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

Title	需要不確実性と垂直的統合
Sub Title	Demand uncertainty and vertical integration
Author	玉田, 康成
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1995
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.88, No.3 (1995. 10) ,p.416(84)- 443(111)
JaLC DOI	10.14991/001.19951001-0084
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19951001-0084

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.

「三田学会雑誌」88巻3号（1995年10月）

需要不確実性と垂直的統合*

玉　田　康　成

1．序　　文

従来，水平的統合に関してはその市場に与える影響は大きいものとされてきた。例えば寡占市場において水平的統合が行われるならば，その企業の独占力は増大し，結果として産出量を制限し生産物の価格を上昇させることになるだろう。しかし垂直的統合に関しては，その影響は必ずしも明らかではない。上流企業と下流企業が垂直的統合しても，それぞれの市場におけるシェアーは変化しないので，企業の独占力に影響を与えないと思われるのである。けれども，「企業とは何か」という問いに答えるためにも垂直的統合に関する分析は不可欠である。なぜならば，Coase (1937) 流の議論に従うならば，企業は統合することにより取引を組織化すると考えられ，そしてそのような統合が企業の規模を規定し，根元的には企業の存在そのものを説明することになるからである。ところが，企業とは何か，企業の規模はどのように決まるのか，2つの企業の統合の利益と費用は何か，組織的取引を市場取引から区別するものは何か，などのCoaseによって発せられた問いは未だに明確な解答が見つかっていない。本稿はこのような問題意識のもと，統合，組織化のインセンティブがどのように発生するかについての分析を行う。また，特に戦略的相互依存関係を明示的に取り入れた上で，企業間の統合ゲームについて分析を加える。

上記の問いに対してCoase自身は市場を利用するための費用，すなわち後に取引費用と呼ばれることになる概念を用いて説明を試みている。Coaseは取引費用は市場取引においては無視し得ないほど大きく，取引費用を削減するために取引を組織化し，統合していった結果として企業が発生したと議論しており，そしてその取引費用の削減が統合の利益だとしている。しかし，取引費用の

* この論文の作成に当たり，川又邦雄，大山道広，長名寛明，塩澤修平の諸教授，専任講師の柳川範之氏，また山方竜二君から有益なコメントを頂いた。特に川又教授には草稿を丁寧に読んでいただき，多くの示唆を与えていただいた。また，長名教授の詳細なコメントは本稿の作成において大いに助けとなった。記してここに感謝したい。ただしあり得べき誤謬は筆者の責である。

概念は定式化がきわめて困難であり，結果としてその統合の利益そのものも曖昧なものである。よってその後 Williamson (1975) などで Coase の議論を発展，精緻化する試みが行われている。本稿もそのような流れに沿った議論を試みるものである。

Holmstrom-Tirole (1989) でも強調されているように，取引費用は情報の遍在に起因すると解釈することもできる。代理関係の理論 (Principal-Agent Theory) からよく知られているように，経済の主体間に情報が遍在する場合には，主体間の関心は相反するものになり，インセンティブに歪みが生じることになる。インセンティブの歪みを市場を通じて調整しようとするとある種の費用が必要となり，その費用を取引費用と解釈するのである。そのような場合に主体を統合し，取引を組織化することによって非対称情報の問題が軽減されるのであれば，統合，組織化の利益が存在することになる。

経験的な事実として，例えば自動車産業においては系列的な小売が維持されているにもかかわらず，家電産業ではそのような系列的な小売が崩壊しつつあるという現象を観察することができる。実際，思い切った単純化を試みるならば，Coase 流の組織的取引か市場取引かという 2 分法に従うと，小売形態としては自動車産業のように製造業者が小売業者を垂直的統合することによって取引を組織化する場合と，家電産業のように製造業者が契約を通じての市場取引によって，分離したまま小売業者と結びつく場合の 2 つに分けることができるだろう。

これらの小売形態の違いは様々な側面から分析することが可能であろうが，本稿ではまず非対称情報に焦点を当てることにする。市場取引（契約）においては，一般に匿名の相手と比較的短期の取引が行われるので非対称情報の問題は顕在化する。それに対し，組織的取引（垂直的統合）においては取引相手との関係は長期間持続され，またその相手についての知識も増加し非対称情報の問題は軽減される。[(1)] よって非対称情報によるインセンティブの歪みもなくなり，インセンティブを調整するための費用も削減することができる。これは組織化，統合の利益と解釈することが可能である。ただし，このような統合の利益が戦略的相互依存関係にあるライバル企業の統合戦略の影響を受けることは言うまでもない。

また特に需要不確実性の大きさを取り入れ，そのような不確実性の大きさが統合戦略に与える影響についても分析する。実際，自動車産業は景気などの影響を受けやすく需要不確実性はかなり大きいものと思われる。それに対して家電産業は季節商品や高級 AV 機器などの需要不確実性の大きい製品も存在するが，多くの家電製品は以前よりもかなり需要不確実性は減少していると思われる。このように考えると，需要不確実性の大きい産業ほど系列的な小売が顕在化するのではないかと想像することができるが，本稿はそのような疑問に答えることを大きな目的としている。

本稿では製造業者と小売業者の間の取引について上記の非対称情報の問題に焦点を当てて分析を

（1） これは市場取引と組織的取引を区別する場合の重要な側面である匿名性の問題と持続性の問題である。詳しくは伊藤-松井 (1989) で議論されている。

行っている。小売業者が需要に関する私的情報を持っている場合に，製造業者と小売業者が分離しており，製造業者は契約を通じて取引を行うときには契約によって正しい情報を引き出さなくてはならない。しかし垂直的統合を行い組織的取引を行うときには，製造業者は自由に情報を得ることができる。垂直的統合のためには固定費用が必要であるが，需要不確実性が大きい場合には統合によって，より大きな情報を引き出すための費用を削減することができる。そして，垂直的統合が実現することになる。

複占市場を想定し戦略的相互依存関係を考慮したモデル分析では，各企業の統合戦略は相手企業にも依存し様々な取引形態が実現することになる。またそのような状況下では，垂直的統合が必ずしも生産者全体にとって望ましいものでがないことが示される。また複占の場合にも，付随的な仮定のもとであるが，需要不確実性の水準が増加すれば垂直的統合を実現することが有利となることが示されている。

ここでの分析は典型的な代理関係モデル (Principal-Agent Model)，特に不完備情報下のメカニズム・デザインのモデルを用いてなされる。このようなモデルを用いる場合，顕示原理 (Revelation Principle) が重要な役割を果たすことになる。これらについては，Myerson (1982)，Laffont-Tirole (1986)，Furdenberg-Tirole (1991) の 7 章に詳しい解説がなされている。

また統合ゲームとしては，Hart-Tirole(1990)や Ordover， Saloner-Salop(1992)，Bonnano-Vickers(1988)などの諸論文と関連している。Hart-Tirole や Ordover，Saloner-Salop においては垂直的統合の目的は相手企業を閉め出すことにあり，また完備情報を仮定している。それらでは相手企業が垂直的統合したことから自企業も統合せざるを得なくなるという，bandwagon 効果が主に主張されている。Bonnano-Vickers では本稿と同じように製造業者と小売業者のモデルを考え，不確実性の存在しない世界でベルトラン競争を想定し，垂直的に分離している方が望ましいことを主張している。(2)

本稿の構成は以下のようなものである。2 節では，独占モデルを用いて垂直的統合の利益と需要

(2) 垂直的統合についての本稿とは異なるアプローチとしては，Grossman-Hart (1986) で最初に提示された不完備契約アプローチ (Incomplete Contract Approach) を挙げることができる。現実の経済においては，不確実性や情報の問題，人間の限定合理性のために完全な契約を作成することは不可能であり，結果として契約は不完備なものにならざるを得ない。本稿で用いている契約は完備なものを想定しており，この点には問題があると思われる。そのような不完備契約の世界では機会主義的な行動 (Opportunistic Behavior) が行われるようになり，Williamson (1975) で議論されたようなホールドアップ問題と呼ばれるインセンティブの歪みが生じることになる。そのような世界では資産の所有に依拠する権利である残余コントロール権 (Residual Rights of Control) が重要であり，その所有構造によって統合か分離かを解釈することができる。Grossman-Hart はホールドアップ問題から生じるインセンティブの歪みの増減によって統合の利益と費用を明らかにしており，最適な所有構造，つまり残余コントロール権の最適な配分を求めている。不完備契約アプローチの利点としては同一のフレームワークで統合の利益と費用を表現することができることが挙げられる。Hart-Tirole も不完備契約アプローチを用いて分析を行っている。

不確実性の統合のインセンティブに対する影響を明らかにする。3節では，戦略的相互依存関係を明示的に取り入れた上で，各企業の統合戦略がどのようなものになるかを分析する。4節では，統合戦略に対する需要不確実性の影響と，垂直的統合が支配戦略であるにもかかわらず，両企業ともに小売業者と契約を結んでいた方が期待利潤が大きいという囚人のジレンマの可能性について分析する。5節では，企業の統合戦略の消費者の厚生に対する影響を明らかにする。結論は6節で述べられ，命題の主な証明は7節のAppendixでなされている。

2．垂直的統合の利益

2.1 モデル

この節ではまず独占モデルを用いて垂直的統合の利益を明らかにしてみたい。独占モデルであるために戦略的相互依存関係を考慮する必要はない。戦略的相互依存関係を取り入れた統合ゲームについての分析は3節以降で行う。

主体間に非対称情報が存在する場合，いわゆるエージェンシー問題が発生することはよく知られた事実である。(3) もしそれらの主体を統合し，1つの主体とすることによって非対称情報の問題が解消するならば，それは統合の利益と解釈することができるだろう。

