

クレジット・デフォルト・スワップ(CDS)取引の清算を巡る米国の現状と考え方

志馬 祥紀

二〇〇九年秋のリーマン・ブラザーズ社破綻、AIG社の流動性危機とその公的支援を機として、米国では店頭市場におけるクレジット・デフォルト・スワップ(CDS)取引の拡大と、そのカウンター・パーティー・リスクが注目されている。米国政府はCDS規制を強化し、取引の清算を清算機関(CCP、Central Counter-party)に義務付ける方針を示している。この結果、既存の取引所や清算機関の間では、ビジネス・チャンスとしての清算業務が注目されている。本稿では、これらの背景に触れた後、既に米国におけるCDS取引の清算業務を開始しているICE Trustの状況を簡単に説明する。その後、店頭デリバティブ取引におけるCCPの必要性やその効率性が成立する条件等の考え方を紹介する。

1 商品の説明と最近の状況

(1) CDSの商品説明

クレジット・デフォルト・スワップ(CDS)とは、信用リスクを対象とする金融派生商品の一種である。代表的なものでは、企業(及び国、証券化商品)の信用力を対象(参照主体)として、倒産リスクや、デフォルト・リスクを回避したい金融機関・投資家(プロテクション・バイヤー)が、保険会社等の保証人(プロテクション・セラー)に保証料(プレミアム)を支払う。そして、参照主体に何らかのクレジット・イベントが発生し

た際に、プロテクション・セラーが契約に基づき補償する取引である。商品の性格は、保険商品や保証の引き受け、あるいはオプション取引に類似している。

(2) CDSの取引状況等

CDS取引は一九九〇年代よりロンドンのOTC市場を中心に発達し、その後米国から世界的に拡大した。図1は、BISの発表データに基づく、世界のCDS取引残高の推移(片道計算)を示している。昨年秋季に取引規模が減少しているものの、最近は全体で年率一〇〇%前後の成長を続けており、近年まれに見る成長商品であった。

このように高い成長を示すCDS取引を、既存の取引所市場に取り込むべく、二〇〇七年頃には主要デリバティブ取引所でCDS関連デリバティブズの上場が相次いだ。

まず、ドイツ及びスイスに拠点を置くEUREXが、二〇〇七年三月二七日に、インデックス・プロバイダーであるiTraxx社(ダウ・ジョーンズ社や大口金融機関の合弁子会社)が算出する二つのiTRAXX指数(iTraxx Europe五年指数、iTraxx Europe HiVol五年指数、iTraxx Europe Crossover五年指数)を対象とする先物取引を上場した。これら先物取引は、現在もEUREXに上場されているが、取引流動性は定着していない(例えば、二〇〇七年の取引高は八六三〇単位であり、二〇〇八年の取引高は〇単位である)。

次に、米国のCMEが二〇〇七年六月一七日に「North American Investment Grade High Volatility Index Series I」を対象とするクレジット・インデックス・イベント・コントラクトを上場した。しかし取引開始後の二ヶ月間の取引高は〇単位であり、現在は取引されていない。

同じく米国のCBO T（現CMEグループ）は二〇〇七年六月二十五日に、「CD R Liquid 50 North American Investment Grade Index」を対象とする「CBOT CD R Liquid 50 NAIG Index」先物取引を上場した。しかし、この取引についても取引開始後の二ヶ月間の取引高は〇単位であり、現在は取引されていない。⁽¹⁾

