

東京大学大学院経済学研究科経営専攻

グローバル知識ネットワークのダイナミクス

— トヨタ自動車と現代自動車の比較分析 —

博士学位論文

徐 寧教(Youngkyo Suh)

2014/03

指導教官：教授 新宅純二郎

“An investment in knowledge always pays the best interest.”

Benjamin Franklin (1706-1790)

「死にたくなってきたから飯にしよう」

徐寧教

You are (not) alone.

「エヴァンゲリオン新劇場版-序」の英語副題

裏に向い外に向かって、逢著せば更ち殺せ。仏に逢うては仏を殺し、祖に逢うては祖を殺し、羅漢に逢うては羅漢を殺し、父母に逢うては父母を殺し、親眷に逢うては親眷を殺して初めて解脱することを得ん。ものに拘せられず、透脱自在なり。

臨濟義玄

나는 이 세상에서 가난하고 외롭고 높고 쓸쓸하니 살아가도록 태어났다.

백석

グローバル知識ネットワークのダイナミクス

徐寧教 Suh Youngkyo(東京大学経済学研究科経営専攻博士課程)

目次

1. はじめに：問題意識.....	1
1. 1. 研究の背景.....	1
1. 2. 課題提起.....	4
1. 3. 研究の目的と分析対象.....	6
1. 4. 本論文の構成.....	7
2. グローバル知識ネットワークの分析視点.....	9
2. 1. 多国籍企業の海外展開.....	9
2. 2. 多国籍企業と海外生産.....	13
2. 3. 日本企業の海外生産とマザー工場制.....	18
2. 4. 知識移転と知識ネットワーク.....	24
2. 5. リサーチデザイン.....	29
3. 本国の知識とその移転可能性.....	42
3. 1. トヨタ自動車の生産システムとその移転可能性.....	42
3. 1. 1. トヨタ自動車の歴史.....	42
3. 1. 2. 既存文献からみたトヨタ自動車生産システム.....	52
3. 1. 3. 移転可能性の分析.....	56
3. 2. 現代自動車の生産システムとその移転可能性.....	57
3. 2. 1. 現代自動車の歴史.....	57
3. 2. 2. 既存文献からみた現代自動車生産システム.....	69
3. 2. 3. 移転可能性の分析.....	75
3. 3. 比較と小括.....	75
3. 3. 1. 両社の生産システム比較.....	76
3. 3. 2. 移転可能性の比較.....	78
4. 本国における知識ネットワーク.....	81
4. 1. トヨタ自動車の本国知識ネットワーク.....	81
4. 1. 1. トヨタの本国工場間の関係とその多様性.....	81
4. 1. 2. 生産調査室：国内機能.....	86
4. 1. 3. GPC：国内機能.....	91

4. 2. 現代自動車の本国知識ネットワーク	94
4. 2. 1. 蔚山工場	95
4. 2. 2. 国内環境：現代自動車と労働組合	102
4. 2. 3. 生産技術研究所	105
4. 3. 比較と小括	107
4. 3. 1. 両社の本国知識ネットワーク比較	107
4. 3. 2. 知識移転を促進させる組織単位	111
5. 本国知識の海外移転方式	113
5. 1. 天津一汽豊田における生産システムの移転とマザー工場制	116
5. 1. 1. マザー工場制	116
5. 1. 2. 本国マザー工場：高岡工場	120
5. 1. 3. 天津一汽豊田の概要	125
5. 1. 4. 天津一汽豊田とマザー工場制	130
5. 1. 4. 1. 高岡工場と天津泰達工場の比較	130
5. 1. 4. 2. マザー工場制の変化	131
5. 2. 北京現代汽車における生産システムの移転とモデル工場制	133
5. 2. 1. モデル工場制	133
5. 2. 2. 本国モデル工場：牙山工場	137
5. 2. 3. 北京現代汽車概要	141
5. 2. 4. 北京現代汽車とモデル工場制	146
5. 2. 4. 1. 牙山工場と北京工場の比較	146
5. 2. 4. 2. モデル工場制の確立まで	148
5. 3. 比較と小括	150
5. 3. 1. マザー工場制とモデル工場制	150
5. 3. 2. 移転可能性と移転方式	151
5. 3. 3. 本国知識ネットワークと移転方式	155
6. グローバル知識ネットワークの機能と構造	158
6. 1. トヨタ自動車グローバル知識ネットワーク	158
6. 1. 1. 生産調査室：グローバル機能	158
6. 1. 2. GPC：グローバル機能	161
6. 1. 2. 1. GPCのグローバル機能	161
6. 1. 2. 2. GPCとインド工場の事例	163
6. 1. 3. 海外工場のマザー工場化	164
6. 1. 3. 1. 海外工場の限定的なマザー工場機能	165
6. 1. 3. 2. 海外工場のマザー工場化	167
6. 1. 4. 調整型分権ネットワーク	171

6. 2. 現代自動車グローバル知識ネットワーク	175
6. 2. 1. 生産技術研究所とグローバル工場標準	176
6. 2. 2. 南陽研究所パイロットセンター	177
6. 2. 3. グローバル総合状況室	179
6. 2. 4. 現代自動車の海外生産拠点の知識	181
6. 2. 4. 1. 海外拠点における生産システムの進化	181
6. 2. 4. 2. 海外工場同士の生産車種移管	188
6. 2. 5. 集権ネットワーク	191
6. 3. 比較と小括	194
6. 3. 1. グローバル知識ネットワークの比較	194
6. 3. 2. 移転方式とグローバル知識ネットワーク	195
7. グローバル知識ネットワークに関する考察	197
7. 1. 集権ネットワークと分権ネットワーク	197
7. 2. 本国の制約条件とグローバル知識ネットワーク	200
7. 3. グローバル知識ネットワークと海外子会社の進化	202
8. 結論	207
8. 1. 分析の要約	207
8. 2. グローバル知識ネットワークの機能・構造・形成	209
8. 2. 1. グローバル知識ネットワークの構造	210
8. 2. 1. グローバル知識ネットワークの機能	210
8. 2. 3. グローバル知識ネットワークの形成メカニズム	211
8. 2. 3. 1. 知識の移転可能性	211
8. 2. 3. 2. 本国知識ネットワーク	212
8. 2. 3. 3. 移転方式	213
8. 2. 3. 4. 制約条件と知識の形成	214
8. 3. 本研究の理論的含意	214
8. 4. 実務的インプリケーション	216
8. 5. 今後の研究に向けて	217
付録. 調査リスト	219
参考文献・ウェブサイト	220
韓国語文献・ウェブサイト	226

<図目次>

図 1. 1. 世界の海外直接投資額推移	1
図 1. 2. 日本企業の海外法人数推移	2
図 1. 3. 日本企業と海外法人の売上高	3
図 1. 4. 日本企業の海外法人の分布	4
図 2. 1. 知識移転の方向	28
図 2. 2. 知識ネットワークの形成メカニズム	30
図 2. 3. 知識移転のフレームワーク	31
図 2. 4. 知識媒体の移動	33
図 2. 5. 知識移転主体の移動	34
図 2. 6. 知識体系の再現	35
図 2. 7. 知識移転の構造	35
図 2. 8. 移転可能性に関する分析枠組み	36
図 2. 9. 知識移転と移転可能性	37
図 2. 10. 知識移転の全体像	38
図 2. 11. 知識ネットワークのフレームワーク	39
図 2. 12. 本研究の内容構成	41
図 3. 1. トヨタ工場間の位置関係	46
図 3. 2. トヨタの国内生産と海外生産	49
図 3. 3. トヨタ海外生産の 3 つの時期	51
図 3. 4. 韓国の自動車国内販売と輸出推移	63
図 3. 5. 現代自動車の国内生産拠点	64
図 3. 6. 現代自動車の国内生産と海外生産	66
図 3. 7. 現代自動車海外生産の 3 つの時期	68
図 4. 1. トヨタの組立工場の組織	84
図 4. 2. 生産調査室による標準制定と伝播	89
図 4. 3. 生産調査室による知識移転の仲介	90
図 4. 4. ビジュアルマニユアル	92
図 4. 5. GPC と知識移転	94
図 4. 6. 蔚山工場レイアウト図	97
図 4. 7. 現代自動車の組立工場の組織	99
図 4. 8. 蔚山第 3 工場レイアウト	100
図 4. 9. 蔚山第 3 工場組立ラインの様子	101
図 4. 10. 生産技術研究所と知識移転	107
図 4. 11. トヨタの本国知識ネットワーク	108
図 4. 12. トヨタと現代の本国知識ネットワーク	109

図 5. 1. マザー工場概念図	114
図 5. 2. モデル工場制概念図	115
図 5. 3. マザー工場制機能	118
図 5. 4. マザー工場制での知識移転	119
図 5. 5. 高岡工場レイアウト	121
図 5. 6. 高岡工場第 1 組立レイアウト	122
図 5. 7. スモール h 型レイアウトのコンセプト	123
図 5. 8. デジタルピッキング	123
図 5. 9. 高岡工場組立ラインの様子	124
図 5. 10. 西青工場レイアウト	126
図 5. 11. 泰達工場レイアウト	127
図 5. 12. 泰達第 3 工場組立レイアウト	129
図 5. 13. マザー工場制の変化	133
図 5. 14. モデル工場制機能	135
図 5. 15. モデル工場制での知識移転	136
図 5. 16. トヨタ九州宮田工場の組立工程レイアウト	139
図 5. 17. 牙山工場の組立工程レイアウト	140
図 5. 18. 北京現代第 1 工場レイアウト	143
図 5. 19. 北京現代第 2 工場レイアウト	144
図 5. 20. 北京現代第 2 工場組立ラインレイアウト	145
図 5. 21. マザー工場制とモデル工場制における海外工場能力構築	152
図 5. 22. モデル工場制における海外工場能力構築	153
図 5. 23. マザー工場制とモデル工場制における海外工場能力構築	154
図 5. 24. マザー工場と海外工場	156
図 5. 25. モデル工場制と海外工場	157
図 6. 1. 生産調査室と海外工場	160
図 6. 2. GPC と海外工場	162
図 6. 3. トヨタ自動車の IMV	165
図 6. 4. IMV シリーズの販売台数推移	166
図 6. 5. 現地専用モデルマザー工場	167
図 6. 6. 海外マザー工場	170
図 6. 7. トヨタ自動車のグローバル知識ネットワーク：マザー工場期	171
図 6. 8. トヨタ自動車のグローバル知識ネットワーク：グローバル生産期	172
図 6. 9. トヨタ自動車のグローバル知識ネットワークの全体像：マザー工場期	173
図 6. 10. トヨタ自動車のグローバル知識ネットワークの全体像：グローバル生産期	174

図 6. 11. 生産技術研究所と海外工場	177
図 6. 12. パイロットセンターと海外工場	178
図 6. 13. 現代自動車インド工場の販売と輸出台数	188
図 6. 14. 現代自動車ヨーロッパ、インド販売量推移	189
図 6. 15. 現代自動車の i20	189
図 6. 16. 現代自動車トルコ工場の販売と輸出台数	190
図 6. 17. 現代自動車のグローバル知識ネットワーク	192
図 6. 18. 現代自動車グローバル知識ネットワークの全体像	193
図 6. 19. グローバル知識ネットワークの比較	195
図 8. 1. 知識ネットワークの形成	209
図 8. 2. 知識ネットワークの形成と制約条件	214

<表目次>

表 3. 1. トヨタ自動車の沿革	49
表 3. 2. トヨタ自動車の海外車両工場一覧	51
表 3. 3. 現代自動車の沿革	67
表 3. 4. 現代自動車の海外車両工場一覧	68
表 3. 5. 両社の生産システム比較	78
表 3. 6. 移転可能性の比較	79
表 4. 1. トヨタ自動車の国内乗用車生産拠点	82
表 4. 2. 現代自動車の国内乗用車生産拠点	95
表 4. 3. 金属労働組合の労使関係	103
表 4. 4. 知識移転組織の機能	112
表 5. 1. トヨタのマザー工場	116
表 6. 1. トヨタの海外マザー工場	168
表 6. 2. 現代自動車の工場と理想の生産システムとの比較	182

<各章のもとになった論文>

第1章

: 書き下ろし

第2章

: 書き下ろし

第3章

: 徐寧教(2011)「現代自動車の海外展開 - 北京現代を事例に」東京大学大学院
修士論文

第4章

: 書き下ろし

第5章

: Suh. Y.(2012) Global Knowledge Transfer of East Asian Auto Industry:
Comparative Study of Toyota and Hyundai, 24th SASE Annual Meeting

: 徐寧教(2012)「マザー工場制の変化と海外工場 - トヨタ自動車のグローバル
生産センターとインドトヨタを事例に」、『国際ビジネス研究』4(2),
79-91.

第6章

: Suh. Y. (forthcoming) A Global Knowledge Transfer Network: The Case of
Toyota's Global Production Support System, *International Journal of
Productivity and Quality Management*.

: 徐寧教(2012)「マザー工場制の変化と海外工場 - トヨタ自動車のグローバル
生産センターとインドトヨタを事例に」、『国際ビジネス研究』4(2), 79-91.

: 徐寧教(2012)「海外拠点における生産システムの進化—生産システムの理想
像の実現としての北京現代汽車の事例」、『国際ビジネス研究』4(1), 95-108.

第7章

: 書き下ろし

第8章

: 書き下ろし

謝 辞

博士学位論文執筆に際して、様々な方にお世話になった。調査に協力して下さった企業の方々、藤本隆宏・高橋伸夫・新宅純二郎・粕谷誠・桑嶋健一の5人の審査委員の先生方、公益財団法人かめのり財団、公益財団社会科学国際交流江草基金、東京大学大学院経済学研究科経営専攻の皆様、同専攻 OB の皆様、ものづくり経営研究センター・経営教育研究センターの皆様、新宅純二郎ゼミの皆様、高橋伸夫ゼミの皆様、JAZZ BEATNIKS の皆様、東京大学平成18年度入学文I・II13組の皆様、東京大学韓国学生会の皆様、文部科学省学部奨学生会の皆様、萬寿北中学校の友人、新西中学校の友人、江西高等学校の友人、その他友人、家族、そしてすべての方々に感謝申し上げたい。その中でも特に指導教員である新宅純二郎先生は、私の稚拙な研究をよりよい段階に進めさせるために大変気を遣って下さった。先生の熱心なご指導がなければ、この論文を完成させることはできなかつたろう。

私は2005年4月文部科学省学部奨学生として渡日した。1年間東京外国語大学で日本語の研修を行い、学部、修士を経て博士課程に進学した。日本に来て9年間勉強を続けてきたことになる。考えてみたら私はかなり恵まれた環境で研究を進めることができた。ほかの留学生と話をしていると嫌な日本人について聞くことが多い。嫌な先輩、嫌な後輩、嫌な先生、嫌な教職員などなど枚挙に暇がない。しかし少なくとも私の研究生生活に関して嫌な日本人は一人もいなかった。嫌な日本人だけでなく、嫌な留学生、嫌な誰もいなかった。振り返って考えてみるとそれがとんでもない幸福だったと思われる。この場を借りて再度感謝の旨申し上げたい。

2011年の秋、私は国際ビジネス研究学会で院生優秀論文賞をいただいた。その時、私がしたスピーチの内容を思い出す。自分の研究は自分一人でやるのではなく、周りの多くの人の支えでできている、私が倒れず、くじけず、進んで来られたのは、周りのみんなに支えられているためであるとの内容だった。当時私は一つの約束をした。自分の研究がこれで完成だと思わず、よい博士論文としてまとめ上げることで、賞を下さった方々、自分を支えて下さった方々に恩返しをしたいという約束だった。まだ十分だとは言えないが、ここでその約束を果たすことができるとてもうれしい。

2014年 3月
徐 寧教
서 영교

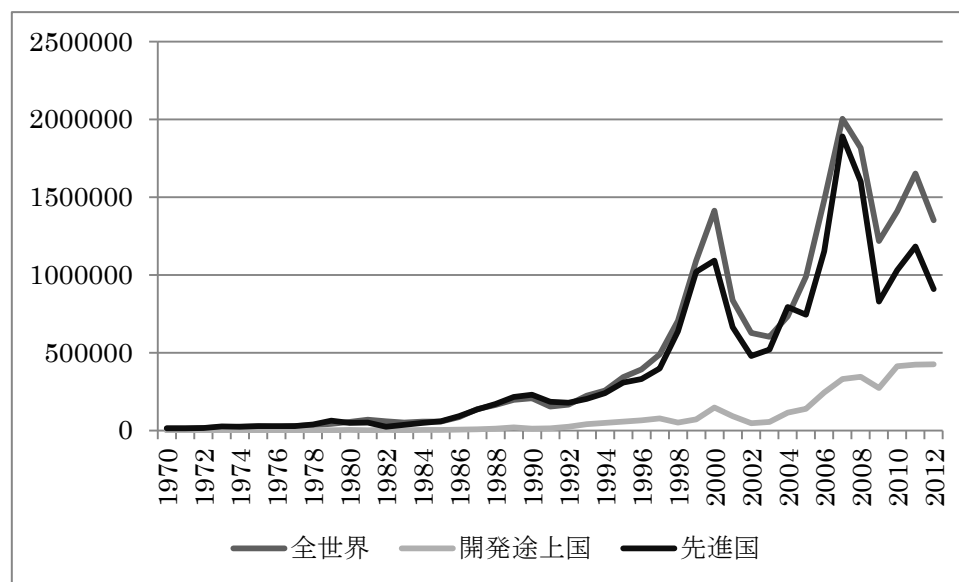
1. はじめに：問題意識

1. 1. 研究の背景

本研究は、多国籍企業の競争力の源泉の一つが、組織内部で知識を移転させ活用する能力だとみなし、それに注目したものである。多国籍企業は全世界にその組織網を張り巡らせている。組織網の中での知識の流れ、その方向性、それが流れる方法などを本研究では知識ネットワークと呼ぶことにする。この知識ネットワークが多国籍企業に知識を移転させ活用する能力なるものだとし、それについて分析し、それが形成されるメカニズムを明らかにすることが目的である。

なぜ多国籍企業の競争力について探る必要があるのか。企業の活動は国内だけに限らず、海外までに及んでいる。グローバル時代に伴い企業の活動もグローバル化している。図 1.1 は世界の海外直接投資(Foreign Direct Investment)の額を表したものである¹。海外直接投資とは、海外での単なる資産運用ではなく、経営参加や技術提携などを目的とした対外投資を指すものであり、多国籍企業の海外活動を示す指数として用いられることが多い。これを見ると、全世界の直接投資額が上がっていることが分かる。また先進国と開発途上国で分けてみても両方とも海外直接投資額が大きくなっていることもわかる。要するに昨今は先進国の企業も開発途上国の企業も積極的に海外に進出し事業活動を行っている証拠だといえよう。

図 1. 1. 世界の海外直接投資額推移



単位：現在の価格と為替で換算した million \$

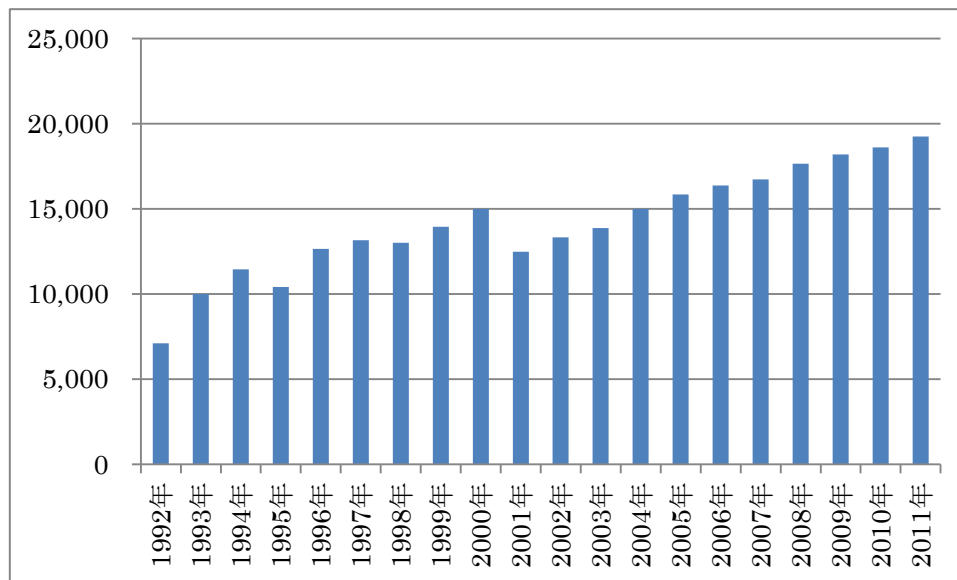
出所：United Nations conference on trade and development

このような多国籍企業化の流れを、日本企業を例にとって詳しく見てみよう。図 1.2

¹ ある国からほかの国に対して投資した出資額を表している。

は 1992 年から 2011 年までの日本企業の海外現地法人数の推移を表したものである。これをみると、何回かの浮沈はあるものの持続的に日本企業の海外法人の数が増えているのが分かる。

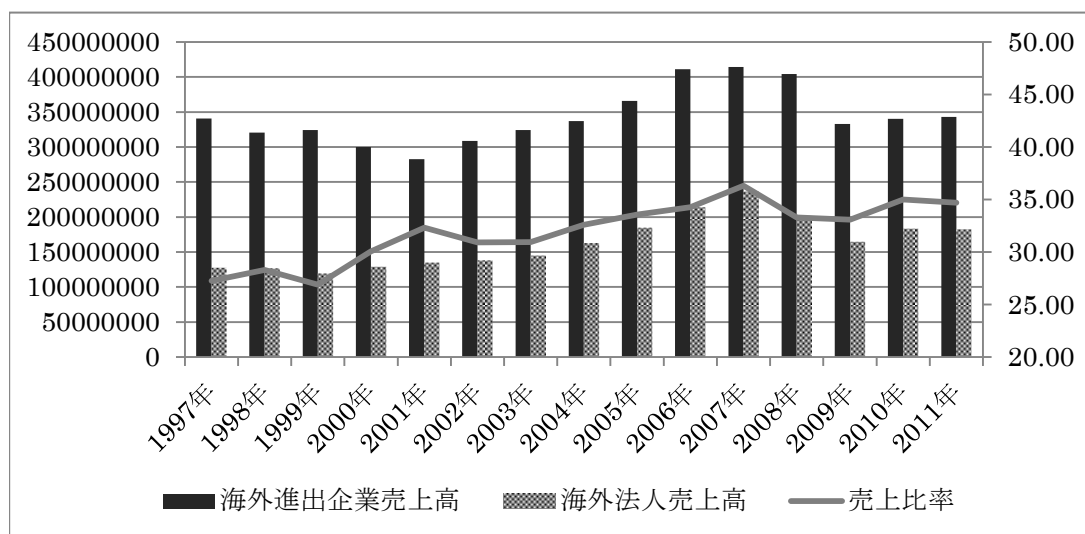
図 1. 2. 日本企業の海外法人数推移



出所：経済産業省海外事業活動基本調査

ではこれらの海外法人は多国籍企業の中でどれほどの役割を占めているのだろうか。図 1.3 は日本企業の中で海外に進出している企業全体の売上高と海外法人の売上高、そして全体の売上高に占める海外法人の売上高比率を表したものである。これを見ると、日本の多国籍企業において、海外法人の売上高の比率がかなり高いことを確認することができる。

図 1. 3. 日本企業と海外法人の売上高



単位：百万円(売上高)、%(売上比率)

出所：経済産業省海外事業活動基本調査

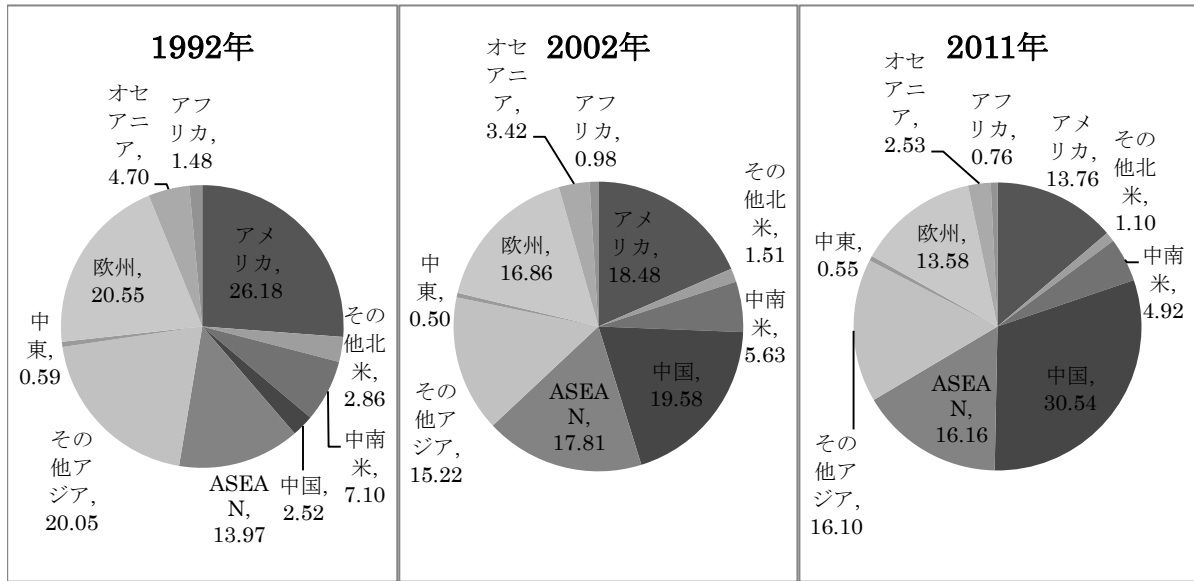
2

また多国籍企業が進出する地域も多様になった。新興国が発展してきたにつれて、過去の北米、ヨーロッパ中心の進出から多様化した海外進出の様子を見せるようになったのである。図 1.4 は 1992 年、2002 年、2011 年の日本企業の海外法人の分布を表したものである。これを見るとアメリカとヨーロッパが占める割合は減り、中国³が増えていることが分かる。このように多国籍企業の進出先も多様化しているのである。

² 売上比率は海外法人の売上高/(海外法人の売上高+本社の売上高)で計算した。

³ 中国のデータには香港・マカオが含まれている。

図 1. 4. 日本企業の海外法人の分布



単位：%

出所：経済産業省海外事業活動基本調査

このように多国籍企業の活動が増え、その進出拠点も多様化している中で、それをどうマネジメントすべきかが企業にとって大変難しい課題となっている。このような状況は日本だけでの問題ではない。アメリカ企業、欧州企業、韓国企業など全世界の企業で起きていることなのである。実際に統計をみると、アメリカ企業が国外で挙げる利益の割合は、1950年代には10%にもいかなかったが、その後徐々に成長し現在は30%を越える水準まで成長している⁴。

このような状況で多国籍企業の競争力を探ることは、経営学に任された課題だといえる。では、なぜこの研究では多国籍企業の競争力を知識ネットワークという観点から見るのか。それに関しては次節で説明する。

1. 2. 課題提起

多国籍企業の競争力に関してはどのような研究がなされてきたか。多国籍企業は本国でなんらかの優位性を持っていて、それを海外に移転することで競争力を得ると考えられてきた(Kindleburger,1969; Hymer,1970; 1976; Dunning, 1979; Rugman,1981)。しかし本国に優位性を持っているだけでは競争優位に立つことはできず、それを国際的に移転する能力が必要なのである。Hymer (1970)では、多国籍企業が海外で優位性を利用するためには、その組織を発展させる必要があるといった。Rugman (1981)は企業が本国で持つ情報・知識をその優位性としてみなし、そのような優位性を、市場を通じて

⁴ http://www5.cao.go.jp/j-j/sekai_chouryuu/sh11-01/s1-11-1-2/s1-11-1-2-08z.html

移転することは難しいため、多国籍企業が発達するとみた。これらの議論の共通点は、多国籍企業が持つ情報・知識を優位性としてみなし、それを国際的に移転して活用する能力を重要視した点である。

その後多国籍企業のマネジメントに関する議論が登場する。Bartlett & Ghoshal (1989) は、トランスナショナル企業という多国籍企業の理想像を提示した。それは世界規模での効率性を追求しつつも現地適応に適応し、イノベーションを促進するという3つの戦略課題を同時に達成することができる企業であると定義した。これは現地適応及びイノベーションを通じて知識を生み出し、同時にそれをグローバルに広めていく企業であると解釈することができる。Doz, Santos, Williamson(2001)は全世界的に知識を集めてそこから競争優位を生み出すメタナショナルという概念を提唱した。このように多国籍企業のマネジメントにおいても知識を競争力の源泉だとみなしそれをどうマネジメントするかを議論してきたのである。

しかしこれらの議論は、多国籍企業における知識とそれを国際的に移転する能力が重要だとは言ってきたが、具体的にどのようにそれを成し遂げるかについては言及していない。知識は容易には移転できず、それを移転させるためにはコストがかかる(von Hippel,1994; Szulanski,1996; 2000)。多国籍企業の競争力はこのように移転しにくい知識というものをうまく移転し、活用することによって得られる。では多国籍企業はどのように知識を移転しているのだろうか。既存の知識移転の研究は知識移転の効率性にその焦点が合わせられており、知識移転を遂行し、それを管理するための能力をどうつけるかに関する議論は抜けていた。

知識移転論では、様々な状況における企業の知識移転を扱ってきた。そのなかでは多国籍企業が本国から海外へ知識を移転する状況ももちろん扱われてきた。知識移転論ではどのような条件があれば効率的に知識を移転させることができるかに関する研究が主流だった。多くの研究は知識そのものの特性から知識移転の効率性を論じた(Kogut & Zander,1993; Zander & Kogut,1995; Szulanski,1996; 2000)。また知識が移転されることは組織関係によって解釈された(Darr, Argote & Epple,1995; Almeida & Kogut,1998; Tsai,2001; Schlegelmilch & Chini,2003)。

山口(2006)は日本のマザー工場システムを本国の優位性を移転する多国籍企業の組織能力だと捉えた。日本的経営システム・生産システムは日本企業の優位性であると多くの文献から指摘されてきた(Ouchi & Jaeger,1978; Ouchi & Price,1978; Pascal & Athos,1981; 安保他,1991; Liker et al.,1999; 山口,2006)。山口はこのような日本の生産システムを移転するためにマザー工場システムが使われているといった。マザー工場システムは暗黙知という形式の組織ルーチンを国際移転する機能を果たしているのである。

しかし山口の議論においても多国籍企業が知識を移転する能力がどのように形成されたかについては関心が払われていなかった。多国籍企業が本国でどのような知識を

持ち、どうそれを海外に移転する能力を形成したかに対するダイナミックな視点が抜けているのである。多国籍企業の海外進出が急激に進み、またその進出国も多様化すると、本国本社及び多様な海外子会社の間で知識をどう管理するかという問題が台頭する。結局複雑化する多国籍企業の企業ネットワークの内部で知識を移転し、管理するための知識ネットワークをどう構築し、位置付けるかが重要になる。

よって本研究では多国籍企業の競争力を左右する最も重要な要素である知識とそれを多国籍企業内部で活用する能力、つまりグローバル知識ネットワークについて探ることとする。こうした問題意識から本研究は以下を基本的研究課題とする。

多国籍企業が競争力の源泉となる知識を移転・活用するために持つグローバル知識ネットワークの構造と機能は何か。そしてそれが形成されるメカニズムは何か。

1. 3. 研究の目的と分析対象

本稿では、企業のグローバル知識ネットワークの姿を本国から海外への知識移転という視点で分析する。企業はそれぞれ特色のある知識体系を持っている。それは本国で経営を営みながら発展されて、企業特種的な競争優位性の源泉になり。企業がこのような本国の知識をいかに海外へ移転するのかを分析することで、企業のグローバル知識ネットワークについて説明することにしたい。

前節でも述べたとおりに本稿は企業のグローバル知識ネットワークを分析するためにいくつかの視点を提示する。まずは知識ネットワークの構造を明らかにすることである。知識ネットワークがどう構成されているか、ネットワークの中心はどこか、ネットワーク内の関係性はどうなっているのかなどの疑問に答える。次にネットワークの機能を明らかにする。ネットワークの中で知識はいかに流れているか、それがどんな効率性を持つのかなどの議論を展開する。最後に知識ネットワークの形成メカニズムを明らかにする。競争力のある知識ネットワークがどのように形成されるのかに対する答えを探ることにしたい。

そのために本稿では自動車産業を事例に議論を進めることにしたい。自動車は大物の商品であり、多くの部品が結合され一つの商品になる。それを開発・生産するためには非常に複雑かつ精巧な知識が要求される。自動車は本国で生産され、海外へ輸出することも多いが、ある程度市場が確保されていれば直接海外に進出し現地生産を行うことが多い。輸送、市場対応の面だけではなく、関税関係の問題からも現地生産が進められてきた。つまり自動車産業は生産の海外進出がかなり進んでいる産業だといえる。また製品の生産における生産性向上が長い歴史のなかで図られてきた産業でもあり、生産システムの重要性が非常に高い。生産システムという知識体系を海外に移転することで海外での生産性や生産量を確保することが自動車産業の競争力と直結するのである。つまり自動車産業は知識のグローバル的な活用が必須的な産業なのであ

る。その面で本研究の問題意識に合致していると考えられる。

また自動車産業のなかでも、日本のトヨタ自動車と韓国の現代自動車を研究対象として取り上げたい。両社は多くの海外子会社を持つ多国籍企業であり、海外で積極的に現地生産を行っている。トヨタ自動車と現代自動車は対照になるようなグローバル知識ネットワークを持っている。トヨタ自動車がマザー工場システムに代表される調整型分権グローバル知識ネットワークをもっているとするれば、現代自動車はモデル工場システムに代表される集権グローバル知識ネットワークを持っているといえる。この両者の違いはその生産システムの違いからきている。対象となる両社の知識ネットワークを比較・分析することで知識移転論及び多国籍企業論における新しい知見が得られると期待できる。本論文では両社の生産システムの特徴を比較分析し、その差がグローバル知識ネットワークにつながることを指摘し、それが形成されるメカニズムをダイナミックに分析する。

1. 4. 本論文の構成

本稿では、以上のような問題意識と研究課題を明らかにするために、次のように構成されている。

第2章ではグローバル知識ネットワークを分析するために既存文献を整理して本研究における理論的な土台を確立する。多国籍企業の海外展開に関する理論から始まり、その後海外生産に関する研究を整理する。日本企業の海外生産とそれを支えているマザー工場システムを見た後は、知識移転と知識ネットワークの研究をまとめることにする。最後に本研究の分析枠組みを整理する。

第3章ではトヨタ自動車と現代自動車の本国における生産システムに関して分析を行う。まずは、両社の歴史を分析し、海外に進出してからの歴史を3つの時期に分けることでダイナミックな分析に備える。またそれぞれの生産システムの特徴を明らかにし、分析枠組みに照らし合わせてその移転可能性を分析する。最後に両者の比較を通じてその差を鮮明に表わす。

第4章では、本国における知識ネットワークについて分析する。トヨタ自動車と現代自動車の両社は本国に複数の工場を持っている。その工場がお互いどのような関係でつながっているかを分析する。トヨタ自動車の生産現場で生まれる多様性について言及してから生産調査室とGPCという2つの組織の役割について説明する。さらに現代自動車の最大工場である蔚山工場について説明してから国内の労使環境と生産技術研究所について説明する。

第5章では、生産システムの海外移転方式を実例と共にみることにする。この章ではトヨタ自動車の高岡工場と天津一汽豊田の天津泰達工場の事例を通じてトヨタ自動車におけるマザー工場制の実例を分析する。そして現代自動車の牙山工場と北京現代汽車の北京工場の事例を通じて現代自動車におけるモデル工場制の実例を分析する。

またマザー工場制とモデル工場制の比較も行い両方式の差を表わす。

第 6 章では、グローバル知識ネットワークの全体像を明らかにする。生産拠点だけではなく、それをサポートする組織の存在と役割も合わせて議論する。トヨタ自動車は生産調査室と GPC のグローバル機能について、そして現代自動車は生産技術研究所、パイロットセンター、グローバル総合状況室について分析する。そして海外生産拠点で生まれる知識とその移転についても分析する。トヨタ自動車の海外工場が自らマザー工場化する現象や現代自動車の海外生産拠点で生産システムの進化が起きることを説明する。それと合わせてトヨタ自動車と現代自動車がそれぞれ集権的・分権的知識ネットワークを持っていることを指摘する。

3 章から 6 章までは、それぞれのテーマに合わせてトヨタ自動車と現代自動車の事例を並べて記述している。そして章の最後にそれを比較し、考察を行う構成になっている。

第 7 章では、今までの分析を基に議論を拡張することを試みる。集権ネットワークと分権ネットワークに関する考察を進め、本国制約条件と知識の形成についても論じる。そして最後にグローバル知識ネットワークの中での海外子会社の役割について述べる。

最後に第 8 章では、本研究で繰り広げた議論を整理し、本稿の理論的な貢献、実務的インプリケーション、そして今後の課題について説明する。本研究は新しいフレームワークで知識移転の詳細なメカニズムを明らかにし、マザー工場システムの議論を拡張し、グローバル知識ネットワークが形成されるメカニズムを明らかにし、企業の制約条件から競争力が生まれることを示す。

2. グローバル知識ネットワークの分析視点

本節では既存の文献を整理することで、本研究の問題意識と課題を明確にし、3章以降の分析に備える。まずは多国籍企業に関する理論をまとめる。そして多国籍企業の中でも海外生産に関する議論をまとめる。これは本研究が対象としている事例が自動車産業の海外生産における知識移転だからである。次に日本企業の海外生産とそれに関する理論について分析する。そこでマザー工場システムに関する議論が登場する。続いて知識移転と知識ネットワークに関する研究をまとめる。最後にこれらの既存研究から本研究のフレームワークを提示する。

2. 1. 多国籍企業の海外展開

海外直接投資に関する理論

多国籍企業を説明するためには、まず資本が国内から海外に移動する現象から考える必要がある。第二次世界大戦前の国際資本移動に関する研究は2つの流れから考えることができる。一つはマルクス経済学の観点から資本は帝国主義国家からその植民地へ移動するという説明である。もう一つは古典経済学からの観点で利子率の高い国に資本が移動するという見方だった(Ietto-Gillies,2012)。Hymer(1976)は資本の国際移動を、直接投資(direct investment)と証券投資(portfolio investment)の2種類に区別し直接投資に関する研究を行った。証券投資は国別の利子率の差によって発生する。証券投資家たちは最高の収益をもたらす投資機会を求め、利子率の高い国へ投資を行う。Hymerは従来の証券投資の理論では直接投資行動を説明することができないと主張した。利子率のみでは、直接投資がアメリカから海外へ、そして特定産業へ偏っていることや資本の総合投資などを説明することができない。

それでは多国籍企業はなぜ直接投資を通じて海外に進出するのか。証券投資と直接投資の最も大きな差は、直接投資の場合、投資対象になっている企業を投資家が直接支配(control)する点である。投資家が支配を求める理由には、まず投資対象に対する不信感がある。投資の安全性を確保するために企業全体を支配しようとするのである。もう一つの理由は、投資企業がある特定事業活動を行う能力の点でほかの企業より優位に立っている際に、そこから生まれる利益を占有するためである。

企業の優位性は、企業がほかの企業より低コストで生産要素を手に入れることができるか、またはより効率的な生産関数に関する知識ないし支配を保持するか、あるいはその企業が流通面の能力において優れているか、生産物差別を持っているかのいずれかによってもたらされる。海外進出企業は、地元企業に比べ、言語、現地経済、法規制、流通網などの面で不利である。そのため多国籍企業は地元企業に勝る何らかの優位性を持っていなければならない。

しかし、投資企業がもつ優位性を海外市場で活用する方法は直接投資による支配以外にも存在する。それにもかかわらず直接投資が行われるのは市場に不完全性が存在

するためである。市場は不完全であるため優位性の取引には向いていない。そのため企業は自らの優位性からの利益を確保するために、直接投資による支配と国際事業活動を行うのである。

Kindleburger(1969)は直接投資を誘発する多国籍の持つ優位性を4つにまとめている。第1に、製品市場における完全競争からの乖離である。これには製品差別化、特別なマーケティング技術、小売価格維持、管理価格などが含まれる。第2は、要素市場における完全競争からの乖離である。これには特許的技術、非公開技術の存在、資本調達における差別化、組織に組み込まれた経営者の能力の差などが含まれる。第3は、規模の経済、垂直統合を通じる利益の享受である。第4は、生産、参入に対する政府の規制である。

海外直接投資を説明するもう一つの理論は内部化理論である。内部化理論はその起源を Coase(1937)から見出すことができる。Coase は自分の論文で、市場を利用することにも費用がかかると主張した。市場で取引をするためには取引相手を見つけ、取引条件に関する交渉を行い、契約が履行されるのかを監視するなど様々な費用が掛かる。もし企業が自身の内部市場で取引を行うならば、このような費用は必要でなくなる。しかし企業が拡大するにつれて組織内部における調整費用は高くなる。つまり企業は組織的調整費用が市場での取引費用を越えない線まで外部の市場を内部化するのである。

この内部化理論は多国籍企業の分析にも応用されるようになる。Rugman(1981)では内部化理論を利用して多国籍企業を説明する。多国籍企業はある種の外部性に対する一つの対応である。多国籍企業が存在するのは、政府の規制と市場の失敗があるからである。情報や知識は市場の不完全性により市場で取引されるのが難しい。多国籍企業は研究、情報、知識などの中間生産物を、企業内部市場を通じて海外で用いているのである。

Dunning(1979)は、このような企業のもつ所有優位性(Ownership specific advantages)と、それが市場取引されずに内部化されるための内部化優位性(Internalization incentive advantages)、そして進出国における立地優位性(Location specific advantages)を一つにした折衷理論を提唱した。これら三つの頭文字を取って OLI パラダイムとも呼ばれる。

企業の海外直接投資は、その企業が所有優位性を持っていて、海外に進出した時にその優位性を活用することでローカル企業より利益を得ることができ、さらにそれを内部化することがその優位性を他企業にリース、ライセンスするより有益な時、行われる。このような優位性は、製品・要素市場の不完全性、国間の精神的・物理的距離、政府政策などによって影響されるとした。

多国籍企業のマネジメント

その後多国籍企業論は多国籍企業がなぜ海外企業に進出するかではなく多国籍企業

のマネジメント自体に関心が移っていく。Porter(1986)は多国籍企業が持つ2つの面を強調している。バリューチェーンの各機能をどこでもつのかという「配置」の面とほかの国で行われる活動をどのように「調整」するかの問題である。配置のことを考える際には、規模の経済、学習曲線、比較優位、活動を集めた時に発生する利益、政府、各種リスクなどを考慮すべきである。調整を考える際には、ノウハウのシェア、比較優位の移動、コスト、組織的な問題などを考慮すべきである。Prahalad & Doz(1987)では、多国籍企業のマネジメントをIRフレームワークで説明した。Iはグローバル統合(Integration)を意味し、分散化している活動を中央で集中的にマネジメントすることを指す。Rは現地適応(Responsiveness)を意味し、海外子会社が現地環境に適応するために持つ自立性を指す。そして多国籍企業はこの2つの矛盾する圧力に柔軟に対応しなければいけないと主張した。

Bartlett & Ghoshal(1989)はトランスナショナル企業という概念で多国籍企業の理想像を提示した。トランスナショナル企業とは世界規模での効率性、各国環境への適応、イノベーションの促進と活用という3つの戦略課題を同時に追求することができる組織である。トランスナショナル企業を理解するためには、彼らが提示する多国籍企業のタイプの分類を理解する必要がある。彼らは既存の多国籍企業をマルチナショナル企業、インターナショナル企業、グローバル企業に分類した。

マルチナショナル企業は世界各地に資産と権限を分散させる。海外子会社のマネジメントはシンプルな財務的コントロールを通じて行われる。現地にかかなりの自立性が担保されており高い現地適応を見せる。このタイプの多国籍企業は世界各国ビジネスのポートフォリオだといえることができる。

インターナショナル企業は本国本社が大きな役割をもつ。そして海外子会社はある程度の裁量権を持っている。現地に合った製品や戦略などを導入することもできるが、かなりの部分を本社に依存している。本社はフォーマルに海外事業をコントロールし、知識移転も行う。

グローバル企業は本社に経営資源・資産と権限を集中させる。世界市場向けの製品を本国で集中的に開発・生産してそれを全世界的活用するのである。海外事業体の役割と権限はかなり少ない。

このようなタイプの企業らはいくつかの問題を抱えていた。まずはグローバルな効率の追求と現地適応をトレードオフの関係とみなしていたことである。グローバルな効率を追求すれば、現地適応ができなく、逆もそうである。もう一つの問題はイノベーション対応の問題である。本社と海外の事業体の両方でイノベーションを生み、それを活用することができなかったのである。

トランスナショナル企業は3つの戦略課題を達成するためにどのような組織的統制とマネジメントの課題を持っているのか。グローバル規模での効率性と競争力のためには、経営資源と資産を独立分散配置し多様な視点と能力を育てるべきである。各国

環境に対応する柔軟性のためには、特化・差別化された役割を子会社に与え、多様かつ柔軟な協働プロセスを開発する必要がある。最後にイノベーションを促進し世界規模での学習を推進させるためには、共同開発及び知識共有を促進させ、ビジョンを共有することが重要である。

トランスナショナル企業は、活動を国際的に分散させた上で、本社及び国ごとに役割と構造が分化した子会社を構成要素とした、国境を越えた柔軟なネットワーク組織なのである(相山,2009)。

多国籍企業のマネジメントについて知識の面から着目したのがメタナショナル企業論である。Doz, Santos, Williamson(2001)はメタナショナル企業という概念を提示し多国籍企業が知識をどうマネジメントすべきかを説明した。彼らは企業の競争優位は主に知識にその基盤を置いていると考えた。そしてその知識は一か所に集中しているのではなく、全世界に散りばめられていると主張した。メタナショナル企業はこのように本国、もしくは海外子会社の束から競争優位を得るのではなく、全世界から知識を集めて、それをつなげて活用することで競争優位を得る企業である。メタナショナル企業は世界のことを、おそらくは互いに補い合う性質をもった専門知識を発見し、アクセスし、結合し、それを新しいイノベーションにつなげることのできるようなポケットが方々に点在している布地とみなしている。分散したポケットを寄せ集めて自分たちのイノベーションに役立てることで、独自の優位性を活用することができる(Doz,2006)。

メタナショナル企業は3つの能力を必要とする。第1は全世界にある知識や技術などを感知してそれにアクセスする能力である。第2は散在している能力と市場機会を結合させる能力である。第3はオペレーションを効率的に、柔軟に、財務的に最適化する能力である(Doz, Santos, Williamson,2001)。

海外子会社から生まれる優位性

トランスナショナルやメタナショナルなどの議論が登場したのは、伝統的な海外直接投資論で前提にされていた本国優位性の移転以外に海外子会社が現地環境に適応しながら何らかの優位性を生み出す現象が明らかになったからである。

Gupta & Govindarajan(1991, 1994)は多国籍企業内部の知識の流れを分析する中で、海外子会社からも知識が生まれると指摘した。そして海外子会社がどれほどの知識を産むか、またどれほどの知識を受け入れるかによって、その役割をグローバルイノベーター、統合プレイヤー、実行者、ローカルイノベーターの4つに分類した。そしてそれぞれの子会社のマネジメントが異なるべきだと主張している。

このような海外子会社の役割がどう変化するかについての研究もある。Birkinshaw(1996)は海外子会社が権限(mandate)を獲得、発展、失効することに関して観察した。子会社が権限を獲得、発展させるためには子会社自らの能力(capabilities)が重

要であると指摘した。Birkinshaw & Hood(1998)では、海外子会社の役割の変化とそれを促進・抑制する要素についてみている。それによると海外子会社の役割の進化は本国からの役割の付与、子会社自らの選択、そして現地環境に影響される。

Rugman & Verbeke (2001)は多国籍企業が企業特殊優位性を生み出し、伝播する10のパターンを分類して、その中でも海外子会社が優位性を生み出す3つのパターンに注目している。海外子会社は現地環境に依存しない優位性を生み出す。その優位性は自らのオペレーションから生まれるものもあれば、本社の意思決定やガイドラインにリンクして生まれるものもある。また現地環境から生まれる優位性もある。そしてそれは多国籍内部での伝播のために地域環境に依存しない優位性として変換される。

小括

国際経営論の分野では、多国籍企業が本国で優位性を持ちそれをどのように海外に伝えるかに関する議論が繰り広げられてきた。またそれだけではなく、海外子会社からも優位性が生まれることが研究されている。このように多国籍企業の各拠点から新しい優位性が生まれ、それが多国籍企業全体に伝わることで競争力の源泉となることも確認されている。しかしこのような優位性を伝えるネットワークをどのように形成していくのかについての議論はあまりなされていない。次の節では、多国籍企業論のなかでも海外生産に焦点を絞り議論する。

2. 2. 多国籍企業と海外生産

海外直接投資と海外生産

多国籍企業の海外生産に関する研究は、前節で扱った海外直接投資に関する経済理論とつながることになる。1960年以降の伝統的な外国市場参入戦略論や多国籍企業論の研究対象となる外国市場参入方式には、本国からの輸出、外国の独立企業に対するライセンス、海外現地生産のための対外直接投資がある(藤沢,2000)。つまり海外直接投資の理論は多国籍企業が投資を通じて海外で生産を行うことが前提とされていたのである。

その反面、もう少し実務的な観点から接近した研究もあった。Barlow (1953)は海外子会社の生産のマネジメントについて扱っている。本研究はメキシコで海外生産子会社を持つ企業を調査しそのマネジメントについて説明している。海外生産子会社を持つ親会社は①各海外生産ユニットを監督し、②輸出販売を指揮し、③海外活動間を調整させ、④本国と海外との情報のつながりを提供し、⑤トップに海外オペレーションの問題や必要事項を報告する役割を担う。親会社は海外生産子会社の製品、経営陣、会計、財務、規模に関して子会社に指示を出していた。しかし子会社からどれほどの情報を要求するか、またどれくらい経営の裁量を与えるかに関してはそれぞれの会社

が違う様子を見せた。

製品ライフサイクル理論

Vernon(1966)では、製品のライフサイクルにより生産拠点が、先進国から発展途上国に移転されていくと主張した。その際に製品のライフサイクルを3つに分類して分析をしている。

まずは導入期である。アメリカ市場には他の国と比べて高所得消費者が存在する。そのため、他の市場よりも、高いレベルの製品が要求される。また労働コストが高いために労働節約的な技術・製品へのニーズが強い。米国のこのような社会的環境がイノベーションを誘導しているといえる。新製品の導入期には製品が標準化されておらず、インプット・プロセス・製品特性などは多様である。そのため、立地決定においては次の3つの点が考慮される。1つ目は投入するインプットの変更に対応できるためのフレキシビリティの確保、2つ目は需要の価格弾力性が低い、3つ目は製品差別化のために顧客、サプライヤー、協業との迅速・効果的なコミュニケーション・対応が要求される。

次の成熟期には需要の急速な拡大に伴い、競合企業が出現し、市場競争が激化する。製品の価格が下がるにつれて、準先進国でも製品に対する需要が生まれ、米国から輸出されるようになる。準先進国の市場が十分に拡大すると、やがて輸出よりも現地生産の方が有利になる。技術・製品が標準化され始めているため、現地生産への移行は難しくはない。ただし、航空会社のように経済性よりも安全性が求められる業界や、政府などから保護を受けている業界など例外の場合もある。また、経営者が現地での新たな競争に対して感じる脅威や将来関税が導入される可能性なども考慮されることがある。進出先のローカル企業は事業機会の損失に直面し、現地政府は雇用確保や貿易収支の安定などを求めて輸入の代替となる手段を求める。また、アメリカのほかの企業も競争状態を維持するために海外進出に追随することになる。

最後の標準化期では、製品の標準化がさらに進み、発展途上国の生産地としての競争優位が生じるようになる。もし高度に標準化された製品がかなりの程度統合され、容易にアクセスできる海外市場をもち、主として価格による競争で取引されるならば、市場に関する情報の問題は発展途上国にとってあまり難しいものではないだろう。その他の要因として外部経済が存在する。まとめると、発展途上国から輸出される製品の特徴は次のようになる。相当量の労働の投入によって生産され、需要の価格弾力性が高く、製造プロセスが外部経済に強く依存せず、標準化され陳腐化の恐れがなく大量生産できる製品である。例としては、アメリカ繊維産業などがあげられる。

このように Vernon は製品のライフサイクルが進むにつれて、製品の特性が変化し、先進国から開発された製品が途上国で生産される過程を描いた。

技術移転論と海外生産

技術は企業の国際競争力の最も重要な要素の一つであり、そのため多国籍企業は技術移転を促進させようとする。多国籍企業はどんな技術移転方法を取っているのだろうか。斉藤(1979)では、それを(1)海外直接投資によるパイオニア・インダストリー、新産業の創設の際に技術移転をする、(2)既存の合弁会社、海外子会社への技術移転、(3)企業内の従業員に対する研修・訓練、(4)企業派遣の国内および海外留学、(5)育成した技術者の他社への転職、見学者などによる技術のスピンアウト、(6)技術習得後の独立・自営業化、(7)下請企業育成のための技術指導、(8)部品の現地調達のための技術習得、(9)他企業による製品の模倣、(10)他企業に対する商業ベースによる一部の技術輸出、(11)他企業へのプラント輸出、(12)技術協力への参加に分けている。つまり技術移転論では技術を多国籍企業がもつ能力・優位性だとみなし、それをどう移転するかを議論しているのである。また技術移転は海外直接投資と結合して行われる場合が多い。

技術移転論で技術をいくつかに分けて議論している。末廣(2000)では、生産技術を3つに分類している。製品技術は製品を商品化するための設計並びに開発技術を、生産技術は製品を作り出す加工・組立・オペレーション技術を、製造技術は製品の品質や生産の効率性を向上させるための生産管理技術を指す。海外生産において技術移転を行うとしても移転される技術は様々なのである。技術の分類は技術移転の段階論につながる。

曹(1994)は日本企業の企業内の技術移転プロセスを4つの段階に分けて提示している。この論文では、企業の多国籍化を企業が所有する経営資源の国際的な移転プロセスとしてとらえている。とくにこのような経営資源の中で技術という資源に着目している。技術は移転の難易度により、いくつかのレベルで分けられると前提し、その移転が簡単なものもあれば、難しいものもあるとした。そして、そのような技術達を総合したものが、海外子会社の技術能力を決める。

技術移転は、「学習」、「定着」、「改良」、「イノベーション」の4つの段階で分けられている。第1の学習の段階は、日本本社で構築した競争優位の直接的な導入によって技術学習がスタートする段階である。この段階では、大量の人材が本国本社と子会社の間を往来しながら、機械の操作方法、治工具の交換方法、作業準備、基本的な作業方式などを習得する。第2の段階では、技術定着に欠かせない変化・異常への対応能力を蓄積していく段階である。この段階では最初の技術を定着させるのに必要な管理能力が課題となる。現地子会社が管理能力を備えた人材を育てていき、派遣日本人の数は減少していく。第3段階は、製品や生産設備の改善・改良と現地における企業間関係の形成を試みる段階である。この段階では、技術がほぼ組織内部で定着していくにつれて、現地における金型メーカーや機械加工メーカー、下請企業や外注先の発掘・育成を開始させる。そして多国籍企業のグループの中でも自立性の高い存在として位置づけられる。第4段階は、イノベーション能力の確立段階である。この段階は、技

術移転の最終段階というよりも、技術創造の開始を意味していると思われる。そして、如何なる海外子会社であっても、前段階を省略して能力向上を図ることは不可能ということを強調している。末廣(2000)でも似たような技術移転の段階論が議論されている。しかし末廣は先進国から途上国への技術移転という文脈から、最後に国産化という段階を入れて技術的な独立の段階を考慮しているのである。

フォードの海外生産について

では、実際の企業が海外生産を行った事例に関する研究はどのように進んできたのか。ここでは自動車産業の代表的な企業であり、高い生産力を誇っていたフォード社とフォード方式(Fordism)の海外展開に関する先行研究を取り上げることにする。

Tolliday(1995)は、1911年からイギリスにおけるフォードシステムの移転について説明している。フォードシステムは20世紀前半に高い生産性で注目を集めた。それが海外に移転される際にどのような様子であったのかについて分析している。この論文では、フォードシステムが優れた生産性を持っている生産システムではあるが、イギリスの社会政治的な障壁により、その移転が塞がれた側面があると指摘している。

イギリスの市場状況はアメリカのそれとは違って、売れる量も少なければ、ランニングコストの低い高品質の車が求められた。このようにイギリスの市場はアメリカの市場に比べて量的に少なく、質的にも難しかったのである。そして競争の焦点は価格ではなかった。

しかしフォードはアメリカでの戦略をそのままイギリスに当てはめようとした。生産、販売、労務方針、開発などにおいてすべてアメリカのやり方を固執した。イギリス市場は販売量が多くなかったためアメリカのような大量生産は向いていなかった。販売網もアメリカと同じように整備された。職人気質のあるイギリス労働者はフォード式の労務標準化と単純化、頻繁なレイオフに抵抗した。モデルのローカル対応もなかった。ローカル環境への適応は「フォードの信条に対する背信行為」として受け入れられたという。フォードは本国の工場・本社の人を送り込み、頑なに本国の方式を守ることにした。

当時のフォードの生産体制は、現在とはかなり違うものであった。フォード車の生産体制を把握するためには、組立分工場と主力工場の関係について説明する必要がある。既存のフォード研究で最も注目されてきたのは、移動式組立方式が導入されたハイランドパーク工場であった。ハイランドパーク工場は主力工場ではあったが、フォード車の全体の生産量からすると約8から5%ほどの車しか生産していなかった。主力工場はフォード車の部品を製造し、その部品は流通上の戦略的な場所に位置した組立工場に配送され、それらの工場で部品が完成車として組み立てられ、近隣の販売地域に供給されたのである(和田,2009)。また高橋(2013)では、リバー・ルージュ工場もフォード車の部品を供給する役割を果たしたと指摘している。T型フォードの生産規模が

大きくなればなるほど、その増産規模に合わせて供給業者を見つけることが難しくなった。そこでフォード社はリバー・ルージュ工場において極端ともいえる内製化を進めて部品を生産したのである。

では、海外ではどうだったのだろうか。イギリス工場は単にアメリカからの部品を組み立てるだけの存在ではなかった。実際に1924年のマンチェスター工場の現地調達率(local sourcing)は92%に達したという。またイギリスのダゲナム(Dagenham)工場はアメリカのルージュ(rouge)工場のような役割を持っていた。つまりヨーロッパの小さな組立工場に部品を供給する巨大な製造センターとして機能したのである。しかしダゲナム工場の機能は、ヨーロッパの保護主義により大きく阻まれることになる(Tolliday,1995)。このようなフォード生産方式・経営方式のイギリスへの徹底的なコピーは他の文献でも指摘されている(Wilkins & Hill,1964; Lewchuk,1987)。また Wilkins & Hill(1964)では、1919年から1922年間のフォードカナダがアメリカ方式徹底的に従ったことを指摘している。

このような本国方式の固執により、1920年代、イギリスフォードは販売量の落ち込みに直面する。そこで、従来売ってきたモデルTに代わり、新しいモデルAを投入し、モデルYの開発に関しては制限されたイギリスエンジニアが参加するなどのハイブリッドを試みた。販売量は少し回復したもののフォード方式の国家対応は制限された範囲で行われていた。フォードの労働管理制度はイギリスの労働者の既存の慣行とは合わず、ストライキを起こしたこともあった。しかしフォードは自分たちのやり方を変えようとはしなかった。

同じ時期にイギリスで販売量を伸ばしたのは、モーリスアンドオースティン社であり、彼らは、フォード方式を選択的に受け入れつつ、今まで発展させてきたイギリスでの生産方式と合わせて生産力の高く、イギリスに合う生産方式・モデルを築き上げた。彼らは、生産の柔軟性を維持するために、高度に資本集中的な生産設備を導入することを避けた。シャシーとエンジンを標準化しこれらの製造にはテイラー的な管理法を導入するも自動車のスタイリングに関しては労働集約的な製造法を維持し持続的な変化に備えた(Lewchuk,1987; Tolliday,1995)。

しかし1930年代からは、フォード生産方式に対する国別修正が行われることになる。1933年に14のヨーロッパ・北アフリカのフォード子会社の中でアメリカ人のマネジャーがいたのは2社に過ぎなかった。ディーラー網をイギリスの実情に合うように整備し、イギリスの市場に合わせたモデルの修正も行った。(Wilkins & Hill,1964)。このようにそれぞれの国の市場状況と環境が異なることを認識し、生産と管理方式をそれに合わせて修正したのである。

第2次世界大戦後、ヨーロッパ経済が急速に復興されつつある時期、ヨーロッパの自動車需要もそれに合わせて増加しつつあった。そのためフォードでは、フランスとドイツに生産能力を拡張する計画を立てた。しかし、この際にアメリカから専門家は

派遣されなかったという。なぜならアメリカのマネジャーはヨーロッパの状況についてあまり知識がなかったからである。その代りに、長い操業の歴史を持っているイギリスフォードから専門家が派遣された。またオーストリアの場合、フォードカナダが生産の支援をしていたという。しかしこの間でもアメリカ本社では、管理と生産に関するスキルを共有していた(Wilkins & Hill,1964)。

では、日本的生産方式が自動車業界のベストプラクティスとして全世界のベンチマークの対象になった後のフォードの海外進出はどうだったのだろうか。Carrillo & Montiel(1998)では、1987年から1990年まで、メキシコのフォード・ヘルモシロ(Ford-Hermosillo)の事例を調査し、フォードの海外工場に関する研究を残している。ヘルモシロ工場は、グリーン・フィールド工場として同じモデルを生産するイギリスのウェイン工場を基に設計された。設計したのはアメリカのディアボーン工場(リバーラージュ工場)である。フォードは日本のマツダから学んだ日本の生産方式をこの工場に適用したという。

フォードが持つ生産方式は、高い生産性を基にフォードの競争力を支えてきた。フォードは海外進出の際にも、できるだけその生産方式を変化させることなく移転させようとした。しかし、フォード方式は万能ではなく、ローカル環境に合わないことも多々あった。そこで、フォードはそれぞれの国に合わせて生産・販売・開発などの活動を調整したのである。そのように修正され、力をつけた国々の子会社は、その後別の子会社を支援するまで成長する。さらにフォードは日本の生産方式を受け入れ、それを海外工場にも適用させているのである。

小括

海外生産に関する研究は、なぜ海外生産が行われるかという根本的な問題から海外直接投資理論につながっている。それ以外に海外生産に関する実務的な接近もあった。技術移転論では多国籍企業・海外生産を技術移転とつなげて説明してきた。技術を移転させ、定着させるためにはどうすべきかに関する議論もあったが、多国籍企業が世界の各拠点をどのようにつなげて管理するかに対しての考察は少なかったフォード車の海外生産研究からもわかるように海外生産の研究では生産システムの移転という観点が注目された。しかしそれに関する理論的なアプローチは、日本企業が北米に進出し本格的に海外生産を行うことによって、日本の生産システムが注目されてから登場することになる。次の節では日本の多国籍企業の海外進出と日本的経営システムの海外移転について議論する。

2. 3. 日本企業の海外生産とマザー工場制

日本企業の多国籍化パターン

吉原(1979)は米国企業と日本企業の海外直接投資を比較しながら、日本企業の海外直

接投資は、小規模、標準化技術、労働集約的、発展途上国が中心、低利潤率、貿易指向的、合弁形態などの特徴を見せるといった。そして現地市場型の戦略、もしくは現地化政策に対応するためには合理的な投資行動だと解釈している。その後、吉原・林・安室(1988)では、日本企業の海外直接投資を時代背景と合わせて説明している。戦後日本企業は輸出努力を続けて貿易収支が黒字に転換し、その黒字幅が増大するにつれ各国の輸出規制ないし保護主義の動きが現れた。その動きに対処する必要上、日本企業は海外直接投資を積極化し始めたと述べている。またこの研究では、日本企業の海外直接投資を欧米企業と比べて特徴的な面があると評価し、その特徴を再確認している。

まず日本企業の初期(1950年代から1960年代にかけての期間)の海外直接投資の特徴としては、アジアなどの発展途上国に集中、小規模な投資が多い、労働集約的な最終生産工程の海外移転が中心、標準化技術をベースにするものが多い、現地市場を狙うものが多い、合弁企業が多い、既存企業の買収があまり見られないなどである。特に合弁企業に関しては、現地企業と日本の総合商社をパートナーにする商社参加型合弁が多かった。これは、先端的な技術をベースにヨーロッパなど先進国を中心に完全所有の子会社を作って進出してきたアメリカ企業の多国籍化パターンと区別される日本の独特のパターンである。このような独特なパターンは他の研究でも指摘されている(Yoshino,1976; 小林,1980; 吉原,1979; 小島,1985; 中村,2002)。その後70年代から80年代にかけて各種貿易摩擦が激化することになる。この時期の日本企業の海外進出のパターンは、まだ日本企業の国際経営の戦略の中心が輸出に向けられていたための産物であり、その後海外生産の重要性が高まるにつれてこのようなパターンは薄れていくことになる。

海外直接投資、そのうちでもとくに海外生産投資は、1980年代に入ってから大きく伸びた。特に80年代中盤に急激な円高が進むにつれて海外生産投資が増えるようになる。関根(1995)では、海外直接投資届額の推移を為替レートと合わせて書いている。これを見ると、為替レートが急激に上がると海外直接投資届出額、そしてそのうちの製造業部門の額も上がることを観察することができる。北米日系企業を研究した岡本(2000)でも1985年のプラザ合意以降の円高の進展が北米市場への製品輸出を困難にし、多くの製造企業の現地生産を促進したと指摘している。この時期には、初期の日本のパターンと違って新しいいくつかの特徴がみられるようになった。その特徴としては、生産国向けの生産投資の増大、投資の大規模化、既存企業の買収による海外進出の増加、海外における多角化の進展、先端技術をベースにした海外進出を上げることができる(吉原・林・安室,1988)。また戦略的な国際提携(技術供与、JV、友好的M&Aなど)による先進諸国での現地生産も増加した(中村,2002)。これらはアメリカ・ヨーロッパの多国籍企業の戦略として指摘されていたものとかかなり似ている。日本企業は欧米の多国籍企業の戦略を後追的に展開したのである。

その後90年代になると、海外直接投資の伸びも一段落し、少し下がり気味になる。

その理由は大型投資案件の一巡、国内におけるバブル経済の崩壊、投資先先進工業国の景気停滞、在外日系企業の投資採算の悪化などがあげられる。また最近では現地日系企業への再投資⁵も増えている(中村,2002)。

このように日本企業の海外直接投資は、初期の輸出中心戦略と一緒に展開された消極的なものから輸出規制、円高などの外部環境により積極的なものに変貌する。積極的な海外直接投資は海外生産の増大を伴った。その時に多く議論されたのが日本企業の持っている独特の経営方式・生産方式を優位性としてみなし、それを海外にどう移転するかに関するものであった(吉原・林・安室,1988; 安保他,1991; Besser,1996; Liker 他,1999; 中村,2002; 山口,2006)。

日本的経営とはなにか

日本企業が本国でもつ日本的経営・生産方式を海外に移転されているという話をするためには、まずそれが何かを知る必要がある。Abegglen(1958)は日本企業の工場調査を基に、日本的経営の特徴を抽出した。彼によると日本の企業組織は①終身雇用関係、②職務とはあまり関係ない個人の資質に基づく人材採用、③金銭以外の報酬が多い、④権限と責任の範囲が明確ではない組織、⑤家族主義のような特徴を持っている。そして日本企業の組織からは、現代の工業社会の特徴とされる要素と工業化以前の社会の特徴とされるものが両方観察されるといった。つまり日本的経営の多くの部分が日本の社会構造や文化から由来したものととらえたのである。

Yoshino(1976)は日本的経営の特徴を日本企業の強みとして理解している。公式の管理機構を持たない、金銭的報酬を伴う明確な業績評価システムも持たない日本の企業が活力に富み、生産性が高いのは、全従業員が企業に対して感情移入しており、また意識的に感情移入を育成しているからである。集中的に行われる同化プロセスを通じてコミュニケーションが密になり、親密な人間関係が構成されるのである。しかし日本独特の経営システムは国内環境の中で培われ、国内環境において効果を発揮したもので、これが日本の多国籍企業の成長を阻害する重要な要因になっているのである。

それに対し小池(1981)は日本的経営の核心の一つである労使関係の優位性を主張する。小池は長期間勤続による熟練の形成を強調した。熟練とは単に一つの仕事に要するものだけでなく、関連する一群の仕事を経験していくという幅の広さをもいう。企業内でのOJT(On the Job Training)は、様々な仕事に配置され熟練を形成するものである。そのため、日本の労使関係を持続的な熟練形成を通じてすぐれた人材形成を行うシステムとして評価したのである。

Pascale & Athos (1981)は日本企業の人的資産の開発がアメリカのそれより優れている

⁵ 再投資は「海外現地企業の設備投資額－日本側の資金引受額」で定義する。

るもののこれらの成功の秘密は日本人の人生観に根差していると評価している。そのため、日本の経営管理、文化的哲学をそっくりそのまま真似するのではなく、アメリカ企業を変身させる鏡として使うべきだといっている。Ouchi & Jaeger(1978)、Ouchi & Price(1978)は、日本の企業組織が高い生産性と従業員の忠誠心を見せることに注目する。そしてそれを分析するために、アメリカの企業を A 組織、日本の組織を J 組織で分類する。そしてアメリカの企業組織ではありながら、多くの日本的な特徴をもつ組織を Z 組織として分類した。Z 組織は高い競争力を持っているとされた。これらアメリカで行われた日本的経営に関する研究は、日本型経営とされる諸慣行が日本固有のものではなく、日本以外のいろんな組織で観察することができるといっている(Besser,1996)。日本的経営は日本の企業で多くみられ、経済的合理性を持つが、ある程度の普遍性を持っていると評価したのである。

このように日本的経営はアメリカの経営と対比されて研究されてきた。単にアメリカと違うだけではなく、それなりに競争力があるということも言われ、アメリカ企業が受け入れるべき特徴も持っていることが明らかになった。その後議論は日本企業が海外に進出する際に、優位性だと考えられる日本的経営方式を移転することができるのかに続く。

日本的生産方式の移転

日本企業の海外進出と経営・生産方式の移転に関してはどのような研究がなされてきたのか。吉原・林・安室(1988)では、日本的生産システムの海外移転を生産設備、生産管理、組織風土の3つの要素に分けて説明している。生産設備とそれを使いこなすための手法やノウハウとしての生産管理、そして工場内の組織風土・組織文化を合わせて生産システムと呼んだのである。日本企業は海外工場に自社設備を持って行ってそれを現地適応させて使うことが多い。それだけではなく、現地開発することもある。また海外工場において日本的な生産管理、組織風土の技法も導入している。しかしこれらの生産システムは海外に容易に移転されるものではなく、移転の過程で一部が変化することもある。

安保他(1991)では、日本的経営システムを日本企業のもつ比較優位とし、その相当部分が日本社会や文化に関連しているというところから議論を始めている。そのようなシステムを海外に持ち込むと現地社会の制度や慣行などとの関係が問題となる。日本の製造企業の海外現地生産活動をアメリカに地域的に絞り、日本企業のアメリカ工場がいかなる経営・生産上の優位性をもっているか、また現地化の要請にこたえながらその優位性をどのように発揮しうるかを問題意識としている。そして、日本的経営・生産システムの優位性を最大限持ち込もうとする「適用」の側面と他方で現地の様々な環境条件に適応するためにそのシステムの修正を迫られる「適応」の側面で日系アメリカ工場の実態を、現地調査を通じて明らかにしようとした。

Liker et al. (1999) では、企業が日本的管理技法を米国というコンテキスト(環境との脈略)で実行しようとする場合に直面する課題を明確にする研究を行った。つまり、日本的経営システムの中で、ある程度無修正のままで、アメリカに移転できるものは何で、移転の際に変質を受ける部分は何か、新しく作らなければならない部分は何かを確認している。この研究では、日本的経営システムは、その移転が直面するあらゆるハードルにも関わらず、その重要な側面は実際に移転可能であり、アメリカの環境において十分機能すると評価している。しかし、それが容易に、あるいは全体としては移転されない点も併せて指摘している。

中村(2002)では日本的経営の優位性を職務の柔構造、資源の平等的配分、情報・価値の共有化、生産管理システムの4つで分類し、それらが海外移転される際の問題点を指摘している。1つ目の職務の柔構造に関しては、外国の企業では職務構造が細分化され非弾力的なのが普通であり、柔軟な職務構造の導入は困難である。2つ目の資源の平等的分配はブルーカラー層には歓迎されるが、既得層であったホワイトカラー層には抵抗が大きい。3つ目の情報・価値の共有化に関しては、日本企業のそれはその内容と伝達方法がインフォーマルな部分が多く海外子会社ではうまく機能しないことがある。最後に生産管理システムに関しても海外移転に多くの問題点がある。このように日本企業が海外進出し、現地に日本的経営を移転しようとしても、日本国内と同じ経営を行うことは非常に困難を伴うことになる。

山口(2006)でも、日本的経営の国際移転の問題を整理しながら、終身雇用制度、年功序列的な賃金制度、意思決定の方法など、日本的な各要素が海外で実施されていないことを指摘している。その理由に関しては、日本という文化的な土壌で育った日本的経営が、投資先国という別の文化的土壌の中でうまく機能しないという点を挙げている。そのため、日本的経営は、日本企業の優位性と考えられているにも関わらず、実際の海外子会社の経営では活用しておらず、むしろ、海外子会社の操業年数が増え、従業員数が増加すると、日本的経営は様々な文化的背景を持つ人が働ける、もとの日本的経営システムとは違う経営システムへの転換を迫られるとした。

以上の議論をみると、日本企業の海外展開に関する研究は主に、日本的経営システムというものを本国の優位性としてみなし、海外でそれがどれほどその原型をとどめていて、また、どれほど現地に適応しているかにその焦点が合わされている。また、そのような日本的経営システムの移転と変化を通じてそれがどれくらいのパフォーマンスを見せているのかが議論の中心となっている。このような日本企業の海外生産と日本的生産システムの海外移転を説明するために使われるのがマザー工場システムという概念である。

マザー工場システムについて

中山(2003)はマザー工場制を日本企業が海外現地子会社を設立した際に用いられる

主たる技術支援策だと評価した。そしてマザー工場システム(mother plant system)とは、主として本国メーカーが海外生産子会社に対して技術支援を展開する際に、本国工場を窓口ないしは担当工場にして現地に適した技術者や管理者を派遣し、現場指導を展開する人材派遣を中心とした技術支援方法だと定義した。

山口(1996; 2006)では、マザー工場システムという観点から海外日系工場を捉えている。マザー工場を本国工場で持っている暗黙知を暗黙知のまま移転させるシステムと解釈している。マザー工場が持つ量産に関する暗黙知をマザー工場の人を海外工場に派遣する、もしくは海外工場の労働者、管理者を本国のマザー工場で研修させることによって移転するのである。また、マザー工場は、現在所有している組織ルーチンを海外環境に合わせてより有効に活用するための調整も行っている。ここでいうマザー工場システムは基本的に1対1の関係を想定しているが、同時に本国から海外へ生産システムを移転する際の多国籍企業の全体としての組織能力であるということも合わせて指摘されている。

大木(2011)では、マザー工場が海外工場と競争しながら、自らの競争力を向上させる現象に注目している。つまり、国内拠点と海外拠点は拠点間競争を通じて、お互いの競争力を高めることができると主張したのである。そして、このように競争力を高めたマザー工場から海外拠点へそれが伝播される過程も描かれている。ここでも、国内外の工場の生産性を高めていく過程でマザー工場が主導的な役割をしている。また大木(2012)では海外子会社の能力構築において本国拠点が持つ量産知識を移転することの重要性を説き、マザー工場の重要性を議論した。

日本企業の海外工場に関する研究は、日本的生産方式が海外においてどのように変容しているかについて分析した。その中でも、特に注目されたのは、本国工場が、マザー工場として、海外工場を支援するという現象であった。マザー工場の研究は、知識という観点から生産の海外移転を説明しており、どのように効率的に海外工場をマネジメントするかに対する示唆を与えている。このように、日本企業の海外工場に関する研究は、本国工場の役割を重要視しながら、本国工場と海外工場を結ぶマザー工場制に着目してきたのである。

マザー工場制は基本的に国内工場と海外工場がどのような関係になっているかを説明するための議論である。マザー工場制の場合、海外工場の立ち上げとその後のサポートも国内工場が担当することになっている。本研究の第5章では、本国知識の海外移転方式について説明している。そこではトヨタ自動車と現代自動車の事例で説明することになるが、両社の海外知識移転を説明するためには、国内工場と海外工場の関係だけをみるのではなく、本社の関係をみる必要がある。

小括

日本企業の強みは日本的経営・生産方式にあると評価された。それを海外に移転す

ることができるのかについては多くの研究がなされてきた。日本的生産方式を移転するための方式としてはマザー工場制が使われた。マザー工場は本国の生産システムを海外に効率的に移転するシステムとして評価された。しかしマザー工場システムがいかに形成されてどのように変化しているのかについての分析は足りない。次の節では、知識移転と知識ネットワークについて議論する。

2. 4. 知識移転と知識ネットワーク

このように多国籍企業が海外に進出し、海外生産を行う際には本国でもつ優位性が重要であり、その優位性の中の一つとして生産システムが挙げられることを説明した。では、生産システムというものをどう捉えればいいのか。ここでは、生産システムを生産に関する知識を集めた知識体系だとみることにする。

知識は組織の内部で創造される。組織は日々のオペレーションを通じて様々な知識をつくりだすことができる。組織内だけではなく、組織の外部から知識を取り込むこともある。このように、組織は内部からの知識と外部からの知識を両方獲得しながら、活動をしている。そして、この知識は企業の競争力の源泉となり得る貴重な資源である。

企業と知識

企業がもつ知識とその活用は競争力の源泉となるということは多くの研究から指摘されている(Kogut & Zander,1992; Kogut & Zander,1993; Zander & Kogut,1995; Grant,1996; 1997; Argote et al., 2003; Chini,2004)。

Kogut & Zander(1992)では、企業と知識に関して論じている。企業が市場よりよくできているのは、組織内の個人や集団の知識の共有と移転である。この知識は、情報とノウハウから構成される。知識は個人によって所有されているが、グループや組織などの社会的なコミュニティの中で個人が協力しあう規則性の中で示される。Chini(2004)では、知識をデータや情報と区別している。データは客観的な事実であり、それをどう使うかに関しては指定されていない。情報は意味のあるデータである。ユーザーによって構成されたデータは価値を持つ。知識は解釈された情報である。知識はコンテキストに依存しており、規範的な部分を含んでいる。

Grant(1996, 1997)は知識で企業をみる視点(knowledge based view of the firm)について主張する。知識は価値の主要な源泉であり、生産に投入される重要な要素であるといっているのである。ここでは個人を知識創造の主体として見ている。そして企業の生産活動に知識を投入する必要があるならば、企業は個人が生産した知識を統合し、適用する役割を持つとした。

知識マネジメントのプロセス

Argote et al. (2003)では、企業における知識の重要性を指摘しながら企業の知識マネジメントを3つの段階に分けている。知識創造、知識保持、知識移転という3つのプロセスを通じて企業の中で生まれた知識は活用されるのである。

Nonaka & Takeuchi(1995)は知識創造を暗黙知と形式知が4つの変換モードを通じて絶え間なくダイナミックに相互循環するプロセスであると主張した。4つの知識変換モードとは、暗黙知を形式知化する表出化、形式知を組み合わせる連結化、形式知を暗黙知化する内面化、暗黙知を共有する共同化を指す。これら4つの変換モードを繰り返すことで、組織内で知識が生まれるのである。

知識は内部で創造されるだけでなく、組織外部から獲得することもできる。Cohen & Levinthal(1990)では、吸収能力という概念で企業が知識を獲得する能力を説明している。吸収能力とは企業が外部の知識を評価し、消化し、適用する能力を指す。このような吸収能力は企業が持つ既存知識からくるものであり、企業のR&D活動を通じて蓄積される。

このように創造・獲得された知識は組織の要所に移転され活用される必要がある。その知識移転もいくつかの段階で分けることができる。Szulanski(1996; 2000)は知識移転を開始、実行、調整、統合の4つのステージに分類する。最初に知識の移転の意思決定がなされる段階がある。次は知識が送り手から受け手へ直接伝わる段階である。その段階が終わると受け手は知識を自分で使う段階に入る。最後に受け手は移転された知識を使用して満足いく結果を出すことに成功する。そして知識はルーチン化されるのである。

このように知識マネジメントは知識を創造・獲得する段階からそれを移転して定着させるすべてのプロセスを含んでいるのである。

知識とその移転可能性

このような知識を有効に活用するためにはそれを創造・獲得したユニットだけではなく、他のユニットにもそれを使ってもらう必要がある。そのために必要なのが、知識を移転させることである。組織の内部だけではなく、組織間における知識の移転も大事である。しかし、このような知識の移転は容易ではなく、そこにはなんらかの問題やコスト、つまり粘着性が存在する(Von Hippel,1994; Szulanski,1995; 1996; 2000)。Von Hippel(1994)は、知識を移転するためにはコストが存在すると主張し、それを粘着性(stickiness)と呼んだ。

Szulanski(1995; 1996; 2000)では、企業内部でベストプラクティスを移転することについて調べた。その際に知識の粘着性に着目し、どこに粘着性が存在するのかをみたのである。粘着性は知識移転の際のコストであるが、実際のコストを因るのは非常に難しい。よってこの研究では、知識移転の際の問題の起こりやすさ(eventfulness)を用いて粘着性を調べた。その結果、知識の受け手側の吸収能力の不足、知識の因果関係のあ

いまい性、送り手と受け手側の困難な関係性が最も知識移転に影響を与える粘着性の要因であった。

梶山(2001)では知識の粘着性という概念で知識移転を議論している。ある種の知識は場面特長的であり、伝達にコストがかかる。その時、知識の移転にかかるコストを「知識の粘着性」と呼んでいるのである。この知識の粘着性は、知識属性と組織属性の2つの属性によって生じる。知識属性による粘着性は、(1)知識の暗黙度、(2)複雑性、(3)観察可能性、(4)移転される知識の量、(5)媒体の移転可能性がその原因となる。また、組織属性による粘着性は、(1)受け手の吸収能力、(2)移転の動機づけ、(3)コミュニケーション、(4)信頼に基づく互惠的關係、(5)意思決定権限の場所がその原因となる。この知識属性と組織属性の両方が合わせられ、知識の粘着性を発生させ、その粘着性が移転の速度、コスト、プロセスの煩雑さに影響を与える。

