

製品標準化と経済成長*

大東一郎・柳川範之

1 はじめに

近年国内的にも国際的にも重要性を増しているいわゆるハイテク産業のひとつの大きな特徴は、製品をどの程度標準化させるかあるいは互換化させるかによって、市場の構造が大きく変化することである。VTRで、ベータとVHSに標準が別れてシェアを争ったのは最近の例であるが、コンピューター産業においても、もしMachintoshがIBM互換になった場合には、市場構造に大きな変化が起こることは、容易に予想ができる。また最近では、高品位テレビで採用する方式を巡って、日米欧の政府も巻き込んで激しい交渉が行われている。これは、どのような方式の標準を採用するかで各国の利益に大きな影響を与えると考えられているからである。本稿の目的は、このような標準化のインセンティブは生産性が上昇していく過程でどのように形成されていくのか、また、実現する生産性上昇率は、標準化によって、どのように影響を受けるのか明らかにすることである。

ハイテク製品では、他の消費者が同じ製品(あるいは互換性のある製品)を持っているかどうかで、製品から得られる効用が変わってくる場合が多い。製品の供給量に応じてソフトの流通量や通信ネットワークの大きさ、アフターサービスの質などが変わってくるからである。このような性質は、ネットワークの外部性と呼ばれ、いくつかの分析がなされている¹⁾。

製品の互換性の拡大あるいは標準化は、このネットワークの拡大と考えることができる。したがって、標準化によって消費者の効用を高めれば、それだけ価格を上げられるため、企業にとっては、標準化にはメリットがあると

考えられる。

しかし、標準化にはもうひとつの側面がある。それは、ライバル同志の企業が同じネットワークを共有するという側面である。標準化しなければ自企業のハードでしか使えなかったソフトが、標準化によって他企業のハードでも使えるようになってしまう。これは、ある意味では自企業の優位性を失わせることになる。このデメリットは、各企業の費用条件やネットワークの特性などに余り大きな差がなければ、さほど問題にならないようにみえる。しかしながら、企業の生産性が、学習効果(Learning-by-doing effect)に基づいて上昇していく場合、実は非常に大きなポイントになる。

学習効果が働く場合、多くの生産を行えば行うほど、将来の生産性に貢献する。そのため、ライバル企業との競争を考えた場合、短期的な利益よりも、相手よりどれだけ多く売るかという相対的な生産量の大きさが問題になる。なぜなら、それが将来における相対的な費用の差については利潤を決定するからである。したがって、標準化をしてネットワークを共有にするというのは、相対的な販売量の差を小さくするため非常にマイナスである。ほんの少しでもネットワークの有利性を持っている企業は、よって、標準化のインセンティブを持たないことになる。標準化をしなければやがてその企業の優位性が拡大していくのに対して、標準化は、短期的な売上げは増やすが、相対的な優位性を失わせるからである。

本稿における主な主張は、標準化は、経済厚生にも経済成長にも貢献するものであるが、上のような学習効果が働く場合には、企業の標準化のインセンティブが非常に小さくなってしま

う、というものである。第2節ではクールノー型複占市場のモデルの枠組みを用いて本稿の分析の基礎となるモデルを構築し、第3節では、静学的均衡の下での標準化のインセンティブを検討する。第4節では、若干の非対称を導入しても動学的な効果がなければ、結論にほとんど変化がないことが示される。第5節では、学習効果を通じての生産性上昇過程を定式化し、このような動学的な影響がある場合、ほんの少しの非対称性によって、標準化のインセンティブがほとんどなくなってしまうことが示される。

2 モデル

本稿では、消費面においてネットワーク外部性が存在するような世界を想定したクールノー型複占市場のモデルを基礎として分析を進める。後の節では、長期的に経済成長が起こる可能性を導入するため、各企業の費用関数が学習効果(Learning-by-Doing Effect)を通じて下方にシフトしていくモデルを考えるが、本節では各企業の費用関数が不変である1時点における経済の均衡を考察する。