このように、米欧州の主要取引所においては、CD S取引を取り込もうとする動きが見られたが、いずれにおいても、取引流動性の確保に失敗した模様である。

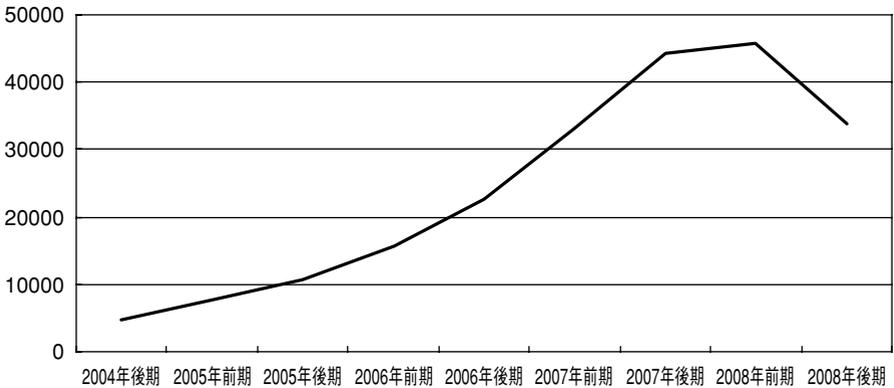
なお、わが国においても、東京金融先物取引所（現東京金融取引所）が、二〇〇四年三月二六日よりCD Sの価格指標（CD S参考値）「I-CDS」を発表している。当時、東京金融先物取引所は二〇〇五年にCD S取引を上場予定と発表するなど、強い関心を表明していたが、現在に至るまで上場は実現していない。

（3）米国金融危機と規制強化、CD Sの清算機関連務への注目

二〇〇八年秋以降、リーマン・ブラザーズ社破綻やアメリカン・インターナショナル・グループ（AIG）の流動性危機の発生を受けて、CD Sの決済や清算に関する課題が注目を集めている。

図1 世界のCDS取引残高推移（片道計算）

（単位：10億ドル）



（出所）BIS資料より作成

まず、二〇〇八年九月以降、米国政府から公的支援を受けた米大手保険会社アメリカン・インターナショナル・グループ（AIG）は、四四一〇億ドルに及ぶCDSのプロテクションを引き受けており、その評価損の拡大と担保抛だが、グループに流動性危機をもたらしたとされている。

このような問題が発生した背景としては、従来、米国ではCDS取引は店頭取引（OTC）であることから、明確な規制監督者が存在せず、FRB、通貨監督庁（OCC）が限定的にディーラーなどに限定的な監督を行うのみであったことが指摘されている（以上、関（二〇〇九）a）。

AIGの問題発生を受けて、現在、米国政府では、OTCデリバティブに関する規制を強化する政策の方向性が見られる。例えば、二〇〇八年三月二六日に財務省が発表した「システミック・リスク規制のフレームワーク」においては、標準化されたOTCデリバティブ取引の「指定清算機関（Designated CCP）」の利用の義務化が明記されている。こうした方針の下、米証券取引委員会（SEC）は米連邦準備制度（FRB）、商品先物取引委員会（CFTC）と連携してCDS清算業務の認可を行っている。

SECはそのwebサイトで、当該清算機関認可の目的は「投資家保護及びシステミック・リスクの軽減」であり、その手段として「清算機関（CCP）の監視と進展促進」を行うとしている。

SECによるCDS清算機関の認可状況は以下のとおりである。

まず、二〇〇八年二月二四日に最初の認可を取得したのは、LCH Clearnet Ltd.である。但し、当該認可は暫定的なものである。LCH社は英国・欧州での清算業務を地盤としており、欧州では既にCDS清算を実施しているが、本原の執筆時点では、米国における清算業務は開始していない。

次に、二〇〇九年三月六日に、ICE Trustが認可を取得している。同社はデリバティブ取引所であるICE

(Intercontinental Exchange) の清算部門である。当該清算機関は既にCDS取引の清算業務を開始しており、その状況については次節で詳述する。

続いて同年三月一三日には、CMEグループのCMDXが認可を取得している。CMDXは、デリバティブ取引所のCMEグループが、大手ヘッジファンドのシタデル・インベストメント・グループ (Citadel Investment Group LLC) と共同でCDSの清算・売買システムを開発、ジョイント・ベンチャー形式で設立した組織である。しかし、本原の執筆時点では、米国における清算業務を開始していない。