生産に特化した製造業者（以下，企業と略す）1つが独占企業として財を生産しているモデルを考える。企業は生産物を市場に販売する際には小売業者の介在を必要とし，そして企業は次の2つの方法のどちらかの方法で生産物を市場に販売する。

- 契約　企業は既存の小売業者と契約を結び，この小売業者を通じて生産物を販売する。
- 垂直的統合　小売業者を垂直的に統合して直接的に生産物を販売する。

これらの2つが企業にとっての販売戦略であるが，Coase流の市場取引か組織的取引かという2分法に従うと，契約の場合は取引は市場を通じてなされるが，垂直的統合の場合には取引は組織を通じてなされるといえる。

いま需要には不確実性が存在し，その不確実性は消費者と直接に接している小売業者には観察できるが，企業には観察できないものとする。このとき企業は小売業者と契約を結んでいる場合には，契約を通じて小売業者に真実の需要の水準を報告させなければならない。しかし小売業者と統合し組織的取引を行っている場合には，そのような非対称情報は存在せず，企業は直接に需要の水準を知ることができるものとする。ここで考えている時間の流れは次のようなものである。

- 第1期　企業は契約か統合かを選択する。契約の場合にはその内容も決定する。
- 第2期　需要不確実性の実現値が小売業者によって観察される。企業と契約している場合には

(3) エージェンシー問題が発生するためにはさらに不確実性，相反するインセンティブの存在が必要である。

小売業者はその実現値を企業に報告する。垂直的統合している場合には企業は直接に実現値を知ることができる。

●第3期　企業は実現した需要水準に依存して産出量を決定する。

契約を結ぶ場合には，企業は直接には需要不確実性の実現値を観察することはできないが，その情報を契約を通じて小売業者に報告させることができる。小売業者も後で定義するような情報レントを得ることができるので，自らの情報を正しく報告するインセンティブを持つ。よって企業と小売業者の契約は，小売業者から企業に報告された需要不確実性の実現値に依存することになる。

具体的なモデルを記述してみたい。いま企業は危険中立的であり，期待利潤を最大化するように産出量を決定する。ここで産出量を q，生産物の価格を p とする。限界費用は一定で c で表すことにする。また企業の直面する逆需要関数は，

$$p=a-bq+\theta \tag{1}$$

で表されるものとする。ここで，θ は企業の直面する需要不確実性を表している。これは逆需要関数の加法的なシフトである。θ は実数上の区間 $[-\underline{v}, \bar{v}]$ $(\underline{v}, \bar{v}>0)$ の上に分布している確率変数であり，その密度関数と分布関数をそれぞれ $f(\theta), F(\theta)$ で表すことにする。仮定として θ の期待値は0であるものとする。また一般性を失うことなく $b=1$ と仮定することができる。

前述したように θ は小売業者にのみ観察可能である。そして企業は製品を販売する手段として，小売業者と契約を結ぶか，小売業者を統合するかの選択を行わなければならない。

前者の場合，非常にたくさんの数の同質な小売業者が存在するものとし，企業はその中から1つの小売業者と契約を結ぶものとする。多数の潜在的小売業者を仮定したことから，契約の内容は企業によって定められる。(企業は take-it or leave-it 型のオファーを無作為に選んだ小売業者に対して行う。) また後者のように企業が小売業者を垂直的に統合する場合には，M だけの一定の固定費用が統合の費用としてかかるものとする。

企業と小売業者との間の契約は，小売業者からの報告にもとづいて，小売業者に卸す製品の数量と，その卸売価格をもって決定される。つまり企業は小売業者からの報告をもとにして産出量と卸売価格を決定するのであり，そのとき小売業者の利潤は販売価格と卸売価格の差であるマージンに，販売量（産出量と一致する）をかけ合わせたものになる。また製品の販売にはコストがかからないものとする。

2. 2　契約かそれとも統合か

後方からの推論（Backward Induction）の手法を用いて企業についての問題を解いてみたい。第2期の初めには，企業は既存の小売業者と契約を結ぶかそれとも自企業で小売を行うかを決定している。よってそれぞれの場合についての問題を解き，それぞれについての期待利潤を比較してみたい。

2. 2.1 小売業者と契約を結ぶ場合

企業が既存の小売業者と契約を結ぶことを決定しているものとする。また小売業者も危険中立的であり，期待利潤を最大化するように行動するものとする。企業は卸売価格 w で q の量の生産物を小売業者に卸す。いま市場価格 p が(1)で与えられている場合に θ が実現しているものとすると，小売業者の利潤は

$$\pi^R=(p-w)q=(a-q+\theta-w)q \tag{2}$$

と表される。ここでは小売業者は受け身のプレイヤーであると想定されており，戦略変数としては後に与えられる需要不確実性の実現値についての報告のみをもっている。よって小売業者は企業から卸された製品を全て市場に流し，販売価格としては市場をクリアーする独占価格が実現する。つまり小売業者は戦略変数として販売価格を決定することはできない。(4)

企業は小売業者からの需要の不確実性の実現値の報告にもとづいて w と q を決める。企業は自らの製品の販売量や販売価格が観察可能であり，よって事後的には θ の値が推測できたとしても，生産の段階では直接には需要不確実性の値の実現値を全く観察することができない。だからこそ企業は小売業者に需要不確実性の実現値についての報告をさせ，それにもとづいて産出量や卸売価格を決定するメカニズムを構築しなければならない。そして最適なメカニズムを見つけだすことが企業にとっての問題である。

いま顕示原理（顕示原理については序文に挙げた文献を参照のこと。）を用いることにより小売業者が需要の不確実性についての真実の実現値を報告するようなメカニズムのみを考慮する。そして $\{w(\hat{\theta}), q(\hat{\theta})\}$ をそのような顕示メカニズムであるとする。このメカニズムは，もし小売業者が $\hat{\theta}$ の報告をすれば，企業は $w(\hat{\theta})$ の卸売り価格で，$q(\hat{\theta})$ の量の生産物を卸すことを示している。需要の不確実性の真実の値が θ であるときに $\hat{\theta}$ の報告を行ったときの小売業者の利潤を，

$$\pi^R(\hat{\theta}|\theta)=(a-q(\hat{\theta})+\theta-w(\hat{\theta}))\,q(\hat{\theta}) \tag{3}$$

とする。誘因両立性制約（Incentive Compatibility Condition）は

$$\forall\theta,\theta'\in[-\underline{v},\bar{v}],\ (\theta>\theta')$$

$$(a-q(\theta)+\theta-w(\theta))\,q(\theta)\geq(a-q(\theta')+\theta-w(\theta'))\,q(\theta') \tag{4}$$

$$(a-q(\theta')+\theta'-w(\theta'))\,q(\theta')\geq(a-q(\theta)+\theta'-w(\theta))\,q(\theta) \tag{5}$$

となる。(4)と(5)を加えると，

$$\theta>\theta' \Longrightarrow q(\theta)\geq q(\theta') \tag{6}$$

となることが分かり，よって $q(\cdot)$ が θ についての非減少関数であることが分かる。これはこの種のシングル・エージェント・モデルで必ず満たされるべき単調性の条件である。

真実を報告するための1階の条件は需要の不確実性の実現値が θ である時に θ を報告すること

（4） これは企業によって再販価格維持が行われていると解釈することができる。

が，$\pi^R(\hat{\theta}|\theta)$ を最大化することであり，

$$\left.\frac{\partial \pi^R(\hat{\theta}|\theta)}{\partial \hat{\theta}}\right|_{\hat{\theta}=\theta}=0 \iff (a-q(\theta)+\theta-w(\theta))\,q'(\theta)-(q'(\theta)+w'(\theta))\,q(\theta)=0 \tag{7}$$

となる。いま，

$$\pi^{R*}(\theta)\equiv(a-q(\theta)+\theta-w(\theta))\,q(\theta) \tag{8}$$

とすると，

$$\pi^{R*\prime}(\theta)=(a-q(\theta)+\theta-w(\theta))\,q'(\theta)-(q'(\theta)-1+w'(\theta))\,q(\theta) \tag{9}$$

となり，(7)の1階の条件は

$$\pi^{R*\prime}(\theta)=q(\theta) \tag{10}$$

の式で与えることができる。

この(10)が満たされ，かつ $q(\cdot)$ が非減少関数であることが誘因両立性のための必要条件であることが示されたわけであるが，これらの条件は誘因両立性のための十分条件であることも示すことができる。

補助定理1　$q(\cdot)$ が非減少関数であることと，$\pi^{R*\prime}(\theta)=q(\theta)$ が，誘因両立性のための必要十分条件である。

証明は Appendix 1 で与えられる。

次に上記のことをふまえて企業についての問題を考えてみたい。企業は製品を $C(q)=cq$ のコストで生産する。ここで c は一定の限界費用である。そして小売業者の報告に依存して $w(\theta)$ の卸売価格で卸す。よって θ が需要不確実性の実現値として現れた場合の企業の利潤は，

$$\pi^U=(w(\theta)-c)\,q(\theta) \tag{11}$$

と表すことができる。いま(8)を $w(\theta)\,q(\theta)$ について解いて(11)に代入すると，企業の利潤を

$$\pi^U=(a-q(\theta)+\theta-c)\,q(\theta)-\pi^{R*}(\theta) \tag{12}$$

と表すことができる。

いま企業が直面している問題は次のようなものである。小売業者の利潤の留保水準を0とすると，

問題1

$$\max_{q(\theta),\pi^{R*}(\theta)} \int_{-\underline{v}}^{\bar{v}} \{(a-q(\theta)+\theta-c)\,q(\theta)-\pi^{R*}(\theta)\}\,f(\theta)\,d\theta$$

sub. to

$$\pi^{R*\prime}(\theta)=q(\theta),$$

$$q'(\theta)\geq 0$$

$$\pi^{R*}(\theta)\geq 0,\quad \forall\theta\in[-\underline{v},\bar{v}]$$

が小売業者と契約を結ぶことを決めた企業の解くべき問題である。

この問題を解くために次のような仮定を置く。

仮定 1（Monotone Hazard Rate） $f(\theta)/(1-F(\theta))$ は θ に関して単調減少関数である。（よって $(1-F(\theta))/f(\theta)$ は θ に関して単調増加関数。）

