

Title	スマート&クラウド化で急転回するモバイル通信市場における競争優位戦略：東アジア市場をめぐる攻防にみるネットワーク・ビジネスの行方
Author(s)	河又, 貴洋
Citation	年次学術大会講演要旨集, 26: 154-158
Issue Date	2011-10-15
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/10091">http://hdl.handle.net/10119/10091</a>
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

## スマート&クラウド化で急転回する モバイル通信市場における競争優位戦略 ～東アジア市場をめぐる攻防にみるネットワーク・ビジネスの行方～

○河又貴洋（長崎県立大学シーボルト校）

日本におけるバブル経済崩壊後の「失われた 20 年」の間にアジアの世界経済におけるプレゼンスは高まりみせてきた。1990 年代初頭は世界銀行が発表したレポート『東アジアの奇跡—経済成長と政府の役割』（*EAST ASIA MIRACLE: Economic Growth and Public Policy*、A World Bank Research Report）[1] が話題を集め、アジア地域の雁行的発展が描出された。しかし、その後のアジア経済は通貨危機を経て、雁の群れはそれぞれの方向性をもちながら、国土・人口の規模や経済の発展段階など違いにより多様な側面を見せてきている。本稿では、アジア経済の中でも独自の情報通信産業政策と市場特性を有する東アジアの日本、韓国そして中国の 3 か国を取り上げ、スマートフォンの市場拡大を契機に急転回を見せるモバイル通信技術分野の技術動向と市場構造の変化を、「人・知識・組織」が織り成す「ネットワークの生態系」の動態システムとして読み解き、企業戦略において産業技術階層（レイヤー）上の優位性と市場支配力の観点から、個別企業の有する「求心力」と「遠心力」のダイナミズムをも取り込んだネットワーク戦略モデルを構築する。

### 1. 「アジアの奇跡」から 18 年（概観）

世界銀行のレポートとして『東アジアの奇跡』が発表されたのが 1993 年、その同年にはエズラ・F・ヴォーゲルの『アジア四小龍—いかにして今日を築いたか』も出版（原書は 1991 年発行）され、アジア NIEs4 カ国、（大韓民国、台湾、香港、シンガポール）の台頭が注目された。奇しくもそれは日本におけるバブル経済崩壊後の「失われた 10 年」の始まりの年でもあった。しかしながら、アジア経済台頭の序曲は既に 1980 年代に始まっていたともいえよう。1960 年代から 70 年代にかけて高度経済成長を果たした日本経済が 70 年代の二度の石油危機をも乗り越え、『ジャパン・アズ・ナンバーワン』と持て囃された 80 年代に、韓国はソウル・オリンピックを実現し、中国は対外開放政策路線を打ち出し、世界の製造拠点として歩み出していた。90 年代に入って韓国では 1993 年に大田国際博覧会が行われ、中国は「社会主義市場経済」体制を打ち出し、開放政策の強化・拡大が図られた。ところが 1997 年のアジア通貨危機を受け、成長の道のは一旦後退させられる。

経済的な成長を象徴するイベントとして、オリンピックと国際博覧会があげられるが、日本において 1964 年の東京オリンピックから 70 年の大阪万国博覧会までに 6 年間を要したのに対し、韓国ではソウル・オリンピック（1988 年）から大田国際博覧会（1993 年）まで 5 年間、そして中国の北京オリンピックが 2008 年に開催され、2010 年には上海万博が開幕するまで 2 年間しか要していないところに、アジア経済の急伸振りが窺えよう。その 2000 年以降を顧みれば、韓国は輸出促進政策から対外直接投資にも積極的姿勢を見せ、「選択と集中」戦略により世界ブランドの地位を獲得していく。一方、中国の対外開放政策は中国を「世界の工場」にまでそのプレゼンスを高め、今日では旺盛な消費市場としても注目されるまでに至っている。

さて、このアジアの奇跡を情報通信分野の発展軌道をなぞりながら概観すれば、グローバル・ビジネスのいかなる展開が見えてくるであろうか。

### 2. モバイル通信とインターネットの融合<sup>[2]</sup>

#### 2-1 技術進化と市場の形成

日本における 1985 年の通信改革は、通信分野を規制緩和し、民間資本の導入による競争促進で、技術革新が著しい情報通信分野のイノベーションをもたらすことに主眼があった。そして、その当初は長距離通信分野での新規参入がなされたが、その一方で新たな市場の携帯電話サービスが競争市場として推進された。その背後には支配的なポジションを有する NTT DoCoMo の存在に対し、米国の市場開放戦略