なお、こうした米国の動きと平行して、わが国でもCDS取引の清算業務に関心を示す組織が現れている。まず、保管振替機構が本年三月に「OTCデリバティブのポストトレード処理の整備に関する研究会最終報告書」を公表した。続いて東京金融取引所が四月に「OTCデリバティブ取引のクリアリング制度に係る検討会とりまとめ」を公表し、それぞれCDSの清算業務に強い関心を示している。

2 ICE TrustにおけるCDS清算状況

(一) ICE Trustについて

前節で述べたように、米国のCDS取引に関するCCP業務認可を得た組

日付	機関	内容
2008年12月24日	LCH (LCH. Clearnet Ltd.)	<ul style="list-style-type: none"> ・暫定的な認可 ・LCH Clearnetは英国・欧州での清算業務を地盤としているおり、欧州では既にCDS清算を実施済。 ・米国ではCDS清算業務を未だ開始せず。
2009年3月6日	ICE Trust	<ul style="list-style-type: none"> ・デリバティブ取引所ICEの清算部門 (後述)
2009年3月13日	CMEグループ	<ul style="list-style-type: none"> ・清算機関の名称はCMDX ・ヘッジファンド大手シタデル・インベストメント・グループ(Citadel Investment Group LLC) と共同でCDSの清算・売買システムを開発、ジョイント・ベンチャー形式でCMDXを設立。 ・清算業務は未だ開始せず。

織の中で、現在業務を行っているのはICE Trustのみである。

ICE Trustの親会社であるICEA (Intercontinental Exchange) は二〇〇〇年五月に米国で設立された株式会社であり、現在はニューヨーク証券取引所 (NYSE) に上場している。ICEは米国でエネルギー関連のOTCデリバティブ市場を運営しており、二〇〇一年七月にロンドン国際石油取引所 (IPE) を買収したことで一躍有名になった。その後社はニューヨーク商品取引所 (NYBOT) を二〇〇七年一月に買収している。

ICE TrustはICEの子会社組織であり、クレジット・デリバティブ (特にCDS) の清算機関として設立された。その形態はニューヨーク州法に基づく「有限責任信託会社」であり、ニューヨーク州政府銀行監督部門による監督・検査を受けている。同時に、連邦準備制度 (FRB) の会員 (連邦準備制度理事会システム会員) であり、FRBより監督・検査を受けている。その他、ニューヨーク連邦準備銀行による包括的な規制上の監視を受け、同時にSECより、清算機関としての認可 (＝清算代理人及び取引所としての登録免除) を受けている。その他、米財務省や英金融サービス機構 (FSA) の規制を受けている。ICE Trustを巡る規制当局の多さは、(親会社であるICEの成長経緯による部分もあるが)、CDS取引に関連する業務を一元的に管理する規制当局がこれまで米国に存在しなかったことの裏返しでもある。

(2) CDS 清算状況

ICEの清算業務は、「North American CDS」指数 (Markit社が算出する指数のマルチネーム取引) を対象CDS取引として、二〇〇九年三月一〇日に開始した。将来は指数CDSに加えて、個別企業等のCDS (シングルネーム取引) をも対象に予定している。また同グループであるICE Clearは二〇〇九年中頃には欧州のCDS取

