

(日本銀行仮訳)

国際決済銀行

市場流動性：

研究成果と政策へのインプリケーション

グローバル金融システム委員会
スタディ・グループ報告書

バーゼル
1999年5月3日

目 次

序文	3
要旨	4
はじめに	9
. 研究の動機	12
.1 何故市場流動性を研究するのか	12
.2 何故中央銀行は市場流動性に強い関心を持つのか	12
.3 中央銀行と国債市場の流動性	13
. 市場流動性のダイナミクスと決定要因	14
.1 市場流動性の定義	14
.2 市場流動性の計測	14
.3 市場流動性のダイナミクス	17
.4 市場流動性に影響を及ぼす要因	19
. 国債市場の流動性	26
.1 国債市場の共通の特徴点	26
.2 国債市場の流動性	27
.3 国債市場の流動性に影響を与える制度要因	33
.4 市場流動性と情報の抽出	40
. 流動性の高い市場の実現に向けて	40
.1 市場流動性向上のためのアプローチ	41
.2 核となる市場としての国債市場の流動性向上	43
.3 将来の研究課題	44
参考文献	46
市場流動性スタディ・グループのメンバー	47

序 文

最近のグローバル金融市場における危機の発生や、金融仲介における市場の重要性の高まりを背景として、政策当局や学者は、市場流動性の決定要因とそのダイナミクスについて強い関心を寄せるようになってきている。1997年12月、BISユーロカレンシー・スタンディング委員会（現グローバル金融システム委員会）は、関連する幾つかの課題について検討するためのスタディ・グループを設置した（議長＝日本銀行）。本報告書は、当委員会の使命である金融市場およびシステムの機能に関する分析を深めることに資するものである。本報告書は、取り纏めの過程で作成された研究論文集と、そうした論文やスタディ・グループにおける議論から得られた洞察について概観した総論から構成されている。なお、総論も含めて、各論文に示された見解は、著者たち個人のものであり、必ずしも著者たちが属する組織や BIS および当委員会の公式見解を示すものではない。

スタディ・グループも指摘しているように、公的・民間セクターの行動主体は、いずれも市場流動性の存在を前提に行動し、またそうした行動が市場流動性に影響を及ぼしている訳であり、そうした行動主体に適切な情報を提供するためには、市場流動性の決定メカニズムについて理解を深めることが不可欠である。国債市場における流動性は、金融政策や金融市場の安定に影響を与え得るため、中央銀行にとって特に関心が強い事項である。このため、スタディ・グループは、理論、実証の両面から、何が市場流動性を決めるのかという点について理解するために特に力を注ぐこととした。なお、研究活動の一環として、G10 諸国の中央銀行または国債管理当局のスタッフが、各国の国債市場の構造調査に参加した。こうした比較分析は、各国市場に関する詳細な議論と相俟って、国債市場の流動性向上策を模索している他の国々の当局にとって有益なガイダンスとなると考えられる。

当委員会は、金融システムにおいて中央銀行が様々な役割を果たす中で、その活動が必然的に市場流動性に影響を与えることについて、スタディ・グループとの間で認識を共有している。当委員会は、これらの極めて重要な課題について理解を深めるためのさらなる取組みにつながることを期待し、本報告書を公表することとした。

山口 泰

グローバル金融システム委員会議長

日本銀行副総裁

要 旨

・ 目的と研究動機

カナダ、イタリア、日本、英国、米国の中央銀行および BIS は、市場流動性の決定要因およびそれらの要因に対して中央銀行や他の政策当局がどのように影響を与えるかという点に関し共同研究を行ってきたが、本報告書はその研究成果を取りまとめたものである。1997年12月のBISユーロカレンシー・スタンディング委員会(現グローバル金融システム委員会)の決定に基づき、日本銀行を議長として、上記中央銀行等のリサーチャーおよびマーケット担当者から成るスタディ・グループが組成され、1998年2月から1999年3月にかけて研究が行われた。研究活動の一部として、G10諸国の中央銀行または国債管理当局の参加により、各国国債市場の構造に関するサーベイも行われた。

中央銀行が市場流動性を研究する最終的な目的は、その決定要因に関し、中央銀行が金融政策の遂行やその他の役割を果たす上で適用可能な知識を蓄えいくことにある。そのための第一歩として、当グループは、市場流動性に関連する幅広い問題について、理論、実証の両面から研究した。そうした事項の中で、とくに国債市場における流動性決定要因とダイナミクスについて、強い関心を向けた。それは、中央銀行の重要な機能 金融政策の遂行、金融システムの安定性維持、(いくつかのケースにおいては)政府債務の管理 の発揮のためには、国債市場が重要だからである。

・ 市場流動性のダイナミクスと決定要因

(定義、評価の軸、およびダイナミクス)

市場流動性はつかみどころのない(elusive)概念である。それは、市場流動性の多面的な性質を反映している。この性質を踏まえた上で、比較的広範な支持を得ている定義は、「流動性の高い市場とは、大口の取引を小さな価格変動で速やかに執行できる市場である」というものである。マーケット・マイクロストラクチャーの研究においては、市場流動性は、通常、三つの軸(dimensions)で捉えられることが多い。すなわち、tightness、depth、resiliencyである。このうち、tightnessは、取引価格が均衡価格からどの程度離れているかを示すもので、一般的には、ビッド・アスク・スプレッドで計測される。depthは、現在の市場価格に影響を与えずに執行することができる取引サイズ、またはある時点におけるマーケット・メーカーの板上の注文量を指す。resiliencyは、取引執行に伴い変動した価格が元に戻るスピード、または注文フローの需給不均衡が調整されるスピードを指す。

最近発生した、幾つかの市場における流動性の急激な枯渇や流動性危機の他市場
最近のアジアやロシアの危機と関連がなさそうな市場 への急速な伝播により、
研究者達は、市場流動性の決定要因やダイナミクスがまだ十分には理解されていないことを改めて認識した。ダイナミクスについては、とくに三つの現象が関心を集めた。すなわち、しばしば関連市場の流動性を奪うかたちで実現される特定市場または商品への**市場流動性の集中**（concentration）、ある市場からの**流動性の枯渇**（evaporation）、そして流動性が高い資産に対するプレミアムの上昇を伴った**流動性への逃避**（flight to liquidity）である。

（市場流動性に影響する要因）

当グループは、市場流動性に影響する要因を三つに分類した：商品特性（product design）、マーケット・マイクロストラクチャー（market microstructure）および市場参加者の行動特性（behaviour of market participants）である。このうち、**商品特性**が重要である理由の一つは、それが商品の代替性（substitutability）に影響するからである。代替性が高いと、類似の商品群の中で特定商品への流動性の集中が発生し易い。本報告書でしばしば論じられるが、その典型的な例は、国債のベンチマーク銘柄の流動性の高さである。

マーケット・マイクロストラクチャーも市場流動性に影響する。取引される商品の特性と**取引執行システム**（呼値駆動型 < quote-driven system > と注文駆動型 < order-driven system > を含む）の間には、一定のパターンが広く見出されるものの、そうしたパターンは、情報技術の発展や市場環境の変化によって変わり得るものである。また、**取引コスト**が小さいほど市場流動性が向上することも指摘されたが、その効果の程度は、市場環境によって異なる。当グループにおける理論研究による重要な発見の一つは、取引コストの賦課は、それが無い場合に比べ、ストレス局面におけるマーケット・メーカーの市場からの退出を早めるということである。さらに、市場情報についての**透明性**が市場流動性に及ぼす影響は、一般に想定されているよりもかなり複雑であることも分かった。ディーラー市場において、事前的価格情報（ディーラーの呼値）を幅広い市場参加者に開示することは、ビッド・アスク・スプレッドの縮小をもたらすであろう。反面、イタリアの国債市場改革で実施されたマーケット・メーカーの匿名性増大（透明性の減少）が、市場流動性の改善をもたらしたことが実証された。また、個別研究の一つは、透明性が市場流動性に及ぼす影響は、その市場が持つ情報伝達の構造、特に、異なる種類の市場参加者が異なる種類の情報を観察できる度合い、に依存することを示唆した。

市場参加者の行動特性の重要な側面として、多くの個別論文が取りあげたのは、市場流動性に関する自己実現的な期待（self-fulfilling expectation）である。すなわち、市場流動性は、単に市場の期待がその方向に傾いたという理由のみで、向上したり、

低下したりする場合がある。また、シミュレーション手法を用いた分析では、市場流動性は、トレーダーの短期の価格変動に対する感応度、リスク回避度、自らの価格予測に関するコンフィデンスの強さなどにも影響されることが示された。

・ 国債市場の流動性

(流動性指標の各国比較)

当グループが実施した G10 諸国の国債市場に関するサーベイ結果や中央銀行によるその他の研究成果をみると、各国の国債市場が流動性指標に関し多くの共通点を有していることが分かる。まず、ビッド・アスク・スプレッドは、総じて売買回転率が高い市場やベンチマーク銘柄でタイトになっている。また、流動性指標（売買高、価格ボラティリティ、ビッド・アスク・スプレッド）は、取引開始直後と終了直前に大きくなり、日中は比較的低い、週中に高く、月・金曜日に小さい、統計発表の前後に大きくなる、といったパターンを示すことが分かった。さらに、全ての商品や国に共通する訳ではないが、先物価格は総じて現物価格より先行する傾向がみられる。このような価格の先行・遅行関係は、現物・先物市場の市場流動性や代替性の程度に影響されているのかも知れない。

(制度的要因の比較)

商品特性の分野では、多くの政府が投資家の様々なニーズに応えるために、多様な年限で国債を発行しているが、「鍵となる年限 (key maturities)」における発行量を増やすために発行年限の数を減少させる傾向にある。また、幾つかのベンチマーク銘柄に流動性を集中させようとする傾向もみられる。

マーケット・マイクロストラクチャーの分野では、過半数のサーベイ対象国が**ブライマリー・ディーラー制度**を採用している。この制度は、中央銀行その他の当局が、特定のディーラーに流通市場でのマーケット・メイクを義務付けることと引替えに、発行市場や中央銀行オペに参加する権利を与えるというものである。透明性に関しては、現物対顧市場が最も透明性が低く、先物市場が最も透明性が高く、現物業者間市場がその中間である。また、殆どの国では、レポ市場、フェイル・ルール、相場操縦防止を目的とした当局の国債貸出／リオープンプログラムなど、**国債の空売りを容易にする仕組み**を有していることが分かった。

・ 流動性の高い市場の実現に向けて

以下で述べる結論は、当グループの研究成果や、既存の論文、グループ内のディスカッションを通じて導かれたものである。

(市場流動性の向上策)

第1に、**競争的な市場構造**を維持することは、店頭ディーラー市場ではビッド・アスク・スプレッドの縮小を通じて流動性を向上させる。取引所市場においては、取引所間や店頭市場との競争激化は、取引コストの低減や効率的な情報配信を促進する。そのような競争的な市場構造の下では、過度の市場分断が市場流動性を損なわない限り、市場参加者は異なった特性を持つ市場の中から、取引の場を自由に選択できるであろう。

第2に、**税**は、仮に課される場合でも、市場流動性への悪影響を最小にするように賦課されるべきである。取引税の流動性阻害効果は、その税金と比較衡量される必要がある。また、源泉徴収制度の流動性阻害効果は、市場性のある資産や頻繁に取引する主体に適用されたときに大きくなる。

第3に、**透明性**は、一般的には信頼性の高い価格発見 (price discovery) と効率的なリスク配分を促進することを通じて、市場機能を向上させるであろう。しかし、ディーラー市場においては、市場価格情報を広く投資家にも配信することは市場流動性を向上させるものの、市場参加者の匿名性を危うくするような個別注文についての情報開示は、時には市場流動性を阻害する。

第4に、**標準化された取引・決済慣行**は市場分断を和らげることを通じて、取引コストの低下に資する。この点に関し、ユーロの導入はやがてはユーロ建て国債のクーポン・元本支払い方法の統一をもたらし、ひいては市場流動性を向上させるであろう。また、DVP や T+3 決済といった国債市場でみられる決済慣行を広く債券市場全般に拡大することも、市場間の裁定やヘッジ取引を容易にすることを通じて、市場流動性を向上させる。

第5に、異なった取引ニーズや投資期間を反映した**市場参加者の多様な行動**は市場流動性を向上させるであろう。この点に関しては、非居住者の国内市場への広範な参加は、市場参加者の多様性を増すことを通じて市場流動性を向上させるであろう。

最後に、市場流動性が外部性 (externality) や自己実現的な性質を持っていることから、そこでの十分な流動性が金融市場全体に好影響を及ぼすような、**核となる市場**を特定し、その市場の特質に合わせた流動性向上策を実施することが必要である。

そのような核となる市場の唯一ではないが重要な例が国債市場である。核となる市場としての国債市場の流動性を高めていくためには、前節で議論した点以外では次の点が特に重要である。第1に、「**鍵となる発行年限**」におけるベンチマーク銘柄への需要に応えることは、イールド・カーブ全体の流動性のレベルを等しく高めるよりも、有効な戦略かも知れない。「**鍵となる発行年限**」のベンチマーク銘柄の発行サイズを十分に大きくするためには、発行主体が発行頻度を低めたり、数回のリオー

プンを行うことも検討に値する。第 2 に、発行スケジュールを事前公表することにより、ディーラーは顧客の需要を予測し在庫リスクを減じることが容易になるため、彼らのマーケット・メイク能力が増す。第 3 に、レポ市場や先物をはじめとするデリバティブ市場の機能向上は国債現物市場の流動性を増す可能性がある。

(将来の研究課題)

金融システムにおいて中央銀行が様々な役割を果たす中で、その活動は市場流動性に必然的に影響を与える。第 1 に、政策当局者としての政策決定やオペのオファーといった情報の公表は、速やかに金融市場の価格に織り込まれている。第 2 に、大口の市場参加者として、中央銀行はそのポートフォリオ管理を通じて市場流動性に影響を与えている。第 3 に、中央銀行は、金融システムの安定性に（通常は他の機関とともに）関与していることから、ストレス下で枯渇することが知られている市場流動性の状況を注意深くモニターしている。

