

# 証券取引所の国際的再編・統合に関する理論分析

総合政策学部 3年 塚越博基

総合政策学部 4年 小林龍一良

岡部光明研究会研究報告書

2006年度秋学期（2007年2月改定）

本稿作成にあたっては丁寧で親切なご指導をしてくださった岡部光明教授（慶應義塾大学総合政策学部）に深く感謝したい。また研究報告会議（2007年1月20日、21日）において有益な議論を交わすことのできた岡部研究会のメンバーにも感謝したい。有益なアドバイスをくださった岡部研究会OBの千野剛司さん（東京証券取引所）にもこの場を借りて改めて感謝の意を表したい。本論文はインターネット上においても全文アクセスおよびダウンロード可能である。（<http://web.sfc.keio.ac.jp/~okabe/paper/>）

電子メールアドレス：塚越 s04568ht@sfc.keio.ac.jp、小林 s04529rk@sfc.keio.ac.jp

## 概要

現在世界各国の証券取引所が国際化戦略を加速させている。具体的にはニューヨーク証券取引所を運営する NYSE グループがユーロネクストと合併することに加え、2006年の年末から 2007 年の年初にかけて NASDAQ がロンドン証券取引所に敵対的 TOB を実施した。東京証券取引所も NYSE グループと 2007 年 1 月 31 日に戦略的提携に合意したほか、2007 年 2 月 23 日にはロンドン証券取引所と提携を合意するに至った。

本稿では、まずそのような現状を整理し、次いで、どのような場合に証券取引所が再編・統合を選択するか、ということを経済学的なアプローチから理論分析を行った。まずグローバル化の進展により世界の証券市場において統合が進展していることを述べ、特に統合によって、証券取引に関連する各種の情報コストが削減できることが重要であることに言及した。次いで、一つの理論モデルを構成し、そこでは、投資家、企業、証券会社、証券取引所といった 4 つの経済主体を想定した。ここで分析対象とした再編・統合の形態は、(i)投資家が異なる証券取引所に上場している企業に対して、証券会社を通じて取引ができるようになる、(ii)企業は統合前と同じように自分が属している市場における証券取引所のみ上場している、(iii)証券取引所同士が証券会社を通じて投資家に提供する情報や、その情報を提供する体系や取引所運営システムの 2 つにおいて提携を行う、の 3 つ全てを満たすケースである。そして、①投資家の期待利潤最大化、②企業の費用最小化および利潤最大化、③金融市場(社債および株式市場)の均衡条件、の 3 つを考慮した上で再編・統合前の証券取引所の利潤を導き出した。また、再編・統合がなされた後についても同様に証券取引所の利潤を導き出し、統合前後で比較することにより、どのような場合に証券取引所が再編・統合を選択するインセンティブを持つかを分析した。

以上の結果、次の 2 つが明らかになった。①証券取引所の利潤最大化という観点から見れば、お互いの証券市場の規模(有価証券取引総額)は、統合の是非に影響を及ぼさない。②以下に述べる 3 つの条件を満たす場合に証券取引所は統合のインセンティブを持つ：(a)統合することで双方の市場における証券取引額の和が増えると予想される場合、(b) 情報関係収入(有価証券取引に伴う手数料収入)が証券取引所における情報やシステム体系の限界費用よりも多い場合、および(c)証券会社から得る取引参加料金が株式発行数や社債発行額の増加関数である場合。この分析の結果、1998 年のユーロ導入後に欧州圏で急速に証券取引所の統合が進んだ理由が理解できる。

キーワード：証券取引所の再編・統合、証券市場のグローバル化、情報関係収入、取引参加料金

## 目次

はじめに.....	1
<b>第 1 章 市場のグローバル化 .....</b>	<b>1</b>
1.1 証券の定義 .....	1
1.2 金融市場の定義 .....	2
1.3 1970 年代以降の金融市場の発達とグローバル市場の誕生 .....	4
1.4 金融市場がグローバル化することの特長.....	6
<b>第 2 章 証券取引所の歴史と機能.....</b>	<b>7</b>
2.1 証券取引所の歴史.....	7
2.2 証券取引所の役割.....	7
2.3 世界の主要証券取引所.....	8
2.4 統合によるメリット.....	10
2.5 統合によるデメリット.....	11
2.6 証券取引所再編の状況.....	12
<b>第 3 章 証券取引所の再編・統合に関する理論分析 .....</b>	<b>13</b>
3.1 モデルの全体像.....	13
3.2 統合前の金融市場モデル .....	17
3.3 統合後の金融市場モデル .....	27
3.4 統合前後の証券取引所の利潤の比較.....	31
3.5 インプリケーション.....	33
<b>第 4 章 結論と残された研究課題.....</b>	<b>35</b>
4.1 結論.....	35
4.2 残された研究課題 .....	35
参考文献 .....	37

## はじめに

現在世界各国の証券取引所が国際化戦略を加速させている。具体的にはニューヨーク証券取引所を運営する NYSE グループがユーロネクストと合併することに加え、2006年の年末から2007年の年初にかけて NASDAQ がロンドン証券取引所に敵対的 TOB を実施した。日本の中心的市場である東京証券取引所も NYSE グループと2007年1月31日に戦略的提携に合意したほか、同年2月23日にはロンドン証券取引所とも提携を合意するに至った。もちろん他の欧州やアジアの有力証券取引所も生き残りをかけて合併や提携の交渉段階に次々と入っている。本稿は「なぜいま各国の証券取引所が統合の動きを急速に進めているのか」という疑問に対して理論的にひとつの回答を与えようとする試みである。

本稿の構成は以下の通りである。第一章では、証券および金融市場の基礎知識を整理し、次いで近年進行しつつある金融市場のグローバル化の意義を概観する。第二章では、証券取引所とそれを取り巻く関係主体について整理をするとともに、世界の証券取引所の概要および現在起きている証券取引所の再編・統合に関する最新情報を整理する。第三章では、証券取引所が他の証券取引所と統合する条件を、理論モデルを構築することによって分析し明らかにする。最後の第四章では結論と今後の課題を述べる。

## 第一章 市場のグローバル化

第一章は本稿における基礎部分である。まず具体的に有価証券、金融市場などを整理し、1970年代から進行している市場のグローバル化を概観する。

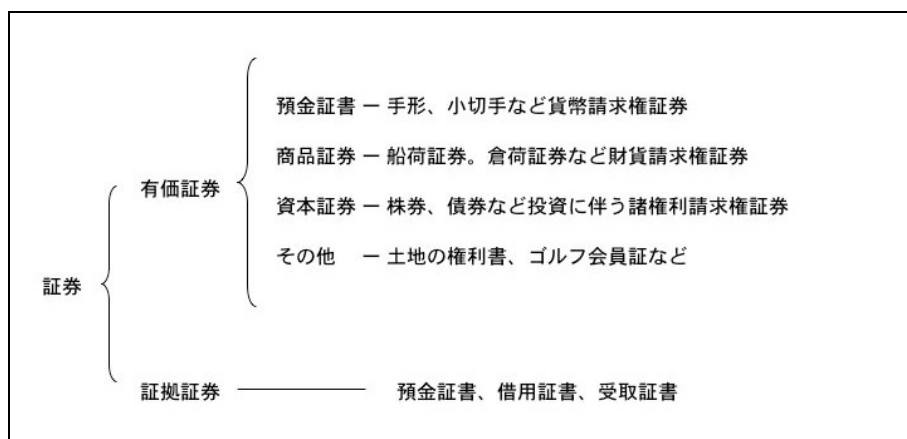
### 1.1 証券の定義

証券取引所に取りかかる前にまず証券の定義をする。そもそも証券とはよく耳にする

言葉であるが実際に正確な定義を理解している人は少ない。法学的に証券は「有価証券」と「証拠証券」に区分される。証拠証券は単に一定の事実を証明するものとされている<sup>1</sup>。

他方、有価証券は広義と狭義の概念に分けられる。広義の概念は「財産的権利の経済的な内容を表す証券を指し、具体的には商品証券、物財証券、貨幣証券、資本証券」などである。狭義の概念は「証券市場で取引対象となる資本証券」を指し、詳細は証券取引法で定められている。証券市場において扱われる証券は狭義の有価証券だと考えて良い。

図 1-1 証券の分類



(注)証券広報センター(2006)より著者作成。

## 1.2 金融市場の定義

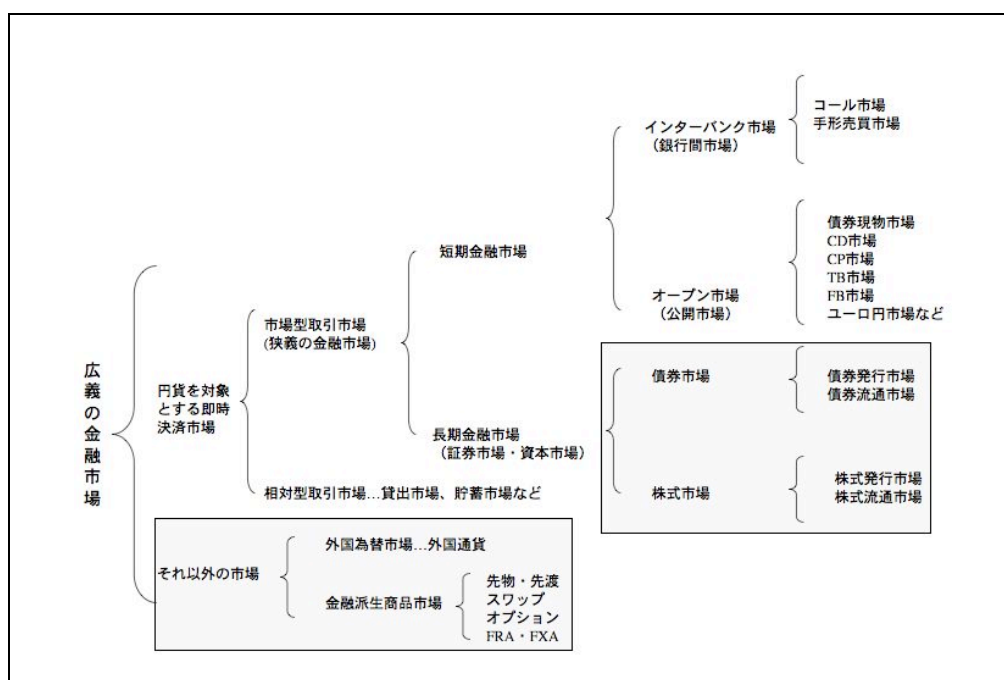
次に金融市場を概観する<sup>2</sup>。金融市場とは貸し手から借り手に対して資金の移動が行

<sup>1</sup> 証券広報センター(2006)

<sup>2</sup> 金融市場に加えて、金融システムの構成要素として金融機関、金融市場が含まれる。またそれらはいずれも法律、規制、慣行などを反映して出来上がっている。したがって金融システムの形態は国によりまた時代により大きく異なったものとなる(岡部 1999)。しかしながら、金融システムの構成要素は基本的に(1: リスク分担、2: 流動性提供、3: 情報の集積・伝導機能)であることは変わりなく、制度的差異が近年の市場統合を阻害する決定要因でないことがわかる。ちなみに現在最も進んでいる NYSE ユーロネクストの合併案件においては、制度的差異は交渉の段階で解決されていくだろうと玉虫色にされている。(2006年12月20現在)