この仮定は，一様分布，正規分布，指数分布など多くの確率分布で満たされ，この種のメカニズム・デザインの議論では必ず登場する仮定である。この仮定にいまのモデルで解釈を与えるならば次のようなものである。

いま需要の状況が非常に悪く，$-\underline{v}$ が成立しているものとする。ここで需要が好転し，θ までパラメータが増加したならば，$\theta-(-\underline{v})$ は需要の好転の測度を表している。ここで $1-F(\theta)$ は少なくとも θ までは需要が好転している確率であり，また $f(\theta)\,d\theta$ は $\theta-(-\underline{v})$ までは需要が好転したが $\theta-(-\underline{v})+d\theta$ よりは好転していない確率である。$f(\theta)/(1-F(\theta))$ はすでに $\theta-\underline{v}$ の需要の好転があり，さらに $\theta-(-\underline{v})+d\theta$ まで需要が好転する条件付き確率を示している。仮定 1（Monotone Hazard Rate）は，このような需要の好転の確率は実現している θ が大きければ大きいほど減少することを示しており，つまり収穫逓減の仮定と解釈することができる。

それではこの仮定の下で上記の問題を解いてみたい。その解は以下の命題 1 のようにまとめることができる。

命題 1 仮定 1（Monotone Hazard Rate）のもと問題 1 の解である最適な契約は次のように与えられる。

$$q^C(\theta)=\frac{1}{2}\left(a-c+\theta-\frac{1-F(\theta)}{f(\theta)}\right) \tag{13}$$

$$\pi^{R*}(\theta)=\int_{-\underline{v}}^{\theta} q^C(s)\,ds \tag{14}$$

この時の卸売価格 $w^C(\theta)$ は(8)と(13)および(14)から決定することができる。ここで上添字の C は契約の場合であることを示している。

この命題の証明は Appendix 2 で与えられる。

最適な契約において，小売業者がもし θ を観察したならば彼はこの契約の内容を受諾し，そして真実の値 θ を企業に報告する。企業は小売業者からの報告にもとづいて(13)のような生産を行い，そして，市場をクリアーする販売価格をもとにして，小売業者の利潤が(14)となるように $w^C(\theta)$ を決定する。

ここで契約の場合の企業の目的関数について若干の考察を加えておきたい。契約の場合の企業の期待利潤は

$$E\pi^U(C)=\int_{-\underline{v}}^{\bar{v}}\left((a-q(\theta)+\theta-c)\,q(\theta)-\int_{-\underline{v}}^{\theta} q^C(s)\,ds\right)f(\theta)\,d\theta \tag{15}$$

となるわけであるが，これを部分積分を用いて整理すると，

$$E\pi^U(C)=\int_{-\underline{v}}^{\bar{v}}\left((a-q(\theta)+\theta-c)\,q(\theta)-\frac{1-F(\theta)}{f(\theta)}\,q(\theta)\right)f(\theta)\,d\theta \tag{16}$$

となる。これは生産者余剰から$(1-F(\theta))\,q(\theta)/f(\theta)$を引いたものの期待値であり，この$(1-F(\theta))\,q(\theta)/f(\theta)$が小売業者の受け取るレントである。小売業者と企業との間に非対称情報の問題が存在しないならば，小売業者はトランスファー$w(\theta)\,q(\theta)$を通じてレントを全て吸い上げられ，利潤を得ることはできない。よって企業の利潤は生産者余剰そのものである。

しかし非対称情報が存在する場合には企業は小売業者の余剰が$p(q(\theta)-w(\theta))\,q(\theta)-(1-F(\theta))\,q(\theta)/f(\theta)$であるものとみなして行動するようになる。よって企業がこの小売業者の余剰を全て吸い上げたとしても，実際には小売業者は$p(q(\theta))-w(\theta))\,q(\theta)$を手にすることができるので，小売業者の手元には$(1-F(\theta))\,q(\theta)/f(\theta)$のレントが残ることになる。これが非対称情報から生まれた小売業者の情報レントであり，企業が小売業者に真実の報告をさせるために支払ったコストである。(5)

また(16)から明らかなように企業は実際の生産の限界費用cだけではなく$c+(1-F(\theta))/f(\theta)$を限界費用とみなして行動するようになる。つまり$\theta$の値によって限界費用は変化するのである。そしてこの$(1-F(\theta))/f(\theta)$の期待値が$\underline{v}$である。

2. 2.2 垂直的統合の場合

次に，企業が小売業者を統合し取引を組織化する場合について考えてみたい。そのためには固定費用Mが必要であるが，需要の不確実性を直接に観察することができるようになり，情報を自由に用いることが可能となる。よって，統合の場合には小売業者との契約の場合のように情報レントを小売業者に支払う必要はない。つまり情報レントを削減することができるのである。そして，各々の需要の不確実性の実現値に対応して利潤を最大化することができるようになる。この場合の企業の直面する問題は，それぞれの需要の不確実性の実現値θについて次のようなものになる。

問題 2

$$\max_{q}\,(a-q+\theta-c)\,q-M \tag{17}$$

これを解くと

$$q^{I}(\theta)=\frac{1}{2}\,(a-c+\theta) \tag{18}$$

が得られる。ここでIは垂直的統合の場合であることを示している。これは(13)と同様に企業の利潤最大化の条件である。

2. 3 期待利潤の比較

それでは企業の第1期における決定，つまり既存の小売業者と契約を結ぶか，それとも小売業者を垂直的に統合するかの決定に依存した期待産出量を導き出し，そして期待利潤の比較を行ってみ

(5) Myerson (1981) ではこの$p(q(\theta))-w(\theta))\,q(\theta)-(1-F(\theta))\,q(\theta)/f(\theta)$をプリンシパル（企業）にとってのエージェント（小売業者）の Virtual Surplus と定義している。

たい。期待利潤の比較から企業の垂直的統合のインセンティブは明らかになるだろう。

垂直的統合の場合の期待産出量を Eq^I，契約を結ぶ場合の期待産出量を Eq^C とすると，(13)，(14)よりそれぞれ

$$Eq^C=\frac{1}{2}(a-c-\underline{v}) \tag{19}$$

$$Eq^I=\frac{1}{2}(a-c) \tag{20}$$

となる。ここで明らかに分かることは $Eq^I>Eq^C$ であるということである。つまり垂直的統合の場合の方が契約の場合よりも期待産出量は大きいことが分かる。これは契約の場合には企業は小売業者に情報レントを支払わなければならず，よって生産のインセンティブに歪みが生じていることを反映している。

ここで企業が常に正の産出量を達成するための条件を課しておきたい。これは契約の場合に需要不確実性の最悪の実現値である $\underline{v}$ が実現しても，正の産出量を実現するための条件と同じである。

仮定 2

$$q^C(-\underline{v})=\frac{1}{2}\left(a-c-\underline{v}-\frac{1}{f(-\underline{v})}\right)>0$$

つまり

$$a-c-\underline{v}-\frac{1}{f(-\underline{v})}>0 \tag{21}$$

この条件はネットの需要の切片 $a-c$ が十分に大きいときに満たされる。

それでは企業と小売業者の第1期で評価した期待利潤を導き出してみたい。まず小売業者についてであるが，小売業者の利潤は私的情報に依存した情報レントであり，小売業者のみが需要不確実性を観察することができることから生じる。この情報レントは企業側から見るとコストであり，取引費用の1つの解釈を示している。企業が小売業者を垂直的に統合してしまうと需要不確実性は組織的取引を通じて共有知識となってしまい，小売業者は企業から情報レントを得ることはできない。つまり企業は取引費用を削減することができるのである。

以上の議論から次のことが言える。垂直的統合の場合の小売業者の期待利潤を $E\pi^{R*}(I)$ とし，契約の場合の小売業者の期待利潤を $E\pi^{R*}(C)$ とすると，まず

$$E\pi^{R*}(I)=0 \tag{22}$$

が成立する。企業が小売業者と契約を結んでいる場合には小売業者は需要不確実性の実現値 θ を企業に報告することによって情報レントを得ることができ，それは(14)によって与えられる。よって

$$\begin{aligned}E\pi^{R*}(C)&=\int_{-\underline{v}}^{\bar{v}}\int_{-\underline{v}}^{\theta}\frac{1}{2}\left(a-c+s-\frac{1-F(\theta)}{f(\theta)}\right)ds\,f(\theta)\,d\theta\\&=\frac{\underline{v}}{4}(\underline{v}(2(a-c)-\underline{v}))+\frac{1}{4}\mathrm{VAR}(\theta)-\frac{1}{2}\int_{-\underline{v}}^{\bar{v}}\frac{(1-F(\theta))^2}{f(\theta)}d\theta\end{aligned} \tag{23}$$

となる。(23)は部分積分の公式と積分の微分に関する公式に注意すると導出することができる。

次に企業側の期待利潤を求めてみたい。垂直的統合の場合には

$$
\begin{aligned}
E\pi^U(I) &= E(q^I(\theta)^2) - M \\
&= (Eq^I)^2 + \mathrm{VAR}(q^I(\theta)) - M \\
&= (Eq^I)^2 + \frac{1}{4}\mathrm{VAR}(\theta) - M
\end{aligned} \tag{24}
$$

