

## 2016年のスマートフォン市場動向の検証

山 本 雅 昭\*

### 目 次

1. はじめに
2. 2016年 Q1 から Q4 のスマートフォン製品市場
3. 2016年の俯瞰
4. BBK エレクトロニクスが引き起こす歪み
5. 2017年の移動体端末向けの半導体部品市場
6. 結 び

### 1. はじめに

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転換期を迎えた。2015年のスマートフォン製品市場では、総出荷台数の増加率が2014年の26.7%から10.1%へと低下し、市場成長に減速傾向が表れていた<sup>1)</sup>。さらに、2016年Q1からはAppleの減産体制が明らかになり、これまで市場成長をリードしてきた上位二社の成長がともに止まった<sup>2)</sup>。スマートフォン製品市場の首位を独走してきたSamsungの年間総出荷台数も2013年<sup>3)</sup>からほぼ横ばいで推移しており、市場の成長速度にも陰りが見え始めた。

山本(2016a)は、この減速傾向に関して「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」<sup>4)</sup>と分析し、スマートフォン製品市場の成長については「この供給量と供給価格こそが今後のスマートフォン製品市場の鍵を握っている」<sup>5)</sup>と指摘している。実際に、この指摘の通り、本稿の2以降に取り上げる、2016年Q1からQ3の各期の表中の総出荷台数が前年比においてほとんど変化しておらず、Appleの新製品販売ピーク期に当たる2016年

Q4においても前年同期から微増したにすぎない。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、総出荷台数の大枠には変化が生じていない。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。そして、スマートフォン製品用の主要部品市場の変化の中心に位置しているのが、QualcommとMediatekの二社である。この二社とスマートフォン製品製造事業者の両軸の事業戦略が複雑に交錯しながら、現状のスマートフォン製品市場が形成されている。

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、という仮説を踏まえている。本稿では、2016年Q1から同年Q3、そして同年Q4を含む2016年にかけてのスマートフォン製品市場の動向を検証し、Qualcommの2016年中の事業戦略と変化を併せて分析している。また、スマートフォン製品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する。

### 2. 2016年 Q1 から Q4 のスマートフォン製品市場

\* 広島経済大学経済学部教授

IDCの2016年Q3(表2)とQ4(表1)のべ

ンダー別スマートフォン製品出荷台数は、Samsung の出荷台数が前年同期比において大幅に減少したことを示した。スマートフォン製品市場の形成期から出荷台数の首位を独走してきた Samsung が、2016年 Q3 に1,100万台以上も出荷台数を減らし、2016年 Q4 も前年同期比で約420万台の減少を表した。この出荷台数の減少は、Samsung が2016年 Q3 から生産と部品調達の調整を進めてきたことを示している。1,400万台超の最終組立製品の減産は、Samsung 一社のダメージには止まらず、パーツサプライヤーにも甚大な被害を与えたはずである。

この Samsung の減産は、同社の製品「Galaxy Note 7」が起こした発火の問題から生じたと IDC はプレスリリース中に記している<sup>6)</sup>。この問題に対して、Samsung はリコール対応による解決を試みたが、回収交換後のバッテリーにも同様の問題が発生したため、Galaxy Note 7 の生産を中止し、製品の回収を始めた。この後に、Samsung はほぼ同等の仕様であった「Galaxy S7 Edge」やその他の主力製品を拡販していった。しかし、バッテリー問題の検証には時間を要する上に、Samsung は Galaxy Note 7 の発火問題とその対応について世界的な非難を受けた。このため、他製品のバッテリーの調

表1 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：IDC<sup>7)</sup>)

表2 Top Five Smartphone Vendors, Shipments, Market Share, and Year-Over-Year Growth, Q3 2016 Preliminary Data

Vendor	3Q16 Shipment	3Q16 Market Share	3Q15 Shipment	3Q15 Market Share	Year-Over-Year Change
Samsung	72.5	20.00%	83.8	23.30%	-13.50%
Apple	45.5	12.50%	48	13.40%	-5.30%
Huawei	33.6	9.30%	27.3	7.60%	23.00%
OPPO	25.3	7.00%	11.4	3.20%	121.60%
Vivo	21.2	5.80%	10.5	2.90%	102.50%
Others	164.8	45.40%	178.2	49.60%	-7.50%
Total	362.9	100.00%	359.3	100.00%	1.00%

単位：100万台  
(出所：IDC<sup>8)</sup>)

表3 Top Five Smartphone Vendors, Shipments, Market Share, and Year-Over-Year Growth, Q2 2016 Preliminary Data

Vendor	2Q16 Shipment	2Q16 Market Share	2Q15 Shipment	2Q15 Market Share	Year-Over-Year Change
Samsung	77	22.40%	73	21.30%	5.50%
Apple	40.4	11.80%	47.5	13.90%	-15.00%
Huawei	32.1	9.40%	29.6	8.60%	8.40%
OPPO	22.6	6.60%	9.6	2.80%	136.60%
Vivo	16.4	4.80%	9.1	2.70%	80.20%
Others	154.8	45.10%	173.6	50.70%	-10.80%
Total	343.3	100.00%	342.4	100.00%	0.30%