われる場である。取引の場において資金不足主体は、債務の履行ないし義務の履行を確約した証券や株式のいずれかを発行し、資金の受領と引き換えに資金の貸し手に引き渡す（岡部 1999）。金融市場の概念も広義の金融市場と狭義の金融市場に分けることができる。

図 2-2 広義、狭義の金融市場



(注)岡部(1999)、証券市場(2006)を参考に著者作成

広義の証券市場の概念を日本に適用すると、円貨を対象とする市場とそれ以外の市場に分けられる。円貨を対象とする市場は、1：相対型取引市場と2：市場型取引市場に区別できる。相対型取引市場は貸出市場、貯蓄市場など戦後日本の高度成長を支えてきたメインバンクを中心とする取引形態である。一方市場型取引市場は短期金融市場と長期金融市場に分けられる。インターバンク市場やオープン市場などが短期金融市場にあたり、今回我々が取り扱う証券市場はもう一方の長期金融市場にあたる。これを構成する債券市場および株式市場を有するのが東京証券取引所を代表とする証券取引所である。

それ以外の代表的な市場として金融派生商品市場が挙げられる。金融派生商品市場としてはシカゴ商品取引所（CBOT）やユーロネクスト LIFFE などが有名である。しかし本稿においては現在最も再編・統合が激しい長期金融市場のみを対象とする。

### 1.3 1970年代以降の金融市場の発達とグローバル市場の誕生<sup>3</sup>

#### 1.3.1 債券市場のグローバル化

債券市場のグローバル化は1970年から1980年代にかけて始まった。これは国際企業の社債発行者が投資銀行の力を借りて進めたものである。債券のグローバル化が始まった初期の段階では各国の会計基準、格付け方法、情報源、規制、税システム、金融産業の構造、文化などが違い投資家の選好や収益期待の違いが大きかった。しかしそのような市場成長の障害を克服したのがIT革命と呼ばれる情報通信革命である。

情報技術の発達により、市場の不完備性は急速に消滅しようとしている。各国間の情報源、リスクアセスメント、投資手続きなどの差がなくなるにつれて、海外での起債が国内の発行よりも有利になる機会が減った<sup>4</sup>。これは発行市場の地域格差が消滅しつつあることを示している。一方流通市場においていまだに市場のアノマリー（変則性）が存在し、裁定取引（アービトラージ）の機会がある。その意味において、グローバルな投資家が流通市場にアクセスできる環境が形作られ始めていることに関しては納得がいくだろう。特に欧州、アジアにおける債券市場は統合過程にある（欧州における債券市場はユーロの誕生でほぼ完全に統合した）。

---

<sup>3</sup>本節はローエル(1999 P29)を参考にしている。

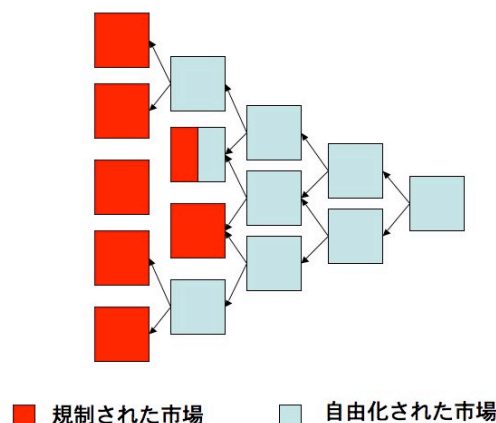
<sup>4</sup>例えばソニーは初めての債券発行をスイスで行った。これはスイスを含めヨーロッパ各国が格付けを重視していなかったため、安い金利で債券の発行が可能になったからである。しかし、グローバル化が進むにつれてリスクアセスメントや投資手続きが同一になり、急速に金利差は消滅しつつある。

### 1.3.2 株式市場のグローバル化とその阻害要因<sup>5</sup>

株式為替や債券に比べ、株式市場のグローバル化は遅れている。たとえ同じ業界で同様の法人でも株式が取引されている国家によって株式の価格のレベルには大きな差が存在する。株式市場のグローバル化が遅れた理由は株式独自の特性によるものである。通貨や政府債券と違い、株式の評価はその対象企業の置かれている独特な状況による。そして客観的な指標のみでは企業そのものの価値を計ることは難しく、また取引額は市場規模に比べて小さい。加えて株式を買うべきかどうかの調査費や手数料が債券と比べて高いということも指摘できる。

また株式市場においては投資を決断するのに必要な、一貫性のある情報源が存在しない。さらに米英など一部の金融が発達した国家を除けば、数多くの国家における株式市場はインサイダー市場である。株式市場のグローバル化が進むにつれて、ローカル市場でインサイダーではない国際投資家はエージェント<sup>6</sup>を雇い、そのエージェントを通じて株式を売買するようになってきている。

図 1-3 自由化された市場の自己増殖のプロセス



(注)著者作成

<sup>5</sup>本節はローエル(1999 P34,35)を参考にしている。

<sup>6</sup> これは主に投資信託などローカルに密着し、情報優位にある株の取引業者を指す。



株式市場のグローバル化は始まったばかりであるにもかかわらず、自由化された市場とその市場を求める資金は着実に規制された市場を自由化された市場へと変化させている。第二章以降において説明される証券取引所の統合もこの影響を非常に大きく受けていることは言うまでもない。

株式市場のグローバル化も IT 革命から非常に大きな影響を受けていると言われる<sup>7</sup>。事実、近年世界中の投資家が優良な国家の株式を買い漁る現象が世界中で散見されている。また高度な金融技術を武器にヘッジファンドなどがお金をつぎ込み、国家の経済を破綻させてしまうような現象さえ発生している<sup>8</sup>。

#### 1.4 金融市場がグローバル化することの特長

これまで債券市場および株式市場がグローバル化されてきたことを述べたが、そもそもグローバル化された市場はどのような特長を持つのかまとめてみたい。グローバル市場の定義は多岐に渡るが、ローエルによると以下の6点に集約される。

表 1-1 グローバル市場の特性

1.証券発行者、投資家、金融機関の全てが同じ情報に、ほぼ平等にアクセスできること
2.これらの市場参加者が、ほぼ同等の技術を持ち、同等の評価基準をもっていること
3.リスクの評価には主観的判断が要求されるが、世界中で同様の手法を使ってリスクが評価され、いったん評価されると、均等にその価格が形成されること
4.市場が機能するために必要なインフラストラクチャー（通信、コンピュータ）が、各国の国内で整備されていること
5.市場の働きに制約を加える、金融上の規制がないこと
6.政府を含む国内参加者の誰もが、市場での価格決定を操作できないこと

(注)ローエル(1999)。

IT 革命によって先進国において「5.金融上の規制がないこと」以外の部分は満たさ

<sup>7</sup> 日経新聞(2007年1月21日)

<sup>8</sup> 白井(2001)。

れようとしている。金融上の規制も昨今の欧州における金融改革などを参照するといずれ廃止されていくだろうと予期できる<sup>9</sup>。

## 第二章 証券取引所の歴史と機能

第一章において証券市場の位置づけと重要性を観てきた。第二章において、証券市場の起源、役割、世界にどのような証券取引市場が存在するか概観する。

### 2.1 証券取引所の歴史<sup>10</sup>

証券取引所を検証するにあたり、まず証券取引所の歴史から始める。証券の始まりは中世後期のイタリアの都市国家における国債の発行とされる。発行された国債は自然発生的に取引されるようになり、国債取引市場が形成された。ヨーロッパは他地域に先駆けて経済が発達したが、15世紀以降、民族国家間での対立が激しくなり、その戦費を賄うための国債発行が活発になった。このような戦費の調達を目的にした国債発行が活発になり、定期的に債券取引を行う「場所」としての証券取引所の創設が求められた。1531年、ベルギーのアントワープに世界初の証券取引所が誕生したのに続き、オランダ、フランス、ドイツ、イギリス、アメリカなどで次々と証券取引所が誕生した。

### 2.2 証券取引所の役割

次に証券取引所の役割を、マクロ的な視点、セミマクロ的な視点から分解する。マクロ的な視点において証券取引所が果たす役割は3つある。1.企業や国、各種機関が長期的な安定的な資金を調達する場を提供する、2.個人をはじめ各種の機関投資家が資産を運用する場を提供する、3.金融当局が経済の安定的成長をはかるための金融コントロール

---

<sup>9</sup> 佐藤(2005)。

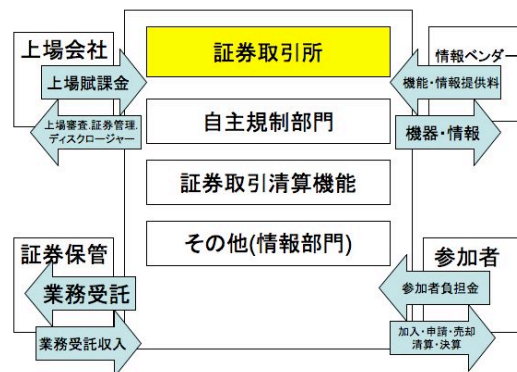
<sup>10</sup> 証券広報センター(2006)

の場を提供する。この3点が指摘されている<sup>11</sup>。確かにこれはマクロ的かつ経済全体の中で証券取引所が果たす役割を説明しているが、包括的定義であるとは言い難い。

一方、機能的視点からは証券取引所を6つの機能に分け定義することができる<sup>12</sup>。つまり証券取引所が1.決済機能、2.資源配分機能、3.流動性の提供機能、4.リスク管理機能、5.価格情報の提供機能、6.インセンティブ問題の解決機能の、6つの機能で構成されている。この機能的視点は、証券取引所の機能や役割を過不足なく含んでおり妥当性がある。

実際に証券取引所の概要を見ても同じことが言及できる。図2-1においては主な証券会社に関する市場参加者と証券会社の主な機能があげられている。この機能の中で特に重要と言えるのが決済機能と情報部門が重要であり、証券会社が担う6つの機能の中でそれに合致するのが1.決済機能と5.価格情報の提供機能である。

図2-1 証券取引所の概要



(注)大阪証券取引所(2006)より著者作成。

### 2.3 世界の主要証券取引所

世界の主要な証券取引所を表にしたのが以下の表2-1である。現在証券取引所の再編

<sup>11</sup> 山一証券経済研究所(1997)

<sup>12</sup>宇佐美(2007)

のキープレーヤーとなっているのは以下 6 つの証券取引所である。

1.東京証券取引所は 1878 年に設立された。上場企業数は 2374 社で世界第 2 位の証券取引量を誇る。2006 年にいわゆる「ライブドア・ショック」により、システム処理能力が限界近くに達し取引が停止した。今後このようなことが起きないように、次世代システムの開発に力を入れる。