Kogut & Zander(1993)では、多国籍企業の海外進出を、企業が持っている知識の特性で分析している。そこでは、企業は社会コミュニティーで、その比較優位は企業がもつ生産的な知識からくるとした。そして、その知識の移転で多国籍企業の海外進出を説明している。そして、企業がもっている知識の特性によって、海外移転のモードに変化が生じるとした。具体的に知識移転に最も影響を与えると考えられる特性は3つである。まず、成文性(codifiability)は、知識が文書化される程度である。企業が持っている知識を設計図、タスク・マニュアルなどで表現できる程度である。次に、伝授可能性(Teachability)は、知識移転の際、新人にノウハウを教える際の容易さを表す。最後に、複雑性(Complexity)は、企業がもっている知識がどれほど複雑かを表わしている。知識の成文性が高いほど、伝授可能性が高いほど、複雑性が低いほど、知識が移転されやすく、ライセンスなど組織間の知識移転が行われる。逆に、知識が移転されにくい状況だと、完全子会社による知識移転が行われる。知識の特性によって、海外進出の形態が決まるとしているこの研究は裏返せば、結局移転すべき知識の特性が海外移転の容易さを決めるという議論を展開している。また、Zander & Kogut(1995)では、同じ文脈で知識の特性を知識移転の速度と結び付けて説明している。ここでも、知識の特性を成文化と伝授可能性、複雑性で分析し、市場の競争圧力という要素も加えている。成文化しやすいほど、伝授可能性が高いほど、複雑性が低いほど、そして市場の競争圧力があるほど、知識移転の速度は速くなるとした。この2つの研究では、移転すべき知識の属性を基に、移転のモードや速度を説明しているのである。

知識移転と組織

多くの研究は知識が移転されることを組織関係によって解釈した(Darr, Argote, Epple, 1995; Grant, 1996; 1997; Almeida & Kogut, 1998; Tsai, 2001; 2002; Schlegelmilch & Chini, 2002)。Grant (1996; 1997)は知識が価値を生み出す最も主要な源泉だと指摘した。そして知識の創造の役割は組織の中の個人にあるが、それを統合して

活用することこそが組織の役割だと主張した。知識統合、活用のためには組織能力を蓄積し、それに合わせて組織をデザインする必要がある。組織の中で知識を移転させ、方向付け、順序付け、ルーチン化し、グループで問題を解決することで知識を統合・活用するのである。

では具体的にどのような組織関係から知識移転、知識の活用が行われるのか。

Darr, Argote, Epple(1995)では、ピザのフランチャイズ店を扱いながら、ピザをつくって蓄積された経験により得られた知識が移転されることを明らかにした。とくに、ピザ店同士が同じフランチャイズであるとき、その中でも特に同じ所有主を持っているときの場合知識移転が行われやすいということが判明した。

Almeida & Kogut(1998)は、シリコンバレーの事例を扱い、組織間の知識移転を分析した。その結果、知識は組織間の人の移動が活発であるときに、移転されるという結論を得た。つまり、これは知識移転において、知識を持つ個人のコミュニケーションの重要性を強調した研究だといえる。

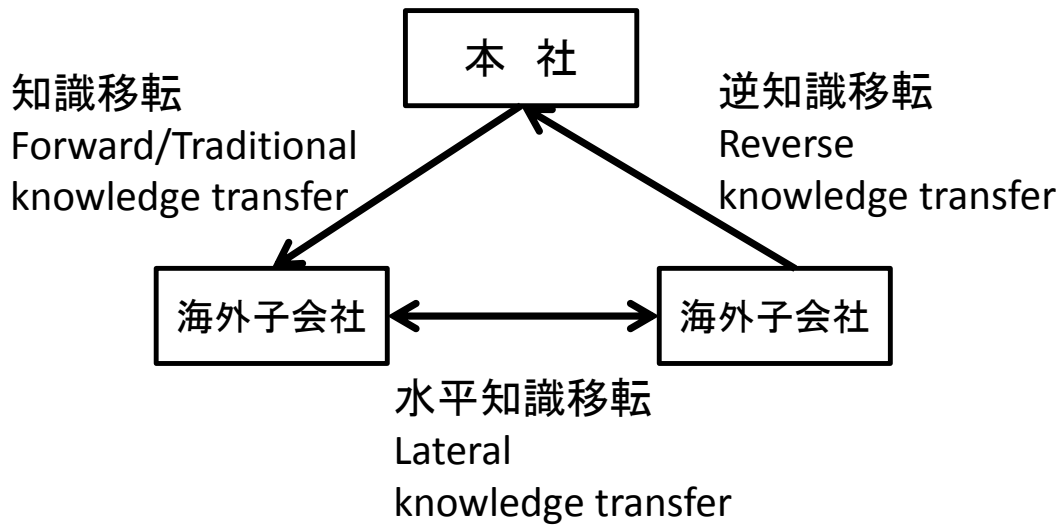
Tsai(2001)では、組織内の知識移転について、組織ユニットのネットワークポジションを知識移転の効率性を左右する一つの要素として挙げている。ネットワークポジションが中心に近いほど、組織ユニットは他のユニットからの知識に触れやすく、知識移転が活発になる。Tsai(2002)では、組織の集権化が知識の共有を阻むとあって、分権化された組織を作ることの重要性を説いた。Schlegelmilch & Chini(2002)では、知識移転における組織的距離を重要視した。組織間距離が近く、また組織間の文化的な格差が近いほど知識移転の効率性が上がるとした。

このように知識移転はその移転にかかわりがある組織とその組織間関係に大きく影響されているといえる。つまり効率的な知識移転と活用のためにはそれに適した組織を構築する必要がある。

知識移転の方向性

多くの研究では、一般的に知識移転の方向性を本国本社が開発・創造した知識を海外子会社に移転するものだとしてきた。しかし多国籍企業が海外で経営活動を行い、各国のローカル環境に適応する過程で、海外子会社からも知識が生まれる。海外子会社から生まれた知識が本国本社または別の海外子会社に移転されることもある。海外子会社で生まれた知識を本国本社に移転することを一般的に想定される知識移転とは逆だという意味で逆知識移転(reverse knowledge transfer)と呼ぶ。そして海外子会社同士で行われる知識移転を横知識移転、水平知識移転(lateral knowledge transfer)と呼ぶ。このような海外子会社からの知識移転に対して、本国本社から海外子会社への知識移転は、前知識移転(forward knowledge transfer)または伝統的な見方だという意味で伝統的知識移転(traditional knowledge transfer)とも呼ばれている。図 2.1 は知識移転の方向性を表せたものである。

図 2. 1. 知識移転の方向



※矢印は知識の流れを意味する。

海外子会社から生まれた知識を本社に移転すると、それが競争力の源泉となり得るのだろうか。Ambos et al. (2006) は海外子会社から生まれた知識が本社に移転された際に、どのような条件下でそれが本社に利益をもたらすかを調べた。子会社が位置する国が発展しているほど、また本社の吸収能力が高いほど知識移転から得られる利益が大きいことが分かった。また海外子会社がどのような戦略的な役割によっても知識移転による利益が変わる。これをみると海外子会社から生まれた知識が特定の条件下ではあるが、本社の利益に貢献することができることを確認できる。さらに海外子会社から生まれた知識の移転を活発化させるには、子会社が内部で大量の知識を作り、組織間相互依存性を高める必要がある(Foss & Pedersen,2002)。

このように知識移転は本社から海外子会社へという一方的な方向だけではなく、様々な方向性で考察されている(Foss & Pedersen,2002; Chini,2004; Ambos et al.,2006; 山口,2006)。このように多国籍企業の知識移転は既存の1対1の関係ではなく、様々な方向でネットワークを形成し行われているのである。

知識移転とネットワーク

多国籍企業の知識ネットワークを分析する際には、3つの部分に着目する必要がある。一つは、そのネットワークの中心がどこになっているかである。ネットワークはその中心(Center, Flagship)となる部分が存在し、その特徴と位置が全体ネットワークの性格に大きくかわることになる(Tsai,2001; Ernst & Kim,2002)。ネットワークの全体を支配し、主要な役割を果たすのがネットワークの中心だといえる。

もう一つはネットワークの各行為者の役割とそのつながり方である。Chow & Chan(2008)は、ネットワークの各行為者が濃密な関係を持っているほど、共有された目

的を持つほど、組織内での知識の共有が増加すると分析した。Hansen(1999; 2002)では組織間の関係が知識移転に影響を及ぼすと主張した。Hansen(1999)では、組織間の強い紐帯(strong tie)では複雑な知識が、弱い紐帯(weak tie)では複雑ではない知識の共有が促進される。Hansen(2002)は直接的な関係を持っているほど、組織単位間の距離が近いと設定し、ネットワーク上の距離が近いほど知識移転が活発になることを発見した。ネットワークの中で組織ユニットがどのような知識を受け入れ、どのような知識を移転し、その関係はどうなっているのかを把握することで、そのネットワークの特徴をみることにする。

最後に知識ネットワークを考える際に注意しなければならないのが、ネットワークの範囲である。知識ネットワークは企業内部のネットワークだけではなく、企業間のネットワークを含む場合もある。Ernst & Kim(2002)はグローバル生産ネットワークとそこでの知識移転について扱っている。そこで知識ネットワークは一つの企業の中にとどまらず、サプライヤー、ジョイントベンチャー、R&D提携先などにまで拡大される。

このように知識ネットワークを見る際にはまずその範囲がどこまでかを考える必要がある。そして、ネットワークの特徴を把握するためには、その中心がどこにあるのか、そしてそれぞれの行為者の役割とそのつながり方をみる必要がある。

小括

知識は企業競争優位の源泉の一つと言われ、その創造・移転に関しては多くの研究がなされてきた。知識は本国で生まれ海外に移転されるだけではなく、海外から生まれ本国に、もしくは別の海外拠点に移転される。このように多国籍企業は知識ネットワークとして機能しているといっても過言ではない。しかしこのような知識ネットワークがどのように形成されるかについてのダイナミックな議論はまだ足りない。次の節では、今までの議論を総合し、本研究の分析の礎となるフレームワークを導出する。

2. 5. リサーチデザイン

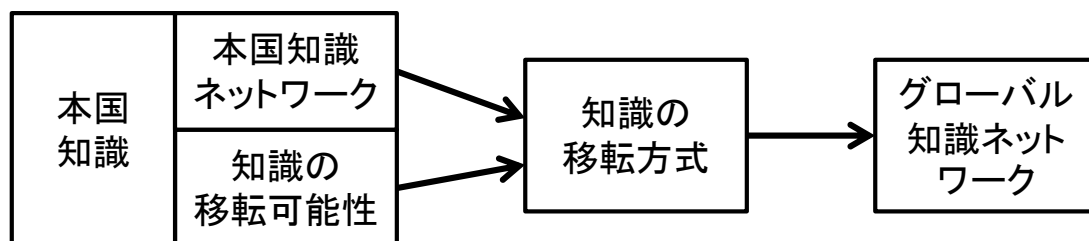
本研究は、多国籍企業のグローバル知識ネットワークがどのように形成されるかについてダイナミックな分析を行うことにする。トランスナショナル企業、メタナショナル企業などの理論で代表されるように企業がグローバルレベルで知識を生み出しそれを活用することは企業競争力と直結する。つまり企業の競争力は効率的な知識ネットワークを構築することで確保されるといえる。本研究の目的は、導出されたフレームワークを通じて、このような知識ネットワークがどのような特徴を持っていて、それが生成されるメカニズムを明らかにすることである。

本研究で議論している知識とはどのようなものなのか。知識はデータ、情報などと

は区別されるものであり、一般的には人と関連して説明されることが多い。しかし Kogut & Zander(1993)、Zander & Kogut(1995)などではより広い範囲で知識を議論している。設備、マニュアルなども知識が具現化されたものだとみているのである。本研究でもこのように知識を人だけに限定せずに、広義の意味として用いることにする。

グローバル知識ネットワークを分析するために、本研究ではいくつかのフレームワークを使うことにする。知識そのものの性質はそれを海外に移転する際の移転可能性を決める。知識の移転可能性は知識の移転方式に影響を与える。また本国で形成された知識ネットワークも知識の移転方式に影響を与える。そして知識の海外への移転方式がグローバル知識ネットワークを与えているのである。図 2.2 はこのような議論の流れを表したものである。

図 2. 2. 知識ネットワークの形成メカニズム



また本節の最後に詳しく説明するが、本研究では研究対象としてトヨタ自動車と現代自動車という2つの企業を選定する。この両企業が製品の生産のためにもつ知識を、グローバル知識ネットワークを通じていかに活用するかに関する事例をみることで研究を進めることにする。

移転される6つの知識

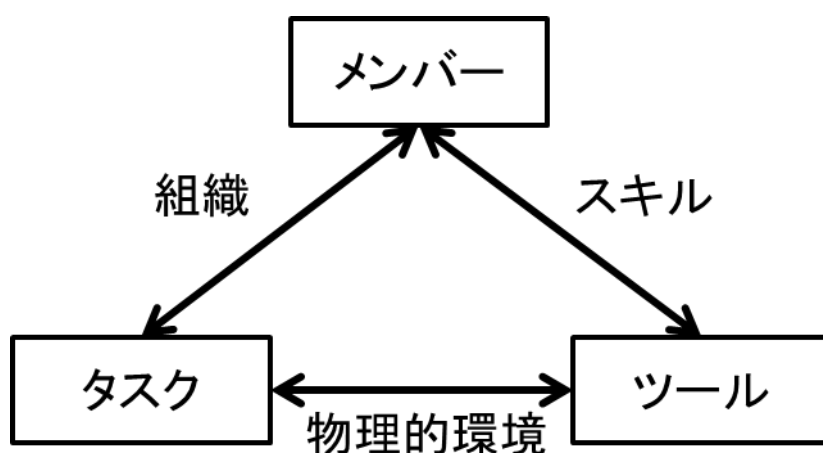
今までの知識移転及び知識ネットワークの研究では、知識が移転されること自体に重みを置き、どのようにすればそれが活発かつ効率的に行われるかに注目してきた。本研究では、知識ネットワークの全体像とその詳細な構造を明らかにするために、ネットワークの中でどのような知識が流れているのかに注目する。そうするためにはまず知識移転と知識ネットワークをみるために、知識が組織のどこに貯蔵されていて、それがどう移転されるかに着目する必要がある。知識ネットワークをみるために、Walsh & Ungson(1991)、Argote & Ingram(2000)の議論を参考にし、知識が組織のなかのどこに貯蔵されるかを特定する。Argote & Ingram(2000)では、知識が組織の中の一定の部分で貯蔵されると主張した。組織内の知識移転において、組織の知識貯蔵所(repository)は2つの役割を担っている。一つは、知識貯蔵所が知識移転が行われるときに変化するということである。よって、知識貯蔵所の変化は知識移転が起こったことを意味する。

もう一つは、知識貯蔵所の状態が知識移転の結果とプロセスに影響を及ぼすということである。個人の能力や態度が新しい知識を得る活動に影響を与えるように、組織が既存に持っている知識は新しい知識を獲得する能力に影響するのである。知識は組織の基本的な3つの要素(メンバー、ツール、タスク)とその要素たちが結合してできているサブネットワークに埋め込まれている。メンバーは組織を構成する個人である。ツールはハードウェアとソフトウェアの両方を含む技術的要素である。タスクは組織の目標、意図、目的、ルーチンを反映している。独立されて存在する知識以外に、連結・結合されて体系として存在している知識を彼らはネットワークに貯蔵される知識と呼んだのである。

似たような議論は組織論でも出てくる。Walsh & Ungson(1991)では、組織が情報・知識を保存することに関して分析した。彼らはそれを組織記憶と呼び、組織が記憶を貯蔵する場所を組織内の5つの場所として定義した。それらは、組織メンバーである個人、組織文化、組織の構造、組織における変換過程(transformation)、組織の物理的な環境である。この中で、変換過程というのは、ある種のインプットに対して、企業がそれをアウトプットに変える過程を意味する。

これら2つの議論を合わせて、本稿ではメンバー、タスク、ツール、メンバーとタスクのネットワーク(組織)、メンバーとツールのネットワーク(スキル)、タスクとツールのネットワーク(組織の物理的な環境)に知識が貯蔵されるとする。図2.3はこれを表したものである。

図 2. 3. 知識移転のフレームワーク



これらを本研究の分析対象である自動車の生産システムに合わせると以下のように解釈することができるだろう。

- ・メンバー：従業員(労働者、エンジニア)
- ・タスク：標準作業(マニュアル)

- ・ ツール：生産設備、技能育成ツール
- ・ メンバー×ツール：技能(スキル)
- ・ メンバー×タスク：組織(構造、文化)
- ・ ツール×タスク：レイアウト

メンバーに関しては、生産に関する労働者とエンジニアの移動があるかどうか注目する。タスクは従業員の職務を決めたものであり、その範囲は広いが、ここでは生産現場における標準作業及び生産に関するマニュアルに限定する。ツールは生産設備及び教育のための設備だと定義する。メンバーとツールのネットワークに関しては、それがスキルを指していると定義し、従業員が生産設備及び教育設備を使うためのものとする。メンバーとタスクのネットワークは組織だと定義する。組織はかなり広い意味をもった概念であるが、ここでは生産現場における組織構造、そして生産現場の組織文化に限定する。最後にツールとタスクのネットワークは生産現場における物理的環境にあたるレイアウトだと定義する。

知識移転とはなにか

知識移転というのは具体的にどのような現象を指すのであろうか。ここでは、Shannon & Weaver(1949)の通信理論を利用して知識移転を説明する。彼らによると、通信は情報源から受信者にメッセージを送る過程である。情報源はメッセージの集合の中から特定のものを選び、そして送信機によりメッセージを信号に変換する。受信機は送信された信号をメッセージに戻し、このメッセージを受信者に届ける。しかし通信が行われる過程で、情報源が意図しない何らかのものが信号に加わる。電話の場合は音声の歪みや、テレビ画像の陰影・歪みなどがそれにあたる。送信される信号におこるこれらの変化はノイズと呼ばれる。Chini(2004)はこの通信理論を用いて知識移転を説明しようとした。知識はそれが作られ、また使用される環境と離れて考えられないことから、知識の送信者、受信者のコンテキストという要素を加えた。

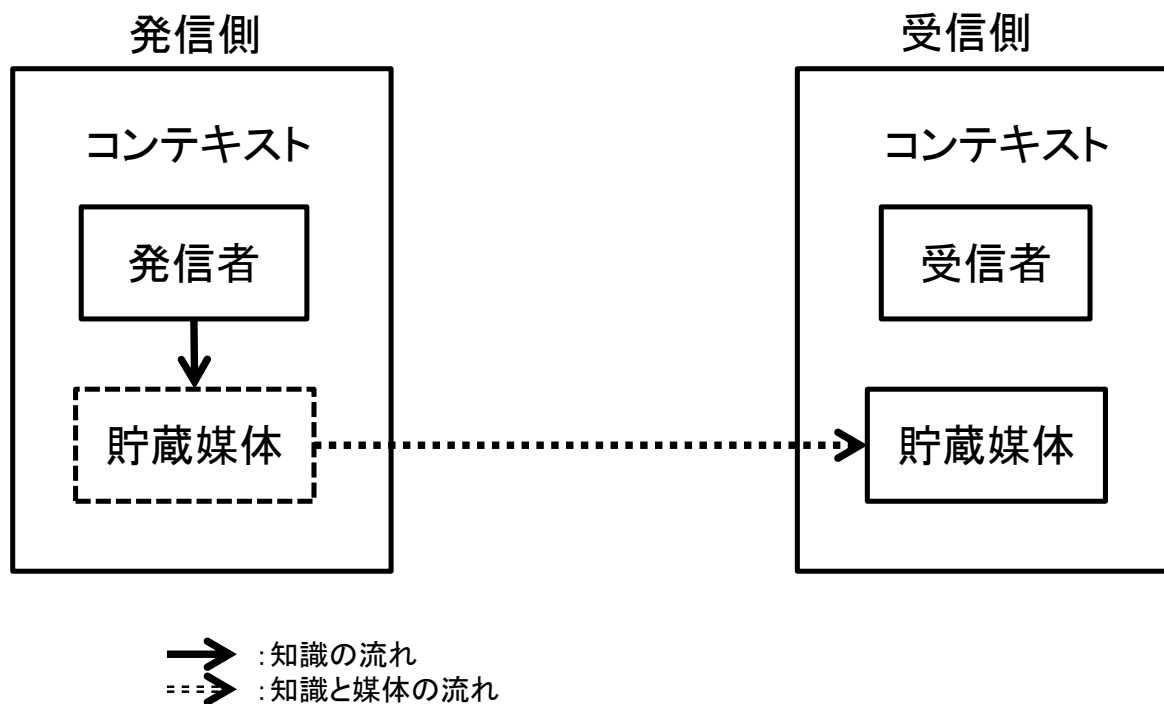
ここではその議論を踏まえて、知識移転という現象を知識移転主体の移動、知識貯蔵媒体の移動、知識体系の再現という3つの現象に分けることにする。知識移転という1つの単語で説明されている現象は、実は3つで分けて説明する必要がある。

知識の移動は、発信側から受信側に知識が動くことを意味する。知識の移動は細分化するとさらに2つに分類することができる。知識の移動は知識が何らかの媒体に入れられて移動する場合と知識移転の主体が移動する場合がある。ここでは順を追ってこの2つの現象について説明する。

知識はそれだけで動くものではなく、何らかの媒体に入れられ移動することになる。そのため、受信側に移動した知識は発信側にはなくなる。図 2.4 は、知識媒体の移動を表したものである。発信者は知識を何らかの媒体に貯蔵し、それが受信側に移動する

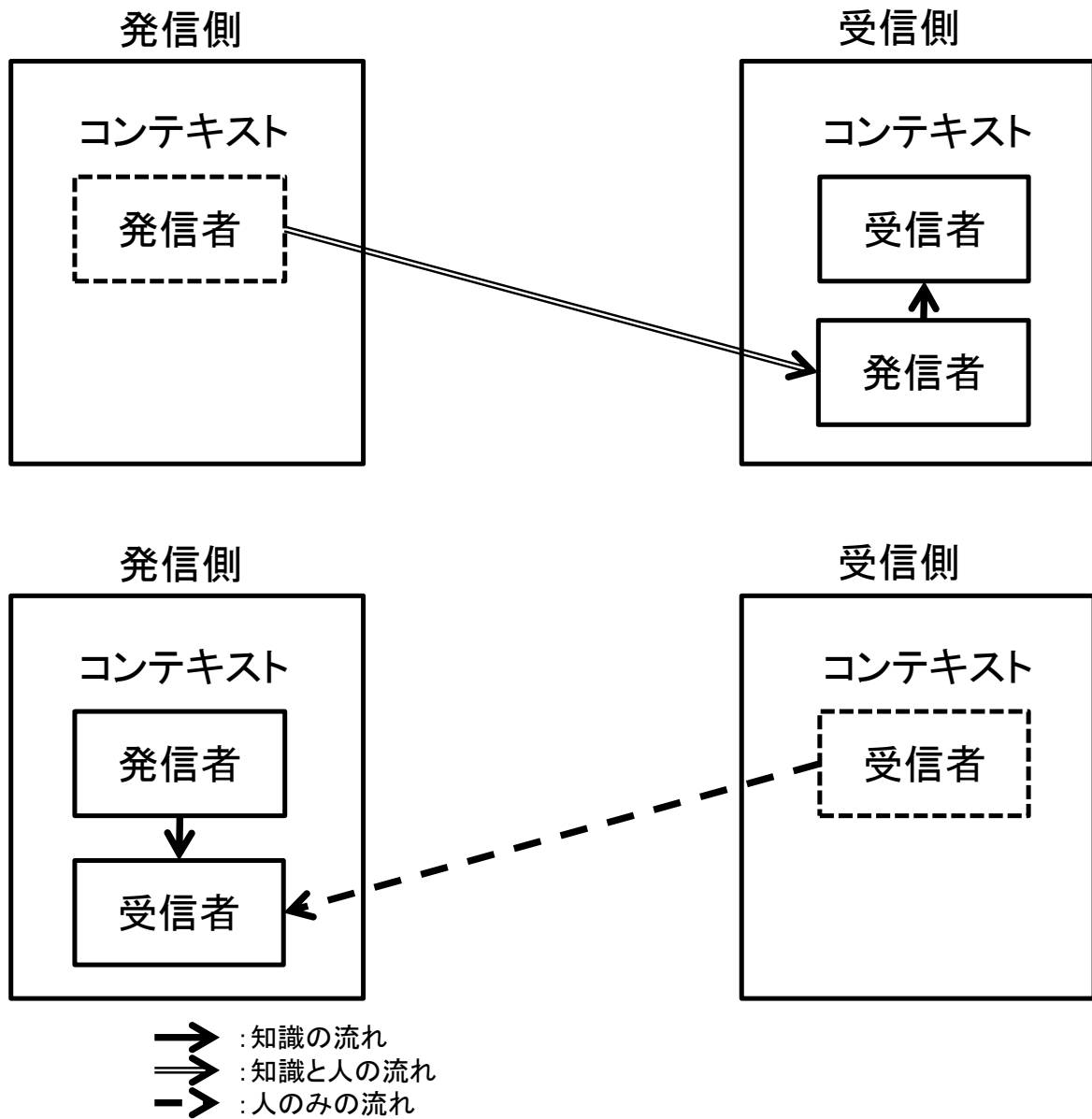
ことになる。発信者の知識は貯蔵媒体に流れ、貯蔵媒体と知識は受信側に移動する。媒体に貯蔵され発信側から受信側に直接移動した知識に関して損失は起きない。しかし、発信側と受信側のコンテキストが異なるため、移動された知識が100%活用されることはない。

図 2. 4. 知識媒体の移動



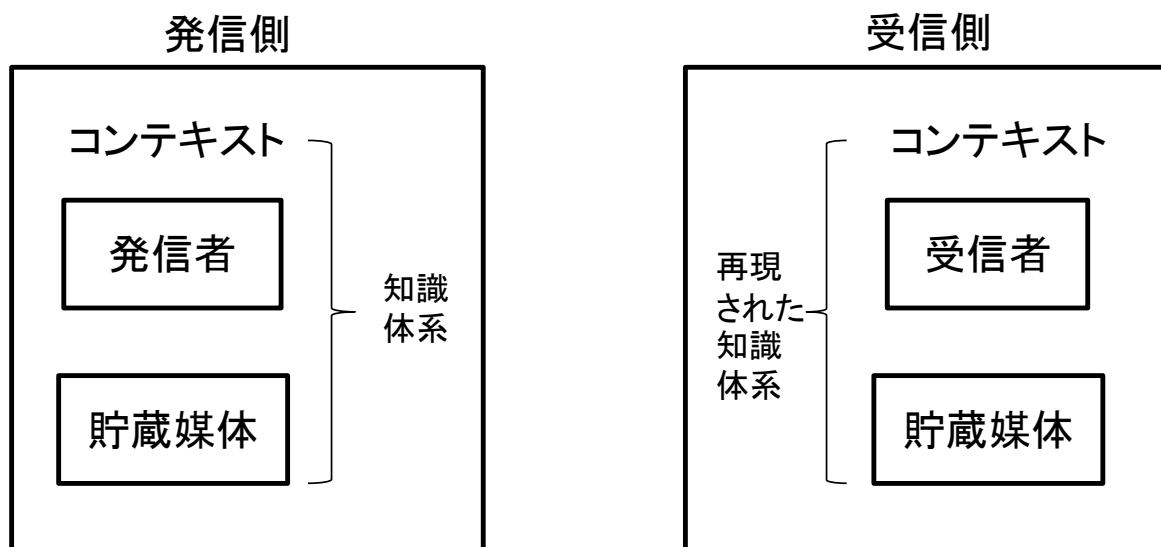
次は知識移転主体の移動である。人は知識の移動において知識貯蔵の媒体になり得る。人間の脳は様々な知識を貯蔵しており、人を移動させることでその知識を移動させることが可能である。しかし同時に人は知識移転の主体であり、自ら知識移転を行うことができる。つまり発信者が受信側に移動すること、また受信者が発信側に移動することは単なる知識貯蔵媒体の移動以上の意味を持つのである。発信者の移動は人と人の持つ知識の同時移動を意味する。発信者は受信側に移動し、自らの知識を受信側に伝授する。この場合も移動した知識移転主体は元の場所にはいなくなる。知識移転主体の移動は2つの方向性を持つ。一つは発信者が受信側に移動することであり、もう一つは受信者(人)が発信側に移動することである。後者の場合、知識を持たない受信者は発信者から知識を吸収してから受信側に戻るようになる。知識移転主体の移動は、人が移動することでコンテキストを経験することができるという点にも意義がある。発信者が移動する場合は受信側のコンテキストを、受信者が移動する場合は発信側のコンテキストを経験することができるのである。図 2.5 は知識移転主体の移動を表したものである。

図 2. 5. 知識移転主体の移動



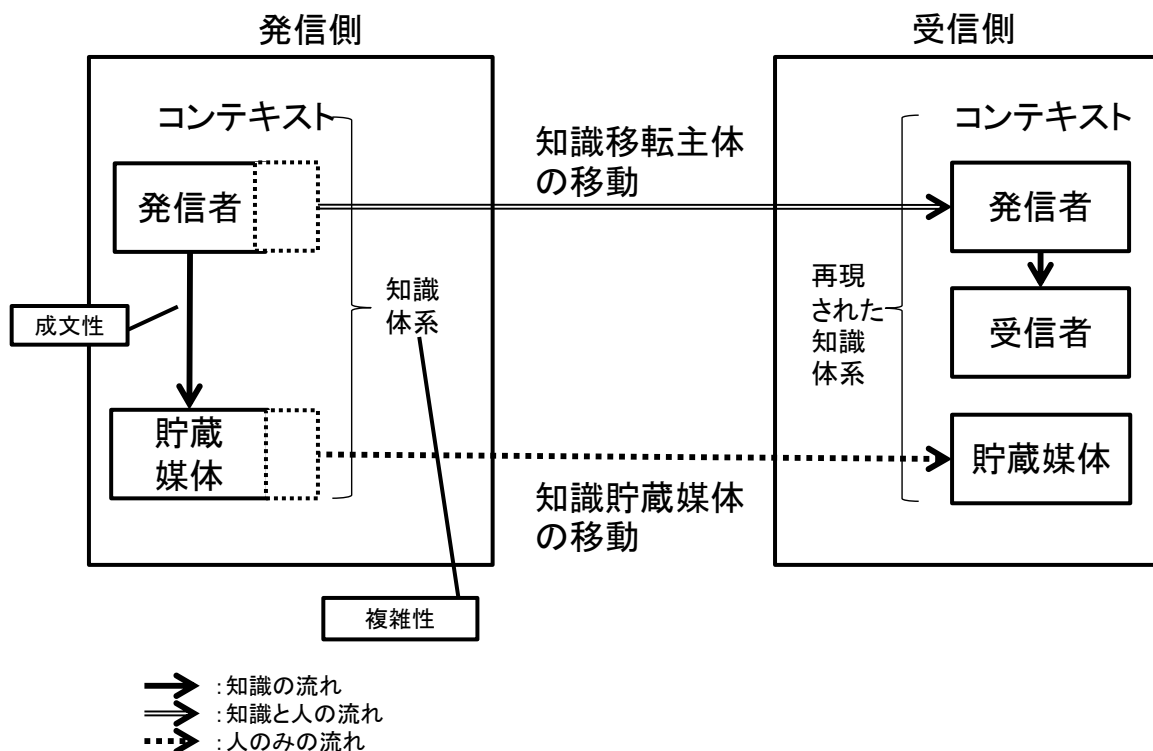
最後に知識体系の再現という現象について説明する。前述した通り、知識は独立して存在するだけではなく連結・結合されて体系として存在するものもある。複数の知識とコンテキストが体系として組織の中に存在するのである。このように体系として存在する知識は直接移動させることができない。発信側に存在している知識体系は受信側で同じ知識を結合させることによって再現されるのである。図 2.6 は知識体系の再現を表したものである。

図 2. 6. 知識体系の再現



これら3つの現象はそれぞれ独立したものではなく、複雑的に相補する現象である。3つの現象がどのようにかかわっているのかを正確にみることで知識移転という企業行動を正確に理解することができるのである。これら3つを合わせたのが図2.7である。

図 2. 7. 知識移転の構造



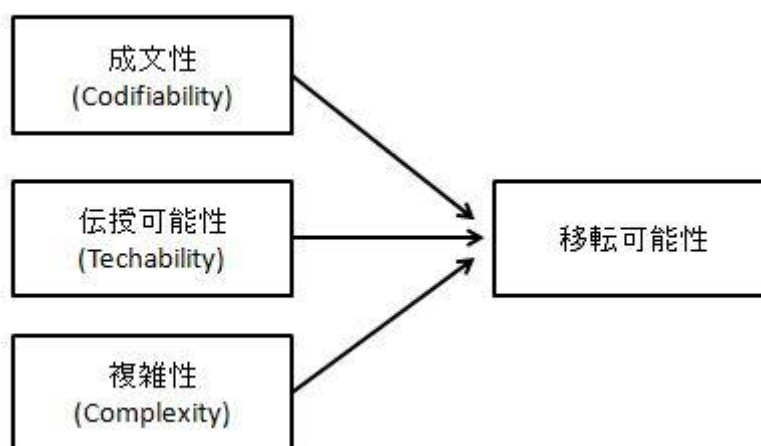
このような分類は生産システムの海外移転論でも登場する。安保他(1991)⁶、安保・公文・銭(2013)では、日本的生産システムの海外移転を扱う際に方式の移転と結果の移転という分類を用いている。方式の移転とは本国のやり方、システムを現地に根付かせて機能させるもので、結果の移転とは本国ですでに出来上がったモノ、ヒトをそのまま持ち込んで使うことである。本稿でいう知識体系の再現が方式の移転、結果(モノ)の移転が知識貯蔵媒体の移動、結果(ヒト)の移転が知識移転主体の移動にあたりと考えられる。本研究は海外工場への知識移転を扱っているため、このような移転の2側面を知識移転論の文脈で解釈して用いることにする。

知識の移転可能性

知識とは何で、それが移転されるとはどのような現象かを説明してきたが、知識は容易に移転されないというのはすでに指摘した通りである(von Hippel, 1994; Szulanski, 1995; 1996; 2000)。知識の特性を理解し、移転への影響をみるために、本研究では知識の移転可能性について分析する

移転可能性を分析するために、前節で紹介した Kogut & Zander(1993)、Zander & Kogut(1995)で使用された成文性、伝授可能性、複雑性という3つの軸を使用することにする。つまり、生産システムの成文性が高く、伝授可能性が高く、複雑性が低いほど生産システムの移転可能性は高くなるのである。図2.8はこれらを整理したものである。

図 2. 8. 移転可能性に関する分析枠組み

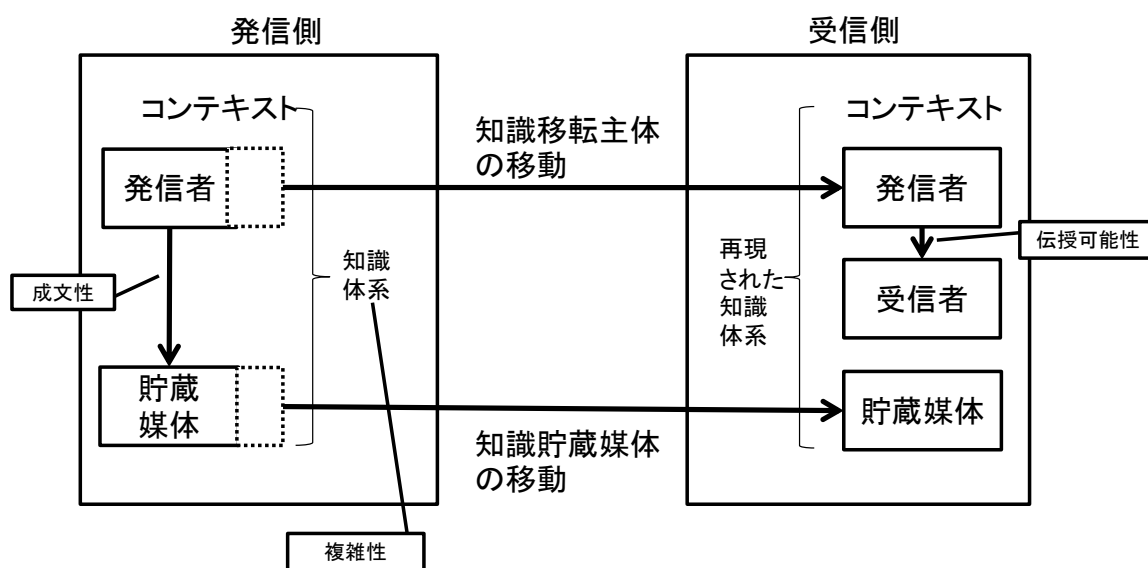


これらの移転可能性は知識移転のどの部分で発生するのだろうか。それを見るために、移転可能性と前節の知識移転の構造を合わせてみよう。成文性は知識がマニュアル

⁶ 安保他(1991)では「方式」と「結果」の代わりに「方式」と「直接」という用語を用いているが、基本的なコンセプトは一緒である。

ル、設計図などに変換される程度を意味し、知識が設備に具現化されることをも含む。つまり成文性は知識の発信者が知識を貯蔵媒体に入れる際の容易さだとみることができる。伝授可能性はノウハウを教える際の容易さであり、発信者が受信者に知識を教える際の容易さを意味していると考えられる。最後に複雑性は企業が持っている知識がどれほど複雑かを表しており、知識体系の複雑さだと解釈することができる。図 2.9 は知識移転と移転可能性の関係を表したものである。

図 2. 9. 知識移転と移転可能性



※矢印は知識の流れを意味する

フレームワークの導出

ここまで移転される 6 つの知識、知識移転の構造、そして知識の移転可能性に関して説明した。これら 3 つを合わせて本研究のフレームワークを導出する。

移転される 6 つの知識は知識移転の構造とはどう関係しているのか。6 つの貯蔵所の中でメンバー、タスク、ツールは直接移動させることができる。メンバーは知識を持ち組織内のある単位からほかの単位に移動させることができる。これは知識移転主体の移動に値する。タスクは標準作業としてマニュアル化し直接移動させることができる。ツールは設備として直接移動させることができる。タスクとツールは知識媒体の移動にあたる。それに対して技能、組織、レイアウトは直接移動させることができない。これらの知識体系は受信側に再現される。技能は受信側がそれを習得することによって、組織は受信側にそれを構築することによって、レイアウトは受信側にそれを配置することによって再現される。

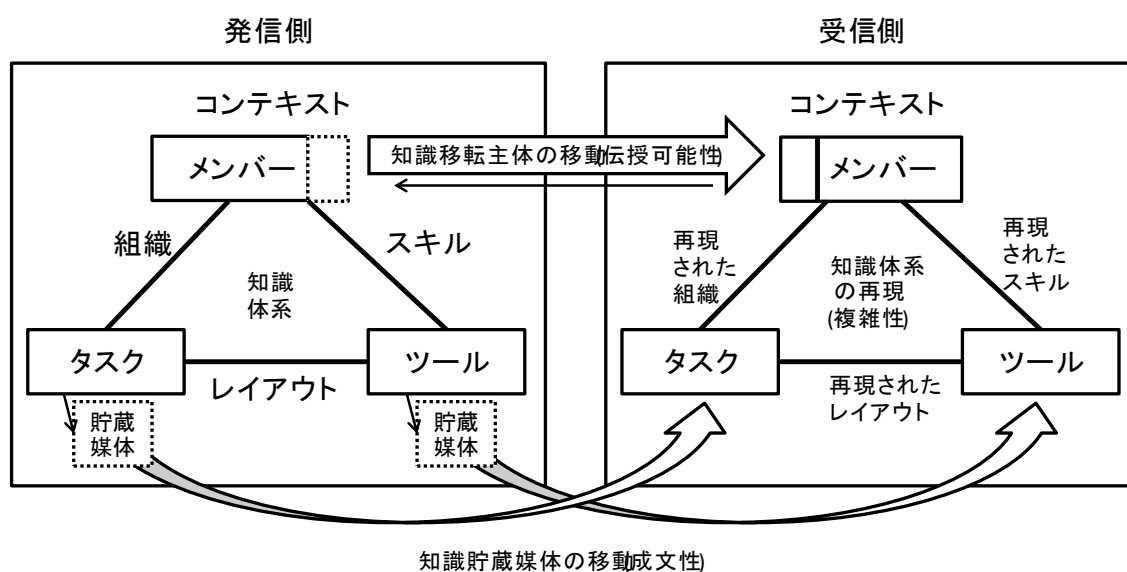
これらの 6 つの知識が移転されるとはどのようなことか。本論文では次のように知識移転を定義する。知識が移転される際に知識を移転する発信側を移転元、知識が移

転される受信側を移転先と呼ぶことにする。

- ・メンバー：移転元から移転先へ人が移動する。
- ・タスク：移転元のマニュアル・標準作業が移転先に移動する。
- ・ツール：移転元の生産設備、技能育成設備などが移転先に移動する。
- ・スキル：移転元のスキルが移転先の人に再現される。
- ・組織：移転元の組織構造・組織文化などが移転先に再現される。
- ・レイアウト：移転元の生産設備の配置、ラインの配置などレイアウトが移転先に再現される。

このようなことが起きた時、知識移転が起きたと定義する。このフレームワークを通じて知識移転という現象が起きた時に、どの知識が移転されているのかをみることができる。移転元の組織から移転先の組織にどの知識が移転されたかを見るという知識移転の内容とどこからどこへ知識が移転されたかという知識移転の方向性を見ることで知識ネットワークの性質を把握することができる。メンバー(知識移転主体)の移動は発信者と受信者の間における伝授可能性に影響を受ける行動である。タスク、ツールの移動は知識貯蔵媒体の移動にあたるが、これらの媒体に知識を入れることの容易さが成文性である。最後に再現されるべき組織、レイアウト、スキルがどれほど複雑かを表すのが複雑性である。本研究の知識移転全体像を表したのが図 2.10 である。ここで、知識移転主体の下に書かれている反対方向の矢印は、受信側のメンバーが発信側に移動することもあることを意味している。

図 2. 10. 知識移転の全体像



すでに述べたとおりに、本研究ではグローバル知識ネットワークの機能と構造を明

らかにすることを目的としている。提示した知識移転の全体像は1対1の場合である。知識ネットワークは多対多の関係から生まれるため、別のアプローチが必要となる。よって、本研究では次のようなフレームワークを用いて研究を進めていく。

図 2. 11. 知識ネットワークのフレームワーク

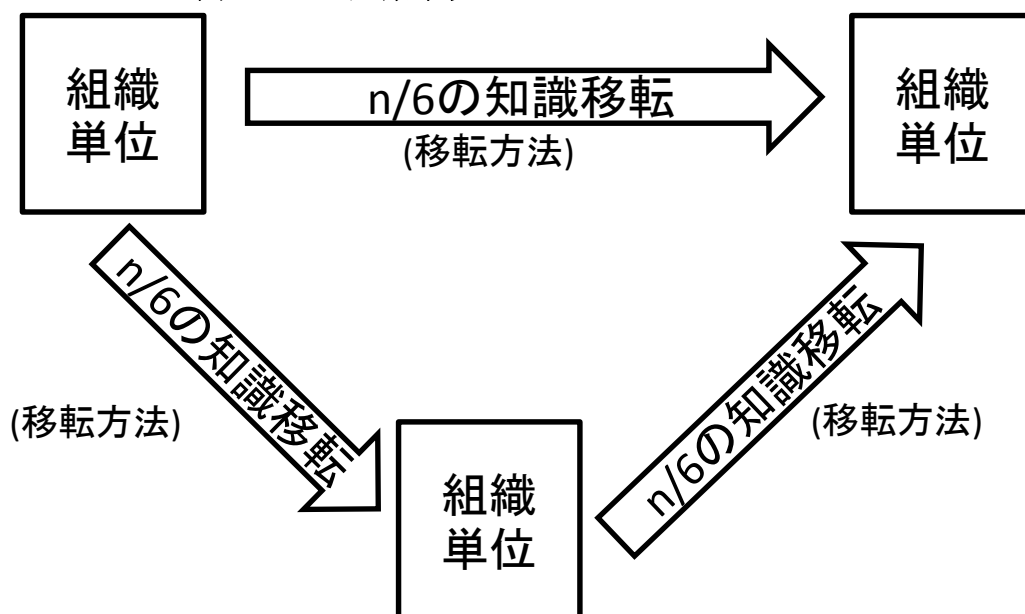


図 2.11 は知識ネットワークのフレームワークを表したものである。ここでは仮に 3 つの組織単位が知識ネットワークを構成している場合を想定したものを提示した。このフレームワークを通じて、本研究では知識ネットワークの機能と構造を明らかにする。知識ネットワークの機能は、ある組織単位から別の組織単位に 6 つの知識の中でいくつが移転されたかによって表現される。また、それをどのように移転させるかという移転方法(移動・再現)も関わっている。知識ネットワークの機能を分析する際は、これらの要素も合わせて考慮する。知識ネットワークの構造は、知識ネットワークに参加する組織単位の数、知識移転の方向などから見ることができる。

ダイナミックな分析のために

これらのフレームワークでグローバル知識ネットワークを見る際に、そしてそのネットワークの形成メカニズムを知るために、それぞれの企業の海外生産を特徴的な時期に分けて考えることにする。

第 3 章では本国の生産システムの特徴とその形成過程を見るために企業の歴史を分析する。その際に企業が海外進出を行ってから起きた特徴的なイベント、または海外進出方式の変化などを考慮して、海外生産の歴史を 3 つの時期に分けている。

トヨタ自動車は 1959 年から 1983 年の KD 期、1984 年から 2002 年までのマザー工場期、2003 年からのグローバル生産期で時期を分けた。現代自動車は 1992 年から 1996 年の KD 期、1997 年から 2002 年の試行錯誤期、2003 年からのモデル工場期で時期を

分けた。本研究で特に注目するのは、トヨタ自動車のマザー工場期、グローバル生産期、そして現代自動車のモデル工場期である。

このように時期を分けて知識ネットワークの分析を行うことで、知識ネットワークの変化が明らかになり、ダイナミックな分析ができると考えられる。また本国の知識の特性をその移転可能性からみることで知識ネットワーク形成の背景も合わせて探ることにする。現代自動車の場合一つの時期だけを扱うことになるが、歴史的な背景や試行錯誤期の簡略な説明などからダイナミックな分析を行うことができると考えられる。

事例と調査方法

本研究では事例として、トヨタ自動車と現代自動車の2社を選定する。自動車は大物の商品であり、輸出することも多いが、ある程度市場が確保されていれば直接海外に進出し現地生産を行うことが多い。自動車は多くの産業と関係しており、貿易障壁で守られていることも多い。つまり自動車産業は生産の多国籍企業の海外進出がかなり進んでいる産業だといえる。単に海外進出が進んでいるだけではなくその進出先も非常に多様である。多様な進出国における海外拠点をどうマネジメントするかという複雑な問題が台頭しているのである。

また自動車産業はその生産における生産性向上が長い歴史のなかで図られてきた産業でもあり、生産システムの重要性が非常に高い。生産システムとその生産性はコスト競争力に直結する。つまり自動車メーカーの競争力の中で生産システムと生産性が占める比重は非常に高いことになる。よって、生産システムという知識体系を海外に移転することで、海外での高生産性や生産量を確保することが自動車産業の競争力と直結するのである。つまり自動車産業は知識のグローバル的な活用が必須的な産業なのである。その面で本研究の問題意識と合致していると考えられる。

トヨタ自動車と現代自動車は単体の企業ではない。トヨタ自動車はトヨタ自動車九州、トヨタ自動車東日本、トヨタ自動車北海道などの本国子会社を持つ。さらに生産委託関係でつながっている会社も多い。現代自動車は系列会社として起亜自動車を持ち、別ブランドで商品を生産・発売している。しかし本研究ではトヨタ自動車と現代自動車の本体だけを扱うことにする。

本研究では、工場訪問調査とインタビュー調査を基にケーススタディーを行った。両社の国内拠点、海外拠点を生産面中心で調査を行った。また適宜電子メールによる調査データや社史・文献などの2次データなども合わせて活用することによって信頼性を高めた。なおケースについては、企業から内容の確認をいただいた上に分析を進めた。このような調査から得られたデータを基にケース分析を行った。

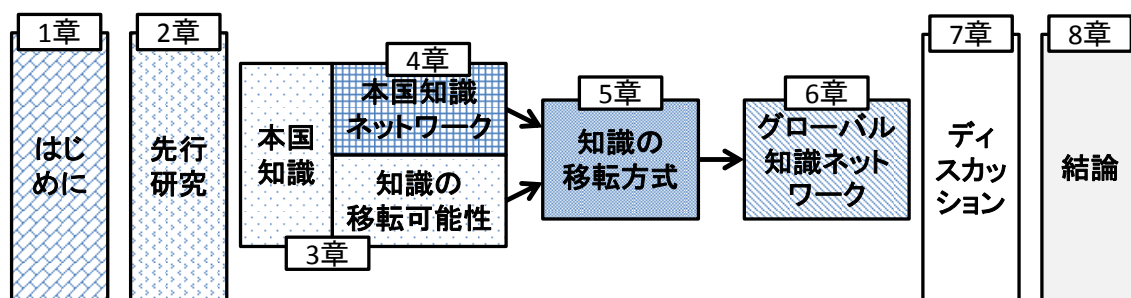
本研究でケース分析を用いた理由は何か。Eisenhardt(1989)は、ケーススタディーとは、一つもしくは複数の事例を分析する手法であると主張した。そして主にアーカイ

ブ、インタビュー、質問、観察などで得られた情報を結合して行われる手法だといった。ケーススタディーはあまり研究がなされていない分野に対して、理論構築を行うことに適している。また理論が現実と結びついており、議論を豊かにすることができる。本研究では、今まであまり注目されてこなかった知識ネットワークのダイナミックな形成に焦点を当てたため、新しい理論構築に適しているケーススタディーを方法として用いた。

本研究を進めるにあたって行った調査のリストは最後の付録にてその詳細を示している。

本研究はすでに紹介した知識ネットワークの形成のメカニズムに沿って構成されている。図 2.12 は本研究の内容構成を表したものである。第 1 章で本研究の問題意識とリサーチクエスチョンを述べ、第 2 章では先行研究及びリサーチデザインについて議論してきた。第 3 章では本国知識とその移転可能性について扱った。企業が本国でどのような知識を保有し、その特性が移転可能性にどのような影響を与えているのかを説明する。第 4 章では、企業が本国において展開している知識ネットワークについて議論する。5 章では、知識の移転可能性と本国知識ネットワークから企業の海外への知識移転方式がどのようになっているのかを説明する。そして第 6 章では企業のグローバル知識ネットワークの全体像を描写する。これらの内容を基に第 7 章でディスカッションを行い、第 8 章で全体をまとめる。

図 2. 12. 本研究の内容構成



3. 本国の知識とその移転可能性

企業はその企業独特の経営方針と方式を持っている。その独自の経営方式はそれが優れている場合、他社に比べて競争優位の源泉になることができる。そしてその経営方式は企業が今まで歩んできた歴史の中から生まれる。本研究ではこのような経営方式を企業の歴史の中から生まれる知識の体系だと把握する。製造業企業はそれぞれ独特な生産システムを持っている。生産システムも同じく企業が今まで歩んできた歴史の中から形成される知識の体系である。

本章ではトヨタ自動車と現代自動車の本国における生産システムについて分析する。その際に、まずは両社の歴史を簡略に紹介することにしよう。国内での生産システムや工場の歴史とともに海外進出・海外生産の歴史も合わせて説明する。本研究は海外生産とその知識ネットワークについて扱っているため、海外生産の歴史をいくつかの時期に分けて分析する。その後既存文献からそれぞれの生産システムの特徴を整理することにする。これを通じて立体的に生産システムの姿を描くことが出来るだろう。そしてその特徴からそれぞれの移転可能性を分析する。最後に両社の比較を行いながらまとめることにする。

3. 1. トヨタ自動車の生産システムとその移転可能性

3. 1. 1. トヨタ自動車の歴史

本節ではトヨタ自動車の生産システムを分析するために、トヨタ自動車 75 年史を基に、トヨタの歴史を簡略に記述することにする。トヨタ自動車は豊田自動織機から生まれた。豊田自動織機の創立者である豊田佐吉は発明家であり、様々な発明をした。その中で最も有名だったのは、自動織機であった。この自動織機は大きな成功を収め、豊田自動織機は大きく成長する。トヨタ自動車工業株式会社の創立者豊田喜一郎は佐吉の長男だった。佐吉は関東大震災をきっかけに国産自動車製造の必要性を感じ、その意思は息子の喜一郎に継がれることになる。

豊田佐吉の作った自動織機はトヨタ生産方式の 2 本柱の内の一つである「自働化」の起源だといわれている。1905 年豊田商会が発売した 38 年式織機⁷は作動中に異常が発生すると自動的に止まる装置が入れられた。異常が発生したまま機械が作動を続けると大きな損失や品質不良につながる。それを防ぐための装置だったのである。このような豊田佐吉の設計思想は今でも自働化としてトヨタ生産方式の中で生きているのである。

喜一郎は 1933 年豊田自動織機製作所の中に自動車部をつくった。これが後のトヨタ自動車工業株式会社の全身となる。自動車部は発足と共に工作機械、鋼材の研究に取りかかった。次はシボレー乗用車を購入し、それを分解し研究した。試作工場をつく

⁷ 分類上、正確には自動織機ではなく、動力織機である。

り部品の試作を繰り返して1935年試作車1号車が誕生した。そして同年にトラック第1号車も完成している。そしてそのトラックを東京で発表することになる。翌年には乗用車第1号も発表されることになった。自動車の製造は刈谷工場の中にある組立工場で行われた。最初は日産5台を目標にした。

当時政府は国産自動車製造に関する構想を準備していた。豊田自動織機は政府に自動車月産2000台の計画を提出する。その後政府で施行した自動車製造事業法から豊田自動織機が自動車製造事業の許可会社となった。それを受け1937年に自動車部を独立させてトヨタ自動車工業株式会社が設立された。

その後自動車の製造のために新しい工場も建設された。戦争が始まり、軍部は各自動車製造会社にトラックを大量に発注することになった。その注文に対応するために増産する必要性があった。そのため、愛知県挙母町に自動車製造のための理想的な工場を建設したのである。挙母工場は最初から月産2000台のために設計された。月産2000台を達成するために様々な試みが行われた。生産を合理化するために用いられたのが号口管理制度である。号口管理制度は部品ごとに適当な数を一つのグループとし、これを1号口と名付けその部品の生産上の進度を把握する制度である。和田(2009)では、この号口管理制度を戦時期の飛行機生産から生まれつつあった管理方式と似通ったアイデアで、トヨタ自動車でも生産管理が試みられたことを示すものと考えられると指摘している。これをみるとトヨタ自動車の生産管理は戦時期の生産管理から影響を受けていることが分かる。

自動車工業は完成車メーカーだけではなく、それを支える部品工業の力も重要である。トヨタ自動車はこの点に着目し協力工場の育成に力を入れた。外注品に間に合うものは、なるべく外注品にしようとした。部品工業の企業達のよりよい関係をつくるために協力会がつけられた。そして1941年、協力会は協力工場相互の技術交流のための協豊会が発足された。この協豊会は東海地区の協力工場を中心に結成されていたが、その後この会の成果が表れてくるにつれ、関東地区や関西地区のメーカーの間でも同じ動きが見られた。そして戦後に関東協豊会と関西協豊会が設立されることになる。

藤本(1994a)ではトヨタが協力会社をどう支援したかを説明している。1950年代初めトヨタは旧陸海軍公廠の機械払い下げを受けつつ、自社保有の機械を協力会社に払い下げていた。当時トヨタの購買管理の意中では納入品の納期遅れと品質不良が問題になっていた。トヨタはそのような問題を解決するために協豊会を通じて受入部品の品質管理体制の整備や技術指導に着手した。

戦時期には、アメリカ車の輸入・生産が抑えられ、国産車の生産が奨励された。同時に乗用車の生産は抑えられ、トラックの生産が奨励された。トヨタは国産車の品質を上げるために努力した。また国内向けだけではなく、中国、満州向けの輸出も行われていた。

終戦後トヨタは連合軍最高司令部からトラックの製造を許可されることで、自動車

事業を続けることができた。また GHQ の主導によって行われた労働組合の助長により 1945 年トヨタ自動車でも労働組合が設立されることになった。

トヨタは乗用車の生産が許可されたときに備えて小型乗用車を設計することにした。小型乗用車の設計は乗用車製造禁止下にあったため、先に進められたのは小型トラックの製造であった。その後 1947 年には最初の小型乗用車であるトヨペット SA 型が誕生した。SA 型に続き SC 型と SD 型も開発された。このような車両開発によって翌年には累積生産量 10 万台を突破したのである。

1949 年 GHQ による緊縮財政方針、いわゆるドッジ・ラインが示された。ドッジ・ラインはインフレーションを収め、産業を発展させ、国の経済を安定化させることを目標としていた。しかし良い影響だけではなく、経済の各方面における資金不足を起こさせたのも事実である。トヨタもこのドッジ・ラインにより事業資金の確保が困難であった。資金不足に販売不振が重なりトヨタは経営難になってしまう。労働者によるストライキも起こった。それによって、トヨタ自動車は販売部門を独立させ、トヨタ自動車販売株式会社を設立させることになる。

1950 年代に入ってからトヨタの自動車輸出への取り組みが始まる。最初の輸出は米国の軍事援助費による買い付けが大部分を占めていた。そのため正常な輸出だとは言えない部分も多かった。しかしトヨタはそのような状況のなかで欧米系メーカーが比較的到手薄な地域として東南アジアと中南米諸国を対象として、担当者の現地への派遣、各方面からの調査、ディストリビューターの設置など輸出市場の開拓に乗り出した。しかしこの時期のトヨタの輸出拡大はいわば試行錯誤の産物であったともいえる。基本的に商社の力を借りず、自販を中心に手探りで販路を開拓していったのである。(上山,2003)。

1957 年には、アメリカトヨタ自動車販売が設立され、対米輸出が開始された。資本金は 100 万ドルでトヨタ自工とトヨタ自販が 50:50 で出資している。その後トヨタは徐々に対米輸出を増やしていく。そして 1966 年から米国へコロナが輸出されてから販売量が増えることになる。1964 年に約 4000 台だった輸出台数が 1967 年には 2 万 6000 台まで増える。

国内の自動車需要が成長するとともに、トヨタでは月産 1 万台体制の確立を目指して設備増強計画が着々と実施された。生産設備の状況と同時に乗用車工場の新設も検討された。1959 年に元町工場が建設され、操業を開始した。元町工場は乗用車専門工場として計画され、モータリゼーションに備え量産を意識した設備と機械が導入された。

元町工場の建設と共にトヨタ独自の生産システム構築も進んでいった。1963 年には「かんばん方式」と呼ばれる新しい管理方式がトヨタの全工場に導入された。かんばん方式はジャスト・イン・タイムを実現する道具として導入された。かんばんが普及するとともに作業標準や運搬管理などの問題が一つひとつ解決され、生産ラインにス

ムーズな流れが作り出されていった。1965年にかけて協力会社からの部品取引にもかんばんを採用した。

トヨタの海外生産は50年代後半から東南アジアや中南米を中心に整備された。その第1号はブラジルであった。ブラジルは豊富な天然資源に恵まれ、日本からの移民も多く、日本製品に好意的であることに加えて、同国が自動車国産化法の準備が進んでいたため進出したという。1959年5月からブラジルでノックダウン生産が始まった。また生産能力を拡充するために1962年からブラジルのサンベルナルド工場で自動車の生産を始めた。この新工場の機械設備の大部分はトヨタ自工が現物出資として贈ったものであった。本格的な生産の進出とはいえないが、これがノックダウンによるトヨタにおける初の海外工場となる。この工場は2001年に生産車の排出ガス規制への適合が困難となったため、生産活動を終了することになる。

この後、1960年代からトヨタはKD⁸輸出を増やすことになる。61年にフィリピン、62年に南アフリカ、63年にオーストラリア・ベネズエラ、64年にタイ・コスタリカ、66年にニュージーランド・韓国⁹、67年にペルー、68年にマレーシア・ポルトガルとKD輸出による途上国への進出が続く。この流れは1970年代にも続いて、70年にパキスタン、71年にトリニダードトバゴ、73年にアイランド、74年にインドネシア、77年にケニア・ギリシャにKD輸出を開始する。1962年トヨタ自販が輸出本部を設立して以来、積極的なノックダウン方式による輸出に乗り出したのである(上山,2003)。

ノックダウン輸出が行われたのは、輸出先国の国産化方針に合わせて市場確保を図ろうとしたためである。当時KD輸出を担当していたのは、元町工場だった(塩地他2013、和田2013)。1963年にトヨタの輸出部内にKD輸出のために組立技術課を設置し、1964年には元町工場にCKD専用工場を作ったのである。このCKD専用工場では、KD輸出のための梱包作業が行われた。この工場では輸出途中部品が錆びないように処理する錆び止めや部品の梱包などを担当していたという(和田,2013)。また海外現地のKD工場に出向いて技術指導を行ったのはトヨタ自販の組立部の人だったという(塩地他,2013)。

トヨタはカローラを量産し月産10万台を達成するため、乗用車専門工場として高岡工場の建設を決定した。高岡工場は1966年から操業を開始した。プレス工場から組立工場までの乗用車製造工場としてレイアウトし、月産2万台の規模とした。高岡工場には生産管理面で初めて電子計算機を用いたオンライン・コントロール・システムを導入し、在庫状況や稼働状況などを集中管理した。当時新型大衆車として発売された

⁸ KDとはKNOCK DOWNの略語で、部品を輸入し、それを組立工場で組み立てる方式を指す。

⁹ 韓国の新進自動車という会社との提携で韓国における海外生産を開始した。しかしその提携は1972年に終了する。この経緯に関しては一般的にトヨタが中国との外交関係により提携を解消したと知られている。しかし塩地他(2013)によると、中国との問題以前にトヨタと新進自動車の間では経営路線を巡って見解の相違があったのである。

カローラは好調な売れ行きをみせ、増産が必要であった。

自動車の資本自由化に対処するために、トヨタは年産 200 万台を目標として掲げた。年産 200 万台体制の確立を図るため、トヨタは元町、高岡に続く 3 番目の乗用車専門工場を建設することになった。その結果、堤工場が建設され、1970 年から操業を開始した。堤工場ではセリカ、カーリーナが生産された。200 万台体制確立のため、堤工場の新設と並行して既存工場の拡充も積極的に行われた。新しいエンジン工場、トランスミッション工場などが次々と建設された。

1979 年には田原工場が生産が開始された。田原工場は既存のトヨタの工場群とは離れて海の近くに建設された。田原工場は海に面していて、輸出に容易だったが、部品供給の問題があった。今までトヨタの工場とそのサプライヤーは集積していて一つのクラスターとなっていた。そこから離れて工場を建てたため部品供給に困難が生じたと言われている。図 3. 1. はトヨタの工場間の位置関係を表したものである。これを見ると、挙母、元町、高岡、堤工場が集まっているのに対して、田原工場が地理的に離れていることが分かる。

図 3. 1. トヨタ工場間の位置関係



第2次石油危機を契機に世界経済は低成長へと移行した。国内市場も冷え込んでいた。こうした時代の転換期に自動車メーカーはより迅速な意思決定や経営資源の効率的活用を求められた。その結果、1982年トヨタ自動車工業とトヨタ自動車販売が合併することになった。名実ともに一体化した事業体への復帰によりスピーディな経営の舵取りを実現するためだった。

トヨタにおける最初の本格的海外工場は、アメリカでGMと合弁で車を生産したNUMMI(New United Motor Manufacturing, INC.)である。NUMMIはGMが経営破綻に陥った工場をトヨタと合弁で生産を再開しようとしたものであり、トヨタにとってはアメリカでTPSを導入する初めての試みにもなった。NUMMIにTPSを導入し生産を行うための支援を行う工場として、日本の高岡工場が選ばれた。高岡工場からアメリカに人材が派遣され、生産準備、生産開始後の支援などを行った(楠,2004)。NUMMIでは1984年から生産が開始された。

1988年にはアメリカケンタッキー州で建設されたTMM(Toyota Motor Manufacturing)¹⁰工場が生産を開始した。これはトヨタが単独でアメリカに進出した初めての事例となる。このケンタッキー工場をつくるために、日本の堤工場から様々な人材が送り出された。ケンタッキー工場は基本的に日本の堤工場をそのままアメリカに再現しようとして作られた工場である¹¹。しかし変更された部分もあった。米国工場は立地条件ゆえに国内工場内実のJIT部品納入を行うことができなかった。また当初は米国での現地購入部品と日本からの購入部品がともに多かったため、部品搬送の動線を変更したのである(藤本,1997)。

その後も北米地域の生産能力は増えていく。1988年にはカナダ工場も完成され稼働されることになる。その後、アメリカでは1999年にインディアナ工場が、2006年にテキサス工場が、2011年にはミシシッピ工場が稼働されることになる。

欧州地域での生産能力強化も図られた。TMUK(Toyota Motor Manufacturing U.K.)は初のヨーロッパ生産拠点として設立された。1992年からカーリーナEを生産開始した。カーリーナEと同時に第2工場ではカラーリフトバックを生産し年産20万台の規模まで拡大した。1994年からカラーラを生産していたトルコの合弁工場は、2000年にトヨタの子会社となり、生産を担当することになる。1998年にはフランス工場が2005年にはチェコ工場が稼働されることになる。

国内では1992年、トヨタが九州に子会社であるトヨタ九州を設立し、宮田工場を生産を開始した。トヨタが九州地域に進出したのは労働力不足の問題を解決するためであった。実際に宮田工場では若い労働力を確保することに成功した。また同時に宮田工場においては組立工場における様々な新しい試みが行われた。

¹⁰ 後にTMMK(Toyota Motors Manufacturing Ken turkey)に改名

¹¹ 2011年12月9日トヨタ自動車元ケンタッキー工場派遣者インタビューから

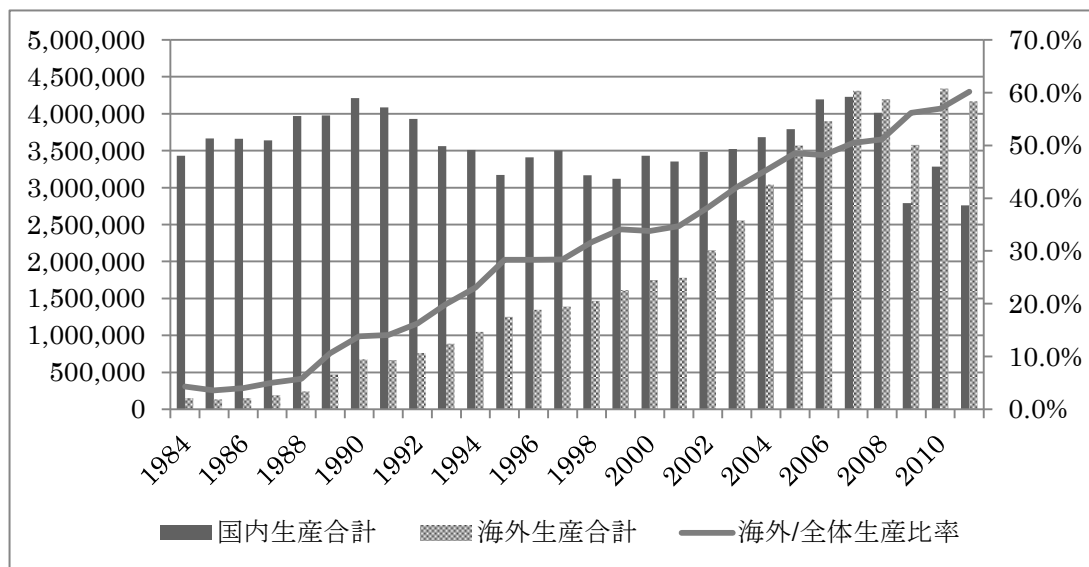
中南米地域では、メキシコ、ブラジル、アルゼンチンが生産の中心となった。ブラジルではカローラのモデルチェンジをきっかけに 2002 年からそれまで KD 生産だったのを本格的な現地生産に移行した。アルゼンチンの工場も 1997 年から KD 生産を始めていたが、2006 年にプレス工場、2007 年にバンパー塗装工場を新規に建設し本格的に現地生産に取り組んだ。メキシコに工場は 2004 年から稼働を始めている。2010 年に NUMMI の合弁市場が解消した際に、アメリカのテキサス工場と共に NUMMI で生産されていたタコマというモデルの生産を引き受けた。そのほかベネズエラ、ペルー、コロンビアなどの市場に対しては KD 生産を展開している。

アジア地域ではタイ、台湾、オーストラリア、インドなどが生産拠点となった。タイには 1962 年 KD 生産が始まった。その後 1978 年にはタイトヨタ 100%の出資で車両生産を始めたのである。台湾では国瑞汽車との合弁で 1995 年から生産を行っている。オーストラリアでは GM との合弁で自動車を生産したが、1996 年からは合弁を解消し単独で生産を行っている。最後にインドでは、1997 年から工場を建て生産を行っている。

トヨタは、2000 年に中国の四川旅行車と合弁し商用車の生産を始めた。2002 年には中国の天津汽車との合弁により天津工場からヴィオスの生産を始めた。この天津トヨタは中国の一汽集団との合弁事業であった。またこれらに続いて中国の広州トヨタとの合弁事業も始めた。2006 年にはカムリ、2008 年にはヤリスの生産を始めた。

2000 年代に入って特徴的だった出来事は GPC(Global Production Center)の設立である。上述したとおり、NUMMI とアメリカのケンタッキー工場から始まったトヨタの海外生産は 2000 年代に入ってから飛躍的に増えた。図 3.2 はトヨタの国内生産と海外生産台数の推移を表したものである。これをみると、トヨタの海外生産台数が急激に増えていることが分かる。また海外生産台数の全体生産台数に占める比率を見ると、徐々に上昇し、2007 年には 50%を超えて国内の生産台数よりも多くなっていることが分かる。

図 3. 2. トヨタの国内生産と海外生産



出所：トヨタ自動車ホームページから筆者作成

このように急激に海外生産が増えたため、人材育成と海外派遣要員の問題などが顕在化した。当時トヨタの奥田碩会長は「兵站線が伸び切っている」という表現でトヨタの課題を指摘した¹²。このような問題に対応するために設立されたのが GPC である。GPC は海外事業の急展開に対処し、新工場の効率的な立ち上げと既存の海外生産拠点の自立化を実現することを支援することを目的としている。この GPC の設立によってトヨタ自動車のマザー工場制は大きく変化するのである。

表 3. 1. トヨタ自動車の沿革

年	沿革
1933	豊田自動織機自動車部設立
1936	挙母工場完工
1937	トヨタ自動車工業設立
1941	協豊会発足
1949	トヨタ自動車販売会社設立
1957	アメリカトヨタ自動車販売会社設立
1959	元町工場完工
1962	ブラジルサンベルナルド工場完工
1964	タイトヨタ生産開始

¹²http://www.toyota.co.jp/jpn/company/history/75years/text/leaping_forward_as_a_global_corporation/chapter4/section7/item4_a.html

1966	高岡工場完工
1970	堤工場完工
1979	田原工場完工
1982	トヨタ自動車工業とトヨタ自動車販売合併
1984	NUMMI 操業開始
1988	ケンタッキー工場完工
	カナダ工場完工
1992	イギリス工場完工
	九州トヨタ宮田工場完工
1998	フランス工場生産開始
1999	インディアナ工場生産開始
2002	中国天津豊田生産開始
2003	GPC 設立
2006	中国広州トヨタ生産開始
	テキサス工場生産開始
2011	ミシシッピ工場生産開始

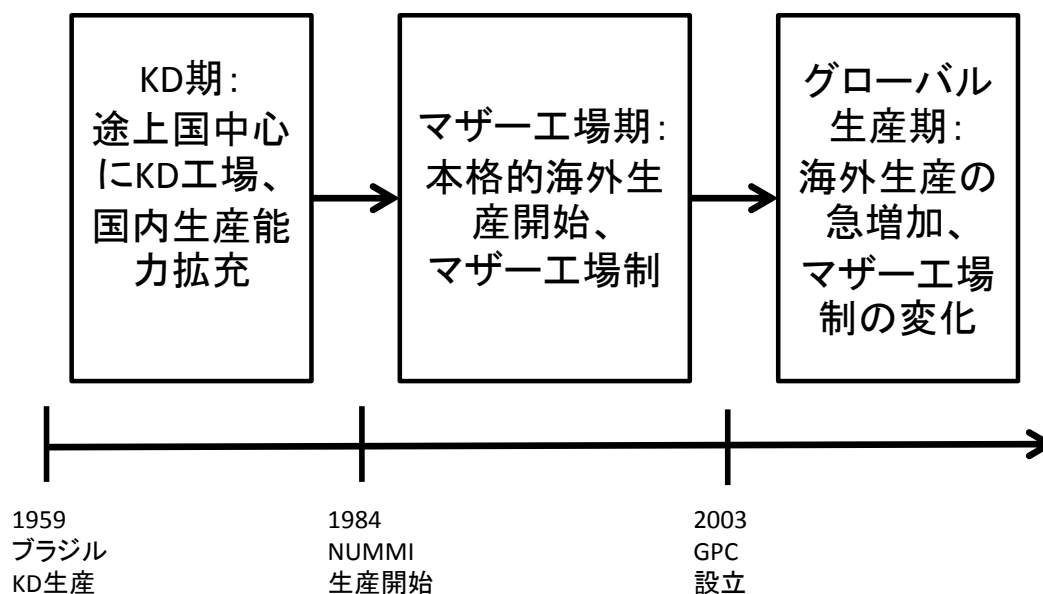
出所：トヨタ自動車ホームページから筆者作成

藤本(2003a)では、日本の自動車メーカーの海外生産を2つの時期に分けている。初期の海外生産は輸入代替政策を迂回するために、現地で海外生産をしていた時期である。時期的には1960年代から1980年代に入るまでであり、この時期の海外生産は製造能力、生産規模、材料の入手可能性、技術などの様々な点で限界があった。なぜなら当時の海外製生産の目的は生産や輸送のコストではなく、現地政府の自動車産業保護政策への対応であったからである。その後1980年代に入ってから本格的な海外生産が始まる。1980年代から各社の欧米への生産拠点展開が始まる。この生産拠点展開は貿易摩擦を回避するためであった。しかし進出のきっかけは仕方なしのものであったとしてもこれをきっかけに日本企業は海外生産を本格的に展開することになる。

このような時期の分け方に、2000年代に入ってから急激に始まったグローバル生産への対応を加えて、トヨタ自動車の海外生産進出は3つの時期で分けることができる。時期1は、相対的に発展していない国を中心にKD工場を展開した時期である。この時期は国内でも持続的に新しい工場が建設され、輸出も多かった時期である。1950年代後半からNUMMIが設立される前の83年頃までである。時期2は北米における海外生産の本格的な進出から始まる。国内の工場のマザー工場となり、海外の完成車工場を支援した。時期2はNUMMIが設立されて稼働された1984年からGPCが設立される前の2002年までである。時期3は急激な海外生産の増加によりマザー工場制の限界

が顕著になり、それへの対応が求められた時期であり、2003年以降を指す。GPCが設立され、マザー工場制を支援するようになった。また地域GPCや地域生産調査室が設立され、海外生産法人の独立性も大きく強化された。図3.3はトヨタの海外生産を3つの時期に分けたものである。本論文ではこれら3つの時期をそれぞれKD期、マザー工場期、グローバル生産期と呼ぶことにする。

図3.3. トヨタ海外生産の3つの時期



最後に、表3.2は現在のトヨタの海外車両工場一覧である。

表3.2. トヨタ自動車の海外車両工場一覧

生産国	生産開始年月	生産実績(千台) ¹³
ブラジル	1959.5	66
南アフリカ	1962.6	156
ベネズエラ	1963.1	10
オーストラリア	1963.4	94
タイ	1964.2	515
マレーシア	1968.2	63
ポルトガル	1968.8	2
インドネシア	1970.5	116
ケニア	1977.8	—
バングラデシュ	1983.7	—
アメリカ(NUMMI)	1984.2	2010年に 生産終了

¹³ 2011年1月から2011年12月までの実績

台湾	1986.1	152
アメリカ(ケンタッキー)	1988.5	315
カナダ	1988.11	413
フィリピン	1989.2	26
イギリス	1992.8	128
パキスタン	1993.3	51
トルコ	1994.9	92
ベトナム	1996.8	27
アルゼンチン	1997.3	70
アメリカ(インディアナ)	1999.2	248
中国(四川)	1999.12	37
インド	1999.12	137
フランス	2001.1	150
中国(天津)	2002.10	498
メキシコ	2004.9	50
チェコ	2005.2	91
中国(広州)	2006.5	273
アメリカ(テキサス)	2006.11	149
ロシア	2007.12	14
アメリカ(ミシシッピ)	2011.1	2

出所：トヨタ自動車ホームページを基に筆者作成

3. 1. 2. 既存文献からみたトヨタ自動車生産システム

トヨタ生産システムに関する既存研究は、フォード生産システムの導入からトヨタ生産システムを規定している(藤本,1994a; 1997; 下川,2004; 和田,2009)。藤本(1994a)によると、日本の自動車メーカーがアメリカ式大量生産方式のある部分は積極的に導入・消化したが、極端な水平的・垂直的分業は取り入れなかった。藤本(1997)はトヨタ的生产システムをフォードシステムとまったく異なる独創とみなすのではなく、フォードシステムとの連続性で把握すべきだといった。戦後トヨタはフォードシステムを導入することになる。しかし戦後の状況や戦前日本の生産方式などにより独自の生産システムとして発展している。下川(2004)では、トヨタのJIT生産システムは、実はフォードシステムの原点であるライン同期化のより徹底化したものであり、市場動向に合わせて生産ラインの稼働状況を変化させ、生産動向に関する情報を職場の末端まで伝えて、生産の量的・質的变化に柔軟に適應できる体制を作り上げようとしたのである。つまりフォードシステムとトヨタシステムの原点は同じライン同期化にあるが、

その展開過程において異なる発展の様子を見せたのである。和田(2009)は、フォードシステムの「流れ作業」という要素が日本に導入される過程を説明している。そしてその流れの中でトヨタ生産システムを説明しているのである。

藤本(1997)ではトヨタ生産システムについて次のように評価している。トヨタ自動車はフォードシステムなどアメリカ初の大量生産的技術・経営手法の導入に熱心であった。しかし日本の自動車メーカーは狭隘で多様化した国内市場の現実に合わせてアメリカ流のフォードシステムを修正しなければならなかった。ところが長期的には、トヨタ的な生産システムは、1980年代までには基本的にフォードシステムを採用してきた米国企業を上回る競争力を発揮するようになった。藤本はフォードシステムの影響を指摘しつつもトヨタ的な生産システムが生成される過程における環境制約、導入企業の動態能力、経営者の構想力などを合わせて強調している。

トヨタ自動車生産システムの特徴だと一般的に言われている要素は、多種少量生産、JIT、自動化、作業標準の徹底化、スーパーマーケット方式、プル生産、かんぱんシステム、平準化生産、生産現場における熟練形成、あまり進んでいない部品のモジュール化、情報システムなどがある。以下はこれらの要素に関して詳しくみていくことにする。

オイルショック後の低成長時代を背景として展開されたトヨタ生産システムは、多種少量で製品のコストを安くするために工夫された方法なのである(大野,1978)。よって多種少量生産に適しているのである。

大野(1978)はトヨタ生産方式の基本思想は徹底したムダの排除トヨタ生産方式の二本柱は「ジャスト・イン・タイム」と「自動化」であると言っている。JITとは、たとえば、1台の自動車を流れ作業で組み上げてゆく過程で組み付けに必要な部品が必要なときにそのつど、必要なだけ生産ラインの脇に到着することである。そうすることによって、在庫をゼロに近づけることを意図としている。もう一つの柱である自動化は「ニンベンのついた自動化」と読む。これはトヨタの社祖である豊田佐吉の自動織機の発明を源にしている概念で、異常があったときに機械が自動的に止まることを意味する。これによって人は正常に機械が動いているときはいらず、異常でストップしたときに初めてそこに行けばよくなる。この2つの概念は山口(1996)でも日本的生産方式の主要構成要素と取り上げるほど重要な概念である。

またこの2つの概念はそれぞれ独立的に働くのではなく、相乗効果を持っている。JITをチームプレイに例えるなら自動化は個人の技を高めることに例えることができる。JITのためには生産現場の各工程が連携プレイをする必要がある。つまり全工程がシステムチックにチームプレイを展開するのである。自動化は生産現場の各工程における作りすぎを排除し不良品の生産を防止する。このようにJITと自動化の両立した生産現場こそトヨタ生産システムが目指している姿だと言える(大野1978)。

トヨタ生産システムの重要な要素の一つが標準作業票である。トヨタの標準作業票

には、サイクルタイム、作業順序。標準手待ちという標準作業の 3 要素が明確に記載されている。サイクルタイムとは、1 個あるいは 1 台をつくる時間をいい、生産数量と稼働時間によって決定される。作業順序は作業者がものを加工する場合に物を運び、機械に取り付け、取り外したりする作業の順序のことである。標準手待ちとは工程内の仕掛品がどれだけ必要なかをいい、機械に取り付いているものを含めていっている(大野,1978)。各工程で標準作業をしっかり守ることによって全生産工程による JIT 生産が達成されるのである。

トヨタの各工程は、後工程が前工程に引き取りに行くというルールでつながっている。これはスーパーマーケット方式とも呼ばれている。スーパーマーケットというのは、顧客にとって、必要な品物を、必要なときに、必要な量だけ入手できる店である。これを適用させ、スーパーマーケットを生産ラインにおける前工程と見たのである。しかしこの方式の最大の問題は後工程が同じ部品を一度に大量に引き取るために前工程を混乱させることであった。そのために平準化生産が導入されたのである。