となり，また契約の場合には

$$
\begin{aligned}
E\pi^U(C) &= E[(a - q^C(\theta) + \theta - c)\, q^C(\theta) - \pi^{R*}(C)] \\
&= E\left[\left(q^C(\theta) + \frac{1-F(\theta)}{f(\theta)}\right) q^C(\theta) - \pi^{R*}(C)\right] \\
&= (Eq^C)^2 + \frac{1}{4}\int_{-\underline{v}}^{\bar{v}} \frac{(1-F(\theta))^2}{f(\theta)}\, d\theta
\end{aligned} \tag{25}
$$

となることが分かる。

ここで注意すべき点として，期待生産者余剰は垂直的統合の場合の方がMという統合の費用を無視すれば必ず大きいということを挙げることができる。つまり，垂直的統合の場合には企業は独占利潤そのものを手にすることができるので，生産者余剰そのものを最大化するように行動する。しかし契約の場合には，企業は小売業者に情報レントを支払わなければならないので，最大化のインセンティブに歪みが生じている。よって小売業者と企業との間の分配の段階では非効率は発生しないが，その分配すべきパイは小さくなってしまっているのである。

この生産者余剰に関する帰結は，独占的な企業を考えたことから得られる結論である。次節以降では寡占市場を考えてモデルを拡張するが，その場合には上記のインセンティブの歪みが逆に競争を緩和して，生産者余剰そのものを大きくする可能性もある。実際4節では，一様な不確実性という制限のもとで，全ての企業が統合している場合よりも，全ての企業が契約を結んでいる場合の方が，必ず生産者余剰は大きいことが示される。

2．4　垂直的統合か契約か

それでは企業が垂直的統合する場合に生じる利益について考えてみたい。直観的には，企業は統合によって取引を組織化することから，情報レントという取引費用を削減することができる。これは企業のインセンティブを正常なものとし，企業は生産者余剰を最大化するように行動するようになる。しかも，企業はその生産者余剰を全て手にすることができるようになるのである。

いまΔをそのような垂直的統合から生じる利益とすると，

$$
\begin{aligned}
\Delta &= E\pi^U(I) - E\pi^U(C) \\
&= \frac{1}{4}\left(\underline{v}(2(a-c)-\underline{v}) + \mathrm{VAR}(\theta) - \int_{-\underline{v}}^{\bar{v}} \frac{(1-F(\theta))^2}{f(\theta)}\, d\theta\right) - M
\end{aligned} \tag{26}
$$

となる。この$\Delta \geq 0$ならば企業は第1期の選択として垂直的統合を選ぶことになり，$\Delta < 0$ならば垂直的分離を選ぶことになる。

ここで，$M=0$ならば常に$\Delta > 0$であることに注意すべきである。つまり企業が第1期に垂直的統合するか否かは，全て垂直的統合に必要な固定費用に依存しているのである。この結論は独占的な企業を考えたことによるものであり，戦略的相互依存関係を取り入れると，企業の統合戦略は相手企業の戦略にも依存することになる。この点に関しては3節で分析を行っている。

次に需要不確実性の大きさが，企業の垂直的統合戦略にどのような影響を与えるかについて分析を行う。まず次のような仮定を置く。

仮定3　θの分散VAR(θ)はパラメータ$\bar{v}, \underline{v}$の増加関数である。

この仮定は一様分布などの分布で満たされるが，その期待値が変化しないならば妥当な仮定である。よって$\bar{v}, \underline{v}$の増加は不確実性の程度の増加とみなすことができる。需要不確実性の程度が，企業の統合に関する決定にどのような影響を与えるかについては，次のような命題を得ることができる。

命題2　仮定2，仮定3が満たされるならばΔは$\bar{v}$と$\underline{v}$の両方についての増加関数である。

この命題の証明はAppendix 3で与えられる。この命題によって，企業は需要不確実性の程度が大きくなればより垂直的統合を選択するようになることが分かる。直観的には，需要不確実性の程度が大きいほど，契約の場合に企業はより多くの情報レントを与えなければならなくなることが，この結論の意味することである。しかもAppendix 3の証明でも分かるように情報レントの大きさは，$\bar{v}$によっては全く変化せず，もっぱら$\underline{v}$の変化にのみ依存する。需要不確実性として$\underline{v}$が実現した場合には小売業者は全く情報レントを得ることができないのであるが，$\underline{v}$が増加するにつれてそのような下限は下がっていき，よって企業はより多くの情報レントを期待値として与えなくてはならなくなる。結果として企業の垂直的統合のインセンティブは$\underline{v}$の増加につれて大きくなっていくのである。

命題2では需要不確実性の分布としては一般的なものを想定したが，独占的な企業についてのみ結論を導き出している。戦略的相互依存関係を考慮した場合には，一般的な確率分布では明確な結論を得ることはできない。よって4節では特定的ではあるが，一様分布を想定して命題2に類する結論を得ている。

3．戦略的依存関係と統合戦略

本節では，前節までと同様の需要不確実性が存在する状況での，垂直的統合か小売業者との契約かという決定において，戦略的相互依存関係を明示的に取り入れることによって企業の統合ゲームについての分析を行う。

前節までは，ただ1つの製造業者とそれと取引をもつ小売業者を想定して分析を行ったが，本節では製造業者（企業）が2つ存在し，それぞれが1つの小売業者と取引を持つような状況を考えてみたい。生産物を市場に販売する方法としては，やはり小売業者との契約か，小売業者の垂直的統合かの2種類の方法を想定する。また本節では，計算を具体的に行い比較を可能とするために，需要不確実性は対称的な一様分布に従うものと仮定する。この仮定は特定的ではあるが，一様分布が仮定1（Monotone Hazard Rate）を満足することは容易に示すことができる。よって本節では結論を明確なものとするために，一様分布を用いることにする。

記号は前節までと同様のものを用い，企業 i については添字の i をつけることにする。ここで $i=1,2$ である。戦略的な相互依存関係を明示的に取り入れるために企業 i についての市場の逆需要関数としては次のようなものを考える。

$$p_i=a_i-b(q_i+mq_j)+\theta_i,\quad i,j=1,2,\quad i\neq j \tag{27}$$

で表されるものとする。ここで $b>0, 1>m>0$ であり，パラメータ m は両企業の製品の差別化の程度を示している。m の範囲に関する仮定より両企業の生産物は代替財である。ただし完全代替ではない。また仮定として $b=1$ としておく。前節までの独占モデルは本節のモデルを $m=0$ とした特殊ケースである。本節では戦略的相互依存関係を取り入れた代わりに不確実性を単純なものとすることによって明確な結果を得ている。

前節までと同様に θ_i は需要不確実性を示すパラメータであり，ここでは実数上の区間 $[-\nu_i, \nu_i]$ の間を一様に分布しているものとする。よって密度関数は $f(\theta_i)=1/2\,\nu_i$ であり，分布関数は $F(\theta_i)=\theta_i/2\nu_i+1/2$ となる。また θ_i の期待値は0であり，分散は $\nu_i^2/3$ となる。さらに分析上の仮定として，θ_1 と θ_2 は独立であるものとする。以上まで記したことは両企業にとって共通の知識である。

現実的には，不確実性として景気や流行などの産業全体に影響を及ぼすものを考えるならば，θ_1 と θ_2 は何らかの相関があってしかるべきであるが，各企業の商品に関する知識の浸透や，相手企業の需要に影響を与えないような広告などの，各企業が固有に直面する消費者の嗜好についての不確実性を中心に考察するならば，θ_1 と θ_2 は独立であるとみなしてもよいであろう。

以上の準備のもとに各企業の統合戦略について分析してみたい。前節と同様に需要不確実性は契約の場合には小売業者にのみ観察可能であり，また本節での仮定として，各小売業者は自らの販売する財についてのみ需要水準を観察できるものとする。よって相手企業の生産する財についての需要不確実性は，期待値でしか判断することはできない。また前節と同様に各企業は小売業者を垂直的統合して，直接的に財を販売する場合には需要不確実性を観察することができる。

小売業者と契約を結ぶ場合には，企業 i の解くべき問題は次のようになる。

問題 3

$$\max_{q_i(\theta),\ \pi_i^{R*}(\theta)} \int_{-\nu_i}^{\nu_i} \{a_i - q_i(\theta) - mEq_j + \theta_i - c_i - \pi_i^{R*}(\theta)\} \frac{1}{2\nu_i} d\theta$$

$$\text{sub. to} \quad \pi_i^{R*}(\theta_i) = q_i(\theta_i)$$

$$q_i'(\theta_i) \geq 0$$

$$\pi_i^{R*}(\theta_i) \geq 0, \quad \forall \theta_i \in [-\nu_i, \nu_i]$$

ここで E は期待値を表すオペレーターである。また記号は前節までと全く同様であり，添字は企業，ないしはその企業と契約を結ぶ小売業者についてのもので $j \neq i$ とする。よって制約条件のうち1つめは誘因両立性の一階の条件であり，2つめは誘因両立性の単調性の条件である。これらの条件が誘因両立性の必要十分条件であることは Appendix 1 と同様に示すことができる。3つめの条件は参加条件である。この問題を Appendix 2 と同様に解くと，次の解が得られる。

$$q_i^C(\theta_i) = \frac{1}{2}(a_i - mEq_j - c_i - \nu_i + 2\theta_i) \tag{28}$$

これはそれぞれの需要の不確実性の実現値 θ_i についての報告を企業 i が受けたときの，相手企業 j の期待産出量に対する反応関数である。需要不確実性は各企業ごとに独立であり，かつ各小売業者は自らの販売する財についての需要不確実性しか観察することはできないので，各企業は相手企業の生産量については信念を更新することもできず，また小売業者に報告させることもできない。よって相手企業の産出量については期待値でしか分からない。