単位：100万台  
(出所：IDC<sup>9)</sup>)

表4 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：IDC<sup>10)</sup>)

査等や見直し、さらに部品生産計画や調達計画の再考も要した。結果的に、2016年 Q3 の出荷台数は大幅な減少となり、Q4 にもその影響が及んだ。

2016年 Q4 には出荷台数で1位、Q1 からQ3 では2位に位置する Apple の2016年の出荷台数も振るわない。2016年 Q4 の1位は、上述した Samsung の出荷台数の急落により起こったものであり、Apple 自身の業績回復によるものではない。Apple の2016年 Q1 から Q3 までの出荷台数は前年比で約1,900万台以上も減少した。2016年 Q1 と Q2 の減少の合計は1,700万台超に達しており、Q3 でも前年同期に約

250万台も及ばない。2016年 Q4 に前年同期比で約350万台のプラスとなったが、出荷台数の観点からみる2016年の業績は明らかな後退であった。Apple は従来までの製品ラインナップに変更を加え、価格を抑えた「iPhone SE」を投入したが、それでも回復に至っていない。市場シェアも前年比からの減少が継続しており、3位の Huawei が射程圏の手前にまで迫っている。

3位には前年と同様に Huawei が位置している。2015年に初めて年間の出荷台数を1億台の大台に乗せ、2016年も Q1 から Q4 まで継続的に出荷台数を伸ばしてきた。ただし、前年比に

における出荷台数の伸び率は低下した。特に、2016年 Q2 から Q3 の出荷台数の増加は約150万台となっており、約4.6%しか伸びていない。Huawei は「Apple を追い越す」を目標に掲げて、製品ラインナップを低価格帯から高価格帯まで拡大してきたが、2016年 Q2 から出荷台数と市場シェアの上昇にも減速傾向が表れ始めた。

表4の2016年 Q1 が IDC から公表された際に、最も注目を浴びたのは、トップ3の Samsung, Apple, Huawei のいずれでもなく、表中の4位と5位に浮上してきた OPPO と Vivo であった。OPPO は前年同期比の153.2%、Vivo は123.8%という驚異的な成長により、同じ中国企業の Lenovo と Xiaomi を一気に抜いて、トップ5に上がってきた。しかも、OPPO は前年同期から約1,120万台、Vivo も同様に790万台を上乗せした。この二社の2016Q1 の総出荷台数だけでも約3,280万台にも達し、この期だけでも既にほぼ日本の一国分のスマートフォン製品年間販売台数<sup>11)</sup>を上回る規模であった。

2016年 Q1 から Q4 への経過を俯瞰的に捉える中で、まず認識すべき重要点は、出荷台数の総枠が変動していないことである。前年同期比において、2016Q1 は約0.2%、Q2 は約0.3%、Q3 は約1%、Q4 に6.9%のプラスとなったが、年比(表5)では2.3%ほどしか出荷総台数は伸びていない。各表中における企業単位の製品出荷台数に変動はあっても、出荷総数はほとんど変化していない。四半期単位の各企業の出荷台数のプラスとマイナスは見事にバランスの上に保たれている。

これは、プラットフォーム部品の供給量の制約から生じている。2016年における OPPO と Vivo の急伸は、この二社の部品調達の成功により成されたものである<sup>12)</sup>。反対に、部品調達において価格と数量の計画を達成できず、生産能力と生産計画を満たせない企業もあった。プラットフォーム部品の供給を Qualcomm や

Mediatek 等の大規模パーツサプライヤーに100%依存しているスマートフォン製品製造事業者は、供給価格と供給量の両側面において厳しい交渉を避けられなかった。2016年のトップファイブから外れた Xiaomi は、自社設計の ARM プロセッサ開発を進め始めた<sup>13)</sup>。一方において、一気にトップファイブ入りしてきた OPPO と Vivo の製品群のプラットフォーム部品は、Qualcomm と Mediatek の二社製品に占められている<sup>14)</sup>。この点を踏まえると、Xiaomi がプラットフォーム部品の自社開発に乗り出した理由は明白である。

中国最大手企業の Huawei は、Xiaomi, OPPO, Vivo 等とは事業環境が異なる。Huawei の傘下には半導体製造事業の HiSilicon が在り、一部の製品にはこの ARM 系 SoC チップを採用している。Huawei 製品中には、HiSilicon 社製の K3, Kirin 6xx, Kirin 9xx の3つのシリーズ製品が揃えられており、中国企業の中でも部品調達の制約は軽度で映る。ところが、既述したように、この Huawei でさえも、2016年 Q1 から Q2 の出荷台数増は約460万台であったが、Q2 から Q3 の増加分は約150万台に低減し、出荷台数の伸びに一度ブレーキがかかった。Qualcomm と Mediatek の二社以外からのプラットフォーム部品調達が可能なはずの Huawei でさえも、OPPO と Vivo に急追される状況になっている。HiSilicon はファブレス事業者であるため、先端 SoC チップの生産を TSMC 等のファウンドリへ委託している。結果的に、Huawei であっても、Qualcomm と Mediatek からの部品調達分を主体に生産計画を策定せざるをえなかった。

