



FSA Institute

Discussion Paper Series

CDS 市場と株式市場における 価格発見

—構造変化を考慮した時系列モデルによる検証—

岩井 浩一

DP 2011-7

2012年1月

金融庁金融研究センター
Financial Research Center (FSA Institute)
Financial Services Agency
Government of Japan

金融庁金融研究センターが刊行している論文等はホームページからダウンロードできます。

<http://www.fsa.go.jp/frtc/index.html>

本ディスカッションペーパーの内容や意見は、全て執筆者の個人的見解であり、金融庁あるいは金融研究センターの公式見解を示すものではありません。

CDS 市場と株式市場における価格発見*

—構造変化を考慮した時系列モデルによる検証—

岩井 浩一[†]、大井 朋子[‡]、ローウェル・バトルズ[§]、リサ・ケラート^{**}

概要

本邦事業法人を対象に CDS 市場と株式市場における価格形成の関係を検証した。CDS スプレッドと株価及び Distance to Default の各系列には、世界的な金融危機の発生時期前後に、構造変化が発生していることが確認された。分析サンプルの大部分において、CDS 市場と株式市場の間に共変関係はなく、また、価格発見の関係も確認されなかった。更に、価格発見が確認されたサンプルでは、株式市場における価格発見が先行するケースが多いことが確認された。このように、我が国では、CDS 市場を通じた情報生産は活発とは言い難い状況にある。また、金融当局が不公正取引を監視する際に、CDS 市場と株式市場を跨る異時点間の取引に注目することも有益であると考えられる。

キーワード：CDS 市場、価格発見、構造変化

* 本稿は、執筆者の個人的な見解であり、金融庁及び金融研究センターの公式見解ではない。また、本稿にあり得べき誤りは全て筆者の責に帰すものである。

[†] 金融庁金融研究センター研究官 (koichi.iwai@fsa.go.jp)

[‡] 元金融庁金融研究センター専門研究員 (現、研究官, tomoko.ooi@fsa.go.jp)

[§] ローウェル・バトルズ (Lowell Battles, Lowell.battles@gmail.com), 元金融庁金融研究センター専門研究員

^{**} リサ・カレルト (Lisa Kallert, Lisa.kallert@googlemail.com), 元金融庁金融研究センター専門研究員

1. はじめに

リーマンショック以降、世界の金融市場が混乱するなかで、CDS 市場の機能を巡り、肯定的な意見と否定的な見解の両者が提示されてきた¹。肯定的な見解は、CDS 市場が存在することによって、信用リスクに関する情報が生産され、その結果、市場参加者間での信用リスクのリスクシェアリングや経済全体での資源配分が効率的になる、と主張する。この議論は、CDS 市場における価格形成が情報効率的であることを前提にしている。他方で、CDS 市場は市場参加者のモラルハザードや過剰なリスクテイキングを惹起し、金融システム全体のシステミックリスクを上昇させたという、否定的な見解もある。大胆に分類すれば、前者の肯定的見解は理論的な研究成果を拠り所としているのに対して、後者の消極的な評価は、理論的な議論に依拠しつつも、金融危機局面において実際に確認された金融機関行動や市場価格の大幅な変動から強く影響を受けてきたといえよう。但し、CDS 市場において様々な混乱が確認されたからといって、これが直ぐに肯定的な見方を否定する説得的な材料になるわけでもなく、CDS 市場の機能を巡る議論は未だに決着をみていない状況にある。CDS 市場の功罪を評価することが難しい根本的な理由としては、実証分析が十分に蓄積されていないという Stulz(2010)の指摘に加えて、CDS 市場が持つ様々な機能を識別し評価するような、統合された理論的・実証的な分析手法が確立されていないこともあると思われる。

本稿では、CDS 価格の情報効率性を「価格発見 (price discovery)」の視点から考察する。具体的には、CDS 市場と株式市場の両市場における市場価格 — CDS スプレッドと株価 — の先行遅延関係を実証的に検証する。このような考察を通じて CDS 市場の機能全般を議論できるわけではないが、CDS 市場と株式市場の価格発見機能の優劣を評価することによって、CDS 市場における価格形成面での特徴を詳しく理解することに繋がるほか、前述の肯定的な見解の是非を評価する一つの材料を得ることができる。CDS 市場の価格発見が株式市場に比べて劣後していることが確認されたならば、肯定的な見解の前提条件 — 即ち、CDS 市場における情報効率的な価格形成という考え方 — について否定的な材料を得たことになるからである。また、本稿では、構造変化を考慮した時系列モデルを採用し、日次データを用いた実証分析を行う。これにより、世界的金融危機の局面において、CDS 市場の価格形成に構造的な変化が生じていたのかを定量的に評価できるほか、金融危機を前後して CDS 市場の機能に変化が発生したのかを考察する助けとなるであろう。更に、CDS 市場を利用した不公正取引がどのような取引を通じて発生し得るのかを推察するうえでも参考になる情報を入手できる。

本稿の構成は次の通りである。2 節は信用リスクに関する価格発見を検証した先行研究を概観する。3 節は実証分析で利用するデータと分析手法を解説する。4 節では、実証分析の結果を報告し、若干の考察を加える。単位根検定、共和分検定、価格発見に関する結果が報告される。5 節は本稿の結論と今後の研究課題を述べる。

¹ CDS 市場に対する肯定的な見解は、Hellwig (1994), Hakenes and Schnabel (2008), Aschcraft and Santos (2009)等に見られる。他方、否定的な見解は、Partnoy and Skeel (2007), Brunnermeier (2008), Hellwig (2008), Hakenes and Schnabel (2009)が詳しい。Allen and Gale (2006)は両面から議論を展開している。

2. 先行研究

信用リスク情報に関する価格発見については、欧米諸国を中心に研究が進められてきており、総じて言えば、信用リスクに関する情報は「株式市場→CDS市場→社債市場」の順に価格に織り込まれていると報告されている²。但し、状況によって、CDS市場の価格発見が株式市場よりも先行するという指摘も見受けられる。Acharya and Johnson(2007)は、信用リスクの悪化を伝えるニュースが流れた日や信用リスクの悪化に直面した企業では、株式市場よりもCDS市場の価格発見が先行する傾向があると報告している。Forte and Lovreta(2009)は、日米欧の投資適格企業を対象にCDS市場と株式市場の価格発見を比較検証し、顕著な信用リスクの悪化が頻繁に起きるような状況では、CDS市場の価格発見が先行すること等を報告している。更に、同論文は、価格発見がCDS市場と株式市場のどちらの市場において先行するのかを、市場の流動性、参照企業の信用リスクのレベル、信用リスクの悪化を引き起こすショックの存在、時間効果等を決定要因とする回帰分析を通じて考察している³。

本邦企業の信用リスクに係る価格発見を検証した研究はそれほど多くない⁴。Baba and Inada(2009)はメガバンクを対象とした分析であり、劣後債スプレッドとCDSスプレッドの間に共和分関係があることやCDS市場における価格発見が相対的に優れていることを指摘している。Ito and Harada(2004)もメガバンクを対象とした研究であり、CDSスプレッドが社債スプレッドよりも信用リスク情報を正確に反映していると報告している。これに対して、本邦事業法人に関する価格発見を検証した研究は篠(2010)と志摩(2011)に限られる。篠(2010)は、CDSスプレッドと株価の指数データを用いた検証を行い、CDSスプレッドの前日差が同日の株価リターンと負の相関関係にあるが、前日の株価リターンとの間には有意な関係が確認できないこと等を報告している。これに対して志摩(2011)は、個別企業のデータを用いた実証分析を行い、分析対象のほとんどの企業において、株価変化率がCDSスプレッドの変化率に先行することを報告している。集計データと個社データという変数選択の違いはあるが、両論文の結果は、CDS市場と株式市場の先行遅行関係について、異なった結果を報告していることになる。

