

戦後日本石炭化学工業史序説

下 野 克 己

1. 問題の所在
2. 戦後日本石炭化学工業の概観
3. 石炭化学工業所の諸類型
4. 研究の展望

1. 問題の所在

石炭化学工業という語は既に戦前・戦時中から用いられていたようであるが、その概念・定義は現在でもなお充分明確になっていない⁽¹⁾。そして戦後日本の石炭化学工業の発展過程の全体的特質を分析した産業史的・経済史的文献は、筆者の寡聞の故もあろうがまったく不充分である。戦後日本の化学工業において重要な役割を果たしている石炭化学工業として、タール系化学製品工業がとりあげられたことはある⁽²⁾。石炭乾留工業の副産物利用工業としてのタール系化学製品工業が、戦後日本の有機化学工業において重要な役割を果たしたことは事実である⁽³⁾。しかしながら、タール系化学製品工業はまちがいな

-
- (1) 日本タール協会発行、『タール工業五十年史』（『コールタール』第3巻第12号特製版）、昭和26年、92ページ、および、馬場有政ほか6名共著、『石炭化学工業』、昭和35年、1ページ、を参照。
 - (2) 『石炭化学工業』（前掲書）、1—2ページ；村田富二郎、「新石炭化学工業の現状と問題点」、渡辺徳二編責、『現代日本産業講座IV化学工業』、昭和34年所収；村田富二郎、『石炭化学』、1964年、10—16ページ；木村英雄・藤井修治共著、『石炭化学と工業』、昭和52年、226—227ページ、などを参照。
 - (3) 通商産業省編、『商工政策史第二十一巻化学工業(下)』、昭和44年、295—309ページ、を参照。
 - (4) 丹治正平、「新しい合成化学工業の基礎とその展開」、『現代日本産業講座IV化学工業』（前掲書）所収、を参照。戦後日本の化学工業におけるタール系化学製品工業の位置については、渡辺徳二編、『戦後日本化学工業史』、昭和48年、あるいは、拙稿、「日本化学工業の戦後展開(I)」および「同(II)」、本誌第4巻第3・4号および第5巻第3・4号、などを参照されたい。タール工業史については、関東タール製

く石炭化学工業の一つの基幹的分野であるが、それが石炭化学工業の全体を代表できるとは思われない。石炭化学工業とは石炭を原料にして各種の化学製品を生産する工業であるという定義を前提⁽⁵⁾にして検討すると、戦後日本の石炭化学工業の特質はもう少し広い範囲において分析する必要があることが明白となる。それではそれはどの程度の広がりをもつものとするればよいのであろうか。

石炭化学工業の一般的な方法としては、炭素・水素・酸素などの複雑な組合せからできた比較的分子量の大きな有機物と灰分と呼ばれる無機物とから構成されている石炭を、まず比較的分子量の小さい化合物に変えこれを出発原料として各種の化学製品を生産していく方法があげられているが、石炭化学工業全体の方法は次の五つに分類されている。

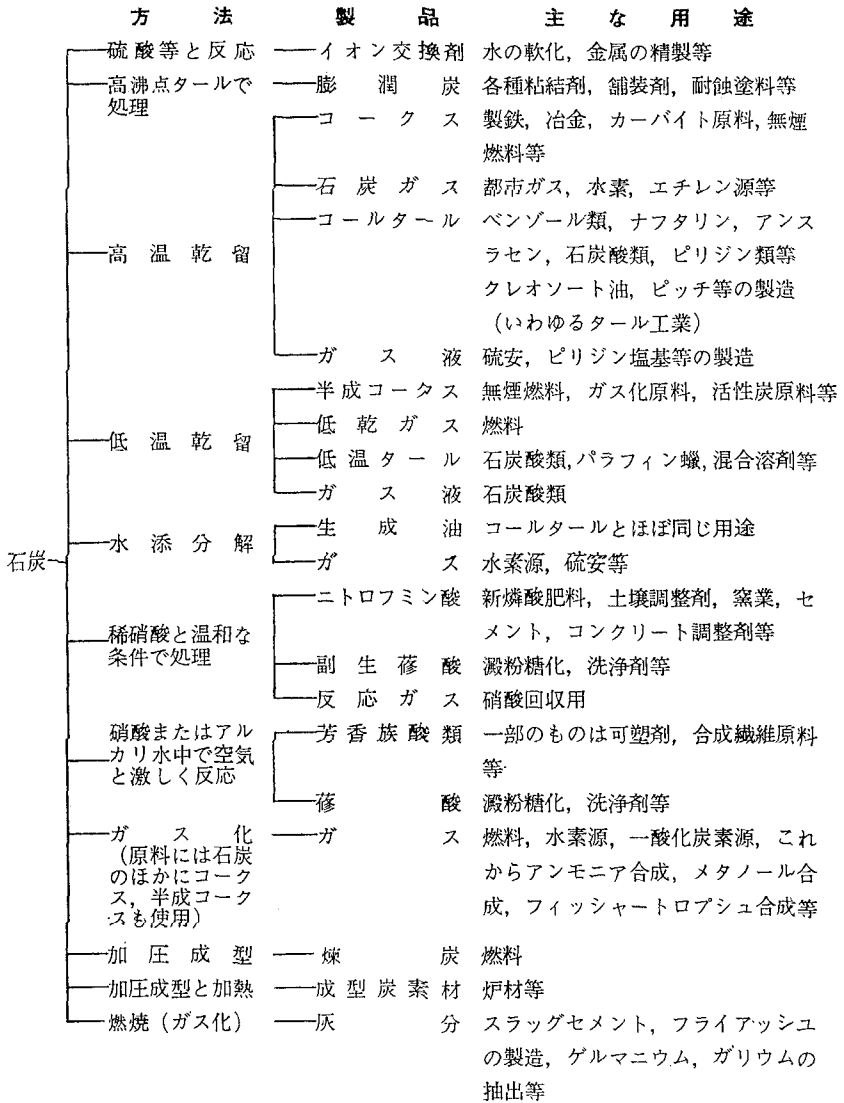
- (1) 石炭を構成する有機物分子を分解しないで利用する方法（膨潤炭製造，イオン交換剤製造など）
- (2) 石炭を構成する有機物分子を適当な大きさの分子に分解して利用する方法（乾留，水素化分解，酸化分解など）
- (3) 石炭を構成する有機物分子を徹底的に分解してガスにして利用する方法（ガス化，それに伴うガス合成法）
- (4) 石炭中の炭素成分を利用する方法（炭素材，煉炭，コークスの冶金的利用など）
- (5) 石炭中の無機質成分を利用する方法（ゲルマニウム・ガリウムの抽出，フライアッシュの利用など）⁽⁶⁾

品株式会社発行、『タール工業史』，昭和35年，および，日本タール協会発行、『日本タール工業史』，昭和40年，などが詳しい。

(5) 『石炭化学工業』（前掲書），『石炭 化学と工業』（前掲書），および，通商産業省軽工業局編，『化学工業 その現状と展望（改稿版）』，昭和33年，の石炭化学工業に関係した部分，国立国会図書館調査立法考査局調査資料，「欧米における石炭化学工業」，昭和36年，などを参考にした。