この反応関数を見て分かるように $q_i^C(\theta_i)$ は θ_i についての減少関数である。また企業 i と契約を結んでいる小売業者 i が，θ_i を観察し報告したときに得る利潤は(14)と同様に

$$\pi_i^{R*}(\theta_i) = \int_{-\nu_i}^{\theta_i} q^C(s)\, ds \tag{29}$$

となる。

次に垂直的統合した場合であるが，この場合企業の解くべき問題は，

問題 4

$$\max_{q_i} (a_i - q_i - mEq_j + \theta_i - c_i)\, q_i - M$$

となる。これを解くと，

$$q_i^I(\theta_i) = \frac{1}{2}(a_i - q_i - mEq_j - c_i - \theta_i) \tag{30}$$

が得られ，これは(28)と同様に需要不確実性の実現値 θ_i を観察したときの，相手企業 j の期待産出量に対する企業 i の反応関数である。

ここで，小売業者と契約を結ぶ場合と垂直的統合する場合に関わらず，$m>0$ であるので反応関数は右下がりとなり，戦略変数である産出量は戦略的代替関係にあることに注意しておきたい。

3. 1　期待産出量の比較

以下では，第1期での既存の小売業者と契約を結ぶか，それとも小売業者を垂直的に統合するかの，自企業と相手企業の決定のあり得る全て組み合わせに依存した期待産出量を導き出し比較してみたい。$Eq_i^*(I,I)$ をそれぞれ自企業と相手企業がともに垂直的統合した場合の企業 i の第1期（まだ需要不確実性は実現していない。）での期待産出量，および $Eq_i^*(C,C)$ をともに小売業者と契約を結ぶ場合の企業 i の期待産出量を示すものとする。また同様に企業 i が垂直的統合し，相手企業が小売業者と契約を結ぶ場合の企業 i の期待産出量を $Eq_i^*(I,C)$，企業 i が小売業者と契約を結び，相手企業が垂直的統合する場合の企業 i の期待産出量を $Eq_i^*(C,I)$ と示すことにする。(28)，(30)を用いてそれぞれの第1期での期待産出量を計算すると次のようになる。

$$Eq_i^*(C,C)=\frac{1}{4-m^2}\{2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j)-2v_i+mv_j\} \tag{31}$$

$$Eq_i^*(C,I)=\frac{1}{4-m^2}\{2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j)-2v_i\} \tag{32}$$

$$Eq_i^*(I,C)=\frac{1}{4-m^2}\{2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j)+mv_j\} \tag{33}$$

$$Eq_i^*(I,I)=\frac{1}{4-m^2}\{2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j)\} \tag{34}$$

(31)から(34)を見てみると，第1期で評価した期待産出量について次のようにまとめることができる。

命題3　$2v_i>mv_j,(i,j=1,2,\ j\neq i)$ と仮定する。（つまり需要不確実性の広がりには両企業間であまり大きな差がない。）このとき

$$Eq_i^*(I,C)>Eq_i^*(I,I)>Eq_i^*(C,C)>Eq_i^*(C,I)$$

が成立する。

つまり，両企業間で生産する財が代替的であるとすると，まず相手の戦略を所与とした場合には垂直的統合した方が確実に期待産出量は大きくなる。そして相手企業が小売業者と契約を結んでいるときの方が，自らの戦略に依存せず期待産出量は大きくなるのである。相手企業が統合しないで小売業者と契約を結ぶ場合には，相手企業は小売業者に真実を報告させるために小売業者に情報レントを支払わなければならない。このことは相手企業は同じ需要不確実性の実現値に対して，小売業者と契約を結ぶ場合の方が少ない量を生産することを意味している。このような場合，戦略的代替ならば自企業は産出量を増大させることは明らかであろう。以上から当該企業やその相手企業の第1期における行動は，当該企業の産出水準に大きく影響を与えることがわかる。

期待産出量と各場合での反応関数から，需要不確実性の実現値と各企業の第1期の行動（契約か垂直的統合か）に依存した産出量を計算することができる。ここで各企業が常に正の産出量を達成するための条件を課しておきたい。つまり仮定2と同じ役割を果たす仮定である。それは自企業が小売業者と契約を結んでおり，相手企業が垂直的統合している場合に，需要不確実性の最小の値

$-\nu_i$ が実現した場合にも正の産出量を実現するための条件である。

仮定 4

$$2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j)>(6-m^2)\nu_i,\quad i,j=1,2\ j\neq i \tag{35}$$

この条件は両企業のネットの需要の切片が十分に大きく，かつ両企業の間でそれほど差がないときに満たされる。

3. 2 期待利潤の比較

それでは上記の分析をもとにして，第1期での各企業の行動のあり得る全てのケースについての各企業の期待利潤，及び小売業者の期待利潤の比較を行ってみたい。

まず小売業者の利潤についてであるが，小売業者の利潤は企業から得る情報レントであり，小売業者のみが需要不確実性を観察することができることから生まれるのは前節までに述べた通りである。これまでと同様の表記法で $E\pi_i^{R*}(I,I)$, $E\pi_i^{R*}(I,C)$ を小売業者 i の第1期で評価した期待利潤として定義すると，これらの場合は自企業は垂直的に統合しているので，

$$E\pi_i^{R*}(I,I)=E\pi_i^{R*}(I,C)=0$$

となる。企業が小売業者と契約を結んでいる場合には，小売業者は需要不確実性の実現値を企業に報告することにより情報レントを得ることができ，それは(29)によって与えられる。よって両企業ともに小売業者と契約を結んでいる場合の小売業者 i の期待利潤は，

$$\begin{aligned}E\pi_i^{R*}(C,C)&=\int_{-\nu_i}^{\nu_i}\frac{1}{2\nu_i}\int_{-\nu_i}^{t}\frac{1}{2}(a_i-mEq_j^*(C,C)-c_i-\nu_i+2s)\,ds\,dt\\&=Eq_i^*(C,C)\nu_i-\frac{\nu_i^2}{3}\end{aligned} \tag{36}$$

となる。同様に

$$E\pi_i^{R*}(C,I)=E\pi_i^{R*}(C,I)\nu_i=-\frac{\nu_i^2}{3} \tag{37}$$

が得られる。(36)(37)を比較してみると，相手企業が小売業者と契約を結んでいるときの方が，相手企業が垂直的統合しているときよりも小売業者の情報レントは大きいことが分かる。

次に企業側の期待利潤を示しておく。これまでと同様の表記法を用いると，

$$E\pi_i^U(I,I)=(Eq_i^*(I,I))^2+\frac{\nu_i^2}{12}-M \tag{38}$$

$$E\pi_i^U(I,C)=(Eq_i^*(I,C))^2+\frac{\nu_i^2}{12}-M \tag{39}$$

$$E\pi_i^U(C,I)=(Eq_i^*(C,I))^2+\frac{\nu_i^2}{3} \tag{40}$$

$$E\pi_i^U(C,C)=(Eq_i^*(C,C))^2+\frac{\nu_i^2}{3} \tag{41}$$

が，簡単な計算によって得られる。また，企業と小売業者の期待利潤の和を期待共同利潤と定義し $E\Pi_i(C,C)$ などと示すことにする。

3. 3　垂直的統合のインセンティブ

それでは各企業が垂直的統合する場合に生じる利益について前節と同様に考えてみたい。ただし，前節とは異なり本節では相手企業が垂直的統合しているか，それとも小売業者と契約を結んでいるかに依存して，そのような利益が変化することに注意する必要がある。前節までに議論したように，垂直的統合の利益は小売業者に支払う情報レントの削減に起因している。いま $\Delta_i(I)$ と $\Delta_i(C)$ をそれぞれ相手企業が垂直的統合している場合と，小売業者と契約を結んでいる場合の，企業 i の垂直的統合の利益であるとする。よって

$$\begin{aligned}\Delta_i(I)&=E\pi_i^U(I,\ I)-E\pi_i^U(C,\ I)\\&=\frac{4\,v_i(2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j)-v_i)}{(4-m^2)^2}-\frac{v_i^2}{4}-M\end{aligned}\tag{42}$$

$$\begin{aligned}\Delta_i(C)&=E\pi_i^U(I,\ C)-E\pi_i^U(C,\ C)\\&=\Delta_i(I)+\frac{4\,mv_iv_j}{(4-m^2)^2}\end{aligned}\tag{43}$$

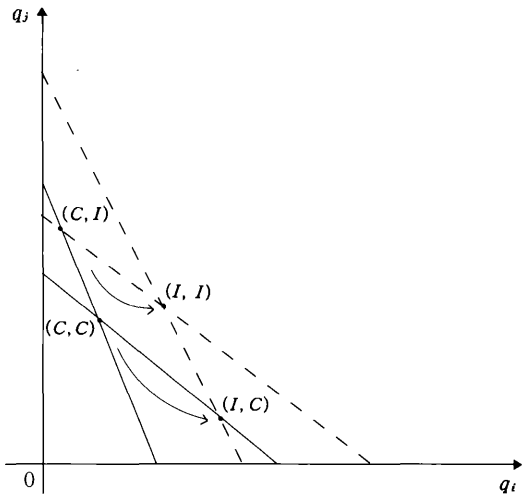
によって与えることができる。ここで $m>0$，すなわち両企業の製品が代替財であるので，

$$\Delta_i(C)>\Delta_i(I)\tag{44}$$

となる。

垂直的統合をする場合には情報レントを支払わなくてもよいので，垂直的統合をした企業はより多くの産出量を達成することになる。例えば，相手企業が小売業者と契約を結んでおり，当該企業が垂直的統合しているならば，当該企業はコストの面で優位に立ち，より多くの産出量を達成し利潤を高めようとする相手企業のインセンティブを損なうことが可能となる。よって垂直的統合に関しては先手の利（First Mover Advantage）が存在することが分かる。ここで図1を見ていただきた

