

# サービスの製品化

## ～カメラ専門誌の内容分析によるイノベーション・ダイナミクスの研究～

大学院生の部



石川 敦志

神戸大学大学院  
経営学研究科  
博士課程

### 1. 研究の背景

#### 1.1. 第一章の概要

本稿は、近年の製造業が抱える経営課題の解決を目的とした研究の一環となる。デジタル・カメラ産業を研究対象に、雑誌広告の分析を通じてイノベーションのダイナミクスを考察する。

第一章では、21世紀の製造業が抱える経営課題の一つとして、コモディティ化の問題を検討する。コモディティ (commodity) とは日用品や汎用品を意味し、コモディティ化 (commoditization) とは差別化要素に乏しく製品の比較評価軸が価格や量に向かうことを指す。日本の製造業、特に電機産業においてはコモディティ化が深刻な経営課題となっている (延岡・伊藤・森田, 2006; 長内・榊原, 2012)。

#### 1.2. 日系カメラ・メーカーの健闘

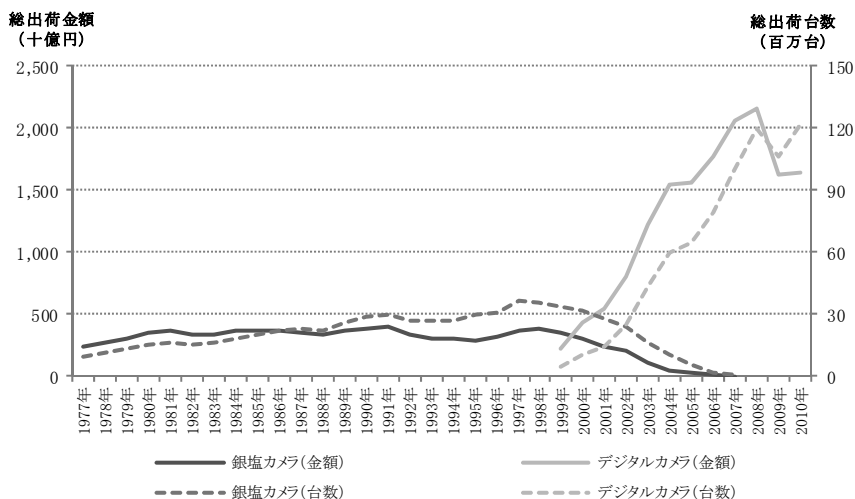
現在の電機製品産業は、特に完成品分野においてコモディティ化の進行や、アジア諸国の躍進が目立つ。このような状況で、日本企業が圧倒的な競争力を維持している産業に本稿の研究対象となるデジタル・スチル・カメラ (デジタル・カメラ) 産業がある。

デジタル・カメラ産業は2007年時点で総出荷金額2兆円、

総出荷台数1億台を超える世界市場を持つまでに成長した（青島・武石・クスマノ，2010）。日本経済新聞社の調べでは，2011年時点の上位5社のうち4社を日本企業が占め，そのシェアは4社合計で59.7%になる。6位以下の企業も多くを日本企業が占めていることから，日本企業の占める比率は更に高い。このような状況が，市場の拡大する1995年から現在まで続いている。

一般的に，デジタル・カメラ産業はフィルム・カメラ産業の後継として認識されている（図表1）。アナログからデジタルへの転換は半導体技術や情報通信技術の発達をもたらした恩恵のひとつにあたり，産業へ与えたインパクトが大きい（Freeman and Louca，2001；伊藤，2005）。

図表 1：フィルム・カメラおよびデジタル・カメラの出荷数量・出荷金額推移



出典：一般社団法人カメラ映像機器工業会の公開データに基づき筆者作成

多くの先行研究では，規模の大きいイノベーションが産業の優良企業を不利に導くと結論してきた。理由は組織，市場，技術と様々あるが，既存企業の蓄積してきた経営資源をイノベーションが無効化してしまう点に共通する（Utterback，1994）。

ところが，デジタル・カメラ産業では既存企業と呼ばれるフィルム・カメラ産業の関連企業が健闘している。加えて，新興企業と呼ばれる電機・精密系産

業の関連企業が先発もしくは後発の参入に成功している。背景の異なる企業が混在し、競争を繰り広げている点にデジタル・カメラ産業の特徴がある。

### 1.3. 研究目的

これまでのデジタル・カメラ産業に関する言説の多くは、日本企業の国際的な競争力を技術力のみ求めてきた風潮がある。

ただし、デジタル・カメラ産業においてもコモディティ化の進行が報告されている（伊藤，2005；青島他，2010），また，高度な技術力を必要とする点については他の電機産業も同様といえる。ここから，デジタル・カメラ産業が国際的な競争力を持つ理由には，技術以外の要因が存在する可能性を指摘することができる。

