慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	企業の外部委託が費用削減に与える影響
Sub Title	
Author	徐, 于雯(Jo, Yuen) 村上, 裕太郎(Murakami, Yutaro)
Publisher	慶應義塾大学大学院経営管理研究科
Publication year	2011
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	21世紀の世界はグローバル化が加速しており、市場のグローバル化、事業の多角化といったキーワードは、常に今日の経営課題の上位に挙げられている。そのようなグローバルな競争環境の中で、経営者たちは、コスト削減が更に重要な課題になると考えている。 企業外部委託とは、自社業務の一部を外部の企業などに委託することである。専門的なスキルが必要で人材育成や設備投資に手間やコストが掛かる部分を、外部委託することで、企業は本業やコア事業に集中して、同時にコストの削減を図ることが可能となる。ビジネスのグローバル化とともに、コスト削減・人材不足の解消を目的に大手企業は海外外部委託の利用に積極的になっている。 しかしながら、Tomiura (2005) によると、日本のメーカーにおいて、国内外問わず外部委託を利用しているメーカーは、僅か3%しかいないと報告されている。現状、実際のコスト削減効果などに疑問があるという見方から、日本国内の製造業における外部委託は重要性を増しているとは言っても、活用に踏み切れていない日本企業は多い。そこで本研究では、「企業が外部委託をすることにより、製造原価削減ができるのか」、ということを問題意識とし、財務データを用いてこの仮説を実証的に検証する。また、産業別の推計も行い、各産業において製造原価を最小にする外注加工費の割合を求める。 分析の結果、次のことがわかった。日本国内製造業は外部委託の利用により、費用削減の効果があることが部分的に証明された。ただし、業種別で外部委託と製造原価との関連性を追加分析したところ、外部委託の費用削減効果は業界によって異なることがわかった。このことは、全ての業種において、必ずしも外部委託が製造原価の削減に貢献するとは限らないということを示唆しているまた、製造原価を最小にする外注加工費比率の分析から、各業種によってこの比率は異なり、現状過大あるいは過小となっている業種が存在することがわかった。
Notes	修士学位論文. 2011年度経営学 第2660号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40003001-00002011-2660

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

慶應義塾大学大学院経営管理研究科修士課程

学位論文　2011 年度

論文題名

企業の外部委託が費用削減に与える影響

主　査	村上　裕太郎　准教授
副　査	河野　宏和　教授
副　査	山根　節　　教授
副　査	

２０１２　年　１　月　６　日　提出

学籍番号	８１０３０６５５	氏　名	徐　于雯

論 文 要 旨

所属ゼミ	村上裕太郎研究会	学籍番号	８１０３０６５５	氏名	徐　于雯

（論文題名）

企業の外部委託が費用削減に与える影響

（内容の要旨）

21 世紀の世界はグローバル化が加速しており、市場のグローバル化、事業の多角化といったキーワードは、常に今日の経営課題の上位に挙げられている。そのようなグローバルな競争環境の中で、経営者たちは、コスト削減が更に重要な課題になると考えている。

企業外部委託とは、自社業務の一部を外部の企業などに委託することである。専門的なスキルが必要で人材育成や設備投資に手間やコストが掛かる部分を、外部委託することで、企業は本業やコア事業に集中して、同時にコストの削減を図ることが可能となる。ビジネスのグローバル化とともに、コスト削減・人材不足の解消を目的に大手企業は海外外部委託の利用に積極的になっている。

しかしながら、Tomiura（2005）によると、日本のメーカーにおいて、国内外問わず外部委託を利用しているメーカーは、僅か3%しかいないと報告されている。現状、実際のコスト削減効果などに疑問があるという見方から、日本国内の製造業における外部委託は重要性を増しているとは言っても、活用に踏み切れていない日本企業は多い。そこで本研究では、「企業が外部委託をすることにより、製造原価削減ができるのか」、ということを問題意識とし、財務データを用いてこの仮説を実証的に検証する。また、産業別の推計も行い、各産業において製造原価を最小にする外注加工費の割合を求める。

分析の結果、次のことがわかった。日本国内製造業は外部委託の利用により、費用削減の効果があることが部分的に証明された。ただし、業種別で外部委託と製造原価との関連性を追加分析したところ、外部委託の費用削減効果は業界によって異なることがわかった。このことは、全ての業種において、必ずしも外部委託が製造原価の削減に貢献するとは限らないということを示唆しているまた、製造原価を最小にする外注加工費比率の分析から、各業種によってこの比率は異なり、現状過大あるいは過小となっている業種が存在することがわかった。
以上。

目次

１．序論 1

1.1 研究背景 1

1.2 製造業における外部委託 5

1.3 日本国内製造委託の重要性 5

２.問題意識 6

３.研究目的 7

４.先行研究 8

５.研究アプローチ 12

5.1 仮説 12

5.2 研究対象定義 13

5.3 データ出所 14

5.4 モデルの設定 16

5.5 符号の予測 17

5.6 最適比率と変曲比率 18

5.7　追加分析 20

６.分析結果 21

6.1 全業界分析結果 21

6.2　16 業種の分析結果 23

6.3　製薬業界の考察 27

７.まとめ 29

参考文献 31

付録 32

謝辞 50

１．序論

１．１　研究背景

企業外部委託とは、自社業務の一部を外部の企業などに委託することである。専門的なスキルが必要で人材育成や設備投資に手間やコストが掛かる部分を、外部委託することで、企業は本業やコア事業に集中して、同時にコストの削減を図ることが可能となる。ビジネスのグローバル化とともに、コスト削減・人材不足の解消を目的に大手企業は海外外部委託の利用に積極的になっている。例えば、中国、インド、ベトナム、タイなどの海外のアウトソーサー（外部委託を行う事業者）に委託する場合も増えている。IT media (2008)[1]は、世界の外部委託市場は堅調な成長を続けており、成長率は 8.1%と発表した。このような観点から、外部委託市場は成熟市場を中心に浸透していると考えられる。日本において外部委託が注目されるようになった背景として、バブル崩壊による経済成長の鈍化やグローバル化の流れが考えられる。日本のメーカーは、競争優位性の確保、激しい競争環境の中での事業継続のために、コスト圧縮、品質向上、競争力向上に力を注いだ。

このように、企業の国際的競争力の補強、コア事業への経営資源の集中のため、戦略的目標を達成するための方法としての外部委託の利用が行われ、市場拡大を生み出す背景となったと考えられる。田辺(1998)によると、通商産業省は外部委託市場の成長について、以下の 7 つの要因があると述べている。1 つ目の要因は「景気鈍化等による売上の伸びの鈍化とコスト増への対応」である。具体的には、リストラクチャリング・リエンジニアリングの推進、景気変動などにフレキシブルに対応するための固定費の変動費化、バブル期に肥大した管理・事務部門の圧縮、ホワイトカラー層の圧縮がその対応策として考えられるとしている。また、2 つ目の要因としては、「グローバルなメガ・コンペティションに対応するための効率経営傾向」である。3 つ目に「企業経営の高度化・専門家、技術革新、業務の複雑化などに対応するための外部資源の有効活用」である。4 つ目に「急速な情報化の進展に、自社だけでは対応不可能であること」である。5 つ目に「限られた資源を有効かつ効率的に活用するための、競争力のある部門(コア業務)への経営資源の集中的な投入である。6 つ目に「アメリカにおける外部委託戦略の成功」である。そして最後に「外部委託の多様化、高度化、専門家、量的増加」である。

[1] 2008 年 1 月 10 日 IT media リサーチ, 「世界外部委託市場、2008 年は 8.1%成長の見通し」

米 Apple 社 iPhone4 16G の例

近年、電子機器受託サービス（以下 EMS）の利用において注目を集めたのが、米大手企業 Apple 社が台湾の Foxconn 社をはじめとする電子機器受託サービス企業を利用していることである。　日経 BP(2008)[2]によると、米 Apple 社は、製造ラインの一部分の業務を委託することで、iPhone4 の製造コストを抑制し、高いマージンが得られたことが話題になったという。

図表 1.1 は Iphone4 16G の製造活動にかかるコストを示しており、iPhone 4 16 G のコスト構成が分かる。スマートフォン 1 台あたり原価の中身は、ほとんど外部仕入から構成されている。仮に、図表 1.2 に示したように赤い部分が製造活動に係るコストとすると、米 Apple 社は設計と販売だけの活動を行っている。「部品納入」が外部調達で、「組立」が業務委託を使用している。ここで、注目したいのが電子機器受託サービス業界に外部委託している組立の部分である。

iphone を発売して以来、受注量が年々増加しているため、生産設備を投入するはずである。しかし、実際に米 Apple 社の B/S および P/L の比例縮尺(図表 1.3)を見ると、製造業における固定資産の割合が少ないことから、外部委託の役割が恐らく重要だと考えてられる。

Operations Buzz (2010)によると、iPhone4 16G は 1 台当たり Assembly cost が 6.5 ドルであり、競合より競争力のある価格で(図表 1.4)で生産することができていると言う。つまり、組立部分は他社より低い価格で生産していることから、自社生産より外部委託を利用した方がコスト削減できることを予測できる。電子機器受託サービスの活用により、専門的に生産委託することで、製品とサービスの革新、製造工程とパフォーマンスが上がったのである。

米 Apple 社の例を見て、外部委託の利用により、コストを抑えられることで、更に商品の付加価値面に注力し、収益性を向上させることができると考えている。

[2] 日経 BP 社「巨大 EMS 企業 Hon Hai」、2008 年 7 月 17 日

図表 1.1　iPhone4 16G サプライン　チェーン

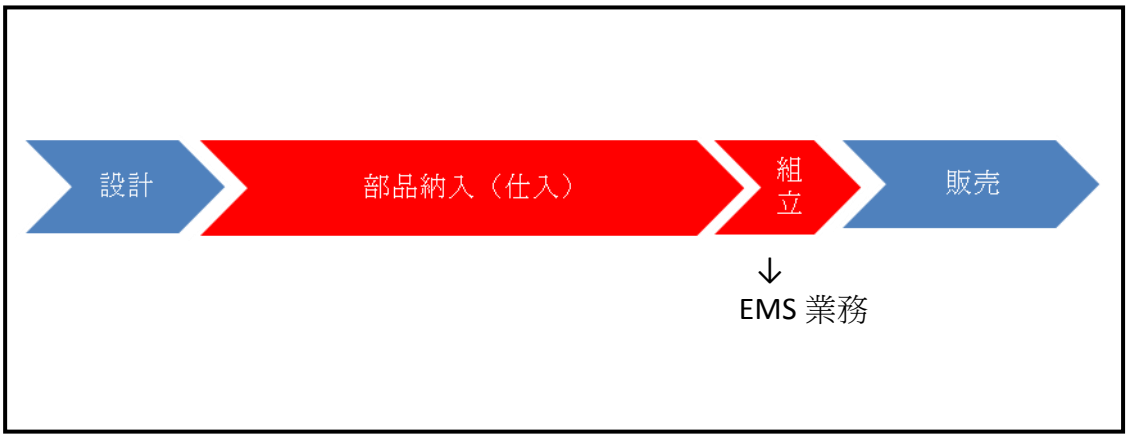
iPhone 4 Known Suppliers

Components	Company	Part	Cost
Applications Processor	Samsung Electronics	Apple Designed A4 Processor	10.75
		DRAM Memory	13.80
Camera	Largan Precision, Genius Electronic	Camera Lens Modules	
	Omnivision	Camera Primary and Secondary	10.75
Connectivity	Broadcom Corp	GPS, WiFi, Bluetooth	9.55
Display	LG	Display	28.50
	TPK/Balda, Wintek, Chimei Innolux	Touch Screens	10.00
Fabrication & Assembly	Foxconn (Hon Hai Precision)	Assembly Operations	
		Primary Assembly Contractor	6.54
	Taiwan Semiconductor (TSMC)	Chip Foundry	
Interface & Sensors	AKM SemiConductor	E-Compass	0.70
	Cirrus's Logic	Audio Codec	1.15
	STMicroelectronics	Gyroscope, Accelerometer	3.25
	Texas Instruments Inc	Touch Screen Controller	1.23
Memory	Samsung Electronics	Flash	27.00
Power Mana..	Dialog Semiconductor	Main Power Management Device	2.03
Radio Frequency	Infineon Techonologies AG	Base Band	11.72
		Transceiver	2.33
	Intel	Memory	2.70
	Skyworks, Murata, TriQuint	Various Radio Frequency Modul..	8.25

0 10 20 30 40
Cost

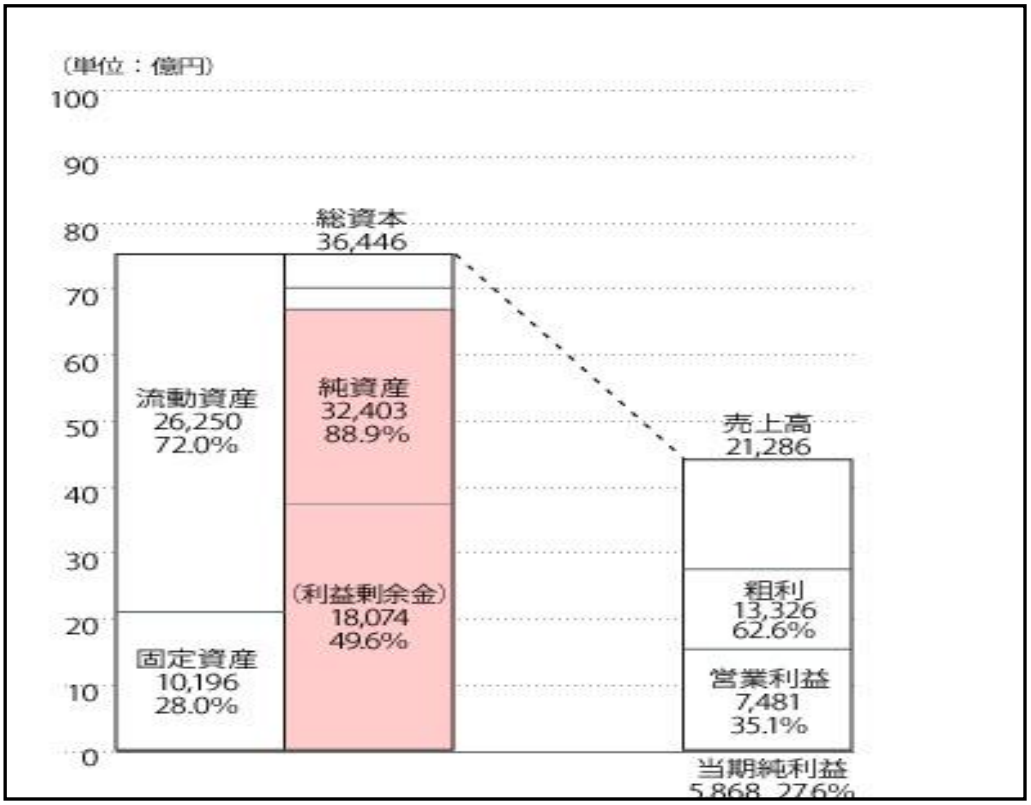
出所: Operations Buzz　2010

図表 1.2　iPHONE4 16G　バリューチェーンの仮想



出所：筆者作成

図表 1.3 アプルの B/S,P/L の比例縮尺



出所: 日経 BP 社[3]

図表 1.4　スマートフォン各社の外部委託価格

(US$)	Cost of Parts	Assembly cost	Total Cost
Apple I phone	187.5	6.5	194
Nokia N8	187.5	9.5	197
Motorola　Driod	179.1	8.6	187.7
Blackberry　Torch	171.1	12	183.1

出所:筆者作成

原典:Operations Buzz　2010

[3]出所：日経 BP 社 2010 年 3 月 16 日

http://business.nikkeibp.co.jp/article/manage/20100305/213172/?P=1

１．２　製造業における外部委託

製造業における外部委託をはじめとするアウトソーシング･サービスは、国内･海外を問わず、企業が川上（製造業での原材料調達）から川下（販売）までにいたるサプライチェーンフローの一部を外部の企業に委ねることで、製造原価に直接影響するコストを削減することにより、効率的な生産活動を行うことを目的としたものである。また、外部委託の活用により、経営環境の変化への高い対応力の強化、そして業務の選択と集中を行うことができると言われている。

１．３　日本国内製造委託の重要性

平成 20 年度における､日本全体の外部委託が増えたことを図表 1.7 で説明している。特に、本研究で注目している製造業における、製造委託を行った企業比率は平成 18 年度と比べ、平成 21 年 15.7%ポイントに増加した。一方、外部委託を行っていない比率は 16.2%ポイントに低減したことが分かった。これらの資料によると、外部委託利用の増加と共に、外部委託の重要性が増大しつつあると考えられる。

21 世紀の世界はグローバル化が加速しており、これから市場のグローバル化、企業の事業拡大といったキーワードは、常に今日の企業課題の上位に挙げられている。経営者たちは、コスト削減が更に重要な課題になると考えている。