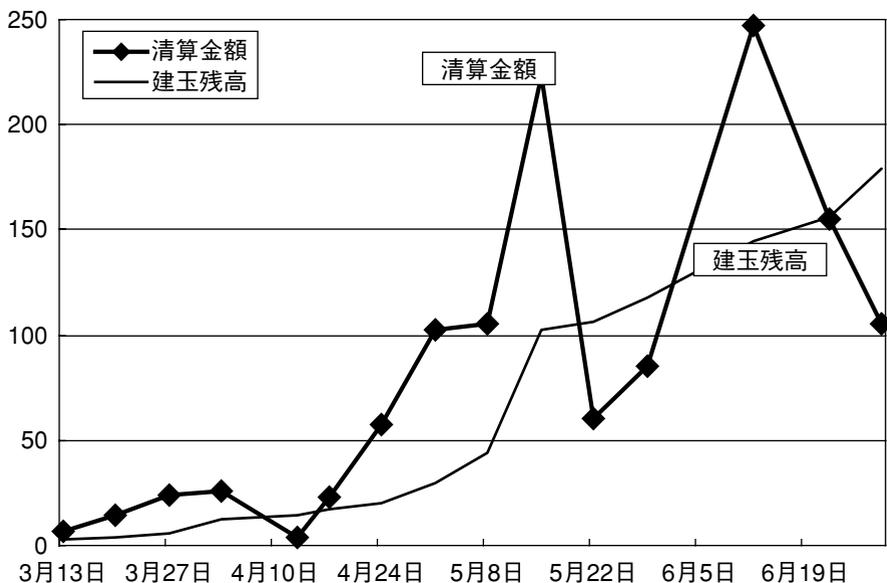
引の清算を行う旨を発表している。

ICE Trust発足時の会員は、バンク・オブ・アメリカ、バークレイズ、シティ、クレディ・スイス、ドイチェ・バンク、ゴールドマン・サックス、JPMorgan・チェース、メリル・リンチと、モルガン・スタンレー、そしてUBSであり、その後、Royal Bank of Scotland plc (RBS) やHSBC Bank USA等が加わり、一社となっている⁽²⁾。

図2は、ICE TrustにおけるCDS清算の残高及び清算金額を週次データで示している。当該データからは、清算金額が（振れ幅を伴いつつも）上昇傾向にあることが示されている。また、建玉残高についても一貫して上昇傾向を示しており、ICE Trustの清算業務は順調に拡大していると判断できよう。これは、SECの認可を得た他の清算機関がまだ業務を開始していないことを踏まえると、ICE Trustは有利な状況にあると考えられる。

図2 ICE TrustにおけるCDS清算状況（データ：週次）

（単位：10億ドル）



（出所）ICE発表データより作成

3 清算機関に関する分析・考え方の紹介

(1) 先行研究

以下では、店頭デリバティブ取引に関するリスクや効率性について、米国では近年どのように論じられてきたかを紹介する。その中心的な視点は取引所取引との比較であり、分析結果が示すものは、米国のみならずわが国の今後の店頭デリバティブのあり方を考える上でも示唆に富んでいる。

まず、店頭デリバティブ市場における中央清算機関(CCP)の必要性を指摘する論文は以前より多く存在している。この分野で先駆的な研究はTelsar(一九八一)である。Telsar(一九八一)はOTCの先渡市場と取引所の先物市場を区別する主な要因として、「信用リスクの相互化」「中央清算機関による清算」を始めて指摘した。続くBear et al(一九九五)は清算機関のメカニズムを説明し、Moser(一九九四)はOTC取引の清算について潜在的な便益を分析している。またBergman et al(二〇〇三)は、デフォルト・エクスポージャー(潜在的なデフォルト・リスク)に関するクローズアウト・ネットイングの効果を分析した³⁾。また、Knott and Mills(二〇〇二)はリスクを相互化した場合の必然的な結果である、潜在的なモラル・ハザードの重要性を指摘している。

その後、Jackson and Manning(二〇〇五)はモデルを設定、シミュレーションを使用することで、清算機関(CCP)が実質的にデフォルト・コストを削減することを推計した。そして清算機関には規模の経済と範囲の経済が成立することを指摘している。そして、Bliss and Kaufmann(二〇〇五)もシミュレーションを使用した分析を行い、システミック・リスクについて清算機関の存在意義を分析している。

以上の論文の多くが、清算機関を通じてデフォルト・リスクの相互化が行われ、実質的なコスト削減が提供さ

れていることを指摘している。これら複数の論点のうちで、Tidser（一九八一）が最初に強調した点である、取引所市場とOTC市場（店頭市場）のリスクの違いをより詳細に論じたのが、以下のPirong（二〇〇六）である。