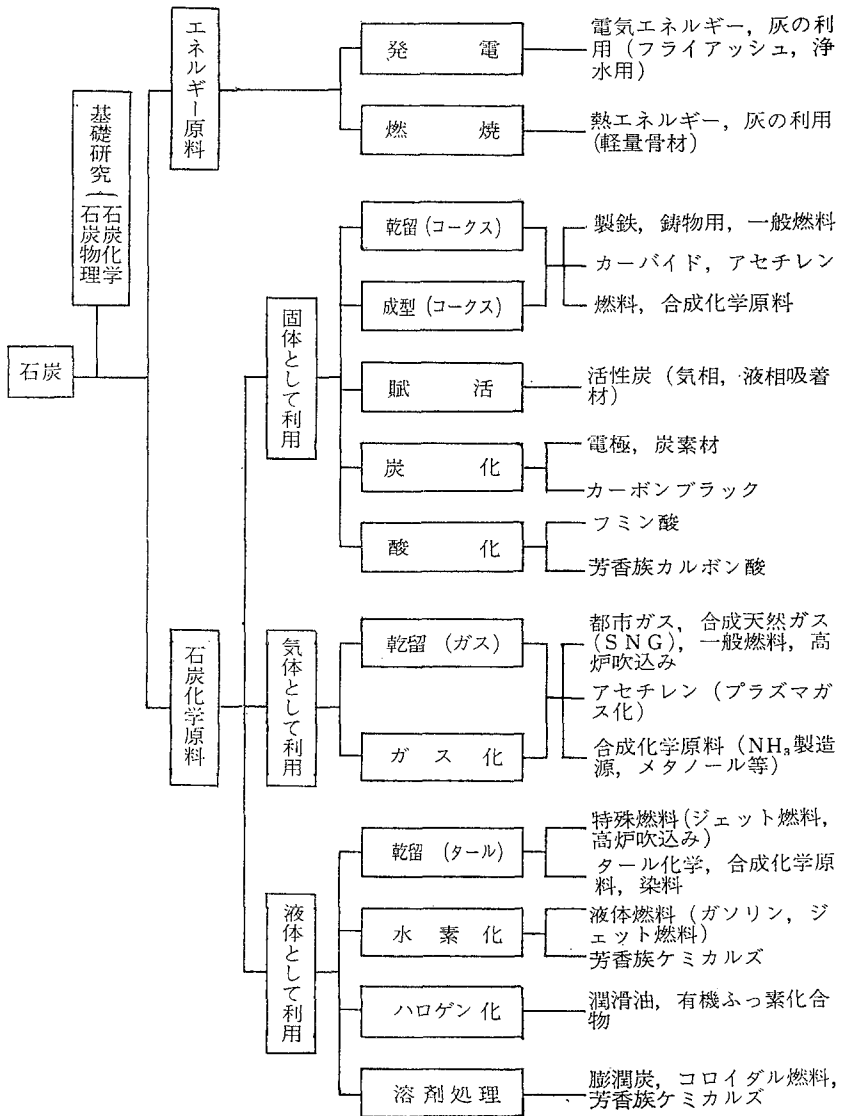
(6) 『石炭化学工業』（前掲書），2ページ，および，「欧米における石炭化学工業」（前掲書），5ページ，を参照。

図1 石炭化学工業の方法と製品と用途



出所) 国立国会図書館調査立法考査局調査資料, 「欧米における石炭化学工業」, (昭和36年12月)

図2 石炭の利用系統図



出所) 科学技術庁『資源調査会報告第65号』(『新版商品大辞典』, 東洋経済新報社, 9 ページ)

図1は処理方法別の製品と用途を示した石炭化学工業の体系であり、図2は利用形態別の製品を示した体系であるが、このような石炭化学工業の全体系中で注目すべき分野——戦後日本の化学工業において重要な役割を果たした分野——は、石炭の乾留工程を基軸とするタール系化学製品工業と石炭のガス化工程を基軸とするアンモニア系化学製品工業との二つであろう。タール系化学製品工業とアンモニア系化学製品工業はたんに戦後日本の石炭化学工業の二つの基幹的分野であるのみならず、戦後日本の化学工業の復興過程をリードした工業分野として、そして急速に成長した石油化学工業によって壊滅的打撃を受けた従来化学工業の代表的な分野として、⁽⁷⁾ 戦後日本の化学工業における重要な問題点を内包している二つの工業分野であるといえよう。

コークス製造業・都市ガス業などの副産物利用工業としてのタール系化学製品工業は、コークス炉での石炭の高温乾留工程を基軸として展開する。装入炭の性状によって変動するが石炭を1000°C内外で乾留すると、一般にはコークスが60~70%・タールが4~5%・ガスが20~24%・ガス液が7~8%・粗軽油が1~2%・副生硫安が石炭1t当り10~14kg生成するといわれている。⁽⁸⁾ 目的生成物たるコークス・都市ガス以外の副次的生成物(副産物)は図3のように、ベンゾール類・コールタール分留製品(ナフタリン・アントラセン・クレオソート・ピッチなど)・タール酸類・タール塩基類などのタール系化学製品として精製され、極めて多様な誘導化学製品へと加工されていく。⁽⁹⁾

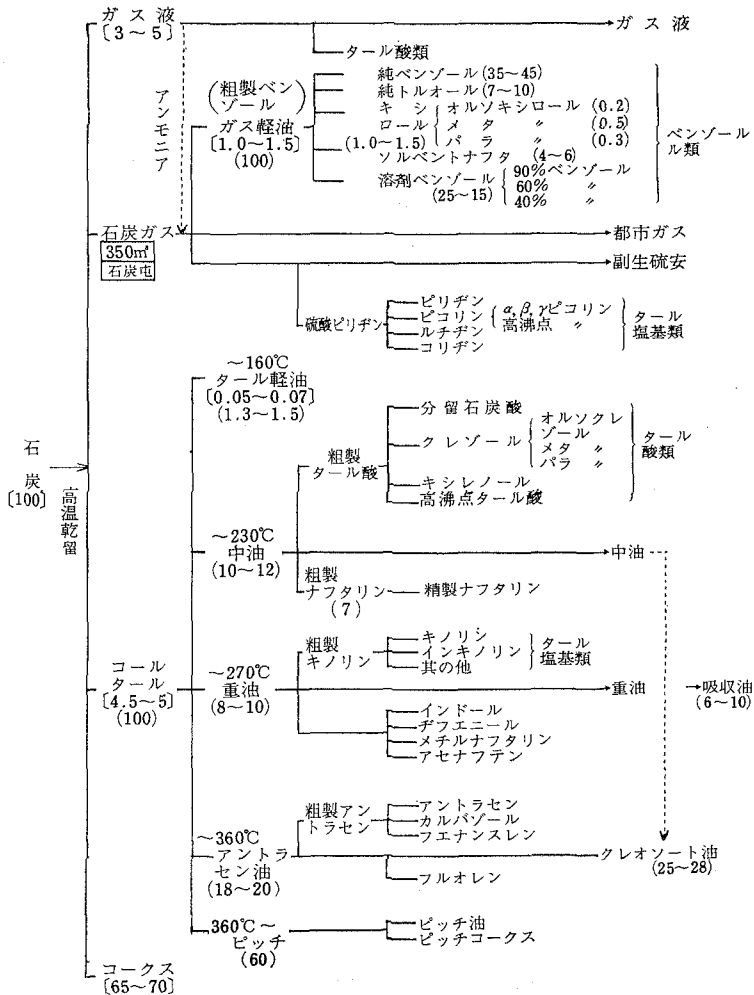
合成硫安製造業として発展したアンモニア系化学製品工業は、水性炉法・

(7) 拙稿、「日本化学工業の戦後展開(I)」, 「同(II)」, 「同(III)」, 「同(IV)」; 本誌第4巻第3・4号, 第5巻第3・4号, 第7巻第3・4号, 第8巻第1号; などを参照されたい。また工業技術的にみても、石炭乾留工業(タール系化学製品工業)と石炭ガス化工業(アンモニア系化学製品工業が主体)が石炭化学工業の二つの基幹的分野であることが、『化学工業 その現状と展望(改稿版)』(前掲書)の204—212ページや、『石炭化学工業』(前掲書), 『石炭 化学と工業』(前掲書)などを参照すれば明白である。