このような事情に鑑みれば、中央銀行リサーチャーや学者による研究を含め、中央銀行が市場流動性についてさらなる研究を促すことが大切である。

はじめに

カナダ、イタリア、日本、英国、米国の中央銀行および BIS は、市場流動性の決定要因およびそれらの要因に対して中央銀行や他の政策当局がどのように影響を与えるかという点に関し共同研究を行ってきたが、本報告書はその研究成果を取りまとめたものである¹。1997年12月のBISユーロカレンシー・スタンディング委員会(現グローバル金融システム委員会)の決定に基づき、日本銀行を議長として、上記中央銀行等のリサーチャーおよびマーケット担当者から成るスタディ・グループが組成され、1998年2月から1999年3月にかけて研究が行われた。研究活動の一部として、G10諸国の中央銀行または国債管理当局の参加により、各国国債市場の構造に関するサーベイも行われた。

中央銀行が市場流動性を研究する最終的な目的は、その決定要因に関し、中央銀行が金融政策の遂行やその他の役割を果たす上で適用可能な知識を蓄えいくことにある。当グループにおける研究活動は、そのような目的を実現するための第一歩と位置づけられる。流動性の高い市場の基本的なメカニズムと市場流動性の決定要因を探り、また学究面、政策面での将来の研究領域やあり得べき政策的インプリケーションを明らかにすることを通じて、将来の市場流動性研究の土台を作ることが当グループの意図である。従って、当グループは、特定の市場に限定せず、市場流動性に関連する幅広い問題について研究した。同時に、そうした事項の中で、特に国債市場における流動性決定要因とダイナミクスについて、強い関心を向けた。それは、中央銀行の核となる機能 金融政策の遂行、金融システムの安定性維持、(いくつかのケースにおいては)政府債務の管理 の発揮のためには、国債市場が重要であるからである。

1998年8月にロシアが事実上のデフォルトに陥って以降世界的にみられた市場危機を踏まえ、特に最近の数ヶ月間、市場流動性に関する問題は衆目を集めてきた。危機が急速に拡大するなか、ロシアその他のエマージング諸国とは一見関連が薄そうな市場でも流動性が急激に枯渇したことにより、研究者達は、市場流動性の決定要因やダイナミクスに関する理解は未だ不十分であり、多くの謎が残されていることを改めて認識した。従って、当グループでは、市場流動性の決定要因と特徴点について、平時のみならず外部からのショックへの反応についても、理論的・実証的な研究を行った。

本報告書は、総論(第一部)と、市場流動性の様々な側面を分析した18本の個別論

¹ 当グループの市場流動性の定義は .1.参照。本報告書の中では、「市場流動性」はこの意味で使われており、例えば資金のアベイラビリティの程度といった他の一般的な意味ではない。

文（タイトルと執筆者リストは表1、各論文は第二部に添付）から構成される。総論は、個別論文から得られる洞察を踏まえてグループで行った討議結果の総括である。個別論文は、グループでの議論の理論的・実証的な土台となった。もっとも、これらの論文で示されている見解は著者のものであり、必ずしも著者が属する機関やBISの見解を示すものではない。

本報告書の総論の構成は以下のとおりである。まず、. で研究の動機を明らかにし、. で市場流動性の定義および計測指標を整理した後、金融市場全般を対象に、市場流動性の決定要因および変動メカニズムに関する個別論文やグループでの議論の結果を紹介する。 . では、国債市場の流動性に関して考察する。 . では、市場参加者や中央銀行および他の当局が金融市場の流動性を向上させていくためのインプリケーションと、将来の研究課題を示す。なお、別添はG10諸国における国債市場の特徴点についての共同サーベイ結果である。

表 1： 個別論文の執筆者およびタイトル

Institution	Author		Title
Bank of Canada	Gravelle, Toni	(a)	Liquidity of the Government of Canada Securities Market: Stylized Facts and Some Market Structure Comparisons to the United States Treasury Market
		(b)	The Market Microstructure of Dealership Equity and Government Securities Markets: How They Differ
Banca d'Italia	Scalia, Antonio and Valerio Vacca		Does Transparency Matter? A Case Study
Bank of Japan	Higo, Hideaki		The Change of Liquidity in the Life Cycle of Japanese Government Securities
	Inoue, Hiroataka	(a)	The Structure of Government Securities Markets in G10 Countries: Summary of Questionnaire Results
		(b)	The Stylized Facts of Price Discovery Processes in Government Securities Markets: A Comparative Study
		(c)	The Effects of Open Market Operations on the Price Discovery Process in the Japanese Government Securities Market: An Empirical Study
	Miyanoya, Atsushi		Price Discovery Functions in the Corporate Bond Market in Japan: An Event Study on the Recent Financial Crisis of Fall 1997
	Muranaga, Jun		Dynamics of Market Liquidity of Japanese Stocks: An Analysis of Tick-by-Tick Data of the Tokyo Stock Exchange
	Muranaga, Jun and Tokiko Shimizu	(a)	Market Microstructure and Market Liquidity
		(b)	Expectations and Market Microstructure When Liquidity is Lost
Ui, Takashi		Transparency and Liquidity in Securities Markets	
Bank of England	Clare, Andrew, Mark Johnson, James Proudman, and Victoria Saporta		The Impact of UK Macroeconomic Announcements on the Market for Gilts
Federal Reserve Board of Governors	Dupont, Dominique		The Effect of Transaction Costs on Depth and Spread
Federal Reserve Bank of New York	Fleming, Michael and Asani Sarkar		Liquidity in U.S. Treasury Spot and Futures Markets
	Fung, Ben Siu Cheong, Scot Mitnick, and Eli Remolona		Inflation Expectations and Risks in a Two-Country Affine-Yield Model
Bank for International Settlements	Cohen, Benjamin		Monetary Policy procedures and Volatility Transmission along the Yield Curve
	McCauley, Robert		The Euro and the Liquidity of European Fixed Income Markets

第一部 総論

・ 研究の動機

.1. 何故市場流動性を研究するのか

通常、市場参加者が金融商品のプライシングやポートフォリオのリスク管理を行ったり、中央銀行が金融政策を遂行する際には、暗黙のうちに十分な市場流動性の存在を前提としている。しかし、市場流動性の脆い性質が劇的な形で現れることもある。例えば、1987年10月の株式市場のクラッシュや最近のアジアやロシアの金融危機においては、ある時点において、世界中の多くの市場で市場流動性が突然、予期せぬ形で枯渇し、幅広い金融システム 潜在的には経済全体 の円滑な機能に悪影響を与えた。また、仮にこのような突然の市場流動性枯渇の原因が説明できるとしても、そのような説明は、急速に進展を続ける金融のグローバル化と電子取引に代表される技術革新の挑戦を絶えず受けるであろう。

多くの経済主体は、市場流動性の存在を暗黙の前提としたり、自らの行動によって市場流動性の程度に影響を与えるが、こうした主体に対し市場流動性のメカニズムを周知するためには、それを理解するための試みが必要である。株式市場を中心とした「マーケット・マイクロストラクチャー理論」と呼ばれる一連の学術研究の発展は、このような試みのスタート・ポイントとなっており、当グループの討議においても、市場流動性一般に関する理論的な基礎の多くはこれらの成果に依拠している。

.2. 何故中央銀行は市場流動性に強い関心を持つのか

金融市場の参加者は、公的当局の関与なくとも、その市場の大きさや特性が許す限りにおいて、適応力を発揮し、工夫を凝らして、各々の市場の流動性を高めるための制度的枠組みを作り上げてきた。しかし、高い市場流動性がもたらすメリットは、全ての金融市場の参加者（および経済全体）が享受できる一方、個別の経済主体は必ずしも常時十分な流動性を維持するインセンティブを持っていないという点で、市場流動性は「公共財」的な性質を持つと考えられる。このことは、市場流動性に関し、公的当局の役割を示唆する。

金融政策を運営し、また（通常は他の政府機関とともに）金融システムの安定に責任を有する中央銀行は、市場流動性に関心を持っている。まず、流動性の高い市場では、価格の決定はより効率的になり、価格は金融政策の運営により多くの情報を提供する。また、流動性の高い資金市場がある場合、中央銀行による市場介入の効果は、公開市場操作の対象市場からその他の金融市場へと、よりスムーズに伝播する。

最近のエマージング・マーケットの混乱を見ても、流動性の低い市場では混乱が増幅する傾向が観察される。かつてシステムック・リスクは預金取付という形で顕在化したが、資本市場の果たす役割が大きくなるにつれて、市場の混乱という形で顕現化するシステムック・リスクに対する関心が高まっている²。平時において十分な市場流動性が確保されることは、市場機能に対する市場参加者の信認を高めることを通じ、ストレス時における市場の存続性に貢献するかも知れない。

3. 中央銀行と国債市場の流動性

中央銀行は、以下の4点の理由から、国債市場での市場流動性について深い関心を持つ。第1に、国債のアウトライト売買やレポ取引は、中央銀行の主要な金融調節手段である。国債市場の流動性が低い場合には、これらの国債オペで十分な資金量の供給・吸収がスムーズに行えないし、オペが市場に対し、過度の価格ボラティリティなど、中央銀行の意図しない影響を与える可能性が大きくなる。

第2に、国債市場の価格から、金利の期間構造分析やそこでインプライされる期待インフレ率の計測といった情報を的確に抽出することは、金融政策の遂行上重要である。年限によって市場流動性の程度が異なったり、固定利付債と（存在する場合には）インデックス債で市場流動性の程度に差がある場合は、異なった国債から抽出された情報は歪んだものになっているかも知れない。

第3に、国債市場の高い流動性は、CP、ABS、社債等の他の金融資産のプライシングにおけるベンチマークやヘッジ手段となることで、金融取引の効率性と安定性を促す。多くの国において、そのような金融資産が金融仲介面で果たす役割の重要性が増している。従って、国債市場の高い流動性はそのような金融仲介プロセスをより効率的にする。加えて、そのような金融資産市場の流動性が高い場合、金融機関はストレス時においても資産・負債をコントロールすることが容易になる。

第4に、多くの中央銀行は、政府債務である国債の発行にエージェントとして関与していることから、中央銀行は、発行される国債の種類や年限の配分といった発行市場のデザイン（それは流通市場での流動性に影響を及ぼす）に関心を持つ。また、流動性の高い流通市場は、発行市場で投資家が求める流動性プレミアムを小さくすることを通じて、政府債務の調達コストを低下させる。

² プロミセル報告書（BIS[1992]）では、システムック・クライシスとシステムック・リスクについて次のように定義している。「システムック・クライシスとは、金融システムの働きに深刻な障害をもたらし、極端なときにはそれを完全に停止させてしまう混乱である。システムック・リスクとは、そのようなクライシスを生ぜしめるリスクである。システムック・クライシスは様々なものに起因するが、究極的には、信用割当（credit allocation）、決済（payments）、金融資産のプライシングという金融システムの三つの基本機能のうち少なくとも一つを害するものである」。

． 市場流動性のダイナミクスと決定要因

.1. 市場流動性の定義

市場流動性はつかみどころのない概念である。ある市場が流動的か否かということについて、多くの人の見方は一致するものの、市場流動性を正確に表現する定義を示すのは難しい。これは、市場流動性の多面的性質を反映している。市場流動性のどの側面を強調したいかによって定義が変わり得るのである。市場流動性の定義は、本報告書に含まれる個別論文の間でも多少の相違がみられる。こうした中でも、比較的広範な支持を得ている定義は、「流動性の高い市場とは、参加者が大口の取引を小さな価格変動で速やかに執行できる市場である」というものである。

.2. 市場流動性の計測

.2.1. 市場流動性を分析する軸

マーケット・マイクロストラクチャー理論において、市場流動性は、tightness、depth および resiliency という三つの軸のいずれかで捉えられることが多い(図1)³。Tightness は取引価格(すなわちビッドあるいはアスクの価格)が市場の均衡価格からどれだけ乖離しているかを示すものであり、換言すれば、市場価格の水準に無関係な一般的コストを表す。Depth は現在の市場価格に影響を及ぼすことなく執行できる取引サイズ、またはある時点におけるマーケット・メーカー⁴の板(注文ブック)上の注文量を表す。一般に、(図1の横軸で表される)買い注文と売り注文の相対的な不均衡度合いが大きくなるほど、その不均衡を解消するための市場価格は(図1の縦軸で表される)標準的なビッドあるいはアスク価格から乖離する。Depth の計測指標は、そうした乖離が生じる前に約定される注文量の蓄積の大きさを捉えようとするものである。Resiliency は、取引執行に伴い変動した価格が元に戻るスピード、または注文フローの不均衡が調整されるスピードを指す⁵。

本報告書に含まれる多くの個別論文が、上記の三つの軸を勘案することにより市場流動性を計測することを試みている。しかしながら、市場構造が異なるため、実際

³ Kyle (1985)、Harris (1990) 参照。図は報告書の最後に掲載している。

⁴ マーケット・メーカーとは、ある資産についてビッド(買い気配)とアスク(売り気配)を顧客に提示し、顧客から注文があればカウンター・パーティとして取引に応じることが義務づけられている個人あるいは個別金融機関のことを指す。

⁵ 広く使われている概念としては、その他に即時性(immediacy)がある。これは、一定のサイズの取引を一定の価格変化の範囲内で執行するために必要な時間と定義できる。ただし、即時性は上に挙げた三つの軸全てを含んだ概念であるため、本報告書では個別の軸としては扱わない。

に市場流動性の計測に用いられたデータは論文毎に異なる。このことは、市場間の流動性を比較する上での重大な障害を示している。つまり、ある市場の流動性について多くの情報を提供する計測指標が、他市場の流動性について無意味あるいは不適切なものとなるかも知れないのである。