### 3. 2016年の俯瞰

2017年2月1日、IDC から2016年のスマートフォン製品世界市場に関する速報値(表5)が発表された。2015年が2014年比において総じ

表5 Top Five Smartphone Vendors, Worldwide Shipments, Market Share, and Year-Over-Year Growth, 2016 Preliminary Data

Vendor	2016 Shipment Volume	2016 Market Share	2015 Shipment Volume	2015 Market Share	Year-Over-Year Change
Samsung	311.4	21.20%	320.9	22.30%	-3.00%
Apple	215.4	14.60%	231.5	16.10%	-7.00%
Huawei	139.3	9.50%	107	7.40%	30.20%
OPPO	99.4	6.80%	42.7	3.00%	132.90%
Vivo	77.3	5.30%	38	2.60%	103.20%
Others	627.8	42.70%	697.1	48.50%	-9.90%
Total	1,470.6	100.00%	1,437.2	100.00%	2.30%

単位：100万台  
(出所：IDC<sup>15)</sup>)

てプラス成長であったのに対して、2016年のスマートフォン製品市場にはマイナス点も表れた。スマートフォン製品市場全体では約14.7億台となり、市場の成長はわずか2.3%にとどまった。ただし、これは2016年 Q1 から Q3 までの経過からも予想できていた。

表5の2016年のスマートフォン製品市場は、三つの明白な変化を示している。第一は、Appleの事業戦略の転換である。Appleは出荷台数を現状維持ではなく、減少させる決断を下した。これまで増産を継続してきたAppleが減産へと舵を切った。Samsungのように現状維持の事業戦略を採らず、減産にシフトした点には注意しなければならない。2016年のSamsungの総出荷台数は、既述したGalaxy Note 7の不具合等により大幅に減少したが、2016年 Q1 と Q2 までにはほぼ前年を維持するペースの出荷台数で推移していた。ところが、Appleは一気に減産へシフトした。

第二は、Huawei、OPPO、Vivoの三社を筆頭にする中国企業の躍進である。表中に登場するHuawei、OPPO、Vivo以外にも、Lenovo、Xiaomi、TCL、ZTE、Coolpad、Gionee等の企業が表外にいる。2016年のSamsungとAppleの出荷台数の減少により、これらの中国企業の

合算での市場シェアが増大している。

第三は、先述したように、スマートフォン製品市場の総出荷台数の大枠は変化していないことである。2015年半ばから2016年にかけて、スマートフォン製品の総出荷台数はほとんど伸びていない。例えば、表2中の2015年 Q3 の世界の総出荷台数は約3億5,930万台であったが、2016年 Q3 は3億6,290万台となっており、わずか1%しか伸びていない。企業別の順位変動から観ると、2015年半ばから世界のスマートフォン製品市場は激変したものの、実際にはほぼ同一の市場規模の中での企業単位の増減にすぎない。

Appleの事業戦略は、CEOがJobsからCookへと移行し、徐々にCookの事業戦略へと変化してきた。この詳細については別稿に記す予定であるが、結果的にAppleは減産へと舵を切った。また、Samsungも結果的に出荷台数を減少させた。それにもかかわらず、スマートフォン製品市場の総枠に大きな変化が生じなかったということは、市場のマイナス分が中国企業のプラス分に転じたことになる。つまり、世界規模での減産分の主要部品をHuawei、OPPO、Vivo等の中国企業が積極的に調達し、市場シェアを一気に拡大させた。ただし、最先端のス

表6 2016F Top 20 Semiconductor Sales Leader

2016F Rank	2015 Rank	Company	Headquarters	2015 Sales*	2016F Sales*	2016/2015 Forecast
1	1	Intel*	U.S.	52,144	56,313	8%
2	2	Samsung	South Korea	42,043	43,535	4%
3	3	TSMC (1)	Taiwan	26,439	29,324	11%
4	5	Qualcomm (2)	U.S.	16,008	15,436	-4%
5	6	Broadcom Ltd.* (2)	Singapore	15,183	15,332	1%
6	4	SK Hynix	South Korea	16,649	14,234	-15%
7	7	Micron	U.S.	14,483	12,842	-11%
8	8	TI	U.S.	12,112	12,349	2%
9	10	Toshiba	Japan	9,429	10,922	16%
10	9	NXP*	Europe	10,563	9,498	-10%
11	13	MediaTek (2)	Taiwan	6,699	8,610	29%
12	11	Infineon	Europe	6,916	7,343	6%
13	12	ST	Europe	6,873	6,944	1%
14	17	Apple (2,3)	U.S.	5,531	6,493	17%
15	14	Sony	Japan	6,263	6,466	3%
16	18	Nvidia (2)	U.S.	4,696	6,340	35%
17	16	Renesas	Japan	5,682	5,751	1%
18	15	GlobalFoundries* (1)	U.S.	5,729	5,085	-11%
19	19	ON Semi*	U.S.	4,866	4,858	0%
20	20	UMC (1)	Taiwan	4,464	4,455	0%
<b>Total Including Foundries</b>				<b>272,772</b>	<b>282,130</b>	<b>3%</b>
<b>Total Without Foundries</b>				<b>236,140</b>	<b>243,266</b>	<b>3%</b>

(1) Pure-play foundry

(2) Fabless supplier

(3) Custom processors for internal use made by TSMC and Samsung foundry services.