消費行動

本稿のモデルは、通常のクールノー型複占市場のモデルを消費面においてネットワーク外部性が存在するような世界を想定して拡張したものである。そこではじめに、ネットワーク外部性が消費者の効用に対してどのような影響を及ぼすかを明らかにしておこう。

消費者 i が企業 j ($j=1, 2$) が生産する財を一単位消費した場合に得る(金銭的価値で計った)効用 $U^i(j)$ は

$$(1) \quad U^i(j) = v^i + u(N_j) \quad u'(N_j) > 0$$

で表されるとする。ここで、 v^i はこの財の消費から得られる基礎的効用であり、 $u(N_j)$ はネットワークの外部性から得られる効用部分である。ここで、 N_j は企業 j が提供するネットワークの(期待)規模(expected network size)であり、基礎的効用 v^i は消費者によって異なり、 v^i は0以上 $H(>0)$ 以下の実数の集合上で密度1の一様分布をしているものとする。一方、ネットワーク外部性による効用 u はすべての消費者

の間で共通であると仮定されている。

また、1人の消費者はこの財を、1期間につき、ただか1単位しか購入しないと仮定する。

以下では、分析の単純化のため、

$$u(N_j) = a + bN_j, \quad 1/2 > b > 0^2,$$

と、 u が線形関数であると仮定する。

つぎに、ネットワークの規模は、2つの企業($j=1, 2$)の生産する製品が標準化されていない場合には、

$$(2) \quad N_j = x_j, \quad j=1, 2,$$

と仮定する。すなわち、企業 j の供給するネットワークの規模は、企業 j の(その期の)製品供給量 x_j に等しく、消費者はそれを完全に予測していると仮定する³⁾。他方、企業1と企業2の製品が標準化されている場合には、

$$(3) \quad N_j = x_1 + x_2 \quad j=1, 2$$

すなわち、自企業の供給量に加えて、相手企業の供給量も自企業のネットワークを構成するものとする。

このような設定の下で、製品 x_j についての市場需要関数を導こう。まず個々の消費者の選択行動を考える。消費者 i は自らの消費者余剰を最大にするようにどちらの企業の製品を購入するかを決定する。いま企業 j が自社の製品 x_j に付ける価格を p_j とすると、消費者 i は

$$(4) \quad U^i(j) - p_j = v^i + u(N_j) - p_j$$

の値を最大化する製品 j のみを一単位を購入する。ただし、もし製品1、製品2ともに $U^i(j) - p_j < 0$ であれば消費者 i はどちらの企業の製品をも購入しない。

したがって、2つの企業の製品がどちらもプラスの量生産されるための必要条件は、

$$(5) \quad p_1 - u(N_1) = p_2 - u(N_2)$$

となる。もし $p_j - u(N_j)$ に差があれば、どの個人 i にとっても $p_j - u(N_j)$ が小さい方を買った方が $U^i(j) - p_j$ が大きくなるからである。

$p_j - u(N_j)$ は、企業 j が自社の製品に付けている価格のうちネットワーク外部性に見合う部分を除いたものである。換言すれば、その製品が消費者に与える基礎的効用に見合う部分に対して企業 j が付けている価格である。2つの企業の製品はネットワーク外部性の効果以外の点

では全く同質的であるので、これらのネットワーク外部性調整済みの価格に格差が存在すると、すべての消費者はそれが低い製品の方を購入しようとするため、それが高い製品の需要量はゼロになる。それゆえ、2つの企業の製品がどちらもプラスの量生産されているためには、ネットワーク外部性調整済みの価格が均等化していなければならないのである。

各企業 j が上記の関係を満足する $p_j - u(N_j)$ を付けていることを前提とすれば、 $v^i \geq p_j - u(N_j)$ を満足するすべての消費者 i が製品 j を需要する。 v^i は一様分布にしたがっているので、市場における総需要量は $H - (p_j - u(N_j))$ となる。他方、2企業の総生産量は $x_1 + x_2$ であるから、価格 p_j は次の関係を満足するように設定されなければならない。

$$(6) \quad p_j = H - (x_1 + x_2) + u(N_j)$$

つまり、企業 j が自社の製品に付ける価格 p_j は、2企業の総生産量とネットワークの規模とに依存して決定される。そしてこの関係式は、この製品についての市場(逆)需要関数と解釈することができる。

