

Title	企業評価と研究開発
Author(s)	梅田, 健一; 渡辺, 千仞
Citation	年次学術大会講演要旨集, 17: 618-621
Issue Date	2002-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/6798
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	一般論文

○梅田健一, 渡辺千仟 (東工大社会理工学)

1. 序論

ここ数年、企業の経営戦略において、知的資産の位置づけが高まってきている。従来の設備投資といった有形資産からブランドや特許、ビジネスモデルといった無形であるが企業の価値を生み出す知的資産に経営の重点が移ってきている。

これにはいくつかの背景が考えられる。第一にグローバル競争が本格化しているということがある。グローバル化は国際市場の一体化を加速させ M&A による企業の大規模化を進めている。このような環境の中、経営者には企業価値を適切に把握し向上させることが求められている。そのためにはキャッシュフローを生むための資産を生かすことが必要だが、これらは必ずしも有形資産ということではなく、無形の資産として認識される傾向が強まりつつある。第二に日本企業は欧米企業に比べ、コーポレートブランドを含むブランドマネジメントへの取り組みが遅れているということである。欧米企業ではコーポレートアイデンティティを定義し、ブランドを管理する体制が整備されてきている。その結果、グローバルレベルで顧客ロイヤリティを獲得し、非価格競争の優位を実現している企業も現れている。ブランドマネジメントに関する価格競争上の対応は非常に重要なものとなってきているのである。第三に生産技術による製品の差別化が困難になっているということがある。メーカーを中心にした産業市場における供給過剰のもとで、規模の経済を目指す競争の舞台は中国や東南アジア諸国へとシフトしてきている。このため、新たな付加価値を創造する必要があり、ビジネスモデルの転換が求められている。そして、第四に設備投資よりもソフト、サービスといった投資が重視されつつあるという現状がある。IT 企業に代表されるソフト、サービス化の流れは今後のトレンドとしても続いていくものと考えられる。最後に、企業に対する資本市場からのプレッシャーが大きくなってきているということがある。企業は時価総額とともに投資家に対する説明責任を果たさなくてはならない。将来キャッシュフローを重視する投資家は知的資産自体に対する経営に注目しているのである。

2. 分析

2.1 分析フレームワーク

知的資産の概念として以下に図 1 を示す。

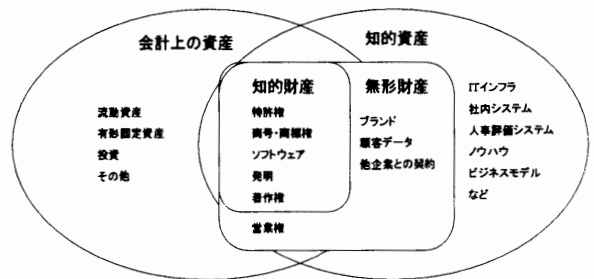


図 1 知的資産の概念図

本研究は序論で示した研究の焦点に即して、企業価値と知的資産の関係についてできるだけその構造を明らかにすることを目的としている。その為にはいくつかの異なる視点で知的資産を捉えていくことが重要である。一般的な残差アプローチから、企業側からとらえたコストアプローチ、企業と消費者の間に立ったインカムアプローチなどこれまで様々な知的資産の捕らえ方が示されてきたがどれも長短があることが知られている。上の図に照らせば企業の時価総額は図 2 に示すとおりに表すことができる。

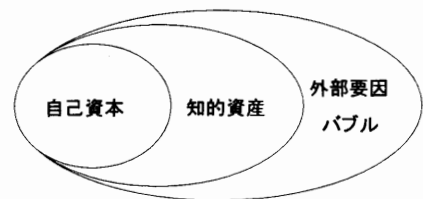


図 2 企業の時価総額の内容

これらのフレームワークに基づき、企業価値と知的資産についての分析を行う。

2.2 知的資産の定義

古くから知的資産の算出については会計上の立場でないところからも論議されている。たとえば Griliches (1981) により、企業の知識と企業価値についての研究例が見られる。これによると、企業の市場価値 V はその資産価値 A と知識価値 K によって次のように表されるとされる。

$$V = q(A + gK) = qA(1 + gK/A) \quad (1)$$

g : relative shadow price

q : 市場価値 (目に見える資産を超えた現在割り引き評価)

