

KG-SANKEN
DISCUSSION PAPER SERIES

KG-SANKEN No.6

標準の経済的効果－計測－

関西学院大学経済学部
パナソニック株式会社

土井教之
藤田公一
南 典政
椎野 徹

2010年3月

関西学院大学産業研究所

Institute for Industrial Research, Kwansei Gakuin University

〒662-8501 兵庫県西宮市上ヶ原一番町 1-155

TEL: 0798-54-6127 FAX: 0798-54-6029

アドレス : sanken@kwansei.ac.jp URL: <http://kgsaint.kwansei.ac.jp/sanken.html>

標準の経済的効果—計測—

関西学院大学経済学部 土井教之
パナソニック株式会社 藤田公一
南 典政
椎野 徹

はじめに

近年、技術規格の標準化は、企業戦略的に、公共政策的にすこぶる重要な問題として認識され、注目を受けている。戦後わが国の経済発展を振り返ると、実はこの問題が早くから重要な役割を果たしてきたことが判る。政府は、品質保証に対する「プロセスマネジメント」を提唱した W. E. デミングの影響などあって、できる限り迅速に品質をはじめとする色々なレベルで規格の標準化（JIS, JAS など）を進めることによって、経済発展を牽引すると思われる成長産業において、大量生産による規模の経済性を実現し技術的効率性を高め、そしてまた技術革新を促進してきたと捉えることができるからである。企業も政府も標準化の利点を早くから認識していたのである。

今また、技術進歩、グローバル化など、経済の構造的変化を受けて、新たな意味で規格の標準化は、わが国の経済発展に大きな影響を与えつつある。そうした構造的変化は、ネットワーク型・システム型産業の登場（互換性）、技術の累積性・結合性（技術間関係）、環境・安全性・健康規制の重要性（社会的規制）、ライフスタイルビジネスの発展（品質問題）、企業の EMS、ODM などの生産の垂直的構造・関係の変化、生産者とユーザー・消費者が融合・接近する「プロシューマー（prosumer = producer+consumer) 社会」（A. トフラー『未来の衝撃』（原書 1970 年刊）の登場などであり、標準化問題の重要性を提起している。そうした重要性の理解も進んでいる。

かくして、標準化の意義・重要性について、企業の間で認識・理解は進んでいる。しかし、標準化を自社の企業戦略に結びつけるプロセスが十分に構築されていない。標準化の議論がわが国よりも進んでいる欧米でさえ、この課題は大きい。この状況を改善するために、標準の経済的効果を試算することが有効な途の 1 つであろう。そこで、技術標準の経済的効果を、具体的な事例を対象に計測しよう。

1 標準の定義と分類

標準の効果を明らかにする前に、標準の定義とパターンを整理しておこう。確かに、「標準」の定義・分類について、標準が存在しない」が、ここでは、「生産者、需要者などが支配的、標準的と認知する規格・フォーマット」と定義する。したがって、規格という用語は 1 つのフォーマットを指し、標準の用語は標準規格を意味する。なお、類似用語として「ドミナント・デザイン」、「ドミナント・モデル」などがあるが、それは標準と同義とみなすことができる。

次に、標準の主なパターンを整理すると、さまざまな基準から分類が可能である。例えば、標準設定方法（設定主体）、標準の技術的特性・機能（インタフェース性／自己完結性）、設定のタイミング（製品・サービスの市場投入前後）、知的財産権との関連（開放型／専有型）、などである。ここでは、技術的特性・機能と標準設定方法から見た分類を示す。

標準は、技術的特性と機能から見れば、大きく「インタフェース標準」（互換性）と「クオリティ標準」（自己完結性）からなり、そしてそれぞれさらに若干細かな分類を含む（表1参照）。また、設定方法による分類は、大きく「デファクト標準」（市場競争）、「公的標準」（政府規制：安全性、健康、環境、公正取引）、「自主合意標準」（標準化組織の形成・参加）である。なお、以上の分類は一義的ではなく、重複する側面をもつ。

表1 標準のパターン：技術特性と設定方法

設定方法	政府主導 (公的標準)	市場競争 (デファクト標準)	標準化組織形成 (自主合意標準)	機能
技術的特性				
インタフェース標準	公的標準	デファクト標準	自主合意標準	互換性
水平互換標準				バラエティ削減
垂直互換標準				
クオリティ標準				情報提供
ミニマム品質標準	公的規制			品質保証
参照標準		デファクト標準		バラエティ削減

注：セルに記載されている設定方法は、それぞれで支配的なもの。

2 標準効果分析のフレームワークー標準の競争・産業組織メカニズムー

(1) 選択的標準化戦略ー競争領域と非競争領域ー

多くの産業、特にハイテク関係の分野では、技術の連鎖やネットワーク外部性などの特性と絡んで事態はもっと複雑である。特に注目する点として、標準化は、1つの製品・サービスの全領域で実施されるわけではなく、非競争領域と競争領域に戦略的に分けられ、前者で協調的標準化、後者で差別化競争が展開されている。こうした選択的な標準化戦略のもつ含意について明らかにしなければならない。

一般的に、標準化は、以下で詳論するように、企業にとって、市場創造・拡大や費用削減などの利益を生み出す一方で、同質商品の拡大につながり競争を激化し、そして時には企業業績の低下や競争力の減退を誘引することもある。この可能性は多くの分野で見られる。特に、かつてエレクトロニクス分野では、従来基盤技術と応用技術をセットとしてクロスライセンスを実施し、その結果製品が同質化・標準化し、激しい競争を誘引した。

この事態を避けるために、例えばエレクトロニクス、デジタルスチルカメラ（後述）、自動車などの各産業では、1つの製品・サービスにおいて「非競争領域と競争領域」の区別を行っている。企業は、前者では競争によるデファクト標準ではなく、標準組織を通し

て協調的に標準化を行い、他方後者では競争（差別化、革新）を展開する方向にある。具体的には、非競争領域での標準化にともなって生まれた余裕の経営資源や利益を競争領域での革新に向け、そしてそこで高い差別化優位と価格競争力（革新の結果として、価格に見合う価値を顧客に認識させる力）を獲得することができる。従来激しい規格間競争を国際的に展開してきたエレクトロニクス産業においても、これまでの戦略を見直し、近年では、技術領域を基盤技術と応用技術に峻別し、前者（非競争領域）では協調的に標準化し、他方後者（競争領域）に個々の企業の競争力、差別化、革新の源泉を求める傾向にある。その意味で、標準化は、規格の統一のみならず競争・競争力も意識していることに注目すべきであろう。

かくして、非競争領域の協調的標準化は、各企業の競争力の源泉としての「競争領域」にも影響を与える。このとき、標準化の経済的効果は、標準化領域での利益（直接的利益）のみならず、その標準化によって強化された競争領域での競争力からの利益（間接的利益）も含む（図1参照。また、土井[2010]参照）。これら2つのタイプの総利益（取引が生み出す価値として「取引価値」とよぶことにする。なお、必ずしも単純合計ではない）が考慮されなければならない。原理的には、この総利益が極大化されるように、標準化戦略が実施される（取引価値極大化）。従来、標準化領域での標準化の利益のみが注目されてきたが、全領域を対象に取引価値の極大化が図られるべきであろうし、そしてまたそのように評価されなければならない。

図1 技術、標準および利益



非競争領域での標準化の誘因は、標準化によって生まれる「共同の直接的利益（効果）」（ V_{jd} ）と、それから得られる各企業の「専有利益」（ V_t ）に依存する。後者は、上記の直接的利益（ $s \cdot V_{jd}$ 、非競争領域における分け前分。なお、シェア s は、一定と仮定）のみならず間接的利益（ V_i 、競争領域）も含む。さらに、標準に組み込まれた特許の所有者はロイヤリティ収入（ V_p ）も得ることができる。標準化からの利益はこれらの合計である。標準化からの利益は、例えば以下のように表現できる（企業別の添え字と、標準以外の決定因は略す）。すなわち、

$$\begin{aligned}
 V_t &= V_d + V_i(V_d) + V_p(std) & std &= \text{標準化変数} & (1) \\
 V_d &= s \cdot V_{jd}(std) & s &= \text{当該企業の市場シェア(一定と仮定)}
 \end{aligned}$$

この場合、標準化変数 (std) の関数である共同利益 Vd は、当該企業の市場シェア (s) に応じて各企業に配分されると仮定し、そして専有の間接的利益 Vi は直接利益の関数であるとする。このとき、以下のような条件が少なくとも多くの企業で見られるならば、

$$\delta Vjd / \delta std \geq 0 \quad \delta Vd / \delta std \geq 0 \quad (2)$$

$$\delta Vi / \delta std = \{ \delta Vi / \delta Vd \} \cdot \{ \delta Vd / \delta std \} \geq 0 \quad (3)$$

$$\delta Vp / \delta std \geq 0 \quad (4)$$

$$\delta Vi / \delta Vd \geq 0 \quad (5)$$

標準化誘因が生まれるであろう。なぜなら、これらの条件は企業間の利害の一致と正の標準化利益を意味しているからである。すなわち、各企業において、標準化は直接的利益をつくり出し、そしてその上昇を通して間接的利益も上昇させる。加えて、ロイヤリティ収入も増えるかもしれない。企業の調整ないし標準化誘因は、一般的に専有利益の極大時に最大になり、特に、共同利益と専有利益の両方が大きいときに高くなる。反対に、シェアが小さく、また競争領域で技術力・革新力やマーケティング力をもたない企業は専有利益がそれだけ小さく、標準化に消極的であるかもしれない。各企業の総利益は、2つの領域の組み合わせに依存するために、標準化領域（非競争領域）の決定にも影響を与えるであろう。

かくして、標準化の領域・程度やそれからの利益は、各企業の市場ポジションや技術力（技術開発、知的財産）、そして当該産業の、競争程度、差別化余地、技術進歩、製品構造、該当領域の全体での比重、公的規制などに依存する。こうした関係は、「標準の効果は、企業が努力して獲得するもの」（筆者によるインタビューにおける関係者の指摘）という主張と整合的である。なぜなら、標準化の利益は、技術・製品構造、公共政策、競争構造などを考慮した適切な企業戦略（「ポジショニング」）に依存することが示唆されているからである。そのさい、非競争領域と競争領域の選択・区別をめぐる企業戦略についても明らかにする必要がある。この選択も、協調的標準化、すなわち標準化組織の形成や参加に影響を与えるからである。