図　1



い。(I, I) は両企業ともに垂直的をしている場合の均衡産出量を示しており，(I, C) は企業 i が統合し企業 j が分離している場合の均衡産出量，(C, I) は企業 i が分離し企業 j が統合している場合の産出量，(C, C) は両企業ともに垂直的分離している場合の均衡産出量を示している。ここで $\Delta_i(C)$ は (C, C) から (I, C) にシフトしたときの企業 i の期待利潤の増加を示しており，$\Delta_i(I)$ は (C, I) から (I, I) にシフトしたときの企業 i の期待利潤の増加を示している。(44)から前者のシフトによる期待利潤の増加の方が，後者のシフトによる増加よりも大きいことが分かる。

また，戦略的相互依存関係が存在する場合においては，各企業の垂直的統合の利益について次の主張が得られる。

補助定理 2　$\nu_i=\nu_j=\nu$, $a_i-c_i \geq a_j-c_j$ とする。このとき m の値に関わらず次のことが成立する。

$$\Delta_i(C) \geq \Delta_j(C) \tag{45}$$

$$\Delta_i(I) \geq \Delta_j(I) \tag{46}$$

つまり，両企業が同程度の需要不確実性に直面しているものとすると，需要条件のよい（ネットの需要の切片が大きい）企業は，相手企業の行動に関わらず垂直的統合からより多くの利益を享受できるのである。(44), (45), (46)から次の命題を導くことができる。

命題 4　$\nu_i=\nu_j=\nu$ かつ $a_i-c_i \geq a_j-c_j$ であるものとする。このとき各企業 i が期待利潤を最大化するものと仮定するならば，第1期での各企業の行動は次のようなものである。

1. もし $\Delta_i(C) \leq 0$ ならば両企業ともに小売業者と契約を結ぶ。
2. $\Delta_i(C)>0$ かつ $\Delta_j(C) \leq 0$，ないしは $\Delta_j(C)>0$ かつ $\Delta_i(I)$ かつ $\Delta_j(I)$ ならば企業 i のみが垂直的統合する。
3. $\Delta_j(C>0)$ かつ $\Delta_i(I) \leq 0$ ならばどちらか一方の企業のみが垂直的統合する。
4. $\Delta_j(I)>0$ ならば両企業ともに垂直的統合する。

この命題によって戦略的相互依存関係が存在する場合の，各企業の第1期における行動を導き出すことができ，ゲーム全体での最適戦略を特定化することができた。ここで $a_i-c_i=a_j-c_j$ ならば $\Delta_i(C)=\Delta_j(C)=\Delta(C)$, $\Delta_i(I)=\Delta_j(I)=\Delta(I)$ である。$\Delta(C)>\Delta(I)$ が成立しているので，両企業が対称的である場合には，$\Delta(I)>0$ ならば垂直的統合が両企業にとって支配戦略となる。

しかし，垂直的統合することが両企業にとって支配戦略である場合でも，戦略的代替関係にあるので，互いに多くの産出量を達成することによって生産者余剰を小さくしてしまっているかもしれない。よって垂直的統合の結果として生産者余剰全体を得ることができるとしても，その生産者余剰そのものを小さくしてしまっており，もしかすると両企業ともに小売業者と契約を結んでいたほうがより高い利潤を得ていたかもしれない。この点は前節での独占的な企業を想定した分析とは異なる。また前節と同様に需要不確実性の程度の変化が，戦略的相互依存関係が存在する場合に企業の統合戦略にどのような影響を与えるか（これは本稿の最大の関心である）について分析する必要が

ある。以下ではそのような問題について考察を加えてみたい。また局外者としての消費者の厚生にどのような影響を及ぼすかについても考慮してみたい。

4．需要不確実性と垂直的統合

まず需要不確実性の程度が，企業の垂直的統合にどのような影響を与えるのかを分析してみたい。企業 i の垂直的統合のインセンティブは $\Delta_i(I)$ と $\Delta_i(C)$ によって与えられるわけであるが，これらがもし需要不確実性の大きさを示すパラメータ ν_i, ν_j に関する増加関数であるならば，命題2と同様に需要不確実性が大きければ大きいほど垂直的統合が起こりやすいと言ってもよいだろう。このことについて次の命題を主張することができる。

命題5　互いに代替財を生産する複占企業を考える。また仮定4は満たされており，各企業は必ず正の産出量を達成するものとする。このとき次のことが言える。

1. $\Delta_i(I)$ は ν_i についての増加関数である。
2. $\Delta_i(C)$ は ν_j についての増加関数である。
3. $\Delta_i(C)$ はもし ν_i が ν_j に比してそれほど大きくなければ（例えば $2\nu_j > m\nu_i$），ν_i についての増加関数である。

証明は Appendix 4 で与えられる。この命題から一様な不確実性という制限のもとではあるが，需要不確実性が大きいほど各企業は垂直的統合を実行する可能性が大きくなることを主張することができる。つまり，需要不確実性が大きいほど各企業は小売業者を垂直的に統合して，需要についての情報を直接手中にしようとするのである。ただし一般的な分布を考慮すると結論はこれほど明確ではない。

次に，そのような垂直的統合が本当に当該企業，もしくは産業全体にとって望ましいものかについて分析してみたい。いま対称的な企業を考え，ネットの需要の切片や，直面する需要不確実性は同じであるとする。つまり，$a_i - c_i = a_j - c_j = a - c$, $\nu_i - \nu_j = \nu$ であるものとする。このとき各企業が必ず正の産出量を達成するための条件(35)は次の条件になる。

$$(2-m)(a-c) > (6-m^2)\nu \tag{47}$$

この場合，各企業の垂直的統合のインセンティブである $\Delta_i(I), \Delta_i(C)$ はそれぞれ

$$\Delta_i(I) = \frac{4\nu((2-m)(a-c)-\nu)}{(4-m^2)^2} - \frac{\nu^2}{4} - M \tag{48}$$

$$\Delta_i(C) = \Delta_i(I) + \frac{4m^2}{(4-m^2)^2} \tag{49}$$

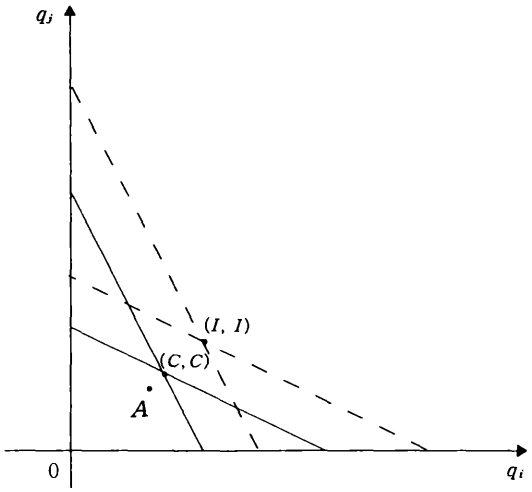
である。このとき，$\Delta_i(I) > 0$ であるならば両企業にとって垂直的統合が支配戦略となる。そして

もし，同時に $E\pi_i^U(I,I)<E\pi_i^U(C,C)$ 成立するならば両企業は垂直的統合が支配戦略であるにもかかわらず，両企業がともに小売業者と契約を結んでいたときの方が期待利潤が大きくなり，囚人のジレンマのような状況が起こる。

また $E\pi_i^U(I,I)\geq E\pi_i^U(C,C)$ であるとしても，$E\pi_i^U(I,I)<E\Pi_i^U(C,C)$ ならば垂直的統合によって期待共同利潤は減少することになる。

ここで図2を見ていただきたい。(I,I) は両企業ともに垂直的統合をしている場合の均衡産出量

図　2



であり，(C,C) は両企業ともに垂直的分離している場合の均衡産出量である。垂直的統合の場合には，企業の生産のインセンティブに歪みは生じていないので (I,I) は通常のクールノー均衡である。それに対し (C,C) の場合には，企業の生産コストは情報レントを支払う分増加しており，よって生産のインセンティブに歪みが生じクールノー均衡よりも各企業の産出量は減少している。対称的な状況を想定しているので，(I,I) も (C,C) も対称均衡である。

よく知られているようにクールノー均衡は生産者余剰を最大化しておらず，その産出量は過剰である。図2においてAを生産者余剰を最大化する産出量であるものとする。このときAも対称である。

もし (C,C) が十分にAに近いならば，たとえ垂直的統合が支配戦略であるとしても，上記の囚人のジレンマや期待共同利潤の垂直的統合による減少が発生することになる。そして，この囚人のジレンマや期待共同利潤の減少について次の命題を得ることができる。

命題6　$a_i-c_i=a_j-c_j=a-c$, $\nu_i-\nu_j=\nu$ であるような対称的な状況を考える。また(47)が成立しており各企業は必ず生産活動を行うものとする。M が過大ではなく垂直的統合が各企業の支配戦略であるとしても，M が十分に小さくなければ両企業がともに小売業者と契約を結んでいたときの方が，各企業の期待利潤は大きくなる（囚人のジレンマ）。また M

が十分に小さく，各企業は垂直的統合によって期待利潤を両企業ともに分離しているときよりも増加させることができたとしても，期待共同利潤は確実に減少している。

命題6の証明は Appendix 5 で与えられる。

命題6によって囚人のジレンマの可能性が指摘され，また生産者余剰は両企業の統合によって確実に減少することが確認された。よって，もし企業が垂直的統合によって期待利潤を増加させるならば，それは必ず統合された小売業者の犠牲によるものである。また，垂直的統合が期待利潤の増大を目指すものであるならば，そのような垂直的統合は決して行われず，企業と小売業者は分離したままである。これは2節での独占的な企業についての分析とは対称的である。(6)

5．消費者への効果

このモデルにおいて消費者は第3者的存在であり，需要不確実性の源泉であるとしても，戦略を持たない受動的立場にある。そこで，企業側の垂直的統合戦略がその局外者としての消費者にどのような影響をもたらすかを分析することは，意義深いものと思われる。よって，消費者の厚生の標準的な尺度である消費者余剰の概念を導入し，その問題について分析してみたい。