価格発見を考察した多くの研究は日次の価格データを利用し、Vector Autoregressive モデル（以下、VAR）やVector Error Correction モデル（以下、VEC）を推定している。VARであればラグ変数に係るGranger因果性テストを、VECであればGonzalo and Granger(1995)やHasbrouck(1995)の提案した指標をそれぞれ用いて価格発見を評価する。即ち、分析対象が2変数であれば、各変数に対して単位根検定（ADF検定やPP検定等）を実施し、各変数の特性に応じて次のような分析手法が採用されるのが一般的である。

² Chan-Lau and Kim(2004), Blanco et al.(2005), Norden and Weber(2009), Longstaff et al.(2003), Zhu(2006), Trutwein and Schiereck(2010)等を参照。CDS市場の価格決定要因等、価格発見以外の価格形成面での諸特徴に関する先行研究は岩井(2011, 2012)において詳しく紹介されている。

³ CDS市場における市場流動性が価格形成に与える影響については本稿では報告しない。この点に関心のある読者は、Tang and Yan(2008), Acharya et al.(2008), Bongaerts et al.(2008, 2011), Nashikkar et al.(2009)を参照されたい。

⁴ 本邦企業の信用リスクに関するその他の先行研究については、岩井(2011, 2012)を参照。

	変数の特徴	分析手法
パターン1	両変数が共に I(1)系列であり、両変数の間に共和分関係がない状況	階差 VAR を推定し、Granger 因果性テストを行う
パターン2	両変数が共に I(1)系列で、共和分関係がある状況	VEC を推定し、Gonzalo and Granger(1995)やHasbrouck(1995)の提案した指標を計測する
パターン3	一方の変数が I(1)系列で、もう一方の変数が I(0)系列の状況	I(1)系列について 1 回階差を取った系列と I(0)系列から成る VAR を推定し、Granger 因果性テストを行う
パターン4	両変数が共に I(0)系列である状況	両変数から成る VAR を推定し、Granger 因果性テストを行う

但し、ほとんどの既存研究において、構造変化を考慮に入れた分析が実施されていない点には留意が必要であろう。Di Cesare and Guazzarotti(2010)や岩井(2011, 2012)の議論を踏まえると、2007年の世界金融危機を前後して、CDS スプレッドの決定要因や CDS 市場と株式市場等との相互依存関係が変化している可能性がある⁵。従って、2000年代後半以降のデータを用いて価格発見を計測する場合には、構造変化を考慮に入れた分析を行うことが望ましい。次節でみるように、本稿では、構造変化を考慮に入れた時系列モデルを利用する。

3. データと分析手法

3.1 データ

分析対象は一般事業法人である（表 1）。分析期間は企業によって異なっているが、最大で 2004年4月1日から 2009年9月30日までである。対象企業の株価データと対象企業を参照組織とする CDS スプレッドデータを利用する。具体的には、CDS 取引に関しては対数 CDS スプレッド（以下、 $\ln cds$ ）を、株価データに関しては、対数株価（以下、 $\ln sp$ ）及び Distance to Default（以下、DD）を利用する。DD の計測方法は岩井(2011)と同様である。必要に応じ、これら変数の階差系列（ $\Delta \ln cds$, $\Delta \ln sp$, ΔDD ）も利用する。ここで、 Δ は階差オペレータである。

CDS 市場と株式市場の価格発見の優劣を検証するため、 $\{\ln cds, \ln sp\}$, $\{\ln cds, DD\}$ の組み合わせについて分析を進める。 $\ln sp$ 系列には信用リスク以外の様々な情報が反映されていると考えられるのに対して、DD 系列は株価に内在する信用リスクに係わる情報だけを捉えていると考えることができる。従って、信用リスクに関する価格発見に着目する場合には、 $\ln sp$ よりも DD の方がより直接的な指標であると位置づけることができる⁶。

⁵ このほかにも、CDS 市場と株式市場等の関連市場との同時点の相関関係を計測した幾つかの研究においても、世界金融危機を契機に、市場間の相関関係やその発生メカニズムが変化していると報告されている（例えば、Yang et al. 2010, Frank et al. 2008 を参照）。

⁶ 同様の考え方は、株価情報を基に理論的な信用リスクスプレッドを算出し、これを市場で観察される CDS ス

3.2 分析手法

前述の通り、価格発見を考察する標準的な分析手法は VAR と VEC である。しかしながら、構造変化が疑われる状況において 2 節で紹介した分析手法を適用すると、誤った結論を得る可能性がある。まず、構造変化を伴う時系列変数に対して、構造変化を無視した検定方法（例えば ADF 検定）によって単位根の有無を評価すると、誤って帰無仮説が採択されやすくなることが知られている⁷。従って、構造変化が疑われる場合には、構造変化を勘案した単位根検定を実施する必要がある。構造変化を考慮した単位根検定としては、構造変化点が既知の場合の検定や内生的な構造変化を考慮した検定手法、更には複数の構造変化を許容した検定手法等、様々な方法が提案されている⁸。いずれの手法をとるにせよ、構造変化を勘案した単位根検定を利用することによって、定常過程に従う系列を単位根があると判断する誤りを減じることができるほか、検定方法によっては、構造変化が発生した時点を識別できることになる。

共和分検定については、2 つの意味で構造変化を考察することが必要となる。第一は、共和分検定の対象とする系列が構造変化を持つ場合に、この構造変化を共和分検定のなかにどのように取り入れるかという論点である。Leybourne and Newbold(2003)は、構造変化を有する 2 変数に対して、各系列の構造変化を無視して共和分検定を適用すると、共和分関係はないという帰無仮説を誤って棄却することを指摘している。また、Cook(2004)は、構造変化を有する 2 変数に対して、共和分ベクトルの構造変化を勘案した Gregory and Hansen(1996a, b)の共和分検定（以下、GH テスト）を適用した場合にも、帰無仮説を誤って棄却してしまうことを示すと共に、誤って棄却する頻度が Leybourne and Newbold(2003)の考察結果よりも増加することを指摘している。筆者の知る限り、分析対象の変数に構造変化が確認された場合に、この結果を共和分検定にどのように取り込むべきかについて、確立した分析手順があるわけではない⁹。このため、本稿では、各系列について構造変化を勘案した単位根検定によって構造変化点を確認し、構造変化点の前後でデータを分割する方法を採用した。

第二は、共和分ベクトルに構造変化が疑われる場合に、共和分ベクトルに構造変化があるかどうかをどのように検出するかという論点である。Gregory and Hansen(1996a, b)や Gregory et al.(1996)の議論にみられるように、共和分ベクトルに構造変化が発生している状況において、Engle and Granger(1987)の検定（以下、EG テスト）のように共和分ベクトルの構造変化を勘案しない共和分検定を実施すると、誤って帰無仮説を受容してしまう場合が発生する。従って、共和分ベクトルの構造変化についても検定することが望ましい。但し、共和分ベクトルの構造変化を勘案した共和分検定にも、GH テストを始め、様々な検定が提案されており、いずれの検定が望ましいかについて定まった考え方はないと思われる。本稿では、この点に深く立ち入ることはせず、構造変化を勘案しない共和分検定と構造変化を勘案した共和分関係を併用

プレッドと比較考察した先行研究にもみられる。この点については岩井(2012)を参照。

⁷ 例えば Perron(1989)を参照。

⁸ 黒住(2007)が簡潔なサーベイを行っている。

⁹ 例えば、各変数について構造変化を明示的にモデル化したうえで共和分検定を行う方法と、各変数の構造変化点でサンプルを分割して共和分検定を実施する方法の 2 つの手法について、その優劣を確認する手順が確立されているようには窺われない。

し、共和分関係の有無を検証する扱いとした。具体的には、前者の検定方法として EG テストを、後者の検定手法として GH テストを、それぞれ利用する。GH テストによって帰無仮説を棄却したとしても、「構造変化を伴わない共和分関係がある」のか「構造変化を伴う共和分関係がある」のかを識別することができない点に鑑みて、EG テストを併用することにした。両検定の結果から、後述する 3 つのケース (case1-1, case 1-2, case 1-3) にサンプルを分割し、共和分関係の有無を判断する。