コモディティ化の問題は，イノベーションに対して投じた経営資源に見合う収益の確保が困難な点にある（榊原，2005）。そこで，技術力の強化に解決の途を見出す方法も視野に含めながら，新たな競争力の源泉を探索することは意義のあるものとする。

競争力の可能性は多様にあり，アプローチの手段も多数ある。本稿は，広告コミュニケーションの観点からデジタル・カメラ産業を捉える機会を得たことから，分析を通じて得た知見を以下に報告する。

### 1.4. 本稿の構成

本稿は6章で構成される。第一章では，本研究の背景について論じた。第二章では，研究対象となるデジタル・カメラ産業の概要を確認する。第三章では，近年のイノベーション論で注目を集めるサービスの概念を確認し，研究課題を導出する。第四章で分析に関する研究設計を検討し，第五章において分析と考察を展開する。最後に，第六章で総括する。

## 2. 研究対象の定性的把握

### 2.1. デジタル・カメラの概要

デジタル・カメラを工学的に定義すると「補像する撮像素子と，補像した画像信号をデジタル保存する記録媒体を併せ持つカメラ」となる（Toyoda，2005）。基本的な構成は次のようになる。レンズ，光学素子（CCD もしくは CMOS），画像処理エンジン，液晶，電源，外部メモリ，などを主としたモジュールから構成

される（伊藤，2005）。

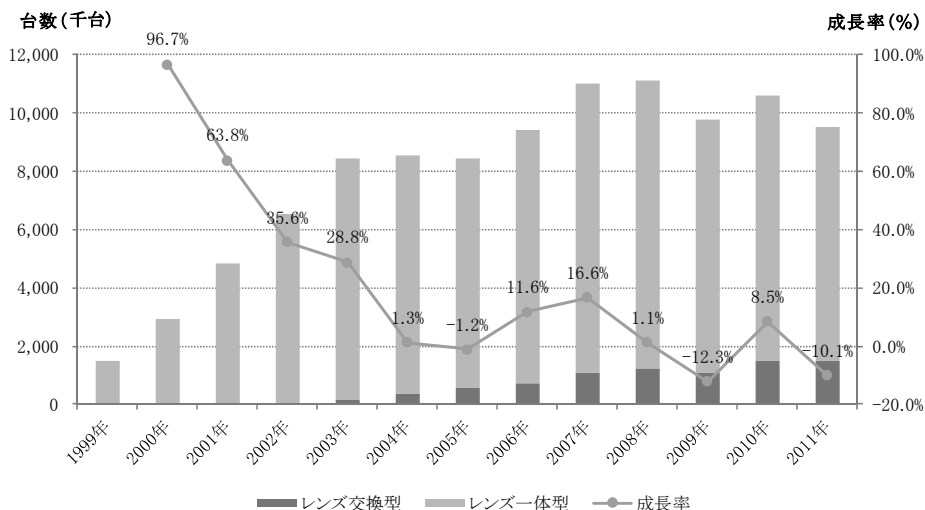
デジタル・カメラの性能を示す指標の一つに撮像素子の画素数がある。撮像素子は光エネルギーを電気信号に変換し、映像の電子化を行う。画素数とは素子の受光部にある画素の数を示す。画素数が多いほど、より多くの情報を記録することができる。

## 2.2. 国内市場の概要

出荷台数、出荷金額、平均価格、普及率、シェアという5つの時系列データを用いて国内市場の変遷を確認している。

出荷台数の変遷では、国内市場が2005年に初めてのマイナス成長となった（図表2）。同様の動きは出荷金額からも確認できる。

図表 2：国内出荷台数の推移



出典：一般社団法人カメラ映像機器工業会の公開データに基づき筆者作成

平均価格の推移では、神戸大学が保有するPOSデータを用いてレンズ一体型、レンズ交換型ともに年々下降している状況を確認した。

普及率の推移では、政府統計を用いてデジタル・カメラ、ビデオ・カメラ、携帯電話という3種類の保有状況を確認した。2004年時点でデジタル・カメラ

の保有状況は5割を超え、ビデオ・カメラは4割、携帯電話は8割を超えている。携帯電話にカメラ機能が搭載されていることを考慮すると、カメラの保有状況は相応に高いものと考えられる。