(8) 『石炭 化学と工業』(前掲書), 272ページ, を参照。

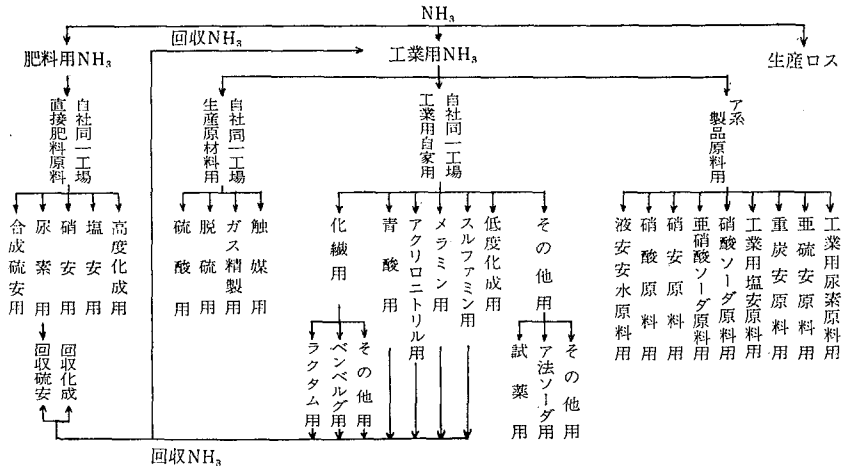
(9) 『化学工業 その現状と展望(改稿版)』(前掲書), 153—154ページ, を参照。

図3 タール製品系統 (高温乾溜)



出所) 通産省軽工業局編, 『化学工業 その現状と展望 (改稿版)』, 152ページの1-72表

図4 NH₃消費体系図



出所) アンモニア製品協会編, 『ア系製品年鑑』昭和45年度版, 28ページ。

ウィンクラー炉法・半水性炉法・宇部式ガス化法・コークス炉ガス法などの石炭のガス化工程を基軸として展開する。⁽¹⁰⁾ 昭和40年代半頃までのアンモニア系化学製品工業は、「何と云ってもアンモニア系窒素肥料」⁽¹¹⁾が主体であったとされるが、戦後の約30年間に同一工業分野とは思われないような大きな変化をみせたのである。⁽¹²⁾ アンモニア消費の流れでみたアンモニア系化学製品工業の体系は図4のようであるが、本稿ではそれを石炭化学工業の部分に限定

(10) 同前, 207—208ページ, および, 258—259ページ, を参照。

(11) アンモニア系製品協会編, 『ア系製品年鑑』昭和45年度版, 27ページ。

(12) 註7)の拙稿を参照されたい。昭和30年頃までのアンモニア系化学製品工業については、渡辺徳二・大塚静義共著, 「現代化学工業の中心としてのアンモニア工業」, 『現代日本産業講座IV化学工業』(前掲書)所収, などを参照。アンモニア系窒素肥料については、日本硫安工業協会編, 『日本硫安工業史』, 昭和43年, またアンモニア系(非肥料)製品については、各年度版の『ア系製品年鑑』(前掲書など), が詳しい。

して検討していく。

戦後日本の石炭化学工業の特質を解明するための準備作業としての本稿においては、問題の焦点をこのタール系化学製品工業とアンモニア系化学製品工業という石炭化学工業の二つの基幹的分野に絞って分析を進めていくことにしよう。

2. 戦後日本石炭化学工業の概観

戦後日本の石炭化学工業の基幹的分野がタール系化学製品工業（石炭乾留工業）とアンモニア系化学製品工業（石炭ガス化工業）であるとするならば、石炭化学工業に特に関連の深い石炭需要産業は、化学工業それ自身と石炭乾留工業系の鉄鋼業・ガス業・コークス業であるといえよう。そこでまずこの四つの産業に注目して、戦後日本の産業別石炭需要量の動向をみておこう。

昭和29年度の消費量は国内炭42,325千tと輸入炭3,201千tであり、鉄鋼業が6,489千t（全体の14.3%）・電力業が6,340千t（13.9%）・国鉄が4,403千t（9.7%）・化学繊維を除く化学工業が3,649千t（8.0%）・ガス業が3,203千t（7.0%）と上位を占めており、コークス業は967千t（2.1%）であった。⁽¹⁾この頃、化学工業それ自身の消費量の占める比率がかなり大きいことと石炭乾留工業系の鉄鋼業・ガス業・コークス業を合計しても全体の4分の1に達していないことに注目すべきであろう。

昭和39年度の需要量は国内炭57,038千tと輸入炭14,110千tで合計71,148千tとかなり増加しており、電力業が21,649千t（30.4%）・鉄鋼業が21,198千t（29.8%）と相並んで大きく、ついで暖厨房浴場その他が4,339千t（6.1%）・煉豆炭およびその他石炭製品が3,514千t（4.9%）・ガス業が3,355千t（4.7%）の順であり、化学工業（ソーダ・化学肥料・その他化学の合計）が3,040千t（4.3%）で続いていた。コークス業も1,775千t（2.5%）と増

(1) 通商産業省編、『石炭流通の分析——実態調査を中心として』、昭和35年、70—71ページ、より計算した。

加している。この頃には、化学工業それ自身の需要量の占める比率がほぼ半減しているのに対して、石炭乾留工業系の合計の比率は全体の4割近くに増加したのである。

昭和49年度の需要量は国内炭22,157千tと輸入炭64,476千tで合計86,633千tとこの10年間で輸入炭中心に変わってしまったが、鉄鋼業が69,210千t(79.9%)と断然大きくなり、ついで電力業が7,339千t(8.5%)・コークス業が3,081千t(3.6%)・ガス業が1,999千t(2.3%)・暖厨房浴場その他が1,189千t(1.4%)の順であり、化学工業はわずか235千t(0.3%)にすぎなくなっている。⁽²⁾ こうなると化学工業それ自身の需要量はもはや大した問題とはなりえず、全体の9割近くの比率を占めるに至った石炭乾留工業系のみが注目されることになるのも当然といえよう。すなわち、昭和40年代に急速に石炭需要量の減少した化学工業(昭和29年度の消費量を100とすると、39年度が83で49年度が6.4)それ自身の内部では、石炭化学工業はその存在すら疑われるほどであり、ガス業(同様に100→105→62)でも40年代に入って減退がみられる。他方、鉄鋼業(100→327→1,067)と鉄鋼業の発展に伴って成長したコークス業(100→184→319)では急速に石炭需要量が増大しており、現在の日本では石炭化学工業は鉄鋼業に関係した石炭乾留工業の副産物利用工業としてのみ存在が可能となっていると規定してもよいほどである。この現状を念頭におきつつ、戦後日本の石炭化学工業の大まかな動向を把握してみよう。

石炭化学工業を中心とする従来化学工業と新興の石油化学工業との対抗関係を軸にしつつ、戦後日本の化学工業の発展過程を三つの時期に区分して考察してみることとする。

第1の時期は、終戦直後から昭和33年頃までの従来化学工業の復興と発展が中心の時期である。この時期は、従来化学工業が戦前水準までの回復を急

(2) 資源エネルギー庁長官官房総務課編、『総合エネルギー統計』昭和51年版、248—251ページ、より計算した。

いだ昭和27年までの前半期と、従来化学工業の合理化・近代化策と新しい有機合成化学工業の育成策のとられる後半期とに分けられる。前半期では従来化学工業の中心的位置を占める石炭化学工業（アンモニア系化学製品工業・タール系化学製品工業など）と電気化学工業（カーバイド系化学製品工業・ソーダ系化学製品工業・一部のアンモニア系化学製品工業など）はほぼ順調な復興を示したが、後半期になるとアンモニア系化学製品工業とタール系化学製品工業に対して「硫安工業第1次合理化計画」・「カーバイド工業およびタール工業育成対策」などの合理化・近代化策が必要とされるような事態になっていた。しかしガス源別アンモニア年産能力（硫安換算）でみると、コークス法・ウィングラー炉法・その他固体石炭法・コークス炉ガス法の石炭原料法は昭和30年の2,333千t（全体の75%を占める）から33年の3,056千t（同65%）へと、その比率は縮小しはじめたものの生産能力はなお増大していた⁽³⁾。また石炭原料法による純ベンゾール・純トルオール・キシロールの芳香族炭化水素3品目の生産量をも、昭和33年から石油化学法の進出によって比率が縮小しはじめるが、30年の40,556t・7,738t・1,231tから33年の59,577t・12,791t・2,341tへと増大して合計でなお78%の比率を占めていた⁽⁴⁾。つまりこの第1の時期においては、昭和30年代に入って石油化学工業の進出がみられはじめたものの、アンモニア系化学製品工業とタール系化学製品工業の両分野で石炭化学工業の成長が続いているといえたのであった。