ここで、 $q = \exp(a + u)$ とおくと

(a : individual firm differences in average valuation

測定されていない資本要素、市場位置変数を除く)

$$\ln Q = \ln(V/A) = a + gK/A + u$$

この Q はトービンの Q でありこれによって算出も可能であるが未知の定数を予測することはできず、代替変数を用いての研究となった。また、アメリカにおいて知的財産戦略が 1980 年代に入り、パイドール法をはじめとした特許重視の政策がとられ始めて以降重要になってきている。これについては 1980 年代後半から、本格的な研究が開始されている。NYU のレブ (1999) は企業の知的資産額の算出に関して、次式を提案している。

Knowledge Capital

||

$$\frac{(\text{Normalized earnings} - \text{earnings from tangible and financial assets})}{\text{Knowledge-capital discount rate}}$$

しかしながら、これらの研究によっても知的資産の価値評価方法は確立されておらず、現在も盛んに研究が行われている。

こういったことを踏まえ、今回は客観性のある残差アプローチを用いることにする。図 2 で示しているとおり、企業の時価総額には一般的に外部要因が含まれる。企業価値を評価する場合には将来キャッシュフローの現在価値としてとして把握するのが一般的であり、時価総額も正味現在価値法により実施するのが理論的には正しい。しかし、企業の将来の業績予想は主観的な観点の算入が避けられず、客観的な評価とはならないのが実際である。そのため、企業の時価総額は市場価値 (Market Cap) が用いられることが多い。今回も時価総額の概念としてはこれを用いる。図 3 に貸借対

照表と時価総額の理想的な関係を示す。

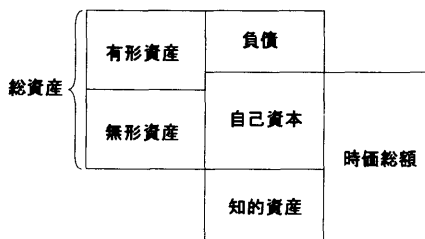


図3 貸借対照表と時価総額

つまり、

$$K = Sp * N - A \quad (2)$$

K : 知的資産 Sp : 株価 N : 発行済株式数 A : 自己資本

である。この残差アプローチと関連して、国際証券エクイティ調査部 (1999) はアメリカの主要企業に対しての分析を行っている。PBR (Price Book Value Ratio) に注目し、知的資産が市場価値に織り込まれているのならば、PBR も高くなるはずだと結論付けている。実際、知的資産が高いと思われるマイクロソフトやインテルなどが高 PBR になっていることが過去のデータより判明している。日本における PBR の動向を表 1 に示す。この 10 年間、PBR が 10 倍を超える企業の増加と PBR が 1 倍未満に落ち込んでいる企業の増加という二極化が発生しており、10 倍を超える企業にはヤフー、パナソニック、松井証券など有形資産をベースとしない経営を行っているところが多く含まれている。もちろん、これはこれまでの既存の会計の枠組みを超える情報で企業が評価されていることを示唆するものである。

表1 近年の PBR の傾向 (企業数割合)

	1971	1981	1991	2001
10 倍超	0.4	1.4	0.7	2.7
5-10 倍	2.1	1.8	5.2	2.9
1-5 倍	70.7	88.3	88.1	36.3
1 倍未満	26.8	8.5	6.0	58.2

単位: %

ここで、PBR を用いれば (2) 式は

$$K = A (PBR - 1) \quad (3)$$

となる。

2.3 モデルの構築

図1に示したとおり、知的資産には非常に広範囲なものが含まれる。企業のこれらの要素をすべて把握するのは不可能である。消費者が企業の製品を購入する際に企業に触れるわけであるが、その際「ブランド」と「製品技術」、そして「価格」でそのものを評価していると考えられる。2002年6月に経済産業省企業法制委員会において「ブランド価値評価研究会報告書」がまとめられた。これは上に述べた3点のうち「ブランド」と「価格」を組み合わせて求めたものになっている。それによるとブランド価値BVは

$$BV = F(PD, LD, ED, r) \quad (4)$$

であらわされる。PD:プレステージ・ドライバー、LD:ロイヤルティ・ドライバー、ED:エクспанション・ドライバーとそれぞれ呼ばれ、 r は割引率である。PDはブランドによる価格優位性、LDはそのブランドの強度、EDはブランドの拡張性を表している。そのモデルは以下のとおりである。