価格発見の手法に関しても幾つかの方法が提案されている。共和分関係にある変数に対する価格発見の評価方法としては、2 節で述べた通り、Gonzalo and Granger(1995)や Hasbrouck(1995)の指標が標準的とされるが、これらの指標には問題点が指摘されている¹⁰。他方、I(1)系列間に共和分関係がないならば、階差 VAR を推定して Granger 因果性テストを適用するという一般的な方法だけでなく、Toda and Yamamoto(1995)が提唱する Lag-augmented Vector Autoregressive モデル (以下、LA-VAR) を推定したうえで Granger 因果性テストを実施することも考えられる。本稿では、後述する通り、ほとんどのケースにおいて、lcsd, lsp, DD が I(1)であり、且つ、{lcsd, lsp}及び{lcsd, DD}の組み合わせに共和分関係が認められなかったため、階差 VAR と LA-VAR による方法を利用する。

以上の議論を踏まえ、本稿の分析手順は次の通りとした。第 1 ステップとして、lcsd, lsp, DD の各変数について、Clemente et al.(1998)の AO モデルによって単位根検定を行い、I(1)か I(0)であるかを識別する。この検定は 2 回の内生的な構造変化を考慮に入れた単位根検定であり、構造変化が発生した時点を統計的に識別することができる。第 2 ステップとして、第 1 ステップの構造変化に関する検定結果を基にして、各変数を構造変化の発生していない期間に分割する¹¹。そのうえで、{lcsd, lsp}, {lcsd, DD}のそれぞれのペアについて、両変数が I(1)である場合 (case1)、片方の変数が I(1)で、他方の変数が I(0)である場合 (case2)、両変数が I(0)である場合 (case3) に分類する¹²。次に、case1 のサンプルに対して、第 3 ステップとして、EG テストと GH テストの両手法¹³を用いて共和分検定を実施して、更に次の 3 つに場合分けをする。

case1-1 : GH テストが帰無仮説を棄却

case1-2 : EG テストのみが帰無仮説を棄却

case1-3 : EG テストも GH テストも帰無仮説を棄却できない

case1-3 について、最終ステップとして、VAR と LA-VAR を推定し、ラグ変数の有意性を検定する Granger 因果性テストを通じて、CDS 市場と株式市場の価格発見を比較考察する¹⁴。なお、全ての検定は 5%基準で判断している。

¹⁰ Lehmann(2002)や Yan and Zivot(2010)等を参照。

¹¹ 構造変化が 2 回発生している変数は 3 期間に分割、構造変化が 1 回発生している変数は 2 期間に分割する。分割に際しては、構造変化の発生時点を取り除く扱いとしている。構造変化が発生していない変数については、全期間の観測値をそのまま利用する。

¹² 2 つの系列の各々が最大で 3 期間に分割されたデータであるため、その組み合わせは最大で 5 期間となる。

¹³ Gregory and Hansen (1996)における Model 4 (Regime Shift)を利用している。

¹⁴ case1-1, case1-2 に該当する事例が少ないため、本稿では case1-3 だけを対象に価格発見を評価する。

4. 実証分析¹⁵

本節では、実証結果を示すと共に、分析結果が CDS 市場の機能を巡る諸議論や不公正取引に関して持つ含意を述べることにする。

4.1 単位根検定

表 2 は Clemente et al.(1998)の AO モデルによる単位根検定の結果である。表中の計数は、各系列について構造変化を含まないようにデータを分割し、分割後のケースの数を示している¹⁶。ほとんど全ての場合において、レベル変数が I(1)系列であることが確認された。これに対して、階差変数は、ほぼ全てのケースで I(0)であった。

表 3 及び図 1 は各変数について構造変化が確認された時点を月次で示している。これを見ると、構造変化が、2007 年央、2008 年初、2008 年後半の 3 つの時期に集中していることが確認できる¹⁷。また、レベル変数と階差変数にわけてみると、CDS 市場と株式市場の構造変化の先行遅行関係に違いがあるように見受けられる。レベル変数の動きをみると、株式市場における構造変化が CDS 市場よりも先行している。即ち、lsp と DD の構造変化が 2007 年央に集中しているのに対して、lcds の構造変化は 2008 年初にかけて発生している。2008 年央の動きをみても、lsp や DD の構造変化の方が lcds の構造変化よりもやや早く発生している様子が確認できる。他方、階差変数では、株式市場の構造変化が先行するというパターンは明瞭ではない。例えば、 Δ lcds の構造変化が 2007 年央に集中し、その後少し遅れて Δ DD の構造変化が発生している。また、2008 年の動きをみると、そもそも Δ lsp や Δ DD の構造変化が余り発生していない。このような簡便な分析手法を基にした結果を解釈する際には慎重であるべきだが、ここでの分析結果を踏まえると、(1) CDS 市場及び株式市場における価格形成が 2007 年から 2008 年にかけて構造的なショックを受けていた可能性があること、(2) 但し、変数の加工方法によって、構造変化の発生時点に違いが生じ得ることを指摘できる。

4.2 共和分検定

表 4 は、上記の単位根検定を基に構造変化点を識別し、構造変化を含まないサンプルデータに対して、EG テストと GH テストの 2 つの共和分検定を行った結果である¹⁸。表中の case1-1 ~case3 は 3.2 節の定義に該当し、表中の計数は、各ケースに分類された事例数を示している。分析結果の最大の特徴は、{lcds, lsp}, {lcds, DD}のいずれの組み合わせにおいても、共和分関係が存在しないケース (case1-3) が 9 割程度を占めている点である。但し、2007 年と 2008 年に、case1-3 の構成比が相対的に低くなり、case1-1 及び case1-2 の構成比がやや高まっている

¹⁵ 本稿では個別企業の分析結果は報告しない。

¹⁶ 脚注 11 を参照。構造変化が 2 回発生している系列であれば、表 2 には 3 つのケースがカウントされている。

¹⁷ このほかにも、2005 年夏場から同年年末、2009 年初にも、比較的多くの構造変化が発生しているが、本稿は、これらの時期にどのような理由から構造変化が発生したのかを検証するものではない。

¹⁸ 共和分検定は最大で 5 期間の組み合わせに対して実施されている。脚注 12 を参照。

ことも確認できる。この結果は、他の時期と比較すれば、2007年から2008年の時期において、CDS市場と株式市場が共通する確率的ショックから影響を受けていたことを示唆するものである。岩井(2011, 2012)によれば、2007年中央に世界金融危機が発生してから、CDSスプレッドが株式市場等の関連市場から強い影響を受けるようになったことやCDSスプレッドと株価リターンの同時点の相関関係が強まったこと等が報告されている。2007年から2008年にかけて、 $\{\Delta \text{cds}, \text{lsp}\}$ 及び $\{\Delta \text{cds}, \text{DD}\}$ の間の相関関係が明瞭になったという傾向は、こうした既存研究の観察結果と整合的といえよう。

