HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	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
Author(s)	笹木, 潤
Citation	北海道大学大学院農学研究科邦文紀要, 23(2), 119-175
Issue Date	2000-07-25
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/12191
Type	bulletin (article)
File Information	23(2)_p119-175.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

北大農邦文紀要 23(2)：119～175，2000

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*

笹　木　　潤
（北海道大学大学院農学研究科比較農政学講座）

Econometric Analysis of Co-integration Relationship in the Agricultural Futures Markets of Japan**

Jun SASAKI
(Laboratory of Comparative Agricultural Policy, Graduate School of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo 060-8589, Japan)

目　　次

第Ⅰ章　序論
1．問題意識と研究目的
2．分析対象と分析領域の限定
3．既存の研究成果

第Ⅱ章　日本における農産物先物市場の実態
1．課題
2．商品取引所の機能
3．日本における商品取引所の変遷
4．日本における農産物先物取引の実態
5．日本における商品先物市場の管理制度
6．日本における商品先物取引の特性と意義
7．要約

第Ⅲ章　農産物先物価格の決定と変動要因
1．課題
2．商品取引所における先物価格の決定方法
3．農産物先物価格の変動要因
4．農産物の需給動向と先物価格の推移
5．要約

第Ⅳ章　日本における農産物先物市場の連関
1．課題
2．分析シナリオの設定
3．分析データと分析期間
4．分析手法
5．要約

第Ⅴ章　大豆先物市場の連関分析
1．課題
2．大豆先物価格の単位根検定
3．日本の地方取引所における大豆先物価格の共和分検定
4．東穀大豆先物価格の共和分検定
5．日本の地方取引所における大豆先物価格への影響分析
6．東穀大豆先物価格への影響分析
7．分析結果の考察
8．要約

第Ⅵ章　とうもろこし先物市場の連関分析
1．課題
2．とうもろこし先物価格の単位根検定
3．関門とうもろこし先物価格の共和分検定
4．東穀とうもろこし先物価格の共和分検定
5．関門とうもろこし先物価格への影響分析
6．東穀とうもろこし先物価格への影響分析
7．分析結果の考察
8．要約

第Ⅶ章　日本における農産物先物市場の特徴
1．課題
2．日本における農産物先物取引の特徴
3．日本における農産物先物市場の連関性

*本稿は，北海道大学博士論文（1999年）の一部である。
**Part of the doctoral thesis entitled "Econometric Analysis of Co-integration Relationship in the Agricultural Futures Markets of Japan" and submitted to the Graduate School of Agriculture, Hokkaido University (1999).

4．要約

第Ⅷ章　要約と結論

引用・参考文献
謝辞

第Ⅰ章　序　　論

1．問題意識と研究目的

現在日本では，東京穀物商品取引所，中部商品取引所，関西商品取引所，関門商品取引所の4箇所で農産物先物取引がおこなわれている(註1)。そこでは，大豆，とうもろこし，小豆等の7商品が取引されているが，大豆ととうもろこしの出来高が，全体の42.4%，48.9%を占めている。大豆ととうもろこしは，日本の農産物先物取引の主要な上場商品であるといえる(註2)。大豆は，農産物先物取引がおこなわれている4箇所全ての商品取引所で取引されており，とうもろこしは，東穀と関門の2箇所の商品取引所で取引されている。ただし，市場規模は商品取引所で異なる。この4箇所の商品取引所の中では東穀が最大の市場規模を誇っている。東穀大豆の出来高は全体の68%，東穀とうもろこしの出来高は全体の73%を占めている(註3)。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。したがって，市場規模の大きな取引所で形成される先物価格ほど，より高い指標性を有すると期待される。日本の農産物先物市場で考えれば，東穀で形成された先物価格が，その他の商品取引所で取引する際の指標となっていることが想定される。

本来，商品先物価格は，その地域の需給動向を反映して独自に形成されているものである。しかし，日本の農産物先物市場の場合，東穀の取引規模が他と比べ大きいという実態がある。もし，東穀で形成された先物価格が，その他の商品取引所（つまり，中部，関西，関門。以下，地方取引所）で形成する先物価格の指標となっていれば，東穀と地方取引所の先物価格には裁定が働き，それらの先物価格が連動して動くという事象が観察できよう。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が1つの統合された市場であると把握できる（註4)。なお，ここでいう市場の統合とは，商品取引所で形成された各々の先物価格が，互いに独立に変動しない市場の関係を意味する（註5)。

以上の問題意識を踏まえ，本論文では，農産物先物市場の連関分析を通じて，日本の農産物先物市場の特徴を明らかにする。以下では，農産物市場の連関を，市場規模の大きな商品取引所で形成された先物価格が，その他の取引所における商品先物価格の形成の指標となり，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とする。したがって，具体的に日本の農産物先物市場でいえば，東穀で形成された先物価格が，その他の商品先物取引所で形成された先物価格に反映されていることを明らかにする。しかし，大豆やとうもろこしといった国際商品の場合には，最大の輸入元である米国の商品取引所で形成される先物価格の動向も考慮する必要があるだろう。本論文では，日本と米国の農産物先物市場の連関についても検討する。

本論文は，以下の様な意義を持つものと考える。従来，外国為替相場や債券等の金融先物商品を対象とした研究は，欧米を中心に日本においても多くなされている。しかし，複数の取引所を対象に先物価格の連関を検討している研究は少ない。その上，日本の農産物先物市場を対象にした研究は極めて少ない。それは，これまで日本では，主要な農産物価格は価格安定制度によって政府により管理され，消費者や生産者が価格変動リスクに直面することは稀であったことが関係していると考えられる。そのため，従来日本では，商品先物取引については，投機による資産形成機能の面だけが注目され，価格変動リスクをヘッジする機能は，それほど重要視されてこなかったといえよう。しかし，1993年のガット・ウルグアイ・ラウンド合意を契機に変化しつつある。具体的には，1995年の食糧管理法の廃止や1999年からの米の関税化が，変化の一環と捉えることができる。また1998年12月に農林水産省が公表した農政改革大綱の中でも，市場原理を重視した農産物価格の形成を推進するという内容が盛り込まれている（註6)。市場メカニズム導入による農産物価格の形成は，農産物の豊凶等の需給動向に今以上直接的に影響を受けることが考えられる。そのため，生産者・消費者双方に価格変動リスクが生じる可能性は高くなるだろう。また，輸入農産物の場合は，単に国内の需給動向だけではなく，生産国の需給動向等が価格変動要因に加わる。いずれにせよ，これまで以上，価格変動リスクに直面する機会に見舞われると思わ

れる。農産物価格形成に関する政策が変更されることになれば，今後，商品先物取引によるリスクヘッジ機能は見直されることになるだろう。この様な背景から，農産物商品の先物価格形成について分析し，現在の日本の農産物先物市場の特徴を把握することは，日本の農産物先物市場の今後の展開に対する指針を与えるためにも有益であろう。

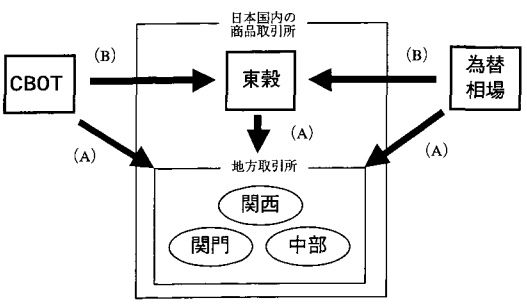
2．分析対象と分析領域の限定

分析対象の農産物商品は，日本の農産物先物取引において主要な上場商品である大豆ととうもろこしとする。

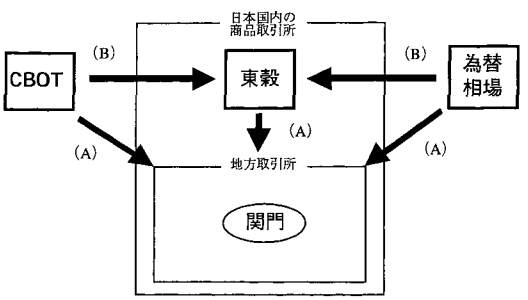
農産物先物市場の連関を分析するためには，各商品取引所で形成する農産物先物価格の形成要因を特定化する必要がある。日本で大豆を上場している商品取引所は東穀，関西，中部，関門の4箇所であり，とうもろこしを上場している商品取引所は東穀と関門の2箇所である。日本国内の農産物先物市場では，東穀が最大の市場規模であるため，東穀で形成される先物価格が地方取引所で形成する先物価格に影響していると考えられる。ただし，日本における大豆ととうもろこしの先物取引では，米国産を基準に売買がおこなわれている。それは，日本国内の大豆ととうもろこしの生産は僅かであり，米国からの輸入に大きく依存しているからである。大豆ととうもろこしの米国からの輸入量は，各々77%，95%を占めている(註7)。そのため，日本の商品取引所で形成する大豆ととうもろこしの先物価格は，米国国内におけるこれらの商品の需給動向を反映した米国の農産物先物価格，農産物の場合はシカゴ商品取引所で形成された農産物先物価格に大きな影響を受けているといわれている(註8)。以上のことから，本論文で設定する市場の連関は，図Ⅰ－1－1と図Ⅰ－1－2に示す様に考える。つまり，図中の（A）は，日本の地方取引所の連関である。日本の地方取引所の農産物先物市場は東穀，CBOTの農産物先物市場と連関しているという構図である。図中（B）は，東穀農産物先物市場の連関である。東穀は日本の指標市場と考えられるため，CBOT農産物先物市場とのみ連関しているという構図である。なお，大豆もとうもろこしも輸入商品のため為替相場の影響も考慮する必要がある。

ところで，先物取引は限月制で取引されている。帳常，1日に複数の限月の取引がおこなわれ，各々の限月に対して先物価格が形成されている。日本の大豆ととうもろこしの先物取引では，2ヶ月おきに1年先まで，CBOTの場合は，月によって異なるものの，1日に6限月以上が取引されている（註9）。本論文では，ある時点で売買約定の最も短い限月を1期先，次に短い限月を2期先と呼ぶことにする。したがって，日本の場合は6期先まで設定される。一般的には，1期先と2期先を期近，3期先と4期先を期中，5期先と6期先を期先と呼ぶ。期近の先物価格は，売買約定の決済日が近いため，その時の現物の実需を反映した現物価格に近い先物価格であるといえる。一方，期先の先物価格は，より将来の現物価格を決定していることになる。より将来の先物価格の形成ほど，その形成に影響する要因の動向を見通しにくく不透明であるという意味の不確実性が大きくなるため，市場規模の大きな取引所で形成する先物価格が指標となっていると考えられる。したがって，先物市場の連関の程度は，期近・期中・期先により異なることが想定される。本論文では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（註10）。

また，農産物先物価格は，その時の在庫量や生育状況等の現物の需給動向に影響していると考えられる。CBOTの農産物先物価格は，米国農務省が発表する情報に大きな影響を受けていると一般的にいわ



図Ⅰ－1－1　大豆先物市場の連関



図Ⅰ－1－2　とうもろこし先物市場の連関

れている(註11)。農産物先物価格が現物の需給に影響を受けて形成されていれば，単年度の分析や多くの年度をつなぎ合わせた時系列データを用いた分析では，需給動向が先物市場の連関にどの様な影響を与えているかについては明確にはならない。そのため，本論文では年次毎に分析をおこなう。

更に，日米の農産物先物市場の連関を明らかにするためには，時差を考慮しなければならない。そのため，時間の概念を明確にモデルに組み込み必要があり，かつ複数の時系列変数を同時に取扱わなければならない。市場の連関についての従来の研究では，田村・浅野[52]が指摘している様に，市場が連関し統合されている状況では，そこで形成される価格の変化率は同じになるという考え方から，相関係数を用いたものが多い。しかし，この方法では3変数以上を同時に取扱うことはできない。また，経済時系列変数は非定常過程であることが多い。この時，一般的に用いられている計量経済学の手法をそのまま援用することには問題がある(註12)。ただし，時系列分析の手法のひとつである共和分検定は，非定常時系列変数間に存在する長期的な関係を確認することができる。共和分検定により各商品取引所の農産物先物価格間に共和分関係が確認できれば，それらの先物価格は長期的な均衡状態にあることを意味し，市場が連関しているという事象の証左となる。

ところで，商品先物取引では様々な取引制限が加えられている。この様な制限は市場の連関に影響を与えると考えられるため，分析の前に農産物先物取引の制度及び実態を整理する。

以上より，本論文の研究目的に対する章構成は次の通りである。第II章では，日本の商品取引に係る制度と取引状況等の実態を整理し，日本の商品先物取引の特性を明らかにする。第III章では，商品取引所での取引を通じて，どの様に商品先物価格が決定するかを具体例を用い説明する。また，農産物先物価格の変動要因を整理し，米国の需給動向等を基に農産物先物価格の推移の特徴を述べる。第IV章では，分析シナリオと分析手法を提示する。第V章では，大豆先物市場の連関を分析する。第VI章では，とうもろこし先物市場の連関を分析する。第VII章では，日本の商品先物市場の制度と日本の農産物先物市場の連関分析によって得た結果を踏まえ，日本における農産物先物市場の特徴を述べる。そして第VIII章では，以上の7章にわたる分析より得られた知見を要約するとともに，本論文の結論を述べる。

3．既存の研究成果

日本の農産物先物市場の連関を分析した既存研究としては花田・宋[12]，笹木・中谷・出村[48]，駒木・笹木・中谷[27]などがある（註13)。

花田・宋の研究は，北海道穀物商品取引所と東穀の小豆市場を対象に共和分検定により両市場が連関していることを明らかにしている(註14)。また，同時にグレンジャーの因果関係を検討することで，消費地の需要が他の価格に独立に先行して決まること，価格の伝導性が消費地から生産地へ向かうこと，市場情報が地方（北海道）より中央（東京）へ集中化していることを指摘している。

笹木・中谷・出村の研究と駒木・笹木・中谷の研究は，東穀とCBOTの大豆市場の連関を共和分検定で分析している。駒木・笹木・中谷の研究は，笹木・中谷・出村の研究成果を基に拡張した研究であるといえる。例えば，共和分検定で採用した東穀大豆の先物価格が笹木・中谷・出村の研究では終値であることに対して，駒木・笹木・中谷の研究では始値を採用しており，より実態を反映した変数選択がなされている。ただし，得られた結果は同じであり，東穀の期先とCBOTの期近の限月間，つまり出来高の多い限月間に共和分関係が認められている。このことから，期先の取引ほど不確実な要素が多いため，東穀の取引参加者は，現物価格の指標になっているCBOTで最も活発に取引きされている期近の先物価格の動向に注目していること，東穀の期近の先物価格は，CBOTの相場の影響よりも，国内の実需等の国内要因が強く影響して形成されているということを指摘している。また，駒木・笹木・中谷の研究では，CBOT大豆先物価格から東穀大豆先物価格へグレンジャーの因果関係の存在が統計的に有意に確認されている。

この様に，近年では農産物先物市場の連関の確認には共和分検定が多く利用されている(註15)。共和分の概念は第IV章で述べるが，共和分関係が認められれば，変数間に存在する長期的な均衡関係が確認されたことになる。この様なことから，1980年代後半から金融先物取引を対象にした実証研究を中心に多く利用されている(註16)。ただし，従来の研究には次の様な3点の課題が残されている。

①先物取引は1日に複数の限月の先物価格が成立しているが，分析には一部の限月しか利用されてい

ない研究が多い。筆者が調べた限りでは，全ての限月を分析で用いた研究は筆者が携わった研究しかない。市場間における限月間の先物価格の関連は未だ明確で無いことから，分析をする時には，全ての限月を用いることが望ましい。

②いずれの研究も，分析期間をつなぎ合わせたデータセットにより分析がおこなわれている。大豆やとうもろこし等の農産物は1年に1回だけ作付・収穫されるため，1年毎に生産と消費が調整される農産物である。農産物商品の先物取引は現物の需給を基に形成されていると考えられるため，市場の連関が明確に現れる時期が，年次によって変化することが予想される。そのため，年次毎の分析をおこなうことも重要である。

③共和分検定によって，農産物先物市場が連関していることを確認することはできる。しかし，連関を構成する変数が，日本の農産物先物価格の形成に与える影響の大きさについては未知である。本論文では，弾力性の計測によって定量的に影響の大きさを明らかにする。

第I章　註

（註1）本論文では，以降，東京穀物商品取引所を東穀と，関西商品取引所を関西と，中部商品取引所を中部と，そして関門商品取引所を関門と略称する。なお，第II章で詳しく説明するが，中部と関西は，各々1996年，1997年に合併して誕生した商品取引所である。合併以前の名称は名古屋穀物砂糖取引所，関西農産品取引所であるが，本論文では混乱をさけるため中部，関西の名称を年次に関わらず用いることにする。

（註2）この数値は全国商品取引所連合会[79]より算出した。また，日本における商品先物取引全体で見ても，とうもろこしが第1位，大豆は第3位の出来高を誇る（1997年）。この様に，この2商品は日本の商品先物取引の主力商品ともいえる。なお，日本の商品取引所で取引されている大豆ととうもろこしは米国産が基準となっている。国内産を基準とした先物取引は事実上取引されていない。東穀では，米国産大豆という商品名で取引されており，その他の商品取引所では輸入大豆という商品名でおこなわれている。しかし，本論文では，煩雑さを避けるために，単に大豆先物取引と書くことにする。

（註3）全国商品取引所連合会[79]より算出した，何れも1997年の数値である。

（註4）岩波[17]には，一物一価の法則は(1)商品の等質性，(2)買い手が売り手にたいして特別の選好をもたず，(3)買い手が市場を完全に知り尽くしていること，(4)売り手と買い手が多数存在している，という自由競争の下で同種同質の生産物の時に成立するとある。ただし，現在，日本の各商品取引所で取引されている農産物商品の標準品や限月等は，全ての商品取引所で等しくないため，厳密には同一商品が取引されているとはいえない（標準品と限月については，第II章第4節を参照のこと）。しかし，後述する様に，上場商品の品種は等しく，用途にも差がないことから，日本の農産物先物市場では，同一商品の取引がおこなわれていると考えられる。

（註5）Monke and Petzel[32]は，差別化できる製品の価格が独立して変動しない市場を統合された市場（Integrated markets）と定義している。また，Ravallion[46]は，ある商品の地方市場の価格が，その地方独自の要因（local stochastic effects）に影響されず，常に中央市場の価格と等しくなる時を長期的な市場統合（long-run market integration）と定義している。Werner and Kleidon[65]は，市場統合（market integration）を2つの市場の価格が共通したファンダメンタル情報に反映されていること，と定義している。

（註6）具体的には，「需要に即した国内農業生産の維持・増大を図るため，農産物の需給事情等が価格に適切に反映されるよう，価格政策全般を見直す」とあり，米，麦，大豆・なたね，砂糖・甘味資源作物，牛乳・乳製品について各々検討方向が示されている。