国内市場のシェア状況については、デジタル・カメラ（総合）、デジタル一眼レフ型、フィルム・カメラ（コンパクト型）、フィルム・カメラ（一眼レフ型）のそれぞれについて確認している。

### 2.3. デジタル・カメラ産業の系譜

次の3期間に区分し、デジタル・カメラ産業の変遷を俯瞰した。詳細は本稿に記している。

- ①デジタル・カメラ産業の前史（1970年～1995年）
- ②画素数競争（1996年～1999年）
- ③脱画素数競争（2000年～2006年）

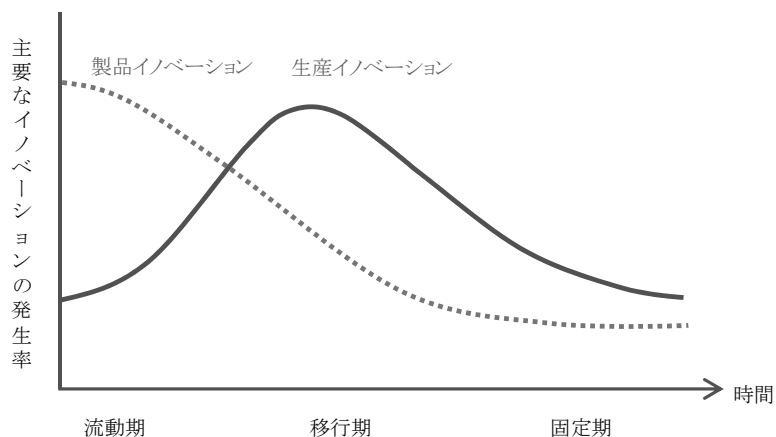
## 3. 先行研究

### 3.1. イノベーション・ダイナミクス・モデル

#### (1) モデルの概要

本稿が基礎とするのは、Abernathy and Utterback（1978）の開発したイノベーション・ダイナミクス・モデル（The Dynamics of Innovation）になる。イノベーション・ダイナミクス・モデルは、産業の動向に法則性を示す分析枠組みを指す。モデルは製品イノベーションと工程イノベーションの発生率を用いて二つの曲線で説明する（図表3）。産業を出現から終焉まで三段階に区分し、それぞれ「流動期」「移行期」「固定期」と呼ぶ（Abernathy and Utterback, 1978）。段階を区分する重要な概念にドミナント・デザイン（dominant design）がある。ドミナント・デザインの定義は様々にあるが、共通の理解として「市場の支配を勝ち取ったデザイン（設計）」という点に一致する（Utterback, 1994）。

図表 3：イノベーション・ダイナミクス・モデル



出典：Abernathy and Utterback (1978) より筆者作成

産業の発展する論理は次のようになる。

流動期 (fluid stage) の段階では、様々な技術的アプローチが存在し、新規参入企業が数多く存在している。企業の提案と市場の使用という相互学習の結果、産業を特徴付けるドミナント・デザインが出現する。

ドミナント・デザインの出現により、産業は移行期 (transition stage) へ移行する。この段階では、企業における資源配分の焦点が製品から生産工程に移行し、大量生産に向けた企業間の競争が始まる。

固定期 (specific stage) ではドミナント・デザインが精緻化し、コスト競争が主な企業の関心となる。産業において求められる技術の発展には限界があり、やがて小規模な改善・改良が増加するようになる。

## (2) モデルの理論的課題

イノベーション・ダイナミクス・モデルは産業の動向を示すモデルとして注目を集め、1980年代から1990年代前半にかけて実証研究の蓄積が進められた (Anderson and Tushman, 1990; Utterback and Suarez, 1993; Suarez and Utterback, 1995; 原, 1999)。研究の蓄積により概念の精緻化やモデルの精度が向上し、組立型産業の法則性を示すモデルとして多くの文献が採用している。

一方、1990年代になると製造業を取り巻く環境の変化としてコモディティ化

の問題が顕在化するようになる。コモディティ化は、企業の経済活動がグローバル化するなかで避けることは難しい (Christensen and Raynor, 2003)。イノベーション・ダイナミクス・モデルにおいてもコモディティ化の問題を検討する必要があるながら、近年まで具体的な対応に至っていない。ここに理論的課題がある。

近年のこのような状況において、新たな収益の源泉としてイノベーション研究が注目する概念に「サービス」がある。

### 3.2. サービス概念のレビュー

サービスの定義に関する諸研究を確認すると、「狭義のサービス」、「広義のサービス」という二つの考え方があり。「狭義のサービス」がサービスを無形財として捉え、有形財としての「製品」と区別する考え方 (Parasuraman, Zeithaml and Berry, 1985)、「広義のサービス」が区別せず一元的に捉える考え方になる (Levitt, 1981)。