図表 1.6　産業別外務委託状況

産業別外務委託状況（18年度比較）　（前回差　%ポイント）

	企業数	製造委託を行った				製造委託以外の外部委託を行った				外部委託を行っていない			
		回答企業数	外部委託企業比率(%)			回答企業数	外部委託企業比率(%)			回答企業数	外部委託企業比率(%)		
			18年度	21年度	前回差		18年度	21年度	前回差		18年度	21年度	前回差
合計	27,871	12,648	39.6	45.4	5.8	11,192	33.9	40.2	6.3	9,399	45.3	33.7	▲ 11.6
鉱業、採石業、砂利採取業	36	7	26.3	19.4	▲ 6.9	14	31.6	38.9	7.3	19	57.9	52.8	▲ 5.1
製造業	13,105	9,287	55.2	70.9	15.7	4,894	32.4	37.3	4.9	2,650	36.4	20.2	▲ 16.2
電気･ガス業	122	28	28.7	23.0	▲ 5.7	92	67.6	75.4	7.8	23	25.9	18.9	▲ 7.0
情報通信業	2,204	1,159	43.9	52.6	8.7	1,387	54.1	62.9	8.8	268	31.3	12.2	▲ 19.1
卸売業	5,564	1,181	23.5	21.2	▲ 2.3	1,965	30.4	35.3	4.9	2,967	57.7	53.3	▲ 4.4
小売業	3,475	411	22.0	11.8	▲ 10.2	1,266	29.9	36.4	6.5	1,967	58.6	56.6	▲ 2.0
クレジットカード業、割賦金融業	66	4	7.0	6.1	▲ 0.9	42	57.8	63.6	5.8	22	39.4	33.3	▲ 6.1
物品賃貸業	258	31	23.4	12.0	▲ 11.4	120	36.6	46.5	9.9	122	51.5	47.3	▲ 4.2
学術研究、専門･技術サービス業	545	181	34.1	33.2	▲ 0.9	349	49.2	64.0	14.8	122	39.4	22.4	▲ 17.0
飲食サービス業	600	22	－	3.7	－	148	－	24.7	－	438	－	73.0	－
生活関連サービス業、娯楽業	693	98	14.4	14.1	▲ 0.3	274	37.4	39.5	2.1	359	56.5	51.8	▲ 4.7
個人教授所	10	1	－	10.0	－	4	－	40.0	－	5	－	50.0	－
サービス業(*)	1,193	238	24.5	19.9	▲ 4.6	637	38.0	53.4	15.4	437	50.2	36.6	▲ 13.6

(注1)外部委託企業比率＝外部委託実施企業数／企業数×100
(注2)「飲食サービス業」､「個人教授所」の18年度の数値は､19年度からの分類改定があり､比較ができない。

出所：経済産業局平成 22 年企業活動基本調査報告書- 平成 21 年実績[4]

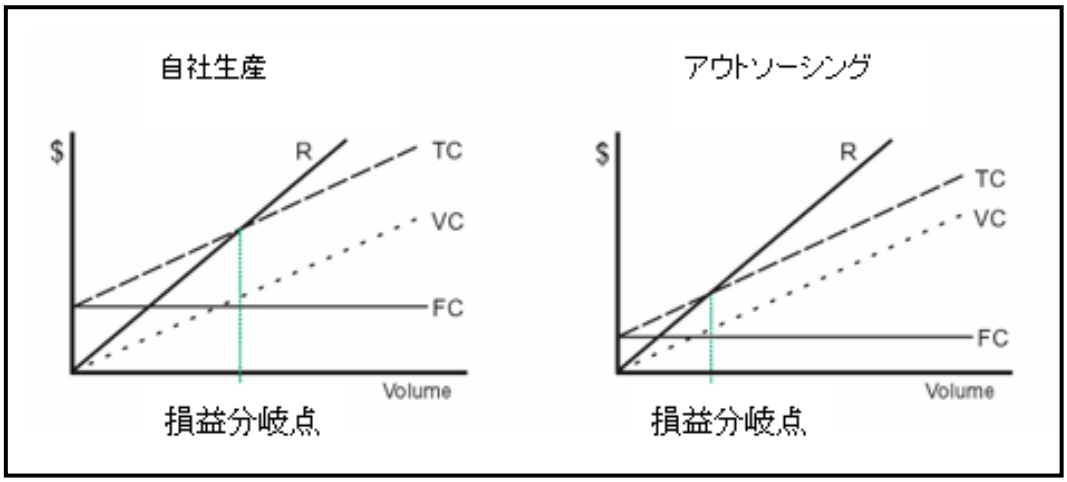
[4]経済産業省 2010 年経済産業局平成 22 年企業活動基本調査報告書ー平成 21 年実績
(http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kikatu/result-2/h22kakuho.html)。

２．問題意識

本論文に至った問題意識として、**「企業が外部委託をすることにより、財務上低コストが貢献できるのか」**ということがある。

中小企業金融公庫調査部（2004）における調査結果によると、日本での外部委託利用の主な理由は「コスト削減」であるとしている。また、村上（1999）では、製造業にとって、専門性の向上、コスト削減、業務のスピード向上といった外部委託のメリットが紹介されている。前述したように、これまで行われてきた研究・調査は、事例研究、インタビュー及びアンケートによると、外部委託利用の主要な目的はコスト削減であるといわれている。しかしながら、現状、実際のコスト削減効果などに疑問があるという見方から、活用に踏み切れていない日本企業は多い。Tomiura（2005）によると、日本のメーカーにおいて、海外外部委託を利用しているメーカーは、僅か 3%しかいないと報告している。そのため、日本国内製造業における外部委託の重要性が増加しているとは言っても、経営戦略を判断する際、メリットが少ない可能性が考えられる。そこで本研究では、2 つ目の問題意識として「製造企業の外部委託が製造原価の削減に寄与するのか」を検証する。

図表 2.1　自社生産とアウトソーシング損益分岐点の比較



出所:日経 BP 社

図表 2.1 は、同等製品を製造する国内企業 2 社の比較を示している。左側は全て自社生産を行っているメーカーであり、右図は外部委託を利用し委託生産を行っているメーカーである。図表 2.1 では、それぞれの損益分岐点を示している。両社とも、変動費（Variable cost = VC)、収益（Revenue = R）は同等条件の下で比較している。また右図では、自社内での生産によって発生する間接諸経費が含まれていない。外部委託を利用している右図の企業の方が、左図と比べ低い固定資産および経費での事業遂行が可能

となっていることが分かる。しかし、外部委託につれて外注費と製造原価削減との関連性についてフォーカスしている研究は少ない。生産部門において、外部委託により生み出された直接経費（外注費）は、固定費より高い可能性も考えられる。経営判断の指標とするためには、実際企業にとって自社生産よりも外部委託を利用する方が製品 1 個当たり製造原価を低く抑えることができるかどうか検証によって明らかにする必要があると考えている。さらに 3 つ目の問題意識として、**「企業や産業特性にとって外部委託の効果は異なるのか」**ということがある。

近藤他（2003）の製造業の外部委託実態調査によると、500 社を抽出して有効回答数は 101 社のうち、外部委託企業が 75％である。外部委託理由については 65％の企業がコスト削減と回答している。このことから、25%の企業は外部委託を行なっておらず、さらに外部委託を行なっている企業のうち、35%はコスト削減と異なる理由であることがわかる。したがって、企業や、産業特性によって、外部委託の効果が異なるということを考えている。

３． 研究目的

日本国内の製造業において外部委託を利用することにより、実際により低コストを実現できるのかを明らかにしたい。日本国内の製造業のみを研究対象にし、生産部門における外部委託を中心とする。研究手順としては、これまでに行われてきた定性情報（外部委託の研究・調査、事例研究、新聞記事のまとめ）を踏まえながら、生産部門向けの外部委託を再定義する。また、東証一部（日経）、東証二部（日経）、ジャスタック上場企業の公開財務データを用いて、企業の費用関数（Cost Function）を推計する。そこで、外部委託の利用が企業の製造原価に与える影響を分析する。具体的には、単体の財務データに製造原価と製造原価明細書内の外注加工費を取り上げ、外部委託の利用が有意に企業の製造原価を引き下げているかを検証する。また、仮説モデルを基ついで、外部委託の最適比率を求める。

次に、外部委託のコスト削減効果が業界によって異なるのかを明らかにしたい。日経業種コードを用い、製造業を細分化する。業種別で外部委託と製造原価との関連性の追加分析を行い、外部委託の費用削減効果が業界によって異なるのかを明らかにしたい。

４．先行研究

外注利用について

田辺（1998）によると、外部委託の役割は顧客の満足度を向上させ、効率的に業務の流れを改善するための新しい経営手法である。特に、ファブレス企業が製造部門の全てをアウトソーシングすることにより事業拡大に成功しているという。当研究には、例として、テキサス州ダラスを基盤とするヘルスケア製品のメーカーTopsy Tail 社が 1992 年から製造から販売までの業務全てにおいて外部委託を行っており、20 社以上の提携企業と細かい外部委託を展開している。結局、コア・コンピタンスである R&D と販売戦略に集中できており、年商 8 億ドルをあげている。つまり、直接売上に貢献しない間接部門が全て外部委託されていることを示し、切り捨てた間接部門の費用をコア・コンピタンスである営業活動に注力し、成功しているのである。ここで、製造部門において、外部委託が経済的な不況を乗り越え、産業競争力向上のための戦略として、コスト削減に重要な経営手法としていることが分かった。

加藤(2005)では、従来の事業単位戦略では、規模の経済が働くパフォーマンス、生産品質の確保、安定に供給するのために自社生産を行うが、その結果、標準型部品(成熟部品)への過剰投資に偏ってリスクを招く因子を生じた。製造が容易で単純労働が殆どの部品を内部生産し、固定費(直接労務費、固定資産の減価償却費等)が製造原価の中にかなり割合大きいというように言われている。結局、経営環境の変化に伴い、受注量の不安定な故で、償却できない膨大な固定費は製造原価が高くなったと考える。

Tomiura(2005)によると、日本企業の海外外部委託の利用の是非は、3 つの要因で決められているとしている。1 つ目は、既定の市場参入コスト（Fixed Entry Cost）であり、海外企業との契約であるが故の取引費用がこれに該当する。また、2 つ目は、海外現地の語学などの人的スキル豊かさである。近藤他(2003)によると、従来外部委託をして、コスト削減はできていない問題点があり、原因としてはコンミュニケーション不足という。最後に 3 つ目は、海外ビジネス経験の有無である。海外でのビジネス経験のある企業にとって、海外に対する文化的に詳しく、ネットワークを持つから、海外委託先への発注をしやすくなる。

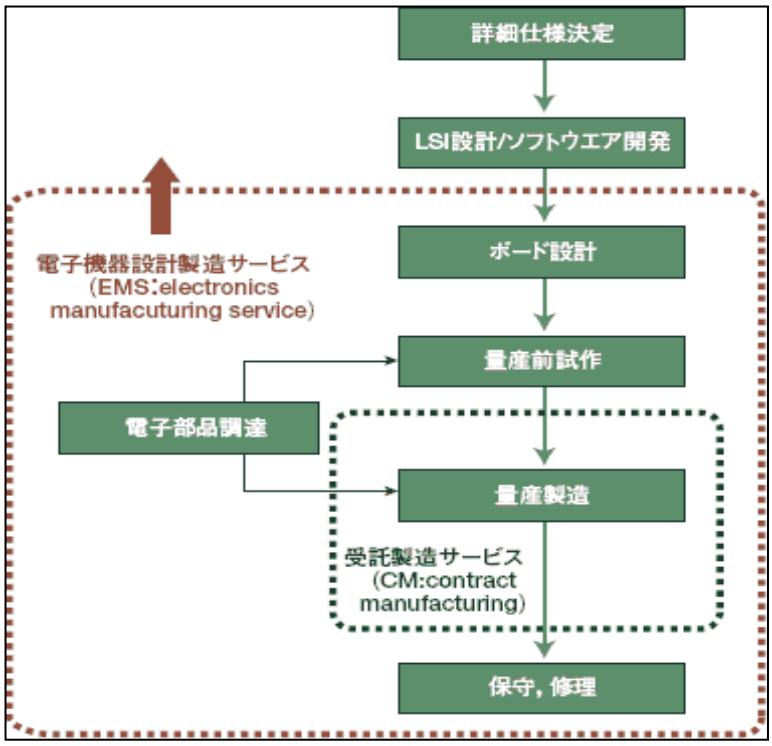
電子機器受託サービス（EMS）について

福田(2001)によると、EMS とは独自ブランドを持たず、複数のエレクトロクス・メーカーからパソコンや携帯電話などの電子機器の製造を請け負う事業のことで、元々は米国で始まった事業形態である。従来通り、大手電子機器メーカーから製造を受託すると

ともに、最近では資本力の弱いニューベンチャー企業からも製造を受託し、規模を拡大してきている。しかし、EMS は営業利益率が低いので、ブランド力が強い製造委託企業と契約しないと、採算が取れる程の受注量が確保できず、利益も出づらいビジネスモデルになっている。

しかし、近年のように EMS が大きく成長してきた背景には、製造委託企業サイドがコストの削減や資産圧縮により、収益力の強化を図るとともに、経営資源を研究開発部門に『選択と集中』型の投資を行ったことが挙げられ、製造部門の外部委託を積極的に進めたことが、EMS 業界の大きな成長要因として挙げられる。一般的に、EMS は部品を他社から購入し、大量購買と大量生産によって規模の経済を活かしたコストメリットを追求していると考えられるが、競争が激化した現在では EMS が、部品等の自社開発を積極的に行い、コスト削減を行うことが要求されている。また、2008 年度の世界的な原材料コストの上昇は、EMS/ODM 企業にもコスト意識をより強く意識づけた。このように、EMS は絶えず競合他社とのコスト競争を進め成長してきており、現在のような経済環境下においてもより効率的な生産を達成するために日々改善を繰り返し、コスト削減を継続的に推進する事で成長を続ける産業であると述べている。

図表 4.1　EMS の範囲



出所：日経 BP

外部委託利用と企業特徴について

Tomiura(2005)によると、海外の外部委託を利用する傾向が強い企業は、高い生産性を実現している。高い生産性を実現している企業の１つの特徴としては、労働集約的な業種であり、当業種には皮革製品、ゴム製品、アパレル産業が海外外部委託の利用率が高いことが検証された。一方、資本集約的な業種は、製品の付加価値が外部委託の利用によって高まるわけではないため、利用が抑えられている。金属製品産業等の業種がその例である。

以上の特徴から見ると、労働力集約性が高い又は高い生産性を実現している業種において、外部委託が積極的に利用されていることを示唆している。ただし、この研究に基づく結果は、3 つの注意点がある。1 つ目に、この調査対象に、IT の外部委託は含まれていない。2 つ目に子会社への委託と外部の委託先への利用との区別はされていない。3 つ目に、当研究は企業間との委託契約から見る外部委託なので、市場調達が可能な部品・標準品の購買は含まれていないと定義する。

日本国内製造業における外部委託の状況について

経済産業省における商工業実態調査(1998)によると、日本における 11 万 8 千 3 百社の全製造業企業の外部委託利用の有無を調査している。Tomiura(2005)はその調査をもとに、それらの企業を「海外外部委託を利用する」、「国内外部委託を利用する」、「海外外部委託を利用しない」、「国内外部委託を利用しない」の 4 つの組み合わせで 4 つのグループに分類している。

図表 4.2　海外･国内外部委託利用の企業数

(企業数)	国内外部委託を利用する	国内外部委託を利用しない
海外外部委託を利用する	(1)2,929	(2)234
海外外部委託を利用しない	(3)55,032	(4)60,105

出所：筆者作成
原典：Tomiura(2005)

注目したいのは海外外部委託を利用している企業（(1)及び(2)の合計）が、全体である 11 万 8 千 3 百に占める割合は 3%を下回っている。また、国内外で外部委託を利用しない企業(4)で、国内外部委託を利用しない企業は、全業界の約 20%となっていることがわかった。このような結果から、日本国内製造業において外部委託の利用は増加させる余地があることがわかる。

外部委託の定義について

外部委託に関して、花田（1996）では、企業にとって専門的なサービスを外の組織に求めていくことにほかならないと定義する。西口（1996）は、あるまとまりを持つ主要な契約の遂行に、部分的に貢献する契約と定義する。中小企業研究センター（1996）によると、社内の必要ではあるが付加価値の低い業務を外部委託したり、自社にない機能を外部の経営資源に求めることにより企業の機能を柔軟に組み替えるための戦略的な経営手法であると述べている。

また海外における外部委託の定義としては、次のようなものがある。 The Outsourcing Institute（1996）では、外部委託とは「規模の追求から専門分野追求へ」、「統合からネットワークへ」、「低いコストから大きい価値へ」等、企業フォーカスを再定義するためのツールであり、戦術的で短期的なものと、戦術的で長期的なものがあると定義する。Sinderman(1995)によると、 外部委託は「ファジーで流動的である」としている。それは短期的に極少数の請負者やコンサルタントを雇うことから、数十～数百人ものテンポラリースタッフを長期間使うような巨大サービス産業との契約まで含まれる。経営者たちが外部委託を語るとき、それは伝統的な購買からドラマティックな全社的リストラまで全てを含むものであると定義する。ニッセイ基礎研究所(1996) によると、外部委託とは、広く捉えるならば外部機能や資源の活用、企業が行う場合、従来内製化していた機能を明確な戦略的目的を持って外部化することと定義する。

以上、様々な外部委託に対しての解釈について、日米を問わず、社内の機能を補い、柔軟性を高めるための手段という共通点があるとわかった。また、アメリカの外部委託は、コストの削減のみならず、企業の付加価値を増大するための戦略的な手法として行ってきたことも考えられる。

５．研究アプローチ

５．１　仮説

本節では、「製造業における企業の外部委託が費用削減に与える影響」を考え、以下の 6 つの仮説を構築していく。

仮説①

「外部委託の増加により、従来自社生産の固定費を圧縮し、最終的に完成品の製品原価を削減できる」

経営環境の変化に伴い、受注量が不安定ななか、膨大な固定費によって製造原価が高くなる。そこで、専門性を持つ委託先に外注することにより、設備の保有に伴う減価償却費、労務費を削減できるようになると考える。言い換えると、外部委託は製造原価を低く抑えることで、損益分岐点を自社生産の場合より下げることができる。近藤他(2003)によると、日本国内製造業へのアンケート調査では、企業が外部委託の利用に踏み切った際、実現できた削減率は約 5%～15%[5]に集中していることを明らかにしている。