第2の時期は、昭和34年頃から40年頃までの石油化学工業が従来化学工業と競合しつつ代替していく時期である。急速に成長する石油化学工業が、アセトアルデヒド・酢酸・アセトン・ブタノール・オクタノール・アクリロニトリル・芳香族炭化水素・アンモニアとやつぎばやに重要な基礎的化学品の生産において従来化学工業を凌駕していき、化学工業業種中で最大の生産金額比率を占めることはおろか化学工業全体を再編成するためにいっそうの大型化を

(3) 『日本硫安工業史』（前掲書）、769ページ、より計算した。

(4) 『日本タール工業史』（前掲書）、368ページを参照。

めざしていったのに対し、従来化学工業のほとんどがこの競合でその成長力を失ってしまい衰退していった。そして石炭化学工業の二つの基幹的分野も例外ではありえなかった。まずアンモニア系化学製品工業では、固体石炭原料法（コークス法・ウィンクラー炉法・その他固体石炭法）が昭和33年のアンモニアガス年産能力679.4千t（全体の57.0%）から38年の122.5千t（同6.8%）へと急速に衰退した。コークス炉ガス法は33年の131.8千t（11.1%）から38年の277.0千t（16.3%）へと増加してその一部を補ったが、石炭原料法全体の後退はカバーしきれなかったし、コークス炉ガス法すらも41年の452.2千t（18.1%）をピークに以後停滞する⁽⁵⁾。電解法も減退したため、アンモニアガス源は急速に石油化学工業（原油、ナフサ、石油化学廃ガスなどを原料とするもの）に侵食されていった。またタール系化学製品工業では純ベンゾールの生産量においてさえも昭和41年には石炭原料法が47.3%にまで後退し、純ベンゾール・純トルオール・キシロールの生産量合計では石炭原料法が33.7%と約3分の1になってしまった⁽⁶⁾。タール系化学製品工業にとって幸いなことは、鉄鋼業・コークス業の石炭乾留工程で原料石炭装入量が増加するのに伴って必然的に副産物としてその原料が増加することであり、原料石炭装入量の着実な増加に支えられて粗軽油（粗製ベンゼン）蒸留量やコールタール蒸留量はこの時期においても増加しつづけていた⁽⁷⁾。つまりこの第2の時期においては、石油化学工業の強い圧迫を受けてアンモニア系化学製品工業の分野が石炭化学工業の手を離れ去ることは決定的となりつつあり、タール系化学製品工業の分野でも同様の圧迫は受けていたが、鉄鋼業などの原料石炭装入量の増加によってタール系化学製品工業はどうか石炭化学工業としての成長力を保持していたのであった。

(5) 『日本硫安工業史』（前掲書）、770—773ページ、より計算した。

(6) 通商産業大臣官房調査統計部編、『昭和42年化学工業統計年報』、161—163ページ、より計算した。

(7) 『日本タール工業史』（前掲書）、368ページ、および、化学経済研究所編、『化学製品の実際知識』昭和50年版、42—43ページ、などを参照。

第3の時期は、昭和41年頃から現在までの石油化学工業の爛熟とその停滞・従来化学工業の最終的な衰滅の時期である。石油化学工業の生産規模を代表する基軸製品ともいべきエチレンの年産能力は、昭和40年の942千t（生産実績は777千t）から45年の3,414千t（同3,097千t）・48年の4,614千t（同4,171千t）へと急速に増加した。昭和40年のエチレン年産10～20万t基準から42年には年産30万t以上基準となり、44年2月完成の丸善石油化学・千葉の第2エチレンプラントを先頭に続々と大型プラントが完成していき、48年には17ヶ所のナフサセンターのうち10ヶ所がエチレン年産30万t以上であって、その年産能力3,510千tは全体の75%を占めるまでになった。⁽⁸⁾この過程は大型化のみならず総合化の「完成」であり、従来化学工業に最終的な打撃を与えるものであった。

従来化学工業の最後の拠点となっていた塩化ビニルモノマー（カルシウムカーバイド法）・アンモニア（コークス炉ガス法）・芳香族炭化水素（石炭原料法純ベンゾール）でも、石炭化学工業関連法が昭和44年頃から衰滅期に入っていった。まずアンモニアガス源年産能力でみると、固体石炭原料法は昭和44年の77千t（全体の2.4%）を最後に消滅し、コークス炉ガス法も44年の423千t（13.5%）から急速に衰え48年には53千t（1.2%）と、石炭化学工業の痕跡が残っているにすぎないような状態になった。⁽⁹⁾かつてアンモニア系化学製品工業の代表的製品といわれていた硫安の生産も著しく変化した。合成硫安2,111千t（全体の91%）が副生硫安121千tや回収硫安100千tと比較にならないほどの比率を占めていた昭和31年頃のようなことはなかったが、41年にはなお合成硫安1,369千t（全体の52%）が回収硫安975千tや副生硫安311千tを制していた。しかし昭和48年には合成硫安14千t（全体の0.7%）は回収硫安1,611千t（76%）や副生硫安483千t（23%）と比較できないは

(8) 石油化学工業協会編、『石油化学工業の現状』昭和50年版、20—21ページ、および『化学製品の実際知識』昭和50年版（前掲書）、39ページ、を参照。

(9) 『ア系製品年鑑』昭和49年度版（前掲書）、53ページ、を参照。

どになった⁽¹⁰⁾。固体石炭原料法による合成硫安工場はもはや絶滅したのである。タール系化学製品工業の純ベンゾール・純トルオール・キシロールの生産量合計でも、昭和45年の435千tをピークに石炭原料法の減少がみられ48年には285千t（原油原料法との合計の7.2%）となったが、これは45年の372千tから48年の256千t（同13%）に減少した純ベンゾールの後退が大きい。現在のタール系化学製品工業は、地道に発展し石油化学工業との競合の少ないクレオソート油・ピッチなどのコールタール蒸留製品が支えている状態である⁽¹¹⁾。

石炭化学工業を中心とする従来化学工業をここまで衰滅させてしまっていたことが、昭和48年秋以降の石油危機に伴う日本化学工業全体の混迷と停滞を現在に至るまでの著しく深刻な過程とした一つの基本的要因といえなくもない。そうかといって昭和49年から石炭化学工業が再復興の過程に入ったかということ、事態はそれほど簡単ではなく、現在の石炭化学工業は巨大な鉄鋼業の庇護によってどうやらその存在を維持している状態にすぎない。現在の石炭化学工業に対しては、もっと充分な検討をする必要があるように思われる。

ここで、戦後日本の石炭化学工業の発展過程の特徴を整理しておこう。終戦から昭和33年頃までの第1の時期は、アンモニア系化学製品工業・タール系化学製品工業の両分野で石炭化学工業の成長が続き、石油化学工業の影響はまだそう強くはなかった。昭和34年頃から40年頃までの第2の時期は、コークス炉ガス法を除きアンモニア系化学製品工業の分野は急速に石炭化学工業の手を離れつつあり、タール系化学製品工業の分野でも石油化学工業に強く圧迫されている。昭和41年頃から現在までの第3の時期は、アンモニア系化

(10) 『化学工業統計年報』（前掲書）、昭和33年の217—218ページ、昭和41年の104ページ、昭和50年の33—34ページ、より計算した。回収硫安は、カプロラクタム・酸化チタン・アクリロニトリルなどの製造工程から回収したものである。

(11) 『化学工業統計年報』（前掲書）、昭和46年の140—149ページ、昭和50年の67—73ページ、および、『化学製品の実際知識』昭和50年版（前掲書）、42—43ページ、などを参照。