企業行動

生産量を戦略変数とするクールノー型の複占市場を考える。企業 j が製品を生産するための費用は、固定費用は存在せず、限界費用は各時点において c_j で一定と仮定する。しかし、後にみるように、長期的には学習効果を通じて動的には逡減していくと考える。本節では1時点における均衡を導くので c_j は定数と考え、さらに対称的な均衡を考えるため $c_1 = c_2 = c$ と仮定する。

企業 j は相手企業が生産量を所与として自らの利潤を最大化するように生産量を選択する。すなわち、この企業は次のような問題を解く。

$$(7) \quad \text{Max}_{x_j} \pi_j = p_j x_j - c x_j = [H + a - c - (x_1 + x_2) + b N_j] x_j, \quad j = 1, 2; k \neq j.$$

利潤最大化のための1階の条件を求めると、 x_1 と x_2 とが標準化されているか否かにかかわらず

$$\partial N_j / \partial x_j = 1 \text{ が成り立つことから}$$

$$(8) \quad H + a - c - (2 - b)x_j - x_k + b N_j = 0$$

が得られる。これより、企業 j の反応関数は、 x_1 と x_2 とが標準化されていない場合には、 $N_j = x_j$ を用いて

$$(9) \quad x_j = -\frac{1}{2(1-b)} x_k + \frac{H+a-c}{2(1-b)} \\ j = 1, 2; k \neq j.$$

x_1 と x_2 とが標準化されている場合には、 $N_j = x_1 + x_2$ を用いて

$$(10) \quad x_j = -\frac{1}{2} x_k + \frac{H+a-c}{2(1-b)} \\ j = 1, 2; k \neq j$$

であることがわかる。

この論文においては、標準化は、両方の企業が合意した時のみ可能であるが、標準化に費用はかからないと仮定する。

市場均衡

上記の反応関数(9)、(10)を用いて、この財の市場の複占均衡を求めることができる。 $0 < b < 1/2$ という仮定から、2つの企業の反応曲線がともに右下がり(戦略的代替関係)でありかつ安定な複占均衡が一意に存在することがわかる。この下で、市場均衡は図1に示されたようになる。図1において、N点は x_1 と x_2 とが標準化されていない場合の、C点は標準化されている場合の複占均衡を表している。反応関数の式から容易にわかるように、企業1(企業2)の反応曲線は標準化されている場合の方が標準化されていない場合よりも急な(緩やかな)傾斜をもつ。また、どちらの企業についてみても、標準化されている場合の反応曲線は標準化されていない場合の反応曲線よりも外側に位置する。

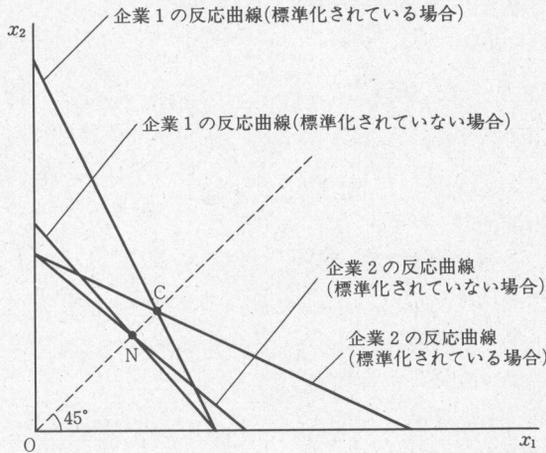
まず、財が標準化されていない場合について、市場均衡での各企業が生産量と市場価格を求めると

$$(11) \quad x_j^N = \frac{H+a-c}{3-2b}, \quad j = 1, 2,$$

$$(12) \quad P^N = \frac{1-b}{3-2b} (H+a-c) + c.$$

となる。この結果から、ネットワーク外部性が強く働く(b の値が大きい)ほど、また限界費用 c の値が小さいほど、均衡生産量は大きくなり均衡価格は低くなることがわかる。ネットワークの外部経済効果が強くなると、同一の生産量