2.ニューヨーク証券取引所は 1792 年に設立された（略称は NYSE）。NYSE は世界第 1 位の取引量を誇り、非常に上場規準が厳しいことで有名である。

3.NYSE のライバルである米国の NASDAQ は 1971 年に全米証券業協会（NASD）の主催で開設された世界最大の新興（ベンチャー）企業向け株式市場である。マイクロソフトやグーグルなど先進的な IT 企業が上場しており取引額ランキングでは世界 3 位である。

4.英国のロンドン証券取引所は取引額ランキングで世界第 4 位の証券取引所である。一時は業績不振に苦しんだが、現在は上場会社をグローバルに募集するなどして急速に業績を改善してきている。

5.ドイツ証券取引所はドイツにおいて最も取引量の多いフランクフルト証券取引所、先物取引市場としてユーレックスを所有している。当証券取引所は他の証券取引所との提携交渉にも積極的であるが、未だに有力な提携相手は見つかっていない<sup>13</sup>。

6.ユーロネクストはパリ証券取引所、アムステルダム証券取引所、ブリュッセル証券取引所の 3 つの証券取引所が合併し 2000 年に誕生した。また 2002 年にロンドン証券取引所の LIFFE を合併し、有力な派生商品取引市場も抱えるようになった（同年にポルトガルのリスボン取引所とも提携）。2007 年 3 月に NYSE と統合することによって NYSE ユーロネクストという世界最大の証券取引所になる。

---

<sup>13</sup> ロンドン証券取引所とドイツ証券取引所の間では、1998 年から 2000 年 9 月にかけての汎欧州証券取引所計画や 2004 年以降の買収提案など、数回に渡って提携や合併の協議がなされてきた（宇佐美 2007）

表 2-1 各国証券取引所の概要

	東京 (日本)	NYSE (米国)	NASDAQ (米国)	London (英国)	ドイツ (ドイツ)	ユーロネクスト (仏、白、蘭、葡)
設立年	1878年	1792年	1971年	1801年	1585年	2000年
上場企業数	2374社	2181社	3151社	3189社	758社	1225社
上場企業の時価 総額(10億 USD)	4626	13945	3559	3370	1412	3192
年間取引高(10 億USD)	2699	9136	5179	3155	1197	1688
組織形態	株式会社 <sup>14</sup> (非公開)	株式会社 (公開 2006)	株式会社 (公開 2002)	株式会社 (公開 2001)	株式会社 (公開 2001)	株式会社 (公開 2001)

(注)World Federation of Exchanges(2006)および宇佐美(2007)を参考に著者作成。

上記の表において注目すべきは証券取引所の組織形態である。2000年初頭に、公営組織や会員組織という組織形態を取っていた証券取引所が急速に株式会社化した(フェーズ1)。これは証券取引所という経済インフラを維持し、取引システムを向上させるために「巨額の資金」が必要になったことが最たる理由である。既に東京証券取引所を除く主要な証券取引所は株式公開を終え、現在は証券取引所が株式会社であることを前提にどのように生き残っていくかを模索している段階(フェーズ2)である。

## 2.4 統合によるメリット

本節において、証券取引所、証券会社、政府、投資家、発行元の企業の統合に関するメリット・デメリットを検証する。

### 2.4.1 証券取引所

まず証券取引所の統合によるメリットを検証する。証券取引所が統合することによって得られるメリットは①上場商品の多様化、②経営拠点の共有による合理化、③システ

<sup>14</sup> 東京証券取引所は2009年を目安に公開を目指している。

ムの集約・標準化、④時差等を利用した相互補完、⑤市場規模の拡大である。特に③のシステムの集約・標準化は重要だ。市場のグローバル化によって証券市場の過当競争が加速し、市場参加者が求める証券市場の市場インフラが非常に高度になっている。東京証券取引所などの大規模な取引所は数百億円規模のシステム投資を求められているが流動性がさらに流動性を生む状況の中、資金規模の優劣が証券取引所の優劣につながる状態になっている。

#### **2.4.2 証券会社**

証券会社は証券取引所と投資家をつなぐ役割を担っている。市場統合によって考えられるメリットは3つ存在する。第1に証券会社が投資できる企業数が増加することがあげられる。例えば、証券取引所 A の会員である証券会社が証券取引所 A と統合をした証券取引所 B の上場株式を購入できる可能性が高い。第2に証券取引所が統合したことにより、証券取引所の運営コストの合理化が図られ、結果的に証券会社が今までより安いコストで証券取引所を利用出来る可能性が大きい。第3に1、2の効果によって証券会社の運営費が安くなり、結果的に顧客の増加が予想できる。

#### **2.4.3 政府**

証券取引所の再編問題はその証券取引所が位置する国家にとっても重要な意味を持つ。もし市場参加者に魅力的な市場を構築できた場合「自国経済の発展」が期待できる。

#### **2.4.4 発行元の企業**

取引所において株式の取引量が増加するのに伴い、上場企業の株式の取引も活発化する。

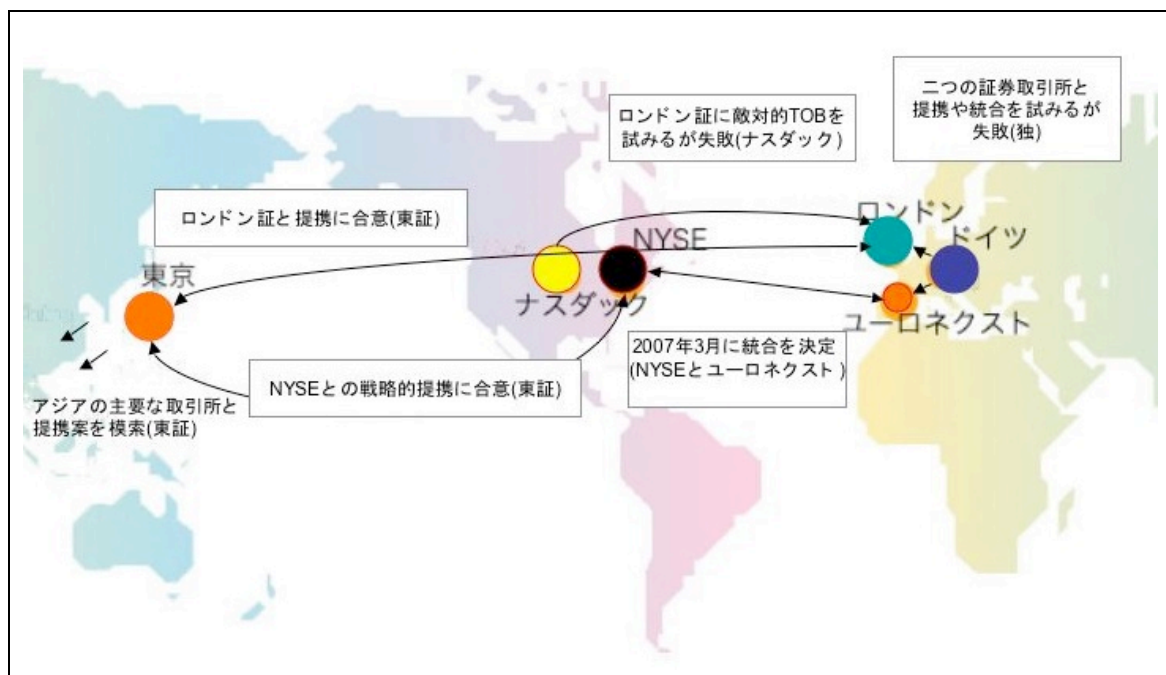
### **2.5 統合によるデメリット**

統合によるデメリットは以下の3点が考えられる。①寡占が進むことによる市場参加者の取引費用増加、②中小の証券取引所が消滅し、商品の多様性が失われる可能性、③証券取引所間の競争に負けた国家の証券業が衰退する可能性が挙げられる。

## 2.6 証券取引所再編の状況

最後に（図 2-3）であげた世界の主要な証券取引所がどのような形で再編・統合をしようとしているのかを概観する。現在東京証券取引所は 2009 年度に予定される株式上場に備えて、独自のシステムを開発、NYSE との資本業務提携に備えて独自の企業価値を高めている。ニューヨーク証券取引所はユーロネクストと 2007 年 3 月を目処に統合し NYSE ユーロネクストという証券取引所に変貌を遂げる。ナスダックはロンドン証券市場の株式を 29%取得し、敵対的 TOB を仕掛けたが失敗に終わった。今後の戦略が期待される。ロンドン証券市場は独自に市場価値の向上を目指し、東京証券取引所とも提携に合意した。ドイツ証券取引所は統合や提携先を探すが目下迷走中という感は否めない。

図 2-3 現在の状況(2007 年 2 月 28 日現在)



(注)著者作成。

### 第3章 証券取引所の再編・統合に関する理論分析

本章では、ある証券取引所が他の証券取引所と統合した場合の金融市場の理論モデルを構築し、どのような場合に証券取引所が統合を選択するかを分析する。

まず、3.1 ではモデルの全体像を述べ、3.2 において統合前の金融市場モデルを構築し、3.3 では統合後の金融市場モデルを構築する。3.4 では、3.2 と 3.3 で構築したモデルを用い、統合前後の証券取引所の利潤を比較し、どのようなときに証券取引所が統合を選択するインセンティブを持つかを分析する。最後に、3.5 において、モデルから得られたインプリケーションを述べる。

#### 3.1 モデルの全体像

##### (1) 従来金融市場の理論分析

本稿のモデルは、植田(2006)を参考にした。植田(2006)は金融面を重視したマクロ経済モデルを構築し、金融的要因がどのようにマクロ経済に影響を与えるかということ进行分析している。そのモデルにおける経済主体は中央銀行、市中銀行、企業、家計の4つである。植田(2006)がそうであるように、従来の金融市場の理論分析においては、投資家と企業がモデル分析の中心であり、投資家の投資のあり方や企業の資金調達のあるり方を考察することが金融市場のモデル分析の中心であった。しかし、1章で述べたとおり、現実の金融市場においては、証券会社や証券取引所も大きな役割を担っている。証券取引所の再編統合を考える際には、これらのアクターを考慮しないと適切な分析ができない。よって、本稿の理論分析においては、企業、投資家の2つの主体に、証券会社、証券取引所を新たに加え、4つの経済主体を想定した<sup>15</sup>。なお、投資家と企業の間数設

---

<sup>15</sup> 本稿のように金融市場のモデルに証券取引所等を組み込み、金融市場を全体的に見渡した理論分析はほとんど見当たらない。しかし、証券取引所の内部の組織形態について理論分析を行ったものとして千野(2006)が挙げられる。千野(2006)は証券取引所の役割をマーケット部門と管理規制部門の2つに分け、これらの部門をどのような形態に組織すべきか、契約理論を用いて分析している。詳しくは千野(2006)を参照のこと。



定は植田(2006)を参考にしたが、①証券取引所に関する利潤関数を設定したこと②証券会社に関する利潤関数を設定したこと③異なる2つの証券市場を想定し、それぞれの証券市場における企業や投資家、証券会社の動きを考慮に入れながら、証券取引所の再編・統合を議論したことが本稿のオリジナルである。