学製品工業の分野では石炭化学工業の痕跡を探さねばならないほどであり、鉄鋼業の庇護にもかかわらずタール系化学製品工業の分野でも石炭化学工業の発展の展望は明確でない。最近日本においてもようやく、石油より埋蔵量のはるかに多い化石燃料として石炭の見直し・石炭利用工業の再開発がいわれているが、⁽¹²⁾石炭化学工業についてはこうした歴史的経過をみるとき、簡単には結論が下せない。そのことを念頭におきつつ、石炭化学工業の基本的生産単位たる石炭化学工業所の状態の考察に入っていこう。

〔補記〕この章では、前掲拙稿の「日本化学工業の戦後展開（Ⅱ）」・「同（Ⅲ）」・「同（Ⅳ）」を参考に行っているが、時期区分については石炭化学工業の発展過程の特徴が明確になるように改めている。

3. 石炭化学工業所の諸類型

前章において戦後日本の石炭化学工業の発展と衰退の過程を、終戦から昭和33年頃まで・34年頃から40年頃まで・41年頃から現在までの、それぞれ異なった特徴を示す三つの時期に区分して考察した。その際に、昭和34年頃以後の時期は石油化学工業との競合による影響が石炭化学工業全体にみられるのであるが、アンモニア系化学製品工業の分野のほうがタール系化学製品工業の分野よりも早期に・かつ徹底的に、石炭化学工業から離れ去ってしまっていくことが明確となった。ところで戦後日本の石炭化学工業の基本的生産単位としての石炭化学工業所は、次のような三つの類型として把握することが妥当であろう。第1の類型は、コークス炉での石炭乾留工程の際の副産物を利用して専らタール系化学製品を生産するコークス炉化学工業所であり、第2の類型は、石炭ガス化工程により水性ガス・半水性ガスを発生させ専らアンモニア系化学製品を生産する水性ガス炉化学工業所である。そして第3の類型は、石炭乾留工程によるタール系化学製品と石炭ガス化工程によるア

(12) 例えば、矢田俊文、『戦後日本の石炭産業』、1975年、同、『石炭業界』、1977年、および、『石炭 化学と工業』（前掲書）、などを参照されたい。

ソモニア系化学製品を統一的に生産している総合的石炭化学工業所である。石炭化学工業の二つの基幹分野における動向の差異は、この石炭化学工業所の三つの類型にどのように顕現しているのだろうか、そしてそもそも昭和33年頃までの第1の時期における三つの類型の特徴点はどうかであったろうか。

第1のコークス炉化学工業所は、八幡製鉄の八幡、富士製鉄の室蘭・釜石・広畑、日本鋼管の川崎、東京瓦斯の横浜、大阪瓦斯の西島などのように、製鉄企業や都市ガス企業に多い。⁽¹⁾昭和31年度のコークス生産量合計は8,557千tで、うち製鉄業が4,510千t(53%)・ガス業が2,767千t(32%)・コークス専業(販売用コークスの生産を主体とするもの。三菱化成はこれ)が1,134千t(13%)・化学工業(住友化学のように硫安メーカーで自家用のコークスを生産しているもの)が146千t(1.7%)となっている。⁽²⁾また同年度の粗ベンゾール回収量は115.1千tで、うち製鉄業が75.4千t(65%)・都市ガス業が18.2千t(16%)、化学工業(三井化学、三菱化成、住友化学、三池合成の4社)が16.5千t(14%)・低温乾留業(宇部興産と三井鉱山の2社)が2.5千t(2.2%)・その他が2.5千t(2.2%)となっている。⁽³⁾昭和20年代後半から30年代前半の石炭乾留工業に占める各業種部門の比率をみて⁽⁴⁾、このコークス炉化学工業所は化学企業それ自身よりも製鉄企業や都市ガス企業の副次的石炭化学工業部門となっているといえよう。そもそも石炭乾留工程で、装入炭量の70%程度がコークス・20%程度がコークス炉ガス・10~15%程度がタールやガス液や粗軽油などのタール系化学製品の原料として生成するのであるから、タール系化学製品生産に著しく高度な化学技術でも

(1) 『タール工業五十年史』(前掲書)、73—203ページ、および、『タール工業史』(前掲書)、145—153ページ、を参照。

(2) 通商産業大臣官房調査統計部編、『石炭・コークス統計年報』昭和31年度、198—199ページ、を参照。

(3) 『化学工業 その現状と展望(改稿版)』(前掲書)、154—155ページ、206—207ページ、を参照。

(4) 『日本タール工業史』(前掲書)、103—106ページ、を参照。

必要とされない限りはそれが普通なのかもしれない。しかしこの状態では、タール系化学製品工業の成長を鉄鋼業などの成長の範囲内では確実に保障するとしても、コークス炉化学工業所をもつ当該企業においては副次的生産部門以上には重視されにくい。昭和30年代半において製鉄企業が関連石炭化学工業部門を独立化したのは、この副次的生産部門の集中化・合理化のみならずタール製品・コークス炉ガスの高度利用によって、コークス炉化学工業所を中心に総合的⁽⁵⁾化学工業への展開をめざした行動なのであった。その成否はともかくとしても、前章でみたように第2の時期以後においては石炭化学工業の中心が次第にタール系化学製品工業の分野に偏っていくのであり、とくに第3の時期の石炭化学工業はこのコークス炉化学工業所における石炭乾留工程の副産物利用分野に専ら担われていくことは明白である。

第2の水性ガス炉化学工業所は、東洋高圧の北海道・彦島、日東化学の八戸・横浜、東北肥料の秋田、日本水素の小名浜、日産化学の富山、東亜合成の名古屋、別府化学の別府の9ヶ所であるが、購入した半水性ガスをアンモニアガス源の一部としている昭和電工の川崎を含めると10ヶ所となる。昭和32年4月のアンモニア生産工業所は19ヶ所であり、そのうち何らかの方法でアンモニアガス源に石炭原料法を用いている工業所は14ヶ所であった。その14ヶ所から次項の総合的⁽⁵⁾石炭化学工業所に属する宇部興産の宇部窒素、住友化学の新居浜、三菱化成の黒崎、東洋高圧の大牟田を除いた10ヶ所が、この水性ガス炉化学工業所なのである。同時点のアンモニア生産工業所のガス源別年産能力（硫安換算）をみると、総合的⁽⁵⁾石炭化学工業所の石炭原料法（コークス法・石炭法・コークス炉ガス法など）が1,535千t（全体の35.8%）、水性ガス炉化学工業所の石炭原料法（コークス法・石炭法など）が1,399千t（32.7%）、電気化学工業所などの電解法が828千t（19.3%）、その他の

(5) 『日本タール工業史』（前掲書）、202—204ページ；『化学工業統計年報』（前掲書）、昭和32年版の59ページと昭和36年版の113—114ページ；八幡製鐵(株)八幡製鐵所編、『八幡製鐵所化工部概史』；などを参照されたい。

方法の合計が521千t（12.2%）となっている。つまり、その一部に昭和電工の川崎や日産化学の富山のようにむしろ電解法が支配的な電気化学工業所の石炭原料法も含まれているが、全体的にみてこの水性ガス炉化学工業所の石炭原料法は第1の時期においては、総合的⁽⁶⁾石炭化学工業所のそれと並んで代表的なアンモニア生産方法なのであった。

しかしこの水性ガス炉化学工業所の石炭原料法は、アンモニアガス源合理化の進展によって昭和38年には東洋高圧の北海道のアンモニアの年産能力122.5千t（全体の6.8%）のみとなり、コークス炉ガス法277.0千tの半分以下に衰退した。さらに昭和42年には73.3千t（全体の2.7%）に減少し、コークス炉ガス法467.6千tの6分の1以下になった。⁽⁷⁾昭和40年前後では石炭ガス化工程を基軸にアンモニア系化学製品を生産する方法としての水性ガス炉化学工業所の石炭原料法は衰退し、かわりにアンモニア系化学製品を生産する石炭化学工業の方法として総合的⁽⁶⁾石炭化学工業所やコークス炉化学工業所のコークス炉ガス法が代表的なものとなっているのである。

専らタール系化学製品を生産していたコークス炉化学工業所は、第2の時期において製鉄企業などの副次的生産部門からの脱皮と総合的⁽⁶⁾化学工業への展開をめざした。専らアンモニア系化学製品を生産していた水性ガス炉化学工業所は、第2の時期において石炭化学工業から石油化学工業に転進していった。