（2）Pirong（二〇〇六）の研究

Pirong（二〇〇六）は、取引所及び店頭（OTC）市場における取引商品の商品性とデフォルト・リスクの扱いの違いを論じ、店頭市場の大口ディーラーの行動を分析した上で、清算機関（CCP）の導入を提言している。以下、上述の論旨を詳説する。

デリバティブ商品は組織化された取引所、店頭市場の双方で取引されているが、両市場は様々な点で異なる。取引所で取引される上場デリバティブ商品は高度に標準化された商品であり、ユーザの要望に応じてカスタマイズすることはできない。これら商品は立会場（あるいは中央コンピュータ上での）オークション過程を通じて取引される。一方、店頭市場で取引されるOTC商品は思い通りにカスタマイズすることが可能であるが、取引所のように中央化された市場は存在せず、これらは電話やコンピュータ上での当事者間の交渉に基づき取引される。

これら二種類の商品について、最も重要な違いは、デフォルト・リスク（クレジット・リスク）を共有するための枠組み（取扱い）が異なっていることである。

取引所におけるデリバティブ取引のデフォルト・リスクは、取引所によって（部分的に）市場参加者間で相互化・共有化されている。上場デリバティブのデフォルト・リスクはアンバンドルされ、清算機関の定める枠組み

によって、デフォルト・リスク及び価格リスクは清算機関を通じて異なるユーザーによって負担されている。

一方、店頭市場におけるOTCデリバティブ取引のデフォルト・リスクは広範囲に渡っており、共有化されていない。OTC取引の清算はどのような取引についても制限を受けない。その結果、(取引所市場に比して) OTC市場では価格リスクとデフォルト・リスクの一体化が進んでおり、OTC市場のユーザー(契約当事者)はデフォルト・リスク及び価格リスクの双方に晒されている。これらデフォルト・リスクの配置が異なるのは、商品の性格の違いに起因している。

デリバティブ商品を利用するためには、複雑かつ精巧な数学を利用した価格モデルを作成する必要がある。とりわけ、OTC商品については、価格モデルを使用しなければ理論価格を算出することができず、ヘッジが不可能となる。しかしながら、流動性のある市場において常に価格が成立・公表されている取引所商品については、数学モデルは(極端な場合には)不要となる。

OTC市場において取引の仲介を行うディーラー(特に大口ディーラー)は、第三者である清算機関よりもより低いコストでこれらのモデルを開発することが可能となる。その結果、大口ディーラーはデフォルトについて実質的に、第三者の清算機関よりも、より良い情報を有することになる。

このような状況下において、OTC市場における大口ディーラーは以下のように行

商品性とデフォルト・リスクの配置

	取引所	OTC
取引・商品の性格	・ 価格透明性・取引流動性が高い	・ ユニークかつ複雑
商品(価格)の評価	・ (相対的に)専門性なしに評価可能	・ 専門的な知識が必要
デフォルト・リスクの定量化	・ (相対的に)容易 ・ 清算機関が測定・評価	・ 専門的な知識が必要
結果	・ クレジット・リスク及びマーケット・リスクのアンバンドリングを促進、社会的な厚生を改善する。	・ 価格リスクの理解がデフォルト・リスクの測定を可能とする。

動する。大口ディーラーは、取引に伴うリスクを回避するために、商品価格の独占的な評価モデルを開発に注力する。その上で、積極的に情報の非対称性を拡大することで、デフォルト・リスク（情報）に関する希望の経済を発生させ、リスクの共有を妨げることが合理的な行動となる。

ディーラーを含めた全ての市場参加者によるモラル・ハザードや情報の非対象性といった問題は取引所、店頭市場の双方に存在するが、店頭市場では問題がより深刻化する。言い換えれば、これは店頭市場の問題について対策があることを示唆している。

問題の解決案とは「清算機関の導入」である。標準化された店頭デリバティブ商品について、清算機関を導入することで、OTC取引を「取引所市場でなされる商品の清算」と同様に扱うことができる。