サービスを製品と区別して捉えるか一元的に捉えるかという議論は 1960 年代に始まり、1990 年代まで続く。2000 年代の現在においても明確な認識の一致には至らない状況だが、Vargo and Lusch (2004) がサービス・ドミナント・ロジックの概念を提案したことで広義のサービス概念が浸透しつつある。

### 3.3. イノベーション・ダイナミクス・モデルとサービスの統合

#### (1) 製造業のサービス化

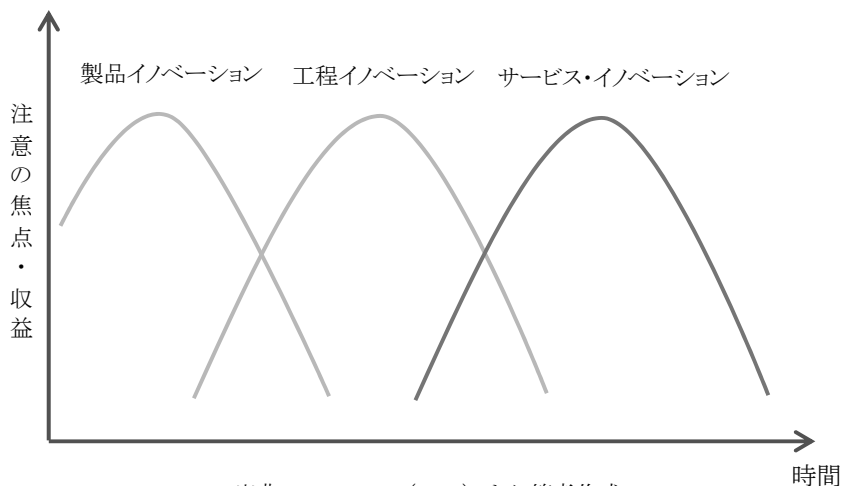
「製造業のサービス化」とは、製品とサービスの組み合わせによる収益の実現を目的としたイノベーションへの移行を意味する。Neely (2008) は、その定義を「製品の販売から製品サービスシステムの販売へ移行することで、より良い相互価値を創出する、組織能力と工程のイノベーション」としている。アメリカでは「サービタイゼーション (servitization)」, ヨーロッパでは「製品サービスシステム (Product-Service System: PSS)」という概念として 1980 年代後半以降に研究が進められている。両者は異なる概念として言葉の用法などに差異はありながら、根本的な認識は共通している。

#### (2) サービスとイノベーション・ダイナミクス・モデル

「製造業のサービス化」に関する議論のなかで、Cusumano (2010) がイノベ

ーション・ダイナミクス・モデルへ「サービス・イノベーションのパターン」の追加を提案した(図表4)。Cusumanoによると、最も高い利益率を達成している企業は製品とサービスを組み合わせた「ハイブリッド型」のビジネス・モデルを採用しているという。ハイブリッド型ビジネス・モデルを実現するためには、「製品のサービス化(servitization)」および「サービスの製品化(productization)」が重要な検討事項になる。

図表 4: サービス・イノベーションとイノベーション・ダイナミクス・モデル



### (3) 研究課題

Cusumano (2010) の残した課題として、「サービスの製品化 (productization)」に関する言及が限られている点を指摘する。確かに、人為的なサービスを情報通信技術の活用で自動化する、などサービスの製品化が企業の収益改善に有効となる可能性を示している。ただし、概念上の提案に留まり、具体的な言及には至っていない。

そこで、本稿では「サービスの製品化」の検討を研究課題とする。デジタル・カメラ産業の広告コミュニケーションを分析することで、この課題に対する考察を行う。



## 4. 研究の方法

### 4.1. 研究方法

本稿では、広告コミュニケーションの研究手法として内容分析（content analysis）を採用する。内容分析は、行為者の「意図」や「注目点」を実証的に推論する方法として、コミュニケーション研究の分野で開発・利用されてきた実証分析の手法を指す（Riffe, Lacy and Fico, 1998）。

本稿では、先行研究に基づき、定量的な手法と定性的な手法を組み合わせた分析方法を採用する。具体的には、分析対象となる産業の動向を量的に示したうえで、各企業の見解については外部情報や先行研究の知見を参照する。

### 4.2. 使用データ

本稿では、分析対象としてカメラ専門誌「アサヒカメラ」の広告に注目した。採用した理由の一つは、目次に広告索引が付記されている点にある。広告と記事を明確に分類することで、より正確にデータを採取することができる。