以上のような競争と協調のミックスは、オープン・イノベーション（開放型）あるいはコレクティブ・イノベーション（集合型）が強調される今日、多くのハイテク産業で支配的な市場構造・行動となりつつある。標準化組織を通じた標準技術の特許ライセンスは、そうした「開放性」ないし「集合性」の側面を可能にする手法の1つである。なぜなら、それは、1つの技術・製品の全領域ではなく特定の基本的領域を対象とし、そしてまた一定の要件を満たせば、相手を限定せず誰にでも特許をライセンスするものであるからである。それはオープン・スタンダードとよばれるものの1つである。

かくして、多くの場合の標準化は、「競争と協調の間で革新を行う」プロセスである。そのプロセスは、革新と動的競争を通して社会的厚生に影響を与えるであろう。しかし、こうしたメカニズムの考察はまだ十分ではないと言っても過言ではない。

（2）標準パターンと企業行動－標準と競争－

標準パターンについて、企業は技術特性や機能などを考慮しながら戦略的に決定する。また、政府もある意味では戦略的に公共政策を策定・実施する。したがって、適切な企業戦略と公共政策を進めるためには、標準の経済的効果について十分な理論的、実証的理解が不可欠である。そこでまず、上記の2つの分類に従って現状の標準・標準活動が提起する課題を考察することによって、分析の枠組みを示す。

まず、自己完結型特性を有し、情報提供、品質保証などの機能をもつクオリティ標準の現実の事例から、若干の点を指摘できる。すなわち、①ミニマム品質標準は社会的規制（安全性、健康、環境、公正取引）と関連する、②1つの「参照」として働く参照標準は意外に多く、拘束力が弱い、デファクト標準として機能する、③国際標準の重要性が大きい、そして④ISO9000（品質管理）、ISO14001（環境管理）などの認証を多くの企業が取得しているが、経営に活かされていないことが多い、などである。

こうした特徴から、特に標準が競争、産業組織に与える影響が注目される。なぜなら、公的規制が競争や企業競争力に与える影響が注目され、またデファクト標準は競争を通して形成されるからである。さらに、ISOなどの国際標準の効果は、企業の戦略的判断に依存するからである。特に、その取得・活用は、企業内のビジネスプロセスに注意を喚起し、絶えざる「改善」努力の圧力を生み、そしてそうした気風から「革新」を誘引することによって競争力を強化する可能性をもつ。その意味で、標準が有効に活かされるための「マネジメント」が求められる。

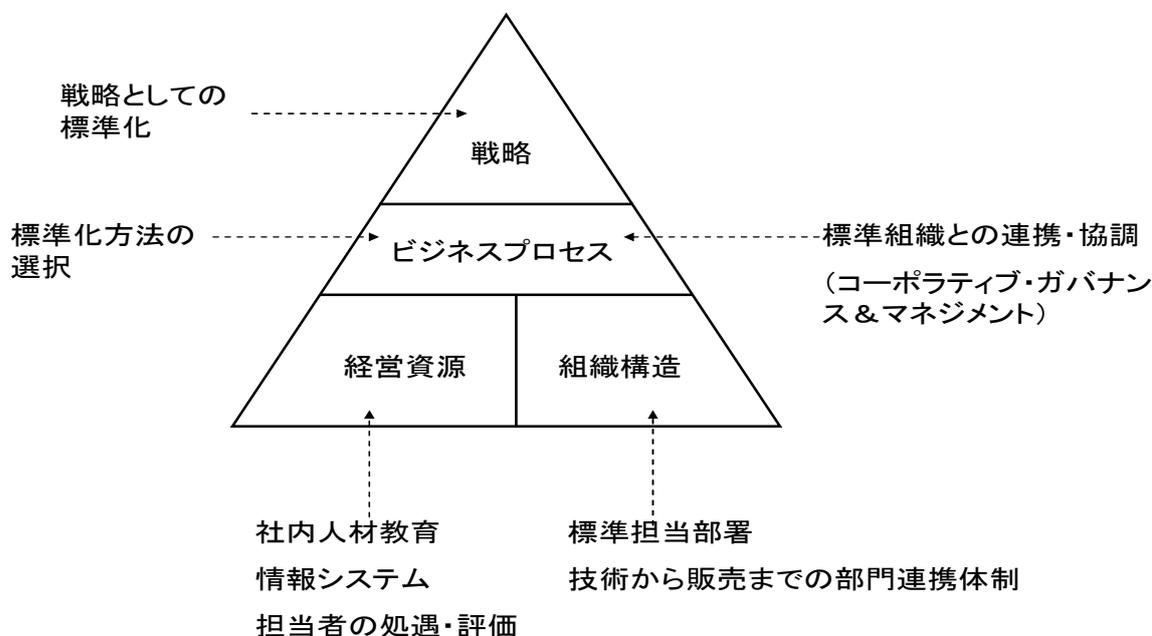
もう1つ、互換性特性をもつインタフェース標準に注目しよう。具体例を挙げるまでもなく、多くのネットワーク型産業で、互換性のない規格の標準化が、時には国際レベルで、競争あるいは協調を通して模索されている。事例からいくつかの興味深い問題が提起される。すなわち、①「企業間互換性」問題のみならず、「世代間互換性」問題も含まれる。そのさい、世代間で、各規格を推進する企業（企業群）は同じではなく交錯している、②技術進歩のために「新技術の採用サイクル」が短く、標準問題は技術開発・革新と密接に関連して起こる、③規格間競争の中で合併、企業提携が行われている、④外国では、企業は人材と機構を備え、積極的、戦略的に標準化に取り組むのに対して、わが国企業の標準化活動は不十分である（アンケート調査：Doi[2009]）。

かくして、標準化は、互換性、競争、協調、技術革新、そして多くの場合、補完製品・サービスと相互関連しながら進行する。したがって、標準化の過程はすぐれて戦略的、競争的である。すると、そうした標準の「競争・産業組織メカニズム」を理解する必要がある。標準に関わる企業戦略も公共政策も、その理解の下で標準戦略の策定・実施が求められる。

また、競争あるいは企業間協調を通して標準化が進行するにもかかわらず、標準に関する理解が「企業内」で十分ではなく、標準・規格を戦略的に捉える発想は弱いと言われる。具体的には、技術の優秀性と標準の戦略性・競争性は別問題であるという認識が必ずしも理解されていない。標準化の不十分な対応は企業内部要因にも起因するという意味で、「組織の失敗」が見られる。このことは、標準形成には企業内要因も等しく重要であることを示唆する。一般に、外部環境（産業組織・競争）に自己の資源・能力（企業内部）を上手くマッチングさせる企業が成功することが強調されるが、同じことが標準戦略にも当てはまる。なぜなら、標準化に適合する、「戦略、ビジネスプロセス、経営資源、組織構造」（企

業内部の基本要素) が不可欠であるからである。このとき、戦略とビジネスプロセスが企業行動として発現するが、標準の場合標準戦略(戦略的標準マネジメント)に該当する(図2参照)。

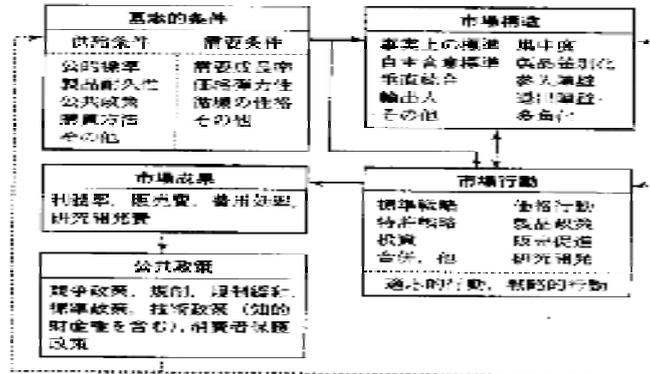
図2 社内システム



かくして、標準の経済的効果の理解には、どのタイプにしる、競争・産業組織および企業内部との関連を解明することが企業戦略的にも公共政策的にも必要である。この意味において、要点は「競争・産業組織メカニズムの下で展開される標準マネジメント」である。

競争・産業組織メカニズムは、1つの産業において、企業行動に影響を与える外部環境である「基本的条件」(企業にとって外生的な構造要因)と「市場構造」(企業が影響を与えることができるが、長期持続的、安定的な構造要因。これ(狭義)に基本的条件を併せて市場構造(広義)と言うときもある)、企業行動である「市場行動」、企業行動の結果である「市場成果」、の4つの基本概念とそれらの因果関係(基本的条件あるいは市場構造⇔市場行動⇒市場成果)によって理解される(図3参照。矢印は因果関係を示す)。また、市場成果の如何によって、「公共政策」が検討される。この体系に標準を入れると、公的標準は基本的条件、デファクト標準と自主合意標準は市場構造に該当し、そして標準戦略は市場行動に含まれる。また、公共政策の1つとして標準政策が含まれる。

図3 標準の産業組織メカニズム



出所：土井敬之「標準の経済的効果—標準マネジメントの重要性—」『標準化と品質管理』2006年1月号。

3 標準のミクロ経済的効果—先験的考察—

標準は、上記のメカニズムの下で企業・市場行動と企業・市場成果に影響をもつ。そのさい、標準の効果は、①標準が、(企業行動に影響を与える) 基本的条件あるいは市場構造の1つとして直接的に企業あるいは市場の行動・成果に与える影響、および②標準戦略(市場行動の1つ)によって影響された市場構造が市場行動・成果に及ぼす効果、の両方を含む(図3参照)。

まず、標準が市場・企業の行動・成果に与える直接的効果を見てみよう。その効果として、①価格・利潤率、②費用効率、③研究開発・革新に及ぼす影響が注目される。なぜなら、標準の経済的効果は、買手の取引費用削減と効用拡大(市場創造・拡大効果)、生産者の取引費用削減、規模の経済性、学習効果による生産効率上昇(効率効果)、技術進歩の利益の迅速な拡散と技術開発の促進(革新効果)、参入障壁の低下などによる企業間競争の激化(価格低下)などを含むからである。これらの効果は社会的利益を増大させ、また企業成果にも関連する。その中で競争激化による価格低下は、企業には必ずしも好ましい効果ではないかもしれない。事実、しばしば標準化に伴う競争激化とそれに起因する価格低下が指摘される。

かくして、標準は、どのタイプにしる、企業の業績に正負両方の効果をもつ可能性を含む。望ましいのは、標準が効率・革新を促進し価格低下を誘引することを通して、企業利潤上昇と消費者利益拡大を同時に結果する、「win-win型」効果を生むことであろう。

標準が、価格競争、企業・産業の利潤率、費用効率、研究開発・革新、社会的厚生などに与える影響を実証する必要がある。欧米でもわが国でも、そうしたミクロ経済的な研究はあまりないと言っても過言ではない(Blind[2004]などがあるが、定量化分析ではない)。標準の定量化が困難であること、不十分な統計資料などのために、ほとんど行われていない。