店頭市場におけるデリバティブ取引について、清算機関を導入することは、市場のユーザー間でのデフォルト・リスクの共有を進めることであり、市場全体のデフォルト・リスクを減少させることで、デリバティブ取引の促進に必要な（高価な）株主資本の総量を削減させ、社会的な厚生を向上させることが可能となる。⁽⁴⁾

(c) Duffie (11009) の研究

前節では、Pirrong (11006) の提案するOTC市場のデリバティブ取引について、清算機関(CCP)の導入提案を紹介した。こうした見解に対して、Duffie (11009) は、単に清算機関を導入するだけでは問題は解決せず、清算機関を取り巻く環境の効率性が重要であると主張する。

Duffie (11009) は論文中でモデルを設定し、特定の資産取引に清算機関が設置された場合のネットイングの効率性(担保の効率性)、リスク緩和(カウンター・パーティ・リスクの緩和)の向上の有無について分析を

行った。特定資産の例として取り上げたCDS取引については、(現状から追加的に)新しいCCPを加えること(あるいは複数のCCPが存在すること)が実際にはネットインダの効率性を下げること、そして、その結果として、担保要件の増大や平均的なカウンター・パーティに対するデフォルトのリスクを拡大する可能性を示唆する。そして、同じ資産を対象とするデリバティブ取引が複数存在する場合には、非効率が発生することを示した。以下、Duffie(二〇〇九)の内容を説明する。

まず、ここで論じる「清算機関(CCP)」とは、店頭(OTC)デリバティブのカウンター・パーティ間に介在し、彼らをデフォルトの損失から隔離する組織と定義する。清算機関の効率的な業務活動は、あるカウンター・パーティから他のカウンター・パーティへ増殖するデフォルト・リスクを低減することで、システムミック・リスクを緩和する。

OTCデリバティブの清算機関が機能する一例として、主要なディーラーが(そのOTCデリバティブのカウンター・パーティが取引を拒絶(逃亡)したことで)支払い能力が急激に悪化する問題を緩和することができる(当該事例はベアー・スターンズ破綻前に実際に発生している)。

こうした状況について、複数の状況を設定して検討する。例えば、二つのディーラーが、CDSと金利スワップをOTC市場で相互に取引する状況を考える(以下のイメージ図を参照のこと)。このとき「ディーラーAがディーラーBに対し一〇〇万ドルのCDSのエクスポージャー」を保有し、同時に「ディーラーBがディーラーAに対し一五〇万ドルの金



利スワップのエクスポージャー」を保有するものとする。この場合、二ディーラー間には五〇万ドルのネットのエクスポージャーが存在する。

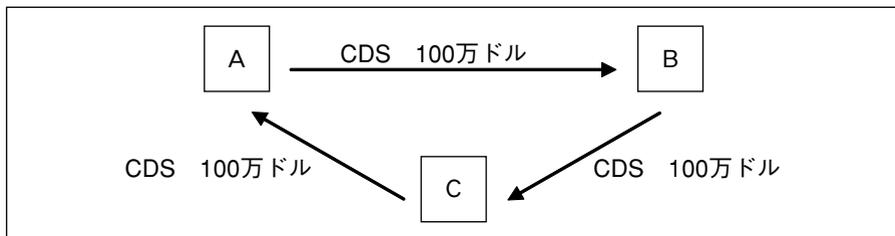
しかし、CDS取引についてのみCCPが導入されると、二ディーラー間の最大損失額（担保前、ネットインク後）は、五〇万ドルから一五〇万ドルへと拡大する。同時に、ディーラーAがCDS取引について清算機関へ預託した担保に対し、ディーラーAは著しい量の追加の担保をディーラーBに預託する必要がある。担保は希少な財務上の資源であり、信用危機の際にはさらに稀少となる。