仮説②

「外部委託をある程度まで増加させると、当期製造原価の削減効果がなくなり、逆に原価を増加させる」

外部委託の増加により、従来自社生産の固定費を圧縮し、最終的に完成品の製品原価が削減できるが、ある程度まで外部委託比率を超えると、逆にコスト削減効果がなくなり、コストが増加してしまう、という仮説をたてる。近藤他（2003）によると、アウトソーシングに対する委託企業の不安として、「防犯、機密保持等の管理が不十分」、「サービス品質の低下」、「自社のスキル低下」、「一旦アウトソーシングすると委託先の変更が難しいのではないか」等の回答があがっている。このことからも、外部委託をすればするほど望ましいという保証はなく、何らかの最適比率のようなものが存在するのではないかと考える。

仮説③

「総資産が増加すると、当期製造原価の削減効果がある」

総資産の増加と共に、企業の規模が大きくなる。企業の生産部門に対して、規模拡大の

[5]平成 13 年 6 月から同 8 月末日まで、日本全国の製造業から 500 社を無作為抽出してアンケート郵送方式の調査を実施した。有効回答数は 101 社で回収率は 20%であった。アウトソーシングしている企業の割合は 75%の内、アウトソーシングに踏み切る際、実現した削減率は 5%～15%に集中している。

ため生産能力が高まって、規模の経済が働く。そこで、最終的な製品の製造原価が低くなると考える。

仮説④

「有形固定資産が増加すると、当期製造原価が増加する」

有形固定資産の増加につれて減価償却費や固定資産税等の間接費も増加することになる。また、有形固定資産が増加すると景気変動による受注量の変化対応できず、製造原価の固定費部分を削減できないことで、製品の製造原価が高くなると考える。

仮説⑤

「手元流動性が高いほど，当期製造原価の削減効果がある」

手元流動性が高いと交渉力が強いためである。原材料を仕入れる際、現金売買で行うことで、値下げすることができるため、交渉力が強くなる。そのため、当期製造原価における直接材料費等を削減する効果があると考えている。

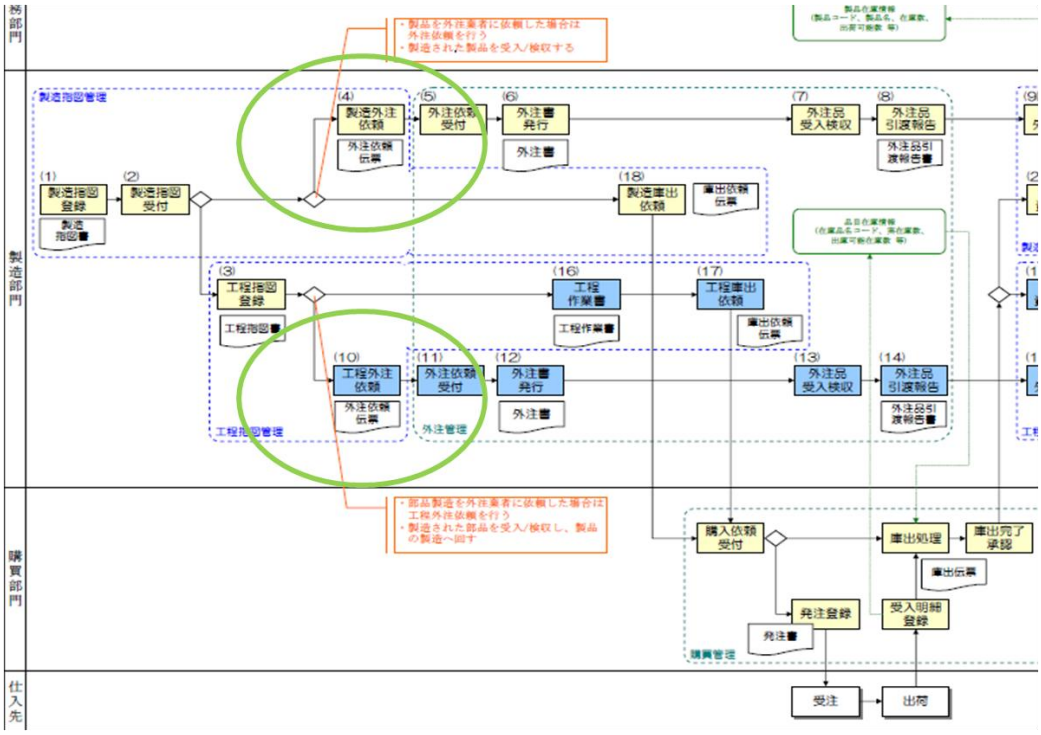
仮説⑥「業種によって、費用削減効果が異なる」

製造業といっても、業種によって生産活動は多種多様であるため、分析を業種によって細分化する必要がある。細分化した結果、外部委託による費用削減の効果が異なると考えている。

５．２　研究対象の定義

本研究の研究対象としては、日本国内で上場している製造業を対象に、生産工程における外部委託の業務についてである。そして、生産工程においては、直接に製造コストと関係する①製品の外部委託と②工程の外部委託業務を中心にフォーカスしたい。そこで、サプラインチェーンの外部委託における費用効果を検証する。具体的に、個別財務データの製造原価明細書から、外部委託に伴う外注加工費を推計する。直接経費の内、外注加工費の増加により、製品の当期製造原価を削減できるかどうかを明らかにする。また、先行研究では、本来の外部委託の定義は範囲が幅広く、生産工程に関わらず、経営活動に関する外部委託（例えば業務委託(Business Process Outsourcing, BOP)、IT外部委託）も含まれているが、本研究では対象外とする。

図表 5.1　一般的に製造工程の外部委託フロー



出所：ACCESSNET, Inc.[6]

５．３　データの出所

【全業種の分析】

研究対象とするサンプルは東証一部(日経)、東証二部(日経)、ジャスタック上場企業の本決算における日本国内製造業のみ財務データである。

財務データ：単体損益計算書、単体貸借対照表

サンプルサイズ：7034 (Firm year)

【追加分析】

日経業種コードにより、日本国内製造業を細分化する。16 産業別業種名は以下表通りである。

[6]ACCESSNET, Inc.

http://www.access-net.co.jp/file.html?path=69-4631-c022-223594e5328b73d27e

図表 5.2　16 産業別業種名

①電気機器	②繊維	③ゴム	④パルプ・紙
⑤石油	⑥鉄鋼	⑦自動車・自動車部品	⑧食品
⑨医薬	⑩化学工業	⑪その他製造業	⑫その他輸送機器
⑬非鉄金属及び金属製品、	⑭精密機器	⑮機械	⑯窯業

出所：筆者作成

５．４　モデルの設定

モデル設定に関して、被説明変数は日本国内製造業における当期製造原価とする。説明変数は当期製造原価に関わる影響要因とする。

本研究のリサーチ・デザインとして、以下の推計モデルを考える。

$$PC/TA = \alpha + \beta_1 OS/PC + \beta_2 (OS/PC)^2 + \beta_3 RD + \beta_4 W/L + \beta_5 FA + \beta_6 IA + \beta_7 CASH + \beta_8 Credit + \beta_9 PP + \beta_{10} LnTA + \beta_{11} DUMMY \quad Year(2000.3 \sim 2010.4)$$

図表 5.3 変数の説明

	対応変数	変数内容
被説明変数	PC/TA	当期製造原価/期末総資産
β_1	OS/PC	当期外注加工費/当期製造原価
β_2	$(OS/PC)^2$	$(当期外注加工費/製造原価)^2$
β_3	RD/TA	当期研究開発費/期末総資産
β_4	W/L	(当期直接労務費+当期人件費)/期末総従業員 (１人当りどのくらいコストをかける賃金率)
β_5	FA/TA	期末固定資産/期末総資産
β_6	IA/TA	期末無形固定資産/期末総資産
β_7	Cash/TA	(期末現金+期末有価証券)/期末総資産
β_8	Credit Side	当期買掛金/当期仕入高
β_9	PP/TA	期首仕掛品/期末総資産 (今期完成とする製品)

β_{10}	LnTA	Ln 期末総資産
β_{11}	DUMMY Year(2000.3～2010.4)	ダミー変数 2000 年 3 月～2010 年 3 月ダミー

出所:筆者作成

以上の変数説明について 3 点の注意点があります。まず、PC/TA、FA、IA、RD、PP の各変数は、それぞれ期末総資産で割った。それは、規模をコントロールするためである。

また、この研究対象に、IT、BPO の外部委託は含まれていない。更に子会社への委託と外部の委託先への利用との区別はされていない。

５．５　符号の予測

図表 5.7　予想される符号

被説明変数の係数	予想される符号
β_1	－
β_2	＋
β_5	＋
β_7	－
β_8	－
β_{10}	－

出所：筆者作成

各説明変数の予想される符号を図表 5.7 にまとめた。次に符号予想の根拠について説明する。

β_1　外注加工費率が上昇すれば、製造原価が低減するという負の相関となることを予想している。

β_2　最初は外部委託が増加すればするほど当期製造原価が下がるが、外部委託を増加しつつあり、コスト削減の効果がなくなる可能性と考えている。変数 β_1 は負の相関と予想しているため、β_2 符号は製造コストと正の相関となることを予想している。

β_5　固定資産の保有数が増加すればするほど、製造コストに正の相関となることを予想している。主な製品を自社生産する場合、工場、機械、設備の投資が必要と考えられる。そこで、固定資産が存在している減価償却費の償却は当期製造原価に算入する。

β_7　期末手元流動資産を保有すればするほど、製造コストに負の相関となることを予想している。原材料を仕入れる際、流動性高い資産を持っているほど、原材料費を抑えられる。つまり、交渉力が強い。

β_8　買掛金の保有度が高ければ高いほど、製造コストに負の相関となることを予想している。仕入先との信頼関係があることで、後払い、値引きを得られる。つまり、交渉力が強い。

β_{10} 総資産が増加すると、当期製造原価の削減効果がある。

５．６　最適比率と変曲比率

説明変数に外注加工費率の１次の項と２次の項を入れているのは、製造原価が外注加工費率に関して線形でない可能性を考慮しているためである。線形でない場合は、(2 次までを考えた場合)それぞれの係数の符号によって、次に説明する最適比率か変曲比率が求まる。数学的には、製造原価を外注加工費率について微分して＝0 とすることによって最適または変曲比率が $(OS/PC)^*$として求まる。すなわち、

$$\frac{\partial(PC/TA)}{\partial(OS/PC)} = \beta_1 + 2\beta_2(OS/PC)^* = 0$$

$$(OS/PC)^* = -\frac{\beta_1}{2\beta_2}$$

である。

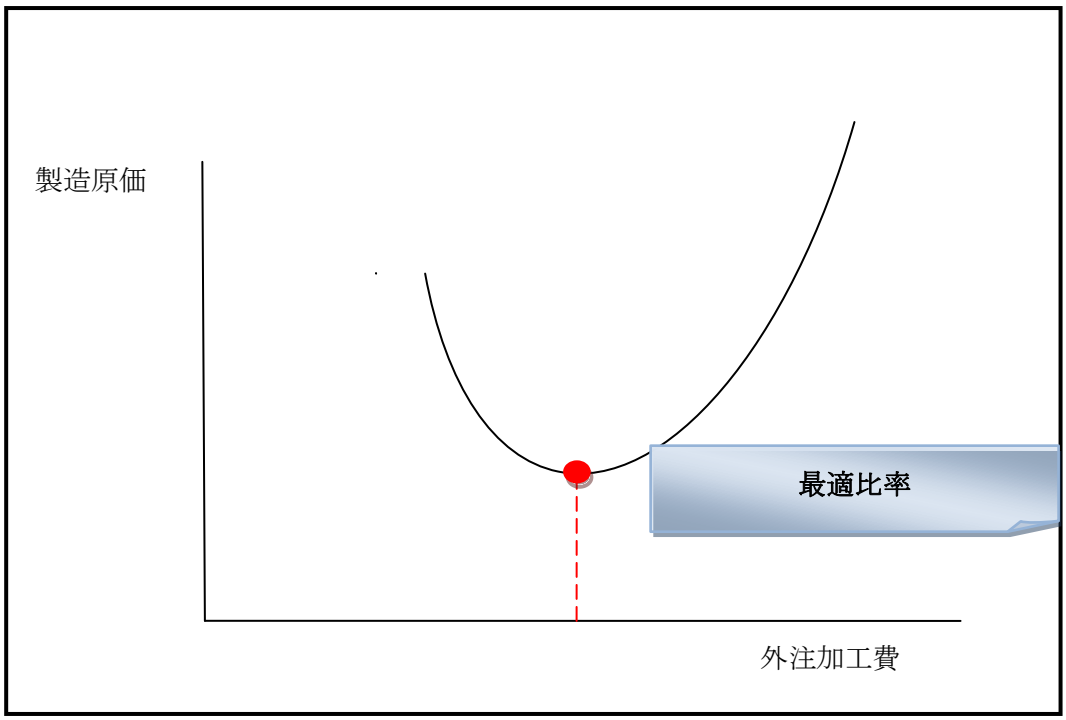
<u>最適比率</u>

外注加工費率が有意に負の相関となり、かつ外注加工費率の２乗の係数が有意に正の相関になった場合、つまり変曲点が負から正になる場合に、ある程度の外部委託を増加させると、コスト削減効果がなくなる可能性の考えを基づき、さらに最適比率を求める(図表 5.4)。

<u>変曲比率</u>

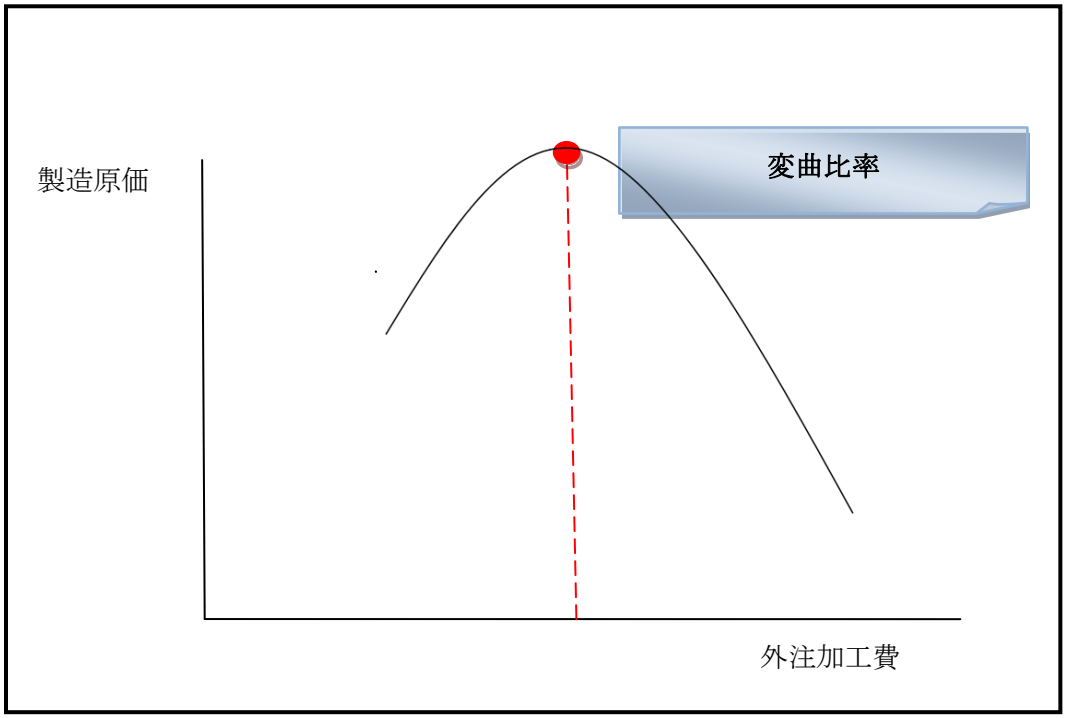
外注加工費率が有意に正の相関となり、かつ外注加工費率の２乗が有意に負の相関になった場合、つまり、変曲点が正から負になる場合であるときに、外部委託が増加すればするほど、当期製造原価コストが上がる可能性も考えられる。その際、変曲比率が存在すると考える。ある程度の外部委託を増加させると、コストの削減効果が効くようになる。そこで、変曲比率を求める(図表 5.5) 。

図表 5.4　最適比率



出所：筆者作成

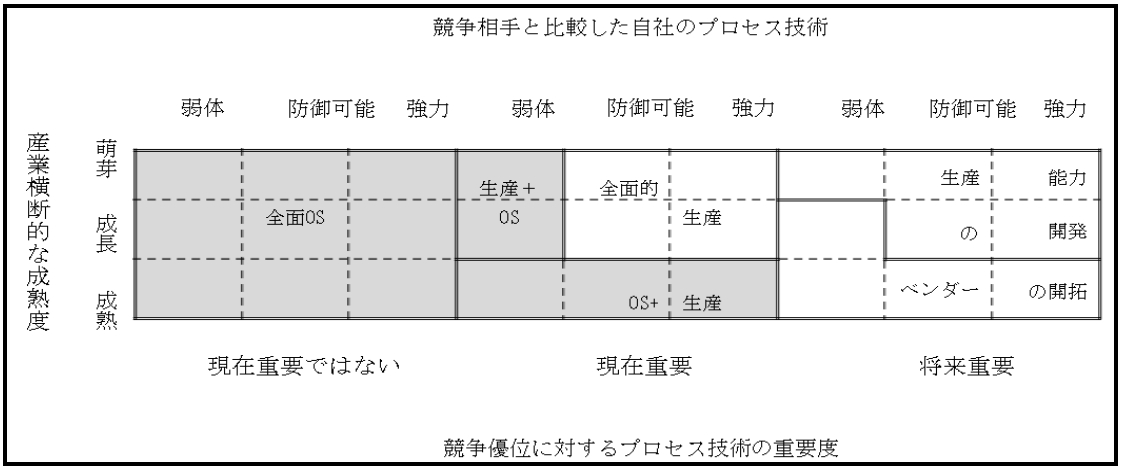
図表 5.5　変曲比率



ここで、最適比率、変曲比率に関して、１つの前提を置く。その前提とは、外部委託に関して情報漏えい等のリスクがないこと、すなわち、Welch and Nayak（1992）が提唱する生産技術の

戦略的･技術的要因を説明するための概念モデルにおける非コア部分に対応している。その概念モデルは、①競争優位に対するプロセス技術の成熟度、②プロセス技術が競争優位に及ぼす重要度、③その技術の競合との比較による技術位置の 3 者の関係付けから外部委託をおこなう境界を定義している(図表 5.6)。

図表 5.6　プロセス技術ベースの戦略的 OS モデル



出所:J.A Welch& P.R Nayak; STRATEGIC SOURCING:
A PROGRESSIVE APPROACHT TO THE MAKE-OR-BUY DECISION,
Academy of Management Executive, Vo1.6, No.1, p,27(1992.)