その他の問題点として、幾つかの個別論文で確認されたように、流動性指標が必ずしも同じ方向に動かないことが挙げられる⁶。例えば、*Muranaga and Shimizu (a)* では、トレーダーの注文ブック情報へのアクセス可能性に関する前提を変えたとき、depth 計測指標である注文ブックのボリュームが増加する一方で、ビッド・アスク・スプレッドで計測される tightness 指標の悪化が観察された。

.2.2. Tightness

最も多く使われている tightness 指標は、ビッド・アスク・スプレッドである。しかしながら、ビッド・アスク・スプレッドにも幾つかの計測方法があり、それぞれが少しずつ異なる経済的意味を持っている。呼値スプレッド (quoted spread) は、(実際の取引レートである場合もあれば、単なる目安レートの場合もあるが) クォートされたビッド価格とアスク価格の差であり、実際の取引が行われる前に観察されるものである。実現スプレッド (realized spread) は、一定時間内に成立した取引に使われたビッド価格およびアスク価格を各価格で成立した取引量でウェイト付けした加重平均値の差をとったものである。実効スプレッド (effective spread) は、呼値スプレッドではなく実際の取引価格に基づいた指標である。実効スプレッドは、クォートされた価格と実際に執行された価格の差を表しているので、価格変動の方向性も反映していると言える。*Fleming and Sarkar* は、米国国債市場におけるこれらの異なる種類のビッド・アスク・スプレッドを調査し、tightness をより正確に計測することを試みた (図 2)。また、呼値スプレッドが直接には観測不可能な場合の推計方法についても検討された。例えば、*Scalia and Vacca* は、*Foster and Viswanathan (1993)* が示した実証モデルを用いて、スプレッドに内包される固定的な取引コストを推計している。

.2.3. Depth

Depth は注文ブック上の注引量、あるいはマーケット・インパクト (注文約定の結果としての呼値あるいはビッド・アスク・スプレッドの変動)⁷として計測される。(1

⁶ *Fleming and Sarkar*, *Muranaga and Shimizu* 参照。本報告書のために作成された個別論文 (第二部に掲載) を引用する際には、著者名を斜体で表示する。論文のタイトルは、前出表 1 に示した。それ以外の論文を引用する際には、通常のローマン体で表示し、報告書の最後の参考文献に挙げた。

⁷ 証券トレーダーや学者の間では、「マーケット・インパクト」という用語は、マーケット・インパクトと resiliency の双方を指すものとして用いられることが多いが、本報告

日あるいは1週間といった)一定期間内の平均出来高が depth の代理変数として用いられることがあるが、これは平時において市場が処理できる注文フローを表していると考えられるためである。これらの depth 指標は市場に出された注文フローを捉えているが、より正確な depth 指標とは、市場参加者の実際の取引注文と、ポートフォリオ調整から生じる潜在的な取引ニーズの両方を計測することであろう(この潜在的なものまで含めた取引ニーズの合計値を effective supply and demand と呼ぶことがある)⁸。注文フローに関する情報の入手が難しいため、この分野での研究例は今のところ数少ないが、*Muranaga and Shimizu (a)* は、人工市場を構築し、depth のダイナミクスを分析している。*Muranaga* は、東京証券取引所に上場されている個別株式の高頻度データを分析し、マーケット・インパクトについて研究している。マーケット・インパクトに関するその他の代理変数としては、マーケット・メーカーが受け入れる取引規模⁹や、単位取引当たりの出来高等が考えられる。

.2.4. Resiliency

Resiliency の適切な計測指標について広く合意されたものはまだ存在しないが、一つの方法として、取引執行の後、ビッド・アスク・スプレッドや注文フロー等の市場状態が平時の状態に復元する速度を分析することが考えられる¹⁰。市場の resiliency を計測することにより、顕現化している注文フローからは得ることのできない潜在的な市場の depth について情報を得ることができる¹¹。

.2.5 その他の計測指標

取引回数、出来高、取引頻度、売買回転率¹²、価格ボラティリティ¹³および市場参加者数といったその他の計測指標も、観測可能な市場流動性の代理変数として用いられる場合がある。これらの指標は必ずしも上記三つの軸に一致する訳ではないが、当グループの作業においても、これらが市場流動性指標として用いられた。例えば、*Muranaga* は、比較的広範に認められている市場流動性指標と、これまで市場流動性

書ではこれら二つの概念のダイナミクスの相違に着目し、それぞれを区別して扱う。

⁸ *Gravelle (a), (b)* および *Muranaga and Shimizu (a)* 参照。

⁹ *Dupont* 参照。

¹⁰ *Muranaga and Shimizu (a)* 参照。

¹¹ *Engle and Lange (1997)* 参照。

¹² 発行残高に対する一定期間内の平均出来高を指す。

¹³ 真の価格 (fundamental value) が一定と仮定すると、市場価格のボラティリティはビッド・アスク・スプレッド、マーケット・インパクト、resiliency を反映すると考えられる。*Cohen* は、ボラティリティを測定指標として短期金融市場の流動性を研究した。具体的には、先進 9 ヶ国について、異なった金融調節方式のもとで様々な短期金利のボラティリティがどのように関連しているかを研究した。

との関係が必ずしも明確でなかった取引頻度との間に正の相関が存在することを指摘している。

.3. 市場流動性のダイナミクス

.3.1. 市場流動性のダイナミクスとは

当グループは、多様な市場における流動性水準の一般的な決定要因に加え、流動性が時間の経過に伴って、どういった要因によってどのように変化するのかについても検討した。

情報技術の進歩や金融市場のグローバル化が加速するに従って、単一市場内で取引を急激に増減させることや、市場間で取引を急激にシフトさせることが容易にできるようになった。この点については、とくに 1998 年 8～10 月にかけて国際金融市場で起こった一連のイベントから明らかである。この時期には、平時は相互に関連が薄い複数の市場において急激かつ突然に流動性の低下が起こり、市場流動性の高い資産に対する投資家の需要が急速に増加した。

.3.2. 市場流動性のダイナミクスのパターン

本節では、stylized facts を整理することにより、市場流動性のダイナミックな側面について考察する。具体的には、以下の三つの現象について順に議論する。しばしば関連市場の流動性を奪う形で実現される特定の市場または商品への流動性の集中、ある市場からの流動性の枯渇、そして投資家の選好のシフトにより、流動性が低い商品に対するプレミアムが、流動性が高い商品に比べて上昇するという流動性への逃避である。

.3.2.1. 市場流動性の集中

互いに代替的な資産を取引している市場の間では、しばしば一つあるいは少数の資産に市場流動性が集中する。例えば、典型的には、国債市場においては、満期やクーポン等が異なる数多くの銘柄が存在するが、市場流動性はその中の比較的少数の銘柄に集中していることが多い。同様に、先物市場においても満期の異なる商品が複数上場されているが、必ずしも全銘柄が同程度の市場流動性を持っている訳ではなく、通常は期近物が最も市場流動性が高い。

第二部に収録した個別論文のうち 3 本は、米国、日本および欧州の国債市場における流動性の集中について分析している。米国の場合、現物市場では on-the-run 銘柄¹⁴

¹⁴ On-the-run 銘柄とは、各年限における直近発行銘柄を指す。その年限の銘柄が新しく発行されると、on-the-run 銘柄は off-the-run 銘柄となる。

が、先物市場では期近物が最も活発に取引されている（図 3）¹⁵。日本においては、10年物で、発行サイズが比較的大きく、かつ残存期間が7年以上の銘柄がベンチマーク（指標）銘柄とみなされてきた。ベンチマーク銘柄以外の銘柄のうち、過去にベンチマークであった銘柄（ex-benchmark issues）は、満期および発行サイズがほぼ同じ他の銘柄と比較して流動性が高い¹⁶。

1999年のユーロ導入に伴い、11のメンバー国で構成される部分的に統合された国債市場が出現した。ユーロの導入は、ユーロ圏における国債先物取引のドイツ10年物国債（bund）先物への集中を加速させた。その結果、ユーロ圏のリスク管理において bund の利用が拡大した一方、原資産となる各国 on-the-run 銘柄の利回り格差は縮小するという現象が観察された¹⁷。

これらの分析は、特定商品への市場流動性の集中が長時間持続することを示しているが、ある状況下では、市場流動性は商品の間を短時間に移動し得る。例えば、1998年のロシア危機後、bund 先物の過剰なポジション形成がみられたとき、スクイーズの発生が懸念されたことを背景に、市場流動性が他の先進国の国債市場へ流出する現象が観察されている¹⁸。

3.2.2. 市場流動性の枯渇

ある市場への流動性の集中は、別な市場における流動性の枯渇をもたらすことがある。*Muranaga and Shimizu (b)* は、シミュレーションの技法を用いてこの問題を分析している。彼らは、市場流動性が少なくとも二つの異なるチャンネルでストレス時の価格発見に影響を及ぼしていることを示した。

一つのシミュレーションでは、ショックにより発生する市場流動性の枯渇が、当該資産のファンダメンタルな価値の変動とは無関係な二次的な価格の暴落を防ぐという意味で、ビルトイン・スタビライザーの機能を果たす可能性があることが示された¹⁹。初期に発生するそれほど深刻でない価格ショックによって将来の市場価格に関

¹⁵ *Fleming and Sarkar* 参照。

¹⁶ *Higo* および *Inoue (a)* 参照。ベンチマーク銘柄効果については、3.1.3. で詳しく述べる。

¹⁷ *McCauley* 参照。

¹⁸ 1998年夏には、一時、1998年9月限 bund 先物の建玉が受渡適格銘柄の発行量の2倍以上に達した。

¹⁹ この結果は、以下の三つの仮定に依存している。

市場流動性の高低が市場参加者の将来価格に関する期待に影響を及ぼさない。

市場参加者は価格ショックに対し、将来価格に関する期待を修正しない。

市場参加者は価格ショックに対し、自らの期待が正しいかどうかについて自信を失う。

する不確実性が増大すると、市場参加者が取引動機を失い、注文数が減少し、その結果、市場流動性が枯渇する。換言すれば、市場流動性が低いときには価格発見が頻繁に行われなため、初期の価格ショックは、ファンダメンタルズが一定の下では内生的（二次的）な価格のクラッシュを誘発しにくい。市場流動性の低下が、クラッシュの自己誘発的（self-reinforcing）なダイナミクスを断ち切り、市場がファンダメンタルズに関する自信を取り戻す時間を与えているとも言える。

設定を多少変えた別なシミュレーションでは、二次的なクラッシュが発生し得るための前提が示された。初期の価格ショックに対して、市場参加者が将来価格に関する期待を修正し、自分の予想に関する不確実性を変えない場合、注文フローは減少しないが、期待将来価格の急低下を反映して注文が一方向に偏る結果、二次的なクラッシュが発生することがある。

3.2.3. 流動性への逃避

「流動性への逃避」は、ストレス時においても価格発見機能が維持されると期待される市場への取引のシフトとみなすことができる。そのような時期には、市場参加者は流動性の高い資産を持つために平時よりも高いプレミアムを払う。この現象は通常、あらゆる種類のリスクについて、それが小さい資産に対して市場参加者が高いプレミアムを支払うという「質への逃避（flight to quality）」の一部として発生する。取引はより流動性の高い市場へ移動するが、そうした市場において流動性それ自体が増大するとは限らない。例えば、1998年の8～10月にかけて投資家がポジションを最も安全な資産、主に国債にシフトした結果、リスクが高いあらゆる種類の資産の価格が下落した。しかし、国債に対する（価格面での）流動性プレミアムは、全銘柄、とくに on-the-run 銘柄以外の銘柄では必ずしも上昇せず、むしろ全般的に下落した。on-the-run 銘柄とそれ以外の間の利回り格差の拡大は、投資家が市場流動性の実際の増加ではなく、on-the-run 銘柄の市場流動性そのものに高い価値をつけたことを反映している。

4. 市場流動性に影響を及ぼす要因

市場流動性に影響を及ぼす要因は複雑であり、それぞれの要因が他の要因と独立してどのように機能するかを特徴付けるのは不可能に近い。従って、当グループは、市場流動性を決定する上で重要であり、調査および市場間の比較が比較的容易と思われる三つの要因に注目した。商品特性、マーケット・マイクロストラクチャーそ

モデル上の市場参加者は、それぞれ将来価格に関する期待値を持っており、市場価格が自分の期待値を中心とする分布の一定の範囲内に入ると予想している。市場参加者が自信を失うと、この分布の分散が増大する。

して市場参加者の行動である。以下では、これらを包括的に扱う代わりに、それぞれに関する一般的な考察と将来的な検討課題を示す。

.4.1. 商品特性の影響

商品特性と市場流動性の関係について考察する際の一つの鍵は、商品の代替性である。複数の商品間の代替性が高い場合に、市場流動性はそのうちの一つに集中する可能性がある。例えば、国債は、社債と比較してより均質的であると言える。なぜなら、発行主体が一つだけ（政府）であり、利払い日、オプション性およびプライシング慣行といったその他の特徴も銘柄間で一致している場合が多いからである。残存期間が近い銘柄間では、銘柄を区別する理由が殆どなくなるため、均質性は特に高いものとなる。何らかの理由で一つの銘柄が選好されてその市場流動性が向上すると、より高い市場流動性を選好する市場参加者の取引ニーズが増加するため、市場流動性がより一層その銘柄に集中することになる。このことは、後述する市場流動性の自己実現的性質の一例と言える（.4.3.3.参照）。その一方で、代替性が高いと、ある証券のポジションを別な証券のポジションでヘッジすることが容易になるため、類似する証券の市場流動性を向上させる可能性もある。

.4.2. マーケット・マイクロストラクチャーの影響

マーケット・マイクロストラクチャーの相違も市場流動性に大きな影響を及ぼす。マーケット・マイクロストラクチャーには、取引執行システム、取引手数料、約定価格およびボリューム情報の開示状況、取引規制等、様々な要素が含まれる。これらの要素は、国・商品・市場毎に多様な形で組み合わせられている。取引所間および取引所取引と店頭取引の間の競争が、時間の経過に伴って、マーケット・マイクロストラクチャーをさらに変化させる。また、技術進歩やグローバル化によってもたらされる効率性の向上も市場構造に反映される。