前工程と後工程を繋ぎ、JIT 生産のために重要なもう一つの要素になるのがかんばんシステムである。かんばんとは JIT を実現するための管理の道具である。かんばんは何をどの部品を、どれだけ引き取るか、またどの部品を、どのようにつくるかを指示するものである。後工程が前工程に必要な部品を必要なときに必要な量だけ引き取りに行き、前工程はその引き取られた分だけつくって補充するのが JIT 生産である。この際に後工程が前工程に引き取りに行く間を引き取り情報または運搬指示情報として繋ぐのが引き取りかんばんである。もう一つ前工程が引き取られた分だけつくるために、生産を指示するのが工程内かんばんである。かんばんは工程間を情報で結び、円滑な生産管理を助ける役割を果たす。

生産現場において、製品の流れ方がばらつくほどムダは多くなる。後工程が時期と量についてばらついた形でものを引き取ると、そのバラツキの大きさは前工程へさかのぼるほど広がっていく。全ての生産ラインのバラツキを防止するためには最終の組立ライン上のバラツキをゼロにする努力をする必要がある。完成車組立ラインの生産の山をできるだけ崩して低くし、同時に谷を浅くして、流れの表面をおだやかにすることを生産の平準化という。トヨタの各最終工程は同じものをかためて流さない平準化生産を行っている。

後工程が前工程に引き取りに行くというルールからも分かる通り、トヨタ自動車生産システムは基本的にプル生産を志向している。自動車工場における最後工程は組立工程であるといえる。しかし組立工程はその後の検査工程、納入、最終的には消費者にまでつながっている。消費者のニーズ・注文からすべてのものを生産するのがトヨタ生産システムの目指している姿なのである。

また、トヨタ生産方式は基本的に理想形としてプル(PULL)・システムを志向している。つまり、市場から消費者の注文があれば、それに合わせて車両を制作する、100%

受注生産がトヨタ生産方式の理想なのである。また、トヨタ生産方式の根幹となる JIT 方式の必要な時に、必要なだけ部品を届けるという方式もそうである。JIT 方式では、前工程が後工程の必要な部品をつくり溜めするのではなく、後工程が必要な分だけを前工程に取りに来るといった形で運営されている。このように需要が生産を引っ張っているという形でトヨタ生産方式はプル志向だといえよう。

トヨタ自動車生産システムは労働者に高い熟練度を求める。労働者はただ動いているだけではなく、働くことを求められる。ラインでは品質を作りこむことを要求され、さらにムダを排除し効率を高めることが要求される。それだけではなく、労働者には生産現場において問題点をみつける役割もある。現場で問題が発生した際には、問題点をみつけてそれに対応することが求められる。その際に用いられるツールが 5 つのなぜである。そのような問題解決は提案制度によって制度化されている。1 人の労働者は複数の工程で仕事をすることを求められる。つまり多能工になることが期待されるのである。そうすることによって、生産現場で問題が発生した時、助け合いを通じて生産ラインを止めることなく問題を解決することができるのである。

労働者がリーダークラスになるともっと多くの役割を任せられる。トヨタの組立工場では約 10 人のチームを管理するチームリーダーと 3 つのチームを管理するグループリーダーが現場をマネジメントしている。グループリーダーは改善活動だけではなく、ラインでの問題解決のためにも奔走している。現場のリーダークラスには高い水準の熟練が必要であり、その育成は難しいとされている。

モジュール化とは、自動車に入る部品をまとめていくつかの塊にし、それを生産ラインで組込むことで全体効率化をはかる生産方式であり、それは、工場内で行われる場合もあれば、外部のサプライヤーに任せることもある (Kang, 2001; 武石・藤本・具, 2001; 小林, 2004; チョン, 2004)。武石・藤本・具 (2001) では、モジュール化を 3 つに分類している。1 つ目が「製品のモジュール化」で、これは製品のアーキテクチャー自体がモジュール化することを意味する。2 つ目は「生産のモジュール化」で、これはモジュール部品を工場内に配置されたサブアッセンブリーラインで組み立てることである。3 つ目は、「企業間関係におけるモジュール化」で、モジュール部品をサプライヤーにアウトソース (外注) することである。この研究では、欧米企業は「企業間関係のモジュール化」が先行する傾向があり、日本企業は、「生産のモジュール化」が先行するという点を指摘している。欧州では積極的に部品のモジュール化を進めながら外部調達を増やしていくのに対し、日本では品質向上のためのモジュール化が進められ、サプライヤーにサブアッシをアウトソースすることに関しても消極的であった (武石・藤本・具, 2001; 竹野, 2001)。トヨタはサプライヤーと連携して一部の部品に関してモジュール化を進めてはいるが (竹野, 2001)、それほどモジュール化に積極的ではない。

トヨタは情報システムで生産現場を管理している。和田 (2009) はトヨタが早い段階からパンチカードシステムを導入し現場を情報システムで管理しようとしたと指摘して

いる。1953年初めてIBM機が導入されたのである。生産現場での数値は電算化され管理されたのである。また最近ではトヨタ生産方式の代表的な要素であるかんばんも電子化されている。eかんばん方式は、従来のかんばん方式と比較して発注方法が違う。納入便でかんばんをもちかえるかわりに、通信ネットワークを利用して発注し、かんばんと伝票を仕入れ先で発行する(小谷,2003)。このようにトヨタ生産システムは情報システムによって統合されているのである。

3. 1. 3. 移転可能性の分析

ではトヨタ生産システムを移転可能性の視点で分析するとどうなるのか。まず成文性の面をみる必要がある。トヨタ自動車は生産現場における作業標準票をもっている。そしてそれを守ることに徹底している。標準を定め、それを守ることはトヨタ生産システムの根幹であるJIT生産とつながるものであり非常に重要視されている。また改善などにより新しい方法が生まれた際にはそれを反映させて標準の改定が行われる。ここからトヨタの生産現場における生産に関する知識は標準作業票という形で非常によく成文化されているといえることができる。更にかんばんシステムは長い期間トヨタの生産を支えてきた制度であり、トヨタの生産ノウハウを具現化したシステムだといえよう。よって、トヨタ生産システムの成文性は高いと判断することができる。

伝授可能性は低いと思われる。なぜならトヨタ自動車生産システムが労働者に非常に高い熟練を要するものだからである。労働者は生産ラインにおいて多数の工程を覚えなければならず、改善や品質の作りこみなど求められる役割も多い。更に提案制度を通じた改善を行うことも必要である。本国の生産システムにおいて労働者に期待される役割が多いというのは、その分労働者が習得すべき知識の量が多いことを意味する。労働者だけではなく、現場のリーダークラスになると求められる熟練をもっと多くなる。よって、トヨタ生産システムの伝授可能性は低いと考えられる。

トヨタ自動車生産システムは相対的に高い複雑性を持っていると考えられる。トヨタ自動車の作業現場では労働者と管理者が有機的に協力しながら仕事をするのが求められている。このような有機的な面は生産システムをフレキシブルにし、競争力を高めているかもしれないが、その複雑性は高いと考えられる。またトヨタは部品のモジュール化を積極的に推進してこなかった。モジュール化をすると生産工程をサプライヤーにアウトソースすることによって、自社の生産システムの複雑性をより低いものにすることができる。サプライヤーが全体システムのサブシステムとして独立することによって全体システムの複雑性が下がる。トヨタはモジュール化が進んでいない分、高い複雑性を持っていると考えられる。

3. 2. 現代自動車の生産システムとその移転可能性

3. 2. 1. 現代自動車の歴史

本節では現代自動車の生産システムを分析するために、現代自動車30年史を中心に、その歴史を簡略に記述することにする。

現代自動車は、韓国の財閥系企業である現代グループの一つの系列社である。現代グループは、現代建設という会社から始まった。戦後の建設ブームと共に急成長した現代建設は、多角化の一環として自動車工業への本格的な進出を決定する。その当時の韓国では、ソウルと釜山をつなぐ京釜高速道路が建設されるなど自動車産業における需要拡大が予想されたのである。1967年5月、韓国の現代建設とアメリカのフォード社の間で、自動車組立工場に関する基本的な合意がなされた。そして、1968年、フォードと現代自動車はKD方式で自動車を生産する契約を結んだ。当時韓国では民族資本の新興財閥が先進国自動車メーカーと技術提携を結ぶことによって自動車産業に参入していた(藤本,1994 b)。

フォードとの提携が進むにつれ、現代は韓国の蔚山に工場を建設し、現代の生産技術チームはフォードからのマニュアルを手本に、組立手順や工場レイアウト、KD分類作業などを学習するなど、現代自動車はフォード生産システムを取り入れていく。サプライヤーを選定する過程でも、フォードの部品及び資材関係技術者が関わっていた。(丁,2003)。また、現代では生産技術およびA/S・販売技術の習得のために複数の技術者を海外のフォード社に派遣した。当時フォード車は現代自動車のパートナーとしてイギリスフォードを指定した。イギリスフォードからは図面と書類、部品サンプルなどが送られてきた(パク,2012)。

その当時韓国では、一つでも多くの部品を国産化することが政府からの政策として決まっていた。それに従い、現代は自動車における核心部品であるエンジン、電子装置部品を自社生産することにした。フォードと現代は50:50の資本比率でエンジンを生産する新しい工場を建設することに合意した。しかし、フォードと現代の間では、意見の差が存在した。現代は小型車を量産し、フォードの販売代理店を通じて、海外に輸出する計画を持っていた。他方、フォードは韓国をグローバル分業体制の中に取り入れて、自社製品を販売し、単純部品生産及び組立の拠点にする計画だった。このため、フォードは現代の海外進出に反対していた。さらに、事業領域においても、現代は最初から自動車工業全般にわたり、事業を行うために、総合自動車工場建設を目指していたが、フォードは、1国1部品生産体制を構築する目的であったため、韓国ではディーゼルエンジンだけを生産する計画であった。結局これらが原因となり、フォードと現代自動車の合作エンジン工場の計画は失敗になってしまった(丁,2003)。

現代は、独自モデルを開発する計画を立案し、その実行に向けて外国のメーカーとの交渉を進めた。具体的には、乗用車設計の部門でイタリア、日本の10社、スタンピング工場の機械選定で日本、アメリカの4社、鋳物工場建設部門でイギリスとドイツ

の5社、エンジン生産部門ではイギリスのパーキンス社、日本の三菱自動車の2社、総合部品工場建設部門ではイギリスとアメリカの5社など、5カ国26社との交渉を進めた。このように外国企業から技術協調契約を通じて技術、設計図面などを提供してもらうという戦略のもとに現代自動車は、ディーゼルエンジン製造のためにはイギリスのパーキンス社、車体設計のためにイタリアのイタルデザイン社、ガソリンエンジン・変速機・後車軸・鋳物の製造のためには三菱自動車と技術協調契約を締結した。この契約は、契約製品の製造及び組立のための工場建設をも援助するというもので、また一定の代価で現代自動車に技術者を提供し、現代自動車の管理者・工員を訓練させるという条項も入っていた(現代自動車,1997)。

三菱との技術協調契約で、固有モデルの開発には、三菱のエンジン、トランスミッション・シャシーなどが使われ、それを基に、イタルデザイン社が車両のデザインをした。三菱自動車の社史では、三菱自動車と現代自動車トップ同士の意思疎通により、車体設計、エンジン製造などの技術を提供することになったと記している(三菱自動車工業株式会社,1993)。それで、現代自動車の固有モデル、PONY が誕生したのである。この固有モデルのPONYを生産するために、新しい総合自動車工場を建設することになった。この建設のために、生産設備の多くはヨーロッパから輸入したが、実際に製品を作るためのノウハウ・金型・組立用溶接機・治工具などの設備は日本からのものが多かった。また、工場設備と艀装ラインの設備は主要部分だけを外国で購入し、残りは図面だけを買って、国内で作って使用した。

現代自動車の蔚山工場は韓国では最初の総合自動車量産工場だったため、当時国内では総合自動車工場の設計およびそれに必要な設備・工程・材料などに関する知識を持っている企業が存在しなかった。そのため、現代は、工場建設における各工場の配置設計、作業場設計などを三菱に任せた。三菱と現代は1974年スタンピング工場など12の施設の配置設計、乗用車組立工場のショップ設計、細部設計及び各ショップの全般的な工程図作成、スタンピング工場の全般的設計図作成などをその内容とする契約を結んだ。三菱はこの契約で、現代に技術者を送り、基礎資料を審査するなどの過程を経て設計を確定し、工場を建設した。この工場は1975年12月に完工される(現代自動車,1997)。

姜(1986)は、自身が現代自動車で働きながらPONYモデルを開発した時の話を記している。これを見ると現代自動車と三菱自動車の関係が分かる。現代自動車は、1973年に独自モデルを開発するために、三菱自動車の京都製作所に現代自動車の社員を派遣した。その際、京都製作所の所長であった荒井斉勇自らが現代自動車の社員を指導した。その指導はエンジン技術、プレス工場、組立工場など様々な分野に及んでいた。この際、教わった技術に合わせて多くの日本製工作機械が導入された。

その後も現代自動車は持続的に三菱自動車から技術と生産のノウハウを吸収することになる。吸収は、現代自動車の社員を日本に派遣することと三菱自動車の社員・OB

を韓国に招き入れることでおこなわれた。姜(1986)は、技術・生産に関して何らかの問題があれば、日本で三菱自動車に相談をしたことを記している。またパク(2012)では、三菱自動車のOBを韓国に招き入れ、勉強会を開いたと述べている。

このように固有モデルを開発し、そのための総合生産工場を建てながらも、現代はフォードとの契約を延長していた。この契約では、現代がKD方式でフォードの車両を生産し、韓国国内で販売することとフォードの技術協調に関する内容が含まれていた。フォードと現代のKD契約は80年代半ばまで続くことになる。

現代自動車は設立当時から海外市場進出に対しての強い意志を持っていた。現代自動車は独自のモデルであるPONYを開発してから、海外進出に目を向け始めた。PONYを世界各国のモーターショーに出品するなど、現代ブランドとPONYの海外での認知度を上げるのに主力した。そして1975年から76年にかけて、海外輸出市場に関する本格的な調査を行う。その時、建設された輸出戦略は、現在のPONYの仕様で輸出ができる国、完成車輸入が容易で輸入関税が低い国、自動車生産と組立の基盤が弱い国を対象とし、その際に品質保証のために主要部品は一定期間輸入することにし、競争力のために政策的に価格を策定し、輸出国の特殊地域条件によっては仕様を補強するというものであった。このような市場調査の結果中東地域が様々な条件に合致すると判断された。現代は輸出が始まった年である1976年に1019台の車を販売することに成功する。

中東の他にアフリカ・南米などにも車を輸出し、海外市場進出は加速化した。現代の最終的な目標はアメリカ市場に進出することであった。しかし、アメリカ市場に進出するためには、FMVSS(Federal Motor Vehicle Safety Standard:米連邦自動車安全基準)をパスする必要があった。これのために現代は外国会社との技術提携を通じて不足している製品性能および設計技術を補完していった。だが、1979年の自社テストの結果を総合してみると、まだアメリカ進出には早いと判断し、PONYではなく、次に開発される量産モデルでのアメリカ進出を狙うことにした。このようにPONYのアメリカ進出はできなかったが、この一連の過程で現代自動車が出た経験は、以後のアメリカ進出に役立つこととなる。特に、経験を通じて得られた独自の研究開発の成果は、強化されていくアメリカの各種規制に対応できる技術的基盤を確固たるものとしたのである。

アメリカ市場と同時に欧州市場に進出するための準備が進められた。市場調査の結果、デンマークとベネルックス3国が進出対象国として選ばれた。これらの国家は組立工場がなく、独自の完成車メーカーを持っていなかった。年30万から40万台の安定的な需要があり、輸入規制も厳しくなかった。また、英語が通じていて、港が発達しているのも現代にとっては好条件として働いた。1978年現代は、資本金30万ドルで、オランダに現地法人HMH(Hyundai Motor Holland B.V.)を設立する。1981年までHMHは80のディーラー網を持ち、車を販売した。その後、状況の変化によって撤収せざる

を得なかったが、現地法人を運営したという経験はカナダとアメリカ進出のための専門人材を養成する機会となったのである。

現代は海外代理店の運営方針として、海外販売は基本的に代理店網を利用することにして、代理店は1国家1代理店制で、代理店の下にディーラーをおくことにした。このとき、ディーラーの任命権は代理店側にあった。

現代は70年代の後半からPONYの後続で新しい独自車種の開発とその生産のために従来15万台だった生産能力に加えて、年産30万台規模の工場を建設するプロジェクトを進めていた。新しい工場は、1981年10月に着工され、国内と海外の資本をあわせて3969億ウォンを投資し、3年5カ月後の1985年の2月に量産が始まった。このような生産能力拡張で現代は年産45万台の生産能力を保有することとなり、一般的に規模の経済が実現できると言われている30万台を超える生産能力を持つようになった。

生産能力の拡張と多様な車種開発を基に現代は本格的な海外市場開拓に走った。内需市場はその規模に限界があるため、内需市場だけでの競争では、競争力・技術の蓄積は難しいとの判断からだった。特に北米市場に対して強い意志をみせてきた経営陣は、北米進出のためにまず、カナダ市場に進出することにした。現代は現地販売の効率化のためにカナダに独自法人を設立することにした。1983年、54万9000カナダドルを投資し、HACI(Hyundai Auto Canada Inc.)を設立した。HACIはカナダのオートショーに新車種PONY2を出品し、そこでディーラーを募集した。ディーラーは現代車だけを販売するシングル・ディーラシップを原則とした。このようにして選定された初期ディーラー数は49だった。

カナダ市場に進出するためには、PONY2がカナダ自動車安全規制基準(CMVSS ; Canada Motor Vehicle Safety Standard)をパスする必要があった。排気ガス、安全度、寒地テストなど43項目のテストをPONY2は無事パスした。その後も、STELLAR、EXCEL、SONATA¹⁴などの車種が投入され、カナダで売れていった。カナダ現地で現代自動車に対する反応は良かったという。現代は現地に部品工場や組立工場も建てるなど、カナダ市場に積極的な姿勢を見せた。

カナダ市場での成功から、現代はアメリカ市場への進出に着手した。1984年からHACIが中心となり、アメリカ市場に対する調査が行われた。その当時アメリカでは、アメリカのビッグ3メーカーが低迷していて、小型車を中心とする日本車が売れていた。アメリカ政府は日本の乗用車の輸出数量を自主規制するようにするなど、市場の状況は現代にとって望ましいと思われていた。アメリカにおいても、カナダと同じく独自の法人を運営し、ディーラーには現代自動車だけを売ってもらうという方針を立てた。また、競争車の価格の70-80%に価格を策定し、安定的な部品供給のために部品

¹⁴ このSONATAは、STELLARの改良型モデルで、88年にまったく新しく開発されて、今までそのシリーズが続いている中型車モデルとは違うモデルである。

サービス網を構築することにした。

1985年4月、600万ドルが投資されてアメリカの現地法人 HMA(Hyundai Motor America)が設立された。地域的には、北東部の担当としてニュージャージーに、南東部の担当にアトランタに地域事務所を設置し、西部は現地法人本部が管理することにした。アメリカ市場進出の障壁となっていた安全規制と環境規制にも無事パスすることができた。1986年から現代自動車の EXCEL モデルが販売された。EXCEL は小型車で、輸出規制により日系メーカーが中型車を輸出するようになってできた小型車セグメントの空白を埋める形で売れるようになった。販売開始1年で、累積販売20万台を突破し、1987年には26万3000台を売り、輸入車市場の7.6%を占めた。しかし、EXCEL は戦略的に低価格に設定してあったため、品質を高めることができなかった。それは、後にアメリカにおける品質問題につながることになる(イ,2007)。

1986年から現代はカナダに工場を建てる計画を立案した。カナダ工場は北米市場の現地拠点として位置づけられ、またカナダと現代自動車間の互恵的な意味も持っていた。工場はブロモン地域に建てることにした。ブロモン地域は高速道路が近く、輸送が便利で、半径30km以内に15万人の住民が居住し、労働力確保が容易だった。資源的な面でも優れていて、州政府も工場の建設に協力的だった。現代は54万4000坪に達する工場の敷地を1カナダドルで購入することができ、5年間総額1億カナダドルに対する利息支援と電力代割引も提供された。また、カナダ現地の技術要員を教育するために、カナダ政府と州政府から940万カナダドルの支援も受けた。

1986年9月にはブロモン工場の着工式が行われ、2年10カ月の工事を経て、1989年7月に工場が完工された。総投資額は3億2500万カナダドルであった。敷地面積は51万4000坪で、生産能力は年産10万台、中には車体工場、塗装工場、組立工場、完成車試験場、完成車待機場、鉄道施設などがあった。1990年にはプレス工場も建設された。

1989年からは、ブロモン工場稼働により、完成車輸出とCKD輸出と現地生産を並行するようになった。そして、1990年からはカナダ輸出分が完全にブロモン工場に移管され、アメリカ輸出分の大部分も移管された。そして、1991年には、アメリカを含むすべての北米輸出分がブロモン工場に移管された。

しかし、現代自動車は北米現地生産を始めた1989年は、北米市場が全般的に縮小していくなかで、日系メーカーの現地生産が急増した時期でもあった。その結果、北米市場は深刻な供給過剰の状態に陥っていた。1982年ホンダがはじめて現地生産を開始してから、1989年には、北米地域では11か所の日本車メーカーの工場が建設され、その生産能力は226万代にも達した。その当時、ブロモン工場生産している車種はSONATAという中型車であったが、このセグメントは北米市場で最も競争が激しかったセグメントであった。現代は、このような状況を鑑みて、その解決策として、クライスラーを通じて自社の車を供給するという戦略を立てたが、その交渉はうまくいか

なかったという。また、品質問題も発生した。現代車と日本車の初期品質には大きな差がなかったが、耐久品質で大きな差があった。そのため、現代車の中古車価格は、日本車の中古車を大きく下回る水準だった。このような現代車の品質問題が露出したのも販売量を減少させた原因となった。プロモン工場は損益分岐点である稼働率 80% を大きく下回る 20%水準でしか稼働できず、経営は悪化していった。93 年末までの累積赤字は 5 億カナダドルに達し、93 年 10 月プロモン工場は稼働を中止するしかなかった。そして 1995 年 10 月には最終的に閉鎖を強いられた。

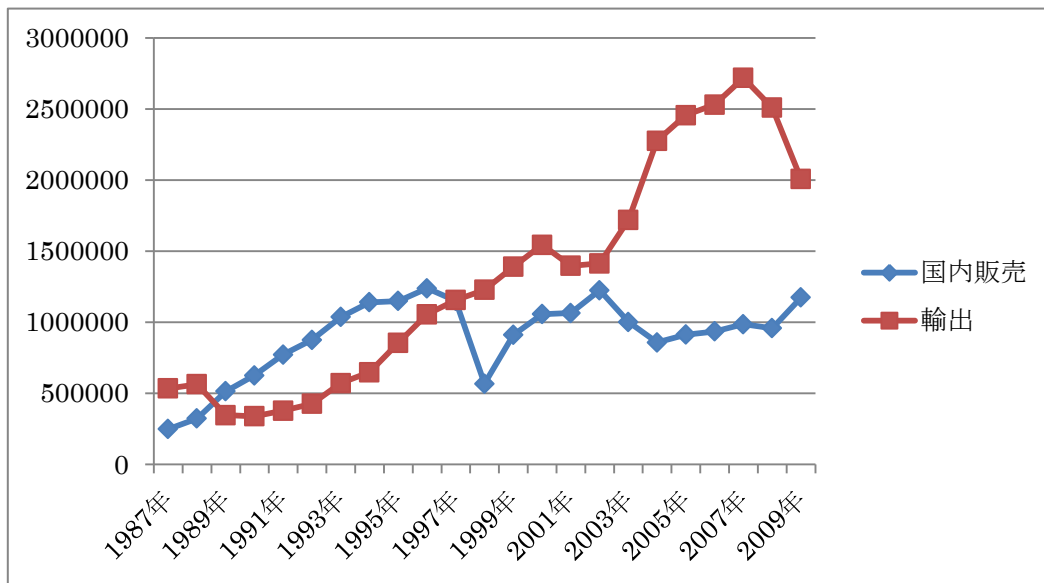
このプロモン工場の失敗から、現代の海外市場に対する戦略は大きな転換を迎えることになる。現代は海外生産を大規模市場に大きな投資をしてリスクを負うより、小規模市場での KD 生産に重点をおいて推進していくようになる。1990 年代中盤から後半には 1 万台から 2 万台の小規模 KD 工場をボツワナ、エジプト(以上、2 万台)、タイ、マレーシア、パキスタン(以上、1 万台)で建設することに集中した(イ、カン、チョ 2008)。この時期現代自動車は、途上国を中心に小規模の KD 工場を建設することに集中したのである。具体的にみると、1993 年にはボツワナとタイに、1994 年には、ジンバブウェとフィリピンに、1995 年にはエジプトとインドネシアに 1996 年にはベネズエラに、1997 年にはトルコ、ブラジル、マレーシアに KD 工場が建設された。これらは比較的に小規模である現地市場を狙って建設されたものだと考えられる。この時期に建設された KD 工場のもう一つの特徴は、現代自動車だけでなく、現地資本との合資を通じて建設されたということである。現代自動車はこの時期に建設された KD 工場すべてにおいて現地資本、もしくは現地政府と合弁契約を結んでいる。

この時期、現代は海外生産を大幅に減らし、国内生産を拡大していった。国内市場は 1980 年台後半に爆発的に成長した。内需市場は 1987 年から毎年販売量が 30-40% 成長し、本格的なモーターライゼーションが始まったと評価された。藤本(1994b)でも韓国自動車産業が 1988 年以降その成長の牽引要因が輸出から国内需要へとシフトしたと述べている。その原因は輸出競争力の低下と国内需要の増加で分けて把握する必要がある。輸出競争力の低下の原因としては、ウォン高、労使紛争による賃金の急上昇、量産によるコスト効果の限界、米国市場での製造品質・下取り価格問題の顕在化、新製品投入の遅れなどが指摘される。国内需要増加の原因としては、賃金上昇に伴う購買力の上昇、賃金や物価とのそう対比で自動車の価格が割安になったこと、自動車車種の多様化、販促促進手段の充実化、石油価格の低下、関連税の軽減化などが挙げられる。

海外市場に依存して成長してきた現代は、内需市場の成長により、内需と輸出のバランスをとるように成長戦略を変更した。図 3.4 は韓国の国内自動車販売台数と輸出台数のグラフである。この図をみると 80 年台後半から、90 年代にかけて国内需要が成長しているのがわかる。特に 1988 年ソウルオリンピックが開催されるなど、需要の拡大はその後も続くと予想された。また、輸出戦略自体も見直された。現代の全体輸出の

なか、北米市場の比率は1986年88.8%、1987年84.5%、1988年88.2%で、特に対米輸出比率はそれぞれ、67.3%、77%、80.9%だった。輸出構造がこのような北米依存的になってしまうと経営状況が北米の市場状況に大きく影響されることが懸念された。そのため、現代は輸出対象国を多様化するための施策を実施した。新しく、欧州やオーストラリアなどの市場に力を入れた。とくに、東ヨーロッパを中心として、販売網を広めていった。その結果、現代全体の中での北米への輸出比率が減少した。

図3.4. 韓国の自動車国内販売と輸出推移

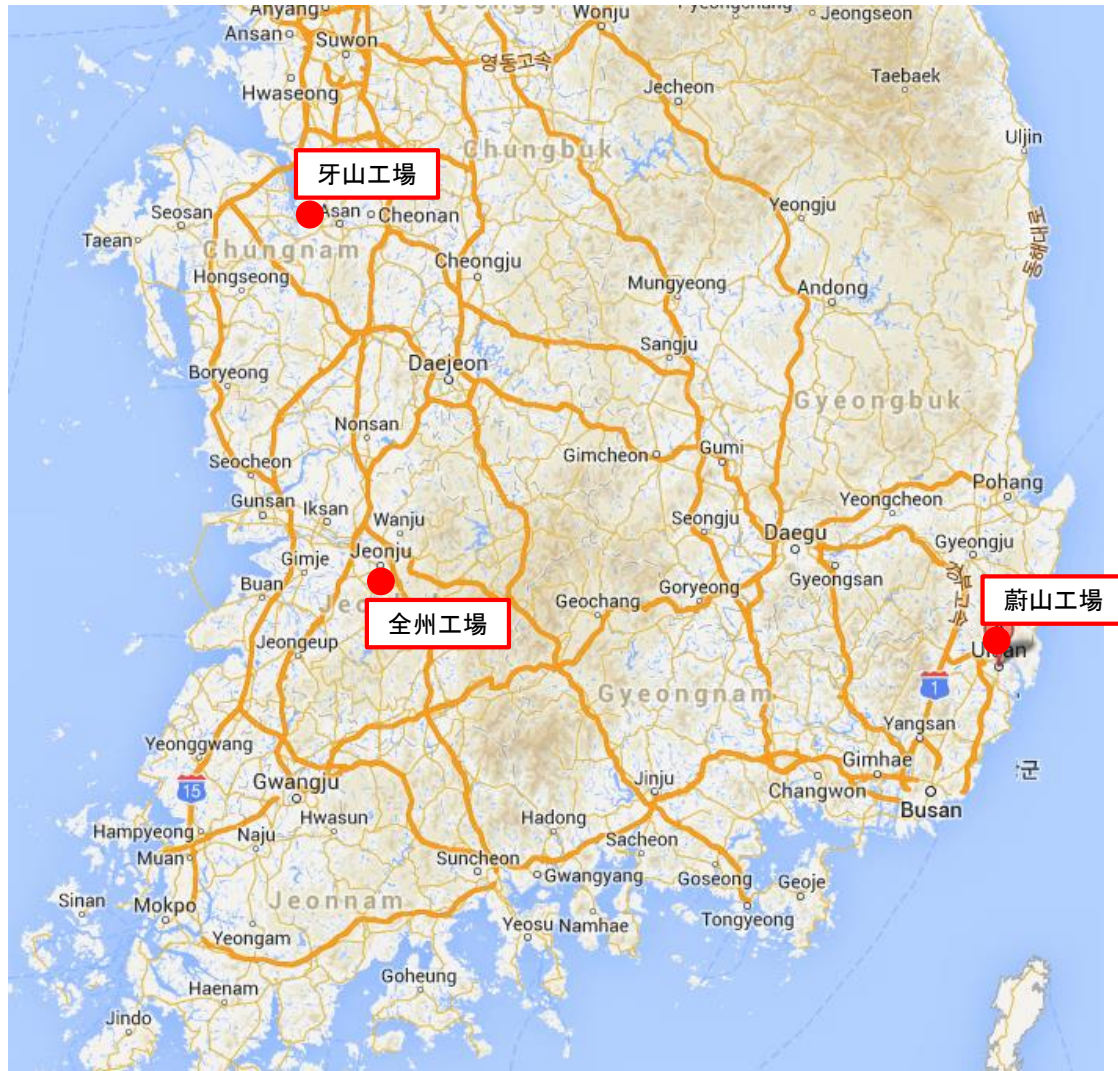


単位：台

出所：KAMA(2010)から筆者作成

現代は1990年代の中盤から国内に2つの工場を建設し、国内での生産基盤を拡大していった。1994年から建設され、1995年から量産が始まった全州工場は10万台の生産能力をもつ商用車工場である。また、1996年からは牙山工場からも量産がはじまった。牙山工場は九州トヨタの宮田工場をベンチマークしたと言われている(チョ,2005; Kang,2001)。この工場は現代自動車が出世代の主力工場として位置づけた工場であり、当時で現代自動車の中では最も先進的な生産技術を保有していた。全社的な計画もかなり国内生産能力の拡充に向けられていた。1993年11月15日に発表された「21世紀生産能力拡充及び技術自立計画」では蔚山工場の第2、3、4工場建設を進めることを明言している。この計画で1993年から2000年まで7年間3兆3千億ウォンを投資することが明らかになった。このように、1990年代現代は国内での地位を確固たるものにすることに力を注いだ。図3.5は、現代自動車の国内生産拠点の位置を表したものである。

図 3. 5. 現代自動車の国内生産拠点



それと同時 90 年代後半から現代自動車は、グローバル生産体系を構築しはじめた。その背景にはそれまで拡大してきた内需市場の成長の鈍化がある。図 3.3 のグラフをみると 90 年代後半から、国内販売台数の成長が鈍化し、また 97 年の外換危機で市場が縮小されていることがわかる。そこで現代は、トルコに 1997 年、ヨーロッパと中東アジアを攻略するために HAOS(Hyundai Otomotiv Sanari Ve Ticaret)が設立された。HAOS は現地の企業との合弁で、トルコのキバー(KIBAR)グループと現代自動車が 1 億 5 千万ドルの投資額を 50%ずつ出資している。トルコでは、年産 9 万台規模の工場が建設された。また、98 年には現代自動車 100%出資で、インドに現地法人 HMI(Hyundai Motor India)を設立した。ここでは年産 30 万台規模の工場が建設された。2000 年代に入ってから、2002 年中国で北京汽車との合弁で、北京現代汽車(Beijing Hyundai Motor Company)を設立して中国市場に進出する。この時期は現代自動車が世界進出を図りつつ本格的に海外生産を準備する段階だった。

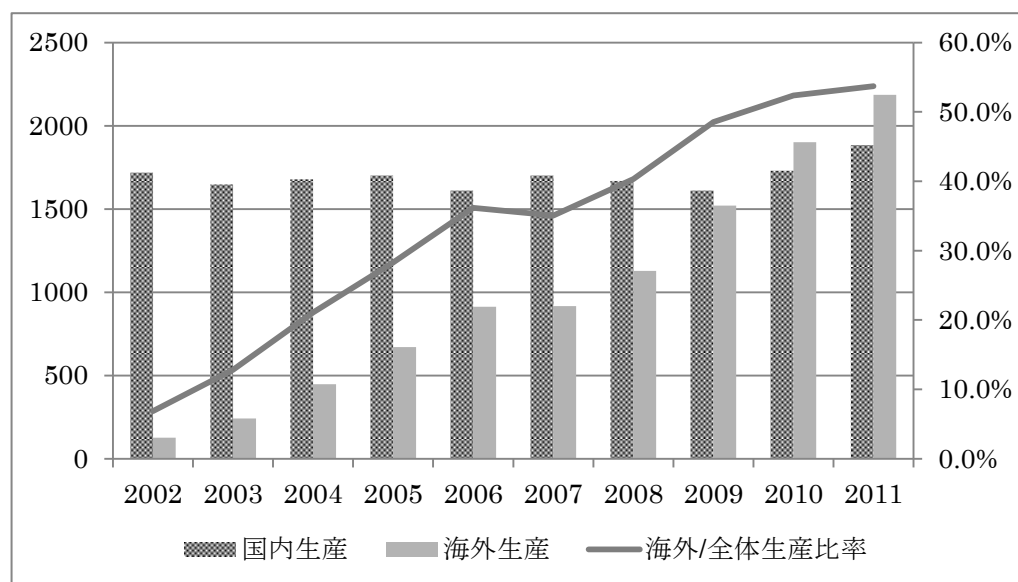
本格的な海外生産の準備という言葉は3つの意味を持つ。第1は、この時期に建設された工場が現代自動車の裁量が100%発揮できるようなものではなかったという点を挙げるができる。トルコ工場は後に完成車工場に拡張されるが、当時はKD工場として建設された。インド工場は現代自動車がカナダ工場以降再び建てた海外完成車工場だと評価される。しかしその実情は、生産設備のほとんどを閉鎖したカナダ工場からもってきたということが背後にあった(ユン,2002)。パク(2012)は当時工場の建設責任者として経験したことを記している。カナダの工場のプレス、溶接、ペイント、組立まですべての設備をインド工場にもってきたのである。さらに中国の北京工場に関しては、北京汽車が使っていたトラック工場の敷地と建物を使わざるを得ない状況だったため、自在に工場設計はできなかった。当時北京汽車のトラック工場では、すべての生産ラインが手動になっており、稼働されていたのはプレスラインしかなかった。また完成車積載場も舗装されていなかったという(イ他,2007)。第2は現代自動車と現代グループの中で行われた権力闘争と経営陣の変化である。1990年代後半の為替危機を通じて現代自動車の最高経営者とその下の経営陣に大きな変化があった。またこの過程で韓国第2位の自動車会社であった起亜自動車の買収も行った。このような状況下で一貫した経営方針を貫くことが難しかったのではないかと考えられる。第3は生産方式の変化である。経営陣の変化とともに現代自動車生産方式にも変化が起きた。90年代まで現代自動車の生産方式は日本的生産方式を導入はしたもののその導入が不完全であるという評価を受けていた。しかし90年代後半から現代自動車は独自の生産システムを模索し始めるのである。現代自動車生産方式の特徴だと指摘される部品のモジュール化も本格的に推進されたのは1998年新しい会長が就任してからだという(チョ,2005)。

ここで現代自動車の経営陣の交替について言及しておきたい。現代自動車が韓国の財閥企業である現代グループに属していたのはすでに指摘した。現代グループは建設、重工業、商社、電子など様々な分野に進出し、90年代には韓国経済界をリードする存在となった。グループの総帥である鄭周永は建設業から始まりグループを大財閥に育てた伝説的人物である。鄭周永は1995年末、現代グループの会長を次期の家長である鄭夢九¹⁵に渡すと発表した。その際に現代自動車はグループから分離されるのではないかといわれた。現代自動車は現代グループに属していたが、その実権は鄭周永の弟である鄭世永が握っていた。鄭世永は1967年現代自動車の創業のときに社長として就任してから90年代まで会社を率いてきた。そのため鄭世永を中心に現代自動車は別系列に分類されるのではないかといううわさが流れた。しかし鄭夢九は分離を決して許さ

¹⁵ 実は、鄭夢九は鄭周永の長男ではない。彼は次男であり、長男は鄭夢弼という人だった。しかし鄭夢弼は1982年4月(当時49歳)交通事項で死亡した。その後は鄭夢九が現代グループの実質的な長男としての立地を確立したのである。

ないとし現代自動車をグループに残留させた¹⁶。その後鄭夢九は経営陣の中の親鄭世永派を排除し現代自動車を完全に手に入れることになる(パク,2011)。この経営陣の交替によって、現代自動車は独自の生産方式を模索し、積極的な海外進出を図ることになる。

図 3. 6. 現代自動車の国内生産と海外生産



単位：千台

出所：現代自動車ホームページから筆者作成

その後、アメリカのアラバマに年産 30 万台規模の工場を建設し、HMMA(Hyundai Motor Manufacturing Alabama)を設立する。その際は、韓国の牙山工場をモデルとして建設されたという。このときに、牙山工場はモデルとなり、グローバル工場標準というものをつくり、それを基に海外工場を展開している。そして、2009 年には、チェコに進出し、年産 30 万台規模の工場を建設し、HMMC(Hyundai Motor Manufacturing Czech)を設立する。現代自動車はこのように、積極的に海外市場に進出してきた。特に 2000 年代から本格的に始まった海外生産の展開はかなり急速に展開している。中国の第 2、第 3 工場、インドの第 2 工場も追加された。この時期の特徴は、急速な海外生産展開とその方法にある。現代自動車はグローバル工場標準を用いて、各国に 30 万台の生産能力を持つ工場を展開したのである。それと共に現代自動車の海外生産量は急激に増えることになる。図 3.6 は現代自動車の国内生産と海外生産台数の推移を表したものである。これをみると、2000 年代に入ってから急激に海外生産が増加し、2010 年には海

¹⁶ しかし 5 年後の 2000 年に鄭夢九はグループ会長を辞することになる。鄭周永の息子たちによる権力闘争が起こり、鄭夢憲がグループ会長に就任する。これをきっかけに現代グループはいくつかに分裂されてしまう。この事件は韓国で、息子たちが父である鄭周永に反発したということで「王子の乱」と言われた。

外生産が国内生産よりも多くなっていることが分かる。

表 3. 3. 現代自動車の沿革

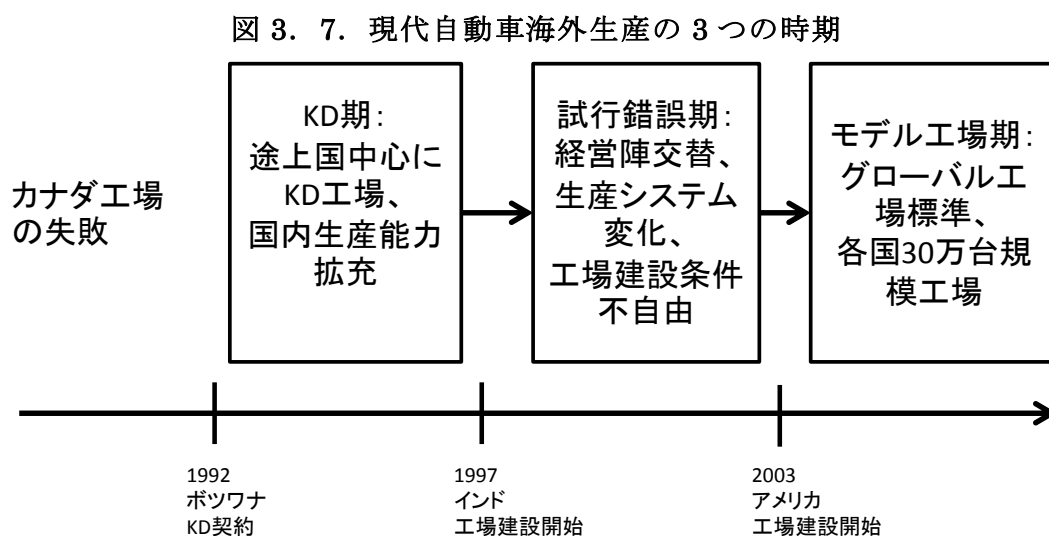
年	沿革
1968	現代自動車設立
	米フォード社との KD 契約
1974	日三菱社との技術契約
1975	蔚山工場完工
1976	最初の独自モデル PONY 販売
1986	アメリカ輸出開始
1989	カナダプロモン工場完工
1990	全州商用車工場完工
1993	ボツワナ KD 工場完工
	タイ KD 工場完工
1994	ジンバブウェ KD 工場完工
	フィリピン KD 工場完工
1995	エジプト KD 工場完工
	インドネシア KD 工場完工
	カナダプロモン工場閉鎖
	牙山工場完工
1996	ベネズエラ工場完工
1997	トルコ KD 工場完工
	ブラジル KD 工場完工
	マレーシア KD 工場完工
1998	インド工場完工
	起亜自動車買収
2002	北京汽車との合併で北京現代自動車設立
2005	米アラバマ工場完工
2008	チェコ工場完工
2011	ロシア工場完工
2012	ブラジル工場 ¹⁷ 完工

出所：現代自動車(1997)と現代自動車ホームページ¹⁸から筆者作成

¹⁷ 既存の KD 工場とは別の完成車工場であり、現在現代自動車はブラジルで KD 工場と完成車工場の 2 つの工場を持っている。

¹⁸ <http://pr.hyundai.com/#/Pages/Hmuseum/Hmuseum.aspx?type=1>

現代自動車の海外生産展開は大きく3つの時期に分けることができる。まずは輸出からカナダ工場を建設し北米の市場に進出しようとしたが、それはうまくいかなかった。それは現代自動車にとって実験的な試みであり、その失敗から現代自動車は海外に小規模のKD工場を展開するようになる。同時に国内工場の生産能力の拡充にも力を注いだ。これが第1の時期である。時期1はボツワナのKD工場の契約が始まる1992年から1996年頃までである。第2の時期は現代自動車の海外生産展開の過渡期である。経営陣の交替、生産システムの変化とともに現代自動車が自由自在に海外工場の建設ができなかった時期である。時期2はインド工場の建設が始まる1997年から北京第1工場の稼働が始まる2002年までとする。第3の時期は爆発的な成長である。この時期はグローバル工場標準を基に全世界に30万台規模の工場を建設していくのである。時期3はアラバマ工場の建設が始まる2003年以降である。図3.7は3つの時期を表したものである。本論文ではこの3つの時期をそれぞれKD期、試行錯誤期、モデル工場期と呼ぶことにする。



最後に表 3.4 は現代自動車の海外車両工場を整理したものである。

表 3. 4. 現代自動車の海外車両工場一覧

生産国	生産開始年月	生産能力(万台)
トルコ	1997.7	9
インド	1998.9	30
中国	2002.11	30
アメリカ	2005.3	30
中国第2	2007.9	30
インド第2	2008.2	30
チェコ	2009.3	30

ロシア	2010.9	15
中国第3	2012.6	40
ブラジル	2012.11	15

現代自動車ホームページを基に筆者作成

3. 2. 2. 既存文献からみた現代自動車生産システム

現代自動車生産方式に関する研究では、現代自動車生産方式が、フォード主義的な特徴をみせながらも、日本的生産方式の影響を受け、その導入を試みるが、それがうまくいっていないことを指摘している(イ,1994; 呉,1998; 2000a; b; チョ,2005; 呉,2008; チョ & イ,2008)。例えば、イ(1994)では、現代自動車とトヨタ自動車、ヴォルヴォ自動車の3社を比較分析した。工場と生産方式の比較を通じて、現代自動車の生産体系を「硬直的フォード主義」とし、アメリカのフォード工場で発達した典型的なフォード主義の色を帯び、厳格なテイラー主義的作業組織と時間的強制進行性を特徴とする、コンベヤーベルトを活用して製品を大量生産する体系であるとした。その後の研究では、日本的生産方式の導入とその評価が主流となっている。呉(1998)では、韓国自動車企業の生産管理と生産組織を日本の生産システムの導入という観点からみて、現代自動車はJIT方式を導入して、中間在庫を圧縮しているが、そのフレキシビリティは限られており、厳密な意味での標準化された作業と言えるものがなく、現場におけるジョブ・ローテーションも行われていないとし、日本的生産管理の原理や制度は導入されたが、それを支える制度が整えられていないと評価している。また、呉(2000a; b)では、もう少し細かいところで現代自動車の生産方式を分析している。現代自動車は、トヨタ式の生産概念を志向はしているものの、その導入は部分的で、導入された手法の機能も制約されている。このような限界は基本的に現代自動車の工程能力の制約、管理方針の問題から来ている。また、本社が志向することと工場現場で実際に行われていることとの乖離は大きく(徐,2012a)、リーンで柔軟な生産システムが機能するための基盤は今のところ整備されていないとの評価である。最後に、チョ(2005)、チョ & イ(2008)では、現代自動車生産方式の特徴を、日本的生産方式の導入などによる柔軟な生産技術と硬直した作業組織の結合として評価している。

以下は、現代自動車の全体的な生産方式の評価を基に、実際に現代の生産方式というのが生産現場についてどのような特徴を持っているかを既存研究に沿って整理していくことにする。現代自動車生産方式の特徴と一般的に言われている要素は、規模の経済を重視、プッシュ生産志向、生産システムの情報化、生産技術と作業組織の乖離、高い自動化率、部品のモジュール化、作業標準化が進んでいない作業現場、計画と実行の分離、エンジニアと労働者の昇進機会の差、労働者役割の最小化などである(呉,1998; 2008; 2010; チョ,2005)。以下では、これらの要素をそれぞれ詳しくみていく。

現代の生産思想の基となっているのは、規模の経済を最大限活用することである(呉 2009; 2010)。これは、現代が 80 年代本格的に大量生産工場を建ててから明らかになった。現代の歴史をみると、内需はもちろんのこと、輸出も大きく成長してきた。常に需要が供給を上回る状況であり、大量生産、生産拡張が常に会社の課題だったのである。それに比べるとトヨタ生産方式は、大量生産から離れることをその基本としている。

それに比べて、現代自動車生産方式は基本的にプッシュ(PUSH)志向である。現代自動車でもトヨタをベンチマークして JIT 方式を導入しているが、根本的な生産思想は違っている。現代自動車の JIT 方式は、基本的に現代が定めた計画に合わせて、それがうまく回るように設計された JIT 方式である。また、生産計画を立てるときには、ATS というシステムを運営している。これは過去に顧客がどのような車を要求し、どのような需要を持っていたかのデータを基にシミュレーションを行い、それをもとに生産計画を確定する方式である。このように現代自動車生産方式は、根本的なところからトヨタ生産方式と違っているのである。

現代自動車では生産システムの情報化を積極的に進めている。1980 年代から生産システムの情報化を進めてきた現代は、1980 年代後半、部品の適期供給と各部門生産の同期化のために統合生産管理システム構築を目指すことになる。まずは、蔚山工場の中に高速近距離通信網(LAN)を設置し、製品開発から生産・管理に及ぶ統合生産管理システムを構築し、サプライヤーとの付加価値通信網(VAN)を構築し、生産の同期化を狙った。VAN プロジェクトを通じて現代は、JIT 方式を運用し、電子書類決裁などを進めた(現代自動車,1997)。このような VAN システムは、後述するモジュール部品の導入を進めるときに、サプライヤーと現代工場の間でも活用される(Kang,2001)。また、現代自動車の情報化は国内だけにとどまらず、海外工場でも活用される。現代は海外工場の生産現場で、「リモート・コントロール・システム」という、ビデオカメラをラインに設置して、世界のどこのラインの状況も本社で見られるシステムを設置している。これはリアルタイムで工場の状況を把握し、問題を発見し、本社からそれを支援することを目的としている。

これからは、具体的な作業現場における特徴をみていこう。現代自動車の作業現場における生産方式の特徴をみるためには、チョ(2005)とチョ & イ(2008)で指摘されている、生産技術と作業組織の乖離についてみていく必要がある。ここでいう生産技術というのは、開発された製品を、生産過程を通じて商業的製品に転換させる技術で、作業組織は労働力活用の具体的な形態である。現代自動車の生産技術は 90 年代から始まった日本的生産方式の導入によって、日本メーカーのそれとかなり近い水準まで来ているが、作業組織はかなり違う様子を見せている。作業組織の運営が硬直的になっているのは、現代自動車の労働組合と関係がある。現代自動車の労働組合は伝統的に強く、作業組織の柔軟な運営に抵抗してきた。また、会社側も柔軟な作業組織の必要

性を労働者に十分に熟知させることができなかつたのである。敵対的な労使関係が現代自動車の生産方式を特徴づけた原因であつたといえる。

現代自動車は生産現場において高い自動化を進めていることが指摘されている(丁,2003)。1980年代進められた工場自動化はフォード的生産システムに柔軟性を高めるとともに労働力節減を目指していた。ところが、ロボットを中心とした自動化が単純作業である溶接や塗装部門の車体組立工場に集中し、柔軟性が欠けてしまったという。反面、90年代から推進された工場自動化は、自動化によって労働力の投入を最小化させようとしたものである。これには、労使関係の不安定と労組を弱体化させようとする意図もあつた(丁,2003)。

現代自動車が進めてきた部品のモジュール化も作業組織との関係で解釈することができる。現代自動車は1990年代末の最高経営人の交替以降2000年代からモジュール化戦略を本格的に進めてきた。モジュール化とは、自動車に入る部品をまとめていくつかの塊にし、それを生産ラインで組込むことで全体効率化をはかる生産方式であり、それは、工場内で行われる場合もあれば、外部のサプライヤーに任せることもある(Kang,2001; 武石・藤本・具,2001; 小林,2004; チョン,2004)。現代車グループは、フロントシャシー、リアシャシー、フロントエンド、コックピット、ルーフ、ドアシールドという6つの分野を中心にモジュール化を進めている(チョ & キム,2013)。武石・藤本・具(2001)では、モジュール化を3つに分類している。1つ目が「製品のモジュール化」で、これは製品のアーキテクチャー自体がモジュール化することを意味する。2つ目は「生産のモジュール化」で、これはモジュール部品を工場内に配置されたサブアッセンブリーラインで組み立てることである。3つ目は、「企業間関係におけるモジュール化」で、モジュール部品をサプライヤーにアウトソース(外注)することである。この研究では、欧米企業は「企業間関係のモジュール化」が先行する傾向があり、日本企業は、「生産のモジュール化」が先行するという点を指摘している。そして現代自動車のモジュール化は、「企業間関係のモジュール化」だといえるだろう。

現代自動車はモジュール化を進めるにあたって、「現代 MOBIS^{19,20}」というモジュールサプライヤーを設立し、モジュール部品の製造を任せている。モジュールを生産す

¹⁹ 現代 MOBIS は、鉄道車両、積載用コンテナなどをつくっていた現代精工という会社が、自動車部品市場に進出するため、他の事業をすべて売却し、名前を替え設立された会社である。社名の MOBIS とは、自動車を意味する MOBILE と複合的な機械装置の統一性を意味する SYSTEM を結合して、自動車を構成する多数の先端部品システムを生産する自動車部品専門企業という意味を表わしている(現代 MOBIS,2007)。

²⁰ 現代自動車グループは循環出資構造を持っている。現代自動車の系列社は資本の出資関係で複雑につながっている。現代自動車の会長である鄭夢九は現代自動車の株式を4%しか所有していないが、現代 MOBIS の株式を7%持ち、最大株主となっている。現代 MOBIS は現代自動車の株式を16%も保有しており、鄭夢九は現代 MOBIS を通じて現代自動車を支配しているといっても過言ではない。また現代自動車グループの系列社である起亜自動車、グロビス(物流会社)、現代製鉄、そして鄭夢九の息子で現代自動車の副会長である鄭義善が複雑な出資構造を形成しているのである。

る方法としては、工場を直接所有するよりは、合資の形で別途の法人を設立するか、部品企業を子会社にする方法がよく取られる(キム,2011)。また、実力のあるサプライヤーをモジュール部品メーカーとして育成してきた。このようなモジュール化の進展により現代の組立現場では、組み立てる部品数が少なくなったので作業工数が減少し、雇用人員が縮小したと評価される。また、それによって UPH²¹が上昇し、省人化を強制させ労働強度を上げたともいわれている(チョン,2004)。キム(2011)はベルナという小型車において、モジュールの導入前後の部品数と作業工数を比較している。モジュールが導入されて部品は 238 個、作業工数は 986 人秒減り、割合としてはそれぞれ 17%、7%減った。またモジュールかと共に生産ラインの自動化が進んでいることを合わせて指摘している。

小林(2004)では、現代自動車のモジュール化の利点を 3 つに分類している。1 つは相対的に労働コストが安いサプライヤーの労働力を活用することで、コストの削減をすること。2 つは、ティア 2 に欧・米の在韓部品企業を組込むことで、現代 MOBIS のブランド名を高めること。3 つは韓国での労働組合対策である。インタビュー調査により、現代自動車は実際に 1 と 3 の目的を持ってモジュール化を進めたということは確認された²²。

現代自動車のモジュール化は部品生産のモジュール化だといえる。部品を大きな塊にし、外のサプライヤーに生産委託することを指しているのである。最近現代自動車は部品生産のモジュール化だけではなく、部品設計のモジュール化まで進めている。自社の商品と系列起亜自動車の商品を 6 つのプラットフォームで統一させてコスト削減を狙っているという。しかし本稿では、こうした最新の動向は捨象し、現代自動車のモジュール化は部品生産のモジュール化を指す言葉として使用する。

作業現場における組立作業の標準化が進んでいないのも、作業組織との関係から起因する。呉(1998)によると、現代自動車の標準作業は「組立工法書」、「作業指導書」、「作業標準票」からなる。「組立工法書」とは作業手順、工数、正味時間などが決められているもので、生産技術研究所で作成する。「作業指導書」は作業の割り当てを決めるものである。これは、班長作成することになっているが、実際に現場の班長は、その作成にあまり積極的に取り組んでいないという。「標準作業票」は、作業の細かい指示が書いており、例えば、部品の取り付け位置、トルク値、注意事項などの項目が書かれており、原則的には、班長が作成するはずだが、実際には工程技術課が作成している。しかし、サイクルタイムや作業手順などの細かいところまでは書かれていない。この結果、現代の標準作業は様式のある書類では構成されているものの、事実上作業現場の作業標準となるものはないといえる。

²¹ UPH(Unit Per Hour)は時間当たり生産台数を表わす略字。

²² 蔚山工場生産管理部インタビュー調査より(2009年7月24日)

しかし現代自動車の作業標準は現場労働者とは乖離しているものの現代自動車が志向している生産システムを現わしているとは言える。徐(2012a)では、現代自動車の生産システムの進化は現代自動車が志向していた生産システムの理想像が中国で発現したからだと言っている。国内では環境要因などにより生産システムの理想を実現することは出来なかったが、学習した知識は作業標準や導入を主導した人によって残っていたと考えられる。

現場組織の改革のために、現代は1990年代末に新しい教育訓練プログラムを推進する。これは「技術教育プログラム」といい、労働者の熟練形成にその意義を置いている。具体的には、標準OJTという言葉を使用し、今まで恣意的に行われていた現場教育訓練を体系化することを試みた。つまり、先輩たちが暗黙知(tacit knowledge)として持っている職務上の知識を形式知(formal knowledge)化して後輩たちに伝授するというものであった。このプログラムは、労働者の熟練形成のためには、新入社員だけではなく、既存社員に対しても持続的にOJTを実施することが大事であることを指摘しながら、既存社員のなかで主導的にOJTを任せられるリーダーを育てることを目的としていた。しかし、このプログラムは1990年代末、現代の最高経営陣が交替され、人事労務担当に関しても多くの実務者が交替されてしまったため、推進されなくなったのである(チョ,2005)。

作業標準を作成することに関して、現場の意見があまり反映されていないという状況は、現代の作業組織の特性とも関係がある。現代の生産現場は一般的に、生産における計画と実行が分離されたテイラー主義的な現場だと評価されている(イ,1994; 呉1998; チョ & イ,2008)。労働者の作業は、細分化され、高い熟練を要求しない単純反復的な作業で構成されている(イ,1994)。日本的生産方式で労働者に期待されている労働現場における日常的な改善、保全活動、多能工化のためのジョブ・ローテーション、品質の作りこみ、QCサークル活動などの役割は労働者には期待されていないのである。多能工の育成を例にとって見ると、班を超えるジョブ・ローテーションは労働組合の抵抗により不可能であり、また、班の中の作業でも、好まれるものと嫌がられるものがあり、年功序列的に作業が割り当てられる。このような慣例があるため、班および組間の要員の移動は制約され、柔軟な作業編成は難しくなる。また、多能工の育成にも限界がある。品質の作りこみに関して、ラインの労働者にはそれを期待せずに、別にキーパー工程という工程をつくり、品質を管理している(呉,1998)。日本的生産方式の導入後、これらの役割を労働者に期待したこともあったが、労働者と労働組合からの反発と会社の理解不足で効果はみられなかったという。

現代における生産技術の発達には、主に外国の技術を導入し、それを現代に適用することで行われてきた。この生産技術を主導的に発展させたのは、生産職の労働者ではなく、管理職エンジニアだったのである(チョ & イ,2008)。エンジニア主導で生産技術は発達したが、労働者は単純に生産現場において与えられた単純な仕事をしてきた。

つまり、労働者の役割がかなり少なくなっていることが分かる。キム(2011)は現代自動車の労働過程が、標準化が増加し熟練の必要が減る方向で組織化されると指摘した。チョ & キム(2013)でも現代自動車は対立的労使関係のため、作業者の積極的な参加を期待できなかったため、労働者の熟練に依存する程度を減らす方向で進化してきたと指摘している。これは、エンジニアを重視する現代の組織文化とも関係がある。生産職労働者はエンジニアとは違い、昇進機会が制限されているのである。生産部門の従業員は一般職、生産職、事務職の3つの職群に分かれている。一般職は大卒が、生産職と事務職は主に高卒が採用される。生産職は、一般職や事務職に比べて、昇進機会が制約されている。また、生産職は昇進審査の公平さにも不満を抱いている(呉,1998)。また、賃金を肩書きだけではなく、個人の能力(職能)に連動させる「職能資格制度」を90年代初めに導入しようとしたが、能力向上のための競争が労働者の間で起こることを恐れた労組によって阻止された。

ここまでみてきた現代自動車の作業現場の特徴をしてみると、高い自動化率、部品のモジュール化、進展がない作業標準化、計画と実行の分離、エンジニアと労働者の昇進機会の差異など、どれも労働者の役割を最小限に抑えていることがわかる。それは、労働組合が強いという要因と労働者を軽視し、管理職を重視する組織文化から来たものだと思われる。つまり、現代自動車における作業現場は、このような要因で、労働者の役割を縮小させる方向に発展してきたといえる。

最後に現代自動車生産システムと競争力の関係について説明する。呉(2011)は現代自動車生産方式の特徴とその競争力の関係について説明している。ここでは現代自動車生産方式の基本要素を、「徹底した自動化」、「大胆なモジュール化」、「作業と改善の分業方式」とし、これらの要素が相互連動して説明した。これらの要素は現代自動車のハイボリューム生産、機械・システム化による品質保証という方針と合わさり、低コストと市場認知品質の向上を生む。現代自動車は自らの生産方式から生まれる低コストと市場認知品質の向上から競争力を得ているのである。

最後に現代自動車の生産システムが形成されることに貢献した要因をもう一つ挙げることにする。それは現代自動車の歴史でも言及した経営陣の交替である。90年代後半経営陣が交替されたことによって現代自動車の生産システムは大きな変化を迎えることになる。経営陣交替前の現代自動車は日本的生産システムを志向しつつも国内の環境要因のせいでそれが完全に導入しきれなかった状態だった。新しい経営陣をそのような状況から日本的生産システムの良い面を残しつつ、新たな独自の生産システムを模索し始めたのである。実際に労働者の熟練形成システムが中断されたのも経営陣の交替が大きな要因であった(チョ,2005)。時期的にみても現代自動車生産システムの特徴の一つであるモジュール化の動きが見えたのは2000年代に入ってからである(Kang,2001; キム,2001)。

3. 2. 3. 移転可能性の分析

現代自動車の生産システムの移転可能性の面で分析すると、以下ようになる。

まず、現代生産システムは、作業場における標準はあるが、現場の労働者はそれに従わない。また、現場で実際に行われている労働者の暗黙知を形式知に変えようとした試みも失敗している。このように、定められた標準が、実際に現場で行われている作業の内容を反映できていない、また、労働者が標準に従っていないという点で、現代自動車生産方式の成文性は低いのではないかと思われる。しかし、現代生産方式の特徴の中の一つである高い情報化は、成文性を高くすると考えられる。なぜなら、現代自動車生産方式の多くのノウハウが情報化されたネットワークとソフトウェアに入っているからである。

伝授可能性は高いと思われる。なぜなら、現代自動車生産方式は、敵対的な労使関係と硬直した作業組織を基にして発展してきたため、労働者にあまり大きな役割を付与してこなかったためである。労働者は単純な作業を繰り返しやることを期待されている。その分、労働者がやるべき仕事は減ることになる。労働者が行う仕事が減ると、労働者に教えるべき知識も減るため、伝授可能性が高いと考えられる。実際に、現代自動車は、多能工の育成ができないと評価されてきた。工程自体が多能工を想定していない分、労働者は速く工程に慣れ、作業をすることができると考えられる。

自動車の生産システムは一般的に複雑だといわれているが、現代自動車生産方式は、複雑性も一般的な自動車の生産方式よりは低いと考えられる。現代自動車の生産システムで労働者は決められた単純な役割を任せられている。管理者と労働者の役割が複雑に関係しあっていない。そのため、複雑性は低いと考えられる。現代自動車はモジュール部品を多用している。その分、現代自体の生産工程は簡単になり、複雑性が下がるのである。また、現代自動車のモジュール生産を担当しているサプライヤーは、それぞれ2次サプライヤーをまとめて、一つの独立的な部品取引ネットワークを形成している。このようにモジュール部品をつくるサプライヤーが、現代自動車という全体のシステムに対するサブシステムとして独立しているのである。それで、複雑性は低下する。最後に生産のすべての過程が情報技術で結ばれているのも複雑性を下げている一つの要因だといえる。

3. 3. 比較と小括

本節では上述したトヨタ自動車生産システムと現代自動車生産システムの比較を行うことにする。それぞれの特徴を比較し両社の共通点と差を明らかにする。その後移転可能性の比較を通じて4章で続く海外工場への移転実例を分析するための土台にしたい。

3. 3. 1. 両社の生産システム比較

両社は、初期には海外の生産システムを受け入れてそれに影響されつつもその後は独自の生産システムを発展させたという共通点を持っている。トヨタ自動車の場合、最初はフォードシステムを受け入れ、大量生産に近づくことを目指していた。しかし日本という国の環境条件、トヨタという会社の環境条件から独自の生産システムを構築したということが出来る(藤本,1997; 和田,2009)。現代自動車の場合、最初フォード自動車の KD から生産を始めて、工場のレイアウトなどにもフォードの影響が色濃く残っているという。その後三菱自動車との技術提携により日本的生産方式を受け入れ、トヨタをもベンチマークすることになる(イ,1994; 呉,1998; 2000a; b; チョ,2005; 呉,2008; チョ & イ,2008)。しかし為替危機以降は部品のモジュール化と自動化率の向上など独自の生産システムを構築しつつある(チョ & イ,2008)。つまり両社は海外先進メーカーの生産システムを受け入れつつも独自の生産システムを形成したというところに共通点があるといえよう。しかし、両社の生産システムのいき着く地点はかなり違うものだった。

両社の生産システムは情報システムによる統合を図っているという点でも共通である。トヨタ自動車は早い段階から生産現場の数値を電算化し管理しようとしていたし、最近はかんばんシステムも電子化されている。現代自動車も生産現場を電子ネットワークで結び、情報システムで生産管理を行ってきた。両社は生産現場における情報システムの構築に力を入れてきたといえる。

生産ラインでいうと混流生産を行っているのも共通点である。生産ラインにおいて車種をまとめて流すのではなく、車種を混ぜるようにしている。両社の生産ラインでは、車種、色、各種オプションが異なる車が流れていることを確認することができる。トヨタ自動車はこの混流生産を平準化生産に則って行っている。しかし両社の違いはそのフレキシビリティにある。車の生産量に何らかの変化が起きた際に、トヨタは労働者・現場マネジャーとの協議によって迅速に流れの比率を変えることができる。しかし現代自動車においては流れの比率が労働組合との協約で決まっている。そのため流れの比率を変えるためには労働組合との協約を改める必要がある。

ここからは両社の生産システムの差について説明する。トヨタ自動車生産システムは、その起源から多種少量生産に適して発展してきたものである(大野,1978)。そのため、トヨタ自動車生産システムが理想としているのは、顧客が必要な分だけを必要なときに作ることである。当然顧客からの需要が生産を引っ張るプル生産が生産システムの根幹となっている。反面現代自動車は、その起源から少種大量生産を目指していた。韓国の自動車市場は長く需要過多、供給不足の状態だった。そのため、現代自動車はなんとしても生産量を伸ばさなければならなかった。工場で計画を練って、それを生産し市場に追い出すプッシュ生産が生産システムの根幹になっているのもこのような背景があったからである。現代自動車は、トヨタ自動車をベンチマークしプル生

産を導入しようとしたが、やはり現代自動車とは合わず、その導入に失敗したと言われている(チョ,2004; チョ & イ,2008)。

現場の標準においても大きな差が存在する。トヨタ自動車の生産現場において標準作業票は良く守られていて、その改定にも現場の意見が反映されている。しかし現代自動車の生産現場では、標準は存在するものの労働者がそれを守らないことが多い。また標準の改定においても現場の意見はあまり反映されずに、エンジニア主導で改定が行われる。

また現場労働者に期待する役割に関しても差が存在する。トヨタの労働者は現場で複数の工程を覚え、生産現場で問題を発見しそれを解決することを期待される。ラインストップの権限を持っていて、問題が発生した場合ラインをストップさせることができる。また提案制度を通じて改善にも参加する。現代自動車は、労働者にそれほど多くの役割を期待していない。現代自動車は自社の教育訓練プログラムを通じて熟練を向上させるよりは、意識改革を通じ、労働者たちの作業に対する態度を変化させようとしている。労働者は多能工、品質の作りこみ、改善活動などの役割をあまり期待されていない。つまり現代自動車の労働者は生産現場においてその役割が小さいということができる。

このような現代自動車の労働者観は工場自動化を通じて明らかになる。現代自動車は自動化率を上げることに力を注いできた。そしてその自動化の特徴は人の介入を嫌う自動化であると言える。現代自動車は自動化できる部分に関して徹底的に人を排除する自動化を行い、労働者の役割を最小化しようとしているのである。現場労働者は装置の保全も任せられておらず、専門保全部隊が存在する。トヨタの自動化は機械を自動化しながらも労働者の役割を重視しているものである。問題があれば労働者がそれを解決しなければならないし、そこから問題を発見し解決するのも労働者の役割である。このように自動化に関しても両社は違う姿を見せている。

現代自動車の労働者観は部品のモジュール化でも現れる。現代自動車が部品のモジュール化を積極的に進めた理由の一つは、サブアッセンブリーを外注化することで、現代自動車本体における組立労働力の必要量を抑えるためだった。つまり現代自動車は自分たちの生産現場の労働者の役割を縮小させ、サプライヤーにその役割を任せたのである。またサプライヤー側の労働者の賃金が現代自動車のそれより安いいためコスト削減ができるという意味もあった。反面トヨタ自動車は部品のモジュール化を積極的に進めていない。

最後に両社の組織文化について触れておきたい。現代自動車は韓国の財閥企業で、トップの権限が非常に強い。組織文化もトップダウン的な要素が多く、現場の労働者の発言権があまり重要視されない。しかしトヨタは基本的にボトムアップ的な組織文化を持っている。現場における標準改訂が最も明確な例であろう。トヨタ自動車は現場の意見を十分に反映して現場のリーダーレベルで標準の改訂が行われる。しかし現

代自動車は現場の意見はあまり反映されずエンジニアが標準の改訂を行う。このように両社は組織文化においても差を見せているのである。

表 3. 5. 両社の生産システム比較

トヨタ自動車	現代自動車
多品種少量生産	少品種大量生産
PULL 生産	PUSH 生産
標準が守られる	標準が守られない
標準改訂に現場意見反映	標準改訂に現場意見反映せず
労働者の役割大	労働者の役割小
自動化	人の介入を嫌う自動化
モジュール化×	モジュール化○
ボトムアップ	トップダウン

3. 3. 2. 移転可能性の比較

次にトヨタ生産システムと現代生産システムの移転可能性を比較する。トヨタ自動車と現代自動車の生産システムの移転可能性を比較し相対的にどちらの移転可能性が高いかをみることにする。

成文性に関しては、トヨタ生産システムの方が高いと考えられる。トヨタ自動車の生産現場における知識は作業標準票として作成されている。また生産現場の声が作業標準の改訂に反映されている。また情報システム、かんばんシステムが生産のノウハウを具現化したものだという面まで含めてトヨタ生産システムの成文性は高いと考えられる。それに対して現代自動車生産システムの成文性は低いと考えられる。なぜなら現代自動車の現場で行われている作業と作業標準が乖離しているからである。その分作業標準が現場の生産に関する知識を成文化していないと考えられる。しかし次章で詳述するように現代自動車は生産システムの海外移転を行う際に現場の知識を移転させようとせず、すでに作成されている作業標準票を用いている。なぜなら、現代自動車のエンジニアが作成した作業標準は現代自動車が海外の先進生産システムを導入するときに学習したあるべき姿の現代自動車を記述しているからである。つまり現代自動車における作業標準は彼らの理想形だと表現することができ、現場はその理想から離れている状況だと考えられる。現代自動車の作業標準は理想の生産システムとしての知識を描いているとい面では、成文性が低いとはいえない。さらに情報システムで生産現場のノウハウを統合しているという面でも成文性は高いと考えられる。その面で、両社ともに成文性は高いといえることができる。

伝授可能性の面では、現代自動車の方がトヨタ自動車より高いと考えられる。トヨ

タ生産システムで生産現場の労働者は多能工、改善、品質作りこみなど様々な役割を求められる。それに対して、現代自動車生産システムでは労働者に対する役割が小さい。生産ラインを自動化し多能工や改善などもあまり期待されていない。相対的にトヨタ自動車の労働者が現代自動車労働者より期待される役割が大きい分、習得しなければならない知識も多い。よって、それを海外に移転する際に、伝授可能性は現代自動車が高く、トヨタが低いと考えられる。

複雑性の面では、トヨタ自動車の方が現代自動車より高いと考えられる。部品のモジュール化は生産システム全体の複雑性を決める重要な要素となる。モジュール部品はそれ自体が意味のある機能で括られる。そのため、モジュールはそれだけで独立した機能を持つ。そのため、モジュールサプライヤーとそれに納入するサプライヤーは一つの独立したシステムとなる。このようなシステムを構築することによって、カーメーカー本体の複雑性は下がることとなる。よって、モジュール化を積極的に進めていないトヨタ自動車の方がモジュール化を積極的に進めている現代自動車より複雑性が高いと考えられる。さらに現場が優位的に協力しあっているかも複雑さに影響を与える。トヨタの現場では労働者の役割がはっきり決まっておらず、複雑かつ有機的に協力し合う現場が形成されている。現代自動車はその反対に役割をかなり単純かつ明確に決めて、現場における協力もあまりない。このような違いも複雑性の差を生んでいるのである。

両社の生産システムの移転可能性を比較したときに、成文性の面ではあまり差がないと考えられる。伝授可能性の面では現代の方が相対的に高いと考えられる。最後に複雑性に関しては、トヨタの方が現代より高いと考えられる。このような比較を通じて、トヨタ自動車生産システムが現代自動車生産システムより相対的に移転可能性が低いといえる。

表 3.4 は移転可能性の分析をまとめたものである。

表 3. 6. 移転可能性の比較

	トヨタ自動車	現代自動車
成文性	作業標準、情報システム 高い	本社の作業標準、情報システム 高い
伝授可能性	労働者の役割一大 低い	労働者の役割一小 高い
複雑性	モジュール化×、協力し合う現場 高い	モジュール化○、協力し合わない現場 低い
総合的	相対的に低い	相対的に高い

移転可能性は知識移転方式と知識ネットワークにどのような影響を与えるのだろうか。まず、総合的な移転可能性の面で、トヨタは低く、現代は高かった。よってトヨタは自らの知識を移転させるために、相対的に長い時間と高いコストが必要になり、現代自動車は相対的に短い時間と低いコストが必要になると予想される。

もっと詳しく移転可能性の各項目について分析を進めるとどうなるのか。両社の知識は両方とも成文性が高かった。2章で提示したフレームワークから両社とも知識移転のために、知識を媒体に入れて移動させる方式を多く使うと考えられる。伝授可能性の面では差があった。トヨタは伝授可能性が高く、現代自動車は伝授可能性が低かった。伝授可能性は知識移転主体の移動と関係があった。伝授可能性が低い分、トヨタは現代自動車より多くの人を知識の受信側に移動させる必要があると考えられる。最後に複雑性の面では、トヨタが高く、現代自動車は低かった。よって、トヨタは現代自動車より知識体系の再現に長い時間を要すると予想される。

つまり知識の移転可能性は、知識移転方式及び知識ネットワークにおいて、どのような知識がどの方法で移転されるかに影響を与える。言い換えると、知識移転方式及び知識ネットワークの移転機能に影響を与えると解釈することができる。よって知識の移転可能性が知識移転方式と知識ネットワークの機能を定める要因だと考えられる。

4. 本国における知識ネットワーク

3章では、トヨタ自動車の現代自動車の本国知識とその移転可能性について説明した。本章では、両社の国内工場がそれらを移転・活用するためにどのようなネットワークを構築しているのかについて分析する。両社は本国に複数の工場を持っている。本国工場間の知識の交流・関係性を本稿では本国知識ネットワークと呼ぶことにする。

トヨタ自動車は国内に4つの乗用車生産工場を持っている。トヨタの特徴はこれらの工場に多様性が存在するという点である。トヨタの工場は同じトヨタ生産システムというものを共有しつつも工場別に少し異なる生産システムを持っている。その違いは生産車種の違いからくるものもあるが、生産設備やラインレイアウトなどもっと深いところに根差している違いもある。工場間の多様性はあるもののトヨタ生産システムが一つの生産知識体系として機能しているのも事実である。トヨタは各工場間の知識の差を、知識移転を促進させる組織を設置することで解決している。本章では生産調査室とGPCという2つの組織の事例を通じてトヨタの本国における生産知識の移転を説明する。生産調査室は1970年に設立され、その後本国工場間の知識ネットワークの核として活躍してきた。グローバル生産期になって新しく登場したのがGPCである。GPCはグローバル生産を念頭において設立された組織であるが、本国工場間の知識移転にも関わっている。

現代自動車は国内に2つの乗用車工場を持っている。しかしこれらの工場間ではあまり知識の交流がないと考えられる。これは韓国特有の要因が大きく作用している。最も大きな要因は労働組合問題である。現代自動車の労使関係はかなり険悪であり、労使協調がうまくいっていない。そのため会社は労働者の現場における役割を最小化しようとしてきた。結果、生産現場からは知識があまり生まれなくなってきた。そのため知識の移転や交換も行われなくなっている。知識は主に本社組織である生産技術研究所から生まれている。本章では現代自動車のもう一つの工場である蔚山工場に関して説明し、現代自動車の労使関係と現場に関して詳しく説明する。

4. 1. トヨタ自動車の本国知識ネットワーク

4. 1. 1. トヨタの本国工場間の関係とその多様性

トヨタ自動車は国内に4つの乗用車生産工場を持っている。それぞれ元町工場、高岡工場、堤工場、田原工場である。それ以外にもトヨタの関係会社としては、トヨタ車体、トヨタ自動車九州、トヨタ自動車北海道、トヨタ自動車東日本²³などがあり、ダイハツ工業、豊田自動織機、日野自動車にも生産委託を出しているが、そこは本研究では扱わないことにする。表4.1はトヨタの4つの工場の情報を整理したものである。

²³ 旧関東自動車工業、旧セントラル自動車、旧トヨタ自動車東北が統合し2012年7月に会社を発足させた。

それぞれの量産開始年度、2011年の生産実績、生産車種を書いている。これらの工場は全てトヨタ生産システムに基づいて生産を行っている。しかしトヨタ生産方式で動いているとはいえ、それぞれの工場は独自の動いている部分も多い。各工場はそれぞれの方向で改善を行い、現場主導で能力を構築してきたのである。トヨタの生産現場は動的な進化能力を持っている(藤本,1997; 2003)。このような独自の能力構築によってトヨタの現場では多様性が生まれるのである。ではそのような多様性は具体的にどのように生まれるのだろうか。

表 4. 1. トヨタ自動車の国内乗用車生産拠点

	量産開始	生産実績 ²⁴ (千台)	生産車種
元町工場	1959年	61	クラウン、マーク X、エスティマ
高岡工場	1966年	130	カローラセダン、カローラルミオン、iQ
堤工場	1970年	372	プリウス、プリウス α、プリウス PHV、カムリ、プレミオ、アリオン、サイオンほか
田原工場	1979年	322	レクサス(LS、GS、IS、ISF、GX) トヨタ(ランドクルーザー、ランドクルーザープラド、RAV4、ヴァンガード、WISH、4Runner)

出所：トヨタ自動車ホームページから筆者作成

トヨタの4つの乗用車生産工場はそれぞれ生産している車種が違う。またそれぞれの工場が置かれている環境も違う。このような環境条件の上、各工場に投入されている人材も異なる。トヨタという会社が直面している問題が同じであっても、それに対する答えは各工場の諸条件により異なり得るのである。このように独自に問題を解釈し、それに対する解決策を積み重ねていくことによって異なる生産システムが発展するのは当然だといえよう。

藤本(2003b)ではトヨタ的な組立システムの多様性について指摘している。トヨタ的な統合型生産思想という大きな枠組みの下で、複数の組立形式が併存し競いあうという能力構築競争の一つの例を示しているのである。ある生産システムの基本思想が企業のなかで共有されても他方では競争圧力が様々な試行錯誤を促進させ生産システムの多様性が保たれるのである。製品特性、環境の違い、試行錯誤の結果などによって多様な形式の応用例が生み出され、それらが互いに切磋琢磨するという形で更なる能力構築競争が進むと指摘しているのである。

²⁴ 2011年1月から2011年12月までの生産量

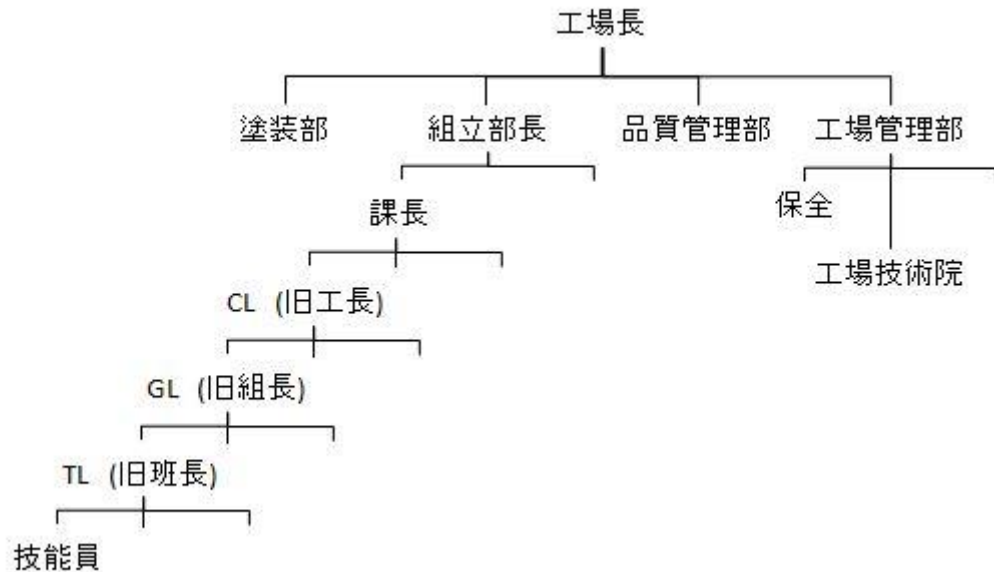
トヨタ生産方式の特徴の一つは生産現場における改善活動である。このような改善活動はその成果が良ければ、新しい作業標準として策定されることになる。各工場の生産現場でそれぞれ改善活動が行われ、それが各工場の標準として反映されることで、各々の生産システムとして発展していくのである。つまりトヨタ自動車生産システムの多様性を生む要因の一つは生産現場と連動している改善制度のためだということが出来らるだろう。

個々の改善案は作業員個人が工夫して提案する場合もあるし、QCサークルと呼ばれる小集団が発案する場合もある。現場で何らかの問題が発見され、その問題を現場監督に提起した時の改善の流れをみてみよう。まず現場監督はその問題を確認する。提起された問題を検討し、困難な問題点を正確に把握し、他の作業や作業員への影響を確認する。次は問題の調査である。現在の状況を詳細に調査し、問題の原因を確かめる。そして監督者は問題を解決するためのアイデアを生み出すよう作業員を督励する。その後アイデアを集約し、最終的に解決案が提出されるのである(門田,2006)。