## (2) 各経済主体の行動の説明

### i) 企業

本モデルにおいては、企業は社債や株式を用いて資金調達をすると想定する。企業の資金調達の方法として銀行からの借入等も考えられるが、本モデルは主に証券市場に焦点を当てているため、これをモデルから除外した。企業は内部留保、社債発行、新規株式発行の3つの資金調達手段を用いるものとする。これらから調達した資金の予算制約の下に、企業は費用最小化および利潤最大化するような投資を行うとする。

### ii) 投資家

投資家は、自分の資産を①株式②社債③その他の資産に投資するものとする。その他の資産は、社債や株式以外の資産であると定義する。投資家が株式や債券を魅力的な投資対象と感じなかった場合にこの資産に多く投資するものとする。

### iii) 証券会社<sup>16</sup>

証券会社の業務主要な業務として米澤編(2006)は、①有価証券の発行・引受業務②有価証券の募集・分売業務③有価証券の委託売買業務④有価証券の自己売買業務の4つを挙げている。①の発行・引受業務とは、証券の発行主体である企業に対して、証券を発行するまでサポートを行う業務(オリジネーター業務)と、証券会社が新規発行証券を一括して肩代わりし、当該証券が外部の投資家に売却されるまでの価格変動リスク等を負担する業務(アンダーライター業務)の2つの業務のことである。②の募集・分売業務とは、企業の依頼により、新規発行証券の外部投資家に対する募集・売出を行う業務のこ

---

<sup>16</sup> この項目の内容は米澤編(2006)に多くを依存している。

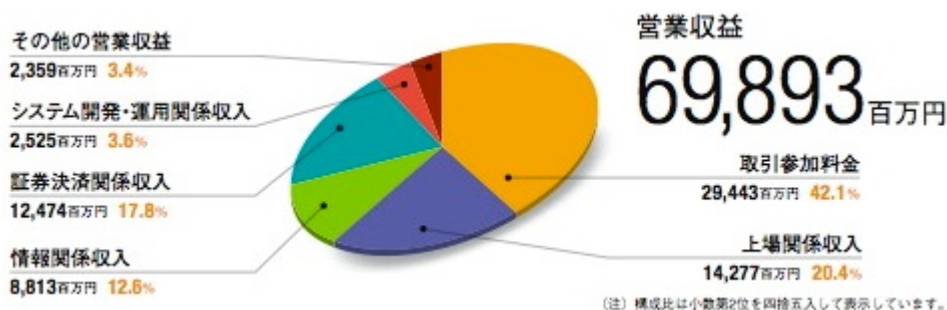
とである。③の委託売買業務とは、既発行証券の潜在的な買い手と売り手の双方から売買注文を受け、その売買を成立させる業務のことである。この場合は、投資家から注文を受け、証券取引所を通じてその売買を成立させることを指す。④の自己売買業務とは、証券会社が自己の勘定で行う有価証券の売買行為のことである。

このモデルにおいては、証券会社は投資家と企業の仲介的な役割を果たすものと考え、業務は基本4業務のうち①、②、③の3つを行うものとする。

#### iv)証券取引所

東京証券取引所(2006)(図3-1参照)によると、2005年度における東京証券取引所の営業収益の構成比は、取引参加料金が42.1%、上場関係収入が20.4%、情報関係収入が12.6%<sup>17</sup>、証券決済関係収入が17.8%、その他が7%となっている。

図 3-1 東京証券取引所の営業収益(2005年度)



(注)東京証券取引所(2006)より引用。

これらのうち始めの3つが証券取引所の収入の大部分を占めているので、モデルで扱

<sup>17</sup> 取引参加料金とは、取引参加者(主に証券会社)から有価証券の売買代金・数量・注文件数に応じて、証券取引所に支払われる料金のことである。

上場関係収入とは上場会社から証券取引所に支払われる料金を総称したものである。主に、新規上場手数料(新規上場会社が上場を申請する際に支払う手数料)、新株発行料(上場会社が増資する際に支払う手数料)、年間上場料(時価総額に応じて支払う手数料)から構成される。

情報関係収入とは、情報ベンダー等から支払われる相場情報の提供料のことである。

詳細は東京証券取引所(2006)を参照のこと。

う証券取引所はこの3つの収入を得ていると仮定し、証券関係決済収入は除外する<sup>18</sup>。

次に証券取引所のコストを検討する。東京証券取引所(2006)によると、2005年度の東京証券取引所の営業費用は地代や人件費を除くと、システム維持・運営費が大きなウェイトを占める<sup>19</sup>。そこで、本稿では証券取引所のコストはシステム維持・管理に必要な費用のみとする。

東京証券取引所の収益とコストを考慮し、本モデルでの証券取引所の役割は、大きく分けて①証券取引の場を証券会社や企業に提供すること②市場の動向や企業に関するものなど様々なデータを、証券会社を通じて投資家に提供すること、の2点とする。なお、モデルを単純化するため企業が新規上場するケースは考えず、このモデルにおける企業は全て証券取引所に上場しているものとする。

### (3) 統合後の証券取引所に関する仮定

本稿においては、お互い異なる性質の市場(以下、投資家、企業、証券取引所、証券会社の4つの経済主体が行動をする場を単に市場と呼ぶ)に属する2つの証券取引所の統合を考える。また、モデルの単純化のため、本分析における統合とは、①投資家が異なる市場の証券取引所に上場している企業に対して、証券会社を通じて取引ができるようになること、②企業は統合前と同じように自分が属している市場における証券取引所にのみ上場しているということ、③証券取引所同士のシステムの提携を行うこと、の3つ全てを満たす行為をあらわすものとする。

証券取引所は社会のインフラストラクチャーであるが株式会社の形態をとっているので、自己の利益を最大化するような行動をとると仮定し、統合前より統合後の方の利潤が高くなる場合は統合を選択すると考える。

---

<sup>18</sup> 東京証券取引所(2006)によると、証券決済関係収入は日本証券クリアリング機構が行う債務引受業等に関する収入および、日本証券決済が行う有価証券の保管・受渡業務に関する収入から構成される。本分析においては決済や清算のあり方は議論の本質から外れるので、この収入は対象から除外する。

<sup>19</sup> 東京証券取引所(2006)によると、営業費用は346億9900万円である。そこから人件費、不動産賃借料、減価償却費を除くと148億1000万円になる。その費用のうち、システム維持・運営費は107億200万円を占める。ここからシステム維持・運営費は証券取引所の費用に大きなウェイトを占めると判断できる。

#### (4) 分析の大まかな流れ

本稿の分析は以下のステップで行う。

- ステップ 1 統合前における 4 主体の関数を構築する。
- ステップ 2 企業の費用最小化問題を解く。
- ステップ 3 金融市場(社債および株式)の均衡条件を求める。
- ステップ 4 前段階から得られた条件を用い証券取引所の利潤を求める。
- ステップ 5 統合後の 4 主体の関数を構築する。
- ステップ 6 統合前と同じ要領で統合後の証券取引所の利潤を求める。
- ステップ 7 統合前後の証券取引所の利潤を比較し、条件を導く。

ステップ 3 における金融市場の均衡条件とは、企業が発行する社債や株式の発行額と投資家が投資する額が等しくなることである。

以降、2.2 ではステップ 1 からステップ 4 を扱い、2.3 ではステップ 5,6 を扱う。そして、2.4 でステップ 7 に基づき統合前後を比較し、最後にモデルから得られたインプリケーションを述べる。

### 3.2 統合前の金融市場モデル

#### (1) 企業の関数の構築<sup>20</sup>(ステップ 1)

まず企業に関する関数を設定する。この関数の設定の手順は以下の通りである。まず①期待利潤を最大化するような投資関数を設定し、次に②企業の予算制約式を立て、最後に③企業の費用関数を設定する。

まず、投資関数を設定する。投資  $I$  からの予想収益の流列を  $Q_j (j = 1, 2, \dots, n)$  とし、その割引現在価値は以下のように表すことができる。

---

<sup>20</sup> 企業における関数構築は植田(2006)を参考にした。

$$\sum_{j=1}^{\infty} \frac{Q_j}{\{1+i+\rho(\bar{L})\}^j} = \frac{Q}{i+\rho(\bar{L})} \quad (\text{式 1})$$

$Q$  は 1 期当たりの平均予想収益を表し、 $i$  は利子率を表す。 $\rho$  はリスクプレミアムを表し、それは企業の既存債務  $\bar{L}$  の増加関数とする。また、 $Q$  は投資  $I$ 、現行利潤率<sup>21</sup>  $r$ 、将来期待  $e$  に次のように依存すると仮定する。

$$Q = Q(I, r, e) \quad (\text{式 2})$$

$$Q_I > 0, \quad Q_{II} < 0, \quad Q_r > 0, \quad Q_{I_r} > 0, \quad Q_e > 0, \quad Q_{Ie} > 0$$

式 1 と式 2 により投資  $I$  は以下の式(利潤)を最大にするように決定される。

$$\frac{Q}{i+\rho(\bar{L})} - PI = \frac{Q(I, r, e)}{i+\rho(\bar{L})} - PI \quad (\text{式 3})$$

式 3 を  $I$  について解けば、次の投資関数を得る。<sup>23</sup>

$$I = (r, e, i, \bar{L}) \quad (\text{式 4})$$

下の添え字は  $I$  を各変数で偏微分したときの符号を表す。つまり、 $I$  は現行利潤率  $r$ 、将来期待  $e$  に関して増加関数であり、利子率  $i$  と既存負債  $\bar{L}$  に関して減少関数である。

次に企業の予算制約式を設定する。企業は式 4 で得られた投資に必要な資金として、内部留保、社債発行、新規株式発行の 3 つの資金調達手段を用いるものとする。内部留保  $N$  は、利潤から債務利払いを差し引いた値に内部留保率  $h$  をかけた水準であるから以下のように表すことができる。

$$N = (rPK - i_{-1}\bar{L}) \quad (\text{式 5})$$

$P$  は消費財と投資財の共通価格、 $K$  は資本ストック、 $i_{-1}$  は前の期の利子率を表す。式

<sup>21</sup> 現行利潤率とは植田(2006)の定義式によれば、生産過程に投入した前貸し資本に対する剰余価値の比率を表すものである。

<sup>22</sup>  $Q_I$  は  $Q$  を  $I$  で一階偏微分したことを意味する。また、 $Q_{II}$  は  $Q$  を  $I$  で二階偏微分したことを意味する。そして、 $Q_{I_r}$  は  $Q$  を  $I$  と  $r$  で交差偏微分したことを意味する。

<sup>23</sup> 投資関数の導き出しは議論の本質と離れるので省略するが、式 3 を偏微分すれば求めることができる。

5を用いると、企業の資金調達における予算制約式は以下のように表せることができる。

$$PI(r, e, i, \bar{L}) = h(rPK - i_{-1} \bar{L}) + Pe(E^S - E) + (L^d - \bar{L}) \quad (\text{式 6})$$