分析の対象期間は1995年1月から2006年12月までとする。1995年は、デジタル・カメラ市場が立ち上がる年にあたることから設定した。2006年は、2005年に市場の成長が初めて減少に転じたことに由来する。1995年から成長の続く市場に何らかの転機が生じたものと判断し、予備期間の1年間を加えている。

### 4.3. データの作成

本稿では、Krippendorff（1980）に基づきデータの作成を行った。分析単位を「製品」として、企業名、製品名、製品の種類、掲載面積で集計し、データ・ベース化した。広告の表現方法は多岐に及ぶため、データ・ベース作成時に製品の種類と掲載面積を判断するコーディング・ルールを策定した。コーディング・ルールは本文中に記載している。

広告を抽出する対象企業として、フィルム・カメラ産業およびデジタル・カメラ産業の主要企業15社とした。主要企業とは、日本経済新聞社が実施する国内シェア調査において、1995年から2011年の期間に上位企業として企業名の掲載された場合を対象としている。

具体的には、デジタル・カメラ産業へ参入の早い順からソニー、キヤノン、松下電器産業、コニカ、富士写真フイルム、ミノルタ、ニコン、旭光学工業、オリンパス光学工業、京セラ、コダック、リコー、セイコーエプソン、コニカ

ミノルタ、三星電子、以上の15社となる。

広告は製品やサービス、告知など内容が多岐に及ぶため、41の小分類と10の大分類に区分した。小分類については、広告に「コンパクト型デジタル・カメラ」等の記載がある場合、記載の内容に従う。大分類については、小分類の入力および入力確認を経た後に類似する内容の項目を集束した。集束の基準は「カメラ年鑑」という日本のカメラ社の発行する専門誌を基礎に考案している。

## 5. 内容分析

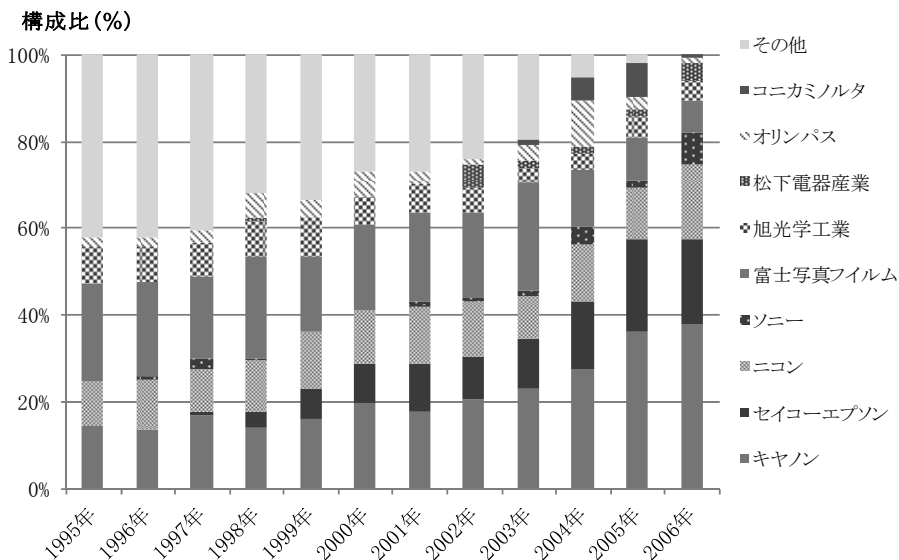
### 5.1. 集計結果

本項が対象とする主要企業の広告は、全体で2,266件、3,485枚分の掲載分量となった。分析は企業別、大分類別、小分類別と細分化する形で進めている。主な分析結果として以下の8点を挙げる。

#### 1. 企業別の広告掲載量の推移（図表5）

- ①1995年から1999年まで、富士写真フィルム、ミノルタ、キヤノン、コニカの4社がほぼ横ばいの推移をしている。2000年から差が生じるようになり、広告掲載量の増加するキヤノンと減少するコニカ、ミノルタへ二極化した。
- ②キヤノンと富士写真フィルムは1999年から2003年まで20%前後で均衡しているが、2004年以降に差が生じている。2006年時点にキヤノンが40%程度まで掲載量を増加する一方、富士写真フィルムは10%以下まで減少している。
- ③富士写真フィルムの広告掲載量が2004年から減少している一方、入れ替わるようにセイコーエプソンの掲載量が増加している。