この際に標準作業の構成諸要素について具体的に決定を下すのは、主に現場監督者である。組長・班長²⁵が各機械で製品1単位を生産するのに必要な作業時間や各作業員が遂行すべき各種作業の順序を決定するのである。他の会社では標準作業を決定するのはIEスタッフであるのが普通だ(門田,2006)。各工場の現場監督者が作業標準の作成と改訂に責任を持つのはボトムアップ的な組織文化を持つトヨタの特徴であり、トヨタの多様性を生む源でもあるといえよう。

²⁵現在の呼び方ではグループリーダー(GL)とチームリーダー(TL)

図 4. 1. トヨタの組立工場の組織



出所：藤本(1997)、氷熊(2012)を基に筆者作成

では、多様性を生むトヨタの現場組織は具体的にどうなっているのだろうか。図 4.1 はトヨタの組立工場の組織を表したものである。一つのチームには 4 から 5 人の作業者が所属している。そして通常は 4 つほどのチームが一つのグループを形成している。CL と呼ばれるチーフリーダーは 2、3 のグループを統括する。最終組立という労働集約的な工程においては、他の工程と比べた場合、普遍的な工学的原則は従来確立しておらず、この結果、CL や GL は既存工程における継続的改善活動のみならず、工程そのものの設計に対しても少なからぬ影響力を持ってきたと言われる(藤本,1997)。つまり改善活動以外に生産現場の組織体制自体が自らの工程を設計し変化させる力を持っていると考えられる。

継続的な改善活動以外に新しい組立システム・コンセプトを実験及び導入を行う主な機会、言うまでもなく新工場の建設や既存工場の改修のときである。上述の表 5.2 でもあった通りに、トヨタ自動車の国内主力工場はほとんど 1960 年代から 70 年代にかけて建設されており、それに続く 80 年代では海外現地組立工場建設が続いた。90 年代に入ると国内、海外ともに組立工場の新設あるいは改修が相次ぎ、これらの波の中で新しい組立システムが導入されたのである(藤本,1997)。

藤本(1997)は、これらの流れを基に、トヨタ自動車の生産システムの多様性がどのように収束し定着したのかを議論した。1980 年代から 1990 年代前半にかけての環境変化に対応するために行われた新組立コンセプトを対象に、その進化のプロセスを動的に分析したのである。まず環境変化に対する問題認識、代替案の評価、改善案に対す

る解釈など、様々な面でトヨタ社内にもかなりの意見の相違があることを指摘している。ある種のコアの価値観や哲学に関してトヨタは極めて均質的であるが、その他のレベルや領域、特にシステムが変化しつつある時期には、かなりの社内不一致が観察される。このように生まれたトヨタの多様性は収斂化メカニズムを通じて収束される。藤本はそれらをいくつかのパターンとして分析しているのである。そのパターンとは事後的合理化、試行錯誤、事後合理的・体系的問題解決、継続的諸改善の累積であった。

Dyer & Nobeoka(1998)は知識ネットワークに所属している企業間の知識移転をどのように促進させるかについて議論している。そのためにトヨタの学習ネットワークがアメリカでつくられ、進化するケースを分析している。そこでトヨタは6つの知識共有に関する制度化されたプロセス/ルーチンを持っているという。1つ目はサプライヤー同士の会合である協豊会、2つ目はトヨタ内部の組織である生産調査室、3つ目はトヨタが主管しサプライヤーを集めて勉強会である自主研、4つ目は、問題が発生した際にトヨタからサプライヤーに派遣する問題解決チーム、5つ目はトヨタからサプライヤーへの人の出向による知識移転、最後に6つ目はパフォーマンスのフィードバックと持続的なモニタリングである。これらの知識共有プロセスを活性化させるためには、(1)知識共有を担当する組織ユニットを作り、(2)ネットワーク内の基本を決め、(3)ネットワークの中にサブネットワークを作り、(4)知識共有に対するインセンティブを付与する必要があるとした。この論文はトヨタとそのサプライヤーの間の知識共有を扱った論文であるが、それを通じてトヨタ内部における知識共有体系を覗くこともできる。後述することになるが、このような知識共有体系は最初トヨタの工場間で実施され、その後外部に拡張されたのである。

氷熊(2012)では、工場同士の直接的なつながりによる知識移転に関して議論している。トヨタでは各工場の同階層が直接的に交流することで知識が移転されることがある。例えば、組立関連の知識であれば、月に一度開かれている組立部長連絡会や組立課長連絡会を通じて相互に各工場での知識を共有し、ある工場で行われていることが他の工場でも有用だと判断された場合はその知識が伝播される。トヨタにおいてこのように工場同士が直接交流し知識共有が発生し得る場としては、経営者クラス(副社長以下)が参加する生産部長会議・ショップ別分科会、部長クラスが参加する部長連絡会、課長クラスが参加する課長連絡会、そしてCL以下の技能員クラスが参加する職場懇談会がある。氷熊はワゴン台車という組み立てラインにおける設備の伝播を事例に挙げている。これをみると工場同士でメンバー、ツール、タスク、レイアウト、スキルなどの知識の交換があるのが分かる。また工場間の人的交流もある。これらを整理すると以下のようなになる。

- ・メンバー：工場間で人の移動がある。

- ・ ツール：工場間で生産設備の移動がある。
- ・ タスク：ある工場の作業標準・マニュアルが他工場に移動する。
- ・ レイアウト：ある工場のレイアウトが他工場に再現される。
- ・ スキル：ある工場の技能を他工場の人に再現させることがある。

トヨタの国内工場は直接的に交流しお互いの知識を交換する仕組みを持っている。しかしこのような方法だと、各工場が独自のやり方についてのプライドがあるため、他工場での良さを評価せず、受け入れないなどの問題があることも合わせて指摘されている。常に工場同士が競争しているため、そのような仕組みには限界がある。氷熊はこのような問題を解決策として生産調査室による知識移転を提示している。

このようにトヨタの生産現場は 4 つの組立工場それぞれが個性を持ち独自の発展を遂げている。しかし同時にそれらの多様性を収束させるメカニズムも同時に働き、システムとしての発展も進んでいるのである。本節では、そのような収束メカニズムを 2 つの組織を中心にして描いていくことにする。

4. 1. 2. 生産調査室：国内機能

生産調査室は、生産管理部の下に所属している部署である。この部署は 1970 年に、社内外に TPS(Toyota Production System)を定着させるためにつくられた。一言で TPS とはいっても、工場・人によって様々な TPS の形がある。生産調査室は TPS を確立させ、それをどのように維持させていくのかに関する業務を担当する部署である。そのためトヨタ生産方式に精通している人々が集まっている。

生産調査室は TPS を国内工場すべてに広めるために、設立された組織である。最初はトヨタの各国内工場で TPS を確立・普及させるためのものであったが、その後自社工場だけではなく、国内のサプライヤーにも TPS を広めるようになった。トヨタが海外に進出するにつれて、海外自社工場、そして海外サプライヤーにまでその活動の場を広げている。

トヨタの生産方式は過去数十年の努力の蓄積によって全社を統一するシステムとして一応完成し、1970 年にはこの基本的な考え方とさまざまな手法を体系化して「トヨタ生産方式」と名付けられた。同時にこれを社内各工場及び協力会社へ導入指導するスタッフとして、生産管理部内に生産調査室を置いたと述べられている。また佐武(1998)でも、60 年代までトヨタ生産方式は虚弱な基盤のうえに成立したに過ぎず、70 年に生産管理部に「生産調査室」を設置して社内外に定着させていく必要があったと述べている。これらから生産調査室の設置目的を再確認することができる。

生産調査室の設置当初は専任の要員が約 10 名と各部署から短期(2, 3 年)に派遣された要員から構成されており、30 名ほどであったが、現在では社内、社外と合わせて計 60-70 名ほどになっている。1991 年に生産調査室は生産調査部になり、その後 2011

年に再び生産調査室で名称を変えている。生産調査室から生産調査部への名称変更の背後にはトヨタの海外進出があった。トヨタの海外進出が増えるとともに、生産調査室が海外自社工場を指導しなければいけなくなったのである。そこで生産調査部に名称を変更して権限を与えたのである。生産調査部が再び生産調査室に名称を変更したのは、生産管理部内での横の連携を強化するためであった。生産管理部、生産企画部、生産調査部を統合し生産管理部とすることによって、異なる部の間にある壁を取り払おうとしたのである(氷熊,2012)。

生産調査室の役割は大きく分けて、TPS の教育普及活動、各工場に所属する TPS 主査と連携した TPS 諸原則の生産現場での実施の促進、各工場による自主研究会(自主研)の参加・主催、海外事業体における TPS の展開と現地支援だとすることができる(藤本,1997; 佐武,1998; Dyer & Nobeoka,1998)。

TPS の教育普及活動とは、TPS を全社的に広めるためのもので、人事教育制度のなかで、TPS に関連する部分を生産調査室で担当することで行われる。そして、生産調査室は各工場において、TPS 主査という人を置き、実際に工場の現場における改善を支援しながら TPS の考え方を普及させることもしている。また、生産調査室は自主研を開催している。自主研とは各工場やサプライヤーが参加する勉強会であり、ここで生産における様々な問題に対する共同解決を行う場となっている。更に自主研で築いた手法、仕組みを他工場へ迅速に展開する支援を行っている。

そして、最後に海外事業体における TPS の展開と現地支援の役割である。海外工場は基本的にはマザー工場の支援を受けることになるが、それだけではなく生産調査室も海外工場の支援を行う場合がある。マザー工場が海外工場を支援するとき、生産調査室の職員と一緒にプロジェクトに参加することもあるが、それはマザー工場側からの要請があるときだけだという。

生産調査室では一人一人が担当工場を数個持っており、基本的にはそれぞれの工場に TPS 推進者という各工場のブレインとして動く人とコミュニケーションをとりながら仕事を進めている。トヨタの各工場には技術員室というものがあり、ここに属している人たちは、工場の生産技術と製造技術を結びつけるような存在であり、工場全体を見るということに主眼を置いている。TPS 推進者を選ぶ際には、技術員室である程度経験を積み、工場をジェネラルにみることができる人になるケースが多い。しかし TPS 推進者が技術員室出身である必要はない。TPS 推進者は 1987 年に導入された制度である。それまで生産調査室が中心になって推進していた TPS の徹底や教育などの活動を工場サイドが主体的に実施する体制にしたのである。TPS 推進者は工場長の最も重要な直属スタッフとして位置付けられた²⁶。

ここでは、氷熊(2012)を基に生産調査室による国内工場同士の知識移転に関する 2

²⁶http://www.toyota.co.jp/jpn/company/history/75years/text/leaping_forward_as_a_global_corporation/chapter2/section2/item2_a.html

つのメカニズムを紹介する。生産調査室は各工場の知識を吸収しそれを標準の形でまとめることによってそれを他の工場に受け入れてもらう方法を取ることがある。そして次は生産調査室が各工場の抱える課題に対し、それを解決するための解決策を提供する方法を紹介する。

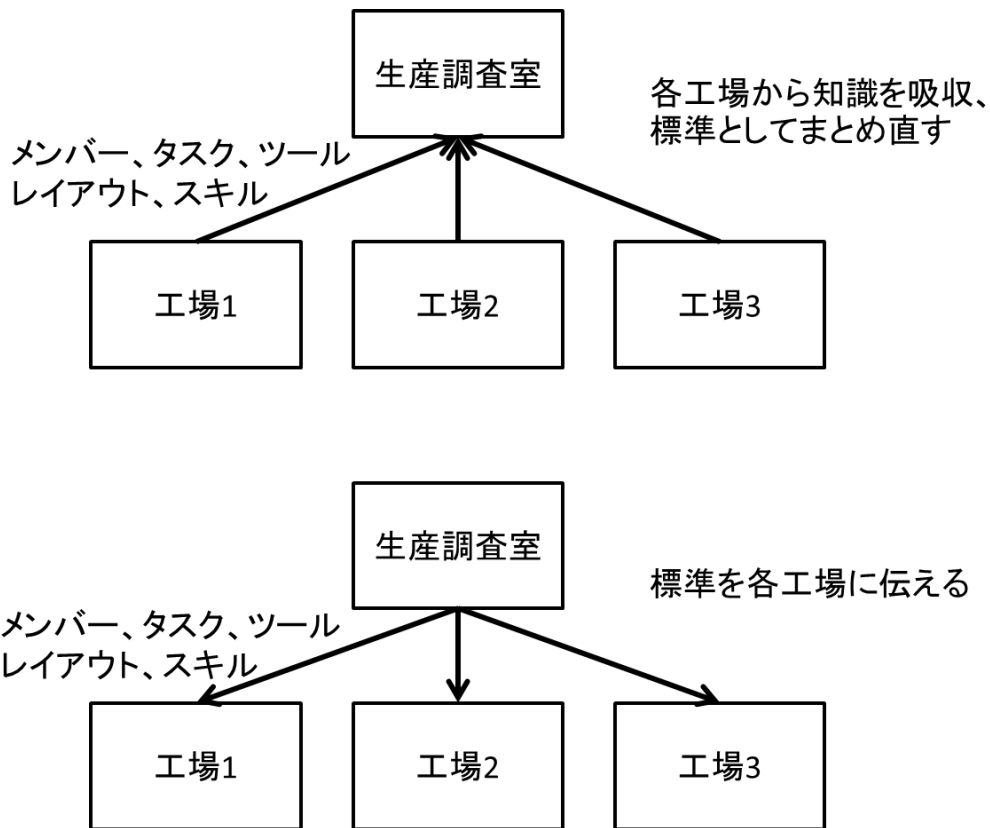
まずは、各工場の知識を生産調査室が標準としてまとめることによる知識移転について説明しよう。この方法は自主研でいい改善事例が出たときに、それを他の工場で開催するような場合にも用いられる。この方法は山積み表の事例を通じて説明されている。山積み表とは組立工程を構成する際に要素作業を各技能員に割り当てるために開発されたツールである。山積み表は初期には組立課長連絡会で課長同士がコミュニケーションを取ることにより各工場に伝わった。しかし各工場バラバラの方法で採用されてしまったため、それぞれの効率性に違いが生じてしまう問題が発生した。この問題に対応するために、生産調査室によって工場外部からの客観的な第3者の視点で再度山積み表を標準としてまとめ直し、これをトップのお墨付きやトップの協力をもらって各工場に導入したのである。

これをフレームワークで分析するとどうなるのか。生産調査室はTPS推進者を通じて各工場で生まれた知識を吸収する。山積み表の事例では組立工程における仕事の割り振り方に関するタスクとツールそしてそれを使いこなすスキルという知識が生産調査室に移転されたとみることができる。この事例にはないが設備の配置などレイアウトという知識の移転もあった。必要であれば各工場から専門の人が生産調査室の所属になることもある。つまり生産調査室は各工場からメンバー、タスク、ツール、レイアウト、スキルという知識を吸収することになる。このように生産調査室に吸収された知識は標準化され各工場に伝播される。それを整理すると次のようになる。

- ・メンバー：各工場の人が生産調査室に移動する。生産調査室から人が各工場に移動する。
- ・タスク：各工場の標準作業、マニュアルを整理・標準化し、移動させる。
- ・ツール：各工場の設備を整理・標準化し、移動させる。
- ・スキル：各工場の技能を整理・標準化し、それが再現される。
- ・レイアウト：各工場のレイアウトを整理・標準化し、それが再現される。

生産調査室による知識の吸収と伝播を現わしたのが図 5.2 である。

図4.2. 生産調査室による標準制定と伝播



※矢印は知識の流れを意味する

出所：氷熊(2012)を基に筆者作成

次は、生産調査室が特定の工場の課題に対して行う知識移転をみよう。各工場は外部の知識を発見することが難しかったり、外部の知識の有用性に対する判断の客観性に問題があったりする。生産調査室は各工場に対する知識移転の仲介役を果たして有用な知識を提供する形でサポートする場合がある。生産調査室の主旨はそれぞれ担当工場を受け持っており、それらの工場と頻りにコミュニケーションを取っている。そしてこれらの工場において何か問題が発生した時に、問題の発見、対策の立案、対策の実行、結果の確認、再発防止などを行う。この問題解決のために生産調査室が他工場の知識を移転させる場合がある。生産調査室は国内工場、海外工場、サプライヤーなど様々な拠点の知識を持っている。このように保有している知識を特定の工場で起きた問題を解決するために提供するのである。要するにいろいろなところで問題解決している経験、知見、ノウハウをすぐに問題発生工場・工程に展開するということが生産調査室を通じて行われている。この機能は各工場の人たちが生産調査室に対して特に求めている機能である。

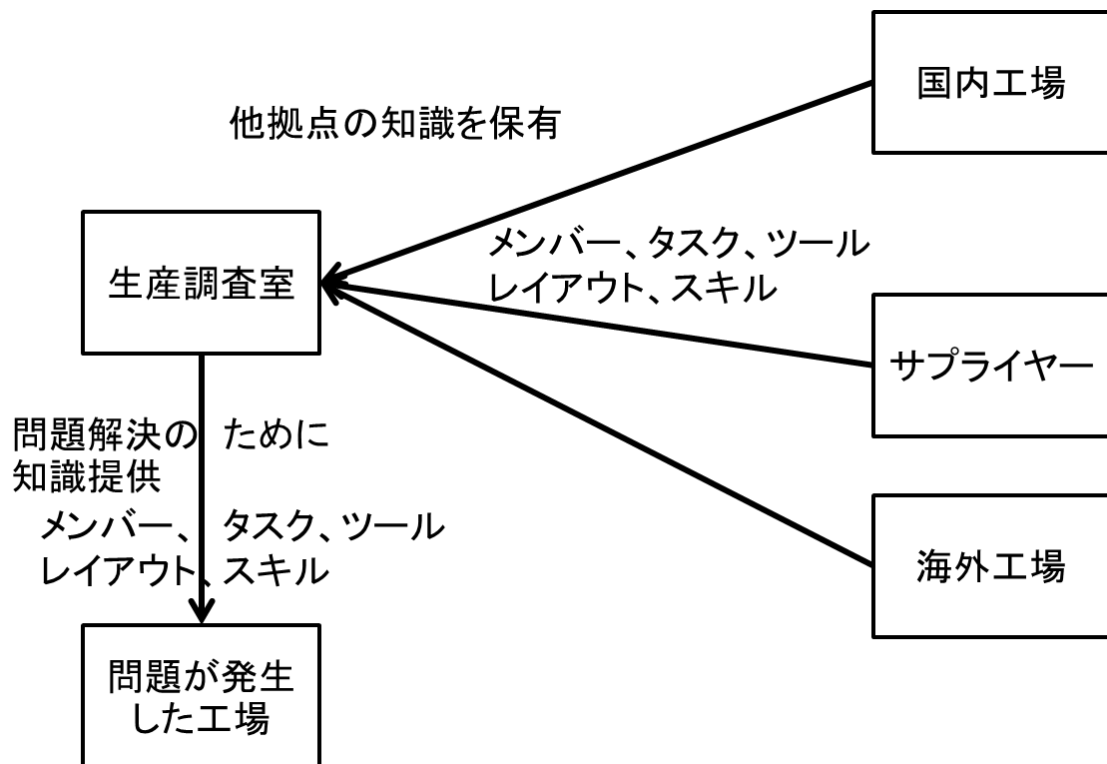
この2つ目の方法を知識移転のフレームワークで解釈すると次のようになる。1つ目の方法と同じく生産調査室は、国内工場そして海外工場とサプライヤーなどから知識

を吸収しそれを保有している。生産に関するタスク、ツール、レイアウト、スキルなどの知識であり、メンバーが生産調査室に入ることもある。そして何らかの問題が発生した時に保有していた知識を問題解決のために移転するのである。それを整理すると次のようになる。

- ・メンバー：他拠点の人が生産調査室に移動する。問題解決のために生産調査室の人が移動する。
- ・タスク：他拠点の作業標準、マニュアルを問題解決のために移動させる。
- ・ツール：他拠点の設備を問題解決のために移動させる。
- ・レイアウト：他拠点のレイアウトを問題解決のために再現させる。
- ・スキル：他拠点の技能を問題解決のために再現させる。

図 4.3 は生産調査室による知識移転の仲介を現わしたものである。

図 4. 3. 生産調査室による知識移転の仲介



※矢印は知識の流れを意味する

出所：氷熊(2012)を基に筆者作成

このように生産調査室はトヨタの各工場をつなげる役割を担当している。次はグローバル生産期における GPC という組織を通じたトヨタの本国工場のつながりについて議論する。

4. 1. 3. GPC : 国内機能

GPC(Global Production Center、グローバル生産センター)は2003年7月に設立された部署である。その設立の背景としては、海外生産の急激な増大が挙げられる。2003年トヨタは、グローバル生産台数を当時の年産約600万台から2010年までに年産1000万台に増やすという計画を打ち出した。つまり、8年で400万台を増産するという計画だった。トヨタ自動車のいままでの海外生産の推移を考えるとこれはかなり急ピッチでの拡大である。このように急激に海外生産を拡大した時には、様々な問題点が出てくる。その問題を解決するために設立されたのがGPCである。GPCは2つの機能を持っている。1つは、国内と海外の人材を育成することとそのためのツール開発、もう1つは新モデル切替えの時間を短縮するための機能である。本章は本国の知識ネットワークについて議論しているためGPCの国内の人材育成機能とそれによってグローバル生産期にトヨタの国内知識ネットワークにどのような変化があったのかに集中して議論を進めることにする。

GPCはまず、基本技能という車づくりにおいて最も基本的な技能を設定し、それを現場の技能員にわかりやすく教えるためのツールを開発している。基本技能とは車をつくる際の標準作業を構成している要素作業を行うために必要な技能である。例えば、組立工程において作業者はラインで流れる車に様々な部品を部品棚から取り出し、車に正しく組込む必要がある。どの部品を、どこから出して、それをどこに組込むのかというのはすべて標準作業として設定されていて一定の時間内に行われる。標準作業を構成する個々の作業を要素作業だといい、要素作業を遂行するための技能を基本技能という。GPCでは、組立の基本技能として、締め付け、スクルーグロメット(締めつけ用穴の型)、貼り付け、コネクタ、ホース、フレアナット、はめ込み、プラグホルの8つを指定し、教育を行っている。このような基本技能は組立の標準作業を行うために最も基本となるものであり、これを覚えることによって、標準作業をきちんと行うための基礎となるのである。これらの基本技能に関しても各工場間で些細な差が存在する。GPCはこれらを調べて最も生産現場において効率的なベストプラクティスを設定した。

GPCでは60歳を超えて定年を迎えた人を再雇用することが多い。これらの再雇用者は現場での経験が豊富であり、ベストプラクティスを策定することに役立っている。ベストプラクティスを作成するために、まず各工場のベストプラクティスを集める。最初は工場間の違いがかなりあったという。たとえば塗装工程における塗装ガンの持ち方は各工場によって違っていた。塗装ガンに指を何本かけるのか、また親指の位置はどこかなど一見同じように見えるが細かい違いが多く存在したのである。それらを分析してそれぞれのメリットとデメリットを洗い出す。メリットが多く、デメリットが少ない最も効率的なものをベストプラクティスとして策定したのである。

GPC では、これらの基本技能のベストプラクティスを教える際に、ビジュアルマニュアル(VM)を作成している。VM は基本技能をビデオ、動画、アニメなどのビジュアル的な側面と文字で説明するものである。文字と静止画による従来のマニュアルと比べてビデを映像やアニメを活用し、技能のカン、コツを分かりやすく説明することができる。作業者はまず VM を使って基本技能を理解する。その後、トレーニング施設を使い、基本技能をトレーニングすることになる。つまり、これは今まで多くの部分が現場での暗黙的な研修で行われてきた基本技能の伝授をマニュアル化したものなのである。図 4.4 はビジュアルマニュアルで研修を行う研修生の写真である。写真の左側の人はトレーナーであり、ノートでものを書いているのが研修生である。研修生は画面の VM をみて技能に関する情報を取得し、手元の技能育成設備を使い実習を行う。現在 GPC では組立を含め 18 分野における基本技能の VM を作成している。その分野はプレス、成形、ボディー、組立、塗装、車両設備保全、車両品質管理、エンジン組み付け、エンジン加工、鍛造、鋳造、プロペラ、アクセル、トランスミッション、ユニット品管、からくり、工場生産管理、物流がある。このビジュアルマニュアルにより技能の習得時間が大幅に短縮している。

図 4. 4. ビジュアルマニュアル



出所：トヨタ自動車ホームページ 27

各工場にはこれらの訓練を担当するトレーナーが存在する。GPC には、それらのトレーナーを育成するマスタートレーナーがいて、マスタートレーナーがトレーナーを育成し、各工場に送り込むこともしているのである。また、GPC では基本技能以外にもトヨタの現場のリーダークラスの役割も形式知化することを試みている。トヨタには現場にチームリーダー(TL)とグループリーダー(GL)という職級が存在する。これは過去班長、組長と呼ばれた職制であり、技能員をマネジメントし、生産現場を管理す

²⁷ <http://www.toyota.co.jp/jpn/company/vision/globalization/gpc.html>

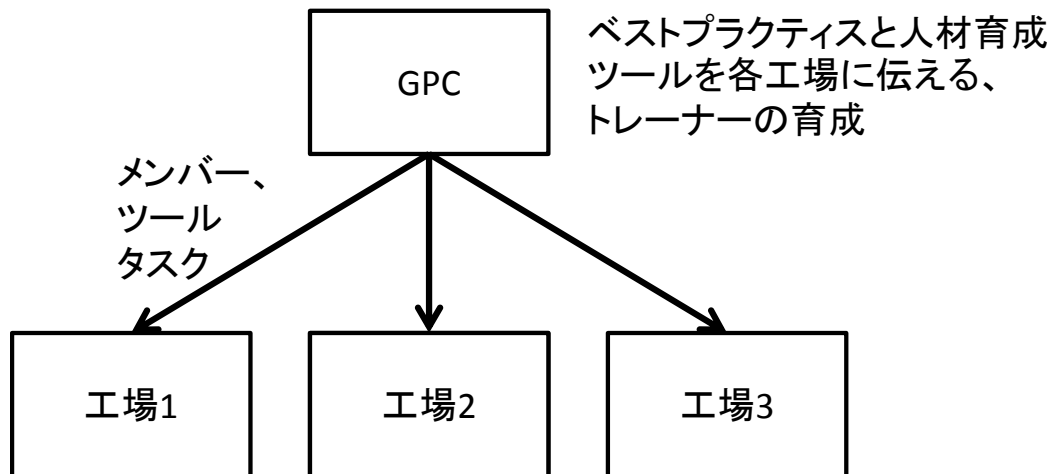
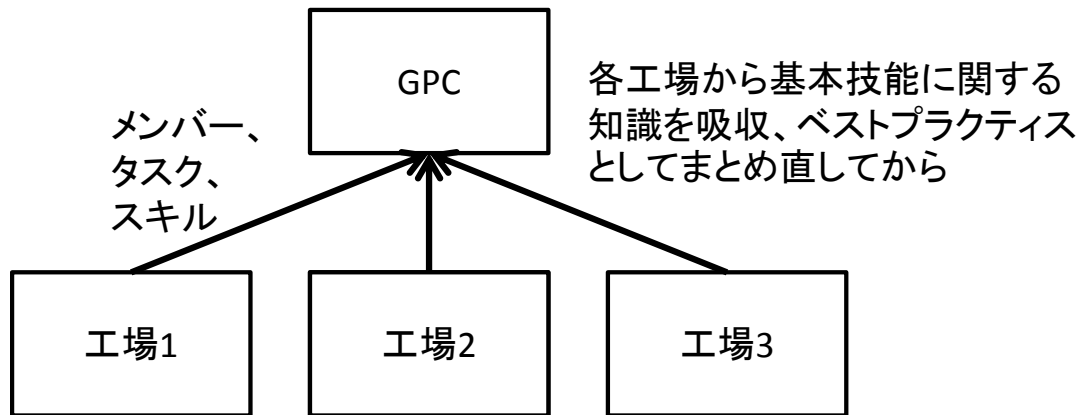
る役割を担っている。このような TL と GL は長年生産現場での経験を積んだ人になるもので、自動車製造に関する暗黙知を持っている。生産現場のリーダーは長い時間をかけて経験を積むことで暗黙的に育てられてきたのである。しかしこのようなリーダーを、時間をかけて育てていただけだとグローバルスピードについていけないと判断した。そこで GPC では FMDS(Floor Management Development System)というものによって、リーダーというのが生産現場において何をすべきなのかというのを明確にし、形式知化したものを人材育成のツールとして活用することを試みている。つまりリーダーの役割に関して文書とトレーニングプログラムとして明確化することによってリーダーの育成を早くすることができたのである。

このように GPC は国内工場の生産現場における基本技能を調べてベストプラクティスとして設定している。これらは海外工場での人材育成だけのために作成されたのではなく、国内工場の人材育成も視野に入れているのである。つまり GPC のベストプラクティスの策定によって国内工場は基本技能という最低限の同一性を確保しているのである。トヨタ生産システムの多様性は残しつつも最も基本的な部分は効率的な標準化を行ったのだと評価することができる。

GPC による本国工場の知識ネットワークを表したのが図 4.5 である。GPC はまず国内各工場から生産の基本技能に関する知識を吸収する。その際にどのように標準作業が制定されているかというタスク、そしてそれを技能員がどう使いこなしているのかというスキルの知識を吸収する。必要であれば各工場のメンバーが GPC に来ることもある。そしてそれを基にベストプラクティスを決める。ベストプラクティスを決めるとそれを効率的に教えるためのツールをつくる。ツールは VM およびトレーニング設備である。このように決まったベストプラクティス(タスク)とツールを各工場に伝える。GPC の役割としてもう一つ指摘できるのは、トレーナーの育成である。上述したとおり GPC にはトレーナーを育成するマスタートレーナーがある。GPC ではトレーナーになるべき人を受け入れトレーナーとして教育する。これを整理すると次のようになる。

- ・メンバー：各工場の人が GPC に移動する。訓練が終わると各工場に戻る。
- ・タスク：各工場の作業標準・マニュアルを整理し標準化する。その後各工場にそれが移動される。
- ・スキル：各工場の技能を整理し標準化し各工場の人に再現させる。
- ・ツール：技能育成のための設備が GPC から各工場に移動する。

図 4. 5. GPC と知識移転



※矢印は知識の流れを意味する

このようにグローバル生産期においてトヨタの本国知識ネットワークは変化した。GPC は本国における基本技能の標準化を担当した。ベストプラクティスを集め、統一化することで、生産システムの最も基礎的な部分を統一化したのである。またその基本技能を教育するツールを開発したことによって人材育成機能も統一化されたのである。

4. 2. 現代自動車の本国知識ネットワーク

本節では現代自動車の本国の知識ネットワークについて議論する。現代自動車は本国に2つの乗用車生産工場を持っている。蔚山工場と牙山工場である。蔚山工場は第1から第5まで5つの工場で構成されており、全体の生産能力は年170万台である。牙山工場は年30万台の生産能力を持つため、現代自動車の生産能力は韓国国内で200万台になる。そのほかにも全州工場という商用車生産工場があるが、ここでは捨象する。

表 4.2 は現代自動車の国内拠点を現わしたものである。

表 4. 2. 現代自動車の国内乗用車生産拠点

	量産開始	生産能力(万台)	生産車種
蔚山工場	1968～	170	第 1: verna,click 第 2: tucson,veracruz,santafe 第 3:avante,avanteHEV,i30,i30cw 第 4:genesis coupe,grand starex,portex2 第 5:equus,genesis,tucson
牙山工場	1995～	30	grandeur,sonata

出所：現代自動車ホームページから筆者作成

ここでは、現代自動車の本国主力工場である蔚山工場について説明する。韓国には蔚山工場以外に牙山工場がある。しかし蔚山工場と牙山工場の間関係はあまりないと考えられる。それを説明するためには、韓国国内の労働環境について説明する必要がある。

4. 2. 1. 蔚山工場

現代自動車の工場をみるとときには、まずは、現代自動車の最初の工場であり、単独工場では世界最大の生産能力を持っている蔚山工場をみる必要がある。そのために簡略に現代自動車の歴史と蔚山工場が建設された背景をみていく。現代自動車は、韓国の財閥系企業である現代グループの一つの系列社である。現代グループは、現代建設という会社から始まった。戦後の建設ブームと共に急成長した現代建設は、多角化の一環として自動車工業への本格的な進出を決定する。その当時の韓国では、ソウルと釜山をつなぐ京釜高速道路が建設されるなど自動車産業における需要拡大が予想されたのである。1967年5月、韓国の現代建設とアメリカのフォード社の間で、自動車組立工場に関する基本的な合意がなされた。そして、1968年、フォードと現代自動車はKD方式で自動車を生産する契約を結んだ。フォードとの提携が進むにつれ、現代は韓国の蔚山に工場を建設し、現代の生産技術チームはフォードからのマニュアルを手本に、組立手順や工場レイアウト、KD分類作業などを学習するなど、現代自動車はフォード生産システムを取り入れていく。サプライヤーを選定する過程でも、フォードの部品及び資材関係技術者が関わっていた。(丁,2003)。また、現代では生産技術およびA/S・販売技術の習得のために複数の技術者を海外のフォード社に派遣した。

その当時韓国では、一つでも多くの部品を国産化することが政府からの政策として決まっていた。それに従い、現代は自動車におけるの核心部品であるエンジン、電子

装置部品を自社生産することにした。フォードと現代は 50 : 50 の資本比率でエンジンを生産する新しい工場を建設することに合意した。しかし、フォードと現代の間では、意見の差が存在した。現代は小型車を量産し、フォードの販売代理店を通じて、海外に輸出する計画を持っていた。他方、フォードは韓国をグローバル分業体制の中に取り入れて、自社製品を販売し、単純部品生産及び組立の拠点にする計画だった。このため、フォードは現代の海外進出に反対していた。さらに、事業領域においても、現代は最初から自動車工業全般にわたり、事業を行うために、総合自動車工場建設を目指していたが、フォードは、1 国 1 部品生産体制を構築する目的であったため、韓国ではディーゼルエンジンだけを生産する計画であった。結局これらが原因となり、フォードと現代自動車の合作エンジン工場の計画は失敗になってしまった(丁,2003)。

現代は、独自モデルを開発する計画を立案し、その実行に向けて外国のメーカーとの交渉を進めた。具体的には、乗用車設計の部門でイタリア、日本の 10 社、スタンピング工場の機械選定で日本、アメリカの 4 社、鋳物工場建設部門でイギリスとドイツの 5 社、エンジン生産部門ではイギリスのパーキンス社、日本の三菱自動車の 2 社、総合部品工場建設部門ではイギリスとアメリカの 5 社など、5 カ国 26 社との交渉を進めた。このように外国企業から技術協調契約を通じて技術、設計図面などを提供してもらうという戦略のもとに現代自動車は、ディーゼルエンジン製造のためにはイギリスのパーキンス社、車体設計のためにイタリアのイタルデザイン社、ガソリンエンジン・変速機・後車軸・鋳物の製造のためには三菱自動車と技術協調契約を締結した。この契約は、契約製品の製造及び組立のための工場建設をも援助するというもので、また一定の代価で現代自動車に技術者を提供し、現代自動車の管理者・工員を訓練させるという条項も入っていた(現代自動車,1997)

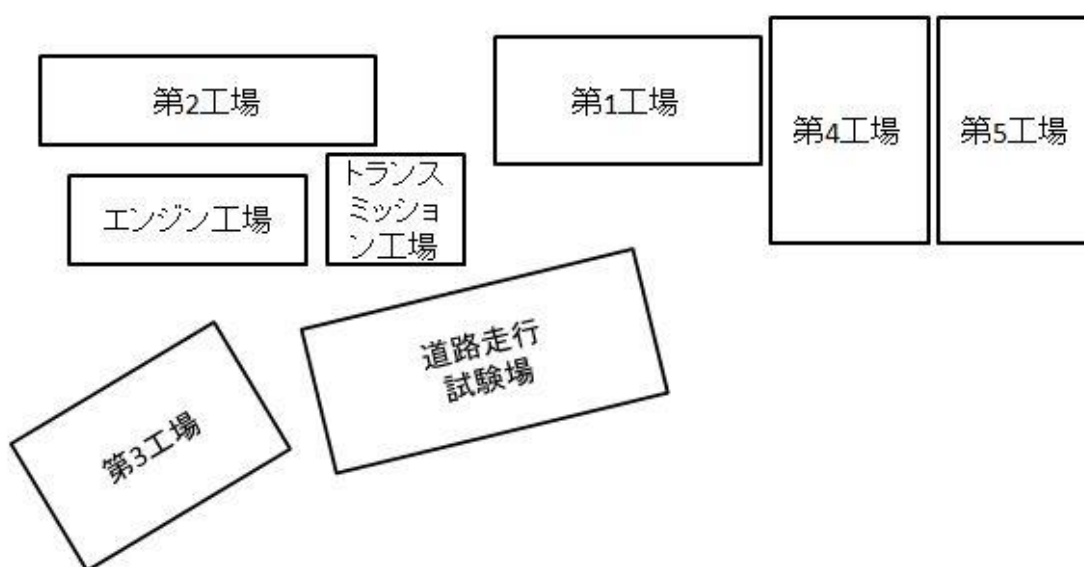
三菱との技術協調契約で、固有モデルの開発には、三菱のエンジン、トランスミッション・シャシーなどが使われ、それを基に、イタルデザイン社が車両のデザインをした。それで、現代自動車の固有モデル、PONY が誕生したのである。この固有モデルの PONY を生産するために、新しい総合自動車工場を建設することになった。この建設のために、生産設備の多くはヨーロッパから輸入したが、実際に製品を作るためのノウハウ・金型・組立用溶接機・治工具などの設備は日本からのものが多かった。また、工場設備と艀装ラインの設備は主要部分だけを外国で購入し、残りは図面だけを買って、国内で作って使用した。

現代自動車の蔚山工場は韓国では最初の総合自動車量産工場だったため、当時国内では総合自動車工場の設計およびそれに必要な設備・工程・材料などに関する知識を持っている企業が存在しなかった。そのため、現代は、工場建設における各工場の配置設計、作業場設計などを三菱に任せた。三菱と現代は 1974 年スタンピング工場など 12 の施設の配置設計、乗用車組立工場のショッパ設計、細部設計及び各ショッパの全般的な工程図作成、スタンピング工場の全般的設計図作成などをその内容とする契約

を結んだ。三菱はこの契約で、現代に技術者を送り、基礎資料を審査するなどの過程を経て設計を確定し、工場を建設した。この工場は 1975 年 12 月に完工される(現代自動車,1997)。

このように固有モデルを開発し、そのための総合生産工場をたてながらも、現代はフォードとの契約を延長していた。この契約では、現代が KD 方式でフォードの車両を生産し、韓国国内で販売することとフォードの技術協調に関する内容が含まれていた。フォードと現代の KD 契約は 80 年代半ばまで続くことになる。

図 4. 6. 蔚山工場レイアウト図



出所：現代自動車株式会社(2010)から筆者作成

蔚山工場は、韓国の蔚山広域市に位置している。現在、第 1 から第 5 工場までの 5 つの工場から構成されており、そこで全 13 の車種を生産している。また、7 つのエンジン工場があり、それぞれの工場の配置は図 4.6 で表わしている。各工場の生産車種と生産能力は以下の通りである。第 1 工場の生産車種は CLICK、VERNA で、年産 40 万台の生産能力、第 2 工場は VERACRUZ、SANTAFE を生産し、年産 30 万台の能力、第 3 工場は AVANTE、AVANTE HYBRID、i30、i30 Cross Wagon を生産し、年産 40 万台の能力、第 4 工場は GENESIS COUPE、GRAND STAREX、PORTER(1 トン)²⁸を生産し、年産 30 万台の能力、第 5 工場は GENESIS、EQUUS、TUCSON ix を生産し、年産 30 万台の能力である。そして、それらをすべて足しあわせて蔚山工場全体の生産能力は 170 万台である。第 1 工場は現代自動車が最初に開発したモデルであるポニーを生産するために建てられ、1975 年 12 月に完成した。当時の生産能力は乗用車 5 万 6 千台、デ

²⁸ 商用車でトラック型であるが、例外的に蔚山工場で生産している。

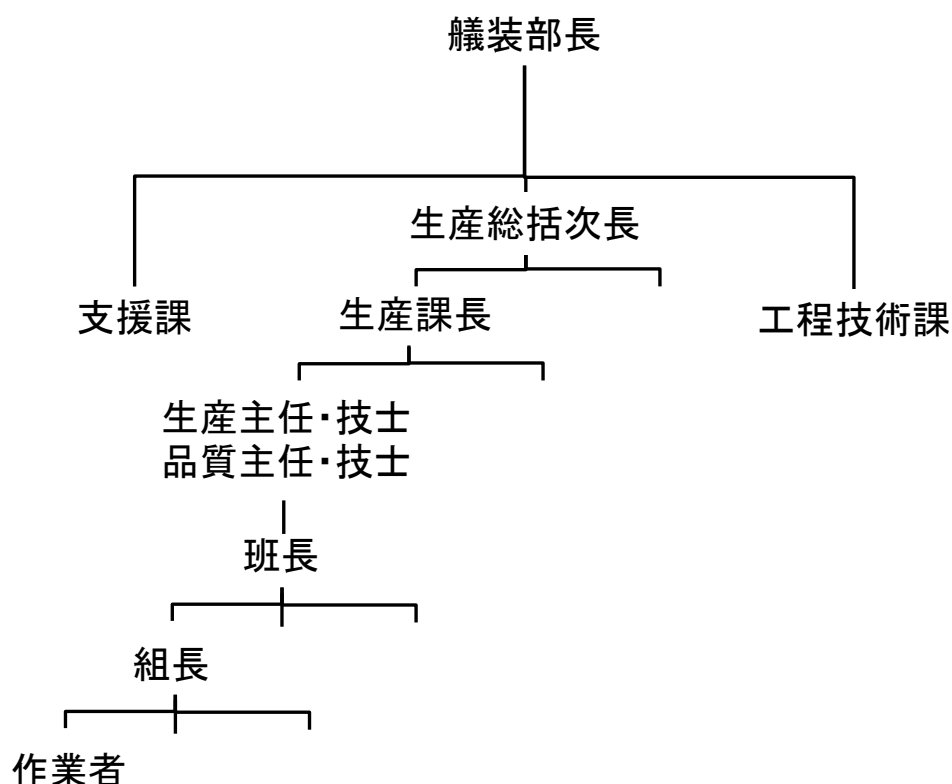
イーゼルエンジン車 2 万 4 千台で合わせて 8 万台の生産能力を持っていた。その後も第 1 工場は増設を続けて 15 万台の生産能力を持つようになり、新しいモデルのエクセルを生産するためにさらに 30 万台の生産能力を増強し、1985 年には年産 45 万台の能力を持つようになる。第 2 工場はエクセルの需要が増えることに備えて 30 万台規模で建てられ 1988 年 7 月から量産を開始した。第 3 工場は現代自動車の本格的に自動化を高めた工場として知られている。1990 年に第 3 工場が 30 万台規模で完成されることによって現代自動車は生産能力 100 万台体制を構築することになる。第 4 工場は 1996 年に、第 5 工場は 1999 年にそれぞれ量産を開始した。

蔚山工場は総合走行試験場を備えている。19 の試験走行路と 48 の路面タイプがあり、新しく開発したモデルの耐久性、安全性、コーナリングなどをテストすることができる。図 4.6 には出ていないが、蔚山工場の中には、輸出船舶埠頭がある。埠頭の長さは 830m で、車両専用運搬船 3 隻が同時に入り、1 日平均 3000 台の車両を船籍する(チャン,2005)。工場の敷地面積は 150 万坪で、500 万 m²である。蔚山工場の従業員は 3 万 4000 人である。

現代自動車の作業組織は、その基本単位である組と班からなる。組は約 10 人の単位、そして 3 つの組が、1 つの班になる²⁹。その班が集まって生産ライン(生産部署)となり、その上には事業部が位置している。図 4.7 は現代自動車の組立工場(艤装部)の組織図である。艤装部は生産課と工程技術課、支援課の 3 つからなる。支援課と工程技術課は部長を補佐するスタッフ組織である。各ラインでは作業者をまとめる組長、そして組をまとめる班長がいる。ラインの管理監督としては生産主任あるいは技士、品質主任あるいは技士がいる。現場作業員からの昇進は主任までであり、課長以上の職には一般的に昇進できない(呉,1998)。

²⁹ トヨタなどの日本企業では、班が 10 人くらいの組織で、3 つの班が 1 組になる。つまり、用語の使い方が逆になっている。つまり、現代における「班」が日本の組、「組」が日本の班に当たる。

図 4. 7. 現代自動車の組立工場の組織



出所：呉(1998)を基に筆者作成

蔚山工場の組立ラインは、プッシュの生産原理が強いため、ラインを1本にし、ベルトコンベヤーをバッファーがない連続した工程に構成している(丁,2003)。これは後述する牙山工場で、機能完結組立工程とその間にバッファーを置くラインに変化する。

現代では、生産計画を立て、その計画に合わせて序列納入という制度で部品を調達している。これはトヨタでいう順序納入のようなもので、その語源は、現代と技術移転契約を結んだ三菱自動車からきているといわれている。序列供給は直序列と準序列2つに分かれている。直序列というのは、現代工場でのPBS³⁰アウト時にサプライヤーにその生産順序情報を送り、その生産順序通りに、生産時間に合わせて、部品を納入する方式で、準序列は、サプライヤーが、現代にロットで部品を納入し、現代内部で生産順序に合わせて部品を並べ替える方式である。蔚山工場の場合、直序列で多くのモジュール部品を供給する現代MOBISの工場が蔚山工場内に位置していて、また多くのサプライヤーが工場の近くに位置している。

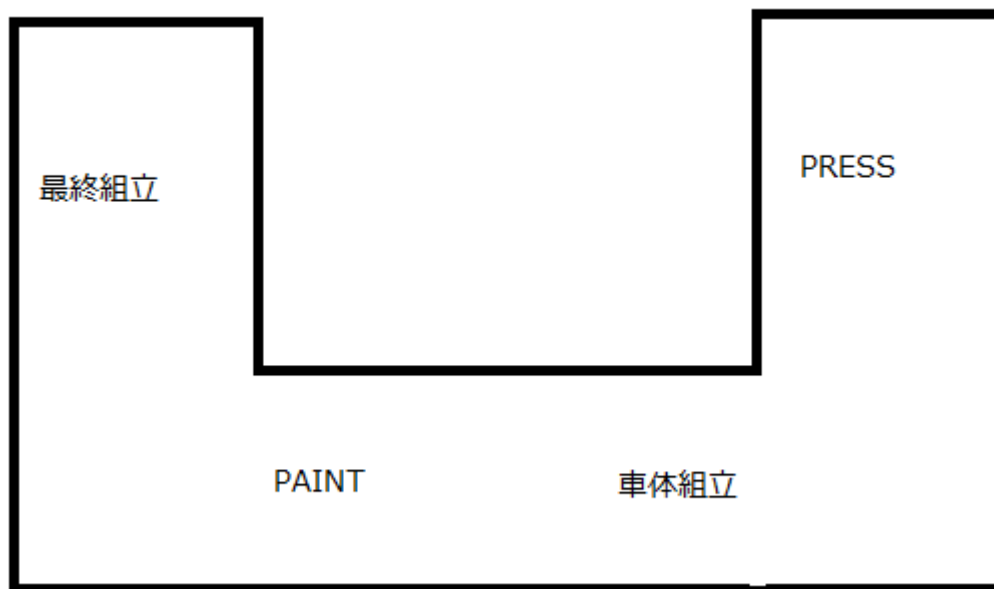
最終組立工程における品質管理はキーパー工程とOKラインという2つの制度から

³⁰ Painted Body Storage の略

なっている。キーパー工程は品質検査を行う工程を意味する。現代自動車における自主検査および品質の作りこみはこの工程のキーパーという特定要員の設けによって行われている。キーパーは班の中で班長や組長を除き、勤続年数の長い班員のなかから選ばれて、ローテーションはされない。キーパーに与えられた職務は3つで、1つ目が、チェックリストで品質チェックを行うこと、2つ目が、解決可能な異常を自ら直し、解決不可能なものは工程技術課の担当スタッフやQC部に連絡すること、3つ目が1日1回課長に報告することである。このようなキーパーがラインの生産工程の間に配置されている。キーパーはだいたい一班に一人配置されている(呉,1998)。そしてこのキーパー工程とは別に、最後にOKラインという品質検査のラインをつくって完成された車を検査し、品質を維持している。

では、実際に第3工場を取り上げて、蔚山工場を見てみよう。図4.8は第3工場のレイアウト図である。自動化率はプレスと溶接、塗装工程はほぼ98%で、最終組立が10%くらいである。第3工場の作業員は全部で4200人、その内最終組立で働いている人は1000名である。昼夜2交代で、正規労働が8時間、残業が2時間と、2直で20時間稼働になっている。そのため、1直の人数は500人である。

図4.8. 蔚山第3工場レイアウト



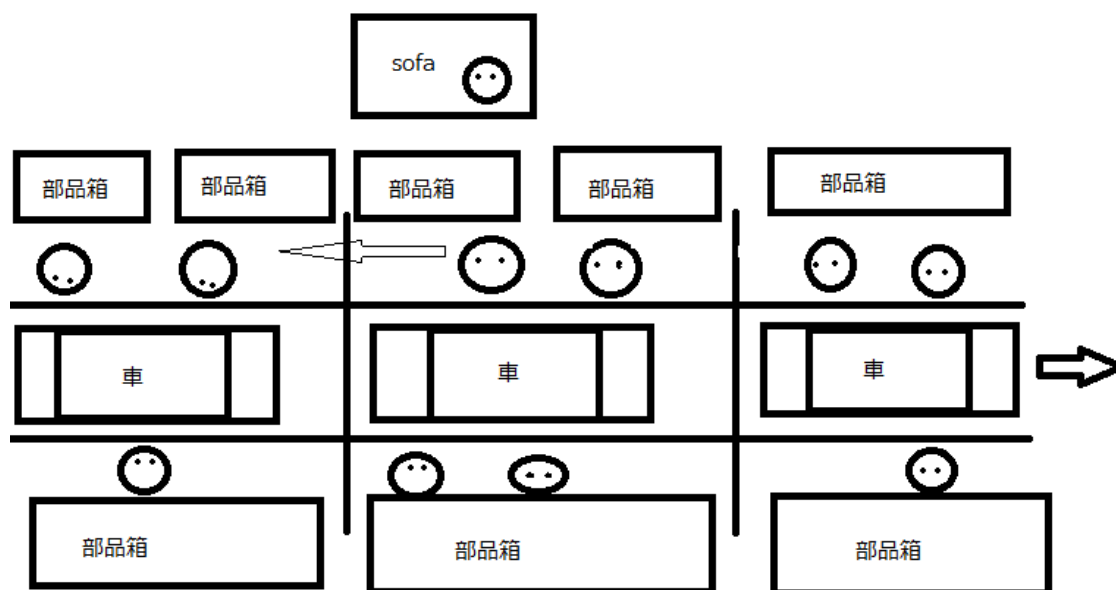
出所：蔚山工場訪問調査から筆者作成

第3工場には31ラインと32ラインの2つのラインで構成されている。このラインの名前の3は第3工場を象徴している。たとえば、第4工場なら4からラインの名前が始まることになる。31ラインは、AVANTEとAVANTE HYBRIDを生産していて、

そのラインの長さは700mで、UPHは52、タクトタイムは69秒、工程数は109である。32ラインは、i30とi30 Cross Wagonを生産しており、その長さは1400m、UPHは32、タクトタイムは112秒、工程数は189である。32ラインのラインが長く、タクトタイムが長いのは、i30は部品が多く、追加的な作業が必要であるからである。また、同じ工場で生産されているAVANTEとi30は部品の共有している部分が多い。

第3工場のラインから、現代自動車の作業組織の実態をみることができる。図4.9は第3工場組立ラインの様子を表したものである。この図には3つの工程ステーションがあり、1つのステーションの中では約3-4人が働いている。労働者は一つのステーションのなかで働くことになっている。しかし、蔚山工場の労働者はステーションを超えて自分より前のステーションで作業をすることもある。これは会社の指示ではなく自主的にやっていることだという。このようにステーションを超えて作業をして余った時間を使い、休みをとる。これは、作業者が定められた標準を守っていないことから発生している現象だと考えられる。また、ラインには、作業標準書というものがあるが、2mくらいの高さに貼ってあるため、現場の作業における影響力はないという。

図4.9. 蔚山第3工場組立ラインの様子



※矢印はものの流れを意味する

出所：蔚山工場訪問調査から筆者作成

蔚山工場は、全体的にフォード主義的な作業方式が強く残っている工場である。蔚山という地域自体が、労使問題がかなり多い地域である。蔚山には現代重工業という現代グループ系の大企業の工場も位置しているが、ここも敵対的な労使関係でかなり

問題が多かった。このような環境問題もあり、蔚山工場は牙山工場よりも硬直的な作業組織を持っているというのが一般的な評価である。

4. 2. 2. 国内環境：現代自動車と労働組合

既に指摘した通りに現代自動車の生産現場では改善活動があまりうまくいっていない。つまり生産現場で生まれる知識基盤が衰弱であるということができる。トヨタ自動車における本国工場同士のつながりはトヨタ内部で多様性があったから必要だったのである。各生産現場で生まれる生産に関する知識が不均衡に分布していたためその調整を行う必要があったのである。現代自動車は現場で生まれる知識が少なく、生産拠点同士の不均衡もあまり起きないだろう。そのため本社の生産技術研究所が新しい生産システムの導入などを担当していると考えられる。よってこの節では、現在の現代自動車の生産現場を形成した主な要因だと指摘される労働組合と生産現場の特徴について扱うことにする。

現代自動車の労働組合は1987年設立された。組合の執行機関である常務執行委員会は組合の役員及び各室・部・次長で構成され、役員の任期は2年である。チョ(2001)は、現代自動車労働組合の中における3つの派閥を区別してその政治闘争を描いた。労使協調と実利追求の協調的勢力、企業別活動に焦点を当て階級的連帯に消極的な中途的勢力、そして全国的・階級的連帯と政治的闘争を積極的に行う階級的勢力という3つの派閥が役員の選挙を通じて競争したのである。結局組合活動は階級的勢力が主導することになり、階級的勢力のなかにおける路線的分化が起きることになる。3つの勢力の中で会社との闘争に最も積極的だった階級的勢力が実権を握ったことから現代自動車と労働組合の敵対的な関係を除くことができる。

現代自動車は会社の労働組合を持っているが、その組合は上級団体である金属労働組合連盟に所属している。チョン他(2003)は蔚山、慶尚南道³¹、釜山地域の全国金属産業労働連盟及び全国金属労働組合所属の労働組合92とその委員長92名を調査対象にして労働組合の実態を調査した。これらの地域は全国の組合員の3分の1を占め、労働運動でも主導的な役割を果たしてきた。この地域の金属労働組合は金属連盟の主体であり、韓国労働運動の主力部隊でもある。全体調査対象の組合員数81781名の中で、現代自動車の組合員数は21623名を占めており、単独では最も人数が多く、その割合も全体調査対象の26%を超える。また調査対象の中で現代自動車が属している金属連盟だけを計算すると現代自動車労働組合員は33%を占めている。これは現代自動車の本体だけを計算したものであり、金属連盟には現代MOBIS・現代ハイスコなどのサブ

³¹ 韓国の南東地域であり、蔚山、釜山は地理的・文化的には慶尚南道に入るが、広域市という独自の行政地域である。またこれらの地域は東南海岸工業ベルトとも呼ばれ、工業が集中している地域でもある。

ライヤー、現代自動車販売・整備支部などの現代自動車の別部門、現代造船・現代重工業など現代グループ系列社、起亜自動車営業・整備など現代自動車の合併した起亜自動車の子会社などが所属している。つまり現代自動車は名実ともに金属労働組合を代表する企業であると言える。ここではチョン他(2003)を基に現代自動車が所属している金属労働組合の実態をみることで現代自動車労働組合の特徴を説明する。

以下では金属連盟と金属労働組合の性格が分かるいくつかの特徴を挙げることにする。金属連盟の労働組合は常集幹部の人選をする際に、一番に実務経験と専門知識、次に理念的意識と闘争経歴を見ている。実際に常勤幹部の類型を分析すると最も多かったのが実務・専門家型であり、次が闘争家型、組織化型の順番となった。

組合活動の最も重要な役割に関する設問に関しては、労働者階級の団結と労働者政治勢力化が 45.8%、全体労働者の社会的地位向上のための法律・制度の改善が 33.3%、賃金上昇など組合員の労働条件の改善が 16.7%であった。しかしその中でも組合員 2000 人以上で定義される巨大企業の組合は労働者団結、政治勢力化よりは経済的・実利的な目標を重視している。

最も注目すべきは、労使関係に関する設問である。この調査では労使関係に関して 3 つの時期³²と 4 つの選択肢の設問を設けた。この結果を整理したのが表 4.3 である。ここで 1997 年以前と直後を分けたのは、1997 年に起きた経済危機前後に労使関係の変化が起きたからである。経済危機によって大量のリストラがあり、多くのストライキが起こった。その反面、労使対話を通じて危機を克服しようとした企業もあった。選択肢に関しては「すごく対立的」、「少し対立的」、「少し協力的」、「すごく協力的」の 4 つの段階が設定された。ここでは説明のために「すごく対立的」と「少し対立的」を足し合わせたものを対立的合計として表示している。

表 4. 3. 金属労働組合の労使関係

単位 : %	すごく対立的	少し対立的	少し協力的	すごく協力的	対立的合計
1997 年以前	25.6	44.2	23.3	7	69.8
1997 年直後	13.3	55.6	26.7	4.4	68.9
2002 年	30.6	40.8	26.5	2	71.4

出所：チョン他(2003)を基に筆者作成

表を見ると 3 つの時期を通じて対立的である組合が 70%以上あることが分かる。詳細にみると、1997 年以前と 1997 年直後ではすごく対立的の返答が減り、少し対立的の返答が増えていることが分かる。しかし 2002 年には逆の動きを見せている。少し協力

³² チョン他(2003)では 1997 年以前、1997 年直後、最近と時期を分類している。最近という記述は曖昧であるため、調査が行われた 2002 年と置き換えた。

的、すごく協力的という返答には特記すべき動きはなかった。

このように金属労働組合は理念的意識や労働者階級闘争などを重視しつつ、労働者の雇用安定確保などにも力を入れている。しかし最も注目すべきなのは、金属労働組合の7割が常に労使関係を対立的に捉えていることである。

では実際に現代自動車の労使関係はどうか。多くの研究は現代自動車が対立的な労使関係を持っていると指摘している(イ,1994; 呉,1998; チョ,2005; チュ & チョン,2007; チョ & イ,2008)。またこれらの研究では対立的な労使関係が生産現場の特徴と生産システムに大きな影響を与えたと指摘している。ここでは現代自動車の生産現場と敵対的な労使関係について詳細に説明する。

現代自動車は対立的な労使関係を持っているため、自発的な作業員による製造工程での品質管理よりは生産設備の自動化と情報化に基盤する「低リスク低収入」の安定的な品質管理を好んでいる。これは現代自動車が日本式製造工程品質管理を委任するほど労働者を信頼していないということを意味する。また現代自動車における提案活動は会社によって強制されて形式的に行われているだけである。現代自動車の作業組織は低い参加・革新を特徴とする「葛藤的」作業場だということができる(チュ & チョン,2007)。

現代自動車の対立的な労使関係は生産現場の特徴を決める重要な要素である。チュ & チョン(2007)では対立的な労使関係という観点から現代自動車の作業組織と作業場労使関係を5つの特徴にまとめて考察している。

1つ、生産技術の自動化は効率化の手段として機能し、労働排除的である。作業員の自律的な参加を伴わず技術的自動化が孤立的に進んでいる。つまり労働者はあまり信頼されておらず、自動化でも疎外され、排除されているのである。

2つ、労働組合が年功給と職務境界の曖昧さを基にする職務平等主義を追求した結果、熟練多能工労働者を育てることができなかった。労働者と労働組合は会社の体系的な教育訓練とはつながらない形のジョブ・ローテーションを行ったのである。このジョブ・ローテーションは職務負担と労働強度を均等化するために生産現場で自発的に行われたものである。

3つ、会社は労働者の技能及び熟練向上教育に対する持続的で安定的な投資と高品質・高付加価値車種の開発・生産を体系的に連携させていない。生産職の労働者は熟練向上を要求しているが、会社からの対応はそれを満足させていない。

4つ、生産現場の労働権力の強化が現場監督者と中間監督者の労働統制を弱化させ、労働者・作業集団の相対的自律性を増大させた。労働組合が生産現場で行使する権力が強くなるほど、会社の労働規律は現場で通じなくなってしまう。生産現場の労組権力は生産中断の脅威、MH³³交渉権、残業・特勤同意権、産業安全監督権を持っている。

³³ Man Hour の略字。投入工数を人×時で表したものの。

会社はこれらの活動家に対する個別管理戦略を取っているが、結果的には生産現場の労使関係を悪化させている。

5つ、現代自動車の「非フォード主義」作業組織は伝統的なフォード主義からは脱しているが、ポストフォード主義に移行しているわけでもない。これは現代自動車の生産現場の労働力の特性からくる問題である。

このように現代自動車の非協調的な労使関係は、現代自動車の生産現場における作業組織を硬直的なものにしている。また労働者が自発的に生産システムの発展に参加していないため、生産現場における生産知識の創造が起きないのである。

その端的な例が生産現場における改善活動がうまくいっていないことである。呉(1998)は現代自動車の提案活動の問題点を3つにまとめている。第1は提案活動が個人提案に留まっていることである。提案活動がグループで協調的に行われていないのである。第2は提案活動に対する従業員の態度が極めて消極的であることである。第3は改善提案が標準作業に結びつかないことである。改善提案が出されてもそれは標準作業として定まることはなく一時的な行為で終わってしまうのである。

4. 2. 3. 生産技術研究所

本節では現代自動車の生産現場における知識の創造と伝播を主導する組織である生産技術研究所について説明する。生産技術研究所の役割については工場の組立現場における作業標準を決めるプロセスを中心に説明する。

生産技術研究所は本社に所属する組織であり、生産技術の開発、エコカーの開発、量産生産技術開発業務などを担当している。生産技術研究所は1969年、生産部技術課という組織から始まった。そして1972年生産部技術室になり、1976年には生産技術部に昇格した。1994年には生産技術本部になり、本格的な技術自立化を推進することになる。そして1995年から現在の生産技術研究所という名称になった。2000年現在の人員は約1600名だった(シン,2000)。

現代自動車(1997)によると生産技術研究所(当時の名前は生産技術本部)は全部で10の下部組織で構成されている。その10の下部組織は、生産技術企画チーム、海外技術チーム、プレス技術室、車体技術室、塗装技術室、組立技術室、自動化技術室、金型製作室、商用生産技術室、牙山生産技術チームである。生産技術研究所は新車種開発の際に生産準備業務を行う部署である。各部門はそれぞれの目標を持ち、生産技術を開発している。その中でも特に生産技術プロジェクトチーム(生産技術企画チーム)は現代自動車生産する全車種に関するプロジェクト管理業務を担当している。新車種に関しての投入工場、混流生産、予想投資費、基本日程などを検討し、現在生産中の車種の工場間移転に関する工場運営計画も担当している。シン(2000)によると、生産技術研究所は大きく分けて3つの分野での開発を行っている。生産システムそのものを開発するシステム化技術開発、新しい加工組立法および材料の開発を行うプロセス技術

開発、生産設備・金型を開発する設備技術開発を行っている。

呉(1998)では現代自動車の標準作業を決めるプロセスについて説明している。現代自動車の組立現場での作業標準をみることで、対立的な労使関係により生産現場と本社が離れていてかつ現場では知識が生まれていないことが分かる。3章でも述べた通り、現代自動車の標準作業は「組立工法書」、「作業指導書」、「作業標準票」で構成される。その中で組立工法書は本社組織である生産技術研究所が作成し、その他は班長に任されているが、実際は各工場のエンジニア組織である工程技術課が作成することが多い。組立工法書は作業手順、工数、正味時間、作業手順、標準時間などがその内容となっている。工程技術科が組立工法書の作成に参加することはあるが、生産現場からの提言のレベルに限られる。工程技術科は組立工法書を基に作業編成を行い、作業員一人一人の作業量として再編成する。現場の班長は編成された作業を誰に割り当てるかを決定するだけである。呉は現代自動車の標準作業は組立工法書という一つの様式の種類のみによって構成されているともいえると評価しているほどである。つまり生産技術研究所という本社組織から生まれた組立工法書という知識が現場に送られてくるだけで、現場から生まれる知識は極めて少ないと評価することができる。現場から生まれる少ない知識もその内訳をみると、ほとんどが各工場のエンジニアによるものであり、現場労働者が知識の創造にかかわっている部分は極めて少ない。

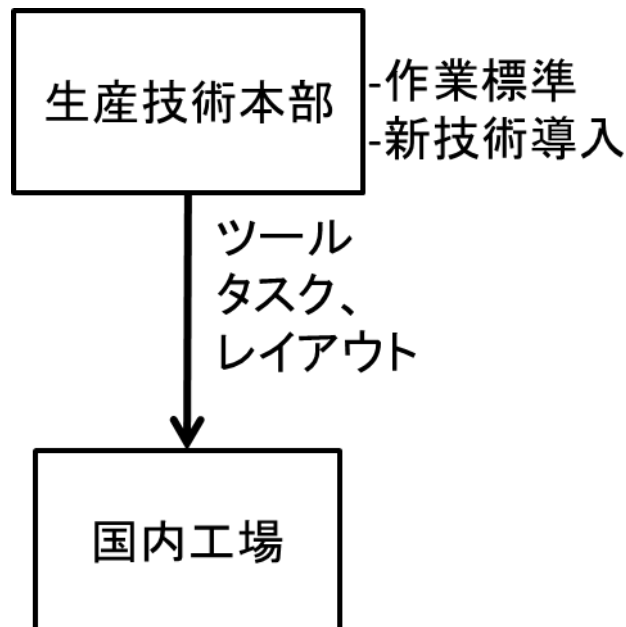
生産技術研究所は1997年現代自動車が部品のモジュール化を推進する際にも主導的な役割を果たした。生産技術研究所を中心に生産性と作業能力を高めるためにモジュール部品の開発を始めたのである。生産技術研究所が新しいモジュール開発を提案すると常用技術センターがそれに合った部品を設計し資材本部がサプライヤーを選定する方式で部署間協業が行われた(チョ,2005)。これをみると新しい生産システムの開発と導入に生産技術研究所が主導的な役割を果たしていることが分かる。

現代自動車の本国における生産拠点は労使関係という特殊要因により独特な生産現場を形成している。労働者と会社は対立しており、生産現場で新しい生産システムや知識が生まれることはあまりなく、漸進的な改善もなかなか生まれにくい状況である。そのため、トヨタのような工場間の多様性は生まれず、工場間の関係も生まれにくい。現代自動車にとって本国の生産拠点は新しい能力が生まれる場所というよりは、改善すべき問題が山積している場所と言っても過言ではないだろう。そして敵対的な労使関係のため、その問題に手をつけることすら出来ずにいるのである。そのため生産に関する知識の創造は主に生産技術研究所という本社組織を通じて行われ、それが生産現場の方に伝播しているのである。

現代自動車の生産技術研究所を知識移転のフレームワークで分析すると図 4.9 のようになる。生産技術研究所は自動車生産の各工程で先端的な技術を開発する。また作業標準も決める。そしてそれを生産現場に伝播する。その際に生産設備という意味でツール、標準作業のタスク、そしてレイアウトも合わせて移転される。スキルは移転

されないと考えられる。なぜなら非協調的な労使関係のせいで労働者が会社側の提示する熟練形成に反発しているからである(チョ,2005)。

図 4. 10. 生産技術研究所と知識移転



※矢印は知識の流れを意味する

それを整理すると次のようになる。

- ・ ツール：生産技術本部から生産設備が国内工場に移動する。
- ・ タスク：生産技術本部のマニュアル・作業標準を国内工場に再現させる。
- ・ レイアウト：生産技術本部からのレイアウトが国内工場に再現させる。

4. 3. 比較と小括

4. 3. 1. 両社の本国知識ネットワーク比較

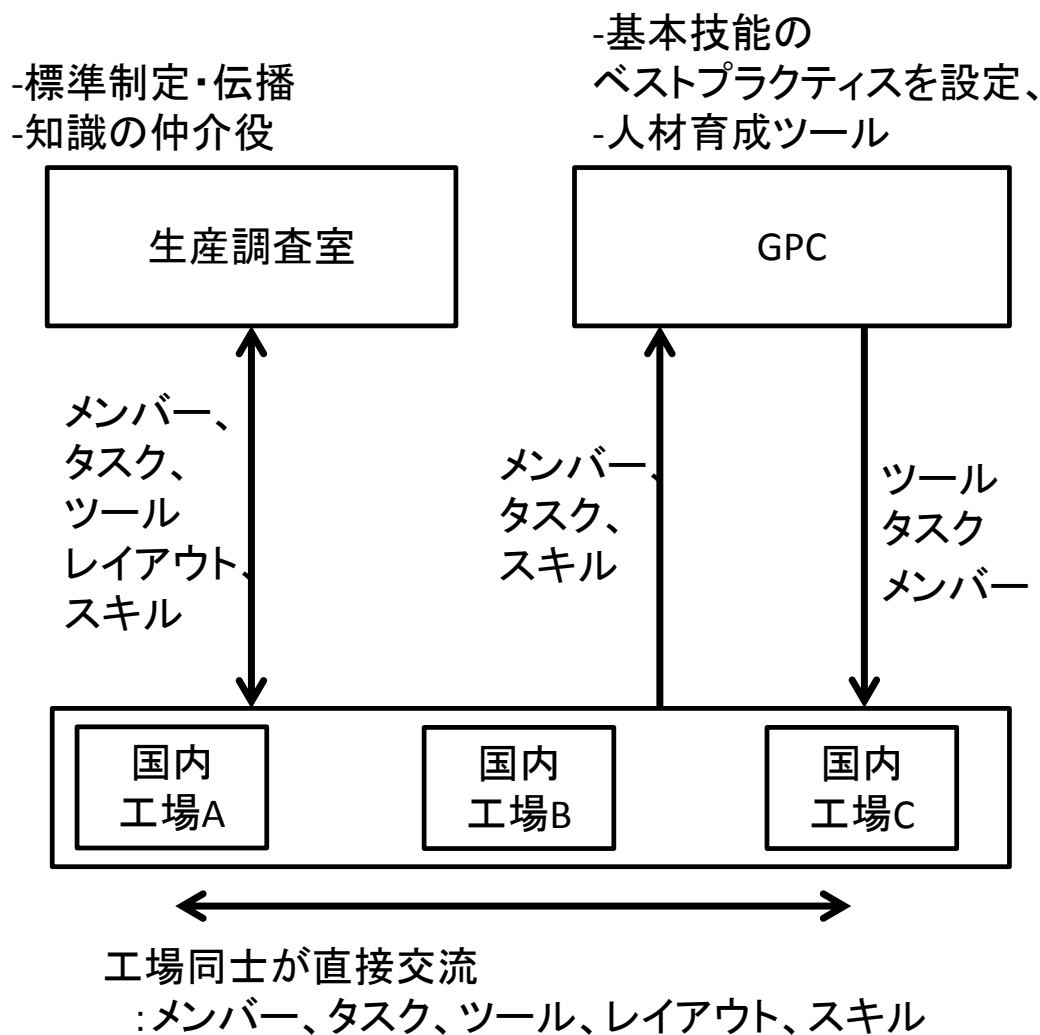
トヨタ自動車の本国知識ネットワークは多様性の発生とそれの収束の繰り返しだと評価することができる。トヨタの国内生産拠点はトヨタ生産システムという知識体系によって括られている。しかしそれは一律的なものではなく、その細部の運用においては、各工場の個性が存在する。トヨタの各工場はそれぞれが違う環境条件を持っている。それぞれの環境に直面してそこから問題を発見し、独自の解決方法をみつけるのである。そうして各拠点が能力を蓄積していく能力構築競争が繰り返されているのである。

しかしこのような多様性は一つのシステムとして吸収され、体系としてのトヨタ生産システムという知識となるのである。工場同士は連絡会議を通じて直接お互いの間

で発生した多様性と知識を吸収している。またそれだけではなく、生産調査室、GPC などの本社機能を通じて多様性を吸収し統一した体系としての知識が移転されることもある。

GPC が設立される前には、工場同士の直接的なつながりと生産調査室を通じて本国知識ネットワークが構成された。そして GPC が設立されてからは工場同士の直接的なつながりと生産調査室に加えて GPC が知識ネットワークに加わることになる。これを現わしたのが図 4.11 である。

図 4. 11. トヨタの本国知識ネットワーク



※矢印は知識の流れを意味する

この図は国内工場、生産調査室と GPC の関係を現わしたものである。ここで矢印が両方向になっているのは、お互いに知識の交流があることを意味する。国内工場は知識を移転される側であり、同時に知識を生産する側でもある。本国工場同士でそのように生まれた知識を直接交換することもある。これが工場同士の間で書かれた矢印の

意味である。メンバー、タスク、ツール、レイアウト、スキルという知識が国内の各工場同士の直接的な交流により移転される。

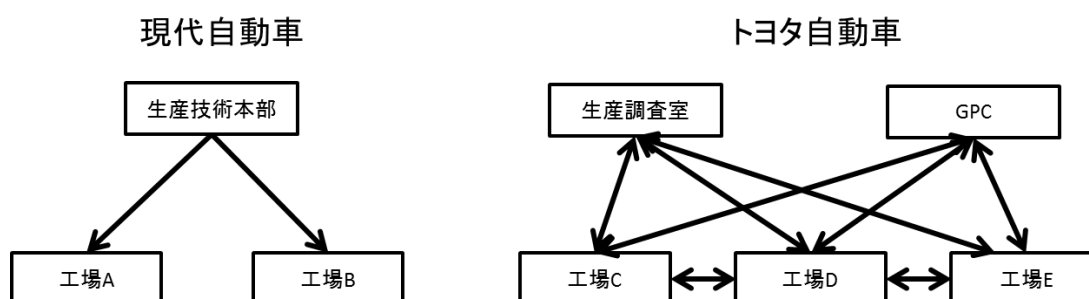
また生産調査室と GPC は他の生産拠点に知識を移転しているが、それはまた別の工場から吸収し整理された知識である。つまり生産調査室と GPC は知識の仲介役としての役割を果たしているのである。生産調査室は2つの方法で知識移転を行う。一つは各工場から知識を吸収しそこから標準を制定しそれを伝播する方法である。もう一つは生産調査室が国内工場、海外工場、サプライヤーなどから吸収し保有していた情報を問題解決に使うのである。GPC は各工場から基本技能に関する知識を吸収しそれを基にベストプラクティスを決める。そしてそれを教育するためのツールを開発する。同時にそれを教育するためのトレーナーも育てている。

その反面、現代自動車は本国の環境要因によって、生産現場での労使対立が起きている。そのため、労働者と会社がお互いを信頼できずにいる。会社は労働者に対する信頼が不足しているため、労働者に多くの役割を期待しない。労働者も会社のことを信頼できず、創意的な仕事に従事することは出来ていない。また労働者も現場の改善に関する意思があまりない。このような状況では生産現場における知識創出は難しいだろう。

現代自動車における、作業標準編成、新しい生産システムの導入などは本国の生産技術研究所が担当している。知識創造に関する生産現場の役割は微々たるものであり、それに貢献しているとは考えづらい。現代自動車の生産システムにおける知識創出は生産技術研究所という本社組織が担当している。この生産技術研究所を中心に国内工場がつながっているのである。つまり現代自動車の本国における知識ネットワークは生産技術研究所を中心にする構造になっているといえることができる。

ではこの2社の知識ネットワークを比較するとどうなるのか。両者の知識ネットワークを簡略化して図にしたのが図4.12である。矢印は知識移転の方向を指している。

図4.12. トヨタと現代の本国知識ネットワーク



※矢印は知識の流れを意味する

知識ネットワークの図から2つの点に分かる。第1は現代自動車の場合、工場同士での知識の交流がないが、トヨタの場合はあるということである。これは多様性の有

無から解釈することができる。トヨタ自動車の本国工場は能力構築競争を通じて独自の方向で進化し各工場が知識を創出している。しかし現代自動車はそうではなく、各工場が知識を創出することができずにいる。そのような違いが工場間の直接交流の有無につながったとみてよいだろう。

第2は矢印の方向である。現代自動車の知識ネットワークは矢印が一方向であるのに対して、トヨタでは両方向となっている。生産技術研究所からの矢印が各工場に向かっているが、工場から生産技術研究所に向かう矢印はないことが分かる。つまり生産技術研究所から生まれた知識が工場に伝わるだけになっている。トヨタは生産調査室も GPC も各工場から知識を移転され移転する関係になっている。

このように両社の本国知識ネットワークをみると、最も大きな違いは現場において生産に関連する知識が生まれているかどうかと評価することができる。トヨタでは現場から知識が生まれ、それが多様性となり、最終的にはシステムとして編入される。その過程が絶え間なく行われているのである。その反面、現代ではそのような過程はなく、本社組織である生産技術研究所の生産する知識が工場側に一方的に流れるだけである。

これは両社の能力がどこに集中しているのかをみせる端的な例だということが出来る。トヨタにおける能力は生産現場に集中されている。そのためそこから生まれた知識をどう活用するかが競争力の強化と直結するのである。しかし現代の場合、能力は本社に集中している。そのため、本社で生まれた知識をどのように活用するかがポイントとなる。両社の違いは能力の所在とそれを活用するために生まれたものであろう。

もう一つ指摘しておきたいのは両社の本国知識ネットワークの権力構造である。トヨタ自動車はボトムアップ的な組織文化を、現代自動車はトップダウン的な組織文化をもっているということは既に3章で指摘した通りである。これが反映されているのが本国の知識ネットワークということもできる。ボトムアップ的な組織文化を持つトヨタ自動車は生産現場で知識が生まれる分権的な組織体制を持っている。組織の末端である生産現場で知識が生まれ、それが全体のシステムに影響を及ぼすというのは集権構造だといえる。トップダウン的な組織文化を持つ現代自動車は本社で知識が生まれる集権組織体制を持っている。本社の生産技術研究所で集中的に知識が生まれ、それが各工場に広がる姿はまさにトップダウン的だということが出来るのではなかろうか。

本国の知識ネットワークの中でどこに知識が集中し、主導権を持って知識を移転しているのは、トヨタでは工場であり、現代自動車では生産技術研究所である。トヨタの工場は複数存在し、知識と移転の主導権が分散されているという意味で、トヨタの本国知識ネットワークは分権的ということができるだろう。現代の生産技術研究所にはすべての知識が集中され、それが各工場に移転される。知識と移転の主導権が集中されているという意味で、現代自動車の本国知識ネットワークは集権的だといえる。

5章と6章で詳しく述べることになるが、本国の知識ネットワークは、知識移転方式及びグローバル知識ネットワークに影響を与える。本国の知識ネットワーク構造が海外知識移転の際にも影響を与えるのである。知識の集中、知識移転の方向性、ネットワーク参加組織単位など、本国知識ネットワークは知識移転方式及び知識ネットワークの構造に影響を与える。よって本国知識ネットワークが知識移転方式と知識移転ネットワークの構造を決める要因だと考えられる。

4. 3. 2. 知識移転を促進させる組織単位

本章では本国の知識ネットワークについて説明した。本研究で扱っている知識とは自動車製造における生産システムであり、知識ネットワークをみる際には、国内工場を中心として説明してきた。しかし知識ネットワークには国内工場だけではなく、いくつかの組織単位がその中で知識移転に関わっていることも確認された。トヨタ自動車の生産調査室とGPC、現代自動車の生産技術が知識ネットワークの中で重要な役割を果たしていた。Dyer & Nobeoka(1998)は知識ネットワークの中で知識共有を担当する組織単位を設置することでネットワーク内の知識移転を活発化させると主張した。つまり生産調査室、GPC、そして生産技術室は両社の知識ネットワークの中で知識移転を活発化させていると解釈することができる。

これらの組織に共通している点は、この組織単位に知識が集中しているという点である。生産調査室、GPC、生産技術センターはそれぞれ生産に関する知識が集中された組織である。知識移転組織には知識が集中され、ネットワーク内で知識移転を活発化させるが、それを直接活用することはない。このような共通点を持っているもののこれらの組織単位はそれぞれ違う性質も持っている。以下ではそれぞれの組織単位の性質について説明する。

まず特記すべき差は、トヨタ自動車と現代自動車の組織単位の違いである。トヨタの知識移転組織は知識創出の役割までは任されていない。反面現代自動車の知識店組織は知識創出の役割を任されているのである。すでに指摘した通りに、トヨタ自動車の生産現場では知識が生まれ、現代自動車の生産現場では知識が生まれない。トヨタの生産現場は知識を生み、生産調査室・GPCは生産現場から生まれ、発展した知識を調整する役割を担当しているのである。現代の生産現場は知識を創出せず、知識の創出は生産技術研究所が担当している。両社の知識移転組織は知識創出の面で異なっているのである。

生産調査室とGPCは知識を創出する代わりに、国内の各工場から創出された知識を集めて結合している。知識結合は広義では知識創出の一つのモードとして認められるが、本研究では知識移転組織の機能を分析するために分類して記述する。生産調査室の場合は、各工場の知識を集めて、それを標準としてまとめなおすことを担当している。またGPCは各工場の基本技能という知識を集めて、それを標準化しビジュアルマ

ニューアルとして結合させることを担当している。

最後に生産調査室は知識を結合させるだけではなく、知識移転を仲介する機能も持っている。すでに述べたとおり、ある工場で何らかの問題が発生した際に、生産調査室は他工場、もしくはサプライヤーなどの知識をその問題解決のために提供することがある。これを本研究では知識仲介と呼ぶことにする。これは GPC では見られない機能である。

これら3つの組織の知識移転ネットワーク内での機能を整理したのが表 4.4 である。

表 4. 4. 知識移転組織の機能

機能/組織名	トヨタ自動車		現代自動車
	生産調査室	GPC	生産技術研究所
知識集中	○	○	○
知識創出	×	×	○
知識結合	○	○	×
知識仲介	○	×	×
知識活用	×	×	×

