

平成 22 年 5 月 1 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007 ～ 2009

課題番号：19530269

研究課題名（和文） 国債市場のマイクロストラクチャと効率性の分析

研究課題名（英文） Microstructure in JGB markets and market efficiency

研究代表者

釜江 廣志（HIROSHI KAMAE）

東京経済大学・経済学部・教授

研究者番号：60091542

研究成果の概要（和文）：近年の国債先物の取引市場の効率性については、ボラティリティの非対称性の検証をすることも併せて、頻度の高いデータによって分析を行うと、取引に関する新たな情報として取引量とスプレッドが国債先物価格に影響を与えている。またボラティリティが高い状況や低い状況がそれぞれしばらく持続する。これらのことから市場の非効率性が存在していると判定することができた。

研究成果の概要（英文）：Testing market efficiency through volatility by tick data showed that trading volume and spread affected JGB futures prices. High volatility continued for several minutes and low volatility also continued for a while. These shows market inefficiency in JGB futures markets.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2008 年度	600,000	180,000	780,000
2009 年度	400,000	120,000	520,000
年度			
年度			
総計	2,800,000	840,000	3,640,000

研究分野：証券論

科研費の分科・細目：財政学・金融論

キーワード：市場の効率性、国債先物市場、ボラティリティ、引受シンジケート、GARCH モデル、国債発行市場、国債流通市場

## 1. 研究開始当初の背景

日本国債はその残高の半分以上が公共部門（政府と日本銀行）によって保有され、個人や非居住者の保有比率は極めて小さい。個人の国債保有に占める割合は、米国の約 8% に対し日本では約 2.5% であると推定されてい

る。このような特徴は、取引可能な債券の供給を少なくし、市場参加者の多様性を減じている。また、経済合理性による市場メカニズムにしたがって行動するとはみられない公共部門が大きなウエートを占めることによ

り、市場を非効率的にしている可能性がある。そこで、市場効率性をさらに検討することが必要である。加えて、実際の政策としては個人や海外投資家を市場に呼び込むとともに、公的部門の参加する市場と民間部門の市場を分離することも検討されなければならない。

## 2. 研究の目的

第1の目的は、各種の変革が進展していく状況下で、わが国長期国債の先物市場において、注文量の変動が国債先物の価格付けに及ぼす影響について調べるとともに、イベント・スタディを用いて国債先物価格が GDP、失業率などのマクロ経済ニュースの公表に対して即座に反応して市場が効率的であるか否かの分析を行う。

その際、ティック・データを用い計量経済学的手法を採用する。ティック・データを用いることで、注文量の変動が国債先物に及ぼす影響と、マクロ経済ニュースのビッド・アスク・スプレッドや取引量への影響を詳細に分析することが可能である。

加えて、ボラティリティの一日内の変動パターンと取引量やビッド・アスク・スプレッドの一日内の変動パターンにどのような関係があるのかをテストし、取引に関する新たな情報として取引量とビッド・アスク・スプレッドが価格に影響を与えているのかを検証する。

その結果、国債市場の非効率性が認められることが予想されるので、市場の効率性をより高めるための方策を探って、現実的な改革策を提言することが第2の目的である。

さらに、非効率性が発生したのはなぜかを、発行市場と流通市場の成り立ちやその後の経緯を明治期にさかのぼって検討し、今後の市場効率化への示唆を得ることが第3の目的である。

## 3. 研究の方法

まず、市場の効率性に関する分析、とりわけティック・データを用いる先行研究をさらに探索する。これまで多くのイベント・スタディが行われているが、近年ではティック・データを扱った研究が行われている。また、本研究ではビッド・アスク・スプレッドや取引量といった変数も用いて分析するが、こうした変数は投資家の投資行動について言及することが可能である。特にビッド・ア

ク・スプレッドに関しては、Huang、Cai and Wang (2002)などの多くの先行研究が存在しており、それらを探索する。こうした先行研究の分析については研究代表者と研究分担者の双方でそれぞれ行い、報告しあうこととする。

探索・分析した先行研究から、各種のモデルの理論的検討と計量経済学の方法の検討をしながら、仮説についての新たな計量モデル(GARCHとその拡張モデルを含めて)を作成する。この作業にはおおよそ半年を予定した。

収集したデータをパソコンを用いて処理し、計量モデルの計測を行うが、分析を精緻にするのに必要なデータ、特に、国債先物の価格と取引量のティック・データは不可欠である。一部は前年度までに購入済であるが、さらに、新たな期間のデータを購入して収集する。