また、標準（戦略）は市場構造に影響を与え、その結果さらに企業行動・成果に波及するという、間接的な効果ももつ。標準戦略から影響を受ける市場構造要因として、特に集中度・シェア、参入障壁、産業内移動障壁、垂直統合などが注目される。なぜなら、標準・標準化は、規模の経済性（生産面）、ネットワーク外部性（需要面の規模の経済性）、基本技術へのアクセス制限（特許の専有、標準化組織への加入制限など）などを通して、それらの構造的要因に影響を与えるからである。すなわち、標準化を通して、既存企業、特に上位企業は、各種取引費用の削減、規模の経済性の実現などを通して効率上の競争優位を実現し、またネットワーク外部性によってユーザーの満足を高めて販売・シェアを増大することができ、さらにライバルを排除できる。また、標準化は企業間の水平的、垂直的な合従連衡を誘引し、その結果市場構造を変化させるかもしれない。

かくして、企業は、標準戦略によってシェア、産業集中、そして参入障壁、産業内移動障壁などを高め、自己に有利なポジションを確保することができる（ポジショニング）。そのポジションは、このようにして変化した市場構造が市場行動そして市場成果に影響を与えることを通して、当該企業には望ましい企業成果につながる。

最後に、標準、特にデファクト標準と自主合意標準は、上記の通り、構造的要因ではあるが、性格上企業行動の結果である。標準形成に働く要因・メカニズムを解明することによって、間接的に標準効果を明らかにすることができる。一般に、標準の形成に影響を与える要因として、先験的には、①社会的ニーズ（環境、安全、健康）に対する政府の認識・行動（「市場の失敗」）、②製品の技術構造（技術進歩のレベル、知的財産権、インタフェース性・自己完結性、相互運用性技術の有無など）、③利用者の習熟度・習慣性（買手の行動）、④競争構造（企業の戦略／市場構造）、⑤製品特性（市場規模、品質感応度、消費者財・生産者財、など）などがあげられる。

しかし、わが国では従来、標準形成についても、必ずしも十分に実証的、理論的に考察されていない。他方、欧米では、多くの理論分析や事例分析に加えて、産業別要因、企業別要因を考慮して計量分析が試みられている。それらによると、産業レベルの標準のパターン・レベルに影響を与える要因として、産業集中度、圧倒的シェアをもつ売手または買手の存在、技術進歩の水準とスピード、輸出入、社会的ニーズ（安全性・健康・環境保護）など、そして企業レベルでは標準に責任をもつ人材・組織の有無など、の要因が指摘される。したがって、企業は、競争・産業組織メカニズムの下で自己に有利な成果を求めて標準化活動を実施していると言えるだろう。

以上、標準の経済的効果を明らかにするために、その分析体系とその下で予想される可能な効果を示したが、その考察から導き出される含意を整理しよう。

まず、企業は持続的競争優位を求めるならば、持続的な効率改善・革新が不可欠である。それにはさらに、研究開発努力と、ターゲットとする市場に技術開発を有効に結びつける戦略が求められる。後者の1つが標準マネジメントである。他方、競争優位は、ポジショニング（競争・産業組織）と能力・資源の利用可能性から生まれる。

したがって、標準マネジメント（標準戦略）は、市場構造ないし産業組織・競争と企業内要因の両方を考慮しながら進めるべきであろう。換言すれば、標準化に成功している企業・産業の関係者が強調するように、「標準化は事業戦略ないし事業計画そのものである」（筆者によるインタビューにおける関係者の指摘）という指摘に見られるように、経営戦略

全体の中に標準マネジメントを組み込む必要がある。そしてそれに必要なビジネスプロセス、経営資源、組織構造を検討しなければならない。そのさい、標準は、冒頭に言及した「プロシューマー社会」の登場やネットワーク外部性に見られるように、需要者の行動と大きく関連する。標準問題は、革新の「サプライサイド」のみならずその「デマンドサイド」の重要性にも注意を喚起する。また、改善につながるようなプロセスマネジメントの重要性も提起する。

最後に、技術進歩、グローバル化などは、企業・産業の「ミクロ経済的競争力」の問題に注目を喚起している。そのなかで大きな問題の1つが技術の標準化である。「産業の再生と創造」が求められているわが国では、とりわけそれは企業戦略的にも公共政策的にも重要な課題を提起している。にもかかわらず、皮肉な表現をすれば、「標準」に関する認識は関係者の間で必ずしも“標準化”されていない。企業行動、革新・競争力、経済発展の相互作用の過程で標準化がどのような役割を果たすか、あるいは標準化のプラスサム型効果を求めて企業と政府のそれぞれの役割は何か、を明らかにする必要がある。そうした課題に対応して、標準研究、特に標準の経済的効果の分析の進展が強く要請される。

以上の予想を、アンケート調査（上場大企業の知財部門の関係者を対象に、2009年4月に実施。Doi[2009]）で確認しよう。「これまでの経験から、どのような標準タイプにする、標準化が貴社の競争力に与えた効果をどのように評価していますか」という質問を通して、各企業の経験について尋ねると、表2によれば、「大変大きい」=5、「大きい」=16、「中程度」=29、「小さい」=23、「ほとんど効果はない」=11（回答総数84）、という回答である。このうち、高い評価を示した回答（「大変大きい=5」+「大きい=16」）の内訳を見ると、繊維2、化学3、窯業1、鉄鋼1、機械14、となっている。従って、特に、標準化問題が重要である機械（=一般機械、電気機械、輸送用機械、精密機械）で高い評価が見られる。加えて、化学では相対的に評価は低く、他方機械では、バラツキがあるものの、相対的に評価は高い。

また、「貴社の近年の売上高の最大の事業分野で、標準がその競争優位・競争力に効果がありましたか」という質問に、「大きな効果」=9、「中程度」=27、「小さい」=22、「ほとんどなし」=26（回答総数84）、という回答分布状況となっている。さらに、「貴社の今後の成長を支えると思われる重点事業分野で、標準がその競争優位・競争力に効果がありますか」という質問に、「大きな効果」=9、「中程度」=38、「小さい」=16、「ほとんどなし」=19（回答総数82）、という回答状況となっている。

かくして、評価は、分散していることがわかる。この結果は、標準化の効果は、(1) 産業の性格によって産業間で異なり、そしてまた、(2) 同一産業内でも、当該産業の競争・市場構造、当該企業の競争領域での競争力・競争ポジション、標準化のための内部能力など、の違いによって企業間で異なる、という事前の予想と整合的である。同時に、高い評価をしている企業もあることも注目すべきであろう。こうした評価の違いが実態を反映しているならば、その相違が何に起因するかを明らかにする必要がある。そうした分析は、企業戦略的にも公共政策的にも有意義な含意をもつであろう。

表 2 標準化効果の評価

対象	標準化の利益					平均	未回答
	殆どなし	小さい	中程度	大きい	大変大きい		
	1	2	3	4	5		
① 一般的評価;							
全体	11	23	29	16	5	2.77	10
化学	5	8	5	3	0	1.71	6
機械	2	9	11	10	4	3.14	1
② 最大売上高事業分野	26	22	27	9	-		9
③ 今後の重点成長事業分野	19	16	38	9	-		11

注：②と③では、「大変大きい」（スケール 5）の選択肢はなし。

出所：Doi[2010]。

4 標準化効果の計測方法

以上から、標準化の効果は、産業・企業レベルでは、価格戦略を除けば、基本的には、①標準化による市場拡大・創造（およびそれに伴うシェア拡大）、②費用削減、③技術開発の促進、である。既存の効果研究は、欧州では、効果の有無を個別企業にアンケートし、そして米国で以下のような統計データを企業から集め推定する。なお、これらの推定は、経済理論的には、企業の **input**、**output**、**outcomes** を考慮するために適切であるが、推定に用いられる資料の限界が指摘される。

標準効果の計測には、いくつかの方法が考えられる。その 1 つが「前後比較研究」とよばれるもので、標準化によって影響を受けると予想される行動・成果を標準化前後で比較するものである。そのさい、ベンチマークとしての、「標準化のない場合の行動・成果」は、製品販売後の標準化（事後的標準化。図 4）の場合は、現実の標準化前の期の指標（「単純比較型事例研究」）であり、そして製品販売前の標準化（事前的標準化。図 5）の場合は、標準化しなかったと仮定した場合に予想される指標（シミュレーション法。「anti-factual型事例研究」）である。この方法は、また事後的標準化の場合でも適用できる。なお、後者の方法では、当該産業の需要条件（需要曲線の推定）、企業の費用条件（費用曲線の推定）、企業間の競争関係、の情報が必要である。

まず、第一の方法は「現実に観察される成果指標」の単純前後比較であり、「それぞれの時点での実際の需要曲線を反映する」実際の売上高、と実際の費用データから、利潤（率）の変化を推測する。標準化後、需要が急増し、そしてまた利潤率が上昇するならば、そうした事実は標準化の効果を反映している可能性がある。なお、もし標準化に伴い価格が低下するならば、その低下幅を費用低下幅と想定することも可能である。