4.3 価格発見

表5が価格発見の検証結果である。具体的には、case1-3のサンプルのうち観測数が十分に確保されているデータに対して、VARとLA-VARを推定し、そのラグパラメータの有意性を基に価格発見を評価した。表中の $\{\Delta \text{cds} \rightarrow \Delta \text{lsp}\}$, $\{\Delta \text{cds} \rightarrow \text{lsp}\}$, $\{\Delta \text{cds} \rightarrow \Delta \text{DD}\}$, $\{\Delta \text{cds} \rightarrow \text{DD}\}$ はCDS市場の価格発見が先行していることを、 $\{\Delta \text{cds} \leftarrow \Delta \text{lsp}\}$, $\{\Delta \text{cds} \leftarrow \text{lsp}\}$, $\{\Delta \text{cds} \leftarrow \Delta \text{DD}\}$, $\{\Delta \text{cds} \leftarrow \text{DD}\}$ は株式市場の価格発見が先行していることを、それぞれ示している。これに対して、 $\{\Delta \text{cds} \leftrightarrow \Delta \text{lsp}\}$, $\{\Delta \text{cds} \leftrightarrow \text{lsp}\}$, $\{\Delta \text{cds} \leftrightarrow \Delta \text{DD}\}$, $\{\Delta \text{cds} \leftrightarrow \text{DD}\}$ は両方向で価格発見が発生しているケースを、 $\{\Delta \text{cds} \times \Delta \text{lsp}\}$, $\{\Delta \text{cds} \times \text{lsp}\}$, $\{\Delta \text{cds} \times \Delta \text{DD}\}$, $\{\Delta \text{cds} \times \text{DD}\}$ は、CDS市場と株式市場の間に、有意な価格発見の関係が存在しないことを示している。

この結果をみると、幾つかの特徴を挙げることができる。第一に、VARでもLA-VARにおいても、CDS市場と株式市場の間に価格発見の関係がないというケースが最も多いという点である。更に、このケースが年を追って増加傾向にあるようにも窺える¹⁹。前述した通り、岩井(2011, 2012)は世界的な金融危機以降に両市場間の「関係性」が強くなったことを指摘していた。この指摘と表5の結果を考え合わせると、金融危機後になると、CDS市場と株式市場の先行遅行関係を通じた相互依存関係が弱まる一方で、両市場間の同時点の相互依存関係が強まった可能性が考えられる。

第二に、表中のフルサンプルの結果にみられるように、価格発見の関係が発生している状況では、株式市場の価格発見が先行することがCDS市場の価格発見が先行する場合よりも多い点である。これは、2節で紹介した志摩(2011)の研究及び欧米市場に関する先行研究と同様の結果であり、我が国においても株式市場の価格発見がCDS市場よりも優勢であることを示している。但し、DD及び ΔDD を利用した結果を詳しくみると、2006年と2007年には、CDS市場の価格発見が先行するケース(表中の $\{\Delta \text{cds} \rightarrow \Delta \text{DD}\}$, $\{\Delta \text{cds} \rightarrow \text{DD}\}$)が、株式市場の価格発見が先行するケース($\{\Delta \text{cds} \leftarrow \Delta \text{DD}\}$, $\{\Delta \text{cds} \leftarrow \text{DD}\}$)を上回っていることが確認できる。これが第三の特徴である。このように、株価リターンを用いた場合とDDを用いた場合で結果が異なっているが、これはどのように解釈されるべきであろうか。この背景には、DD指標が構造型モデルから導出される信用リスク情報だけを反映した指標であるのに対して、株価リターンには、この信用リスク情報に加えて諸々の情報が反映されていることが影響している可能性

¹⁹ 但し、この議論はlspを利用したLA-VARモデルには当てはまらない。

がある。即ち、第二の特徴は、株式リターンに影響を与える情報のうち、信用リスクに関する情報以外の情報が CDS 市場に波及していることを示唆するものである。このことは、CDS スプレッドが信用リスク以外の情報から影響を受けている可能性を示唆するものでもある。これに対して第三の特徴は、2006年と2007年に限れば、CDS市場において逸早く信用リスクに関する情報が生産されていた可能性、換言すれば、CDS市場を通じた情報生産が機能していた可能性を示唆するものである²⁰。

なお、どちらの市場が価格発見をしているにせよ、CDS市場と株式市場の間の先行遅行関係が安定的である銘柄に関しては、不正取引が発生している可能性が懸念される。岩井(2012)が述べているように、市場参加者にとってみれば、複数の市場間に安定的な関係がある状況では、そうでない状況に比べて、不正取引を行うインセンティブが高まるものと思われるからである。先行遅行関係が成立している状況においては、どちらか一方の市場の価格に影響を及ぼすことができれば、もう一方の市場価格の変化を予測できることを利用して、利益を上げることができると思われ²¹。

第四に、階差 VAR と LA-VAR の結果に違いが確認できる点である。特に、階差 VAR を用いた場合に、両市場間に価格発見がないという結果が多く報告された。このことは、利用するモデルによって、価格発見の有無について異なる結果が得られることを示している。本稿では、この原因を検証することはしないが、利用するモデルによって、結果に違いが発生し得る点は留意が必要となろう。

5. 結論

本稿では CDS 市場と株式市場の価格発見を実証的に評価した。分析の結果、CDS 市場における価格形成の特徴や今後進めるべき研究の方向性について理解を深めることができた。

2000年代中盤以降、とりわけ世界的な金融危機の発生時期を中心に、CDS市場及び株式市場の価格形成が複数回にわたって構造的に変化していたと考えられる。従って、構造変化を考慮していない既存研究の結果を解釈する際には、特にその統計的な有意性に関して慎重に判断する必要がある。加えて、この時期の金融市場を分析する際には、本稿の分析手法も含め、複数の検定手法を用いる等して、構造変化を慎重に検証する必要がある。

また、分析対象の事業法人に関しては、分析期間の大部分の時期において、CDS市場と株式市場の間に価格発見の関係は見出されなかった。更に、価格発見が確認されたサンプルでは、株式市場の価格発見が先行するケースが多いことも確認された。これらの結果を踏まえると、

²⁰ この特徴が前述の Acharya and Johnson(2007)及び Forte and Lovreta(2009)の指摘と類似しているか相違しているかは判断がつかない。2007年にCDS市場の価格発見能力が高まったという分析結果は、当時のCDSスプレッドが徐々に上昇し始めていたことを勘案すれば、先行研究と同様の結果とみることもできよう。他方、本稿の分析では、信用リスクの顕著な悪化が発生した2008年においてCDSの価格発見が顕著になったわけではない。この分析結果は先行研究と相容れないものである。

²¹ 無論、不正取引の有無を判断するには、個別の事例を具にみる必要があるほか、先行遅行関係が統計的に有意であることが常にこうした取引を可能性にすることを意味するものではない。

CDS市場が発揮する積極的な機能として、その情報生産能力を挙げることは難しいと言わざるを得ない²²。CDS市場における情報生産が活発でないことが、CDS市場を通じたリスクシェアリングや資源配分面での機能を直ちに否定するものではないが、本稿の分析からはCDS市場を肯定的に評価する材料はほとんど得られなかった。CDS市場の機能を更に理解するためには、Forte and Lovreta(2009)の分析のように、各企業の信用リスク情報がどのようなメカニズムを通じて複数の市場に伝達されていくのかを考察する必要がある。また、本稿では、共和分関係にないケースに限って分析を行った。今後は、共和分関係にあるケースの分析を行うと共に、共和分関係が発生・消滅するメカニズムについても検証することも求められよう。

このほかにも、不公正取引を把握するためには、CDS市場と株式市場を跨る異時点間の取引に注目することが有益となる可能性も確認できた。岩井(2012)はCDS市場と株式市場の同時点の関係性が弱いことを報告している。この指摘と本稿の分析結果を併せて考えると、CDS取引と株式市場を跨った不公正取引が、(発生しているとすれば)同日時点の取引を通じてというよりもむしろ、1日程度前後した取引によって発生していることが懸念される²³。従って、金融当局がCDS市場と株式市場に係る不公正取引を監視する際に、こうした取引が複数の日を跨った手口によって発生している可能性にも注目することが有益であると思われる。

²² 志摩(2011)は、株式市場の価格発見が先行するとの実証結果を報告したうえで、「この結果は、海外の先行研究の内容と整合的であり、わが国CDS市場の価格形成について一定の評価を与えることができよう」と述べ、CDS市場に対して肯定的な判断を与えているように見受けられる。これに対して、本稿は、CDS市場の価格発見が株式市場に比べて劣後していることは、CDS市場の機能に対して否定的な証左であるという立場である。