（註7）大蔵省関税局[41]より算出した1997年の数値である。

（註8）東穀[59]にも，シカゴ商品取引所（Chicago Board of Trade；以下，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うことが述べられている。

（註9）CBOTの限月の設定については，CBOT[2]を参照のこと。

（註10）ただし，CBOTについては月によって取引される限月の数が異なるため，日本に合せて1期先～6期先までの先物価格データセットを用いる。

（註11）本論文では以降，米国農務省（United State Department of Agriculture）をUSDAと略称する。

（註12）この点については，山本[66]や田中[53]等多くのテキストで指摘されている。

（註13）日本の農産物先物市場を対象とした，これ以外の

研究としては，東穀大豆先物価格の曜日効果を検討した砂田[51]や東穀大豆と小豆を対象に先物価格の季節変動を検討した中谷・伊藤・金山・笹木[36]がある。

(註14) 北海道穀物商品取引所は第II章の図II－1にあるように，1995年4月1日東穀との合併で解散したため，現在は存在していない。

(註15) 共和分検定は，元来，変数間の長期関係を検定することができることからマクロモデルの診断に利用されてきた。近年は手法の発展により，様々な分野で適用されている。本文中で紹介した以外での農業経済分野での適応例としては，ホウレンソウの卸売価格を対象に一物一価の法則の成立を検討した田村・浅野[52]や日本の農業財政支出の規模を決定する要因に共和分検定を利用した中嶋[35]がある。

(註16) 例えば，外国為替市場を対象に市場効率性を検討したHakkio and Rush[11]，LMEの金属先物市場を対象に市場効率性を検討したChowdhury[3]がある。また，Tse[60]はロンドン国際金融先物・オプション取引所（London International Financial Futures and Option Exchange,；LIFFE）とシンガポール国際通貨取引所（Singapore International Monetary Exchange Limited,；SIMEX）で上場されているユーロ・マルクの先物価格を対象に，共和分検定を用いて市場統合を検討している。

第II章　日本における農産物先物市場の実態

1．課　　題

本章では，日本における農産物先物取引の実態を整理する。以下，第2節では，商品取引所の持つ多面的な機能を整理する。第3節では，日本の商品取引所について，第2次世界対戦後に議論された合併問題の経緯を述べる。第4節では，日本の商品先物取引の現状について，農産物商品を中心に整理する。第5節では，日本の商品先物取引を規定する商品取引所法について，過去におこなわれた改正内容を整理し，日本における商品先物取引制度の特徴を述べる。第6節では，前節までの内容を踏まえ，日本の商品先物取引の特徴と意義を述べる。

2．商品取引所の機能

1）商品取引所の機能

商品取引所の役割は，そこで先物取引をおこなうために商品先物市場を開設し，(1)公正な先行価格形成機能，(2)価格の平準化機能，(3)価格変動リスクに対するヘッジ機能，(4)資産形成機能，(5)現物取得機能という商品取引所が持つ多面的な機能が有効に作用するように管理することである（註1）。

(1)　公正な先行価格形成機能

商品取引所法（以下，商取法）第2条第6項には，先物取引の種類として，①現物先物取引，②現物価格先物取引，③商品指数先物取引，④オプション取引の4種類の取引形式が定義されている。現在，日本の各商品取引所で上場されている商品について，その取引形式をまとめたものが表II－1である。

①　現物先物取引

現物先物取引とは，契約時に予め定められている受渡日（決済日）に，現物の受渡しによって決済する取引である。ただし，決済日までに反対売買をおこない契約を手仕舞うこともできる。日本で上場されている商品の多くがこの取引方法で取引されている。

②　現物価格先物取引

現物価格先物取引とは，現物商品を標準品とする先物取引という点では現物先物取引と変わりない。しかし決済日には，現物の受渡しではなく，金銭授受により決済をおこなう点が異なる。決済額は，契約時の商品価格（約定価格）と決済日におけるその商品の現物価格との差額に基づいて決定する。もちろん，決済日までに反対売買をおこない契約を手仕舞うこともできる（註2）。

米国の商品取引所では，現物価格先物取引で取引される商品は多い(註3)。しかし，表II－1に示した様に，日本においては，この形式で取引されている商品はない。しかし，現在，中部では現物価格先物取引による鶏卵の新規上場を検討している。

③　商品指数先物取引

商品指数先物取引とは，現物の受渡しが不可能な指数商品の先物取引である。決済日には，契約時の指数（約定指数）と決済日の指数（理論指数値）との差に基づいて金銭授受により決済がおこなわれる。

現在日本では，関西で上場している国際穀物等指数と大坂商品取引所で上場している天然ゴム指数の2商品がこの形式で取引されている。また，横浜商品取引所では野菜の指数先物取引を新規上場商品として検討している。

④　オプション取引

オプション取引とは，先物取引されている商品について，ある特定の期間の中で，特定の数量を，特

表II－1　商品取引所の上場商品と取引形式（1998年12月現在）

商品取引所	商品先物市場	取引形式	上場商品
東京穀物商品取引所	農産物市場	現物先物取引	小豆，米国産大豆，とうもろこし，アラビカコーヒー生豆，ロブスタコーヒー生豆
		オプション取引	大豆オプション，とうもろこしオプション
	砂糖市場	現物先物取引	精糖，粗糖
		オプション取引	粗糖オプション
東京工業品取引所	貴金属市場	現物先物取引	金，銀，白金，パラジウム
	ゴム市場	現物先物取引	ゴムR.S.S.3号
	アルミニウム市場	現物先物取引	アルミニウム
	綿布市場	現物先物取引	綿糸40番手
	毛糸市場	現物先物取引	毛糸
中部商品取引所	農産物市場	現物先物取引	小豆，輸入大豆，甘しょでん粉
	砂糖市場	現物先物取引	精糖
	繭糸市場	現物先物取引	乾繭
	綿布市場	現物先物取引	綿糸40番手
	毛糸市場	現物先物取引	毛糸
	スフ糸市場	現物先物取引	スフ糸
関西商品取引所	農産物市場	現物先物取引	小豆，輸入大豆
	砂糖市場	現物先物取引	精糖，粗糖
		オプション取引	粗糖オプション
	繭糸市場	現物先物取引	生糸
	農産物・飼料指数市場	指数先物取引	国際穀物等指数
大阪商品取引所	ゴム市場	現物先物取引	ゴムR.S.S.3号
	アルミニウム市場	現物先物取引	アルミニウム
	綿布市場	現物先物取引	綿糸40番手，綿糸20番手
	毛糸市場	現物先物取引	毛糸
	スフ糸市場	現物先物取引	スフ糸
	ゴム指数市場	指数先物取引	天然ゴム指数
横浜商品取引所	繭糸市場	現物先物取引	乾繭，生糸
関門商品取引所	農産物市場	現物先物取引	小豆，輸入大豆，とうもろこし
	砂糖市場	現物先物取引	精糖

資料）全国商品取引所連合会[79]を参考に作成。

定の価格で，買うまたは売る権利を売買する取引である。法律上，現物先物取引，現物価格先物取引，商品指数先物取引のいずれの形式で取引されている商品にもオプションを設定することができる。

現在日本でおこなわれているオプション取引は，東穀の農産物先物市場における大豆ととうもろこし，東穀と関西の砂糖先物市場における粗糖の3種類の商品でおこなわれている。

(2)　価格の平準化機能

商品先物取引の取引形式は多数あるが，どの様な形式による先物取引でも，商品取引所において，一定の規則の下，当業者や投資家など多数多色の取引参加者により，自由かつ競争的に売買取引がおこなわれている。この様な意味で先物市場は完全競争市場に近い性質を持つ市場といえる。もちろん，形成された先物価格は瞬時に公表される。そのため，他市場に比べて割高（割安）な市場には売り（買い）が入り，各々の市場で形成された価格が平準化するのである。また，先物価格には，将来起る価格変動要因が織り込まれていると見なすことができる。したがって，先物取引がおこなわれることで，価格の乱高下を抑え，地域的・時間的な価格平準化効果が

機能することが期待されている。

(3)　価格変動リスクに対するヘッジ機能

通常，価格変動が大きいと考えられている商品が先物取引の対象となる。農産物商品を例とすれば，生産者である農家にとっては作付けから収穫の間，当業者にとっては商品を注文してから仕入れる間，そして，仕入れから販売までの間に，価格変動というリスクが存在する。この様なリスクは，先物取引により回避することができる。農家は売り契約をすることで，将来豊作等で農産物の市場価格が下落しても，所得減少を回避することができる。また，ある農産物を使い製品を製造する加工業者は，先物市場で買い契約をすることで，将来天候不順により農産物価格が高騰しても，原材料費を予め固定することができる。この様に，先物取引をおこなうことで，価格変動リスクを農産物の収穫前に固定することができるという点で，生産者と実需者の両者にメリットが存在する。

(4)　資産運用機能

株式や証券取引では，その物件が値上がりした時は当然利益が得られる。しかし，値下がりした時には，損失を覚悟の上で売却するか，その物件が値上がりするまで待つかの二者択一である。この様に，株式や証券取引では確実に利益をあげられる保証はない。しかし，先物取引では価格が下落した時にも正の利益を得ることができる。

(5)　現物取得機能

現物先物取引では，決済日までに反対売買をおこなうことで，最初に交した売買契約を相殺することができる。しかし，反対売買をおこなわなければ，現物の受渡しによる決済をおこなわなければならない。この様な取引の特徴は，当業者が先物市場で現物を手当てすることを可能にする。しかし，表II－2に示した様に，どの商品の取引も現物による決済される率は1％未満と非常に少ない。

3．日本における商品取引所の変遷

第2次世界対戦のために解散していた商品取引所は，1950年の商品取引所法の制定と同時に各地で再び設立された。図II－1に示した様に，1953年当時は21の商品取引所が登録されている。しかし，解散や合併により，現在は，商品取引所の集約が進展している。1998年現在，日本に存在する商品取引所は，東京穀物商品取引所，関西商品取引所，横浜商品取引所，関門商品取引所，中部商品取引所，東京工業品取引所，大阪商品取引所の7箇所である。

表II－2　市場別受渡の割合（1997年）

単位：枚，％

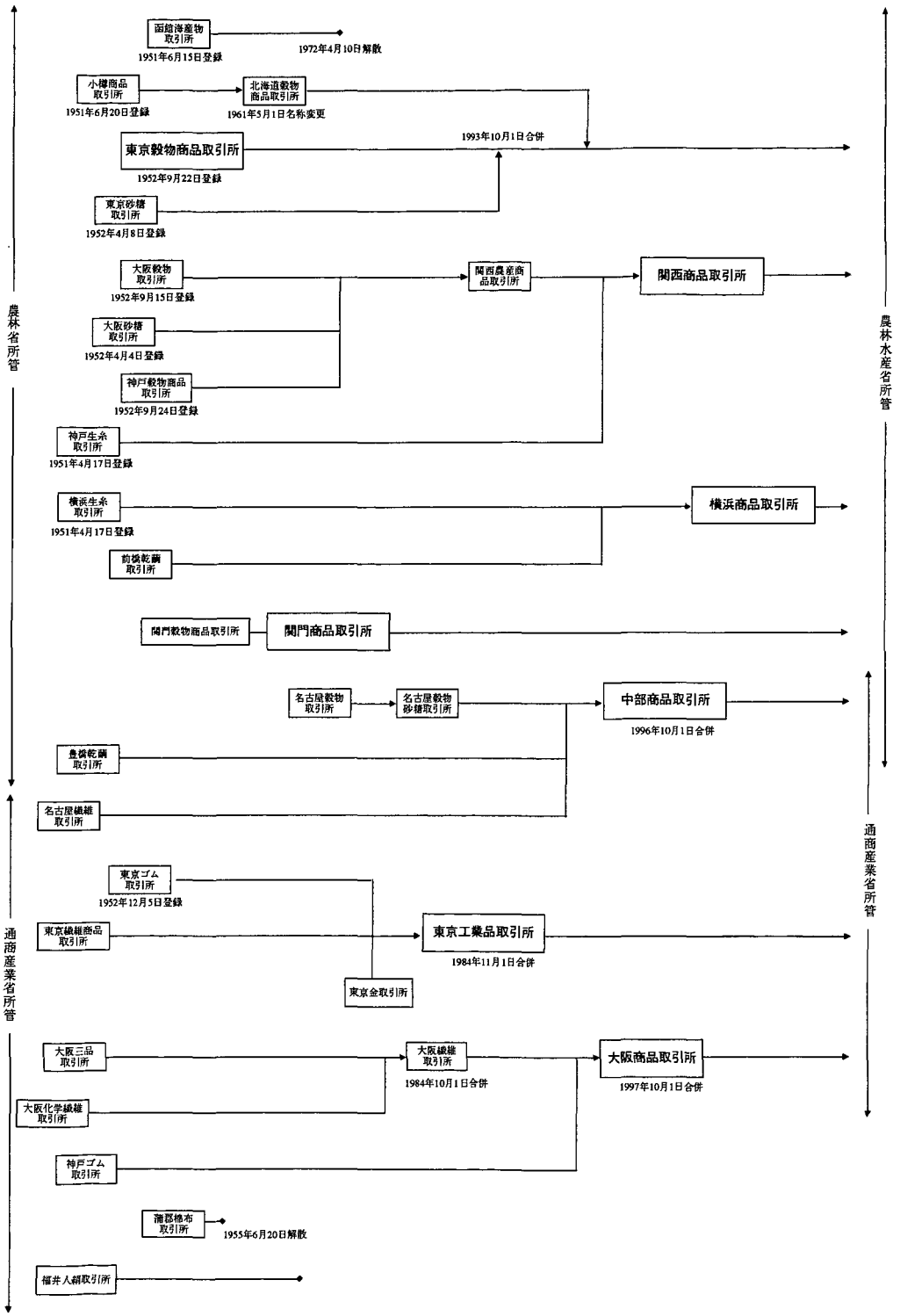
	出来高 (a)	受渡高 (b)	受渡割合 (a/b)
農産物市場	38,653,535	13,472	0.0349％
砂糖市場	1,931,818	9,552	0.4945％
繊維市場	4,358,326	10,422	0.2391％
ゴム市場	5,959,240	12,396	0.2080％
貴金属市場	25,049,513	22,822	0.0911％

資料）全国商品取引所連合会[78]を参考に作成。
註）繭糸市場，スフ糸市場，毛糸市場，綿糸市場を合わせて繊維市場とした。

1950年代当時，各商品取引所で上場されていた商品を表II－3に整理した。これに示した様に，同一商品が複数の商品取引所で上場されている。例えば，大豆や小豆は5箇所の商品取引所で上場されている。この傾向は，表II－1に示した様に現在も同様である。全国商品取引所連合会[70]には，世界の商品取引所について上場商品等の概要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世界的に稀であるといえる（註4）。

また，1951年代の日本の商品取引所を立地面で分類すれば，上場している商品を生産している地域に設立されている生産地取引所と上場商品を消費している，または輸入港の近くに立地している消費地取引所とに分類できる。前者の取引所としては小樽商品取引所（後の北海道穀物商品取引所），函館海産物取引所，前橋乾繭取引所，蒲群綿布取引所，福井人絹取引所が該当する。しかし，時代と共に生産地取引所は廃止もしくは合併のため減少し，現在残っている商品取引所は全て消費地取引所であるといえる。これは，日本の経済発展にともない，上場される商品の多くが輸入品に転換したことが影響していると考えられる。この様なことから，1970年代以降，取引所の合併問題が議論されるようになった（註5）。

取引所の合併について正式に検討されたのは，1971年11月におこなわれた商品取引所審議会である（註6）。審議会答申の中で，「現在同じ地域，同じ商品で数多くの取引所が存在することは適当でなく，今後上場商品の消長，業務運営の合理化等体制整備の方向に沿って逐次統合されることが必要である。」と，商品取引所の体制整備について報告してい



図II－1　日本の商品取引所の変遷
資料）全国商品取引所連合会[79]を参考に作成。

表II－3　商品取引所の上場商品（1955年）

商品取引所	商品先物市場	上場商品
函館海産物取引所	水産物市場	秋採するめ
小樽商品取引所	農産物市場	大豆，小豆，馬鈴薯澱粉
	水産物市場	にしん油，いわし油，いか油，にしん粕
東京穀物商品取引所	農産物市場	大豆，小豆，馬鈴薯澱粉
大阪穀物取引所	農産物市場	大豆，小豆，大手亡豆
神戸穀物商品取引所	農産物市場	大豆，小豆，大手亡豆
関門商品取引所	農産物市場	大豆，小豆，馬鈴薯澱粉
	砂糖市場	精糖
大阪砂糖取引所	砂糖市場	精糖
東京砂糖取引所	砂糖市場	精糖
横浜生糸取引所	繭糸市場	生糸
神戸生糸取引所	繭糸市場	生糸
豊橋乾繭取引所	繭糸市場	乾繭
前橋乾繭取引所	繭糸市場	乾繭
大阪化学繊維取引所	人絹糸市場	人造絹糸
	スフ糸市場	スフ糸
	毛糸市場	毛糸
福井人絹取引所	人絹糸市場	人造絹糸
名古屋繊維取引所	スフ糸市場	スフ糸
	綿糸市場	綿糸20，綿糸30
	毛糸市場	毛糸
東京繊維商品取引所	人絹糸市場	人造絹糸
	スフ糸市場	スフ糸
	綿糸市場	綿糸20，綿糸30
	毛糸市場	メリヤス糸
大阪三品取引所	綿糸市場	綿糸20，綿糸30
	綿花市場	細布
神戸ゴム取引所	ゴム市場	ゴムR.S.S.3号
東京ゴム取引所	ゴム市場	ゴムR.S.S.3号
蒲郡棉布取引所	棉布市場	棉布

資料）全国商品取引所連合会[71]を参考に作成。
註）格付取引のみを掲載している。

る。また，1974年の産業構造審議会でも商品取引所のあり方について，取引所の整理統合問題が議論されている。そこでは，運輸・通信手段の発達にともない，多数の商品取引所が存在する必要性は必ずしも大きくないことを指摘し，商品取引所の合併推進を提案している。ただし，商品先物取引では現物の受渡しをともなうため，地域性を考慮する必要性をあげ，商品取引所の合併は，地域的に進めることを提言している。

しかし，その翌年の1975年におこなわれた商取法の改正においては，当時，商品取引所の具体的な合併計画がなかったことから，法律上の規定は見送られた。ただし，第75回国会の衆参両院でおこなわれた商工委員会議における付帯決議で，取引所の合併の推進が承認されている。もちろん，その後も取引所合併の提言は引き続きおこなわれている。1980年の商品取引所制度問題研究会の報告書では，前回の答申と同様に，同一地域内の商品取引所の合併を進める必要性を強く提言している。