$Pe$ は株価、 $E^S$ は総株式発行残高、 $E$ は既存株式発行数を表す。つまり、 $Pe(E^S - E)$ は新規株式発行の際に生じる費用であるといえる。また、 $L^d$ は社債の総借入残高を表す。

つまり、 $L^d - \bar{L}$ は社債を新規発行した際に企業に生じる費用を表している。

このモデルでは、証券会社や証券取引所も主体に含めているので、企業が新規に株式や社債を発行する場合には、それに伴いコスト $\delta$ が発生すると仮定する。その式は以下のようなになる。

$$\begin{aligned} \delta &= \delta(E^S, L^d, r, e) \\ \delta_{E^S} &> 0, \quad \delta_{L^d} > 0, \quad \delta_r < 0, \quad \delta_e < 0 \end{aligned} \quad (\text{式 7})$$

下の条件式は $\delta$ の変数が増加すると $\delta$ がどう変化するかを表している。株式発行 $E^S$ や社債残高 $L^d$ が増加すると、証券会社への手数料等の費用を生じさせる<sup>24</sup>。現行利潤率 $r$ や将来期待 $e$ が増加すると企業がスムーズに市場から資金調達を発生すると考えられるので、ここではそれらが増加するとコストが減少すると考える。

最後に企業の費用関数を設定する。これまでの想定から企業が資本の調達を行う際の費用は以下のように表すことができる。

$$C = \frac{(1-h)(rPK - i_{-1} \bar{L})}{E} (E^S - E) + \delta(E^S, L^d, r, e) + (qE^S + q'L^d) + \{i + \rho(\bar{L})\} (L^d - \bar{L}) \quad (\text{式 8})$$

右辺第1項は、 $C = \frac{(1-h)(rPK - i_{-1} \bar{L})}{E}$ が株主一人当たりの配当金を示していることか

<sup>24</sup> これについては、証券会社および証券取引所の関数を設定する際に後述する。

ら、新規発行株式発行による配当総額の増加分を表しているといえる。第3項は、上場企業が企業に支払う上場関係収入を表す<sup>25</sup>。この費用関数が式6の予算制約の下で最小化されるように企業は $E^S$ と $L^d$ を選択する。なお、この最適化問題はステップ2において述べる。

## (2) 投資家の関数構築<sup>26</sup>(ステップ1)

ここでは投資家の関数を設定する。家計は富 $W$ を社債、株式またはその資産に投資するものとする。家計が証券に投資する際には、証券会社に対し手数料という形で情報提供料<sup>27</sup>を支払うものとする。したがって家計の資産制約式は以下のように表せる。

$$W = L^d + PeE^S + L^*(j) + v(j) \quad (\text{式 9})$$

4項目の $v(j)$ は証券会社に支払う情報手数料を表す。 $j$ は証券取引所が提供している情報や証券取引所のシステムを表す変数である(以降、 $j$ を単に情報と呼ぶ)。つまり、証券取引所のシステムや情報の質が充実されたら、手数料は増加するものと考え<sup>28</sup>。3項目はその他の資産への投資額を表す。投資家は証券市場が自分にとって魅力的と感じられない場合、つまり証券取引所のシステムや情報が充実していない場合は証券以外のものに投資するものと仮定する。このような背景から $L^*(j)$ は $j$ に対する減少関数、つまり $\frac{dL^*}{dj} < 0$ であるとする。ここで、 $W$ の構成要素の一部を $W'$ として式10のように定義する。

$$W' = L^d + PeE^S \quad (\text{式 10})$$

ここでは $W'$ は投資家が投資する証券の額を表している。投資家の各証券の構成率を考慮すると以下のような式を与えることができる。

<sup>25</sup> 詳細は証券取引所における関数を設定する際に述べる。

<sup>26</sup> 投資家における関数も、企業の場合と同様に植田(2006)を参考にした。

<sup>27</sup> この点についても、詳細は証券取引所における関数を設定する際に述べる。

<sup>28</sup> 投資家は証券会社に情報手数料を支払っているのに関わらず、その関数の変数は証券取引所の行動に依存する点は、証券会社における関数を設定する際に詳述する。また、情報手数料の関数の詳しい性質もそこで述べる。

$$\begin{aligned}\alpha(i, r, e, j)W' &= L^d \\ (1 - \alpha)(i, r, e, j)W' &= PeE^S\end{aligned}\tag{式 11}$$

$\alpha$  は証券投資の中に占める社債の割合を表す。 $\alpha$  は利子率、現行利潤率、将来期待、情報で表される関数であるとする<sup>29</sup>。

### (3) 証券会社の関数構築(ステップ 1)

次に証券会社の関数を設定する。このモデルにおいて、証券会社は①発行・引受業務②募集・分売業務③委託売買業務の 3 つの業務を行うということは前節述べたとおりである。しかし、議論を単純化するため証券会社の利益は企業が支払うコスト  $\delta$  の一部のみであるとする。この仮定を設けても、証券会社が 3 つの業務を行うという仮定には何も影響を与えない。次にその理由を証券会社の業務それぞれについて述べる。

まず、①の発行・引受業務について述べる。発行・引受業務は前節で述べたとおり、企業の資金調達手段である証券が発行され、投資家に売買されるまでの過程をサポートする業務である。つまり、この業務は証券会社が企業に対して行う業務であるといえる。それを考慮すると企業が支払うコスト  $\delta$  の一部は証券会社に配分される必要がある。しかし、証券会社は証券取引所を通じて売買する際に、証券取引所に対して取引参加料金を支払わなければならない。この料金は前節述べたとおり、証券取引所の利益の中で重要な位置を占める。つまり、企業から支払われるコスト  $\delta$  は証券会社と証券取引所に分配されると考えるのが自然である。なお、どの程度分配されるかは証券取引所の取引参加料金の規定に依存する。

次に、②の募集・分売業務と③の委託売買業務について述べる。募集・分売業務は新規発行証券を外部投資家へ募集し、売り出す業務であり、委託売買業務は投資家から注文を受け、証券取引所を通じてその売買を成立させる業務であることは前節述べた。こ

<sup>29</sup> 植田(2006)においてはこれらの変数(情報は本稿のオリジナルな概念であるため説明はされていない)についても細かい仮定が設けられているが、本分析においては議論の本質から外れるため、詳しい説明は省略する。詳しくは植田(2006)を参照のこと。



これらの業務は証券会社が投資家に対して行う業務である。証券会社が投資家に対して募集をし、その結果投資家が証券会社に売買注文をし、その売買を証券取引所において成立させるという一連の行動を考えると、これら 2 つの業務はまとめて考えることができるといえる。この一連の業務においては、証券会社が投資家に情報を提供していると考えられる。投資家は証券取引所において直接的に証券の売買を売り出すことができなく、さらに証券会社から得られる情報を下に投資行動を行っていると考えられる。投資家が得る情報は証券市場の動向に関する情報を証券会社から得られると考え、投資家は証券会社に対して、証券の代金にプラスして情報料金を証券会社に払うといえる。しかし、証券会社は証券取引所の情報を下に投資家に対し、情報を提供していると考えられるので、この情報提供料は投資家から証券会社を通じて、証券取引所に流れるものであるとしても自然である。本分析においては、情報提供に関する証券会社の利潤はゼロと仮定すると、この料金は証券会社の利潤には考慮する必要がなくなる。

以上のことを踏まえると証券会社の利潤は以下のように表すことができる。

$$\pi' = (1 - p)\delta(E^S, L^d, r, e) \quad (\text{式 12})$$

なお、 $p$  は証券取引所に対する投資家のコストの配分率を表す。

#### (4) 証券取引所の関数構築(ステップ 1)

ステップ 1 の最終段階として、証券取引所についての関数を構築する。前節で述べた通り、証券取引所の利潤は取引参加料金、上場関係収入、情報関係収入の 3 つで成り立っていると仮定する。

上場関係収入は証券取引所に上場している企業が証券取引所に支払う料金である。ここでは議論を単純化するために、企業が発行している株式量や社債の発行額に対して上場関係収入は線形的に比例するものとする。

情報関係収入は(2)や(3)においてすでに述べたとおり、投資家が証券会社を通じて証券取引所に支払う情報関係料金である。また前節で述べたとおり、証券取引所のコスト

は情報に関連するコストであると仮定する。

以上の議論を踏まえると証券取引所の利潤は以下のように表すことができる。

$$\begin{aligned} \pi &= p(\delta(E^S, L^d, r, e) + (qE^S + q'L^d) + v(j) - c(j)) \\ v_j &> 0, \quad c_j > 0, \quad v_{jj} < 0, \quad c_{jj} > 0 \end{aligned} \quad (\text{式 13})$$

上の式の 1 項目は取引参加料金、2 項目は上場手数料、3 項目は情報提供料、4 項目は証券取引所のコストである。なお、下の式の 1 項目ならびに 2 項目は情報の料が増加すれば情報提供料やコストが増加することを表している。3 項目は、投資家が得られる情報の量および質は逓減するということを 2 階微分の概念で表しており、4 項目は証券取引所が提供する情報の量および質を増やそうとすれば、コストは逓増することを 2 階微分の概念を用いて表している。

#### (5) 企業の費用最小化問題(ステップ 2)

ここでは、企業の費用関数である式 8 を式 6 のような資金調達の変数の下で最小化する。

$$C = \frac{(1-h)(rPK - i_{-1}\bar{L})}{E}(E^S - E) + \delta(E^S, L^d, r, e) + (qE^S + q'L^d) + \{i + \rho(\bar{L})\}(L^d - \bar{L}) \quad (\text{式 8})(\text{再掲})$$

$$PI(r, e, i, \bar{L}) = h(rPK - i_{-1}\bar{L}) + Pe(E^S - E) + (L^d - \bar{L}) \quad (\text{式 6})(\text{再掲})$$

これはラグランジュの未定乗数法を用いて解く。まず、この場合のラグランジュ関数は以下のようになる。

$$\begin{aligned} L &= \frac{(1-h)(rPK - i_{-1}\bar{L})}{E}(E^S - E) + \delta(E^S, L^d, r, e) + (qE^S + q'L^d) + \{i + \rho(\bar{L})\}(L^d - \bar{L}) \\ &\quad + \lambda\{PI(r, e, i, \bar{L}) - h(rPK - i_{-1}\bar{L}) - Pe(E^S - E) - (L^d - \bar{L})\} \end{aligned} \quad (\text{式 14})$$

この式の1階条件は以下ようになる。 $\lambda$ はラグランジュ乗数を表す。

$$\begin{aligned}\frac{\partial L}{\partial E^S} &= \frac{(1-h)(rPK - i_{-1}\bar{L})}{E} + \frac{\partial \delta}{\partial E^S} + q - \lambda Pe = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial L^d} &= \frac{\partial \delta}{\partial L^d} + q' + i + \rho(\bar{L}) - \lambda = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} &= 0 \Leftrightarrow PI(r, e, i, \bar{L}) = h(rPK - i_{-1}\bar{L}) + Pe(E^S - E) + (L^d - \bar{L})\end{aligned}\tag{式 15}$$

