

広島経済大学経済研究論集
第40巻第2・3号 2017年12月
<http://dx.doi.org/10.18996/keizai2017400204>

2017年のスマートフォン市場の展望

山 本 雅 昭*

目 次

1. はじめに
2. 2017年 Q1 のスマートフォン製品市場
3. Samsung と Apple の現状
4. 中国企業の動向
5. 調達競争から生じた誤算
6. 結 び

1. はじめに

2007年に Apple がスマートフォン製品市場に事業参入してから、右肩上がりの成長を続けてきたスマートフォン製品市場も2015年に転換期を迎えた。スマートフォン製品市場は、2015年に総出荷台数比の成長率が大幅に低下し、市場成長にも減速傾向が明確に表れた¹⁾。スマートフォン製品市場の首位を独走してきた Samsung の年間の総出荷台数も、2013年からほぼ横ばいで推移し始めた²⁾。加えて、2016年からは Apple の減産体制も明らかになり、これまでスマートフォン製品市場の成長を牽引してきた二社の成長にもブレーキがかかり始めた³⁾。

スマートフォン製品市場は後退期に入ったわけではなく、一時的なアウトプットのピークを迎えている⁴⁾。山本 (2016a) は「これはベースプラットフォーム (SoC チップ) 供給側の課題でもある⁵⁾」と分析し、同時に移動体端末向けの主要部品調達に係わるサプライチェーン基盤の企業間格差を指摘した⁶⁾。実際に、この指摘の通り、本稿の2以降に取り上げる、2017

年 Q1 の表中の総出荷台数も4.3%の微増にとどまっており、市場の成長は鈍化しているが、成長は継続している。2017年に入り、Samsung と Apple の出荷台数も回復傾向を示している⁷⁾。製造事業者単位の出荷台数に大きな上下変動が起きているものの、総出荷台数は緩やかな成長曲線へと移行し始めた。換言すると、パーツサプライヤー主導により市場規模と事業環境の調整が行われており、それが上位二社以外の出荷台数の順位と規模に反映されている。2015年と2016年のスマートフォン製品市場に関して、主要部品市場の変化の中心に位置していたのは、Qualcomm と Mediatek の二社であった。ところが、2016年後半からは移動体端末向けのその他の主要部品市場にも変化が生じ始め、2017年 Q1 にはこの影響も表れ始めた⁸⁾。

本研究は、2012年からのスマートフォン製品市場と半導体市場の動向について、Qualcomm のグローバル市場とアジア地域における戦略的な活動を中心に分析し、半導体市場に対する将来的な影響を広範に探るものである。これは、Qualcomm の事業戦略がそれまでの技術リーダーシップ中心のロックイン戦略から Intel 型のシステムロックイン戦略へとシフトしているのではないかと、という仮説を踏まえている。本稿では、2016年のスマートフォン製品市場と主要部品市場の動向を踏まえて、2017年 Q1 の市場動向⁹⁾を検証し、主要なスマートフォン製品製造事業者の事業戦略と変化を併せて分析し、2017年の市場動向を展望する。また、スマートフォン市場と半導体製造事業者の動向について部品供給の観点から検証を行う。

* 広島経済大学経済学部教授

2. 2017年 Q1 のスマートフォン製品市場

IDC から2017年 Q1 (表1) のスマートフォン製品出荷台数が発表された。この発表によると、この期のスマートフォン製品の出荷総数は約3億4,700万台となり、前年同期から約1,450万台の増加となった。出荷総数の増加率は前年同期比で約4.3%である。

2016年 Q4 (表2) において Apple に初めて首位を譲った Samsung であったが、2017年 Q1 では首位の座に返り咲いている。2位の Apple との差は約2,700万台となり、これは前年同期と

ほぼ同様である。ただし、この期の Samsung の製品出荷台数が増加したわけではない。単純に、2016年後半に起こった Samsung の「Galaxy Note 7」のトラブル¹⁰⁾ から、Samsung が通常時の生産体制に戻ったことを表している。出荷台数の観点からは、Samsung と Apple の両社ともにほぼ前年と同水準を維持したことになる。

既述したように、出荷台数2位の Apple は、前年同期比においてわずかにプラスに転じたが、前年とほぼ同水準を維持したことになる。しかし、これは2016年 Q1 がその前年同期 (表3) から大幅な減少となった状況とを重ね合わせて

表1 Top Five Smartphone Vendors, Shipments, Market Share, and Year-Over-Year Growth, Q1 2017 Preliminary Data

Vendor	1Q17 Shipment	1Q17 Market Share	1Q16 Shipment	1Q16 Market Share	Year-Over-Year Change
Samsung	79.2	22.80%	79.2	23.80%	0.00%
Apple	51.6	14.90%	51.2	15.40%	0.80%
Huawei	34.2	9.80%	28.1	8.40%	21.70%
OPPO	25.6	7.40%	19.7	5.90%	29.80%
Vivo	18.1	5.20%	14.6	4.40%	23.60%
Others	138.7	39.90%	140	42.10%	-1.00%
Total	347.4	100.00%	332.9	100.00%	4.30%

単位：100万台
(出所：IDC¹¹⁾)

表2 Top Five Smartphone Vendors, Shipments, Market Share, and Year-Over-Year Growth, Q4 2016 Preliminary Data

Vendor	4Q16 Shipment	4Q16 Market Share	4Q15 Shipment	4Q15 Market Share	Year-Over-Year Change
Apple	78.3	18.30%	74.8	18.70%	4.70%
Samsung	77.5	18.10%	81.7	20.40%	-5.20%
Huawei	45.4	10.60%	32.7	8.20%	38.60%
OPPO	31.2	7.30%	14.4	3.60%	116.60%
Vivo	24.7	5.80%	12.1	3.00%	104.70%
Others	171.4	40.00%	185	46.20%	-7.30%
Total	428.5	100.00%	400.7	100.00%	6.90%

単位：100万台
(出所：IDC¹²⁾)

表3 Top Five Smartphone Vendors, Shipments, Market Share and Year-Over-Year Growth, Q1 2016 Preliminary Data

Vendor	1Q16 Shipment	1Q16 Market Share	1Q15 Shipment	1Q15 Market Share	Year-Over-Year Change
Samsung	81.9	24.50%	82.4	24.60%	-0.60%
Apple	51.2	15.30%	61.2	18.30%	-16.30%
Huawei	27.5	8.20%	17.4	5.20%	58.40%
OPPO	18.5	5.50%	7.3	2.20%	153.20%
Vivo	14.3	4.30%	6.4	1.90%	123.80%
Others	141.5	42.30%	159.8	47.80%	-11.40%
Total	334.9	100.00%	334.4	100.00%	0.20%