この様に，法律上では商品取引所の合併に関する規定は設けられていなかったが，1984年11月に，東京ゴム取引所，東京繊維取引所，東京金取引所の3取引所が合併し，東京工業品取引所が誕生した。商品取引所の合併が実体化したことから，その後，合併規定の法制化の提言は増加している。例えば，1986年11月に提出された，商品等の取引問題研究会の報告書がある。そこでは今後の課題として，「商品取引所の経営基盤を強化するため，その統合，再編を円滑に進めることができるよう所要の制度改善を行う。」と提案されている。また，1989年6月には全国

商品取引所連合会から所管官庁に対して，商品取引所の合併規定の整備について要望書が提出されている。そして，1990年の商品取引所法の改正前におこなわれた，商品取引所審議会では，「交通・通信手段の発達等の状況を踏まえ，商品取引所の基盤の強化と機能の充実を図るため，商品取引所の合併を促進することが適当であることから，合併に関する規定を整備する必要がある。また，合併にともなう税制上の扱いについても検討することが望ましい。」という報告が再々度なされてた。

以上の様な経緯を辿り，1990年におこなわれた商品取引所法改正において，取引所の合併促進のための規定が新設された（註7）。

商品取引所の合併規定の法制化以降は，農林水産省所管の商品取引所を中心に合併が進められた。図II－1に示した様に，1993年10月には，東京穀物商品取引所と東京砂糖取引所が合併した。また，大阪穀物取引所，大坂砂糖取引所，神戸穀物商品取引所が合併して関西農産商品取引所が設立されている。1995年4月には北海道穀物商品取引所が東京穀物商品取引所と合併した。そして，1996年10月には日本で初めて農林水産省と通商産業省共管の中部商品取引所が，名古屋穀物砂糖取引所と豊橋乾繭取引所の合併で誕生した。また，翌年1997年4月には，関西農産商品取引所と神戸生糸取引所が合併して関西商品取引所が発足し，10月には大阪繊維取引所と神戸ゴム取引所が合併して大阪商品取引所が誕生した。そして，1998年10月には横浜生糸取引所と前橋乾繭取引所が合併して横浜商品取引所が誕生している。この様に，ここ10年間に日本の商品取引所の合併が次々とおこなわれ，現在では7箇所にまで集約が進んでいる。

ただし，今までおこなわれてきた商品取引所の合併は，近隣地域内の合併であるという特徴がある。これは，前述した様に商品先物取引では現物の受渡しがともなうため，地域性を考慮した結果であるといえる。したがって，同一商品が同時に複数の商品取引所で上場されているという実態は現在も依然続いている。

4．日本における農産物先物取引の実態

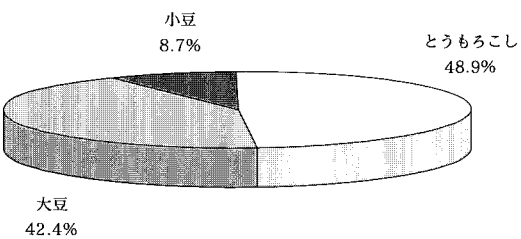
1）農産物先物市場の出来高の推移

現在日本の商品取引所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。東穀は大豆・とうもろこし・小豆の3商品を，関西は大豆・小豆の2商品を，中部は大豆・小豆の2商品を，そして関門は大豆・とうもろこし・小豆の3商品を上場している（註8）。

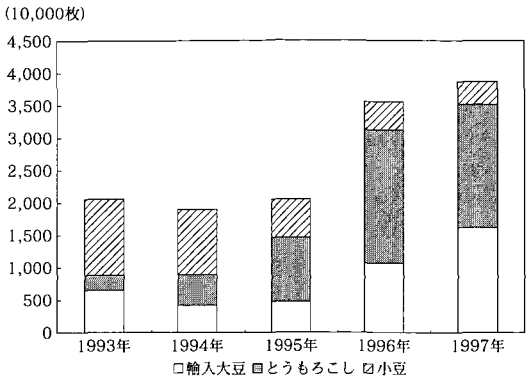
1997年の農産物先物市場の商品別出来高を見ると，とうもろこしが最も多い1,890万9,863枚と全体の48.9%を占める。次に多いのが大豆の1,638万544枚で全体の42.4%である。小豆は336万3,080枚と9%を占めるに過ぎない。大豆ととうもろこしの出来高の合計は91.3%とほぼ全体を占めている（図II－2）。大豆ととうもろこしは近年，取引が活発におこなわれている商品であり，農産物先物市場における出来高伸長の源泉であるといえる（図II－3）。日本の商品先物市場に占める農産物先物市場の割合は図II－4に示した様に，農産物先物市場が50%を占め，貴金属先物市場が32.8%とこれに続いている。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II－5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延ばしているが，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。

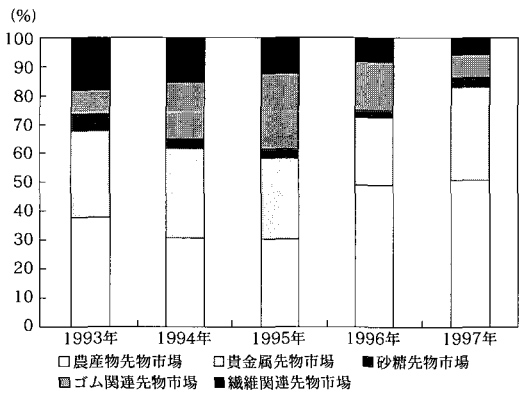
商品取引所別に見たとうもろこしの出来高は図II－6である。とうもろこしは1992年より試験上場され，1994年4月に本上場に移行した商品である。1997年度の出来高は減少したものの，その後は東穀，関門のどちらの商品取引所でも出来高は増加傾向といえる。とうもろこしも大豆と同様に東穀の出来高が多い。1997年度は東穀が1,107万8,000枚，関門が437万9,000枚と2倍以上の差がある。この



図II－2　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[79]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。



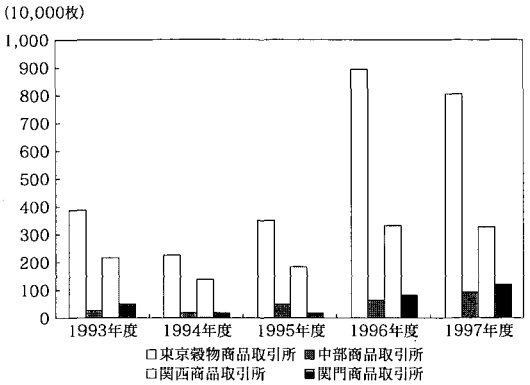
図II－3　農産物先物市場の出来高の推移
資料）全国商品取引所連合会[79]を参考に作成。
註）農産物先物市場では，この他にも甘しょでん粉が取引されている。また，1994年までは国内産大豆，大手亡豆，馬鈴しょでん粉が取引されていた。しかし，何れの商品も出来高が少ないため本表では省略している。



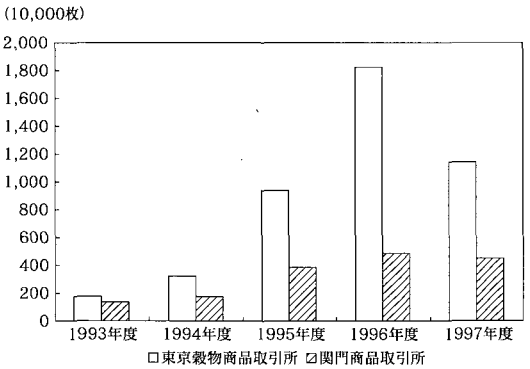
図II－4　商品先物市場別出来高の割合の推移
資料）全国商品取引所連合会[79]を参考に作成。
註1）繊維関連市場の出来高は，繭糸市場，スフ糸市場，毛糸市場，綿糸市場の出来高を合計したものである。また，ゴム関連市場の出来高は，1994年度以降はゴム市場とゴム指数市場の出来高を合計したものである。
2）1997年の貴金属先物市場には，アルミニウムの出来高も含んでいる。

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。

日本の商品取引所別の総出来高の推移を示したのが図II－7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



図II－5　商品取引所別大豆の出来高
資料）全国商品取引所連合会[79]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月までは関西農産物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。



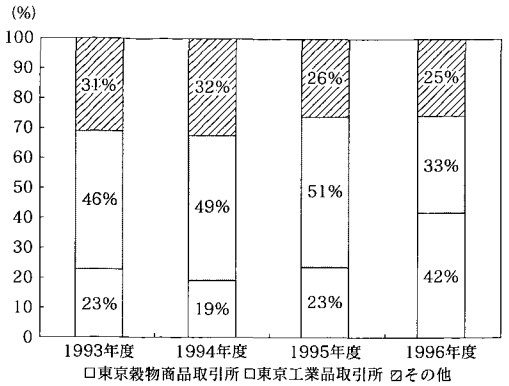
図II－6　商品取引所別とうもろこしの出来高
資料）全国商品取引所連合会[79]を参考に作成。

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。

2）農産物先物市場の取引実施要項

先物取引に際しては，標準品，立会時刻，限月，そして呼値単位，取引単位及び受渡単位等が予め決められている。これらは，上場商品のその時代における需給状況や取引状況によって変化してきた。

標準品とは先物取引の基準となる商品のことである。商品取引所では，予め定められている一定の標



図II－7　商品取引所別出来高の推移
資料）全国商品取引所連合会[79]を参考に作成。

準品を対象に売買がおこなわれている。この様な取引は標準品取引と呼ばれている。現物を受渡して先物契約を決済する時には，この標準品でおこなわれるが，予め決められている供用品でおこなうこともできる。供用品で決済する場合は，標準品と供用品の価格差も支払わなければならない。標準品との価格差をつけることを格付けと呼んでいる。このことから，標準品取引は格付け取引とも呼ばれている。

立会時間とは，売買取引をおこなう時間のことである。午前中の立会時間を前場，午後の立会時間を後場と呼ぶ。さらに，前場，後場とも3つの節に区分されている。日本の農産物の現物先物取引では，節毎に立会がおこなわれている。

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る。その値段の刻み幅が呼値単位である。取引単位とは売買取引1枚当りの数量のことをいい，受渡単位は，決済時に受渡す現物の数量のことをいう（註9）。

なお，これらの先物取引に際して予め定められている項目については，以下の各項で説明する。

(1)　農産物先物市場の標準品

各商品取引所における大豆先物取引の標準品の変遷を整理する。なお，東穀における大豆先物取引の標準品の変遷を表II－4に示した。

現在，どの商品取引所においても，大豆先物取引の標準品は米国産であるが，元々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，大豆の国内生産は減少し，それにともない先物取引の出来高も減少してきた（註10）。

この様な状況から，例えば東穀では1955年3月限から国産大豆先物取引の供用品として中国産大豆を指定している。しかし，1958年に中国国旗侮辱事件がおこり，日中貿易が全面停止となったことから，中国からの大豆輸入が途絶える事態となった（東京穀物商品取引所[57]）。そこで，1959年1月限から米国産大豆も供用品として用いられることになった。その後，米国産大豆は，大豆の自由化が開始された1961年に，北海道穀物商品取引所を除く5つの商品取引所で，アメリカ大豆として国産大豆とは別建てで上場された。この時の標準品は米国産黄大豆No. 2である。

表II－4　東穀における大豆標準品の変遷

年次	出　来　事
1961年	アメリカ大豆として1962年1月限から取引開始。連続6限月制。標準品は米国産黄大豆No. 2。
1962年	4月以降，連続4限月制に変更。
1963年	1963年12月限以降，標準品を米国産黄大豆検定品に変更。
1971年	1972年1月限以降，標準品を米国産黄大豆（I.O.M.）一般流通品に変更。供用品は中国東北部産黄大豆一般流通品。
1972年	上場商品名を輸入大豆に変更，同時に標準品も中華人民共和国黄大豆未選品に変更。1973年1月限から6限月制で取引開始。供用品は米国産黄大豆。
1973年	1973年7月限から立会停止
1975年	7月7日，1975年7月限から立会再開。米国産黄大豆I.O.M.選別品が供用品になる。
1984年	1984年4月限から米国産大豆として別建て上場される。偶数隔月6限月制。標準品は米国産黄大豆I.O.M.未選品（サイロ保管）。輸入大豆は中国産大豆と改称。
1985年	国内産大豆の取引が1985年6月限以降出来不申となる。
1992年	中国産大豆の取引が，1992年1月限以降は出来不申となる。 現在に至る

資料）東京穀物商品取引所[55),58)]および全国商品取引所連合会[72),73),74),75),76),77)]を参考に作成した。

しかし，アメリカ大豆の取引は低調で，すぐに市場振興策が各商品取引所で実施されることになる。東穀では，6限月制から4限月制への限月の短縮や，標準品の米国産黄大豆I.O.M.（インディアナ・オハイヨ・ミシガン）検定品への変更等がおこなわれている。また，東穀では所内に研究会を編成し，アメリカ大豆先物取引の低迷について検討している。そして，アメリカ大豆取引の低迷は，流通経路が系列化しているためであることや市場振興作としては国

産・中国産・米国産の3本建てが望ましいこと等の検討結果を報告書にまとめている。この報告書の内容を受ける形で，東穀では，1971年1月限から，標準品を米国産黄大豆一般流通品に変更し，同時に中国産大豆を供用品に指定している。しかし，この様な取り組みにも関わらず，アメリカ大豆の取引は低迷は続いた。そのため，東穀では1972年10月，従来のアメリカ大豆という商品名を輸入大豆と改称し，中国産黄大豆未選品を標準品とする取引に変更した。なお，東穀以外の商品取引所では，商品名を輸入大豆に変更したものの，標準品は米国産のままで変更されていない。

さて，この様な市場振興策をとったものの，1972年後半から1973年にかけて，米国では異常気象により大豆は大幅に減産，CBOT大豆相場は高騰した。また，中国産大豆は船積みの大幅な遅れが生じた。これらの影響で日本国内の大豆先物相場も，現物相場とともに高騰した。東穀では，1973年1月8日～2月12日の30日間，連日ストップ高をつける異常事態になった。この様な事態は他の商品取引所でも同様であり，この時期はどの商品取引所も大豆の全ての限月の取引が出来不申の（商いが出来ない）状態となった。商品取引所では臨時増証拠金等の市場対策をおこなったものの効果が見られなかったため，東穀では1月30日以降の2月限から6月限の取引に対して新規玉の委託禁止，自社玉売買の自粛，そして，新甫7月限以降の立会を停止した。このため，6月27日に6月限が納会した後は全ての限月の立会いが停止することになった。他の商品取引所でも，東穀同様の全ての限月の取引が停止している。

大豆先物取引の立会の再開は，商品取引所によって時期は異なるものの，約2年後となる1975年～1977年である。東穀では，この時に取引要項を修正し，米国産黄大豆I.O.M.選別品を供用品として指定した。再開後の取引状況について東穀[58]には「受渡し品は……取引再開後しばらくの間は標準品の中国産大豆未選品だけであったが，その輸入の停滞により現物相場が高騰し……『無い物高』の様相を強めるにつれて，それ以降の受渡し品はI.O.M.大豆選別品一本となり，相場もシカゴ大豆相場の動向を材料として変動するようになった。」とある。

この様な状況から，1984年4月限以降，東穀では米国産大豆先物取引という名称で米国産黄大豆I.O.M.未選品（サイロ保管）を別建て上場した。そして，同時に従来の輸入大豆は中国産大豆に改称された。その後，国内産大豆や中国産大豆の取引が不活発になるのとは対照的に米国産大豆の取引は順調に伸びた。東穀以外の商品取引所では，中部（当時は名古屋穀物砂糖取引所）が1977年1月限より標準品を中華人民共和国黄大豆未選品に変更したが，関西や関門は，1972年に輸入大豆に名称を変更しただけであり，標準品は米国産大豆I.O.M.のままであった。

現在では，各商品取引所における大豆の標準品は，東穀と関門が米国産黄大豆I.O.M.未選品で，関西と中部は米国産黄大豆I.O.M.（インディアナ・オハイヨ・ミシガン）選別品である。なお，CBOTで上場されている大豆の標準品は米国産No.2黄大豆である（表II－5－1）。これは一般的にはオーディナリイ大豆（Ordinary Soybeans）と呼ばれている品種であり，主に搾油用として利用されている。I.O.M.大豆は，米国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。

一方，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。標準品は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（表II－5－2）。この様に，日本と米国で標準品の規格が違なるのは，日本の国内の需要は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[58]）。

(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（表II－5－1）。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，その他の商品取引所では1日に6回，つまり前場と後場で各々3回ずつの立会がある。なお，1日6回の立会がおこなわれるようになったのは，中部と関門では1989年4月以降であり，関西では1998年9月以降である。

とうもろこしの立会時刻は表II－5－2に示した様に，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。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

表II－5－1　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・オハイヨ・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 9：00	前場2節 10：00	前場3節 11：00	後場1節 13：00	後場2節 14：00	後場3節 15：00	通常取引 9：30～13：15（シカゴ時間） 0：30～4：15（日本時間） プロジェクトA 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
東　穀		○	○	○	○		
関　西		○	○	○	○	○	
中　部	○	○	○	○	○	○	
関　門	○	○	○	○	○	○	
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）						5,000bu（約136トン）
呼　値	1トン						1bu（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[69]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II－5－2　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 9：00	前場2節 10：00	前場3節 11：00	後場1節 13：00	後場2節 14：00	後場3節 15：00	通常取引 9：30～13：15（シカゴ時間） 0：30～4：15（日本時間） プロジェクトA 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
東　穀	○		○	○		○	
関　門	○	○	○	○	○	○	
限　月	東穀・関西：6限月（12ヶ月以内の奇数数月） 関門・中部：6限月（12ヶ月以内の偶数数月）						3・5・7・9・12月
売買単位	100トン						5,000bu（約127トン）
呼　値	1トン						1bu（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II－5－1と同じ。
註）○印は立会があることを表す。

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表II－5－1に示したように。東穀と関西の限月は偶数隔月であり，中部と関門は奇数隔月である。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月である。1日に取引される限月は，月によって異なっている。

とうもろこし先物取引の限月は表II－5－2に示したように，東穀は奇数隔月であり，関門は偶数隔月となっている。CBOTとうもろこし先物取引の限月は，3月，5月，7月，9月，12月の5限月制となっている。1日に取引される限月は，大豆と同様に月によって異なる。

(4)　呼値単位

大豆市場の呼値単位は現在，どの商品取引所においても1,000 kg当り10円である。つまり大豆価格は1,000 kg当りの値段がつけられており，10円単位で変動している。また，現在の取引単位・受渡単位はどの商品取引所でも30トンである(表II－5－1)。