\*2016 and 2015 sales include Intel/Altera, Broadcom/Avago, NXP/Freescale, GlobalFoundries/IBM, and ON/Fairchild sales for all of 2015 and 2016.

Source: Companies, IC Insights' Strategic Reviews Database

単位：100万ドル

(出所：IC Insights<sup>18)</sup>)

スマートフォン生産施設は高次に自動化と無人化が成されており、最大生産能力を簡単に引き上げられるわけではない。OPPO や Vivo 等の最新生産施設は、この生産量を可能にするだけの基本生産能力を有していたわけである。OPPO と Vivo の両社は戦略的、かつ計画的に事業規模を一気に拡大させた。この点に関する認識が肝要である。

Apple の減産は、Apple の今後の事業戦略に陰りを落とした。ただし、この減産が Apple の事業業績を単純に反映しているわけではないが、2016年 Q3 の業績は前年同期比に対してマイナスとなった<sup>16)</sup>。他方、Apple の減産は、Apple 自身よりもパートナー企業に重大な影響を与えた。iPhone の生産は鴻海精密工業が独占的に受託してきた。また、iPhone 用の主要部品供給企業も深刻な影響を受けた。特に、iPhone 用の ARM プロセッサは Apple 製品専用であるため、この製造事業者の TSMC には減産の直接的な影響が生じた<sup>17)</sup>。勿論、この減

産の影響から回復するために、TSMC は代替製品生産を受注し、表6が示すように2016年通算では見事にプラスへと業績を引き上げた。これは Mediatek の業績の急増と密接に関係している。

出荷台数の減少から Apple の減産が明らかになったのは2016年 Q1 であったが、2015年 Q4 には既に Apple の出荷台数の伸びに急速なブレーキがかかっていた。2015年 Q4 の出荷台数は約7,480万台であったが、前年同期は約7,450万台であり、わずか30万台ほどしか伸びていなかった<sup>19)</sup>。表4が示すように、2016年 Q1 には出荷台数が一気に約1,000万台も減少したが、実際にはこの減産は2015年 Q4、あるいはそれ以前に決定されていたはずである。

上述したように、TSMC は2016年 Q1 に前年同期比の約12%のマイナスとなり、これは金額ベースで約8億7,000万ドル超にも及ぶ減収となった<sup>20)</sup>。この2016年 Q1 からの業績回復を支えたのは、Mediatek との協業の強化であっ

た。MediatekにはSamsungへの生産委託の噂<sup>21)</sup>もあったが、2016年3月にはTSMCとのさらなる関係強化も公表された<sup>22)</sup>。表6にも示されるように、これにより、TSMCの業績が回復しただけでなく、Mediatekの2016年の業績も約29%のプラスとなり、これは金額ベースにして19億ドル超にも及んだ。

#### 4. BBKエレクトロニクスが引き起こす歪み

2016年のスマートフォン製品市場(表5)が示すように、OPPOは出荷台数を前年の約4,270万台から一気に約9,940万台へ、Vivoも前年の約3,800万台から約7,730万台へと増加させた。この二社の2016年Q3の出荷台数を合計すると、2位のAppleを既に超える規模に達していた。2016年の総出荷台数では、この二社の合計数はAppleの総出荷台数にまだ届かないが、2016年Q3からの出荷台数は既にAppleを超えている。OPPOとVivoの二社の出荷台数合計は、2017年にはAppleを上回る可能性もある。2016年Q4のOPPOとVivoの出荷台数合計は、約5,600万台にも達しており、単純な年換算では2億台を超える。

ここにおいてこの二社の合算を取り上げている理由は、実はこの二社が同系列企業だからである。この二社は別会社ではあるものの、いずれもBBKエレクトロニクスグループの傘下企業である。このBBKグループを仮に「BBK」として表中に入れると、2016年Q3にこのBBKがAppleを一度抜き、世界第二位の地位を記録していたことになる。ただし、この二社は同系列企業ではあるものの、スマートフォン製品販売において協調的な事業活動を推進するような関係にはなく、むしろ直接的なライバル関係にある。

BBKエレクトロニクスはこの二社以外にも「OnePlus」ブランドを有していて、この出荷

台数を合わせると、さらに総出荷台数は増加する。BBKエレクトロニクスグループはOPPO、Vivo、OnePlusの三社に加えて、さらに2016年に新会社「imoo」<sup>23)</sup>を立ち上げている。IDCの表中には現れてこないBBKエレクトロニクスを念頭に置きながら、OPPO、Vivo、OnePlus、imoo等の傘下企業の今後の成長を注視する必要がある。