の圧力もあり、日本とアメリカのアナログ技術標準をベースとしたサービス競争の始まりであった（NTT方式とTACS（Total Access Communications System）方式）。この技術標準をベースとしたサービス競争は、第二世代（2G）のデジタル技術においても継承され、NTTのPDC（Personal Digital Cellular）とCDMA（Code Division Multiple Access）方式が採用されることとなった。1990年代初頭、世界の技術標準は日本のPDC、欧州のGSM（Global System for Mobile Communications）、そしてアメリカがDAMPS（Digital Advanced Mobile Phone System）とともにTDMA（時分割多元接続）方式を採用していたが、アメリカで新たにCDMA（符号分割多元接続）を提唱してきた。ここに2Gの技術標準が世界を色分けしていくことになる。興味深いのが東アジア市場における技術標準の採用である。

日本がPDCとCDMAの二つの方式が併存する市場を形成したのに対し、韓国はCDMAを、中国はGSMをそれぞれに採用した。すなわち、東アジアが日米欧の各標準が色分けされることになったのである。ここで、孤立を深めながら独自の進化を遂げる日本型の携帯電話市場と、アメリカの標準化戦略に同調し世界市場を乗り出す韓国の情報通信産業、そして欧州の標準化政策を盾に規模の経済を活かしグローバルに展開される欧州企業との連携を強める中国市場という、「アジアの奇跡」が各国独自の軌跡を描いていくことになる。

そして、さらに第三世代（3G）を巡る国際標準化では、日欧のW-CDMA陣営と米クワコム率いるcdma2000陣営の二つの標準が1999年に採択される。結局、国際統一標準の道は閉ざされ、さらに中国政府と独シーメンスとがTDD（時分割複信）技術を組み合わせたTD-SCDMA方式を提案し、世界標準の一つとして採択された。

このような世代を分ける標準の技術導入に伴っては、旧標準からの切り替え移行のビジネス上の決定判断が必要とされるが、その決定要因の一つとして市場の需要が新技術に対価を伴いながら受容するまでに好意的に受け止めるかどうかを見極めなければならない。日本市場においては3G導入に先立ち、2.5世代と言われるiモードなどの携帯電話からのインターネット・アクセス・サービスが1999年に開始された。一方、欧米においてはSMS（Short Message Service）が通話サービスとともに主流となり、多くの携帯電話利用者の需要を満たしていた。また、GSMの延長でGPRS（General Packet Radio Service）が導入されインターネット閲覧サービスが実現していた。また、欧州においては3Gサービス免許を巡る周波数オークションで巨額の落札価格が企業の財務状況の悪化を招き、設備投資意欲が削がれたことも、3Gサービス低迷の一因であった。このように3Gサービスが低迷しながらも携帯電話サービスに対する「量」としての需要は拡大してきている。

Table.1 Mobile subscriptions and penetration, 2003, 2007/2008, and 2009

Region/Economy (millions)	Mobile subscriptions			Compound annual growth rate (CAGR) (%) 2003 - 2007/2008	Penetration (subscriptions per 100 inhabitants)			
	2003	2007	2008		2003	2007	2008	2009
Japan	86.66	100.52	105.83	4.08	67.96	78.67	82.72	90.37
Korea	33.59	43.50	45.61	6.31	70.30	89.77	93.81	99.20
Taiwan	25.80	24.29	23.95	-1.47	113.97	105.79	103.98	116.70
Hong Kong	7.19	9.63	10.34	7.53	106.89	139.17	148.21	173.84
Macao, China	0.36	0.79	0.93	20.70	81.51	151.07	168.98	192.83
China	269.00	547.29	641.23	18.97	20.82	41.37	47.99	55.51
Singapore	3.58	5.62	6.34	12.13	85.25	122.46	131.01	140.43

Source: UNCTAD, *Information Economy Report 2009 and 2010*, United Nations

## 2-2 モバイル通信の新たな源流

携帯電話の市場は音声とテキスト（SMS）を中核のサービスとして拡大発展してきたが、一方で多様な機能を包摂するパーソナル・デバイスとしても進化を遂げてきた。その多様な機能には、インターネット接続によるデータへのアクセス及びダウンロード・サービスのみならず、カメラ付き機能を備えることで画像・動画付きメールをアップロードできるサービスまで、さらには付帯的機能である、音楽のダウンロードやゲーム、ナビゲーション、テレビ（ワンセグ）、ビデオ電話にお財布機能（クレジット、電子マネー）まで、まさに個人を特定し、支援するガジェットとして進化してきているといえる。個人の装置としては、パーソナル・コンピュータ（PC）に象徴されるように情報処理技術分野の開発思想が具現化されたものであった。そして、大型計算機と称されたメインフレームの時代から、安価なPCの登場し始めた1990年代にそれまで「端末装置」に過ぎなかったものが画面表示と処理機能を実装する