単位：100万台
(出所：IDC¹³⁾)

評価する必要がある。Apple の2015年 Q1の出荷台数は約6,120万台であった。2015年 Q1と比較すると、Apple は1,000万台規模の減産体制を採っている。結果的に、Samsung と同様に、世界シェアは相対的に低下している。

2015年から2016年にかけて、OPPO は四半期単位でも前年同期比において100%以上の成長を継続的に達成し、2016年に132%もの成長を果たした。Vivo も、2016年 Q2 の約80%の成長率¹⁴⁾を除き、同様に2016年に急成長を果たした。しかも、OPPO と Vivo の両社ともに2016年中は前四半期の出荷数量を常に増加させてきた。このような2016年の急成長から、移動体通信業界の注目を集めていた OPPO と Vivo であったが、2017年 Q1 ではやはりその成長率にも減速傾向が表れ始めた。

前年同期比からの成長率は、OPPO が29.8%であり、Vivo も23.6%となっており、高水準の成長率を継続している。ただし、2016年中の出荷台数の上昇率には遠く及ばない。特に注視すべきは、2016年 Q1 と2017年 Q1 の同期比ではなく、2016年 Q4 から2017年 Q1 の出荷台数の減少である。2016年 Q4 のOPPO の出荷台数は約3,120万台であったが、2017年 Q1 は2,560万台となっており、前四半期から約560万の減

少となっている。同様に、Vivo は2,470万台から1,810万台へと減少した。これは、OPPO と Vivo の両社ともに生産施設の最大生産量を満たせていないことを表している。

山本 (2017a) は、2017年のOPPO と Vivo の継続的な成長について、生産施設の最大生産能力と部品調達の二点が鍵を握り、特に部品調達の成否が要所になると指摘している¹⁵⁾。表1が示すように、2016年 Q1 と2017年 Q1 の対比における市場規模の成長率は、僅か4.3%にすぎない。このような市況において、Huawei, OPPO, Vivo の三社の出荷台数だけが一時的に突出して高い成長率を達成できたとしても、それだけで移動体端末向けの主要部品市場の活性化が促されるわけではない。現状の移動体端末向けのSoC チップ市場は、Qualcomm と Mediatek の二社が独占的な地位を築いており、多数のスマートフォン製品製造事業者がこの二社からの部品供給の優先権を奪い合う構図になっている¹⁶⁾。同時に、Qualcomm と Samsung のハイエンド向けのSoC チップ生産を Samsung が担い、その他のSoC チップ生産の大勢をTSMC が握る、極めて複占的な市場になっている¹⁷⁾。移動体端末向けのSoC チップ市場は、ファブレス事業者のQualcomm と Mediatek,

そしてそのファウンドリ事業者は Samsung と TSMC という二重の複占状態に陥っている¹⁸⁾。2016年 は Huawei, OPPO, Vivo の三社が Qualcomm と Mediatek から供給される汎用 SoC チップを大量に調達してきたが、2017年以降もそれが保障されるわけではないし、その他の主要部品の調達においてもこの点は同様である。2016年 Q4 における OPPO と Vivo の二社のスマートフォン製品市場のシェアは約 13.1%であったが、2017年 Q1 には12.6%へと微減した。表1中の2017年 Q1 と2016年 Q1 の比較だけではなく、2016年 Q4 (表2) から2017年 Q1 (表1) における変化に着目しなければならない。

3. Samsung と Apple の現状

2017年のスマートフォン製品市場における Samsung の回復は予想できていた。これは単純な理由からである。スマートフォン製品製造事業者の中でも、Samsung は唯一の総合事業者である。スマートフォン製品製造事業者であると同時に、最大規模の半導体部品と移動体端末用主要部品の製造事業者でもある。現状のスマートフォン製品市場の中では、これは Samsung だけの強みである。

Samsung は、汎用メモリー (DRAM)、フラッシュメモリー、液晶パネル、バッテリー等の主要部品の事業分野において、いずれも世界最大、あるいは最大級の生産者である。さらに、Samsung のハイエンドスマートフォン製品に搭載される SoC チップ「Exynos」を自社生産しているだけでなく、同時に移動体端末向けの SoC チップ生産において最大級のファウンドリ事業者でもある。Qualcomm の上位 SoC チップ製品の生産は主に Samsung が受託している。Samsung のスマートフォン製品中において、他社製部品でありながら優先的に採用されてきたのは、事実上、Qualcomm のベースバンド

チップだけである¹⁹⁾。Samsung のスマートフォン製品中に使われる主要部品の多くが内製 (グループ企業製を含む) である。スマートフォン製品市場の競合企業にとって、部品調達こそが事業戦略中の最大障壁となるが、事実上 Samsung にはこの障壁が存在しない。

Samsung のスマートフォン製品には、Exynos 搭載製品よりも Qualcomm の Snapdragon シリーズ搭載製品の方が多い。Qualcomm の Snapdragon シリーズのミドルレンジ層製品群は TSMC と Samsung のいずれにも発注されてきたが、ハイエンド層の Snapdragon シリーズ製品には Samsung の製造技術が採用されている。このような背景から、Samsung は最先端半導体製造技術への技術開発と設備投資の一部を Qualcomm から獲得できるだけでなく、Qualcomm から優遇的な部品供給を受けることができる。Qualcomm にとっても、Samsung へ生産委託することにより、Samsung を Snapdragon 製品の大口顧客とすることができる。結果的に、Qualcomm は委託生産量の引き上げによる原価低減が図れ、Samsung は減価償却と部品調達の最大効率化を図れる。生産量も踏まえれば、Samsung はスマートフォン製品の製造原価において絶対的な優位性を有している。

このように、製造原価の観点から、上位層のスマートフォン製品市場において Samsung に対抗可能な企業はいない²⁰⁾。特にハイエンド層では競合他社にこの対抗策はない²¹⁾。Samsung は、ローエンドからプラチナハイエンドのスマートフォン製品まで、主要部品の大半を自社とグループ企業において生産している。しかも、表1が示すように、Samsung はスマートフォン製品の生産量においても最大事業者に位置する。