.4.2.1. 取引執行システム

取引執行システムは、大きく分けてディーラー市場とオークション・エージェンシー市場に分類できる。ディーラー市場（呼値駆動型市場とも呼ばれる）では、ディーラーがビッド価格とアスク価格をトレーダーに提示し、トレーダーはその値段で売買するか否かを選択する。オークション・エージェンシー市場（注文駆動型市場とも呼ばれる）では、トレーダーからの注文は取引所の板に集められ、設定されたルールに基づいてマッチングが行われる²⁰。呼値駆動型市場は高い即時性を提供する（つ

²⁰ Dattels (1995) 参照。注文駆動型市場は、さらに時点オークション型と連続オークション型に分類できる。前者では、注文は板上に集められ、1日数回決まった時点でマッチングされる。後者では、「価格優先」「時間優先」といったルールに基づいて板上で随時マッチングされる。

まり提示されている価格で取引がすぐに執行できる)一方、注文駆動型市場は効率的な価格発見機能を提供する(つまり利用可能な情報が市場価格により多く反映される)と言われている。注文駆動型市場は注文フローに関する情報をより多く配信するので、市場参加者はこの情報を用いて意思決定を行うことができる。呼値駆動型市場は、ディーラーに注文フローに関する情報の独占を許すため、市場全体が利用可能な情報を減らすが、注文フローの独占により、市場の不確実性が高い状況でもディーラーの取引が促される。一般的な傾向としては、店頭取引市場では呼値駆動型が多く、取引所では注文駆動型が多いと言える。

取引執行システムには、取引される商品の特性によって決定される側面があるが、その他の側面は歴史的あるいは制度的要因により市場毎に異なる。例えば、大企業の株式は一般に取引所で取引されている。これはおそらく、発行主体による商品の相違が大きいため、注文フローを集約せずに相対で取引を成立させる(あるいは価格を発見する)ことが難しいためであろう。しかし、取引所の構造は国によって異なっている²¹。一方、外国為替市場をみると、多くの国で呼値駆動型の店頭取引市場が大きなシェアを占めている。これはおそらく、取引される商品が均質的なので相対であっても価格発見が比較的容易であること、注文を人為的に取引所に集中しなくても、世界中の様々な取引主体からの注文フローがディーラーに豊富に集まることによると考えられる²²。

債券市場についてみると、呼値駆動型の店頭市場が一般的なようであるが、幾つかの国では取引所でも取引されている。債券は、外国為替ほど均質的ではないが、ベンチマークとなる国債利回りとの裁定により個別の債券価格が決定されるので、株式よりは価格発見が容易である。このため、価格発見に関する取引所の長所は債券の場合には必ずしも必要とはされない。

商品特性と取引執行システムの対応関係は、市場環境によりしばしば変化する。*Miyanoya* は、大手金融機関の破綻が相次いだ 1997 年 11 月以降における日本社債市場の価格発見の安定性を分析している。混乱の直後、流通市場における社債の出来高は減少したが、社債の新規発行額は増加し、史上最高レベルを半年間維持した。また、信用スプレッドは、流通市場よりも先に発行市場で拡大した(図 4)。この論

²¹ 例えば、東京証券取引所は注文駆動型であるが、ロンドン証券取引所は呼値駆動型である。また、ニューヨーク証券取引所は、注文駆動型と呼値駆動型の両方の特徴を併せ持った「スペシャリスト・システム」を採用している。スペシャリストは、市場参加者からの売買注文を自分の板上でマッチングさせるが、売りまたは買いのいずれかの注文がなくなると、マーケット・メーカーとして流動性を供給することが義務付けられている。

²² 外国為替取引では、取引所に特徴的な決済サービスや取引所会員登録に関する諸経費を課さない電子ブローキング・システムの取引量が増加している。

文では、発行市場と流通市場の間の取引量の変化は、市場参加者がショックに対して頑健な価格発見機能を持つ時点オークション・システムを選好したことを示唆していると指摘している²³。

4.2.2. 取引コスト

取引コストは、取引の執行しやすさに影響を及ぼす全ての要因を指す。明示的な取引コストとしては、取引手数料や取引税が挙げられる。潜在的な取引コストは、取引価格の均衡価格からの一時的な乖離を含め、幾つかの異なる形で顕現化する。潜在的な取引コストには、不利な価格で即座に取引するコストと、望んだ時点で取引できないことによる機会コストとのトレードオフを含めて考えることもある。例えば、投資家が大幅なポートフォリオ調整のための売買を複数の小口取引に分割することにより、価格へのインパクトを最小化しようとするとき、その投資家は、取引の決定から実際の執行までに要する時間のコストと、意図したポートフォリオ調整が完了する前に市場価格が変化してしまうリスクを負っていることになる。

Dupont は、ディーラー、情報トレーダー (informed trader)、流動性トレーダー (liquidity trader) から成るモデルを用い、取引コスト (例えば取引税) が市場流動性に及ぼす影響について分析している²⁴。情報の非対称性が強く、流動性のニーズが弱い、すなわちディーラーにとって好ましくない市場環境の場合、取引コストの増加は、市場流動性を急激に減少させる。この場合、ビッド・アスク・スプレッドの拡大は取引コストの増加分を上回り、市場の depth が減少する。反対に、ディーラーにとって好ましい市場環境下では、取引コスト増加の影響は緩和される²⁵。これらの結果は、明示的な取引コストの削減が市場流動性の向上に効果的である可能性を示唆している。ただし、その効果の程度は市場環境によって異なる。また、取引コストの増加は、ディーラーの市場からの早期退出を促すことを通じ、ストレス時における流動性の枯渇を助長する可能性があるとの解釈も示された。

Muranaga は、「ティック・サイズ」すなわち最小値幅単位が市場流動性に及ぼす影響について分析した。ティック・サイズは、ビッド・アスク・スプレッドの下限を決めているという意味で、取引コストの決定要因の一つと考えられる。市場参加者

²³ 日本の社債流通市場は呼値駆動型の店頭市場であるが、発行市場の価格発見機能について当論文では、時点オークション型の注文駆動型市場とみなしている。

²⁴ 情報トレーダーとは、資産のファンダメンタルな価値について他のトレーダーよりも多くの情報を持っているトレーダーのことを指す。流動性トレーダーは、価格の変動プロセスのみを知っていて、資産のファンダメンタルな価値に関する情報は持っていないので、ファンダメンタルズとは無関係の動機に基づいて取引を行う。このモデルでは、ディーラーは真の資産価値について有利な情報は持っていない。

²⁵ 当論文では、市場の depth (マーケット・メーカーが一度に取引に応じる量) およびビッド・アスク・スプレッドに焦点を絞って市場流動性を分析している。

にこうしたコスト負担が発生するにも拘わらず、多くの市場が、明示的なルールあるいは慣習という形で基準となるティック・サイズを設定している。これは、取引の成立や市場価格の記録を容易にする必要性に基づくものである。分析の結果、1998年4月の東京証券取引所におけるティック・サイズ引下げの後、ビッド・アスク・スプレッドや注文フローの数といった市場流動性指標が改善されたことが分かった（図5）。この結果は、ティック・サイズが大きいために抑え込まれていた潜在的な取引ニーズがティック・サイズの引下げに伴って顕現化したことを示していると解釈できる。

4.2.3. 市場の透明性

マーケット・マイクロストラクチャーを分析する際には、市場の透明性は市場参加者が取引プロセスに関する情報を観察できる程度として定義されることが多い²⁶。理論的な先行研究によると、透明性の低下は、以下の二つの影響をもたらすとされている。情報トレーダー²⁷が私的情報（private information）を利用しやすくなるため、情報トレーダーの収益性が改善し、非情報トレーダーの収益性が悪化する。トレーダーは、他の参加者の取引活動から得られる情報を収集するために自らの取引を遅らせようとする。Scalia and Vacca は、イタリア国債の業者間電子取引市場（MTS; Mercato Telematico dei Titoli di Stato）における透明性を低下させた制度変更前後の取引データを用い、上記の仮説を検証している。1997年7月の制度変更により、呼値を提示したマーケット・メーカーの名前が、他の参加者には開示されないようになった。実証分析の結果、上記二つの仮説がいずれも支持された。さらに、透明性の低下（匿名性の確保）が、取引コストおよびボラティリティの縮小と、市場の効率性の向上をもたらしたとの結果も得られた。この結果は、透明性と市場の効率性との関係が線形ではない、すなわち、透明性の向上は、ある程度までは効率性を向上させるものの、完全に透明であることが必ずしも最適な状態とは言えないことを意味している。

Ui は、市場の透明性と価格ボラティリティの関係について、理論モデルを用いて分析している。この論文は、流動性トレーダーの注文情報に関する透明性に注目し、公開情報（public information）に関する透明性と私的情報に関する透明性とを区別して扱った。モデルの中では、注文フロー全体のうち情報トレーダー全員が観測でき

²⁶ O'Hara (1995) 参照。ここでいう「情報」は、通常、公開情報か私的情報に分類される。公開情報とは、経済指標の発表のように市場参加者全員が入手可能な情報である。私的情報とは、ファンダメンタルズに関するインサイダー情報やディーラーのみが入手可能な注文フローや顧客の行動に関する情報等、一部の市場参加者のみが入手可能な情報である。

²⁷ 情報トレーダーの定義については、脚注24を参照。

る割合が大きいほど、市場が公開情報に関して透明であると認識される。また、注文フロー全体のうち（他のトレーダーには観測されることなく）ひとりの情報トレーダーにのみ観測可能な割合が大きいほど、私的情報に関して透明であると認識される。流動性トレーダーからの注文が十分に分散していれば、公開情報の透明性のある程度の向上は、価格ボラティリティを減少させるが、それ以上になると逆に価格ボラティリティを増大させる。これは、次の二つの効果が同時に働くことによる。第 1 に、注文フローに関する情報を基に、トレーダーは一時的なショックを相殺するように注文を出すことが可能となる。第 2 に、注文フローに関する情報は、トレーダーの取引ニーズの価格感応度を低下させるため、流動性需要に関するショックに伴う価格変化を増大させる。注文フローに関する公開情報の透明性が低い場合、1 番目の効果が支配的になり、情報が増えるほど価格ボラティリティは縮小する。注文フローに関する公開情報の透明性が高い場合、2 番目の効果が支配的になり、情報が増えるほど価格ボラティリティが増大する。一方で、同じ条件の下で、私的情報に関する透明性の向上は、常に価格ボラティリティを減少させる。これは、異なるトレーダーが注文フローについて異なる情報を持っていることにより、2 番目の効果が限定されるためである。

これらの結果は、市場の透明性が高いことをそのまま効率性が高いことと同義には扱えないことを意味している。一般に、店頭ディーラー市場における事前の価格情報の透明性に関しては、透明性の向上は（有利な情報を持たない）投資家の取引を増やす結果、市場流動性を向上させることがマーケット・マイクロストラクチャーの先行研究によって示されている²⁸。しかしながら、透明性の効果は対象となる情報伝達の構造に依存して決まるため、複雑である。（国債市場がしばしばそうであるように）注文フローに含まれる情報が殆どない場合、注文フローに関する透明性の向上は必ずしも効率性を向上させない。場合によっては、透明性の向上に伴って、マーケット・メーカーが大きなポジションをとるインセンティブを失う可能性がある。実際に、既に市場の透明性が極めて高い場合には、ある種の透明性を低下させることが得策であることがある。

.4.3. 市場参加者の行動の影響

.4.3.1. 市場参加者行動の重要性

市場参加者の行動も市場流動性に影響を及ぼす。*Muranaga and Shimizu (b)* はシミュレーション分析により、取引のタイム・ホライズン、リスク回避度、将来価格の期

²⁸ 国債市場における事前の価格情報の開示度と市場流動性の関係については、.3.2.2.を参照。

待に関するコンフィデンス²⁹、市場情報への反応度が、いずれも市場流動性に影響を及ぼすことを示した（図 6）。取引のタイム・ホライズンについては、短期的な市場価格変動に基づいて行動する市場参加者（momentum trader）の比率が上昇すると、取引回数が総じて増加するものの、累積した注文フローの量を一定レベルまで減少させることが分かった。市場参加者が平均してよりリスク回避的になると、市場流動性は低下する。市場参加者が将来価格に関する期待のコンフィデンスを失うと、市場流動性は急激に低下する。市場情報に対するトレーダーの反応度の変化は市場流動性に影響を及ぼすが、各種の市場流動性指標に及ぼす影響の方向は必ずしも同じではない。

市場参加者の行動は、制度要因を反映して決定される。例えば、企業統治構造や資本規制、ディスクロージャーに関する要請は、企業レベルにおける制度要因であり、報酬体系や情報へのアクセス可能性は個々のトレーダーレベルで影響を及ぼす要因である。上述のシミュレーション分析でも指摘したように、制度要因と取引行動の関係は重要かつ複雑であり、今後の実証分析が待たれる分野である。

4.3.2. 市場参加者の多様性（heterogeneity）

市場参加者の多様性の増大は、資産価値に関する異なる見方に基づいて取引しようとする市場参加者の数が増加することを意味し、その結果、市場流動性に影響を及ぼす。Gravelle (a) は、カナダ国債市場への非居住者の参入が市場流動性の向上に繋がったことを示している（図 7）。この結果は、非居住者が国内の参加者とは異なるポートフォリオ変更ニーズとリスク・エクスポージャーを保有していることによつて説明されると考えられる。

ディーラーの顧客層の多様性が高い場合には、同質的な場合に比べて、ディーラーがリスク分担機能を向上させることができるため、市場流動性が向上する可能性がある。これは、多様性の高い顧客ベースにおいては、顧客のポートフォリオ戦略や運用能力がより分散していると考えられることから、ディーラーにとって在庫が許容できないほど危険なレベルに到達するような市場の一方向の流れが発生しにくくなるためと理解できる。換言すると、顧客層の多様性の向上が、ある方向の注文の一時的な増加を逆方向の同量の注文で相殺できるというディーラーの自信を深めさせる結果、そうした一時的な注文の増加を抑えるために（例えば、ビッド・アスク・スプレッドを拡大させるといった形で）流動性を低下させる行動をとる必要がなくなると考えられる。