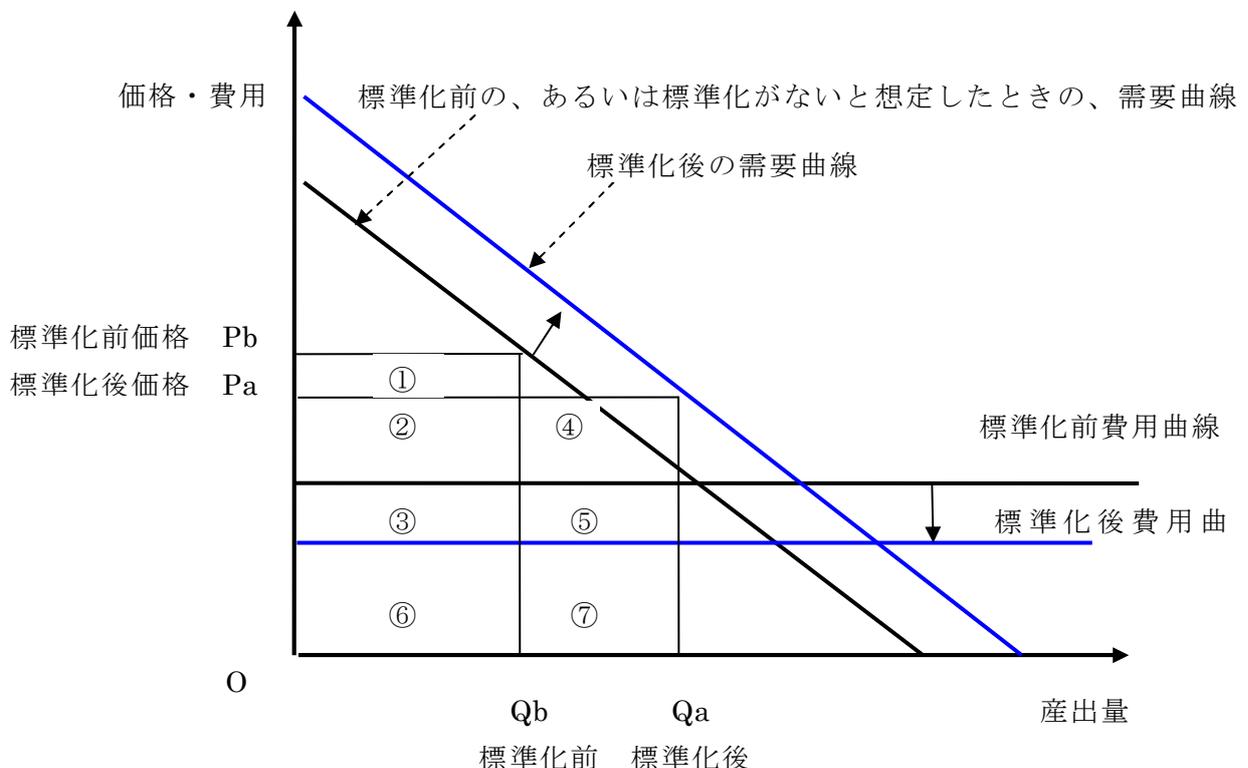
第二の方法は、実際の前後情報から「標準化しなかった仮想上の場合」の売上高と費用を推測し、仮想上の標準化のない場合の利潤を試算し、その上で実際の利潤と比較する。そのさい、仮想上の売上高や費用の推測が重要となるが、1）社内の市場・マーケティング調査からの予想売上高（またはシェア）、2）既存の外部の市場調査の需要予測などが利

用できれば、それらを活用できる。実際の売上高 > 仮想上の売上高、実際の費用 < 仮想上の費用、実際の利潤（率） > 仮想上の利潤（率）、が見られるならば、標準化の効果が考えられる。情報が十分に利用可能ならば、理論的にはこの接近は最初の方法よりも望ましい。なぜなら、最初の方法は、ベンチマークが、「標準化後」とは異なる経済的条件をもつ可能性がある、標準化の行われる「前」の期間の指標であるからである。また、この方法は、上記で示唆したように、**図 5** に示される事前的標準化の場合でも適用可能である。

ちなみに、標準化の効果があるときは、売上高粗利潤率を取り上げると、**図 4** では、標準化前利潤率、 $\{①+②\} / \{①+②+③+⑥\} < \text{標準化後利潤率 } \{②+\dots+⑤\} / \{②+\dots+⑦\}$ 、そして、**図 5** では、 $① / \{①+③+⑤\} < \{①+②+③+④\} / \{①+\dots+⑥\}$ 、である。

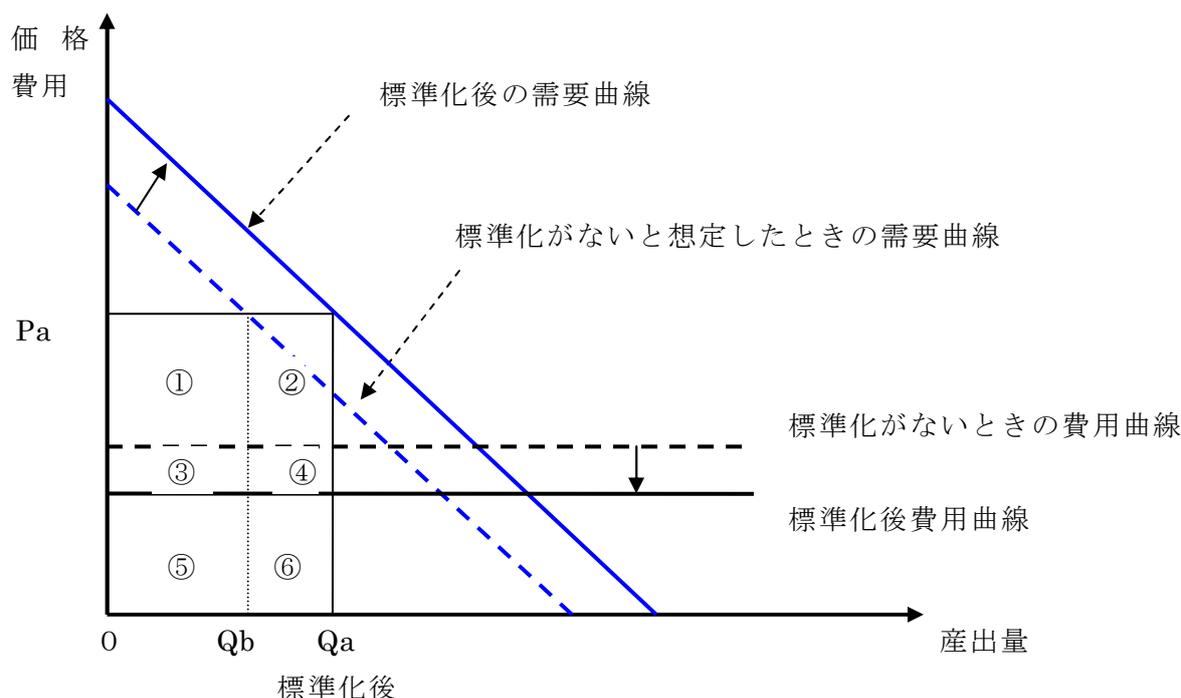
第三の方法は、十分な時系列データがあれば、販売量と価格の情報に依拠して、回帰分析を利用して需要曲線を推測する。このとき、価格以外の要因（所得など）の効果を除去する工夫が必要である。これをもとに、標準化しなかった場合の需要曲線および売上高を試算する。また、価格の変動および需要の価格弾力性の大きさ（標準のある場合は、各社製品間の競合が大きくなり、価格低下や価格弾力的になる可能性がある）が問題となる。但し、利用可能な市中価格データは、実態的には需要条件（需要の価格弾力性、需要曲線の移動）、費用条件（供給曲線のシフト）、競争条件を反映しており、純粋に価格と需要量の関係（需要曲線）を捉えたものではない。需要上との関係だけを抽出するのに多少の困難が伴う。

図 4 事後標準化効果の計測のためのモデル： $①+② < ②+③+④+⑤$



仮定) 規模の経済性は、本来の定義とは異なるが、平均費用曲線の水準の低下で表現。

図5 事前的標準化の効果：①<②+③+④



注：標準化前の価格が標準化後と異なる場合でも、基本的には同じ。

5 標準化効果の計測例ーデジタルスチルカメラの事例ー

(1) デジタルスチルカメラの標準化

計測の事例として、標準化が成功していると言われるデジタルスチルカメラ（従来のフィルム（銀塩）カメラ以外のスチル（静止画）カメラで、コンパクト型とデジタル一眼型の両方を含む。以降デジタルカメラと記す）の例を取り上げよう。それは、2000年に入り急速に普及し、映像機器としてフィルム（銀塩）カメラに取って代わり、1つの大きな産業として位置づけられる。

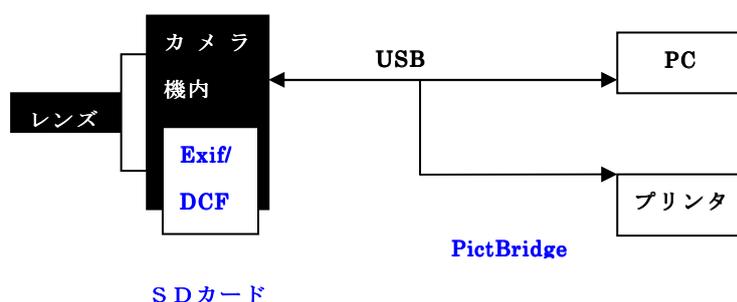
なお、こうし発展過程で、付表1が示すように、10社程度の企業が生産と出荷の両面で全体の95%以上を占めている。そして、デジタルカメラ・メーカーの生産集中は進み、高度寡占状態になる一方、国内市場を対象とした出荷段階の集中（出荷集中度）は逆に低下傾向にある。この乖離は、輸出入の拡大とOEM供給によって説明可能であるが、特にOEM供給が大きな理由であろう。こうした乖離は、より大きな生産規模を実現している企業の費用上の優位（規模の経済性、学習効果）を反映している。加えて、国内生産から海外生産への移転・拡大もそうした乖離に大きな影響を与えているであろう。特に下位企業ほど、費用削減要請が厳しいものと予想されるからである。

デジタルカメラの企業数は10社強（2009年3月現在）で、主要企業はキヤノン（2008年国内シェア21.2%）、パナソニック（14.9%）、ソニー（13.4%）、カシオ（12.2%）、ニコン（10.7%）などである。また、その関連製品であるデジタルカメラ用フォトプリンタ

の企業数は 8 社（2009 年 3 月現在の CIPA 会員。国内市場では、上位 2 社－エプソンとキヤノン－で合計シェア約 80%。他の企業は日本 HP、パナソニック、ソニー、カシオなど）である。

デジタルカメラは光学と電子の両方の技術を含み、製品構成・機能面では、基本的にはレンズ、光学素子、画像処理エンジン、液晶モニター、電源、メモリーカード、および画像出力・表示、の部分からなる。それぞれの技術に規格の問題があるが、基本的にはレンズと機内は標準化されていない（「ブラック・ボックス」。競争領域）。その概略は図 6 のように示すことができる。

図 6 デジタルカメラの標準化と競争領域



出所：CIPA 鮎沢巖氏の提供。

その発展過程で、Exif/DCF（特にデジタルカメラとプリンターとの連携を強化したバージョン。2002年2月。メモリーカードについての画像フォーマット規格）、フォトプリンターとの接続フォーマット（PictBridge）の統一（2003年2月。ダイレクト・プリント用の画像フォーマット規格）、記録媒体のSDメモリーカード（SDカード）方式の採用（2004年。製品仕様規格）という、画像出力・表示（プリント）機能に関連した標準化が重要な役割を果たしたことが予想される（非競争領域）。なぜなら、どのプリンターにも接続することができ（PC依存性の回避）、またどのメーカーのSDカードでも利用することができ（アフターマーケットの回避）、ユーザーの利便性・効用を高めたと思われるからである。