一方において、この規模の経済性に偏重した企業構造と事業体制は、Samsung にとって諸刃

の剣ともなっている。スマートフォン製品市場において、中国企業が正面から Samsung に対して規模の競争を挑み始めた。2016年 Q3 には、中国企業三社の出荷総数が Samsung を上回った²²⁾。勿論、中国企業の調達コストは Samsung に遠く及ばないし、Qualcomm の SoC チップを大量調達していることから、間接的には Samsung のファウンドリ事業を支援することになる。それでも、これらの中国企業製品がスマートフォン製品市場への影響力を強めていることは間違いない。IDC の2017年 Q1 (表1) の調査結果において、Samsung は Huawei, OPPO, Vivo の三社の出荷総数を僅差で上回ったが、2016年 Q4 (表2) には大敗を喫した。今後、TSMC や Intel 等の Samsung 以外の製造する SoC チップや半導体部品がさらに大量に中国企業へと供給され続けると、移動体端末向けの半導体部品市場にも大きな変化が生じることになる²³⁾。

Apple は事業戦略として、「プラチナハイエンド」という最高価格帯を含めてハイエンド製品層に特化している。Steve Jobs から Tim Cook へと CEO が交代した後から、アップーミドル層の製品も追加されたが、主力製品群はやはりハイエンド層である。この製品層において Apple は安定的に強さを示している²⁴⁾。

Cook 体制に移行してからの Apple の移動体端末製造事業の戦略については別稿²⁵⁾ に詳細を記すが、Cook 体制の Apple は主要部品の調達戦略を変更した。Samsung からの部品調達量を減らし、TSMC とのパートナーシップ関係を強めた。同時に、SoC チップ以外の各主要部品に関しては、一社依存を可能な限り避けて、サプライチェーン上のリスク低減を推進している。ただし、スマートフォンとタブレットの両製品市場への参入時からの生産面のパートナーである鴻海精密工業と、Apple は今も関係を継続しており、全量委託生産に変化はない。Apple はパートナーシップ企業との間で利害関

係による対立もほとんど生じていない。これこそが Apple のこの事業における優位性の一つである。パートナー企業との相乗効果により、事業効率を高める。過去の Samsung との対立は極めて例外的であった²⁶⁾。部品調達面での唯一の懸念は、2017年秋季に発表予定の新型 iPhone 向けのディスプレイである。新型 iPhone には有機 EL ディスプレイが搭載されると予想されており、この製造技術と生産規模の面から、Samsung からの調達を選択したと報じられた²⁷⁾。

Apple は、規模の経済性を優先する事業戦略から、減産の上で、ハイエンド層を中軸にして、収益力重視の戦略に移行した。スマートフォン製品の世界市場シェアは下落しているが、高次の収益性を維持している²⁸⁾。株式市場における評価も高く、2017年5月には時価総額において初めて8,000億ドルを超えた²⁹⁾。

もう一つ懸念されるのは、Apple の2016年のスマートフォン製品市場のシェアが14%台にまで低下し、2017年 Q1 においても15%台を回復できていない点である。上述したように、Cook 体制へ移行し、事業収益性も維持されているが、減産への戦略シフトはパートナー企業側に影響を与えた。TSMC は2015年からの Apple の減産分を主に Mediatek や HiSilicon 等の SoC チップの増産へ振り向けて、2016年には大幅な増収へとつなげることができたが、2015年中には一時的に売上高を大きく落としていた³⁰⁾。また、Apple へ iPhone と iPad 用のディスプレイパネルを供給していたジャパンディスプレイやシャープ等にはさらに深刻な影響を与えた³¹⁾。Apple の移動体端末製品の実質的な最終生産者である鴻海精密工業を筆頭として、TSMC やジャパンディスプレイ等の多数の企業がパートナー企業として Apple を支えている。そして、これらの企業群は、Apple の事業収益性ではなく、生産量と市場シェアから

大きな影響を受ける。Apple の移動体端末事業の基本戦略は依然として Jobs 路線を踏襲しているが、部品調達優先の事業戦略により、ロックイン戦略とパートナーシップ戦略の二面は後退した³²⁾。

4. 中国企業の動向

表1中のトップファイブに位置する中国企業三社は、Huawei と BBK グループ (OPPO と Vivo) に大別して捉える必要がある。Huawei は、中国の通信関連事業者のリーダーであり、社歴と事業規模ともに OPPO や Vivo とは比較にならない。Huawei は、傘下にファブレスの HiSilicon も抱えており、ハイエンド層の移動体端末製品には HiSilicon 製チップが採用されている。一方、BBK エレクトロニクスはテレビや AV 機器等の電気製品の製造・流通事業者であったが、OPPO、Vivo、OnePlus 等の企業を新たに設立し、スマートフォン製品製造事業に参入した。BBK グループ傘下の OPPO と Vivo は新興企業でありながら、スマートフォン製品市場で急成長し、二社合算でのスマートフォン製品出荷台数では Huawei を超える規模に急成長したが、Huawei とは事業基盤が明らかに異なる³³⁾。

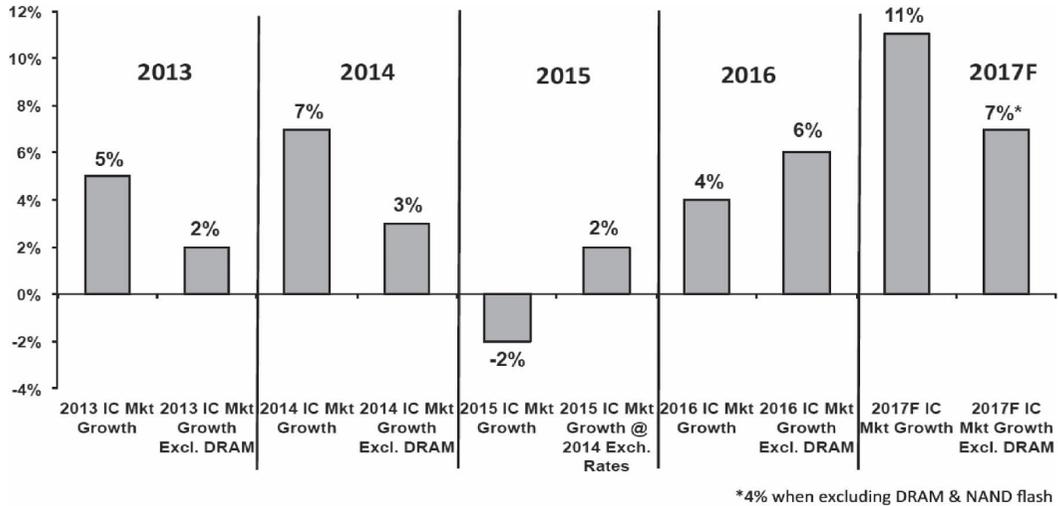
2017年 Q1 の Huawei は、前年同期から21.7% の出荷台数増となっているが、2016年 Q4 から1,100万台以上も減少している。勿論、各年 Q4 にはクリスマスを含めて年末の最盛期と単年の事業累計が重なるため、いずれの企業もこの期に出荷台数が大きく伸ばしてきた。また、この反動から、一般的に Q1 の出荷台数は減少に転じる。しかし、Huawei の2015年 Q4 から2016年 Q1 における減少規模が約500万台であったのに対して、2017年 Q1 ではその二倍強になっている。Huawei は、2016年中は常にトップスリーに位置していたものの、OPPO と Vivo の急成長からかなりの重圧を受けていた