$$\begin{aligned} BV &= f(PD, LD, ED, r) \\ &= \frac{PD}{r} \times LD \times ED \\ &= \frac{\left[\frac{1}{5} \sum_{t=4}^6 \left\{ \left(\frac{S_t - S_t^*}{C_t - C_t^*} \right) \times \frac{A_t}{OE_t} \right\} \times C_0 \right] \times \frac{\mu_c - \sigma_c}{\mu_c}}{r} \\ &\quad \times \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \sum_{t=1}^6 \left(\frac{SO_t - SO_{t-1}}{SO_{t-1}} + 1 \right) + \frac{1}{2} \sum_{t=1}^6 \left(\frac{SX_t - SX_{t-1}}{SX_{t-1}} + 1 \right) \right\} \quad (5) \end{aligned}$$

PD = 超過利益率 × ブランド起因率 × 当社売上原価
 = [((当社売上高 / 当社売上原価 - 基準企業売上高 / 基準企業売上原価) × 当社広告宣伝費 (ブランド管理費用*) 比率) の過去5期平均] × 当社売上原価
 LD = (売上原価 μ - 売上原価 σ) / 売上原価 μ
 (注) μ および σ は、過去5期の売上原価データにより算出。
 ED = 海外売上高成長率および本業以外のセグメント売上高成長率の平均
 (注) それぞれの指標において、最終値を1とする。
 S: 当社売上高 S*: 基準企業売上高
 C: 当社売上原価 C*: 基準企業売上原価
 A: 広告宣伝費 (ブランド管理費用*) OE: 営業費用
 μ_c : 売上原価5期平均 σ_c : 売上原価標準偏差
 SO: 海外売上高 SX: 非本業セグメント売上高
 r: 割引率

つぎに「製品技術」であるが、今回の分析では電気産業について分析を行うため、企業がどれくらい研究開発活動を行い、その結果の特許として残してきたかと

いうことで測定することとする。電気産業の場合は特許が直接的に製品に結びつくと考えられるからである。特許が研究開発の成果であると考え、研究開発費 R あたりの特許数 P を製品技術指数 TD とする。

$$TD = P / R \quad (5)$$

これらの関係を明らかにするためにコブ・ダグラス型関数を用いると J をスケールファクターとして

$$K = J \cdot BV^\alpha \cdot TD^\beta \quad (6)$$

となる。

企業における生産活動を生産関数で表現することとする。産出 Y に対する投入要素を労働 L 、資本 C 、技術 T 、スケールファクターを J とし、コブ・ダグラス型生産関数を仮定すると

$$\begin{aligned} Y &= F(L, C, T) \\ Y &= TL^\alpha C^\beta = Je^{\lambda T} L^\alpha C^\beta \\ \ln Y &= \ln J + \lambda T + \alpha \ln L + \beta \ln C \\ \frac{dY/dt}{Y} &= \lambda + \alpha \frac{dL/dt}{L} + \beta \frac{dC/dt}{C} \\ TFP &= \frac{dT/dt}{T} = \lambda = \frac{dY/dt}{Y} - \left[\alpha \frac{dL/dt}{L} + \beta \frac{dC/dt}{C} \right] \quad (7) \end{aligned}$$

として全要素生産性を求めることができる。資本と労働以外の要素による生産性というのは意味として図3の知的資産によく合致するものである。会計情報の整理を行って全要素生産性を求め知的資産における説明を行うのは非常に大きな意味を持つ。TFPを分解することにより各要素を説明することもできると考えられる。

2.4 データソース

分析に用いるデータとしては、通商産業省から報告されているブランド指数、他には企業から出ている決算短信、有価証券報告書を用いた。実数の分析を行う業種は図4に示すとおり売り上げに占める研究開発の割合が高い電気を用いる。トップの製薬と、精密機械に関しては企業規模の点と、業種特有の要素が大きいのと考えたため行わなかった。分析に用いた企業数は主な上場企業24社である。なお、財務データは2001年度、市場データは2002年3月末、特許データは入手の関係から1999年度のものを利用した。