それでは第3の総合的⁽⁶⁾石炭化学工業所の場合はどのような状態であつたらうか。総合的⁽⁶⁾石炭化学工業所4ヶ所の第1の時期の状態とその後の経過をやや詳しくみておこう。

宇部興産の昭和27年3月から28年2月にかけての売上高の29.7%を占めて

(6) 『化学工業 その現状と展望（改稿版）』（前掲書）、259—266ページ、『ア系製品年鑑』昭和32年度版（前掲書）、統計研究会資本蓄積研究資料、「戦後における硫安工業の復興過程」、昭和30年、などを参照し計算した。

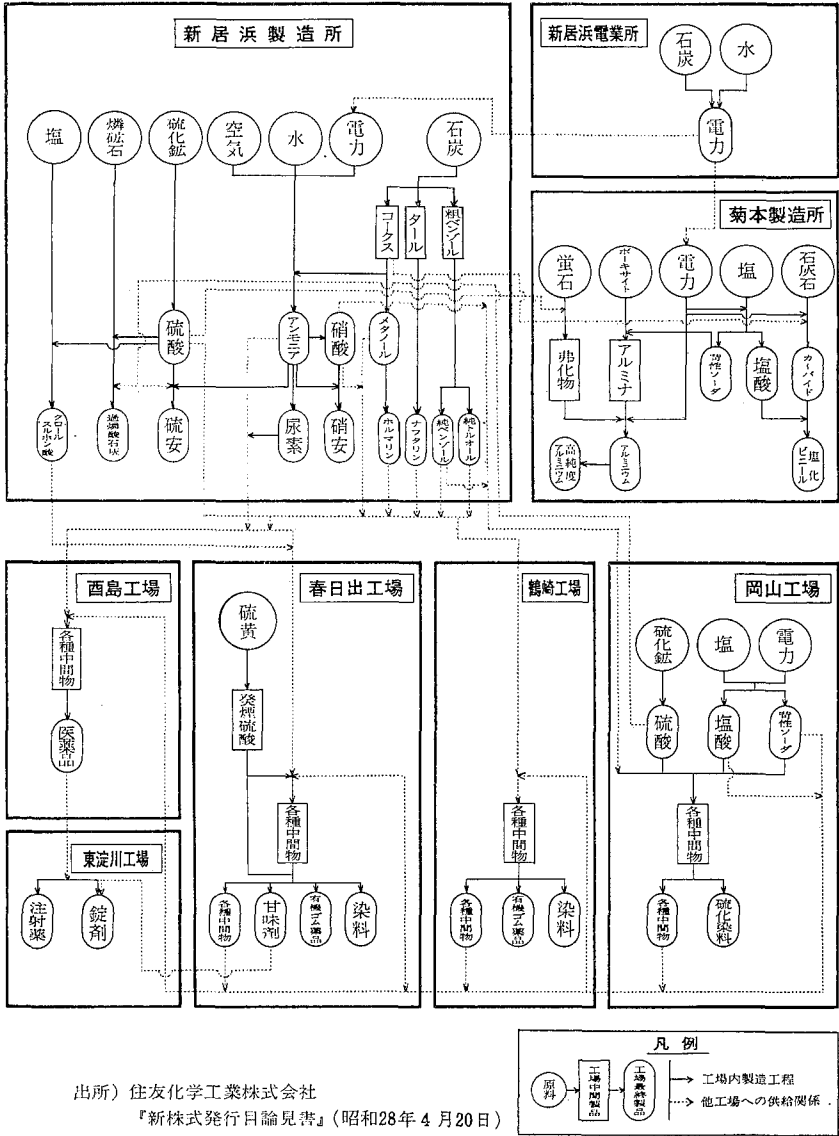
(7) 『日本硫安工業史』（前掲書）、770—773ページ、および、『ア系製品年鑑』昭和45年度版（前掲書）、75ページ、を参照。

いる硫安およびその他の副産物（硫安・硝安・硫酸・硝酸・蓚酸・コーライト・低乾ソルベントナフタ1号・低乾中油・低乾クレゾール1号・低乾中ピッチ・液体アンモニア・アンモニア水・圧縮酸素・その他）を生産している宇部窒素工場は、当時の建設仮勘定を含まない有形固定資産帳簿価額が14億04百万円で従業員数が3,205人という大規模な総合的石灰化学工業所である。基軸となる製品の生産設備は、ガス乾留炉68基・ガス発生炉15基などのアンモニア製造設備1式が日産225t（昭和28年4月の年産能力は78.9千tで全国アンモニア生産能力合計760.9千tの10.4%を占めている）で、蒸留釜6基などのタール処理能力が月産1,450tと粗軽油回収装置1式の粗軽油処理能力が月産200tとであった。コッパース式ガス炉による石灰の低温乾留・完全ガス化法であることに特徴があり、石灰を原料として乾留ガスと水性ガスが約同量ずつ混合した炉ガスをアンモニアガス源として得ると同時に、低温タールなどの乾留生成物を得ようになっている。昭和33年4月にはアンモニア年産能力を105.3千tに増強しているが、35年から37年にかけてアンモニアガス源を宇部炭から原油に転換していき、それとともなってタール系化学製品の生産も停止することになり、37年には石灰化学工業所としての性格を失っている⁽⁸⁾。

住友化学の昭和27年7月から12月にかけての売上高の58.7%を占めている化学肥料および工業薬品（硫安・過磷酸石灰・接触硫酸・濃硝酸・液安・硝安・メタノール・ホルマリン・尿素・純ベンゾール・純トルオール・その他）を生産している新居浜製造所は、図5のように住友化学の7ヶ所の工業所の中核的な工業所で当時の建設仮勘定を含まない有形固定資産帳簿価額が18億35百万円・従業員数が5,540人という宇部窒素工場よりもさらに大規模な総合的石灰化学工業所である。基軸となる製品の生産設備は、合成塔4基など

(8) 宇部興産(株)、『社債目論見書』昭和28年6月3日号、『タール工業五十年史』（前掲書）、182-183ページ、『日本硫安工業史』（前掲書）、751-752・770-771ページ、『化学工業統計年報』昭和38年版、60ページ、などを参照した。

図5 住友化学各工場関連図



の月産能力7,600 tのアンモニア製造設備（昭和28年4月の年産能力は電解法が8.0千tとコークス原料法が80.7千tとの計88.7千tで全国アンモニア生産能力の11.7%を占めている）と、月産9,000 tのオートー式コークス炉1基・粗ベンゾール処理量が月産200 tのベンゾール吸収塔3基・粗タール処理量が月産650 tのタールスチル2基であった。昭和33年4月にはコークス法アンモニア年産能力が112.3千tに増強されていたが、ナフサ分解によりエチレン・ポリエチレンを生産する大江製造所の操業とともにアンモニアガス源をコークスからエチレン廃ガスなど石油化学方式に転換していき、コークス工場（自家用コークスを生産する化学工業のコークス部門として存在）も35年3月で停止したため、昭和30年代後半には石炭化学工業所としての性格を失っている。⁽⁹⁾

三井系化学企業の大牟田工業所の昭和26年頃の結合状態は図6のようであったが、コークスを原料とする水性ガス発生炉とコークス炉ガスを原料とする水素分離機を中心としてアンモニア系化学製品を生産する東洋高圧の大牟田工業所と、コークス炉を中心としてタール系化学製品を生産する三井化学の三池染料工業所および三池合成の三池工場とが、ここでの考察対象となる。昭和28年頃の東洋高圧の大牟田工業所は、有形固定資産総額（建設仮勘定も含まれるようである？）が15億81百万円で従業員数が2,780人で同社にとっては北海道工業所とともに有力な石炭化学工業所であり、アンモニア・硫酸・硫安・尿素・メタノール・硝酸などを生産している。ガス発生炉8基・合成管37基など月産能力8,700 tのアンモニア製造設備は、昭和28年4月にはコークス原料法が54.3千t・コークス炉ガス法が38.8千tで計93.1千tの年産能力をもち、全国アンモニア生産能力合計の12.2%を占めていた。昭和33年4月においてはコークス法が74.3千t・コークス炉ガス法が42.0千tで計116.3