とうもろこし市場の呼値単位も東穀，関門ともに1,000 kg当り10円である。ただし，取引単位は大豆よりも大きく100トンである（表II－5－2)。

5．日本における商品先物市場の管理制度（註11）

1）商品取引所法の変遷

日本における先物取引の歴史は1730年の大阪堂島における帳合米取引に始まる(註12)。帳合米取引は，江戸幕府の衰退とともに低迷したが，1871年(明治4年）に堂島米会所が設立され，再び米の定期取引がおこなわれるようになった。

近代の商品先物取引に関する法制度は，1876年に発布される米商会所条例に始まる。そして，その17年後の1893年には，米，商品，株式の全ての先物取引を網羅する取引所法が制定された。

取引所法の特質を羽路[13]は，「基本的には徳川時代から培われてきた我が国独自の制度がそのまま受け継がれたのである。」と指摘し，更に「我が国独自の商慣習を基礎にして制定された結果，その後の我が国商品取引所制度の発展は欧米の制度とは全く無関係に，独自の道を歩むことになったのである。我が国の商品取引所および商品取引所業界は今日でもその前近代的経営体質をしばしば指摘されているが，制度の確立期である明治26年の取引所制定時にすでにこのことは確定していたといえるのである。」と述べている（註13)。

さて，取引所法は1893年の施行後，数回の改正がおこなわれたが，1938年の国家総動員法に代表される戦時体制下の経済統制により，各地の取引所の立会は1939年から1941年の間に次々と休止することになった。商品取引の再開は1945年8月，第2次世界対戦の終結後である。戦後すぐに物価統制令は廃止されたが，引き続きG.H.Q.による経済統制がおこなわれ，多くの商品の流通は統制下にあったといえる。しかし，1949年5月に生糸の，そして1950年1月には人絹糸，3月にはスフ糸の価格統制が廃止され，価格変動リスクを軽減する必要が生まれたことから，繊維産業界が先導する形で商品取引所の開設運動が展開された。このような状況の下，1950年8月に商品取引所法（以下，商取法）が制定されたのである（註14)。

商取法は，戦前制定された取引所法を全面的に改定したものと位置付けられているが，「当時は法案の国会提出はG.H.Q.の了解を取り付ける必要があったこと，そして米国本土では米合衆国商品取引所法が既に施行されていたこともあり，この商取法は米国の影響を大きく受けていた。」（全国商品取引所連合会[80])

商取法と取引所法の主要な相違点は以下の通りである。

①商品取引所の設立は，政府による免許制から主務省への登録制へ変更された。

②取引所法では，商品取引所は株式会社組織でも認められていたが，商取法では会員組織のみ認められ，商品取引所での営利目的の業務が禁止された。

③取引所法では，政府の免許を受けた会員または取引員は共に受託売買ができたが，商取法では，受託売買は会員の中から主務省の登録を受けた者（商品取引員)のみができることに変更された(註15)。

④売買取引の種類や取引の方法等を定めた業務規定は，主務大臣の許可制から届出制へ変更された。

⑤商取法では，仮想売買や馴れ合い売買等の禁止する規定が設けられた。また，買い占めや売崩し等の売買取引によって不当な価格が形成されていると認められる場合には，主務大臣が，売買取引を制限できることとした。

⑥商取法では，取引所，会員又は委託者相互間に売買取引の紛争が生じた場合，当事者がその解決の為に商品取引紛争審査委員会に仲介を求めることができることとした。

その後商取法は，1998年までに19回の改定がおこなわれている。各改正の要点を表II－6に整理した。なかでも大幅な改正といわれているのが1954年，1967年，1975年，1990年におこなわれたものである。特に1975年と1990年は，抜本的な改正と言われている。

1975年改正の要点は以下の5点である。

①上場商品の政令指定：上場商品の指定及び廃止を全て政令でおこなうこととした。これは，その時代により上場にふさわしい商品か否かの判断が異なるため，上場商品の改廃について素早い対応ができるようにした。

表II－6　商品取引所法の改正の要点

改正年月日		主要な改正点
第1次改正	1951年6月1日	通産省設置法等の改正に伴う改正
第2次改正	1951年6月8日	商法改正に伴う改正
第3次改正	1952年4月12日	取引所会員又は商品仲買人の定数制の導入
		特別担保金の預託制の導入
		商品外務員の取引所登録制の導入
		商品仲買人の主務大臣登録に際する加入取引所の事前承認制の導入
第4次改正	1954年5月10日	商品取引所設立を登録制から主務大臣の許可制の導入
		定款の変更および業務規定中の重要事項の変更に関する主務大臣の許可を要することにした
第5次改正	1962年4月20日	商法改正に伴う改正
第6次改正	1963年7月9日	商業登記法の施行に伴う改正
第7次改正	1967年6月12日	登録免許税法の施行に伴う改正
第8次改正	1967年7月29日	商品仲買人から商品取引員への改称
		商品取引員の主務大臣への登録制から許可制への変更
		商品取引員の不当な勧誘等の制限規定の法制化
		業務規定又は受託契約準則の変更を主務大臣の許可制の導入
		取引所の会員に対する監査をおこなうことの根拠規定を設ける
第9次改正	1974年4月2日	商法改正に伴う改正
第10次改正	1975年7月15日	自己玉等の報告制の導入
		会員に対する売買取引の制限の強化
		上場商品の指定及び廃止に関する法定制度から政令への変更
第11次改正	1978年7月5日	農林省設置法の改正に伴う改正
第12次改正	1981年6月9日	商法改正に伴う改正
第13次改正	1983年12月2日	国家行政組織法の改正に伴う改正
第14次改正	1988年6月11日	不動産登記法および商業登記法の改正に伴う改正
第15次改正	1989年12月22日	民事保全法の制定に伴う改正
第16次改正	1990年6月27日	オプション・指数・現金決済取引の導入
		試験上場制の導入
		商品取引所の合併規定の整備
		クリアリングハウスの選択的導入
第17次改正	1992年6月5日	証券取引法等の改正に伴う改正
第18次改正	1993年11月12日	行政手続法の施行に伴う改正
第19次改正	1997年6月6日	商法の改正に伴う改正

資料）全国商品引取引所連合会[80]，大蔵省印刷局[40]を参考に作成した。

②商品取引員の許可性の導入：商品取引員の許可を4年ごとに更新することにし，その際には審査基準を設けることにした。

③外務員の権限拡大：それまでは，委託の勧誘はできなかった登録外務員も売買受委託ができるようにした。

④大口委託者の報告：特定の委託者に建玉が集中し，公正な価格形成が妨げられることを防ぐために，ある一定の水準以上の建玉を持つ委託者については，主務省に報告することにした。

⑤指定弁済機関の制度化：商品取引員が倒産した時，委託者の委託証拠金を保証する，社団法人商品取引受託債務補償基金協会の設立を認可した。

この様な改正の主旨は，会員，特に大口委託者の過剰な投機的行動により不当に価格が形成されないための市場管理の適正化と弁済機関の設立といった委託者保護であった。

一方，1990年の改正の要点は以下の5点である。

①上場商品の多様化：先物取引の定義を変更し，現物先物取引だけでなく，現物先物取引，指数先物取引，オプション取引を含めた。

②試験上場制の採用：新規商品の上場を柔軟におこなえるようにした制度である。試験期間中にその商品の上場が適切なものかを判断できるようにした。

③外国法人への会員資格の開放：様々な取引参加者を参加させることで，より公正な先物価格の形成を目指した。

④クリアリングハウスの選択的導入：取引の決済については会員が独自の責任でおこなっていたが，欧米の商品取引所のようにクリアリングハウス（清算会社）が，個々の取引について清算や担保

事務をおこなうことができるようにした。

⑤取引所合併の促進：上場商品の増加により商品取引所の経済的な基盤整備と取引における効率化を図るため，商品取引所の合併を促進する規定を新設した。

1990年の改正は，日本の商品先物市場を国際的な水準に育成する，という方向でおこなわれたといわれている。商品先物取引の公正な価格形成機能およびヘッジ市場としての役割の重要性が，市場メカニズムをより重視した経済体制への移行を背景に再認識されたことから，日本の商品先物取引が政策的に育成の対象となったと考えられる。

もちろん，1990年の改正によって従来の制度が全く機能しなくなったとはいえない。1990年の改正は，日本の商品先物取引の国際化への転換を主旨におこなわれたものであるが，大口委託者に関する報告等の規定は依然有効である（註16）。

2）法制度にみる先物取引の市場管理の変遷

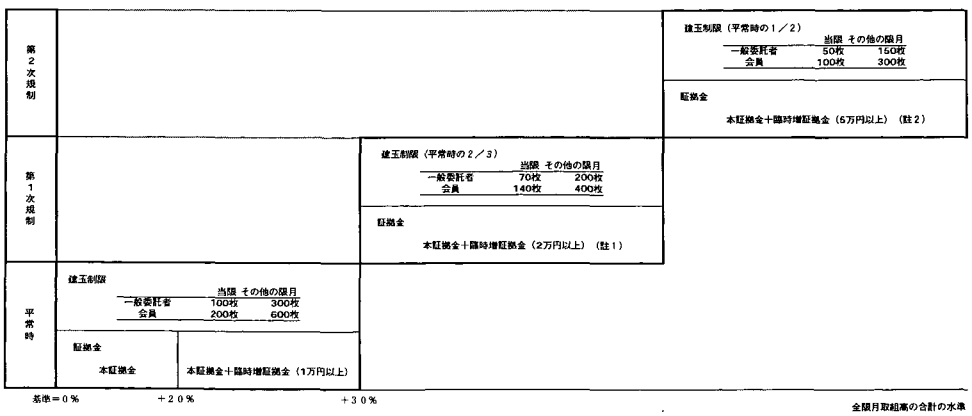
実際に日々おこなわれる商品先物取引の管理は，各取引所で定めている市場管理要綱（以下，管理要綱）によって実施されている。様々な取引規制が，売買取引による不当な先物価格の形成を防ぐために実施されている。主要な制限措置として，(1)建玉の制限，(2)証拠金の制限，(3)値幅制限をあげることができる。

管理要綱の制定は1976年まで遡る。前年度の1975年には「商品取引所の運営改善について」の局長通達が発行されるなど，当時は小豆先物市場等へ大口依託者（いわゆる仕手筋）が市場参入し，先物価格が乱高下していた時期であった。同年7月の商取法の改正では，大口委託者の建玉について報告義務を課すという市場対策がおこなわれている（註17）。

この様な状況の下，新たな市場管理規定を策定する計画が持ち上がった。そこで，1976年5月に，管理要綱の基本構想が盛り込まれた文書「商品取引所市場管理の基本的な考え方」が配付された。

この基本構想の内容は，売買取引の取組高をある水準で制限することで市場を管理しようとするものであった。具体的には図II－8に示した様に，取組高について予め基準を設定しておき，委託者（または会員）の取組高がその基準を20%を上回る時には第1段規制をおこない，50%を上回る時には第2段規制をおこなうものである。具体的な規制内容は，建玉の制限強化と臨時増証拠金の加算の併用である。

管理要綱作成以前は，農産物先物市場では，証拠金基本要綱が実施されていた(註18)。これは売買取引する際に必要な担保金である証拠金を約定価格水準との関係で増減させることにより取引を管理していた。例えば，ある商品の先物価格の水準が5,000円以上7,000円未満の時には本証拠金は35,000円であり，7,000円以上9,000円未満の時には50,000円に引上げるというものである。しかし，このような規制では，設定する証拠金額があまりに低額であれば売買取引が集中し，過剰投機の傾向になり易い



図II－8　市場管理の考え方（建玉・証拠金）

資料）関門商品取引所[20]を参考に作成した。

註1）更に1万円以上の追徴を受けることがある。

2）更に3万円以上の追徴を受けることがある。

という問題がある。また，逆にあまりに高額になれば参加者の退出から流動性不足の問題が生じるだろう。そのため，証拠金額の適切な設定が要求される。また，証拠金の増額による負担以上に取引による利益が上回れば何の問題もなく，その意味で証拠金のみの市場管理には限界があったと考えられる。新しく作成された管理要綱では，市場参加の取引規模を基準とし，更に，その取引規模により証拠金を増加させるという2種類の規制を併用する形態の市場管理方法であり，従来の方法よりも強化されているといえよう。

しかし，市場の混乱は翌年以降も続いた。この様なことから事態収束のために，1977年7月に局長通達「農産物商品市場の市場管理の強化について」が発行された。この通達の要点は次の3点に集約できる。第1点は，当限と2番限の期近取引での建玉制限強化，第2点は，大口建玉者の取引の把握，第3点は，違反者への罰則の適用，である。これにより各取引所の管理要綱は変更されることになるが，特に期近取引の建玉制限が強化された。具体的には，建玉枚数を期先限月の取引から期近限月の取引に向かって順次逓減させていく制限方法である。つまり，納会日に近づくにつれ先物価格が現物価格に収束させる意味があり，先物価格と現物価格に不当な価格差が生じないように，期近限月ほど制限を強化しているのである。また，価格形成への影響を抑えることを目的に，大口委託者に対する取引動向を把握することを義務化したことも大きな変更点である。その後，大口建玉者に対する報告義務を徹底する要請として，1978年7月に主務省から課長通達「商品取引所における売買取引の実態調査について」が発行された。また，先物価格の高騰または急落するような異常時の市場管理を見直すことを要請する局長通達「農産物市場における市場管理の改善ついて」が1982年9月に発行された。もちろん，期近限月の建玉制限や大口委託者の報告といった方策は現在でも実施されている（註19）。

6．日本における商品先物取引の特性と意義

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面で発展途上であるとわれている。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，それ背景には①投機抑制的，②当業者主義，③商品別管理という日本の商品先物取引制度の特徴があること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[47]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，もしくは投機の場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。この様な事態から，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。本章第3節で見たように，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[28]）という考え方も影響していると考えられる。

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立場に転換した。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の場を提供した。(小山他[28])」のである。この場合，商品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，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ているのである。したがって市場管理は，日本とは異なり一元的におこなわれている。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。しかし，近年，国際的な商品先物市場に発展させるため，制度の改正が図られていることは前節で述べた通りである。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20)。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。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，①日本の需給を反映して先物価格が形成されている，②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。

7．要　　約

本章では，日本における商品先物取引の制度と実態を整理し，その特性を明らかにした。

第2節では，商品取引所の持つ多面的機能を整理した。商品取引所の機能とは，(1)公正な先行価格形成機能，(2)価格の平準化機能，(3)価格変動リスクに対するヘッジ機能，(4)資産形成機能，(5)現物取得機能がある。

第3節では，日本の商品取引所の変遷を整理した。第2次世界対戦後の商品取引所法の制定と同時に各地で20以上の商品取引所が設立し，同一商品が複数の商品取引所で取引されていた。それは，商品先物取引では現物の受渡しがともなうため，日本各地に商品取引所が存在する必要があった。しかし，交通・通信手段の発達した現代では，その必要性も小さく，商品先物取引の活性化と商品取引所の経済的基盤の強化のため，商品取引所の合併が政策的にも推進されてきた。1992年に商品取引所の合併規定が法律で規定された後，商品取引所の合併が次々とおこなわれ，現在では7箇所にまで集約されている。ただし，今までおこなわれてきた商品取引所の合併は，近隣地域内の合併であるという特徴がある。これは，前述したように現物の受渡しがともなうため，地域性を考慮した結果であるといえる。したがって，各商品取引所では複数の商品が取引されているものの，同一商品が複数の商品取引所で上場されているという状況は依然続いている。

第4節では，日本の商品先物取引の実態を，農産物商品を中心に整理した。日本の商品先物取引に占める農産物商品の割合は50％と非常に大きい。農産物商品の中では，大豆が42％，とうもろこしが49％を占めており，この2商品が農産物先物市場の主要な上場商品である。大豆は米国産大豆が標準品であり，とうもろこしも米国産が標準品となっている。現在大豆は国内4箇所の商品取引所で取引され，とうもろこしは2箇所でおこなわれている。どの商品取引所でも，標準品と限月は別として，同一の取引規則・条件で取引がおこなわれているとみなせる。

第5節では，日本の商品先物市場の管理制度の内容を整理した。商品先物取引は，商品取引所法によって規定されている。1950年に施行されたが，現在までに数回の改正がおこなわれている。その中で1990年におこなわれた改正は，商品先物取引制度を抜本的に見直すものであった。つまり，それまでは，大口委託者の過剰な投機的行為の結果引き起こされる不当な価格形成を防ぐため，市場管理の強化と適正化を主旨に実行されてきた。しかし，1990年の改正は，日本の商品先物市場を国際的な水準に育成するという方向でおこなわれたものである。それは，近年の市場メカニズム重視の経済政策を背景に，商品先物取引の持つ公正な価格形成機能およびヘッジ機能の重要性が再認識されたために他ならない。一方，実際におこなわれている取引の管理は，各商品取引所で定めている市場管理要綱によっておこなわれている。主要な市場管理は，(1)建玉制限，(2)証拠金の預託による制限，(3)値幅制限である。これらは，取引によって引き起こされる先物価格の不当な形成を防ぐことを主目的に実行されている。

第6節では，前節までに明らかにした内容を踏まえ，日本の商品先物取引の特徴と意義を述べた。日本の商品先物取引制度の特徴は，①投機抑制的，②当業者主義，③商品別管理である。しかし，近年は国際的市場に発展するための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利用により，今後価格変動リスクに直面する機会は増大すると考えられる。そのため今後，商品先物取引のリスクヘッジ機能が重要視されると考えられる。日本の商品取引所では，①日本国内の需給を反映した先物価格が形成される，②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た円建ての先物価格が形成される，という意味で存在意義を有していると考えられる。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機能できる状況とは考えにくい。

第II章　註

（註1）商品取引所法では，商品取引所で開設するのは「商品市場」と定められているが，本論文では現物の取引をおこなう市場との混同を避けるために商品先物市場の名称を使う。

（註2）小山他[28]では，現物価格先物取引が有効に機能するためには，「価格操作されることがない，大きな現物市場の存在が前提」と指摘している。

（註3）例えば，シカゴ・マーカンタイル取引所（Chicago Marcantile Exchange；以下，CME）のBFPミルクや牛肉が現物価格先物取引で取引されている。BFPミルクの決済方法は，USDAが公表する3.5%乳脂肪の液体ミルクの基本形成価格に基づいた現金決済である。また，牛肉については，骨なし赤身牛肉90%と骨なし赤身牛肉トリミング50%の2商品が上場されているが，これらの決済方法は，CMEの加重平均価格に基づいた現金決済となっている。詳しくは商品取引所連合会[70]等を参照のこと。