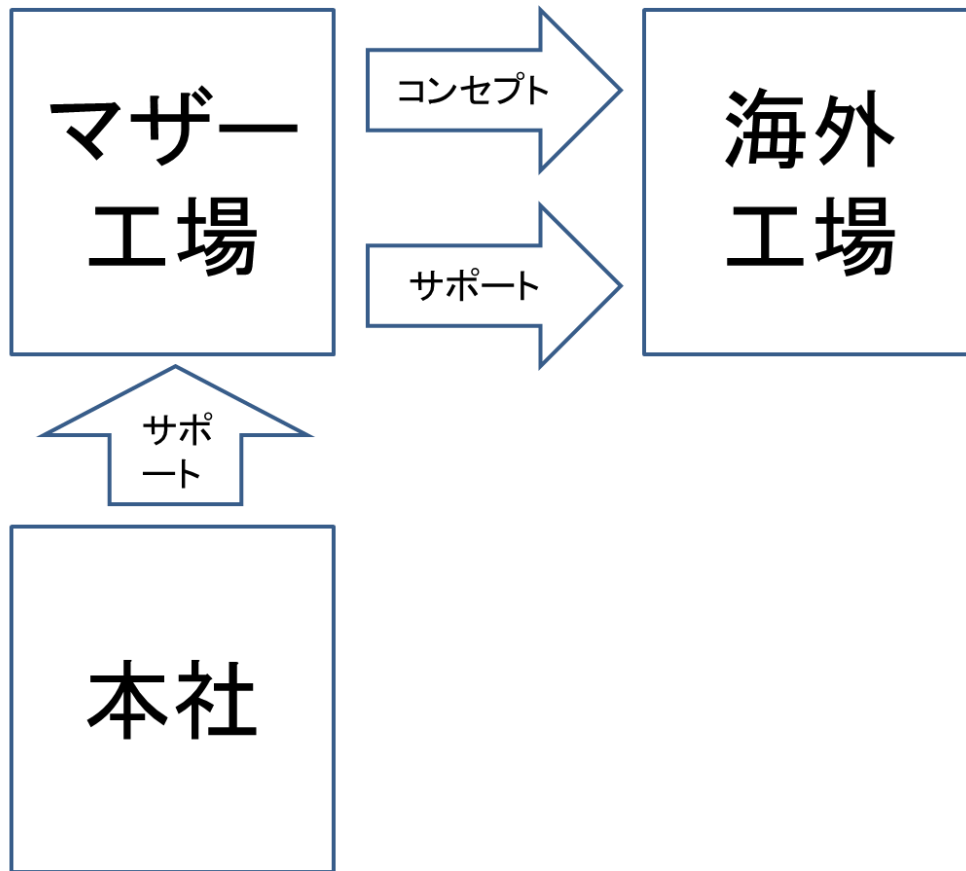
5. 本国知識の海外移転方式

本章では、本国から海外へ生産に関する知識を移転する方式としてのマザー工場制とモデル工場制の分析を行う。トヨタ自動車における生産システムの海外移転の実例を取り上げてマザー工場制を分析することにする。またその際には、知識が実際に移転され、定着する段階に注目することにする。知識を移転するかしないかに関する意思決定は、企業の戦略的選択や外部環境に大きく影響されており、知識ネットワークの構造や流れをみる本研究の趣旨とは合わないものだと考えられる。Szulanski(1996; 2000)が分類した知識移転の開始、実行、調整、統合4つの段階でいうならば、開始の段階を除いた後ろの3つの段階をみることになる。

マザー工場制の事例としてトヨタ自動車の高岡工場と中国の天津一汽豊田を取り上げることにする。まずはマザー工場に関する理論的な説明を行った後、天津豊田のマザー工場である高岡工場について説明する。天津一汽豊田を紹介した後に、生産システムの移転の実例をマザー工場制の観点から分析する。またモデル工場制の分析も合わせて行う。現代自動車の本国のモデル工場である牙山工場と中国の北京工場を取り上げる。

マザー工場制とモデル工場制は本国の生産システムを海外に移転する方式である。その際に注目すべきは、本国工場と海外工場そして本社の関係である。このような本稿の視点はすでに中山(2003)で指摘されている。中山は日本企業のマザー工場制を考える際には、日本本社、マザー工場、海外生産子会社の3社間関係に注目する必要があると主張した。マザー工場制では、海外工場を建設し生産システムを移転する際に、本国工場がそのコンセプトを提供する。コンセプトは最初に海外工場を建てるときに、工場が基本的に志向している方向性と、それに合わせた生産技術とレイアウトなどをいう。そして本国工場は海外工場が立ち上がった後も持続的な支援を行う。つまりマザー工場は海外工場が立ち上がる際にその工場のコンセプトに関する知識を提供し、その後も生産に関する知識を移転し続けるのである。その際に、本社はマザー工場をサポートしている。本社から海外工場に直接人員を派遣することがあるが、それはあくまでもマザー工場の機能を補完する形である。図5.1はマザー工場概念を現わしたものである。

図 5. 1. マザー工場概念図



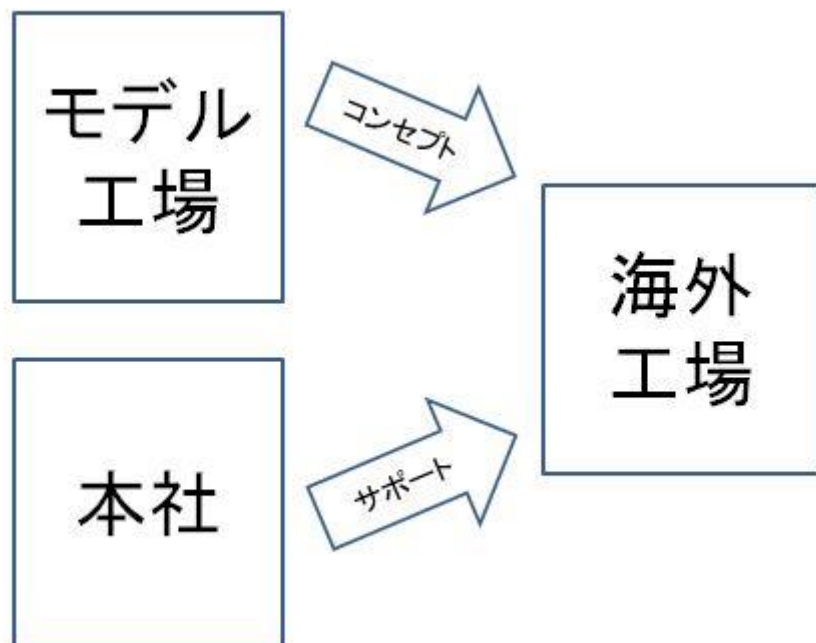
マザー工場制は本国工場が海外工場の最初の立ち上がりに関与し、その後も持続的に生産に関する知識移転に貢献する。第 3 章でみたようにトヨタ自動車生産システムの移転可能性は低い。そのため単発的ではなく持続的な知識移転が必要になる。トヨタ自動車生産システムの移転は持続的なサポートを通じて長期間の知識移転が可能なマザー工場制と相性が良いと考えられる。

また 3 章で分析したトヨタ自動車の海外生産の時期からいうと、本章でのマザー工場制に関する分析はマザー工場期とグローバル生産期を合わせたものとなる。KD 期は KD 工場による海外生産展開が主だったため、本格的な知識移転が行われたとは言えない。マザー工場制の本質は本格的な海外生産が行われたマザー工場期と急激に増えた海外生産に対応したグローバル生産期を通じて変わっていないといえる。そのため本章ではまずマザー工場制自体について論じ、最後にグローバル生産期で起きたマザー工場制の変化について述べる。

反面モデル工場制は、生産システム移転の際に本国工場の役割が少なくなっている。本国工場は海外工場のためのモデルになる。つまり海外工場立ち上げ時のコンセプトは本国工場からくる。しかし海外工場が立ち上がってからは本国工場と海外工場の関係が薄くなる。海外工場に対するサポート、コントロールは本国本社が担当すること

になる、図 5.2 はモデル工場概念を現わしたものである。

図 5. 2. モデル工場制の概念図



現代自動車生産システムは3章で分析したように移転可能性が高く移転しやすい。その分国内工場は海外工場のモデルとなって、立ち上げ時だけそのコンセプトと知識を移転すればよい。つまり移転しやすい分、単発的な知識移転でも問題ないことになる。その後のサポート・コントロールは本社が担当することになっている。

現代自動車とモデル工場制に関する分析は第3章で分類したモデル工場期をその対象としている。KD期はKD工場による海外生産展開が主だったため、本格的な知識移転が行われたとは言えない。また試行錯誤期は経営陣の交替、生産システムの変化による過渡期であった。本章では、モデル工場制が確立し本格的に海外生産を開始したモデル工場期を分析の対象とする。そしてモデル工場制が確立される前の試行錯誤期における海外工場への知識移転はいかに行われたかも合わせて検討する。

本章では実例を通じて知識の移転方式と移転可能性について分析を行う。その後、それぞれの移転方式がどのように作動しているのかを詳しく説明する。それに加えてトヨタ自動車において、マザー工場制が単純な1対1の関係から時代の変化と共に制度的な変化を遂げたことを分析する。更に現代自動車においてはモデル工場制がどのように確立されたかを説明する。

5. 1. 天津一汽豊田における生産システムの移転とマザー工場制

5. 1. 1. マザー工場制

トヨタにおける最初の本格的な海外工場は、アメリカで GM と合弁で車を生産した NUMMI(New United Motor Manufacturing, INC.)である。NUMMI は GM の経営破綻に陥った工場をトヨタと合弁で生産を再開しようとしたものであり、トヨタにとってはアメリカで TPS を導入する初めての試みにもなった。NUMMI に TPS を導入し生産を行うための支援を行う工場として、日本の高岡工場が選ばれた。当時 NUMMI では、創業にあたり 2100 人を採用した。そのうち 1800 人は旧従業員の 3000 人の中から選抜された。トヨタは NUMMI の従業員のなかでチームリーダーやグループリーダーになる 250 人の労働者を日本の高岡工場に 3 週間派遣し、研修プログラムを実施した(板垣 2003)。また高岡工場からアメリカに人材が派遣され、生産準備、生産開始後の支援などを行った。

その後、トヨタはアメリカに単独に進出することになる。アメリカのケンタッキー州に全く新しい工場を建てることにしたのである。1985 年に発表されたケンタッキー工場は 1988 年から稼働され、乗用車のカムリーを生産した。ケンタッキー工場は全く新しく建設されたグリーン・フィールド工場だった。このケンタッキー工場をつくるために、日本の堤工場から様々な人材が捻出された。当時堤工場でカムリーを生産していたためである。ケンタッキー工場は基本的に日本の堤工場をそのままアメリカに再現しようとして作られた工場である。

この後もトヨタは、海外に生産工場を展開する際に、国内のどの工場が、その海外工場を支援するのかを明確にしてきた。このように海外の工場に対する支援を担当する国内工場をマザー工場、または親工場と呼び、マザー工場が海外工場を支援するシステムをマザー工場制度と呼ぶ。このマザー工場制度こそトヨタの海外生産展開のコアとなる制度なのである。次の表 5.1 はマザー工場と支援される海外工場の関係を表したものである。これを見ると海外の工場が国内のマザー工場とどう結ばれているかが分かる。

表 5. 1. トヨタのマザー工場

マザー工場	元町工場	高岡工場	堤工場	田原工場
海外工場	ロシア	NUMMI	米ケンタッキー	米インディアナ
	インドネシア	カナダ	イギリス	ブラジル
	フィリピン	フランス	トルコ	ベネズエラ
	タイ	チェコ	広州	アルゼンチン
	マレーシア	四川		南アフリカ
	台湾	天津		

	ベトナム インド パキスタン オーストラリア			
--	---------------------------------	--	--	--

出所：トヨタ自動車ホームページを参考に作成

また最近では、同じ地域間で先に稼働開始した海外の生産拠点が別の海外生産拠点の親工場になる場合もある。メキシコ工場、アメリカのテキサスとミシシッピ工場、カナダ第2工場、タイのバンポー工場は本国ではなく、海外工場がマザー工場になっている。海外のマザー工場に関する説明は第7章に譲ることにして、ここでは基本的に本国マザー工場と支援される海外の工場がどのような関係になっているかについて説明する。

では、マザー工場は海外工場に対してどのような支援を行うのか。まずそれを機能面からみることにする。大きく分けると、生産立ち上げ準備、モデル切替え、技能育成、改善、問題解決サポートである。

まず、生産立ち上げ準備については、海外工場を立ち上げるために、マザー工場は海外工場のベースとなる。工場のレイアウトや生産の流れなどは、マザー工場をそのまま再現することになる。もちろん現地の事情や市場状況により、現地に合わせた形の変形はあり得る。しかし、先行研究でも指摘している通り、日本企業は基本的に日本の生産方式を現地にできるだけ多く持ち込みたいという考えを持っている(安保他,1991)。トヨタもできるだけトヨタのやり方を海外でも貫きたいという意図があったと考えられる。

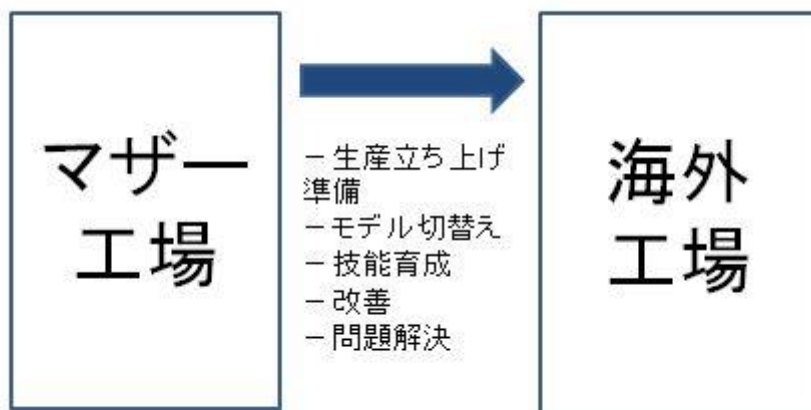
モデル切替え時にも海外工場に対するマザー工場の支援は欠かせないものである。日本国内の開発部門で開発された新車はまず本国マザー工場において試験的に量産される。そこで、その車に適した生産の仕方やラインレイアウトなどが決められる。本国マザー工場において決められた新車に対する生産システムが海外工場に移転されるのである。つまりマザー工場は新車切替えのときに、海外工場に先駆けて生産を行い、そこで得られた経験と知識を海外工場に移転するのである。

技能育成、問題解決支援、改善などは日常的に行われる支援である。技能育成は技能員が車をつくる際の技能をマザー工場から派遣された支援者が指導する、もしくは海外工場からマザー工場に労働者が派遣されて研修を行うものである。これは単純な製造業務だけではなく、現場のリーダークラスの技能も含めるものである。問題解決支援とは、海外工場において何らかの問題が起き、これを海外工場自ら解決することができなかつた場合、マザー工場から支援を行うものである。改善支援は、マザー工場で行った改善を海外工場にも適用させ、海外工場の生産性を向上させていくこと

である。これらの機能を現わしたのが図 5.3 である。

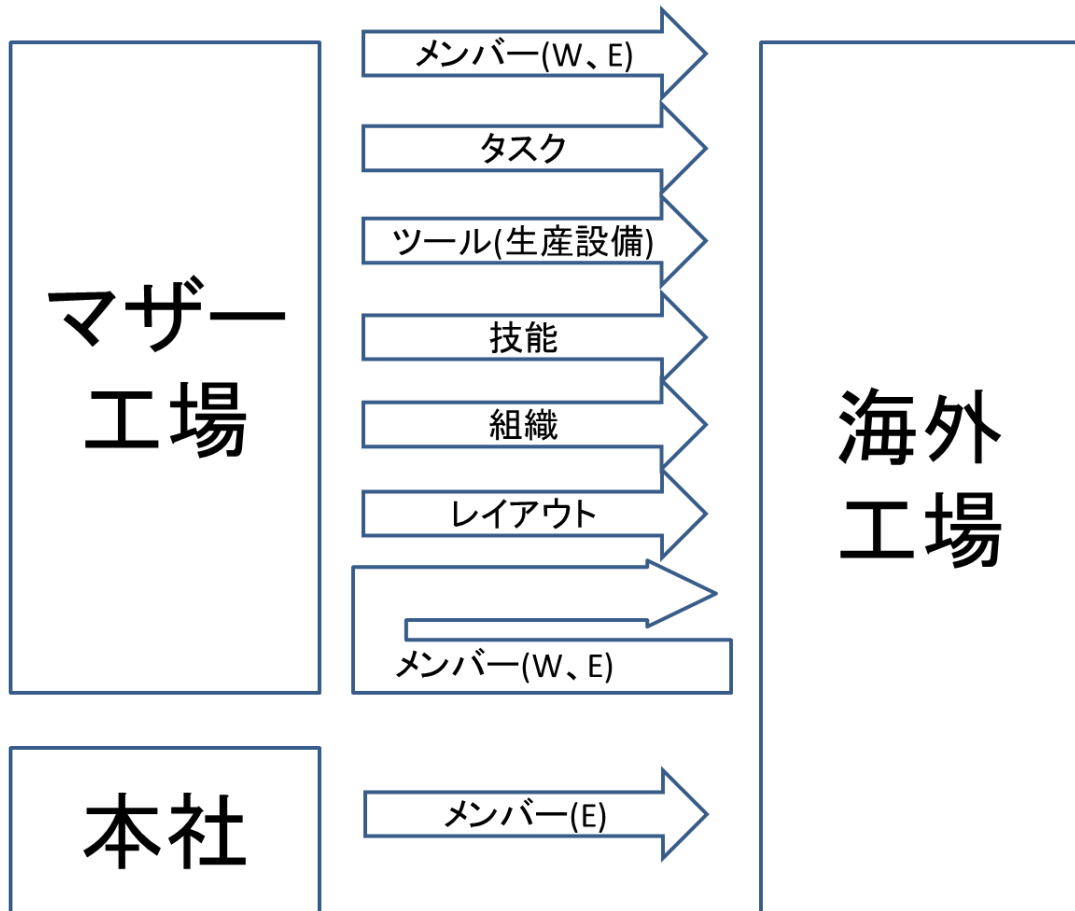
このようなマザー工場による海外工場への支援は主に人を介在して行われる。マザー工場から支援者が派遣されて、海外工場で指導を行う、もしくは海外工場の労働者・管理者がマザー工場に派遣され研修を行うという形が支援の主な形となる。

図 5. 3. マザー工場制の機能



では、本社の機能を合わせて 2 章で提示されたフレームワークで分析するとどうなるのだろうか。その結果を表したものが図 5.4 である。

図 5. 4. マザー工場制での知識移転



マザー工場の機能は人を介在して行われる部分が多いと既に指摘した。マザー工場は海外工場へ人を派遣する。その際に労働者とエンジニアの両方を派遣することになる。図 4.4 の W は労働者を E はエンジニアを意味する。タスクという意味では各工場は自動車を作るための標準作業を移転する。自動車生産の標準作業は生産する作業に合わせて異なる。そのため、マザー工場の生産知識が標準作業という形で海外に移転されるのである。また生産設備も移転される。マザー工場に蓄積された技能が海外に伝授され、組織構造や組織文化も海外で再現される。最後に工場のレイアウトも再現される。もう一つ考えなければいけないのはマザー工場の受け入れ機能である。マザー工場は人を派遣するだけでなく、人を受け入れる機能も持っている。海外工場の人々がマザー工場にきて知識を吸収し海外工場に帰ることがある。このようにマザー工場は海外工場のメンバーの学習の場としても機能する。本社ではエンジニアを海外工場に派遣するが、これはマザー工場の仕事を支援する形をとっている。これらを整理すると次のようになる。

<マザー工場>

- ・メンバー：マザー工場から海外工場に人が移動する(派遣)。また海外工場の人がマザー工場に短期間移動する(研修)。
- ・タスク：マザー工場のマニュアル・標準作業が海外工場に移動する。
- ・ツール：マザー工場から生産設備が移動する。
- ・スキル：マザー工場の技能が海外工場の人に再現される。
- ・組織：マザー工場の組織構造、組織文化が海外工場に再現される。
- ・レイアウト：マザー工場のレイアウトが海外工場に再現される。

<本社>

- ・メンバー：本社組織から海外工場に人が移動する(派遣)。

海外工場の人がマザー工場に派遣されて研修を受けることは、マザー工場の知識が海外工場の人に再現されると解釈することもできるが、別の方向性での解釈もできる。第2章で知識はそれが使用されるコンテキストに影響されると説明した。トヨタ生産方式はトヨタ自動車長い時間培ってきたものであり、トヨタ自動車の工場、日本の市場・労働環境などがそのコンテキストとして作用しているのである。当然海外のコンテキストは日本とは違い、トヨタ生産方式が移転されたとしてもそれが本国のように使用されることは不可能である。このような観点からみると、マザー工場が海外工場の人を受け入れ研修を行うのはコンテキストを経験させるためだとも解釈できる。トヨタ生産方式という知識が生まれて、現在も使用されているコンテキストを理解してから海外工場に戻ること、コンテキスト情報を海外に移動させることができる。

次は天津一汽豊田とそのマザー工場である高岡工場の事例を通じてマザー工場制の分析を行う。そしてマザー工場制の限界とその変化も合わせて議論する。

5. 1. 2. 本国マザー工場：高岡工場³⁴

高岡工場はカロラを量産するために乗用車専門工場として建設された。1966年から操業を開始している。高岡工場の特徴としてはコンピューターによるオンライン・コントロール・システムを初めて導入したことである。これにより組立工場と塗装工場をつなげただけでなく、エンジン、シート、ホイールのメーカーともオンラインで結ぶことになった。高岡工場は上述したとおり NUMMI のマザー工場として活躍し、その後カナダのマザー工場としても選ばれる。

工場敷地の土地面積は 33 万 m² であり、建物だけの面積は 16 万 m² である。高岡工場は ISO14001 認証を取得している。高岡工場はトヨタの中でもコンパクトカー系を生産

³⁴ すべてのデータは調査が行われた 2011 年 7 月基準であり、論文発行時点では異なる可能性がある。

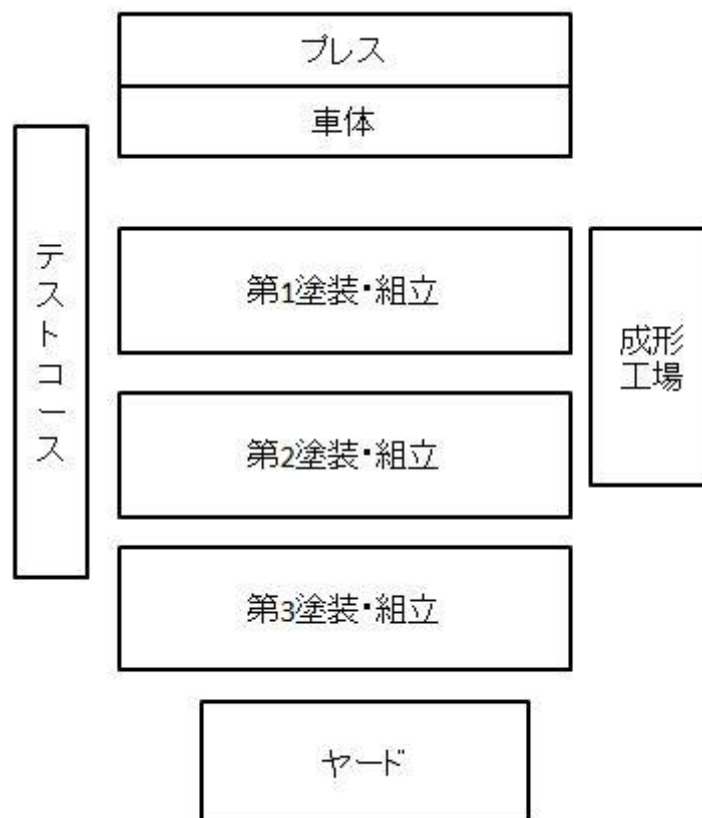
している工場として位置づけられている。

工場は3つのラインで構成されているが、現在は1つのラインだけ稼働している。第3ラインは2007年から稼働中止となっている。2010年2月からは第2ラインも稼働中止している。

現在の生産車種はカローラとiQである。タクトタイムは106秒である。昔はカローラとターセルという車種を生産した。99年ごろからは多車種化してVitz、Bb、シエンタ、ポルテ、初代プリウスなど様々な車を生産していた。その後Vitzはトヨタ自動織機に、シエンタ、ポルテはダイハツに、プリウスは堤工場に移管されることになった。またトヨタ東北の方に小型系をまとめて移管した。

現在の従業員数はスタッフが549人、ラインが1277人、改善・品質関連人員が614人、保全要員が285人、海外支援要員が472人である。高岡工場全体のレイアウト図5.5は以下の通りである。

図 5. 5. 高岡工場レイアウト

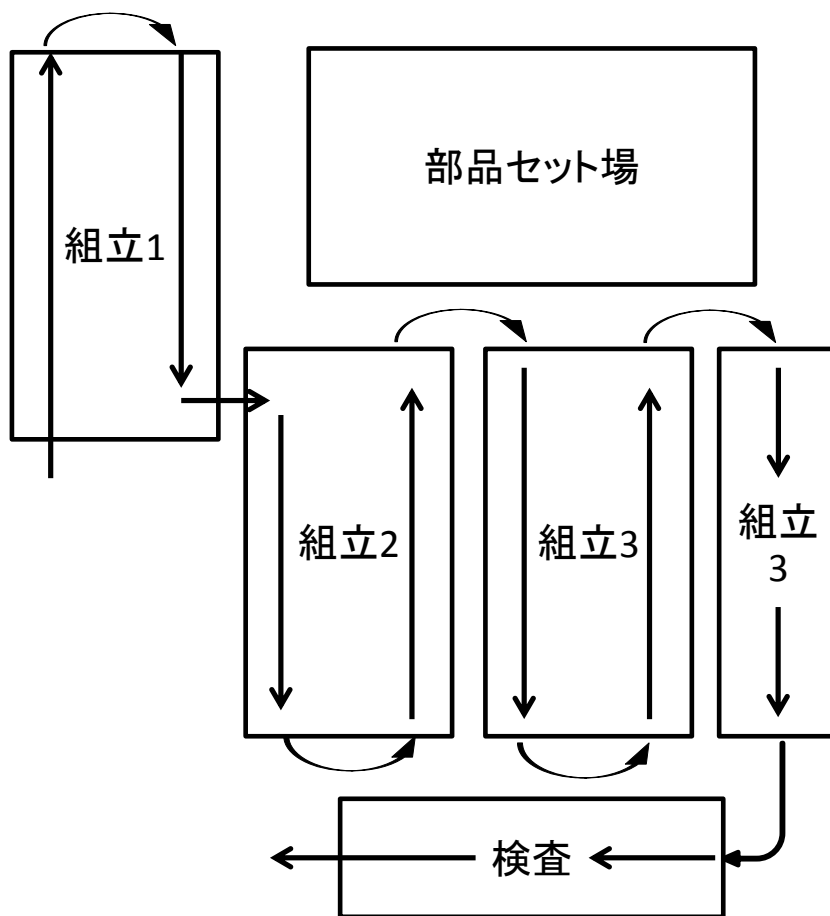


塗装と組立工場を一緒にしていることに特に意味はなく、本質的にはプレス・車体・塗装組立を全部建物一つにしたいのだが、台数が多いので出来なかったという。車体工場の自動化率は90%である。

ここでは現在稼働されている第1組立ラインを中心に説明する。第1組立ラインの

レイアウトは以下の通りである。

図 5. 6. 高岡工場第 1 組立レイアウト

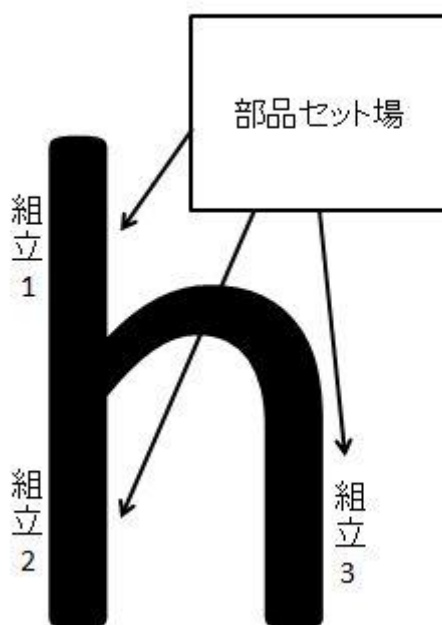


※矢印はものの流れを意味する

このレイアウトはスモール h 型と呼ばれている。組立工場の建屋は 1966 年に建てたものだが、中のラインは 2007 年に刷新したものである。刷新のときは SPS(Set Parts System)をコンセプトとしたレイアウト設計を行った。SPS とはラインで生産する車の車種・仕様に合わせて、その車に使われる部品を前もってセットとして集めておくことを意味する。部品の SPS は 2004 年の堤工場のライン改装時に初めて導入され、2006 年から新工場の建設や改装時に合わせて、国内外への全面展開が開始された。

SPS が導入されたため、セットした部品を組立 1、組立 2、組立 3 に最短距離で供給できるようなレイアウトを考えた。図 5.6 のレイアウトをみるとこのようなコンセプトを確認することができる。ここで、組立 1 はトリム、組立 2 はシャシー、組立 3 はファイナル組立に相当する。図 5.7 はスモール h 型を簡略化してその概念を分かりやすくしたものである。部品セット場から 3 つのラインに部品を送りやすくなっていることが分かる。

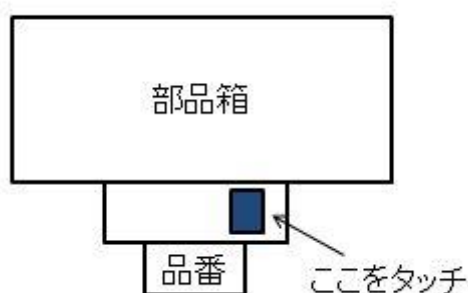
図 5. 7. スモールh型レイアウトのコンセプト



※矢印は知識の流れを意味する

SPS を導入することによって、作業者が部品を選ぶ過程が省略され、作業が楽になり、労働者はモノづくりの楽しさを感じることができる。また、組立ラインで部品選択によるミスも減る。SPS を導入したことによって、部品セットにかかる工数が増えたが、組立、部品セット、運搬にかかる工数を全部足すと SPS を導入する前の工数より減っている。また SPS を使うことで、作業難易度が大幅に減る。このように部品をセットにするときには、デジタルピッキングという方式を採用している。部品をセットするときには、青いランプのついた部品箱の部品を取り出してセットしている。部品を取りだしたら部品箱のボタンをタッチし、ランプを消す。そうすると次の部品箱にランプがつく。

図 5. 8. デジタルピッキング

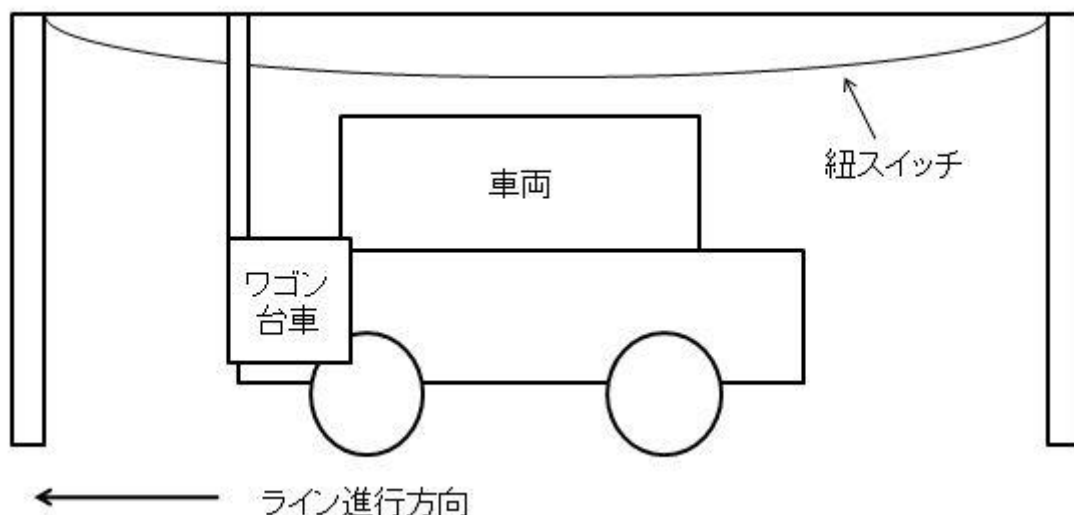


デジタルピッキングの箱は図 5.8 のようになっている、同じような箱が棚に並んである。組立工場では約 1900 点の部品を組み付けている。これにより、部品のセットが簡単になる。

各ラインの折り返しには 3 から 5 分分量のバッファがある。しかし、このバッファをなるべく減らし、ラインを止めて問題を顕在化させ、改善していきたいというのが現在の方針である。なので、労働者には問題が発生した際はできるだけラインを止めるように言っている。

WBS³⁵はまず一回ドアをとり、組立工程で組直す。これは、組立をしやすくするための工夫であり、ドアレス工法という。組立ラインを横からみると以下の図 5.9 のようになっている。

図 5. 9. 高岡工場組立ラインの様子



車がラインを流れるときに、ラインに設置されたワゴン台車も同じスピードで動いている。このワゴン台車には、組み付ける部品が入っていて、作業者は何度も部品を取りに部品箱に戻る必要がない。ワゴン台車は現場の改善活動から生まれた。ラインには紐スイッチが設置されている。問題が発生した時にこれをひく。これをひくとあんどんに工程番号が表示され、TL または GL が問題の発生した場所に行く。このときに、作業時間と問題を解決するべき時間はラインに表示されている。ラインで 10 回アンドンを引くと、2-3 回くらいはラインが止まる。しかしこれはタクト 100 秒基準である。

ラインには、基準、作業始め、作業終わり、ライン停止が表示されている。基準と作業始めが重なった時点で作業が開始され、作業終わりと基準が重なるまで作業を終

³⁵ White Body Storage の略

えるようになってきている。その時点までに作業が終わらなかった場合、紐スイッチを引くことになっていて、停止の線までに作業が終わらなかったらラインがストップされる。作業始めから作業終わりの距離は約車1台分、作業終わりからライン停止の距離は1Mくらいである。

工場内には、メインラインに供給するための足回り部品を組み立てるサブアッセンブリーラインがある。このサブアッセンブリーラインでエンジンを含めた足回りの部品をある程度の塊にして組立ラインに投入する。

自動化率は特に測っていない。しかし、人を代替する自動化よりは、人をアシストする・人と共存する自動化を目指している。例えば、重いガラスの取り付けにはロボットが使用されている。エンジンのラインではポカヨケが設置されており、締め付け工具の中に設置されたセンサーがトルク値、ネジを締めた時間・数などを自動的に感知する。作業が始まると装置にオレンジのライトがつき、正常に作業が終了すると緑となり、作業に誤りがあると赤となる。

可動率は97%である。これが可動率の目標値である。ラインの可動率はファイナルラインアウト時を基準とする。可動率が100%だと、バッファを余計にもっていることを意味する。可動率は工程全体の平均であるが、作業者が持っている機械から工程別の可動率も算出できる。この可動率を作業者にフィードバックすべきだが、今の時点ではフィードバックしていない。

現場におけるリーダーは兄貴分的な存在である。作業者の面度を見ていくことが大事である。人材育成をするリーダーと問題解決をするリーダーの2つのタイプがある。入社して3年くらいまでの新人は先輩に相談し、その後はTLに相談することになる。TLは1日の50%くらいを実際のライン作業に使っている。TLは他のTLが年休のときにその役割を担うため、少なくとも2-3TL分の仕事を覚えている。TLの仕事は管理・監督ではない。あくまでも管理・監督補助である。そのためやっぱりラインに入って仕事をすることも大事である。

5. 1. 3. 天津一汽豊田の概要³⁶

天津トヨタ自動車有限会社は2000年6月に設立された。その後2002年6月中国の第一汽車と正式に契約を結び天津一汽豊田となった。そして同年乗用車ヴィオスの生産が開始された。

天津一汽豊田は3つの工場を持っている。第1工場は西青工場である。2002年10月から生産を開始している。ここではヴィオスとカローラEXを生産している。年産12万台の能力を持っている。工場の面積は6万㎡であり、工場はプレス、車体、塗装、

³⁶ これらはすべて2011年8月時点の情報であり、論文発行時点の状況は、これらとは異なる。

成形、組立の全ての工程をもつ完成車工場である。西青工場のレイアウトは図 5.10 の通りである。

図 5. 10. 西青工場レイアウト



第 2 工場と第 3 工場は第 1 工場とは離れた場所に建設されている。この工場は泰達工場と名づけられている。面積は第 1 工場よりもずっと広く 155 万 m^2 である。泰達工場も全ての工程をもっている完成車工場である。第 2 工場は 3 月から生産を開始し、第 3 工場は 2007 年 5 月から生産を開始している。ここでは CROWN、REIZ、COROLLA、RAV4などを生産している。年産能力は 30 万台である。図 5.11 は泰達工場のレイアウトを示したものである。このレイアウト図をみるとプレス工場と樹脂成形工場は共用になっていることが分かる。その他の車体、塗装、組立工場は第 2 と第 3 が分けられている。

図 5. 11. 泰達工場レイアウト



ここでは天津トヨタの3つの工場のなかで、第3工場を取り上げて詳述することにしよう。その理由としては後に詳述することになるが、第3工場のマザー工場が高岡工場だからである。天津トヨタの3つの工場の中で、第1と第2工場のマザー工場は元町工場で第3工場のマザー工場は高岡工場であった。しかし現在は天津トヨタに関してはすべてのマザー機能を高岡工場に統合したのである。このような事情を詳細に説明するためにも第3工場を事例として選ぶのが適切だと考えられる。

第3工場の生産車種はカローラとRAV4である。2007年5月に第3工場の稼働が始まった。最初はカローラのみを生産していた。2009年5月にRAV4を投入した。RAV4を導入する際に生産ラインにおけるタクトタイムの変更はなかった。2010年末にタクトアップし、ラインにはかなりの負担がかかっている。第二工場は、クラウンとマークXを生産しているがそれほど量はない。しかも高級車なので、タクトは第3工場よりも長くに設定している。現在一日1時間の残業で、一直540台・2直/日で操業している。一直人員は直接人員400名前後、間接人員は200名である。この工場のワーカ

一の平均年齢は 22.5 歳である。

車種別の生産比率で言うと、カローラが 60%であり、RAV4 が 40%である。RAV4 生産量の内、四輪駆動車は 6 割を占めている。中国では、四駆とサンルーフが好まれる。サンルーフ搭載率は全体の 6 割である。

PBS の容量は最大 70 台であり、最小で 25 台である。25 台以下になると、組立ではライン停止になる。常時 60 台をキープしようとしている。

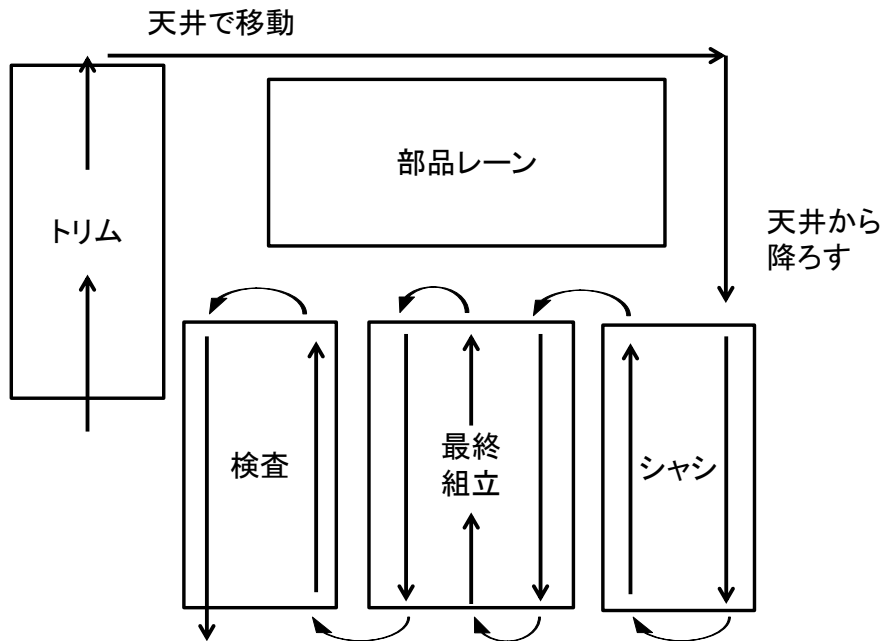
シャシーラインの工程密度は 1 前後だが、ファイナルラインではすでに 3.5 になり、理論値の上限に達している。これ以上の車種混流はレイアウトの大きな変更をしない限りには、ラインの収容問題で、3 番目の車種の投入は難しいと考えられる。

現在天津工場では SPS システムは使われていない。SPS を使いたいとは思っているが、スペースの問題上難しいという。工場周辺にクロスストックを建設すれば、現在の部品仕分けのスペースを SPS へ切り替えることも可能だが、TFTM の 30 万台の生産規模を考えると、ラインサイトの人員は減るが、物流関連の人数が増え、ハンドリング費用は上昇する事になる。トータルの採算は悪くなる可能性もある。部品はサプライヤーから運ばれた後、工場内でレーンごとに分かれていた。レーンシステムは 2007 年から導入した。

エンジン搭載工程においては AGV がエンジンを運んでくる。元々組立工程では、車両にカバーをつけて、傷を防いでいたが、それをやめた。これはカバーをなくすことで品質意識を向上させる意図であった。実際にカバーをなくすことで直行率は向上したという。

組立工場のレイアウトのコンセプトはスモール h 型である。図 5.12 は天津第 3 工場のレイアウトを表わしたものである。トリム、シャシー、最終組立の全ての工程に部品を運びやすくするためのレイアウトである。第 2 工場は T 型レイアウトを採用して第 3 工場とは違うという。工程数 250 であり、これは日本より多い。

図 5. 12. 泰達第 3 工場組立レイアウト



※矢印はものの流れを意味する

手直しエリアでは、大体 3~6 台の車両が止まっている。主に傷が主要な原因であり、機能関連のトラブルはない。ライン全体的には、車体外部につけるカバーは去年から外している。以前カバー付きの組立では、傷はどこで付けられたかは判明できないし、傷をつけないための気を使うこともなかった。だから直行率は 80% 台に止まっていた。カバーを外した事によって、問題発生 of 工程を明らかにすることができ、明確な改善対策をうちやすくなったので、現在直行率は 90% に向上している。

現場編成に関しては、TL が大体 6~7 名メンバーを統括している。GL は 28 名ほどを統括している。その下に 4 名の TL がいる。工程編成について、基本工程の動作分解に関して、標準作業動作は高岡と同じだが、作業員の能率は高岡工場の 8 割になる。その意味では、能率向上の余地はまだある。

TPS 改善は毎日やっている。提起された問題について、TPS 改善グループ (5 名) と GL が工程を観察し、工程変更の指示をだす。大体 2~3 カ月かかる。2009 年からは生産量が増え、土曜日も出勤になり、現場では年率 22% の離職になった。いろんな手をうった後、現在月 20 名程度で、年率 10% に低減している。

組立ラインでの新人教育：新人工程を設けており、ステップバイステップでラインに融合していく。基本的には、2500 台を組まないで 1 人前にならないと俗に言われている。時間でいうと、1 週間~2 週間が教育期間になる。一作業員は平均にして、大体 15 手順を担当する。1 人当たり作業密度は日本の 8 割くらいだと考えられる。つまり、まだ 2 割ほどの工数を削減することが可能ではないかと考えられる。

5. 1. 4. 天津一汽豊田とマザー工場制

5. 1. 4. 1. 高岡工場と天津泰達工場の比較

本節では高岡工場と天津泰達工場を比較する。この比較を通じてマザー工場と海外工場がどれほどのつながりを持っているのかを考察する。

高岡工場の生産能力現在の第1組立ラインだけだと12万台である。天津工場は西青工場が12万台、泰達工場は第2工場が10万台、第3工場が20万台で合わせて30万台の生産能力である。

高岡工場はカローラとiQを生産しており、天津では西青工場ではヴィオス、カローラEXを、泰達第2工場ではクラウン、REIZを、第3工場ではカローラとRAV4を生産している。量工場はカローラという車種を共通的に生産しているのである。カローラは大衆車であり、生産量が多い。両工場の主力車種と言っても過言ではないだろう。また高岡と天津両工場は一つのラインで混流生産を行っている。

高岡工場での生産分は国内だけではなく、海外にも輸出している。天津泰達工場の生産分は中国国内だけに販売されている。

高岡工場と天津泰達工場は両方スモールh型のラインレイアウトを採用している。スモールh型は組立の各ラインに部品を投入する距離を短くするために考案されたものである。このラインレイアウトは天津泰達工場と日本の高岡工場のつながりを見せるものだといえよう。しかしその具体的な運用においては差がみられる。高岡工場と天津泰達工場はシャシー工程と最終組立工程の位置が逆になっている。両工場とも組立ラインにおいての折り返しの部分では工程バッファがある。

両工場ではかんばんシステムが導入されている。かんばんシステムはトヨタ生産システムの根幹となる構成要素であり、トヨタの工場には必ず導入されている。

ラインでの部品納入に関しては、高岡工場ではSPSシステムを導入している。反面天津泰達工場ではレーン方式を用いている。SPS方式を導入したいとは思っているが、今はスペースを確保することができないという。

組織構造も高岡工場と天津工場は同一である。作業現場の技能員はグループで結ばれ、グループはグループリーダーによって管理される。グループが集まりチームになる。チームにはチームリーダーが存在す。このような職制は高岡と天津が同一なのである。しかし、最も違う部分はリーダーの力量である。日本ではリーダークラスを長い時間をかけて育てているが、天津ではそのような時間がなくリーダーの力量が足りないことが多い。

このようにマザーである高岡工場と天津泰達第3工場は様々な共通点を持っている。特筆すべきは組立ラインのコンセプトがそのまま受け継がれていることである。スモールh型で部品の移動距離を短くしたいという意図は高岡工場から泰達工場に受け継

がれたということができる。しかし現地の事情に合わせた柔軟な運営も見えている。高岡工場ではSPSシステムを導入しているが、泰達工場ではスペースの問題上SPSではなくレーン方式を用いていることなどは、その例になる。このようにマザー工場は海外工場にコンセプトを提供している。しかしマザー工場の真の役割は海外工場への持続的なサポートにあるといえよう。次はマザー工場のサポート機能とその変化を詳述する。

5. 1. 4. 2. マザー工場制の変化

マザー工場は従来のトヨタにおける知識移転の核であった。トヨタ自動車の生産方式は暗黙的な要素が多く、それを効果的に移転するためのシステムがマザー工場であるというのは上記した通りである。つまり山口(1996; 2003)で指摘している通り、マザー工場は本国に存在する暗黙知を暗黙知のまま移転させるためにシステムであり、それがトヨタの暗黙的な知識を海外に伝播するために最も効果的なシステムであったと解釈することができる。

しかし、このようなマザー工場システムも海外生産が急激に増えるにつれて変化を迎えることになる。トヨタの海外展開においてはマザー工場制が主として使われ、人による支援、またマザー工場に海外工場の人を派遣するような形で、知識移転が行われた。しかし、このように人に依存する知識移転は海外工場の数が増えるにつれて難しくなってきた。海外工場が増えてしまうと、そこに派遣すべき人材が不足してくるのである。海外生産の増加とそれに伴う人材不足はトヨタが抱えている大きな問題であった。

このような問題は別の研究でも指摘されている。マザー工場制に対して中川(2012)は本国負荷が非常に高く設計された組織モデルだと主張する。マザー工場は本国から海外へ支援を行う支援システムであるが、グローバル化が本格的に進み、海外事業が拡張されることによって、本国から十分な支援をすることができない状況が発生しているといった。

また、人材不足だけではなく、海外工場のサポートにおける一貫性の欠如という問題もあった。マザー工場からの派遣を主とするトヨタの海外工場支援システムは、人の中に埋め込まれている暗黙知を移転することに注力している。しかし、この暗黙知は人による部分が多く、いつも一定なものであるとは限らない。つまり特定の人が海外工場に行って移転する知識とその人が帰ってから別の人が派遣されたときに移転される知識に一貫性がない可能性が存在するのである。また、生産方式は工場によっても違う。トヨタは国内に複数の工場を持っていて、それぞれの工場は同一ではなく、当然そこで自動車をつくるやり方にも差がある。つまり、海外の工場はマザー工場流の知識を移転されることになり、マザー工場が違っていると移転される知識も違ってしまう。

本来マザー工場と海外工場は生産車種によってつながっている。海外工場での車種を生産するかは、マザー工場を選択するときの重要なキーポイントである。マザー工場は海外工場がつくる車種を先行してつくり、そこから発生した知識を海外に移転するという役割を担ってきたからである。つまり、今まではマザー工場と海外工場が同じ車種をつくっていて、マザー工場が先行して築き上げた知識を、海外工場が受け入れる形になっていた。

しかし、この構図はグローバル経営が加速化していくにつれて崩れていく。海外市場におけるニーズは拡大し、海外工場ではもっと多くの車種を生産するようになる。当然、マザー工場が作っていない車種も生産するようになる。そうすると、マザー工場が生産していない車種に関する知識を得るためには、マザー工場以外に、その車種を生産している別の本国工場の支援を受け入れることになる。そうすると、一つの海外工場が複数の本国工場の支援を受けることになる。また、本国のマザー工場においても生産車種の変更がある。需要変動、新車開発、労働状況などによって、工場の生産車種は変わり得る。その時、海外工場と本国マザー工場の生産車種の不一致が起こるのである。生産車種の不一致により、知識移転に問題が発生してしまうのである。

そのような問題があったため、トヨタは海外工場を複数の本国工場が支援する形から一つの工場が担当し支援する形に変えたのである。このような変化が起きたのがグローバル生産期である。

天津一汽豊田(TFTM)は、日本のトヨタ自動車と中国の第一汽車が合弁で 2000 年設立された会社である。同社の天津工場は 2002 年に量産を開始している。その後 2005 年に第 2 工場が、2007 年に第 3 工場が立ち上がった。これらの工場ではそれぞれ違う車種を生産している。

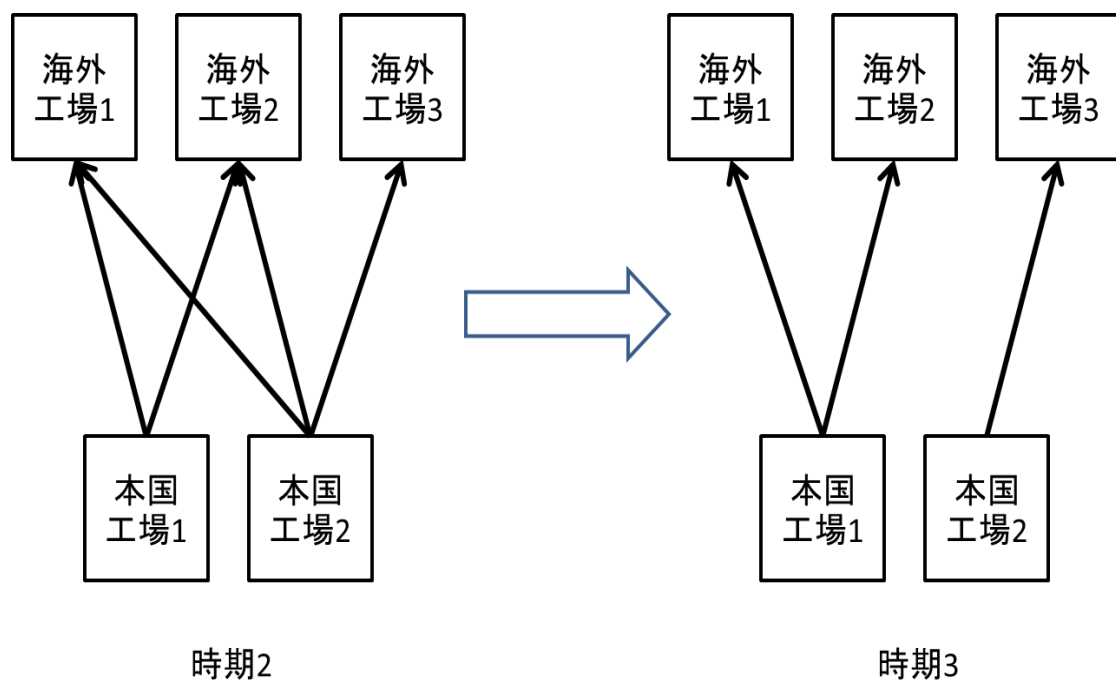
日本本国における生産車種と合わせて第 1 工場と第 2 工場は主に元町工場が支援をし、一部田原工場からの支援もあった。第 3 工場のマザー工場は高岡工場になっていた。同じトヨタとはいえども、本国の各工場の生産の方法は少し異なる点がある。そのため、TFTM における三つのマザー工場からの駐在チームの間には、仕事のやり方には少し異なる点があった。3つの工場から派遣された支援者は工場間の異動が難しく、全社的な戦略を実行するためには問題があった。また、天津豊田内部で一貫した生産方針を定めるにも問題があったという。

現在、天津豊田工場のマザー工場は高岡工場に統一されている。この方針は 2008 年に行われ、そこから高岡工場以外からの支援者を減らし、高岡工場からの支援者を増やしている。実際に日本の各工場からの派遣者数のデータをみると、2008 年を境に田原工場と元町工場からの派遣者が減り、高岡工場からの派遣者が増えているのが分かる。徐(2012b)では、このようにマザー工場を単一化することによって、TFTM 全社としての取り組みはできるようになったと述べている。また、支援者間のコミュニケーションがよくなり、生産方式のディテールの部分まで共通化されるようになったとい

う。

このような変化を表したのが図 5.13 である。矢印は支援とそれによる知識の流れの方向を意味する。マザー工場期を見ると、一つの海外工場が複数の本国工場から支援を受けている状況である。このような状況では、各本国工場間で生産の方法が異なるところがあったり、各工場からの派遣者の中でコミュニケーションがうまくいかなかったりするなどの問題があった。そのためグローバル生産期では一つの海外工場には専担の本国マザー工場を指定し複数から支援されないようにしたのである。

図 5. 13. マザー工場制の変化



※矢印は知識の流れを意味する

グローバル生産期におけるマザー工場の変化はこれだけではなく、GPC による生産の基本的な技能の統一と標準化などがあるが、それはマザー工場制自体の変化ではなく、本社がマザー工場をどう支援するかの変化である。5 章でも GPC については扱ったが、GPC とマザー工場、そして海外工場の関係については、6 章で詳述することにする。また海外工場がマザー工場として支援を行うようになった現象については 7 章で詳述することにする。

5. 2. 北京現代自動車における生産システムの移転とモデル工場制

5. 2. 1. モデル工場制

現代自動車は海外に生産システムを移転する際にどのような方式を使っているのか。本研究ではそれを「モデル工場制」と名付けて分析している。上述したようにモデル工場制は本国工場がモデルとなり、海外工場の立ち上げの際にコンセプトを提供する。

しかし海外工場が立ち上がってからは本国工場との関係は薄くなり、海外工場のサポートとコントロールは本社が担当することになる。

前節ではマザー工場の機能が 5 つあると説明した。それらは、生産立ち上げ準備、モデル切替え、技能育成、改善、問題解決サポートであった。ではこの 5 つの機能をモデル工場制に当てはめてみるとどうなるのか。

モデル工場制の説明からも分かる通り、海外工場の生産立ち上げ準備の段階では、モデル工場が関わっている。現代自動車は海外工場を立ち上げる際に、グローバル工場標準というものを採用している。グローバル工場標準は本社の生産技術研究所によって作成される。グローバル工場標準は、アメリカのアラバマ工場を基に作られたが、アメリカ工場はそのコンセプトの多くを牙山工場から持ってきているため、グローバル工場標準の基本コンセプトは牙山工場であると言える。工場標準は 10 万、15 万、20 万、30 万台のように、生産規模によって分類された標準を生産技術研究所が作成している。工場の標準は、たとえば、工場は F 字レイアウトにして、車にモジュール部品を何%に入れるのか、自動化率は何%にするのか、生産設備の標準化、休憩室、その他付帯施設の位置まですべての事項を標準化している。現代自動車はグローバル工場標準という本国牙山工場をモデルにしたものを基に海外工場の立ち上げを行っている。またこの標準は海外工場の成功例を受け入れて少しずつ改訂される。この生産立ち上げ準備のとき以外の機能は、本国のモデル工場にはなく、本社が担当することになっている。

モデル切替えの時に本国工場と海外工場はつながっていない。現代自動車は新しいモデルが発売される際にその量産設計、量産準備を研究所で集中的に行う。現代自動車の研究所には量産準備を行うためのパイロットラインがある。ここですべての量産準備が行われるため、本国工場と海外工場のつながりはないのである。

技能育成に関しても、本国工場と海外工場のつながりが少ない。海外工場の労働者は本国の生産技術課が作成した作業標準を基に教育を受けることになる。教育の際には、本国工場の労働者を海外に送ることは少なく、専門的な教育担当が教育を行うことになっている。

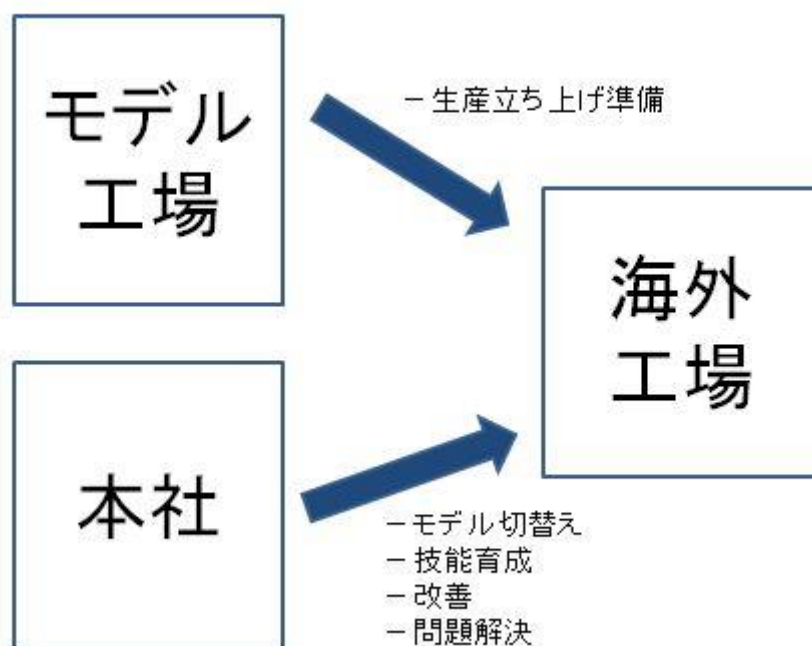
改善の面でも本国工場と海外工場のつながりは少ないといえる。3 章でもみたとおり、現代自動車は現場主導の改善がうまくいっていない。海外工場でもそれは同じで改善はそれほどうまくいっていない。改善は主にエンジニア主導で行われると言われている。

最後に問題解決の面では、リモート・コントロール・システムの存在を指摘しておきたい。現代自動車の生産ラインではリモート・コントロール・システムというモニタリングシステムが設置されている。このシステムを通じて現在の生産量、ラインの状況、そしてタイラーインの様子をビデオで観察することもできる。このシステムによる情報は本社にあるグローバル総合状況センターに集められる。グローバル操業状況

センターは海外工場の問題を発見しそれを遠隔で海外工場に通知し、時によっては解決方法を指示することもある。

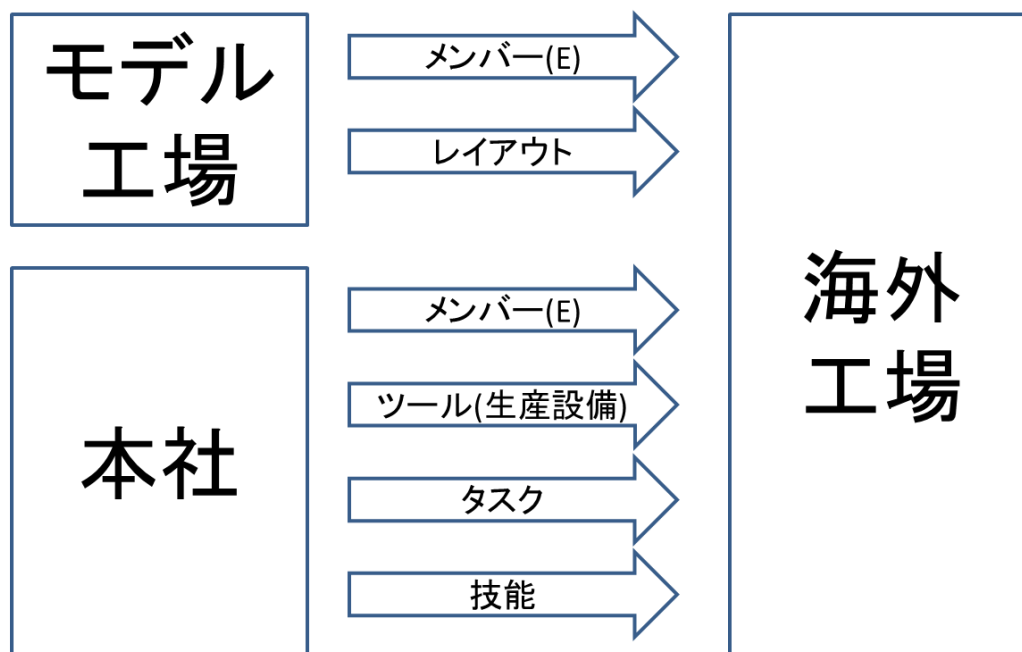
このように現代自動車は生産システム移転の際にモデル工場制を活用している。モデル工場制の機能を現わしたのが図 5.14 である。

図 5. 14. モデル工場制の機能



現代自動車のモデル工場制が実際にどのように機能するかについて説明した。ではこれらを知識移転のフレームワークで分析するとどうなるのか。図 5.15 はその結果である。

図 5. 15. モデル工場制での知識移転



モデル工場のレイアウトは海外工場のモデルとなる。またエンジニアが海外工場に行くこともある。本社はエンジニアを送り、海外工場を持続的に支援する。生産設備の多くは本社主導で作られ海外工場に送られる。標準作業とそれに付随する単純な技能は本社主導で海外労働者に移転される。モデル工場制の最も大きな特徴は組織の移転がないということにある。モデル工場の組織構造はそのまま海外工場でも使用されるが、組織文化に関しては極力移転を避けている。それは 5 章で詳述する現代自動車の作業組織、労働組合と関係がある。また同じ問題で現代自動車はモデル工場から海外工場に人を移動させない。これらを整理すると次のようになる。

<モデル工場>

- ・メンバー：モデル工場から海外工場へエンジニアが移動する。
- ・レイアウト：モデル工場のレイアウトが海外工場に再現される。

<本社>

- ・メンバー：本社組織から海外工場にエンジニアが移動する。
- ・ツール：本社組織から海外工場に生産設備が移動する。
- ・タスク：本社組織の作業標準、マニュアルが海外工場に移動する。
- ・スキル：本社組織のスキルが海外工場の人に再現される。

モデル工場制をマザー工場制と比べた時に特徴的なのは、海外工場から本国モデル工場へ人が移動しないことである。マザー工場制の説明でも指摘した通り、海外工場の人を本国工場に移動させることは、その知識が生まれ、使用されるコンテクストを経験させて本国のコンテクスト情報を海外に移動させるためだった。モデル工場制ではコンテクスト情報を移動させていないことになる。これは5章で詳述する現代自動車の労働環境と関係がある。現代自動車は韓国国内において非協力的な労使関係を持っており、それを問題点だと認識している。つまり自社にとって不利なコンテクスト情報を海外に移動させないために、このような仕組みになっているのではないかと考えられる。

次は中国における北京現代汽車の事例を通じてモデル工場制をみることにする。そしてモデル工場制によって海外における生産システムの進化が促進されることを説明する。

5. 2. 2. 本国モデル工場：牙山工場

現代自動車は1995年、2000年までに世界10大自動車メーカーとなるという内容のGT10戦略を発表した。その具体的な目標とは、2000年まで、内需120万台、輸出120万台で、全体生産台数240万台を達成、生産・販売の売り上げ20兆ウォン達成、世界シェアの4%を獲得することである。そして、その目標達成のためには、全般的な乗用車生産能力を高める必要があると認識していた。そのような認識のもとで設立されたのが、中大型乗用車専用工場である牙山工場である。牙山工場は韓国の忠清南道牙山市チュンチョンナムドに位置しており、1994年9月に起工され、1996年11月から量産が始まった。牙山工場は、既存の現代自動車の拠点である蔚山地域から離れ、まったく新しい地に作られた工場である。特定メーカーが既存工場の慣行から脱し、新しい工場を作り、そこから競争優位を確保しようとするグリーン・フィールド工場戦略の概念で作られた工場だといえる(チョ,2005)。総面積は54万8000坪で、建設費は1兆円だった。最初はSONATAとMARCIAの2車種を生産していたが、2010年現在はYF-SONATAとGRANDEUR-TGを生産している³⁷。

牙山工場が建設された目的は、乗用車生産能力を高めることであったが、そのための具体的な目標には人間尊重的で清潔で快適な作業環境の構築、優しい作業場構成、より合理的な物流革新、柔軟な生産体系の樹立、工場自動化と事務自動化、統合情報管理システムの運営などがある(現代自動車,1997; Shin et al.,1997)。チョ(2005)では、現代自動車が牙山工場を建設したのは、既存自動車工場での対立的労使関係から脱して、画期的に新しい生産方式を建設するためであると指摘している。また、丁(2003)でも、

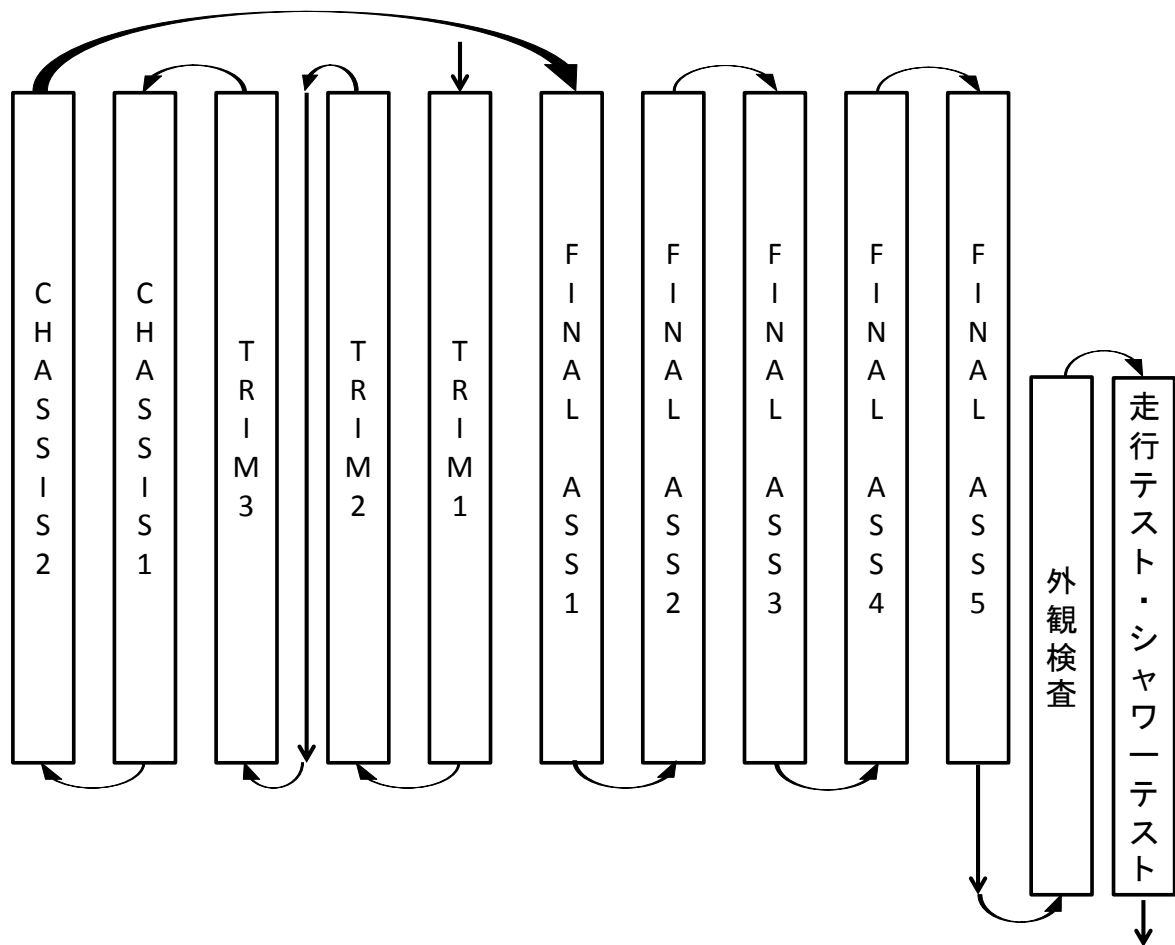
³⁷ 2010年12月発売されるGRANDEUR-HG(2011GRANDEUR)が、GRANDEUR-TGに代わって生産される予定。

牙山工場は、作業員中心の環境作りや作業工数の最小化、人間性の尊重できる作業環境などを目指して建設されたとしている。

現代は、牙山工場を建設するためにトヨタ自動車の九州宮田工場をベンチマークしたといわれている。(丁,2003; チョ,2005)。実際に、牙山工場の自己完結型組立ライン、作業員の便宜を考慮した自動化工程などは宮田工場のレイアウト概念をそのまま受容したと判断される。また、牙山工場の計画初期には、最高経営陣からトヨタ生産方式の核心であるプル(PULL)原理を導入することを指示したという。しかし、チョ(2005)では、牙山工場の生産性と品質が宮田工場の水準に到達できなかったことを指摘している。牙山工場と宮田工場では、生産方式に差が存在するため、そのような結果になったとされている。ここで生産方式(Production System)とは、技術的要素と人的要素が一つのシステムに組織化したものを意味する。宮田工場と牙山工場は外見上の生産技術は類似しているが、労働編成とそれが具体化された作業組織が違っていると評価されている。

宮田工場の生産ラインでは、自律完結組立工程が導入されている。それは、トヨタの従来の最終組立ラインと比べて、メインの組立ラインを半自律的な複数のラインセグメントに分割して、各ラインセグメントを機能的にも物理的にも組織的にもディカップルさせている方式である。この方式により、各ラインの機能が分割されたため、作業員が各ラインの作業を覚えやすく、品質が向上する効果があり、また組織的にも分割されているためモチベーションの効果もあるという。また、作業員の作業負担を軽減させるための様々な工夫がなされている。(藤本,1997)。図 5.16 はトヨタ九州宮田工場の組立工程のレイアウトを表したものである。

図 5. 16. トヨタ九州宮田工場の組立工程レイアウト



※矢印はものの流れを意味する

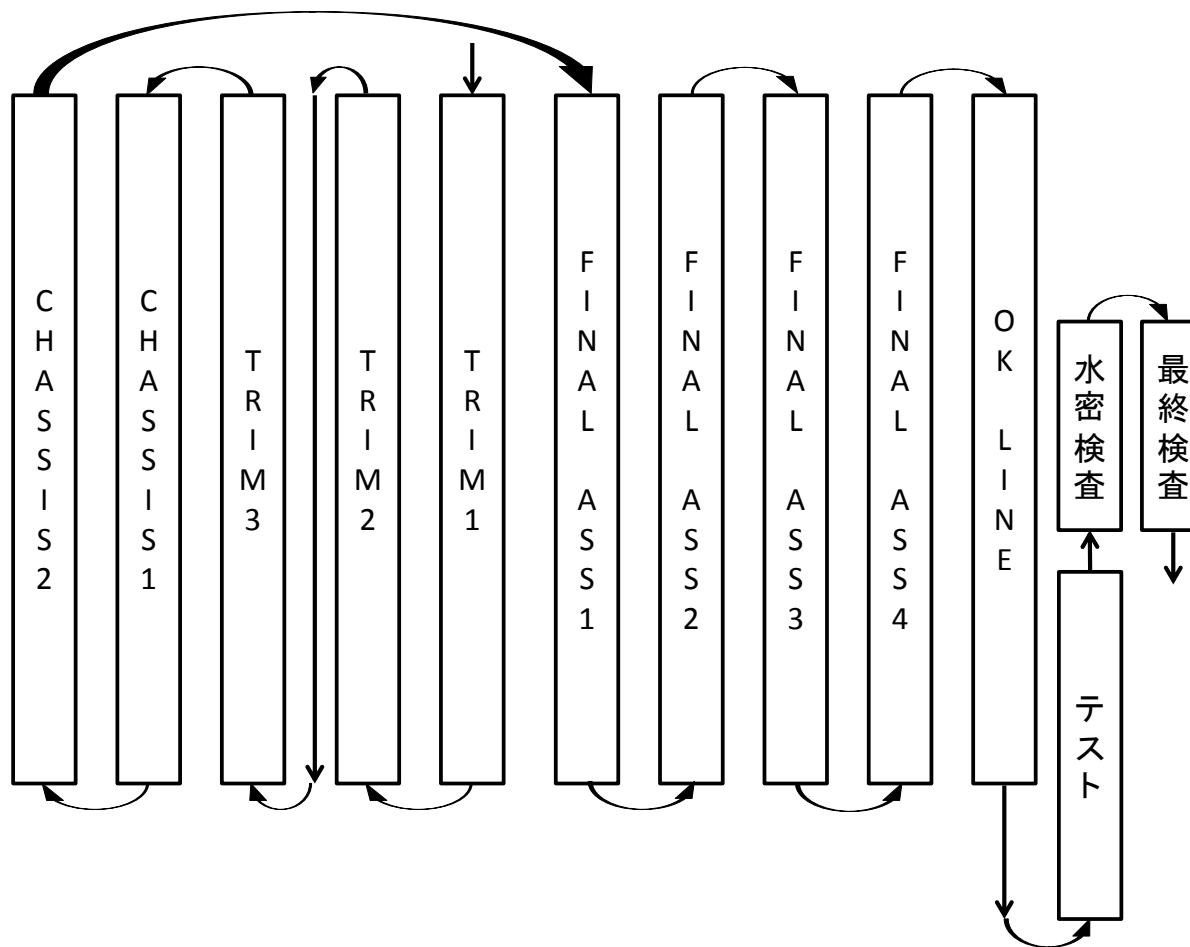
出所：トヨタ自動車九州株式会社(2010)と訪問調査から筆者作成

牙山工場の組立ラインは、コンサルティング会社の関東自動車(日本)と IPK(ドイツ)を通じて宮田工場をベンチマークして作られた。そのため、牙山工場と宮田工場の基本レイアウトはほぼ同一である。図 5.17 は牙山工場の組立工程のレイアウトである。図 5.16 と図 5.17 を比べてみると、レイアウトが類似していることが分かる。組立ラインには、機能完結組立工程が導入され、機能別に 10 に分離し、各ラインサイドには 3 から 5 台のバッファーを配置した。またシャシーラインでは、作業者の負担を軽減させるために、台車の高さを調節する、重量物の取り扱い工程を自動化するなどの工程が導入されたが、トヨタのように定量的な数値に基づいて体系的に設計されたとはいえない(チョ,2005)。

牙山工場は、宮田工場をベンチマークしたこと以外にも蔚山工場と比べて、新しい技術を多く導入していた。例えば、プレス工場には、自動倉庫、AGVなどを導入し、在庫が自動で管理され、空間活用も、生産の流れも効率的になった。シャシー組立に

における多車種混流生産システムは専用設備の採用を抑制し、柔軟な生産体制を構築した。最終組立における自動化を積極的に進めて自動化は 10%に達している。そして、これらの生産システムは、統合情報システムで結ばれている。

図 5. 17. 牙山工場の組立工程レイアウト



※矢印はものの流れを意味する

出所：インタビュー調査から筆者作成

牙山工場の建設コンセプトは、上述の通り、全般的な乗用車生産技術の高めるためであった。そのために、日本のトヨタ工場をベンチマークするなど、大々的な生産技術の革新をもたらしたのである。しかし、牙山工場建設のもう一つの大事な目的は、敵対的な雰囲気のある労使関係から脱して、新しい環境で生産を行うというものであった。その試みはある程度までは的中し、牙山工場の労組は、蔚山地域よりは敵対的ではないといわれている。しかし、それでも柔軟な生産技術に見合う柔軟な作業組織を構築することはできなかった。それは、依然として敵対的であった、労使関係のこともあるが、モジュール化・自動化などで労働者のラインでの役割自体を縮小させようとした会社側の要因もあるだろう。

5. 2. 3. 北京現代汽車概要

現代自動車は成長する中国の自動車市場を狙うために、中国に進出した。現代自動車と北京汽車集団は、2002年北京現代汽車(以下、北京現代)という合作会社を、資本投資比率50:50で設立した。

2010年現在、北京現代汽車の登録されている総投資額は9億2百万ドルである。売上は2003年には10億ドルだったが、2009年には68億ドルにまで大きく増加している。市場シェアは、2009年7.2%で、市場4位のシェアを記録した。

北京現代は、北京市内にある北京現代本社と第1工場、第2工場で構成されている。北京現代の本社は市内に本社ビルを持っていて、このビルは「現代汽車ビル」と呼ばれている。このビルには北京現代の本社機能だけではなく、韓国で生産された現代自動車の輸入車の販売などを担っているHMIC(Hyundai Motor Investment Company)も位置している。工場は北京市内中心街から約50kmのところに位置している。

北京現代の販売車種は、ELANTRA(旧型、YUEDONG)、ACCENT、ix35、i30、SONATA(LINGSHANG、MOINCA)、TUCSON、VERNAの9車種である。この中で、ELANTRA YUEDONG, LINGSHANG SONATA, MOINCA SONATAは中国専用モデルだ。2002年、北京現代の操業開始から売られていた車種はEF SONATAという中型車であった。そして2004年には準中型車であるELANTRAが発売された。そして、05年6月にはSUVのTUCSONが、06年3月には小型車のACCENTが発売される。07年には新車の発売がなかった。後述することになるが、新車販売がなかったこともあり、07年北京現代の販売は急激に減少する。そのため、2008年、北京現代ではELANTRAを中国専用モデル化したELANTRA-YUEDONGというモデルを発売する。また、NF SONATAを中国現地モデル化したLINGSHANG SONATAもこの年に発売される。そして2009年には、EF SONATAの現地モデルであるMOINCA SONATAとi30という2車種を投入し、10年4月にはTUCSONのフルモデルチェンジ車種であるix35を、8月には小型車のVERNAを投入した。

北京現代の工場は市内からみて、北京首都空港の向こう側に位置している。空港から10kmしか離れておらず、高速道路と鉄道も近く、物流的にはかなり有利な立地である。工場は、北京郊外の工業団地に立地している。第1工場と第2工場は、同じ工業団地内にあるが、その位置は離れていて、トラックで5分くらいかかる距離である。第1工場と第2工場の面積は合わせて193万坪である。その中には、完成車生産工場以外にもエンジン生産工場と技術センターも入っている。2012年完工予定の第3工場は、第2工場から約20km離れたところに建設される予定である。第3工場は年産40万台の規模で建設される予定である。

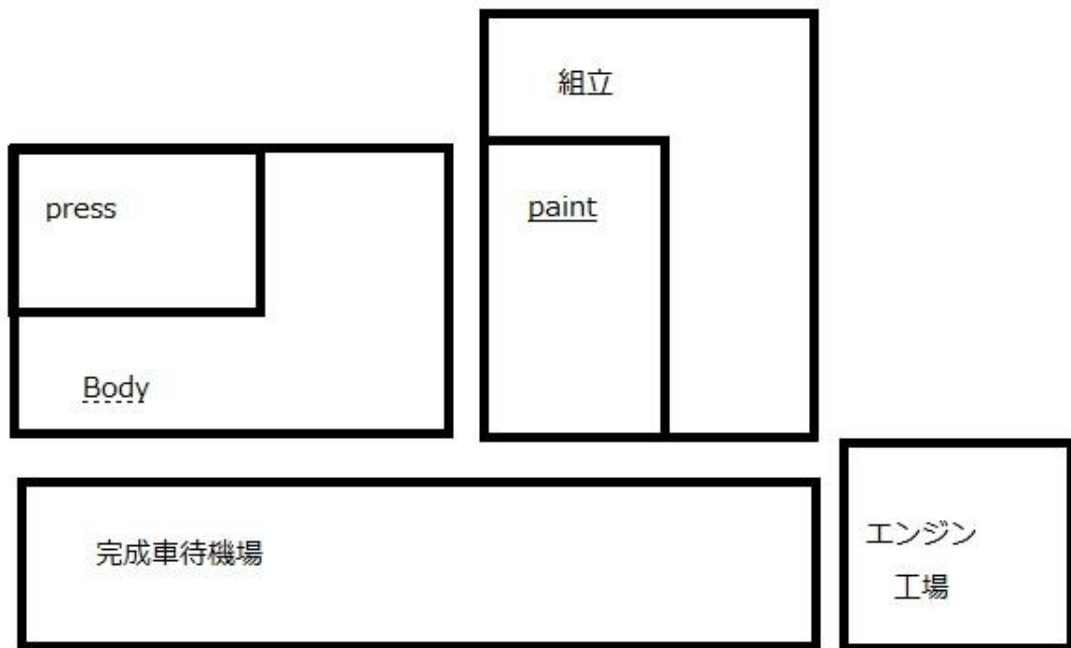
組立(生産)計画は、両工場共に1か月、1週間、三日(特殊車両ータクシー・官公省向けなど)、当日単位で区分されている。韓国からのKD部品は2か月単位で注文してい

る。

第 1 工場は、北京現代汽車が既存に運営していたトラック工場を北京現代が引き取り、改造して乗用車の量産工場と変更して、稼働された。このような工場の建て方は、いわゆるブラウン・フィールドといわれる方式で、まったく新しい生産拠点を作るグリーン・フィールド工場とは対比される概念である。2002 年 11 月から量産が始まったが、これは SKD 方式での生産であった。SKD 生産をしながら、工場を改造し、一部は新しく建てて、着工から 20 カ月がかかった時点で正常量産した。最初に SKD で生産した車種は EF SONATA という中型車であった。この SONATA という車種は、中国人は高級車を好むという市場調査の下で選定された車種である。市場調査から中国には高級車種を投入することが必要だが、中国市場は最上級の車種を消化するにはまだ未成熟だという判断から SONATA を生産することになったという(イ & チョ 2005)。その後、第 1 工場は、2004 年と 2005 年の増設工事を行い、現在は生産能力 30 万台である。第 1 工場では、現在、旧型 ELANTRA、MOINCA SONATA、VERNA、TUCSON、ACCENT の 5 車種を生産している。第 1 工場のラインは 1 本であり、5 車種は 1 つのラインで混流生産されている。図 5.18 は、第 1 工場のレイアウト図である。第 1 工場の隣にはエンジン工場が位置している。エンジン工場は現代の独自開発エンジンである α と β エンジン³⁸を生産していて、その生産能力は年産 50 万台である。第 1 工場全体の敷地面積は 20 万坪である。

