

農畜産物先物市場の可能性 に関する実証研究

出 村 克 彦
阿 部 秀 明
伊 藤 昭 男
津 田 治
笹 木 潤
駒 木 泰

第 1 章 日本の農産物先物取引所の現状と課題

1. 日本における農産物先物取引の実態
2. 農産物先物市場の取引規定
3. 日本における農産物先物取引の意義と課題

第 2 章 農畜産物先物取引所の合併に関する一考察

- ニューヨーク商品取引所 (NYBT) の設立を例として -

1. はじめに
2. 両取引所の発展と合併の目的
3. 合併の意義
4. 今後の課題
5. おわりに

第 3 章 農産物先物価格のヘッジ機能および変動特性について

1. 問題提議
2. 分析方法と先物価格
3. 分析結果
4. 先物価格と現物価格の相関
5. 結びにかえて

第 4 章 とうもろこし先物価格の変動特性分析

1. はじめに
2. 分析データと分析期間
3. 分析結果
4. おわりに

1. 日本における農産物先物取引の実態

現在日本には、東京穀物商品取引所（東穀）、関西商品取引所（関西）、横浜商品取引所、関門商品取引所（関門）、中部商品取引所（中部）、東京工業品取引所（東工）、大阪商品取引所（大阪）の7箇所の商品取引所がある。その中で、農産物先物市場を開設している商品取引所は、東穀、関西、中部、関門である。東穀では大豆・とうもろこし・小豆・アラビカコーヒー豆・ロブスタコーヒー豆の6商品が、関西は大豆・小豆の2商品を、中部は大豆・小豆の2商品が、そして関門では大豆・とうもろこし・小豆の3商品が上場されている。

このように、日本の農産物先物市場では、同一商品が複数の商品取引所で取引されていることがわかる。全国商品取引所連合会[5]には、世界の商品取引所の上場商品が整理されているが、これを見ると、一国内において同一商品が複数の商品取引所で取引されているケースは稀である（註1）。

次に商品別に出来高を見てみよう。1997年の農産物先物市場の商品別出来高を見ると、とうもろこしが最も多い1,890万9,863枚と全体の48.9%を占める。次に多いのが大豆の1,638万544枚で全体の42.4%である。小豆は336万3,080枚と9%を占めるに過ぎない。大豆ととうもろこしの出来高の合計は91.3%とほぼ全体を占めている（図1-1）。大豆ととうもろこしは近年、取引が活発におこなわれている商品であり、農産物先物市場における出来高伸長の源泉であるといえる（図1-2）。日本の商品先物市場に占める農産物先物市場の割合は図1-3に示した様に、農産物先物市場が50%を占め、貴金属先物市場が32.8%とこれに続いている。農産物先物市場が日本の商品先物市場の中心的な市場であることがわかる。

商品取引所別に見た大豆の出来高は図1-4である。出来高は東穀が最も多く、次に多い関西に比べ2倍以上の開きがある。特に1995年度から1996年度にかけて伸びは大きく、347万8,000枚から890万8,000枚と2.56倍に増加している。どの商品取引所も出来高を伸ばしているが、いずれの年も関西、関門、中部の出来高を合計しても東穀の出来高には及ばない。

商品取引所別に見たとうもろこしの出来高は図1-5である。とうもろこしは1992年より試験上場され、1994年4月に本上場に移行した商品である。1997年度の出来高は減少したも

* 本稿は笹木潤「日本における農産物先物市場の実態」『日本における農産物先物市場の連関性に関する計量経済学的研究』北海道大学博士論文(1999)を基に執筆した。

** 北海道大学大学院農学研究科

*** 日本学術振興会特別研究員

の、その後は東穀、関門のどちらの商品取引所でも出来高は増加傾向といえる。とうもろこしも大豆と同様に東穀の出来高が多い。1997年度は東穀が1,107万8,000枚、関門が437万9,000枚と2倍以上の差がある。この様に農産物先物市場の中では東穀が最大の市場規模を誇っている。

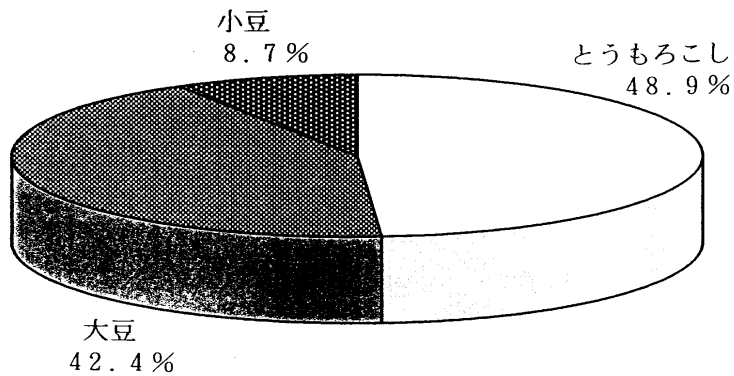


図1-1 農産物商品の出来高の割合 (1997年)

資料) 全国商品取引所連合会[6]を参考に作成。

註) 甘しょでん粉も取引されているが、その割合は0.0001%と少ない。

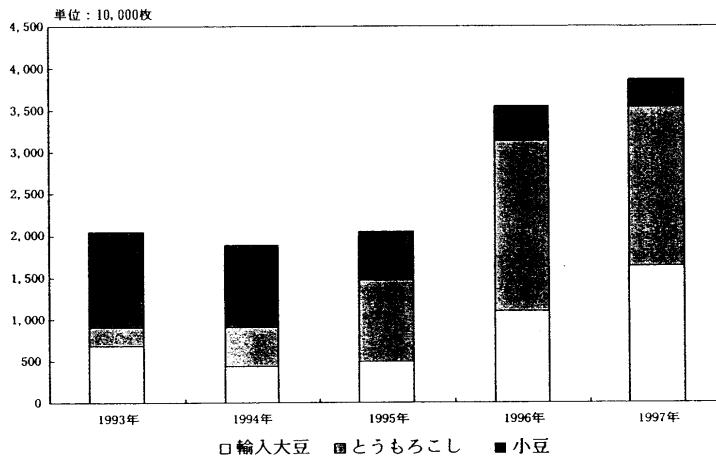


図1-2 農産物先物市場の出来高の推移

資料) 全国商品取引所連合会[6]を参考に作成。

註) 農産物先物市場では、この他にも甘しょでん粉が取引されている。また、1994年までは国内産大豆、大手亡豆、馬鈴しょでん粉が取引されていた。しかし、何れの商品も出来高が少ないため本表では省略している。

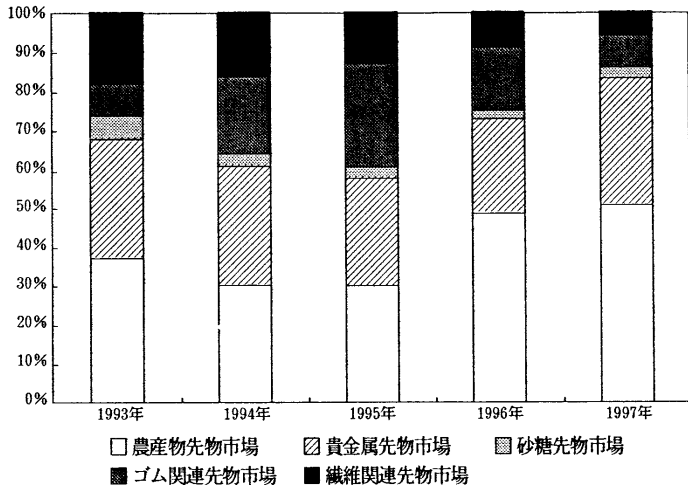


図1-3 商品先物市場別出来高の割合の推移

資料) 全国商品取引所連合会[6]を参考に作成。

註1) 繊維関連市場の出来高は、繭糸市場、スフ糸市場、毛糸市場、綿糸市場の出来高を合計したものである。また、ゴム関連市場の出来高は、1994年度以降はゴム市場とゴム指数市場の出来高を合計したものである。

2) 1997年の貴金属先物市場には、アルミニウムの出来高も含んでいる。

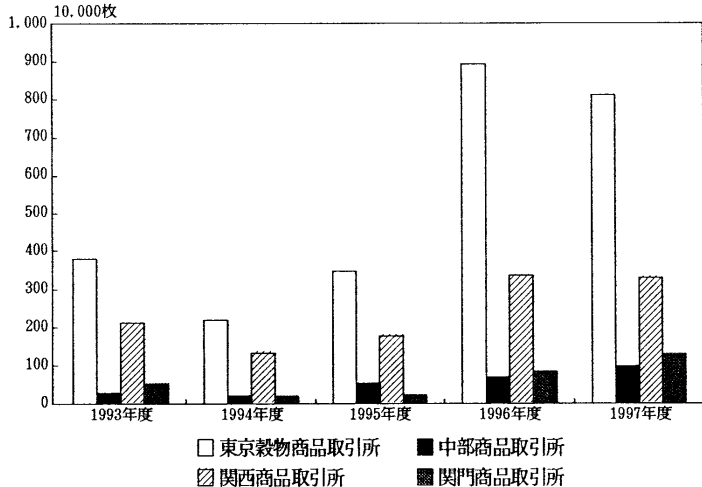


図1-4 商品取引所別大豆の出来高

資料) 全国商品取引所連合会[6]を参考に作成。

註1) 関西商品取引所は現在の名称である。1997年4月までは関西農産商品取引所が正式名称である。また、中部商品取引所は現在の名称である。1996年10月までは名古屋穀物砂糖取引所が正式名称である。

2) 東京穀物商品取引所については、1993年度までは中国産大豆の出来高が含まれている。

3) 1994年度までは北海道穀物商品取引所でも輸入大豆が上場されていたが、出来高が少ないために省略している。

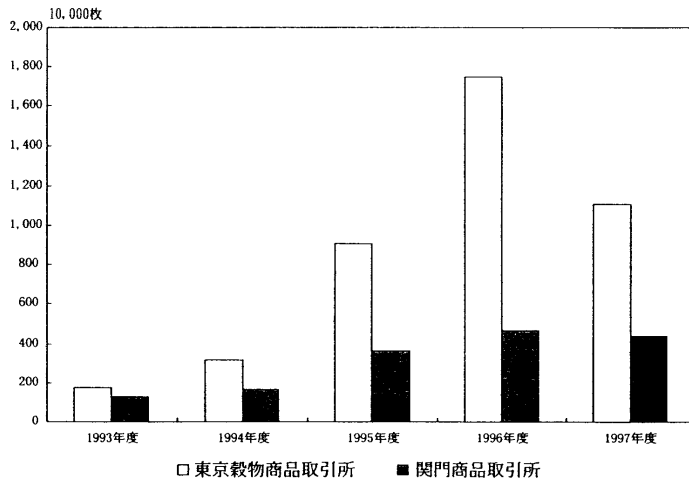


図1-5 商品取引所別とうもろこしの出来高

資料) 全国商品取引所連合会[6]を参考に作成。

日本の商品取引所別の総出来高の推移を示したのが図1-6である。東穀が全体の42%を占め、東工は33%を占めている。この2取引所以外は年々出来高が減少していることが見て取れる。このことから、日本の商品先物取引は、農産物商品も非農産物商品も東京にある商品取引所での取引が中心であることがわかる。