（註4）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，後述の様に，取引単位はどの商品取引所でも等しい。米国で農産物商品を上場している商品取引所はCBOT，ミッドアメリカ商品取引所（MidAmeria Commodity Exchange；MIDAM），コーヒー・砂糖・ココア取引所（Coffee, Sugar & Cocoa Exchange, Inc.；CSCE），ニューヨーク綿花取引所（NewYork Cotton Exchange；NYCE），カンサスシティ商品取引所（Kansas City Board of Trade；KCBOT），ミネアポリス穀物取引所（Minneapolis Grain Exchange；MGE）があるが，複数の商品取引所に上場されている商品は，CBOTとMIDAMの大豆，とうもろこし，燕麦，大豆粕と大豆油，そしてCBOT，MIDAM，KCBOT，MGEの小麦である。ただし，CBOTとMIDAMの穀物商品については取引単位が各々5,000 bu（ブッシェル，小麦と大豆は1 bu＝27.2155 kg，とうもろこしは1 bu＝25.4 kg）と1,000 buであり，大豆粕については各々100トンと50トン，大豆油については60,000ポンド，30,000ポンドとMIDAMの方が取引単位が小口である。また，小麦については，CBOTとMIDAMでは商品名が小麦であるが，KCBOTはハード・レッド・冬小麦（Hard Red Winter Wheat）であり，MGEはハード・レッド・春小麦（Hard Red Spring Wheat），白小麦（White Wheat），デューラム小麦（Durum Wheat）と商品の種類は異なる。なお，これらの数値等は全国商品取引所連合会[70]を参照した。

（註5）商品取引所法には，1992年の改正まで取引所の合併についての規定が制定されていなかったため，それまでに行われた合併については「統合」という言葉を使用することが多い。しかしここでは煩雑さを避けるために年次に関わらず合併という言葉を使用する。

（註6）以降の，取引所の合併の経緯は全国商品取引所連合会[80]を基にしている。

（註7）該当する条文は，商品取引所法第99条第2項から第9項，第107条，第110条である。

（註8）1998年10月1日現在，取引休止中の商品以外の各商品取引所で実際に取引がおこなわれている商品のみを挙げた。なお，取引休止中の商品とは，東穀は中国産大豆，関西は国内産大豆・大手亡豆・馬鈴しょでん粉，中部は国内産大豆・大手亡豆・馬鈴しょでん粉・甘しょでん粉，関門は国内産大豆・大手亡豆・馬鈴しょでん粉・中長うずら豆である。

（註9）商品先物取引では，取引数量や受渡数量の基準となる単位を枚と呼び，出来高等が枚で表示されている。現物を受渡す時には，「それぞれの取引所が定めた指定倉庫に入庫してある現物を，品物を移動させることなく，その倉庫が発行する倉荷証券（倉庫証券）で受渡しを結了するので一単位を枚というのである。（木原[25]）」

(註10) 当時の正式な商品名は大豆であるが，混乱を避けるため国内産大豆とする。また以下に述べる大豆取引の経緯は，関門[20)22)]，名古屋穀物砂糖取引所[34)]，大阪穀物取引所[42)43)44)]，東穀[57)58)]を参考にしている。

(註11) 本節の記述は，全国商品取引所連合会[80)]，東穀[58)]，関門[20)]を参考にしている。

(註12) 日本における最初の組織的な商品先物市場は，1615年～1643年（元和・寛永年間）に大阪の豪商淀屋の庭先きで始められた淀屋米市（後の堂島米会所）であるといわれている。当時は米の正米取引（現物取引）がおこなわれていたが，ほどなく現物のフォワード取引（先渡し取引）が行われるようになった。その後，1716年～1735年（享保年間）には標準米（建物米）を利用した通合米取引といわれる取引がおこなわれてた。これは差金決済方式でおこなわれる取引であり，現在おこなわれている先物取引とはぼ同じ取引方法といえる。なお，1730年は堂島米会所が江戸幕府により正式に許可された年である。また，この時代の取引については杉江[50)]，羽路[13)]に詳しい。

(註13) 現在でも商品取引員の収入が，一般委託者からの売買手数料に依存している体質や主務省が上場商品によって異なる等日本独自の特質が残っている。しかし，近年では国際水準を目指し，制度改革がおこなわれており，取引手数料の自由化等が検討対象になっている。

(註14) 商取法公布までの経緯や国会審議等の内容が，全国商品取引所連合会[80)]や羽路[13)]に記述されている。

(註15) 取引所法では，取引所の組織形態の違いにより会員と取引員と呼称が異なっている。非営利組織で売買取引をおこなうものは会員。株式会社形態で売買取引をおこなうものが取引員と呼ばれていた。商取法では，会員は取引所の構成員のことを指し，一般投資家から委託を受け売買取引をおこなう商品取引員と自社の売買取引だけができる一般会員に分類されている。

(註16) 商取法の第1条に，この法律の目的が記されている。「この法律は，商品取引所の組織，商品市場における取引の管理等について定め，その健全な運営を確保するとともに，商品市場における取引の受託を行う者の業務の適正な運営を確保すること等により，商品の価格の形成及び売買その他の取引並びに商品市場における取引の受託を公正にするとともに，商品の生産及び流通を円滑にし，もって国民経済の適切な運営及び商品市場における取引の委託者の保護に資することを目的とする。」龍田[54)]は，第1条は施行以来初めて1990年の商取法の改正で修正されたことを指摘した上で，「商品市場における取引の受託を行う者の業務の適正な運営を確保すること等」，「商品市場における取引の受託を公正にする」，「商品市場における取引の委託者の保護に資すること」が新たに追加された点であることから，受委託者保護が法の目的として明文化された重要性を指摘している。

(註17) なお，1976年3月には大口委託者の報告義務について，適切な市場管理基準が備わっている取引所に対しては概略で報告できるという様に報告義務は緩和されている。

(註18) 証拠金基本要綱の改正の変遷については上遠野[24)]が詳しい。

(註19) 局長通達の文書は商品取引所制度研究会[49)]に整理されている。

(註20) 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[8)]は価格変動リスクが発生する商品の性質として，次の3点をあげている。①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。②取引数量ないし取扱金額が大きいこと。③取引の決済日が将来時点であること。

第III章　農産物先物価格の決定と変動要因

1．課　　題

本章では，農産物先物価格の変動要因を明らかにすることを目的とする。

そこで，第2節では，商品先物取引の取引方法を整理する。第3節では，農産物先物価格の変動要因について整理する。第4節では，農産物先物価格の推移の特徴を米国の需給動向を基に説明する。

2．商品取引所における先物価格の決定方法

商品取引の売買形態は競争売買に分類される。競争売買とは，売買取引に多数の買い手と売り手が同時に参加し，その時に成立する売買契約は個人対個人ではなく，買い集団対売り集団の間の契約になっている売買である。商品先物には，1）板寄せ法，2）ザラバ法，3）ザラバ板寄せ折衷法，4）板寄せザラバ法の4つの取引方法がある。

1）板寄せ法

板寄せ法は，単一約定値段（売買が成立した時の値段を約定値段という。）による競争売買方法である。会員（取引参加者）は，取引所が提示する仮約定値段に対して売り注文や買い注文を出す。取引所は，会員から出された売り注文と買い注文の数量を見て，売り注文の方が多ければ仮約定値段を下げ，

買い注文の方が多ければ約定値段を上げる。この過程で不成立になる指値注文（値段を指定した売買注文）は反対売買によって売買取引から離脱させる。また，この過程で出される会員からの注文は追加注文として売買取引に加えられる。この様に取引所は，仮約定値段を上下させることで売り注文と買い注文の数量が一致する仮約定値段を模索する。そして，売買注文の数量が一致する仮約定値段をその立会における約定値段とし，全ての売買取引を成立させるのである。板寄せ法は，主に日本の農産物商品の現物先物取引で用いられている。前述したように，板寄せ法では，最終的に約定値段を決定する過程で，いくつかの仮約定値段が取引所から提示され，その都度，取引参加者は希望する売買数量を提示する。しかし，それはあくまでも仮の約定値段の仮の売買契約である。最終的には，売り買いの枚数が合致した時の値段で，全ての売買契約を成立させる。この様な価格形成メカニズムは，標準的なミクロ経済学の教科書にある，クモの巣理論の価格形成メカニズムで近似できる。よって，板寄せ法で決定した約定値段は，ある時間内における，取引参加者全体の需給を反映した競争均衡価格とみなすことができる。

2）ザラバ法

ザラバ法は複数約定値段による競争売買方法である。これは，立会の間，売り注文又は買い注文の数量と値段が合致した会員同士が，随時個別に売買契約を成立させる売買方法である。したがって，約定値段は契約ごとに複数存在する。なお，売買契約の合致は，価格優先，時間優先により優先順位が高い順番でおこなわれる。

価格優先とは，安い提示値段の売り注文が，高い提示値段の売り注文に優先し，高い提示値段の買い注文が，安い提示値段の買い注文に優先するというものである。一方，時間優先とは，同一値段の注文は，注文が出された時間の先後により，先に出された注文は後に出された注文に優先する。したがって，例えば15,000円以上では売り注文だけ，14,990円以下では買い注文だけが提示されている時に15,010円の買い注文が出されると，約定値段は15,000円となる。また，14,980円の売り注文が出されると，14,990円が約定値段となる。この様に，ザラバ法では売買契約ごとに約定値段が形成される。したがって，ザラバ法で形成された約定値段の性質は，板寄せ法により形成された約定値段の性質とは異なる。つまり，ザラバ法で形成された約定値段は，ある取引時間の中の取引参加者の，いわば瞬間的な需給均衡であるといえ，なおかつ，取引時間の中で，刻々と変化しているのである。

3）ザラバ板寄せ折衷法

ザラバ板寄せ折衷法も単一約定値段による競争売買方法である。この取引方法の特徴は文字通り板寄せ法とザラバ法の両方の性質を兼ね備えた売買方法である。取引所が仮約定値段を提示するのは板寄せ法と同じである。ただし，この仮約定値段で売買取引をおこなう意志のある会員は挙手をして，その意志を取引所に示すだけであり，実際の売買契約はザラバ法の様に，会員が個別に売買の相手方を見つけ個別に売買契約を成立させていく。売買が成立し，注文がなくなった会員は手を下げる。この過程で売り注文を持つ会員が多く残っている時には，取引所は「○ヤリ（○円売り）」と表示して，この仮約定値段では売り注文が多いことを示す。この様な状態が続く場合は，取引所は仮約定値段を下げて，新たな買い注文の手を挙げさせるようにしむける。反対に，買い注文を持つ会員が多く残っている時には，取引所は「○カイ（○円買い）」と表示して，その状態が続く場合は仮約定値段を上げる。仮約定値段を上下することで不成立になる売買注文は反対売買により売買取引から離脱することになる。この様な方法で売買取引をおこない，売り注文も買い注文もなくなった時に取引所が提示していた仮約定値段を全ての売買の約定値段とする。

4）板寄せザラバ法

板寄せザラバ法も単一約定値段による競争売買方法である。日本では，ザラバ法で取引をおこなう時に，最初の値段を決める方法として用いられている（註1）。取引所は会員から一斉に売買注文を受付け，価格優先により売買を合致させる。全ての売買数量が合致する場合は，その時の約定値段を，また，売買数量が合致しない場合は，売買が最も多く合致した約定値段で全ての売買取引を成立させる。なお，合致できず未成立となった売買注文は，その約定値段の指値注文の中で抽選によって決められる。

以上の様に4つの取引方法があるが，現在の日本では，農産物先物市場，ゴム先物市場，繊維関係先物市場の現物先物取引では板寄せ法が採用され，貴金属先物市場，アルミニウム先物市場，各種指数先物市場そしてオプション取引ではザラバ法が採用さ

れている(註2)。なお，板寄せ法は日本独自の取引方法であり，欧米の取引所ではザラバ法が採用されている（註3)。

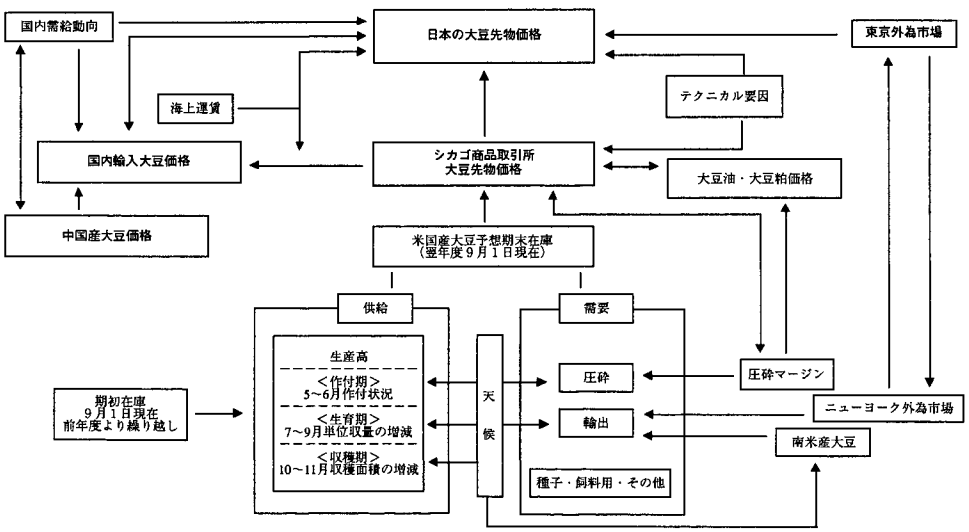
3．農産物先物価格の変動要因

(1) 大豆先物価格の変動要因

大豆先物価格の主要な変動要因を図Ⅲ－1に示した。CBOTの大豆先物価格が，日本で形成する大豆先物価格の主要な変動要因と考えられる。それは，第1に，米国が世界最大の大豆生産国であり，かつ輸出国だからである。世界的には大豆生産は，米国，ブラジル，アルゼンチン等でおこなわれているが，その中で米国が全世界の生産量の50%を占めている(表Ⅲ－1)。また，図Ⅲ－2に示した様に，輸出量も米国が全体の75%を占めているのである。そして第2に，日本の大豆輸入は米国に大きく依存しているためである。1997年で見れば，米国からの輸入が全体の77.0%を占め，ブラジルの11.0%，中国の3.3%を大きく上回っている（図Ⅲ－3)。

ところで，CBOTの大豆先物価格の主要な変動要因は，米国国内の大豆の需給動向であると考えられている。米国における大豆の生産サイクルは，5月～6月に作付け，7月～9月の生育期，9月中旬～11月に収穫期となっている。作付けから収穫までの間は，天候状況が，各作業行程に影響を与えている。一方，米国産大豆の主要な需要項目は，対外国輸出と圧砕需要といわれている。圧砕とは大豆を圧搾して大豆粕や大豆油を生産することであり，搾油ともいわれている。米国では，高タンパク飼料となる大豆粕の生産が主要な大豆の用途であり，大豆粕の消費が伸びれば，圧砕量も増加する傾向にある(ゼネックス[67])。

この様な，米国産大豆の需給動向は，USDAが発表する生産高予想や期末在庫予想で見通すことができる。そして，この発表内容が，CBOTの相場に影響しているといわれている。生産高予想は，毎年作付けが始まる5月から発表されるが，5月～7月までの発表は，産地調査には基づかない，予想作付け面積，トレンド・イールド，天候を考慮したものである。(註4)。産地の実地調査をした上での予想は，8月～11月の毎月発表される。また，期末在庫率は，毎月USDAによって発表される需給報告の中で述べられている。期末在庫とは，市場年度である9月～8月の間に消費されずに残った在庫のことであり，期末在庫率は期末在庫量をその年度の総需要量で除した値である(註5)。なお，大豆の適正(期末)在庫率は10%～15%といわれている。在庫率が15%



図Ⅲ－1　大豆先物価格の変動要因

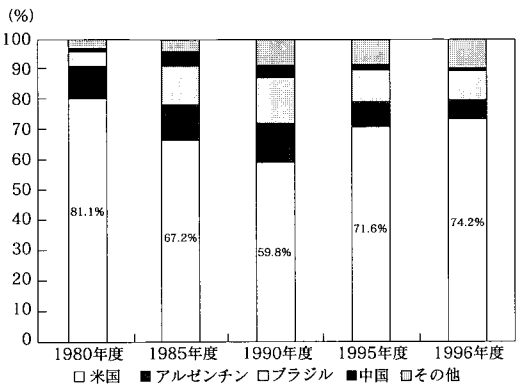
資料）ゼネックス[69]を参考に作成。

註）第Ⅴ章でおこなう分析は，日本の大豆先物価格，CBOT大豆先物価格，東京外為相場のデータを用いておこなう。それは本論文では，米国内の大豆の需給動向は全てCBOT大豆先物価格に反映されているという様に，大豆先物価格に影響する要因は全て先物価格に影響すると見なすためである。なお，日本国内の大豆の需要量は，図Ⅲ－4で示す様に，年次で差がないことから，分析には明示的に取り入れない。

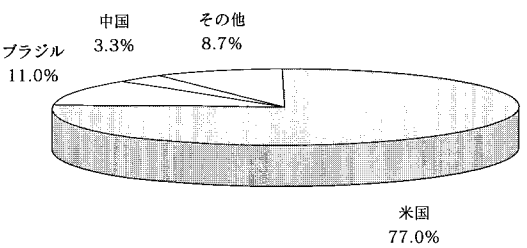
表III－1　大豆の国別生産量　　単位：1,000トン

	1980年度	1985年度	1990年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度
米　国	48,921	57,127	52,420	59,243	64,837	73,550	75,360
シェアー	60.5%	60.3%	50.3%	47.4%	49.2%	47.1%	49.1%
ブラジル	15,200	14,100	15,750	24,150	26,800	31,000	29,000
シェアー	18.8%	14.9%	15.1%	19.3%	20.3%	19.9%	18.9%
アルゼンチン	3,500	7,300	11,500	12,430	11,200	18,700	16,500
シェアー	4.3%	7.7%	11.0%	9.9%	8.5%	12.0%	10.7%
中　国	7,940	9,500	11,000	13,500	13,220	14,730	13,500
シェアー	9.8%	10.0%	10.6%	10.8%	10.0%	9.4%	8.8%
その他	8,739	13,972	24,985	28,064	26,873	36,810	35,770
合　計	80,800	94,699	104,155	124,957	131,730	156,090	153,630

資料）USDA[62]，ゼネックス[69]を参考に作成した。



図III－2　大豆の国別輸出量割合の推移
資料）FAO[7]を参考に作成した。



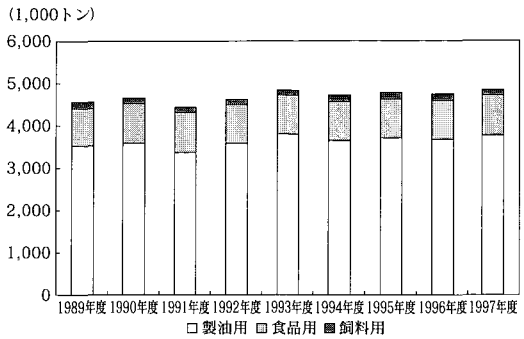
図III－3　日本の大豆輸入の国別割合
資料）大蔵省関税局[41]，農林水産省[37]を参考に作成した。
註）1997年度の数値である。