ことにより、「クライアント」としてコンピュータネットワークに接続することができるようになった。そして、Windows95 の発売で一気にインターネット利用が開花し、メインフレームへの「集中」からクライアント・サーバへの「分散」の時代が訪れた。

しかしながら、この時代の個人的装置は、携帯電話機と PC が別物として併存する時代でもあった。それがインターネットの急速な展開と情報通信関連技術の大容量高速化と小型軽量化により、PC が携帯可能になると、ネットワークに無線で接続する需要も高まることとなった。無線アクセスは 1990 年代後半に IEEE で Wireless LAN として規格化がなされ、高速化と広域化を実現することで、ネットワークのブロードバンド化に寄与してきた。一方でマイクロソフトは Windows Mobile をモバイル端末用 OS として提供、ノキアを中心とする携帯機メーカーもシンビアン OS の開発に乗り出した。しかし、当時これらの携帯端末は PDA と呼ばれ、3G 技術のもとで携帯電話を超える機能を有しながらも、PC に代替するほどの操作・利便性もみられず、3G ネットワーク普及の低迷から市場を拡大するまでには至らなかった。

さて、これらの技術軌道を踏まえながら、日中韓はいかなる産業構造と市場特性を形成していくのであろうか。日本は NTT DoCoMo, au (KDDI), Softbank の 3 社寡占状況に収斂したが、携帯電話事業者主導で独自のサービスとそれに適合する携帯端末機器を電機・通信メーカーと共同開発しながら、サービス提供にあっては加入登録時に機器を低価格ないし無料で提供しながらサービス料で収益を確保する体制をとってきた。これは利用者にとってみれば加入登録の負担（障壁）を低くしながらも高い通話料金を支払うことをいとわない、消費選好を反映している。実際に 2007 年に端末販売とサービス提供との明確な分離（「バンドル販売」の禁止）が実施されてからも、端末の分割払いを通信事業者が代行する契約形態が一般的である。

韓国では SK テレコムを中心に、KT（韓国通信）と LG テレコムの 3 社寡占体制であるが、前述のように技術標準については各社 CDMA 方式を採用したが、2006 年からは KT と SK テレコムが W-CDMA サービスも開始している。SK テレコムは中国聯合通信の CDMA 導入に資金的・技術的な援助を行ってきた。日本との関係においては KT に NTT DoCoMo が資本参加する一方で、同系の CDMA 方式を堅持する LG テレコムには KDDI が深く関わっている。携帯電話機の産業においては、サムスン電子と LG 電子が二大企業に、LG テレコムと KDDI との関係で日本企業も市場に参入している。

中国における携帯電話サービス事業の全国的な展開は 1995 年の GSM の採用に始まるが、その後 2000 年に中国郵電電信総局（China Telecom）から携帯電話として独立した中国移動通信（China Mobile）と 1994 年に中国政府が設立した中国聯合通信（China Unicom）が GSM 方式とともに 2002 年からは韓国 SK テレコムの支援を受けながら CDMA 方式のサービスも提供することとなった。これら 2 社に加え、2002 年の中国国務院の通信事業再編政策による固定電話事業の南北分割で設立された中国電信（China Telecom）と中国網通（China Netcom）も PHS（小靈通）を足掛かりに携帯電話事業に参入した。2008 年の 3G 導入を機に再編がなされ、中国移動通信（China Mobile）は中国鉄道通信も合併して TD-SCDMA を採用、中国聯合通信（China Unicom）は中国網通（China Netcom）の業務（中国北部の固定電話サービスと小靈通サービス）を合併して W-CDMA を利用する。加えて、中国電信（China Telecom）がこれまでの中国南部の固定電話サービスと小靈通を引き継ぐとともに、旧中国聯合通信の CDMA サービスを引き受け、3G として CDMA2000 で展開することとなった。ここに世界の 3 標準が中国本土で競合する体制が築かれ、2009 年から 3G サービスが実施されている。

この巨大な中国携帯電話市場を支えるのが、欧米のベンダー（Nokia, Ericsson, Alcatel, Siemens, Motorola, Nortel）とともに中国ベンダーである中興通迅（ZTE）や華為技術（Huawei）、大唐電信（DTT）である。また、携帯端末市場をリードするのはノキアであり、それに追従するのがサムスンと LG 電子、そして台湾の HTC や中国企業の宇龍計算機通信科技（深圳）有限公司が Coolpad ブランドで台頭してきている。その他、「山寨機」と呼ばれる模倣携帯電話機が市場の拡大を促している。そして、ここで注目すべきはサービス料金はプリペイド方式で、携帯加入も登録制ではなく SIM カード確保すればどの携帯電話機でもサービスを受けることができることである。このような「山寨機」とプリペイド方式は中国の巨大な市場を引き上げる一つの要因でもある。