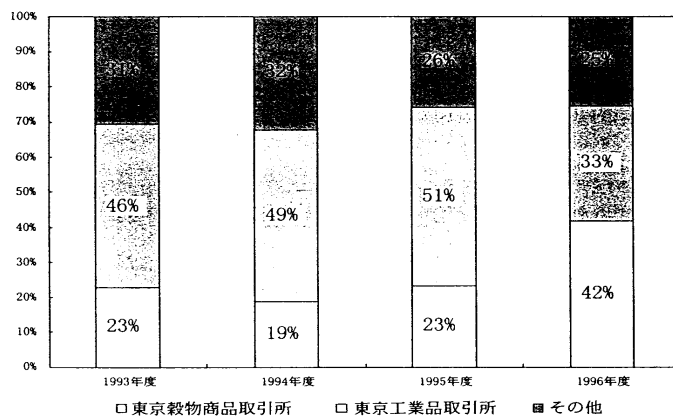


図1-6 商品取引所別出来高の推移

資料) 全国商品取引所連合会[6]を参考に作成。

2. 農産物先物市場の取引規定

商品先物取引では、標準品、立会時刻、限月、そして取引単位や呼値単位等の取引に際する諸規定が定められている。ここでは、現在日本の農産物先物取引で最も活発におこなわれている商品である大豆ととうもろこしを取り上げ、その取引が、どの取引所でもほぼ同一の規定でおこなわれていることを提示する。大豆の取引規定は表 1-1、とうもろこしの取引規定は表 1-2 に示した。なお、参考のためシカゴ商品取引所（CBOT）での大豆ととうもろこしの取引規定も併記した。

(1) 大豆先物市場の標準品

大豆先物取引の標準品は、どの商品取引所においても米国産である。過去には国内産大豆が取引されていた。しかし、輸入自由化の動きが出てきた1955年以降の国内生産量の減少にともなう、先物取引の出来高の減少から、現在国内産大豆の取引をおこなっているところはない。ただし、東穀と関門が米国産黄大豆I.O.M.（インディアナ・オハイオ・ミシガン）未選品で、関西と中部が米国産黄大豆 I.O.M. 選別品という差がある。I.O.M. 大豆は、米国のその他の州の大豆よりもたんぱく質・炭水化物の含有量が高いため主として食品用大豆として利用されているものである。したがって、CBOTで上場されている、主に搾油用に利用される米国産No. 2 黄大豆とは品種は異なるのである。

一方、とうもろこしの標準品は、東穀も関門も米国産黄とうもろこしNo. 3 である。CBOTでも上場されているが、そこでの標準品は米国産黄とうもろこしNo. 2 である。この様に、日本と米国で標準品の規格が異なるのは、上場開始期の日本国内の需要がNo. 3 の規格が主流であったためである（東京穀物商品取引所[4]）。

(2) 立会時刻

大豆の立会時刻は東穀と他の商品取引所では異なる。東穀では、前場は第2節と第3節の2回、後場は第1節と第2節の2回と1日に4回の立会がある。一方、東穀以外の商品取引所では1日に6回、つまり前場と後場で各々3回づつの立会がおこなわれている。

とうもろこしの立会時刻は、東穀では前場と後場の第1節と第3節の計4回の立会がおこなわれているが、関門では全ての節で立会がおこなわれている。

(3) 限 月

限月とは売買約定を決済しなければならない月のことで、「期限の月」の略称である。通常、1つの商品につき限月は複数設定されている。農産物商品の場合、6個の限月が設定されているものが多い。大豆ととうもろこしは6限月制である。したがって、1日に6個の限月の取引がおこなわれている。

各商品取引所が設定している大豆先物取引の限月は、東穀と関西は偶数隔月であり、関

表1-1 日本とCBOTの大豆先物取引

1997年当時

取引所	東穀・関西・関門・中部						CBOT
標準品	米国産黄大豆 I.O.M. (インディアナ・オハイオ・ミシガン) 東穀・関門：未選別品サイロ保管、関西・中部：選別品麻袋入り						米国産 No.2 黄大豆
取引方法	板寄せ法						ザラバ法
立会時間	前場1節	前場2節	前場3節	後場1節	後場2節	後場3節	通常取引
	9:00	10:00	11:00	13:00	14:00	15:00	9:30~13:15 (シカゴ時間)
東穀		○	○	○	○		0:30~ 4:15 (日本時間)
関西		○	○	○	○	○	プロジェクトA
中部	○	○	○	○	○	○	21:00~ 4:30 (シカゴ時間)
関門	○	○	○	○	○	○	12:00~19:30 (日本時間)
							*サマータイムの時には-1時間
限月	東穀・関西：6限月 (12ヶ月以内の偶数月) 関門・中部：6限月 (12ヶ月以内の奇数月)						1・3・5・7・8・9・11月
売買単位	30トン (500袋)						5,000 bu (約136トン)
呼値	1トン						1 bu (約27.2kg)
呼値の単位	1トン当たり10円						4分の1セント

資料) ゼネックス[7]を参考に作成した。

註1) ○印は立会があることを表す。

2) なお、関西では1998年9月以降、前場1節の立会がおこなわれている。

表1-2 日本とCBOTのとうもろこし先物取引

1997年当時

取引所	東穀・関門						CBOT
標準品	米国産黄とうもろこし USDA 規格 No.3						米国産 No. 2 黄とうもろこし
取引方法	板寄せ法						ザラバ法
立会時間	前場1節	前場2節	前場3節	後場1節	後場2節	後場3節	通常取引
	9:00	10:00	11:00	13:00	14:00	15:00	9:30~13:15 (シカゴ時間)
東穀	○		○	○		○	0:30~ 4:15 (日本時間)
							プロジェクトA
関門	○	○	○	○	○	○	21:00~ 4:30 (シカゴ時間)
							12:00~19:30 (日本時間)
							*サマータイムの時には-1時間
限月	東穀：6限月 (12ヶ月以内の奇数月) 関門：6限月 (12ヶ月以内の偶数月)						3・5・7・9・12月
売買単位	100トン						5,000 bu (約127トン)
呼値	1トン						1 bu (約25.4kg)
呼値の単位	1トン当たり10円						4分の1セント

資料) 表1-1と同じ。

註) ○印は立会があることを表す。

門は奇数隔月となっている。なお、CBOTの大豆先物取引の限月は、1月、3月、5月、7月、9月、12月と変則である。

一方、とうもろこし先物取引の限月は、東穀は奇数隔月であり、関門は偶数隔月となっている。CBOTは、3月、5月、7月、9月、12月の5限月制である。

(4) 取引単位

取引単位とは、商品取引所で1回に取引するときの商品数量単位のこと、1取引単位は1枚という。

大豆市場の取引単位は、どの取引所でも30トンである。なお、CBOTでは約136トンと日本の4倍以上の規模となっている。

一方、とうもろこし市場の取引単位は、大豆よりも大きく、東穀、関門共に100tである。この規模は、CBOTの約127トンとほぼ同じ規模となっている。

(5) 呼値単位

呼値とは、売買取引の対象となる商品の値段をきめる時の基準となる数量単位のことであり、その値段の刻み幅が呼値単位である。

大豆市場の呼値単位は現在、どの商品取引所においても1,000kg当り10円である。つまり大豆価格は1,000kg当りの値段がつけられており、10円単位で変動している。

とうもろこし市場の呼値単位も東穀、関門ともに1,000kg当り10円と同一となっている。

3. 日本における農産物先物取引の意義と課題

一般的には、日本における商品先物取引は、欧米に比べ上場商品の種類も少なく、市場規模が小さいという意味で発展途上であるといわれている。その理由としては、日本人の持つ商品先物取引に対するイメージの問題がある。しかし、その背景には 投機抑制的、当業者主義、商品別管理、という日本の商品先物取引制度の特徴が影響していると考えられる。

これらの特徴は相互に関係しているものだが、第2次世界対戦後の日本の経済体制に特徴形成の要因を求めているものが多い。例えば佐賀[3]は、「戦後復興政策のもとで生産者主導型の経済政策が採られてきたために、商品の価格は固定的な建値が望ましいという考え方が根強く、価格変動リスクに対するヘッジ機能がそれほど強く要請されなかった」と指摘している。つまり、第2次世界対戦後復興した商品取引所の役割は、個人の資産形成、もしくは投機の間としての機能が主要であったのである。しかし、その後間もなく、取引過熱による先物価格の乱高下や、悪質な商品取引員による勧誘が社会問題となった。このような事態から、日本における商品先物取引制度は、当業者を保護するという目的の下、投機抑制的政策に変更したという経緯がある。そして、その後の新規商品の上場に対して、当業者からの同意がなかなか得られないという状況を作ったともいえる。新規商品上場の条件は、当業者のコン

センサスないしは反対がない、ということが必要であった。この様なことが、現在、日本の農産物先物取引において、同一商品が複数の取引所で取引されているという状況を生み出した要因と考えることができよう。なお、1990年の商取法改正では試験上場制が導入され、新規上場の条件として必ずしも当業者のコンセンサスを取り付ける必要が無くなり、柔軟に新規上場することができるようになった。ただし、商品取引所が上場できる商品の種類は依然限定されている。現在、日本では商品取引所の合併は進展しているが、中部を除けば、主務省が同じ商品取引所の合併しかおこなわれていない。日本では上場商品により監督官庁が異なっている。農産物商品は農林水産省、工業品は通商産業省、そして金融・証券等は大蔵省が主務省となっている。この様な商品別管理は、「日本の場合は、個別商品毎の業界が現物市場の延長戦上に・・・先物取引を考え、先物市場を現物市場の「派生的市場」と捉える（小山他[1]）」という考え方も影響していることが考えられる。