を上回れば需給緩和とみなされ，CBOT相場の下落が予想される。反対に，在庫率が10%を下回れば需給逼迫とみなされ，CBOT相場の上昇が予想される。

ところで，CBOTの大豆先物価格が日本の商品取引所で形成される大豆先物価格の主要な変動要因と考えられることは上述したが，その他の要因として為替相場をあげることができる。単純には，為替相場が円安になれば，大豆の輸入価格が上昇することを通して，日本における大豆先物価格の上昇を引き起こすと考えられる。また，反対に，為替相場が円高になれば，大豆の輸入価格が下落することを通して，日本における大豆先物価格の下落を引き起こすと考えられる。したがって，為替相場の変動は，CBOT相場の状況に関わらず日本の大豆先物価格の形成に影響するのである。ただし，日本国内の大豆需要は，それほど重要な変動要因とはいえない。それは，図III－4に示した様に，日本の国内需要量は，年次毎に大きな変動が見られないためである。

(2)　とうもろこし先物価格の変動要因

とうもろこし先物価格の主な変動要因を図III－5に示した。とうもろこし先物価格もCBOTの相場動向が，日本で形成するとうもろこし先物価格の主要な変動要因と考えられる。その理由は，大豆と同様であり，米国がとうもろこしの世界最大の生産・輸出国であり，かつ，日本のとうもろこし輸入は米国に依存しているからである。世界のとうもろこし生産は，例年5億トン～5億9,000万トンといわれて



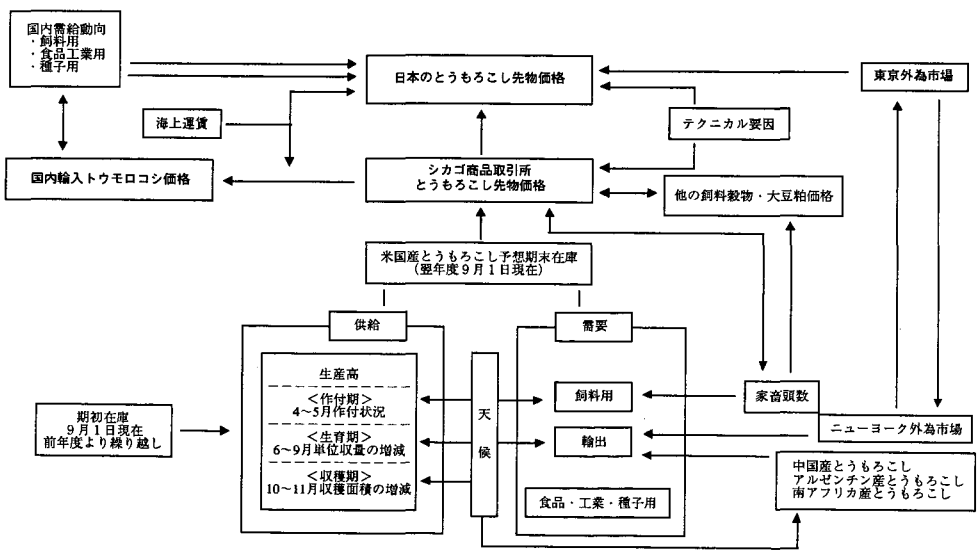
図Ⅲ－4　日本における大豆の用途別需要量
資料）農林水産省[39]を参考に作成した。

いる。その中で米国は40%近くを占めている（表Ⅲ－2）。また，世界のとうもろこし輸出量に占める米国のシェアーは77%を占める（図Ⅲ－6）。そして，日本のとうもろこし輸入の国別割合は，1997年で見れば，米国が94.8%を占め，アルゼンチンの2.3%や南アメリカの1.9%を大きく上回っている（図Ⅲ－7）。

ところで，CBOTのとうもろこし先物価格の主要な変動要因は，米国国内のとうもろこしの需給動向と考えられる。米国におけるとうもろこしの生産サイクルは，4月～5月に作付け，6月～9月の生育期，10月～11月に収穫期となっている。作付けから収穫までの間の天候状況が，各作業行程に影響を与えている。一方，米国産とうもろこしの主要な需要項目は，対外国輸出と家畜用の飼料需要といわれている（註6）。

この様な，米国産とうもろこしの需給動向は，USDAが発表する生産高予想や期末在庫予想で見通すことができる。生産高予想は毎年，作付けが始まる5月から発表されるが，5月～7月までの発表は，産地調査には基づかない，予想作付け面積，トレンド・イールド，天候を考慮したものである。産地での実地調査を基とした予想は，8月～11月に毎月発表される。期末在庫率は，毎月USDAによって発表される需給報告の中で述べられている。期末在庫とは，市場年度の9月～8月の間に消費されずに残った在庫のことであり，期末在庫率は期末在庫量を，その年度の総需要量で除した値である（註7）。なお，とうもろこしの適正（期末）在庫率は15%～20%といわれている。在庫率が20%を上回れば需給緩和とみなされ，CBOT相場の下落が予想される。反対に，在庫率が15%を下回れば需給逼迫とみなされ，CBOT相場の上昇が予想される。

ところで，CBOTのとうもろこし先物価格が日本の商品取引所で形成されるとうもろこし先物価格の主要な変動要因と考えられることは上述したが，そ

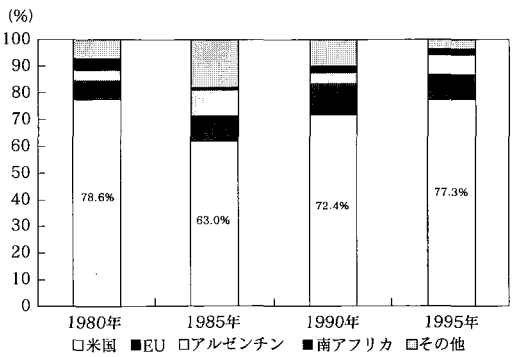


図Ⅲ－5　とうもろこし先物価格の変動要因
資料）ゼネックス[69]を参考に作成。
註）第Ⅵ章でおこなう分析は，日本のとうもろこし先物価格，CBOTとうもろこし先物価格，東京外為相場のデータを用いておこなう。理由は大豆と同様である。また，日本国内のとうもろこしの需要量は，図Ⅲ－8で示す様に，年次で差がないことから，分析には明示的に取り入れない。

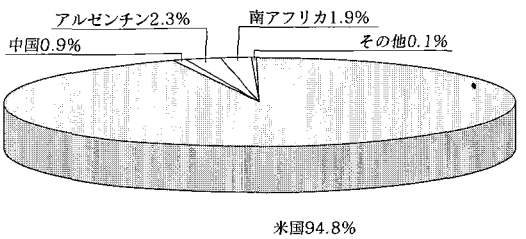
表Ⅲ－2　とうもろこしの国別生産量　単位：1,000トン

	1980年度	1985年度	1990年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度
米　国	168,800	225,200	201,534	187,305	236,060	237,900	247,490
シェアー	41.5%	46.9%	42.2%	36.3%	39.9%	41.2%	41.7%
アルゼンチン	12,900	13,000	7,600	11,100	15,500	19,300	15,000
シェアー	3.2%	2.7%	1.6%	2.2%	2.6%	3.3%	2.5%
南アフリカ	14,600	8,500	8,300	10,200	9,010	7,550	8,500
シェアー	3.6%	1.8%	1.7%	2.0%	1.5%	1.3%	1.4%
中　国	62,600	64,000	96,820	112,000	127,470	104,300	124,000
シェアー	15.4%	13.3%	20.3%	21.7%	21.6%	18.1%	20.9%
そ の 他	162,400	177,800	171,935	205,539	212,380	216,230	207,330
合　計	406,700	480,000	477,889	515,944	591,410	577,730	593,820

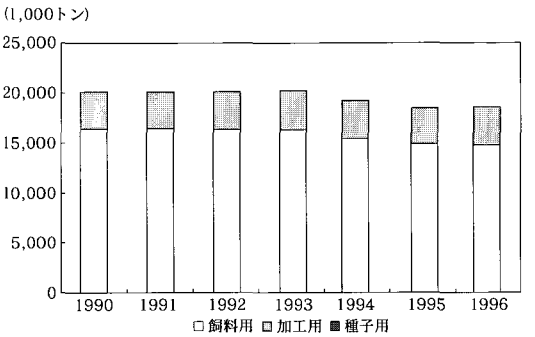
資料）表Ⅲ－1と同じ。



図Ⅲ－6　とうもろこしの国別輸出量割合の推移
資料）図Ⅲ－2と同じ。



図Ⅲ－7　日本のとうもろこし輸入の国別割合
資料）図Ⅲ－3と同じ。
註）1997年度の数値である。



図Ⅲ－8　日本のとうもろこし用途別需要量
資料）農林水産省[38]を参考に作成した。
註）種子用の需要量は他と比べ少なく，どの年次も1万トン以下である。そのため図では明らかではない。

の他の要因として，為替相場や日本国内のとうもこし需要をあげることができる。ただし，日本国内のとうもこし需要は，大豆と同様，それほど重要な変動要因とはいえない。それは，図Ⅲ－8に示した様に，日本の国内需要量は，年次毎に大きな変動が見られないためである。

4．農産物の需給動向と先物価格の推移

前節で示した様に，大豆やとうもろこしの米国国内の需給動向は，農産物先物価格の形成に影響すると考えられる。本節では，各商品取引所で形成された農産物先物価格の推移を図示し，米国の需給動向等のデータを用いて年次毎にその特徴を整理する（註8）。

対象年次は，第Ⅴ章と第Ⅵ章でおこなう分析期間

表Ⅲ－3－1　米国産大豆の生産予想　　単位：100万bu

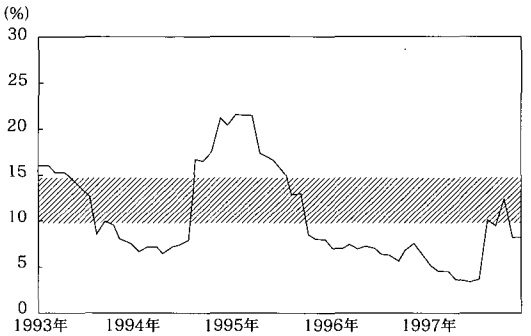
	8月1日	9月1日	10月1日	11月1日	1月1日	最終確定
1993年度	1,902	1,909	1,891	1,834	1,809	1,871
1994年度	2,282	2,316	2,458	2,523	2,558	2,517
1995年度	2,246	2,285	2,191	2,183	2,152	2,177
1996年度	2,300	2,270	2,346	2,403	2,382	2,382
1997年度	2,744	2,746	2,722	2,736	2,727	2,703

資料）USDA[63]，ゼネックス[69]を参考に作成した。

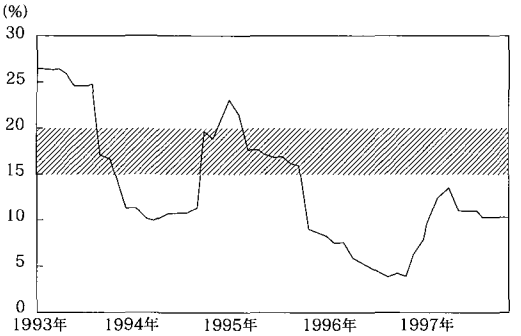
表Ⅲ－3－2　米国産とうもろこしの生産予想　　単位：100万bu

	8月1日	9月1日	10月1日	11月1日	1月1日	最終確定
1993年度	7,423	7,229	6,962	6,503	6,344	6,336
1994年度	9,214	9,257	9,602	10,010	10,103	10,103
1995年度	8,122	7,832	7,541	7,374	7,374	7,374
1996年度	8,695	8,804	9,012	9,265	9,293	9,293
1997年度	9,276	9,268	9,312	9,359	9,366	9,366

資料）表Ⅲ－5－1と同じ。



図Ⅲ－9－1　米国の大豆在庫率
資料）ゼネックス[68),69)]を参考に作成した。
註）斜線部は適正在庫率の範囲である。



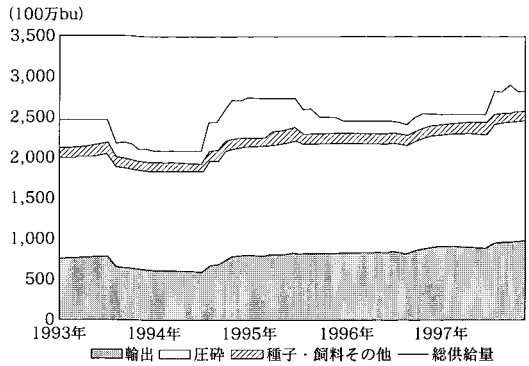
図Ⅲ－9－2　米国のとうもろこし在庫率
資料）図Ⅲ－9－1と同じ。
註）斜線部は適正在庫率の範囲である。

と同じ，1993年～1997年である。ここで利用するデータは，USDAが発表する米国産大豆および米国産とうもろこしの生産予想（表Ⅲ－3－1，表Ⅲ－3－2）と在庫率（図Ⅲ－9－1，図Ⅲ－9－2），需給動向(図Ⅲ－10－1，図Ⅲ－10－2，表Ⅲ－4－1，表Ⅲ－4－2)。そして，CBOT・東穀・中部・関西・関門の各商品取引所の大豆先物価格の推移(図Ⅲ－11－1～図Ⅲ－11－5)。それから，CBOT・東穀・関門の各商品取引所のとうもろこし先物価格の推移（図Ⅲ－12－1～図Ⅲ－12－3）と東京外国為替相場の推移（図Ⅲ－13）である。

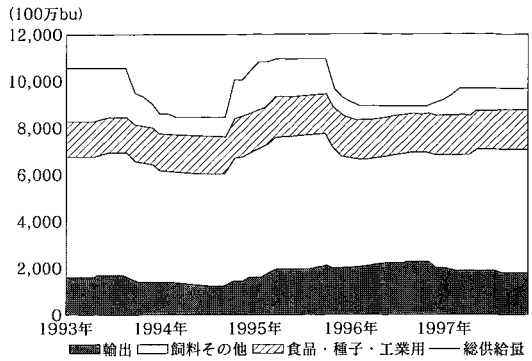
1）大豆の需給と先物価格の推移

(1)　1993年

1992年度の生産量は21億buを上回る豊作であった。在庫量は当初15%以上の過剰水準であったが，圧砕量や輸出量等の需要面が順次上方に修正されたため，次第に低下し適正水準となっている。また，1993年産の生産高も天候不順のため伸びず，在庫率も10%を下回る水準に低下した。なお，1月を基準とした4半期毎の総供給量と総需要量を見ると，9月以降は需給共に減少していることがわかる。CBOT相場は，当初は5ドル70セント台を推移するものの，在庫率の低下を受ける形で，6月以降全ての期先が急騰している。東穀相場は，円高の影響もあり，6月までは緩やかな下落傾向で推移している。6月～7月かけてはCBOT相場同様に全ての期先で急騰している。その後は30,000円近辺を推移した。中部相場は，東穀相場とほぼ同じ傾向で推移しているが，関西相場は，8月以降，期近系列がその他の系列と乖離した動きをしている点で異なる相場



図III－10－1　米国の大豆需給
資料）ゼネックス[68),69)]を参考に作成した。



図III－10－2　米国のとうもろこし需給
資料）図III－10－1と同じ。

表III－4－1　米国産大豆の需給

単位：100万bu

		総供給量	1月基準の増減率	需要 輸出	需要 圧砕	需要 種子・飼料	総需要量	1月基準の増減率
1993年	1月12日	2,467	0.0%	745	1,265	112	2,122	0.0%
	3月10日	2,467	0.0%	760	1,265	112	2,137	0.7%
	6月10日	2,467	0.0%	775	1,280	112	2,167	2.1%
	9月9日	2,189	−11.3%	645	1,240	104	1,989	−6.3%
	12月9日	2,116	−14.2%	625	1,230	111	1,966	−7.4%
1994年	1月12日	2,091	0.0%	615	1,230	111	1,956	0.0%
	3月10日	2,091	0.0%	605	1,240	106	1,951	−0.3%
	6月9日	2,091	0.0%	580	1,260	106	1,946	−0.5%
	9月12日	2,450	17.2%	675	1,315	111	2,101	7.4%
	12月9日	2,716	29.9%	785	1,355	117	2,257	15.4%
1995年	1月12日	2,751	0.0%	790	1,360	115	2,265	0.0%
	3月10日	2,750	0.0%	785	1,365	115	2,265	0.0%
	6月12日	2,750	0.0%	810	1,385	170	2,365	4.4%
	9月12日	2,617	−4.9%	800	1,395	119	2,314	2.2%
	12月12日	2,496	−9.3%	800	1,395	113	2,308	1.9%
1996年	1月16日	2,465	0.0%	800	1,390	112	2,302	0.0%
	3月12日	2,465	0.0%	810	1,370	112	2,292	−0.4%
	6月12日	2,465	0.0%	825	1,360	117	2,302	0.0%
	9月11日	2,413	−2.1%	815	1,355	115	2,285	−0.7%
	12月12日	2,560	3.9%	900	1,390	120	2,410	4.7%
1997年	1月10日	2,540	0.0%	900	1,400	116	2,416	0.0%
	3月11日	2,540	0.0%	900	1,420	111	2,431	0.6%
	6月12日	2,539	0.0%	895	1,430	131	2,456	1.7%
	9月12日	2,824	11.2%	950	1,495	135	2,580	6.8%
	12月11日	2,832	11.5%	980	1,500	137	2,617	8.3%

資料）ゼネックス[68),69)]を参考に作成した。

動向で推移したといえる。関門相場は，1月～7月にかけては東穀と同様の動向で推移しているが，それ以降は，東穀の相場動向とは異なり，期先間で乖離して推移している。

(2)　1994年

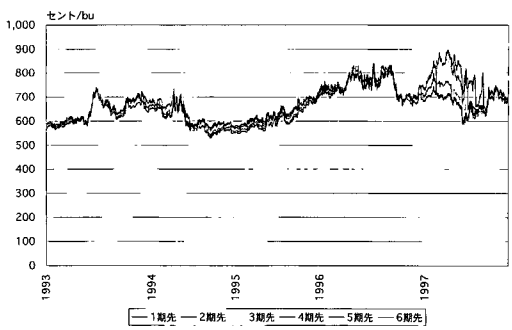
1993年度の生産高は，天候不順のため当初見込まれていた収穫量よりも1億buの減産となった。このため在庫率は，10%を下回る逼迫水準となっている。ただし，1994年産の生産は順調におこなわれ，USDAの9月1日の生産予想は23億bu，10月1日は24億bu，11月1日では25億buと大豊作となった。このため，在庫率も上昇し年末には過剰水準となった。なお，1月を基準とした4半期毎の総供給量と総需要量を見ると，9月以降は需給共に大きく増加していることがわかる。CBOT相場は，6月までは前年度の不作を受け，期先は7ドル台の高値で推移した。なお，それ以降は，5ドル50セント～6ドルの間で安定的に推移している。東穀相場は，ほぼ1年を通じ，期先の先物価格より期近の先物価格の方が高い逆ザヤ相場で推移している。また，6月以降は1期先がその他の期先とは乖離して推移している。中部相場は，東穀相場と同様の動向で推移し