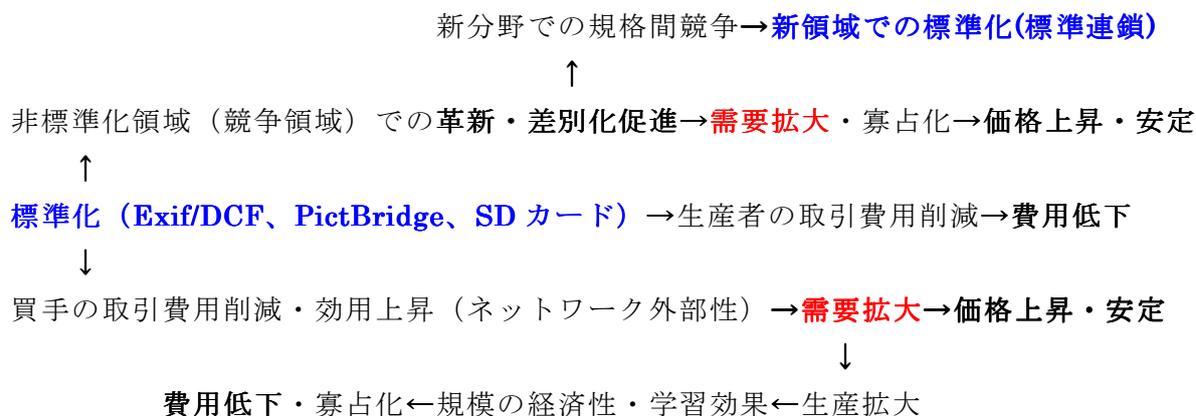
それらの標準化は、それぞれ標準化組織（「電子情報技術産業協会」（JEITA）、「カメラ映像機器工業会」（CIPA。Nokia、Microsoft、HP、Adobe、サムソンなどの外国企業も加入する国際業界団体））によるコンセンサス標準（Exif/DCF、PictBridge）と、デファクト標準（任意標準化組織間の競争の結果、支配的となったSDカードアソシエーションのSDカード。メモリーカードでのそのシェアは、2005年65%、2009年85%。『日経産業新聞』2010年2月19日、p.3）。他に記録媒体として、ソニーが推すメモリースティック、富士フイルムとオリンパスが採用するxDピクチャーカードなどがある）の例（企業間と世代間の両方の規格標準化）に該当する。なお、製品にはPictBridgeのロゴ認証がつけられており、その製品の付加価値の重要な要素となっている。

また、画像出力・表示との関連で、パソコンの拡大・標準化（1998年）や、それと外部周辺機器を接続するときの規格であるUSB（ユニバーサル・シリアル・バス。USBイン

プリメンターズ・フォーラムによる標準化)の普及(特に、2000年に策定されたUSB2.0規格。なお、高画質化にともなう画像・映像の巨大データの高速伝送を可能にするUSB3.0が2008年11月に策定)もデジタルカメラの需要拡大に貢献したことが予想される(デジタルカメラとパソコンとの協調性)。事実、パソコンの普及と並行して、デジタルカメラの出荷も上昇している(表4参照)。例えば、1990年代後半に、カシオ製品がPCとの相性の良さが話題となったように、PCとの親和性・協調性が注目されるようになった。

さらに、これらの標準化が別の技術面(競争領域に該当)の革新・差別化・競争、特に画素数の上昇、デジタル一眼カメラの開発・進化、映像出力機器の開発(以上はハード面)、蓄積画像データの活用サービス、画像データの検索・閲覧機能(以上はソフト面)などを誘引していることも注目すべき効果であろう。後者の効果も市場開発力・需要拡大(産業需要曲線の右方シフト)につながったと考えられる。すなわち、各企業は、関連製品やサービスの創出・拡大を通してデジタルカメラ市場の拡大を図り、あわせて自社のシェアの拡大を目指している。

かくして、ある領域の標準化は、直接に市場拡大、価格上昇、費用効率上昇に影響を与え、そしてまた競争領域での企業行動への影響を通して間接的にも上記の効果をもたらす。そして、最終的に利潤率上昇が実現される可能性がある。このような関係は、産業レベルでは以下のように要約できる。



そこで、以下ではこれらの標準化の効果を実証的に試算してみよう。

なお、産業の経済学的定義から見れば、需要の代替弾力性の大きい可能性があるカメラ付携帯電話やビデオカメラ(特に小型)の普及(1)、そしてまた映像出力に関連して、パソコン、プリンター、ラボプリント、デジカメフォトフレームなどの動向にも留意する必要がある。

(2) 日本のデジタルカメラ市場の推移－需要面から見た標準化の影響－

市場の推移は、表3に示されているように、経産省『工業統計表』とCIPA数字から示すことができる。『工業統計表』の出荷額は国内工場からの出荷(国内生産)のみを捉え、CIPAの数字は日本企業の海外生産分を含めた出荷である。したがって、両者の乖離は、1

つに海外生産の推移を反映しており、2005～6年頃より海外生産の拡大を示唆している。このことは、付表3より確認することができる。

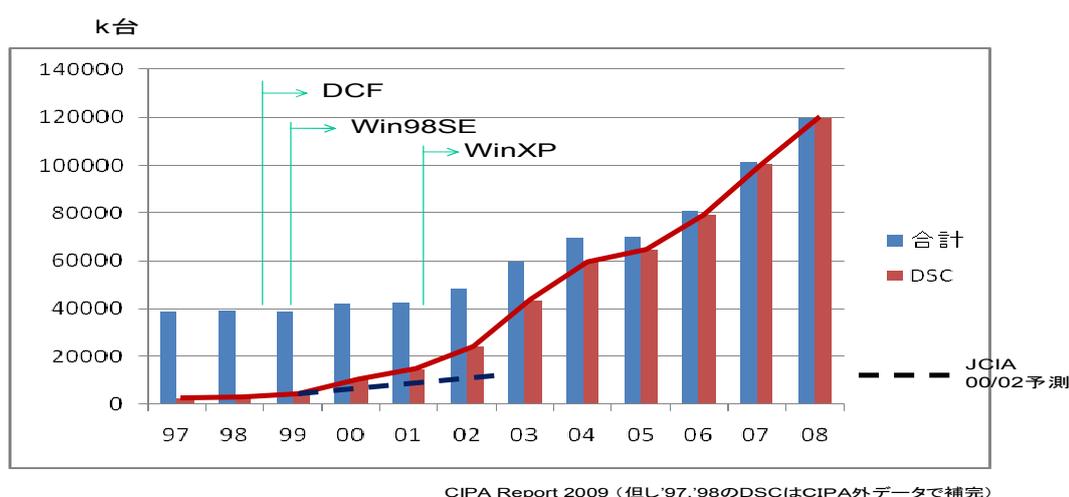
表3 デジタルカメラの出荷額推移（暦年、名目、百万円、%）

年	デジタルカメラ		フィルムカメラ	デジタルカメラ 普及率
	工業統計表	CIPA	CIPA	
1999	204,490	227,903	358,842	
2000	464,592	437,979	302,007	
2001	639,019	545,434	239,884	
2002	673,991	797,671	200,013	22.7%
2003	1,005,985	1,225,043	118,149	32.0
2004	1,216,005	1,546,010	53,980	42.0
2005	1,165,286	1,558,626	24,702	46.2
2006	982,983	1,774,358	8,795	53.7
2007	1,013,139	2,060,531	3,873	58.9
2008		2,164,040	n.a.	66.0

- 注) : 1. 工業統計表は国内生産のみ、CIPAは海外生産分の出荷も含む。
 2. フィルムカメラの集計は、2008年より中止。
 3. 標準化は、Exif/DCFでは特に2002年2月、PictBridgeでは2003年2月、そしてSDメモリーでは2004年。

出所) : 『工業統計表』、CIPA資料(『日本のカメラ産業』、ホームページ)

表4 デジタルカメラ市場成長の予測と実態－CIPA資料－



注 : DSCはデジタルカメラ、合計はフィルムカメラを含む(共に単位は千台)。

JCIAは日本写真機工業会(CIPAの前身)。

出所 : CIPA 鮎沢巖氏の提供。

まず、出荷額は上昇続けており、そして上記 2 つの標準化が行われた 2003～4 年頃より上昇率は大きくなっている。その実際の出荷は業界団体（CIPA の前身、日本写真機工業会（JCIA））の事前の予想を上回っていたことが指摘されている（CIPA。表 4 参照）。そして、競合するフィルムカメラは並行して半減していく。その意味では、プリント機能の標準化がデジタルカメラの市場拡大をサポートしたとも捉えることができる。こうした予想は、デジタルカメラの普及率の推移（内閣府経済社会総合研究所「消費者動向調査」。CIPA『日本のカメラ産業 2009』）によっても確認することができる。表 3 から見ると、普及率は一貫して上昇し、しかも高い上昇スピードを示している。そして、デジタルカメラ所有者の半分が、「自宅のプリンターでプリントしている」という調査もある(2)。

次に価格に注目すると、ここでは単価（ただし名目）は、出荷額を出荷数量で割ったものとしてとらえられる。その推移を CIPA の統計から月次ベースで示したのが付図 1 である。それが長期的には低下し続けていることが注目される。これは、生産費の低下（特に海外生産による）と競争激化の両方を反映しているものと考えられる。生産費の低下は単位当たり生産額（製造単価）の推移でおおよそ把握することが可能である。なぜなら、生産金額は CIPA 統計では「工場製造原価」（機械振興協会経済研究所の指摘。CIPA の表現では「工場出荷価格」。原材料費＋労務費＋原価償却費、水道光熱費、特許権使用料などの経費）であるからである。製造単価は一貫して低下している。その事実、海外生産の増加、規模の経済性、学習効果（経験効果）などを反映しているのとらえられる。

そうした傾向の中で、2003～5 年初め頃の期間では出荷価格、特に国内価格が比較的安定して推移していることは注目される。国内販売価格の安定は、経産省『機械統計』によって産出された販売単価（国内生産額／生産量、あるいは国内出荷額／出荷量）の推移からも確認することができる。

以上の状況が標準化と関連しているかどうか注目される。上で指摘したように、標準化が需要拡大を誘引するならば、それは出荷（額・量）の変動に反映されるであろう。また、需要の拡大・堅調は価格引下げ圧力を弱め、価格低下の軽減あるいは価格上昇・安定に導くことが考えられる。上記のファインディングは、外形的にはこれらの予想と整合的である。

（3）利潤成果の変動

以上の関係は、利潤率の変動に反映される可能性がある。なぜなら、需要の拡大は、販売量の拡大と価格の安定・上昇を通して売上高の上昇につながり、そしてまた生産量の拡大は、規模の経済性や学習効果を通して、そしてまた海外生産があるならば、特に低い賃金から、費用低下を生む可能性があるからである。