一方、米国の先物市場は、1970年代に、通貨の変動相場制への移行と国際貿易の発展にともなう商品価格の変動リスクをヘッジする保険機関としての立場に転換したといわれている。米国の場合は、「経済の変化、産業構造の変化に対応して商品が取引所に上場され、商品取引所は産業界に価格変動保険としての先物システム活用を提供した。（小山他[1]）」のである。この場合、商品先物市場は価格変動リスクをヘッジする場を提供する機能が主であり、現物商品の特質には依存しない市場となる。つまり、日本とは異なり、一つの商品取引所で、商品、金融、証券等様々な種類の先物取引がおこなわれる土壌が作られるのである。したがって市場管理も、日本とは異なり一元的におこなわれている必要がある。実際、1975年から商品先物取引委員会（Commodity Futures Trading Commission；CFTC）がその任についている。

この様に、現在、日米の商品取引所の位置付けは異なっているといえよう。しかし、近年、国際的な商品先物市場に発展させるための制度改正が図られている。特に農産物の場合は、輸入自由化品目の拡大と価格形成における市場メカニズムの積極的な活用から、価格変動リスクに直面する機会は増加することが予想される（註2）。日本の農産物先物市場には、今後、価格変動リスクのヘッジ機能が有効に働くことが期待されているといえよう。もちろん農産物商品だけに限られるものではないが、日本の商品取引所において円建ての商品先物価格が形成されるということが、日本の需給を反映して先物価格が形成されている、輸入商品の場合、商品を受取るまでの為替相場等の価格変動リスクが織り込まれている、という意味で、日本で商品先物取引がおこなわれる意義を有していると思われる。しかし、現在は上場商品は少なく、市場規模も小さいため、リスクヘッジ機能が十分に発揮できる状況とは考えにくい。

【註】

(註1) 実際には、標準品が異なる等、厳密には同一商品であるとはいえないだろう。しかし、その用途や種類は同じであるため、全く異なる商品が上場されているとはいえない。

また、米国の場合は同一商品を上場している場合でも、取引単位が異なる等、商品取引所間の差別化が図られている。しかし、日本の農産物先物市場では、後述のように、取引単位はどの商品取引所でも等しくなっている。

(註2) もちろん、市場メカニズムによる価格形成が価格変動リスクを生み出すわけではない。藤原[2]は価格変動リスクが発生する商品の性質として、価格は自由競争で決められかつその変動幅が大きいこと。取引数量ないし取扱金額が大きいこと。取引の決済日が将来時点であること、の3点をあげている。

【参考文献】

- [1] 小山 良・済藤友明・江尻行男編著『ゼミナール日本の商品先物市場』、東洋経済新報社、1994。
- [2] 藤原浩一「先物・オプション市場の機能と役割」岩田暁一編『先物・オプション市場の計量分析』、慶應義塾大学出版会、1997、pp.7 - 42。
- [3] 佐賀卓雄『日本の商品先物市場』、同文館、1994。
- [4] 東京穀物商品取引所『東京穀物商品取引所40年史』、1993。
- [5] 全国商品取引所連合会『海外商品取引所の概要』、1998。
- [6] 全国商品取引所連合会『商品取引所年報(平成9年度)』、1998。
- [7] ゼネックス『穀物データブック99』、1998。

第2章 農畜産物先物取引所の合併に関する一考察*

- ニューヨーク商品取引所 (NYBT) の設立を例として -

伊藤 昭 男**
駒 木 泰***
笹 木 潤+
津 田 治++
出 村 克 彦+++

1. はじめに

情報革命の進展は、これまで分断・独立していた多くの市場を連携し、さらに結合および統合へと向かわせている。こうした取引のグローバル化や金融ビッグバンという時代的趨勢に直面して2大取引所であるシカゴ・ボード・オブ・トレード (the Chicago Board of Trade、CBOT、シカゴ商品取引所)、シカゴ・マーカンタイル、エクスチェンジ (the Chicago Mercantile Exchange、CME、シカゴ商業取引所) をはじめ各国の多くの先物取引所は、再編および上場商品の増加等を伴いながら市場参加者層の拡大を促していくという、厳しい生き残り競争に突入している。わが国においても1999年4月には「世界に通用する先物市場の育成」を図るべく「改正商品取引所法」が施行され、上場手続きが事実上の届け出制へと大幅に簡素化され、今後各取引所にあっては、これからの再編・淘汰の動きなど取引所間の競争の強化に対応した取り組みを行っていく必要に迫られている(註1)。

本稿ではこうした情報化、グローバル化、競争強化の背景を踏まえ、農畜産物先物取引所の合併の意義について考察することが目的である。方法的にはアメリカの農畜産物先物取引所の具体的な合併事例である「ニューヨーク市商品取引所」(the Board of Trade of the City of New York以下、NYBT) (「ニューヨーク・コーヒー・砂糖およびココア取引所」(the Coffee, Sugar & Cocoa Exchange, Inc.、以下 CSCE) と「ニューヨーク綿取引所」(the New York Cotton Exchange、以下 NYCE) の合併によって成立) を対象として考察を進める。本稿の構成は研究の背景、目的、方法を記述した本節に続いて、第2節でNYBTの設立までの経緯をCSCEとNYCEの発展の経緯を含めて把握・整理する。次いで第3節では取

* 本稿のとりまとめにあたってCSCEから関係資料の提供を受けた。ここに記して謝意を表する。

** 北海学園北見大学商学部

*** 札幌大学経済学部

+ 日本学術振興会特別研究員

++ 稚内北星大学経営情報学部

+++ 北海道大学大学院農学研究科

引所が合併することの意義および効果を産業組織論的アプローチを踏まえ、NYBT設立の意義および効果について考察する。第4節は新取引所としてのNYBTについて今後の課題を検討する。第5節はむすびである。

2. 両取引所の発展と合併の目的

2.1 CSCEの発展（註2）

CSCEは、コーヒーの大幅な超過供給によって投機熱が高まる中において、1882年にニューヨーク市コーヒー取引所として設立された。その後、1914年には第一次大戦により原料砂糖市場が閉鎖されるに及んで砂糖先物取引を加え、1916年にはニューヨーク・コーヒーおよび砂糖取引所に名称変更した。その後1925年にはニューヨーク・ココア取引所が設立されるが、1979年にはこれと合併し、現在のCSCE（ニューヨーク・コーヒー・砂糖およびココア取引所）を形成した。

以上がCSCE設立までの歴史であるが、設立後CSCEは社会の先物取引における多様なニーズに対応して多くの商品の上場を行ってきている。すなわち1982年には砂糖先物のオプションを取引に追加（アメリカで最初の先物に関するオプション）し、1986年にはココアとコーヒーのオプションを取引に追加した。また1993年にはチェダーチーズと無脂肪ドライミルクの先物を導入し、1995年5月には生乳の先物を取引に追加した。さらに1995年10月にはバターの前物、1997年4月にはBFP（Basic Formula Price）の前物を取引に追加している。

2.2 NYCEの発展（註3）

NYSEは綿ブローカーと商人によって1870年に設立された取引所であり、ニューヨークの前物取引所としては最も古い歴史をもつ。

その後1966年には、FCOJ（Frozen Concentrated Orange Juice）の前物を導入し、1984年には綿の前物オプションを導入した。またNYSEは通貨インデックス（アメリカ・ドル・インデックス、通貨交換レートなど）やNYSE混合インデックス、PSEテクノロジー100インデックス、CRB/ブリッジ・インデックスなど幅広く先物およびオプションを取り扱っており、1985年には金融部門であるFINEXの設立、1993年にはインデックス先物部門としてのNFFEの設置、1994年には2つの国に取引フロアを有する最初の取引所としてダブリンに取引施設を設けている。さらに1996年秋にはポテトの前物と先物オプションを取り扱う部局を新設している。

これに加えてNYCEは、関連会社をあわせて整備しており、NYCEの清算業務を行うCommodity Clearing Corporation（CCC；1992年設立）またNYCE混合インデックスを取り扱うためのNew York Futures Exchanges, Inc.（1979年設立）がNYCEの全面的支援によって設立されているほか、FCOJを取り扱うCitrus Associates（1985年設立）や、先に

記したNYCEの金融商品を取り扱うFINEXをNYCEの金融部門として設立している。

2.3 合併の目的

それぞれの個性をいかした発展を続けてきた上記両取引所は、1997年12月、21世紀に向けて両者がNYBT (the Board of Trade of the City of New York, Inc、以下NTBT) として合併していくことを決定した。合併のねらいは、コストの減少とサービス水準の向上を期待してのことである。またNTBTとしての合併は、技術容量の拡大と金融資産の拡大をもたらし、取引所としての力と安定を増すと期待してのことである。このように両取引所の合併は、複雑化する市場で競争していくために、直接費用の節約、広範な金融および技術能力の長期的優位の発生を期待してのものである、と考えられる。

なお合併には6年間の移行期を含めており、この期間内において両取引所はそれぞれの取引の権利や特権を維持するものとされている(註4)。

3. 合併の意義

3.1 理論的基礎

本稿が課題とする取引所合併の意義と効果を考察するために有効と思われる理論的フレームワークあるいは研究アプローチとしては、企業や産業の分析を通じて財やサービスの生産、販売が市場で効率的に行われているかを検討する産業組織論があげられる。以下では産業組織論のフレームワークからとくに考察にあたって参考となるとと思われる理論的基礎について検討・把握してみよう。

まず、第一にあげられる理論的基礎としては、「範囲の経済性 (economies of scope)」がある。

企業や産業の分析を通じて財やサービスの生産、販売が市場で効率的に行われているかを検討しようとするのが産業組織論であるが、従来の産業組織論や生産理論では単一財生産を前提に議論することが多かった。複数財における規模の経済性や多品種同時生産の利益を導く、「範囲の経済性」の理論は、取引所の合併とそれによる取り扱い商品の多角化という現象に適合的であり、その意味において「範囲の経済性」の理論を理論的基礎として把握しておくことは有用であると思われる。「範囲の経済性」とは、複数の財を各々別の企業で生産するときの費用よりも1企業が複数の財をまとめて生産したときの費用の方が低コストであるような場合であり、これは生産物が2種類のとき次のように表される。

$$C(y_1, y_2) < C(y_1, 0) + C(0, y_2) \dots\dots\dots (1)$$

ここで、 y_1 、 y_2 は生産物、 C は費用関数を表す。

このように「範囲の経済性」とは、異なる財・サービスの販売による多角的なビジネス

がなされるという効果である。すなわち範囲の経済性においては生産プロセスにおいて情報やノウハウなどの無コストで転用可能な生産要素（共通生産要素）が存在することを意味している。