²³ 本稿では、異なる取引日による取引が法的に不公正取引を構成することを主張するものではない。どのような取引が不公正取引の法的構成要件を満たすかについては、本稿の議論の対象外である。

表1 対象企業

証券コード	観測数	企業名	証券コード	観測数	企業名
1801	988	大成建設 (株)	7751	1,288	キャノン (株)
1802	1,277	(株) 大林組	7752	1,350	(株) リコー
1803	1,160	清水建設 (株)	7762	1,101	シチズンホールディングス (株)
1812	1,291	鹿島建設 (株)	7911	1,267	凸版印刷 (株)
1820	861	西松建設 (株)	8053	1,350	住友商事 (株)
1928	1,310	積水ハウス (株)	8058	1,350	三菱商事 (株)
2501	1,288	サッポロホールディングス (株)	8233	148	(株) 高島屋
2502	1,288	アサヒビール (株)	8253	564	(株) クレディセゾン
2503	693	キリンホールディングス (株)	8267	1,331	イオン (株)
2802	986	味の素 (株)	8515	1,350	アイフル (株)
2914	988	日本たばこ産業 (株)	8564	1,350	富士
3401	1,160	帝人 (株)	8572	1,350	アコム (株)
3402	1,101	東レ (株)	8574	1,350	プロミス (株)
3407	988	旭化成 (株)	8586	613	日立キャピタル (株)
3861	988	王子製紙 (株)	8591	1,350	オリックス (株)
3893	416	(株) 日本製紙グループ本社	8801	1,350	三井不動産 (株)
4005	1,350	住友化学 (株)	8802	1,350	三菱地所 (株)
4183	1,350	三井化学 (株)	8830	762	住友不動産 (株)
4902	762	コニカミノルタホールディングス (株)	9001	861	東武鉄道 (株)
5001	1,350	J X 日鉱日石エネルギー	9003	613	相鉄ホールディングス (株)
5108	1,288	(株) プリヂェストン	9005	1,350	東京急行電鉄 (株)
5201	1,288	旭硝子 (株)	9006	1,160	京浜急行電鉄 (株)
5202	564	日本板硝子 (株)	9007	1,101	小田急電鉄 (株)
5401	1,350	新日本製鐵 (株)	9008	985	京王電鉄 (株)
5405	988	住友金属工業 (株)	9009	511	京成電鉄 (株)
5406	1,160	(株) 神戸製鋼所	9020	1,286	東日本旅客鉄道 (株)
5411	599	ジェイエフイーホールディングス (株)	9021	988	西日本旅客鉄道 (株)
5711	167	三菱マテリアル (株)	9022	490	東海旅客鉄道 (株)
5801	564	古河電気工業 (株)	9041	1,350	近畿日本鉄道 (株)
5802	1,350	住友電気工業 (株)	9042	1,350	阪急阪神ホールディングス (株)
6301	1,267	(株) 小松製作所	9044	737	南海電気鉄道 (株)
6326	1,101	(株) クボタ	9048	532	名古屋鉄道 (株)
6361	1,335	(株) 荏原製作所	9062	1,101	日本通運 (株)
6501	1,350	(株) 日立製作所	9064	1,101	ヤマトホールディングス (株)
6502	1,350	(株) 東芝	9101	1,101	日本郵船 (株)
6503	1,350	三菱電機 (株)	9104	564	(株) 商船三井
6665	382	エルピーダメモリ (株)	9107	490	川崎汽船 (株)
6701	1,350	日本電気 (株)	9202	1,350	全日本空輸 (株)
6702	1,350	富士通 (株)	9205	1,350	日本航空
6723	1,074	ルネサスエレクトロニクス (株)	9432	1,286	日本電信電話 (株)
6724	612	セイコーエプソン (株)	9433	1,350	KDDI (株)
6752	1,350	パナソニック (株)	9437	1,350	(株) エヌ・ティ・ティ・ドコモ
7011	1,350	三菱重工業 (株)	9501	1,350	東京電力 (株)
7012	1,350	川崎重工業 (株)	9502	1,350	中部電力 (株)
7013	1,212	(株) I H I	9503	1,350	関西電力 (株)
7201	1,350	日産自動車 (株)	9504	564	中国電力 (株)
7203	1,350	トヨタ自動車 (株)	9506	475	東北電力 (株)
7267	1,350	本田技研工業 (株)	9508	737	九州電力 (株)
7269	1,350	スズキ (株)	9531	1,350	東京瓦斯 (株)
7270	1,243	富士重工業 (株)	9532	1,350	大阪瓦斯 (株)
7272	1,288	ヤマハ発動機 (株)	9984	918	ソフトバンク (株)
7731	1,350	(株) ニコン			

表2 単位根検定

	lcds	Δ lcds	lsp	Δ lsp	DD	Δ DD
フルサンプル						
I(0)のケース	0	185	6	199	0	151
I(1)のケース	308	6	301	1	303	6
全サンプル	308	191	307	200	303	157
2005年						
I(0)のケース	0	79	3	78	0	95
I(1)のケース	79	0	111	0	111	0
全サンプル	79	79	114	78	111	95
2006年						
I(0)のケース	0	86	2	87	0	91
I(1)のケース	89	1	101	0	109	0
全サンプル	89	87	103	87	109	91
2007年						
I(0)のケース	0	111	4	102	0	115
I(1)のケース	108	3	141	1	165	4
全サンプル	108	114	145	103	165	119
2008年						
I(0)のケース	0	152	3	186	0	112
I(1)のケース	275	6	191	1	167	2
全サンプル	275	158	194	187	167	114
2009年						
I(0)のケース	0	115	2	107	0	98
I(1)のケース	121	2	112	1	115	4
全サンプル	121	117	114	108	115	102

(注) 計数は、各系列について構造変化で分割した後の、分割後のケース数(系列数)を示す。

例えば、構造変化が2回発生している系列では、3つのケースがカウントされている。

表3 構造変化

構造変化点	lcds	△lcds	lsp	△lsp	DD	△DD	構造変化点	lcds	△lcds	lsp	△lsp	DD	△DD
2004m4	0	0	0	0	0	0	2007m1	0	0	5	0	1	1
2004m5	0	0	0	0	0	0	2007m2	1	1	0	0	3	1
2004m6	0	0	0	0	0	0	2007m3	0	0	0	0	1	0
2004m7	0	0	0	0	0	0	2007m4	0	0	2	0	0	1
2004m8	0	0	0	0	0	0	2007m5	0	0	1	0	0	2
2004m9	0	0	0	0	0	0	2007m6	0	0	0	0	1	1
2004m10	0	0	0	0	0	0	2007m7	1	10	3	0	8	2
2004m11	0	0	0	0	0	0	2007m8	1	0	12	1	23	8
2004m12	0	0	0	0	0	0	2007m9	2	2	4	1	1	1
2005m1	0	0	0	0	0	0	2007m10	2	0	4	0	10	0
2005m2	0	0	0	0	0	0	2007m11	0	0	8	0	13	0
2005m3	0	0	0	0	2	2	2007m12	0	0	6	0	3	1
2005m4	0	0	0	0	1	3	2008m1	60	27	8	0	8	0
2005m5	0	0	0	0	2	1	2008m2	6	0	5	0	2	0
2005m6	0	0	0	0	0	1	2008m3	27	15	2	1	0	1
2005m7	0	0	0	0	2	1	2008m4	1	1	1	0	0	0
2005m8	0	0	4	0	5	1	2008m5	1	1	2	0	1	0
2005m9	0	0	9	0	7	3	2008m6	1	1	2	0	4	0
2005m10	0	0	5	0	11	4	2008m7	0	0	1	0	2	1
2005m11	0	1	13	0	1	1	2008m8	0	0	1	2	0	2
2005m12	1	0	5	0	2	0	2008m9	1	0	14	10	9	1
2006m1	0	0	0	0	4	0	2008m10	29	3	54	63	40	7
2006m2	0	0	0	0	0	0	2008m11	37	8	1	8	0	1
2006m3	0	0	3	0	0	0	2008m12	11	1	2	2	0	0
2006m4	0	0	0	0	1	0	2009m1	0	2	2	4	1	0
2006m5	0	0	2	0	2	0	2009m2	13	10	2	2	4	0
2006m6	0	0	1	0	4	1	2009m3	2	1	6	3	5	0
2006m7	0	0	2	0	1	0	2009m4	2	1	1	0	0	0
2006m8	0	0	0	0	1	0	2009m5	3	3	0	0	0	1
2006m9	0	0	4	0	3	2	2009m6	1	0	2	0	2	1
2006m10	0	0	1	0	5	0	2009m7	0	0	1	0	3	0
2006m11	2	0	0	0	1	1	2009m8	1	0	0	0	0	0
2006m12	0	0	3	0	0	0	2009m9	0	0	0	0	0	0