²⁹ モデル上の各トレーダーは、資産価値に関する全トレーダーの期待を集約した分布に関してその標準偏差を予想する。当論文では、この標準偏差の期待値の逆数を、各トレーダーの「コンフィデンス」と定義している。

4.3.3. 自己実現的な期待

当グループは、期待の自己実現的なメカニズムと市場流動性の関係に着目した。市場参加者に流動性が高い市場とみなされている市場が、結果として高い流動性を実現・維持するという現象が観察される。この一つの例として、市場流動性以外は同一の属性を有し、高い代替性を持つ商品群のうち、一つの商品に流動性が集中する現象が挙げられる。上述（3.2.1.）した通り、日本の国債市場において、過去にベンチマークであった銘柄が他の同様の発行サイズの銘柄と比較して流動性が高いという観測結果は、こうした自己実現的なメカニズムの一例として理解できる。

・ 国債市場の流動性

国債市場の流動性は、中央銀行の政策のみならず市場機能全般に関連が深いにもかかわらず、その決定要因とメカニズムについて、学界での研究はさほど進んでいない。すなわち、今日までのマーケット・マイクロストラクチャー理論に基づく研究は、最近でこそ外為市場にも対象を広げているものの、主として株式市場に注目してきており、債券市場は主たる研究対象とはされてこなかった³⁰。こうした状況に鑑み、当グループは、国債市場の流動性を理解することに特に力を入れた。本章の議論は、国債市場の流動性に関する個別ペーパー、G10 諸国を対象とした国債市場構造の共同サーベイ、メンバー中央銀行による既存研究をベースとした同市場の価格発見過程に関する比較研究、に基づいている。

1. 国債市場の共通の特徴点

先進国の国債に関する最も重要な共通点は、おそらく信用リスク・フリーとみなされる点であろう。そのため、市場参加者は、通貨と残存期間が同じであれば、国債は基本的に均質なものとして扱っている。国債が持つこのような性質から、以下の特徴点が先進国市場にほぼ共通して見受けられる。

- a) 国債市場の価格発見過程については、私的情報の影響は受けにくく、主に公開情報の影響を受けると考えられている³¹。
- b) 国債は、他の債券や金融資産のベンチマークとして機能することが多い。従っ

³⁰ Gravelle (b)参照。O'Hara (1995)は、マーケット・マイクロストラクチャー理論に基づく研究についての総括として有益である。

³¹ もっとも、公開情報の解釈は市場参加者間で異なることも多く、そのような差異に基づいて取引が行われる。加えて、極めて短期的には、価格は注文フローに関する私的情報に影響されるかも知れない (Scalia [1998(b)]参照)。

て、国債は広範な金融商品のプライシングや、金利リスクヘッジの主要なツールとして用いられる。

- c) 国債は、レポ、先物、オプションといった周辺市場の原資産または担保として広範に用いられている。
- d) 特定年限の特定銘柄への市場流動性の集中現象が生じ易い。
- e) 国債の現物対顧市場は、呼値駆動型のディーラー市場が支配的である。一方、現物業者間市場では、ディーラー間の注文の一部はインターディーラー・ブローカーを経由してマッチングされる。

2. 国債市場の流動性

2.1. 現物市場の流動性

主要国の国債市場について、様々な市場流動性指標を詳細に比較した既存研究は殆ど存在しないため、当グループは、ビッド・アスク・スプレッドや売買回転率といった典型的な流動性指標について、各国にアンケートを発出してデータを取り纏めた(別添および Inoue [a]参照)。当グループ・メンバーの5ヶ国に加え、他のG10メンバー6ヶ国もこのサーベイに参加した。

表2は、主要な流動性指標を比較したものであるが、ここから以下の特徴点を指摘できる。

- a) 市場流動性の程度は、国によってかなり異なっている。
- b) 発行残高が大きい国は、必ずしもビッド・アスク・スプレッドが小さいとは限らない。例えば、日本では、発行残高はかなり大きいものの、スプレッドはさほど小さくない。これに対し、同じ国の中では、銘柄間、または時系列でみて、発行残高とスプレッドは逆相関の関係を示すという傾向がみられる(カナダのケースについては Gravelle [a]参照)。
- c) 回転率(売買高の発行残高に対する比率)が大きい国のビッド・アスク・スプレッドは概して小さい。もっとも、英国は例外であり、売買回転率はさほど高くないが、ビッド・アスク・スプレッドは小さい。
- d) 一般的に、年限が長くなるほどビッド・アスク・スプレッドが拡大している。これは、残存期間が長い銘柄の価格変動リスクの大きさを反映していると考えられる³²。

³² Gravelle (a)は、カナダ市場において、市場の価格ボラティリティが大きい局面では、

表 2 : 国債市場の流動性指標比較¹⁾

		加ダ	イリア	日	英	米
ビッド・アスク・スプレッド - 固定利付債 ²⁾	2年	2	3	5	3	1.6
	5年	5	5	9 ³⁾	4	1.6
	10年	5	6	7	4	3.1
	30年	10	14	16 ⁴⁾	8	3.1
発行残高 (a) ⁵⁾		285	1,100	1,921	458	3,457
年間売買高 (b) ⁶⁾		6,243	8,419	13,282	3,222	75,901
売買回転率 (b) / (a)		21.9	7.7	6.9	7.0	22.0

- 1) 詳しい注釈は *Inoue (a)* 参照。
- 2) 表は on-the-run 銘柄についてのビッド・アスク・スプレッドを示す。単位は額面の 1/10,000 (例えば、日本の 2 年債では、額面 100 円に対し 5 銭)。
- 3) 6 年債。
- 4) 20 年債。
- 5) 97 年末の為替レートで、10 億米ドル単位に換算 (1 米ドル=1.43 カナダドル=1,770 リラ=130 円、1 ポンド=1.65 米ドル)。
- 6) 97 年中。往復ベース。

で、類似の商品群の中では、市場流動性は特定の商品に集中し易い傾向があることを述べた。国債現物市場では、いずれの国においても、on-the-run 銘柄のビッド・アスク・スプレッドは off-the-run 銘柄よりかなり狭く、従って市場流動性も高いと言えることが確認できた (表 3)³³⁾。市場参加者による on-the-run 銘柄への選好の結果、これら銘柄の利回りはほぼ同じ残存期間の off-the-run 銘柄の利回りを下回る傾向にある。この、ベンチマーク・プレミアムと呼ばれる利回り格差は一定ではなく、時期によって変化する。いわゆる質 / 流動性への逃避が生じるような局面では、on-the-run 銘柄への選好が強まり、利回り格差は平時より拡大する (図 8)。これは、1998 年 8 ~ 10 月に流動性への逃避現象がみられた局面で、特に米国国債市場で観察された。

表 3 : on-the-run 銘柄、off-the-run 銘柄のビッド・アスク・スプレッド¹⁾

		加ダ		イリア		日		英		米	
On-the-run / off-the-run		On	Off	On	Off	On	Off	On	Off	On	Off
残存期間別 ビッド・アスク・ スプレッド	5年	5	12.5	5	8	9 ²⁾	11 ²⁾	4	4	1.6	6.3
	10年	5	15.5	6	8	7	7	4	4	3.1	6.3
	30年	10	18.5	14	14	16 ³⁾	19 ³⁾	8	12	3.1	12.5

- 1) 詳しい注釈は *Inoue (a)* 参照。この表は、残存期間がほぼ等しい on-the-run 銘柄と off-the-run 銘柄のビッド・アスク・スプレッドを比較したもの。表示されているスプレッドには気配値 (indicative spread) も含まれる。

- 2) 6 年債。

ビッド・アスク・スプレッドが広がる傾向があることを指摘した。

³³⁾ 国債先物市場においては、期近物に流動性が集中する傾向にある。*Fleming and Sarkar* は、先物取引が期近物に集中する度合いは、現物取引が on-the-run 銘柄に集中する度合いよりも高いことを示した。

3) 20年債。

2.2. 現物・先物市場の関係

国債現物市場の流動性と先物市場の流動性の関係は、市場参加者および公的当局の双方にとって重要な関心事項である。ある面では、現物市場の活発な売買は、先物市場におけるヘッジ目的の売買増加をもたらすことから、両市場の流動性には正の相関関係を想定できよう。この場合、両市場は補完関係にあると言える。しかし、現物債（特にベンチマーク銘柄）と国債先物は、同種のリスクを反映している点で代替関係にあり、両市場の流動性も代替的であるかも知れない。

そこで、主要国における両市場の売買高の関係をみると、カナダ、イタリア、米国では、現物市場の売買高の方が多いが、英国では両者はほぼ等しく、日本では現物市場の売買高の方が小さい（表4）。ただし、各国市場間の条件の相違を考えると、これらの計数の国際比較には限界がある。例えば、先物市場でカバーされている年限の種類は国により異なる。

表4：国債現物・先物市場の年間売買高比較¹⁾

	カナダ	イタリア	日	英	米
現物売買高 (a)	6,243	8,419	13,282	3,222	75,901
先物売買高 (b)	185	2,036	18,453	3,294	27,928
現物 / 先物比率 (a) / (b)	33.7	4.1	0.7	1.0	2.7

1) 詳しい注釈は Inoue (a)参照。データは 97 年中、往復ベース。同年末の為替レートで、10 億米ドル単位に換算（1 米ドル=1.43 カナダドル=1,770 リラ=130 円、1 ポンド=1.65 米ドル）。

ある特定の国の中で、現物・先物の取引を比較すると、補完効果と代替効果の双方がみられる。Fleming and Sarkarは、米国債の現物・先物市場を対象に、年限別に流動性指標を比較している。その結果、30年債では先物の売買高の方が大きい、それ以外では現物の売買高の方が大きいことが確認された（表5）。年限が長くなるにつれ、現物市場の売買高は小さくなり、先物市場の売買高は増大している。日本では、長国先物市場の創設を契機に、国債ベンチマーク銘柄の売買が長国先物にシフトしたと言われている。このようなシフトを受け、先物市場の売買高は、市場創設後間もなく現物市場の売買高を上回った。一方、Gravelle (a)では、ポリューム指標を時系列でみると、カナダ国債の現物・先物市場間には正の相関関係があると指摘している。

表5：米国国債市場における日次売買高¹⁾

	2年	5年	10年	30年
現物売買高 (a)	14,139	15,361	8,236	2,407
先物売買高 (b)	420	3,212	6,546	31,394
現物 / 先物比率 (a) / (b)	33.7	4.8	1.3	0.1

1) 詳しい注釈は *Fleming and Sarkar* 参照。データは 93 年中、単位は 100 万ドル。

2.3. 国債市場における価格発見

価格発見とは、ある資産の真の価値に関する情報が市場価格に織り込まれていく過程を指す。流動性の高い市場の主なメリットは、迅速な価格発見を促進することである。当グループは、メンバー国中央銀行による最近の既存研究を用いて、国債市場における価格発見過程について比較研究を行った。本節は、そこからの stylized facts を纏めたものである（詳細は *Inoue [b]* 参照）³⁴。

2.3.1. 市場流動性関連指標の日中 / 週中パターン

新規情報の到来は、取引を誘発する最も大きな要因の一つである。今日のグローバル経済の下では、証券価格に関連する新規情報は、日中でも週中でも、時間や曜日を選ばずに到来するのに対し、自国市場での取引は、夜間または週末を問わず常に活発に行える訳ではない。このギャップにより、市場流動性の程度は日中および週中でタイミングにより異なり、一定の日中 / 週中パターンを示すかも知れない。

まず、一日の中でのパターンをみると、売買高、価格ボラティリティ、ビッド・アスク・スプレッドともに、朝方の取引の開始直後と夕方の終了直前に高くなり、その間の取引時間帯には低くなるという「U字型」の形状を示す（図 9）³⁵。他の既存研究は、株式市場について同様のパターンを見出している。

朝方の売買高および価格ボラティリティ増大は、次のように説明することが可能である。すなわち、取引開始直後には、前日の市場クローズから当日の市場オープンまでの間に蓄積された情報や顧客注文に基づき取引が誘発され易い。また、統計発表は、その国の市場オープン前後になされることが多く、これも朝方の売買高および価格ボラティリティ増大の一因であろう³⁶。そのように情報が蓄積した状況では、当初は均衡価格に対する市場参加者の期待が分散しているが、取引を通じて徐々に収れんし、最終的に均衡価格が発見されていくものと考えられる。その過程では、売買高と価格ボラティリティは正の相関関係を示す傾向がある。夕方の売買高増大は、市場がクローズしている時間帯の価格変動リスクを勘案した市場参加者のポジション調整行動で説明できよう。また、午後のある時点における先物市場のクローズは、それ以後のヘッ

³⁴ このサーベイの対象となったメンバー中央銀行の実証論文のうち、主なものは以下のとおり。イタリア中央銀行：Scalia (1998a, 1998b)、Scalia and Vacca、日本銀行：Miyanoya, Inoue and Higo (1999)、BOE：Proudman (1995)、Clare, Johnson, Proudman and Saporta、NY 連銀：Fleming (1997)、Fleming and Remolona (1997a, 1997b, 1998)。

³⁵ 日本では、これらの指標は昼休み前後に若干高くなる「W字型」を示す。

³⁶ 統計発表前後の売買高および価格ボラティリティのパターンは次節で詳しく述べる。

ジ機会の減少によって、夕方の売買高および価格ボラティリティ増大に影響している可能性がある。また、欧州における夕方の流動性指標増大は、米国における朝方の統計発表を反映していることも考えられる。