次いで第二にあげられるのは、「規模の経済性」の理論である。通常、企業の成長を分析する場合、「範囲の経済性」よりも先に議論されるのは、「規模の経済性」についてである。一般的に企業は規模を大きくすることで、資本力の増強さらにそれによる情報収集能力の向上を行う。それによって技術変化に対応した企業経営を推進しようとする。すなわち、「規模の経済性」は、同一の財において技術的な要因によりスケール・メリットが生ずるとする考え方であり、次式のように定義される。

$$C(y) < C(y), \quad > 1) \dots\dots\dots (2)$$

ここで $C(y)$ は費用関数であり、生産量が 倍になっても費用は 倍にならない、というのが「規模の経済性」の存在を示している。

第三にあげられるのは、「ネットワーク外部性」の理論である。

これはコンピュータ・システムなどの技術の選択を通じて、共有の効果が発生するとする考え方であり、そうした技術の選択がその外部性や他の技術やネットワークへのスイッチング・コストを高くし、ネットワークを固定化するという作用をもたらす可能性もあることをいう。

3.2 考 察

これまでの諸点を踏まえて以下に取引所合併の意義について考察する。

まず、第一の意義としては、コスト削減効果が期待できるという点であろう。

CSCEとNYCEの合併によるNYBTの設立は、両取引所が共に言及しているとおり、コストの削減にその目的があると思われる。コストの削減としては、「規模の経済性」および「範囲の経済性」の双方への期待が考えられるが、両取引所が取り扱う商品が異なることから「範囲の経済性」への期待がより大きいものと思われる。合併によるコスト削減は、取引所間の競争戦略として最も基本的なものであり、コスト削減は、それによるサービス力強化、設備投資力の強化など様々な新戦略導入の梃子となる可能性を有しており、その実現には大きな意義および効果が存在すると考えられる。

第二の意義として考えられるのは、資本力の増強である。

両取引所はこれまで着実に実績を積み上げてきた。その成果は設備等を含めた資産および社会的信用という形で存在している。合併に伴いそうした資産・信用は、ビジネス戦略を展開するのに必要な資金調達力の強化として把握できよう。両取引所の合併は、財政基盤の強化および新たな投資に際しての資金面での能力強化としての意義が認められよう。

第三の意義として考えられるのは、技術能力および関連サービス能力の向上である。

両取引所の合併により、人的資源、技術、ノウハウなど多くの能力が新たに付加されることになる。こうした潜在能力の向上は今後、会員および顧客へのサービス水準の向上として取引所経営に際して大きな能力の拡大となる可能性がある。またこれからの一層の情報革命は新たな技術イノベーションの必要を伴っており、それをにやう人材、技術など共通生産要素の蓄積・強化はこれからの取引所経営において極めて重要な要因であろう。新商品の上場、取引方法の新基軸など、技術イノベーションの創造はそれらの活用によって創造される（註5）。合併により世界の需要に応じた新たなイノベティブ商品の導入を行う可能性があるという点で意義が存在する。

第四の意義は、競争抑止力という点である。これは上記諸点を包括する意義ともいえるが、合併による規模・事業の拡大は他取引所への対抗手段となり、競争阻止的效果が期待されるかもしれない。

4. 今後の課題

NYBT設立によって新たな歴史を迎える両取引所であるが、先の意義の達成にむかって今後予想される課題にはどのようなものがあるであろうか。以下、いくつかの点について展覧する。

第一の課題は、合併によって「範囲の経済性」を発生させることができるかという問題に関わる。すなわち本来、範囲の経済性は費用補完性に基づくものであるから、もし合併などによる事業規模の拡大が進んでも、それによって情報の蓄積など費用の節約に結びつく努力をなすことによって共通生産要素を蓄積・創造させなければ「範囲の経済性」の発現は期待できない。したがって「範囲の経済性」を発生させるために、いかにして両取引所の資源を有効活用していくかが重要な課題である。

第二の課題は、上記課題と類似するが、今後、経営資源の蓄積速度をいかにして早めていくかということである。資金、技術、人的資源、情報ネットワークなどの蓄積は、「範囲の経済性」ばかりでなく、基本的に「規模の経済性」による成長のための原動力である。したがって合併後は資源の浪費を防ぎ、成長のための経営資源を以下に蓄積し、活用していくかが重要な課題である。

第三の課題は、今後の完全合併までのスムーズな移行である。すなわちNYBTへの完全合併までは6年間の期間をかけて新会員への移行が行われることとされている。この間、両取引所の会員はその権利を保証される。問題はこの期間内にNYBTとして一元化するための経営資源の結集が図られなければならないのであり、それをなすうる組織的対応が重要な課題であろう。

第四の課題は、新戦略の策定という点である。両取引所は取り扱い商品が異なるとはいえ、その取引機能自体は類似しており、また一部商品には取り扱い分野としても類似性が認められる。このため合併が水平的合併か、垂直的合併かは、産業組織論的にも議論のあるところ

であり、これは今後の経営方向の再確認を伴うものであると考えられる。したがって新たな取引所がめざす方向および内容を新戦略をして新規に策定することが円滑な経営をなす上で重要と思われる。

5. おわりに

情報革命に伴う先物取引のグローバル化は、取引所間の競争性を一層高め、上場商品の多様化および本稿でとりあげた先物取引所の合併等の動きを助長している。本稿では、アメリカの一事例をとりあげたに過ぎないが、本テーマは、今後の日本における先物取引所の経営とも関わるテーマであり、今後一層の検討・分析が必要であるように思われる。

また本稿では、経営データなど各種データ・資料の収集が十分とはいえず、限定した考察にとどまざるをえなかった。「範囲の経済性」などを分析するには合併後の期間を含めたデータ等の収集による事後分析が必要となろう。

【註】

(註1) 11月1日には関門商品取引所でのプロイラーと、中部商品取引所での鶏卵について先物取引が開始された。

(註2) <http://www.csce.com/>を参照されたい。

(註3) <http://www.nyce.com/>を参照されたい。

(註4) Coffee, Sugar & Cocoa Exchange, Inc., 1997 Annual Reportより。

(註5) CSCEでは、「技術的イノベーションを続けることことがCSCEの役割」(CSCE, Annual report, p.3)と主張している。

【参考・引用文献】

[1] 新庄 浩二編、『産業組織論』、有斐閣、東京、1995年。

[2] 福田豊・須藤修・早見均『情報経済論』、有斐閣、1997年、pp.45 - 65。

[3] Leuthold, Raymond M., Joan C.Junkus, and Jean E. Cordier (1989), The Theory and Practice of Futures Markets, Lexington Books, Lexingtons (USA), (ルーソルド, R., J. ジャンカス, J. コーディア (宇佐見 洋訳)『先物市場の理論と実務』、時事通信社、1991年)。

[4] Coffee, Sugar & Cocoa Exchange, Inc., 1997 Annual Report.

阿部 秀明^{*}
津田 治^{**}

1. 問題提起

わが国では、戦前から豆、繭、澱粉等を対象に先物取引が活発に行われ、国際的にも先駆的な役割を果たしてきた。とりわけ、先物市場の現状では豆類がその中心的な役割を担っているが、近年、農産物輸入自由化の進展に伴って他の農水産物に関する先物取引参入への関心が強まっている。

一方、農産物の多くは、何らかの形で国の価格対策の対象となっており、生産及び消費者保護が行われているが、小豆をはじめとした雑穀類の農産品に関しては、価格形成が市場の需給相場に委ねられている。したがって、供給側としては、価格リスクを回避するため（ヘッジの必要性）また、流通・メーカー等、さらに需要側においても価格リスクの回避から先物取引を必要としている。すなわち、これら先物市場は流通過程が自由化されている商品にとって価格リスク回避の上で必要不可欠の制度といえる。

しかしながら、小豆にみられるように市場規模が相対的に小さい商品の場合、市場支配力が強力に作用する傾向が強く、スペキュレーション効果の発現も指摘されるところである。いずれにせよ、先物市場は実物を扱う業者のヘッジの場であり、現物価格に対する価格指標のパロメータ的機能を持つ点で、重要な機能を担っているといえる。

そこで本分析では、ケーススタディとして先物市場における先駆的役割を果たしてきた小豆先物市場を取り上げ、先物価格が現物価格のパロメータとして機能しているか否かを分析することを通じて、正常なヘッジングが行われていたかを検証する。また時期的に様々な要因によって変動する当該商品の先物価格の変動特性をも分析する。

さらに、将来的には「米」についても先物市場の可能性が指摘されていることから、各取引所の今後の動向と課題に関し若干の考察を加える。

2. 分析方法と先物価格

先物価格は商品取引所独特の限月制があるため、同一の商品であっても限月が異なると別の商品と位置づけられてしまう。そのため時系列での分析を行う場合、特に価格データを連続させてその趨勢・挙動を分析するような場合は、各限月の期間が重要な意味を持つてくる。

* 北海学園北見大学商学部

** 稚内北星学園大学情報メディア学部

小豆先物取引は、相場の発会から納会までの期間について6限月制を採用している。そこでまず、各限月について新甫発会して納会するまでの時系列について一代足を作成した（紙面の都合で掲載していない）。

そのもとで、各限月間の関連と生育期を通じ発表される天候情報などの価格変動要因が、どの時期に発現するのか、あるいはどの限月の価格に影響を及ぼすかを変動係数を通じて明らかにする。

表3-1-1および表3-1-2は、小豆の先物取引状況を各限月ごとに示しており、各限月がどの期間に取引されているかを見ることができる。このデータは、各月の出来高でウェイトをつけた平均価格で、行は月に売買された限月の平均価格であり、列は各限月の一代足の挙動経過を示している。

なお、分析用価格データは、北海道穀物商品取引所発行の月報（1986年度から1992年度）を用い、日別データには商品取引所独特の値洗い基準値である帳入値段を採用した。

3. 分析結果

表3-1-1および表3-1-2の変動係数の結果からわかるように、夏場から年末にかけての価格変動は年初めに比べ相対的に激しく、とりわけ8月限、11月限に高い値が集中していることが見て取れる。

一方、限月間の値動きのばらつきについて見ると、各年度とも相対的に5、7、8月において変動係数が大きく、規則的な挙動をしていることが見出された。とりわけ1989年から1992年において、その傾向が顕著に現れている。

8月においてこのような傾向が現れているのは、取引されている8月限～翌年の1月限において売買が活発に行われており、将来の需給に関する情報が希少であり思惑の分散が激しく価格に反応するためであるといえる。