世界の 3G 市場を概観すると、日本と韓国のみが 80% 以上の高い採用率となっており、欧米にいたってもいまだ 2G が大半を占める状況にある。ところが現在次世代モバイル通信への懸け橋となりうる LTE（Long Term Evolution）の展開が検討から実施段階に進んでいる。現在 NTT DoCoMo が一部都市部でサービスの提供を行っているものは 3.9G といわれるもので、4G へのスムーズな移行を狙っている。



### 3. 「ネットワークの生態系」が織りなす東アジア市場の様態

技術が社会に受容されるプロセスは、単に「技術標準決定論」が支配するものでもなく、一つの一貫されたサービスを提供するに当たり、そのサービスを完結するに足る要素技術の統合化、加えて市場需要の成熟が技術のライフサイクルにおける「キャズム」を越え、「トルネード」を巻き起こす必要がある<sup>10</sup>。したがって、一つの市場の背景を支える他の技術市場の動向と技術を成功理に導入する組織化にも考慮しなければならない。とりわけ、通信インフラとソフトウェア・アプリケーション、そしてコンテンツと多層構造を形成する情報通信サービス市場は、各階層の相互連関が重要となる。その点で、日中韓の携帯電話産業は通信事業者とインフラ・ベンダー、携帯電話機メーカーとの独自の相互連携構造によって構築されたともいえよう。また、その産業が提供する機器とサービスに呼応する需要者の存在なくして、市場は形成されない。

日本市場を考えるならば、2G時代においてiモード等のインターネット接続サービスに対する需要が発現したことは3Gへの移行を容易にし、多様なサービスへのハイエンドなユーザーが養成された。韓国においては、CDMA方式の戦略的な採用と併行して、ブロードバンド市場を国の積極的な情報通信政策によりいち早く整備したことが、インターネットの利活用を促進し、それがモバイル市場へも波及したとも考えられる。そして、中国の場合、巨大な潜在的需要を抱えた市場において、2Gの規模の経済を活かした拡大政策が功を奏するとともに、出遅れていた3Gの導入でさらなる市場の拡大と深化が期待されている。

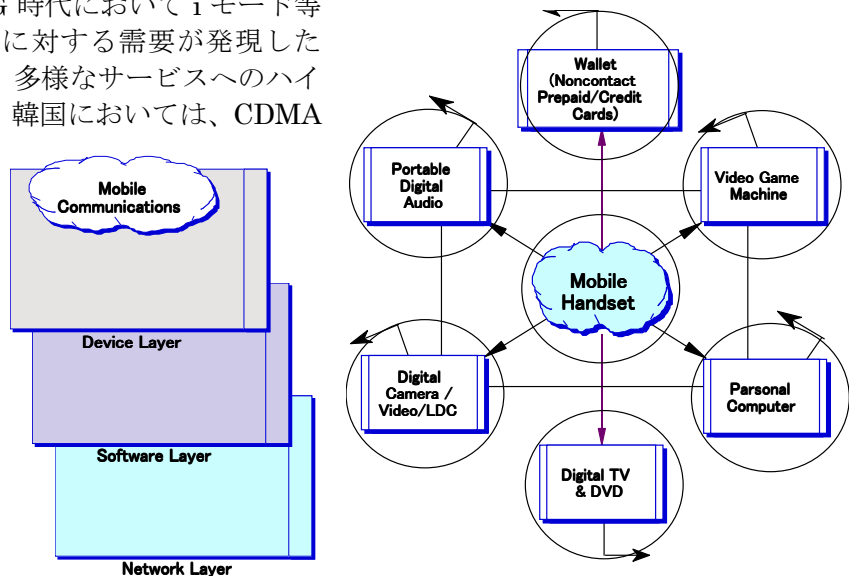


Figure 1. Mobile Handsets as Multi-functional Devices and Multi-Layers in Mobile Communications