表1が示すように、2016年Q4のOPPOの出荷台数は3,100万台超となっており、単純計算でも2017年に1億2,000万台程度の年間出荷生産量が予想され、2016年のHuaweiの規模に迫る。さらに、現状の生産施設の増産余力と生産ラインの再編・増強にもよるが、2017年も高次の増産ペースを維持するかもしれない。台湾のDIGITIMESは、パーツサプライヤー筋からの情報として、Huawei、OPPO、Vivoの三社の2017年の総出荷台数が5億台を超えると報じた<sup>24)</sup>。この記事に従えば、OPPOとVivoの二社だけでも出荷台数が3億台を超えると予想される。2016年Q4のこの二社の出荷台数の合計が約6,000万台であったことを考えれば、3億台超えのハードルはそれほど高いわけではない。また、HuaweiとOPPOはともに単独でAppleに匹敵する規模に達する可能性もある。同様に、2017年のVivoも1億台の生産量を大きく超え、生産施設の増産余力によっては2016年のHuawei相当の規模にまで成長する可能性もある。

OPPOとVivoの二社の2015年から2016年の成長率は、132.8%と103.2%という驚異的な次元であったが、2017年もこれと同次元の成長率を再現することは容易ではない。2016年のOPPOの総出荷台数は約9,940万にも達しており、2017年に再度130%プラスを実現するとすると、2億3,000万台近くの出荷台数を達成しなければならない。上述したように、2016年Q4のOPPOの出荷台数は約3,100万台であるが、2

表7 Top Five Smartphone Vendors in PRC, Shipments, Market Share, and Year-Over-Year Growth, 2016Q4 Preliminary Data

Vendor	4Q16 Shipment	4Q16 Market Share	4Q15 Shipment	4Q15 Market Share	Year-Over-Year Change
OPPO	24.5	18.1%	11.7	10.2%	109.2%
Huawei	22.9	16.9%	17.9	15.7%	27.7%
Vivo	21.7	16.0%	11.0	9.7%	96.4%
Apple	14.9	11.0%	17.1	15.0%	-12.8%
Xiaomi	10.1	7.4%	16.9	14.8%	-40.5%
Others	41.6	30.7%	39.7	34.7%	5.0%
Total	135.7	100.00%	114.3	100.00%	18.7%

単位：100万台  
(出所：IDC<sup>25)</sup>)

億3,000万台を超えるためには、四半期単位で平均2,800万台の上乗せが必要になる。これは、生産施設の課題と同時に、パーツサプライヤーからの部品調達の課題にも直面することになる。

ここまでも論点として挙げてきたように、2016年のスマートフォン製品市場の出荷台数の総枠は、2015年から微増したにすぎない。2016年のスマートフォン製品市場の規模は約14.7億台であった。Huawei, OPPO, Vivo の三社で5億台の規模に到達するためには、世界市場規模において約1/3の部品を入手しなければならない。スマートフォン製品向けの主要部品の基本生産量を2016年の水準から微増に設定し、総枠を約15億台分とすると、主要部品の激しい競争が起きる。Samsung と Apple の生産規模の合計を同様に2016年の水準とすると、この二社と中国企業三社の合計だけでも10億台を超過する規模に達する。このケースでは、これらの五社以外の企業が調達可能な主要部品量は5億台未満となり、2016年から1億3,000万台分以上も減少してしまうことになる。これでは規模の経済性の競争が高まり、各表中の「Others」に該当する企業や小規模製造事業者の部品調達は大変厳しい状況へと追い込まれてしまう。

表7は2016年Q4の中国のスマートフォン製

品市場の市況である。この表が最新の中国市況を表している。この表中の上位企業については既述の通りである。ここで注目すべきは、表中の最下位に位置する Xiaomi である。2015年Q4の時点では、Xiaomi は1,690万台の出荷台数を記録し、中国市場においての急伸企業の筆頭でもあった。ところが、Xiaomi の2016年Q4は前年同期比で-40.5%となり、出荷台数は1,000万台をわずかに超えたにすぎなかった。急成長していた中国企業の Xiaomi でさえも、主要部品の調達に課題を抱え、大幅な後退を強いられた。

もう一つの展開として、主要部品の製造事業者が基本生産量を引き上げるシナリオが残されている。既述したように、Huawei と BBK エレクトロニクス系列企業が2017年も積極的な調達活動を推進しているとの情報もあるだけに、主要部品の製造事業者が増産を選択することも想定される。しかし、この主要部品の増産については留意点が存在する。それは、主要部品の製造事業者の全てに同次元の増産を求められることである。これは極めて高次元前提条件となる。ここまでも検証してきたように、スマートフォン製品市場の成長には減速傾向が顕著に表れている。この市況下において、主要部



品の製造事業者の全てが足並みを揃えて、億単位の増産を選択するとは想定し難い。一部の主要部品にでも不足が生じれば、その部品を奪い合うことになり、結果的にスマートフォン製品生産量の総枠の大幅な拡大は進展しなくなる。

## 5. 2017年の移動体端末向けの半導体部品市場

バッテリー発火の騒動により、販売中止となった Samsung の Galaxy Note 7 と Galaxy S7 Edge は、両機種ともに Qualcomm の MSM8996 (Snapdragon 820) を搭載していた。この MSM 8996 は ARM をベースに Qualcomm が独自に開発した新 SoC チップ (Kryo) であり、最新クアッドコアと GPU (Adreno 530) に「X12 LTE」の最新通信モデルを統合するハイエンド SoC チップである。この Snapdragon 820 は 14 nm の製造プロセスを採用するために、生産委託先は事実上 Samsung と TSMC の二択となり、Qualcomm は Samsung を選択した<sup>26)</sup>。この Snapdragon 820 は、2016年途中から設計最適化が施された Snapdragon 821 へと進化した。2017年には、製造プロセスを 10 nm へと移行し、8 コアへと増強した最新の Snapdragon 835 が出荷予定になっている。Qualcomm の最先端 SoC チップの生産委託先は、やはり Samsung である。Qualcomm と Samsung の協業は固定的になりつつある。