ビッド・アスク・スプレッドは、日本を除けば、朝夕のピークをつけるタイミングが売買高・ボラティリティとは若干ずれてはいるものの、全体的な形状としてはやはり「U字型」をとる。これら三つの指標の関係の整合的な説明は難しい。まず、ビッド・アスク・スプレッドと価格ボラティリティは、正の相関関係を示すことが考えられる。なぜならば、マーケット・メーカーは、価格ボラティリティの増大時に、在庫リスク増大を補償するためスプレッドを拡大するからである。しかし、ビッド・アスク・スプレッドと売買高とは負の相関関係を持つと考えることもできる。これは、売買高の増大時には、マーケット・メーカーにとって在庫レベルの調整に要する機会費用が減少し、競争的なディーラー市場では、ビッド・アスク・スプレッドの引下げに繋がるからである。実際には、朝方・夕方とも、売買高、ビッド・アスク・スプレッドはいずれも増大している。これは恐らく、市場オープン直後とクローズ直前の価格発見過程においては、価格ボラティリティを補償するニーズの方が、在庫調整コストの低さを上回るからであろう。このほか、朝方・夕方のように取引需要が強い時間帯には、ディーラーが寡占的な力を手にするため、ビッド・アスク・スプレッドが拡大するという見方も可能であろう。

次に、週間の曜日別売買高のパターンをみると、米国、英国、日本はいずれも水曜日が高く、月曜日が最低、金曜日がやや低い「逆U字型」の形状を示す（図10）。価格ボラティリティ（日本のみ）も概ね売買高と同様の形状が確認された。なお、各国株式市場の週中売買高は、国債と類似のパターンを示しているものの、株式市場では、金曜日の売買高の低下がさほど顕著ではないように見える（図11）。

流動性関連指標が描く日中と週間パターンの相違、国債と株式の週間パターンの相違はある種のパズルである。例えば、もし、夜間に発生するイベントがもたらす不確実性により日中パターンが「U字型」を描くとすると、週末のイベントがもたらす不確実性により、週中パターンも「U字型」となってもおかしくない。しかし、既にみた日中、週中のパターンはそれぞれ明確かつ持続的にみられている。これらのパターンには、統計公表のタイミングのほか、情報トレーダー、流動性トレーダー、マーケット・メーカーの取引への参加状況や価格への反応の違いが影響しているのかも知れない。

2.3.2. 公開情報の役割

1.で述べたように、国債は将来のキャッシュフローが固定されており、信用リスクが事実上存在しないため、先進国における国債の真の価値は、統計発表や中央銀行

の政策行動等の公開情報を反映しているはずである。一部の市場参加者は情報をよりよく解釈できる(またはできると思われている)かも知れないし、非常に短期的には、ディーラーは注文フローに関する私的情報を持っているかも知れないが、国債の真の価値に関する情報は、殆ど常に公開情報なのである。この点で国債市場は、信用リスクや収益見通しに関し、優越的な情報や(規制当局の努力にも拘らず)インサイダー情報を有するトレーダーが存在する社債や株式市場とは異なっている。こうした事情から、研究者は、公開情報発表前後の国債の売買高や価格ボラティリティのパターンを調べることによって、新規情報が価格に織り込まれていく過程を比較的純粋に分析することができる。

日本、英国、米国では、売買高、価格ボラティリティとも、統計発表日の方が非発表日より、概して大きくなることが示された(図12)³⁷。米国、日本では、統計発表と同時にまず価格ボラティリティが増大し、発表後数分のうちに収束する(図13)。一方、売買高は価格ボラティリティにやや遅れて増大し、かつ高水準の状態が持続することが判明した。これは、統計の発表により、新たな均衡価格に関する市場参加者の期待が分散するためと考えられる。期待の分散は即座に価格ボラティリティを増大させるが、一旦均衡価格が発見された後は価格ボラティリティは減少する。価格ボラティリティが減少した後に、ポートフォリオのリバランスを目的とした流動性トレーダーの取引が誘発され、売買高が高水準に維持される、と考えられる³⁸。また、米国では、こうした統計発表による売買高、価格ボラティリティの増大効果は、発表値と市場予想との乖離幅(サプライズ要因)と正の相関関係にあることも指摘されている。さらに、英国では、*Clare, Johnson, Proudman and Saporta*により、統計発表への非対称的な反応が確認されている。すなわち、価格ボラティリティは、「好ましいサプライズ(予想より低いインフレ率、低い失業率、高い生産高)」に対してよりも、「好ましくないサプライズ」に対して、より大きくかつ長時間増大することが分かった。

また、*Inoue (c)*は、公開情報のうち中央銀行による国債買オペのオファー情報、金融政策スタンスに関する情報と、それ自体大口の売買注文という二面性を持つ情報に着目し、その日中国債売買高と価格ボラティリティへの影響を実証分析した。その結果、日本銀行による国債の買切オペ・オファーは、これらの指標の即時の増大をもたらすが、売戻条件付き買オペ(現先オペ)や政府のエージェントとしての国債買切および条件付買入のオファー³⁹は、さほど影響しないことが判明した。また、買

³⁷ *Scalia and Vacca*によると、米国における統計発表が、イタリア国債市場のビッド・アスク・スプレッドの日中の増大をもたらしている可能性がある。

³⁸ *Fleming and Remolona* (1997a)参照。

³⁹ 日本では、政府(大蔵省の資金運用部)が国債を買い入れる際に、日本銀行がそのエージェントとして事務を行っている。資金運用部は郵便貯金、簡易保険、公的年金等から調達した資金の一部を国債で運用している。

切オペの買入額やオファー時刻を突然に変更すると、価格ボラティリティの増大が通常時よりかなり大きくなることも確認された。このように、価格発見過程においては、情報の中身（informational content）金融政策への関連性、買入の期間（買切か現先か）、市場参加者にとってのサプライズの度合いが重要であることが示唆された。

.2.3.3. 現物・先物市場の価格の先行・遅行関係

国債現物市場と先物市場における価格発見の先行・遅行関係に関する既存研究は、多くの場合、先物価格の先行性を認めている。例えば、日米の国債市場を対象として行った実証分析でも、日本の10年債、米国の30年債でこの傾向が確認された⁴⁰。これまで述べてきたような現物・先物市場のマイクロストラクチャーや流動性の特徴の相違を踏まえ、以下では、市場流動性が、この先行・遅行関係にどのような役割を果たしているのかについて考察する。

先物市場における価格発見の先行性の理由としては、一般に、先物取引は標準化され、証拠金によりレバレッジがきくなど accessibility が高いことが指摘されている⁴¹。このほか、日本のケースでは、注文付け合せプロセスの相違（現物は電話だが、先物はコンピューター端末からの直接入力）や税コストの相違（先物の方が取引税コストが小さい）といった要因も指摘された⁴²。

もっとも、常に先物の価格発見が先行する訳ではなく、米国の5年、10年債は、先物との間に有意な先後関係は認められなかった⁴³。これは、米国債市場では、30年では先物市場の売買高の方が大きい、5年および10年では現物市場の売買高の方が大きいことと整合的である（前出表5）。さらに、Scalia and Vacca は、イタリアの10年国債と、ロンドン国際金融先物取引所（LIFFE）における同先物との価格の先後関係を検証している。それによると、1997年7月の現物市場の改革以降、先物価格の先行性を示す指標は明確には観察されなくなる一方、両価格の同時性や現物価格の先行性を示す指標が多くなったことが示された。これは、イタリア国債現物市場の効率性向上と関係しているであろう。

.3. 国債市場の流動性に影響を与える制度要因

本節は、主として、当グループが各国国債市場の特徴に関して実施したサーベイ結

⁴⁰ Miyanoya, Inoue, and Higo (1999)参照。

⁴¹ Holland and Villa (1998)参照。

⁴² 取引税（有価証券取引税および取引所税）は1999年3月末に廃止された。

⁴³ Miyanoya, Inoue, and Higo (1999)参照。

果に基づき、G10 諸国の国債市場の制度的な要因と市場流動性の関係について取り纏めたものである。まず、商品特性の面から、特に発行サイズ、発行年限の配分、ベンチマーク銘柄について論じる。次に、市場構造として、就中、プライマリー・ディーラー制度、市場の透明性、空売りを容易にする仕組み、税制に言及する（詳細は、別添および *Inoue [a]* を参照）。

.3.1. 商品特性

.3.1.1. 発行サイズ

国債の売買取引は、ある残存期間を有する発行残高全体ではなく個別の銘柄を対象に行われるので、銘柄当たりの発行サイズは市場流動性との関係が特に強いかも知れない。実際、*Gravelle (a)* は、92 年以降カナダで実施された利付国債ベンチマーク銘柄の発行サイズ拡大策の結果、売買回転率が増大した可能性を示した。表 6 は、on-the-run 銘柄につき、発行サイズとビッド・アスク・スプレッドを比較したものであるが、この表は、発行サイズが大きいほど、ビッド・アスク・スプレッドが小さくなる傾向を示している。

表6：発行サイズとビッド・アスク・スプレッド¹⁾

	加 ^タ	イ ^リ	日	英	米
発行サイズ (10 億ドル)	6.7	12.3	7.7	18.2 ¹	17.5
ビッド・アスク・スプレッド - 10 年固定利付債	5	6	7	4	3.1

	ベル ^ギ	仏	独	オ ^ラ	ス ^{ウェ}	ス ^{イス}
発行サイズ (10 億ドル)	8.9 ²⁾	2.8	8.3	6.2 ²⁾	3.8 ²⁾	2.5 ²⁾
ビッド・アスク・スプレッド - 10 年固定利付債	5	10	4	na	15	10

1) 詳しい注釈は別添および *Inoue (a)* 参照。

2) これらの諸国についての発行サイズデータは、アンケートでは入手できなかったため、以下の銘柄の発行残高を用いた。英：クーポン 7.25%、満期 2007/12 月。ベルギー：クーポン 6.25%、満期 2007/3 月。オランダ：クーポン 5.75%、満期 2007/2 月。スウェーデン：クーポン 6.5%、満期 2008/5 月。スイス：クーポン 4.25%、満期 2008/1 月。

.3.1.2. 発行年限の配分

新規債の発行年限の配分にはトレードオフがある。すなわち、投資家が望む年限の国債を発行しないと、投資家はその代償として利回りにプレミアムを要求するため、政府の発行コストが上昇する。しかし、あまりに多くの年限で国債が発行されると、銘柄当たりの発行サイズが小さくなり、市場流動性を損なうであろう。この場合、投資家は流動性プレミアムを要求するため、政府の資金調達コストが増大してしまう。

この点に関し、G10 諸国は概ね類似の方針を採っているようである。各国とも、5 ~ 12 種類の年限を、短期（1 年以下）、中期（1 年超 ~ 5 年以下）、長期（5 年超 ~ 10

年以下)、超長期(10年超)の四つのゾーンで発行し、また殆どの国では、各ゾーンの発行額が偏らないように分散させている(表7)。近年は、財政赤字や公債比率の縮小を背景に、多くの国で国債の発行年限の数を減らし、発行サイズを大きくする傾向にある。例えば、カナダでは、92年以降、利付国債の発行年限を鍵となる四つの年限(2、5、10、30年)に集約し、各年限におけるベンチマーク銘柄の発行サイズを拡大する改革を実施した⁴⁴。また、米国では、政府の資金調達ニーズの減少を受けて、各年限の発行額を少しずつ削減するのではなく、3年債の発行を取りやめるという対応をとった。また、殆どの国が、定期的にリオープン 既発債をそれと同じ期間、クーポン等の条件で追加発行すること を実施することによって、発行サイズの大きなベンチマーク銘柄を創出している。

表7：発行年限の配分に関する特徴点¹⁾

		カナダ	イタリア	日	英	米
発行年限の数		7	10	8	5	7
発行年限		3, 6 カ月, 1, 2, 5, 10, 30 年	3, 6 カ月, 1, 1.5, 2, 3, 5, 7, 10, 30 年	3, 6 カ月, 2, 4, 5, 6, 10, 20 年	3 カ月, 5, 10, 20, 30 年	3, 6 カ月, 1, 2, 5, 10, 30 年
発行年限別の残高内訳	1 年以下	32%	17%	5%	7% ²⁾	21%
	1 – 5 年	29%	32%	8%	29% ²⁾	62%
	5 – 10 年	27%	48%	78%	34% ²⁾	
	10 年超	12%	3%	9%	30% ²⁾	17%
ベンチマークの数		7	5	1	3	7

		ベルギー	仏	独	フランス	スイーデン	スウエーデン
発行年限の数		7	8	6	6	na	12
発行年限		3, 6 カ月, 1, 5, 10, 15, 30 年	3, 6 カ月, 1, 2, 5, 10, 15, 30 年	6 カ月, 2, 4, 5, 10, 30 年	3, 6 カ月, 1, 5, 10, 30 年	na	3, 6 カ月, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20 年
発行年限別の残高内訳	1 年以下	19%	10%	2%	4%	na	27%
	1 – 5 年	6%	27%	32%	10%		23%
	5 – 10 年	43%	53%	61%	74%		13%
	10 年超	32%	10%	5%	12%		37%
ベンチマークの数		2	7	4	2	12	7

1) 詳しい注釈は Inoue (a)参照。残高内訳の算出に当たっては、通常の発行サイクルから外れた古い銘柄は除いた。また、この表にインデックス債は含まれていない。

2) 残存期間に基づく内訳。

⁴⁴ Gravelle (a)参照。

.3.1.3. ベンチマーク銘柄

全ての調査対象国で、一つまたは複数の鍵となる発行年限における on-the-run 銘柄がベンチマーク銘柄。その価格がマクロ経済指標としてフォローされ、関連する債券のプライシングに使われる銘柄とされている。on-the-run 銘柄のクーポンは市場実勢に近く、価格がパーに近い。すなわち、デュレーションの計算や、税や会計目的のための「元本」と「クーポン」との分離が容易である。ことから、市場参加者はヘッジ取引や短期売買の対象として on-the-run 銘柄を選好する傾向が強い。このほか、on-the-run 銘柄が好まれる理由としては、発行後間がないので、発行額のうちかなりの部分がディーラー等の頻繁に取引する主体によって保有されている可能性が高く、buy and hold 戦略を採る投資家のポートフォリオに沈んでいる可能性が低いことも挙げられる。この間、on-the-run 銘柄への選好は一種の市場慣行としても理解可能である。すなわち、市場参加者間で on-the-run 銘柄をベンチマークとして扱い、取引をその銘柄に集中させることを互いに了解しているため、市場参加者は、どの銘柄に市場流動性を集中させるかという点に関する調整の問題から解放されるのである。