³⁸ 現代自動車は独自開発したエンジンにギリシャ文字で名前を付けている。 α と β は小型車用のエンジンである。

図 5. 18. 北京現代第 1 工場レイアウト



出所：北京現代訪問調査から筆者作成

第 1 工場のデータは、藤本・葛の調査ノート³⁹を参考にしている。プレス工場は過去北京現代が使っていた小型のトラック工場の建物を利用している。年間 480 万トンの生産能力を持っていて、鋼材コイルの在庫は 2 日分である。鋼材は韓国の POSCO、日本の JFE、現代系の製鉄会社の HYSCO から供給される。ブランキングプレスが 1 ラインで、成形タンデムプレスのラインが 4 本ある。この 4 本のなかで、既存のトラック工場で使われていたラインが 2 本で、新しく現代重工業から入れたプレスのラインが 2 本ある。ロットサイズはモデルによって異なるが、最量産の ELANTRA は 800 枚である。

車体組立では、もともと 1 つのラインが 4 つまでの車種に対応できる 4 面回転ジグを使っていてランダム混流生産が可能である。現在の生産車種は 5 車種であるため、もう一つのラインを増設している。あまり売れていない車種はこのように別のラインで生産することで生産の効率性を高めているという。スポット溶接の自動化率は 100% である。ロボットの多くが現代制である。

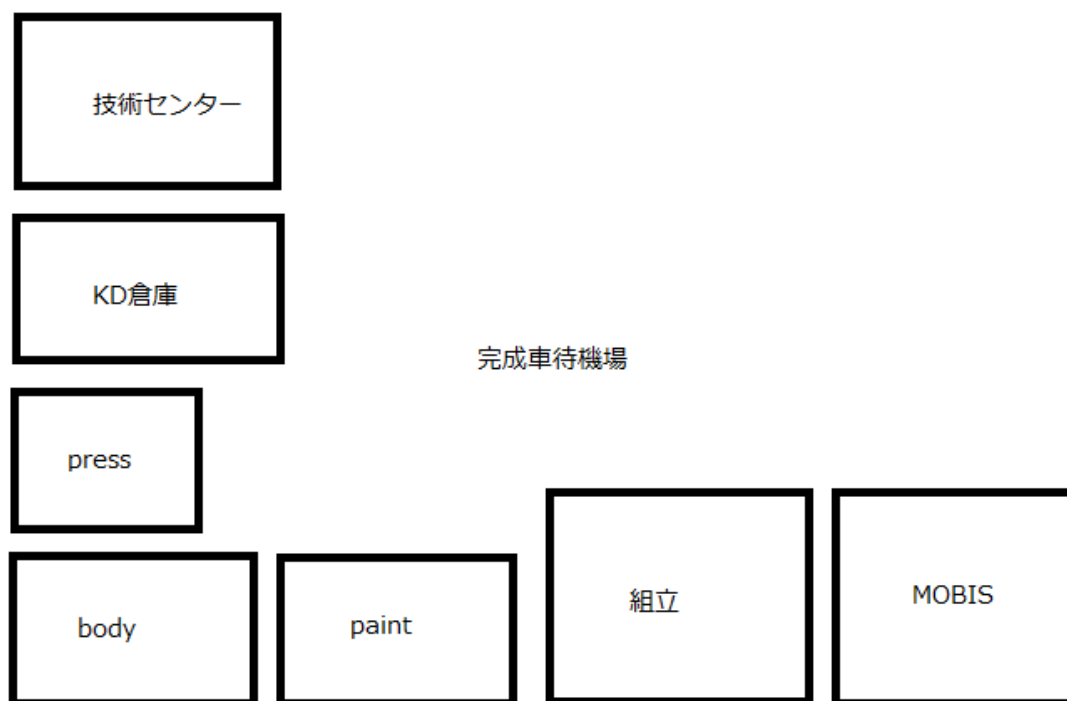
最終組立は 1 本のラインで行われている。年産 30 万台の能力を持っていて、時間当たり 66 台を生産している。すべての車種をランダム混流生産している。トリムのラインが 2 つ、シャシーが 1.5 ライン、ファイナルが 2.5 ラインとなっている。その後に

³⁹ 東京大学教授藤本隆宏と東京大学博士課程(当時)葛東昇は 2005 年 9 月 27 日、北京現代第 1 工場への訪問調査とインタビュー調査を行った。本研究では、その調査ノートを引用している。

OK(品質チェック)ラインがある。このように全体で 7 本のラインとなっている。工程数は 215 である。

第 2 工場は、40 万坪の敷地で、その中には技術センターと現代 MOBIS の工場が位置している。第 2 工場の生産車種は ELANTRA YUEDONG、ix35、i30、LINGSHANG SONATA である。この 4 車種も第 1 工場のように 1 つのラインで、混流生産されている。来年の 3 月に SONATA シリーズの最新車種である YF SONATA をここで生産し、5 車種を生産する予定である。その生産能力は年間 30 万台である。第 2 工場は、着工してから、19 か月かけて建設され、2007 年 9 月から量産を始めた。この 19 か月という期間は、新しい工場の立ち上げにしてはかなり速い方だという。最初は ELANTRA YUEDONG と i30 の 2 車種を生産していた。

図 5. 19. 北京現代第 2 工場レイアウト



出所：北京現代訪問調査から筆者作成

図 4.19 は第 2 工場のレイアウトである。車体組立工場と塗装工場の間はコンベヤーでつながっている。その高さは建物の 2 階ほどで、ガラス張りになっているため、組み立て済みの車体(ホワイト・ボディ)が塗装工場に流れていくのを見ることができる。完成車待機場には約 7000 台の在庫が置いてある。第 2 工場で生産される車は 1 日約 1300 台であるため、約 3 日から 4 日分の在庫が置いてあることとなる。

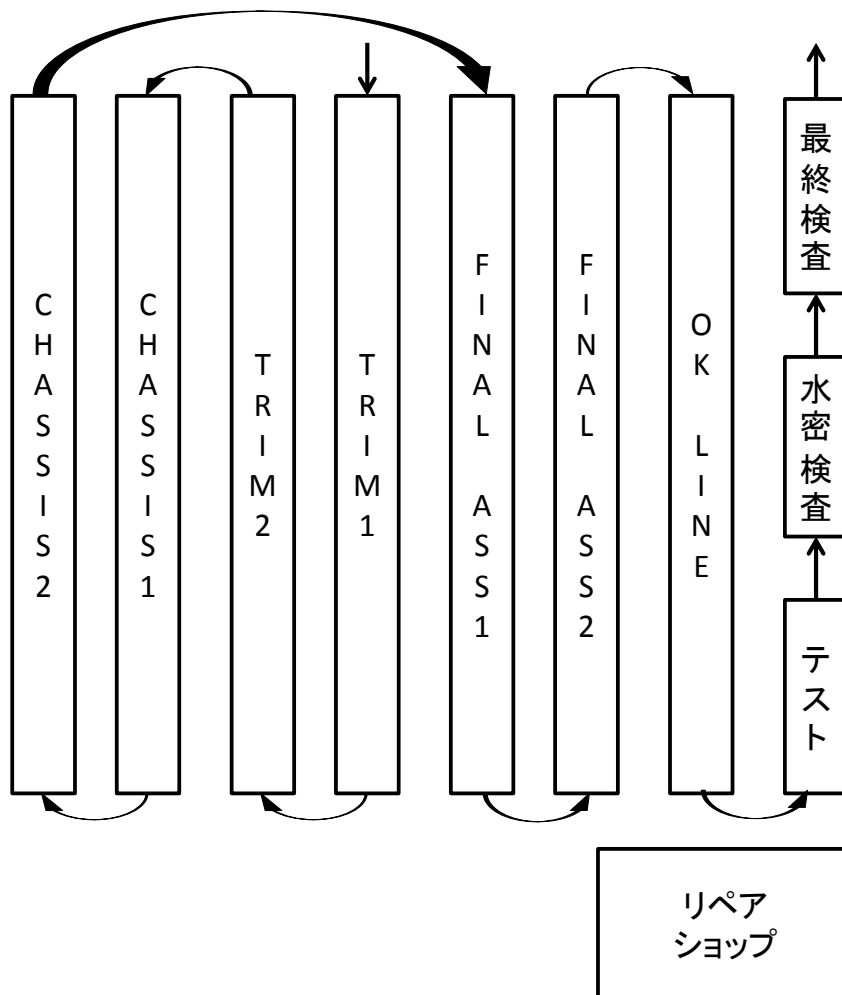
工場では 2600 名が働いている。昼夜 2 交代で働いているため、1 直の人数は 1300 人となる。そのうち、最終組立で働く人は 1 直で 500 人程度である。1 直は 8 時間の正規労働と 3 時間の残業で構成されている。朝のシフトは朝 8 時から夜 8 時まで、午前・

午後の12時から1時までは休み時間である。夜は夜8時から朝8時まで、工場は22時間フル稼働されている。

工場全体の自動化率は、それぞれ最終組立が10%、プレスと車体が100%、塗装が100%である。

プレス工程のプレス機械は5400トンが2つ、600トンが1つ置いてある。プレスは現代重工業とROTEM(現代系列社)製で、金型は韓国の蔚山工場で輸入している。アウターパネルは17アイテムが工場内で内製されていて、その他の部分をサプライヤーが生産して、供給している。2工場の車体工程のダウンタイムは5%であり、第1工場とほぼ同じである。塗装設備はドイツ・スウェーデンから輸入している。PBSの在庫は120台分置いているという。

図5.20. 北京現代第2工場組立ラインレイアウト



※矢印はものの流れを意味する

出所：北京現代訪問調査から筆者作成

最終組立ラインには、1直500人くらいが働いている。第2工場の最終組立ラインのレイアウトは図4.20のとおりである。第2工場のラインは1本で、それぞれのライン

は 8 つの機能に、それぞれ完結的に独立している。ドアラインが 1 本、シャシーラインが 2 本、トリムラインが 2 本、最終組立ラインが 2 本で、最後に OK ラインが 1 本ある。ライン全体の長さは 2km である。そしてその直行率は 98% である。新しくラインに投入されたモデルは、作業が慣れてないため直行率が低い、それでも 90% 以上は保つという。組立の工程総数は 299 工程である。組立のダウンタイムは 1% である。この数値は第 1 工場も大体同じである。牙山工場と同様、一つの機能別ラインごとに製品の品質と不良を検査するキーパー工程を置いている。そして、機能別ラインごとにバッファがあり、約 5 台置いてある。また、牙山工場と同様、労働者の負担を軽減させるようラインに様々な設備が配置されている。その他に、重量物を運ぶ設備なども導入されている。組立ラインのタクトタイムは 54 秒、1 時間当たり 66 台を生産している。第 2 工場の 1 日生産能力は 1300 台である。

北京現代の工場では、蔚山工場のように作業現場で労働者が自分のステーションを離れて作業をすることは観察されなかった。また、インタビュー調査からも、中国人労働者は標準をよく守るということが確認された⁴⁰。

第 2 工場の組立ラインには、リモート・コントロール・システムが設置されている。これは、ビデオカメラをラインに設置し、ラインの状況を世界どこでも見られるシステムである。各ジョブ・ショップ別にラインの状況がよく観察できるところに設置されている。本社のグローバル総合状況室という部署がこのシステムを管理する。グローバル総合状況室は、外国工場の生産における問題点をリアルタイムで把握、報告する組織である。このシステムは、リアルタイムで工場の状況を把握し、問題を発見し、本社からそれを支援することを目的している。リモート・コントロール・システムは海外工場だけに設置されていて、国内には導入されていない。また、カメラの維持補修は、現地法人が行うが、運営は本社でやっている。

労働者 15 人が 1 組になって、3 組が 1 班となる。これは、本国の工場の作業組織・用語と同じである。組長はラインを管理し、直接ラインで働くこともある。班長は班員の出社状況、各ラインのことをみるなど管理業務を行う。班長の上には、すべての班を管理する大班長がいる。大班長は、直ごとに存在し、昼間の大班長と夜間の大班長がいる。

第 2 工場の完成車在庫置き場には約 2500 台が置いてある。第 1 と第 2 を合わせて約 5000 台置いてある。

5. 2. 4. 北京現代自動車とモデル工場制

5. 2. 4. 1. 牙山工場と北京工場の比較

まずは牙山工場と北京現代工場を比較し、同じ特徴を見せている部分をみてみよう。

⁴⁰ 北京現代生産管理部インタビュー調査(2010年8月31日)より

生産能力は30万台で両工場同一である。PBS(Painted Body Storage)在庫は自動倉庫を利用して管理している。最終組立ラインは1本で、混流生産を行っている。ラインレイアウトは機能完結分割工程ラインにしている。それぞれのラインが独立的に完結された機能を果たすように設計され、工程間にはバッファを置いている。自動化率は車体溶接、塗装、最終組立の4つの部分で牙山工場と北京工場がほぼ同じであり、生産・販売・部品調達の部門まですべて情報化されていてIT技術で統合されている。そのためのソフトウェアは牙山工場のもを中国の实情に合わせて修正して導入している。最後に自動車生産のため、サプライヤーから多くの部品を一つの塊にしたモジュール部品を調達している部分も同じである。このような類似点は、北京現代の両工場が牙山工場の生産のコンセプトを受け継いだことを明確に示している。

では、牙山工場と北京現代工場はどこが違っているのか。まず、生産車種においては、北京現代の方が牙山工場より多くの車種を一つのラインで混流生産している。しかし、北京現代は中国国内向け車両だけを生産しているため、海外への輸出車両も生産している牙山工場より車両仕様が少なく、ラインの能力に大差はないという。

最も違うのは、作業組織と労使関係である。韓国での現代自動車は労働組合が強いことで有名である。労働組合がストライキを起こし、工場での生産が中止されてしまうことも多々ある。そのため、労使関係はかなり敵対的である。よって、現代自動車は国内では作業組織を柔軟に運営することができなかった。ここでいう作業組織の柔軟性というのは、作業者を必要に応じて組・班・工場などの間でローテーションさせることや、労働者が自分の工程だけではなく他の労働者の工程を助けることなどを意味する。牙山工場では、ジョブ・ローテーションがあまり行われておらず、あったとしても組の中という限定された範囲で年功序列的に行われているのが現実である(呉1998、チョ2005)。現場では作業標準が守られず、多能工の育成もあまり進んでいない。これに比べて、中国では労働組合と会社の関係が良好で、労使関係は協調的である。また、作業現場におけるローテーションが円滑に行われており、標準作業が守られ、多能工の育成も韓国国内よりは進んでいるという。

組長・班長の役割もこのような労使関係と関連している。韓国国内では組長・班長は現場統率力をあまり持っていない。なぜなら、作業者は本来ならば組長・班長に相談すべき生産現場での問題を労組の委員長に相談してしまうからである。そのため牙山工場における組長・班長は労働者と距離を置かれており、生産現場における作業者の指導・管理の役割はかなり制限されているものだと考えられる。反面、北京現代工場の組長・班長はこのような労働組合との問題がないため、本来の現場の管理者としての機能を発揮している。

市場需要と生産の関係に関しては、牙山工場では、基本的にプッシュ(PUSH)生産を行っている。輸出車両に関しては、ディーラーからのオーダーをある程度反映させて生産計画を立てているが、国内販売車両に関しては、受注生産システムを導入してい

ない。国内工場では内需に関しては、APS というシステムを利用して生産計画を立てている。これは、過去の生産記録を綿密に分析して、需要変動の波、車種別需要の差などをシミュレーションで予測してそれを基に生産計画を立てる生産システムである。国内における現代自動車生産システムは、依然としてプッシュ型の生産システムに固執しているといえる。北京現代では、去年から受注生産のシステムを取り入れて、それを実行している。ディーラーからの注文を受けて、注文が入った分だけを生産している。この制度はもともと TUCSON と i30 の 2 車種に試験的に導入されていた。その結果は高く評価され、全車種に拡大導入された。

最後に保全・問題解決能力をみてみる。牙山工場においては、その能力がラインの作業員にある程度存在はするもののかなり限定的である。ラインの労働者は現場のトラブルの解決の大部分を保全担当や外部設備業者に依存している(チョ & ペク 2010)。北京現代においては、このような問題はもっと深刻なものとなっている。生産ラインの労働者にあまり問題解決能力が備わっていないという。

モデル工場制で牙山工場との多くの一致を見せるのは、第 2 工場の方である。第 2 工場の組立工場の場合、牙山工場のレイアウトをほとんど再現したとみていいほどである。自動化率や混流生産など多くの部分がモデル工場の生産コンセプトをそのまま海外に移転したといえることができる。

5. 2. 4. 2. モデル工場制の確立まで

モデル工場制は現代自動車のモデル工場期において使用されたものである。ではその前の試行錯誤期においてはどのような生産システムの海外への移転が行われたのだろうか。この節では 1998 年に生産が始まった現代自動車のインド工場の事例からそれを推測することを試みる。

HMI(Hyundai Motor India)は 1996 年 12 月からタミルナドゥ州のチェンナイに工場を建て始めた。そして 1998 年 10 月から生産を開始している。このチェンナイの工場が特徴的だったのは、現代自動車の資本 100%で建てられたという点である。インドで外資として単独出資の工場を建てたのは自動車産業では初であり、他産業まで入れるとソニーに続いて 2 番目であった。

1995 年現代自動車がインドへの進出を検討する際には小型車市場をマルチスズキがほとんど独占していたため、中型車で市場参入することを検討していた。しかし市場調査の結果、中型車の市場規模はまだ小さく、すでに供給過剰であることが分かった。すでにインドに進出していた韓国の大宇自動車が中型車で苦戦しているのも一つの要因だった。そのため現代自動車は小型車サントロ⁴¹によるインド市場進出を決めた(ユ

⁴¹ 韓国名アトズ(ATOS)であり、インド現地向けに少し変更したモデルがサントロ(SANTRO)である。

ン2002)。工場を建てるときの計画としては、まず1998年10月から小型車のサントロを量産・販売し、1999年8月から別の小型車であるアクセントを生産する予定であった(現代自動車1997)。そしてサントロとアクセントは予定通りに発売された。

チェンナイ工場の組立ラインは蔚山工場の組立ラインをベースにしている。それはまず、生産車種からそうなったのである。チェンナイ工場で生産する予定だったのは、サントロとアクセントだった。韓国でアクセントとアトズ(サントロの元車種)を生産していたのは蔚山工場であった。そのため蔚山工場と同じ組み立てラインをチェンナイ工場に設置したのである(Lansbury, Suh, Kwon2007)。またパク(2012)では1995年当時、生産本部長兼蔚山工場長だった筆者がチェンナイ工場の建設責任者になったといっている。これを見ると、蔚山工場から人の派遣も行われていたのが分かる。

生産車種以外にもう一つ考えなければいけないのは牙山工場の完成時期である。インド進出とチェンナイ工場計画は1995年からすでに進められていた。上述した通り牙山工場は1994年9月に建設をはじめ、1996年の11月に量産を開始している。つまりインド進出の時期と重なっているのである。完成もされていない工場のレイアウトや生産コンセプトを海外工場に適用するのは難しかったのではないかと考えられる。そのため、蔚山工場をベースにチェンナイ工場を建設したのではないだろうか。

しかしチェンナイ工場は蔚山工場と全く同一だったわけではない。最も違ったのは自動化の部分である。蔚山工場は高い自動化率と機械化の傾向を見せていた。しかしチェンナイ工場はそれよりは労働集約的な工場になった。Lansbury, Suh, Kwon(2007)はこのような工場自動化の差を2つの側面から説明している。一つはローカル環境への適応である。相対的に安いインドの労働コストを利用して労働集約的な生産工程に投入することで価格競争力を確保しようとしたのである。もう一つの理由は政治的なもので、現代自動車はインド市場に参入する際に、インド政府に多くの労働力を雇用することを約束したのである。その約束を守るためには、労働集約的な工場を建てる必要があったのであろう。ユン(2002)はチェンナイ工場が蔚山工場と比べて自動化率が20%に過ぎなかったことを指摘している。しかしこれらの設備は維持・補修に要するコスト・時間があまりかからず、稼働率を上げることに貢献したという。

現地適応および政治的な要因だけではなく現代自動車内部の問題も存在した。チェンナイ工場で設置された設備の大部分は1995年閉鎖されたカナダブロン工場から持ってきたものである(ユン,2002; パク,2012)。カナダで不要になった設備を再活用したという点で現代自動車がチェンナイ工場を設計する際にその裁量が制限されていたと考えられる。

最後に労働者の教育に関する説明をする。チェンナイ工場では1998年10月を量産開始時点と決め、それに合わせて労働者を雇い入れ、教育を行った。1997年3月から保全、プレス、車体、塗装、組立、生産管理、品質管理などの分野から1,2か月の日程で蔚山工場に送り教育を行った。この教育は総8回で延べ200人が教育を受けた。

また蔚山工場の組・班長がチェンナイ工場に派遣され働きながらインドの労働者を教育した(ユン,2002)。

ここまでみると、チェンナイ工場の建設はかなりトヨタのマザー工場制と類似した姿をみせる。生産車種に合わせて支援する工場を決める、本国工場に人を受け入れて教育をさせる、現地人を本国工場に派遣するなどの要素は前述したマザー工場の機能と一致している。また現地の条件に合わせて海外工場を本国とは違う方向で修正するというのもマザー工場制で見られる特徴である。

このようにモデル工場制が確立される前の試行錯誤期のインド工場において現代自動車はマザー工場制と類似した生産システムの移転方式を見せる。これは現代自動車がPONYモデルを開発した70年代から一貫して日本的生産システムの導入に力を注いできたという事実と整合性がある。三菱自動車から車両技術および生産技術を直接的に吸収してきた現代自動車は80年代からはトヨタ自動車のベンチマークにも力を注いだ。現代自動車が歩んできた生産システム発展過程から見ると、日本的なマザー工場制を採用し海外工場を建設したのも不思議ではない。しかし海外工場を急激に増やさなければならないこと、牙山工場によって新しい最新の生産技術を手に入れたこと、日本的生産方式とは別の独自の生産システムを追求したことなどから現代自動車は海外工場を建設する際にモデル工場制を使用するようになったのである。

このような現象は北京現代工場内部でも確認することができる。北京工場の第1工場の立ち上げの初期の2002年から2003年には牙山工場から生産現場の組長・班長クラスが派遣されることもあった。また、中国の組長・班長が牙山工場に派遣されることもあった。しかし、このような初期の派遣を除いて、その後、派遣はなかったという。また注目すべきなのは、2007年新しく第2工場を立ち上げるときには韓国からの労働者の派遣がなかったということである。試行錯誤期に建てられた北京第1工場とモデル工場期に建てられた北京第2工場をみるとモデル工場が確立したことが分かる。

5. 3. 比較と小括

5. 3. 1. マザー工場制とモデル工場制

本章ではトヨタ自動車と現代自動車の本国工場から海外工場への生産システム移転の実例を取り上げて本国工場と海外工場の関係を議論した。トヨタ自動車はマザー工場制を用い、現代自動車はモデル工場制を用いていると分析した。

マザー工場は海外工場にコンセプトを提供し、海外工場の立ち上がった後も持続的なサポートを担当する。この持続的なサポートにより少しずつ本国の生産現場における知識が海外に移転されると考えられる。本章の事例でも見た通りに、本国のコンセプトを反映しつつもそれを完全にコピーするのではなく、現地に合わせて運用する姿を見せている。

マザー工場制は基本的に1対1を念頭において用いられたシステムである。しかしグローバル化が進むにつれて本国工場と海外工場の1対1関係はあり得なくなった。本国工場が複数の海外工場のサポートを受け持つことになり、海外工場も複数の本国工場からサポートを受けるようになった。その結果、マザー工場は変化せざるを得なかったのである。これは海外工場の能力成長も伴っての結果だと考えられる。

モデル工場は海外工場にコンセプトを提供し、その後のサポートは本社が担当することになる。モデル工場制では本国工場と海外工場の関係が薄くなり、海外生産拠点における進化が起きる。本国工場の生産システムを基本コンセプトとしながらも、その後は自由に発展することが出来たのである。その結果、モデル工場制の下では本国より良い生産システムが出現した。本国工場では環境制約によって実現することができなかったものが海外工場では実現されたのである。

モデル工場制は基本的に全世界に多数の海外工場を展開することを念頭においている。一つのモデルから標準を決めてそれを全世界に広めていく方式だということができる。海外工場は現地の事情も考えなければいけないため、完全に標準通りの海外工場が出来上がるとは限らないが、意図としては標準に近い工場を建てたいということである。

マザー工場制とモデル工場制の最も大きな違いは本国工場と本社の海外知識移転における役割分担である。マザー工場制では本国工場が海外工場への知識移転において大きな役割を担っている。本社はマザー工場を支援する役割を担当する。その反面モデル工場制では、本国工場より本社が大きな役割を果たす。本国工場はモデルとしては存在し、海外工場とモデル工場を比較すると類似点が多く見つかるが、実際の接点は少ない。海外工場の立ち上げからその後のサポートまで本社が深くかかわっているのである。

マザー工場制とモデル工場制は、本国工場がもつ生産に関する知識を海外工場に移転するために使われた移転方式である。両者はなぜこのように違う方式で知識移転を行っているのだろうか。それを見るために移転可能性で移転方式を説明する。

5. 3. 2. 移転可能性と移転方式

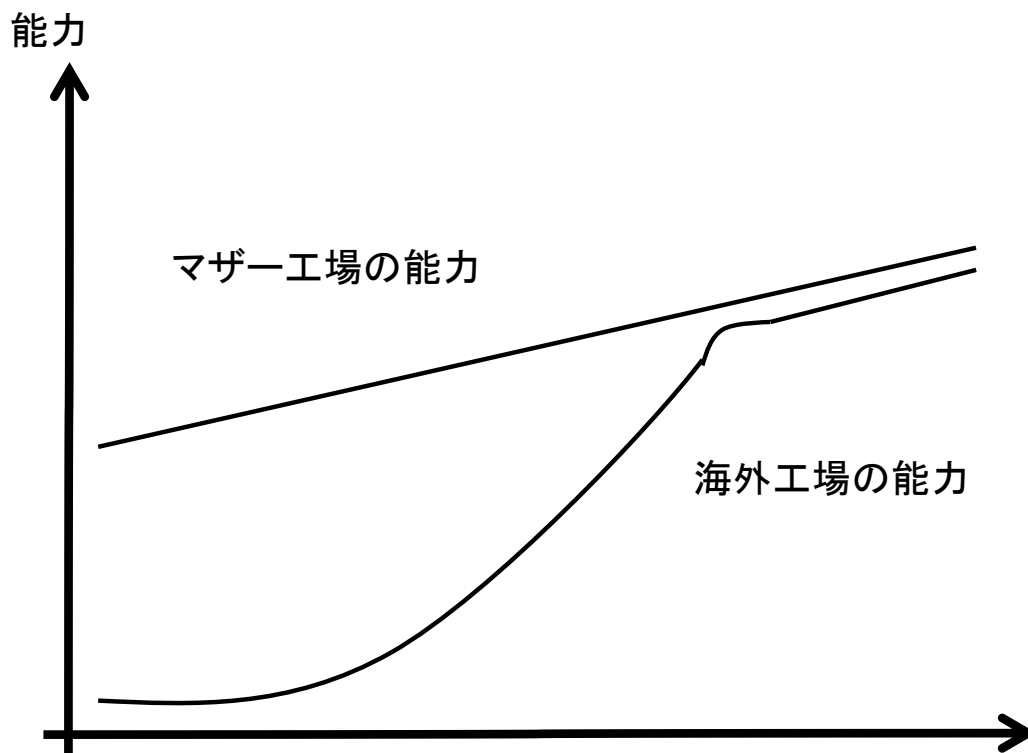
では、マザー工場制、モデル工場制の移転方式を3章で分析した移転可能性と結び付けて考えるとどうなるのか。移転可能性は知識移転を行う際に、どの知識がどんな方法で移転されるかという機能と関わっている。両社がどのような知識を本国に持っていたかによって、移転方式も大きく異なるのである。

トヨタ自動車生産システムは移転可能性が低いと分析されていた。つまり、移転には長い時間と高いコストが必要である。このようなトヨタ自動車の生産システムを海外に根付かせるためには、本国工場が最初のコンセプト提供と立ち上げを助けるだけでなく、持続的なサポートを行うことが必要である。移転可能性の詳細の部分のみ

るとどうなのか。トヨタ生産システムは成文性が高く、伝授可能性が低く、複雑性が高かった。成文性が高い分、標準作業・マニュアルと生産設備を海外工場に移動させることは問題なかった。しかし伝授可能性が低いため、多くの人を海外へ移動させざるを得なかったのである。また複雑性が高いため、知識体系の再現も難しかった。そのため全体的な生産システムの移転に時間がかかるのである。

マザー工場における海外工場の能力構築は時間がかかる。しかしある程度の時間をかけてマザー工場と海外工場との知識移転が続くと能力構築は進み、マザー工場の能力と近い水準まで発展する。マザー工場は本国で独自の能力構築を進めている。海外工場が知識移転による能力構築を続けてマザー工場の能力を超えることがあるかについては今後持続的に研究を進める必要がある。

図 5. 21. マザー工場制とモデル工場制における海外工場の能力構築



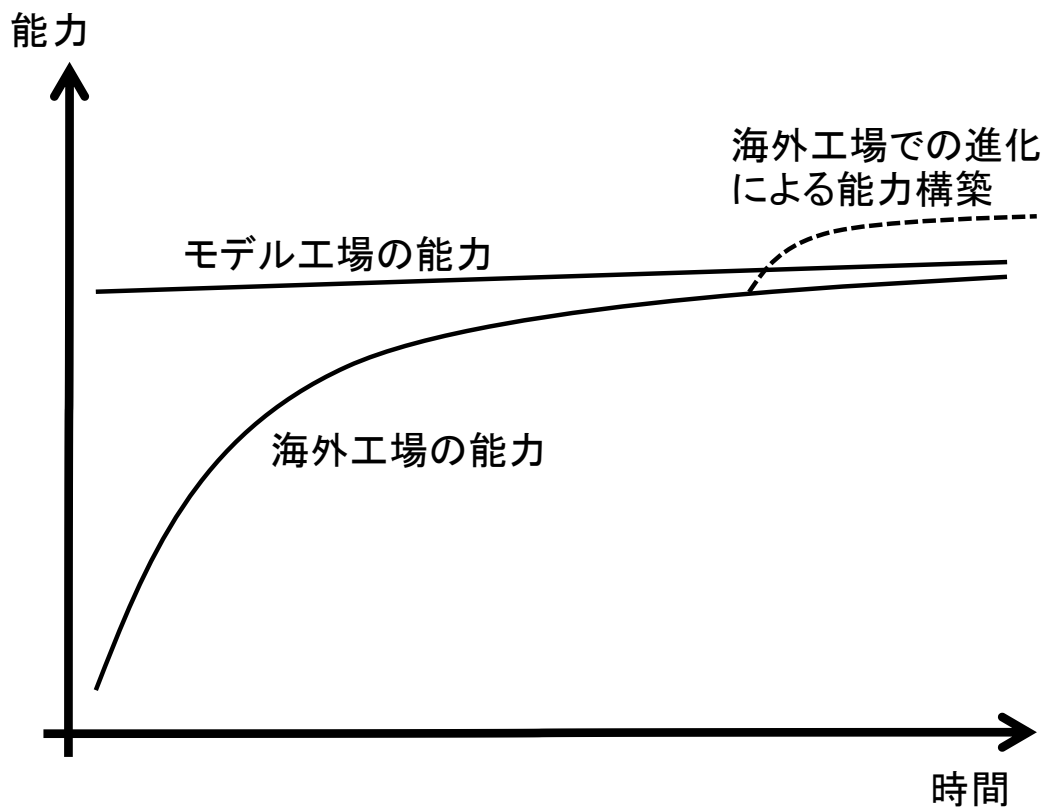
マザー工場がじっくり時間をかけて海外工場を育てるというイメージに合致するのである。その意味ではマザーという比喻は的を射ている。母親は子供を産む。しかし子供は生まれただけでは1人前の人間にはならない。母親が時間をかけて子供を育てるように、マザー工場も時間をかけて海外工場を育てるのである。

現代自動車生産システムは移転可能性が高い。つまり移転に時間がかからず、コストが少なくかかるのである。そのため、本国工場は最初の立ち上げだけ関係していてその後は関係が薄くなっても問題はないのである。その後のサポート・コントロール

に関しては本社で集中的に管理することになる。現代自動車は成文性が高く、伝授可能性が高く、複雑性が低い生産システムを持っていた。成文性が高いため標準作業・マニュアルと生産設備を海外工場に移動させることは問題なかった。伝授可能性も高く多くの人を海外に移動させなくてもよかった。最後に複雑性が低いため、知識体系を再現させることも容易だった。

モデル工場制において海外工場は速い時間内に本国のモデル工場と近い水準の能力を構築することができる。しかしモデルと近い水準になってからの発展可能性はあまりないと考えられる。第6章で詳しく説明することになるが、モデル工場制の海外工場は本国との関係が薄いため、独自の進化を遂げることがある。その結果、本国をも凌駕する能力を持つこともある。

図5.22. モデル工場制における海外工場の能力構築



マザー工場制における本国工場と海外工場が母親と子供の関係であったら、モデル工場制の本国工場と海外工場はモデルとクローンになるだろう。つまりモデルは自分のDNAを提供し、それをコピーしてクローンが生まれる。しかしモデルとクローンの間には関係がない。クローンは周辺環境に影響されながらモデルとは別に発展していくのである。

マザー工場制は本国の能力移転が難しく、時間がかかる際に選択される移転方式である。本国工場の海外工場に対する持続的なサポートが必要である。しかしそれは必

ずしもネガティブではない。マザー工場制では、時間をかけて海外工場をサポートし能力を移転し続けることで高い能力を蓄積することができる。つまりマザー工場制は長い時間と労力を必要とするけど、それが蓄積されて強い海外拠点を育て得る移転方式だと評価することができる。実際に天津豊田に関する研究では、トヨタ生産方式の導入が完全ではなく、人材育成がうまくいっていないことを指摘している(任 2004、呉 2006、向 & 天野 2010)。例えば、向 & 天野(2010)では、天津豊田の工場において、会社としての多能工育成の制度がなく、現状として作業者がほとんど自分の工程しかできていないと評価している。これはトヨタ生産方式の移転が難しく時間のかかることであることを示している。

モデル工場制は確かに本国の能力を早く移転することはできる。しかし同時にその限界も明確である。本国工場からの持続的なサポートがない分、海外拠点の能力の成長の傾きは鈍化せざるを得ない。標準による知識移転はその移転の速度においては優れているかもしれない。モデル工場制は現代自動車のように短期間で海外生産を急激に増やさなければいけない、つまり短期間で海外へ知識移転をする必要がある状況では適していると思える。しかし海外工場の成長の潜在性は持続的な知識移転を通じて能力を蓄積していくマザー工場制より低いのである。

図 5. 23. マザー工場制とモデル工場制における海外工場の能力構築

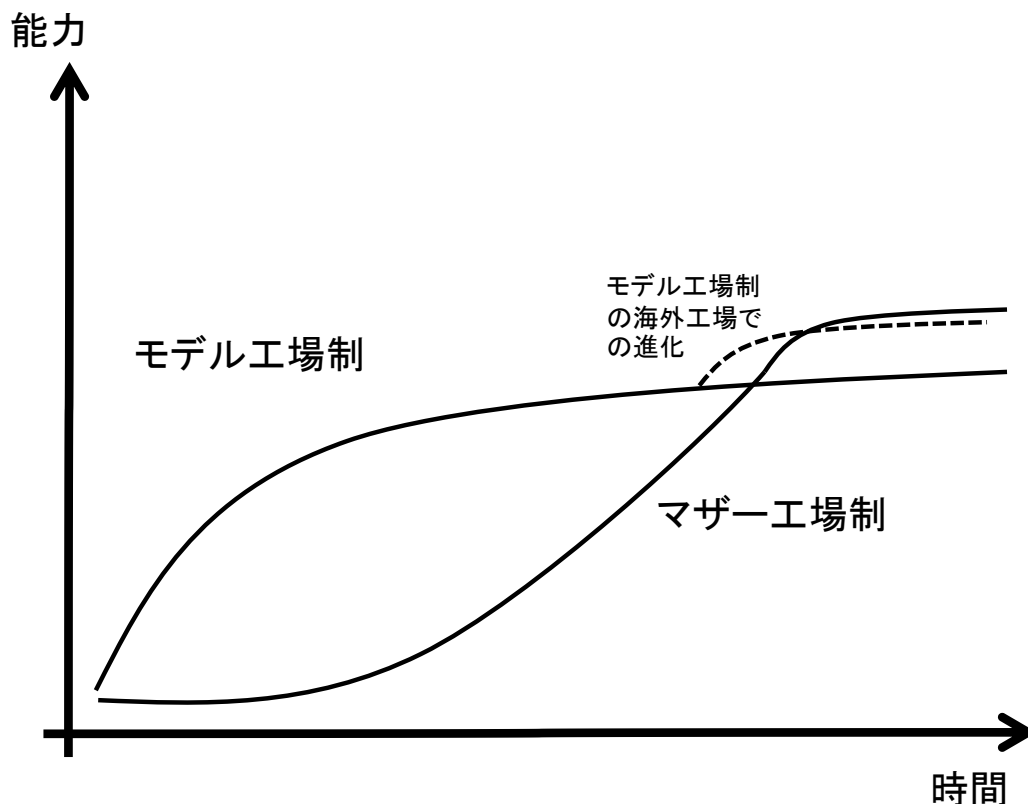


図 5.23 はこのような関係を現わしたものである。これをみると最初にマザー工場制

における海外工場の能力の上昇が遅いのが分かる。反面モデル工場制は早く能力が上昇している。マザー工場制は知識を持続的に移転し、長期的に能力を蓄積していく方式であり、モデル工場制は相対的に早い期間で能力構築を行う方式である。図ではマザー工場制での海外工場が持続的に能力を上昇させているのに対し、モデル工場制では能力成長が停滞している。これは持続的な本国工場のサポートによる能力向上を現わしている。つまりマザー工場制では海外工場の能力向上のための持続的なサポートし、育てていく必要がある。モデル工場制では、海外工場立ち上げ時の急速な能力向上は期待できるがその後の成長性をあまり期待できないのである。

ひとつ注意すべきは、この図における能力はあくまでも両システムの概念を比較するためのものだけということである。図においては、マザー工場制の海外工場が高い能力値に到達するように描かれているが、実際はモデル工場制とマザー工場制の海外工場のなかでどれが高い能力値を持つかはわからない。海外工場の能力構築は、本国の生産システムの水準、進出国の環境、資源の有無など様々な条件に影響されるものである。

ここで山口(2006)を用いて議論を拡張しよう。山口はマザー工場システムが暗黙知を海外工場に移転し、暗黙知を形式知化する役割を果たすと主張した。暗黙知という移転が難しい知識を海外移転するためのシステムなのである。それに比べてモデル工場システムはどうか。モデル工場システムは本社がモデル工場を基に決めたグローバル工場標準を全世界に広めるシステムである。人の移転も少なく、暗黙知の移転機能は弱いといえよう。言い換えると、マザー工場制は暗黙知の移転に、モデル工場制は形式知の移転に強みを持っているといえる。上記の移転の速度とその成長可能性の話を知識のタイプの議論でも説明することができる。形式知の特徴は伝播が速く移転しやすい点にある。暗黙知は伝達が難しいが、言語で表せない知識を含んでいる。両システムが強みをもつ知識のタイプの性質から海外拠点の成長速度と潜在性を説明することができるのである。

移転方式は自社独自の生産システムと深く結び付いている。そのため、企業が競争優位を得るためには、まず自社のシステムを正しく把握する必要がある。その後それに合わせて適した移転方式を選ぶべきである。それだけではなく、海外生産拠点の能力を持続的に成長させるためには、それぞれの移転方式に合った企業努力が必要なのである。

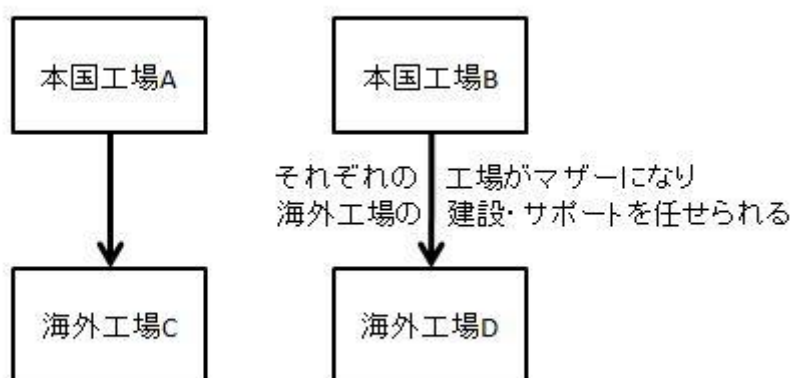
5. 3. 3. 本国知識ネットワークと移転方式

本国知識ネットワーク、そしてそれを形成した要因である本国環境は両社の海外生産移転の方式とはどのような関係があるのだろうか。ここでは4章で分析した本国知識ネットワークと移転方式をつなげて分析することを試みる。

トヨタ自動車はマザー工場制を用いて海外生産システム移転を行っている。ではマ

ザー工場制と本国知識ネットワークはどのような関係があるのだろうか。マザー工場制は本国の特定の工場が海外工場の立ち上げとその後のサポートを担当するシステムである。つまり海外のいくつかの工場が本国工場とつながることになる。そしてこのマザー工場関係は生産する車種でつながっているのである。生産する車種によってその方法や工程が異なることを考えるなら、このようなマザー工場の選定は適切だといえよう。しかしこのマザー工場制はトヨタの本国工場制の多様性からも考察することができる。図 5.13 はそれを現わしたものである。

図 5. 24. マザー工場と海外工場



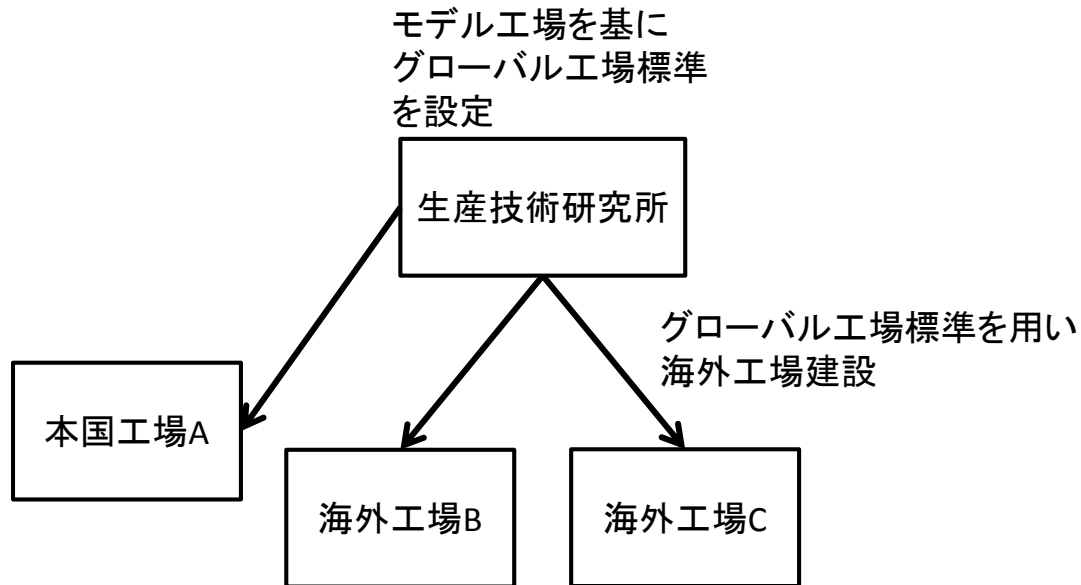
※矢印は知識の流れを意味する

つまり各海外工場によって、その海外工場が必要とする生産知識があるのであれば、それに最も適する本国工場をマザー工場として指定し、海外工場をサポートさせれば、的確な知識を、時間をかけて移転し続けることが出来る。マザー工場制度はトヨタの本国の多様性を反映している制度と言っていいだろう。いいかえると、本国の多様性を損なうことなく海外に移転する制度なのである。このようにマザー工場と海外工場がつながり、本国工場で生まれた知識を海外に伝えるというのはマザー工場制の基本コンセプトであり、現在でもそのコンセプトは変わっていないといえよう。藤本(2003b)では、生産システムが能力構築競争を通じて、製品特性や環境の違い、あるいは試行錯誤の結果として、多様な形成期の応用例が生み出され、それらが互いに切磋琢磨することでさらなる能力構築競争が推進されるといった。能力構築競争によって生まれる多様な生産システムの形式をそのまま最適な海外工場に移転させるのがマザー工場制なのである。

現代自動車はモデル工場制により海外生産システムの移転を行っていた。モデル工場制の説明の際にグローバル工場標準というものについて言及した。このグローバル工場標準は生産技術研究所によって作成されている。現代自動車において集中的に知識を生み出す組織である生産技術研究所が本国工場のコンセプトを吸収し、それを基

にグローバル工場標準を策定しそれを海外工場立ち上げ時に用いているのである。それを現わしたのが図 5.14 である。

図 5. 25. モデル工場制と海外工場



※矢印は知識の流れを意味する

この図をみると生産技術研究所は本国工場を基にグローバル工場標準としてのモデルを策定するプロセスを経た後、それを海外工場で適用することをみることが出来る。生産技術研究所はモデル工場を基にグローバル工場標準を作るが、モデル工場から知識移転されるわけではない。むしろモデル工場の作業標準、生産設備などはすべて生産技術研究所からきているのである。現代自動車のモデル工場制はモデルという一つの最善の標準を決めてそれを海外に急速に展開することに特化されている。それは現代自動車が急速に海外生産を増やさざるを得なかったという背景から生まれたものである。しかしもう一つ国内環境からも解釈することができる。モデル工場は技術とコンセプトでは優れているが、知識を生み出す存在ではない。そのため海外工場と持続的なつながりを持つ必要がないのである。知識が集中されているのは生産技術研究所である。そこから海外への知識移転が行われるのである。

このように海外における生産システムの移転方式は移転すべき本国システムの移転可能性だけではなく、本国の環境や知識ネットワークなどにも影響を受ける。本国知識ネットワークで知識が生まれる場所がどこで、どこに知識が集中するのかが移転方式とつながっているのである。つまり本国知識ネットワークが海外への知識移転方式の構造にも影響を与えているのである。次章ではこのような国内知識ネットワーク、国内と海外工場の関係性をまとめてグローバル知識ネットワークの全体像を描くことを試みる。

6. グローバル知識ネットワークの機能と構造

本章では4章と5章の議論を合わせてグローバル知識ネットワークの全体像を描く。4章では本国工場同士の関係性について考察した。トヨタ自動車は本国工場の生産現場がそれぞれ進化することで能力構築を行っていた。各工場の多様性を維持しつつもトヨタ生産システムという一つの知識体系を築いている。現代自動車は非協調的な労使関係という環境があるため、生産現場から知識が生まれにくい。生産に関する知識の創造と伝播は生産技術研究所という本社組織が担当していた。トヨタ自動車の本国知識ネットワークはその構造から分権的、現代自動車の本国知識ネットワークは集権的になっていると指摘した。そのような構造はグローバル知識ネットワークでも続いている。5章では海外に生産拠点を築くために、生産システムをいかに移転しているのかを国内工場と海外工場、そして本社の関係を通じてみた。トヨタ自動車はマザー工場制で国内工場と海外工場を結び、持続的な知識移転を行っている。現代自動車はモデル工場制を採用し、本国工場と海外工場のつながりが薄く、本社組織の役割が大きいことを確認した。さらにこれらの移転方式を自社が持つ生産システムと合わせて説明した。そして以下では国内工場間の知識ネットワークと共に海外工場と国内工場の知識ネットワークを合わせることでグローバル知識ネットワークについて分析する。

6. 1. トヨタ自動車グローバル知識ネットワーク

4章でも指摘した通りに、トヨタ自動車の本国工場同士の関係は分権的構造であった。そのような関係はトヨタのグローバル知識ネットワークにも影響を及ぼしている。つまりトヨタのグローバル知識ネットワークは分権的な構造になっているのである。ここでは4章でも説明した生産調査室、GPCという組織が持つグローバル機能を説明しつつ海外工場のマザー工場化も合わせて説明する。それを基にトヨタの分権的知識ネットワークについて議論する。

6. 1. 1. 生産調査室：グローバル機能

生産調査室はトヨタの国内工場にTPSを普及させるために設立された組織である。しかしその活動はトヨタの工場に留まらなかった。生産調査室は自社のサプライヤーに対するTPS普及活動も合わせて行っている。そして国内だけではなく海外事業体におけるTPSの展開と現地支援というグローバル機能も持っている。海外工場は基本的にはマザー工場の支援を受けることになるが、それだけではなく生産調査室も海外工場の支援を行う場合がある。アメリカのNUMMI工場の立ち上げのときも生産調査室から人が派遣されたという。マザー工場が海外工場を支援するときに、生産調査室の職員が一緒にプロジェクトに参加することもあるが、それはマザー工場側からの要請があるときだけだという。

ここで注目すべき点は、生産調査室がマザー工場の補完的な役割をしているという

点である。マザー工場が生産の立ち上げ、技能育成、改善、問題解決などの工場における生産の実務的な面の支援をしているのに対して、生産調査室は海外の従業員と一緒に参加させた改善を通じた TPS の普及、自主研など実質的な生産よりはそれに対する考え方や姿勢などの支援を行っている。これはトヨタという会社がもつ TPS の特性からも起因するものである。TPS は単にものをつくるためだけのものではなく、哲学・思想のようなものまで含んでいる。このような TPS を海外において展開するために、このようなトヨタの知識移転体系が必要であったと考えられる。

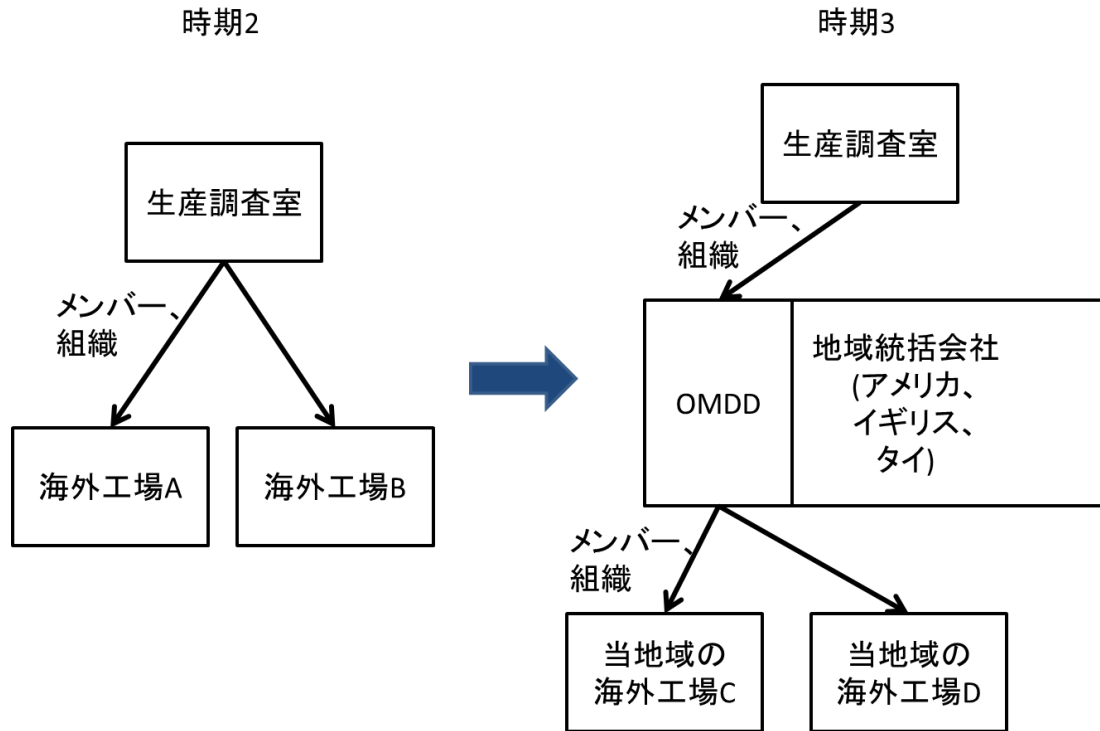
海外工場において、生産調査室は基本的に国内工場と同じことを行っているが、その業務内容は国内とは少し違う。教育活動に関しては、海外工場に TPS に関する教育コンテンツを提供し、時には国内に海外の人材を受け入れ教育することも行っている。国内工場で行っているように、工場の現場を改善しながら TPS とはどのようなものなのかを共有していくことと海外工場でも自主研を行っている。しかし、国内における自主研は各工場の自主研とサプライヤーの自主研両方が存在するが、海外のサプライヤーは、自主研を自分のノウハウを競合企業にみせてしまうものだと捉え、それに参加しようとしなない。そのため、海外の各工場だけが集まり自主研を行っている。サプライヤーに関しては、要請があった場合に支援する形となっている。このような活動は生産調査室の人が海外工場に派遣されることによって行われた。このように生産調査室は国内だけではなく、海外でも TPS を維持・普及させる役割を担っているのである。

グローバル生産期になり、生産調査室の海外支援業務は少し変化することになる。生産調査室の海外業務は、本来日本に位置する生産調査室から海外に人を派遣するような形で行われてきた。しかし、近年海外生産が急激に増えるにつれて、従来のやり方では人材が足りない状態が続いた。そこで、生産調査室の分室を各地域統括本部に設置することにした。分室の名前は OMDD (Operation Management Development Division)であり、生産調査室の英語名である OMCD(Operation Management Consulting Division)とは名前が異なっている。生産調査室の本部は日本に、その分室はアメリカ、イギリス、タイに位置している。この分室には生産調査室からの派遣者もいれば、現地で直接生産調査分室に採用した人もいる。

OMDD は各工場のトップと改善の方向性、人材育成についての計画を合意し、実務レベルにおいては TPS トレーナーと連携して支援業務を行っている。TPS トレーナーは、国内の各工場における TPS 推進者のようなものであると考えられる。これは社内資格で、試験を通過した人だけがこの資格を取ることができる。この TPS トレーナーが過去は日本からの支援者がやっていた役割を海外工場内において行っていると思われる。具体的には、TPS トレーナーが海外の現場で改善を主導し、TPS の考え方を現場に定着させているのである。

マザー工場期とグローバル生産期における生産調査室の役割を表したのが図 6.1 である。

図 6. 1. 生産調査室と海外工場



※矢印は知識の流れを意味する

マザー工場期において生産調査室は海外工場に人を派遣してマザー工場を支援していた。またここで組織と表現しているのは TPS の普及を意味する。生産調査室が普及しようとしている TPS は具体的なテクニックや技術よりは TPS の基本思想・考え方に近いものであるため、ここでは生産調査室が行っている TPS の普及を組織文化の移転だと解釈した。グローバル生産期になると生産調査室はアメリカ、イギリス、タイに位置している生産調査室の分室(OMDD)に人を派遣し TPS という組織文化を移転するようになる。OMDD はそれを受けて地域の海外工場にそれらを移転するのである。これらを整理すると次のようになる。

<生産調査室：マザー工場期>

- ・メンバー：生産調査室から海外工場に人が移動する。
- ・組織：生産調査室が海外工場で組織文化を再現させる。

<生産調査室：グローバル生産期>

- ・メンバー：生産調査室から OMDD へ、OMDD から海外工場に人が移動する。
- ・組織：生産調査室が OMDD に、OMDD が海外工場で組織文化を再現させる。

6. 1. 2. GPC : グローバル機能

6. 1. 2. 1. GPC のグローバル機能

GPC のグローバル機能として挙げられるのは、5 章でも議論したビジュアルマニュアルを通じて海外での人材育成のスピードを上げることである。ビジュアルマニュアルはトヨタのベストプラクティスを基に作られたため、迅速にこれを習得させることで海外における技能の向上を図ったものである。これらのビジュアルマニュアルと同時に GPC のマスタートレーナーが育てたトレーナーも各工場に送られている。また FMDS の導入も合わせて行っている。実際に海外工場は急速な生産力増大に追いつくために大量の労働力を雇い入れたが、それを管理するリーダーの育成が間に合っていないことが多いという。

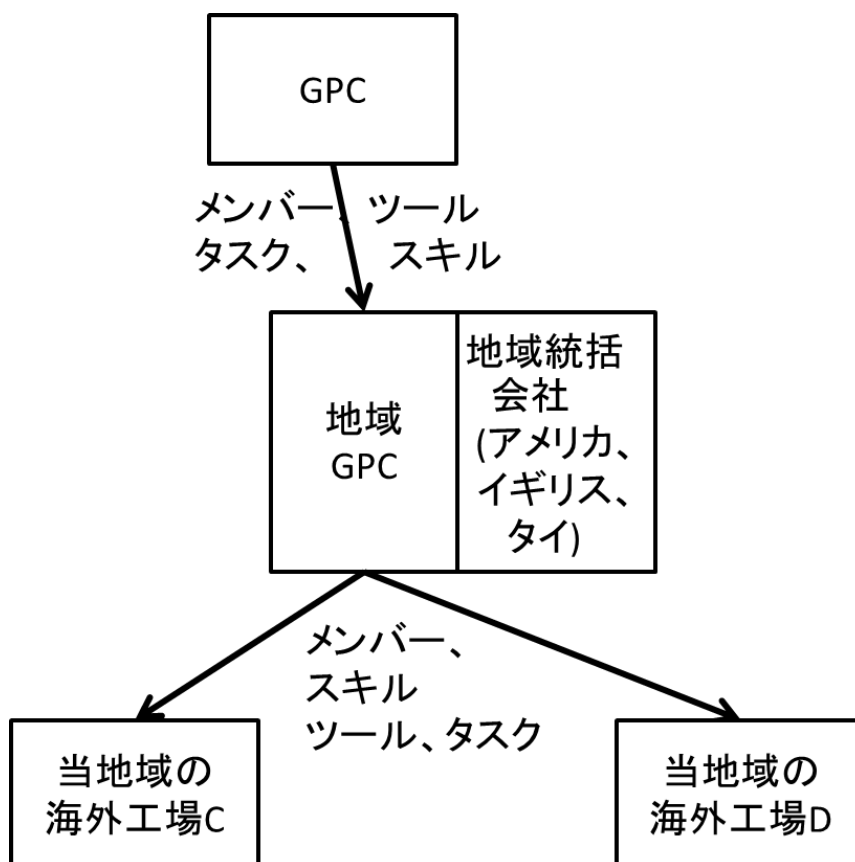
タイの AP-GPC(Asian Pacific Global Production Center)では、基本技能訓練以外にも専門技能、QC サークル、仕事の教え方、標準作業と改善、コミュニケーションスキル、問題解決、GL・TL の役割などの訓練内容を持っている(小曾根,2011)。

GPC のもう一つの役割は、グローバル的にモデル切替えのスピードを上げることである。従来のモデルチェンジのやり方では、まず日本のマザー工場において、モデルの切り替えが行われる。マザー工場の生産ラインで試験的に生産が行われ、それが量産化されてから、そのモデルの生産を海外でも開始するという形になっていた。しかし、このようなモデルチェンジのやり方だと、海外工場におけるモデルチェンジは、必ず国内マザー工場の後になり、モデルチェンジの速度が遅くなってしまう問題点があった。また、マザー工場から海外工場に大量の支援が必要であった。

この問題を解決するために、GPC はモデル切替え時の量産化過程を支援するための施設を有している。GPC にはボディー、塗装、組立のパイロットラインがある。グローバルに生産するモデルを新しく量産するときには、そのモデルを生産する予定の工場の人すべて GPC のパイロットラインで集まり、量産の準備をするのである。そうすることによって、海外工場の人も量産準備過程に参加し、車の量産に関する知識を直接獲得することができる。そうすることによって、マザー工場からの支援を少なくすることができ、さらにモデルチェンジの時間も短縮することができる。

GPC は日本に位置しているが、これらの機能は、海外の地域統括本部にもある。つまり、全世界の工場を3つに分けて、アメリカ、イギリス、タイに GPC の下部組織を設置し、そこでも GPC の機能を行うことができるようにしているのである(小曾根 2011)。このような下部組織を使うことで、本国だけに頼らず、海外拠点が自立する基盤となっている。マスタートレーナーは海外拠点にもおり、ここでトレーナーを育てて各海外工場に送っている。図 6.2 は GPC とその地域 GPC の機能を表したものである。

図 6. 2. GPC と海外工場



※矢印は知識の流れを意味する

GPCの国内機能でも説明した通り GPCは国内工場から基本技能に関する知識を集め、その中からベストプラクティスを決める。そしてそのベストプラクティスを教えるためのトレーナーを育てツールを開発する。GPCは地域 GPCにこのように開発されたツール、タスク、スキルを移転し、またそれらを教えるためのトレーナー、トレーナーを教えるためのマスタートレーナーを派遣する。これらの知識移転は GPC から海外工場に直接行われていたが、その後地域 GPC が設立されてからは GPC が地域 GPC に知識を移転し、地域 GPC が地域の海外工場に知識を移転するという構造に変わった。これを整理すると次のようになる。

- ・メンバー：GPC が地域 GPC へ、地域 GPC が海外工場へ人が移動する。
- ・スキル：GPC が地域 GPC へ、地域 GPC が海外工場の人に技能を再現させる。
- ・ツール：GPC が地域 GPC へ、地域 GPC が海外工場へ人材育成設備を移動させる。
- ・タスク：GPC が地域 GPC へ、地域 GPC が海外工場へ作業標準・マニュアルを移動させる。

6. 1. 2. 2. GPC とインド工場の事例

以下では、GPC のグローバル機能がどのように働いているのかをみるために、トヨタ自動車のインド拠点を取り上げることにする。トヨタのインド工場は GPC の取り組みが適用された最初の海外工場である。またインド工場から GPC 側にフィードバックを行ったこともあるという。そのため、GPC のグローバル機能をみるために最適な事例だと考えられる。

トヨタ自動車は 1997 年にインド市場に進出した。その際、キロスカー(Kiloskar)グループと資本提携関係を結ぶことになる。それが TKM(Toyota Kiloskar Motor)である。最初の資本比率はトヨタが 74%で、キロスカーが 26%だったが、現在の資本比率はトヨタが 89%、キロスカーグループが 11%となっている。

工場はインド南部の IT 中心地のバンガロールの近くに位置している。工場は政府がつくった工業団地に建設されている。2012 年現在従業員は 6000 名ほどである。2 つの工場を持っていて、年間生産能力は第 1 工場が 9 万台、第 2 工場が 12 万台となっている。そして、インド工場のマザー工場は元町工場となっている。

トヨタインドの工場は 2004 年から GPC で開発された人材開発ツールを使って技能員の人材育成に取り組んできた。GPC は上述の通り、2003 年から活動を開始したが、GPC で開発したツールを実際に海外工場で適用したのはインド工場がはじめてだったのである。そのことを考えると、トヨタインドの事例は GPC という組織の取り組みをみるために適切な事例だと考えられる。

インド工場で GPC の人材開発ツールが初めて使われるようになったのは、次のような理由からである。まず、当時インド工場は生産を開始してまだ間もない頃で、品質維持や生産性向上がなかなか進まず苦勞していた。現場の技能員の技能育成の問題や現場リーダーの問題もあった。そこで、トレーニングツールを使い、人材育成に取り組んだのである。また、新興国市場が伸びる中、各海外工場で人材育成へのニーズが高まり、GPC で開発したツールを実際に試してみる機会でもあったからだ。インドは英語圏であり、日本語できている人材開発ツールを翻訳する作業も容易であった。

インド工場では従来、マザー工場から派遣されたベテランの技能員がインド人の技能員を育成する仕組みを持っていた。しかし、このような仕組みだとトレーナー1人が同時に2人に技能を教えるのが限界だった。そこで、GPC で開発した VM や技能育成プログラムを導入することにした。インド工場では現在、VM と技能育成のための設備が設置されてある技能道場というトレーニングセンターを運営している。GPC で開発した技能育成ツールを使うことでトレーナー1人が20人を同時にトレーニングさせることができたという。

インド工場では、いかに人を育てるかが成功のカギだと考えられてきた。そのため、確実に人材を育成するために GPC で開発された人材開発のツールを導入したのである。インド工場では生産能力を增強するために、多くの新しい技能員を雇い入れたため、

その技能育成に苦勞してきた。人材開発ツールを導入したことで技能育成の速度が向上したのである。このような人材育成の努力は実を結んでおり、品質が向上した。工程内品質の場合約 10 倍向上したという。

もう一つの効果としては、生産現場におけるコミュニケーションがよくなったことを挙げることができる。インド工場は、生産が開始されてしばらくは、現場のチームリーダー、グループリーダーも生産に関する経験が不足している場合があった。生産現場に関する経験と知識が不足しているため、チームメンバーとのコミュニケーションや協力がうまく行われなかったことがあった。そこで、グループリーダー、チームリーダー、チームメンバー全員に同じツールで教育を受けさせることにした。このように同じツールで教育を受けたことにより現場での技能に関する会話がスムーズになり、技能を通じたコミュニケーションができるようになった。現場リーダーがコミュニケーションを通じて現場を理解し、把握したことも工程内品質を上げた一つの要因だったといえる。

トヨタのアジア部門技能コンクールでは、インドはタイに続いて 2 位にランクしている。また、グローバル技能コンクールで金メダルを取ったメンバーも輩出されている。タイは工場の歴史も長く、地域 GPC も設置されている。短い歴史にも関わらずインドが宣戦できているのは、人材育成で努力してきたためだといえるだろう。

インド工場は GPC の人材育成の仕組みがはじめて適用された例であるため、インド工場の技能育成トレーナーは日本の GPC で訓練を受け認定された。しかし、タイの工場にアジア地域を統括する地域 GPC が設置されてからは、タイの GPC でトレーナーの訓練・認定を実施しているという。インド工場に人材開発ツールを導入しその支援をする過程で、ツールに関して不明な点や不都合な点があったものは、フィードバックされてツールの改良に活用された。

また、GPC は技能育成だけではなく、量産車試作でも力を入れている。トヨタはインド市場を狙うために、エティオスというインド市場専用車種を開発した。このモデルは日本では発売されないし、生産もされない。そのため、マザー工場でこれを試験量産するのではなく、日本の GPC の試作施設を利用して量産準備をしたのである。

このように、GPC で開発された人材育成ツールはインド工場で適用され、海外での人材育成に活用されている。そして、実際にそのようなツールを利用してトレーナーはより多くの技能員を育成することができる。また、今までトレーナーによって異なる可能性があった教育内容も標準化されたのである。

6. 1. 3. 海外工場のマザー工場化

本節ではトヨタ自動車における海外生産拠点からの知識移転を 2 つの事例を通じて説明する。まずは、現地専用モデル開発による知識の創造とその移転についてみる。トヨタは新興国市場を狙うために IMV というプロジェクトを通じて現地専用車種を開

発した。その開発はタイとインドネシアを中心に行われた。そして現地専用車種を別の海外工場生産する際には、タイとインドネシアが限定的ではあるが、マザー工場機能を果たすことになる。またそれだけではなく、海外工場がマザー工場になる例も現れた。別の海外工場を立ち上げからサポートするようになったのである。これらは時期的にグローバル生産期に行われた変化である。

6. 1. 3. 1. 海外工場の限定的なマザー工場機能

海外子会社はローカル環境に適応するために新しい知識を生み出す。生み出された知識は本社に吸収されるだけでなく、別の海外子会社にも波及する。本節では、トヨタ自動車海外現地市場に合わせて現地専用車種を開発した事例を挙げて海外生産拠点から生まれた知識が別の海外拠点に移転される現象を説明する。現地専用車種は本国では生産されないため、それを生産するための知識のかなりの部分が海外生産拠点で創造される。また現地専用車種を生産する別の海外工場にもその知識が移転されるのである。

トヨタは2002年からIMV(Innovative International Multipurpose Vehicle)というプロジェクトを立ち上げる。このプロジェクトはプラットフォームを共通化したピックアップトラックを3車種、ミニバン、そしてSUVの5車種を開発することをその目的とした。これらの車両は新興国市場で販売することを目的にした。また部品に関しても現地調達率100%を狙った。図6.3はIMVプロジェクトで生まれた5つの車種の中のピックアップトラック1種とミニバンの写真である。左のものの車名はハイラックス VIGO、右のものはイノーバである。

図 6. 3. トヨタ自動車の IMV

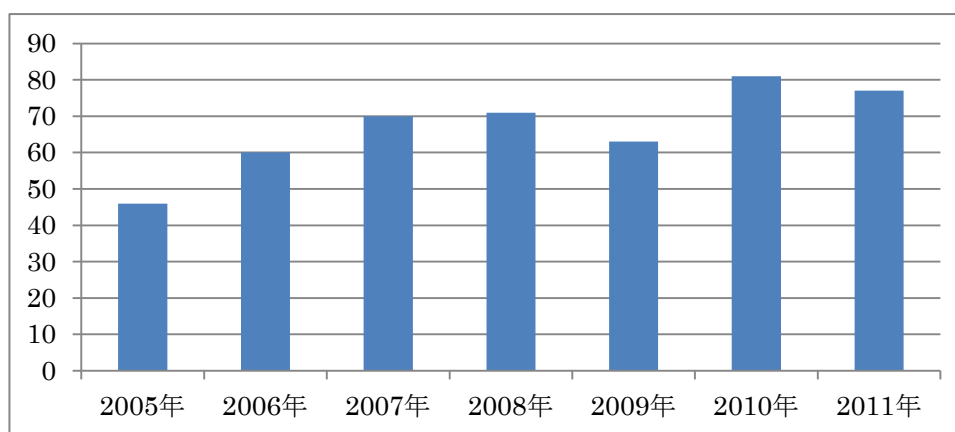


出所：トヨタ自動車ホームページ

IMVプロジェクトの特徴的なところは、開発・生産・調達において、トヨタ本社からの応援はあるものの主にタイの拠点で実施されたという点である。本国で発売しない最初から現地化したモデルとして企画が進められたのである。製品開発を現地化した最大の理由は、タイの自動車産業の状況が輸出拠点として条件が整ったからである。タイから自動車を輸出できるような制度や産業条件などが整った。トヨタはタイを新興国向けの拠点として活用する戦略を立てたのである。

IMV プロジェクトで開発された車は当初タイ、インドネシア、南アフリカ、アルゼンチンの4か国に生産拠点を置く体制にする計画だった。タイでは2004年4月8月に生産を開始し、その後2004年9月にはインドネシアで、2005年にはアルゼンチンと南アフリカでその後生産拠点は徐々に広がり、11の国と地域で生産されている。また生産された車は80か国以上に輸出されている(川邊,2011)。図6.4はIMVシリーズの販売数の推移を表したものである。これを見ると持続的にその販売量が伸びていることが分かる。

図 6. 4. IMV シリーズの販売台数推移



単位：万台

出所：トヨタ自動車アニュアルレポート 2012 を参考に筆者作成 42

バンコク郊外には2003年10月にテクニカルセンターが設置された。このセンターは27億バーツ(約73億円)を投資して設立され、2004年後半から稼働を始めている。2008年には日本人が63人、タイ人エンジニアが468人になった(椋山,2009; 川邊,2011)。

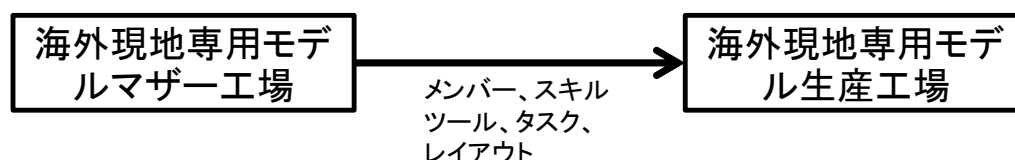
IMV プロジェクトで開発された車に関してタイトヨタはマザー工場の機能を果たしている(川邊,2011)。IMVは日本で生産・販売されない。そのため、IMVの生産に関する知識を有するのは、それが開発されたタイトヨタしかないのである。そのため、IMVを生産する海外工場に対しては、タイトヨタから支援を行うことになる。IMVプロジェクトは同じプラットフォームを共有する5つの車種を開発したといったが、タイは、IMVの最大の生産拠点であり、ピックアップトラックとSUVのマザー工場である。インドネシアはタイに次ぐIMVの拠点であり、ミニバンのマザー工場である(清水2010)。

しかしタイとインドネシアがIMV生産のマザー工場とはいっても、今まで本研究で議論してきたようなマザー工場とはその性格が異なっている。本国のマザー工場は、工場を建てる際の支援から始まり、その後も持続的な支援を行う。この支援の中には、

⁴² http://www.toyota.co.jp/jpn/investors/library/annual/pdf/2012/p16_20.pdf

モデル切り替え時の支援も含まれている。タイやインドネシアの場合は、IMVの生産に限られた支援を行う。工場生産全般のマネジメントに影響を与えるマザー工場の役割を全部果たしているとはいえない。

図 6. 5. 現地専用モデルマザー工場



※矢印は知識の流れを意味する

図 6.5 は現地専用モデルマザー工場を表したのである。その知識移転を分析すると以下のようなになる。

- ・メンバー：現地専用モデルを生産する工場に人が移動する。
- ・スキル：現地専用モデルを生産する工場の人にスキルが再現される。
- ・ツール：現地専用モデルを生産する工場に設備が移動する。
- ・タスク：現地専用モデルを生産する工場に作業標準が移動する。
- ・レイアウト：現地専用モデルを生産する工場にレイアウトが再現される。

現地専用モデルの生産に関する知識は本国で生まれない。それは海外生産拠点が現地の環境と相互作用しながら生まれてくる知識である。そしてそのモデルを別の海外工場で生産するためには、現地専用モデルを開発し生産した拠点からの知識移転を受ける必要がある。しかしこの知識移転は車種の限られた範囲でしか行われぬ。特定の車種だけに限られた知識移転だと評価することができる。

6. 1. 3. 2. 海外工場のマザー工場化

5章でマザー工場制を説明しながら、マザー工場制では基本的に本国の工場がマザーになり、海外工場を支援していると説明した。また前節では、現地専用車種の開発により、本国に知識が存在しない部分に関しては、海外工場が限定的なマザー工場機能を担当する事例も確認した。しかし最近海外工場も能力を高めて自らほかの海外工場のマザーになるという現象が現れた。表 6.1 はトヨタ自動車の海外マザー工場とそれから支援を受けている海外工場を表したものである⁴³。

⁴³括弧内は同じ国の別工場を指す。カナダの場合第1工場と第2工場を、タイの場合には別地域にある工場を指している。

表 6. 1. トヨタの海外マザー工場

海外マザー工場	米インディアナ	米ケンタッキー	カナダ(1)	タイ(サムロン)
支援される工場	米テキサス	米ミシシッピ メキシコ	カナダ(2)	タイ(バンポー)

トヨタ自動車ホームページを参考に作成

このようにグローバル生産期に入ってから海外工場がマザー工場になり、ほかの海外工場を支援する例が増えている。これらの工場が生産を開始したのを年度別にみてみよう。アメリカのインディアナ工場は 1998 年に生産を開始し、その支援を受けるテキサス工場は 2006 年から生産を開始した。ケンタッキー工場は 1988 年に生産を開始し、その支援を受けるミシシッピ工場は 2011 年に、メキシコ工場は 2004 年にそれぞれ生産を開始した。カナダ工場の第 1 工場は 1988 年に、その支援を受ける第 2 工場は 2008 年に生産を開始した。最後にタイのサムロン工場は 1964 年に、バンポー工場は 2007 年に生産を開始した。このようにマザー工場になった海外工場は設立されてある程度の期間を経てから別の海外工場のマザー機能を果たしたことが分かる。これは海外工場が立ち上がってからマザーになるためにある程度の時間をかけて能力を蓄積する必要だったためだと考えられる。

トヨタ自動車はメキシコ新工場やテキサス新工場の立ち上げを日本にマザー工場を置かない北米自立化モデルとして位置づけ、前者はケンタッキー工場が、後者はインディアナ工場がそれぞれ親工場となり現地で支援することで順調な立ち上がりを実現した⁴⁴。海外工場マザー工場となり、別の海外工場の立ち上げにどう関わっているかを見るために、メキシコ工場を立ち上げる際に、米ケンタッキー工場がマザー工場になった事例を見ることにする。この事例はトヨタグループの中で海外工場がマザー工場になり、他工場の支援を行った初めての事例であり(Higashi,2013)、この事例を通じて海外マザー工場を説明することができると考えられる。ここでは事例を説明するために、マザー工場であるケンタッキー工場の概要を説明してからメキシコ工場とその立ち上げ及び支援について説明する。

トヨタ自動車ケンタッキー工場(TMMK;Toyota Motor Manufacturing Kentucky)は 1986 年に TMM(Toyota Motor Manufacturing)として設立された。工場が完成されて生産が開始されたのは 1988 年である。ケンタッキー工場は、自動車の生産とは無縁な地域に作られたグリーン・フィールド工場である。そうした立地を選択したのは、アメリカの労使慣行に染まっていない従業員を対象にトヨタ生産システムを導入する目的があったからである(板垣 2003)。ケンタッキー工場のマザー工場は堤工場であった。堤工場が立ち上げとその後の工場運営の支援を担当したのである。堤工場がマザー工場にな

⁴⁴ トヨタ自動車アニュアルレポート 2007 pp31

ったのは、ケンタッキー工場が生産する車種が当時堤工場で生産していたカムリだったからである。ケンタッキー工場では現在カムリ、カムリハイブリッド、アバロン、ベンザという車種を生産しており、2011年の生産実績は31万5000台であった。

トヨタのメキシコ工場(TMMBC ; Toyota Motor Manufacturing de Baja California)はメキシコのバハ・カリフォルニア州ティファナ市近郊に建設された。2002年から建設された工場は2004年9月に生産を開始した。最初に生産をしたのは、NUMMIで生産されていたタコマというピックアップトラックのデッキだった。同年の12月にはタコマの車両生産も始めた。メキシコ工場は、販売が好調だったタコマを生産していたNUMMIの供給能力を補完する役割を果たした。その後、2010年にNUMMIの合弁事業を解消すると、タコマはTMMBCとテキサス工場の第2工場の生産となった⁴⁵。メキシコ工場の年間生産能力は完成車3万台、ピックアップデッキが18万台だったが、その後完成車の生産台を5万台まで拡大した。

Higashi(2013)は、メキシコ工場のマザー工場がケンタッキーではあるが、その立ち上げと支援には、日本の工場そしてNUMMIも関わっていると指摘する。メキシコ工場は、工場の全般的マネジメントに関しては、ケンタッキー工場の支援を受けた。しかしタコマという生産車種の部品変更やモデル変更などがある場合は、この変更に対応するためにNUMMIの支援を受けた。また技能員の育成のためには日本から人が派遣されたという。

しかしメキシコ工場にはケンタッキー工場やNUMMIの生産システムが完全に移転された訳ではない。なぜならメキシコ工場の規模が両工場より小さかったためである。そのため、メキシコ工場の置かれた環境に合った工場を建てる必要があったのである。工場内の物流には人手によるものを多くし資本投資を抑えた。また生産車種のバリエーションが少ないため生産レイアウトはかなりシンプルになっている。

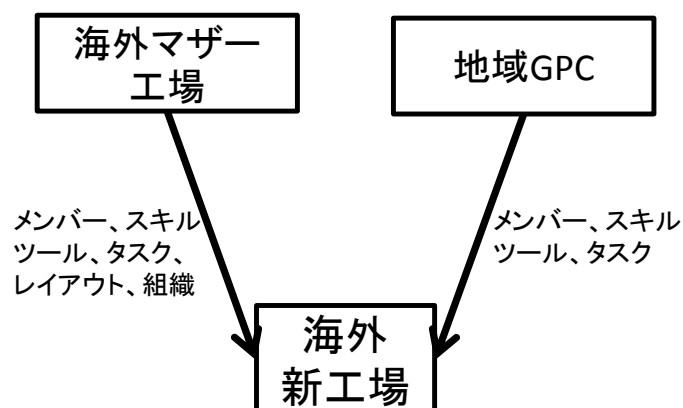
メキシコ工場の技能員育成のために日本から人が派遣されたといったが、このような派遣はその後なくなる。2006年にケンタッキー工場には、地域GPCであるNAPSC(North American Production Support Center)が設置される。それからはNAPSCから人を派遣し技能員育成を行うようになった。

海外工場のマザー工場化はグローバル生産期に起きたトヨタの海外生産の急増に対する対応の延長線上で解釈する必要がある。メキシコ工場のマザー工場が日本工場ではなく、ケンタッキー工場になったのは、日本から海外への人の派遣を減らすことを目的にしている。地域GPCの働きからもそのような流れを確認することができる。地域GPCであるNAPSCが設立されてからメキシコ工場の技能員育成に日本から人を派遣する必要がなくなったのである。

海外マザー工場の事例を知識移転のフレームワークで分析したのがと図6.6である。

⁴⁵http://www.toyota.co.jp/jpn/company/history/75years/text/leaping_forward_as_a_global_corporation/chapter4/section5/item2_c.html

図 6. 6. 海外マザー工場



※矢印は知識の流れを意味する

海外マザー工場は、本国マザー工場同様に海外新工場の立ち上げとその後の工場運営を支援する。それに合わせて地域 GPC は技能員の人材育成を担当しマザー工場を支援する。

海外マザー工場からの知識移転を整理すると以下のようなになる。

- ・メンバー：海外マザー工場から海外新工場に人が移動する。
- ・スキル：海外マザー工場のスキルが海外新工場の人に再現される。
- ・ツール：海外マザー工場から海外新工場に設備が移動する。
- ・タスク：海外マザー工場から海外新工場にマニュアルが移動する。
- ・レイアウト：海外マザー工場のレイアウトが海外新工場に再現される。
- ・組織：海外マザー工場の組織構造・組織文化が海外新工場に再現される。