Mediatek も 10 nm の製造プロセスを採用する最新の SoC チップ「Helio X30」と「Helio P25」を2017年中に供給予定である。2016年に供給が始まった「Helio X20」と「Helio X25」と同様に、10コアを統合し、X20 よりも性能を最大43%も向上させている。Mediatek はこの最新 SoC チップを Qualcomm の Snapdragon 835 への対抗製品として位置付けている。Helio X20は 20 nm の製造プロセスを採用し、10コアの SoC チップとしては割安な供給価格が設定

されていた。ところが、Mediatek は Helio X30 と P35 に 10 nm の製造プロセスを採用しており、Qualcomm に対峙する姿勢を示している。この Mediatek 製品の生産を担うのは TSMC である。

山本 (2016b) が指摘するように、2016年のスマートフォン製品市場向けの SoC チップ生産では、Samsung 以外の最先端 SoC チップの生産委託先は、事実上 TSMC しかなかった。Apple, Mediatek, HiSilicon, nVidia 等々の世界中のファブレス企業が TSMC へ生産委託している。GlobalFoundries や UMC 等の生産委託先も存在するが、半導体製造の技術力と量産性において、Intel, Samsung, TSMC の三社が他社を凌駕している<sup>27)</sup>。2016年中に生産されたスマートフォン製品中の SoC チップの大多数が Samsung と TSMC によって生産されたものである。Strategy Analytics のレポートによると、2016年 1H のスマートフォン製品向けの SoC チップ製造事業者の売上高のシェアは、1 位の Qualcomm の 39%、2 位の Mediatek の 23%、3 位の Apple の 15% となっており、その他はわずか 23% の比率にしかすぎない<sup>28)</sup>。本稿中の 3 でも述べたように、特に TSMC は 2016年も大きく業績を伸ばしたが、スマートフォン製品向けの SoC チップの受注量がこの成長を支えた。

表 7 は最新 (2016年 Q4) の中国のスマートフォン製品市況を表している。OPPO は既に Huawei を抜き去り、Vivo も約 120万台の差に迫っている。2016年 Q4 の中国国内の総出荷台数は約 1 億 3,600万台に達し、単純計算すると、5 億台の規模となる。世界市場のスマートフォン製品用部品の約 1/3 がこの時点で既に中国へと流入している。先例に倣い、2017年のスマートフォン製品市場規模を仮に 15 億台とすると、四半期単位では約 1 億 5,000万台を平均として、年間出荷台数が 6 億台を達する。このケースで

は、中国市場が世界市場の約四割を占めることになる。これは2016年 Q4 から11%程度の成長により達成される。これでは、Samsung と TSMC の半導体製造事業の中国市場への依存度はより一層高まる。また、観点を変えると、Qualcomm と Mediatek も同様に危険な依存関係に陥ることになる。

表7中の Apple iPhone も、中国生産品であることを考えると、中国市場は中国製造品に占拠される状況にある。Qualcomm の最新 SoC チップ「Snapdragon 835」も、Mediatek の最新 SoC チップ「Helio X30」と「Helio P35」も、既に中国企業が大量調達に動いているものと想定される。半導体製造事業者のトップ3の中で、2位の韓国 Samsung と3位台湾の TSMC がともに中国市場への依存度を高める現状には、ビジネス領域を超越した観点からの分析も必要になる。スマートフォン製品市場の中核を担う最先端半導体部品が大量に中国へと流出している現状について、多面的な観点からの分析が必要である。

Apple が減産へと事業戦略を転換し、Qualcomm と Mediatek の二社がベースプラットフォーム製造事業者の二強となった。同時に、その陰に Samsung と TSMC の二社が在り、移動体端末向けの半導体市場を占拠している。さらに、スマートフォン製品市場の最表層において、Huawei と BBK エレクトロニクスグループの傘下企業が主要部品を大量に調達し、他企業の事業活動を間接的に抑圧し始めた<sup>29)</sup>。スマートフォン製品市場、ならびにそれを支える移動体端末向けの半導体部品市場では、特定企業の優位性が過度に高まり、健全な競争環境を保てなくなり始めた。

しかし、このスマートフォン製品市場の状況は2017年に入り、新たな転換期を迎えることになる。移動体端末向けの半導体市場に、2017年から「半導体業界の巨人」と称される Intel が

参入し、ARM ベースの SoC チップのファウンドリ事業を開始する<sup>30)</sup>。Intel は2013年から既に限定的にファウンドリ事業を開始していたが、2017年からは ARM との業務提携の上に本格的な量産に踏み出す。この Intel のファウンドリ事業への参入は、移動体端末向けの半導体部品市場をほぼ独占している Samsung と TSMC に競争意識を与えるだけでなく、ファブレス事業者の Qualcomm, Mediatek, Apple 等にも強い影響を与えることになる。それほどまでに、Intel は製造技術力と生産能力の両側面において強大な企業なのである。