表Ⅲ－4－2　米国産とうもろこしの需給

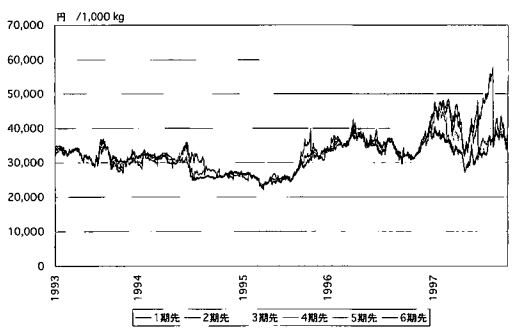
単位：100万bu

		総供給量	1月基準の増減率	需要 輸出	工業用	飼料その他	総需要量	1月基準の増減率
1993年	1月12日	10,582	0.0%	1,650	1,485	5,200	8,335	0.0%
	3月10日	10,582	0.0%	1,650	1,495	5,200	8,345	0.1%
	6月10日	10,583	0.0%	1,725	1,495	5,250	8,470	1.6%
	9月9日	9,389	−11.3%	1,400	1,550	5,100	8,050	−3.4%
	12月9日	8,636	−18.4%	1,350	1,550	4,850	7,750	−7.0%
1994年	1月12日	8,477	0.0%	1,300	1,575	4,800	7,675	0.0%
	3月10日	8,477	0.0%	1,275	1,600	4,800	7,675	0.0%
	6月9日	8,482	0.1%	1,225	1,600	4,825	7,650	−0.3%
	9月12日	10,086	19.0%	1,475	1,710	5,300	8,485	10.6%
	12月9日	10,865	28.2%	1,750	1,685	5,500	8,935	16.4%
1995年	1月12日	10,958	0.0%	1,950	1,700	5,650	9,300	0.0%
	3月10日	10,960	0.0%	2,000	1,700	5,650	9,350	0.5%
	6月12日	10,963	0.0%	2,075	1,700	5,650	9,425	1.3%
	9月12日	9,305	−15.1%	2,000	1,750	4,825	8,575	−7.8%
	12月12日	8,942	−18.4%	2,100	1,700	4,525	8,325	−10.5%
1996年	1月16日	8,942	0.0%	2,150	1,685	4,600	8,435	0.0%
	3月12日	8,947	0.1%	2,250	1,685	4,600	8,535	1.2%
	6月12日	8,947	0.1%	2,300	1,600	4,700	8,600	2.0%
	9月11日	9,223	3.1%	2,050	1,655	4,850	8,555	1.4%
	12月12日	9,701	8.5%	1,900	1,670	4,975	8,545	1.3%
1997年	1月10日	9,729	0.0%	1,900	1,670	5,200	8,770	0.0%
	3月11日	9,729	0.0%	1,900	1,670	5,200	8,770	0.0%
	6月12日	9,729	0.0%	1,825	1,670	5,325	8,820	0.6%
	9月12日	10,219	5.0%	2,025	1,780	5,550	9,355	6.7%
	12月11日	10,253	5.4%	1,875	1,775	5,650	9,300	6.0%

資料）表Ⅲ－4－1と同じ。



図Ⅲ－11－1　CBOT大豆先物終値価格の推移
（1993年～1997年）
資料）東穀[56]を参考に作成した。

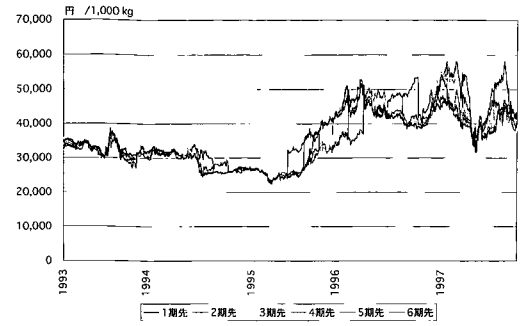


図Ⅲ－11－2　東穀大豆先物終値価格の推移
（1993年～1997年）
資料）図Ⅲ－11－1と同じ。

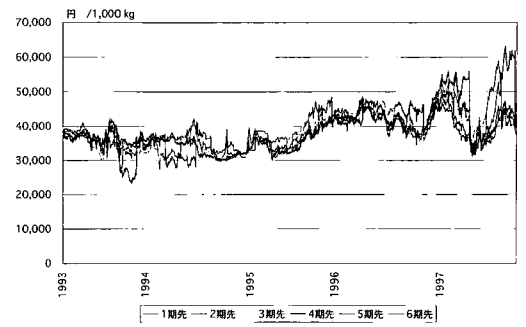
ている。しかし，関西相場と関門相場は異なる。特に，関西は1期先の変動が大きく，また，7月までは期先間の乖離もある。ただし，どの商品取引所の相場も，1年を通じて逆ザヤで推移している点は共通している。

(3)　1995年

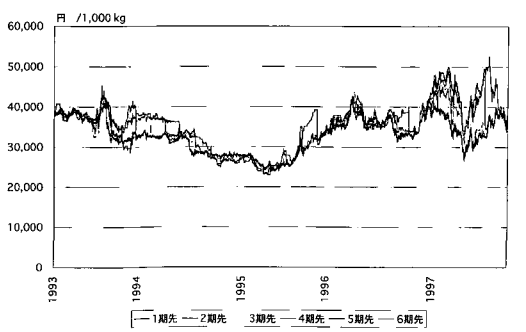
1994年産の生産量は，当時過去最大の25億buとなったが，輸出需要の増加もあり総需要量は23億buを記録した。このため在庫率も当初は過剰水準であったが，次第に下落し，10月には10%を下回った。なお，1月を基準とした4半期毎の総供給量を見ると，9月以降に減少していることがわかる。また，総需要量は6月に増加するものの，その後は減少していることが分る。CBOTの相場は，在庫率の低下を受けて，4月の5ドル50セント台から12月の7ドル台へと1年を通じて上昇傾向で推移した。東穀相場は，CBOT相場が上昇しているにも関わらず横ばいで推移した。これは，8月までの急速な円高の影響が考えられる。しかし，それ以降はCBOTと同様に，相場は上昇傾向で推移した。6月までの中部相場と関門相場は，どちらも東穀と同様の傾向で推移した。しかし，中部相場については，6月以降，



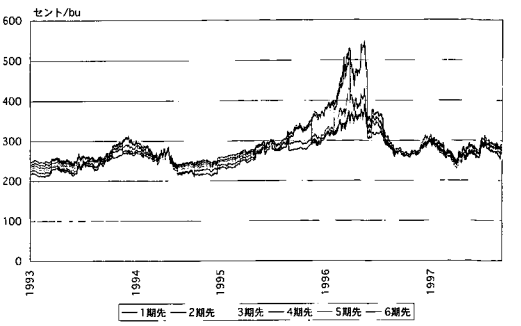
図Ⅲ－11－3　中部大豆先物始値価格の推移
(1993 年～1997 年)
資料）名古屋穀物砂糖取引所[33]，中部[56] を参考に作成した。



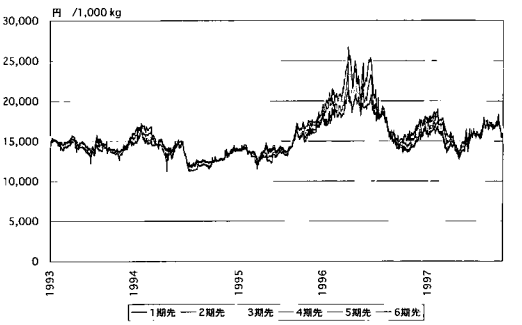
図Ⅲ－11－4　関西大豆先物始値価格の推移
(1993 年～1997 年)
資料）関西[23] を参考に作成した。



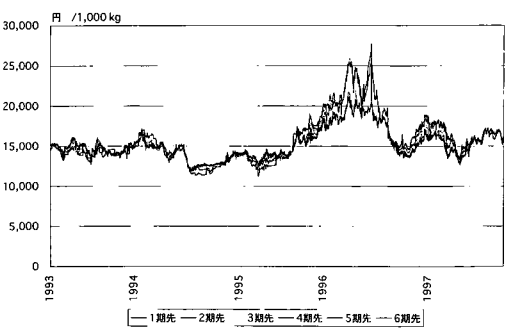
図Ⅲ－11－5　関門大豆先物始値価格の推移
(1993 年～1997 年)
資料）関門[21] を参考に作成した。



図Ⅲ－12－1　CBOT とうもろこし先物終値価格の推移（1993 年～1997 年）
資料）図Ⅲ－11－1 と同じ。



図Ⅲ－12－2　東穀とうもろこし先物始値価格の推移
(1993 年～1997 年)
資料）図Ⅲ－11－1 と同じ。



図Ⅲ－12－3　関門とうもろこし先物始値価格の推移
(1993 年～1997 年)
資料）図Ⅲ－11－5 と同じ。

図III－13　為替相場始値の推移（1993年～1997年）
資料）図III－11－1と同じ。

期近系列でジャンプが見られる。これは，1996年5月限の取引から標準品と限月が変更されたことにより生じたと考えられる。なお，関西の1期先については，1月17日に起った阪神・淡路大震災のために，21日以降の取引が休止となっている。

(4)　1996年

1995年産の生産は21億buと前年度を下回った。ただし，需要は引き続き果盛であり，在庫率は逼迫状態のまま推移した。USDAの8月の発表では，1996年産の生産高予想は23億buとなっている。なお，1月を基準とした4半期毎の総供給量と総需要量を見ると，1年を通して同じ水準であったことがわかる。CBOTの相場は当初，期近高で推移した。新穀が出回る9月以降は順次，相場水準は下落したが，在庫率が回復しないことから逆ザヤの相場動向であった。東穀相場は，為替相場が安定して推移したこともあり，ほぼCBOTと同様の傾向の相場動向となっている。関門相場は，1年を通じ東穀と同様の相場動向で推移している。しかし，中部相場は5月以降，その時の4期先のみが他の期先と乖離して推移している。関西相場は3月以降5月まで期先間で乖離した動きが見られる。

(5)　1997年

1996年産の生産量は23億buと平年を大きく上回る水準であったが，それ以上に需要が増大し，在庫率は逼迫状態のまま推移した。この様なことから，1997年産の作付けは拡大，USDAの8月の生産高予想は27億bu台となり，在庫率も10%台を回復した。なお，1月を基準とした4半期毎の総供給量と総需要量を見ると，9月以降は需給共に，増加していることがわかる。総需要量が増加している点は1994年と同じ傾向である。CBOT相場は，新穀の生産が増加している状況を受ける形で，新甫発会ごとに順次相場水準が下落している。東穀相場は，ほぼ1年を通じて，期近が高い逆ザヤ相場となっている。しかし，CBOTと同様に，新規発会の度に順次相場水準は下落した。中部，関西，関門相場もCBOTや東穀の相場動向と同様に，期近高の逆ザヤ相場で推移した。

2）とうもろこしの需給と先物価格の推移

(1)　1993年

1992年の生産高が，当時過去最高の94億buであったため，年次前半の在庫率は過剰水準で推移した。しかし，1993年産の生産が，産地の水害により60億buと減少したため，年次後半の在庫率は下落傾向となり，年末には逼迫水準となった。CBOT相場は，8月までは比較的変動も小さく順ザヤで推移したが，9月以降は在庫率の下落を受ける形で，期近を中心に上昇傾向で推移した。東穀相場は，円高の影響もあり，やや下落傾向で推移した。しかし，10月以降はCBOTと同様に期近高の相場動向となっている。関門相場は東穀相場よりも変動が大きい。9月以降は，他の商品取引所同様に，上昇傾向で推移した。なお，1月を基準とした4半期毎の総供給量と総需要量を見ると，9月以降は需給ともに減少していることがわかる。

(2)　1994年

当初は1993年度産の不作を受け，在庫率は逼迫水準であった。その後，1994年産の作付け増加と順調な生育状況から在庫率は上昇傾向となり，年末には過剰水準となった。しかし，需要も拡大傾向であり，更に，年末には中国国内のとうもろこしの需給逼迫が深刻化したため，中国への輸出が決定されている。なお，1月を基準とした4半期毎の総供給量と総需要量を見ると，9月以降は需給共に大きく増加していることがわかる。CBOT相場は，前半，在庫率が低水準であったことから高値で推移したが，1994年産が出荷されるようになる7月以降は2ドル50セントを下回る水準で推移した。東穀相場は，年次前半はCBOTと同様，下落傾向で推移している。7月以降は12,000円からやや上昇傾向で推移している。これは，中国からの輸入減少が影響していると考えられる。関門相場は，1年を通じ東穀と似た相場動向で推移している。

(3)　1995年

1994年産の生産は，当時過去最高の100億buを

上回る大豊作となった。そのため年次当初の在庫率は過剰水準で推移した。しかし，需要も拡大傾向であったため，次第に在庫率は下落，年末には逼迫水準となった。これは，1995年産の生産が天候不順のために不作だったことも影響している。なお，1月を基準とした4半期毎の総供給量と総需要量を見ると，9月以降は需給共に減少していることがわかる。CBOT相場は，在庫率の下落に合せ1年を通じ上昇傾向で推移した。東穀相場も，基本的にはCBOTと似た相場傾向である。しかし，4月に円高の影響と思われる下落傾向を示している。関門相場は，変動の幅は東穀よりも大きいものの，相場動向は，他の2取引所と似た推移を示している。

(4)　1996年

1995年度は，天候不順による作付けの遅れと生育不良により，当初の予定を下回る生産量であった。需要面は輸出が果盛であり，在庫率は一時3％台まで低下する，史上最低水準を記録した。ただし，1996年産の生産は，大幅な作付け拡大と，順調な生育状況から90億buを上回る豊作となった。なお，1月を基準とした4半期毎の総供給量を見ると，9月以降に増加していることがわかる。一方，総需要量は1年を通して同じ水準で推移している。CBOT相場は，年次当初は在庫率の低下に伴い，期近が極端に高く，その他の系列とは乖離した推移をしていた。ただし，新穀が出荷される7月以降は，この様な傾向もなくなり，やや下落傾向の相場動向であった。東穀相場も，8月までは期近高の相場動向が続いたが，その後は下落傾向で推移している。関門相場は，CBOTや東穀と似た傾向の相場動向であった。

(5)　1997年

年次当初は，1996年産の豊作より在庫率は上昇傾向を示し，1997年産の生産は，前年の規模を上回る作付けがおこなわれており，生育も順調であった。しかし，需要も増加傾向だったため，在庫率は依然逼迫水準のままであった。なお，1月を基準とした4半期毎の総供給量と総需要量を見ると，9月以降に需給共に，やや増加していることがわかる。CBOT相場は，1年を通じて安定的に推移している。東穀相場は，5月に全期先で一斉に値を下げている。これは，円高の影響が考えられる。なお，その後は16,000円台を安定的に推移している。関門相場は，東穀の相場動向と似た推移をしている。

5．要　　約

本章では，農産物先物価格の形成面に注目して，その形成メカニズムと変動要因を整理した。

第2節では，商品先物価格の形成メカニズムを整理した。商品先物取引の取引方法としては，(1)板寄せ法，(2)ザラバ法，(3)ザラバ板寄せ折衷法，(4)板寄せザラバ法の4つの方法がある。日本では板寄せ法とザラバ法が代表的な取引方法である。板寄せ法で形成された先物価格は，ある時間内における，取引参加者全体の需給を反映した競争均衡価格とみなすことができる。一方，ザラバ法では契約ごとに約定値段が形成されるため，ザラバ法による約定値段は，ある一定の取引時間中の瞬間的な取引参加者の需給均衡であり，かつ刻々と変化しているものである。

第3節では，農産物先物価格の変動要因を整理した。日本の商品取引所における大豆やとうもろこしの先物価格は，CBOTで形成される先物価格が主要な変動要因と考えられる。それは，米国が世界最大の生産・輸出国であり，かつ日本が大豆ととうもろこしの輸入の多くを米国に依存しているからである。また，それ以外の要因としては為替相場の動向をあげることができる。

第4節では，各商品取引所で形成された農産物先物価格の推移を図示し，米国の需給動向等のデータを用いて，年次毎にその特徴を整理した。

第III章　註

(註1) この時の立会をオープニングセッションとよぶ。また，取引終了のクロージング時にも，成立していない売買注文を成立させるために，この取引方法が用いられている。なお，売買注文がない場合は，ザラバ状態で終わる。このザラバ状態で終わることを，ザラバ引けという。

(註2) 本論文では，繊維関係先物市場を，繭糸先物市場，スフ糸先物市場，毛糸先物市場，綿糸先物市場を総称した意味で用いる。また，ここでの指数先物市場とは農産物・飼料指数先物市場，ゴム指数先物市場のことを指し，オプション取引とは大豆オプション取引，とうもろこしオプション取引，粗糖オプション取引のことを指す。

(註3) ただし，時代によって売買方法は異なる。例えば，東京穀物商品取引所を例とすると，その前身である東京米穀商品取引所の時には，設立から1916年まではザラバ法で取引されていた。その後は折衷法が採用され，

東京穀物商品取引所に変わった後も引き続きこの方法で取引がおこなわれていた。現在採用されている板寄せ法は1973年5月から採用されている。これについては，東京穀物商品取引所[57]に詳しい。また，板寄せ方（単一約定値段）とザラバ法（複数約定値段）の各々のメリットとデメリットについては，木原[25),26)]に述べられている。例えば，ザラバ法では，取引が立会の時間中個別におこなわれるため，取引量が少ない場合には価格形成の空白時間ができてしまうというデメリットが指摘されている。ただし，その様な時でも板寄せ法では，1回の立会に取引を集中させることができ，公正な価格形成ができるというメリットをあげている。しかし，板寄せ法では，取引商品の種類が増えるほど，1回の立会の時間が長くなるというデメリットがあげられている。なお，板寄せ法及びザラバ法の具体的な取引例は，林[16]を参照のこと。

（註4）トレンド・イールドとは傾向単収値で，過去の反収の傾向から推測した予想単収値である。

（註5）ここでの大豆の総需要量とは，輸出，圧砕，種子・飼料用他の各項目の数量を総計した値である。なお，期末在庫は，そのまま翌年度の期初在庫となり，その年度の生産量を加えたものが総供給量となる。