しかし気を付けなければいけないのは、生産設備やレイアウトに関してはかなりの修正が行われたということである。これは、海外新工場のメキシコ側の環境要因、市場要因を考慮してのことである。

地域 GPC からの知識移転を整理すると以下のようなになる。

- ・メンバー：地域 GPC から海外新工場にトレーナーが移動する。
- ・スキル：トレーナーのスキルが海外新工場の人に再現される。
- ・ツール：基本技能を教えるためのツールが地域 GPC から海外新工場に移動する。
- ・タスク：基本技能のマニュアルが地域 GPC から海外新工場に移動する。

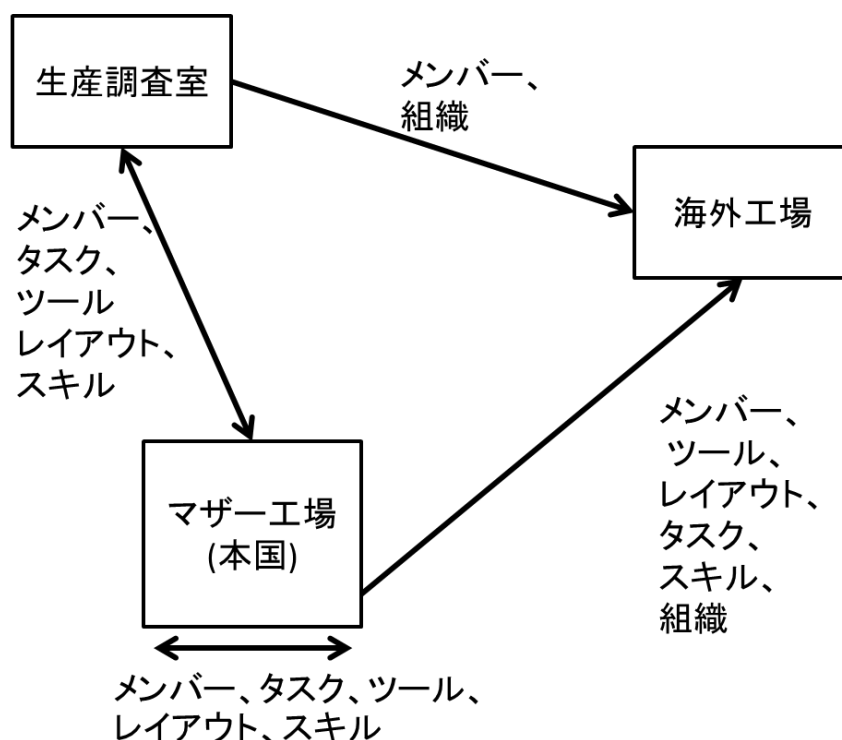
メキシコ工場と NAPSC の関係は 6 章でみた地域 GPC と海外工場の実例であるといえる。地域 GPC が工場技能員の育成という面で海外工場を支援している。だが

この場合は本国のマザー工場と協調しているのではなく、海外マザー工場との協調であることが特記すべき点である。

6. 1. 4. 調整型分権ネットワーク

トヨタのグローバル知識ネットワークにおける生産調査室と GPC の役割について説明した。ここでは、4章で説明した本国工場の関係、5章で説明した本国マザー工場と海外工場、そして6章で説明した生産調査室と GPC のグローバル機能を合わせてグローバル知識ネットワークを説明する。まずはトヨタのマザー工場期におけるグローバル知識ネットワークを表したのが図 6.7 である。

図 6. 7. トヨタ自動車のグローバル知識ネットワーク：マザー工場期

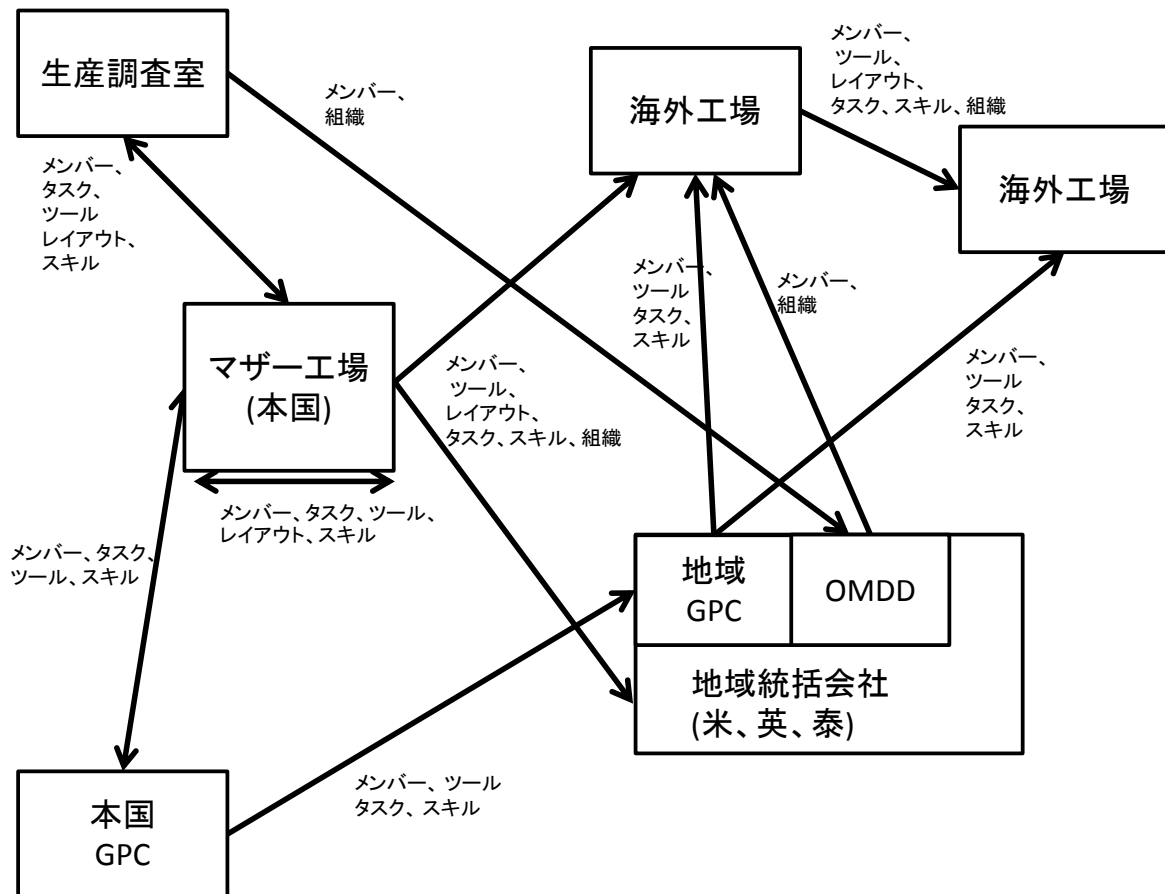


※矢印は知識の流れを意味する

マザー工場期において海外工場に知識を移転している主体は 2 つである。マザー工場は海外工場にメンバー、ツール、レイアウト、タスク、スキル、組織という知識を移転することによって、海外工場を立ち上げ、その後も持続的に支援する。人、生産設備、作業標準を送り、同一なレイアウトを適用させ、技能を教え、同一の組織構造・文化をつくる。生産調査室は生産調査室のメンバーを送り、TPS という組織文化を普及させる。海外工場を支援する同時にマザー工場は毎日の改善を通じて新しい生産知識を創出する。この知識は工場同士で直接的に交流されたり、生産調査室を通じて移転されたりする。この知識ネットワークの中心は本国のマザー工場である。マザー工場は独自に知識を創出しそれを海外に移転する。生産調査室からも海外工場に知識を

移転しているが、それはマザー工場のサポートの側面が大きい。それぞれのマザー工場は独自の知識を創造し、マザー工場間の知識差が発生することもあるが、それは直接交流または生産調査室によって調整される。マザー工場期における知識の創造と移転の主体は本国のマザー工場であり、知識ネットワークでも中心になっている。次はグローバル生産期のグローバル知識ネットワークの図である。

図 6. 8. トヨタ自動車のグローバル知識ネットワーク：グローバル生産期



※矢印は知識の流れを意味する

グローバル生産期において海外工場に知識移転を行う主体は 3 つになった。マザー工場はマザー工場期と同じく海外工場に知識移転を行っている。一つ留意しなければならないのは、地域統括会社も一つの海外工場としてマザー工場から支援を受けていることである。生産調査室と GPC は地域統括会社の拠点を通じて知識移転を行っている。また国内の知識ネットワークには GPC が加わっている。さらに海外工場から別の海外工場への知識移転もある⁴⁶。

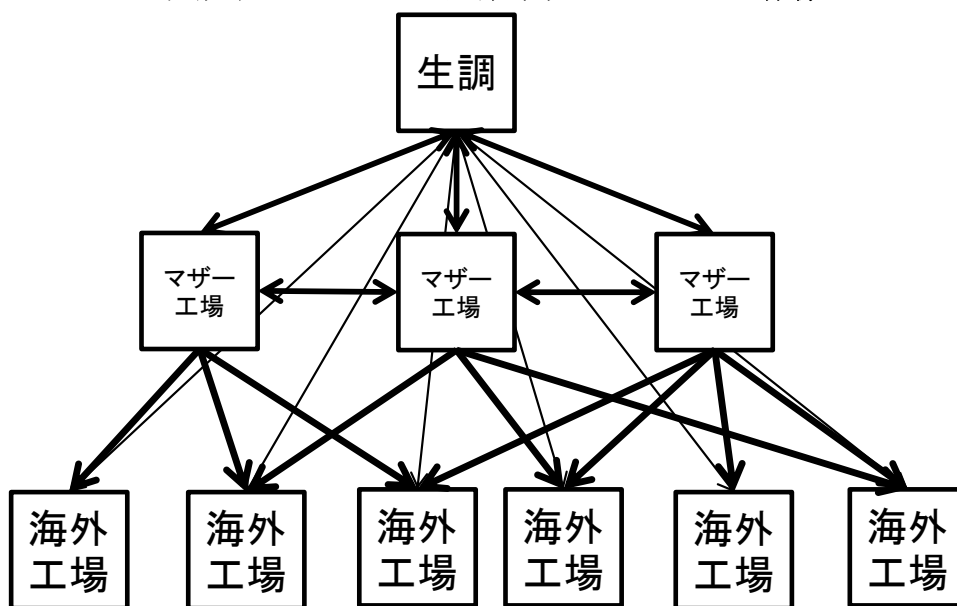
図 6.8 をみると、トヨタ自動車のグローバル知識ネットワークの中心となっているの

⁴⁶ 海外工場のマザー工場化以外にもトヨタ自動車の海外工場同士が直接知識移転を行ったというケースがない訳ではない。しかしそれは公式的なものではなく、過去自分がほかの海外拠点で経験したものを生かす形が多い。海外工場同士が知識交流を行う事例の研究は少ない。

はマザー工場であることが分かる。マザー工場は海外工場の立ち上げとその後の持続的なサポートというグローバル知識ネットワークの中でも最も大きな役割を担っている。生産調査室と GPC は国内においては各工場で生まれた知識を吸収、統合しトヨタ生産システムを一つの統一した体系としてまとめる役割を担ってきた。またグローバルには生産調査室は TPS トレーナーを海外に派遣させることやマザー工場の海外業務を支援するなどマザー工場と相互補完的に海外工場のサポートしている。GPC は人材育成のツールを提供する、パイロットラインを提供するなどのことによってマザー工場をサポートしている。つまり生産調査室と GPC はマザー工場をサポートしていると評価することができる。最後に一部の海外工場がマザー工場の役割を担うことによって、本国のマザー工場の負担が軽減されることにもなっている。

ここまでは、知識ネットワークのなかで知識がどう流れているのかを詳細に検討した。しかしそれだけではネットワークの全体像を把握することは難しい。ネットワークの全体像を俯瞰するとどうなるのだろうか。図 6.9 はマザー工場期でのトヨタの知識ネットワークの全体像を表したのである。

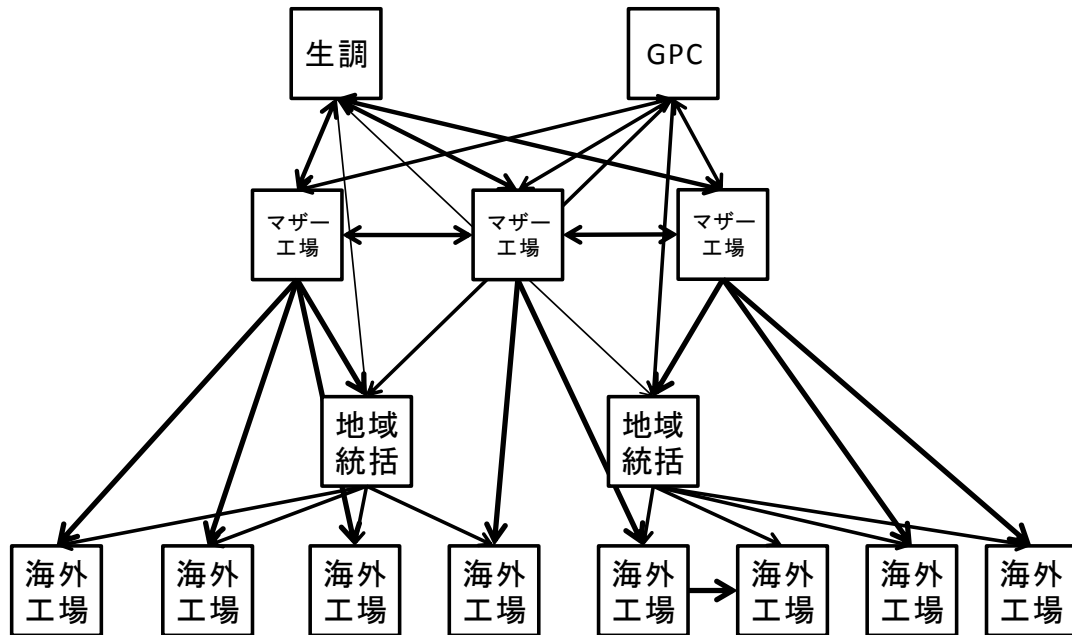
図 6. 9. トヨタ自動車のグローバル知識ネットワークの全体像：マザー工場期



※矢印は知識の流れを意味する。また一つの知識が移転されると 0.5 ポイントの線にし、6つの知識が移転されると 3 ポイントの線にした。移転される知識が一つ増えるたびに 0.5 ポイント線を太くした。

知識ネットワークの全体像を表すために、ここではどの知識を移転しているのかは表示しなかった。その代わりに多くの知識が移転されるほど線を太くして全体的な様子が見えるようにした。続けて、グローバル生産期におけるトヨタのグローバル知識ネットワークの全体像を示す。

図 6. 10. トヨタ自動車のグローバル知識ネットワークの全体像：グローバル生産期



※矢印は知識の流れを意味する。また一つの知識が移転されると 0.5 ポイントの線にし、6つの知識が移転されると 3 ポイントの線にした。移転される知識が一つ増えるたびに 0.5 ポイント線を太くした。

図 6.9 と図 6.10 を比較することでトヨタのグローバル知識ネットワークに起きた変化を見ることができる。なぜマザー工場はこのようなサポートを受けることになったのか。それはグローバル生産量の急激な増加があったからである。人を送り、人を受け入れることがトヨタの知識移転を行うために必要不可欠な要素だった。しかし、海外生産が急増すると、それだけ人材に対するニーズも増える。また、海外から受け入れる人が多くなるほど、マザー工場のマネジメントは難しくなる。つまり、海外生産の増加と伴って人材不足の状況が生じてしまうのである。

GPC はこのような人材不足を解決するために設置された部署である。GPC ではマスタートレーナーという人を育成している。このマスタートレーナーはトレーナーを育成する役割を担っている。このように育成されたトレーナーは世界各地の工場で車づくりの技能を労働者に教えることができる。これでマザー工場に課せられた技能育成の機能は軽減されることになる。また、量産立ち上げの準備を GPC で行うことによって、従来のようにマザー工場からモデル変更時に大量の支援が必要ではなくなった。マザー工場は GPC の設置により海外工場支援に対する負担がかなり軽減されたといえる。

図を比べてみるとまずわかるのは、グローバル生産期では複数のマザー工場から支

援を受ける海外工場がなくなったことが分かる。これは5章で確認した通りである。またグローバル生産期では地域統括会社はかなり大きな役割を果たしているのが分かる。知識移転の役割をかなり任されていると評価することができる。マザー工場期とグローバル生産期に比べてマザー工場の役割の本質は変わっていないが、実際に派遣する人員はかなり減った。移転する知識の種類は変わっていないが、それを移転するために要する人員が減ったのである。言い換えると図6.9と図6.10においてマザー工場から海外工場へいく線の太さは変わっていないが、実際に移動している人の数は減ったといえる。

このようにサポートされたマザー工場は本国で発展させた独自の多様性を海外に展開していくのである。本国で分権的になっていた構造がそのままグローバル体制にも表れているのである。本国における生産拠点の多様性が海外に移転されているのである。

さらに一部の海外工場が地域統括会社に位置している地域GPCと連携しマザー工場の機能を果たすようになってから本国マザー工場の負担はますます減っている。しかしこれは海外工場の完全な自立化を意味しているものとは言い難い。マザー工場機能を果たしている海外工場であっても持続的に本国マザー工場に支援されているからである。このようにトヨタの分権ネットワークはマザー工場を中心に発展してきたといえる。

しかしトヨタ自動車のグローバル知識ネットワークを単純に分権的だと述べることはできない。トヨタ自動車は複数のマザー工場が知識移転ネットワークで主導的な役割を果たしているという点で分権的だといえる。だが、トヨタがマザー工場期からグローバル生産期に移行した時にGPCという組織を設立したのは、知識ネットワークの分権的特性を緩和し、トヨタ生産システムという知識体系に一定の統一性を与えるためだった。トヨタ自動車のマザー工場期のグローバル知識ネットワークは分権ネットワークといってもよいものだが、グローバル生産期に起きた変化を考慮すると現在の姿をそのまま分権ネットワークと分析するのは正しくないと考えられる。よって、本研究ではトヨタのグローバル生産期におけるグローバル知識ネットワークを調整型分権ネットワークだと命名する。この用語は、複数のマザー工場制が知識移転の主導権を持っているという点には変わらないが、マザー工場制の変化・GPCの設立などによってマザー工場制の間で一定の調整が行われたことを意味している。

6. 2. 現代自動車グローバル知識ネットワーク

ここでは現代自動車のグローバル知識ネットワークをみるために、3つの組織単位をみることにする。それぞれ生産技術研究所、グローバル総合状況センター、南陽研究所のパイロットセンターである。生産技術研究所がグローバル知識ネットワークでどのような役割を持っているのかをみるためには、そこで作られるグローバル工場標準

を見る必要がある。現代自動車は海外工場を建てる際にグローバル工場標準というのを決め、それを用いて海外工場を建設している。グローバル総合状況センターというのは、海外工場をモニタリングし、コントロールする組織である。また現代自動車の南陽研究所は現代自動車の R&D を担当している組織であるが、ここでは全体的な開発機能ではなく、新車種を生産する際に車両施策を行うパイロットライン機能だけを扱う。これらの組織単位と 4 章で議論した本国知識ネットワーク、5 章で議論したモデル工場制、そして海外工場で起きた新しい知識の発生と移転の事例を合わせて議論する。

6. 2. 1. 生産技術研究所とグローバル工場標準

生産技術研究所は海外工場支援の機能を持っている。生産技術研究所の中には海外技術室という部署がある。この部署では海外技術分野に関する業務を行っている。海外工場に関する新規プロジェクトの基本計画を立て、すでに推進中のプロジェクトに関しては日程及び予算管理業務を担当する。海外現地人に対する教育訓練業務と技術者の現地派遣業務も担当している。さらに海外プロジェクト業務の標準化、電算化を進めており、海外工場の生産技術マニュアルを制定するのも海外技術室の業務である。実際に海外工場に派遣されることもある。海外工場を建設し、生産設備を設置・試運転を行うことに人を派遣している。現地人相手の教育の教官にもなっている(現代自動車 1997)。

グローバル工場標準とは現代自動車アメリカのアラバマ工場を建ててから進めた戦略である。工場標準は、アメリカのアラバマ工場を基に作られたが、アメリカ工場はそのコンセプトの多くを牙山工場から持ってきているため、牙山工場と同じところが多く発見される。工場標準は 5、10 万、15 万、20 万、30 万のように、生産規模によって分類された標準を生産技術研究所が作成している。逆にこれらの規模でしか標準が決まっていないため、それ以上の規模で工場を建てるためには、これらの標準を合わせる必要がある。2010 年着工された中国第 3 工場は 40 万台の生産能力で建てられたが、これは 10 万台の工場の標準と 30 万台の工場の標準を合わせたものである。

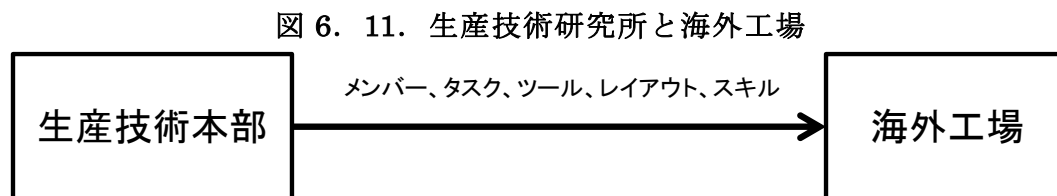
グローバル工場標準は、たとえば、工場は F 字レイアウトにして、車にモジュール部品を何%に入れるのか、自動化率は何%にするのか、ロボットの台数を案台にするのか、生産設備には何を入れるのか、休憩室・トイレの位置、その他付帯施設の位置まですべての事項を標準化している。このグローバル工場標準は生産技術研究所が作成し、それを持って地域的な修正を行いながら新工場を建設する。

生産技術と生産設備に関する項目がグローバル工場標準になっているため、生産設備を入れる前に、故障の検証と試運転も徹底的にして、予想される設備の故障を防ぐことができる。その問題解決作業は、現代内部で行われている。実際に工場で使用される環境と似たような環境にして試運転が行われる。設備の多く(シャシー組立のロボット、金型など)は現代自動車内部、または系列社で作られる。

グローバル工場標準は牙山工場そしてアラバマ工場をもとに作られたが、そのまま固定

されているわけではない。新しい海外工場の経験を取り入れて更新していくのである。北京第2工場は標準化された工場の形式に、北京現代第1工場、アラバマ工場の経験を生かして作られている。また、着工に入った北京第3工場は、工場標準に北京第2工場とチェコ工場、ロシア工場の経験を交えて建設される予定だ。

生産技術研究所の役割を図6.11で表しそれらを整理する。



※矢印は知識の流れを意味する。

- ・メンバー：海外工場に人を移動させ、設備の設置・試運転を助ける。
- ・タスク：作業標準を作成し、海外工場に移動させる。
- ・ツール：グローバル工場標準で生産設備の標準を決め、つくられた設備を移動させる。
- ・レイアウト：グローバル工場標準で決めた工場・ラインのレイアウトを海外工場に再現させる。
- ・スキル：海外現地人に技能を再現させる。

このように生産技術研究所は海外工場への知識移転の多くの部分を担当し、現代自動車のグローバル知識ネットワークの中で中核的な役割を果たしている。グローバル工場標準を制定するだけでなく、直接人を海外に派遣することもある。

6. 2. 2. 南陽研究所パイロットセンター

現代自動車は韓国内に南陽研究所という自動車技術を総括して開発する研究所を持っている。その南陽研究所には開発を完了した車両を実際に工場生産する前に、工場と同じ工程で生産し量産開発を行うことのできるパイロットセンターがある。量産過程を再現することで生産過程での問題が発生しないか事前に検証するのである。パイロットセンターは2003年に南陽研究所に設置された。2003年に第1ラインが設置されて、2005年には第2ラインが設置された。第2ラインは第1ラインよりもその規模がかなり大きく、生産ラインをそのまま再現することを狙った⁴⁷。

パイロットセンターでは大きく2つの機能を持っている。まずは試作車の制作である。試作車を制作するための試作金型・試作部品開発、デジタル図面検証活動などを行い、試作車を制作し各試験チームに引き渡す。もう一つは量産開発である。新車種

⁴⁷<http://www.hankyung.com/news/app/newsview.php?type=2&aid=2005091491611&nid=910&sid=0104>

の開発段階で品質改善活動を行い、6M(Man, Machine, Material, Method, Morale, Measurements)の検証活動を実施する。また国内外生産工場の作業者に組立教育を実施する⁴⁸。

塩地(2012)は現代自動車は南陽研究所内に設置しているパイロットラインが、現代自動車が製品・品質戦略上において重要な役割を果たしているとして指摘している。試験・評価や品質確認試作、量産試作が全て可能になるパイロットラインを設置した。これは現代自動車のグローバル競争力を高めるための方策の中の一つだった。

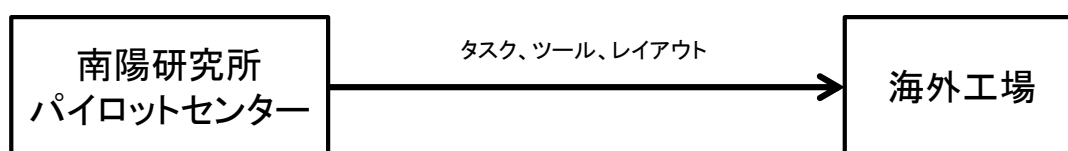
南陽研究所にはパイロットラインが3本あり、同時に3つのモデルの試作が可能である。あるいは3つの工場のための試作が同時に可能となると言い換えても良い。能力的には、開発車1モデルを3か月で50台程度試作できるという。

パイロットラインの任務の一つは、開発中の車をパイロットラインで試作することであり、品質確認試作や量産試作を行うことであった。既存工場で試作を行うとその生産ラインを止めることになる。そもそも試作のために既存生産ラインを自由に使うこともままならなかった。パイロットラインはこの点で自由に活用できるので、開発車試作プロセスを効率化することを通じて開発期間を短縮することが可能である。また海外工場における新モデル立ち上げの時間を短縮するために、品質問題や組み付け作業性を確認することもできる。

品質確認試作や量産試作に際しては、国内の製造、生産管理、生産技術、品質、購買などの部門だけではなく、海外工場で働く班長や組長クラスも連れてきて、組付作業の確認をし、あらゆる面からの問題点の検討を行う。塩地はこのようにパイロットラインが設置されたのは、既存工場を使わなくても済むという利点と共に、韓国内の既存工場がマザー工場としてお手本になりにくかった面もあると評価するといっている。この評価は本研究が4章、5章でみてきた分析結果と一致するものである。

パイロットセンターの知識ネットワークにおける役割を図6.12で表すと次のようになる。

図 6. 12. パイロットセンターと海外工場



※矢印は知識の流れを意味する。

- ・タスク：量産試作の段階で作業標準を検討し海外工場に移動させる。
- ・ツール：量産試作の段階で生産設備を検討し海外工場に移動させる。
- ・レイアウト：量産試作の段階でレイアウトを検討し海外工場に再現させる。

⁴⁸ http://recruit.hyundai.com/hfront/Contents.do?cmd=contents&next=jobDetail&p_part=pilot

パイロットセンターは新車種開発後に量産試作を行うことで、自動車の生産に関する知識を創出し、また検討を行う。そしてその知識は海外工場に移転される。

6. 2. 3. グローバル総合状況室

グローバル総合状況室は、外国工場の生産における問題点をリアルタイムで把握、報告する組織である。英語名は Global command and control center である。このシステムは、リアルタイムで工場の状況を把握し、問題を発見し、本社からそれを支援することを目的している。この部署は現代自動車の本社ビル 2 階に位置し、500 坪規模である⁴⁹。この部署は現代自動車のなかで非常に重要な位置を占めている。企業のトップである会長がここによく訪れるという。グローバル総合状況室は 1999 年設立された海外品質状況室を拡大改編したものである。海外品質状況室では品質関連問題を解決する役割を担っていた。基本的には海外で現地の整備士が解決することができない緊急な技術的問題を解決することと海外との時差のため韓国の支援部署が対応できなかった海外情報の問題情報を収集し翌日の朝担当部署に伝達することを目的としていた。技術的問題解決はテクニカルホットラインと呼ばれ、昼間だけに運営され、夜間には 2 名だけが勤務し問題発生 of 情報を収集していた⁵⁰。

グローバル総合状況センターは 2008 年設立されて、初期には海外輸出車両の品質問題に対処するくらいだったが、最近是国内外の生産法人・販売法人、研究所・テスト走行路までモニタリングするようになっている。品質・生産・研究所など各部門の専門家が 365 日、24 時間 3 交代で勤務している⁵¹。この部署の重要性を端的に表すのが、この部署のトップを現代自動車の副会長が担当しているということである。もともとグローバル総合状況室は社長担当になっていたが、2010 年から副会長である CIO(最高情報管理責任者)が担当するようになった⁵²。

現代自動車の海外工場では、リモート・コントロール・システムが設置されている。これは、ビデオカメラをラインに設置し、ラインの状況を世界どこでも見られるシステムである。各ジョブ・ショップ別にラインの状況がよく観察できるところに設置されている。本社のグローバル総合状況室という部署がこのシステムを管理する。リモート・コントロール・システムは海外工場だけに設置されていて、国内には導入されていない。また、カメラなどツールの維持補修は、現地法人が行うが、運営は本社でやっている。

リモート・コントロール・システムで、ラインの労働者の状況を本社でいつでもみることができるから、本社は、いつでも海外の現場の労働者をみながら、ラインの間

⁴⁹ <http://m.chosun.com/article.html?contid=2007081200496>

⁵⁰ <http://news.hankooki.com/ArticleView/ArticleView.php?url=economy/200606/h2006060814201521540.htm&ver=v002>

⁵¹ http://autom.mt.co.kr/news/news_article.php?no=2013010411005828627

⁵² <http://www.m-i.kr/news/quickViewArticleView.html?idxno=30887>

題を把握し、それを修正することができるのである。海外工場で故障や不具合が起きると、グローバル総合状況室から海外工場の方に連絡が入る。そのため、海外工場では問題が発生するとすぐ処理しなければならないのである。いいかえると、現代の海外生産拠点で問題が発生した時、それを把握し、解決する役割をある程度、本社が担っていると考えられる。

キム(2007)では、現代自動車⁵³の情報システムについて説明した。現代自動車の GMES というシステムでは海外自動車工場の生産、車体、物流、品質を計画・管理することができ、実際に現場におけるライン稼働現況、設備稼働現況、工場物流現況、品質現況、設備異常情報、部品投入現況などの情報を管理することができる。このシステムで全社が統一されており本社から海外工場をモニタリングすることができるのである。

このシステムはリモート・コントロール・システムとつながっている。リモート・コントロール・システムは段階を経て発展した。第1段階では、リモーティング関連ツールを現場に設置して常時起動させてモニタリングしたい対象の装備の IP に接続しなければならなかった。またデータを取るためには直接現地のデータベースに接続する必要があった。それが第2段階ではウェブサービスを通じてシステム状態をモニタリングするようになった。つまり各装備に IP を用いて接続する必要がなくなり、常にデータが収集され送られてくる状態になったのである。現場の各装備には AGENT プログラムを設置し、データを収集する方式になり直接接続する必要がなくなった。

現代自動車のグローバル総合状況室は海外品質状況室から拡大された組織部署である。海外品質状況室は海外工場の技術的な問題を解決し、また海外工場の問題情報を担当部署に伝達することを担当していた。グローバル総合状況室になってからもその役割の本質は変わっていない。情報システムの統合によりリアルタイムで海外工場的情報をモニタリングすることができるようになったが、海外で起きた問題を解決する役割という本質の面では変わっていない。

グローバル総合状況センターはかなり独特な存在である。生産・販売・研究など各分野の専門家が集まっているという意味でグローバル総合状況室は知識が集中している部署だといえる。しかしその知識は海外に移転されるわけではない。前身である海外品質状況室から受け継がれている機能は海外工場が発生した問題を解決する機能である。本社に知識を集中させ、問題を解決する能力が微弱な海外工場の問題を代わって解決するのである。グローバル総合状況室になってから新たに追加された機能はモニタリングと問題発見機能である。情報ネットワークを通じてリアルタイムで海外工場の状況をモニタリングすることになった。またそのモニタリングを通じて海外工場に発生した問題を発生する機能も持っている。要するにグローバル総合状況センターは、現代自動車の知識を集約した部署であり海外工場の問題発見、解決、モニタリン

⁵¹ キム(2007)では、現代と起亜自動車両方に共通するシステムの話をしている。

グの機能は持っているものの海外への知識移転は行わないのである。

グローバル総合状況センターの存在は現代自動車の海外工場の能力構築と関係がある。生産現場における問題発見やその解決などは長い時間をかけて蓄積される能力である。現代自動車は短期間で海外生産を増やす必要があり、海外工場でこのような能力を育てる時間があまりなかった。5章のモデル工場制の説明でも指摘したとおりに、モデル工場制は知識移転を早く行うことには有利であるが、海外工場の能力成長の潜在性は低かった。海外工場の能力構築がなかなか進まない分をグローバル総合状況室という知識・能力を集中させた部署を活用することで補っているのである。このような構図は知識移転が行われていないという点では知識ネットワークとは関係ないものに見えるかもしれない。しかし海外工場に知識を移転し能力を蓄積させるのか、それとも海外工場に知識を移転せずに本社に知識を集中させるのかという選択の問題に対する企業の意思決定である。つまり広い意味での知識マネジメントであり、その意味では知識ネットワークにおいて重要な役割を担っているといえよう。

6. 2. 4. 現代自動車の海外生産拠点の知識

ここでは現代自動車とその海外生産拠点から起こる知識の創造・移転について説明する。まずは北京現代汽車の工場で起きた生産システムの進化について述べる。北京現代汽車において現代自動車生産システムは本国のそれを越えて進化したのである。これは海外生産拠点で起きた新しい知識の創造だと評価できる。次に2008年からインド工場生産された海外生産車種をトルコ工場に生産移管した事例を挙げて海外拠点同士の知識移転について説明する。

6. 2. 4. 1. 海外拠点における生産システムの進化

本節では現代自動車の海外生産拠点における生産システムの進化について説明する。つまり海外子会社から新しい知識が生まれる可能性について検討しそれがどのように起きたのかをみるのである。

4章でも説明したとおりに、中国の北京現代汽車の工場は韓国の牙山工場をモデルにして建てられた。そこで現代自動車の牙山工場と北京工場の類似点と相違点を見ると、牙山工場をモデル工場にしてつくられた北京現代の両工場は多くの点で牙山工場と類似している姿を見せていながらも、牙山工場とは違う面も見せている。なぜこのような相違点が発生するのだろうか。

結論からいうと、現代自動車の本国工場と海外工場の差が発生する理由は、現代自動車生産システムの理想と関係がある。現代自動車生産システムの理想と本国牙山工場の生産システムの間には乖離が存在する。本国では環境制約があったため、生産システムの理想が実現されなかったのである。その理想を実現させたのが海外北京現代工場であったため、結果的にはそれが本国と海外の差として現れたのである。

表 6.2 は、先述した牙山工場と北京現代工場、そして現代自動車生産システムの理想を比較したものである。ここでは、生産システムを論じるために理想の項目を追加した。現代自動車生産システムの理想とは、生産システムの思想ともいえるべきものである。現代自動車に関する既存の研究を総合し、現代自動車が今まで行ってきた生産システムの改革・革新活動とその根幹をなす生産思想をまとめたものである。つまり、今まで現代自動車が行ってきた活動とそれを分析した研究から現代自動車生産システムが目指していた方向性を推定したものである。次節で詳述することになるが、現代自動車生産システムの理想は、現代自動車の生産システムが経てきた歴史に大きく影響されている。

表 6. 2. 現代自動車の工場と理想の生産システムとの比較

比較項目/工場	現代自動車生産システムの理想	牙山工場	北京現代第1工場	北京現代第2工場
生産能力(年産)	NA	30万	30万	30万
生産車種	NA	2車種	5車種	5車種
販売先	NA	韓国国内、海外	中国国内のみ	中国国内のみ
ラインレイアウト	機能完結 分割工程	機能完結 分割工程	機能完結 分割工程	機能完結 分割工程
工程間バッファー	あり	あり	あり	あり
自動化率 溶接	高ければ 高いほどよい	100%	100%	100%
塗装	高ければ 高いほどよい	100%	100%	100%
組立	高ければ 高いほどよい	14%	8%	10%
情報化による統合	されている	されている	されている	されている
モジュール納入	あり	あり	あり	あり
作業標準*	守られる	守られない	守られる	守られる
作業組織*	柔軟	硬直的	柔軟	柔軟
労使関係*	協調的	敵対的	協調的	協調的
組長・班長の役割*	ラインでの 現場管理者・改善	限定的	現場管理者 機能発揮	現場管理者 機能発揮
需要と生産*	プル生産	プッシュ生産	プル生産	プル生産
保全・ 問題解決能力#	ラインの作業者に 存在	ラインの作業者に 存在(限定的)	あまりできてい ない	あまりできてい ない

出所：チョ(2005)、呉(2010)、インタビュー調査から筆者作成

これをみると、項目の右側に*で表示されている作業標準、作業組織、労使関係、組長・班長の役割、需要と生産の5つの側面において、現代自動車生産システムの理想が、牙山工場では実現されていなくて、北京現代工場で実現されているのがわかる。また、項目の右側に#で表示されている保全・問題解決能力に関しては、牙山工場が理想に近く、北京現代工場はそうでないことがわかる。

本国の優位性として本国工場を位置づけている適用・適応論とマザー工場論からは、表7.2で現れているように生産システムの理想と本国工場が乖離している現象を説明することができない。本国工場は最も生産システムの理想に近く、海外に移転を行う際の優位性の基盤にならなければならない。しかし、ここでは理想と本国工場が分離しており、更に海外において本国より理想に近い生産システムが出現している。また、2006年の台当り生産所要時間(HPV ; Hour Per Vehicle)をみると、18.0で、牙山工場よりも下の水準である(チョ,2010)。なぜ、このような現象が発生するのか。つまりなぜ海外工場、本国工場、理想像の乖離が起きるのだろうか。

これを説明するためには4章で分析したモデル工場制の本質を再度言及する必要がある。モデル工場制は海外工場へコンセプトは提供するももののその後のサポートは本社が担当しているために持続的な関係を結んでいるとはいえない。本国工場と海外工場の関係が離れることによって、海外生産拠点における生産システムの進化が起きるのである。

牙山工場における生産は、現代自動車の理想とは一致していない。一般的に考えると、理想と現実が離れている企業というのは考えにくい。そのような状況があれば、理想を現実に実現させるために努力するか、現実に合わせて理想を修正するのが普通だと考えられる。なぜ、韓国国内における現代自動車の生産は生産システムの理想とは違うものになってしまったのか。それをみるためには、韓国国内において現代自動車の生産システムがどのように発展してきたのかを再考する必要がある。つまり現代自動車における生産システムの形成をみる必要があるのである。

現代自動車生産システムがフォード自動車と三菱自動車に影響されたというのは3章ですでに説明した。90年代に入って現代自動車は、日本的生産方式の導入に力を入れる。その中でも代表的な例が、1995年完成された牙山工場である。牙山工場は、その建設からトヨタを意識してつくられている。牙山工場を建設するためにトヨタ自動車の九州宮田工場をベンチマークしたといわれている。(丁,2003; チョ,2005)。実際に、牙山工場の機能完結分割ライン、作業者の便宜を考慮した自動化工程などは宮田工場のレイアウト概念をそのまま受容したといわれている。

しかし、このような牙山工場のトヨタベンチマークは完全ではなかったと評価されている。また、現代自動車が90年代に全社的に行ったトヨタ生産システムの導入も不完全だったと評価される。既存研究の多くは、現代自動車システムは日本的生産システムの影響を受け、その導入を試みるが、それがうまくいっていなかったと指摘し

ている(呉,1998; 2000a; b; チョ,2005; チョ & イ,2008)。そして、その主な原因としては、硬直的な労働組織や敵対的な労使関係を挙げている。

その後、2000年代に入って、現代自動車は独自の生産システムを発展させることになる。代表的なものとしては、部品のモジュール化と工程の自動化を挙げることができる。モジュール化とは部品をある程度の塊にして、組立ラインに投入する方法で、ラインの効率化や品質向上の効果がある。また、工場内で高い自動化を図る動きも見えた。

このように現代自動車の歴史をみると、日本的生産システムを導入はしたものの、それが労働組合などの環境制約でうまくいかず、実際に推進しようとしていたことと実行できたことの間乖離が起きていることが確認できる。そして、そのような乖離が残ったまま、独自の生産システムが発展してきたのである。日本的生産システムを志向したものの現実的な問題が重なり、試行錯誤期において方向転換を行い独自のシステムを模索したと解釈することができる。

生産システムの理想が存在したとはいえ、北京現代が中国で実現させた生産システムは現代自動車が本国で一度も実現できたことのないものだった。組織が既存の慣行から脱することは難しいとされている。現代自動車は北京現代でどのようにして、既存の生産システムの慣行から脱して生産システムの理想を実現したのか。

現代自動車が理想の生産システムを国内で実現することができなかったのは、国内の労使関係の要因が大きかった。敵対的な労使関係のため、新しい制度を導入しようとしてもそれがうまくいかなかったことは、生産システムの革新の大きな妨げとなった。また、生産システムの革新と日本的生産システムの学習への意志が全社的に共有できなかったこともある。

中国で新しく工場をつくり、生産システムを移転させるときには、必然的に既存の組織慣行も移転されてしまうはずである。なぜなら理想と合っていない部分まで含めて生産システムは一つの有機体・全体として機能しているからである。このような全体的なシステムで特定部分を移転させないために現代自動車はどのような方法を使ったのか。

現代自動車が中国において移転させたくなかったものは、作業現場における組織慣行や労使関係の雰囲気などである。組織慣行としては、エンジニアに協力しない、ジョブ・ローテーションがうまく行われない、決まった標準作業に従わないなどの要素が挙げられる。また中国に会社側と敵対的な労使関係を移転してしまったら、韓国国内での問題が再現されてしまう恐れがある。

そこで現代自動車は、中国工場を建設する際に、モデル工場となる牙山工場から労働者を派遣することをあえて控えた。山口(1996; 2006)は、日本の工場では、新しく建設する海外工場の立ち上げのために、作業現場の労働者を派遣して海外工場の労働者を教育する、また日本の工場に海外工場の労働者を受け入れ、研修させることで、日

本の工場の暗黙知を暗黙知のままに海外工場に伝えていると分析した。牙山工場の労働者を派遣すると中国工場の労働者に自動車生産に関する生産現場のノウハウを伝えることはできるが、韓国国内で起きたものと同様の問題が再度勃発するかもしれないと予想されていた。

北京工場の第1工場の立ち上げの初期の2002年から2003年には牙山工場から組長・班長クラスを派遣することもあった。また、中国の組長・班長が牙山工場に派遣されることもあった。しかし、このような初期の派遣を除いて、その後、派遣はなかったという。また注目すべきなのは、2007年新しく第2工場を立ち上げるときには韓国からの労働者の派遣がなかったということである。

現代自動車在北京現代工場において力を入れたのは、牙山工場作業者の暗黙知を移転することではなく、標準作業書に依拠した作業者教育であった。韓国で労働者教育担当のエンジニアを派遣し、牙山工場で作成した標準作業書を基に、現場作業者の教育を行った。つまり、牙山工場の労働者の実際の作業方式・慣行を中国に移転させないと同時に、今まで実現されておらず、文書としてだけ存在していた標準作業書をマニュアルとして労働者を教育させたのである。これにより、理想として存在していた作業標準を北京で実現させようとしたのである。

このように、現代自動車は韓国で存在した問題を特定し、その部分を意図的に移転させずに、もともと存在した生産システムの理想の実現を試みたのである。本国と海外の環境の相違以外にも、特定の部分で本国からの影響を排除した点が重要だったと考えられる。

北京現代工場では本国工場と一定の距離を置き、本来マニュアルの形で本国に存在していた生産システムの理想を実現した。その後、北京現代は独自に生産システムを発展させることになる。

北京現代は2002年に操業を開始してから2010年まで、生産計画をプッシュで立てていた。つまり、韓国と同じく市場需要の予測に基づき、それを基に生産計画を確定し、その計画通りに生産していたのである。韓国で生産計画を立てるときには、APSというシステムを使っている。これは過去に顧客がどのような車を求め、どのような需要を持っていたかのデータを基にシミュレーションを行い、それをもとに生産計画を確定する方式である。北京工場でもこのAPSのシステムが使われていた。

しかし、2010年3月から北京現代はプル生産システムを導入することを決めた。工場で車両を生産するとき、100%ディーラーから注文を受けた分だけ生産するということである。ディーラーは月次計画の段階で車種別に注文台数を出し、週間計画段階で最終仕様までを決めてオーダーを出す。ディーラーのオーダーから、早ければ3日後には車が完成するという。ディーラーがオーダー通りの車を買取れない場合、工場でもオーダー通りの生産ができなかった場合はペナルティーが与えられる。この制度は社内で高く評価され2010年10月からは全車種に導入された。

このようにプル生産を行うために、北京現代はもともと APS システムに入っている制約条件を外した。牙山工場では、生産計画を立てるとき、労働組合との協議によりラインに流せる車種の組み合わせが制限されている。例えばラインで A、B という 2 車種を生産しているとしよう。そして労働組合と合意された生産計画が A→B→A の順だとしたとき、需要がどのように変動しても、労働組合との協議を再度行うまでは、生産計画 A→B→A の車種構成と順序を変えることはできないのである。年に 1 度の労働組合との協議により決められた規約により、市場の需要に柔軟に対応することができないのである。

しかし、中国では韓国のような敵対的な労使関係が存在しないため、労働者とその都度、相談することによってラインに流す車種の組み合わせをいつでも変えることができるのである。よって、市場の需要に合わせた生産計画が立てられる。北京現代で使われている APS システムは韓国国内で設けられていた制約条件を外して使用されているのである。

APS システムは韓国に存在したシステムであるが、その制約条件を外して、それを含む新しいプル生産システムを構築したのは、北京現代が独自でやり遂げた成果である。しかもプルシステムへの移行は北京現代の工場だけではなく、販売部門、物流部門、ディーラーまで含めた全体的な改革であった。また、プルシステムは牙山工場での実現を試みたが、失敗してしまったシステムである。

つまり、プルシステムという理想像は存在していてもそれを実現するための具体的な方法はないままだったのである。北京現代では、既存の牙山工場とは異なる新しいプルシステムを作り上げた。既存の現代自動車の生産システムに存在しない部分を北京現代が独自で作ったという点で、これは単なる改善ではなく、進化だといえる。このような進化を成し遂げるために北京現代では様々な取り組みが行われてきた。新しいシステムをつくるために大学とプロジェクトを結成し、シミュレーションを行った。また、プルシステムは工場だけではなく、ディーラーまで含む体制であり、ディーラーの説得にも取り組んだ。試験的に 2 車種だけにプルシステムを導入し、その成果を評価し、問題点を改善して全車種に拡大した。

プルシステムの構築の背景には中国独自の問題も存在した。中国のディーラーは販売目標を達成しようという認識も足りなければ、工場に注文した車両を景気が悪くて車が売れてないという理由で引き取らなかったことも多かったそうだ。それによって、生産計画にも支障が生じるなどの問題があった。そのようなことを防ぐために、プルシステムが導入されたのである。つまり、工場はディーラーから注文を受けたら、その台数、そのオプションに合わせて生産を行う。そして、それに対して、販売の方では、責任をもってそれを全部引き取ってもらうという意図で作られたシステムなのである。それを通じて生産計画を安定化させようとしたのである。

これは日本的生産システムの影響を受けているものの、独自性も見せている。前述

したように、生産と販売の両方でペナルティーを用いたプルシステムというのは日本の生産システムではみられない北京現代独自の試みだといえよう。

北京現代の事例は本国とは違う環境で生産方式の進化があったと解釈することができる。しかし、これは単なる環境制約の問題だけではない。本国の工場との距離を置くことで、本国の生産システムの影響を避けることができたのである。北京現代が牙山工場と緊密な関係を保っていたら、作業組織の改善やプルシステムの実現などは難しかったと考えられる。つまり、海外で発生した問題に対して本国生産システムの弱点を把握し、その部分に関しては本国の影響力を排除することで海外での生産システムの進化が起きたと考えられる。

もちろん、このシステムは試行されたばかりのシステムで、まだ補完すべき点も多く、内部での問題も多い。しかし、韓国国内より理想の生産システムに近いものが海外拠点独自の努力で生まれたという点は確かであろう。現代自動車は海外環境に生産システムの修正を迫られたのではなく、それを積極的に変化させたのである。

このように、現代自動車は中国の北京現代において、韓国ではできなかった、生産システムの理想を特定部分において実現することに成功している。それが可能だったのは現代自動車が長い間、生産システムの革新に取り組みながら行った学習により、生産システムの理想というものを持っていたからである。それを保ちつつ、国内では実現できなかったものを、海外に新しく工場を建てるときに実現させたのである。これは本国と海外の関係が薄かったからこそ出来たものだといえよう。

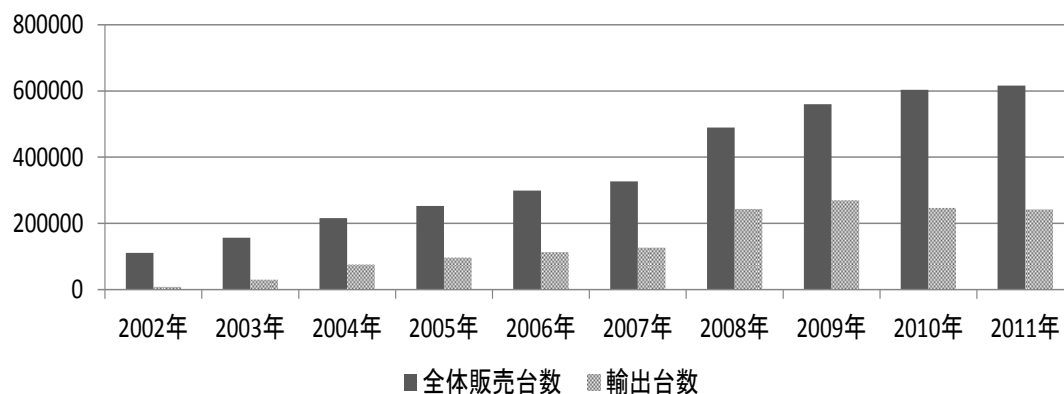
現代自動車生産システムの理想はその発展の歴史の中からきていて、多くの部分は日本の生産システムの学習から由来している。しかし、国内の工場においては、環境制約があったため、これを完全に実現することはできなかった。そこで、海外工場へ生産システムを移転する際に、すべてを本国工場に依存するのではなく、ある部分においては生産システムの理想を実現させようとしたのである。本節では、モデル工場制という本国工場と海外工場を切り離す特殊な状況が既存研究で指摘されてきた本国工場からの移転というルート以外に、理想の実現という別のルートによる海外生産システムの発展があることを明らかにした。

では、このように海外生産拠点で創出された本国、または別の海外拠点に移転されているのだろうか。現在のところこのような動きは見えない。これは2つの観点から説明することができる。一つは現代自動車の本国環境である。現代自動車の非協調的な労使関係は現代自動車が新しい生産システムを導入することを阻んできた。そのため新しい知識を本国に導入することは難しいという。今回のケースは国内環境から離れたから生まれた知識であるためより難しいと考えられる。もう一つは海外生産拠点がそれぞれかなり独立的に運営されているということである。それぞれの海外生産拠点は本国の管理を受けつつかなり独立的に運営されている。そのため海外生産拠点同士の横のつながりは弱いといえる。

6. 2. 4. 2. 海外工場同士の生産車種移管

本節では、海外生産車種の移管を通じた海外工場同士の知識移転について説明する。現代自動車のインド工場は、インド国内市場を攻略すると同時にヨーロッパ向けの車を生産する役割も持っている。しかしインド国内市場が成長し需要が拡大するにつれて、インド工場からヨーロッパへの輸出量を全部満たすのが難しくなってきた。そのため2010年インド工場で生産していたi20という車種をトルコ工場で生産することになった。しかしすべての生産をトルコ工場に移転したのではなく、インド工場にはi20の3ドアモデルの生産を残した。2011年になってからはインド工場からヨーロッパへi20を輸出することはなくなった。図6.13はインド工場の総販売台数と輸出台数を表したものである。これを見ると全体販売台数が持続的に増加し、輸出比率は2009年をピークに減少していることが分かる。これはインド国内市場の成長と共にi20の生産をトルコ工場に移管した影響だと考えられる。

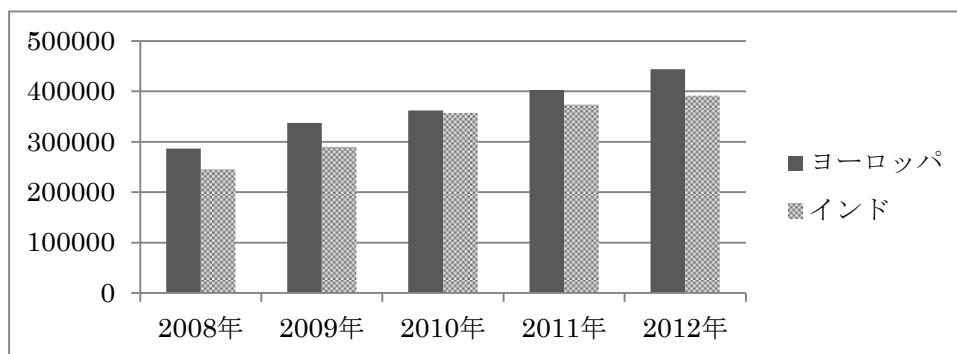
図 6. 13. 現代自動車インド工場の販売と輸出台数



出所：現代自動車ホームページを基に筆者作成

図6.14はインド工場からトルコ工場にi20が生産移転された2010年前後2年のインドとヨーロッパにおける現代自動車の販売台数である。これを見ると両方とも持続的に成長していることが分かる。そのため両方の市場向けに自動車を生産していたインド工場の生産能力が不足することになったと考えられる。インド工場で不足している生産能力を、トルコ工場を使って補ったのである。

図 6. 14. 現代自動車ヨーロッパ、インド販売量推移



出所：現代自動車ホームページを基に作成

i20 はインドとヨーロッパ市場向けに開発された小型車である。この車は現代自動車が開発してきた i シリーズの一つである。i シリーズは 2007 年 i30 が開発されて始まった。i30 はヨーロッパ市場を攻略するために開発されたが、韓国で生産され輸出された。その後 2007 年末に発表された i10 は現代自動車はじめての海外工場専用生産モデルであり⁵⁴、インド工場で生産され、ヨーロッパ、中東、中南米などに輸出された。その後開発されたのが i20 であり同じくインド工場で生産される海外工場専用生産モデルだった。i10 と i20 は韓国では発売されなかった。2012 年開発された i40 が追加され i シリーズは 4 つの車種のラインアップとなった。図 6.15 は i20 の写真である⁵⁵。

図 6. 15. 現代自動車の i20



出所：現代自動車インドホームページ

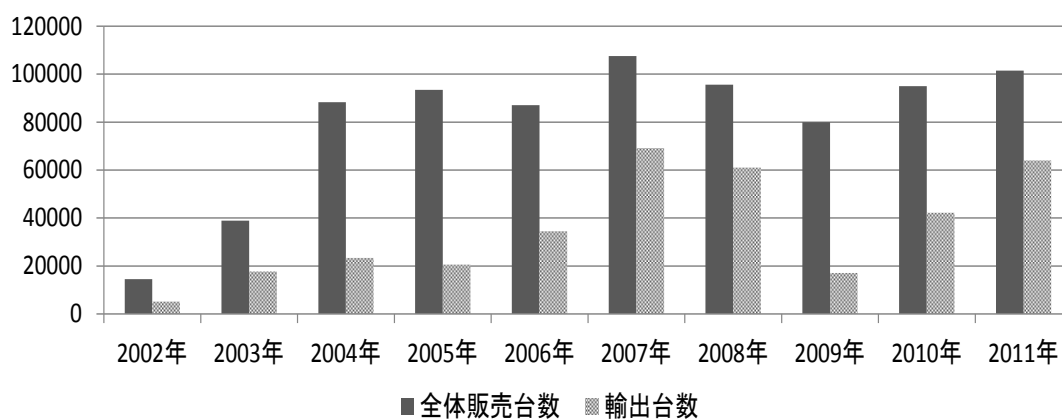
⁵⁴ http://autotimes.hankyung.com/apps/news.sub_view?popup=0&nid=81&nkey=29432

⁵⁵ 写真は 2012 年にモデルチェンジされた i20 である。

現代自動車のトルコ工場はイスタンブールから約 80 km 離れているイズミットというところに位置している。現代自動車はトルコのキバー(Kibar)財閥と 50 : 50 の合弁事業を結び、1997 年から生産を開始した。2007 年現代自動車とキバーグループは投資比率を変更する。韓国企業のトルコ内成長と投資増大を条件でキバーグループが保有している持分のなかで 35% を現代自動車に移転したのである⁵⁶。

現在の生産車種はアクセントと i20 であり、年間生産能力は 10 万台である。ここで生産された車両はトルコ国内だけではなく、ヨーロッパ、中東にも輸出されている。2010 年に i20 が生産されてからトルコ工場の輸出台数は増加している。図 6.16 は現代自動車のトルコ工場の全体販売台数と輸出台数を表したものである。これをみると、i20 が生産され始めた 2010 年から輸出量が増えているのが分かる。

図 6. 16. 現代自動車トルコ工場の販売と輸出台数



出所：現代自動車ホームページを基に筆者作成

徐他(2012)は現代自動車のトルコ工場を異色の工場として評価している。現代自動車の海外展開に関しては、海外工場を建てる時に一気に大規模な投資をして生産能力を確保する戦略が特徴だと指摘されている。現代自動車の主力工場だといえるアメリカ、中国、インド、チェコなどの工場をみるとすべて 30 万台の生産能力をもつ工場になっている。もちろんブラジル工場やロシア工場などは 30 万台の生産能力を持っていない。しかしそれも将来的には市場の状況に合わせて 30 万台規模にするように計画された工場なのである。このような観点からみるとトルコ工場の生産能力 10 万台というのはかなり特殊なのである。その理由はトルコ工場が CKD 工場として始まったからである。トルコ工場は 1997 年に始まった当時は CKD 生産を行っていた。生産力増強と共に完成車工場になったのは 2003 年であり、言い換えるとトルコ工場は最初から完成

56

http://tur-istanbul.mofa.go.kr/webmodule/htsboard/template/read/korboardread.jsp?typeID=15&boardid=3024&seqno=982036&tableName=TYPE_LEGATION

車工場として設計されたわけではないといえる。またこのようにほかの海外工場より規模が小さいため、サプライヤーの同伴進出もあまり行われていないという。

i20 をトルコで生産するために解決しなければならなかった問題の一つは部品である。前述の通り、トルコ工場は生産規模が小さく、サプライヤーの同伴進出があまり行われなかった。そのため、多くの部品を輸入せざるを得なかった。多くの部品はインド工場から来ている。また韓国の蔚山工場から輸入する部品もある。一部に関しては中国から部品を輸入している。

トルコ工場は、i20 を生産するためにインド工場からサポートを受けているという。しかしサポート技術的な面でのものではなく、輸入部品をどのように安く調達するかという面でのサポートがほとんどである。このことからインド工場からの支援は部品とその輸入に関する部分に限られていることが分かる。

新車種の生産により輸出が増えたことから現代自動車は年完成さ能力を20万台に増加させた。2013年5月に現代自動車はトルコ工場に1年間6億900万ドルを投入しプレス、車体、および組立工場の増設を行うと発表した。トルコ工場は今回の増設で多社種を一つのラインで生産することができる混流生産方式を導入し、ドアレス工法、自動化設備などを導入する。また溶接自動化率も100%になる予定である⁵⁷。さらにインド工場からi10も移管されて生産される予定である。このように現代自動車がトルコに生産体制を拡充するとともに、いくつかのサプライヤーのトルコ進出も始まっている。現代自動車のモジュール部品を供給する現代MOBISもトルコ工場建設を推進している⁵⁸。

まだ将来のことだが、今回の増築によりトルコ工場は現代自動車のほかの海外工場と類似の性格をもつようになると考えられる。今回の投資により現代自動車生産方式の特徴を持つようになる。高い自動化率の生産ライン、モジュール部品、混流生産方式などの生産技術が今回の増設により導入されることになる。トルコ工場はKD工場から始まり、現代自動車の海外生産戦略の中ではかなり異色の存在だったが、それもほかの工場と同様の方向性を向かうようになったと解釈することができるだろう。

6. 2. 5. 集権ネットワーク

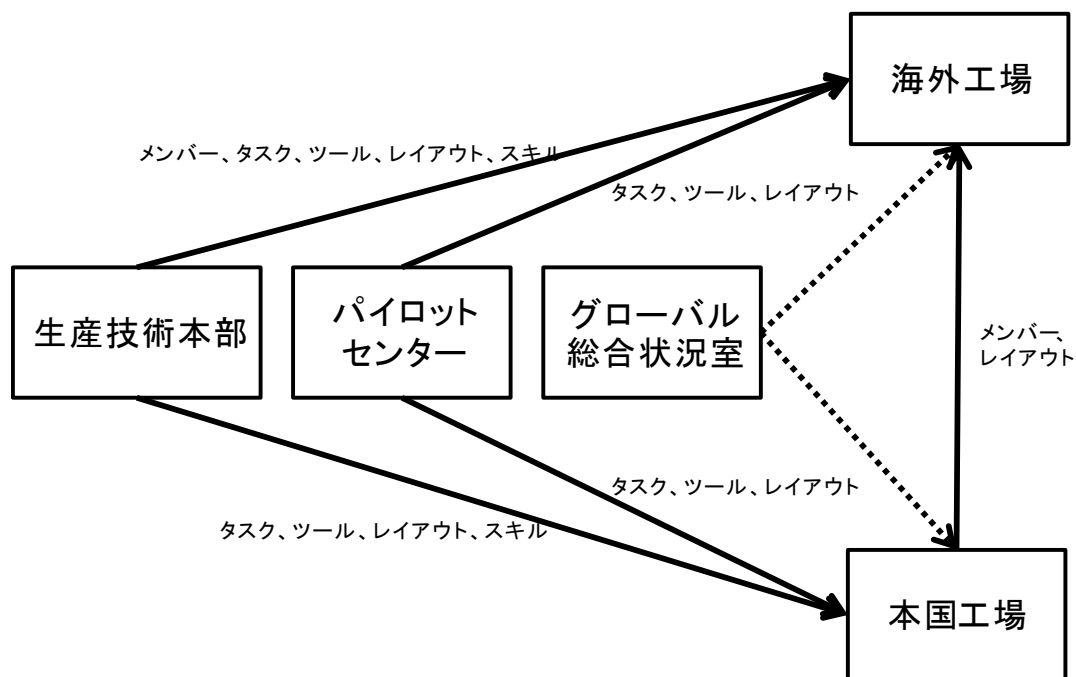
現代自動車のグローバル知識ネットワークを見るために、生産技術研究所、南陽研究所のパイロットセンター、グローバル総合状況センターという3つの組織について説明した。生産技術研究所はグローバル工場標準をつくり、また海外に直接人を派遣している。パイロットセンターは量産試作を通じて生産過程で起こり得る問題を事前に解決する。グローバル操業状況センターは海外工場を、リモート・コントロール・システムを通じてモニタリングし、問題発見・解決を行う。ここでは、それらを4章で説明した現代自動車の国内

⁵⁷ <http://www.hankyung.com/news/app/newsview.php?aid=2013052734061>

⁵⁸ <http://economy.hankooki.com/lpage/industry/201208/e20120822173635120180.htm>

知識ネットワーク、5章で説明したモデル工場制と合わせて現代自動車のグローバル知識ネットワークについて分析する。図 6.17 は現代自動車のグローバル知識ネットワークの中でどのように知識が流れているかを詳細に示した図である。

図 6. 17. 現代自動車のグローバル知識ネットワーク



※矢印は知識の流れを意味する

※点線は直接的な知識移転関係はないが、制限的に知識を提供することを意味する

図 6.17 は現代自動車のグローバル知識ネットワークの中でどのように知識が流れているかを詳細に表したものである。ここで生産技術研究所は本国内では作業標準を制定し、新技術導入の役割も合わせて行っている。同時にモデル工場を基にグローバル工場標準を設定する。このグローバル工場標準を基に海外工場がつくられるのである。また南陽研究所のパイロットラインでは海外・国内工場の新モデル切替えのための量産開発を行っている。最後にグローバル総合状況センターは各海外工場のリモート・コントロール・システムを利用して、海外生産現場における問題を解決し時にはその解決方法まで指示しているのである。直接知識移転を行ってはいないが、海外、国内工場に問題が発生するとそれを感知し、解決方法を提示して意味で点線にしている。

これをみると、現代自動車のグローバル知識ネットワークの中で中心的な役割を果たしているのは、生産技術研究所とパイロットセンターという本社機能であることが分かる。海外工場と本国工場は、生産技術研究所が設定するグローバル工場標準としてつながっている。つまり本国工場はグローバル工場標準を通じて海外工場に対するモデルとして機能しているのである。もちろん本国工場から海外工場への直接的なつながりもある。しかしそのつながりはそれほど強くない。実質的な知識移転の中心は

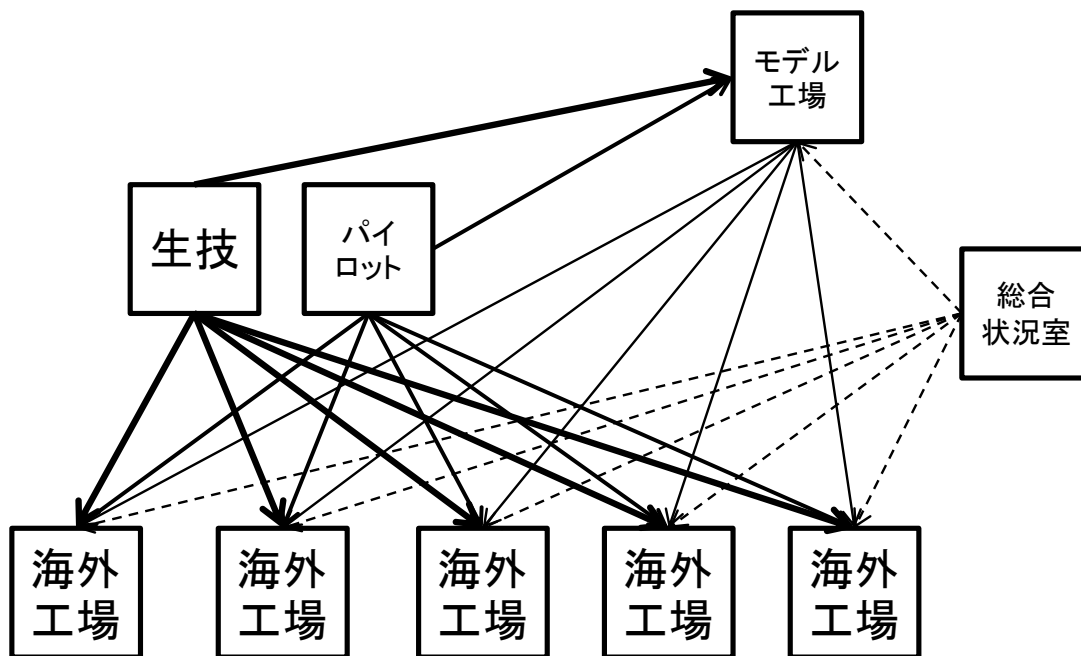
生産技術研究所にある。

本社組織が主導するグローバル知識ネットワークは現代自動車の国内知識ネットワークの延長線上で考える必要がある。国内での知識ネットワークの中心は本社組織である生産技術研究所であった。そのような構図が海外まで拡張されたと見える。本国で知識が集中しているのが本社であるため、海外に知識移転を行う際にも、本社から知識を移転していると考えられる。本社中心に集権的に構成されていた知識ネットワークが海外に拡張される時にも集権的になったのである。

グローバル総合状況室の存在は、知識ネットワークが集権的だということを端的に表している。現代自動車は本社が集中的に知識を創造・管理しそれを海外に移転するだけではなく、本社に知識を集約することで海外にそれを移転する必要がなくしているのである。本社で集中的に問題解決を行っていたのが、情報技術が発展により全世界で統一された統合システムを活用することができるようになったことにより問題発見、モニタリングまで受け持つようになったのである。

では現代自動車のグローバル知識ネットワークの全体像はどうなっているのだろうか。それを表したのが図 6.18 である。ここでも知識移転の詳細な内容は捨象して移転される知識の種類の高さを線の太さで表した。

図 6. 18. 現代自動車グローバル知識ネットワークの全体像



※矢印は知識の流れを意味する。また一つの知識が移転されると 0.5 ポイントの線にし、6つの知識が移転されると 3 ポイントの線にした。移転される知識が一つ増えるたびに 0.5 ポイント線を太くした。

※点線は直接的な知識移転関係はないが、制限的に知識を提供することを意味する

これをみると、知識ネットワークの中心が本社組織、とくに生産技術部であることが分かる。生産技術部から知識が国内工場、海外工場に移転されていることが分かる。本国のモデル工場からの支援は弱い。

6. 3. 比較と小括

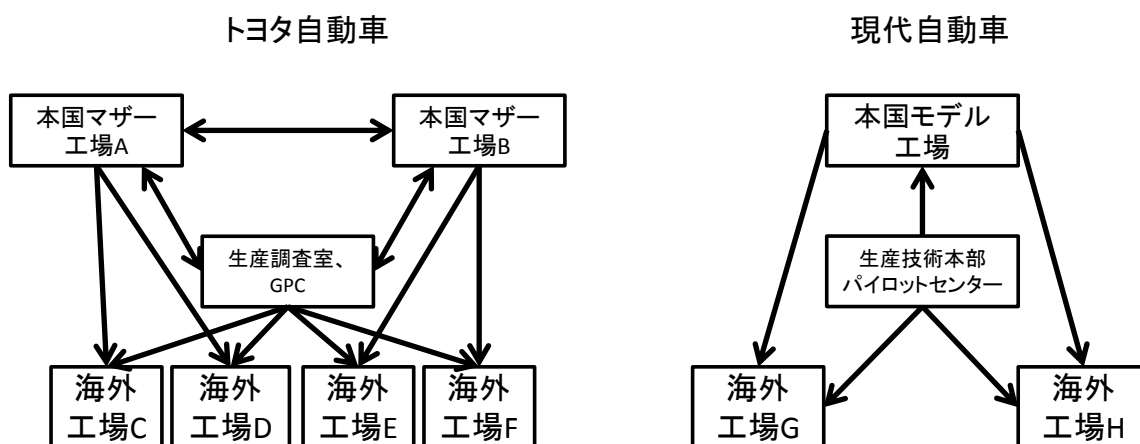
6. 3. 1. グローバル知識ネットワークの比較

ここまでトヨタ自動車と現代自動車のグローバル知識ネットワークについて説明した。トヨタ自動車において本国工場以外にグローバル知識ネットワークを担当する組織は生産調査室と GPC である。この2つの組織は本社に所属されている。しかしこれらはマザー工場をサポートする役割で海外工場と接している。現代自動車側の組織はグローバル総合状況センター、生産技術研究所、南陽研究所は本社機能であり、海外工場と直接関わっているのである。

トヨタと現代のグローバル知識ネットワークを比較してみると、そのネットワークの中心がどこにあるかが異なるのが分かる。トヨタ自動車のグローバル知識ネットワークにおける中心はマザー工場である。マザー工場は海外工場と本国を結ぶ中枢的な役割を果たしており、生産調査室と GPC はそれをサポートする機能を果たしていると評価することができる。これは Suh(forthcoming)でも指摘されたことである。反面現代自動車の知識ネットワークでは本社機能が中心となっている。本国と海外工場を結ぶ中心は本社機能である生産技術研究所になっており、パイロットラインの役割も大きい。海外工場と本国工場との関係は薄い。またグローバル総合状況室の存在はこのような本社・本国中心的な構造を強化しているといえる。

これを表わしたのが図 6.19 である。これは両社のグローバル知識ネットワークを概略化して表わしたものである。図 6.19 をみるとトヨタの場合は本社機能が本国マザー工場をサポートし、それぞれのマザー工場が海外工場を支援しているのが分かる。現代の方は本社組織から本国モデル工場、そして海外工場への知識移転を行っていることが分かる。また本国のモデル工場も海外工場との関係をもつ。ここで重要なのは、トヨタの場合は中心がマザー工場、現代の場合は中心が本社組織になっていることである。図をみると両社の違いがはっきりわかる。

図 6. 19. グローバル知識ネットワークの比較



※矢印は知識の流れを意味する

図をみると、トヨタ自動車ではネットワークが本国マザー工場を中心に、現代自動車は本社組織を中心になっていることが分かる。トヨタのネットワークは複数の中心を持ち、分権的である。しかしグローバル生産期のネットワークはマザー工場期のそれよりは分権化されてない。トヨタは分権ネットワークの中である程度の調整を施したのである。つまりトヨタのグローバル知識ネットワークは調整型分権ネットワークだということができる。現代自動車は本社組織が中心になっており、集権的になっている。現代自動車のグローバル知識ネットワークは集権ネットワークだということができる。

6. 3. 2. 移転方式とグローバル知識ネットワーク

本国とグローバル知識ネットワークのつながりだけではなく、知識移転方式とグローバル知識ネットワークの関係を見ることでネットワークの形成に関する理解が深まる。5章では移転方式をマザー工場制とモデル工場制の2つで分類し比較した。そこでマザー工場制とモデル工場制の最も大きな違いは本国工場と本社の海外知識移転の役割分担であると説明した。マザー工場制では本国工場が海外工場への知識移転において主導権を持ち、本社組織はそれをサポートしている。反面モデル工場制では、本国工場よりも本社組織が主導権を握っている。このような関係性の構図はグローバル知識ネットワークにもつながっているのである。移転方式の議論は基本的に1対1の関係を描写するためのものである。それは全体のグローバル知識ネットワークとどうつながっているのだろうか。

マザー工場制は本国工場がもつ知識を、持続的に時間をかけて海外に移転する方式である。そのため、各マザー工場は海外工場を担当し、本社機能はマザー工場をサポートする形を取っているのである。このような関係は海外工場の数が増え、海外と本

国の中でネットワークが形成されていく過程でも変わらなかった。トヨタのグローバル知識ネットワークの中ではマザー工場が主導権を持つ分権的な構造が形成されているのである。

マザー工場は本国に複数存在する。主導権を持つマザー工場が複数存在するというのは、グローバルネットワークの中での主導権が分散されていることを意味する。各マザー工場は知識を生み出し、それぞれの知識を海外工場に移転している。言い換えると、マザー工場制は知識のバリエーションを生む移転方式だといえる。そのような知識のバリエーションを保つためには、知識移転を主導する組織単位を複数設定し分散的かつ分権的なネットワークを構築することが効果的ではないかと考えられる。

モデル工場制はモデル工場を設定することからその後の支援までを本社が担当している。海外への知識移転を本社組織が主導しているのである。そして現代自動車のグローバル知識ネットワークの中でも本社組織が主導的な役割を担う。そして集権グローバルネットワークを形成しているのである。

モデル工場は本社組織において設定される。本国に複数の工場があったとしてもモデル工場として設定されるのは一つの工場だけである。そしてすべての知識を集約しているのも生産技術研究所一か所になる。モデル工場制は知識を本社組織に集約し、本国工場の役割を減らした移転方式である。そのように一か所に集約した知識を標準化し、海外へ移転しているのである。標準化した知識を海外へ展開していくには、集中的かつ集権的なネットワークを構築することが効果的ではないかと考えられる。

つまり、グローバル知識ネットワークは海外への知識移転方式の機能と構造を拡張させたものとして捉えることができる。

7. グローバル知識ネットワークに関する考察

本章では、3章から6章までの分析を振り返り、それらを既存の理論と接木させ、その議論を拡張させることを試みる。まずは集権ネットワークと分権ネットワークについて考察する。次は本国の知識と制約条件の関係について議論する。そして最後に多国籍企業が全世界に知識ネットワークを展開させた時の海外子会社の役割とその進化についてみる。

7. 1. 集権ネットワークと分権ネットワーク

すでに6章でみた通り、トヨタ自動車は調整型分権ネットワークを現代自動車は集権ネットワークを持っていた。これらはそれぞれどのような特徴を持つのだろうか。

Tsai(2002)は組織の集権化(centralization)レベルが、組織内における知識の共有と負の相関を持っていると主張した。組織の集権化は、組織内部の組織単位が知識を移転する主導権を減少させる。高度に集権化された組織において自分が持っている知識をほかに供給することは、集権化された権威の支持がない限り行われぬ。そのため組織にとって有益な知識の流れが減少してしまうのである。

この観点からみると、トヨタ自動車の調整型分権知識ネットワークはどうだろうか。確かにトヨタの組織の中で知識の共有は活発になされているように思われる。主な知識移転を行うマザー工場が複数存在しており、それらの間では活発に知識移転が行われていた。またグローバル生産期においては、各地域統括拠点も知識移転の役割を与えられた。トヨタ自動車の知識移転ネットワークの全体像をみるとわかるのは、両方向の矢印がかなり多いということである。その意味でも各組織間で知識の共有が行われているといえる。

反面、現代自動車は本社組織から一方的に知識が移転されているだけで、知識の共有という側面ではまだ足りないのではないかと考えられる。現代自動車の海外拠点は、ある程度独立された環境を与えられており、そこでは本国とは違って、新しい知識が生まれることもある。しかしこのような知識は他に移転されていない。これはTsai(2000)の指摘通り、高度に集権化された現代自動車の知識ネットワークの中で、知識共有が行われるための権威の支持が得られなかったためではないかと考えられる。

類似した内容は別の文献でも見受けられる。Hansen(1999; 2002)は、組織の知識ネットワークの中で組織の間に強い紐帯があるほど知識共有が促進されると主張した。本研究の事例でいうと、トヨタのマザー工場システムはマザー工場と海外工場が持続的に緊密な関係を維持するために、知識の共有・移転が活発化されていると解釈できる。反対に現代自動車のモデル工場システムはモデル工場と海外工場の関係性が薄く、知識の共有・移転は活発ではないのではないかと考えられる。

確かに知識共有の活発さという側面で分権ネットワークは集権ネットワークより優れているのかもしれない。しかし集権ネットワークと分権ネットワークはそれぞれの

長所と短所を持っている。Sheremata(2000)は製品開発における遠心力と求心力の役割について説明している。その中でも特に、製品開発プロセスにおける問題解決活動に注目している。この論文によると、遠心力の一つである分権化は、問題に対する解決方法の発見とその質とは正の相関を持つ。しかし問題解決の速度、コストなどとは負の相関を持ったのである。つまり製品開発プロセスマネジメントにおける分権化は良い効果と悪い効果の両方を持っていたのである。分権化はアイデア、知識、情報の量と質を増加させる。しかし、それらを統合し活用するためにはもっと多くの資源を使わなければならないのである。

トヨタ自動車と現代自動車の例でもこのような両面性はみてとれる。トヨタ自動車の分権化された知識ネットワークの中では、多くの知識が生まれる。しかしそれを統合するためには多くのコストが必要となる。トヨタ自動車の国内知識ネットワークをみると、生産された知識を統合するために、工場間の直接交流、生産調査室・GPCの設置があった。またマザー工場制のところでも説明した通りに、知識の移転速度も速くない。しかし分権ネットワークの中では良質の知識が生まれている。トヨタ生産方式という知識は生産性が多くの研究からその生産性の高さを認められている(大野,1978; 藤本,1997; 藤本,2003)。

良質な知識は持っているものの、分権ネットワークはそれを移転させるために時間とコストがかかる。この問題はすでに5章で指摘した。本研究の事例である天津豊田においてトヨタ生産方式の導入が完全ではなく、人材育成に時間がかかっていることが指摘されている(任,2004; 呉,2006; 向 & 天野,2010)。またトヨタインドにおいても現場のリーダークラスの育成に時間がかかっていた(徐,2012b)。トヨタ生産方式を移転させるためには、海外工場とマザー工場が長期的に密接な関係を持ち、知識移転を続ける必要がある。その成功例はトルコトヨタを挙げることができる。小林(2006)は自身の経験を基に、トルコトヨタにおけるトヨタ生産方式の移転について説明している。トルコトヨタはマザー工場である高岡工場にトルコの人を派遣させた。トルコトヨタの現場監督者100人余りを平均7か月間研修させたという。普通の研修は3-4週間で終わり、英語でコミュニケーションが行われる。トルコトヨタの場合は、派遣期間が長く、派遣人数も多く、コミュニケーションも日本語で行われた。その結果、製品の品質が著しく向上し、不良率の抜き打ち検査でパーフェクトを3回連続達成した。マザー工場との密接な関係を通じてトルコトヨタはトヨタ生産方式という知識の移転に成功したといえる。

しかしこのような海外工場とマザー工場の密接な関係作りは、あまりにも時間とコストがかかりすぎる側面がある。トヨタのグローバル生産期に起きた変化はトヨタの知識ネットワークをより効率的なものにするためのものだった。つまり集権ネットワークの短所を解消しようとした試みだったのである。

現代自動車の集権化された知識ネットワークの中では知識が生まれる場所が限定されている。知識の多様性、量の面では相対的に劣るといえるだろう。現代自動車の生

産システムはトヨタ生産システムよりは相対的に生産性で劣ると指摘されている(呉,1998; チョ,2005; チョ & イ,2008)。現代自動車は他社の生産システムをベンチマークしつつ、自らの生産システムの向上を図ったが、結果的にそれはうまくいかなかった。

しかし現代自動車の集権ネットワークが持っている強みは速度である。現代自動車が自社の生産システムを移転する速度は非常に速い。3章でもみた通り、現代自動車の海外生産台数はかなり速い速度で増加してきた。海外生産のためには、生産に関する知識を海外工場に移転する必要がある。現代自動車は自社の集権ネットワークの強みである知識移転の速度をうまく活かして成長しているといえるだろう。

実際現代自動車の成長戦略を見ると、成長している新興国市場で大規模な投資と速いスピードで海外生産を行い、市場の需要に答える戦略が用いられていることが分かる。塩地(2012)は、現代自動車は新興国市場のボリュームゾーンの低価格車を中心に成長していることを指摘している。このような戦略のためには当然低コストの車を大量生産する必要がある。海外での安定的な操業のために速い知識移転が要求されることはいままでのない。