これに対し、日本では、ベンチマークは発行サイズが大きい 10 年既発債 1 銘柄のみであった。このようにベンチマークが他の年限には存在しない場合、どのような銘柄に市場流動性が集中するのかは、興味深いポイントである。Higo は、この点を取り上げ、10 年債の残存 7 年未満のゾーンでは、発行サイズが最大の銘柄ではなく、過去にベンチマークであった銘柄が最も売買回転率が高いことを示した。これは以下のように解釈できるかも知れない。市場参加者にとっては、ある銘柄の発行額のうち、どれだけがディーラーに保有され、どれだけが buy and hold 型の投資主体に保有されているかは不明である。これに対し、過去にベンチマーク銘柄であった事実は市場参加者に周知であり、またその事実は「他の銘柄に比べれば、積極的に取引を行う主体により多く保有されている」ことを意味している可能性がある。このように、活発な市場が存在することに対する期待自体が、市場参加者が過去のベンチマーク銘柄を取引するインセンティブを増す。この発見も、市場流動性の自己実現的な性質を示唆しているのかも知れない。

.3.2. 市場構造⁴⁵

.3.2.1. プライマリー・ディーラー制

現物債市場では、調査国の過半数がプライマリー・ディーラー制を採用している。この制度は、典型的には、中央銀行または他の当局が特定のディーラー群に対し、国債流通市場でのマーケット・メイク義務（ある程度の流動性を保証）と引替えに、発

⁴⁵ 様々な取引執行システムについては、.4.2.1.を参照。

行市場での入札や中央銀行オペに参加する権利を付与するものである。既に述べたように、国債流通市場はディーラー市場が支配的であり、そこでディーラー間の競争が激化すると、ビッド・アスク・スプレッドは縮小し、市場流動性は向上する。しかし、過度の競争に伴うスプレッド縮小圧力は、ディーラーの収益性を損ない、マーケット・メイク機能を減じる可能性がある。従って、発行市場でプライマリー・ディーラーが享受する独占利潤は流動性の持つ外部性から、こうした仕組みがなくなれば流動性が社会的に最適な水準にまで供給されないという意味で流通市場における流動性供給に対する補助金として機能している。このように、プライマリー・ディーラー制の設計は、ディーラー間の競争によるメリットと、マーケット・メイク機能の存続性とをバランスさせようとする試みなのである。

.3.2.2. 透明性

国債に関する市場情報には、様々な分類の軸がある。情報の中身（価格、ボリューム）、事前情報（呼値、注文サイズ）か事後情報（約定価格、売買高）か、ディーラーのみに利用可能か一般投資家も利用可能か、公表の頻度と公表までのラグ（即時か定期的か）等である。各国国債市場の情報公開度をみると、典型的には、現物対顧市場がこれらの軸に照らして透明性が低い一方、先物市場が最も透明性が高く、現物業者間市場はその中間である。

*Gravelle (b)*は、国債現物市場の流動性と同市場の透明性について、二つの特徴点を示した。第1に、注文フロー情報は常に公開情報であるとは限らないことである。特に現物対顧市場では、米国とイタリアを除き、ボリューム情報が投資家に殆ど開示されていない。これは、ディーラーの競争的環境と収益性に関係しているであろう。すなわち、ディーラーが国債取引で収益を得るためには、他に収益を生み出す情報（インサイダー情報等）が存在しない以上、顧客からの注文フロー情報を用いて、ビッド・アスク価格を調整するしかないのである⁴⁶。第2に、ディーラーの呼値は、市場横断的な形では一般投資家が観察できないことである。このため、投資家は、市場における最良の呼値を多くのディーラーに「聞き廻る」(shopping around) 必要がある。このレート・ショッピング自体が呼値の変化をもたらすため、ある投資家と取引することになるディーラーにとって、自己の在庫リスクを業者間取引でヘッジすることが難しくなる。もし、投資家がレート・ショッピングをしなければ、そのディーラーは大きな在庫リスクに晒されることもないため、投資家に対し小さなビッド・アスク・スプレッドを提示することができよう。従って、価格情報に関する透明性の高さは、ビッド・アスク・スプレッドの低下をもたらす一つの要因かも知れない。

これに対し、国債先物市場については、価格、ボリューム情報ともに、各国とも透

⁴⁶ *Scalia and Vacca* 参照。

明性が極めて高い。これは、先物は取引所で取引されており、情報の収集・配信が比較的容易であることを反映している。

当グループは、国債発行市場の透明性もサーベイしたが、全ての国で、入札スケジュールや発行条件が少なくとも入札の数日前には公表されており、多くの場合 WII (when if issued) 取引が活発に行われていることが分かった⁴⁷。WII 取引は、ある銘柄に対する需要の測定を入札前から可能にすることによって、ディーラーの在庫リスク管理を容易化する。また、ディーラーが市場価格を事前に予想できるようになるため、国債発行市場での価格形成が効率的になると考えられる。さらに、新しい銘柄の価格が市場で十分にテストされていれば、ディーラーが流通市場でタイトなビッド・アスク・スプレッドを提示することが容易になることから、入札後の流通市場の流動性向上にも繋がると考えられる。

3.2.3. 空売りを容易にする仕組み

債券の空売りができることは、その債券市場の流動性を増す。あるディーラーがショート・ポジションを形成した場合には、決済時点までにその銘柄を調達しなければならない。仮に、ディーラーがショート玉の調達は極めて困難と判断すれば、ディーラーはまずショート・ポジションの造成に慎重になる。そのようなディーラーの行動は最終的には市場流動性を低下させる。その一つの理由は、ディーラーが在庫銘柄の範囲内でしか顧客の買い注文に売り応じられないようになると、ディーラーのマーケット・メイク能力が制約されるからである。こうした状況の下では、ディーラーは過度の在庫を持つか、あるいは市場からその銘柄を調達するまで顧客からの買い注文への対応を遅らせることになるが、前者の場合はマーケット・メイクのコストが増大するし、後者の場合は即時性が阻害される。

このような配慮から、G10 諸国の全てに、国債の空売りを円滑化する仕組みや政策が存在する(表8)。まず、各国とも、レポまたは債券貸借市場を有している。ディーラーは、必要な銘柄を借入れる(レポ調達する)ことにより、在庫管理上の好ましくない影響を回避しつつ、債券の調達ができる。次に、多くの国で、フェイル・ルール/慣行が存在し、ディーラーは、決済期限に証券を引き渡せない場合には、一定のペナルティーを支払うことにより、受渡を延期できる⁴⁸。最後に、多くの国の当局では、リオープンまたは短期の債券貸出により、流通市場で不足している債券を供給することができる。

⁴⁷ When-if-issued 取引とは、入札内容の発表(通常入札の数日前)から、入札までの間に行われる取引。

⁴⁸ ただし、フェイル・ルール/慣行は、基本的に業者間取引に適用されるものであり、対顧客取引で常に適用可能とは限らない。

表8： 空売りを容易にする仕組み

	加 ^カ	伊 ^イ	日	英	米
レポ / 債券貸借市場	有	有	有	有	有
フェイル・ルール / 慣行	有 ¹⁾	有 ¹⁾	無	有	有 ¹⁾
相場操縦防止のための リオープンの実施	有	有	無	有	有
相場操縦防止のためのレポ / 債券貸出	無	有	無	有 ²⁾	有

	ベル ^{ベル}	仏	独	オ ^オ	ス ^ス	ス ^ス
レポ / 債券貸借市場	有	有	有	有	有	有
フェイル・ルール / 慣行	有	有	無	有	有	有
相場操縦防止のための リオープンの実施	有	無	無	無	無	無
相場操縦防止のためのレポ / 債券貸出	有	無	有	無	有	無

- 1) フェイルに関する公式のルールはないが、市場参加者の間で明確な慣行が確立している。
 2) 制度は存在するが、これまでに一回しか発動されておらず、当局はある特定のケースでこれを発動するとは確約していない。

3.2.4. 税制

印紙税 (stamp duty) 等の取引税は、明示的な取引コストであり、市場流動性に対してネガティブな影響を及ぼすと考えられる⁴⁹。G10 諸国では、取引税は全く存在しないか、廃止予定にあるか、国債市場では限定的に適用されていることが分かった⁵⁰。国債を取引税の対象外とすることは、既に述べたような国債市場の流動性が高いことの社会的効用について、税務当局が認識していることを示しているのかも知れない⁵¹。また、金融センター間の国境を越えた競争を勝ち抜くため、他の先進金融センターで存在しない金融活動上の負担を課さないという大きなグローバル化の流れの一環とみることでもできよう。

一方、国債利子に対する源泉徴収制度については、11 か国中 7 か国が採用している。同制度が取引コストを上昇させるルートは複雑である。まず、頻繁に売買される国債に源泉徴収が適用されると、売り手と買い手の間で経過利息にかかる税額の調整を行う必要が生じ、これ自体が取引コスト (事務コスト、最終納税時までの孫利子負

⁴⁹ もっとも、. で議論したとおり、取引税の影響は、例えば情報の非対称性や市場参加者の流動性需要の度合い等の市場環境によって異なる。詳しくは Dupont を参照。

⁵⁰ 調査を行った時点では、取引税は、日本、ベルギー、スイスに存在していたが、日本では 1999 年 3 月末に廃止された。ベルギーでは、個人投資家のみが課税対象。また、スイスでは、トレーダーのディーリング勘定は課税対象外。

⁵¹ 取引税コストの少なくとも一部は、発行者である政府によって負担される。これは、発行利回りに (非) 流動性プレミアムが上乘せられるため発行コストが増大し、取引税による税収を相殺してしまうからである。

担等)となる。また、保有主体によって源泉徴収の適用、不適用が分かれている場合には、保有主体の相違による価格の二分化等の市場分断をもたらす可能性もある⁵²。国債の市場流動性に対するこうした悪影響にも鑑み、国債に源泉徴収を適用している国のうち過半数が、適用対象を、活発なトレーディングを行う可能性が低い個人投資家等に限定している。

4. 市場流動性と情報の抽出

政策当局や市場参加者にとって、国債のイールド・カーブから情報を抽出するためには、国債利回りが情報を十分に反映できるだけの高い市場流動性の存在が必要である。もし、イールド・カーブ上の各銘柄の市場流動性の度合いが区々である場合には、カーブから得られる情報は解釈が難しくなってしまう。

特に、ベンチマーク銘柄と非ベンチマーク銘柄との流動性プレミアムの格差は、イールド・カーブの滑らかさを損なう。同じような残存期間の国債であっても、クーポンレート等の銘柄属性の違いは、規制、税制、会計等の制度上の要因に由来する市場参加者の異なった選好を生み出す。このような市場選好の相違は、類似の残存期間の国債利回りのばらつきもたらし、ひいては、インフレや金利期待に関するイールド・カーブの情報価値を低下させる。しかし、流動性プレミアムの存在を明示的に理解し、それを考慮した上であれば、イールド・カーブから有益な情報を抽出可能である。例えば、*Fung, Mitnick and Remolona* は、米国とカナダの国債イールド・カーブを用いて、両国の期待インフレ率やリスク・プレミアムの計測を行った。そこでは、意味のあるゼロ・イールド・カーブを両国について求めるために、流動性プレミアムが大まかに言って同等と考えられる、off-the-run 銘柄の価格のみを使用した。

・ 流動性の高い市場の実現に向けて

本章では、市場参加者や政策当局の立場から、市場流動性向上のために考え得る方策の提示を試みる。当グループは、市場参加者や当局が市場流動性を理解していく上で、また市場流動性に関連する問題を分析していく上で、本章の指摘が有用であることを期待する。

⁵² 例えば、利払い期途中で、非課税主体であるディーラーが課税主体に売却する場合を考える。買い手は、ディーラーの保有期間分の経過利子にかかる源泉徴収額を、ディーラーから受け取るが、ディーラーがこの金額を所得税納税時に税額控除できない場合には、ディーラーの税コストが増加する。日本では、こうした制約から、課税主体が保有する銘柄を売買する場合、ディーラーは、広めのビッド・アスク・スプレッドを提示している。

本章では、まず、市場流動性の一般的な向上策について述べ、次に、国債市場特有の論点に触れる。最後に、学究面、政策面での将来的な研究を促すための若干の提案を行う。

.1. 市場流動性向上のためのアプローチ

.1.1. 競争的な市場構造

.4.2.1. で議論したように、市場流動性はマーケット・メーカーによって供給されるか、取引所における売買注文のマッチングによって供給される。いずれの場合でも、競争的な市場構造を維持することが市場流動性向上を図る上で重要である。前者の場合、マーケット・メーカー間の競争はビッド・アスク・スプレッドの縮小を通じて市場流動性向上に寄与する。一方、後者の場合、複数の取引所に上場される商品については単一の取引所に取引が集中していく傾向が広くみられるものの、取引所同士や店頭取引とのダイナミックな競争は、取引コストの低減や、効率的な情報配信を促すことを通じて、市場流動性を高める可能性がある。その意味で、市場でのマーケット・メイクというサービスの提供が contestable である すなわち、支配的なプレーヤーが市場を独占するような状況に至ると、競合者が市場に参入し、利潤を得ようとする 限り、競争圧力は市場流動性を向上させるであろう。

そのような競争的な市場構造の下で、市場参加者が、異なった特性を持つ複数の市場の中からニーズに適合する市場を選択する自由を有することは望ましいであろう。例えば、価格は有利であるが即時性の低い市場、またはその逆、取引コストは比較的高いが大口取引を執行し易い市場、などである。そこでは、市場参加者は、自らが重視する特性を持った市場がいつでも利用可能である。ただし、過度の市場分断が市場流動性を損なう可能性には留意する必要がある。以下に述べるように、ある「臨界量 (critical mass)」に達するだけの取引量と市場参加者の多様性の確保も、市場流動性向上のために重要だからである。従って、市場参加者の市場選択の度合いには自ずから制約が存在すると言えよう。