このように異なる商品取引の存在を前提とすると、清算機関を導入するだけで、問題が全て解決するわけではない。

しかしながら、CDS取引について、広大なマルチラテラル・ネットインクグの機会がある場合には、清算機関の導入は市場を効率的にすることもできる。

例えば、三社のディーラーが存在し、それぞれのディーラーが相互に同額のCDSのエクスポージャーを保有している状況を考える。この場合「ディーラーAがディーラーBに対してCDSで一〇〇万ドルのエクスポージャー」を保有し、同様に「ディーラーBがディーラーCに」「ディーラーCがディーラーAに」エクスポージャーを有する場合、その保有状況は以下の図のようになる。この場合、三社の間に清算機関が介在すれば、清算機関はこの不要なエクスポージャーの円環を削除することができる。

このように複数の状況下のモデルを考えていくと、清算機関の導入には重大なトレード



オフが存在することが分かる。特定のデリバティブ取引に清算機関を導入することで効率性が向上するのは、①「多数のディーラーがバイラテラルにネットティングが継続されるデリバティブ商品」について、②「エクスポージャーに比して十分な規模を有している場合」に限って、「平均的なカウンター・パーティ・エクスポージャーを減少させる」ことが可能となる。言い換えれば、単純にどのような取引についても清算機関を導入すれば市場が効率的になるわけではなく、状況によっては、清算機関を導入しない場合の方が効率的な場合もある。

このように、Duffie (二〇〇九) の特徴は、いわゆる「異なる原資産間でペアとなったディーラー間のバイラテラル・ネットティング」と「クレジット・デフォルト・スワップといった単一の原資産についての複数のディーラー間でのマルチラテラル・ネットティング」の、異なる二つのネットティング間の、重要なトレードオフを明確化した点にある。⁽⁵⁾⁽⁶⁾

4 まとめ

以上、本研究においては、米国におけるCDS取引の清算の状況と、それに対する研究者の考え方を示した。各分析の結果は一致していないが、その内容を詳細に見ていくと必ずしも矛盾するものではなく、清算機関の機能を確保する上で、それぞれ示唆に富んでいる。

現在、米国のCDS取引の清算業務については、論述のように複数の清算機関が設立・業務開始を行っている。しかし、実際に稼動しているのはICE Trustのみであり、今後、「複数の清算機関が競争を行う形で安定する」のか、あるいは「ICE Trustが先行者として独占的な成功を収める」のかは定かではない。しかし、今後わが国においてもCDS取引の清算を巡る議論が進む可能性を踏まえると、米国における状況や議論は大変示唆的である。

- (1) 米国では、CMEやCBOTの他に、オプション取引所であるCBOEが、二〇〇七年六月一九日にCDS及びCDS指数を対象とするオプション取引を上場しているが、こちらについても取引流動性は乏しいようである。
- (2) 「ICE Trustのユーザーである大口ディーラーが、CMEグループによるCDS清算業務を妨害し、市場での優位を保とうとしている」。その理由として「ディーラーはICEの清算部門から清算に関する収入の五〇%を受け取るようになる」ためとの報道があった(二〇〇九年六月二日ロイター社)。これは、Pirrongo(二〇〇六)の示す、ディーラー行動との関わりを示唆するものであり大変興味深い。言い換えれば、ICE Trustは、清算業務における利益分配に際してディーラーの利益を確保することで、大口ディーラーの囲い込みに成功したとも考えられる。
- (3) クローズアウト・ネットティング・取引の当事者が倒産するなど決済不能な状態に陥った場合に、一括清算するために行われるネットティング。決済日や通貨の種類にかかわらず、すべての取引(債権・債務)を差引きして、新しく一つの債権・債務をつくる。
- (4) なおPirrongo(二〇〇六)はシミュレーションを使用したモデル分析を行った結果、OTC市場におけるデフォルト・リスクの扱いは、定期的なディーラーの破綻をもたらす可能性を示唆している。これは、ディーラーがデフォルト・リスクに関する規模の経済の利用することに伴う費用であるが、AIGの破綻を予見していたとも考えることができる。興味深い。
- (5) またDuffie(二〇〇九)は、CDS及び金利スワップの清算を行う単一CCPは、比較的少数のディーラーを対象としていても、カウンター・パーティ・エクスポージャーの著しい削減をもたらすことを示唆している。
- (6) なおDuffie(二〇〇九)は、欧州及び米国でCDS取引を対象とする複数のCCPの設置議論が進んでいる状況を紹介