スマートフォン製品市場における成長の好循環性が崩壊し、スマートフォン製品市場と移動体端末向け半導体部品市場が非良性的独占と寡占へと向かい始めた。Intel の移動体端末向け半導体部品市場への参入は、単に主要部品の供給量の増加による市場規模の拡大に貢献するだけでなく、スマートフォン製品製造事業者やファブレスの SoC チップ製造事業者に対して事業戦略への新たな選択肢が与えられる。Intel は LG と Spreadtrum 等との交渉を既に開始した<sup>31)</sup>。LG は独自設計の SoC チップ「Nuclun」シリーズの生産委託について交渉しているが、Intel の参入以前には、TSMC の選択肢しかなかった<sup>32)</sup>。同様に、Spreadtrum は、これまで TSMC, Samsung, UMC への生産委託に依存してきたが、Intel と最先端製造プロセスの SoC チップ生産について交渉している。また、Intel と Apple の協業も噂に上り、Apple は TSMC に対してさらに優位に交渉を進められるようになっている。

## 6. 結 び

スマートフォン製品市場は Samsung と Apple の二社を中軸として短期に急速な成長を遂げた。その Samsung と Apple の成長も2015年から明確な減速傾向を示し、2016年には出荷

台数が遂に減少へと傾いた。同時に、スマートフォン製品と移動体端末向けの半導体部品の両市場の成長にブレーキがかかった。2016年のスマートフォン製品市場では、Samsung と Apple を除き、成長志向の中国製造事業者の一部が急成長し、その他の事業者との間で主要半導体部品を巡る激しい調達競争が生じた。この競争環境下において突出した成長をみせたのは、OPPO と Vivo を傘下に有する BBK エレクトロニクスグループであった。

2016年 Q4 の Huawei, OPPO, Vivo の三社の製品出荷台数の合計は遂に1億台を超えた。これを単純に通年換算すると、4億台を超える。台湾メディアの DIGITIMES は、この三社の2017年の総出荷台数が5億台超の規模に達する可能性を報じた。仮に、これが達成されると、この三社の下に世界の約1/3の移動体端末向けの先端半導体部品が集まることになる。

しかし、2016年後半から移動体端末向けの主要部品の市況が急速に回復し始めており、主要部品の調達コストの上昇が予想される。新興企業はこの部品調達の課題に対して、2017年にさらなる増産の道へ進むか、あるいは生産調整に転じるか、将来的な事業戦略の選択を迫られることになろう。

Qualcomm と Mediatek の中国市場への依存度はより一層高まるものと予想される。最先端製造プロセスを採用した SoC チップ開発を事業戦略の中核に置く限り、製造事業者は規模の経済性の競争から逃れられない。Samsung と TSMC の二社は、最先端製造プロセス向けの技術開発に対して巨額の投資を重ねることにより、競合他社を振り切り、両社で市場を分け合う状況にまで到達した。同時に、本節中において論じたように、結果的に Samsung と TSMC の中国市場への依存度も危険水準に達している。

このような移動体端末向け半導体部品市場に、2017年から半導体製造事業の最大手企業である

Intel が10 nm 製造技術とともに参入してくる。Samsung, Apple, Mediatek, TSMC, さらに中国系スマートフォン製品製造事業者らが占拠する二つの市場（スマートフォン製品市場と半導体部品市場）に対して、「半導体業界の巨人」と称される Intel が楔を打ち込むことになる。Intel の製造技術力と生産能力があれば、Qualcomm と Mediatek に続く、第三のファブレス SoC チップ製造事業者を育成することもできる。また、Apple の事業規模であっても、Intel はファウンドリとして SoC チップの生産を受託できる。2016年は、二つの市場において強者と弱者が明確化し、結果的に市場を硬直させていた。Intel の参入により、移動体端末向け半導体部品市場の規模が急速に拡大すれば、スマートフォン製品市場の再活性化も必然的に促される。Intel のファウンドリ事業の顧客層と生産量がこの鍵を握っている。