ここでは、標準化の効果分析として上記の「単純前後比較」を採用する。すなわち、標準化前の期間（年）と標準化後の期間の利潤成果を比較する。また、利潤（率）成果指標として、産業レベルの付加価値率（＝付加価値／出荷額）と売上高粗利潤率（＝粗利潤／出荷額）を利用しよう。なお、粗利潤の内容はデータによって異なる。

1) 『工業統計表』による計測

上記の指標の算出には、売上高と費用の情報が不可欠である。利用可能な産業レベルの統計は、『工業統計表（産業編）』の出荷額（「製造品出荷額等」）、賃金総額（「現金給与総額」）、原材料費（「原材料使用額等」）である。これらが利用可能であるが、デジタルカメラの場合、2つの点が留意されなければならない。1つは産業分類上の問題である。その産業分類は当時では6桁産業分類レベルであり、4桁レベル産業のみをとらえる工業統計表によって正確にカバーされていない。そこで、デジタルカメラが含まれる「ビデオ機器製造業」（4桁レベル）の費用構造がデジタルカメラ生産にも適用可能であると仮定して試算した。なお、その分類におけるデジタルカメラのウェイト（出荷額）は30～50%である。

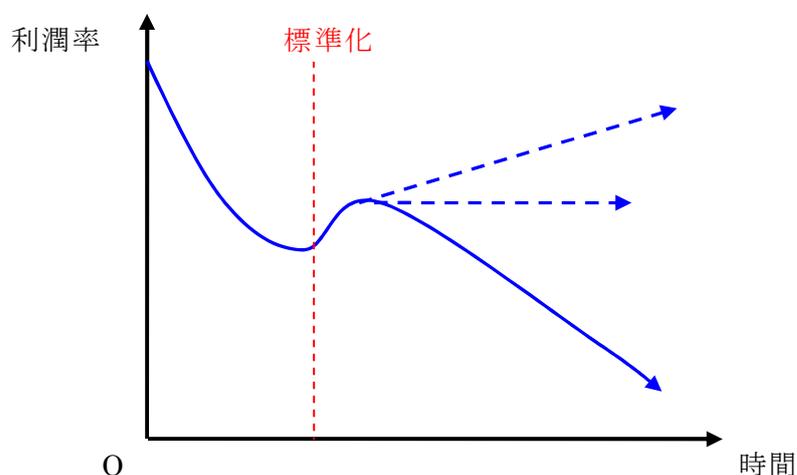
もう1つは、その費用構造は調査の性格上国内生産のみを対象としたものであり、海外生産からの費用面でのメリットを反映していないことである。ここでは、国内費用構造が海外生産にも当てはまると仮定した。すると、海外生産の方が、費用が低いと予想されるので、利潤（率）の過小評価となる可能性が大きい。

その試算結果が表5である。標準化が実施された2003～4年は、売上高粗利潤率は上昇したが、付加価値率は微減ないし不変（2003年）と上昇（2004年）を示している。2003年の結果は、その年での賃金－出荷額比率の低下がやや大きかったことを反映している。2005年からはともに低下し、標準化の効果が他の要因によって相殺されているか、あるいは消滅していることを示唆している。この結果は、先の価格動向と整合的である。この結果から、標準化が短期間であるが、利潤率上昇に一定の貢献をした可能性があることが示唆されていると読み取ることができるかもしれない。この結果は、標準化利益の時間的パターンの問題を提起している。

2005年以降、両方の指標とも低下している。これは、一部、海外生産による費用削減効果を反映しない国内生産構造を利用したために現われた過小評価を反映している可能性がある。また、需要低迷が見られ、これも影響したものと考えられる。さらに、下位企業の退出に見られるように、競争激化も一因であろう。

以上の関係は図7のように図示できる。すなわち、標準化による市場拡大は、低下傾向にある利潤率を押しとどめたと理解することができる。

図7 利潤率の推移



ただし、2005年から海外生産が増加し（付表2参照）、海外生産の安い費用（特に賃金）の効果を反映していないために、それらの指標は過小評価の可能性が大きい。例えば、標準化後の利潤率は安定あるいは上昇（図7において点線）しているにもかかわらず、その動向が、データに含まれていない海外生産分の効果を反映せず、高い費用構造をもつ国内生産によって相殺されてしまっている。その意味で、国内生産の縮小のために、標準化の利益の水準と変動を十分に反映していない可能性が大きい。また、当時の競争構造を考慮すると、競争激化とサプライヤーの交渉力の上昇も追加的な理由として指摘できる。

また、注目すべき点として、表6が示唆するように、利潤率は低下しても、市場が拡大している限り粗利潤額（＝売上高粗利潤率(表5)×出荷額(表3)）は上昇することもある。この事実は、産業全体の利潤率は小さくなっても、企業は、有効な戦略によって、上昇した産業利潤からの分け前を大きくして自己の利潤を拡大できることを示唆している。すなわち、上で示唆した競争領域での差別化・革新戦略を通して、標準化前よりもより大きな利潤（率）を獲得することができる。これは、企業が既知の市場空間で差別化・革新努力もなく激しく競争し疲弊していく「レッド・オーシャン戦略」とは対極にある「ブルー・オーシャン戦略」(Kim & Mauborgne[2005])として描かれている状況に該当するであろう。また、パイン&ギルモアが、脱コモディティ化の戦略として強調した「経験経済」(Pine & Gilmore[1999])とも相通じるところがある。

表5 付加価値率と売上高粗利潤率の推移：ビデオ機器製造業データ使用（％）

	付加価値率	売上高粗利潤率	備考
2000	19.927%	10.636%	
2001	19.356	11.619	
2002	22.929	14.339	標準化前
2003	22.596	14.857	標準化後
2004	23.940	17.214	
2005	19.057	11.221	海外生産増加、需要低迷
2006	15.315	7.700	退出企業続出
2007	14.310	6.727	サプライヤーの力上昇
2008			円高、不況から赤字企業

表 6 付加価値額と粗利潤額の推移：ビデオ機器製造業データ使用(百万円)

	付加価値額	粗利潤額	備考
2000	87,276	46,583	
2001	105,574	63,374	
2002	182,898	114,378	標準化前
2003	276,811	182,005	標準化後
2004	370,115	266,130	
2005	297,027	174,893	海外生産増加、需要低迷
2006	271,743	136,626	退出企業続出
2007	294,862	138,612	サプライヤーの力上昇
2008			円高、不況から赤字企業

注) 売上高粗利潤率 (表 5) × 出荷額 (CIPA 数字)。

2) CIPA 統計による計測

CIPA は、海外生産を含めて生産額と出荷額（国内出荷額、輸出額）を公表している。上で指摘したように、生産金額は CIPA 統計では、海外生産分を含めて「工場製造原価」をとらえているので、おおよそ平均製造費用（製造単価＝生産金額／生産量）を計測することが可能である。すると、売上高粗利潤率（粗利潤／出荷額）は、（出荷単価－製造単価）／出荷単価（プライス・コスト・マージンともよばれる。図 8 では PCM と表示）として近似的に計測可能である。このとき、出荷単価として、総出荷額に対応するものと国内出荷額に対応するものに分けて計測可能である。全体の出荷単価は、上級機種と普通機種の、あるいは国内向けと海外向けの、それぞれの出荷単価を各機種の出荷量ベースのシェアで加重平均したものに等しい。なお、ここでの売上高粗利潤率は、先に利用した『工業統計表』の売上高粗利潤率とは必ずしも同じではないことに留意する必要がある。

表 7（および図 9）は年次ベースで、そして図 8 は月次ベースで、総出荷レベルと国内出荷レベルの両方の利潤率を示している（また付図 1 参照）。それによると、総出荷レベルでは、ある時期（2004 年の総出荷の場合。海外市場での価格低下による）では落ち込みが見られるが、標準化後はおおよそ上昇し、かつ高いレベルにあると言えよう。また、国内市場では、より高く、そして上昇し続けている。また、上記の試算と同様に、粗利潤額も、表 8 が示すように、市場規模の拡大と並行して増加する。なお、この利潤指標は、研究開発費や販売費などの間接費を含み、また『工業統計表』による計測指標とは異なることに留意する必要がある。

以上の結果は、標準化後、利潤率は上昇していることを示唆し、標準化が利潤成果の改善につながる可能性があることを示唆している。しかし、これらの結果は、標準化後 2 年ほどは上昇するが、その後低下するという、先の計測結果と異なるパターンを示している。この相違は、費用構造がカバーする事業分野の広狭（CIPA 統計ではデジタルカメラのみ）と海外生産の有無（CIPA 統計では海外生産も含む）を反映しているものと考えられる。また、プリンターの普及は国内で大きく、したがって国内市場の動向は、PictBridge の標準化に伴うデジタルカメラとプリンターの正の相互作用の影響をより反映していると考え

られる。さらに、単価のより高いデジタル一眼カメラの普及も反映している可能性もある。

以上の関係は、上で指摘した価格の相対的安定と整合的である。生産費は減少しているが、標準によって市場が拡大あるいは安定的であると、出荷価格も安定して、製造単価との乖離が維持されている。一般に、デジタルカメラ分野では、使用するモジュールが共通化し、また OEM 供給が多く、そしてさらにモジュールを供給するサプライヤーの力が強いために、製品が同質化し易く、その結果価格競争が激しいと言われる（『日経産業新聞』2009年9月9日）。しかし、上記の結果は、意外にも利潤の安定ないし上昇を示唆している。この事実は、シェアが大きい企業は、大規模生産と海外生産による費用効率の上昇と革新・ブランド力によるより大きな価格競争力（“価格に見合う価値”を顧客に認識させる力）によって高い利潤率を獲得し、他方シェアの小さい企業は小さな利潤しか得られない可能性と矛盾しない。事実、上位企業の大きな利潤が示唆されている。産業全体の利潤率は上昇するなかで、利潤率の企業間格差が発生し、その結果、下位企業の退出が起り、市場構造が変化しているかもしれない。換言すれば、退出企業や赤字企業の続出、そしてその結果としての市場構造の寡占化は、利潤（率）の増加と整合的である。