(27)のような逆需要関数を仮定したことから各消費者の効用関数は同一で，

$$V(q_1, q_2)=(a_1+\theta_1)q_1+(a_2+\theta_2)q_2-\frac{1}{2}(q_1^2+2m\,q_1q_2+q_2^2)+I \tag{50}$$

となる。ここでIは価値尺度財である。消費者余剰をCSで表すと，

---

(6) ただし命題6は，最初に定義した3段階ゲームがただ1度だけ行われる場合についての分析である。このようなゲームが無限回繰り返される場合には，その限りではないことはよく知られた事実である。囚人のジレンマのような状況が起こっている場合にゲームが1回だけならば，両企業ともに垂直的統合することになる。しかし，両企業ともに契約を結んでいるものとして，このようなゲームが将来にわたって無限回繰り返されるならば，割引因子が十分に大きい場合にはフォーク定理より小売業者との契約が維持されるような均衡戦略が存在する（例えばトリガー戦略）。よって囚人のジレンマが起きているような状況では，暗黙の結託によって小売業者との契約が維持される可能性が強い。

また囚人のジレンマが発生していない場合でも，統合によって確実に生産者余剰は減少するわけであるから，もし第1期の契約の際に固定トランスファーが可能であるならば，企業は小売業者から情報レントのある部分を得ることができる。トランスファーは企業と小売業者の交渉力によって決まると思われるが，もし企業の交渉力が十分に大きいならば，企業は全ての情報レントを得ることも可能である。そのようなトランスファーが十分に大きい場合には，小売業者との契約がトリガー戦略によって維持されることになる。

ただし，不確実性が通時的に相関する場合には，繰り返しゲームにおいて Laffont-Tirole (1993) で説明されている Ratchet Effect が生まれ，小売業者は本稿で求められた顕示メカニズムでは真実の需要不確実性の値を報告しない。

$$CS=(a_1+\theta_1)q_1+(a_2+\theta_2)q_2-\frac{1}{2}(q_1^2+2m\,q_1q_2+q_2^2)+\sum_{i=1}^{2}p_iq_i$$
$$=\frac{\sum_{i=1}^{2}(a_i+\theta_i-p_i)q_i}{2}$$
$$=\frac{q^2{}_1+2m\,q_1q_2+q_2^2}{2} \tag{51}$$

となる。(51)の導出には企業の最大化の条件を用いている。期待消費者余剰を ECS で表すと，

$$ECS=E\left[\frac{q^2{}_1+2m\,q_1q_2+q_2^2}{2}\right](a_1+\theta_1)q_1+(a_2+\theta_2)q_2-\frac{1}{2}(q_1^2+2m\,q_1q_2+q_2^2)+\sum_{i=1}^{2}p_iq_i$$
$$=\frac{[Eq_1]^2+2m\,Eq_1\,Eq_2+[Eq_2]^2+\mathrm{VAR}(q_1)+\mathrm{VAR}(q_2)}{2} \tag{52}$$

である。ここで $\mathrm{VAR}(q_i)$ は q_i の分散であり，企業 i が小売業者と契約を結んでいるならば，(28)より $\mathrm{VAR}(q_i)=\frac{\nu^2}{3}$ である。また企業 i が垂直的統合しているならば(30)より $\mathrm{VAR}(q_i)=\frac{\nu^2}{12}$ である。また(52)の導出の際には θ_1 と θ_2 が独立であるという仮定を用いている。

前節と同様に複占企業は対称的であり，需要切片や直面する需要不確実性の程度は同じであるものとする。需要不確実性が全く存在しない場合の消費者余剰を CS^0 と記すことにすると，

$$CS^0=\frac{(1+m)(a-c)^2}{(2+m)^2}$$

であることが簡単な計算により導かれる。$ECS(C,C)$ を両企業ともに小売業者と契約を結んでいる場合の期待消費者余剰，$ECS(I,C)$ をどちらか一方の企業が垂直的統合している場合の，$ECS(I,I)$ を両企業ともに垂直的統合している場合の期待消費者余剰とすると，次のような結果が得られる。

$$ECS(C,C)=CS^0-\frac{(1+m)(2(a-c)-\nu)\nu}{(2+m)^2}+\frac{\nu^2}{3}$$
$$ECS(I,C)=CS^0-\frac{(3(2-m)(a-c)-(m^2-2m+4)\nu)\nu}{2(4-m^2)^2}+\frac{5\nu^2}{24}$$
$$ECS(I,I)=CS^0+\frac{\nu^2}{12}$$

いま，(47)と $1>m$ の条件を用いて比較すると，簡単な計算により

$$ECS(C,C)<ECS(I,C)<ECS(I,I) \tag{53}$$

であることが分かる。つまり企業が垂直的に統合すればするほど，消費者の厚生は上昇するのである。しかも，両企業がともに垂直的統合している場合には需要不確実性が全く存在しない場合よりも期待消費者余剰は上昇することが分かる。これらの結果を次の命題にまとめてみたい。

命題 7　互いに代替財を生産する対称的な複占企業を考え，両者の直面する需要不確実性も同程度のものであるとする。また需要の切片は十分に大きく各企業は必ず生産活動を行うものとする。このとき垂直的統合が進めば進むほど，消費者の厚生が上昇する。

つまり，垂直的統合によって企業は情報レントを小売業者に支払わなくてもよくなるので，各企業の産出量は上昇し，よって消費者余剰も大きくなるのである。

6．結　　論

本稿では企業の統合，組織化について非対称情報が存在するような状況を想定して分析を行った。特に企業と小売業者の間のゲームについて考察している。契約を通じて市場取引を行うよりも，統合し取引を組織化することにより非対称情報の問題が軽減するならば，そこから統合により利益を引き出すことが可能となる。契約取引の場合，正しい情報を顕示するインセンティブ力を与えるためには，情報レントを小売業者に与えなければならず，それは市場を通じて取引を行うための取引費用と解釈することができる。垂直的統合の利益とはそのような取引費用を削減することができることである。

またそのような統合のインセンティブは需要不確実性の程度が大きくなるにつれて増大することが分かる。需要不確実性の程度が増大するにつれて企業はより多くの情報レントを与えなければならず，それによって生産のインセンティブはより歪みを持つようになる。よって企業はより多くの垂直的統合の利益を得ることになるからである。このことは現実の経済における，不確実性の大きさと企業の統合戦略の間の関係を説明している。例えば自動車産業のように景気の影響を受けやすく，不確実性が大きい産業ほど系列的な小売が維持されていることを説明している。

また垂直的に統合し取引費用を削減した場合には，生産のインセンティブに歪みが生じないので，企業間の戦略的相互関係が存在しない独占の場合には，生産者余剰は統合によって確実に増加している。しかし戦略的相互依存関係を明示的に取り入れた場合には事情はもう少し複雑である。各企業は生産量を増加させるわけであるから，戦略的代替の仮定のもとではそのような産出量の増加は過剰なものであり，少なくとも生産者余剰は付随的な条件のもとではあるが確実に減少することが示された。そのような場合，両企業にとって垂直的統合が支配戦略であるにもかかわらず，両企業ともに分離していた方が期待利潤は大きかったという囚人のジレンマの状況が生まれる可能性があることになる。また期待共同利潤については垂直的統合によって確実に減少することが分かる。しかし，本稿で設定されている3段階ゲームが無限回繰り返される場合にはフォーク定理より契約が維持される可能性がある。

また消費者の厚生については，垂直的統合が進めば進むほど消費者余剰が大きくなることが分かる。これは垂直的統合によって産出量が増加することによる。

本稿の問題点としては，まず契約は1対1のものであり複数エージェントの場合や共通のエージェントの場合を想定していない。より一般的な小売形態を考察する場合にはそのような一般的な代理関係に関する分析は不可欠である。また複占モデルにおいて両企業の直面する不確実性は独立で

あると想定しているが，本来は何らかの相関があってしかるべきである。そのような場合には自企業が観察または報告された需要不確実性の実現値から，相手企業の需要不確実性を推測することができるようになる。また企業は仮に垂直的統合を実行し小売を行っている場合でも，戦略変数は産出量であることと，需要情報の獲得としての垂直的統合に焦点を絞るために，小売業者は価格を戦略変数としてもっていないと想定している。これらの問題点はこれからの課題としたい。

7．Appendix

7．1　Appendix 1

ここでは補助定理1の証明を行う。本文中で，誘因両立性の必要条件として $q(\theta)$ の単調性と $\pi_1^R(\theta|\theta)=0$ が導かれた。ここで添字の1は第1変数による偏微分を示している。よってこれらの条件が誘因両立性の十分条件であり，需要の不確実性が θ であるときには θ を報告することが小売業者にとって最適であることを示せば補助定理1を証明したことになる。

いま

$$q'(\theta)\geq 0 \tag{54}$$

$$\pi_1^R(\theta|\theta)=0 \tag{55}$$

が成立し，かつ需要の不確実性の実現値が θ であるものとする。このとき小売業者が $\theta'\neq\theta$ を報告することを強く選考するならば，

$$\pi^R(\theta'|\theta)>\pi^R(\theta|\theta) \iff \int_\theta^{\theta'}\pi_1^R(s|\theta)\,ds>0 \tag{56}$$

が成立しなければならない。(55) よりこれは

$$\int_\theta^{\theta'}\{\pi_1^R(s|\theta)-\pi_1^R(s|s)\}\,ds>0 \iff \int_\theta^{\theta'}\int_s^\theta \pi_{12}(s|t)\,dt\,ds>0 \tag{57}$$