５．７　追加分析

「**企業や産業特性にとって外部委託の効果は異なるのか**」という問題意識と「外部委託のコスト削減効果が業界によって異なるのかを明らかにしたい」という研究目的を基づき、追加分析を行う。そこで、図表 5.2 の日経業種コードにより、日本国内製造業を細分化する。

６． 分析結果

６．１ 全業界分析結果

まず、本研究で最も重要な変数である外注加工費率と当期製造原価の関係であるが、負で有意(5%水準)となっているので、「外注加工費率が大きいほど，当期製造原価を低減できる」という仮説は支持された。次に、当期製造原価と外注加工費率の 2 乗の関係であるが、正で有意(5%水準)となった。したがって、「外部委託をある程度まで増加させると、当期製造原価の削減効果がなくなり、逆に原価を増加させる」という仮説は支持された。以上の結果から見ると、国内製造業における外部委託が企業の製造コストに削減効果があることを分かった。ただし、コスト削減の限界があることも示している。ここで注目したいのは、最適比率である(図表 6.1)。

図表 6.1 最適比率の計算

最適比率：

$$\beta_1 \ / \ (2*\beta_2) \ * \ (-1)$$

全業界最適比率：

$$-0.314/2*0.624* \ (-1) = 0.252$$
$$\fallingdotseq 25\%$$

出所：筆者作成

計算した最適比率は約 25%である。これは、製造原価を最も削減できる外部委託比率が約 25%であることを意味する。また、図表 6.2 で、サンプルにおける記述統計量の外注加工費率の平均値をみると、平均値は約 11%である。ということは、計算した最適比率と比較すると、まだ外部委託の余地(約 13%ポイント)があることを示唆している。ただし、本研究の最適比率は、外部委託による情報漏えいなどのリスクを考慮しない点に注意されたい。

次に、有形固定資産と当期製造原価の関係であるが、モデルにおいて係数は正で有意(5%)となっているので、「有形固定資産が増加すればするほど、当期製造原価が増加する」という仮説は支持された。この推計結果は、企業が生産ための有形固定資産を保有するに伴い、減価償却費がかさみ、当期製造原価に負担がかかるというような可能性を示唆している。

次に、手元流動資産と当期製造原価の関係であるが、モデルにおいて負で有意(5%水準)となっているので、「手元流動資産が大きいほど，当期製造原価を低減できる」という仮説は支持された。また、買掛サイトと当期製造原価の関係であるが、モデルにおいて正で有意(1%水準)とな

っているので、「買掛サイトが長いほど、当期製造原価を削減できる」という仮説は支持されなかった。

次に、仕掛品（期首）の係数については、正で有意(5%水準)となった。したがって、「期首未完成の製品が多いほど、当期製造原価が多くなる」という仮説は支持された。

図表 6.2　全業界の分析結果

全業界				
	予測	係数	有意確率	
(定数)		1.590	.000	1.590***
OS/PC	−	−0.315	.000	−0.315***
$(OS/PC)^2$	+	0.624	.001	0.624***
FA/TA	+	0.076	.001	0.076***
IA/TA	+	−0.323	.358	−0.323
RD/TA	+	−0.124	.322	−0.124
W/L	+	0.020	.000	0.020***
Cash/TA	−	−0.572	.000	−0.572***
CreditSide	−	0.000	.065	0.000*
PP/TA	+	1.584	.000	1.584***
LnTA	−	−0.051	.000	−0.051***
N	7034			
調整済み R2 乗	.184			
(***P<0.01, **P<0.05, *P<0.1)				

出所:筆者作成

図表 6.3　外注加工費率の平均値と標準偏差

記述統計			
	平均値	標準偏差	N
OS/PC	0.109	0.102	7034

６．２　16 業種別の分析結果

ここで注目したいのは、第一に、異なる業種により、外部委託費が当期製造原価に与える影響が異なるかどうかを検証することである。第二に、外部委託費が当期製造原価削減に寄与している業種について、外部委託費の最適比率を算出することである。第三に、外部委託が製造原価を増加させている業種について、さらに外部委託を進めていくと費用削減に貢献するかどうかの可能性を求める。これらの業種については、外部委託に関して規模の経済性があると考えることができる。第四に、特徴的な業種製薬業界について、詳しく考察する。まず、外注加工費率の係数が 5%有意水準で負となった業種は電気機器、繊維、ゴム、パルプ・紙業界、1%有意水準で負となった業種は石油、鉄鋼業界である。自動車･自動車部品、食品、非鉄金属及び金属製品は統計的に有意ではないが、係数は負であることがわかった。したがって、全ての製造業において外部委託が当期製造原価を削減するとは限らないことがわかった。

また、次に外注加工費率の 2 乗の係数を見てみる（図表 6.4、図表 6.5）。電気機器、繊維、ゴム業界が 5%有意水準で正となっているが、他の業界は統計的に有意ではなかった。そこで、最適比率を求めることができる業種は、電気機器、繊維、ゴム業界だということがわかった。それぞれの業種における外部委託費率の平均値は、電気機器 13%、繊維 17%、ゴム 9%である。そして、分析から求めたそれぞれの最適比率は、電気機器 15%、繊維 41%、ゴム 11%であった。この 3 つの業種の平均値より最適比率のほうが高いことがわかった。したがって、前に述べた条件のように、リスクなどの因子を考慮しない場合、現在より外部委託費を増加させれば、さらに製造原価を削減できることを示唆している。

次に、外部委託の規模の経済性について考察する。外部委託の規模の経済性とは、外注委託が小規模の場合には製造原価を増加させるが､外注の規模がある程度まで増加すると製造原価を削減させるということである。規模の経済性がある場合には、図表 5.5 に示すように、製造原価を最大にするような外注加工費率（変曲比率）が存在する。分析の結果、これに該当する業種は、化学工業、その他製造業、その他輸送機器化学工業、その他製造業、その他輸送機器業界である（1 次の外注加工費率の係数が 5%有意水準で正、かつ 2 次の外注加工費率が 5%有意水準で負となった業種）。それぞれの業界における外部委託費率の平均値は､化学工業 7%､その他製造業 14%､その他輸送機器化学工業 15%であった。そして、それぞれの変曲比率は、化学工業 46%、その他製造業 82%、その他輸送機器化学工業 50%であった。以上より、この 3 つの業種について、平均値より変曲比率のほうが高いことがわかった。したがって、前述した条件のように、リスクなどの因子を考慮しない場合、現在より外部委託を増加させれば、製造原価の費用削減に貢献するようになることを示唆している。

最後に、特徴的な業種（製薬業界）を詳しく考察する。本研究では、特徴的な業界として全製造業において製造原価率平均が一番低い製薬業をとりあげた。製薬業界において、外部委託の利用にコスト削減がどのように影響を与えているのか、特に見てみたい。

分析結果では、図表 6.9 にあるように、1 次の外注加工費率の係数は 5%有意水準で正であり、変曲比率の存在も確かめられなかった。つまり、製薬業界において、外部委託の増加は当期製造原価を増加させていることを示唆している。

図表 6.4　16 業種の分析結果

	予想	電気機器	繊維	ゴム	パルプ・紙	石油	鉄鋼業	自動車・自動車部品	食品
	係数								
(定数)		0.802***	1.732***	0.730**	2.276***	-1.042	2.737***	2.167***	3.425***
OS/PC	-	-0.892***	-1.347***	-3.508***	-1.276***	-8.115**	-0.360**	-0.354	-0.132
(os/pc)2	+	2.912***	1.624***	15.405***					
FA/TA	+	0.142**	-0.265***	1.140***	0.018	0.880	-0.155	0.797***	-0.168
IA/TA	+	0.577	-1.708	-6.047***	-0.555	21.817	-4.628	4.337*	-4.012**
RD/TA	+	0.649***	4.350***	-0.506	-3.363***	1.103	5.587**	4.618***	-1.415
W/L	+	0.020***	-0.006	0.062***	0.027***	0.033	0.035***	0.036***	0.011**
Cash/TA	-	-0.221***	-0.517***	-0.591**	-0.722***	-0.550	-0.287	-0.950***	-0.736***
CreditSide	-	0.000	0.021***	0.066***	0.023***	-0.030	0.008***	0.002	0.003
PP/TA	+	2.436***	2.087***	-0.132	2.767***	19.946***	2.126***	1.554	4.718***
LnTA	-	-0.022***	-0.047***	-0.038***	-0.077***	0.038	-0.101***	-0.083***	-0.115***
N		1215	307	144	188	26	223	276	523
調整済み R2 乗		0.164	.481	.687	.650	.962	.235	0.342	.235
(***P<0.01,**P<0.05,*P<0.1)									

出所：筆者作成

図表 6.5　16 業種の分析結果

	予想	化学工業	その他製造業	その他輸送機器	医薬	非鉄金属及び金属製品	精密機械	機械	窯業
	係数								
(定数)		1.446***	1.686***	−1.361**	0.620***	1.453***	0.806***	1.388***	1.050***
OS/PC	−	0.481**	0.809***	2.984***	0.188***	−0.031	0.649***	0.012	0.316***
(os/pc)2	+	−2.210**	−1.069**	−8.360***					
FA/TA	+	0.071	0.239***	0.318	0.269***	−0.092	−0.163	−0.190***	0.297***
IA/TA	+	−3.679***	5.881***	−1.722	0.462	−1.865	1.513	0.218	−0.983
RD/TA	+	−0.684**	0.155	6.329*	−0.932***	3.438***	−1.287**	1.929***	0.625
W/L	+	0.020***	−0.008**	0.045**	0.007**	0.015**	0.008	0.018***	0.025***
Cash/TA	−	−0.459***	−0.255**	0.134	−0.277***	−0.665***	−0.587***	−0.389***	−0.228*
CreditSide	−	0.019***	0.003**	0.011***	−0.022	0.019***	0.000	0.002*	0.002
PP/TA	+	4.054***	3.615***	−0.681*	2.547***	1.252***	1.852***	0.916***	0.366
LnTA	−	−0.049***	−0.060***	0.047	−0.020***	−0.044***	−0.022**	−0.043***	−0.040***
上場/非上場		0.012	−0.008	0.020	−0.024*	0.016	0.071*	0.011	0.017
N		1140	491	81	233	699	219	871	398
調整済み R2 乗		0.342	0.354	0.508	0.693	0.281	0.466	0.259	0.201
(***P<0.01,**P<0.05,*P<0.1)									

出所:筆者作成

図表 6.6 符号の説明

符号	業種
負（5%有意水準）	電気機器、繊維、ゴム、パルプ・紙
負（1%有意水準）	石油、鉄鋼業界
負（有意ではない）	自動車･自動車部品、食品、 非鉄金属及び金属製品

出所：筆者作成

図表 6.7　最適比率

業界名	外注加工比率平均値	最適比率	最適比率まで
電気機器	0.130	0.153	＋2%ポイント
繊維	0.170	0.414	＋24%ポイント
ゴム	0.089	0.113	＋3%ポイント

出所：筆者作成

図表 6.8　変曲比率

業界名	外注加工比率平均値	変曲比率	変曲比率まで
化学工業	0.066	0.455	＋39%ポイント
その他製造業	0.141	0.817	＋67%ポイント
その他輸送機器	0.151	0.501	＋35%ポイント

出所：筆者作成

６．３　製薬業界の考察

本研究では､製薬業界において外注加工費率が製造原価を増加させている結果について考察する。ここでの着眼点は、製薬企業において、外部委託の利用が製造コストを増加させているにもかかわらず、なぜ外部委託を行っているか、ということである。一般的に、企業が合理的であるならば、費用削減効果がないにもかかわらず外部委託を行うことは考えにくい。そこで、本研究で用いている被説明変数に注目すると、当期製品製造原価を総資産で除したものである。分析においては、この変数が減少していることをもって、製造原価の減少と解釈しているが、外部委託は分母の総資産に大きく影響を与えている可能性がある。すなわち、外部委託にともない資産を売却している場合、分子の製造原価以上に分母の総資産が減少している可能性がある。この場合、外部委託が製造原価削減に貢献しているにもかかわらず、被説明変数（製造原価／総資産）は増加してしまう。具体的に、製薬業界の規制緩和と棚卸資産について説明する。2005 年 4 月薬事法の改正により製造委託の全面解禁に伴い、企業がさらに収益性を図るために、工場・設備の売却を行っており、戦略的に外部委託を利用するようになったのである。そこで、従来製薬ための設備を取得するのに、実施しなければならないバリデーション[7]ための設備固定費に関わるコストが圧縮できるようになった。したがって、製薬企業が自社生産の変わりに製造外部委託が増加している一方、膨大な有形固定資産がスリム化するようになったと考えられる。次に、棚卸資産の減少についてである。現在の製薬業界では、特許が切れると薬の値段が急速に下落するという特徴がある。そのような状況下で利益を確保するため、特許の切れそうな薬の在庫を減らすことになっている。そのため、大量な棚卸資産が減少することが起りうると言われている。以上の理由から、製造原価と外注加工費率が正の相関となった可能性がある。

また、アーンスト・アンド・ヤング（2010）によると、製薬業界において超過収益の創出に繋げるために、外部委託することが珍しくないと言われている。製薬の生産活動は、有効成分の製造工程である原薬製造と有効成分とその他の原材料を混合することにより､最終的な製品形状とする製造工程に大別される。有効成分の製造工程においては高度な専門性が必要だが、その工程さも外部委託することにより、より研究開発に資源を投入する（他者が行うことができない特殊な製造技術を要する一部の場合を除く）。特に、規制緩和とマスターファイル制度*の設立後にこの傾向は顕著している。さらに、製薬業の経営企画部の従業員とインタービューをした。外部委託の目的について、そもそも薬の製造は原価が低く、また特許を取得してから規模の経済性が

[7] バリデーションとは､「工程や方法を科学的根拠・妥当性をもって設計し、それが初期の目的どおり機能していることを検証すること」とされている。医薬品のように製品個々の品質チェックが不可能なものに対しては、製造工程の品質を保証することにより製品の品質を保証することになる。薬事法が改正され、平成 6 年 4 月 1 日より、新規に開発される医薬品については、バリデーションが実施されていなければ厚生省は申請を受付ないことになった。従って、製薬工場ではバリデーションを実施した構造設備が必要となる。

働かなくても自社生産できる。しかし、命に関わる事業なので品質と安全を確保するため、新しい薬を生産する際、作業環境の審査はかなり大きなコストをかけている。特に、製薬は多品種少量生産の特徴がある。近年、不況や製薬業の競争激化により、利益確保のために必須である研究開発費に重点的に投資するため、生産部門のコスト削減も意識する必要が出てきた。実際に、2005年における規制緩和のおかげで、外部委託の利用が増加しており、これから戦略的に外部委託が増加していくと思われている。

図表 6.9　製薬業界の結果

	符号予想	係数	t 値
外注加工費率	-	0.188***	3.204

出所：筆者作成

７．まとめ

本研究は企業が外部委託をすることにより、実際により低コストを実現できるのかを明らかにした。「外部委託の増加により、従来自社生産の固定費を圧縮し、最終的に完成品の製品原価を削減できる」という仮説については、全業種を対象とした分析について支持された。企業が外部委託をすることにより、財務上低コストに貢献すると言える。

また、「異なる業種によって、費用削減効果が異なる」という仮説については、16 業種の追加分析を行った結果、外部委託費が当期製造原価削減に寄与していたのは 6 業種（電気機器、繊維、ゴム、パルプ・紙、石油、鉄鋼）であり、外注加工費が当期製造原価に寄与していなかったのは 6 業種（化学工業、その他製造業、その他輸送機器、医薬、窯業、精密機器）であった。したがって、外部委託費が当期製造原価に与える影響は異なることがわかった。

さらに、「外部委託をある程度まで増加させると、当期製造原価の削減効果がなくなり、逆に原価を増加させる」という仮説に基づき、最適比率を算出した。最適比率については、全業界における外注加工費率を現在より 14%ポイント増加させれば、さらにコスト削減できるとわかった。16 業種において、最適比率が存在した業種（電気機器、繊維、ゴム）は、外注加工費率を現在より増加させれば、更にコスト削減できるとわかった。一方、実際に電気機器とゴム業界は最適比率に近い割合で外部委託を行っていること明らかにしたことで、電気機器とゴム業は積極的に外部委託を行っていることわかった。負で有意となった業界（5%有意水準：電気機器、繊維、パルプ･紙）の業種は労働集約的という共通点があることを踏まえると、Tomiura（2005）とも整合的である。