(9) 住友化学㈱、『新株式発行目論見書』昭和28年4月20日号、『日本硫安工業史』（前掲書）、746-747・770-771ページ、『石炭・コークス統計年報』昭和34年度の23ページと昭和35年度の61ページ、などを参照した。

千tと増強されていたが、35～37年にコークス法が原油法に転換され38年4月ではアンモニアガス源の73%が原油原料法となりコークス炉ガス法は29.5千tとなっている⁽¹⁰⁾。

コークスと水素ガスを東洋高圧の大牟田工業所に供給している三池合成の三池工場では、コークス（昭和27年4月から9月までの売上高の49.4%）・コークス炉ガスによる水素ガス（同30.5%）のほか、タール・ベンゾール蒸留品・カーボンブラック・尿素系合成樹脂塗料・ソープレスソープ・無水フタル酸・副生硫酸を生産しており、当時の建設仮勘定を含む有形固定資産帳簿価額が6億75百万円・従業員数が1,055人の中規模の工業所である。コークス月産能力16千tのコッパース式コークス炉50門・コールタール処理能力月産2,000tのパイプスチル式蒸留設備1式・ガス軽油処理能力月産500tのバブルタワー式精製設備1式・水素ガス生産能力月産12百万 m^3 のコッパース式ガス分解炉2基などの生産設備をもったコークス炉化学工業所であったが、昭和37年4月に三井系化学企業のタール系化学製品の合理化を図るために三井化学に吸収合併された⁽¹¹⁾。

三池染料工業所は当時の三井化学の中核的工業所で、昭和28年3月の土地・建物・機械装置・構築物の帳簿価額の合計は19億89百万円で従業員数が4,032名の三井系化学企業の大牟田工業所では最大の規模を持っていた。コークスの年産能力が95.8千t・ベンゾールの年産能力が2,292tで、コークス・ベンゾール・トルオール・苛性ソーダ・硫酸・直接染料・酸性染料・塩基性染料・媒染および酸媒染料・硫化染料・インジゴ染料・ミケスレン染料・ナフトール染料・ミケトン染料・アニリンオイル・石炭酸・アスピリン・BHC基剤などを生産しており、大規模なコークス炉化学工業所とくに合

(10) 東洋高圧(株)、『社債目論見書』昭和28年5月30日号、『日本硫酸工業史』（前掲書）、741・770—771ページ、『石炭・コークス統計年報』昭和37年度、48ページ、などを参照した。

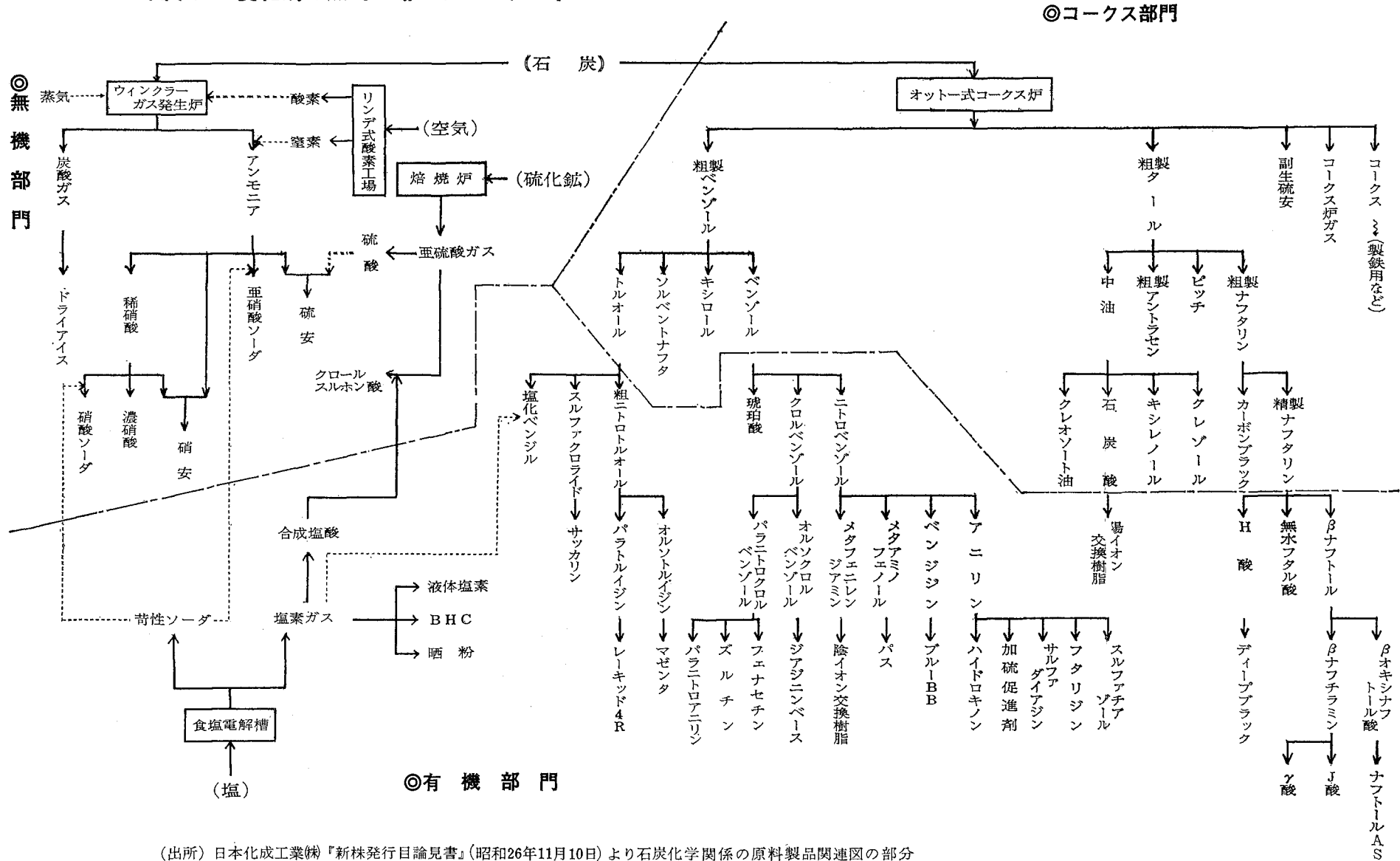
(11) 三池合成(株)、『社債目論見書』昭和28年5月6日号、東洋経済新報社編、『日本の会社100年史』、昭和50年、200ページなどを参照した。

成染料・中間物の比率が高かった。しかし昭和43年4月にコークスおよび副産物部門の営業を三池コークス（現・三井コークス）に譲渡してしま⁽¹²⁾った。

三菱化成の黒崎工場の昭和26年頃の製造工程図は図7のようになっていた。昭和27年7月の三菱化成の工業所は当工場のみであったが、コークス部門・有機部門・無機部門の3部門構成の総合的の石炭化学工業所で、建設仮勘定を含む有形固定資産帳簿価額が40億85百万円で従業員数が4,971人と著しく大規模であり、1社1工業所でありながら三井系化学企業の大牟田工業所（3社3工業所の結合）に匹敵するような規模と構成を持っていた。コークス部門の生産金額は全体の55.6%を占め、コークス・ベンゾール・トルオール・ナフタリン・カーボンブラックA・キシロール・ソルベントナフサ・クレオソート油・粗製アントラセン・ピッチその他であり、有機部門の生産金額は19.0%を占め、直接染料・酸性染料・塩基性染料・ナフトールおよびセリトン染料・有機顔料・染料中間物・苛性ソーダ・塩酸・晒粉・甘味料その他であり、そして無機部門の生産金額は25.3%を占め、硫酸・98%硝酸・硝安・硝酸ソーダ・亜硝酸ソーダ・液体アンモニア・硫酸・ドライアイス・液化炭酸・クロールスルホン酸その他であった。基軸となる製品の生産設備は、オート式コークス炉が140門で年産能力45万t・ベンゾール類設備が年産能力6千t・硫酸製造設備が年産能力13.5万t（ウィンクラー炉1基の昭和28年4月のアンモニア年産能力は35.5千tで全国アンモニア生産能力合計の4.7%を占めており、ほかにアンモニア合成塔が4基・硫酸飽和槽が4基などある）となっており、購入原材料の73.7%を石炭・6.9%を硫酸と硫化鉍が占め、売上高の49.6%をコークス・21.0%を硫酸・9.3%をタール製品類・7.7%を染料と中間物が占めているという典型的な石炭化学工業所であった。昭和30年代には初期と末期にコークス炉ガス法によってアンモニアの生産能力が増強（33年4月は年産119.7千tで全国アンモニア生産能力合計の9.9%