(注) 計数は構造変化が確認された系列数(企業数)を示す。

表4 共和分関係

フルサンプル				
ケース	{lcds, lsp}		{lcds, DD}	
	ケース数	構成比	ケース数	構成比
case1-1	22	4.71	42	8.9
case1-2	6	1.28	9	1.91
case1-3	429	91.86	421	89.19
case2	10	2.14	0	0
case3	0	0	0	0
合計	467	100	472	100
2005				
ケース	{lcds, lsp}		{lcds, DD}	
	ケース数	構成比	ケース数	構成比
case1-1	3	2.61	4	3.67
case1-2	0	0	1	0.92
case1-3	109	94.78	104	95.41
case2	3	2.61	0	0
case3	0	0	0	0
合計	115	100	109	100
2006				
ケース	{lcds, lsp}		{lcds, DD}	
	ケース数	構成比	ケース数	構成比
case1-1	4	3.81	4	3.64
case1-2	0	0	3	2.73
case1-3	99	94.29	103	93.64
case2	2	1.9	0	0
case3	0	0	0	0
合計	105	100	110	100
2007				
ケース	{lcds, lsp}		{lcds, DD}	
	ケース数	構成比	ケース数	構成比
case1-1	8	5.41	18	10.78
case1-2	2	1.35	4	2.4
case1-3	134	90.54	145	86.83
case2	4	2.7	0	0
case3	0	0	0	0
合計	148	100	167	100
2008				
ケース	{lcds, lsp}		{lcds, DD}	
	ケース数	構成比	ケース数	構成比
case1-1	19	5.79	31	9.94
case1-2	5	1.52	5	1.6
case1-3	297	90.55	276	88.46
case2	7	2.13	0	0
case3	0	0	0	0
合計	328	100	312	100
2009				
ケース	{lcds, lsp}		{lcds, DD}	
	観測数	構成比	ケース数	構成比
case1-1	4	3.08	9	6.72
case1-2	0	0	1	0.75
case1-3	124	95.38	124	92.54
case2	2	1.54	0	0
case3	0	0	0	0
合計	130	100	134	100

(注) 表中の「ケース数」は、2つの変数の組み合わせの数(共和分検定を実施した変数の組み合わせ数)を示す。

表5 価格発見

(1) CDSスプレッドと株価

フルサンプル					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\Delta \text{lcds} \Leftrightarrow \Delta \text{lsp}$	2	0.74	$\text{lcds} \Leftrightarrow \text{lsp}$	20	4.69
$\Delta \text{lcds} \rightarrow \Delta \text{lsp}$	14	5.19	$\text{lcds} \rightarrow \text{lsp}$	43	10.09
$\Delta \text{lcds} \leftarrow \Delta \text{lsp}$	52	19.26	$\text{lcds} \leftarrow \text{lsp}$	116	27.23
$\Delta \text{lcds} \times \Delta \text{lsp}$	202	74.81	$\text{lcds} \times \text{lsp}$	247	57.98
合計	270	100	合計	426	100
2005					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\Delta \text{lcds} \Leftrightarrow \Delta \text{lsp}$	0	0	$\text{lcds} \Leftrightarrow \text{lsp}$	7	6.42
$\Delta \text{lcds} \rightarrow \Delta \text{lsp}$	3	3.49	$\text{lcds} \rightarrow \text{lsp}$	8	7.34
$\Delta \text{lcds} \leftarrow \Delta \text{lsp}$	24	27.91	$\text{lcds} \leftarrow \text{lsp}$	29	26.61
$\Delta \text{lcds} \times \Delta \text{lsp}$	59	68.6	$\text{lcds} \times \text{lsp}$	65	59.63
合計	86	100	合計	109	100
2006					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\Delta \text{lcds} \Leftrightarrow \Delta \text{lsp}$	1	1.32	$\text{lcds} \Leftrightarrow \text{lsp}$	6	6.06
$\Delta \text{lcds} \rightarrow \Delta \text{lsp}$	4	5.26	$\text{lcds} \rightarrow \text{lsp}$	12	12.12
$\Delta \text{lcds} \leftarrow \Delta \text{lsp}$	19	25	$\text{lcds} \leftarrow \text{lsp}$	20	20.2
$\Delta \text{lcds} \times \Delta \text{lsp}$	52	68.42	$\text{lcds} \times \text{lsp}$	61	61.62
合計	76	100	合計	99	100
2007					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\Delta \text{lcds} \Leftrightarrow \Delta \text{lsp}$	2	2.0	$\text{lcds} \Leftrightarrow \text{lsp}$	12	8.96
$\Delta \text{lcds} \rightarrow \Delta \text{lsp}$	6	6.0	$\text{lcds} \rightarrow \text{lsp}$	12	8.96
$\Delta \text{lcds} \leftarrow \Delta \text{lsp}$	21	21.0	$\text{lcds} \leftarrow \text{lsp}$	29	21.64
$\Delta \text{lcds} \times \Delta \text{lsp}$	71	71.0	$\text{lcds} \times \text{lsp}$	81	60.45
合計	100	100	合計	134	100
2008					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\Delta \text{lcds} \Leftrightarrow \Delta \text{lsp}$	1	0.54	$\text{lcds} \Leftrightarrow \text{lsp}$	14	4.76
$\Delta \text{lcds} \rightarrow \Delta \text{lsp}$	10	5.38	$\text{lcds} \rightarrow \text{lsp}$	28	9.52
$\Delta \text{lcds} \leftarrow \Delta \text{lsp}$	33	17.74	$\text{lcds} \leftarrow \text{lsp}$	90	30.61
$\Delta \text{lcds} \times \Delta \text{lsp}$	142	76.34	$\text{lcds} \times \text{lsp}$	162	55.1
合計	186	100	合計	294	100
2009					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\Delta \text{lcds} \Leftrightarrow \Delta \text{lsp}$	0	0	$\text{lcds} \Leftrightarrow \text{lsp}$	2	1.64
$\Delta \text{lcds} \rightarrow \Delta \text{lsp}$	4	5.88	$\text{lcds} \rightarrow \text{lsp}$	16	13.11
$\Delta \text{lcds} \leftarrow \Delta \text{lsp}$	7	10.29	$\text{lcds} \leftarrow \text{lsp}$	45	36.89
$\Delta \text{lcds} \times \Delta \text{lsp}$	57	83.82	$\text{lcds} \times \text{lsp}$	59	48.36
合計	68	100	合計	122	100

(注) 表中の「ケース数」は、2つの変数の組み合わせの数(各モデルを推定した変数の組み合わせ数)を示す。

表5 価格発見 (続き)