外部委託が製造原価削減に貢献しておらず、むしろコストを増加させている業種に関しては、外部委託の規模の経済性を検証した。外部委託の規模がある程度まで増加すると、当期製造原価を削減させることで、製造原価を最大にするような外注加工費率（変曲比率）が存在する業種があることがわかった。変曲比率については、化学工業、その他製造業、その他輸送機器業が、現在の外注加工費率の業界平均が変曲比率より極めて低い。したがって、前述した条件のように、リスクなどの因子を考慮しない場合、現在より外部委託を増加させれば、製造原価の費用削減に貢献するようになることを示唆している。

以上の結果から見ると、日本国内製造業が外部委託の利用により、費用削減の効果があることが部分的に証明された。この研究結果に基づき、日本の製造業に対して、外部委託の利用の判断指標となり、外部委託の活用を積極的におこなうべきだと考えている。

ただし、業種により全ての業種において製造原価の削減に貢献するとは限らないことがわかった。そのため、外部委託を利用する際、本研究で示した業種別の特徴・特性も踏まえながら、外部委託のリスクを考える必要がある。

本研究の限界として、次のようなことがあげられる。まず、データの制約上、製造原価明細書の外注加工費を外部委託の指標として用いたが、企業によって外注加工費に計上している費用の内容が異なる可能性がある。また、本研究では単体の財務諸表データを用いたが、単体データを使用する場合、企業がグループ外の企業に対して外部委託を利用しているのか子会社などのグループ企業に対して委託を行なっているか区別できないことも問題点としてあげられる。更に、外部委託の指標に単体製造原価明細書から外注加工費を総資産で除したものを用いている。考えられるデメリットとして以下の 3 点を示す。第 1 に、分析においては、この変数が減少していることをもって、製造原価の減少と解釈しているが、外部委託は分母の総資産に大きく影響を与えている可能性がある。すなわち、外部委託にともない資産を売却している場合、分子の製造原価以上に分母の総資産が減少している可能性がある。この場合、外部委託が製造原価削減に貢献しているにもかかわらず、被説明変数（製造原価／総資産）は増加してしまう可能性がある。第 2 に、現在連結財務諸表が主流となっているため、経営者が連結データで経営判断し、意思決定を行なっており、個別財務諸表では全体最適の意思決定が反映されていない可能性がある。単体の分析結果から,外部委託の利用は費用を削減しているように見えるが、経営判断の指標とする際、単体のデータからグループ全体の費用削減効果を検証できていない可能性がある。第 3 に、単体データの外注加工費はグループ内取引の場合、子会社の外注加工費は、社内の移転価格である可能性が高いと考えられる。以上のことは今後の課題である。

以上。

参考文献

IBM Corporation (2005)「経営に貢献するアウトソーシング」

Woongyi,Kyungwoo,Wookag(2009) “A STUDY ON THE ESTIMATION OF COST FUNCTIONS FOR THE TRUCKING INDUSTRY IN KOREA,” Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies,Vol.7

IT media Inc (2008)『世界外部委託市場、2008年は8.1%成長の見通し』

Nikkei Business Publications, Inc. (2008)「巨大 EMS Hon Hai (2) 「速い, 安い, うまい」で多品種大量をこなす」

Eiichi Tomiura (2005)「Foreign outsourcing and firm-level characteristics: Evidence from Japanese manufacturers, 」 Department of Economics, Yokohama National University,November.15

Welch J.A and Nayak P.R.(1992) “STRATEGIC SOURCING:A PROGRESSIVE APPROACH TO THE MAKE-OR-BUY DECISION,” Academy of Management Executive, Vol1.6, No.1, p.27

坂野洋子 (2007)「アウトソーシグによる企業戦略の構築 - 持たざる経営から持つ経営への転換 - 」

田辺(1998)「アウトソーシング ーその歴史と定義」

加藤(1996)「戦略的アウトソーシングのリスクと費用効果分析」,企業会計,Vol.48,No.7,1996,p.40-44

近藤・鈴木・広瀬,製造業におけるアウトソーシングの実証研究,日本生産管理学会誌,Vol.10,No.2,2003.12,p.45-49

近藤・鈴木・広瀬(2003)「生産管理におけるアウトソーシングの優位性」,日本生産管理学会誌、Vol.10,No.2,2003.12,p.51-56

資策会MIC(2005)『策略性委外経営模式与商機』

中小企業金融公庫調査部 (2004)『外部委託の活用による中小企業発展の可能性』

福田将之 (2001)「市場拡大で注目をあつける EMS 業界」, Miegin Institute of Research,2001.07,p.18-19

村上世彰(1999)『外部委託の時代』

村山淳(2006)『外部委託戦略における供給者との関係性マネジメントの複雑性』

【付録１】分析結果（全業界）

記述統計

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.467874	.2361423	7034
OS/PC	.109752	.1020483	7034
(os/pc)^2	.022458	.0394816	7034
FA/TA	.288706	.1205358	7034
IA/TA	.006210	.0076248	7034
RD/TA	.023510	.0222514	7034
W/L	7.614341	1.7234293	7034
Cash/TA	.117666	.0906369	7034
CreditSide	5.167629	177.7102685	7034
PP/TA	.026782	.0299326	7034
LnTA	24.390832	1.2696266	7034
DUMMY_2000	.11	.313	7034
DUMMY_2001	.12	.320	7034
DUMMY_2002	.11	.309	7034
DUMMY_2003	.10	.300	7034
DUMMY_2004	.09	.288	7034
DUMMY_2005	.09	.281	7034
DUMMY_2006	.08	.266	7034
DUMMY_2007	.07	.260	7034
DUMMY_2008	.09	.280	7034
DUMMY_2009	.08	.276	7034
DUMMY_2010	.07	.256	7034
上場/非上場	.10	.301	7034

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
1	.432[a]	.187	.184	.2132769

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, RD/TA, DUMMY_2005, CreditSide, W/L, DUMMY_2006, (os/pc)^2, DUMMY_2007, DUMMY_2004, 仕掛品(期首)/TA, DUMMY_2010, Cash/TA, DUMMY_2003, IA/TA, DUMMY_2009, DUMMY_2008, FA/TA, LnTA, DUMMY_2002, DUMMY_2000, OS/PC。

分散分析[b]

モデル		平方和(分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	73.227	21	3.487	76.660	.000[a]
	残差(分散分析)	318.955	7012	.045		
	合計	392.182	7033			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, RD/TA, DUMMY_2005, CreditSide, W/L, DUMMY_2006, (os/pc)^2, DUMMY_2007, DUMMY_2004, 仕掛品(期首)/TA, DUMMY_2010, Cash/TA, DUMMY_2003, IA/TA, DUMMY_2009, DUMMY_2008, FA/TA, LnTA, DUMMY_2002, DUMMY_2000, OS/PC。
b. 従属変数 PC/TA

係数[a]

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	1.590	.057		28.016	.000		
	OS/PC	-.315	.074	-.136	-4.266	.000	.114	8.755
	(os/pc)^2	.624	.189	.104	3.311	.001	.117	8.568
	FA/TA	.076	.024	.039	3.222	.001	.791	1.264
	IA/TA	-.323	.351	-.010	-.919	.358	.901	1.110
	RD/TA	-.124	.125	-.012	-.991	.322	.840	1.191
	W/L	.020	.002	.148	12.449	.000	.820	1.219
	Cash/TA	-.572	.032	-.220	-18.117	.000	.789	1.268
	CreditSide	.000	.000	.020	1.847	.065	.996	1.004
	PP/TA	1.584	.089	.201	17.696	.000	.901	1.109
	LnTA	-.051	.002	-.276	-22.387	.000	.764	1.309
	DUMMY_2000	.010	.011	.014	.974	.330	.570	1.754
	DUMMY_2002	-.032	.011	-.042	-2.989	.003	.581	1.721
	DUMMY_2003	-.018	.011	-.023	-1.679	.093	.594	1.683
	DUMMY_2004	-.015	.011	-.018	-1.302	.193	.611	1.636
	DUMMY_2005	-.011	.011	-.013	-.954	.340	.620	1.613
	DUMMY_2006	-.015	.012	-.017	-1.284	.199	.642	1.557
	DUMMY_2007	-.002	.012	-.002	-.158	.874	.651	1.536
	DUMMY_2008	.032	.012	.038	2.786	.005	.612	1.633
	DUMMY_2009	.038	.012	.045	3.277	.001	.619	1.615
	DUMMY_2010	-.010	.012	-.011	-.797	.426	.651	1.535
	上場/非上場	.057	.009	.072	6.441	.000	.920	1.087

a. 従属変数 PC/TA

【付録２】分析結果（電気機器業界）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.449948	.2567249	1215
OS/PC	.130033	.1040273	1215
(os/pc)^2	.027721	.0398801	1215
FA/TA	.213426	.1036900	1215
IA/TA	.009965	.0117059	1215
RD/TA	.039098	.0293683	1215
W/L	7.272789	1.6900561	1215
Cash/TA	.153028	.1137134	1215
CreditSide	21.614995	427.1978810	1215
PP/TA	.029670	.0282277	1215
LnTA	24.391693	1.3853855	1215
DUMMY_2000	.11	.317	1215
DUMMY_2001	.11	.318	1215
DUMMY_2002	.10	.304	1215
DUMMY_2003	.10	.297	1215
DUMMY_2004	.09	.284	1215
DUMMY_2005	.08	.275	1215
DUMMY_2006	.07	.257	1215
DUMMY_2007	.07	.254	1215
DUMMY_2008	.09	.281	1215
DUMMY_2009	.09	.286	1215
DUMMY_2010	.08	.279	1215
上場/非上場	.10	.298	1215

a. DUMMY_電気機器 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_電気機器 = 1 (選択)			
1	.422[a]	.178	.164	.2347984

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2005, RD/TA, CreditSide, Cash/TA, DUMMY_2006, OS/PC, DUMMY_2004, DUMMY_2007, FA/TA, DUMMY_2003, DUMMY_2010, PP/TA, DUMMY_2009, LnTA, IA/TA, DUMMY_2002, W/L, DUMMY_2008, DUMMY_2000, (os/pc)^2。

分散分析[b],c

モデル		平方和 (分散成分	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	14.241	21	.678	12.301	.000[a]
	残差 (分散分析)	65.770	1193	.055		
	合計	80.012	1214			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2005, RD/TA, CreditSide, Cash/TA, DUMMY_2006, OS/PC, DUMMY_2004, DUMMY_2007, FA/TA, DUMMY_2003, DUMMY_2010, PP/TA, DUMMY_2009, LnTA, IA/TA, DUMMY_2002, W/L, DUMMY_2008, DUMMY_2000, (os/pc)^2。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_電気機器 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	.802	.139		5.757	.000		
	OS/PC	-.892	.213	-.361	-4.183	.000	.092	10.829
	(os/pc)^2	2.912	.551	.452	5.283	.000	.094	10.645
	FA/TA	.142	.069	.057	2.040	.042	.876	1.142
	IA/TA	.577	.622	.026	.927	.354	.855	1.169
	RD/TA	.649	.243	.074	2.673	.008	.893	1.119
	W/L	.020	.005	.128	4.289	.000	.768	1.302
	Cash/TA	-.221	.067	-.098	-3.301	.001	.783	1.277
	CreditSide	.000	.000	.019	.727	.467	.978	1.022
	PP/TA	2.436	.255	.268	9.552	.000	.876	1.141
	LnTA	-.022	.005	-.119	-4.088	.000	.820	1.220
	DUMMY_2000	-.013	.028	-.016	-.456	.649	.556	1.797
	DUMMY_2002	-.036	.029	-.043	-1.248	.212	.582	1.719
	DUMMY_2003	-.041	.029	-.048	-1.396	.163	.591	1.691
	DUMMY_2004	-.052	.030	-.058	-1.718	.086	.612	1.633
	DUMMY_2005	-.032	.031	-.034	-1.019	.308	.626	1.597
	DUMMY_2006	-.046	.032	-.046	-1.435	.152	.658	1.520
	DUMMY_2007	-.035	.033	-.035	-1.076	.282	.660	1.515
	DUMMY_2008	-.018	.031	-.020	-.586	.558	.603	1.659
	DUMMY_2009	-.019	.031	-.021	-.606	.545	.593	1.686
	DUMMY_2010	-.059	.031	-.064	-1.887	.059	.600	1.665
	上場/非上場	.070	.023	.081	2.982	.003	.927	1.079

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_電気機器 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録３】分析結果（繊維業界）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.349882	.1964213	307
OS/PC	.170777	.1132773	307
(os/pc)^2	.041954	.0467788	307
FA/TA	.323397	.1428770	307
IA/TA	.003687	.0037215	307
RD/TA	.013525	.0118035	307
W/L	7.4543751	.4855545	307
Cash/TA	.086552	.0735483	307
CreditSide	.9043551	.9244374	307
PP/TA	.022066	.0185083	307
LnTA	24.6364601	.2067545	307
DUMMY_2000	.09	.284	307
DUMMY_2001	.11	.314	307
DUMMY_2002	.12	.326	307
DUMMY_2003	.10	.306	307
DUMMY_2004	.10	.297	307
DUMMY_2005	.09	.284	307
DUMMY_2006	.08	.274	307
DUMMY_2007	.07	.253	307
DUMMY_2008	.09	.288	307
DUMMY_2009	.08	.279	307
DUMMY_2010	.07	.247	307
上場/非上場	.09	.293	307

a. DUMMY_繊維 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_繊維 = 1（選択）			
1	.719[a]	.517	.481	.1415150

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2005, OS/PC, DUMMY_2004, DUMMY_2007, W/L, DUMMY_2006, CreditSide, DUMMY_2010, RD/TA, DUMMY_2003, PP/TA, DUMMY_2009, DUMMY_2000, FA/TA, IA/TA, DUMMY_2008, Cash/TA, LnTA, DUMMY_2001, (os/pc)^2。

分散分析[b],c

モデル		平方和（分散成分）	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	6.098	21	.290	14.501	.000[a]
	残差（分散分析）	5.708	285	.020		
	合計	11.806	306			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2005, OS/PC, DUMMY_2004, DUMMY_2007, W/L, DUMMY_2006, CreditSide, DUMMY_2010, RD/TA, DUMMY_2003, PP/TA, DUMMY_2009, DUMMY_2000, FA/TA, IA/TA, DUMMY_2008, Cash/TA, LnTA, DUMMY_2001, (os/pc)^2。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_繊維 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	1.732	.224		7.731	.000		
	OS/PC	−1.347	.257	−.777	−5.246	.000	.077	12.933
	(os/pc)^2	1.624	.607	.387	2.677	.008	.081	12.306
	FA/TA	−.265	.065	−.193	−4.087	.000	.761	1.315
	IA/TA	−1.708	2.472	−.032	−.691	.490	.773	1.294
	RD/TA	4.350	.878	.261	4.954	.000	.609	1.642
	W/L	−.006	.006	−.044	−1.018	.310	.894	1.118
	Cash/TA	−.517	.131	−.193	−3.952	.000	.708	1.412
	CreditSide	.021	.005	.206	4.620	.000	.852	1.174
	PP/TA	2.087	.506	.197	4.126	.000	.747	1.339
	LnTA	−.047	.009	−.291	−5.401	.000	.585	1.710
	DUMMY_2000	.009	.036	.013	.240	.810	.611	1.638
	DUMMY_2001	.011	.034	.017	.317	.751	.579	1.726
	DUMMY_2003	−.015	.034	−.023	−.428	.669	.594	1.683
	DUMMY_2004	.001	.035	.001	.017	.987	.607	1.648
	DUMMY_2005	−.017	.036	−.024	−.467	.641	.620	1.614
	DUMMY_2006	−.033	.037	−.046	−.894	.372	.632	1.582
	DUMMY_2007	−.040	.040	−.051	−1.003	.317	.655	1.526
	DUMMY_2008	−.016	.036	−.024	−.445	.657	.599	1.669
	DUMMY_2009	−.002	.037	−.003	−.051	.960	.618	1.617
	DUMMY_2010	−.018	.040	−.023	−.444	.657	.656	1.525
	上場/非上場	.134	.033	.200	4.113	.000	.720	1.389

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_繊維 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録４】分析結果（ゴム業界）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.506240	.2110241	144
OS/PC	.089247	.0720537	144
(os/pc)^2	.013122	.0180109	144
FA/TA	.320710	.1024095	144
IA/TA	.005213	.0068928	144
RD/TA	.023276	.0131058	144
W/L	7.8880531	1.5897021	144
Cash/TA	.077960	.0588035	144
CreditSide	.720185	.6064501	144
PP/TA	.022956	.0198465	144
LnTA	24.2527011	1.1635167	144
DUMMY_2000	.12	.324	144
DUMMY_2001	.13	.340	144
DUMMY_2002	.11	.315	144
DUMMY_2003	.09	.288	144
DUMMY_2004	.08	.267	144
DUMMY_2005	.08	.267	144
DUMMY_2006	.07	.255	144
DUMMY_2007	.06	.243	144
DUMMY_2008	.09	.288	144
DUMMY_2009	.09	.288	144
DUMMY_2010	.08	.277	144
上場/非上場	.07	.255	144

a. DUMMY_ゴム = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_ゴム = 1（選択）			
1	.856[a]	.733	.687	.1181469

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2003, PP/TA, DUMMY_2007, DUMMY_2004, DUMMY_2005, (os/pc)^2, DUMMY_2010, IA/TA, FA/TA, DUMMY_2008, DUMMY_2009, W/L, DUMMY_2006, DUMMY_2002, DUMMY_2000, Cash/TA, CreditSide, RD/TA, LnTA, OS/PC。