## 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) 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
- 3) 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
- 4) 山本 (2016a, p. 47)
- 5) *ibid.*
- 6) 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
- 7) 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>
- 8) 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>
  - 9) 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>
  - 10) 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>
  - 11) MM 総研の調査報告「2015年国内携帯電話端末出荷概況」によると、2015年通期のスマートフォン製品の総出荷台数は2,860万台となっているが、フィーチャーフォン出荷台数も790万台となっている。<https://www.m2ri.jp/news/detail.html?id=185>
  - 12) 山本 (2016a, pp. 44-46)
  - 13) この詳細等について、例えば、下記の EE Time Europe の記事 “Xiaomi expected to launch Rifle mobile processor” を参照していただきたい。<http://www.electronics-eetimes.com/news/xiaomi-expected-launch-rifle-mobile-processor>
  - 14) 山本 (2016a, pp. 44-46)
  - 15) 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>
  - 16) 詳細は Apple のプレスリリースを参照いただきたい。<http://www.apple.com/jp/pr/library/2016/10/25Apple-Reports-Fourth-Quarter-Results.html>
  - 17) IC Insights のプレスリリース “Seven Top-20 IQ16 Semiconductor Suppliers Show Double-Digit Declines” 中においても、TSMC には Apple の減産の影響が表れており、前同期比の-12%となっていた。<http://www.icinsights.com/news/bulletins/Seven-Top20-IQ16-Semiconductor-Suppliers-Show-DoubleDigit-Declines/>
  - 18) IC Insights のプレスリリース “Five Top-20 Semiconductor Suppliers to Show Double-Digit Gains in 2016” 中から参照。<http://www.icinsights.com/news/bulletins/Five-Top20-Semiconductor-Suppliers-To-Show-DoubleDigit-Gains-In-2016/>
  - 19) この詳細は 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” 中を参照いただきたい。<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS40980416>
  - 20) IC Insights のプレスリリース “Seven Top-20 IQ16 Semiconductor Suppliers Show Double-Digit Declines” 中を参照。<http://www.icinsights.com/news/bulletins/Seven-Top20-IQ16-Semiconductor-Suppliers-Show-DoubleDigit-Declines/>
  - 21) この詳細は EE Times の記事 “MediaTek to Stay with TSMC for Finer-Node Chips” 中を参照いただきたい。[http://www.eetimes.com/document.asp?doc\\_id=1326737](http://www.eetimes.com/document.asp?doc_id=1326737)
  - 22) TSMC と Mediatek は超省電力 IoT 分野における協業も2016年3月に発表した。詳細は TSMC からの発表 “TSMC and MediaTek Extend Collaboration on Ultra-Low Power Technology to Capture the Emerging IoT Market” 中を参照いただきたい。<http://www.tsmc.com/tsmcdotcom/PRListingNewsAction.do?action=detail&newsid=THGOHIHITH&language=E>
  - 23) BBK エレクトロニクスグループでは「IMOO」ブランドを学生向けに特化し、OPPO, Vivo, OnePlus 等と差別化する計画である。IMOO は既に「C1」を発表しており、その製品仕様だけは確認可能である。<http://www.devicespecifications.com/en/model-display/c8b4415a>
  - 24) この詳細は DIGITIMES の記事 “China top-3 vendors to ship over 500 million smartphones in 2017” 中を参照いただきたい。<http://www.digitimes.com/news/a20161226PD202.html>
  - 25) IDC のプレスリリース “Top 3 Chinese Smartphone Vendors Grab Nearly Half of China's Market in 2016” 中から参照。<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS42298717&pageType=PRINTFRIENDLY>
  - 26) Snapdragon 820 が Samsung の単独生産であることは、Reuters が確認している。<http://www.reuters.com/article/us-samsung-elec-qualcomm-idUSKCN0US01820160114>
  - 27) 山本 (2016b, pp. 20-22)
  - 28) Strategy Analytics のプレスリリース “LTE Integration Drives Smartphone Apps Processor Growth in 1H 2016” 中から参照。<https://www.strategyanalytics.com/strategy-analytics/news/strategy-analytics-press-releases/strategy-analytics-press-release/2016/10/19/strategy-analytics-lte-integration-drives-smartphone-apps-processor-growth-in-1h-2016>
  - 29) Huawei, OPPO, Vivo は店舗販売に対して積極的な量販事業を展開しており、製品販売価格の値崩れにつながりやすいネットワーク販売事業者への流通量を厳しく制限している。この反動により、その他の製造事業者のハイエンドからミドルレンジ製品群がネットワーク販売チャネルへ大量に放出され、中国国内で値崩れを起こしている。結果的に、これらの値崩れした製品群は国外へも流出し、ハイエンドからミドルレンジ層の製品価格の下落を引き起こしている。
  - 30) Intel のニュースリリース “Accelerating Foundry Innovation for a Smart and Connected

- World”中から参照。https://newsroom.intel.com/editorials/accelerating-foundry-innovation-smart-connected-world/
- 31) IHS Markitの記事“Shot in the ARM: LG and Spreadtrum wins ease Intel’s mobile SoC market withdrawal”中から参照。https://technology.ihs.com/582693/shot-in-the-arm-lg-and-spreadtrum-wins-ease-intels-mobile-soc-market-withdrawal
- 32) LGとSamsungはライバル関係にあり、生産委託先にSamsungは想定できない。
- ### 参 考 文 献
- Alcacer, J. and Oxley, J. (2014) Learning by supplying, *Strategic Management Journal*, Vol. 35, Issue 2, pp. 204–223.
- Burgelman, R. A. and Doz, Y. I. (2001) The Power of Strategic Integration, Sloan Management Review, Spring.
- Carrier, M. (2012) A roadmap to the smartphone patent wars and FRAND licensing, *CPI Antitrust Chronicle*, Vol. 2, April.
- 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.
- 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.
- 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.
- Wein, L. M. (1988) Scheduling semiconductor wafer fabrication, *IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing*, Vol. 1, Issue 3, pp. 115–130.
- Zino, A. (2014) *Industrial Surveys Semiconductors & Semiconductor Equipment*, S&P Capital IQ, November.
- Zino, A. (2016) *Industrial Surveys Semiconductors & Semiconductor Equipment*, S&P Capital IQ, May.
- 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.