そこにスマートフォンの出現である。ハイエンド端末と位置付けられていた携帯端末装置は、これまでのモバイル市場を一新させるほどの影響力を有するものである。なぜなら、スマートフォンの出現は単に高速・大容量・低遅延のネットワーク・インフラによって「キャズム」を越えたというよりも、スマートフォンで実現されている新たなアプリやソーシャルメディア・サービスによって「トルネード」段階に突入したといえるからである。その布石をアップル社の戦略にみることができる。アップル社はコンピュータを「誰にでも簡単に使える機器」として開発しながら、1991年から音楽、動画、画像、テキストデータなどを取り扱うことができるマルチメディア技術として Quicktime を開発した。これが1998年には動画フォーマットの国際標準として採用され、コンピュータを動画再生装置に変質させ、さらには iPod とともにデジタル著作権管理 (Digital Rights Management: DRM)を組み込んだ iTunes を開発して音楽・動画・映画の配信から、映画レンタル、アプリケーション提供などを行うコンテンツ配信サービスを実現した。そして、2007年の携帯電話端末市場への参入でスマートフォンの筆頭としてあげられる iPhone 発売では、iPhone アプリのオープン・プラットフォームを立ち上げ、単なるハイエンド端末ではない新しい携帯電話の在り方を先導した。加えて、電子書籍元年と評された2010年には iPad を導入し、タブレット端末の新市場をも開拓した。iPad は Wifi 技術でインターネットに接続可能でモバイル通信のブロードバンドネットワーク側からのアプローチを推進している。

そして、アップルの戦略と同調しながら、Twitter や Facebook などのソーシャルメディアが、競合しながら Google の Android やマイクロソフトの Windows Phone が、モバイル端末を入出力装置として、「人・知識・組織」のネットワーク構築をクラウドコンピューティングにより可能ならしめ、装置の分散・拡大を進めながら、クラウドコンピューティングによって集積された膨大なデータ (情報) の

分析をサービスとする SOA (Service-Oriented Architecture) が情報通信分野の新潮流と捉えられている。

このような動向に東アジアの三か国はどのような技術に自らの商機を見出していくのであろうか。スマートフォンとタブレット端末の開発販売競争は熾烈を極めていいる。一方で、3Gの開花はソーシャルメディアのための導管を用意するためのものになりかねない。東アジアのソーシャル・ネットワーク・サービス (SNS) に目を転じれば、実名制を謳う Facebook の普及が伸び悩んでいるという<sup>[4]</sup>。日本の「mixi (ミクシィ)」、韓国最大の SNS である韓国最大の SNS である「Cyworld (サイワールド) (SK コミュニケーションズ提供)、中国の「人人網」や「新浪空間」が圧倒的な強さを見せる東アジアは独自の市場を相互に交錯させながら築いていくことになるかもしれない。いずれにせよ、これからの競争優位戦略は産業技術階層 (レイヤー) を貫く SOA (Service-Oriented Architecture) を構築できる企業が「求心力」と「遠心力」のダイナミズムを取り込んだネットワーク優位性を獲得することにあるであろう。

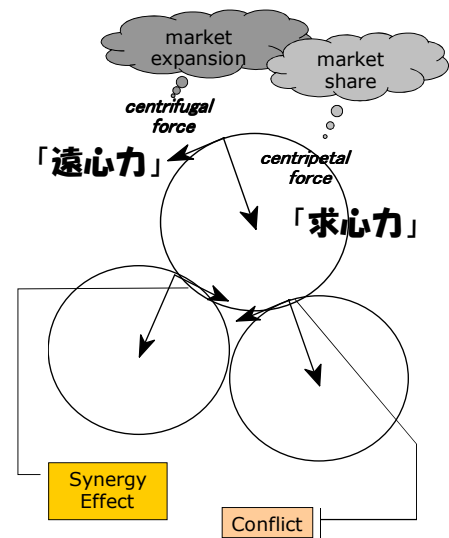


Figure 2. Concepts of Centrifugal and Centripetal Forces for Network Advantage

- [1] World Bank (1993) *EAST ASIA MIRACLE: Economic Growth and Public Policy* (世界銀行著、白鳥正喜監訳、海外経済協力基金、開発経済問題研究会訳、『東アジアの奇跡』東洋経済新報社、1993年)
- [2] 携帯電話の発展史については、丸川知雄・安本雅典編著『携帯電話産業の進化プロセス—日本はなぜ孤立したのか』有斐閣、2010年に詳しい。
- [3] Moore, Geoffrey A. (2004) *Inside the Tornado: Strategies for Developing, Leveraging, and Surviving Hypergrowth Markets*, Harper Paperbacks. (ジェフリー・ムーア著/中山宥訳『トルネード—キャムズを越え、「超成長」を手に入れるマーケティング戦略』海と月社、2011年)
- [4] 「フェイスブック日本で攻める」「東アジア 地場 SNS が健闘」(日本経済新聞、2011年7月31日付)