要約すると、分権ネットワークは多量かつ良質の知識を生み出し、それが組織内で活発に共有されるという強みを持っている。集権ネットワークは知識を生み出すという面で弱く、権威の支持がない限り知識の共有も活発化されない。しかし集権ネットワークは知識を移転される効率性の面で勝っている。集権ネットワークは分権ネットワークに比べ、少ないコストと時間で知識を移転させることができるのである。

海外拠点は単に本国からの優位性を受け入れて活用する存在ではなく、海外市場に適応しながら独自の優位性を発展させる存在である(Bartlett & Ghoshal,1989; Birkinshaw,1996; Birkinshaw & Hood,1998; Rugman & Verbeke,2001)。本研究の視点である知識の面からみてもそうである。海外子会社は現地環境に適応しながら新しい知識を生み出すのである(Gupta & Govindarajan,1991; 1994; Foss & Pedersen,2002; Ambos et al.,2006)。先行研究でも指摘した通りに、知識移転の方向性は本国から海外への通常の知識移転、海外から本国への逆知識移転、海外同士の水平知識移転の3つで整理することができる。この観点からみると、両社の知識ネットワークはどうだろうか。

トヨタの調整型分権ネットワークではマザー工場を中心にした本国から海外への知識移転が行われていた。そしてグローバル生産期に入ってから一部で海外工場同士の水平知識移転が行われている。しかし逆知識移転はまだ行われていないと考えられる。なぜなら未だに本国の知識が海外の知識より競争力に貢献するからである。海外子会社から本国本社への知識移転を活発化させるためには、子会社が内部で大量の知識を作り、組織間総合依存性を高める必要がある(Foss & Pedersen,2002)。トヨタのマザー工場と海外工場は強い関係を持続させているが、海外工場の方にマザー工場とは違う知識が大量に発生しているとは考え難い。マザー工場は本国で生み出した知識を海

外に移転し続け、常にリードする存在だからである。

現代自動車の集権ネットワークでは生産技術研究所を中心に本国から海外への知識移転が行われていた。北京現代の例でもみた通り、海外工場で新しい知識が発生することもある。しかし現在それが本国に逆知識移転されることはない。水平知識移転に関してもあまり行われていないと考えられる。Foss & Pederson(2002)の議論から考えてみると、現代自動車の海外工場は、量的に大量とは言えなくても本国工場には存在しない新しい知識を生み出しているといえる。しかし本国工場と海外工場はそれほど強い関係性を持っていない。このような条件と本国の環境条件のため、現代自動車は逆知識移転が活性化されていないと考えられる。

7. 2. 本国の制約条件とグローバル知識ネットワーク

グローバル知識ネットワークを形成する重要な要因は本国知識の移転可能性と本国知識ネットワークだと本文で述べた。それらに影響を与えるのは、本国知識の特性である。本国知識はどのように形成されるのか。ここでは本国の制約条件をその要因として挙げて説明する。

藤本(1997)はトヨタ生産システムを歴史的な制約条件から事後的合理性を得たとし、「怪我の功名」と呼んだ。戦後日本における経営資源の不足、国内市場の成長によるモデル多様化への需要などによってトヨタ生産システムが形成されたとみているのである。経営資源が不足しているため、結果的に効率的な分業体制が形成された。またモデル多様化が要求されたため、結果的にフレキシブルな生産システムを構築せざるを得なかったのである。つまりこのような制約条件があったからこそトヨタ生産システムという知識体系が形成されたのである。そしてその知識体系の基で各生産拠点から知識が生み出される体系が確立し、本国の分権知識ネットワークが生まれた。藤本が強調しているのは、トヨタ生産システムが決して今の形を想定して作られたものではないという点である。それは創発的な経路によって発展されてきたものである。当然それを移転するために展開された知識ネットワークもその経路に影響を受けることになる。

現代自動車も同じような観点で説明することができる。現代自動車の場合、最も大きかった制約条件は国内の労働環境である。非協力的な労使関係のため、日本的生産システムをベンチマークしつつもそれを完全に導入することはできなかった。そのため現代自動車は自社に適した生産システムを独自の構築したのである。現代自動車においても労働環境という制約条件が現代自動車生産システムという知識体系が形成されたのである。現代自動車は本国の生産現場で知識が生まれなかった⁵⁹。知識はすべ

⁵⁹ 本研究では、トヨタ自動車と現代自動車の事例を扱っているが、両社の特徴を理念化した形で比較している。トヨタ自動車は、生産現場で知識が生まれるといったが、実際は生産技術部という部署を持っており、そこでも知識は生まれている。生産技術部は各工場の技術員室とい

て生産技術研究所で生み出された。モデル工場である牙山工場の作業標準も生産技術研究所が作成した。そのため本国の集権知識ネットワークが生まれた。

チョ(2005)は、現代自動車が日本的生産システムをベンチマークしたものの満足のいくような結果を得ることはできなかったと説明している。チョ & イ(2008)は、現代自動車が日本的生産システムの導入を試みたが、市場の需要・韓国の労働市場や労使関係などの変数から影響を受けて固有の生産方式が形成されたと説明している。これはトヨタ自動車と類似した創発的な生産システムの発展過程だと解釈することができる。現代自動車もトヨタ自動車と同じく今の形を想定して生産システムを発展させてきたわけではないのである。

海外に進出し、そこに知識を移転させてそれを活用するという事は、企業が本国で持っていたものとは違う制約条件に直面することである。それに対してトヨタ自動車と現代自動車は違う対応を見せた。

トヨタ自動車は本国の知識を海外にできるだけ多く移転させようとした。トヨタ生産システムは日本の制約条件において形成された。しかし日本の環境は制約条件として機能しただけではなく、トヨタ生産システムの一要素としてその中に組み込まれたのである。そのため、海外はトヨタ生産システムを移転させるために適した環境ではなかった。海外工場に知識移転を続け、本国工場と同じ生産システムを実現することがトヨタの目指しているところなのである。これはトヨタ生産システムの高い生産性・高い柔軟性に起因するものである。本国の知識が最も競争力あるものであり、その状態を海外に再現しようとしたのである。

現代自動車は本国の知識を標準化させて海外に速く移転させて、その後は海外工場をコントロールすると同時に、ある程度の独立性を与えた。そのため海外拠点では本国の知識を基に、より発展した知識が生まれた。これは現代自動車が本国知識に対して持っている認識に起因するものだと考えられる。現代自動車は日本的生産システムの導入を試みるなど自社の生産システムを発展させるために様々な努力を重ねてきた。つまり彼らは自社の生産システムが最善だと思っていない。そのため、海外と本国の関係にある程度離して、海外で本国よりよい生産システムを構築しようとしたのである。

制約条件は企業の知識に影響を与える。企業はその影響により事前に想定しなかった方向で、創発的に知識を発展させる。戦後の物資・資金・労働力不足から生まれたトヨタ生産システムは、結果的に高い生産性・柔軟性を持つようになった。しかしこれは移転可能性が低く、海外に移転させることが困難であった。現代自動車は成長す

う部署と協力しながら生産に関する知識を生み出していく。技術員室は各工場の所属であり、かなり現場に近いという意識を持っているという。現代自動車の場合も同じく、本社組織の生産技術研究所で知識が生まれるといったが、生産現場における知識創造もない訳ではない。形式的ではあるが、現代自動車は現場労働者を対象に改善提案制度を運営している。

る市場需要、非協力的な労使関係から生まれた現代自動車生産システムは生産性や柔軟性の面からは優れていなかった。しかし移転可能性は高く、結果的に海外に移転させることが容易であった。

両社は自社が持つ強みを中心にグローバル知識ネットワークを展開してきた。これからは自社が持つ弱みにどう対応するかが問われるだろう。トヨタ自動車は分権ネットワークが持つ知識移転の効率性の問題に対照するために GPC を設置し、海外工場も自立化させている。過去と比べてトヨタの知識移転は時間・費用の面で改善されたといえる。現代自動車は本国の制約条件から逃れ、海外で新しい生産システムを発展させている。

今後は今抱えている課題をどのように解決していくかが重要になる。両社の知識ネットワークは完成形ではない。これからも修正が加えられ、進化していくだろう。その際に必要なのは、知識ネットワークがどのように形成され、強みと弱みはどこであり、今後どこを目指すべきかをはっきりと把握することである。

7. 3. グローバル知識ネットワークと海外子会社の進化

では、このように多国籍企業がグローバル知識ネットワークを展開していく中で、海外子会社はどのような役割を与えられており、どう進化していくのか。Birkinshaw & Hood(1998)は、海外子会社の役割の進化は本国からの役割の付与、子会社自らの選択、そして現地環境に影響されるといった。6章では、トヨタ自動車と現代自動車の海外生産拠点が知識を生み、それを移転する役割も任せられるようになったと評価した。ここでは、この3つの要素からなぜこのような変化が起きたかを確認する。

まずトヨタ自動車の事例についてみる。トヨタ自動車の事例は、タイと北米の2つの事例を延長線上で考えることができる。そこで起きた変化を理解するためには、やはりグローバル生産期でトヨタ自動車に起きた変化を見る必要があるだろう。トヨタ自動車は海外生産が急激に増えるにつれて本国から支援を送ることが難しくなってきた。国内の人員には限りがあり、それを過去のようにすべての工場に送ることは不可能に近くなったのである。そのためにトヨタが訴えたのが自立化である。海外工場が本国マザー工場の支援をいつまでも受け続けるのではなく、ある程度自立化し支援を減らす方針を打ち出したのである。このようにトヨタ自動車海外工場の変化は本社が意図して子会社に課題を与えた側面が大きいといえる。

もう一つ大きかったのは、海外工場の能力蓄積だと考えられる。事例で出てきた北米のケンタッキー工場はトヨタが合資だった NUMMI の次に初めて単独投資で建てた工場である。1988年に建てられて十数年間の操業を通じて様々な知識や能力が蓄積されたと考えられる。トヨタは1990年代後半以降、経営の現地化を進めてきた。そのような長い操業の歴史と経営の現地化が合わさり、海外工場が能力を蓄積してきたのが、トヨタの海外工場の役割を変えた一つの要因であると考えられる。

最後に現地環境の面を挙げることにする。それぞれ違う現地市場に対応するために、現地専用車種を開発する必要性があった。IMV プロジェクトはアジア及び新興国向けの車を開発するために進められた。IMV プロジェクトだけではなく、トヨタは北米専用車や欧州専用車なども持っている。そのような車種は国内で作られていないため自然にそれを生産している海外工場が知識移転の主体になる必要があったのである。

トヨタの事例は自立化という観点から理解する必要がある。自立化とはトヨタのグローバル戦略の核心的なキーワードである。自立化の第1の目標は、作業者の安全確保と操業にかかわる環境対策をベースに品質・量・コストを高い次元で実現させ、国際競争力の向上につなげることである。第2の目標は、将来の成長を指させる強靱な対応能力を確保するため、中長期の視点に立った継続的な人材育成と技術開発に取り組み、次世代の更なる成長につなげることである⁶⁰。トヨタのいう自立化は本国からの海外支援を減らして、海外工場が自ら能力を持ち、自ら生産をすることを指している。小曾根(2011)をみると、タイトヨタでは自立化のレベルを5段階に分けて評価している。それぞれ機能別の項目をレベル1：生産不安定、レベル2：生産維持、レベル3：生産安定、レベル4：自立、レベル5：グローバルベストに分けている。生産不安定は欠品によるライン停止がなく要求品質が明確にされている状態、生産維持は設備の故障修理時間が短縮され部品供給時の部品オーバーフローがない状態、生産安定は標準作業や技能が維持され物流作業が標準化された状態、自立は物流リードタイムが短縮され工程品質改善活動が行われる状態、グローバルベストは物流トータルコストの継続的減と自工程完結が実現された状態を指す。

ではこのような体制の中で、トヨタ自動車本国の生産現場はどのような位置づけになるのだろうか。トヨタの本国生産現場は依然として生産知識を生み出す存在として位置付けられていると考えられる。トヨタ生産方式の高度化とそれを支える新技術や新製品の開発と生産は日本から生まれるとトヨタは考えているのである。トヨタは日本の300万台体制を維持しつつ、高い技術を持つ日本のモノづくり競争優位性を最大化し、日本で開発、熟成した革新技术をスピーディに世界の各拠点に展開していくことで、グローバルでのトヨタの競争力をさらに向上させたいと考えているのである⁶¹。つまり生産技術およびそれに関する知識を生み出す役割は未だに日本に残されているのである。

トヨタの自立化は本国からの海外支援を減らすためのものであった。海外生産が急激に増えるにつれてすべての海外支援を本国から担うことが不可能になったからである。トヨタの自立化は海外工場が本国の支援を必要しないようになり、本国は生産技術・知識に集中できるようにするための構想であったと評価することができる。言い換えると本国からの支援なしに海外工場が本国の能力に追いつくための試みが自立化

⁶⁰ http://www.toyota.co.jp/jp/environmental_rep/07/download/pdf/sr07_p84_85.pdf

⁶¹ <http://www.toyota.co.jp/jpn/investors/library/annual/2012/efforts/>

なのである。

では、現代自動車はどうか。現代自動車の場合は 2 つの事例を分けて考える必要がある。海外拠点から生産システムの進化が起きたという事例において、海外工場は本国からそのような役割は付与されていない。北京工場は自らよりよい生産システムを求めて進化の道を選んだのである。北京工場がこのような道を選んだのは、現地環境と関係がある。中国市場においてはディーラー網が不安定だったため、在庫が足りなかったり、反対に在庫が多く膨らんだりすることがあった。そのような問題に対処するために自ら新しい知識を生み出したのである。

インド工場からトルコ工場への生産移転はこれとは少し性格が違う。これは本社の決定と現地環境という 2 つの要因から考える必要がある。現地環境といえるものはヨーロッパとインドにおける現代自動車の販売台数増加がある。すでにみた通り、インド工場が車を供給していたインド市場とヨーロッパ市場の両方で販売量が増えたため、インド工場は生産能力が不足していた。そこで本社がトルコ工場に生産移管を決定したのである。しかしこれはインド工場からトルコ工場への知識移転ということではなく、単なる生産能力の国際的再配置の意味を持つ。実際インドから知識的な面での支援はほとんどなく、生産移管に関しては本国の支援が多かったという。

現代自動車の事例は海外拠点の独立という観点から見る必要がある。現代自動車の海外工場は本国の生産現場との関係性が薄く、独立している。また海外工場同士もかなり独立的に運営されている。このような独立性が新たな知識創造の可能性を開いたと考えられる。北京現代汽車の事例をみると、国内工場とのつながりがなかったからこそ生産システムの進化が起きたと評価できる。プルシステムによる生産、多能工、広範囲なジョブ・ローテーションなど国内では実現できなかったものが海外では実現された。またそれに付随して新しいシステムを運用するための知識も生まれたのである。

グローバル総合状況センターはリモート・コントロール・システムを通じて海外工場を常にモニタリングし、コントロールしている。そのコントロールは何らかの問題が生じた際の解決に集中されている。異常が発生した部分に関しては徹底的にコントロールするが、それ以外の部分に関しては海外工場自らが新しい知識を生み出す余地は残されているのである。

現代自動車の本国生産現場は知識を創造する役割を任されていない。その役割は本社組織に託されている。本社組織は海外工場を立ち上げ、その後モニタリングとコントロールをする。しかしある程度の独立性をもった海外工場は独自に進化の道を探すのである。

海外工場同士の生産移転の事例は知識の問題とはあまり関連がないように思われる。インド工場からトルコ工場への知識移転はあまりなかった。これは需要の問題と本社によるグローバル規模での生産能力配置問題だと解釈するのが妥当であろう。

5章でのマザー工場とモデル工場の比較分析の中で、親子そしてモデルとクローンの比喻を挙げた。ここでも同じ比喻を使い、両者の海外生産拠点を比較する。母親は子供を産み、育てる。しかし子供はいつまでも子供のままでいるわけではない。いつかは親元を離れ自立し、自らの子供を産むこともある。いつまでも子供の面倒を見ていると子供は育たない。トヨタ自動車という自立化は子供の面倒を見ることを減らして、子供を親元から離れさせて自ら子供を産ませることである。しかし親はいつまでも尊敬され模範になる存在であり続けなければならないのである。モデルとクローンはそれとは違う。モデルはDNAだけを提供し、そこから生まれたクローンの面倒はみない。クローンは病気にかかったら薬が投与され、腹が減ったら食べ物をもらうけど、特に誰かの背中をみて育つわけではない。結局クローンは周辺をみながら自分の生き方を自分で探す必要がある。現代自動車は海外工場を建ててそれをコントロールするが、海外工場は海外環境と相互作用しながら自ら進化していくのである。

では今後これらの知識ネットワークはどのように発展していくのだろうか。ここまで説明してきた内容を基に議論してみたい。トヨタの調整型分権ネットワークは本国工場が生み出す知識の多様性から起因する。調整型分権ネットワークは本国における知識のバリエーションを海外でも維持させているのである。バリエーションは良い面だけを持っているわけではない。知識のバリエーションが増えすぎると全体的に一つの知識体系として機能することが阻まれる可能性がある。GPCはトヨタがトヨタ生産システムという知識体系の中のバリエーションを減らし、ある程度の統一性を持たせようとした試みだと解釈することができる。基本技能を制定することによって生産現場におけるスキルを統一することやTL・GLなどのリーダーの役割をマニュアル化するなどトヨタ生産システム全般における統一性を担保しようとしたのである。マザー工場の統一化もそのような観点から考えることができる。5章で扱った天津工場の事例で、本来3つであったマザー工場が一つに統一されたことを確認することができた。3つのマザー工場というのは知識のバリエーションの面では優れていたかもしれないが、様々な問題点を抱えていた。マザー工場を一つに統一することによって、バリエーションを減らし、効率的な知識移転関係を構築することができたのである。このようにトヨタの調整型分権ネットワークはその非効率的なバリエーションを減らし、知識体系全体に最小限の統一性を持たせる方向に発展するのではないかと考えられる。

現代自動車の集権ネットワークでは、知識の多様性が生まれにくかった。生産現場では知識が生み出されなかった。現代自動車は本国の本社組織に知識を集約させ、それを標準化し全世界に展開させる方式を持っていた。しかしこのような構図は変わりつつある。現代自動車の場合、本国の生産現場ではなく海外の生産現場でバリエーションが生まれているのである。海外工場は標準化された知識を基に生産を続けながら本国によりコントロールされている。しかしすべての面でコントロールが行われているのではなく、海外で独立的に運営されている部分も多い。そのような部分から知識

が進化しバリエーションが生まれているのである。現代自動車は現在このように生まれた知識を本国もしくは別の海外工場に移転するという事は行っていない。知識のバリエーションは生まれているが、それが現代自動車生産システムという全体の知識体系に吸収されていないのである。現代自動車の集権知識ネットワークは、今後このように海外から生まれる知識のバリエーションを吸収する方向で発展するのではないかと考えられる。また別の方向ではあるが、現代自動車は知識のバリエーションを考慮している。現在現代自動車の海外生産展開はすべて生産能力 30 万台の大規模工場である。これは自動車需要が大きいか、成長している市場には通用するが、そうでない市場においては成功が難しい戦略だと評価されている。今後は今までのグローバル標準である年産能力 30 万台の工場ではなく、それより小規模の工場を考慮しているのである。知識のバリエーションに対する現代自動車の試みがどれくらいの成果を上げるかで現代自動車の今後の競争力が大きく影響されるといっても過言ではないだろう。

両社は現在まで全世界に工場を建設しながら、グローバル知識ネットワークを展開させてきた。Bartlett & Ghoshal(1989)はトランスナショナル企業という概念で多国籍企業の理想像を提示した。トランスナショナル企業とは、世界規模の効率性、各国環境への適応、イノベーションの促進という 3 つの戦略課題を同時に追求することができる組織である。トヨタ自動車と現代自動車の、自社が本国で持っている知識を海外にどう移転するかに関するそれぞれの答えが現在の知識ネットワークの機能・構造である。知識ネットワークの機能・構造はその企業が本国で持つ知識の特性、知識の移転可能性、本国知識ネットワークによって変わる。これらはすべて企業の歴史の中から形成されるものである。両社は現在トランスナショナル企業になるための道中にある。おそらくトランスナショナル企業になったとしても 3 つの戦略課題を同時に達成する方法や仕組みなどに関してはかなり異質的になるだろう。トランスナショナル企業を論じる際には、企業が置かれた環境、企業の歴史などの要因を考慮に入れなければならないのである。

これからは展開された知識ネットワークの中で海外子会社にどのような役割を与えてそれを発展させていくかが問題になるだろう。海外市場に密着させてイノベーションを促進させ、それを逆知識移転・水平知識移転で活用しなければならない。そしてすべての知識移転をより効率的なものにする必要があるだろう。

8. 結論

8. 1. 分析の要約

本研究は、グローバル化する製造業企業の姿とそのなかで知識がどう流れているかについて描くことを試みた。過去の文献では、多国籍企業の優位性が知識であることを認識するもそれをどう活用するか、そしてそれを活用する能力をどう形成するかの問題については議論してこなかった。本研究ではそこから一歩進み、多国籍企業のなかの知識ネットワークとその形成について議論した。自動車産業における海外生産という現象で知識がどのように生まれどう移転されるのかという流れに注目してそれぞれの組織単位の役割を説明してきた。

第2章では、既存の文献を整理しつつ問題意識を明確にした。まずは多国籍企業論から企業が本国で持っていた優位性を海外に移転して海外での競争優位性を得ることを指摘した。また多国籍企業のなかでも製造業企業が海外生産のマネジメントをいかに行うのかをみた。更に日本企業の海外生産とマザー工場論を取り上げた。最後に知識移転と知識ネットワークに関する議論を紹介して、本研究全体をまとめるフレームワークを提示した。本研究では本国知識の特性を把握するために成文性、伝授可能性、複雑性からなる移転可能性のフレームワークを提示した。そして知識ネットワークのなかで知識がどう流れているかを分析するために、知識をメンバー、ツール、タスク、スキル、組織、レイアウトに分けて、それらがどう流れ、組織単位がどのような関係を結んでいるかをみた。

第3章では、本国での知識、つまり生産システムを分析し、その海外への移転可能性をみた。分析の前に両者の歴史を調べることによって、生産システムが形成された背景を把握する。そして両者の海外生産を時期別に分けて4章からのダイナミックな分析に備えた。知識の移転可能性は生産システムを移転する際のコスト・難易度を意味する。移転可能性をみるためには、生産システムの成文性、伝授可能性、複雑性の3要素からみることにした。トヨタ生産システムは成文性が高く、伝授可能性が低く、複雑性が高いと分析された。現代自動車生産システムは成文性が高く、伝授可能性が高く、複雑性が低かった。トヨタ生産システムは現代自動車生産システムより相対的に移転可能性が低いと解釈することができる。よってトヨタ生産システムの方がより移転が難しく、現代自動車生産システムの方が相対的に移転しやすいことになる。

第4章では、本国の知識ネットワークについて説明した。トヨタは本国工場の生産現場がそれぞれ知識を生み出し、独自の路線で発展する仕組みになっている。またそれをシステムとして統合する機能もある。本国工場同士は直接交流することもあるが、生産調査室、GPCなどで結ばれることもある。現代は国内の労働組合などの環境条件により硬直的な作業現場組織をもっており、生産現場における知識の創造があまり行われない。その代わりに生産技術研究所が作業標準を設定し、新技術導入を主導する。国内には蔚山工場と牙山工場があるが、海外工場のモデルになっているのは牙山工場

だけである。両社の最も大きな違いは作業現場での知識が生まれるかどうかである。トヨタはそれによって生産拠点ごとの多様性が生まれ、分権的な構造になっている。現代は生産現場から知識が生まれず、本社組織が集中的に知識を創出・伝播する集権的な構造になっていた。

第5章では、本国知識の移転実例の分析から本国工場と海外工場の関係をみることにした。その結果、トヨタ自動車は本国の工場がマザーなり、海外工場の立ち上げからその後も持続的なサポートを行うマザー工場制を採用していることが分かった。現代自動車は本国の工場がモデルとなり、海外工場の立ち上げの際にコンセプトを提供していた。しかしその後の関係性は薄く、主に本社がサポートを行うことになっている。マザー工場制とモデル工場制は移転可能性とも関係があると考えられる。移転可能性が相対的に低いトヨタは、本国工場と海外工場が持続的な関係をもち、時間をかけて本国の知識を移転する必要がある。反面現代は相対的に移転可能性が高いため、立ち上げの際に集中的に移転を行い、その後の管理と支援は本社でまとめて行うのである。

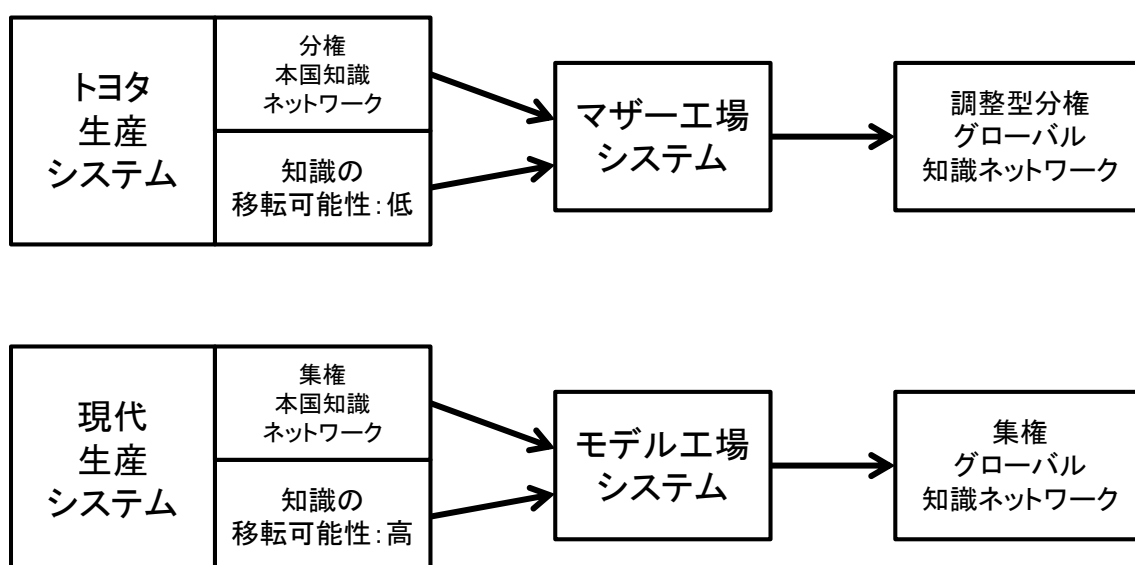
第6章では、第4章と第5章を合わせつつ、両社のグローバル機能の説明を合わせて、グローバル知識ネットワークの姿を描いた。トヨタの生産調査室とGPCはグローバル機能も持っている。これらがマザー工場をサポートする形になっている。また海外工場がマザー工場機能を果たすことも観察された。新興国専用車種の生産移転においてタイ工場が限定的なマザー工場機能を果たしている事例と北米ケンタッキー工場がメキシコ工場のマザー工場になる事例をみた。トヨタのグローバル知識ネットワークはマザー工場を中心とする分権的な構造になっている。しかし分権的な構造の中でも調整が働いているため、調整型分権ネットワークだといえる。現代自動車の場合は生産技術研究所、南陽研究所パイロットセンター、グローバル総合状況センターがグローバル機能を持っている。また北京現代の工場で新しい生産システムの進化が起きたこととインド工場だけで生産していた車種をトルコ工場に生産移転した事例をみた。現代自動車のグローバル知識ネットワークは本社機能を中心に集権ネットワークになっている。これらのグローバル知識ネットワークは移転方式から影響を受けて形成される。

第7章では、事例の分析を振り返り、議論の拡張を試みた。まず集権ネットワークと分権ネットワークを比較した。分権ネットワークは良質の知識を生み出し、知識共有も活発だが、知識の移転に時間とコストがかかる。集権ネットワークは知識を生み出す能力は劣るが、知識を速く低コストで移転させることができる。そして海外子会社の役割についても論じた。これからグローバル知識ネットワークの中で、海外子会社がどのような役割を持つべきかについて議論した。最後に本国の知識の形成における本国の制約条件について論じた。制約条件により企業は事前に想定したものとは違う形の知識を発展させることになる。そしてその知識がグローバル知識ネットワーク

の形成に影響を与えるのである。

本研究全体の内容は次のように整理することができる。トヨタ自動車と現代自動車はそれぞれ本国に独自の生産システムを持っていた。それらは両社の歴史の中で構築されてきたものであり、海外に移転され、活用されるべき知識であった。知識の移転可能性を分析した結果、トヨタは相対的に低い、現代は相対的に高い移転可能性を持っていた。トヨタは本国各工場の生産現場から知識が生まれ、それを基に分権ネットワークが構成されていた。現代は本国で知識を本社組織である生産技術研究所に集約させ、集権ネットワークを構築していた。知識を海外に移転するためにはその知識の移転可能性と本国知識ネットワークを考慮しなければならない。それぞれの知識に合った形で作られた移転方式が運用された。トヨタ自動車はマザー工場制、現代自動車はモデル工場制を使用したのである。本国知識の移転可能性と本国知識ネットワークから知識の海外への移転方式が決まる。知識の移転方式からグローバル知識ネットワークを構築されることになる。要約すると、トヨタ生産システムの本国分権知識ネットワークと低い知識の移転可能性からマザー工場システムが生まれた。それは分権グローバル知識ネットワークにつながったが、トヨタはそれに修正を加え、現在は調整型分権グローバル知識ネットワークとなっている。現代自動車生産システムの集権本国知識ネットワークと高い移転可能性からモデル工場システムが生まれた。そしてそこから集権グローバル知識ネットワークが構築されたのである。図 8.1 はこのような流れを図で表したものである。

図 8. 1. 知識ネットワークの形成



8. 2. グローバル知識ネットワークの機能・構造・形成

第 1 章で提示した本研究のリサーチクエスチョンは「多国籍企業が競争力の源泉となる知識を移転・活用するために持つグローバル知識ネットワークの構造と機能は何か。

そしてそれが形成されるメカニズムは何か。」だった。本節ではグローバル知識ネットワークの構造と機能を説明し、最後にその形成のメカニズムについて詳述する。

8. 2. 1. グローバル知識ネットワークの構造

本研究ではグローバル知識ネットワークの構造を決める要因として本国知識ネットワークを挙げた。本国で知識ネットワークに参加している組織単位はそのまま、グローバル知識ネットワークにも参加することになる。また本国知識ネットワークでどこに知識が集中されて、どの方向で知識が流れるかがグローバル知識ネットワークに影響を与えるのである。

トヨタ自動車の本国各工場は、自主的に知識を創造する役割を担っている。そしてそのように生まれた知識は工場同士で直接交流によって移転されることもあるが、生産調査室、GPC のような組織単位を通じて移転されることもある。トヨタの本国知識ネットワークにおける参加者は量産工場、生産調査室、GPC であり、量産工場それぞれが知識創造と移転の主導権を持っているという意味で分権ネットワークだと考えられる。

トヨタ自動車のグローバル知識ネットワークを見ると、本国知識ネットワークと同じ組織単位が参加していることが分かる。ネットワークに参加しているのは、マザー工場期には、本国マザー工場、生産調査室、海外工場だった。この時期は本国と同じくグローバルでも分権ネットワークを構成していた。グローバル生産期には本国マザー工場、生産調査室、GPC、海外工場、地域統括会社である。グローバル生産期に追加された組織単位は、急速に増えた海外工場に対応し、マザー工場を支援するためのものである。この時期はネットワークの分権的な性格が緩和され、調整型分権ネットワークを構成したのである。

現代自動車の本国量産工場では知識が生まれていなかった。知識を創出する役割は生産技術研究所に任されていた。現代自動車の本国知識ネットワークには本国量産工場と生産技術研究所が参加している。そして生産技術研究所に知識が集中され、各工場にそれが伝播される構造になっていた。つまり集権ネットワークを構成していたのである。

現代自動車のグローバル知識ネットワークを見ると、本国知識ネットワークを構成していた組織単位が参加していることが分かる。本国モデル工場と生産技術研究所、パイロットセンター、グローバル総合状況室、海外工場がネットワークに参加している。グローバルでも本国と同じく集権ネットワークが構成されていた。

8. 2. 1. グローバル知識ネットワークの機能

本研究ではグローバル知識ネットワークの機能を決める要因として本国知識の移転可能性を挙げた。移転可能性は知識が移転される際にかかる時間・コストを指し、そ

れによって企業は自社のグローバル知識ネットワークがどのような知識を移転させ、どのような方法を使うかという機能を決めることになる。

トヨタ自動車は成文性が高く、伝授可能性が低く、複雑性の高い知識を持っており、全体的な移転可能性は低かった。伝授可能性が低かったため、多くの人を海外に送る必要があり、複雑性が高いため海外で知識体系を再現させるのにも時間がかかった。全体的にトヨタの海外知識移転は多くの人を送り、長い時間のかかるものだった。

マザー工場期のトヨタのグローバル知識ネットワークはマザー工場にあるすべての知識を海外工場に移転している。マザー工場は人、設備、マニュアル、組織、スキル、レイアウトという6つの知識全てを移転させていた。その際には、成文化を通じて媒体に知識を入れて移動させることも多いが、知識移転の主体である人が移動することも多い。そしてマザー工場だけではなく、生産調査室からも人が移動していた。生産調査室は人を移動させる以外に、海外工場における組織文化の再現も支援していた。しかしグローバル生産期に入ってから、海外生産拠点が急激に増え、このような人の移動ですべての知識移転をカバーすることが難しくなった。そこで、GPCという組織を設立し、知識を標準化させて、人の移動を抑えたのである。GPCはトレーナーを育て、技能育成ツール・マニュアルを提供することで、海外工場の人におけるスキルの再現を支援した。この時期にもマザー工場は依然として6つの知識を移転させているが、海外に移動する人の数は減った。生産調査室の機能も同じだが、地域拠点を置くことで本国からの直接支援を減らした。

現代自動車は成文性が高く、伝授可能性が高く、複雑性の低い知識を持っており、全体的な移転可能性が高かった。多くの知識を媒体に入れて移動させ、伝授可能性が高かったため、人の移動は多くなかった。複雑性が低いため、海外で知識体系を再現させるのにも時間が余りかからなかった。

現代自動車のグローバル知識ネットワークは、モデル工場の知識をすべて海外工場に移転させていない。モデル工場から移転されるのはレイアウトとエンジニアの持つ知識だけである。ほかの部分は生産技術研究所が作った工場標準によって移転される。生産技術研究所は人、設備、マニュアルを移動させ、また海外工場のレイアウト・スキルを再現させる。つまりほとんどの部分が媒体として移転されるのであり、人の移動は少ないのである。パイロットセンターは新車の量産開発に関する知識移転を担当している。新車生産に関するマニュアルを作成し、設備を作り、そのためのレイアウトを準備させる。最後にグローバル生産状況室は直接知識移転を担当してはいないが、海外で起こった問題を解決する役割を果たす。

8. 2. 3. グローバル知識ネットワークの形成メカニズム

8. 2. 3. 1. 知識の移転可能性

知識の移転可能性は、知識の海外への移転可能性を決める重要な要素である。知識

移転の容易さは企業が知識をどの方法で移転するかを決めるための重要な判断材料である。本研究では知識の移転可能性を成文性、伝授可能性、複雑性で分けて分析した。

本国知識の分析結果、トヨタ自動車は成文性が高く、伝授可能性が低く、複雑性の高い生産システムを持っていた。トヨタ生産システムという知識は移転可能性が低いと分析された。反面現代自動車は成文性が高く、伝授可能性が高く、複雑性の低い生産システムを持っていた。現代自動車生産システムという知識は移転可能性が高いと分析された。

そしてこれらの移転可能性は知識の移転方式につながっていた。移転可能性が低い知識を移転させるためにトヨタはマザー工場システムを用いた。本国工場は最初の立ち上げだけではなく、その後も持続的なサポートを行う。移転が難しい知識であるため、そのような方式を使うことで効率的な知識移転を行うことができるのである。移転可能性の高い知識を移転させるために現代自動車はモデル工場システムを用いた。本国工場は最初の立ち上げだけに関与し、その後のサポート・コントロールは本社組織が行う。移転が容易な知識のための効率的な方式だと考えられる。

また移転可能性を個別要素として考えると移転方式との関係がよりわかりやすい。成文性が高い知識は知識媒体に入れることが容易であり、ツール、タスクを多く移動させることができる。伝授可能性の高い知識は少ない人を海外に移動させても同じ量の知識を移転させることができる。複雑性の低い知識は、知識体系を再現させることが容易であり、知識移転プロセスを長く続ける必要がない。

このように知識の移転可能性は知識移転方式の決定に大いに影響を与えているのである。

8. 2. 3. 2. 本国知識ネットワーク

移転可能性と共に移転方式に影響を与えるのが、本国知識ネットワークである。知識は本国で形成される。そしてそれは知識ネットワークを通じて、本国で移転・活用される。この本国知識ネットワークが移転方式を決めるのに重要な役割果たしているのである。

本国知識ネットワークを見るために、本研究では本国の工場、本社組織が知識移転においてどのような関係を持っているかを調べた。そして知識はどこから生まれるのか、そして知識が集中するのはどこかについても説明した。トヨタ自動車は本国の各工場が知識を生み、工場同士が知識交流を行っていた。本社組織は工場同士の知識交流を支援していた。現代自動車は本国工場から知識が生まれず、知識はすべて本社組織である生産技術研究所が生み出していた。本社組織に知識が集中され、それが各工場に移転されていた。

注目すべきは本国知識ネットワークで知識が集中され、知識移転を主導している組織単位が海外への知識移転においても移転を主導しているということである。つまり

本国知識ネットワークの姿が移転方式の決定に影響を与えるのである。5章でマザー工場制とモデル工場制という2つの方式の差は知識移転を行う際の役割分担にあると説明した。本国の知識移転において多くの役割を担っている組織単位が海外への知識移転においても多くの役割を担うのである。

つまり移転方式の決定は、知識の移転可能性と本国知識ネットワークの2つから影響されるということができる。

8. 2. 3. 3. 移転方式

山口(2006)は、マザー工場制を本国工場で持っている暗黙知を暗黙知のまま移転させるシステムと解釈している。マザー工場は多国籍企業が本国で持つ知識を移転させるために活用される組織能力としてみなしたのである。大木(2011、2013)でも海外子会社の能力構築のためには、本国で持っている知識を移転させる必要があり、その主体として本国生産拠点の存在を強調している。

本研究はマザー工場とモデル工場を比較しながら、海外への知識移転に貢献しているのは、本国の工場だけではないことを明らかにした。本国工場だけではなく、知識移転に関わっている本社組織が存在することを説明してきた。そして知識の移転方式は本国工場と本社組織の役割分担によって決められていた。本国工場と本社組織が海外への知識移転においてどのような役割を担当するかによって、マザー工場制とモデル工場制を区別したのである。

そしてこれらの移転方式は移転可能性、本国知識ネットワークとつながっている。移転可能性が低く、移転に長い時間と高いコストが必要な知識を移転するためには、本国工場が長い時間をかけて知識移転を続けるマザー工場制を使う必要があった。反面移転可能性が高く、移転にあまり時間とコストが必要ではない知識を移転するためには、知識を標準化し移転の効率を高められるモデル工場制を使ったのである。

グローバル知識ネットワークはこのような知識移転方式が拡張されたものだと考えることができる。マザー工場制もモデル工場制も基本的には1対1の関係を議論しているものである。山口(2006)も多国籍企業が多様な関係性を持つことは認知していたが、マザー工場制の議論は1対1の関係で留まっている。大木(2011; 2012)は一時的に競争劣位にある国内生産拠点が海外生産拠点との競争圧力を通じて自らの競争優位性を高めていく過程について説明している。そこでは複数の海外工場と本国マザー工場が生産性競争を繰り広げているという記述はあったが、具体的にそれらがどうつながっているかについての議論はなかった。

本研究は海外への知識移転において主導的な役割を持っている組織単位がグローバル知識ネットワークの中でも中心として位置付けられるということを示した。1対1の関係で重要な役割を果たしていた組織がそのまま全体のネットワークの中でも中心になっているのである。知識は本国の環境と企業の歴史の中から生まれる。知識

そのものの特性が移転可能性となり、海外への知識移転方式が決まる。そして移転方式がグローバル知識ネットワークへとつながっているのである。

8. 2. 3. 4. 制約条件と知識の形成

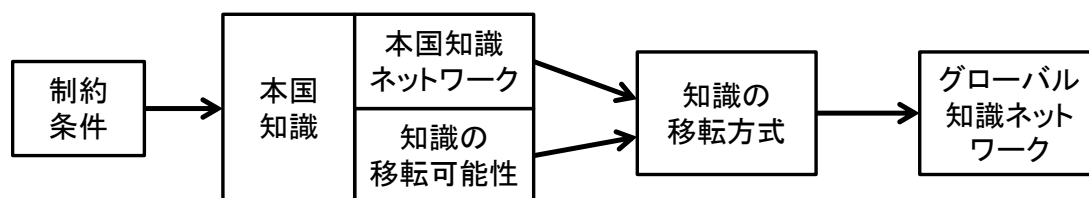
ここまでグローバル知識ネットワークの形成要因として移転可能性、本国知識ネットワーク、そして移転方式について説明した。しかしここで一つの疑問が残る。企業が知識を移転・活用するために知識ネットワークを構築とするならば、その知識はどのように形成されるのだろうか。

本研究は、企業が本国の知識を形成するときに影響を与える要素として本国の制約条件を挙げた。制約条件により本国知識が形成され、知識の特性は本国知識ネットワーク、知識の移転可能性に影響を与える。

トヨタ自動車は戦後の資源・資金・労働力不足、多様な市場需要などから現在の生産システムを発展させた。それは移転可能性が低く、本国では分権ネットワークが展開された。現代自動車は成長する市場需要、非協調的な労使関係などから現在の生産システムを発展させた。それは移転可能性が高く、本国では集権ネットワークが展開された。これらの共通点は制約条件により創発的に発展された生産システムであるという点である。そしてその違いは、トヨタは本国の制約条件下で作られた生産システムを海外でも維持しようとしたが、現代自動車は自社の生産システムを制約条件が違う海外で変化させようとした点である。

グローバル知識ネットワークの形成は図 8.2 のようなメカニズムが働いていると考えることができる。本国知識は制約条件から生まれる。そして本国知識が移転・活用される知識ネットワークと知識の移転可能性は知識の移転方式を決める。知識の移転方式が拡張されたものがグローバル知識ネットワークなのである。

図 8. 2. 知識ネットワークの形成と制約条件



8. 3. 本研究の理論的含意

では本研究の結果から得られる理論的貢献は何か。ここではそれを 4 つに分けて説明する。

1 つ目は新しいフレームワークを使い知識移転の流れを分析し、知識移転の詳細なメ

カニズムを明らかにしたことである。今までの知識移転の議論は主にどのようにすれば知識移転が促進されるか(Darr, Argote, Epple,1995; Almeida & Kogut,1998; Tsai,2001; 2002; Chini,2004)、もしくは知識移転を阻む要素はどこに存在するのか(Szulanski,1996; 2000)について議論してきた。しかし実際どの知識がどう流れているのかについては関心が払われてこなかった。本研究では知識移転という現象を知識の再現、知識貯蔵媒体の移動、知識移転主体の移動で分けて、知識移転という企業の行動に関する理解を深めた。またどこに知識が貯蔵されるかに注目し、メンバー、ツール、タスク、スキル、組織、レイアウトという6つの要素を提示した。それらが組織の中でどのように移転されるかを見ることによって、知識移転ネットワークの姿を描いたのである。このフレームワークを使うことによって、知識移転という現象をより深く理解することができた。既存の研究とは違う新しい視点で、知識移転の効率性だけではなく、知識移転という企業の行動の中身を明らかにしたという点で、本研究は理連的貢献をしたといえる。

2つ目はマザー工場システムの議論を拡張したことである。まずはマザー工場システムと対比される概念としてモデル工場制を提示した。マザー工場制とモデル工場制はそれぞれ長所と短所を持っている。モデル工場制との比較を通じてマザー工場制が持っている利点がより明確に見えてきたといえる。マザー工場制は本国の知識の多様性をそのまま海外に移転させ、移転可能性が低い知識を移転させるには適しているが、知識移転の速度は速いとは言えない。反面モデル工場制は移転可能性の知識を本国の知識を速く移転させることはできるが、知識の多様性が不足している。

またマザー工場システムの変化を描いた点も貢献だといえる。中川(2012)でもマザー工場システムの変化について指摘している。海外工場がマザー工場から自立すると同時にマザー工場が常に製品技術・ものづくり能力の先端に位置する現象をIMIYモデルと呼んだのである。本研究でも同様にマザー工場から海外工場が自立する現象が観察された。海外生産の急増により海外工場を支援する人材を派遣することが難しくなり、それに対応するため海外工場を自立させ、マザー工場をサポートする組織を設立したのである。つまり本研究では、マザー工場とモデル工場を比較することでその違いを明確にし、マザー工場システムの変化をも合わせて議論したことで議論を拡張させたのである。

3つ目はグローバル知識ネットワークが形成されるメカニズムを明らかにしたことである。今までの知識ネットワークの研究は、企業の持つ知識ネットワークの中で知識の共有をいかに活性化させるかに議論の焦点があてられていた(Hansen,1999; Tsai,2001; Ernest & Kim,2002; Hansen,2002; Chow & Chan,2008)。本研究では知識ネットワークにおける知識移転・共有の効率性ではなく、それがいかに形成されるのかに注目した。知識の移転可能性と本国知識ネットワークが移転方式を決める。そしてその移転方式が拡張されてグローバル知識ネットワークになるのである。

4 つ目は企業が置かれた環境からの制約条件が企業の競争力につながり得ることを示した点である。既存の多国籍企業論では、企業が何らかの優位性をもち、それを海外で展開することを多国籍企業の競争力の源泉だとみなしてきた(Kindleburger,1969; Hymer,1970; 1976; Dunning, 1979; Rugman,1981)。本研究が明らかにしたグローバル知識ネットワーク形成のメカニズムではそのような議論とは異なる点が見つかった。知識は企業が置かれた環境からの制約条件から生まれる。制約条件から生まれた知識は移転可能性、本国知識ネットワークを通じてグローバル知識ネットワークの形成に影響を与える。つまり企業の競争力の源泉として作用するグローバル知識ネットワークは制約条件から形成されることになる。既存の多国籍企業論は企業が資源、優位性など何かを持っていることから競争力が生まれると分析してきた。本研究では企業が何かを持っていることではなく、制約条件下で切磋琢磨することで競争力が生まれることを明らかにした。

8. 4. 実務的インプリケーション

本研究から得られる実務的インプリケーションは3つある。

1 つ目は、知識ネットワークを構築する際は自社の強みがどこにあるのか把握する必要があるという点である。本研究で見てきたとおりに、知識ネットワークは経路依存的に形成される。トヨタ自動車はマザー工場に能力が集中し、現代自動車は本社組織に能力が集中していた。その能力を生かす方向で知識移転ネットワークが発展してきたのである。そのため知識ネットワークを形成する際には常に自社の強みがどこにあるのかを把握しそれにあつた方向性で進めていく方向性があるのである。

2 つ目は、マザー工場システムとモデル工場システムについてである。本研究では自動車産業の事例で2つの移転方式について説明したが、これを他産業にまで広げるとどうなるのだろうか。ここで産業を資本集約的産業と労働集約的産業という基準で分類したい。企業が持つ資源には限界があるため、企業は資本集約的産業か労働集約的産業のどちらかを取るしかないとしよう。もちろんこれは明確に分けられるものではなくスペクトラム上で存在する。そしてこれらの産業は優位な知識を持ち、それを国際的に移転することで競争優位に立てると仮定しよう。その際に、マザー工場システムとモデル工場システムはどのようにフィットするのだろうか。労働集約的産業は労働力を多く投入する必要がある。そしてそこからは人に依存する暗黙的知識が多く生まれると考えられる。反対に資本集約的な産業は生産設備を多く投入する必要がある。そしてそのような設備は知識を形式化したものなので、形式知が多く生まれると考えられる。4章で分析したようにマザー工場制は暗黙知の移転に、モデル工場制は形式知の移転に強みを持っていると分析した。そうすると、労働集約的な産業であればあるほど、マザー工場とのフィットがよく、資本集約的な産業であるほど、モデル工場とのフィットがよいと考えられる。自動車産業は設備と労働力の両方が重要な産業であ

る。そのため、同じ自動車産業の中でも選択が分かれたのではないかと考えられる。

また産業からではなく、企業戦略の観点からもマザー工場システムとモデル工場システムの選択の話をする事ができる。マザー工場システムでは知識移転の速度は速くないが、長い時間をかけて知識移転を行うため、海外拠点の成長性は高いと考えられる。反面モデル工場システムは知識移転の速度は速いが、海外拠点の成長性は低い。企業は海外拠点をどう育てるかという戦略的意思決定をし、それに合った移転方式を選ぶことができるのである。

マザー工場システムとモデル工場システムは工場という名がついているが製造業に限った話ではない。流通業やサービス業など別の産業においても競争力を高められる知識は存在する。その知識を移転する際に、中心的な役割を果たす組織単位はどこで、組織単位間をどうつなげるのかという問題なのである。

3 つ目は知識ネットワークで知識移転を助ける組織を設立することで知識の流れを強化することができることである。本研究では知識移転を助ける組織の存在について説明してきた。トヨタ自動車の生産調査室、生産調査室の分室(OMDD)、GPC、地域GPC、現代自動車のパイロットセンター、グローバル総合状況室は知識ネットワークの中で知識移転を助ける組織であった。知識移転を専担する組織を設置することによって企業内の知識の流れを活性化することができるのである。

8. 5. 今後の研究に向けて

本節では本研究の限界と今後の研究の方向性について示す。本研究の限界として最初に挙げられるのは、グローバル知識ネットワークを扱いながらも知識移転の開始段階を扱わなかった部分である。知識移転の開始(initiation)の段階では移転の意思決定が行われる(Szulanski,1996、2000)。本研究の事例である自動車産業で言えば、海外に工場を建設するか否か、建設するならばどの国に建設するのか、どの規模で建設するのか、建設したらどの車種を生産するのかなどの戦略的な意思決定を行う段階になるだろう。本研究では知識の流れに集中して知識ネットワークを描いたため、知識移転の開始段階は捨象した。しかし知識マネジメントという観点からみて、また大きく経営学の一研究という視点から見て知識移転の開始段階に関する議論はかなりの重要性を持っていることは否めない。開始段階は企業全体の戦略と直結しているため、企業を深く知るという意味でも非常に大事である。今後の研究では知識移転の開始段階まで含めた幅広い意味での議論が期待される。

次は本研究の事例が持つ限界である。本研究はケース分析を用いて日韓自動車産業の中の2企業、トヨタ自動車と現代自動車をその対象とし研究を進めてきた。前節で他産業でのインプリケーションに関する考察を行ったものの、一つの産業を事例とした限界は存在するといえる。また自動車産業の中でもトヨタ自動車と現代自動車という企業特長的な面も確かに存在している。今後はこのような特殊要因を乗り越えた企

業のグローバル知識ネットワークのダイナミックな形成に関する理論の登場が必要だと感じられる。本研究で提示された知識ネットワークの形成要因を基に仮説を構築し、定量研究を行うことも一つの方向性として考えられる。

最後に海外拠点における知識創造について言及したい。トヨタ自動車と現代自動車の両方とも海外で生まれた知識が全世界的に自由に移転され、活用されている段階だとは言えない状況だった。これは産業特殊的な要因からくるものである。自動車産業における生産システムという知識体系は非常に複雑なものでかつ長年の経験の蓄積により発展されてきたものである。そのために本国の知識がもつ優位性の度合いが高い。その分海外で有用な知識が生まれるのは難しいのではないかと考えられる。しかし自動車産業においてもいつまでも本国の優位性が維持されるとは限らない。現代自動車はすでに海外拠点にて本国を凌ぐ生産システムの進化を遂げている。トヨタ自動車も海外拠点の自立化を進めている。今後の研究では、このような自動車産業の潮流を追うことで、より発展したグローバル知識ネットワークの研究ができるだろう。

付録. 調査リスト

調査	調査者	日時
現代自動車蔚山工場訪問調査	新宅純二郎、大木清弘、徐寧教 他 20 名	2008.11.7
	徐寧教	2009.7.24
	徐寧教	2010.9.8
現代自動車蔚山工場人事部、 生産管理部インタビュー調査	徐寧教	2009.7.24
北京現代第 2 工場訪問調査	塩地洋、徐寧教他 14 名	2010.8.27
北京現代第 2 工場訪問調査	呉在恒、徐寧教他 6 名	2010.8.30
北京現代生産管理部インタビュー	徐寧教	2010.8.31
北京現代本社訪問調査	塩地洋、徐寧教他 3 名	2010.8.27
現代自動車牙山工場訪問調査	徐寧教	2011.1.10
現代自動車牙山工場訪問調査	塩地洋、徐寧教他 3 名	2011.4.1
現代自動車本社 中国戦略担当インタビュー調査	塩地洋、徐寧教他 3 名	2010.10.20
トヨタ自動車高岡工場訪問、 生産管理部インタビュー	藤本隆宏、新宅純二郎、徐寧教 他 15 名	2011.7.10
北京現代生産管理部インタビュー	徐寧教	2011.8.6
天津一汽豊田(TFTM)工場訪問、 人事部インタビュー	徐寧教、李澤健	2011.8.8
トルコ現代自動車、 工場長/生産管理部インタビュー	新宅純二郎、徐寧教他 3 名	2011.8.25
生産調査室インタビュー	徐寧教、氷熊大輝	2011.11.3
トヨタ自動車 GPC インタビュー	徐寧教	2011.11.15
インドトヨタ自動車(TKM)工場訪 問、生産管理部インタビュー調査	新宅純二郎、徐寧教他 4 名	2012.1.9

参考文献・ウェブサイト⁶²

- Abegglen, J. C. (1958) *The Japanese factory: Aspects of its social organization*, MIT press. 邦訳 ジェームス・C・アベグレン(2004)『日本の経営〈新約版〉』山岡洋一訳 日本経済新聞社.
- 安保哲夫,板垣博,上山邦雄,河村哲二,公文溥(1991)『アメリカに生きる日本的経営システム』, 東洋経済新報社.
- 安保哲夫,公文博,銭佑錫(2013)「アフリカの日本的ハイブリッド工場(2009/2010) -中間的なまとめ-」『赤門マネジメント・レビュー』12(12), 795-840.
- Almeida, P. & Kogut, B. (1998) Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks, *Management Science*, 45(7), 905-917.
- Ambos, T. C., Ambos, B., Schlegelmilch, B. B. (2006) Learning from foreign subsidiaries: An empirical investigation of headquarters' benefits from reverse knowledge transfer, *International Business Review*, 15, 294-312.
- Argote, L. & Ingram, P. (2000) Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 150-169.
- Argote, L., McEvily, B., & Reagans, R. (2003) Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes. *Management science*, 49(4), pp571-582.
- Bartlett, C. A. & Ghoshal, S. (1989) *Managing across borders: The transnational solution*, Harvard business school press.
- Barlow, E.R. (1953) *Management of foreign manufacturing subsidiaries*, The Riverside press, Cambridge, Massachusetts.
- Besser, T. L. (1996) *Team Toyota*, State university of New York. 邦訳 T・L・ベッサー (1999)『トヨタの米国工場経営』鈴木良始訳 北海道大学図書刊行会.
- Birkinshaw, J. M. (1996) How multinational subsidiary mandates are gained and lost, *Journal of Business studies*, 27(3), 467-495.
- Birkinshaw, J. M. & Hood N. (1998) Multinational subsidiary evolution: Capability and charter change in foreign-owned subsidiary companies, *Academy of Management Review*, 23(4), 773-795.
- Carrillo, J., & Montiel, Y. (1998) Ford's Hermosillo plant: the trajectory of development of a hybrid model'. *Between Imitation and Innovation: The Transfer and Hybridization of Productive Models in the International Automobile Industry*, Oxford University Press, Oxford. 295-318.
- 丁亨大(2003)「日韓自動車産業における生産システムの比較研究—トヨタ自動車と現代自動車を中心に—」福岡大学大学院商学研究科博士論文.
- Chini, T. C. (2004) *Effective knowledge transfer in multinational corporations*, PALGRAVE MACMILLAN.
- Chow, W. S. & Chan. L. S. (2008) Social network, social trust and shared goals in organizational knowledge sharing, *Information & Management*, 45, 458-465.
- 曹斗燮(1994)「日本企業の多国籍化と企業内技術移転—段階的な技術移転の論理—」『組織科学』27(3), 59-74.
- Coase, R. H. (1937) The nature of the firm, *economica*, 4(16), 386-405.

⁶² 英文・和文共にアルファベット順

- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990) Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35(1), 128-152.
- Darr, E.D., Argote, L., Epple, D. (1995) The Acquisition, and depreciation of Knowledge in Service Organizations: Productivity in Franchises, *Management Science*, 41(11), 1750-1762.
- Doz, Y., Santos, J., Williason, P. (2001) *From global to metanational – How company win in the knowledge economy*, Harvard business school press.
- Doz, Y. (2006) 「メタナショナル・イノベーション・プロセスを最適化する」『組織科学』40(1), 4-12.
- Dunning, J.H. (1979) Explaining Changing Patterns of International Production: In Defense of the Eclectic Theory, *oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 41, 269-295.
- Dyer, Jeffery H. & Nobeoka, K. (1998) Creating and managing a high performance knowledge sharing network: The Toyota case, IMVP Discussion paper w-0147b.
- Eisenhardt, K. M. (1989) Building theories from case study research, *the Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Ernest, D. & Kim, L. (2002) Global production networks, knowledge diffusion, and local capability formation. *Research policy* 31, 1417-1429.
- Foss, Nicolai J. & Pedersen, Torben (2002) Trasferring knowledge in MNCs: The role of sources of subsidiary knowledge and organizational context, *Journal of International Management*, 8, 49-67.
- 藤本隆宏(1994a) 「日韓自動車産業の形成と産業育成政策(1)」, 『経済学論集』60(1), 51-76.
- 藤本隆宏(1994b) 「日韓自動車産業の形成と産業育成政策(2)」, 『経済学論集』60(2), 69-96.
- 藤本隆宏(1997) 『生産システムの進化論』有斐閣.
- 藤本隆宏(2003a) 『生産・技術システム』八千代出版.
- 藤本隆宏(2003b) 『能力構築競争』中央公論社.
- 藤本隆宏, 葛東昇(2005) 「北京現代汽車調査ノート」.
- 藤沢武史(2000) 『多国籍企業の市場参入行動』文眞堂.
- Gupta, A. K. & Govindarajan, V. (1991) Knowledge flow and structure of control with multinational corporations, *Academy of Management Review*, 16(4), 768-792.
- Gupta, A. K. & Govindarajan, V. (1994) Organizing knowledge flow within MNCs, *International Business Review*, 5(4), 445-457.
- Grant, R. M. (1996) Toward a knowledge-based theory of the firm, *Strategic Management Review*, 17 (Winter special issue), 109-122.
- Grant, R. M. (1997) The knowledge-based view of the firm: Implication for management practice, *Long range planning*, 30(3), 450-454.
- Hansen, M. T. (1999) The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits, *Administrative Science Quarterly*, 44(1), 82-111.
- Hansen, M. T. (2002) Knowledge networks: Explaining effective knowledge sharing in multiunit companies, *Organization Science*, 13(3), 232-248.
- Higashi, Hidetada (2013) Toyota`s production plant in Mexico – which has been embedded into Toyota`s North American strategy. In Yamazaki K., Juhn W., Abo T. (Eds), *Hybrid factories in Latin America: Japanese management transferred* (pp160-168). Palgrave Macmillan.

- 氷熊大輝(2012)「横並びの組織間における知識移転ートヨタの国内工場間知識移転の事例を基に」東京大学経済学修士学位論文.
- Hymer, S. H. (1976) *The international oprations of national firms: A study of direc foreign investment*. MIT press. 邦訳 S. ハイマー(1979)『多国籍企業論』宮崎義一編訳 岩波書店.
- Hymer, S. H. (1970) The efficiency (contradictions) of multinational corporations, *The American Economic Review*, 60(2), 441-448.
- Itto-Gillies, G. (2012) *Transnational corporations and international production*, Edward Elgar.
- 板垣博(2003)「トヨタ自動車 生産システムの対米移転」吉原英樹・板垣博・諸上茂編『ケースブック国際経営』有斐閣 81-98.
- 上山邦雄(2003)「トヨタの海外展開」『経済学研究』70(2・3), 1-21.
- 川邊信雄(2011)『タイトヨタの経営史 - 海外子会社の自立と途上国産業の自立』有斐閣.
- Kang, Jong-Yeol (2001), New Trend of Parts Supply System in Korean Automobile Industry; The Case of the Modular Production System at Hyundai Motor Company, 『経営論集』35(2・3), 1-14.
- 経済産業省海外事業活動基本調査(<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kaigaizi/>)
- 金英善(2009)「中国における現代自動車グループの部品取引構造」, 『Waseda University Journal of the Graduate School of Asia-Pacific Studies』18, 75-92.
- 金基燦 (2011)「韓国自動車産業に対する動態的分析: 進化経路の追跡と進化の課題」上山邦雄・郝燕書・呉在烜編著『「日中韓」産業競争力構造の実証分析ー自動車・電機産業における現状と連携の可能性ー』6章, 創成社.
- Kindleburger, Charles P. (1969) *American Business Abroad*. Yale University. 邦訳 C. P. キンドルバーガー (1970)『国際化経済の理論』小沼敏監訳 ペリかん社.
- 小林浩治(2006)「トルコ自動車産業とトヨタの事業進出」『赤門マネジメント・レビュー』5(7), 483-500.
- 小林秀夫(2004), 「アジア通貨危機後の韓国自動車・同府品産業の再編成過程-モジュール化・中国進出・空洞化・国際競争力の秘密-」, 『アジア太平洋討究』6, 1-17.
- 小林規威(1980)『日本の多国籍企業: 国際比較の視点からの研究』中央経済社.
- Kogut, B. & Zander, U. (1992) Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 3(3), 383-397.
- Kogut, B. & Zander U. (1993), KNOWLEDGE OF THE FIRM AND THE EVOLUTIONARY THEORY OF THE MULTINATIONAL CORPORATION, *Journal Of International Business Studies*, 24(4), 625-645.
- 小池和男(1981)『日本の熟練』有斐閣.
- 小島清(1985)『日本の海外直接投資』文眞堂.
- 小曾根博(2011)「タイのトヨタにおける「ものづくり人材育成」」, 2011年10月28日 日本能率協会 Good Factory 賞受賞事例発表会.
- 小谷重徳(2003)「e-かんばん方式におけるかんばん枚数の変更方法とその応用について」『オペレーションズ・リサーチ: 経営の科学』48(11), 849-859.
- 楠兼義(2004)『挑戦, 飛躍 トヨタ北米事業立ち上げの「現場」』中部経済新聞社.
- Lansbury, Russel D., Suh, Chung-sok, Kwon, Seung-ho (2007) *The global Korean motor industry: The Hyundai motor company`s global strategy*, Routledge.

- Lewchuk, W. (1987) *American technology and the British vehicle industry*, Cambridge University Press.
- Liker, J. K., W. Mark Fruin, Paul S. Adler (1999), *REMADE IN AMERICA*, Oxford University Press, Inc.
 ジェフリー・K.ライカー, ポール・S.アドラー, W.マークフルーイン (2005) 『リメイド・イン・アメリカ』 林正樹監訳, 中央大学出版部.
- 三菱自動車工業株式会社 (1993) 『三菱自動車工業株式会社史』.
- 門田安弘 (2006) 『トヨタプロダクションシステム: その理論と体系』 ダイヤモンド社.
- 中川功一 (2012) 「マザー工場, 兵站線の伸び, 自立した青年たち」 東京大学モノづくり経営研究センターディスカッションペーパー No.400.
- 中村久人 (2002) 『グローバル経営の理論と実態』 同文館出版株式会社.
- 中山健一郎 (2003) 「日本自動車メーカーのマザー工場制による技術支援—グローバル技術支援展開の多様性の考察—」 『名城論叢』 3(4), 35-58.
- 任吉 (2004), 「天津一汽における人的管理の現状と課題」, 『岡山大学経済学会雑誌』 36(2), 49-69.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995) *The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford university press. 邦訳 野中郁次郎 & 竹内弘高 (1996) 『知識創造企業』 梅本勝博訳 東洋経済新聞社.
- 呉在烜 (1998) 『韓国自動車企業の生産管理と作業組織—日本の生産システムの導入と限界』 東京大学経済学研究科博士論文.
- 呉在烜 (2000a) 「H 自動車におけるトヨタ式工程管理方式の導入とその限界」, 『経済学研究』 42, 29-42.
- 呉在烜 (2000b) 「韓国自動車企業の生産管理と作業組織」, 『大原社会問題研究所雑誌』 NO.497 47-66.
- 呉在烜 (2006) 「ものづくりアジア紀行第九回—中国における自動車メーカーのものづくり」, 『赤門マネジメント・レビュー』 5(11), 663-670.
- 呉在烜 (2008), 「現代自動車生産方式(hps)の形成とその海外移転」 産業学会東部大会発表資料.
- 呉在烜 (2010a) 「北京現代汽車のものづくり能力と競争戦略」, 板垣博編著, 『中国における日・韓・台の経営比較』 6章, ミネルヴァ書房.
- 呉在烜 (2010b) 「現代自動車の現地適応戦略—エラントラが売れる理由」, 京都大学東アジア経済研究センター中国自動車シンポジウム発表資料.
- 呉在烜 (2011) 「現代自動車の国際展開と生産方式」 上山邦雄・郝燕書・呉在烜編著 『「日中韓」産業競争力構造の実証分析—自動車・電機産業における現状と連携の可能性—』 7章 143-156, 創成社.
- 岡本康雄 (2000) 『北米日系企業の経営』 同文館.
- 大木清弘 (2011) 「多国籍企業における本国拠点の優位再構築: 国際的な機能配置選択に伴う拠点間競争の効果」 『組織科学』 45(2), 101-113.
- 大木清弘 (2012) 『海外子会社の能力構築を支える本国拠点の量産知識: 日本企業における本国量産活動撤退の再評価』 東京大学博士号取得論文.
- 大野耐一 (1978) 『トヨタ生産方式』, ダイヤモンド社.
- Ouchi, W. G. & Jaeger, A.M. (1978) Type Z organization: Stability in the midst of mobility, *Academy of Management Review*, 3(2), 305-314.

- Ouchi, W. G. & Price, R. L. (1978) Hierarchies, clans, and theory Z: A new perspective on organization development, *Organizational Dynamics*, 7(2), 25-44.
- 折橋伸哉(2008)『海外拠点の創発的事業展開』白桃書房.
- Pascale, R. T. & Athos, A. G. (1981) *The art of Japanese management*, Simon & Schuster 邦訳 リチャード・T・パスカル & アンソニー・G・エイソス (1981)『ジャパニーズ・マネジメント』深田祐介訳 講談社.
- Porter, M. E. (1986) Changing patterns of international competition, *California Management Review*, 38(2), 9-40.
- Prahalad, C. K. & Doz, Y. L. (1987) *The multi-national mission : Balancing local demands and global vision*, The Free Press.
- Rugman, A. M. (1981) *Inside the Multinationals*. Croom held Ltd. 邦訳 アラン・M・ラグマン (1983)『多国籍企業と内部化理論』江夏健一, 中島潤, 有沢孝義, 藤沢武史訳 ミネルヴァ書房.
- Rugman, A. M. & Verbeke A. (2001) Subsidiary-specific advantages in multinational enterprises, *Strategic Management Journal*, 22(3), 237-250.
- 斉藤優(1979)『技術移転論』文真堂.
- 佐武弘章(1998)『トヨタ生産方式の生成・発展・変容』東洋経済新報社.
- Schlegelmilch, B.B., Chini, T. C. (2003) Knowledge transfer between marketing function in multinational companies: a conceptual model, *International Business Review*, 12(2), 215-232
- 関根宏樹(1996)「1995年度我が国の対外直接投資速報」, 『海外投資研究所報』22(7), 107-121.
- Shannon, C. E. & Weaver, W. (1949) *The mathematical theory of communication*, Board of trustees of the university press. 邦訳 クロード・E・シャノン & ワレン・ウィーバー (2009)『通信の数学的理論』植松友彦訳 筑摩書房.
- Sheremata, W. A. (2000) Centrifugal and centripetal forces in radical new product development under time pressure, *Academy of Management Review*, Vol.25, No.2, pp398-408
- 清水一史(2010)「ASEAN 域内経済協力と生産ネットワーク：ASEAN 自動車部品補完と IMV プロジェクトを中心に」九州大学ディスカッションペーパー.
- 塩地洋(2012)「現代自動車の成長戦略」塩地洋編著『現代自動車の成長戦略』序章 11-50, 日刊自動車新聞社.
- 塩地洋, 水野順子, 鶴澤隆, 呉在烜, 徐寧教, 依田光広, 芦田尚道(2013)「トヨタの第一次韓国進出と新進自動車工業—石坂芳男氏の後述記録—」東京大学ものづくり経営研究センターディスカッションペーパー No.448.
- 下川浩一(2004)『グローバル自動車産業経営史』有斐閣.
- 末廣昭(2000)『キャッチアップ型工業化論：アジア経済の軌跡と展望』名古屋大学出版会.
- 梶山泰生(2001)「グローバル化する製品開発の分析視角—知識の粘着性とその克服—」『組織科学』35(2), 81-94.
- 梶山泰生(2009)『グローバル戦略の進化 - 日本企業のトランスナショナル化プロセス』有斐閣.
- 徐寧教, 新宅純二郎, 朴英元, 李澤健(2012)「トルコの自動車産業の現状と展望—トルコの日刊自動車企業から—」『赤門マネジメント・レビュー』11(8), 549-563.
- 徐寧教(2012a)「海外拠点における生産システムの進化—生産システムの理想像の実現としての北京現代汽車の事例」, 『国際ビジネス研究』4(1), 95-108.

- 徐寧教(2012b)「マザー工場制の変化と海外工場 -トヨタ自動車のグローバル生産センターとインドトヨタを事例に」, 『国際ビジネス研究』 4(2), 79-91.
- Suh, Youngkyo (forthcoming) A Global Knowledge Transfer Network: The Case of Toyota's Global Production Support System, *International Journal of Productivity and Quality Management*
- Szulanski, G. (1995) UNPACKING STICKINESS: AN EMPIRICAL INVESTIGATION OF THE BARRIERS TO TRANSFER BEST PRACTICE INSIDE THE FIRM, *INSEAD working paper series*.
- Szulanski, G. (1996) Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firms, *Strategic Management Journal*, 17, 27-43.
- Szulanski, G. (2000) The Process of Knowledge Transfer: A diachronic analysis of stickiness, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 9-27.
- 高橋伸夫(2013)『殻 -脱じり貧の経営-』ミネルヴァ書房.
- 武石彰・藤本隆宏・具承桓(2001), 「自動車産業におけるモジュール化 : 製品・生産・調達システムの複合ヒエラルキー」, デイカッション・ペーパーCJ-41, <http://hdl.handle.net/2261/2721>.
- 竹野忠弘(2001)「自動車部品モジュール化と経営戦略」『名古屋工業大学紀要』 53, 121-134.
- Tolliday, Steven. (1995) Transferring Fordism: the first phase of the overseas diffusion and adaptation of ford methods, 1911-1939. *Communication à la 3ème rencontre du GERPISA, Paris*.
- Tsai, W. (2001) Knowledge Transfer in Intraorganizational Networks: Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance, *Academy of Management Journal*, 44(5), 996-1004.
- Tsai, W. (2002) Social structure of “coopetition” within a multiunit organization: coordination, competition, and intraorganizational knowledge sharing, *Organization Science*, 13(2), 179-190.
- Vernon, Raymond (1966). International investment and international trade in the product cycle. *The quarterly journal of economics*, 190-207.
- von Hippel, E. (1994). “Sticky information” and the locus of problem solving: implications for innovation. *Management science*, 40(4), 429-439.
- 和田一夫(2009)『ものづくりの寓話—フォードからトヨタへ』名古屋大学出版会.
- 和田一夫(2013)『ものづくりを越えて—模倣からトヨタの独自性構築へ』名古屋大学出版会.
- Walsh., J. P & Ungson, G. R. (1991) ORGANIZATIONAL MEMORY, *Academy of Management Review*, 16(1), 57-91.
- Wilkins, M., & Hill, F. E. (1964). *American business abroad. Ford on six continents*. Detroit: Wayne State UP.
- 向渝, 天野倫文 (2010) 「天津で生まれ, 天津で育つ—天津におけるトヨタの関連事業と人材育成」『赤門マネジメント・レビュー』 9(3), 199-216.
- 山口隆英(1996)「日本の生産システムの国際移転とマザー工場制」『商学論集』 64(3), 35-56.
- 山口隆英(2006)『多国籍企業の組織能力-日本のマザー工場システム』白桃書房.
- 吉原英樹(1979)『多国籍経営論』白桃書房.
- 吉原英樹, 林吉郎, 安室憲一(1988)『日本企業のグローバル経営』東洋経済新報社.
- Yoshino, M.Y. (1976) *Japan's Multinational Enterprises*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts. 邦訳 M.Y.Yoshino(1977)『日本の多国籍企業』石川博友 訳. ダイヤモンド社.
- Zander, Udo & Bruce, Kogut(1995), Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of

Organizational Capabilities: And Empirical Test, *Organizational Science*, 6(1), 76-92.

現代自動車インドホームページ(www.hyundai.com/in/)

トヨタ自動車株式会社『創造限りなく - トヨタ自動車 50 年史』,トヨタ自動車社史

トヨタ自動車 75 年史 <http://www.toyota.co.jp/jpn/company/history/75years/index.html>

トヨタ自動車九州株式会社(2010)『広報資料』

トヨタ自動車アニュアルレポート(2007, 2012)

United Nations conference on trade and development (<http://unctadstat.unctad.org>)

韓国語文献・ウェブサイト^{63 64}

姜明漢(1986)『ポニーを作った変わった韓国人達』正宇社.(강명한(1986)『포니를 만든 별난 한국인들』, 정우사)

キムギョンテ,オジュンサン(2009)「購買業者から由来する供給チェーンリスク管理：北京に進出した自動車部品企業を中心とした探索的事例研究」,『国際経営レビュー』13(3), 47-74.
(김경태, 오중산(2009)「구매업체로부터 유래되는 공급사슬위험 관리: 북경에 진출한 한국 자동차 부품업체들을 중심으로 한 탐색적 사례연구」국제경영리뷰 제 13 권 제 3 호 p47-74)

キムソンス(2007)「H/KMC の海外自動車工場標準 GMES 紹介」情報技術フォーラム 2007 発表資料, 2007 年 6 月 19 日. (김성수(2007)「H/KMC 해외자동차공장 표준 GMES 소개」정보기술포럼 2007, 2007 年 6 月 19 日)

キムチョルシク(2011)『大企業成長と労働の不安定化－韓国自動車産業のバリューチェーン,生産方式,雇用関係分析』ペクサンソダン.(김철식(2011)『대기업 성장과 노동의 불안정화－한국 자동차산업의 가치사슬, 생산방식, 고용관계 분석』백산서당)

パクビョンゼ(2012)『ニューブリリアントカンパニー』毎日経済新聞社.(박병재(2012)『뉴브릴리언트 컴퍼니』, 매일경제신문사)

パクサンハ(2011)『鄭周永 - 執念の勝負師,鄭夢九 - 決断の勝負師』ムハン.(박상하(2011)『정주영 집념의 승부사, 정몽구 결단의 승부사』무한)

パクジェチャン,チョドンソン(2010),「現代自動車の中国自動車市場進出：北京現代汽車を中心に」,『専門経営人研究』13(1), 21-42. (박재찬, 조동성(2010)「현대자동차의 중국자동차시장진출: 북경현대기차를 중심으로」전문경영인연구 제 13 권 제 1 호 p21-42)

Shin. H.O., S.S.Do, D.K.Lee, Y.S.Woo, S.I.Choi, J.H.Maeng(1997),「Hyundai motor company's Asan plant equipped with innovative system for twenty first century」『自動車工学会紙』19(1), 74-79.

シンヒョンオ(2000)「現代自動車生産技術センター」『IE マガジン』7(1), 13-17.
(신현오(2000)「현대자동차 생산기술센터」『IE 매거진』제 7 권 제 1 호 13-17)

イドンギ,カンリブガ,チョヨンゴン(2008)「現代自動車のグローバル化事例研究」,『国際経営レビュー』12(3), 67-93. (이동기, 강리브가, 조영곤(2008)「현대자동차의 글로벌화 사례연구」국제경영리뷰 제 12 권 제 3 호 67-93)

イジャンロ,イジェヒョク,イチュンス(2006)「北京現代自動車(BHMC)の生産・購買に関する事

⁶³ 日本語訳(韓国語)順で表示。

⁶⁴ 文献の並べ方に関しては韓国語の仮名順(가나다순)に従った。

- 例研究」, 『国際経営レビュー』 10(3), 49-74. (이장로, 이재혁, 이준수(2006) 「북경현대자동차의 생산, 구매에 관한 사례연구」 국제경영리뷰 제 10 권 제 3 호 49-74)
- イジャンロ,イジェヒョク,パクジフン,キムソヨン(2007),「北京現代(BHMC)中国合作会社設立およびパートナー戦略に関する事例研究」, 『国際通商研究』 12(1), 201-229. (이장로, 이재혁, 박지훈, 김소영(2007) 「북경현대 중국합작회사 설립 및 파트너전략에 관한 사례연구」 국제통상연구 제 12 권 제 1 호 201-229)
- イジャンロ 他(2007)『現代・起亜自動車 中国マーケティング事例』貿易経営社.(이장로 외(2007)『현대・기아자동차 중국 마케팅 사례』 무역경영사)
- イホン(2007)「現代自動車成長過程の追跡と意味解釈」, 『人事管理研究』 31(3), 1-25. (이홍(2007) 「현대자동차성장과정의 추적과 의미해석」 인사관리연구 제 31 집 3 권 1-25)
- イヨンヒ(1994)『フォード主義とポストフォード主義』ハンウルアカデミー.(이영희(1994) 『포드주의와 포스트 포드주의』 한울아카데미)
- オジュンサン,イスンギョ,キムギョンテ(2008)「同伴進出サプライヤーのサプライチェーンに関する探索的事例研究」, 『韓国生産管理学会誌』 19(2), 51-83. (오중산, 이승규, 김경태(2008) 「동반진출 협력업체의 공급사슬에 관한 탐색적연구」 한국생산관리학회지 제 19 권 제 2 호 51-83)
- ユンドンジン(2002)「現代自動車のインド進出戦略とエラー事項克服過程」『経営教育研究』5(2), 162-189. (윤동진(2001) 「현대자동차의 인도 진출전략과 애로사항 극복과정」 『경영교육연구』 5(2), 162-189.)
- チャンバクウォン(2005)『世界が注目する現代自動車なぜ強いのか』図書出版チェウム. (장박원(2005) 『세계가 주목하는 현대자동차 왜 강한것인가?』 도서출판채움)
- チョンジンサン,チュムヒョン,イジンドン(2003)『金属労働組合と金属労組指導者』ハンウルアカデミー. (정진상, 주무현, 이진동(2003) 『금속노동조합과 금속노조지도자』, 한울아카데미)
- チュムヒョン & チョンスングク(2007)『自動車産業の革新的・参与的作業組織模索 - トヨタと現代,GM 大宇の比較研究』, ニューパラダイムセンター. (주무현, 정승국(2007) 『자동차산업의 혁신적참여적작업조직 모색 - 도요타와 현대, GM 대우의 비교 연구』, 뉴패러다임센터)
- チョンミョンギ(2004)「モジュール生産方式による生産方式変化に関する研究—現代自動車牙山工場を中心に」『産業労働研究』 10(1), 223-247. (정명기(2004) 「모듈생산방식에 의한 생산방식변화에 관한 연구 - 현대자동차 아산공장을 중심으로」 산업노동연구 제 10 권 제 1 호 223-247)
- 鄭成春 & 李炯根(2007)『韓・日企業の東アジア知識ネットワーク比較研究—自動車産業を中心に』, 対外経済政策研究院研究報告書 07-10. (정성춘, 이회근(2007) 『한일기업의 동아시아 생산네트워크 비교연구 -자동차산업을 중심으로』 대외경제연구원연구보고서 07-10)
- チョヒョレ(2001)「企業別労働組合の内部政治」カンジョンヨル,キムヤンヒ,イヨンヒ,チョン스ングク,チョヒョンジェ,チョヒョレ『代案的生産体制と労使関係』 9 章 281-317, ハンウルアカデミー.(조효래(2001) 「기업별 노동조합의 내부정치」, 강종열, 김양희, 이영희, 정승국, 조형제, 조효래 지음 『대안적 생산체제와 노사관계』 9 장, 281-319, 한울아카데미)
- チョヒョンジェ(2005)『韓国的生産方式は可能か?—Hyundaism の可能性模』,ハンウルアカデミ

- － . (조형제(2005) 『한국적 생산방식은 가능한가? Hyundaism 의 가능성 모색』 한울아카데미)
- チョヒョンジェ・イビョンフン(2008) 「現代自動車生産方式の進化 - 日本的生産方式の導入を中心に」, 『動向と展望』73, 231-264. (조형제, 이병훈(2008) 「현대자동차 생산방식의 진화 - 일본적생산방식의 도입을 중심으로」 동향과 전망 73 호 231-264)
- チョヒョンジェ & 김츨릭(2013) 「모듈화를 통한 부품업체 관계의 전환」 『한국사회학』 47(1), 149-184.(조형제 & 김철식(2013) 「모듈화를 통한 부품업체 관계의 전환」 『한국사회학』 47(1), 149-184)
- KAMA(2010) 『2010 韩国 の 自動車産業』 KAMA. (KAMA(2010) 『2010 韩国의 자동차산업』 KAMA.)
- 現代 MOBIS(2007) 『現代 MOBIS30 年史』 現代 MOBIS.
- 現代自動車株式会社(1997) 『挑戰 30 年 ビジョン 21 世紀』 現代自動車株式会社.
- 現代自動車株式会社, 『広報資料』, 現代自動車株式会社(2008, 2009, 2010, 2011, 2012)
- 現代自動車ホームページ(www.hyundai.com)