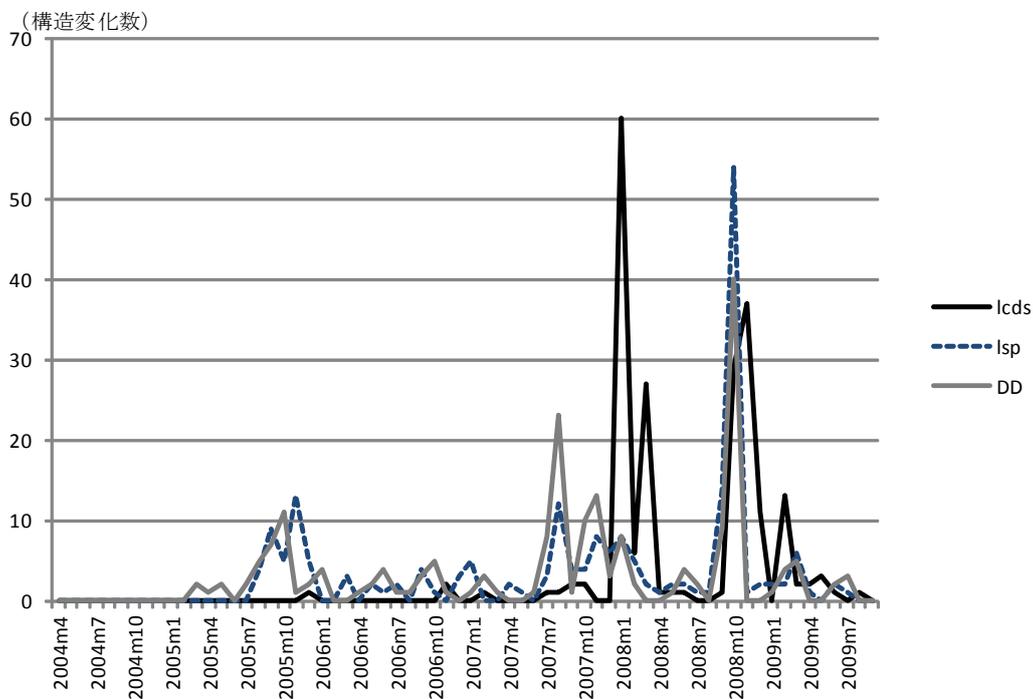
(2) CDSスプレッドとDD

フルサンプル					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\triangle lcds \Leftrightarrow \triangle dd$	9	3.05	$lcds \Leftrightarrow dd$	18	4.33
$\triangle lcds \rightarrow \triangle dd$	26	8.81	$lcds \rightarrow dd$	65	15.63
$\triangle lcds \leftarrow \triangle dd$	41	13.9	$lcds \leftarrow dd$	78	18.75
$\triangle lcds \times \triangle dd$	219	74.24	$lcds \times dd$	255	61.3
合計	295	100	合計	416	100
2005					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\triangle lcds \Leftrightarrow \triangle dd$	3	3.41	$lcds \Leftrightarrow dd$	6	5.77
$\triangle lcds \rightarrow \triangle dd$	13	14.77	$lcds \rightarrow dd$	18	17.31
$\triangle lcds \leftarrow \triangle dd$	20	22.73	$lcds \leftarrow dd$	20	19.23
$\triangle lcds \times \triangle dd$	52	59.09	$lcds \times dd$	60	57.69
合計	88	100	合計	104	100
2006					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\triangle lcds \Leftrightarrow \triangle dd$	4	4.55	$lcds \Leftrightarrow dd$	4	3.88
$\triangle lcds \rightarrow \triangle dd$	13	14.77	$lcds \rightarrow dd$	20	19.42
$\triangle lcds \leftarrow \triangle dd$	12	13.64	$lcds \leftarrow dd$	15	14.56
$\triangle lcds \times \triangle dd$	59	67.05	$lcds \times dd$	64	62.14
合計	88	100	合計	103	100
2007					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\triangle lcds \Leftrightarrow \triangle dd$	6	4.8	$lcds \Leftrightarrow dd$	5	3.45
$\triangle lcds \rightarrow \triangle dd$	16	12.8	$lcds \rightarrow dd$	27	18.62
$\triangle lcds \leftarrow \triangle dd$	13	10.4	$lcds \leftarrow dd$	24	16.55
$\triangle lcds \times \triangle dd$	90	72.0	$lcds \times dd$	89	61.38
合計	125	100	合計	145	100
2008					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\triangle lcds \Leftrightarrow \triangle dd$	6	3.09	$lcds \Leftrightarrow dd$	12	4.41
$\triangle lcds \rightarrow \triangle dd$	14	7.22	$lcds \rightarrow dd$	43	15.81
$\triangle lcds \leftarrow \triangle dd$	23	11.86	$lcds \leftarrow dd$	54	19.85
$\triangle lcds \times \triangle dd$	151	77.84	$lcds \times dd$	163	59.93
合計	194	100	合計	272	100
2009					
階差VARモデル			LA-VARモデル		
価格発見	ケース数	構成比	価格発見	ケース数	構成比
$\triangle lcds \Leftrightarrow \triangle dd$	0	0	$lcds \Leftrightarrow dd$	3	2.46
$\triangle lcds \rightarrow \triangle dd$	0	0	$lcds \rightarrow dd$	16	13.11
$\triangle lcds \leftarrow \triangle dd$	7	10	$lcds \leftarrow dd$	24	19.67
$\triangle lcds \times \triangle dd$	63	90	$lcds \times dd$	79	64.75
合計	70	100	合計	122	100

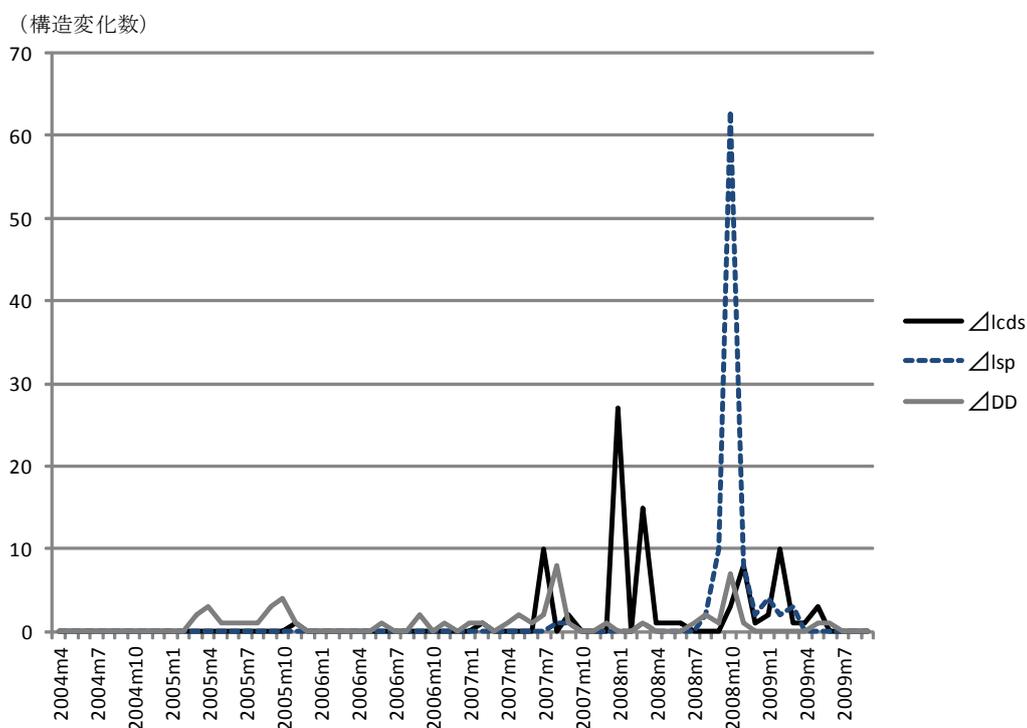
(注) 表中の「ケース数」は、2つの変数の組み合わせの数(各モデルを推定した変数の組み合わせ数)を示す。