分散分析[b],c

モデル		平方和（分散成分）	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	4.665	21	.222	15.914	.000[a]
	残差（分散分析）	1.703	122	.014		
	合計	6.368	143			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2003, PP/TA, DUMMY_2007, DUMMY_2004, DUMMY_2005, (os/pc)^2, DUMMY_2010, IA/TA, FA/TA, DUMMY_2008, DUMMY_2009, W/L, DUMMY_2006, DUMMY_2002, DUMMY_2000, Cash/TA, CreditSide, RD/TA, LnTA, OS/PC。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_ゴム = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	.730	.349		2.089	.039		
	OS/PC	−3.508	.618	−1.198	−5.674	.000	.049	20.327
	(os/pc)^2	15.405	2.381	1.315	6.469	.000	.053	18.844
	FA/TA	1.140	.122	.553	9.336	.000	.624	1.601
	IA/TA	−6.047	1.668	−.198	−3.626	.000	.739	1.354
	RD/TA	−.506	1.113	−.031	−.454	.650	.459	2.178
	W/L	.062	.009	.471	7.048	.000	.492	2.034
	Cash/TA	−.591	.230	−.165	−2.568	.011	.533	1.875
	CreditSide	.066	.025	.190	2.656	.009	.429	2.329
	PP/TA	−.132	.684	−.012	−.193	.847	.530	1.885
	LnTA	−.038	.014	−.207	−2.639	.009	.356	2.809
	DUMMY_2000	−.020	.040	−.031	−.506	.613	.588	1.701
	DUMMY_2002	−.100	.041	−.150	−2.460	.015	.591	1.692
	DUMMY_2003	−.091	.044	−.125	−2.092	.038	.618	1.617
	DUMMY_2004	−.046	.047	−.058	−.969	.334	.616	1.623
	DUMMY_2005	−.022	.049	−.027	−.446	.657	.582	1.719
	DUMMY_2006	−.006	.050	−.007	−.115	.908	.592	1.690
	DUMMY_2007	.014	.050	.016	.277	.782	.664	1.506
	DUMMY_2008	.046	.044	.063	1.046	.298	.609	1.642
	DUMMY_2009	.049	.044	.066	1.090	.278	.596	1.678
	DUMMY_2010	.002	.046	.003	.043	.965	.611	1.637
	上場/非上場	.030	.047	.036	.638	.525	.674	1.484

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_ゴム = 1 に対するケースだけを選択。

【付録５】分析結果（パルプ･紙）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.493754	.1195665	188
OS/PC	.067539	.0440353	188
FA/TA	.401889	.1327762	188
IA/TA	.003496	.0039063	188
RD/TA	.007479	.0057342	188
W/L	7.941463	1.2122029	188
Cash/TA	.063740	.0494873	188
CreditSide	.867922	1.3615240	188
PP/TA	.010122	.0087686	188
LnTA	24.491825	1.4902594	188
DUMMY_2000	.13	.340	188
DUMMY_2001	.13	.340	188
DUMMY_2002	.12	.322	188
DUMMY_2003	.11	.316	188
DUMMY_2004	.10	.302	188
DUMMY_2005	.10	.295	188
DUMMY_2006	.09	.280	188
DUMMY_2007	.07	.254	188
DUMMY_2008	.06	.235	188
DUMMY_2009	.05	.225	188
DUMMY_2010	.04	.202	188
上場/非上場	.23	.421	188

a. DUMMY_パルプ･紙 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
1	.829[a]	.688	.650	.0707076

a. 予測値:(定数)、上場/非上場, LnTA, DUMMY_2003, DUMMY_2007, DUMMY_2006, DUMMY_2010, OS/PC, DUMMY_2008, DUMMY_2009, DUMMY_2005, DUMMY_2004, IA/TA, RD/TA, DUMMY_2002, PP/TA, Cash/TA, CreditSide, DUMMY_2001, FA/TA, W/L。

分散分析[b],c

モデル		平方和(分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	1.838	20	.092	18.386	.000[a]
	残差(分散分析)	.835	167	.005		
	合計	2.673	187			

a. 予測値:(定数)、上場/非上場, LnTA, DUMMY_2003, DUMMY_2007, DUMMY_2006, DUMMY_2010, OS/PC, DUMMY_2008, DUMMY_2009, DUMMY_2005, DUMMY_2004, IA/TA, RD/TA, DUMMY_2002, PP/TA, Cash/TA, CreditSide, DUMMY_2001, FA/TA, W/L。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_パルプ･紙 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	2.276	.120		19.023	.000		
	OS/PC	−1.276	.151	−.470	−8.426	.000	.601	1.665
	FA/TA	.018	.055	.020	.331	.741	.501	1.995
	IA/TA	−.555	1.474	−.018	−.377	.707	.806	1.240
	RD/TA	−3.363	1.236	−.161	−2.720	.007	.532	1.880
	W/L	.027	.006	.273	4.200	.000	.443	2.257
	Cash/TA	−.722	.140	−.299	−5.165	.000	.559	1.789
	CreditSide	.023	.005	.263	4.667	.000	.587	1.703
	PP/TA	2.767	.745	.203	3.713	.000	.626	1.598
	LnTA	−.077	.006	−.955	−13.495	.000	.373	2.679
	DUMMY_2001	−.022	.021	−.061	−1.030	.305	.525	1.905
	DUMMY_2002	−.053	.022	−.143	−2.415	.017	.536	1.865
	DUMMY_2003	−.049	.022	−.129	−2.199	.029	.543	1.842
	DUMMY_2004	−.049	.023	−.125	−2.109	.036	.536	1.866
	DUMMY_2005	−.027	.023	−.066	−1.141	.255	.562	1.778
	DUMMY_2006	−.031	.024	−.072	−1.273	.205	.581	1.722
	DUMMY_2007	−.010	.025	−.021	−.384	.701	.637	1.570
	DUMMY_2008	.021	.027	.041	.775	.439	.664	1.506
	DUMMY_2009	.068	.028	.128	2.469	.015	.697	1.436
	DUMMY_2010	.000	.030	.000	.008	.994	.705	1.419
	上場/非上場	.025	.015	.086	1.651	.101	.682	1.466

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_パルプ･紙 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録６】分析結果（石油業）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.695119	.2880279	26
OS/PC	.038962	.0363701	26
FA/TA	.311942	.0910116	26
IA/TA	.005988	.0049762	26
RD/TA	.033265	.0301898	26
W/L	12.1764584	.0766122	26
Cash/TA	.077123	.0857956	26
CreditSide	1.6272231	.5345946	26
PP/TA	.015300	.0120527	26
LnTA	25.5208622	.1837225	26
DUMMY_2000	.08	.272	26
DUMMY_2001	.08	.272	26
DUMMY_2002	.08	.272	26
DUMMY_2003	.08	.272	26
DUMMY_2004	.12	.326	26
DUMMY_2005	.12	.326	26
DUMMY_2006	.12	.326	26
DUMMY_2007	.12	.326	26
DUMMY_2008	.12	.326	26
DUMMY_2009	.08	.272	26
DUMMY_2010	.04	.196	26
上場/非上場	.00	.000	26

a. DUMMY_石油 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_石油 = 1（選択）			
1	.995[a]	.991	.962	.0558699

分散分析[b],c

モデル		平方和（分散成分）	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	2.055	19	.108	34.655	.000[a]
	残差（分散分析）	.019	6	.003		
	合計	2.074	25			

a. 予測値: (定数)、DUMMY_2010, W/L, DUMMY_2009, DUMMY_2001, DUMMY_2002, DUMMY_2003, DUMMY_2008, DUMMY_2000, DUMMY_2007, DUMMY_2005, DUMMY_2006, FA/TA, PP/TA, Cash/TA, CreditSide, OS/PC, IA/TA, RD/TA, LnTA。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_石油 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	-1.042	3.592		-.290	.782		
	OS/PC	-8.115	2.908	-1.025	-2.790	.032	.011	89.608
	FA/TA	.880	.987	.278	.892	.407	.015	64.585
	IA/TA	21.817	17.780	.377	1.227	.266	.016	62.700
	RD/TA	1.103	4.937	.116	.223	.831	.006	177.949
	W/L	.033	.018	.474	1.847	.114	.023	43.740
	Cash/TA	-.550	.773	-.164	-.711	.504	.028	35.251
	CreditSide	-.030	.058	-.161	-.523	.620	.016	62.748
	PP/TA	19.946	2.283	.835	8.737	.000	.165	6.064
	LnTA	.038	.123	.290	.310	.767	.002	579.782
	DUMMY_2000	-.121	.077	-.114	-1.580	.165	.288	3.471
	DUMMY_2001	-.056	.070	-.053	-.805	.452	.345	2.902
	DUMMY_2002	-.053	.068	-.050	-.777	.467	.366	2.732
	DUMMY_2003	-.056	.067	-.053	-.835	.436	.374	2.674
	DUMMY_2005	-.011	.055	-.012	-.199	.849	.391	2.555
	DUMMY_2006	-.008	.075	-.009	-.108	.918	.207	4.837
	DUMMY_2007	.082	.077	.093	1.059	.330	.196	5.105
	DUMMY_2008	.147	.081	.167	1.819	.119	.179	5.586
	DUMMY_2009	.043	.096	.041	.452	.667	.184	5.430
	DUMMY_2010	.203	.105	.138	1.940	.100	.296	3.378

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_石油 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録７】分析結果(鉄鋼業)

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.630936	.2150940	223
OS/PC	.084900	.0752599	223
FA/TA	.368530	.1239275	223
IA/TA	.003731	.0041140	223
RD/TA	.006535	.0062445	223
W/L	8.016166	1.0412179	223
Cash/TA	.078701	.0548850	223
CreditSide	3.615680	5.6184687	223
PP/TA	.040913	.0269191	223
LnTA	24.500765	.9686794	223
DUMMY_2000	.10	.305	223
DUMMY_2001	.11	.311	223
DUMMY_2002	.09	.286	223
DUMMY_2003	.09	.280	223
DUMMY_2004	.07	.259	223
DUMMY_2005	.08	.266	223
DUMMY_2006	.07	.259	223
DUMMY_2007	.09	.286	223
DUMMY_2008	.11	.311	223
DUMMY_2009	.10	.299	223
DUMMY_2010	.10	.299	223
上場/非上場	.08	.266	223

a. DUMMY_鉄鋼業 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_鉄鋼業 = 1 (選択)			
1	.696[a]	.485	.434	.1618188

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2004, W/L, PP/TA, DUMMY_2003, DUMMY_2009, DUMMY_2005, OS/PC, DUMMY_2002, DUMMY_2006, Cash/TA, IA/TA, DUMMY_2007, DUMMY_2000, CreditSide, RD/TA, DUMMY_2010, LnTA, FA/TA, DUMMY_2008。

分散分析[b],c

モデル		平方和 (分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	4.981	20	.249	9.512	.000[a]
	残差(分散分析)	5.289	202	.026		
	合計	10.271	222			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2004, W/L, PP/TA, DUMMY_2003, DUMMY_2009, DUMMY_2005, OS/PC, DUMMY_2002, DUMMY_2006, Cash/TA, IA/TA, DUMMY_2007, DUMMY_2000, CreditSide, RD/TA, DUMMY_2010, LnTA, FA/TA, DUMMY_2008。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_鉄鋼業 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	2.737	.331		8.272	.000		
	OS/PC	-.360	.172	-.126	-2.088	.038	.700	1.428
	FA/TA	-.155	.118	-.089	-1.313	.191	.553	1.807
	IA/TA	-4.628	2.889	-.089	-1.602	.111	.835	1.198
	RD/TA	5.587	2.210	.162	2.528	.012	.619	1.615
	W/L	.035	.013	.171	2.817	.005	.688	1.453
	Cash/TA	-.287	.235	-.073	-1.221	.224	.711	1.407
	CreditSide	.008	.002	.201	3.266	.001	.670	1.492
	PP/TA	2.126	.485	.266	4.383	.000	.692	1.445
	LnTA	-.101	.014	-.456	-7.155	.000	.628	1.593
	DUMMY_2000	-.018	.048	-.025	-.368	.713	.556	1.797
	DUMMY_2002	-.043	.049	-.057	-.872	.384	.591	1.693
	DUMMY_2003	.032	.050	.041	.631	.529	.597	1.674
	DUMMY_2004	.035	.054	.042	.656	.512	.610	1.640
	DUMMY_2005	.075	.054	.093	1.392	.165	.572	1.749
	DUMMY_2006	.049	.056	.059	.877	.381	.565	1.771
	DUMMY_2007	.057	.054	.076	1.059	.291	.498	2.009
	DUMMY_2008	.184	.052	.265	3.554	.000	.458	2.181
	DUMMY_2009	.206	.051	.286	4.019	.000	.505	1.982
	DUMMY_2010	.009	.051	.012	.174	.862	.504	1.986
	上場/非上場	.163	.049	.201	3.338	.001	.701	1.426

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_鉄鋼業 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録８】分析結果（自動車・自動車部品業界）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.721999	.2695335	276
OS/PC	.089407	.0607822	276
FA/TA	.291695	.0973851	276
IA/TA	.005502	.0054665	276
RD/TA	.028982	.0265842	276
W/L	7.742142	1.2653073	276
Cash/TA	.092478	.0728016	276
CreditSide	5.099743	13.0594610	276
PP/TA	.023315	.0145082	276
LnTA	24.510916	1.1260106	276
DUMMY_2000	.09	.288	276
DUMMY_2001	.12	.325	276
DUMMY_2002	.10	.298	276
DUMMY_2003	.11	.307	276
DUMMY_2004	.11	.307	276
DUMMY_2005	.09	.288	276
DUMMY_2006	.08	.266	276
DUMMY_2007	.07	.247	276
DUMMY_2008	.08	.277	276
DUMMY_2009	.09	.288	276
DUMMY_2010	.08	.266	276
上場/非上場	.07	.254	276

a. DUMMY_自動車・自動車部品 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_自動車・自動車部品 = 1 (選択)			
1	.625[a]	.390	.342	.2186040

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, RD/TA, DUMMY_2005, Cash/TA, DUMMY_2002, IA/TA, DUMMY_2006, PP/TA, DUMMY_2008, DUMMY_2003, OS/PC, DUMMY_2007, DUMMY_2010, CreditSide, DUMMY_2000, FA/TA, W/L, DUMMY_2009, DUMMY_2004, LnTA。

分散分析[b],c

モデル		平方和 (分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	7.792	20	.390	8.153	.000[a]
	残差(分散分析)	12.186	255	.048		
	合計	19.978	275			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, RD/TA, DUMMY_2005, Cash/TA, DUMMY_2002, IA/TA, DUMMY_2006, PP/TA, DUMMY_2008, DUMMY_2003, OS/PC, DUMMY_2007, DUMMY_2010, CreditSide, DUMMY_2000, FA/TA, W/L, DUMMY_2009, DUMMY_2004, LnTA。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_自動車・自動車部品 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	2.167	.416		5.205	.000		
	OS/PC	-.354	.250	-.080	-1.416	.158	.755	1.325
	FA/TA	.797	.156	.288	5.105	.000	.752	1.330
	IA/TA	4.337	2.531	.088	1.714	.088	.908	1.101
	RD/TA	4.618	.577	.456	8.004	.000	.739	1.354
	W/L	.036	.013	.167	2.811	.005	.680	1.472
	Cash/TA	-.950	.239	-.257	-3.979	.000	.575	1.739
	CreditSide	.002	.001	.083	1.519	.130	.797	1.255
	PP/TA	1.554	1.008	.084	1.542	.124	.812	1.232
	LnTA	-.083	.017	-.346	-4.886	.000	.478	2.094
	DUMMY_2000	.040	.058	.043	.684	.494	.616	1.622
	DUMMY_2002	-.047	.057	-.052	-.827	.409	.600	1.666
	DUMMY_2003	-.019	.057	-.022	-.334	.739	.574	1.743
	DUMMY_2004	-.031	.057	-.035	-.541	.589	.565	1.771
	DUMMY_2005	-.027	.060	-.028	-.440	.660	.576	1.735
	DUMMY_2006	-.044	.064	-.043	-.687	.493	.608	1.644
	DUMMY_2007	-.006	.067	-.005	-.084	.933	.632	1.581
	DUMMY_2008	.021	.062	.022	.340	.734	.596	1.678
	DUMMY_2009	.020	.060	.021	.332	.740	.590	1.695
	DUMMY_2010	.004	.064	.004	.059	.953	.596	1.676
	上場/非上場	.030	.055	.028	.549	.583	.897	1.115

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_自動車・自動車部品 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録９】分析結果（食品業界）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.578496	.2806935	523
OS/PC	.049676	.0521977	523
FA/TA	.347815	.1279348	523
IA/TA	.006230	.0061591	523
RD/TA	.013012	.0093661	523
W/L	8.777265	2.4968377	523
Cash/TA	.101174	.0678083	523
CreditSide	.970636	2.2758240	523
PP/TA	.008949	.0095372	523
LnTA	24.326051	1.1191622	523
DUMMY_2000	.11	.314	523
DUMMY_2001	.12	.330	523
DUMMY_2002	.11	.317	523
DUMMY_2003	.09	.286	523
DUMMY_2004	.09	.281	523
DUMMY_2005	.09	.289	523
DUMMY_2006	.08	.269	523
DUMMY_2007	.08	.269	523
DUMMY_2008	.09	.283	523
DUMMY_2009	.08	.266	523
DUMMY_2010	.06	.243	523
上場/非上場	.11	.310	523

a. DUMMY_食品 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_食品 = 1 (選択)			
1	.514[a]	.264	.235	.2455820

a. 予測値: (定数), 上場/非上場, DUMMY_2006, OS/PC, RD/TA, DUMMY_2007, W/L, DUMMY_2003, IA/TA, DUMMY_2004, FA/TA, DUMMY_2010, CreditSide, DUMMY_2005, DUMMY_2009, PP/TA, Cash/TA, DUMMY_2008, DUMMY_2002, DUMMY_2000, LnTA。