ものと推察される。2016年 Q3 には、OPPO に約900万台差にまで迫られたが、2016年 Q4 には約1,400万台差にまで巻き返した。OPPO と Vivo とは異なり、Huawei は中国国外への出荷台数も多いだけに、この反動が2017年 Q1 には大きく表れたと推定される。

表2の IDC の調査レポートによると、2016年 Q4 の OPPO の出荷台数は約3,120万台となっており、Vivo は約2,470万台である。上述したように、Huawei の2017年 Q1 の出荷台数が約3,420万台にまで減少したため、OPPO は2016年 Q4 の出荷台数に約400万台程度の上積みできていれば、2017年 Q1 に Huawei を抜き、初めてトップスリーの地位を獲得できていた。しかし、OPPO も Huawei と同様に出荷台数を減少させてしまい、逆転はならなかった。しかも、本稿中の2でも既述したように、OPPO と Vivo とともに四半期単位の連続的な出荷台数の増加も止まってしまった。2017年 Q1 に、OPPO と Vivo の急伸にも急激なブレーキがかかった結果となった。

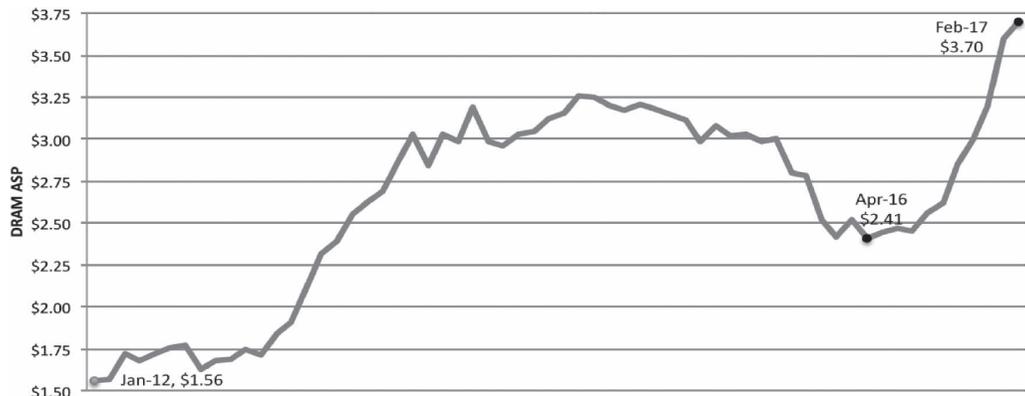
2015年から2016年までの OPPO と Vivo の急成長には、部品調達面からの理由があった。図1は、IC Insights の公表した IC 市況の調査報告である。このグラフ中の2015年から2016年の変化からも、この期間に DRAM 市場が低迷していたことが表れている。この DRAM 市場の低迷は2016年後半から回復傾向を示し始めたが、DRAM を含む IC 市場の不振が OPPO と Vivo の大規模な部品調達に奏功した。BBK グループによる大規模な部品調達の成功の背景には、主要部品市況の追い風があった。

ところが、2015年途中から DRAM 市場はそれまでの DDR3 から DDR4 へとシフトし始めた³⁵⁾。この DRAM 製品技術規格のシフトが移動体端末向けの主要部品の市況に直接的に影響を与えたわけではないが、2016年中から移動体端末向けの SoC チップにも DDR4 が採用され



(出所：IC Insights³⁴⁾)

図1 Recent Major Impacts on Worldwide IC Market Growth (ドルベース)



(出所：IC Insights⁴⁰⁾)

図2 Monthly DRAM Average Selling Price (Jan 2012 – Feb 2017)

始めた。Qualcomm の Snapdragon シリーズと Mediatek の Helio シリーズのハイエンド層、Apple の A9 以降等が DDR4へと移行した。さらに、2017年には Snapdragon シリーズのミドル層製品の一部、同様に Mediatek の Helio P シリーズの一部等も DDR4へと移行した。2016年末から移動体端末製品のハイエンド層は全面的に DDR4へ移行し、製造プロセスが更新されるミドル層の製品群も DDR4へ移行し始めた。DDR4では転送速度と省電力性の向上が図られ

ており、移動体端末製品には特に魅力的な仕様である³⁶⁾。デスクトップやサーバ等の主力製品は DDR4への移行を既に終えており、移動体通信端末製品も移行し始めれば、2017年には DRAM市場の主力は DDR4へと移ることになる³⁷⁾。

図2は2012年2月から2017年2月までの DRAMの平均市場価格の推移である。このグラフが示すように、2016年後半の DDR3から DDR4への移行にともない、DRAM市況が急

速に回復しており、平均価格はさらに上昇している。加えて、ディスプレイ市場も従来の液晶パネルから有機 EL パネルへの移行が進行し始め、5.5インチ以上のディスプレイを搭載したミドル層への採用も予想される³⁸⁾。次世代の iPhone には有機 EL ディスプレイの採用が予想されており³⁹⁾、競合企業もミドル層以上のスマートフォン製品に積極的に採用する計画を進めている。このように、移動体端末向けの SoC チップの調達競争だけでなく、その他の主要部品の調達についても、2017年は厳しい調達競争が予想される。