図表1 構造変化点

(1) レベル変数



(2) 階差変数



参考文献

- 岩井浩一 (2011)「我が国における一般事業法人の CDS スプレッドの決定要因」*FSA Institute Discussion Paper Series*、DP 2010-6、金融庁金融研究センター。
- (2012)「日本の CDS 市場と株式市場の相関関係とその変動要因」*FSA Institute Discussion Paper Series*、DP 2011-6、金融庁金融研究センター。
- 黒住英司 (2007)「経済時系列分析と単位根検定：これまでの発展と今後の展望」*Discussion Paper Series*、No.228、Institute of Economic Research Hitotsubajshi University.
- 篠潤之介(2010)「社債スプレッド・CDS プレミアムと株価の関係について」日銀レビュー、2010-J-14、日本銀行。
- 志摩祥紀 (2011)「わが国 CDS 市場の価格形成～株式市場との比較を中心に～」証券レポート、1668 号、54-73 頁、日本証券経済研究所。
- Acharya, V. V., and Johnson, C. T. (2007), "Insider Trading in Credit Derivatives," *Journal of Financial Economics*, Vol.84, pp.110-141.
- Acharya, V. V., Schaefer, S., and Zhang, Y. (2008), "Liquidity Risk and Correlation Risk: A Clinical Study of the General Motors and Ford Downgrade of May 2005," (www.hbs.edu/units/finance/pdf/Acharya_Schaefer_Zhang.pdf).
- Allen, F., and Gale, G. (2006), "Systemic Risk and Regulation," (fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/05/0524.pdf).
- Ashcraft, A. B., and J. A. C. Santos. (2009), "Has the CDS Market Lowered the Cost of Corporate Debt?," *Journal of Monetary Economics*, Vol.56, No.4, pp.514-523.
- Blanco, R., Brennan, S., and Marsh W. I. (2005), "An Empirical Analysis of the Dynamic Relation between Investment-Grade Bonds and Credit Default Swaps," *Journal of Finance*, Vol.60, No.5, pp.2255-2281.
- Bongaerts, D., Jong, D. F., and Driessen, J. (2008), "Liquidity and Liquidity Risk Premia in the CDS Market," (www1.fee.uva.nl/pp/bin/895fulltext.pdf).
- (2011), "Derivative Pricing with Liquidity Risk: Theory and Evidence from Credit Default Swap Market," *Journal of Finance*, Vol.66, No.1, pp.203-240.
- Brunnermeier, M., K. (2008), "Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007-08," *NBER Working Paper Series*, No.14612.
- Chan-Lau, A. J., and Kim, S. Y. (2004), "Equity Prices, Credit Default Swaps, and Bond Spreads in Emerging Markets," *IMF Working Paper*, WP/04/27.
- Clemente, J., Montañés, A., and Reyes, M. (1998), "Testing for a Unit Root in Variables with a Double Change in the Mean," *Economics Letters*, Vol.59, pp.175-182.
- Cook, S. (2004), "Spurious Rejection by Cointegration Tests Incorporating Structural Change in the Cointegrating Relationship," *Applied Economic Letters*, Vol.11, Issue.14, pp.879-884.

- Di Cesare, A., and Guazzarotti, G. (2010), "An Analysis of the Determinants of Credit Default Swap Spread Changes Before and During the Subprime Financial Turmoil," *Working Paper*, No.749, Banca D'Italia.
- Engle, R. F., and Granger, C. W. J. (1987), "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing," *Econometrica*, Vol.55, pp.251-276.
- Forte, S., and Lovreta, L. (2009), "Credit Risk Discovery in the Stock and CDS Markets: Who Leads, When, and Why?," (http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1183202).
- Frank, N., González-Hermosillo, B., and Hesse, H. (2008), "Transmission of Liquidity Shocks: Evidence from the 2007 Subprime Crisis," *IMF Working Paper*, WP/08/200, International Monetary Fund.
- Gonzalo, J., and Granger, C. (1995), "Estimation of Common Long-memory Components in Cointegrated System," *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol.13, pp.27-35.
- Gregory, W. A., and Hansen, E. B. (1996a), "Residual-based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts," *Journal of Econometrics*, Vol.70, pp.99-126.
- , and ----- (1996b), "Practitioners Corner Tests for Coingegration in Models with Regime and Trend Shifts," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol.58, No.3, pp.555-560.
- Hakenes, H., and Schnabel, I. (2008), "Credit Risk Transfer in Banking Markets with Hard and Soft Information," *Joint Deutsche Bundesbank-CEPR-CFS conference Frankfurt am Main, 11-12 December 2008*, Deutsche Bundesbank.
- , and----- (2009), "The Regulation of Credit Derivative Markets," in Dewatripont, M., Freixas, X., and Portes, R. (eds.) *Macroeconomic Stability and Financial Regulation: Key Issues for the G20*, pp.113-127, Centre for Economic Policy Research (CEPR).
- Hasbrouck, J. (1995), "One Security, Many Markets: Determining the Contributions to Price Discovery," *Journal of Finance*, Vol.50, pp.1175-1199.
- Hellwig, M. (1994), "Liquidity Provision, Banking and the Allocation of Interest Rate Risk," *European Economic Review*, Vol.38, pp.1363-1389.
- (2008), "Systemic Risk in the Financial Sector: An Analysis of the Subprime-Mortgage Financial Crisis," *Preprints of the Max Planck Institute for Research on Collective Goods*.
- Lehmann, B. (2002), "Some Desiderata for the Measurement of Price Discovery across Markets," *Journal of Financial Markets*, Vol.5, Issue.3, pp.259-276.
- Leybourne, J. S. and Newbold, P. (2003), "Spurious Rejections by Cointegrating Tests Induced by Structural Breaks," *Applied Economics*, Vol.35, pp.1117-1121.
- Longstaff, A. F., Mithal, S., and Neis, E. (2003), "The Credit-Default Swap Market: Is Credit Protection Priced Correctly?," *USC FBE FINANCE SEMINAR*.
- Nashikkar, A., Subrahmanyam, G. M., and Mahonti, S. (2009), "Liquidity and Arbitrage in the Market for Credit Risk," (pages.stern.nyu.edu/~msubrahm/papers/CDSPaper.pdf).
- Norden, L., and Weber, M. (2009), "The Comovement of Credit Default Swap, Bond and Stock Markets:

- An Empirical Analysis,” *European Financial Management*, Vol.15, No.3, 2009, pp.529-562.
- Partnoy, F., and Skeel, Jr, A, D. (2007), “The Promise and Perils of Credit Derivatives,” *Legal Studies Research Paper No.07-74*, University of San Diego School of Law.
- Perron, P. (1989), “The Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis,” *Econometrica*, Vol.57, pp.1361-1401.
- Stulz, M, R. (2010), “Credit Default Swaps and the Credit Crisis,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol.24, Number.1, pp.73-92.
- Tang, Y, D., and Yan, H. (2008), “Liquidity and Credit Default Swap Spreads,”
(http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=891263&rec=1&srcabs=675641).
- Toda, H., and Yamamoto, T. (1995), “Statistical Influence in Vector Autoregressions with Possibly Near Integrated Processes,” *Journal of Econometrics*, Vol.66, pp.225-250.
- Trutwein, P., and Schiereck, D. (2010), “The Fast and the Furious — Stock Returns and CDS of Financial Institutions under Stress,” *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, (doi:10.1016/j.intfin.2010.10.003).
- Yan, B., and Zivot, E. (2010), “A Structural Analysis of Price Discovery Measures,” *Journal of Financial Markets*, Vol.13, Issue.1, pp.1-19.
- Zhu, H. (2006), “An Empirical Comparison of Credit Spreads between the Bond Market and the Credit Default Swap Market,” *Journal of Financial Services Research*, Vol.29, pp.211-235.



金融庁金融研究センター

〒100-8967 東京都千代田区霞ヶ関 3-2-1
中央合同庁舎 7号館 金融庁 15階

TEL: 03-3506-6000(内線 3293)

FAX: 03-3506-6716

URL: <http://www.fsa.go.jp/frtc/index.html>