## 4. 研究成果

近年の国債先物の取引市場の効率性については、ボラティリティの非対称性の検証をすることも併せて、GARCHモデルを用いたうえでティック・データによって分析を行うと、取引に関する新たな情報として取引量とスプレッドが国債先物価格に影響を与えていることが確認できた。

ティック・データを用いることで、ボラティリティの一日内の変動パターンと取引量の一日内の変動パターンには逆方向の関係性があることが示された。同様にボラティリティとスプレッドの関係性を調べると、同方向に変動することが示された。

またボラティリティが高い状況や低い状況がそれぞれしばらく持続することが示された。これらのことから市場の非効率性が存在していると判定することができた。

非効率性を示すさらなる証拠として、ボラティリティに対するマクロ経済指標(GDPや失業率など)のアナウンスメント効果が確認され、その影響は持続していたことがあげられる。

そこでこのような非効率性が発生したのはなぜかを探り、発行市場と流通市場の成り立ちやその後の経緯を検討して今後の国債管理政策と市場効率化への示唆を得るために、日露戦争後の1910(明治43)年に大手の銀行による国債引き受けシンジケートが大蔵省と日本銀行の要請により結成された時の状況をたどり、また国債の引き受けや流

通市場での取引の状況など、戦前、とりわけ明治・大正期の国債市場構造の歴史的な事実を確認して、大正・昭和戦前期の流通市場が効率的であったかの計量的分析と今後の国債管理政策への含意の導出のための分析を行う準備を進めた。

あわせて類似の構造を持つと考えられる戦前の金融債市場、および地方債市場の構造に関する計量的な分析も行い、これについても市場に非効率性が残存していたことを確認した。

投資家の投資行動については以下のことが示された。投資家がリスク回避的であるなら、スプレッドは狭く取引量は多く、さらにボラティリティが小さいことを条件として流動性が高いと想定していた。

その結果ボラティリティのイントラデイ・パターンと取引量のイントラデイ・パターンには逆方向に変動する関係性があり、ボラティリティとスプレッドには同方向に変動する関係性があることが示された。よって投資家の取引コストが大きくなることで、リスクが高まっていることが予想される。

取引量とスプレッドのそれぞれのイントラデイ・パターンには、逆方向に変動する性質があることが示されている。取引コストが小さくなることで、取引量が増加していると考えられる。また、ボラティリティの変動要因として、取引量とビッド・アスク・スプレッドは重要な情報であることがボラティリティの非対称性を含めた GARCH モデルの結果から示されている。

さらに市場構造も価格変動に影響を与えている可能性が高いことが示された。つまり板寄せ（取引数量のマッチングシステム）が行われた時間帯にボラティリティは高くなっている。国債先物市場のマイクロストラクチャ自体が流動性を変化させる要因であると考えられる。

最後にこれらの分析に加えて、国債先物市場と比較するために、商品先物市場の効率性についても付随的に検証を行った。商品先物市場でもボラティリティの非対称性を考慮したモデル、すなわち GARCH モデルと EGARCH モデルを用いるテストを行ったが、市場の効率性仮説は支持されず、国債市場と同様に利益を生む機会が残されていることが示された。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者に

は下線）

〔雑誌論文〕(計5件)

釜江廣志「戦前戦後の国債市場構造の分析(2)」一橋商学論叢、無、4、2009、2-12

皆木健男・釜江廣志・加藤晃「Volatility and Liquidity Evidence from the JGB Futures Market」北星論集、無、48、2009、29-42。

釜江廣志「戦前戦後の国債市場構造の分析(1)」一橋商学論叢、無、3、2008、2-13

釜江廣志「戦後公共債の発行と引受の変遷(2)」一橋商学論叢、無、3、2008、2-18

釜江廣志「戦後公共債の発行と引受の変遷(1)」一橋商学論叢、無、2、2007、2-18

〔学会発表〕(計2件)

皆木健男、「Volatility and Liquidity; Volume and Bid-Ask spread」、The 4th East Asia Finance and Accounting Conference、2008年12月12日、長崎大学。

皆木健男、「JGB Futures、Public Information and Trading Information: Evidence from SGX」、The 3rd East Asia Finance and Accounting Conference、2007年12月7日、長崎大学。

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

釜江 廣志 (HIROSHI KAMAE)

東京経済大学・経済学部・教授

研究者番号：60091542

(2) 研究分担者

皆木 健男 (TAKEO MINAKI)

北星学園大学・経済学部・専任講師

研究者番号：70438349

(3) 連携研究者

( )

研究者番号：