.1.2. 税制の流動性阻害効果の最小化

取引税は明示的な取引コストであり、. で論じたように通常は市場流動性を減少させる。このことは、取引税は、仮に課されるにしても、市場流動性への影響を最小化するようにすべきであり、また当局は税収と流動性阻害効果とを比較衡量すべきであることを意味する。市場性のある商品の利息に対する源泉徴収税は、より間接的に税が流動性に影響する例である。市場性の高い商品は頻繁に取引されるため、源泉徴収制度を適用する場合には、経過利息の調整等に伴い取引コストが増大する可能性がある。この取引コスト増大の影響は、源泉徴収制度を売買頻度が低い主体に限定的に

適用することによって、完全にはなくせないまでも、減少させることが可能であろう。

1.3. 取引情報の透明性

金融市場での透明性は、有価証券の発行体に関する信用力等の情報について論じられることが多い。しかし、市場が適切な機能を発揮する 信頼できる価格の発見と効率的なリスク配分を促していく ためには、市場での取引情報の透明性も重要である。 ．でみたように、望ましい情報開示の内容は市場の属性によって異なる。一般論として言うと、ディーラー市場においては、市場での実勢価格情報を市場参加者に広く開示することは、流動性向上に資するであろう⁵³。一方、注文サイズ、注文を出したディーラー名等の取引当事者の匿名性を脅かすような情報開示は、市場流動性にとってマイナスの影響をもたらす可能性があり、慎重な考慮が必要である。これは、この種の情報を即時に開示することは、ディーラーのマーケット・メイクへのインセンティブを損なうからである。また、取引ボリュームに関する事後情報を、いつ、どの程度開示するのが最適なのかという点も、研究に値するテーマである。

1.4. 市場慣行・決済慣行の標準化

取引・決済慣行の標準化は、市場分断を小さくすることを通じて市場流動性を向上させる。そのような市場分断効果の減少は、市場参加者の多様性にマイナスの影響を及ぼさずに、取引コストの低下や市場への証券の有効供給 (effective supply) の増加をもたらすからである。例えば、1999 年初のユーロ発足は、ユーロ圏に属する国々が、クーポン水準、利払い日、発行年限等の諸条件を統一するインセンティブとなり得る。その場合、同等の信用度を持った異なる国の国債が、現物・先物取引で相互に交換可能 (interchangeable) となり、市場流動性の向上と発行コストの低下が促される可能性がある。

先進国国債市場の決済慣行については、過去 10 年の間に DVP や T+3 以内の決済が規範 (norm) になってきている。しかし、国債以外の債券市場では、そのレベルの決済慣行の標準化が定着しているとは言えない。国債市場での決済慣行をそれ以外の債券市場にも拡充・定着させることは、幅広い債券間の裁定・ヘッジ取引への潜在的な需要を顕現化させ、市場流動性の向上に寄与するであろう。

1.5. 市場参加者の多様性

多様な取引ニーズ、投資ホライズンを持つ投資家が市場に多数参加することは、市場流動性を高める上で重要である。しかも、市場参加者の多様性を増すことは必ずしも市場の分断には繋がらない。例えば、非居住者の国内資産の保有制限やその逆の規

⁵³ 米国では、ディーラー・投資家ともに、コンピュータ・スクリーンを通して、最良ビッド・アスク気配等の国債市場の取引情報をリアルタイムで入手可能。

制など、特定の投資家に対する市場参入規制を撤廃することにより、市場流動性は向上するであろう。また、スペキュレーターも需給のギャップを均すポジションをとることを通じて、市場流動性を供給することができる。市場参加者の多様性は、市場毎に異なる制度要因（会計制度、金融機関内部のリスク管理体制、トレーダーの報酬体系など）を反映する。従って、市場流動性とそのような制度要因との関係を分析し、政策や市場参加者の行動が市場の多様性に与える影響についての理解を深めていくことが大切である。

.1.6. 核となる流動性の高い市場の存在

上記の市場流動性改善策を採ったとしても、市場参加者の選好を反映して、市場間、商品間で市場流動性の程度には差が生じる。このような選好は、市場流動性の外部性と相俟って、典型的には流動性の集中をもたらす。すなわち、流動性の高い市場はますます流動的になり、流動性の低い市場ではますます低くなるというような自己実現的なメカニズムが働くのである。

こうした自己実現性を踏まえると、全ての市場の流動性を同時に高めようとすることは非現実的であるし、また、「一つの方策で全ての市場の流動性を高める」という、one-size-fits-all 型のアプローチは不可能であろう。むしろ、そこでの流動性の高さが金融資産の取引全般に好影響を及ぼすような核となる市場を特定し、その市場の特性に応じた流動性改善策を講ずることが効果的である。この点で、国債市場は、他の金融市場のプライシングのベンチマークとなり、レポ・先物等の周辺市場を持つといった点で核となる市場になり得る。もっとも、民間金融商品の市場といえども、十分に均質性が高ければ、国債市場と同等の、あるいはそれ以上の機能を果たし得るであろう。現時点では見定めがたいものの、ユーロ圏での金利スワップ市場がこのようなケースになる可能性が指摘されている⁵⁴。

.2. 核となる市場としての国債市場の流動性向上

.2.1. 鍵となる発行年限におけるベンチマーク銘柄の充実

投資家にとって国債は、信用リスクフリーの投資対象であり、ヘッジ手段である。投資家の多様な期間への選好に応えるためには、短期（1年以内）、中期（1～5年）、長期（5～10年）、超長期（10年超）の各ゾーンにおける鍵となる年限において国債を発行する必要がある。これらの満期ゾーンにおいて、十分な流動性を確保するためには、それぞれのゾーンにおける発行額が（少なくとも投資家の選好に対応する程度

⁵⁴ *McCauley* 参照。多くの国における財政面での統合や公的債務の減少傾向を考えると、他の地域においても、民間部門の商品が核となる資産の機能を果たすかも知れない。

には)十分に大きく、そこでのベンチマーク銘柄の発行サイズも十分に大きいことが望ましい。そのためには、年間の新規発行銘柄数をある程度絞ったり、リオープンによって発行サイズを大きくすることが有益かも知れない。

.2.2. 発行スケジュールの事前公表

国債の発行スケジュールや入札条件の事前公表を行うことにより、マーケット・メーカーやトレーダーにとっての、発行・流通市場における将来の需給見通しの不確実性を減少させることができる。また、この事前公表は WII 取引を行うための前提である。WII 取引は、入札参加者の入札時の在庫リスクを減らし、入札前に証券価格が市場でテストされることによって、特に入札直後の流通市場での流動性を高める可能性がある。

.2.3. レポ市場・先物市場の機能向上

レポ市場や、先物市場をはじめとするデリバティブ市場が機能することは、国債現物市場の流動性を向上させるであろう。また同時に、流動性の高い現物市場は、このような周辺市場の流動性を高めると考えられる⁵⁵。レポ取引が可能であれば、ディーラーはロング・ポジションのファイナンスやショート・ポジションのカバーが容易になり、顧客のニーズに迅速に対応できるようになる。また、よく整備された先物市場の存在も、ヘッジコストの低下を通じて、現物市場でのポジション・テイクを容易にすると考えられる。ディーラーのショート・ポジションの造成を容易にすることは、取引可能な証券の供給量を増やし、注文が一方向に偏った市場地合いになる可能性を減らすことを通じて、市場流動性を向上させる。逆に、流動性の高い現物市場は、レポ市場や先物市場が効率的に機能する上で不可欠である。

もっとも、レポや先物市場の発達は、一部の市場参加者によるスクイーズに利用される可能性があることにも注意する必要がある。先に述べたように、殆どの G10 諸国の当局では、そのようなリスクに対し、現物、レポ、先物市場を注意深くモニタリングすることや、スクイーズ防止のために必要と判断されるときには、不足銘柄の債券貸出やリオープン等により市場に介入するといった方策を採ってきた。

.3. 将来の研究課題

金融システムにおいて中央銀行が様々な役割を果たす中で、その活動は市場流動性に必然的に影響を与える。第 1 に、政策当局者としての政策決定やオペのオファーといった情報の公表は、速やかに金融市場の価格に織り込まれている。第 2 に、大

⁵⁵ BIS (1999) 参照。

口の市場参加者として、中央銀行はそのポートフォリオ管理を通じて市場流動性に影響を与えている。第 3 に、中央銀行は、金融システムの安定性に（通常は他の機関とともに）関与していることから、ストレス下で枯渇することが知られている市場流動性の状況を注意深くモニターしている。このような事情に鑑みれば、中央銀行は市場流動性についての研究を進めていくことに関心を持っている。

市場流動性については近年、理論・実証の両面で研究が進んできているが、まだ解明されていない点が多い。当グループとしては、市場流動性についての理解を一層深めるとともに、その向上を図るために、以下の点を提案したい。

.3.1. 市場流動性の決定要因とメカニズムについての継続的な研究

市場におけるストレスのメカニズムや市場流動性が果たす役割についての研究例えば、市場流動性と信用リスクの関係は緒に就いたばかりである。中央銀行は市場のダイナミクスを理解し、研究者による分析のための触媒（catalyst）の役割を果たすために努力する必要がある。この研究の最終的な目的は、国内外の多くの市場の連関を考慮しながら、市場流動性の状況を素早く正確に判断するための能力を向上させることである。

その際、具体的な方法としては幾つかの選択肢が考えられる。第 1 の方法は、中央銀行や学界、民間部門による市場流動性の研究を促すことである。この点では、例えば、関心のある中央銀行および BIS が共同開催してきたシステミックリスクに関するコンファレンスにおいて、市場流動性に焦点を当てることも有益と考えられる⁵⁶。第 2 の方法は、例えば 1998 年夏～秋のような過去のストレス局面における市場の状況について、関心ある中央銀行が研究を行うことである。

.3.2. 中央銀行間での包括的な情報交換

近年、通信や情報処理技術の発達を背景に、金融市場における取引執行方法は大幅かつ急速に変化してきているが、中央銀行はそうした変化について十分な知識を有しておく必要がある。そうした観点から、市場モニタリングを担当する各国中央銀行や民間部門の担当者がアドホックに（おそらく BIS に）集まり、そのような市場構造の変化に関する情報交換を行うことを提案する。

以 上

⁵⁶ 日本銀行、BOE、FRB、および BIS は、これまで 2 回に亘りシステミックリスク・コンファレンスを行ってきた（Board of Governors of the Federal Reserve System [1996]）。98 年 11 月に日本銀行で開催された第 2 回会合では、金融市場のストレスのメカニズムと適切な中央銀行の対応が詳細に亘り議論された。また、重要な将来の研究課題として、金融システム混乱の伝播が挙げられた。

参考文献

- Bank for International Settlements, *Recent Developments in International Interbank Relations*, 1992.
- , *Implications of Repo Markets for Central Banks*, 1999.
- Board of Governors of the Federal Reserve System, *Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of a Joint Central Bank Research Conference*, 1996.
- Dattels, "The Microstructure of Government Securities Markets", IMF Working Paper, 95/I17, 1995.
- Engle and Lange, "Measuring, Forecasting and Explaining Time Varying Liquidity in the Stock Market", NBER Working Paper No 6129, 1997.
- Fleming, Michael, "The Round-the-Clock Market for U.S. Treasury Securities", *FRBNY Economic Policy Review* 9-32, 1997.
- Fleming, Michael and Eli Remolona, "Price Formation and Liquidity in the U.S. Treasury Market: The response to public information", *Journal of Finance*, 1998 (forthcoming).
- , "Price Formation and Liquidity in the U.S. Treasury Market: Evidence from Intraday Patterns Around Announcements", Federal Reserve Bank of New York Staff Reports No 27, 1997a.
- , "What Moves the Bond Market", *FRBNY Economic Policy Review*, December 31-50, 1997b.
- Foster F.D., and S. Viswanathan, "Variations in Trading Volume, Return Volatility, and Trading Costs: Evidence on Recent Price Formation Models", *Journal of Finance* 48, 187-211, 1993.
- Kyle, A.S., "Continuous Auctions and Insider Trading", *Econometrica*, Vol.53, No 6, 1995.
- Harris, M., "Liquidity, Trading Rules, and Electronic Trading System", Monograph Series of Finance and Economics, NYU Salomon Center 4, 1990.
- Holland and Vila, "Price leadership in bond markets: A study of European cash and futures markets", mimeo, Bank of England, 1998.
- Miyanoya, Atsushi, Hirotaka Inoue, and Hideaki Higo, "Microstructure and liquidity in the Japanese government securities market", Working Paper Series released by Financial Markets Department, No 99-1, 1999 (forthcoming).
- O'Hara, Maureen, "Market Microstructure Theory", Blackwell Publishers Inc., Cambridge MA, 1995.
- Scalia, Antonio, "Information transmission and causality in the Italian Treasury bond market", *Journal of Empirical Finance*, 1998, Vol. 5, No 4, 361-384, 1998a.
- , "Periodic information asymmetry and intraday market behaviour: An empirical analysis", *European Finance Review* Vol.1, No 3, 307-335, 1998b.
- Proudman, J., "The microstructure of the UK gilt market", Bank of England Working Paper Series No 38, 1995.

市場流動性スタディ・グループのメンバー

議長 日本銀行	白川 方明
Bank of Canada	Mr. Toni Gravelle
Banca d'Italia	Mr. Antonio Scalia Mr. Valerio Vacca
日本銀行	肥後 秀明 井上 広隆 宮野谷 篤 村永 淳 清水 季子 宇井 貴志
Bank of England	Mr. Graeme Danton Mr. James Proudman Mr. John Spicer
Federal Reserve Bank of New York	Mr. Michael Fleming Mr. John Kambhu Mr. Eli Remolona Mr. Asani Sarkar
Board of Governors of the Federal Reserve System	Mr. Dominique Dupont Mr. Vincent Reinhart
Bank for International Settlements	Mr. Benjamin Cohen Mr. Robert McCauley