2015年から2016年中にかけて、Huawei, OPPO, Vivo を筆頭にして、スマートフォン製品市場において中国企業は劇的な急成長を果たした。そして、上述したように、その背景には主要部品の市況の低迷があった。中国企業は、Qualcomm と Mediatek 等の生産した SoC チップを大規模に調達し、同時に大量の主要部品を安価に調達できていた。ところが、上述した小中型ディスプレイパネルや DRAM 等の市況も示すように、移動体端末向けの主要部品の市況は2016年後半から回復し始めた。

ここにおいて認識しておくべきもう一つの要点は、Qualcomm と Mediatek の中国企業に対する事業戦略の共通点である。BBK グループ傘下の OPPO, Vivo, OnePlus は、2016年中に Qualcomm と Mediatek から大量の SoC チップを購入し、中国国内では急成長を果たしたものの、この実績は中国国内に限定されたものであった。この三社の製品群は先進国ではほとんど販売されなかった。Huawei, TCL, ZTE 等の先行参入組の中国企業を除き、OPPO, Vivo, Xiaomi 等の新興中国企業は先進国における販売活動を積極的に展開しなかった。しかも、これらの企業の製品群は、主要先進国の移動体通信周波数帯域（バンド）にも対応していない。実は、これは製販の両側面において合理性をと

もなわない。Qualcomm や Mediatek の最新 SoC チップはモデム統合型であり、かつ主要先進国で利用可能な周波数帯のほぼ全てをカバーする。この通信機能に対してわざわざ制限を講じて、特定地域のみを標的にしたバンド制限が設けられている。

これは、Qualcomm と Mediatek からの SoC チップ調達の際に課せられた販売契約上の制約と推定される。一例として、BBK グループの OnePlus の製品「OnePlus 3T」は、Snapdragon 821 の SoC チップに、6 GB の DDR4 メモリーと 64 GB のフラッシュメモリーを搭載し、価格も500ドル超の高級機である。ところが、FDD-LTE の周波数帯域（対応バンド）は「1/3/5/7/8」に制限されている。これらの対応バンドの中でも、1と3は世界共通の周波数帯域であり、主要先進国でも利用可能であるものの、これらは2.1 GHz と 1.8 GHz の周波数帯域を使用しており、電波特性上から必ずしも都市部において効率的ではない。残りの5, 7, 8の各バンドは、中国国内で共通的に利用されているが、これらを FDD-LTE で利用している国は少ない⁴¹⁾。一方において、Samsung の「Galaxy S7 edge」は、Snapdragon 820 を搭載しているが、「1/2/3/4/5/7/8/12/13/17/18/19/20/25/26」のバンドに対応しており、700~900 MHz の都市部向けの帯域をカバーしており、日本を含めて、主要先進国の通信キャリアにも広範に対応する。同レベルの SoC チップを搭載しながら、OnePlus のこの製品は制約を課せられ、販売地域を限定されるが、Samsung は世界規模で販売できる。このように、Qualcomm と Mediatek から中国企業への部品供給契約には、一部に機能制限も含まれている。汎用 SoC チップ製造事業者の二強である Qualcomm と Mediatek は、中国企業への大量の主要部品供給を行いながらも、各国へのスマートフォン製品の流通量をコントロールしている。

ただし、Huawei は傘下企業の HiSilicon から SoC チップを調達しており、これらのチップと併用して制約を回避している。2016年に部品調達に苦戦した Xiaomi は、Huawei と同様に ARM からの支援を受け、「Surge S1」を設計し、TSMC へ生産委託している。これらの中国企業は、Qualcomm と Mediatek から大量に部品調達を行うと同時に、先進国を含む国外向けのミドル層のスマートフォン製品も開発できるようになった。しかし、ARM 技術の上に独自の SoC チップを設計・生産する事業戦略にも大きな制約がある。Huawei と Xiaomi ともに生産委託先は TSMC である。TSMC はファウンドリの世界最大手企業であり、同時に世界最先端の製造技術を有している。それだけに、生産ライン、生産量、ロット価格のいずれについても契約条件のハードルが高い。また、Mediatek、Apple、Qualcomm の SoC チップ市場の三強のいずれからも受注しているために、TSMC の最先端生産ラインは確保するためには、これらの企業と契約条件を競わなければならない。TSMC の優先リストの上位に位置していない企業にとって、この契約交渉のハードルは極めて高い。

5. 調達競争から生じた誤算

OPPO と Vivo に代表される新興中国企業の事業規模の拡大スピードは驚異的であった。先述したように、移動体端末向けの主要部品市場の不振がこの背景にあった。OPPO、Vivo、Xiaomi 等の企業はそれらの部品を吸収し、中国国内市場に大量のスマートフォン製品を販売していった。この余波により、Apple は中国市場で一気にシェアを奪われていった⁴²⁾。

2016年の中国のスマートフォン製品市場についての理解を深めるために、中国国内でヒットした OPPO の「R9」の仕様を取り上げる。この R9 が基本仕様であり、上位の「R9 PLUS」

は、6 GB のメモリーに、4,000 mAh のバッテリーを搭載する仕様であった。R9 の販売価格は350~400ドル程で、R9 PLUS の価格は500~600ドルで推移していた⁴³⁾。先進国の価格水準からみると、OPPO 製品は非常に安価であり、これは Vivo 製品も同様である。

この OPPO と Vivo 等の新興企業の台頭により、中国国内で販売されるスマートフォン製品群の基本仕様が著しく底上げされ、販売価格も低下した⁴⁴⁾。現状では、ミドル層のスマートフォン製品であっても、Qualcomm または Mediatek のオクタコア SoC チップ、さらに 3 GB 以上のメモリー容量と 32 GB 以上のストレージ容量を搭載する製品も珍しくない。この水準の仕様の製品が200ドル程度で販売されている。また、この OPPO、Vivo、Xiaomi 等に

表4 「OPPO R9」の製品仕様

OS	Android 5.1
ディスプレイ	5.5インチ (1,920×1,080)
SoC	Mediatek Helio P10
CPU	8 コア (2.0 GHz)
ROM	64 GB
RAM	4 GB
カメラ	REAR : 16 MP, FRONT : 13 MP
バッテリー	2,850 mAh
重量	145 g

表5 「OPPO R9 PLUS」の製品仕様

OS	Android 6.0
ディスプレイ	6.0インチ (1,920×1,080)
SoC	Qualcomm Snapdragon 653
CPU	8 コア (1.95 GHz×4+1.44 GHz×4)
ROM	64 GB
RAM	6 GB
カメラ	REAR : 16 MP, FRONT : 16 MP
バッテリー	4,000 mAh
重量	185 g