となる。ここで

$$\pi_{12}(s|t)=q'(s) \tag{58}$$

であり，(54) (58) より

$$\pi_{12}(s|t)\geq 0 \tag{59}$$

が成立する。ここでもし $\theta'>\theta$ ならば全ての $s\in[\theta,\theta']$ について $s\geq\theta$ であり (57) の不等式は成立しない。$\theta'<\theta$ についても同様である。よって矛盾が生じる。よって小売業者は $\theta'=\theta$ を報告することが分かる。

以上の議論から (54) (55) は誘因両立性の十分条件でもあることが分かり，補助定理1は証明された。

7. 2　Appendix 2

ここでは命題1の証明を行う。問題1の参加制約については，いま $\pi^{R*\prime}(\theta)=q(\theta)$ であるので，$\pi^{R*\prime}(\theta)$ は非負であることから

$$\pi^{R*}(\underline{v})\geq 0 \tag{60}$$

とすることができる。そして単調性の条件である $q'(\theta)\geq 0$ の条件を無視して問題を解いて，そしてその解が単調性の条件を満たしていることを示す。この時に Monotone Hazard Rate の条件が重要な役割を果たすことになる。

それでは問題1を $q(\cdot)$ を制御変数，$\pi^{R*\prime}(\cdot)$ を状態変数とする最適制御理論を用いて解いてみたい。小売業者のレント $\pi^{R*\prime}(\theta)$ は企業にとってはコストとなるので，$\pi^{R*}(-\underline{v})=0$ が満たされる。ハミルトニアンは

$$H=\{(a-q(\theta)+\theta-c)\,q(\theta)-\pi^{R*}\}\,f(\theta)+\lambda(\theta)\,q(\theta) \tag{61}$$

と定義され，ここで $\lambda(\cdot)$ は共役変数である。まずハミルトニアンを q について最大化すると，

$$(a-2q(\theta)+\theta-c)\,f(\theta)+\lambda(\theta)=0 \tag{62}$$

が得られる。ハミルトニアン・ダイナミクスは

$$\lambda'(\theta)=-\frac{\partial H}{\partial \pi^{R*}}=f(\theta) \tag{63}$$

となる。横断面条件より

$$\lambda(\overline{v})=0 \tag{64}$$

が得られ，よって(63)(64)より

$$\lambda(\theta)=F(\theta)-1 \tag{65}$$

となる。そして(65)を(62)に代入して整理すると，

$$q^{C}(\theta)=\frac{1}{2}\left(a-c+\theta-\frac{1-F(\theta)}{f(\theta)}\right) \tag{66}$$

が得られる。ここで C は契約の場合であることを示している。これはそれぞれの需要の不確実性の実現値 θ についての報告を企業が受けたときの，利潤最大化の条件を示している。

この $q^{C}(\theta)$ を見れば明らかなように仮定1（Monotone Hazard Rate）を満たす場合には $q^{C}(\theta)$ は θ についいての増加関数である。よって2番目の制約も満たされる。

また1番目の制約と $\pi^{R*}(-\underline{v})=0$ より θ を観察したときの小売業者の利潤は

$$\pi^{R*}(\theta)=\int_{-\underline{v}}^{\theta} q^{C}(s)\,ds \tag{67}$$

となる。これで命題1は証明された。

7．3　Appendix 3

ここでは命題2の証明を行う。まず，

$$\Delta=\frac{1}{4}\left(\underline{v}(2(a-c)-\underline{v})+\mathrm{VAR}(\theta)-\int_{-\underline{v}}^{\bar{v}}\frac{(1-F(\theta))^2}{f(\theta)}d\theta\right)-M \tag{68}$$

を $\bar{v}$ で微分すると，括弧の中の第2項，つまり $\mathrm{VAR}(\theta)$ の偏微係数のみが残り仮定3よりこれは正である。

次に $\underline{v}$ についてであるが，Δ を $\underline{v}$ で微分すると，

$$\frac{\partial\Delta}{\partial\underline{v}}=\frac{1}{4}\left(2(a-c-\underline{v})+\frac{\partial\mathrm{VAR}(\theta)}{\partial\underline{v}}+\frac{1}{f(-\underline{v})}\right) \tag{69}$$

となり，仮定2と 仮定3より括弧の中は常に正である。よって命題2は証明された。

7．4　Appendix 4

$\Delta_i(I)$ を v_i で微分すると，

$$\frac{\partial\Delta_i(I)}{\partial v_i}=\frac{8(2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j))-(32-8m^2+m^4)v_i}{(4-m^2)^2} \tag{70}$$

となる。よって $\Delta_i(I)$ が v_i についての増加関数であるための条件は

$$2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j)>\frac{32-8m^2+m^4}{8}v_i$$

である。ここで必ず正の産出量を達成するための仮定4

$$2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j)>(6-m^2)v_i$$

が成立しているので

$$6-m^2>\frac{32-8m^2+m^4}{8} \tag{71}$$

ならば $\frac{\partial\Delta_i(I)}{\partial v_i}$ は正となる。そして $0<m<1$ より(71)は必ず正となり，よって $\Delta_i(I)$ が v_i についての増加関数であることが分かる。

次に，$\Delta_i(C)$ を v_i について微分すると，

$$\frac{\partial\Delta_i(I)}{\partial v_i}=\frac{8(2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j))-(32-8m^2+m^4)v_i+8mv_j}{(4-m^2)^2} \tag{72}$$

となる。よって

$$8(2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j))-(32-8m^2+m^4)v_i+8mv_j>0$$

ならば $\Delta_i(C)$ が v_i についての増加関数となる。ここで両企業の直面する需要不確実性の程度の差がそれほど大きくなく，例えば $2v_j>mv_i$（これに限るものではない。）が互いに成立してるならば，

$$8(2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j))-(32-8m^2+m^4)v_i+8mv_j$$
$$>8(2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j))-(32-8m^2+m^4)v_i+4m^2v_i$$

となり，よって

$$8(2(a_i-c_i)-m(a_j-c_j))-(32-12m^2+m^4)v_i>0$$

ならば $\Delta_i(C)$ が v_i についての増加関数となる。

ここで再び必ず正の産出量を達成するための仮定4より，

$$6-m^2>\frac{32-12m^2+m^4}{8}$$

であれば $\frac{\partial\Delta_i(I)}{\partial v_i}$ は正となる。そして，$0<m<1$ の範囲ではこれは必ず成立し，よって示された。

$\Delta_i(C)$ が v_j についての増加関数となることは明らかである。

7．5　Appendix 5

(48)，(49)より

$$\frac{4((2-m)(a-c)-v)}{(4-m^2)^2}-\frac{v^2}{4}\geq M \tag{73}$$

ならば $\Delta_i(I)-\Delta_i(C)\geq 0$ であり，垂直的統合が両企業にとっての支配戦略となる。また

$$M\geq\frac{2(a-c)v-v^2}{(2-m^2)^2}-\frac{v^2}{4} \tag{74}$$

ならば $E\pi_i^U(C,C)\geq E\pi_i^U(I,I)$ である。いま(47)と $m<1$ の条件を考慮すると，(73)と(74)を同時に満たす M が存在し得る範囲は空でないことが分かる。よって M がそれほど大きくなく垂直的統合が支配戦略であったとしても，M が十分に小さくない場合には，囚人のジレンマが起こり得る。またこのような囚人のジレンマが起こった場合には必ず，

$$E\Pi_i(C,C)=E\pi_i^U(C,C)+E\pi_i^{R*}(C,C)\geq E\Pi_i^U(I,I)=E\pi_i^U(I,I) \tag{75}$$

となり，期待共同利潤は小さくなる。また M が十分に小さく，(47)が満たされない場合には垂直的統合が企業にとってより大きな期待利潤をもたらし囚人のジレンマは発生しない。しかし $E\Pi_i(I,I)\geq E\Pi_i(C,C)$ であるためには

$$\frac{v((1+m)v-m(a-c))}{(2+m)^2}+\frac{v^2}{12}\geq M \tag{76}$$

が満たされなければならないが，$v((1+m)v-m(a-c))/(2+m)^2+v^2/12$ はいままでの条件のもと必ず負であり，そのような範囲は存在しないことが分かる。よって期待共同利潤は垂直的統合の結果必ず減少する。

参 考 文 献

(1) Bonanno, P. and J. Vickers (1988), "Vertical Separation," *Journal of Industrial Economics*, 36, 257-65.

(2) Coase, R. (1937), "The Nature of the Firm," *Economic New Series*, 4, 386-405.

(3) Fudenberg, D. and J. Tirole (1991), '*Game Theory*,' MIT Press.

(4) Grossman, S. and O. Hart (1986), "The Cost and Benefit of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration," *Journal of Political Economy*, 94, 691-719.

(5) Holmstrom, B. and J. Tirole (1989), "The Theory of the Firm," in *Handbook of Industrial Organization*, ed. R. Schmalensee and R. Willing, North-Holland.

(6) Laffont, J.-J. and J. Tirole (1986), "Using Cost Observation to Regulate Firms," *Journal of Political Economy*, 94, 921-937.

(7) Laffont, J.-J. and J. Tirole (1993),' *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*,' MIT Press.

(8) Myerson, R. B. (1981), "Optimal Auction Design," *Mathematics of Operations Research*, 6, 58-73.

(9) Myerson, R. B. (1982), "Optimal Coordination Mechanisms in Generalized Principal-Agent Problems," *Journal of Mathematical Economics*, 10, 67-81.

(10) Ordover, J., G. Saloner, and S. Salop (1990), "Equilibrium Vertical Foreclosure," *American Economic Review*, 80, 127-42.

(11) Williamson, O. (1975),' *Market and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*,' New York: Free Press.

(12) 伊藤元重・松井彰彦 (1989),「企業：日本的取引形態」, 伊藤元重・西村和雄編, 応用ミクロ経済学, 東京大学出版会.

(経済学部研究助手)