図表 5：主要企業の掲載枚数の推移

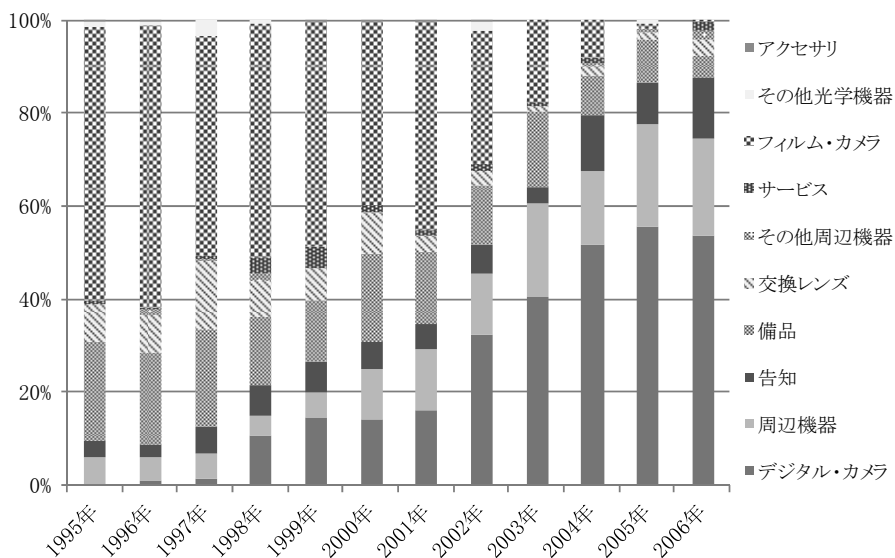


出典：筆者作成

## 2. 大分類別の広告掲載量の推移 (図表 6)

- ①2002年 から「フィルム・カメラ」が広告掲載量を減らし、入れ替わるように「デジタル・カメラ」の掲載量が増加している。
- ②掲載量でそれぞれ第二位に位置する「備品」と「周辺機器」が2002年には入れ替わるように掲載量を増減させている。
- ③「サービス」は2006年に1.8%を占めている。当該期間の平均構成比を見ても1.7%と、他の分類と比較して低い数値を示している。1998年と1999年にそれぞれ3.7%、4.7%と増加しているが、2000年以降は1-2%台で推移している。

図表 6：広告の製品分類別推移（大分類）

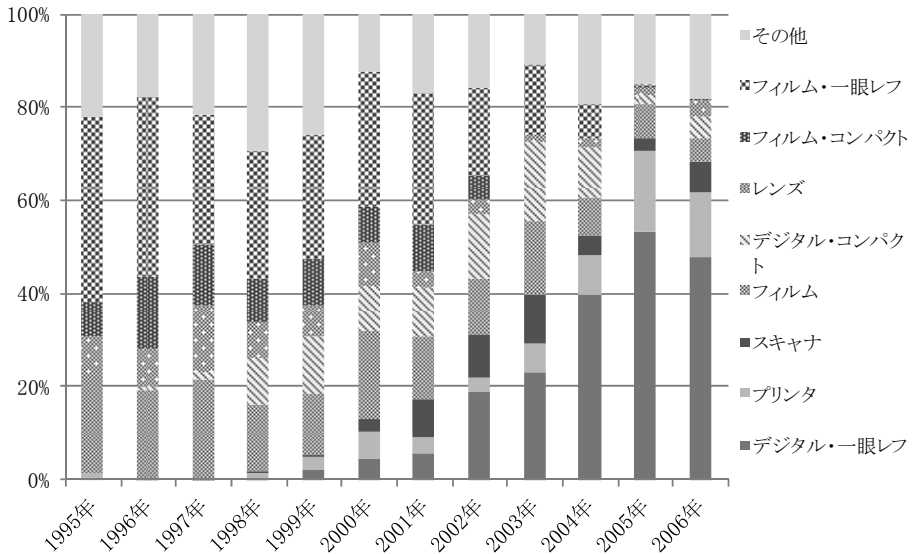


出典：筆者作成

### 3. 小分類別の広告掲載量の推移（図表 7）

- ①2001年以降に「デジタル・一眼レフ」の掲載量が著しく増加し、入れ替わるように「フィルム・一眼レフ」の掲載量が減少している。
- ②2004年に「プリンタ」の掲載量が増加し、入れ替わるように「フィルム」の掲載量が減少している。

図表 7：広告の製品分類別推移（小分類）



出典：筆者作成

## 5.2. 結果の考察

### (1) フィルム・カメラとデジタル・カメラの逆転

2001年前後を境としてフィルム・カメラとデジタル・カメラの広告が掲載数量で逆転している。広告の掲載量と、出荷台数，出荷数量の統計データに類似した動きのあることが分かる。