ところで、穀物商品取引所で行われる競売買（板寄せによる撃たく売買）による価格形成は、そこで常に高い買値をつける者が買い手となり、安い売値をつける者が売り手となる。したがって、先物取引は合理的価格形成の条件を満たしている。しかし、商品取引所での価格形成は、あくまでも先物に対しての需要と供給が一致した点で価格決定されることを意味するに過ぎず、それが商品の流通過程の中で価格のバロメータ機能として作用するとは一概に言えない。すなわち、先物取引の需要は、買いヘッジと買い投機であり、供給は売りヘッジと売り投機から構成されているため、先物価格が需給反映性、指標性を持つということは定かでない。

先物価格の特性を解釈すれば、ある一定の期間、すなわち現在から将来にかけての需給状態を平準化しつつ価格形成がなされ、それがその後の需給状態の変化に反応しながら、一種の均衡価格水準に収斂していく「ワルラスの予備的価格模索」過程と解釈できよう。

そこで実際に小豆先物価格の変動が価格模索の過程を経て収斂していくかを一代足の価格

表 3 - 1 - 1 小豆先物取引平均価格と変動係数表

単位：円

年・限月	1月限	2月限	3月限	4月限	5月限	6月限	7月限	8月限	9月限	10月限	11月限	12月限	平均	標準偏差	変動係数
1986年/1	11.730	11.690	11.690	11.640	11.610	11.590							11.658	49.13	0.42%
2		11.770	11.850	11.650	11.720	11.720	11.720						11.738	60.94	0.52%
3			11.850	11.920	11.890	11.870	11.820	11.740					11.848	57.57	0.49%
4				12.060	12.150	12.090	12.090	12.130					12.102	29.67	0.25%
5					13.320	13.160	13.270	13.440	13.480	14.230			13.483	350.27	2.60%
6						13.990	13.930	13.890	13.710	14.130	13.860		13.918	127.60	0.92%
7							14.250	14.160	13.910	14.490	14.620	14.500	14.322	241.48	1.69%
8	16.110							15.990	15.520	16.140	16.240	15.990	15.998	230.90	1.44%
9	15.130	15.070							15.730	15.750	15.460	15.460	15.433	262.59	1.70%
10	13.240	13.230	13.200							13.430	13.230	13.250	13.263	76.08	0.57%
11	12.850	12.740	12.710	12.630							12.820	12.820	12.762	76.47	0.60%
12	13.280	13.130	13.040	13.010	12.940							13,000	13.067	111.01	0.85%
1987年/1	13.470	13.400	13.440	13.220	13.100	12.950							13.263	191.20	1.44%
2		14.020	13.960	13.730	13.590	13.430	13.270						13.667	268.99	1.97%
3			13.950	13.890	13.780	13.610	13.520	13.410					13.693	195.51	1.43%
4				13.600	13.640	13.430	13.300	12.960	12.650				13.263	354.15	2.67%
5					14.310	14.220	14.170	13.750	13.470	13.280			13.867	393.39	2.84%
6						14.100	14.020	13.850	13.910	12.910	12.500		13.548	613.06	4.53%
7							13.610	13.320	13.310	12.310	12.080	11,960	12.765	663.75	5.20%
8	12.940							12.280	12.340	12.560	12.610	12,670	12.567	218.15	1.74%
9	13.540	13.440							12.950	13.340	13.310	13,250	13.305	184.28	1.39%
10	13.400	13.290	13.290							13.460	13.330	13,330	13.350	61.37	0.46%
11	14.390	14.250	14.200	14.100							14.420	14,300	14.277	109.34	0.77%
12	14.680	14.600	14.560	14.370	14.230							14.610	14.508	156.78	1.08%
1988年/1	14.510	14.120	14.090	13.750	13.770	13.730							13.995	280.10	2.00%
2		14.140	13.740	13.560	13.540	13.520	13.510						13.668	224.68	1.64%
3			14.490	13.490	13.500	13.550	13.630	13.600					13.710	352.37	2.57%
4				14.040	14.140	14.120	14.140	14.050	13.700				14.032	153.67	1.10%
5					15.580	15.340	15.220	15.260	14.890	14.310			15.100	407.47	2.70%
6						14.840	14.740	14.550	13.970	13.920	13.730		14.292	433.11	3.03%
7							14.070	13.940	13.570	13.460	13.400	13,340	13.630	276.65	2.03%
8	13.320							12.720	12.720	13.320	13.290	13,270	13.107	273.96	2.09%
9	13.960	13.920							12.640	13.910	13.990	13,930	13.725	485.96	3.54%
10	13.660	13.630	13.560							13.750	13.510	13,520	13.605	84.61	0.62%
11	13.560	13.510	13.490	13.450							13.330	13,390	13.455	76.54	0.57%
12	13.860	13.780	13.700	13.600	13.600							13,780	13.720	96.61	0.70%
1989年/1	13.820	13.810	13.820	13.790	13.720	13.690							13.775	51.23	0.37%
2		14.560	14.300	14.360	14.340	14.400	14.390						14.392	82.14	0.57%
3			14.860	14.800	14.770	14.690	14.650	14.590					14.727	92.14	0.63%
4				14.970	14.680	14.690	14.650	14.660	14.730				14.730	110.30	0.75%
5					15.340	15.200	15.200	15.250	15.080	15.020			15.182	105.58	0.70%
6						15.120	14.920	15.010	14.860	14.830	14.810		14.925	109.35	0.73%
7							15.030	14.950	14.690	14.730	14.660	14,520	14.763	174.32	1.18%
8	13.050							14.240	13.590	13.310	13.190	13,150	13.422	403.34	3.01%
9	12.550	12.540							12.790	12.630	12.560	12,520	12.598	92.27	0.73%
10	12.350	12.340	12.360							12.330	12.340	12,360	12.347	11.06	0.09%
11	12.190	12.220	12.230	12.250							12.030	12,150	12.178	73.58	0.60%
12	12.170	12.160	12.200	12.230	12.230							11,990	12.163	81.99	0.67%
1990年/1	11.850	11.970	11.990	11.990	12.050	12.050							11.983	67.00	0.56%
2		11.620	11.690	11.730	11.820	11.950	11.980						11.798	132.09	1.12%
3			10.970	10.970	11.070	11.250	11.430	11.500					11.198	211.38	1.89%
4				11.270	11.580	11.670	11.800	11.870	11.970				11.693	227.94	1.95%
5					11.570	11.750	11.880	11.990	12.150	12.900			12.040	425.21	3.53%
6						10.820	10.390	10.860	10.960	11.680	11.700		11.068	474.36	4.29%
7							9.180	9.060	9.130	10.040	10.080	10,050	9.590	468.12	4.88%
8	10.100							8.410	8.780	9.960	9.970	9,980	9.533	673.64	7.07%
9	8.880	8.750							7.970	8.660	8.740	8,820	8.637	305.87	3.54%
10	8.400	8.380	8.360							8.270	8.160	8,100	8.278	113.79	1.37%
11	8.080	8.240	8.310	8.380							8.050	7,950	8.168	152.47	1.87%
12	8.140	8.250	8.320	8.390	8.470							7,490	8.177	324.12	3.96%

表 3-1-2 小豆先物取引平均価格と変動係数表

単位：円

年・限月	1月限	2月限	3月限	4月限	5月限	6月限	7月限	8月限	9月限	10月限	11月限	12月限	平均	標準偏差	変動係数
1991年/1	8,110	8,150	8,220	8,280	8,360	8,440							8,260	114.75	1.39%
2		7,800	7,900	7,930	8,000	8,050	8,100						7,963	99.44	1.25%
3			8,030	8,170	8,210	8,330	8,410	8,570					8,287	174.52	2.11%
4				8,640	8,790	8,960	9,140	9,270	9,410				9,035	267.25	2.96%
5					9,300	9,610	9,890	10,070	10,270	11,480			10,103	690.21	6.83%
6						9,300	9,100	9,650	9,650	10,800	10,830		9,888	683.02	6.91%
7							9,000	9,220	9,270	10,510	10,480	10,540	9,837	678.64	6.90%
8	11,140							8,930	8,990	10,330	10,540	10,410	10,057	817.92	8.13%
9	9,920	9,900							7,690	9,240	9,230	9,220	9,200	740.65	8.05%
10	9,700	9,790	9,820							9,140	9,260	9,440	9,525	262.54	2.76%
11	10,750	10,790	11,160	11,280							9,730	9,850	10,593	599.13	5.66%
12	12,450	12,480	12,480	12,450	12,500							10,840	12,200	608.47	4.99%
1992年/1	12,410	12,450	12,290	12,370	12,310	12,400							12,372	56.10	0.45%
2		12,440	12,400	12,230	12,370	12,410	12,480						12,388	78.62	0.63%
3			12,390	12,180	12,240	12,380	12,350	12,400					12,323	83.40	0.68%
4				11,930	12,010	11,860	11,960	12,030	12,130				11,987	84.59	0.71%
5					12,550	12,730	12,860	12,990	13,080	14,010			13,037	467.89	3.59%
6						12,890	13,830	13,860	13,920	14,930	15,040		14,078	729.92	5.18%
7							13,650	13,780	13,710	14,670	14,550	14,490	14,142	433.22	3.06%
8	16,030							14,340	14,530	15,560	15,980	15,900	15,390	693.88	4.51%
9	18,550	18,410							16,700	18,360	18,420	18,390	18,138	646.00	3.56%
10	20,010	19,680	19,330							19,890	20,080	19,980	19,828	256.09	1.29%
11	20,640	20,630	20,160	19,590							20,250	20,390	20,277	354.86	1.75%
12	21,600	21,590	21,190	20,190	19,870							20,690	20,855	664.22	3.18%

系列および変動係数を用いて分析を試みた。分析データは、1986年から1992年にかけての月別限月データを採用した。計測の結果、各限月ともに納会の月を除けば徐々に小さくなる傾向が見られ、価格の収束が存在していることが明らかになった（納会の月が変動するのは、納会日において反対売買の仕切りが多くなるためであろう）。

4. 先物価格と現物価格の相関

小豆先物市場の場合、商品取引所における受け渡し標準銘柄は、道産小豆（十勝産2等）であるが、輸入小豆も共用可能となっている。凶作期には輸入物の受け渡しを中心となる傾向が見られ、実際、1987年の後半では、道産小豆が30kg、14,000円前後に対し、先物価格は11,000円台と大きく乖離しており、実質は中国天津産の輸入物価格となっている。