分散分析[b],c

モデル		平方和 (分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	10.852	20	.543	8.997	.000[a]
	残差 (分散分析)	30.276	502	.060		
	合計	41.128	522			

a. 予測値: (定数), 上場/非上場, DUMMY_2006, OS/PC, RD/TA, DUMMY_2007, W/L, DUMMY_2003, IA/TA, DUMMY_2004, FA/TA, DUMMY_2010, CreditSide, DUMMY_2005, DUMMY_2009, PP/TA, Cash/TA, DUMMY_2008, DUMMY_2002, DUMMY_2000, LnTA。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_食品 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率	共線性の統計量	
		B	標準誤差	ベータ			許容度	VIF
1	(定数)	3.425	.320		10.698	.000		
	OS/PC	-.132	.212	-.025	-.625	.532	.946	1.057
	FA/TA	-.168	.103	-.077	-1.631	.104	.666	1.503
	IA/TA	-4.012	1.834	-.088	-2.187	.029	.905	1.104
	RD/TA	-1.415	1.236	-.047	-1.145	.253	.862	1.160
	W/L	.011	.005	.098	2.326	.020	.823	1.215
	Cash/TA	-.736	.174	-.178	-4.227	.000	.829	1.206
	CreditSide	.003	.005	.024	.592	.554	.867	1.154
	PP/TA	4.718	1.208	.160	3.906	.000	.871	1.149
	LnTA	-.115	.013	-.460	-9.122	.000	.577	1.733
	DUMMY_2000	.053	.045	.060	1.196	.232	.585	1.709
	DUMMY_2002	.007	.044	.008	.151	.880	.587	1.704
	DUMMY_2003	.011	.047	.011	.237	.813	.634	1.578
	DUMMY_2004	-.011	.048	-.011	-.232	.817	.638	1.566
	DUMMY_2005	-.038	.047	-.039	-.806	.421	.624	1.604
	DUMMY_2006	-.018	.050	-.017	-.349	.727	.635	1.575
	DUMMY_2007	-.015	.049	-.014	-.304	.761	.653	1.532
	DUMMY_2008	.023	.048	.024	.485	.628	.621	1.609
	DUMMY_2009	.021	.050	.020	.419	.675	.652	1.535
	DUMMY_2010	-.011	.053	-.009	-.205	.838	.690	1.449
	上場/非上場	-.036	.037	-.040	-.980	.327	.896	1.117

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_食品 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録１０】分析結果（製薬業界）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.153232	.0930865	233
OS/PC	.064507	.0652829	233
FA/TA	.222417	.0948030	233
IA/TA	.009428	.0103608	233
RD/TA	.066592	.0330066	233
W/L	8.239321	1.4168224	233
Cash/TA	.178606	.1182678	233
CreditSide	.432287	.2639132	233
PP/TA	.018117	.0121597	233
LnTA	25.422084	1.2139320	233
DUMMY_2000	.14	.345	233
DUMMY_2001	.13	.336	233
DUMMY_2002	.12	.331	233
DUMMY_2003	.10	.305	233
DUMMY_2004	.09	.287	233
DUMMY_2005	.09	.281	233
DUMMY_2006	.09	.281	233
DUMMY_2007	.06	.246	233
DUMMY_2008	.08	.268	233
DUMMY_2009	.06	.238	233
DUMMY_2010	.04	.203	233
上場/非上場	.14	.349	233

a. DUMMY_医薬品 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_医薬品 = 1 (選択)			
1	.848[a]	.720	.693	.0515512

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2004, OS/PC, PP/TA, DUMMY_2005, Cash/TA, DUMMY_2007, DUMMY_2006, DUMMY_2010, DUMMY_2003, RD/TA, DUMMY_2008, IA/TA, DUMMY_2009, DUMMY_2002, W/L, CreditSide, DUMMY_2001, FA/TA, LnTA。

分散分析[b],c

モデル		平方和 (分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	1.447	20	.072	27.223	.000[a]
	残差 (分散分析)	.563	212	.003		
	合計	2.010	232			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2004, OS/PC, PP/TA, DUMMY_2005, Cash/TA, DUMMY_2007, DUMMY_2006, DUMMY_2010, DUMMY_2003, RD/TA, DUMMY_2008, IA/TA, DUMMY_2009, DUMMY_2002, W/L, CreditSide, DUMMY_2001, FA/TA, LnTA。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_医薬品 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	.620	.113		5.488	.000		
	OS/PC	.188	.059	.132	3.205	.002	.777	1.287
	FA/TA	.269	.054	.274	4.954	.000	.431	2.321
	IA/TA	.462	.376	.051	1.228	.221	.755	1.324
	RD/TA	-.932	.137	-.331	-6.785	.000	.557	1.796
	W/L	.007	.003	.102	2.213	.028	.623	1.606
	Cash/TA	-.277	.035	-.351	-7.820	.000	.655	1.528
	CreditSide	-.022	.016	-.062	-1.384	.168	.654	1.530
	PP/TA	2.547	.308	.333	8.278	.000	.819	1.221
	LnTA	-.020	.004	-.257	-4.403	.000	.387	2.585
	DUMMY_2001	-.024	.013	-.085	-1.783	.076	.580	1.725
	DUMMY_2002	-.028	.013	-.100	-2.113	.036	.585	1.708
	DUMMY_2003	-.018	.014	-.060	-1.315	.190	.625	1.599
	DUMMY_2004	-.014	.015	-.043	-.946	.345	.632	1.582
	DUMMY_2005	-.005	.015	-.016	-.341	.734	.633	1.581
	DUMMY_2006	-.016	.015	-.048	-1.040	.299	.617	1.621
	DUMMY_2007	-.020	.017	-.053	-1.197	.233	.673	1.486
	DUMMY_2008	-.022	.016	-.064	-1.390	.166	.627	1.596
	DUMMY_2009	-.016	.018	-.040	-.869	.386	.628	1.593
	DUMMY_2010	-.017	.020	-.036	-.849	.397	.730	1.370
	上場/非上場	-.036	.011	-.136	-3.256	.001	.758	1.320

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_医薬品 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録１１】分析結果（化学工業）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.419526	.1772798	1140
OS/PC	.066558	.0610168	1140
(os/pc)^2	.008150	.0146390	1140
FA/TA	.302448	.0968956	1140
IA/TA	.006045	.0063670	1140
RD/TA	.026607	.0137350	1140
W/L	7.815387	1.4876450	1140
Cash/TA	.118491	.0902857	1140
CreditSide	1.424687	2.5498706	1140
PP/TA	.014758	.0133046	1140
LnTA	24.574056	1.2286787	1140
DUMMY_2000	.11	.307	1140
DUMMY_2001	.11	.316	1140
DUMMY_2002	.10	.305	1140
DUMMY_2003	.11	.307	1140
DUMMY_2004	.09	.289	1140
DUMMY_2005	.09	.286	1140
DUMMY_2006	.08	.270	1140
DUMMY_2007	.08	.268	1140
DUMMY_2008	.09	.280	1140
DUMMY_2009	.08	.277	1140
DUMMY_2010	.07	.248	1140
上場/非上場	.05	.211	1140

a. DUMMY_化学工業 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_化学工業 = 1 (選択)			
1	.595[a]	.354	.342	.1438590

a. 予測値: (定数), 上場/非上場, LnTA, DUMMY_2006, DUMMY_2007, OS/PC, PP/TA, DUMMY_2010, FA/TA, DUMMY_2004, CreditSide, DUMMY_2009, DUMMY_2005, IA/TA, RD/TA, DUMMY_2008, DUMMY_2002, W/L, DUMMY_2000, Cash/TA, DUMMY_2003, (os/pc)^2。

分散分析[b],c

モデル		平方和 (分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	12.659	21	.603	29.128	.000[a]
	残差 (分散分析)	23.137	1118	.021		
	合計	35.797	1139			

a. 予測値: (定数), 上場/非上場, LnTA, DUMMY_2006, DUMMY_2007, OS/PC, PP/TA, DUMMY_2010, FA/TA, DUMMY_2004, CreditSide, DUMMY_2009, DUMMY_2005, IA/TA, RD/TA, DUMMY_2008, DUMMY_2002, W/L, DUMMY_2000, Cash/TA, DUMMY_2003, (os/pc)^2。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_化学工業 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	1.446	.106		13.697	.000		
	OS/PC	.481	.215	.165	2.239	.025	.106	9.449
	(os/pc)^2	-2.210	.899	-.182	-2.459	.014	.105	9.524
	FA/TA	.071	.051	.039	1.405	.160	.750	1.333
	IA/TA	-3.679	.715	-.132	-5.145	.000	.877	1.141
	RD/TA	-.684	.328	-.053	-2.085	.037	.895	1.118
	W/L	.020	.003	.167	6.064	.000	.761	1.314
	Cash/TA	-.459	.057	-.234	-8.093	.000	.692	1.444
	CreditSide	.019	.002	.266	10.581	.000	.913	1.096
	PP/TA	4.054	.331	.304	12.250	.000	.937	1.067
	LnTA	-.049	.004	-.343	-11.818	.000	.688	1.454
	DUMMY_2000	.012	.018	.020	.639	.523	.569	1.758
	DUMMY_2002	-.024	.018	-.041	-1.291	.197	.578	1.730
	DUMMY_2003	-.002	.018	-.003	-.108	.914	.573	1.745
	DUMMY_2004	-.003	.019	-.005	-.167	.868	.599	1.670
	DUMMY_2005	-.004	.019	-.006	-.186	.852	.603	1.660
	DUMMY_2006	-.007	.020	-.010	-.342	.733	.622	1.606
	DUMMY_2007	-.010	.020	-.015	-.492	.623	.626	1.598
	DUMMY_2008	.030	.020	.048	1.552	.121	.602	1.661
	DUMMY_2009	.047	.020	.073	2.376	.018	.611	1.636
	DUMMY_2010	-.012	.021	-.017	-.586	.558	.657	1.522
	上場/非上場	.073	.021	.087	3.444	.001	.915	1.093

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_化学工業 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録１２】その他製造業

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.424123	.2078045	491
OS/PC	.141401	.1278824	491
(os/pc)^2	.036314	.0589567	491
FA/TA	.305413	.1161735	491
IA/TA	.007314	.0080790	491
RD/TA	.014386	.0143932	491
W/L	7.247403	2.0419492	491
Cash/TA	.122753	.0821281	491
CreditSide	1.608034	6.1368990	491
PP/TA	.017714	.0177121	491
LnTA	24.180994	1.0648085	491
DUMMY_2000	.11	.318	491
DUMMY_2001	.11	.318	491
DUMMY_2002	.11	.311	491
DUMMY_2003	.10	.300	491
DUMMY_2004	.10	.295	491
DUMMY_2005	.09	.283	491
DUMMY_2006	.08	.267	491
DUMMY_2007	.07	.261	491
DUMMY_2008	.09	.280	491
DUMMY_2009	.08	.271	491
DUMMY_2010	.07	.247	491
上場/非上場	.07	.251	491

a. DUMMY_その他製造業 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_その他製造業 = 1 (選択)			
1	.618[a]	.381	.354	.1670529

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2004, RD/TA, IA/TA, DUMMY_2005, Cash/TA, DUMMY_2010, CreditSide, DUMMY_2007, DUMMY_2006, W/L, (os/pc)^2, DUMMY_2009, DUMMY_2002, PP/TA, DUMMY_2008, LnTA, DUMMY_2003, FA/TA, DUMMY_2001, OS/PC。

分散分析[b,c]

モデル		平方和 (分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	8.071	21	.384	13.773	.000[a]
	残差 (分散分析)	13.088	469	.028		
	合計	21.160	490			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2004, RD/TA, IA/TA, DUMMY_2005, Cash/TA, DUMMY_2010, CreditSide, DUMMY_2007, DUMMY_2006, W/L, (os/pc)^2, DUMMY_2009, DUMMY_2002, PP/TA, DUMMY_2008, LnTA, DUMMY_2003, FA/TA, DUMMY_2001, OS/PC。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_その他製造業 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a,b]

モデル		標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率	共線性の統計量	
		B	標準誤差	ベータ			許容度	VIF
1	(定数)	1.686	.210		8.046	.000		
	OS/PC	.809	.216	.498	3.751	.000	.075	13.371
	(os/pc)^2	-1.069	.466	-.303	-2.294	.022	.075	13.250
	FA/TA	.239	.076	.133	3.149	.002	.735	1.361
	IA/TA	5.881	1.011	.229	5.816	.000	.853	1.172
	RD/TA	.155	.559	.011	.277	.782	.880	1.136
	W/L	-.008	.004	-.080	-2.019	.044	.832	1.202
	Cash/TA	-.255	.103	-.101	-2.485	.013	.802	1.247
	CreditSide	.003	.001	.099	2.505	.013	.842	1.187
	PP/TA	3.615	.471	.308	7.682	.000	.820	1.220
	LnTA	-.060	.008	-.308	-7.299	.000	.739	1.352
	DUMMY_2001	-.008	.032	-.012	-.245	.806	.561	1.782
	DUMMY_2002	-.004	.032	-.006	-.133	.895	.566	1.765
	DUMMY_2003	-.002	.033	-.003	-.065	.948	.576	1.737
	DUMMY_2004	.013	.034	.018	.374	.708	.582	1.717
	DUMMY_2005	.020	.035	.027	.564	.573	.593	1.687
	DUMMY_2006	.039	.036	.051	1.102	.271	.620	1.614
	DUMMY_2007	.031	.036	.038	.838	.402	.630	1.588
	DUMMY_2008	.056	.035	.075	1.598	.111	.592	1.688
	DUMMY_2009	.023	.035	.030	.643	.520	.617	1.620
	DUMMY_2010	-.006	.038	-.007	-.158	.874	.655	1.526
	上場/非上場	.109	.033	.131	3.322	.001	.849	1.178

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_その他製造業 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録１３】分析結果（その他輸送機器業界）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.590716	.1907381	81
OS/PC	.151490	.0951929	81
(os/pc)^2	.031899	.0354194	81
FA/TA	.249700	.0987807	81
IA/TA	.004215	.0067581	81
RD/TA	.015541	.0116043	81
W/L	7.765381	1.4678080	81
Cash/TA	.077781	.0572961	81
CreditSide	2.504340	5.8103986	81
PP/TA	.076775	.0721898	81
LnTA	24.506309	1.0982829	81
DUMMY_2000	.14	.345	81
DUMMY_2001	.15	.357	81
DUMMY_2002	.14	.345	81
DUMMY_2003	.11	.316	81
DUMMY_2004	.09	.283	81
DUMMY_2005	.09	.283	81
DUMMY_2006	.07	.264	81
DUMMY_2007	.06	.242	81
DUMMY_2008	.05	.218	81
DUMMY_2009	.06	.242	81
DUMMY_2010	.05	.218	81
上場/非上場	.35	.479	81

a. DUMMY_その他輸送機器＝１に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_その他輸送機器＝１（選択）			
1	.798[a]	.637	.508	.1338168

a. 予測値:（定数）、上場/非上場, IA/TA, DUMMY_2004, PP/TA, DUMMY_2006, DUMMY_2007, DUMMY_2010, DUMMY_2003, DUMMY_2008, FA/TA, DUMMY_2009, DUMMY_2002, W/L, DUMMY_2005, OS/PC, CreditSide, DUMMY_2000, Cash/TA, LnTA, RD/TA, (os/pc)^2。

分散分析[b],c

モデル		平方和（分散成分）	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	1.854	21	.088	4.930	.000[a]
	残差（分散分析）	1.057	59	.018		
	合計	2.910	80			

a. 予測値:（定数）、上場/非上場, IA/TA, DUMMY_2004, PP/TA, DUMMY_2006, DUMMY_2007, DUMMY_2010, DUMMY_2003, DUMMY_2008, FA/TA, DUMMY_2009, DUMMY_2002, W/L, DUMMY_2005, OS/PC, CreditSide, DUMMY_2000, Cash/TA, LnTA, RD/TA, (os/pc)^2。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_その他輸送機器＝１に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	（定数）	-1.361	.633		-2.152	.036		
	OS/PC	2.984	1.009	1.489	2.957	.004	.024	41.239
	(os/pc)^2	-8.360	2.833	-1.552	-2.951	.005	.022	44.991
	FA/TA	.318	.217	.165	1.466	.148	.487	2.052
	IA/TA	-1.722	4.300	-.061	-.400	.690	.265	3.773
	RD/TA	6.329	3.351	.385	1.889	.064	.148	6.754
	W/L	.045	.022	.348	2.018	.048	.207	4.821
	Cash/TA	.134	.450	.040	.298	.767	.336	2.975
	CreditSide	.011	.003	.338	3.199	.002	.552	1.811
	PP/TA	-.681	.363	-.258	-1.877	.066	.326	3.065
	LnTA	.047	.029	.270	1.621	.110	.222	4.500
	DUMMY_2000	.020	.061	.036	.325	.746	.507	1.974
	DUMMY_2002	-.052	.057	-.093	-.912	.366	.588	1.701
	DUMMY_2003	.019	.063	.031	.299	.766	.571	1.752
	DUMMY_2004	.000	.068	.000	.002	.998	.599	1.669
	DUMMY_2005	-.018	.072	-.027	-.249	.804	.538	1.859
	DUMMY_2006	-.049	.077	-.068	-.639	.525	.544	1.838
	DUMMY_2007	-.024	.079	-.030	-.299	.766	.611	1.637
	DUMMY_2008	.084	.083	.096	1.016	.314	.691	1.447
	DUMMY_2009	.079	.077	.100	1.018	.313	.640	1.564
	DUMMY_2010	-.030	.085	-.034	-.349	.728	.646	1.547
	上場/非上場	.327	.061	.820	5.369	.000	.264	3.791