図1



の下での消費需要が大きくなるためこれを満たすべく各企業の生産が拡大される。そのため市場全体の供給量が増大し価格は下落するのである。また限界費用が小さくなると生産量が増大し価格が下落することは明らかである。

次に、財が標準化されている場合について、各企業の生産量と市場価格を求めると

$$(13) \quad x_j^c = \frac{H+a-c}{3-3b} \quad j = 1, 2$$

$$(14) \quad p^c = (H+a-c)/3+c$$

となる。標準化されている場合、均衡価格はネットワーク外部性の大きさからは独立である。

3 標準化のインセンティブ

前節の分析から注目すべき点は、次の2点である。まず第1に、各企業の均衡生産量は製品が標準化されている場合の方が標準化されていない場合よりも大きい。これは、標準化するとネットワークが大きくなり、需要が高まるからである。第2に、標準化されている場合の方が両企業の利潤は大きい。これを見るために各企業の均衡利潤を求めてみると、財が標準化されていない場合は

$$(15) \quad \pi_j^N = \frac{1-b}{(3-2b)^2} (H+a-c)^2$$

であり、標準化されている場合は

$$(16) \quad \pi_j^c = \frac{1-b}{3(3-3b)} (H+a-c)^2$$

である。簡単な計算により、 $\pi_j^c > \pi_j^N$ であることがわかる。これも標準化によって需要が高まった結果である。

したがって、標準化に全くコストがかからないという仮定の下では、各企業は互いの製品を標準化しようというインセンティブをもっていることがわかる。

つぎに、消費者の効用をも含めた経済全体の厚生水準は、標準化されている場合としない場合とではどちらが大きいのであろうか。(6)式のような価格が付くことから、消費者 i がどちらかの財を消費した場合、

$$v^i - H + (x_1 + x_2)$$

となる。したがって、消費者全体の効用 C は、

$$(17) \quad C = \int_{H-(x_1+x_2)}^H \{k - H - (x_1 + x_2)\} dk \\ = \frac{(x_1 + x_2)^2}{2}$$

となる。経済全体の厚生 W は

$$(18) \quad W = C + \pi_1 + \pi_2$$

と定義されるから、標準化されていない場合の経済厚生を W^N 、標準化されている場合の経済厚生を W^c とすると、

$$(19) \quad W^N = \frac{2(2-b)}{(3-2b)^2} (H+a-c)^2,$$

$$(20) \quad W^c = \frac{2(2-b)}{3(3-3b)^2} (H+a-c)^2$$

であることがわかる。この結果から直ちに $W^c > W^N$ である。よって、経済全体の厚生にとっ

でも標準化が望ましく、企業のインセンティブは社会的に望ましい標準化をもたらすことが分かる。

4 非対称的なネットワーク外部性

前節までは、2つの企業の製品の間でネットワーク外部性が全く同じように働くことを前提として分析を進めたが、本節では、ネットワーク外部性が企業1の製品と企業2の製品とで異なる場合を考察する。具体的には、製品の供給量以外に、企業1のネットワークの規模を広げる要因が存在すると仮定する。このような要因としては、企業1の製品のネットワーク外部性に影響を与える固定資本設備の量(例えば、携帯電話の場合には基地局の数)などが考えられる。

この追加的要素によるネットワークの拡大量を T とすると、標準化されていない場合は

$$u(N_1) = a + b(x_1 + T)$$

$$(21) \quad u(N_2) = a + b(x_2)$$

標準化されている場合は

$$(22) \quad u(N_j) = a + b(x_1 + x_2 + T), \quad j = 1, 2$$

である。

この状況においては、標準化されていない場合、企業1の反応関数は

$$(23) \quad x_1 = -\frac{1}{2(1-b)}x_2 + \frac{H+a-c_1+bT}{2(1-b)},$$

企業2の反応関数は

$$(24) \quad x_2 = -\frac{1}{2(1-b)}x_1 + \frac{H+a-c_2}{2(1-b)},$$

となる。これより、標準化されていない場合の各企業の生産量は

$$(25) \quad x_1^{*N} = \frac{H+a}{3-2b} + \frac{c_2 - 2(1-b)c_1 + 2(1-b)bT}{(1-2b)(3-2b)}$$

$$(26) \quad x_2^{*N} = \frac{H+a}{3-2b} - \frac{2(1-b)c_2 - c_1 + bT}{(1-2b)(3-2b)}$$