ここで、本分析においてモデルを単純化するための仮定を設ける。企業は資金調達方法を決定する際に、現行利潤率や株価、利率等の情報を所与のものとして、株式発行数、および社債の発行額を決定するものとする。つまり、この関数においては、 $E^S$ と $L^d$ のみ変数扱いでその他は定数扱いとする。

式 15 は定数の種類が多いので3つの式それぞれにおいて単純化を行う。

上段の式において、 $\frac{(1-h)(rPK - i_{-1}\bar{L})}{E} + q = l$ とおく。そうすると上段の式は以下のように変形できる。

$$\frac{\partial L}{\partial E^S} = l + \frac{\partial \delta}{\partial E^S} - \lambda Pe = 0\tag{式 16}$$

中段の式において、 $q' + i + \rho(\bar{L}) = m$ とおく。そうすると中段の式は以下のように変形できる。

$$\frac{\partial L}{\partial L^d} = \frac{\partial \delta}{\partial L^d} + m - \lambda = 0\tag{式 17}$$

下段の式において、 $PI - h(rPK - i_{-1}\bar{L}) + PeE + \bar{L} = k$ とおく。そうすると下段の式は以下のように変形できる。

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0 \Leftrightarrow PeE^S + L^d = k\tag{式 18}$$

式 16 および式 17 における $\lambda$ を消去すると以下ようになる。

$$l + \frac{\partial \delta}{\partial E^S} - Pe\left(m + \frac{\partial \delta}{\partial L^d}\right) = 0\tag{式 19}$$

また、式 18 を変形すると、 $Pe = \frac{k - L^d}{E^S}$  となるから、これを式 19 に代入し、変形すると以下のようになる。

$$lE^S + E^S \frac{\partial \delta}{\partial E^S} + (L^d - k)m + (L^d - k) \frac{\partial \delta}{\partial L^d} = 0 \quad (\text{式 20})$$

(式 20)において、 $L^d - k = L'$  とおく。また、 $\frac{\partial \delta}{\partial L'} = \frac{\partial \delta}{\partial L^d} \frac{\partial L^d}{\partial L'} = \frac{\partial \delta}{\partial L^d}$  であるから、式 20 は以下のように変形できる。

$$lE^S + E^S \frac{\partial \delta}{\partial E^S} = -mL' - L' \frac{\partial \delta}{\partial L'} \quad (\text{式 21})$$

このような式の形式であれば、式 21 のような偏微分方程式は変数分離法<sup>30</sup>を用いて解くことができる。

ここで、 $lE^S + E^S \frac{\partial \delta}{\partial E^S} = -mL' - L' \frac{\partial \delta}{\partial L'} = a$ 、 ( $a$  は定数<sup>31</sup>)とおくと、以下のような式が導き出せる。

$$\frac{\partial \delta}{\partial E^S} = -l + \frac{a}{E^S}, \quad \frac{\partial \delta}{\partial L'} = -m + \frac{a}{L'} \quad (\text{式 22})$$

また、全微分概念を用いると、 $d\delta = \frac{\partial \delta}{\partial E^S} dE^S + \frac{\partial \delta}{\partial L'} dL'$  であるから、この両辺を積分することで  $\delta$  を求めることができる。全微分の式の両辺を積分すると以下のようになる。

$$\begin{aligned} \delta(E^S, L') &= \int \left(-l + \frac{a}{E^S}\right) dE^S + \int \left(-m + \frac{a}{L'}\right) dL' \\ &= -lE^S + a \log|E^S| - mL' + a \log|L'| + C' \end{aligned} \quad (\text{式 23})$$

なお、 $C'$  は定数を表す。式 23 に  $L^d - k = L'$  を代入すると、以下のようになる。

$$\delta(E^S, L) = -lE^S + a \log|E^S| - m(L^d - k) + a \log|L^d - k| + C' \quad (\text{式 24})$$

<sup>30</sup>  $f(x, \frac{\partial z}{\partial x}) = g(y, \frac{\partial z}{\partial y})$  の形の偏微分方程式を解く方法のことを指す。このような形の方程式の場合、

$f(x, \frac{\partial z}{\partial x}) = g(y, \frac{\partial z}{\partial y}) = a$  ( $a$  は定数)とおき、 $\frac{\partial z}{\partial x} = P(x, a)$ 、 $\frac{\partial z}{\partial y} = Q(y, a)$  と表し、それぞれを積

分することで解を求めることができる。詳細は寺田・坂田・曾布川(2000)および河村(1997)を参照のこと。

<sup>31</sup> 式 21 の左辺は変数  $E^S$  のみの関数であり、右辺は変数が  $L^d$  のみの関数である。これら 2 つの変数はそれぞれ独立に自由に変化する変数であるから、式 21 が成り立つにはこの式の値がどの変数にもよらない定数になる必要がある。そのため、このように定数を用いて置き換えを行った。詳細は川村(1997)を参照。

(6) 金融市場の均衡(ステップ 3)

前節において述べたとおり、金融市場の均衡条件とは、企業が発行する社債や株式の発行額と投資家が投資する額が等しくなることである。ここでは社債と株式という 2 種類の資産を対象にしているのので、社債市場と株式市場のそれぞれの均衡式を求める。

まず、社債市場の均衡条件を求める。社債市場の均衡条件とは、投資家による社債の需要と企業が発行することによる社債の供給が等しくなる条件である。これは式 10 と式 11 より以下のように表せる。

$$\alpha(W - L^*(j) - v(j)) = L^d \quad (\text{式 25})$$

また、株式市場の均衡条件も、社債市場と同じく株式の需要と供給が等しくなる条件である。この条件も社債同様、式 10 と式 11 より以下のように表せる。

$$(1 - \alpha)(W - L^*(j) - v(j)) = PeE^S \quad (\text{式 26})$$

(7) 証券取引所の利潤を求める(ステップ 4)

これまでの結果を踏まえると証券取引所の利潤は以下ようになる。

$$\begin{aligned} \pi &= p\delta(E^S, L^d) + qE^S + q'L^d + v(j) - c(j) \\ &= \frac{(1 - \alpha)(W - L^*(j) - v(j))}{Pe}(-pl + q) + \alpha(W - L^*(j) - v(j))(-m + q') \\ &\quad + a \log \left| \frac{(1 - \alpha)(W - L^*(j) - v(j))}{Pe} \right| + a \log |\alpha(W - L^*(j) - v(j)) - k| + mk + C' + v(j) - c(j) \end{aligned} \quad (\text{式 27})$$

ここで、定数をまとめて  $-pl + q = \bar{q}$ ,  $-m + q' = \bar{q}'$  と置き換えて式 27 を書き換えると以下ようになる。(式 28)

$$\begin{aligned} \pi &= \frac{((1 - \alpha)\bar{q} + Pe\alpha\bar{q}')(W - L^*(j) - v(j))}{Pe} + a \log \left| \frac{(1 - \alpha)(W - L^*(j) - v(j))}{Pe} \right| + a \log |\alpha(W - L^*(j) - v(j)) - k| \\ &\quad + mk + C' + v(j) - c(j) \end{aligned}$$

### 3.3 統合後の金融市場モデル

#### (1) 統合後の4主体の関数の構築(ステップ5)

ここからは異なる証券市場を管轄する証券取引所が統合する場合を考える。

まずは企業を考える。2.1で述べたとおり、企業は統合前と同じように自分が属している市場における証券取引所にのみ上場するということを仮定する。そのため、2.2の場合とほとんど変わることはない。まず、予算制約式は以下の通りになる。

$$P_1 I_1(r_1, e_1, i_1, \bar{L}_1) = h_1(r_1 P_1 K_1 - i_{-1,1} \bar{L}_1) + P e_1 (E_1^S - E_1) + (L_1^d - \bar{L}_1) \quad (\text{式 29})$$

この式は、統合前における(式6)とほとんど変わっていない。表記が変わっているのは添え字の部分である。以降、各主体が所属している市場を市場1と市場2とし、各主体の式はその主体が所属している市場の添え字をつけるものとする。式29を例に挙げるとこれは、市場1に所属している企業の予算制約式であるといえる。また、企業の費用関数は(式8)のようにおくことができ以下のように表すことができる。

$$C_1 = \frac{(1-h_1)(r_1 P_1 K_1 - i_{-1,1} \bar{L}_1)}{E_1} (E_1^S - E_1) + \delta_1(E_1^S, L_1^d, r_1, e_1) + (q_1 E_1^S + q_1' L_1^d) + \{i_1 + \rho_1(\bar{L}_1)\} (L_1^d - \bar{L}_1) \quad (\text{式 30})$$

この場合の企業の費用最小化問題は、2.2の場合と同じように求めればよいので、その結果は以下のように表せる。なお、2.2で用いた様々な仮定はここでも全て用いる。

$$\delta(E_1^S, L_1) = -l_1 E_1^S + a_1 \log|E_1^S| - m_1 (L_1^d - k_1) + a_1 \log|L_1^d - k_1| + C_1' \quad (\text{式 31})$$

次に、投資家を考える。統合後のモデルにおいて統合前のそれと比べた変化が著しいのは、証券取引所とこれから扱う投資家である。投資家にとって証券取引所の統合は投資行動に大きな影響を与える。市場1と市場2の証券取引所が統合することによって、市場1に所属している投資家は、市場1の企業の証券だけでなく、市場2の企業の証

券を自由に売買できるようになる。このモデルでは議論を単純化するため、統合後の投資家が保有するポートフォリオは市場ポートフォリオであると仮定する。市場ポートフォリオとは、全ての証券をその時価の比率で保有するようなポートフォリオのことである<sup>32</sup>。これを統合後の投資家に当てはめると、市場 1 に所属する投資家は、市場 1 に上場している証券と市場 2 に上場している証券の全てをその時価の比率で保有するということである。このような仮定は少々強引に見えるが、市場ポートフォリオの概念と本稿のモデルはある程度の整合性があると考えられる。市場ポートフォリオの概念は CAPM(資本資産評価モデル：Capital Asset Pricing Model)<sup>33</sup>において用いられている概念である。CAPM においては、均衡状態においては投資家の保有するポートフォリオは市場ポートフォリオの構成と等しくなるという仮定をおいている。また、CAPM には 2 つの重要な前提が存在する。1 つ目は「全ての投資家は、期待収益率、リスク資産、相関について同じ予測をし、同じ構成のポートフォリオを保有する」ことで、2 つ目は「投資家の個々の意思決定は市場価格に影響を及ぼさず、各経済主体は単に最適化の行動をとる。そのため、均衡点においては、証券に対する需要と供給は一致する」ことである。これら 2 つの前提は本稿のモデルの前提と深く関わるものである。1 つ目の仮定は、本稿のモデルにおいて企業、投資家、証券会社、証券取引所といった経済主体を、社会に無数に存在するこれらの主体の集合体として捉えていることと関連する。このようなモデルを構築する際には、CAPM のこの前提を組み込むことが重要であると考えられる。2 つ目の仮定は、本稿のモデルにおける金融市場の均衡が同値な概念であるといえる。つまり、本稿のモデルと CAPM は相互に関連しあった概念であるといえる。そのため、CAPM で仮定されている市場ポートフォリオの概念を本稿のモデルに組み込むことはそこまでの外れな仮定ではないということが言える。また、Jarrow 他編(1997)によると、市場ポートフォリオは最小分散ポートフォリオである。つまり、市