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_その他輸送機器＝１に対するケースだけを選択。

【付録１４】分析結果（非鉄金属及び金属製品業）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.531740	.2350865	699
OS/PC	.135665	.1160211	699
FA/TA	.305561	.1125856	699
IA/TA	.004532	.0053900	699
RD/TA	.012046	.0076495	699
W/L	7.534333	1.4403325	699
Cash/TA	.100862	.0771849	699
CreditSide	1.096466	2.1835027	699
PP/TA	.032775	.0298036	699
LnTA	24.236100	1.4281946	699
DUMMY_2000	.10	.304	699
DUMMY_2001	.12	.322	699
DUMMY_2002	.11	.310	699
DUMMY_2003	.10	.302	699
DUMMY_2004	.09	.291	699
DUMMY_2005	.08	.278	699
DUMMY_2006	.08	.272	699
DUMMY_2007	.07	.260	699
DUMMY_2008	.09	.280	699
DUMMY_2009	.09	.280	699
DUMMY_2010	.07	.253	699
上場/非上場	.11	.317	699

a. DUMMY_非鉄金属及び金属製品 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_非鉄金属及び金属製品 = 1 (選択)			
1	.549[a]	.302	.281	.1992994

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2004, OS/PC, DUMMY_2007, DUMMY_2006, IA/TA, DUMMY_2005, CreditSide, DUMMY_2010, RD/TA, DUMMY_2003, PP/TA, DUMMY_2008, LnTA, FA/TA, DUMMY_2000, DUMMY_2009, Cash/TA, W/L, DUMMY_2002。

分散分析[b],c

モデル		平方和 (分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	11.645	20	.582	14.659	.000[a]
	残差 (分散分析)	26.930	678	.040		
	合計	38.575	698			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2004, OS/PC, DUMMY_2007, DUMMY_2006, IA/TA, DUMMY_2005, CreditSide, DUMMY_2010, RD/TA, DUMMY_2003, PP/TA, DUMMY_2008, LnTA, FA/TA, DUMMY_2000, DUMMY_2009, Cash/TA, W/L, DUMMY_2002。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_非鉄金属及び金属製品 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数		標準化係数			共線性の統計量	
		B	標準誤差	ベータ	t 値	有意確率	許容度	VIF
1	(定数)	1.453	.164		8.880	.000		
	OS/PC	-.031	.074	-.015	-.414	.679	.774	1.292
	FA/TA	-.092	.076	-.044	-1.217	.224	.779	1.283
	IA/TA	-1.865	1.449	-.043	-1.287	.199	.933	1.072
	RD/TA	3.438	1.049	.112	3.277	.001	.883	1.132
	W/L	.015	.006	.094	2.369	.018	.656	1.525
	Cash/TA	-.665	.113	-.218	-5.866	.000	.743	1.346
	CreditSide	.019	.004	.179	5.308	.000	.906	1.104
	PP/TA	1.252	.273	.159	4.578	.000	.857	1.167
	LnTA	-.044	.007	-.270	-6.792	.000	.651	1.535
	DUMMY_2000	.016	.032	.021	.507	.612	.584	1.712
	DUMMY_2002	-.037	.032	-.049	-1.162	.246	.583	1.716
	DUMMY_2003	-.030	.032	-.038	-.912	.362	.594	1.685
	DUMMY_2004	-.027	.033	-.034	-.823	.411	.606	1.649
	DUMMY_2005	.000	.034	-.001	-.013	.990	.620	1.612
	DUMMY_2006	-.002	.035	-.003	-.068	.946	.631	1.585
	DUMMY_2007	.081	.036	.090	2.251	.025	.649	1.540
	DUMMY_2008	.115	.034	.137	3.331	.001	.609	1.643
	DUMMY_2009	.108	.035	.129	3.131	.002	.608	1.644
	DUMMY_2010	.060	.037	.064	1.621	.105	.658	1.520
	上場/非上場	.214	.027	.289	7.917	.000	.773	1.293

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_非鉄金属及び金属製品 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録１５】分析結果（精密機器業）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.382502	.1707089	219
OS/PC	.111026	.0896386	219
FA/TA	.259462	.1084542	219
IA/TA	.006905	.0063159	219
RD/TA	.032226	.0176314	219
W/L	7.060357	1.3605999	219
Cash/TA	.139890	.0705708	219
CreditSide	3.530552	10.3975490	219
PP/TA	.048463	.0371117	219
LnTA	24.245271	1.0733762	219
DUMMY_2000	.09	.289	219
DUMMY_2001	.09	.289	219
DUMMY_2002	.10	.301	219
DUMMY_2003	.10	.301	219
DUMMY_2004	.10	.301	219
DUMMY_2005	.10	.301	219
DUMMY_2006	.09	.289	219
DUMMY_2007	.09	.282	219
DUMMY_2008	.08	.268	219
DUMMY_2009	.08	.275	219
DUMMY_2010	.08	.268	219
上場/非上場	.10	.295	219

a. DUMMY_精密機器 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_精密機器 = 1 (選択)			
1	.717[a]	.515	.466	.1247826

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2006, OS/PC, Cash/TA, IA/TA, DUMMY_2007, DUMMY_2001, DUMMY_2004, DUMMY_2008, PP/TA, LnTA, DUMMY_2009, CreditSide, DUMMY_2003, DUMMY_2005, RD/TA, DUMMY_2010, W/L, DUMMY_2000, FA/TA。

分散分析[b],c

モデル		平方和(分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	3.270	20	.163	10.500	.000[a]
	残差(分散分析)	3.083	198	.016		
	合計	6.353	218			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2006, OS/PC, Cash/TA, IA/TA, DUMMY_2007, DUMMY_2001, DUMMY_2004, DUMMY_2008, PP/TA, LnTA, DUMMY_2009, CreditSide, DUMMY_2003, DUMMY_2005, RD/TA, DUMMY_2010, W/L, DUMMY_2000, FA/TA。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_精密機器 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率	共線性の統計量	
		B	標準誤差	ベータ			許容度	VIF
1	(定数)	.806	.250		3.225	.001		
	OS/PC	.649	.104	.341	6.227	.000	.818	1.223
	FA/TA	-.163	.110	-.103	-1.480	.140	.502	1.994
	IA/TA	1.513	1.469	.056	1.030	.304	.830	1.205
	RD/TA	-1.287	.557	-.133	-2.309	.022	.740	1.352
	W/L	.008	.008	.067	1.086	.279	.641	1.561
	Cash/TA	-.587	.150	-.243	-3.927	.000	.641	1.560
	CreditSide	.000	.001	-.027	-.442	.659	.648	1.544
	PP/TA	1.852	.272	.403	6.809	.000	.701	1.427
	LnTA	-.022	.010	-.137	-2.193	.030	.628	1.593
	DUMMY_2000	.071	.040	.120	1.764	.079	.525	1.904
	DUMMY_2001	.052	.039	.088	1.341	.181	.564	1.772
	DUMMY_2003	.002	.038	.004	.058	.954	.552	1.810
	DUMMY_2004	.015	.038	.027	.406	.685	.545	1.834
	DUMMY_2005	.006	.038	.011	.161	.872	.534	1.872
	DUMMY_2006	.007	.039	.013	.190	.849	.560	1.785
	DUMMY_2007	.012	.040	.020	.300	.764	.564	1.772
	DUMMY_2008	.043	.041	.067	1.051	.295	.598	1.674
	DUMMY_2009	.042	.041	.068	1.033	.303	.559	1.790
	DUMMY_2010	.006	.043	.009	.137	.891	.549	1.820
	上場/非上場	.187	.031	.323	5.948	.000	.833	1.201

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_精密機器 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録１６】分析結果（機械業）

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.496048	.1852793	871
OS/PC	.146379	.1263843	871
FA/TA	.256246	.1014971	871
IA/TA	.004448	.0045625	871
RD/TA	.019127	.0151017	871
W/L	7.264730	1.4643054	871
Cash/TA	.126518	.0878022	871
CreditSide	2.495341	6.5299575	871
PP/TA	.046434	.0437859	871
LnTA	24.047632	1.1227462	871
DUMMY_2000	.12	.327	871
DUMMY_2001	.12	.320	871
DUMMY_2002	.10	.305	871
DUMMY_2003	.10	.303	871
DUMMY_2004	.09	.289	871
DUMMY_2005	.08	.274	871
DUMMY_2006	.07	.257	871
DUMMY_2007	.07	.251	871
DUMMY_2008	.09	.281	871
DUMMY_2009	.08	.279	871
DUMMY_2010	.07	.261	871
上場/非上場	.15	.360	871

a. DUMMY_機械 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_機械 = 1 (選択)			
1	.526[a]	.276	.259	.1594663

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2006, FA/TA, W/L, DUMMY_2004, OS/PC, DUMMY_2005, IA/TA, DUMMY_2007, CreditSide, DUMMY_2003, DUMMY_2010, DUMMY_2002, DUMMY_2009, RD/TA, Cash/TA, PP/TA, DUMMY_2008, LnTA, DUMMY_2001。

分散分析[b],c

モデル		平方和(分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	8.251	20	.413	16.223	.000[a]
	残差(分散分析)	21.615	850	.025		
	合計	29.866	870			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2006, FA/TA, W/L, DUMMY_2004, OS/PC, DUMMY_2005, IA/TA, DUMMY_2007, CreditSide, DUMMY_2003, DUMMY_2010, DUMMY_2002, DUMMY_2009, RD/TA, Cash/TA, PP/TA, DUMMY_2008, LnTA, DUMMY_2001。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_機械 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率	共線性の統計量	
		B	標準誤差	ベータ			許容度	VIF
1	(定数)	1.388	.129		10.747	.000		
	OS/PC	.012	.047	.008	.257	.797	.828	1.207
	FA/TA	-.190	.057	-.104	-3.346	.001	.876	1.142
	IA/TA	.218	1.247	.005	.175	.861	.902	1.108
	RD/TA	1.929	.397	.157	4.857	.000	.812	1.231
	W/L	.018	.004	.138	3.946	.000	.692	1.445
	Cash/TA	-.389	.070	-.184	-5.593	.000	.783	1.277
	CreditSide	.002	.001	.056	1.834	.067	.908	1.102
	PP/TA	.916	.142	.216	6.439	.000	.753	1.327
	LnTA	-.043	.006	-.259	-7.689	.000	.751	1.332
	DUMMY_2001	.011	.022	.019	.491	.623	.573	1.745
	DUMMY_2002	-.011	.023	-.019	-.493	.622	.592	1.689
	DUMMY_2003	.001	.023	.002	.041	.968	.598	1.673
	DUMMY_2004	.012	.024	.019	.525	.600	.617	1.620
	DUMMY_2005	.035	.025	.052	1.411	.159	.633	1.579
	DUMMY_2006	.018	.026	.025	.686	.493	.655	1.528
	DUMMY_2007	.032	.027	.043	1.196	.232	.654	1.530
	DUMMY_2008	.020	.025	.030	.792	.429	.602	1.660
	DUMMY_2009	.025	.025	.038	1.013	.312	.610	1.639
	DUMMY_2010	-.067	.026	-.094	-2.582	.010	.644	1.554
	上場/非上場	.090	.017	.176	5.403	.000	.806	1.241

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_機械 = 1 に対するケースだけを選択。

【付録１７】分析結果(窯業)

記述統計[a]

	平均値	標準偏差	N
PC/TA	.384510	.1497649	398
OS/PC	.116035	.0888231	398
FA/TA	.345028	.1190835	398
IA/TA	.004260	.0051819	398
RD/TA	.013864	.0106257	398
W/L	7.077550	1.4833719	398
Cash/TA	.098893	.0692065	398
CreditSide	.875045	1.5804011	398
PP/TA	.024582	.0281002	398
LnTA	24.277201	1.2638642	398
DUMMY_2000	.11	.314	398
DUMMY_2001	.12	.323	398
DUMMY_2002	.12	.320	398
DUMMY_2003	.10	.294	398
DUMMY_2004	.09	.287	398
DUMMY_2005	.09	.284	398
DUMMY_2006	.08	.268	398
DUMMY_2007	.08	.264	398
DUMMY_2008	.09	.284	398
DUMMY_2009	.08	.264	398
DUMMY_2010	.07	.247	398
上場/非上場	.08	.276	398

a. DUMMY_窯業 = 1 に対するケースだけを選択。

モデル集計

モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
	DUMMY_窯業 = 1 (選択)			
1	.491[a]	.241	.201	.1338502

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2004, FA/TA, DUMMY_2005, OS/PC, DUMMY_2007, CreditSide, DUMMY_2009, DUMMY_2006, DUMMY_2010, DUMMY_2003, RD/TA, IA/TA, DUMMY_2008, PP/TA, DUMMY_2000, LnTA, Cash/TA, W/L, DUMMY_2002。

分散分析[b],c

モデル		平方和 (分散成分)	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	2.150	20	.108	6.001	.000[a]
	残差 (分散分析)	6.754	377	.018		
	合計	8.905	397			

a. 予測値: (定数)、上場/非上場, DUMMY_2004, FA/TA, DUMMY_2005, OS/PC, DUMMY_2007, CreditSide, DUMMY_2009, DUMMY_2006, DUMMY_2010, DUMMY_2003, RD/TA, IA/TA, DUMMY_2008, PP/TA, DUMMY_2000, LnTA, Cash/TA, W/L, DUMMY_2002。
b. 従属変数 PC/TA
c. DUMMY_窯業 = 1 に対するケースだけを選択。

係数[a],b

モデル		標準化されていない係数 B	標準化されていない係数 標準誤差	標準化係数 ベータ	t 値	有意確率	共線性の統計量 許容度	共線性の統計量 VIF
1	(定数)	1.050	.168		6.249	.000		
	OS/PC	.316	.084	.188	3.781	.000	.818	1.222
	FA/TA	.297	.068	.236	4.383	.000	.694	1.442
	IA/TA	-.983	1.482	-.034	-.663	.508	.765	1.308
	RD/TA	.625	.781	.044	.801	.424	.655	1.526
	W/L	.025	.006	.247	4.195	.000	.581	1.720
	Cash/TA	-.228	.121	-.105	-1.888	.060	.646	1.547
	CreditSide	.002	.005	.021	.383	.702	.649	1.540
	PP/TA	.366	.281	.069	1.303	.193	.726	1.377
	LnTA	-.040	.007	-.339	-5.794	.000	.589	1.699
	DUMMY_2000	.017	.028	.035	.589	.556	.575	1.738
	DUMMY_2002	-.041	.028	-.089	-1.486	.138	.566	1.768
	DUMMY_2003	-.025	.030	-.048	-.831	.407	.599	1.671
	DUMMY_2004	-.012	.030	-.022	-.389	.697	.609	1.643
	DUMMY_2005	-.005	.031	-.009	-.150	.880	.602	1.661
	DUMMY_2006	-.002	.032	-.003	-.058	.954	.627	1.595
	DUMMY_2007	.009	.032	.016	.274	.784	.624	1.604
	DUMMY_2008	.014	.031	.026	.450	.653	.596	1.679
	DUMMY_2009	.052	.032	.092	1.625	.105	.630	1.588
	DUMMY_2010	.003	.034	.005	.099	.921	.656	1.525
	上場/非上場	.024	.027	.043	.879	.380	.823	1.215

a. 従属変数 PC/TA
b. DUMMY_窯業 = 1 に対するケースだけを選択。

謝辞

本論文作成にあたり、お世話になった方々にお礼を申し上げたい。

まず、指導教授である村上裕太郎准教授より、論文の内容から構成、作成方法まで、時間を惜しまずわかりやすく指導していただいた。適切なアドバイスをしてくださり、丁寧に定量分析を指導いただき、論文の方向性をあきらかにした。何とか論文を完成することが出来たのは、村上准教授のご指導があればこそと考え、ここに深謝の意を表する。

同研究科教授河野宏和先生、並びに同研究科教授山根節先生には副査として貴重な助言をいただいた。河野教授には、問題意識の合理性に関して、山根教授には、分析の視点を中心に助言をいただいた。改めて、ここに感謝の意を表する。

現在、博士課程に在籍されているクィンクィンさんより、論文の内容に様々なアドバイスをしただき、黄耀偉さんより、統計 SPSS 使い方、解釈仕方やデータベースの検索方法などのツールを指導していただき、御礼申し上げたい。また、同級生である、大塚天馬さん、後藤信之さん、脇善幸さん、楠見公則さんより、本研究に関する色々な助言･知識をいただき、御礼を申し上げたい。ゼミの同期生である向井光代さん、川崎連さん、浅沼登さん、韓保和さんには、論旨の構成や内容に関する知見について、議論させていただき、ゼミ内外で助言をいただいた。充実したゼミ活動を過ごすことができたのも、彼らと共に一年間の研究活動ができたことを心よりうれしく思っている。御礼を申し上げたい。

本論文の作成にあたって、言葉の壁、いろいろな困難を直面したが、主査･副査、ゼミのメンバー、M32 先輩である宮崎浩一郎さん、同級生である朱イティさん、より、協力と支援を頂いたため、本論文は完成に至ることができた。心より感謝すると共に、皆様の今後の活躍と発展を祈っている。

最後に、慶應義塾大学大学院修士課程 2 年間、母国の台湾にいる徐謝加代(お婆さん)、徐柏輝(父親)、楊素蜜(母親)、徐慈妤 (姉)、徐碩亨(弟)、黄子瑗(親友)がいつも物・心両面からささえてくれたから、私が勉強や研究に集中でき、充実した大学院生活ができた。家族･親友全員にも深謝したい。

以上。