牽引され、Huawei, ZTE, Lenovo も主力ミドルレンジ製品群を先進国でもほぼ同価格帯で販売し始めた⁴⁵⁾。これに合わせて、ASUS や HTC 等の台湾企業もこの水準の製品群を追加し、中国企業勢に対抗し始めた。

既述したように、2016年後半から SoC チップ以外の移動体端末向けの主要部品市場の価格が回復し始めた。図2が示すように、DRAM 平均価格は2016年4月の2.41ドルから2017年2月には3.7ドルへと上昇した。DRAM 平均価格は50%以上も値上がりしている。本稿中の4でも検証したように、Qualcomm と Mediatek から供給される最新 SoC チップ製品群が DDR4 を標準的に採用し始めただけに、この DRAM 平均価格を含め、主要部品の調達コストの上昇は新興企業にとって厳しい逆風になっている。ブランド力に乏しい新興企業であればあるほど、部品調達交渉のハードルは高まるし、コストパフォーマンス重視の製品開発を強いられる。Apple のような製品製造に係わるパートナー企業群も、Samsung のような強靱な半導体製造事業基盤も、新興企業はそれらのいずれも有していない。それだけに、主要部品価格の急騰は高い障壁と化していく。OPPO R9 シリーズのようなスマートフォン製品は、製品仕様と価格の二点が競争力の鍵を握る。新興中国企業は、自らの手で引き上げたこの価格競争のハードルに苦しめられている。それでも、量販型の成長戦略を継続する限り、この競争は回避である。

スマートフォン製品向けの部品調達を巡る競争は2016年後半から急速に加熱し始めた。これは、最新 SoC チップと DRAM の調達競争だけにとどまらず、フラッシュメモリーや有機 EL パネル等の主要部品においても同様である。Samsung と対立関係にある Apple でさえも、中小型有機 EL パネルの調達先リストから Samsung を除外することができない⁴⁶⁾。それほどに、Samsung の移動体端末向けの主要部

品製造技術と生産量は競合企業を圧倒する。DRAM 市場は、Samsung を筆頭にして、SK Hynix と Micron Technology の三社がこの市場の約9割を占める。フラッシュメモリー市場は、Samsung, 東芝, Western Digital, Micron Technology, SK Hynix, Intel の六社で約9割を占める。そして、移動体端末向けの SoC チップ (ARM ベース) の製造事業は、Samsung と TSMC の二社が市場を二分する状況下にある。この「Samsung の壁」こそがスマートフォン製品市場の裏に潜む高さ障壁であり、主要部品市場の構造的課題でもある。

OPPO と Vivo 等の新興中国企業には、部品調達に係わる事業戦略の転換が求められ始めている。移動体端末向けの主要部品の市況は、2016年半ばまでの調達者優位の構図から、2016年後半に一気に供給者優位へと転じた。成長志向の新興企業にとって、これは最も過酷かつ高い障壁となる。事業基盤の脆弱性を補いながら、さらなる増産を選択するか、あるいは生産調整に転じるのか、将来的な事業選択を迫られている。新興中国企業は、Samsung や Apple のようにサプライチェーン基盤を長期戦略上に整備してきたわけではない⁴⁷⁾。主要部品市況の好転は、主要部品市場における Samsung の強さを鮮明にすると同時に、スマートフォン製品市場における新興企業の脆弱性を浮き彫りにし始めた。

6. 結 び

2017年 Q1 のスマートフォン製品市場においても、Samsung は前年同期と同様の出荷台数を維持し、首位の座を堅守している。同時に、移動体端末向けの主要部品市場においても競合企業を圧倒している。表1にも表れているように、中国企業の Huawei, OPPO, Vivo 等が世界規模での積極的な部品調達に奏功し、一時的に急成長を達成できたとしても、Samsung を

一気に射程圏に捉えるまでには至れなかった。これは、過去において Apple も同様であった。Samsung は、移動体端末向けの主要部品市場のほぼ全域において主導権を握っており、半導体市場が好況へと進むと、Samsung を捕捉することは絶望的に困難になる。

表1中の Huawei, OPPO, Vivo の三社の出荷台数を合算すれば、Samsung の出荷台数にほぼ相当する。しかし、Qualcomm からの SoC チップ受給量をさらに増やせば、それは間接的に Samsung の半導体製造事業を支援することにもなる。DRAM, フラッシュメモリー, 小型有機 EL パネルのいずれの調達においても、Samsung は調達先リストの筆頭に現れてくる。Apple はこのスパイラルに唯一対抗し、パートナーシップ戦略の上に独自のサプライチェーン基盤を構築してきた。その Apple でさえも、DRAM と有機 EL パネルの調達先リストから Samsung を外せないでいる。2015年から2016年にかけて急成長を果たした新興企業は、この「Samsung の壁」を慎重に分析し、これ以降の事業戦略を立案していかなければならない。現状の成長戦略だけでは、Samsung の補完者の地位から逃れられない。