### (2) 製品のサービス化 (servitization)

デジタル・カメラ産業においては、当該期間に「製品のサービス化」が観察されない。前節で示したように「サービス」に関する内容の広告は年間で2%に満たない。

サービス化が生じない理由のひとつとして、産業が移行期にあるためと考えられる。日本市場は、世界市場のなかで早い時期から普及期の始まる地域のひとつにあたる。一方、海外では市場の成長が続いている地域もあり、産業全体では成長の過程にあるとも考えられる。

Cusumano (2010) は、サービス・イノベーションのパターンが製品イノベー

ション、工程イノベーションに続いて活性化する、と論じている。1995年から2006年までを日本のデジタル・カメラ産業の移行期として捉えるのであれば、分析の結果はCusumanoの主張を支持している、といえる。

### (3) サービスの製品化 (productization)

デジタル・カメラ産業において「サービスの製品化」を観察した。サービスとは「写真出力」を指し、製品とは「プリンタ」を指す。

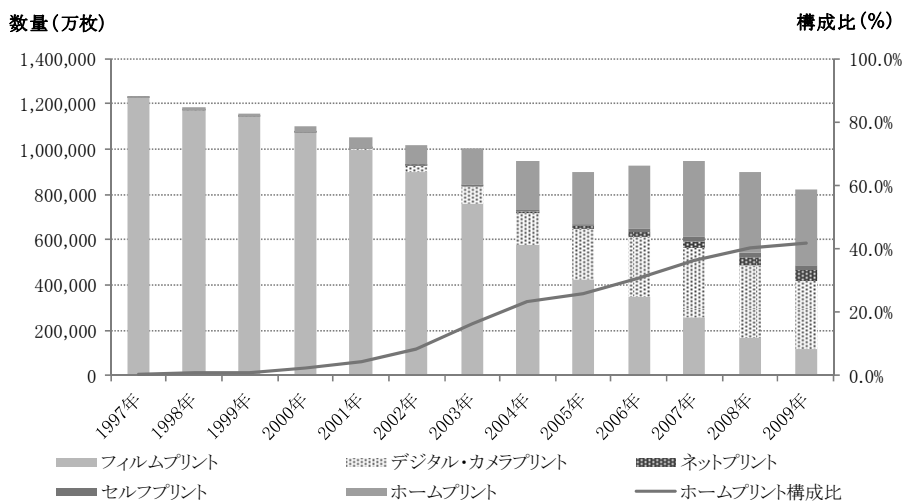
企業別の調査結果ではキヤノンとセイコーエプソンの二社が、傾向として広告掲載数量を増加している。両社は本稿の研究対象15社のなかで、プリンタを主力事業に位置付けている点に共通する。

また、小分類の分析結果からフィルムとプリンタにおいてもカメラと同様の逆転現象を指摘できる。フィルム・カメラとデジタル・カメラの転換はデジタル化の影響として多くの先行研究が指摘している。ただし、カメラ産業に関するイノベーション研究の成果において、企業の競争力を説明するにあたり考察の範囲を広げた言及は筆者の知る限り存在しない。

ここまでの考察を裏付けるデータとして、写真業界専門誌「フォトマーケット」が写真プリント市場の動向を調査している(図表8)。ホームプリントの比率は2009年で40%超を占めており、「デジタル・カメラプリント」と二分する形を成していることが分かる。言い換えれば、DPE店(写真サービス提供店)などが提供してきた「写真出力」というサービスの一部を「プリンタ」という製品が実現していることを意味する。

筆者は、以上の考察を「サービスの製品化」として位置付けている。

図表 8：国内写真プリント市場の動向



出典：「フォトマーケット 2012」を元に筆者作成

## 6. 総括

### 6.1. 結論

今回の分析を通じて、デジタル・カメラ産業では「写真出力」というサービスを「プリンタ」という製品で実現する「サービスの製品化」を観察した。一方、近年の「製造業のサービス化」研究で指摘されている「製品のサービス化」については当該期間において観察していない。

Cusumano (2010) が概念上の提案に留めていた事象を、定性的、定量的データに基づき示した点に本稿の貢献があるものとする。

### 6.2. 限界と課題

限界として次の2点を挙げる。

- ①日本市場のみを対象としている点。世界市場で見れば日本も一地域に過ぎない。産業の動向を論じるには世界を対象とする必要がある。
- ②データ元の局所性。今回用いた「アサヒカメラ」誌は日本のハイ・アマチュア層を対象としており、読者が限定される。本稿の一般性を主張する上では、他誌の内容も確認する必要がある。