しかしながら、先物取引は最終的に実物の受け渡しという行為を伴うのが一般的であり、先物価格・現物価格が全く乖離した形で挙動することはない。そこで、1986年から1992年にかけての限月について相場の新甫発会から納会までの一代足の先物価格系列とそれに対応させた現物価格系列の相関係数を析出した。

表3-2の計測結果から、全体的に先物価格と現物価格との間には、ほぼ密接な関係があることが示された。1987年、1988年は、道内の気候が不安定であったことと、ガットにおける農産物残存輸入制限品目問題が浮き彫りになり、雑豆が灰色といった情報が大きく作用したため、先物価格と現物価格との異常な乖離となったと思われる。他の年度についてはグラフ等からも分かるように、全くかけ離れた水準とはなっていない。実際には、現物価格が先物価格を引っ張る場合もあるし、その逆の場合もある。

表3-2 小豆先物・現物価格の月別相関係数表

年月	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
1月	0.7535	0.9263	0.9033	0.4500	0.9022	0.2691	0.6654
2月	0.8676	0.0741	0.6300	0.9617	0.9265	0.8396	0.8295
3月	0.8671	0.6280	0.0499	0.8635	0.5532	0.0636	0.7235
4月	0.8753	0.0640	0.8869	0.9425	0.9445	0.5446	0.5595
5月	0.9245	0.9485	0.9108	0.8549	0.7179	0.2563	0.7317
6月	0.8960	0.2367	0.8193	0.6446	0.8424	0.9838	0.9149
7月	0.9573	0.2175	0.5862	0.2592	0.9247	0.6318	0.3381
8月	0.9619	0.1082	0.9300	0.5512	0.2957	0.9216	0.9589
9月	0.9127	0.5611	0.8632	0.1066	0.9508	0.4472	0.8655
10月	0.9374	0.7203	0.3320	0.9201	0.8338	0.0038	0.8423
11月	0.6268	0.9760	0.8854	0.8780	0.8587	0.7781	0.8512
12月	0.9303	0.8671	0.9212	0.2462	0.6646	0.6139	0.1629
全期間	0.9883	0.6058	0.6128	0.9710	0.9728	0.9281	0.9914

理論的には、期先が当限になった時点で現物価格と一致すると考えられるが計測の結果からは、そのような事態は観測されなかった。

一方、先物価格と現物価格の相関を見ることによって正常なヘッジが行われたかを判断することができる。ヘッジが行われる条件としては、現物価格と先物価格との相関係数が「1.0」の近傍になければならず、計測結果からも分かるように当該期間においてはヘッジが可能であったことが明らかになった。

5. 結びにかえて

わが国の豆・繭は、戦前より先物市場における先駆的な役割を果たしてきた。現在では豆類等の農産物に加え、畜産物、さらに「米」についても先物市場への参入が予想される。

そこで本稿では、ケーススタディとして先物市場における先駆的役割を果たしてきた小豆先物市場を取り上げ、先物価格が現物価格のバロメータとして機能していたか否かを検証した。また時期的に様々な要因によって変動する当該商品の先物価格の特性を分析した。

分析の結果、先物価格の変動は各限月ともに納会の月を除けば、徐々に小さくなる傾向が見られ、価格の収束が存在していることが明らかになった。換言すれば、ある一定の期間、すなわち現在から将来にかけての需給状態を平準化しつつ価格形成がなされ、それがその後の需給状態の変化に対応しながら、一種の均衡価格水準に収斂していくワルラスの価格模索過程と解釈できよう。

また先物価格が現物価格のバロメータとして機能していたか否か、すなわち、正常なヘッジが行われていたかを相関分析を通じて検証した結果、全体的に先物価格と現物価格の間には、ほぼ密接な関係（相関係数が、1.0の近傍）があることが示され、当該期間においてヘッジが可能であったことが明らかになった。

最後に、穀物商品取引所の今後の動向と課題に関し若干の考察を加えておく。

今後、穀物商品取引所は単なる投機市場としてだけでなく、過剰資本の投資先という側面を強めながらもますます拡大していくと考えられる。こうした状況の中で、地方の穀物商品取引所は二重価格差構造の中で閉鎖状態に追い込まれると予想される。さらに、農産物輸入自由化は国内農業の縮小をもたらし、取引所の中央集中化を引き起こし、地方取引所に多大な影響を与えるであろうし、加えて、農水省の計画である「商品取引所制度に関わる基本検討事項」によれば、地方の取引所は地域ごとに集約し国産品の取引所といった骨子の計画が進められているが、国内生産量がますます減少する中で、国産品の上場は価格形成に大きな問題を残し、取引所の信用を著しく低下させることになるだろう。

また、穀物商品取引所が活性化のために検討中の「ザラバ方式」は、主に金融市場で取り入れられている制度でありその導入は穀物商品取引所の形態を金融・証券市場に接近させる可能性を持ち、金融・証券市場の抱える問題を形を変えて穀物商品取引所に持ち込むことになるだろう。とりわけ、コンピュータの導入は、連続取引のザラバ方式に大きく関わってくる。東京穀物商品取引所は1987年より売買取引にコンピュータ・システムを導入し、取引のスピードを著しく引き上げている。こうしたコンピュータの導入は、相対的に情報量・処理能力の高い大規模投機家あるいは大手商社にとっては利益が大きくなるに対して、情報量・処理能力の乏しい小規模農協や小生産者にとっては取引所のもつメリットが希薄化していくであろう。さらに、金融市場でも問題になっている価格の突発的暴落を穀物商品取引所においても発現させる危険性を持っており、このような事態が穀物市場に働いた場合、新たな農業恐慌の局面を向かえることになるだろう。

このためには、各単協間の情報ネットワークを強化し、穀物の需給情報の蓄積と情報交換をリアルタイムで処理することに加え、投機取引のもつリスク吸収力等のメリットを十分に活用するためにも取引員あるいは会員の加入が必要だろう。

【参考文献】

- [1] 浅野幸弘、「先物・オプションの活用戦略」、東洋経済新報社、1989年
- [2] 飯島源次郎・吉田省一・阿部秀明、「農畜産物に関する先物取引の現状と方向性並びに協同組合の関与」、協同組合研究、Vol.11、No.2、1992年
- [3] 岩田暁一、「先物オプションの理論」、東洋経済新報社、1989年
- [4] 川端俊一郎、「ヨーロッパにおける商品先物取引の成立」、北海学園大学経済論集、第37巻、第4号、1990年
- [5] 西村正一編、「豆類経済の分析と予測」、日本豆類基金協会、1974年。
- [6] 農林水産省食品流通局商業課、「わが国の商品取引所制度について」、1990年。
- [7] K.G.Gills, S.Yoshida, J.E.Hobbs, W.A.Kerr, "A Futures Market For Japanese Beef Imports : Is it the Next Logical Step", *KITAMI DAIGAKU RONBUNSHU*, 1990年、

1. はじめに

現在日本における農産物先物取引ではとうもろこしの出来高が最大である。とうもろこしは東京穀物商品取引所（以下、東穀）と関門商品取引所（以下、関門）で上場されている。なお、東穀が出来高全体の73%を占めている。

一般的には、市場規模が大きいほど取引参加者も多く、それゆえ取引に関する情報が集積されていると考えられる。そのようなことから、東穀で形成されたとうもろこし先物価格が、関門で形成する先物価格の指標となっている状況を想定することができる。つまり、東穀と関門の先物価格には裁定が働き、2つの市場の先物価格が連動して動くという事象である。これは、先物価格における一物一価が成立し、日本の農産物先物市場は1つの統合された市場であると把握できる。

本稿では、とうもろこし先物市場の連関分析から、日本のとうもろこし先物市場の特徴を明らかにすることを目的とする。ここでの農産物先物市場の連関とは、市場規模の大きな商品取引所で形成された先物価格が、その他の取引所で形成される商品先物価格に反映され、両取引所の商品先物価格に裁定が働き連動して推移する状態を意味する。

ただし、標準品が米国産とうもろこしであることを考慮しなければならない。つまり、日本の商品取引所で形成するとうもろこしの先物価格は、米国内のこれらの商品の需給動向に大きく依存しており、それを反映したシカゴ商品取引所（以下、CBOT）で形成されたとうもろこし先物価格が大きな影響を与えているといわれている。また為替相場の影響も考慮する必要がある。更に、先物価格は、期近の取引ほど現物の実需を反映して形成され、期先の取引ほど価格予測の不確実性が増加するため、指標となる市場規模の大きな取引所、ここでは東穀やCBOTの相場動向に依存していることが想定される。したがって、期近や期先で市場の連関の程度が異なることが期待されるため、1日に取引されている全ての限月を用いて分析をおこなうことにする。

2. 分析データと分析期間

1) 分析シナリオの設定

日本におけるとうもろこし先物取引では、市場規模が大きい東穀で形成された先物価格が

* 本稿は1999年度 TEA 春季大会個別報告（1999年7月13日）の報告原稿の要約である。

** 日本学術振興会特別研究員

指標価格となり、東穀と関門のとうもろこし先物価格が平行に推移することが想定される。本稿では、異なる商品取引所で形成される各々の商品先物価格が連動して推移する状況を、その商品先物市場が1つの統合された市場を構成しているとみなす。

ただし、標準品が米国産であることに注意を払う必要がある。つまり、日本で形成されるとうもろこしの先物価格は、より市場規模が大きい CBOT の相場動向に影響を受けていると考えることができる。CBOT 相場の上昇は、日本国内の農産物先物価格の上昇を引き起こし、CBOT 相場の下落は日本国内の農産物先物価格の下落を引き起こすのである。また、為替相場の影響も考慮する必要がある。つまり、円高は輸入農産物価格を下落させるために、日本で形成する先物価格を押し下げる要因となり、円安は逆に輸入農産物価格を上昇させるために、日本で形成する先物価格を押し上げる要因となる。そのため本稿で考えるとうもろこし先物市場の連関は、 関門とうもろこし先物市場の連関については、関門とうもろこし先物価格に東穀と CBOT のとうもろこし先物価格と為替相場が 影響する、 東穀とうもろこし先物市場の連関については、東穀とうもろこし先物価格に CBOT とうもろこし先物価格と為替相場が影響する、と定義する（註1）。

ところで、日本と米国には時差があることに注意を払う必要がある。日本と CBOT のあるシカゴには通常期に15時間の時差がある。図4-1に示した様に、日本時間を基準として考えると、1日の取引が終了した時間とその翌日の取引が開始される時間の間に、CBOT で取引が開始され終了している。この様なことから、本稿では、CBOT の取引の影響を最も強く受けるのは、CBOT の取引終了後に日本の商品取引所で初めて形成される先物価格であると仮定する。なお、東穀相場の関門相場に与える影響についても、最も取引時間が近い先物価格が影響する（図4-2）。