もし、各企業の限界費用が等しいと仮定すると、

$$(25)' \quad x_1^{*N}(0) = \frac{H+a-c}{3-2b} + \frac{2(1-b)bT}{(1-2b)(3-2b)}$$

$$(26)' \quad x_2^{*N}(0) = \frac{H+a-c}{3-2b} - \frac{bT}{(1-2b)(3-2b)}$$

となる。これより、企業1の方が供給量が大きくなることが分かる。

これに対して、製品が標準化されている場合、企業 j の反応関数は

$$(27) \quad x_j = -\frac{1}{2}x_k + \frac{H+a-c_j+bT}{2(1-b)},$$

$$j = 1, 2; k \neq j$$

で、限界費用が等しいとすると、各企業の生産量は

$$(28) \quad x_j^{*c} = \frac{H+a-c}{3(1-b)} + \frac{bT}{3(1-b)}, \quad j = 1, 2$$

となる。すなわち、標準化されている場合には、2節の場合と同様、2つの企業が同一の市場占有率をもつような対称的均衡が成立する。

しかしながら、 T が非常に小さい場合、標準化されていない均衡もされている均衡も、前節の対称的な均衡と比べて、ほとんど差がないことは(25)', (26)', (28)式を(11), (13)式を比べれば明らかである。したがって、このような非対称性がある場合でも、それが小さい限り、企業には標準化のインセンティブがあり、経済厚生上からも標準化が望ましいといえる。

5 経済成長と長期の定常均衡

前節までの分析では、限界費用が動学的に変化しない場合にどのような(静学)的均衡が成立するかを明らかにした。そこで本節では、時間的視野を長期化し生産活動の過程で働く学習効果による生産性上昇過程を明示的に定式化して、均衡の動学的な変化を考えていくことにしよう。**学習効果過程**

はじめに、学習効果による生産性上昇過程を定式化することにしよう。各企業の生産性は、生産活動の過程で学習効果(Learning-by-Doing Effect)が働くことにより限界費用が時間を通じて次のような形で逡減していくものとする。

$$(29) \quad dc(t)/dt = -kx_j(t)$$

ここで $k > 0$ は財の単位を費用の単位に変換す

る定数であり、学習効果過程の効率を表すパラメーターと解釈できる。また $x_j(t)$ は t 時点における経済の(一時的)均衡で決定される企業 j の生産水準である。企業の生産活動の過程において働く学習効果はその生産水準が高いほど大きいと考えられるので、企業 j の生産水準 $x_j(t)$ が高いほど限界費用の低下速度は大きい⁴⁾。

非対称性がないケース

次に、上記の学習効果過程が働くとき、この経済が長期的にどのような均衡経路をたどるか考えてみる事にしよう。

まず、製品が標準化されておらず、初期時点においては、両企業の限界費用が同じで削る完全に対称的な場合を考える。この場合には、両企業は同じ生産量を生産するので、(29)式から明らかなように、両企業の限界費用の低下率も同じである。したがって、長期的にも、対称的な均衡が続くことになる。ただし、生産量は次のような率で上昇していく。(11)式の x_j^N を時間 t について微分して、

$$(30) \quad \frac{dx_j^N(t)}{dt} = -\frac{1}{3-2b} \frac{dc(t)}{dt}$$

この式の右辺に学習効果過程を表す動学方程式を代入して整理すれば、

$$(31) \quad \frac{dx_j^N/dt}{x_j^N} = \frac{k}{3-2b} = g^N$$

となる。つまり、各企業の実生産量は一定率 g^N で増大していく。このモデルでは生産量の上昇率が内生的に決まるのである。

次に、標準化されている場合について考える。この場合にも、両企業の供給量は同じなので、長期的にも対称均衡が続く。

$$(32) \quad \frac{dx_j^c/dt}{x_j^c} = \frac{k}{3-3b} = g^c$$

から、各企業の実生産量は、一定率 g^c で増大していくことがわかる。

上記2つの場合とも、学習効果過程の効率 k が大きいほど、またネットワーク外部性が強く働く (b の値が大きい)ほど供給量の上昇率は高くなる。後者は消費面での外部経済効果の存在が長期の経済成長率を引き上げる効果をもつことを明らかにしている。この論点は、生産技術