注

- 1) IDC のプレスリリース “Apple, Huawei, and Xiaomi Finish 2015 with Above Average Year-Over-Year Growth, as Worldwide Smartphone Shipments Surpass 1.4 Billion for the Year” 中から参照。
<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS40980416>
- 2) Samsung の2013年と2014年の出荷台数については、IDC のプレスリリース “In a Near Tie, Apple Closes the Gap on Samsung in the Fourth Quarter as Worldwide Smartphone Shipments Top 1.3 Billion for 2014” 中から参照していただきたい。
<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS25407215>
- 3) IDC のプレスリリース “Worldwide Smartphone Growth Goes Flat in the First Quarter as Chinese Vendors Churn the Top 5 Vendor List” 中から参照。
<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS41216716>
- 4) 山本 (2016a, pp. 44-47)
- 5) 山本 (2016a, p. 47)
- 6) *ibid.*
- 7) この詳細は、本稿の2において解説を行っている。
- 8) この詳細は、本稿の3以降において解説を行っている。
- 9) 本稿は2017年5月末に執筆を終えている。出版時期との時間的なズレにはご留意をいただきたい。
- 10) この詳細は山本 (2017a, pp. 2-3) を参照いただきたい。
- 11) IDC のプレスリリース “Worldwide Smartphone Market Gains Steam in the First Quarter of 2017 with Shipments up 4.3%” 中から参照。
<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS42507917>
- 12) IDC のプレスリリース “Apple Tops Samsung in the Fourth Quarter to Close Out a Roller Coaster Year for the Smartphone Market” 中から参照。
<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS42268917>
- 13) IDC のプレスリリース “Worldwide Smartphone Growth Goes Flat in the First Quarter as Chinese Vendors Churn the Top 5 Vendor List” 中から参照。
<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS41216716>
- 14) IDC のプレスリリース “Worldwide Smartphone Volumes Relatively Flat in Q2 2016 Marking the Second Straight Quarter Without Growth” 中から参照。
<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS41636516>
- 15) 山本 (2017a, pp. 7-9)
- 16) 山本 (2017a, p. 10)
- 17) この詳細は参考文献中の山本 (2016b) を参照していただきたい。
- 18) この詳細は参考文献中の山本 (2016b) を参照していただきたい。
- 19) ただし、このベースバンドチップについても、通信技術規格が CDMA から LTE に移行するに合わせ、Qualcomm を優先する必要も低下してきた。
- 20) Apple の鴻海精密工業を介した生産システムも製造原価に優れるが、これは Apple 製品のハードウェア仕様の水準が競合他社とは異なることに助けられている。ハイエンド仕様の Android 端末は、2 GHz オーバーのオクタコアと 4~6 GB のメモリーを搭載し、ディスプレイも QHD (2,560×1,440) から WQHD (2,960×1,440) の有機 EL (Super AMOLED) を採用する。Apple iPhone のハードウェア仕様 (ストレージを除く) は、Android 端末ではアッパーミドル層程度の水準である。ただし、OS 環境的な制約から、Android

- 端末はそのハードウェア性能を iPhone ほど引き出せていない。
- 21) ハイエンド層のスマートフォン製品の調達コストについて、部品単価から比較する指標を Samsung 製品に用いるのは不相当である。この層の Samsung 製品の製造原価は、部品市場の調達単価からは推算できない。Samsung の部品生産は、自社向けと大口顧客向けが優先され、その後汎用市場向けが割り当てられる。しかも、供給量と供給価格は極めて戦略的に決定される。Samsung 製品中の内製部品やグループ企業製部品に対して、市価は全く意味をなさない。
- 22) IDC のプレスリリース “Worldwide Smartphone Shipments Up 1.0% Year over Year in Third Quarter Despite Samsung Galaxy Note 7 Recall” 中から参照。
<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS41882816>
- 23) この概要は、本稿の 5 中の「Samsung の壁」を参照していただきたい。
- 24) OPPO や Vivo 等の新興中国企業からの攻勢を受け、Apple は中国市場でも急速に市場シェアを失っているが、アッパーミドル以上のスマートフォン製品層では競合企業を圧倒している。IDC の 2016 年 5 月の調査レポート “China Smartphone Market Shifting to Replacement Users” によると、Apple が 500 ドル超のハイエンド層において 86% の市場シェアを獲得している。
<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prAP41286016>
- 25) 参考文献中の山本 (2017b) を参照していただきたい。
- 26) この詳細は、参考文献中の山本 (2015) を参照していただきたい。
- 27) 2017 年 4 月 4 日の Nikkei Asian Review の記事 “Apple has ordered 70m units of OLED panels” を参照。
<http://asia.nikkei.com/Business/AC/Apple-has-ordered-70m-units-of-OLED-panels-sources?page=1>
- 28) この詳細は、2017 年 1 月 31 日に Apple から公表された “Apple Reports Record First Quarter Results” を参照していただきたい。
<https://www.apple.com/newsroom/2017/01/apple-reports-record-first-quarter-results.html>
- 29) 2017 年 5 月 10 日の The Wall Street Journal の記事を参照。
<http://jp.wsj.com/articles/SB11771792383444074472204583135630775219920>
- 30) この詳細は IC Insights のニュースリリース “Samsung Cuts Intel’s Semiconductor Sales Lead to 16% in 2Q15” を参照していただきたい。
<http://www.icinsights.com/news/bulletins/Samsung-Cuts-Intels-Semiconductor-Sales-Lead-To-16-In-2Q15/>
- 31) この詳細は日経ビジネスの記事「ジャパンディスプレイを襲うアップル依存の代償：動かない新工場の内幕」を参照していただきたい。
<http://business.nikkeibp.co.jp/atcl/report/15/110879/080900414/?rt=nocnt>
- 32) この詳細は参考文献中の山本 (2017b) を参照していただきたい。
- 33) この詳細は参考文献中の山本 (2017a, pp. 7-9) を参照していただきたい。
- 34) この詳細は IC Insights の 2017 年 3 月 29 日付の RESEARCH BULLETIN “More Than Doubles its 2017 IC Market Growth Forecast: Huge spike in DRAM and NAND flash ASPs prompts market forecast revision to 11% increase” を参照していただきたい。
- 35) この詳細は IC Insights の 2017 年 4 月 13 日付の RESEARCH BULLETIN “DDR4 Set to Account for Largest Share of DRAM Market by Architecture: DDR4 and DDR3 forecast to represent 97% of sizzling 2017 DRAM market” を参照していただきたい。
- 36) 2016 年までの移動体端末製品には、主に DDR3 規格のメモリーが搭載されてきたが、消費電力削減のためにデスクトップ PC 用 DDR3 からは性能が大幅に低くなっている。Snapdragon の従来のミドル層製品の 600 シリーズは、800 MHz か 933 MHz の DDR3 メモリーを採用している (デスクトップ PC 向けは 1,600 MHz/1,866 MHz)。これが最新の Snapdragon 630/660 になると、1,333 MHz/1,866 MHz の DDR4 メモリーへ移行する。消費電力効率も向上するが、それ以上に性能向上へのプラス作用が高い。
- 37) IC Insights は、2017 年 4 月 13 日付の RESEARCH BULLETIN “DDR4 Set to Account for Largest Share of DRAM Market by Architecture: DDR4 and DDR3 forecast to represent 97% of sizzling 2017 DRAM market” 中で、2016 年中の DRAM 市場において DDR3 が売上高の 52% を占めたのに対して、2017 年には DDR4 が売上高の約 58% を占めると予想している。
- 38) この詳細は日本経済新聞の 2017 年 4 月 7 日付の記事「スマホ用有機 EL パネル 供給不足は 19 年以降解消 米調査会社、中国需要補えぬ可能性」を参照していただきたい。
<http://www.nikkei.com/article/DGKKZO15019530W7A400C1QM8000/>
- 39) この詳細は日本経済新聞の 2017 年 4 月 7 日付の記事「アップル、次期 iPhone で有機 EL 採用を決定か」を参照していただきたい。
<http://www.nikkei.com/article/DGXMZO13529440R00C17A3000000/>
- 40) この詳細は IC Insights の 2017 年 4 月 13 日付の RESEARCH BULLETIN “DDR4 Set to Account for Largest Share of DRAM Market by Architecture: DDR4 and DDR3 forecast to represent 97% of sizzling 2017 DRAM market” を参照していただきたい。
- 41) 5, 7, 8 のバンドを FDD-LTE で利用している国は、中国に加えて一部の東南アジアと中南米の国、そして豪州程度しかない。
- 42) 既述したように、OPPO や Vivo 等の新興中国