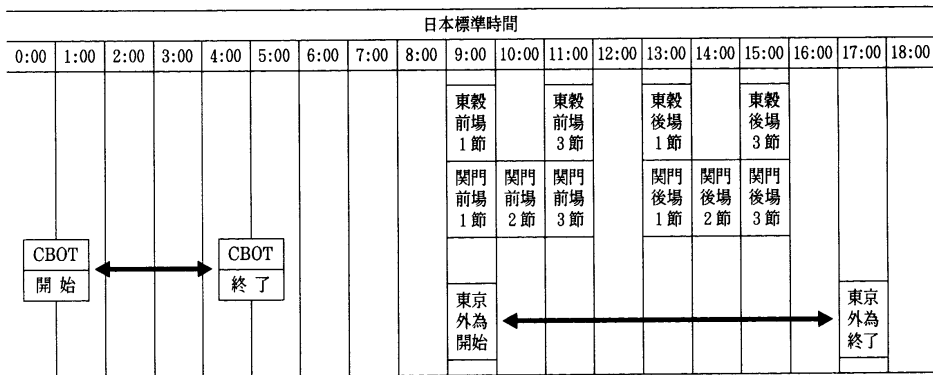


図4-1 とうもろこし先物取引の立会時刻

註) CBOT のプロジェクトAは省略している。

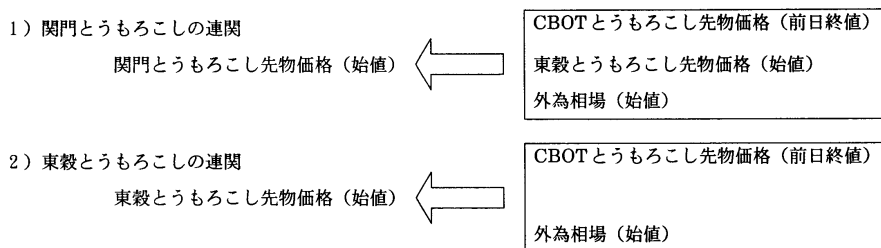
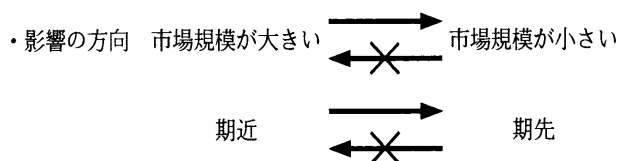


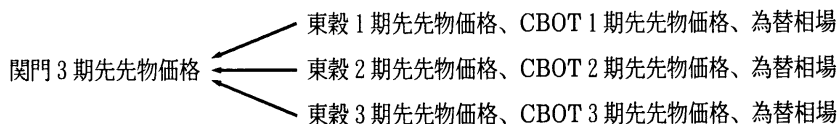
図4-2 とうもろこし先物市場の連関（概念図）

また、先物取引では商品毎に限月が設定されている。本稿では最も近い限月を1期先、次に近い限月を2期先と呼ぶことにする。日本の商品取引所では、とうもろこし先物取引の限月を2ヶ月おきに設定している。一般的には、より将来の先物価格の形成ほど不確実性が増大すると考えられる。したがって、期先の先物価格の形成ほど、より市場規模の大きな取引所の相場に依存すると想定できる。そこで、ここでは、東穀の1期先の先物価格が、地方取引所の1期先から6期先の各々の先物価格の形成に影響を与え、各々の期先で東穀と地方取引所の農産物先物価格が連関するという様に期近から期先への影響のみを考えることにする。分析モデルの一部を図4-3に示した。なお、地方市場の連関については、CBOTと地方市場の連関を検討するケース（東穀とCBOTが同期先のケース）と東穀と地方市場の連関を検討するケース（東穀と地方取引所が同期先のケース）の2種類の場合を考える。



具体例)

1) 東穀とCBOTが同期先のケース：関門とCBOTの連関を検討



2) 関門と東穀が同期先のケース：関門と東穀の連関を検討

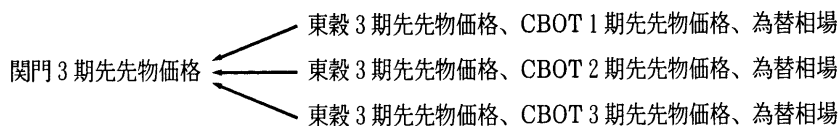


図4-3 限月を考慮した連関

2) データと分析期間

(1) 先物価格データ

種類

東穀とうもろこし始値、関門とうもろこし始値、CBOTとうもろこし終値を対数変換。

データセット

最も近い限月の先物価格を1期先、その次に近い限月の先物価格を2期先として、限月の時間差で並べるという方法で、各々6期先までのデータセットを作成した。

休日の処理

日本の取引営業日を基準として、日本では取引がおこなわれているが、CBOTでは取引が休業している日についてのみ、その日のCBOTの約定価格はその直近日におこなわれた取引で形成された先物価格と同じであるとみなし、両市場の取引日に対応させた。

データソース

東穀とうもろこし始値、関門とうもろこし始値：インターネットのホームページ
CBOTとうもろこし終値：Technical tool社から購入及び東穀月報。

(2) 為替相場データ

種類

東京外国為替相場の始値（寄付）を対数変換（註2）。

データソース

東穀月報と日本経済新聞。

(3) 分析期間

分析期間は、できるだけ直近の年次を設定し1993年～1997年の5カ年とした。この期間の設定理由は、とうもろこしの上場時期のためである。とうもろこしは、1992年の商品取引所法の改正によって導入された試験上場制により上場された商品である。東穀では1992年4月20日、関門では同年5月1日から取引が開始されている。当初は期先3限月で取引がおこなわれ、同年10月に6限月の全ての限月が取引されるようになった。

分析は年次毎におこなう。これは、需給状況の変化は、先物価格の形成に影響することが予想されるためである。

3) 分析手法

(1) 共和分検定による市場の連関分析

とうもろこし先物市場の連関が連関していることは、各商品取引所のとうもろこし先物価格に共和分関係があることで確認することができる。

共和分はEngle and Granger[2]で提案された概念であり、近年では経済学の様々な分野の実証研究に用いられている。共和分とはI(1)のような複数の非定常確率変数が線形結合することで定常系列になるという関係である。したがって、線形結合系列の期待値は、 t の時には発散せずに一定の値に収束することになる(註3)。よって、個別には確率的トレンドを持って乖離して変動するものの、線形結合することによって安定的な状態になる。この様な状態は長期均衡関係といわれている。本稿に即していえば、もし各商品取引所で形成された農産物先物価格間に共和分関係が認められれば、短期的にはスペキュレーター(投機家)の市場参加等により、各商品取引所の農産物先物価格は乖離した動きを見せるが、長期的には何らかの安定した関係を保って変動しているということを示唆する。

共和分関係を検出するためには、長期的な関係を構成する全ての変数の和分の次数を調べ、検出するための定式化が可能であることを確かめる必要がある。本稿の場合は、全ての変数がI(1)になっていることを確認すればよい。変数がI(1)になっていることは、単位根検定によって確認することが一般的である。本稿では、ADF (Augmented Dickey Fuller) テストと KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin) テストを利用した。

共和分の検定は、JohansenのLR検定 (Johansen[5]) を用いる。LR検定はtrace統計量とmax統計量を利用して共和分関係にあるか否か決定する。

(2) FM-OLSによる先物価格への影響分析

共和分検定により、市場が連関していることは確認することができる。しかし、連関に係わる変数が、どの程度先物価格の形成に影響を与えるか、その大きさについては不明である。この点を明らかにするためFM-OLS (Fully Modified OLS) による推定値で明らかにする。

FM-OLSはPhillips and Hansen[6]で提案されている。ある確率変数 $\{c_t\}$ $\{y_t\}$ はそれぞれI(1)であり、共和分の関係にあるとき、

$$y_t = \beta c_t + n_t \quad \text{但し、} \quad n_t \sim NID(0, s^2)$$

という回帰モデルで β の最小2乗推定量は、説明変数と誤差項 n_t に相関があっても、漸近的に不偏であり一貫性を持つという特徴がある。しかし、有限標本の時には不偏性は保証されない。有限標本の時に生じる偏りは、second-order biasとよばれている (Banerjee, Dolado, Galbraith and Hendry[1])。Phillips等は、FM-OLSを用いることで、このバイアスを修正して回帰分析をおこなう方法を提案している。ただし、モデルに使われる全ての変数がI(1)であり、説明変数間に共和分関係が1つだけ認められる時に利用することができる。本稿では、共和分検定によって有意に共和分関係が認められた組

合せについて推計をおこなう。

3. 分析結果

1) 単位根検定

単位根検定は、ADFテスト、1階階差系列のADFテスト、KPSSテストの3種類のテストをおこなった。検定結果は、年次や系列により異なる。また、レベル系列のADFテストで、単位根を持つという帰無仮説を棄却しても、定常であるという帰無仮説を検定するKPSSテストでは帰無仮説を棄却する変数もある。そして、1階階差系列のADFテストでは、全ての変数が単位根を持つという帰無仮説を1%または5%有意水準で有意に棄却した。

以上から、とうもろこし先物市場の分析に用いる全ての変数は、単位根を持つ系列であるとみなし、以降の分析では確定的トレンドを持たない非定常な系列とした。

2) 共和分検定

(1) 関門とうもろこし先物価格の共和分検定

図4-4に示したように、1993年以外の4カ年では、CBOTと東穀の期先が同一の場合には、関門・東穀・CBOTが同期先の組合せの全てで共和分関係が認められ、それ以外の組合せでは認められなかった。また、関門と東穀の期先が同一の場合は21組みのほぼ全て

関 門	1993年						1994年						1995年						1996年						1997年					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
東穀と CBOTが 同期先 の場合	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
関門と 東穀が 同期先 の場合	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			