---

<sup>32</sup> ボディ・マートン(2001)。

<sup>33</sup> ここでは深入りはしないが CAPM の詳細についてはボディ・マートン(2001)を参照のこと。

場ポートフォリオは一番リスクが少ない投資方法でかつ効率的フロンティア上に存在する。効率フロンティア上に存在するポートフォリオは全て期待収益率が等しいから、この仮定を設けることで統合後にも投資家が効率的な投資を行うことを表すことが可能になる。

以上の議論を踏まえると統合後の投資家の資産制約は以下の通りになる。

$$W_{12} = W_1 = W'_{12} + L_{12}^*(j_1, j_2) + v_{12}(j_1, j_2) \quad (\text{式 32})$$

ここで用いる  $W_{12}$  とは、市場 1 と市場 2 が統合した場合において、もともと市場 1 に属するプレイヤーが持つ資産を指す。 $W_{21}$  は市場 1 と市場 2 が統合した場合において、もともと市場 2 に属するプレイヤーが持つ資産を指す。 $W_{12}$  と  $W_{21}$  に関しては明らかに、 $W_{12} = W_1$ ,  $W_{21} = W_2$  が成立する。以下、これらの添え字はこのような意味を有する。 $L_{12}^*(j_1, j_2)$ ,  $v_{12}(j_1, j_2)$  は統合した場合の市場 1 に属する投資家が投資するその他の資産と、情報提供料を表す。これらの 2 つは各証券取引所の情報に依存するとする。なお、 $v_{12}(j_1, j_2)$  については、証券取引所が統合したということを考慮して、 $v_{12}(j_1, j_2)$  と  $v_{21}(j_1, j_2)$  は等しい、つまり両市場において証券取引所に支払う情報提供料は等しいものと仮定する。そして、これらの仮定と先ほど述べた市場ポートフォリオの観点を加えると、統合後における市場 1 に属する投資家の証券投資額  $W'_{12}$  は以下のように表される。

$$\begin{aligned} W'_{12} &= (W'_1 + W'_2) \frac{W'_{12}}{W'_1 + W'_2} \\ &= (\alpha_1 W'_1 + (1 - \alpha_1) W'_1 + \alpha_2 W'_2 + (1 - \alpha_2) W'_2) \frac{W_1 - v_{12}(j_1, j_2) - L_{12}^*}{W_1 + W_2 - v_1(j_1) - v_2(j_2) - L_1^* - L_2^*} \end{aligned} \quad (\text{式 33})$$

次に証券取引所を考える。これも基本的には統合前と同じであるが、情報提供料とコストの部分が若干異なる。証券取引所の利潤の式は以下のように表せる。



$$\pi_{12} = p_1 \tau_1 (\delta_1 (E_1^S, L_1^d, r_1, e_1) + (q_1 E_1^S + q_1' L_1^d) + v_{12}(j_1, j_2) - c_{12}(j_1, j_2))$$

$$\frac{\partial v_{12}}{\partial j_i} > 0, \quad \frac{\partial^2 v_{12}}{\partial j_i^2} < 0, \quad \frac{\partial c_{12}}{\partial j_i} > 0, \quad \frac{\partial^2 c_{12}}{\partial j_i^2} > 0, \quad (j = 1, 2) \quad \frac{\partial^2 v_{12}}{\partial j_1 \partial j_2} > 0, \quad \frac{\partial^2 c_{12}}{\partial j_1 \partial j_2} < 0$$

(式 34)

式 34 は基本的には統合前の証券取引所の式(式 13)に基づいている。なお、 $v_{12}(j_1, j_2)$  と  $c_{12}(j_1, j_2)$  は統合後は各証券取引所について共通なコストと料金であると仮定する。また、 $\frac{\partial^2 v_{12}}{\partial j_1 \partial j_2} > 0$ ,  $\frac{\partial^2 c_{12}}{\partial j_1 \partial j_2} < 0$  は統合の際に新たに追加した条件である。第 1 章で述べたとおり証券取引所が統合することで、情報面においては、システムの集約・標準化や合理化といったメリットが存在する。新たに追加したものはこれを考慮したもので、統合した時点で発生する条件である。また、 $\delta$  の係数として  $\tau_1$  を導入した。これは、統合前と統合前を比較するし、市場 1 の証券取引所において取引総額が変化することを考慮した定数である。これについては証券取引所の利潤を求める際に詳述する。

最後に証券会社を考える。基本的な概念は全く同じである。これまでの議論と式 12 を踏まえると以下のような式が求められる。

$$\pi'_{12} = (1 - p_1) \tau_1 (\delta_1 (E_1^S, L_1^d, r_1, e_1)) \quad (式 35)$$

## (2) 統合後の証券取引所の利潤を求める(ステップ 6)

まず、統合後の社債市場における均衡条件を求める。統合後は市場 1 の投資家も市場 2 の投資家の両方が市場 1 の社債を売買できるようになるので、これを考慮して式を組み立てる必要がある。はじめに、市場 1 の投資家が市場 1 の社債について投資した額は以下ようになる。

$$\alpha_1 W'_1 \times \frac{W_1 - v_{12}(j_1, j_2) - L_{12}^*}{W_1 + W_2 - v_1(j_1) - v_2(j_2) - L_1^* - L_2^*} \quad (式 36)$$

次に市場 2 の投資家が市場 1 の社債を購入した額を考える。そのためにはまず、市場 2 に属する投資家の証券投資額  $W'_{21}$  を考慮しなければならない。これは式 33 の考え方をういれば容易に導き出すことができる。式 36 を導き出した方法と全く同じ方法を使う

と、市場 2 の投資家が市場 1 の社債について投資した額は以下のように求められる。

$$\alpha_1 W'_1 \times \frac{W_2 - v_{12}(j_1, j_2) - L_{21}^*}{W_1 + W_2 - v_1(j_1) - v_2(j_2) - L_1^* - L_2^*} \quad (\text{式 37})$$

以上より統合後の市場 1 における社債市場の均衡式は以下ようになる。これは式 36 と式 37 を足し合わせ、式 10 と式 11 を考慮することで求めることができる。

$$L_{12}^d = \alpha_1 (W_1 - L_1^* - v_1(j_1)) \times \frac{W_1 + W_2 - 2v_{12}(j_1, j_2) - L_{12}^* - L_{21}^*}{W_1 + W_2 - v_1(j_1) - v_2(j_2) - L_1^* - L_2^*} \quad (\text{式 38})$$

社債市場と同じ要領で株式市場の均衡式を求めることができる。それは以下のようになる。

$$Pe_1 E_{12}^S = (1 - \alpha_1) (W_1 - L_1^* - v_1(j_1)) \times \frac{W_1 + W_2 - 2v_{12}(j_1, j_2) - L_{12}^* - L_{21}^*}{W_1 + W_2 - v_1(j_1) - v_2(j_2) - L_1^* - L_2^*} \quad (\text{式 39})$$

統合前の金融市場の均衡条件(式 25、26)と統合後の金融市場の均衡条件(式 38、39)を比較すると、統合前後の取引量の変化、すなわち  $\tau_1$  は以下の式になるといえる。

$$\tau_1 = \frac{W_1 + W_2 - 2v_{12}(j_1, j_2) - L_{12}^* - L_{21}^*}{W_1 + W_2 - v_1(j_1) - v_2(j_2) - L_1^* - L_2^*} \quad (\text{式 40})$$

よってこれまでの議論を踏まえると統合後の証券取引所の利潤は以下のようになる。

$$\begin{aligned} \pi_{12} = & \frac{W_1 + W_2 - 2v_{12}(j_1, j_2) - L_{12}^* - L_{21}^*}{W_1 + W_2 - v_1(j_1) - v_2(j_2) - L_1^* - L_2^*} \frac{(W_1 - L_1^*(j_1) - v_1(j_1))((1 - \alpha)\bar{q} + Pe\alpha\bar{q}')}{Pe} \\ & + 2a \log \frac{W_1 + W_2 - 2v_{12}(j_1, j_2) - L_{12}^* - L_{21}^*}{W_1 + W_2 - v_1(j_1) - v_2(j_2) - L_1^* - L_2^*} + a \log \left| \frac{(1 - \alpha_1)(W_1 - L_1^*(j_1) - v_1(j_1))}{Pe_1} \right| \quad (\text{式 41}) \\ & + a \log \left| \alpha_1 (W_1 - L_1^*(j_1) - v_1(j_1)) - k_1 \right| + m_1 k_1 + C_1' + v_{12}(j_1, j_2) - c_{12}(j_1, j_2) \end{aligned}$$

### 3.4 統合前後の証券取引所の利潤の比較

この節ではステップ 7 の段階を述べる。ステップ 7 において統合前後の証券取引所の利潤を比較し、統合後の証券取引所の利潤が高くなる条件、つまり統合のインセンティブが働く条件を導き出す。

まず、統合後と統合前について証券取引所の利潤の差をとる。41 式から 28 式を引くと以下のようになる。

$$\begin{aligned}
\pi_{12} - \pi_1 = & \frac{v_1(j_1) + v_2(j_2) + L_1^* + L_2^* - 2v_{12}(j_1, j_2) - L_{12}^* - L_{21}^*}{W_1 + W_2 - v_1(j_1) - v_2(j_2) - L_1^* - L_2^*} \\
& + 2a \log \frac{W_1 + W_2 - 2v_{12}(j_1, j_2) - L_{12}^* - L_{21}^*}{W_1 + W_2 - v_1(j_1) - v_2(j_2) - L_1^* - L_2^*} \\
& + (v_{12}(j_1, j_2) - c_{12}(j_1, j_2)) - (v_1(j_1) - c_1(j_1))
\end{aligned} \tag{式 42}$$

式 42 が正になったときに市場 1 の証券取引所は統合のインセンティブを持つ。この式には、 $v, c$  といった抽象的な関数が存在するため、単純に式 42 を計算することは非常に困難である。よって本稿では、モデルを単純化するために式 42 が正になる最も単純な条件(十分条件)のみ考察する。最も単純な条件は 1 項目、2 項目、3 項目が全て正になればよい。本稿ではこの条件のみ考察する。

単純な条件を満たすには以下の 3 つの条件を満たせばよい。

$$\begin{aligned}
v_1(j_1) + v_2(j_2) + L_1^* + L_2^* - 2v_{12}(j_1, j_2) - L_{12}^* - L_{21}^* &> 0 \\
a &> 0 \\
(v_{12}(j_1, j_2) - c_{12}(j_1, j_2)) - (v_1(j_1) - c_1(j_1)) &> 0
\end{aligned} \tag{式 43}$$

まず上段の条件から考察する。上段の条件は以下のように変形できる。

$$v_1(j_1) + v_2(j_2) + L_1^* + L_2^* > 2v_{12}(j_1, j_2) + L_{12}^* + L_{21}^* \tag{式 44}$$