の側に外部経済効果が働くことに注目してきた従来の内生的経済成長理論では明示的に分析されてこなかった点である。

また上記の2つの供給量の上昇率を比較してみると、 $g^c > g^N$ 、すなわち2企業の製品が標準化されている場合の方が標準化されていない場合よりも大きいことがわかる。このことは、各企業の実生産水準が標準化されている場合の方が大きくなるという静学的な世界の結果と本質的に同じ結果が、動学的な設定の下においても成立することを示している。

第3節で求めた、標準化した場合としない場合の利潤あるいは厚生と比較は、任意の(共通の)限界費用における比較である。この結果を用いれば、限界費用が動学的に変化していく場合でも、どの時点でも標準化した方が利潤、経済厚生共に、高いことがわかる。さらに、供給量の成長率も標準化されている場合の方が大きい。したがって、完全に企業同士が対称的ならば、限界費用が減速していく場合でも、各企業は、互いの製品を標準化しようというインセンティブをもち、しかもそれは社会的に望ましいことがわかる。

非対称性があるケース

しかし、この結論は、第4節で考慮したように多少の非対称性がある場合は大きく変わってくることになる。この場合、製品が標準化されていないと、(25)'、(26)'から明らかなように、初期時点においても、 $x_1^N > x_2^N$ となる。よって、

$$(33) \quad dc_1/dt = -kx_1^N < -kx_2^N = dc_2/dt$$

すなわち、限界費用の減少速度は企業1の方が企業2よりも大きい。したがって、

$$(34) \quad \frac{dx_1^*N}{dt} - \frac{dx_2^*N}{dt} = \frac{dc_2/dt - dc_1/dt}{1-2b}$$

から、企業2のシェアはだんだん低下していくことが分かる。そして、長期的には、企業1の独占均衡が成立する。これは、(26)式から

$$(35) \quad \begin{aligned} dx_2^*N/dt &= \{dc_1/dt - 2(1-b)dc_2/dt\} \\ &\quad / (1-2b)(3-2b) \\ &= k\{2(1-b)x_2^*N - x_1^*N\} \\ &\quad / (1-2b)(3-2b) \end{aligned}$$

で、シェア低下によって、 $2(1-b)x_2^{*N} - x_1^{*N}$ はやがて負になるからである。

一方、製品が標準化されている場合、(28)式から、初期時点において対称的均衡が成立するから、任意の時点 t において、企業 1 と企業 2 との間で限界費用の減少分も等しく、長期的にも企業 1 と企業 2 とが同一の市場占有率をもつ対称的な複占均衡が成立する。

このような場合の、標準化のインセンティブを調べる場合には、本来は割引現在価値の合計としての長期利潤を比較しなければならない。しかしながら、学習効果のスピードが早く、企業があまり近視眼的でないかぎり、企業 1 が独占になるまでの期間は短くその間の利潤はあまり問題にならない。そこで、標準化した場合としない場合の利潤の比較を、企業 1 の独占が成立した時点から調べてみることにしよう。