図4-4 共和分検定の結旺（関門とうもろこし先物市場の連関）

註1) ○印は trace 統計裏と max 統計裏の両方で共和分関係が有意水準5%で有意に認められたことを示す。

2) 表中の数値は、期先を表す。東穀とCBOTが同期先の場合の結旺（上段）において、横軸の数値は東穀とCBOTの期先を表し、縦軸の数値は地方取引所の期先を表す。

一方、地方取引所と東穀が同じ期先の場合（下段）においては、横軸の数値はCBOTの期先を表し、縦軸の数値は地方取引所と東穀の期先を表す。

3) 〰の部分は、検定対象外の組合せであることを示す。

の組合せで共和分関係が認められた。これは、関門とうもろこし先物市場と東穀とうもろこし先物市場との連関の程度が強く、相対的にCBOT相場や為替相場の影響が小さいと考えられる。東穀と関門では限月が奇数月と偶数月で異なるものの、標準品はどちらも米国産とうもろこしNo.3と等しい。同一期先の時に共和分関係が多く認められたことは、将来の同時点のとうもろこし先物価格が同じ動きをするということから、東穀と関門のとうもろこし先物市場は連関し、1つの統合された市場が構成されていると見なすことができる。

(2) 東穀とうもろこし先物価格の共和分検定

図4-5に示したように、1994年以外の年次については、共和分関係が認められなかった。これは、日本では投機家の市場参加が多く、米国では当業者の市場参加が多いという市場参加者の性質の違いや、CBOTと日本の農産物先物取引では標準品が異なる等の取引条件や取引制度の相違等の要因が関係していると考えられる。したがって、東穀とCBOTのとうもろこし先物市場が統合していると見ることは出来ない。なお、共和分関係が認められた1994年は、生産量は拡大していたものの、需要も拡大した年であった。また、年末には中国の対外輸出禁止の発表により、日本国内の配合飼料向けの需給逼迫が懸念されるなど、現物需給の先行きが不透明だった年次といえる。

		1993年						1994年						1995年						1996年						1997年					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
東穀	1	■	■	■	■	■	■	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2	■	■	■	■	■	■	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3	■	■	■	■	■	■	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

図4-5 共和分検定の結果（東穀とうもろこし先物市場の連関）

- 註1) ○印は trace 統計裏と max 統計裏の両方で共和分関係が有意水準5%で有意に認められたことを示す。
- 2) 表中の数値は、期先を表す。横軸の数値はCBOTの期先を表し、縦軸の数値は東穀の期先を表す。
- 3) ■の部分、検定対象外の組合せであることを示す。

3) FM-OLS分析

(1) 関門とうもろこし先物価格のFM-OLS分析

表4-1に示したように、東穀とうもろこし先物価格、CBOTとうもろこし先物価格、為替相場の3変数の中では東穀の弾力性が最も大きく、年次間で差はあるものの、概ね0.8~1.1の値をとった。更に関門と東穀の期先が同一の組合せのときには、他の期先の組合せに比べ弾力性は大きくなる傾向にあった。一方、CBOTと為替相場の弾力性は0.1以下と小さく、関門とうもろこし先物価格の形成への影響は小さいことが伺える。このような結

果は、共和分検定で関門と東穀の期先が同一の場合に共和分関係が多く認められた結果と整合する。また、関門の期先の取引ほど東穀の弾力性は大きくなる傾向が認められた。これは、期先の取引ほど価格形成に対する不確実性が増大することから、市場規模の大きな東穀の影響をより強く受けるという状況から生じたと考えられる。

(2) 東穀とうもろこし先物価格のFM-OLS分析

結果は表4-2に示した。5組の計測結果のみであるが、CBOT先物価格がより期先になるほど、その弾力性は大きくなっている。このような傾向は、期先の取引ほど不確実性は増大するため、東穀の期先のとうもろこし先物価格の形成は、より市場規模の大きなCBOTの相場動向に強く影響を受けていることが伺える。

4. おわりに

本稿の目的は、とうもろこし先物市場の連関分析から、日本のとうもろこし先物市場の特徴を明らかにすることであった。

実証分析の結果、日本のとうもろこし先物市場の特徴として次の3点をあげる。

日本のとうもろこし先物市場は、東穀を中心とした1つの統合された市場とみなすことができるという点である。これは共和分検定の結果、日本の地方商品取引所と東穀の同期先の先物価格間に共和分関係が認められたことから導かれる特徴である。共和分関係にある変数は、長期的にはある一定の関係を満たしながら変動するという解釈と東穀が日本の中では最大の市場規模を誇っているという実態から、日本の農産物先物市場は東穀を中心とした1つの市場が構築されていると考えることができる。また、FM-OLSの推定の結果、地方取引所の農産物先物価格に対する東穀の弾力性が、CBOT先物価格、為替相場よりも大きくなったことも裏付けになろう。

日本の地方取引所においては、より期先の先物価格の形成ほど、東穀相場の影響が大きくなる点である。これは、FM-OLSの推定の結果、関門取引所のとうもろこし先物価格に対する東穀先物価格の弾力性が、期先ほど大きくなる傾向が認められたことから導かれる特徴である。反面、期近は、期先に比べ現物の実需の動向を反映した地域独自の相場が形成されていることが伺える。

日本とCBOTの農産物先物市場は統合された1つの市場と見ることはできないという点である。これは共和分検定の結果、一部の年次を除いて共和分関係が認められなかったことから導かれる特徴である。一般的には、世界最大の市場規模を誇るCBOTの相場動向が、日本の農産物先物価格の形成に影響を与えているといわれている。ただし、分析結果は日本の農産物先物市場がCBOTの相場動向に完全に依存していないことを示している。日本では投機家の市場参加が多く、米国では当業者の市場参加が多いという市場の性質の違いや、CBOTと日本の商品取引所では、標準品が異なる等の取引条件や取引制度の相違等の

要因が、共和分関係が認められないという結果を導いたと考えられる。

表 4-1 FM-OLS の結旺（関門とうもろこし先物市場への影響分析）

関門別変数	東穀 1 期先	東穀 2 期先	東穀 3 期先	東穀 4 期先	東穀 5 期先	東穀 6 期先	CBOT 1 期先	CBOT 2 期先	CBOT 3 期先	CBOT 4 期先	CBOT 5 期先	CBOT 6 期先	為替相場
関門 1 期先	1.522	0.351	0.408	0.385	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
関門 2 期先	1.150	0.486	0.416	0.408	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
関門 3 期先	0.876	0.416	0.416	0.408	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
関門 4 期先	0.876	0.416	0.416	0.408	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
関門 5 期先	0.876	0.416	0.416	0.408	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
関門 6 期先	0.876	0.416	0.416	0.408	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383

註 1) ラグウィンドーは Parzen Window を利用した。
 2) k は truncation lag の値である。詳しくは、Hansen and Phillips[3]を参照のこと。
 3) 表中の数値は1993年～1997年の各組あわせにおける係数の最大値である。

表 4-2 FM-OLS の結旺（東穀とうもろこし先物市場への影響分析）

関門別変数	東穀 1 期先	東穀 2 期先	東穀 3 期先	東穀 4 期先	東穀 5 期先	東穀 6 期先	CBOT 1 期先	CBOT 2 期先	CBOT 3 期先	CBOT 4 期先	CBOT 5 期先	CBOT 6 期先	為替相場
東穀 1 期先	1.522	0.351	0.408	0.385	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
東穀 2 期先	1.150	0.486	0.416	0.408	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
東穀 3 期先	0.876	0.416	0.416	0.408	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
東穀 4 期先	0.876	0.416	0.416	0.408	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
東穀 5 期先	0.876	0.416	0.416	0.408	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
東穀 6 期先	0.876	0.416	0.416	0.408	0.418	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383

註 1) ラグウィンドーは Parzen Window を利用した。
 2) k は truncation lag の値である。詳しくは、Hansen and Phillips[3]を参照のこと。
 3) 表中の数値は1994年の結旺である。

以上の特徴は、とうもろこし先物取引が、東穀と関門で同一の取引条件でおこなわれていることに起因すると考えられる。現在日本における商品先物取引では、とうもろこしに限らず、どの商品取引所でも同一の商品を同一の取引条件で取引がおこなわれている状況にあるといえる。

日本のとうもろこし先物市場は統合された一つの市場であるとみなせる特徴は、東穀と関門で取引をおこなうのではなく、東穀に市場を統合することを示唆するものである。しかし、現物先物取引の特徴である現物の受渡しの点から、地方取引所の存在意義は認められる。今後、地方取引所が東穀に上場していない商品を上場することができるか否かが、地方取引所の存続の鍵を握ると考えられる。

一方、日本の農産物先物市場とCBOT農産物先物市場との連関については、東穀と日本の地方取引所の連関分析で得られた様な、統合された市場が構築されているとみなせるほど強い関係はないという結果を得た。その背景には、日米の取引制度や取引参加者の性格が異なるという、日本の独自性が関係していると考えられる。しかし現在、日本の商品先物市場は国際水準を目指し様々な制度改革がおこなわれているため、今後日本とCBOTの関係は変化することが予想される。

【註】

(註1) 日本における農産物先物価格の変動要因は、CBOT相場や為替相場以外にも考えられる。

しかし、本稿では、米国国内の要因はCBOT相場に全て反映されていると考えることにする。また、日本のとうもろこし需要は例年20万トンで一定水準であるため、分析には明示的には取り上げない。この様なことから、農産物先物市場の連関は、各商品取引所の農産物先物価格と為替相場のみで分析することにする。

(註2) 商品取引所や実需者へのヒヤリングから、先物取引がおこなわれている同時点の為替相場の動向を見ながら取引をおこなうようである。しかし、そのような為替相場を特定化し、それに対応したデータを収集することは非常に困難である。そこで、商品先物取引の開始時間に最も近い、公表されている為替相場である始値（寄付）を用いることにした。

(註3) 共和分概念については、畠中[4]や田中[7]を参照のこと。

【参考文献】

- [1] Banerjee, A., J.Dolado, J.W.Galbraith, and D.F.Hendry, "Co-integration, Error Correction, and the Econometric Analysis of Non-Stationary Data", *Oxford University press*, 1993.
- [2] Engle, R.F. and C.W.J.Granger, "Co-integration and Error Correction : Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, Vol.55, 1987, pp.251-276.
- [3] Hansen B.E. and P.C.B.Phillips, "Estimation and Inference in Models of Cointegration :

- A Sumulation Study", in Fomby T, B. and G.F.Rhodes, Jr. (eds.), *Advances in Econometrics*, Vol.8, JAI Press Inc, 1990, pp.225-248.
- [4] 畠中道雄 『計量経済学の方法 改訂版』、創文社、1996。
- [4] Johansen S., "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.12, 1988, pp.231-254.
- [6] Phillips P.C.B. and B.E.Hansen, "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes", *Review of Economic Studies*, Vol.57, 1990, pp.99-125.
- [7] 田中勝人 『計量経済学』、岩波書店、1998。