表7 売上高粗利潤率の推移：CIPA データ使用

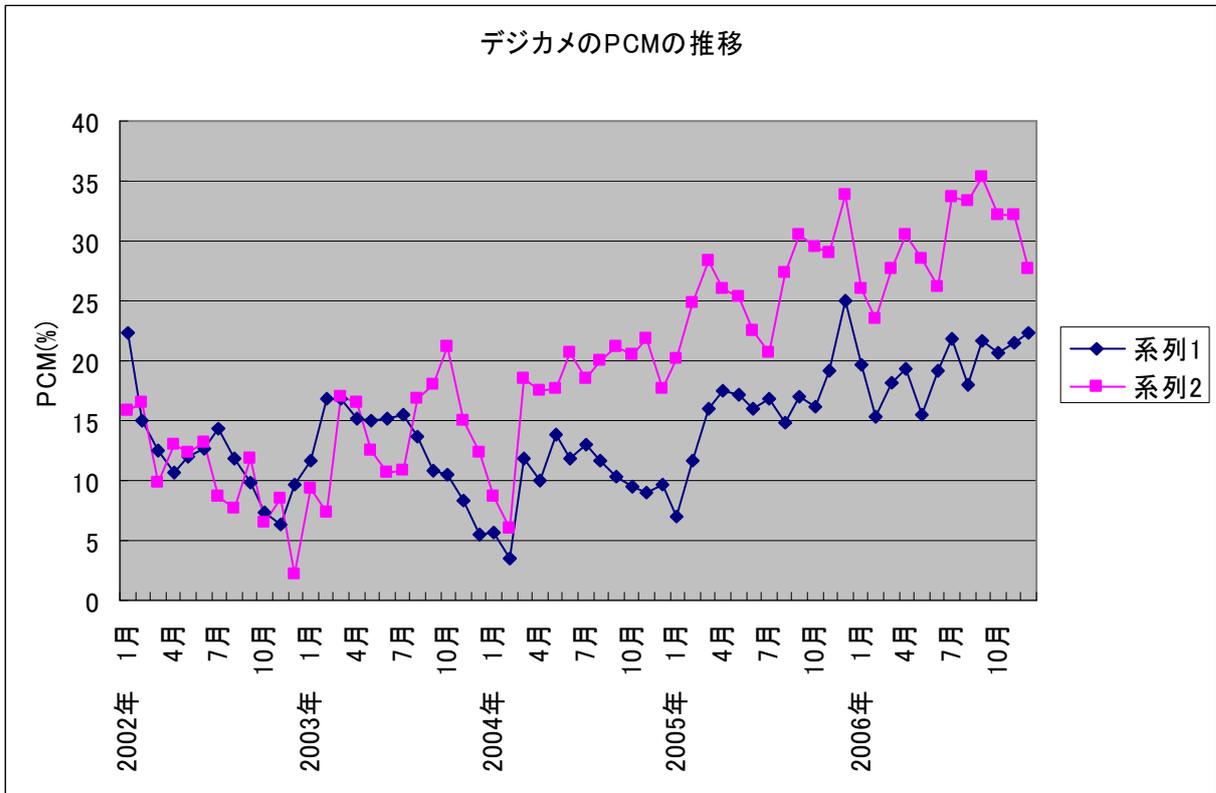
	総出荷	国内	備考
2000	7.092%	11.486%	
2001	6.527	6.441	
2002	11.191	10.078	標準化前
2003	12.462	14.887	標準化後
2004	10.104	18.276	
2005	16.585	27.090	海外生産増加
2006	19.557	30.268	退出企業続出
2007	20.029	33.922	
2008	15.906	35.822	円高、不況から赤字企業

表8 粗利潤額の推移：CIPA データ使用(百万円)

	総出荷	国内出荷	備考
2000	31.061	15,058	
2001	35,600	11,494	
2002	89,267	21,181	標準化前
2003	152,665	36,464	標準化後
2004	156,209	44,447	
2005	258,498	62,977	海外生産増加、需要低迷
2006	347,011	73,945	退出企業続出
2007	412,704	92,611	サプライヤーの力上昇
2008	344,206	94,239	円高、不況から赤字企業

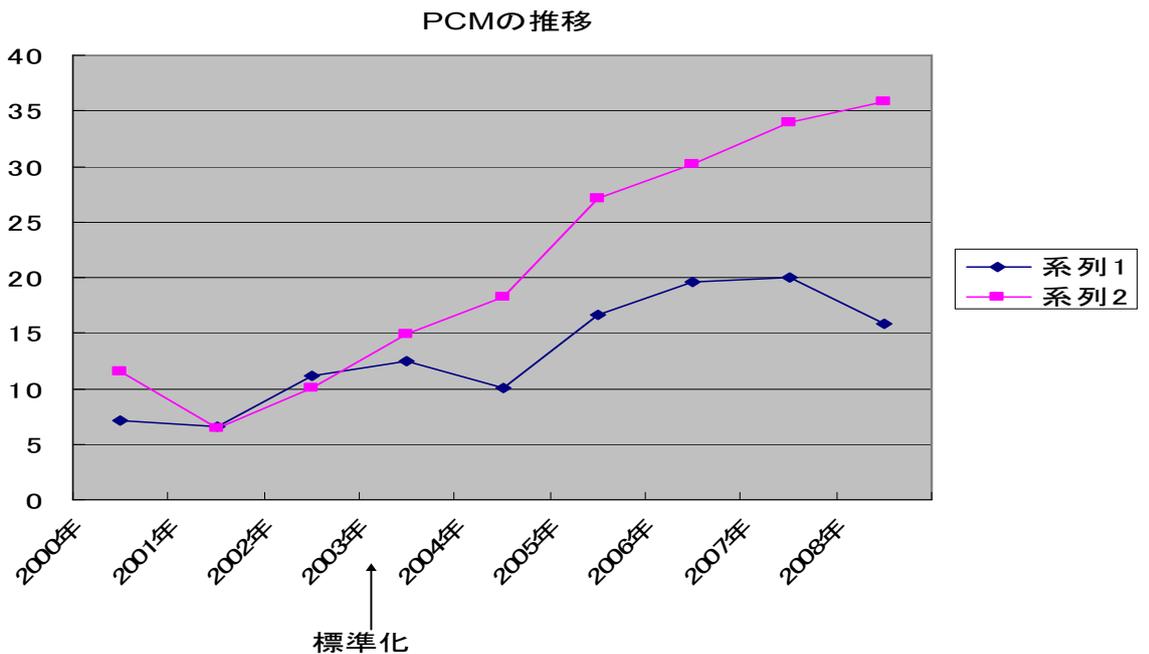
注) 売上高粗利潤率 (表7) × 出荷額

図8 デジカメの売上高粗利潤率(月次 PCM)－CIPA 統計による－ (%)



注) 系列 1：総出荷レベルの売上高粗利潤率、系列 2：国内出荷レベルの売上高粗利潤率

図9 デジタルカメラの売上高粗利潤率(年次 PCM)－CIPA 統計による－ (%)



注) 系列 1 は総出荷（輸出を含む）、系列 2 は国内出荷のみを対象。

6 むすび

以上、標準化の産業レベル効果を先験的に、実証的に考察した。標準化は、企業経営的にも社会厚生的にもプラスの効果をもたらす。しかし、標準化効果の発現は、標準化領域、競争（市場）構造、企業内部の能力・資源など、多様な要因によって規定され複雑である。例えば、その効果は、存在するにもかかわらず他の要因によって相殺され、陽表的に顕在化しないこともある。

デジタルカメラの結果は、標準化後、市場の拡大、費用の減少、そして利潤率の上昇傾向を示している。これらの結果は、標準化の効果の理論的、先験的予想と整合的である。したがって、標準化の成功例として評価されているデジタルカメラの場合の計測結果は、標準化の効果が発現している可能性があることを示唆している。ただし、標準化のネットの効果ないし因果関係そのものを厳密に析出したものではないことには留意しなければならない。

なお、標準化の効果が見られるという事実は、標準化効果が企業間で大きく異なるという可能性とは矛盾しないことを付言しておこう。標準化の効果は、企業間での標準化利益の公平な配分ではなく、各企業の競争力によって規定される、獲得する利益である。このことは、標準化後に発生している市場構造の変化（下位企業の退出、上位企業への寡占化）に反映されている（付図2参照）。

次に、企業戦略への含意を考察しておこう。何よりも、標準化を進めることによって市場拡大を誘引することができる。そのさい留意すべきは、標準化による直接的な市場拡大効果のみならず、競争領域での個別の差別化・革新によっても市場拡大は起こることである。すなわち、標準化（非競争領域）→差別化・革新（競争領域A）→競争領域Aの標準化→差別化・革新（競争領域B）→・・・、の連鎖（「標準連鎖」）を通して市場は拡大する、と言えるだろう。拡大した市場からより多くのパイを獲得する戦略が必要である。

したがって、製品領域の戦略的区分、および競争領域での差別化・革新が重要である。こうした行動は、先に言及した、市場開発・市場開発力を重視した「ブルー・オーシャン戦略」に該当すると言えるだろう。そのさい、市場開発力、ブランド力をもつ企業が競争優位に立つことができるものと考えられる。

最後に、公共政策への含意にふれておこう。標準は、例えば、協調して標準化を進めるコンセンサス標準の場合に見られるように、競争政策、技術政策（知的財産権政策を含む）、公的規制などの公共政策と密接に関連する。特に、競争政策が標準化活動（標準化組織）に大きな影響をもつ。その関連でも、標準の効果を検証する分析が重要である。本稿はそうした要請に応えようとしたものである。

競争政策に関する代表的な接近は、欧州に見られるように、「競争政策上の問題を誘引する可能性は考慮するが、基本的には、標準化のメリットを認識して、“動的な問題”に対する市場ベースの解決策として、特許プール、クロスライセンス、標準設定には介入しない」（EC 競争政策総局スタッフの指摘。2008年12月）、というものである。政策スタ

ンスは、基本的には日米欧で一致している。本稿の結果は、標準化のメリットを部分的に検証したものであり、そうした基本的スタンスを支持している。

他方、標準化過程で競争政策上の問題が発生していることもまた事実である(例えばABA[2004]参照)。こうした事件に対する排除措置の効果について評価することも重要であろう。なぜなら、知的財産権、標準、技術革新などを特徴とする動態的産業における政策効果のアセスメントは、政策の執行可能性、重要性、有効性などを考察するのに不可欠な作業であるからである。

注

* 本稿の作成に当たり、カメラ映像機器工業会（CIPA）の鮎沢巖氏（技術顧問）、山本直樹氏（主幹）から多くの示唆を受けた。記して謝意を表す。

また、土井は、日本学術振興会・科研費補助による研究にも依拠している。日本学術振興会に謝意を表す。

(1) 米国では、小型ビデオカメラが普及している。他方、日本では、「ネット向けの動画が手軽に撮影できるデジタルカメラや携帯電話が人気を集めており、専用機がヒットする可能性はそれほど大きくない」という見方も出されている。『日経産業新聞』2010年3月1日、p.8。