この式において、 $v_1(j_1) + v_2(j_2)$ 、 $2v_{12}(j_1, j_2)$  は統合前後の市場全体の情報手数料の和を表し、 $L_1^* + L_2^*$ 、 $L_{12}^* + L_{21}^*$  は統合前後の市場全体のその他の資産への投資量を表す。

次に下段および、中段の条件を考察する。上段の条件は以下のように変形できる。

$$v_{12}(j_1, j_2) - c_{12}(j_1, j_2) > v_1(j_1) - c_1(j_1) \tag{式 45}$$

下段の式において、

$$v^C = v_{12}(j_1, j_2) - c_{12}(j_1, j_2) \tag{式 46}$$

とおく。これを  $j_1$  について偏微分すると以下のような結果になる。

$$\frac{\partial v^C}{\partial j_1} = \frac{\partial v_{12}}{\partial j_1} - \frac{\partial c_{12}}{\partial j_1} < 0, \quad \frac{\partial^2 v^C}{\partial j_1^2} = \frac{\partial^2 v_{12}}{\partial j_1^2} - \frac{\partial^2 c_{12}}{\partial j_1^2} < 0, \quad \frac{\partial^2 v^C}{\partial j_1 \partial j_2} = \frac{\partial^2 v_{12}}{\partial j_1 \partial j_2} - \frac{\partial^2 c_{12}}{\partial j_1 \partial j_2} < 0$$

(式 47)

この式は、式 34 を用いれば符号の判定ができる。しかし、 $\frac{\partial v^C}{\partial j_1}$  は正負両方考えることができるので、それが正のときと負のときで分けて考える。

$\frac{\partial v^C}{\partial j_1}$  が正のときは証券取引所の限界コストが低いときと考えることができる。このとき  $v^C$  は増加関数である。しかし、統合の効果( $\frac{\partial^2 v^C}{\partial j_1 \partial j_2} < 0$ )により、 $v^C$  は右辺の関数より増加割合が高いと考えられる、つまり正であれば下段の条件を満たすと解釈できる。

$\frac{\partial v^C}{\partial j_1}$  が負のときは、 $v^C$  は減少関数であり、かつ統合の効果より、 $v^C$  は右辺の関数より減少割合が高いと考えられる。つまり、負であれば下段の条件を満たしにくい。

最後に中断の条件を考える。 $lE^S + E^S \frac{\partial \delta}{\partial E^S} = -mL' - L' \frac{\partial \delta}{\partial L} = a > 0$  より、以下の条件が導き出せる。

$$\frac{\partial \delta}{\partial L^d} > 0, \quad \frac{\partial \delta}{\partial E^S} > 0 \quad (\text{式 48})$$

### 3.5 インプリケーション

以上のような分析は、各証券取引所がどのような場合に再編・統合を決定するかという点において非常に重要な示唆を与えている。

式 43 が成り立てば、証券取引所は再編・統合を選択するが、その条件式においては  $W_1$  や  $W_2$  が存在しない。 $W_1$  や  $W_2$  は各市場における投資家の総資産規模である。総資産規模は証券売買の規模とその他の資産の規模を足し合わせたものである。つまり、ここから分かる重要なことは、各証券市場の規模の大小は統合の判断材料には入らないということである。

式 43 の上段の式(式 44)における  $v_1(j_1) + v_2(j_2) + L_1^* + L_2^*$  は統合前の市場 1 と市場 2 における証券取引額以外の取引額の合計である。 $2v_{12}(j_1, j_2) + L_{12}^* + L_{21}^*$  は統合後の市場 1 と市場 2 における、証券取引額以外の取引額の合計である。この条件は統合前の証券取

引額以外の取引額の合計は統合後より多いことを意味する。つまり、ここから分かることは、統合後において証券取引額が統合前より多くなると予想されるということが、統合を決断する上で必要な条件の1つであるということである。

式 43 の中段の式(式 48)からいえることは、 $\delta$  つまり取引参加料金が株式発行数や社債発行額の増加関数であるということである。これは式 7 において用いた仮定が妥当であるということを示した内容である。

式 43 の下段の式(式 45)における  $v_{12}(j_1, j_2) - c_{12}(j_1, j_2)$  は統合後における証券取引所の情報やシステムに関する利益を表し、 $v_1(j_1) - c_1(j_1)$  は統合前の証券取引所の情報やシステムに関する利益を表す。前節で導いた内容は  $\frac{\partial v^c}{\partial j_1}$  が正であること、つまり情報やシステムに関する限界収入が、それに関する限界コストより高いことが統合に必要な条件であるということである。したがって、統合することで、限界コストが減るという内容の効率化が進まないで統合へのインセンティブが生まれにくいことを示している。

本稿の分析の結果、制度的制約が存在しなければ、証券取引所の統合が進むことがモデルによって証明できたといえる。なぜならモデルで導いた統合を選ぶための条件は、効率化によってほとんどが達成できるからである。

事実 1998 年のユーロ導入によって急速に欧州圏における証券取引所の統合が進んだ事実もこの理論に指示される。グローバル市場の統合が進むにつれて制度が後追いという形で改変されることもあるだろう。

## 第4章 結論と残された研究課題

### 4.1 結論

本稿における理論分析で得られた結果をまとめると以下の通りになる。

- ① 証券取引所の利潤最大化という観点から見れば、統合に関して、お互いの証券市場の規模は、統合の是非に影響を及ぼさない。
- ② 以下3つの条件を満たす場合に証券取引所は統合のインセンティブを持つ。
  - (a) 統合することで双方の市場における証券取引額の和(統合後における双方の市場の規模の和)が、統合前と比べ増えると予想される場合。
  - (b) 証券取引所における情報やシステム体系の限界費用が情報関係収入の限界収入より低い場合。
  - (c) 証券会社から得る取引参加料金が株式発行数や社債発行額の増加関数である場合。

前節では触れなかったが、②における3つの条件は必ずしも3つ全てを満たさなければいけないというわけではない。(c)の条件は現実的に考えれば必須条件であるが、(a)か(b)のどちらかが満たされなくても、それを補う程度にどちらかの要因が満たされれば、その場合も証券取引所は統合のインセンティブを持つ。

### 4.2 残された研究課題

最後に残された研究課題を述べる。まず、本稿における理論分析以外での課題を述べる。その後、理論分析における研究課題を述べ、最後に今後の研究の展望を述べる。

本稿における理論部分以外でのこれからの研究課題は以下2点ある。本稿に欠けている視点として考えられるのは1.現在急速にプレゼンスを増している金融派生商品市場やPTS(私設取引システム: Proprietary Trading System)について扱う必要性、2.戦略的視点から証券取引所の今後を考える必要などである。

理論面における研究課題は4点ある。1点目は、再編・統合の障壁であると考えられる税制や会計基準の違いを分析に含めることである。現実の証券取引所の統合において、これらの違いが統合に対する障壁になることがしばしばある。これらは企業に直接影響する内容であるから、これらを考慮するには企業における関数から再検討する必要がある。

2点目は、本稿のモデルにおいて統合する条件をやや単純化しているということである。式42をさらに詳しく検討することでさらなるインプリケーションが得られることも充分考えられる。

3点目は、再編・統合の形態を極めて限定的に扱ったということである。今後の課題としては、統合することによって企業がお互いの証券取引所に上場できるようになるケースが挙げられる。

4点目は、本稿のモデルはより単純化することによって、ほぼ同様の結論が得られる可能性があるということである。本稿は理論分析というアプローチを取っている。これは「特定の社会事象に対して特定の理論を当てはめることによって、事象の単純理解を図り、何らかの政策的示唆を得ようとするアプローチ」<sup>34</sup>である。この手法の短所として、数理的な処理に特化してしまう可能性があるということがある<sup>35</sup>。本稿の分析は、理論分析の短所が表れている可能性がある。数理的な処理に特化しないような理論の構築が今後の課題になる。

最後に、今後の研究の展望を述べる。本稿の理論分析を単純化し、かつ深みを与えることでさらに多くのインプリケーションが得られると考える。例えば、証券市場の2つの側面(発券市場と流通市場)を別々に扱うというアプローチが考えられる。これにより、変数が単純化され、ゲーム理論や契約理論などの理論を導入する余地が現れる。これらを導入することで本稿の分析にさらなる深みが付加されるであろう。

以上

---

<sup>34</sup> 千野(2006)。

<sup>35</sup> 千野(2006)。

## 参考文献

- [1] 植田宏文(2006)『金融不安定性の経済分析』晃洋書房。
- [2] 宇佐美奈穂(2007)『欧州統合に関する研究-金融市場及び通過・金融・財政政策の事例-』岡部研究会卒業論文。
- [3] 梅本剛正(2005)『現代の証券市場と規制』商事法務。
- [4] 岡部光明(1999)『現代金融の基礎理論-資金仲介・決済・市場情報-』日本評論社。
- [5] 河村哲也(1997)『キーポイント 偏微分方程式』岩波書店。
- [6] 千野剛司(2006)「証券取引所の組織形態のあり方に関する理論分析—不完備契約理論の応用—」、藤原史義・千野剛司「金融インフラストラクチャーに関する理論分析—プラットフォームとその効率性評価—」慶應義塾大学湘南藤沢学会 岡部光明研究プロジェクト優秀論文 <<http://web.sfc.keio.ac.jp/~okabe/paper/>>
- [7] ツヴィ・ボディー、ロバート・C・マートン著、大前恵一朗訳(2005)『現代ファイナンス論』Pearson Education Japan。
- [8] 寺田文行・坂田ヒロシ・曾布川拓也(2000)『演習と応用 微分方程式』サイエンス社。
- [9] 山一証券経済研究所(1997)『証券市場の基礎知識』東洋経済新報社。
- [10] 米沢康博(2006)『証券市場読本』東洋経済新報社。
- [11] ローエル・ブライアン他(1999)『市場の時代』東洋経済新報社。
- [12] Robert A. Jarrow・William T. Ziemba・Vojislav Maksimovic 編、今野浩・古川浩一監訳(1997)『ファイナンスハンドブック』朝倉書店。
- [13] 日本証券業協会証券教育広報センター(2006)『新・証券市場』中央経済社。
- [14] 金融庁『論点整理(第三次)-証券取引所をめぐる将来ビジョン』。
- [15] 東京証券取引所『東証要覧』(2005)。
- [16] 東京証券取引所『Financial Report 2006』。
- [17] 大阪証券取引所 平成17年3月期中間決算説明会資料。



[18] World Federation of Exchanges 2006 Annual Report.

**[Homepage]**

[1] ロンドン証券市場 <http://www.londonstockexchange.com/>

[2] ニューヨーク証券市場 <http://www.nyse.com/>

[3] ナスダック <http://www.nasdaq.com/>

[4] ドイツ証券取引所 <http://deutsche-boerse.com/>

[5] 東京証券取引所 <http://www.tse.or.jp/>

[6] 大阪証券取引所 <http://www.ose.or.jp/>

[7] 世界証券取引所連合 <http://www.world-exchanges.org/>