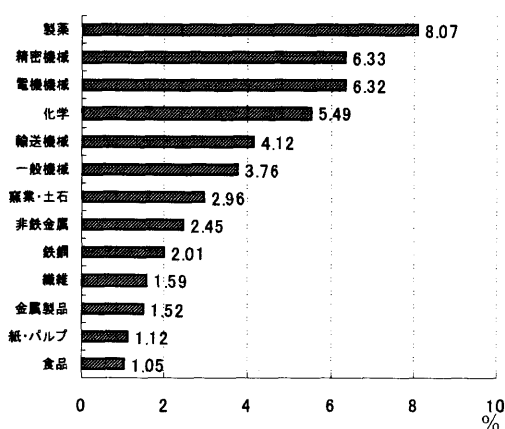


図4 売上げに占める研究開発費

3. 計算・分析結果

3.1 計算

(6) 式に基づいて回帰式にて計算すると以下のとおり。

$$\ln K = 7.65 + 0.57 \ln BV - 1.33 \ln TD \quad (2.32) \quad (2.67)$$

$$adj.r^2 = 0.75 \quad DW = 2.07$$

3.2 考察

以上の分析によると、知的資産はブランド価値と特許からの技術によってある程度説明できることがわかる。もちろん、先にも述べたとおり知的資産にはそれだけではなく多くの要素が含まれておりすべて説明できるものではない。市場の変動は外部要因により非常に大きいので企業の時価総額は大きく変化する。とはいえ、株式市場と特許との関連性は前年度の発表でその存在を示唆しており、それを織込むことができる。知的資産の一部が統計的に説明された意義は大きいといえる。

また、(3) 式と (6) 式見ると、PBR と BV、TD との関係も非常に深いと考えられる。実際、PBR と TD の関係については前年度の分析によりその存在が示されている。

4. 結論と今後の課題

知的資産はこれまでの経営のベクトルを大きく変え

るファクターであり、企業価値を左右するものである。これにはブランド、技術といった要素が含まれ、その測定には多面からのアプローチが必要である。なぜならば、非常に多くの要素が含まれているからである。本稿では知的資産が市場評価され、それがブランドや特許といったものによって説明できることを示した。ブランドの測定という概念は数ヶ月前に確立されたものであった。分析は、消費者が企業に触れる「商品」ということを念頭に置いた結果である。また、企業の全要素生産性の概念によってそれが説明できるのではないかという含みも持たせている。しかしながら、分析自体は不十分であり、より説明力のある方法が求められている。今後の課題としてはさらに知的資産の多くの側面に注目することにより、その客観的な把握を行えるようにすることである。具体的には成長会計にもとづいた分析により明らかにできるものと期待される。

知的資産を正確に把握することは企業戦略決定者、政策決定者にとって急務である。企業、産業の将来展望を把握し、市場経済の中での企業の存在を明らかにするものであるからである。今後、国際会計基準が導入され企業の IR が多様化してくる中で知的資産は競争力を決定するものになっていくと考えられる。

参考文献

- [1] 特許庁 知的財産研究所 「特許経済モデル (特許経済学) に関する調査研究報告書」 2000
- [2] 国際証券 レポート NO. 39 「焦点となる 7-9 月期 GDP と知的資本を織り込む株式市場」 1999
- [3] 産業構造審議会 「IT 経済社会への転換」 2000
- [4] 日本政策投資銀行 設備投資研究所 「経済経営研究 日米経済と国際競争」 2000
- [5] 経済産業省 企業法制研究会 「ブランド価値評価研究会報告書」 2002
- [6] 柴山慎一 「企業価値を軸にした総合的マネジメント」 知的資産創造 2000
- [7] 平川昇二 「知的資本とナレッジワーカー」 Woks 2000
- [8] 河野俊明 「知的資産の評価とマネジメント」 知的資産創造 2002
- [9] 渡辺千仩 宮崎久美子 勝本雅和 「技術経済論」 日科技連 1998
- [10] 渡辺千仩 「技術革新の計量分析」 日科技連 2001
- [11] 梅田健一 「研究開発投資レベルに及ぼすマーケットの反応」 東京工業大学卒業論文 2001
- [12] 論文誌 「企業会計 Vol.54」 中央経済社 2002
- [13] Zvi Griliches [Industry effects and appropriability measures in the stock market's valuation of R&D and patents] 1987
- [14] Ariel Pakes [On patents, R&D and the stock market rate of return] 1985
- [15] G.V. Smith & R.L. Parr [Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets] 1994
- [16] C. Watanabe [The Feedback Loop between Technology and Economic Development: An Examination of Japan Industry] NORTH-HOLLAND 1995