今後の課題として、「カメラ」という単一の製品に留まらず「完成品としての製品を内包するシステム（青島・武石・クスマノ，2010）」という広い分析空間で捉えることについては，更なる分析の余地があるものと考え。

## 謝辞

研究助成に快諾いただいた吉田秀雄記念事業財団様，貴重なご助言を賜りました神戸大学経済経営研究所の伊藤宗彦教授，神戸大学経営学研究科の栗木契教授，ならびにご協力いただいた関係者の皆様へ心より感謝申し上げます。

## 引用文献（海外）

- Abernathy, W. J. and J. M. Utterback, (1978) “Patterns of Industrial Innovation”, *Technology review*, Vol. 80, No. 7, pp.40-47.
- Anderson, P. and M. L. Tushman, (1990) “Technological discontinuities and dominant designs: a cyclical model of technological change”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, No. 4, pp.604-633.
- Christensen, C. M. and M. E. Raynor, (2003) *The innovator’s solution: creating and sustaining successful growth*, Boston : Harvard Business School Press.
- Cusumano, M. A. (2010) *STAYING POWER: Six Enduring Principles for Managing Strategy and Innovation in Uncertain World*, New York : Oxford University Press.
- Freeman, C. and F. Louca, (2001) *As time goes by : from the industrial revolutions to the information revolution*, Oxford : Oxford University Press.
- Krippendorff, K. (1980) *Content Analysis: an Introduction to its Methodology*, London : Sage. (三上俊治ほか訳 (1989) 『メッセージ分析の技法「内容分析」への招待』, 勁草書房。)
- Levitt, T. (1981) “Marketing Intangible Products and Product Intangibles”, *Harvard Business Review*. May/June, Vol. 59, Issue 3, pp94-102.
- Neely, A. D. (2008) “Exploring the Financial Consequences of the Servitization of Manufacturing”, *Operations Management Research*, Vol.2, No.1, pp.103-118.
- Riffe, D., S. Lacy and F. Fico, (1998) *Analyzing Media Messages: Using Quantitative Content Analysis in Research*, London : Lawrence Erlbaum Associates.
- Parasuraman, A., V. A. Zeithaml and L. L. Berry, (1985) “A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research”, *Journal of Marketing*, Vol.



- 49, No. 4, pp. 41-50.
- Suarez, F. F. and J. M. Utterback, (1995) "Dominant designs and the survival of firms. ", *Strategic Management Journal*, Vol. 16, pp.415-430.
- Teece, D. J. (1986) "Profiting from Technological Innovation: Implication for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy", *Research Policy*, Vol.15, pp.285-305.
- Toyoda, K. (2006) "Digital Still Cameras at a Glance", J. Nakamura, ed. (2006) *Image sensors and signal processing for digital still cameras*, Boca Raton, FL : Taylor & Francis/CRC Press.
- Utterback, J. M (1994) *Mastering the dynamics of Innovation : how companies can seize opportunities in the face of technological change*, Boston : Harvard Business School Press.
- Utterback, J. M. and F. F. Suarez, (1993) "Innovation, competition, and industry structure. ", *Research Policy*, Vol. 22, No. 1, pp.1-21.
- Vargo, S. L. and R. F. Lusch, (2004) "Evolving to a New Dominant Logic for Marketing", *Journal of Marketing*, Vol. 68(1), pp.1-17.

### 引用文献（日本）

- 青島矢一・武石彰・マイケル・A・クスマノ 編著 (2010) 『メイド・イン・ジャパンは終わるのかー「奇跡」と「終焉」の先にあるもの』, 東洋経済新報社。
- 伊藤宗彦 (2005) 『製品戦略マネジメントの構築：デジタル機器企業の競争戦略』, 有斐閣。
- 長内厚・榊原清則 編 (2012) 『アフターマーケット戦略ーコモディティ化を防ぐコマツのソリューション・ビジネス』, 白桃書房。
- 榊原清則 (2005) 『イノベーションの収益化：技術経営の課題と分析』, 有斐閣。
- 延岡健太郎・伊藤宗彦・森田弘一 (2006) 「コモディティ化による価値獲得の失敗ーデジタル家電の事例」榊原清則・香山晋編 (2006) 『イノベーションと競争優位：コモディティ化するデジタル機器』, NTT 出版。
- 原拓志 (1999) 「技術変化の道筋」『国民経済雑誌』, 第2号, 第180巻, pp. 77-88。