(2) <http://release.center.jp/2008/11/1102.html>による。ただし、ウェブによる調査のために、技術知識・意識の高いユーザーが対象となっている可能性が高く、多少高く出る傾向があるものと考えられる。

また、近年、ユーザーは、パソコンやプリンターをすぐに使わず、デジタルカメラ本体で保存・管理する傾向があることが指摘される（『日経産業新聞』2010年2月26日、p.5）。これも注目される動向の1つである。

付表1 デジタルカメラの企業数・集中度の変遷

事業 所数	企業数	生産集中度(出荷集中度) %				
		3社	4社	5社	8社	10社
2000	23	73.1(67.4)	82.7(76.2)	91.8(82.1)	97.0(90.9)	98.6(93.4)
2001	29	67.1(63.9)	84.0(77.6)	90.6(83.3)	97.2(91.8)	99.2(95.6)
2002	22	67.5(50.2)	78.4(63.1)	85.5(73.6)	98.6(92.0)	99.8(95.5)
2003	26	64.6(50.1)	74.1(63.8)	80.8(73.8)	95.9(90.5)	99.1(95.5)
2004	24	70.4(50.4)	79.5(63.1)	87.9(74.4)	97.9(93.8)	99.7(97.9)
2005	26	88.9(51.2)	95.6(62.2)	98.0(71.0)	99.9(89.9)	100.0(95.8)
2006	24	93.7(53.3)	96.6(64.5)	99.2(73.7)	99.9(93.2)	100.0(98.0)
2007	21	・	・	n.a.	・	・
2008	n.a. 14	・	・	n.a.	・	・

注) 1. 『工業統計表(品目編)』、CIPA 会員数、公取委・集中度調査
2. 集中度は、国内レベル

付表2 プリンターの生産・出荷推移

	A4未満フォトプリンタの出荷		インクジェットプリンタの生産	
	数量(千台)	金額(百万円)	数量(千台)	金額(百万円)
2000				
2001				
2002				
2003			222	24,482
2004	1,789(270)	23,261(3,973)	153	23,382
2005	3,536(701)	38,312(7,640)	117	20,125
2006	2,320(594)	23,295(6,378)	395	33,739
2007	2,001(604)	20,381(6,332)	348	31,869
2008	1,996(523)	17,149(4,972)	337	22,905

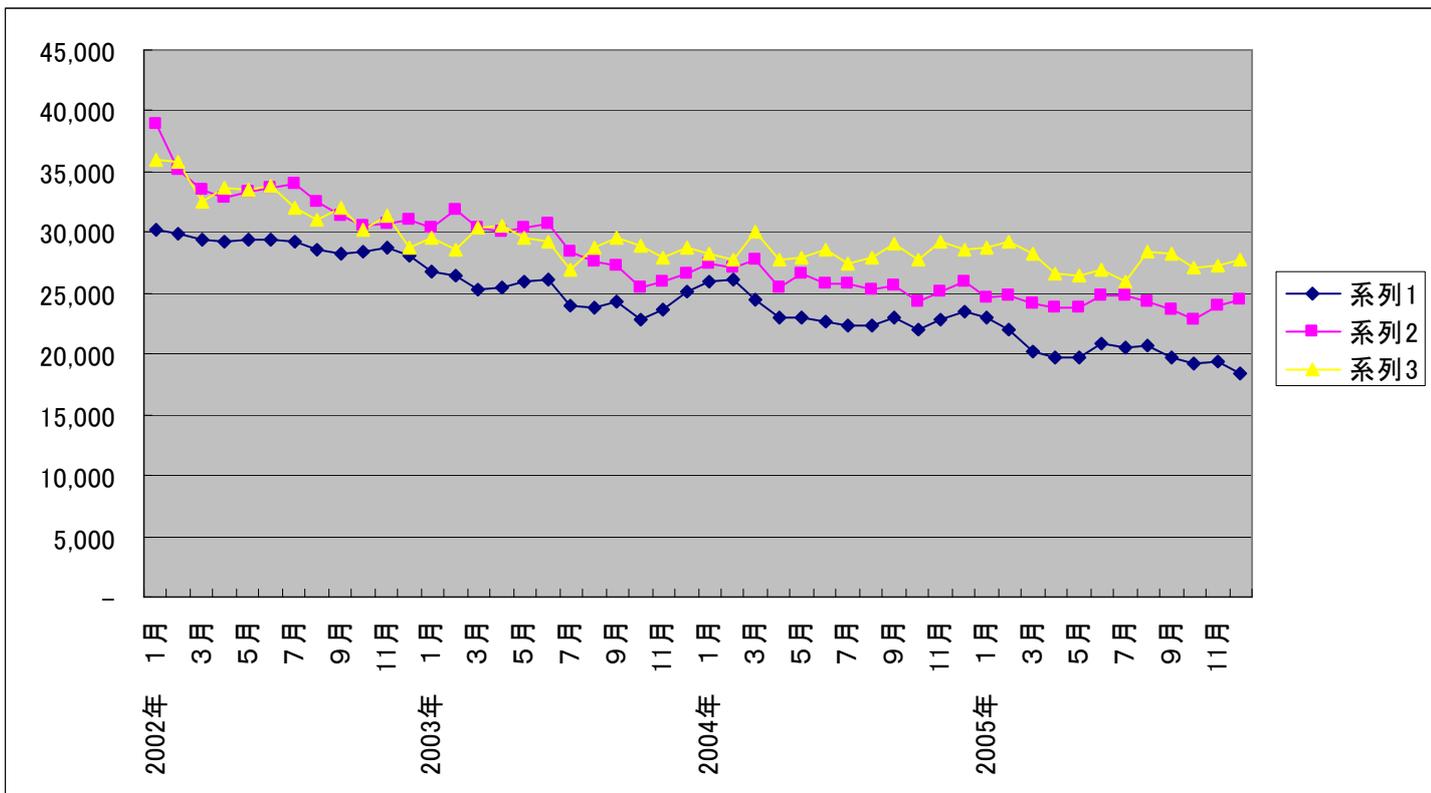
注) 1. フォトプリンタは、「A4未満で、かつ PictBridge を標準搭載したもの」(CIPA[2009])。CIPA 統計。カッコ内は国内出荷。
2. インクジェットプリンタは、「パソコンへの接続を前提としたインクジェットテクノロジーを搭載したプリンターで、かつ対応用紙サイズが A4 以上 B0 以下の全ての製品」(JEITA[2009]、p.7)。統計は国内生産のみ。経産省「機械統計」。
3. 空欄は、利用可能な資料なし。

付表3 デジタルカメラの国内生産比率の推移(%)

	生産量	生産額
2000	88.87	76.87
2001	80.13	70.16
2002	72.37	64.68
2003	58.92	55.21
2004	51.36	51.57
2005	48.35	50.96
2006	51.31	52.09
2007	34.24	39.65
2008	34.12	39.99

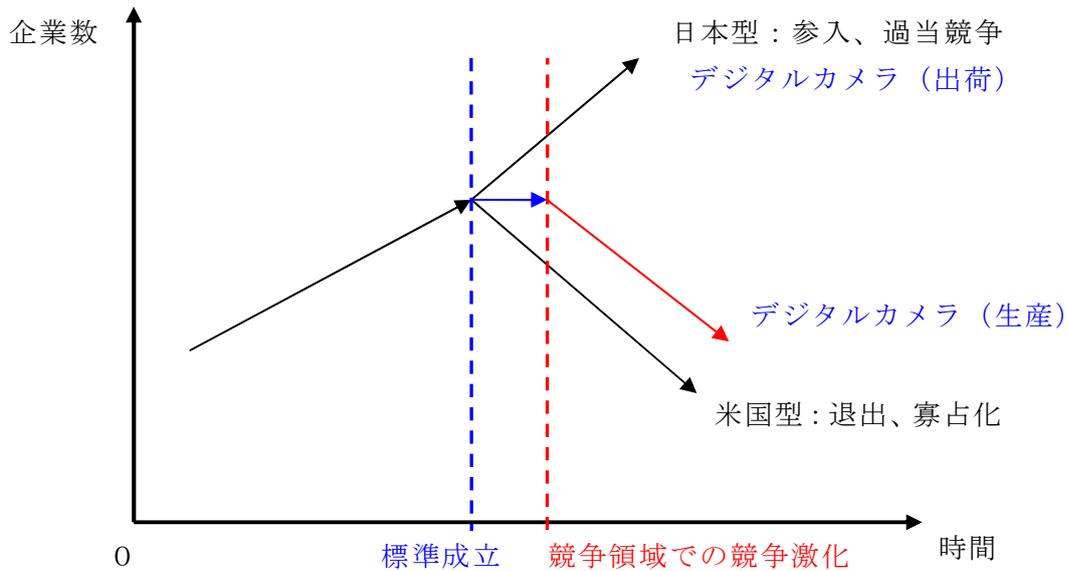
注) 1. 総生産は CIPA 統計、国内生産は経産省「機械統計」
 2. 生産額は、CIPA 統計では工場出荷価格、経産省統計では企業販売価格 (>工場出荷価格) で計算されているので、生産額での比率は過大評価となる。

付図1 デジタルカメラ出荷単価の推移—系列2 & 3—



注) 系列1：製造単価、系列2：総出荷単価、系列3：国内出荷単価

付図2 標準化と市場構造変化



参考文献

American Bar Association (ABA), 2004, *Handbook on the Antitrust Aspects of Standards Setting*, ABA Publishing.

Andrew, J.P. & H.L. Sirkin, 2006, *Payback*, Harvard Business School Press (重竹尚基ほか訳『BCG流 成長へのイノベーション戦略』ランダムハウス講談社、2007年)

Blind, B., 2004, *The Economics of Standards: Theory, Evidence, Policy*, Edward Elgar.

電子情報技術産業協会 (JEITA)、2009、『プリンターに関する調査報告書』

Doi, N., 2010, “IPR-Standardization Interaction in Japanese Firms: Evidence from Questionnaire Survey,” Working Paper, Kwansai Gakuin University.

土井教之、2005、「標準の経済的効果—標準マネジメントの重要性—」『標準化と品質管理』1月号。

____、2010、「標準組織と競争政策」『社会科学研究』（東京大学）、第61巻第2号、pp.3-27.

カメラ映像機器工業会(CIPA)、2009、『平成21年版 日本のカメラ産業』

Kim, W.C. & L. Mauborgne, 2006, *Blue Ocean Strategy*, Harvard Business School Press (有賀裕子訳『ブルー・オーシャン戦略』ランダムハウス講談社、2005年)

Pine II, B.J. & I.H. Gilmore, 1999, *The Experience Economy* (岡本慶一ほか訳『経験経済』ダイヤモンド社、2005年)