(12) 日本経済新聞社発行、『会社年鑑』1954年版、666--667ページ、『日本の会社100年史』（前掲書）、200ページ、を参照。

図7. 三菱化成の黒崎工場のフローシート



(出所) 日本化成工業(株)『新株発行目論見書』(昭和26年11月10日)より石炭化学関係の原料製品関連図の部分

に、そして40年4月は153.1千tで6.6%になる)されていくし、コークス炉も増設・生産能力増強(35年にはコークス炉205門・39年8月から40年1月の半年間の生産実績が706千tとなっている)が着実になされており、昭和40年代に入っても総合的の石炭化学工業所としての特徴が失なわれてい⁽¹³⁾なかつた。

このように第1の時期に総合的の石炭化学工業所であった4ヶ所の工業所においても、宇部興産の宇部窒素工場や住友化学の新居浜製造所のように、昭和30年代後半つまり第2の時期の途中で石炭化学工業所としての性格を失ってしまったものは充分適切な分析対象とはいえない。つまり、戦後日本の石炭化学工業の発展と衰退の全体的な特徴と動向を反映した基本的生産単位としての石炭化学工業所という場合、中心になるのは三菱化成の黒崎工場や三井系化学企業の大牟田工業所のように第3の時期においても総合的の石炭化学工業所としての性格を保持していた工業所であるといえよう。そして第2の時期以後は石炭化学工業の中心が次第に石炭乾留工業系に移っていったことをふまえると、総合的の石炭化学工業所のみならずコークス炉化学工業所についても充分な考慮を払う必要がある。

4. 研究の展望

これまでの作業において、戦後日本の石炭化学工業の特質を解明するために次の三つの点をあきらかにしてきたといえよう。

第1の点は、戦後日本の石炭化学工業の発展過程を特徴の異なる三つの時期に区分して考察すべきことである。終戦から昭和33年頃までの石炭化学工業の成長期、昭和34年頃から40年頃までの石炭化学工業の後退期、昭和41年頃から現在までの石炭化学工業の衰滅期、この三つの時期における石炭化学工業の構造的特質と日本化学工業全体でのその位置は、かなり大きな変動を

(13) 三菱化成㈱、『社債目論見書』昭和27年10月3日号、『日本硫安工業史』(前掲書)、755・770—773ページ、『会社年鑑』(前掲書)、1961年版の673—674ページ・1966年版の277—279ページ、『日本の会社100年史』(前掲書)、205ページ、などを参照した。

みせたであろう。第2の点は、戦後日本の石炭化学工業の全体的な特質と動向を反映した基本的生産単位としては総合的炭化学工業所を中心とすべきことである。タール系化学製品を主とするコークス炉化学工業所やアンモニア系化学製品を主とする水性ガス炉化学工業所はそれぞれ一面的な特徴を示しており、タール系化学製品とアンモニア系化学製品の石炭化学工業の二つの基幹的分野を統一的に生産している総合的炭化学工業所は、この点においては比較的望ましい分析対象といえるであろう。第3の点は、総合的炭化学工業所のみでも充分ではなく水性ガス炉化学工業所やコークス炉化学工業所で補強しながら検討を進めるべきことである。第1の時期における4ヶ所の総合的炭化学工業所のうち、宇部興産の宇部窒素と住友化学の新居浜は昭和35年から37年にかけて石炭化学工業所としての基本的条件を失ってしまったし、三井系化学企業の大牟田でも36年に主たるアンモニアガス源をコークスから原油に転換し石炭原料法としてのコークス炉ガス法は原油ガス化法の2分の1程度である。そしてアンモニア系化学製品工業の分野では第1の時期における水性ガス炉化学工業所が、またタール系化学製品工業の分野では三つの時期を通してコークス炉化学工業所が、重要な役割を果たしたことは軽視できないことであろう。

さて総合的炭化学工業所の三菱化成の黒崎と三井系化学企業の大牟田はどうであろうか。三井系化学企業の大牟田でアンモニア系化学製品を生産していたのは東洋高压であったが、そこでは昭和36年以後主たるアンモニアガス源は原油ガス化法によっていたし、タール系化学製品を生産していた三井化学においても、コークスおよび副産物部門が43年に切離されて三池コークス（現在は三井コークスといい、三井鉱山60%・三井東圧化学40%の合弁子会社である）となり、47年1月には三井東圧化学の大牟田でのアンモニア生産自体も停止されている。⁽¹⁾三菱化成の黒崎の場合は昭和36年にウィングラー

(1) 前掲書の『日本硫酸工業史』、741・770—771ページ、『ア系製品年鑑』昭和49年度版、84—85ページ、『日本の会社100年史』、200ページなどを参照した。なおきき

炉が停止されて以後も45年までアンモニアガス源はコークス炉ガスであったし、製鉄用コークスを供給するコークス炉は現在も操業を続けており、総合的の石炭化学工業所としての基本的条件が45年までほぼ維持されていたといえよう。しかもなおそれは一つの化学大手企業によって運営されてきた巨大生産単位であり、石炭化学工業所としての歴史を物語る資料類も三井系化学企業の大牟田より相対的に把握しやすい状態にあるのではなかろうか。⁽²⁾

このように整理してみると、戦後日本の石炭化学工業の特質を解明するための次の段階の作業＝研究の展望は、以下ようになってこよう。つまり、戦後日本の石炭化学工業の発展過程を三つの時期に区分して、それぞれの時期において三菱化成の黒崎工場を一つの中心的な具体例としつつ石炭化学工業所の構造的な特質を、成長期におけるその拡張・後退期におけるその変質・衰滅期におけるその転換というように、具体的に分析・検討していくことである。そのことによって、直接的生産過程における生産力構造と資本・賃労働関係の展開を適確にふまえた、戦後日本の石炭化学工業の特質の解明が可能となってくるのではなかろうか。

〔補記〕 本稿作成にあたり、石炭化学工業に関連のある工場見学については三菱化成の黒崎工場・新日鉄化学の戸畑製造所・川鉄化学の水島工場などの方々に、また参考文献や資料類の閲覧については立命館大学の坂本和一助教授や京都大学経済学部資料室・三菱化成の方々に、大変お世話になった。記して謝意の一端を示したいと思う。

本稿は、昭和52年度科学研究費補助金による研究成果の一部である。

とりによれば昭和48年秋頃には、三井東圧化学の大牟田工業所は三井コークスからコークス炉ガス（燃料用としてであり、アンモニアガス源用ではない）・95%ナフタリンなどの供給を受けているようであった。しかし三井コークスでの粗軽油からの純ベンゾール精製は昭和45年に中止され、三井東圧化学への95%ナフタリンの供給も昭和49年までで停止されたといわれている。

- (2) 『昭和電工五十年史』がようやく公刊（昭和52年4月発行）されたものの、総合化学企業大手5社の戦後についての社史類は公刊されているものが少なく、総合的の石炭化学工業所の戦後の発展過程についての資料類も一般的には大変入手しにくい。ただ三菱化成の黒崎工場の場合には、龐大な社史稿本もあるといわれているし、合併や分離の影響のない1社1工場構成でありききとりなども相対的に可能性が大きいように思われる。