製品が標準化されておらず、限界費用が c^M の場合の、企業 1 の独占均衡生産量及び独占均衡利潤は、

$$(36) \quad x_1^M = \frac{H+a-c^M+bT}{2(1-b)}$$

$$(37) \quad \pi_1^M = (1-b)(x_1^M)^2 \\ = \frac{(H+a-c^M+bT)^2}{4(1-b)}$$

となり、製品が標準化されていて、限界費用が c^C の場合の、企業 1 の均衡生産量及び均衡利潤は、

$$(38) \quad x_1^C = \frac{H+a-c^C+bT}{3(1-b)}$$

$$(39) \quad \pi_1^C = (1-b)(x_1^C)^2 \\ = \frac{(H+a-c^C+bT)^2}{9(1-b)}$$

となる。企業 1 の独占が成立した時点において、 c^M と c^C のどちらが大きいかは、 T などのパラメーターの大きさに依存する。しかしながら、(36)、(38)式から明らかなように

$$(40) \quad c_1^M < c_1^C + \frac{H+a-c_1^C+bT}{3}$$

がこの時点で成立している限り、 x_1^M が x_1^C を上回る。よって、(29)、(37)、(39)式から明らかなように、標準化しない場合の方が、この時点での利潤は高くかつ限界費用が低下するスピ

ードも早い。このことから、(40)式の条件が成り立つ限り、独占が成立した時点からは、どの時点においても標準化しない方が利潤が高いことがわかる。

したがって、仮に独占が成立するまでの合計利潤は標準化しない方が低いにしても、その期間が短い限り、全体の利潤の合計は標準化しない方が高くなる。つまり、企業 1 は、製品を標準化しようというインセンティブをもたず、標準化は実現しない。これは、標準化しないでおくことによって、相手企業を市場から駆逐しようというインセンティブが働くからである。この点が、静学的なモデルからは得られない動学的なモデルに特有の結論である。

それでは、経済厚生上は、どちらが望ましいのであろうか。標準化しない場合の経済厚生は、

$$(41) \quad W^N = \frac{(x_1^N)^2}{2} + (1-b)(x_1^N)^2 \\ = (3/2-b)(x_1^N)^2$$

であり、標準化した場合の経済厚生は、

$$(42) \quad W^C = \frac{(2x_1^C)^2}{2} + 2(1-b)(x_1^C)^2 \\ = 2(2-b)(x_1^C)^2$$

である。この両方の式から、 x_1^M が x_1^C を上回って、企業 1 が、標準化をするインセンティブを持たない場合でも、社会的には、標準化をした方がよい場合があることが分かる。つまり、民間企業の標準化のインセンティブは社会的にみて過小である。

6 終わりに

本稿では、企業の生産に学習効果がある場合には、ほんの少しの企業間の非対称性があると標準化が実現しない可能性があることが示された。次に考えるべき問題は、政府の何らかの政策によって、このようなインセンティブを変化させられるか、という事である。税金や標準化のためにも補助金といったものが考えられるが、この点は次の課題としたい。

(慶応大学大学院・慶応大学経済学部)

注

* 本稿の作成に当たっては、慶応大学学術振興資金、二十一世紀文化学術財団、三菱清明会から研究助成を受けた。ここに記して、感謝を表したい。

1) Katz and Shapiro(1985)(1986), Farrell and Saloner(1985)(1986)などを参照のこと。

2) これは、均衡が一意で安定的であるための仮定である。

3) 正確には、ネットワークの規模は、製品供給量に比例すると考えるべきであろう。しかし、そのように仮定を変えても結論には全く影響がない。

4) このような、学習効果の定式化に関しては、例えば、Lucas(1988)を参照のこと。

参考文献

Farrell, Joseph, and Saloner Garth(1985) "Standardization, Compatibility, and Innovation," *Rand Journal of Economics*, Vol. 16, No. 1, 70-83.

Farrell, Joseph, and Saloner Garth(1986) "Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements, and Predation," *American Economic Review*, Vol. 76, No. 5, 940-955.

Gilbert, Richard J.(1992) "Symposium on Compatibility: Incentives and Market Structure," *Journal of Industrial Economics*, Vol. XL, No. 1, 1-8.

Katz, Michael L. and Carl Shapiro(1985) "Network Externalities, Competition, and Compatibility," *American Economic Review*, Vol. 75, No. 3, 424-440.

Katz, Michael L. and Carl Shapiro(1986) "Technology Adoption in the Presence of Network Externalities," *Journal of Political Economy*, Vol. 94, No.4, 822-841.

Lucas, Robert E.(1988) "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, 3-42.