- 企業からの攻勢を受け、Apple は中国市場でも急速に市場シェアを失っているが、アッパーミドル以上のスマートフォン製品層では競合企業を圧倒している。
- <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prAP41286016>
- 43) この価格は GearBest での2016年の販売価格を参考にしており、中国国内の店舗販売ではさらに安価になっていた。
- 44) 米国統計調査機関 Statista は、Android と Windows 10 Mobile のスマートフォン製品平均価格は200ドル付近にまで低下しており、2018年には200ドル未満にまで下落すると予想している。
- <https://www.statista.com/statistics/309472/global-average-selling-price-smartphones/>
- 45) Apple 製品を除くと、中国国内では OPPO, Vivo, Xiaomi が急伸した影響もあり、2014年以降からスマートフォン製品の平均価格が200ドルラインに付近で推移している。詳細は下記の IDC の2016年2月のレポートを参照していただきたい。
- <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prAP41028416>
- 46) Apple は、過去に Samsung から主要部品を調達していたが、Samsung のスマートフォン製品製造事業の戦略と対立し、それ以降は Samsung を主要部品の調達先から極力排除してきた。しかし、その Apple でさえも、新型 iPhone 用の有機 EL パネルの調達では Samsung を採用せざるをえない状況になっている。2017年4月5日の日本経済新聞は、Apple が新型 iPhone 用の有機 EL パネルを7,000万枚の規模で Samsung へ発注したと報じている。
- <http://www.nikkei.com/article/DGXLZO14923410U7A400C1FFE000/>
- 47) その Apple でさえも、有機 EL ディスプレイの調達先から Samsung を排除できなかった。

参 考 文 献

- Carrier, M. (2012) A roadmap to the smartphone patent wars and FRAND licensing, *CPI Antitrust Chronicle*, Vol. 2, April.
- Chattopadhyay, A., Batra, R. and Ozsomer, A. (2012) *The New Emerging Market Multinationals: Four Strategies for Disrupting Markets and Building Brands*, McGraw-Hill.
- Chen, T. (2010) An optimized tailored nonlinear fluctuation smoothing rule for scheduling a semiconductor manufacturing factory, *Computers and Industrial Engineering*, Vol. 58, Issue 2, pp. 317–325.
- Eivazy, H., Rabbani, M. and Ebadian, M. (2009) A developed production control and scheduling model in the semiconductor manufacturing systems with hybrid make-to-stock/make-to-order products, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Springer-Verlag, December, pp. 968–986.
- Goetze, F. (2010) *Innovationsakzeptanz von Smartphones bei chinesischen Konsumenten: Eine Analyse der Einflussfaktoren*, Gabler Verlag.
- Guillen, M. and Canal, E. (2012) *Emerging Markets Rule: Growth Strategies of the New Global Giants*, McGraw-Hill.
- ICON Group International (2013) *The 2013 Report on Smartphones: World Market Segmentation by City*, ICON Group International.
- Rothaermel, F. T., Kotha, S. and Steensma, H. K. (2006) International market entry by U.S. Internet firms: An empirical analysis of country risk, national culture, and market size, *Journal of Management*, Vol. 32, Issue 1, pp. 56–82.
- Tao, T., Cremer, D. and Chunbo, W. (2016) *Huawei: Leadership, Culture, and Connectivity*, SAGE Publications.
- Tellis, G. J. and Crawford, C. M. (1981) An Evolutionary Approach to Product Growth Theory, *Journal of Marketing*, Vol. 45, Fall, pp. 125–132.
- Urban, G. L., Hulland, J. S. and Weinberg, B. D. (1993) Premarket forecasting for new consumer durable goods: Modeling categorization, elimination, and consideration phenomena, *Journal of Marketing*, Vol. 57, No. 2, pp. 47–63.
- Wanqiang, L. (2016) *The Xiaomi Way: Customer Engagement Strategies That Built One of the Largest Smartphone Companies in the World*, McGraw-Hill.
- 山本雅昭 (2009) 「Intel MID のソフトウェアプラットフォーム戦略とその問題点の検証」, 『広島経済大学経済研究論集』, Vol. 32, No. 2, September.
- 山本雅昭 (2013) 「スマートフォン市場におけるロックイン戦略の検証—Apple の成長戦略 (1)—」, 『広島経済大学経済研究論集』, Vol. 36, No. 2, September.
- 山本雅昭 (2014) 「スマートフォン市場におけるロックイン戦略の検証—Apple の成長戦略 (2)—」, 『広島経済大学経済研究論集』, Vol. 37, No. 2, September.
- 山本雅昭 (2015) 「スマートフォン市場における Samsung の成長戦略」, 『広島経済大学経済研究論集』, Vol. 38, No. 2, September.
- 山本雅昭 (2016a) 「2015年から2016年 Q1 のスマートフォン市場動向の検証」, 『広島経済大学経済研究論集』, Vol. 39, No. 3・4, December.
- 山本雅昭 (2016b) 「2015年のスマートフォン市場動向からみる半導体業界」, 『広島経済大学経済研究論集』, Vol. 39, No. 3・4, December.
- 山本雅昭 (2017a) 「2016年のスマートフォン市場動向の検証」, 『広島経済大学経済研究論集』, Vol. 40, No. 1, June.
- 山本雅昭 (2017b) 「2012年から2017年 Q1 における Apple の iPhone 開発アプローチ」, 『広島経済大学経済研究論集』, Vol. 40, No. 2・3, December.