した上で、欧州の規制当局が欧州のディーラーを対象とする一以上のCCPを設置しよう主張している点を業務の効率性の観点から疑問視している。

参考文献

- ・河合祐子・糸田真吾『クレジット・デリバティブのすべて 第二版』財経詳報社、二〇〇九年、P.45-52
- ・関雄太 a「CDSの決済リスクを巡る議論と米国金融業界の取組み」『資本市場クォーターリー』二〇〇九年春号、P.176-185
- ・関雄太 b「AIG問題の複雑化と巨大複合金融機関の公的管理に関する課題」『資本市場クォーターリー』二〇〇九年春号、P.186-196
- ・東京金融取引所「OTCデリバティブ取引のクリアリング制度に係る検討会とりまとめ」(<http://www.tfx.co.jp/newsfile/pdf/20090415clearing.pdf>)
- ・証券保管振替機構「OTCデリバティブのポストトレード処理の整備に関する研究会最終報告書」(http://www.jasdec.com/download/news/20090327_1.pdf)
- ・Baer, H, V. France, and J. Moser. 1995. "What Does a Clearinghouse Do?" *1 Derivatives Quarterly* 39-46.
- ・Bergman, W., R. Bliss, C. Johnson, and G. Kaufmann. 2003. "Netting, Financial Contracts, and Banks." Working paper, Wake Forest University.
- ・Bliss, R, and C. Papathanassiou. 2005. "Derivatives Clearing, Central Counterparties, and Novation: The Economic Implications." Working paper, Wake Forest University. (http://www.ecb.int/events/pdf/conferences/ccp/BlissPapathanassiou_final.pdf)

- Darrell Duffie and Haoxiang Zhu "Does a Central Clearing Counterparty Reduce Counterparty Risk?" (<http://www.stanford.edu/~duffie/DuffieZhu.pdf>)
- 中央銀行：https://www.theice.com/publicdocs/clear_us/ICE_Trust_Overview.pdf
- Jackson, John P., and Mark J. Manning. 2005. "Comparing the Pre-Settlement Risk Implications of Alternative Clearing Arrangements." Working paper, Bank of England. (http://www.capco.com/files/pdf/64/03_INFRASTRUCTURE/05_Comparing%20the%20pre%20settlement%20risk%20implications%20of%20alternative%20clearing%20arrangements.pdf)
- Knott, R. and A. Mills. 2002. "Modelling Risk in Central Counterparty Clearinghouses: A Review." Bank of England Stability Review. (<http://www.bankofengland.co.uk/publications/fsr/2002/fsr13art11.pdf>)
- Markit (<http://www.markit.com/en//home-page?>)
- Moser, J. 1994. "What is Multilateral Clearing and Who Cares?" 87 Chicago Fed Letter. (http://www.chicagofed.org/publications/fedletter/1994/cfnovember1994_87.pdf)
- Pirrong, Craig "Rocket Science, Default Risk and The Organization of Derivatives Markets" ([http://www.isnie.org/ISNIE06/Papers06/07.1%20\(no%20discussant\)/pirrong02.pdf](http://www.isnie.org/ISNIE06/Papers06/07.1%20(no%20discussant)/pirrong02.pdf))
- Telser, L. 1981. "Why There Are Organized Futures Markets." 24 Journal of Law and Economics: 1-22 (<http://ideas.repec.org/a/ucp/jlawec/v24y1981i1p1-22.html>)
- SEC website (<http://www.sec.gov/news/press/2009/2009-58.htm>)