（註6）米国産とうもろこしの輸出先は，日本をはじめ東アジア諸国が多い。ただし，これらの国は恒常的な輸入国であるため，買い付けのニュースが市場に流れてもCBOTの相場への影響は小さいといわれている（ゼネックス[67]）。近年，CBOTの相場に影響を持つのが中国の動向である。元々中国は米国に次ぐ生産量を誇り，日本や韓国へ輸出するなど純輸出国であった。しかし，1994年は，中国国内の需給逼迫により対外輸出の停止を発表，同時に米国産とうもろこしを大量に買付け，純輸入国へと転換している。それ以後，中国のとうもろこし需給が注目されている。

（註7）ここでのとうもろこしの総需要量とは，輸出，食品・種子および工業用，飼料用とその他の各項目の数量を合計した値である。

（註9）農産物先物価格データの出所及びそのデータセットの作成方法については，第Ⅳ章第3節を参照のこと。

第Ⅳ章　日本における農産物先物市場の連関

1．課　　題

日本の農産物先物市場は，市場規模が最大の東穀が中心的取引所といえ，その相場動向は地方取引所における価格形成の指標となっていることが実態面から想定できる。本論文では，東穀と地方商品取引所の先物価格が連関して変動している状態を，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見なす。ただし，日本の農産物先物市場の場合，国内の需給動向等の国内要因だけでなく，CBOT相場や為替相場等の海外要因も，先物価格形成にとって無視できない要因であろう。

本章では，日本の農産物先物市場の連関を実証するために，連関を構成する変数を特定化し，分析方法を提示する。具体的には，第2節で，日本における農産物先物市場の連関を分析するためのシナリオを提示する。第3節では，実証分析に用いるデータを整理し，分析期間の設定をおこなう。第4節では，分析方法を提示する。

2．分析シナリオの設定

本来，商品先物価格は商品取引所ごとに，国内（もしくは地域）の需給状況等に依存し，独自に形成されるものである。しかし，日本における農産物先物取引は，どの商品取引所でも，ほぼ同一の商品を同一の取引規定によって取引がおこなわれていると考えられる。そのため，日本国内では市場規模が最も大きな東穀で形成された先物価格が指標価格となり，東穀と地方取引所の農産物先物価格が連動して推移することが想定される。本論文では，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，日本の農産物先物市場に上場されている大豆やとうもろこしは米国産が標準品である。そのため，日本の商品取引所で形成される大豆や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。そのため本論文で考える農産物先物市場の連関は，①日本の地方の商品取引所における農産物先物市場の連関については，地方取引所の農産物価格に東穀と

CBOT の農産物価格と為替相場が影響する，②東穀における農産物先物市場の連関については，東穀の農産物価格に CBOT の農産物価格と為替相場が影響する，と定義する。式で示せば次の様になる。

①地方取引所における農産物先物市場の連関については，

$P_{chu,kex\ or\ kmn}=f\ (P_{tge,}\ P_{cbot,}\ E_{tko})$，

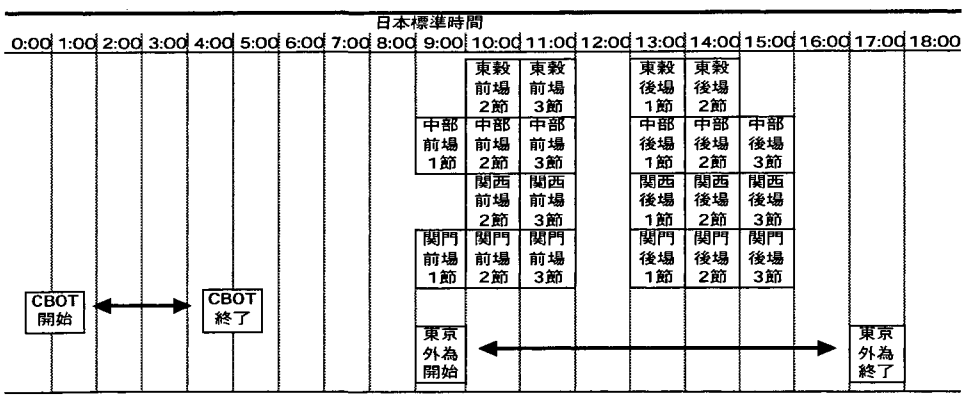
②東穀における農産物先物市場の連関については，

$P_{tge}=f\ (P_{cbot,}\ E_{tko})$，

である。ここで，P は各商品取引所で形成される農産物先物価格であり，添字の *tge* は東穀，*chu* は中部，*kex* は関西，*kmn* は関門，そして *cbot* は CBOT という様に各商品取引所を表す。E は為替相場で，その添字の *tko* は東京外国為替相場を表す。

なお，日本における農産物先物価格の変動要因は，前章の図Ⅲ－1，図Ⅲ－5に示した様に，CBOT 相場や為替相場以外にも考えられる。しかし，本論文では，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，日本国内の要因については，前章の図Ⅲ－4や図Ⅲ－8に示した様に，国内需要は，年次間で大きく変動していないことから，日本の農産物先物価格の変動要因としては考えないことにする。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。

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Ⅳ－1－1と図Ⅳ－1－2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



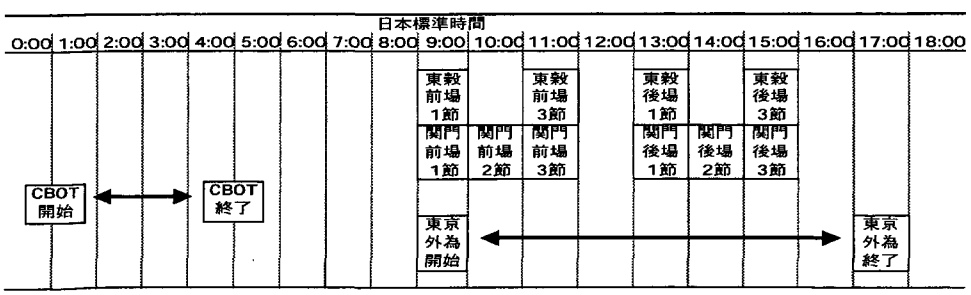
図Ⅳ－1－1　大豆先物取引の立会時刻

資料）全国商品取引所連合会[79]を参考に作成した。

註1）1995年2月以前は15：30が終値として利用されていた。

2）1996年2月29日からおこなわれた CBOT のプロジェクトAは省略している。

3）関西では1998年から前場第1節の取引が追加された。

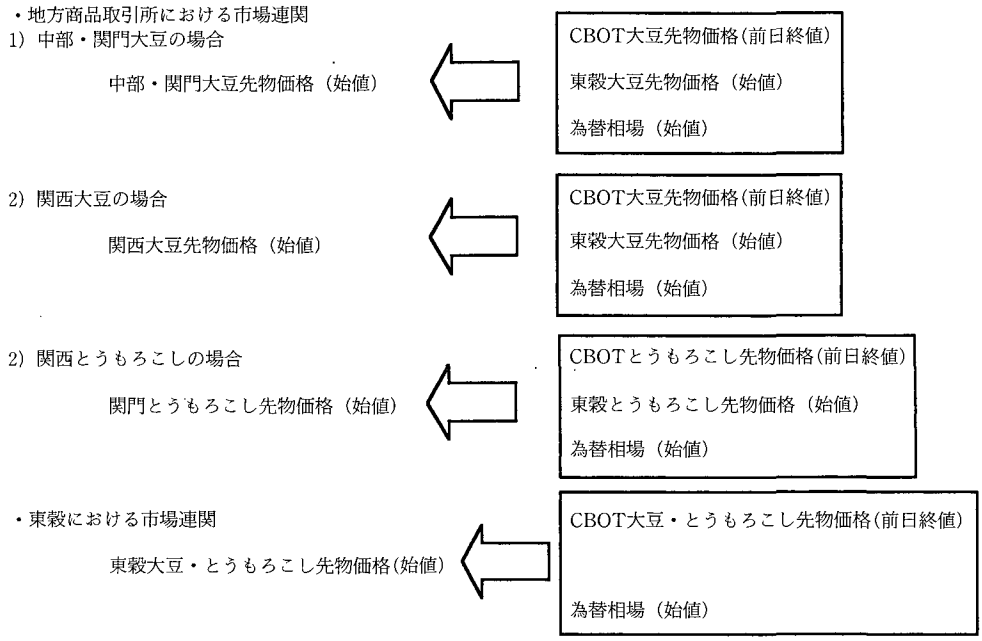


図Ⅳ－1－2　とうもろこし先物取引の立会時刻

資料）図Ⅳ－1－1と同じ。

註1）1995年2月以前は15：30が終値として利用されていた。

2）1996年2月29日からおこなわれた CBOT のプロジェクトAは省略している。



図Ⅳ－2　農産物先物市場の連関の概念図

れ終了している。この様なことから，本論文では，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。また，CBOT の先物価格はセント建て，東穀は円建てで取引されているため為替相場の影響も考慮しなければならない。なお，東穀相場の地方取引所に与える影響についても，最も時間が近い先物価格が影響すると考える。ここまでの内容を基に，本論文で考える市場の連関を整理したものが，図Ⅳ－2である。

また，先物取引では商品毎に限月が設定されている。本論文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。日本では，大豆ととうもろこしの限月は2ヶ月おきに6個の限月が設定されている。つまり，1年先の先物価格まで形成されている。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，本論文では，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Ⅳ－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。

以上のことから，日本の農産物先物市場の連関は，具体的には次の様になる。

(1)　地方商品取引所の農産物先物市場の連関

①中部大豆先物市場の連関

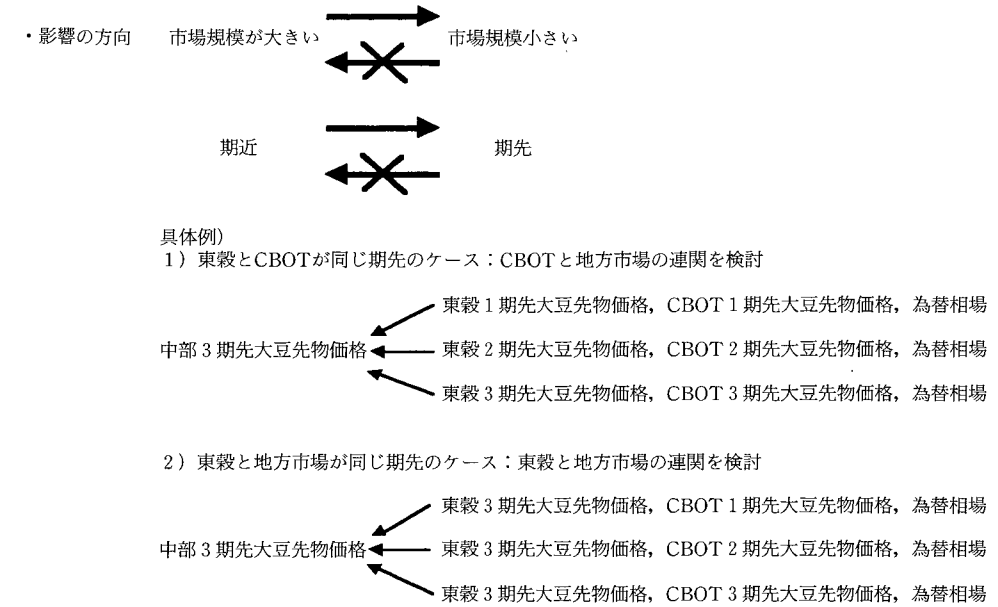
t 取引日における中部大豆の k 期先始値に，(t－1)取引日の東穀大豆の n 期先終値，(t－1)取引日の CBOT 大豆の m 期先終値と t 取引日の東京外国為替相場始値が連関する。但し，k，m，n＝1...6 であり，k≧n＝m または k＝n≧m である。

②関西大豆先物市場の連関

t 取引日における関西大豆の k 期先始値に，t 取引日の東穀大豆の n 期先始値，(t－1)取引日の CBOT 大豆の m 期先終値と t 取引日の東京外国為替相場始値が連関する。但し，k，m，n＝1...6 であり，k≧n＝m または k＝n≧m である。

③関門大豆先物市場の連関

t 取引日における関門大豆の k 期先始値に，(t－1)取引日の東穀大豆の n 期先終値，(t－1)取引日の CBOT 大豆の m 期先終値と t 取引日の東京外国為



図Ⅳ－3　限月を考慮した連関

替相場始値が連関する。但し，k，m，n＝1...6であり，k≧n＝mまたはk＝n≧mである。

④関門とうもろこし先物市場の連関

t取引日における関門とうもろこしのk期先始値に，t取引日の東穀とうもろこしのn期先始値，(t－1) 取引日のCBOTとうもろこしのm期先終値とt取引日の東京外為相場始値が連関する。但し，k，m，n＝1...6であり，k≧n＝mまたはk＝n≧mである。

⑵　東穀の農産物先物市場の連関

①東穀大豆先物市場の連関

t取引日の東穀大豆のk期先始値に，(t－1) 取引日のCBOT大豆のn期先終値とt取引日の東京外国為替相場始値が連関する。但し，k，m＝1...6であり，k≧nである。

②東穀とうもろこし先物市場の連関

t取引日の東穀とうもろこしのk期先始値に，(t－1)取引日のCBOTとうもろこしのn期先終値とt取引日の東京外国為替相場始値が連関する。但し，k，m＝1...6であり，k≧nである。

3．分析データと分析期間

1）先物価格データ

使用する先物価格は，分析シナリオによって異なる。表Ⅳ－1に各々のシナリオで使用する変数をまとめた。

表Ⅳ－1　分析に使用するデータ一覧

1．日本の地方商品取引所における連関分析	
東穀大豆始値	前場第2節の約定値段
東穀大豆終値	後場第2節の約定値段
中部大豆始値	前場第1節の約定値段
関西大豆始値	前場第2節の約定値段
関門大豆始値	前場第1節の約定値段
CBOT大豆終値	終値（セトルメント・プライス）
東穀とうもろこし始値	前場第1節の約定値段
関門とうもろこし始値	前場第1節の約定値段
CBOTとうもろこし終値	終値（セトルメント・プライス）
為替相場	東京外国為替相場始値（寄付）
2．東穀における連関分析	
東穀大豆始値	前場第2節の約定値段
CBOT大豆終値	終値（セトルメント・プライス）
東穀とうもろこし始値	前場第1節の約定値段
CBOTとうもろこし終値	終値（セトルメント・プライス）
為替相場	東京外国為替相場始値（寄付）

地方取引所における連関分析で使用する先物価格データは，東穀大豆始値，東穀大豆終値，中部大豆始値，関西大豆始値，関門大豆始値，CBOT大豆終値，東穀とうもろこし始値，関門とうもろこし始値，CBOTとうもろこし終値の9変数である。東穀における連関分析で使用する先物価格データは，東穀大豆始値，CBOT大豆終値，東穀とうもろこし始値，CBOTとうもろこし終値の4変数である。

変数名の最後には，始値か終値が付くが，ここで

の始値とは1日の最初の節の取引で形成された約定値段である。具体的には東穀大豆始値と関西大豆始値は，前場第2節の約定値段であり，関西，関門，中部の大豆始値と東穀および関門とうもろこしの始値は，前場第1節の約定値段である。一方，終値とは1日の最後の節の取引で形成された約定値段を指す。具体的には，東穀大豆終値とは，後場第2節の約定値段であり，東穀とうもろこし終値は後場第3節の約定値段である。なおCBOTの大豆終値については，取引仕法がザラバ法のため，終値が1本の値段で決まるとは限らない。したがって，本論文では翌日の取引における値幅制限の決定にも使われる清算価格（セトルメント・プライス；settlement price）を終値として利用する。

限月については，先に述べたように，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，先物価格を限月の時間差で並べるという方法で，各々6期先までの時系列データセットを作成した。限月期でのデータのつなぎ方としては，渡部・大鋸[64]が採用したように，ある取引の限月期に入るまではその先物価格を用い，限月期に入るとその次に限月が近い先物価格を用いるという方法と，ある1期先の先物取引はその納会日まで1期先として採用し，その翌日は，前日まで2期先になっていた先物取引を1期先につなぎあわせるという方法がある。限月の月の取引では，最終取引日の10～15日前からは，値幅制限を撤廃することが各商品取引所の取引要項で決められている。そのため，前者の方法でデータセットを作成した場合，値幅制限を撤廃することから生じる可能性のある大きな価格変動の影響を回避することができるという利点がある。しかし，反対にこの最後の15営業日の相場動向が全く無視されてしまうという欠点があると指摘することもできる。また，本論文で作成するような限月の時間差で並べるという時系列データセットの場合は，限月を繋ぐ時に大きな価格の乖離が生じる可能性がある。したがって，本論文では後者の方法で限月期を繋ぎ合わせた。

ところで，米国と日本では国民の休祝日の違いなど取引休業日が両市場では異なる。本論文では，前項で設定した全てのシナリオで同じデータセットを用いるために，日本の取引営業日を基準とした。つまり，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，その直近日の取引で形成された先物価格と同じであるとみなし，両市場の取引日を対応させた（註1）。

以上の方法で，各商品取引所の大豆ととうもろこしの先物価格データセットを作成し，実際の分析にあたっては，全て対数変換して用いた。なお，先物価格データは，各商品取引所のインターネットホームページ，各商品取引所で発行している月報，日本経済新聞から収集したものとTechnical tool社から購入したものを利用した（註2）。

2）為替相場データ

分析で用いる為替相場は東京外国為替相場の始値とした。商品取引所や実需者へのヒヤリングによれば，日本の商品取引所で取引を行う際には，取引がおこなわれている時間と同時間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。したがって，本来ならば分析で用いる為替相場も大豆やとうもろこしの取引がおこなわれている同時点の為替レートを用いるべきである。しかし，そのような同時点の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。本論文では，したがって，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。

為替相場データは，東穀月報と日本経済新聞から収集した。なお，実際の分析は対数変換して用いる（註3）。

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，日本におけるとうもろこし先物取引の開始時期に関係する。とうもろこしの先物取引は，東穀では1992年4月20日，関門では同年5月1日から開始された。当初は期先3限月で取引がおこなわれ，6限月の全ての限月の取引は同年10月以降である。大豆の取引は1993年以前からおこなわれているが，表II－4－2で示した様に，中部大豆の1992年6月限の取引以降，全ての商品取引所の大豆先物取引の標準品は米国産大豆となった点と，大豆ととうもろこしの分析期間を等しくするという点から上記の分析期間を設定した。

なお，分析は年次毎におこなう（註4）。これは，米国における需給動向が，先物価格の形成に影響を与えると考えられるためである。米国の大豆やとう

もろこしの生産量の増加は，CBOT の相場を下落を促し，日本の農産物先物価格の下落を引き起こす要因となろう。また，需要の拡大は，CBOT の相場を上昇を促し，日本の農産物先物価格の上昇を引き起こす要因となろう。この様に，米国の農産物の需給動向は，先物価格の形成に影響を与えるといえる。農産物先物市場の連関の面から考えると，大豆もとうもろこしも現物を基本に先物価格の形成がおこなわれていると考えられるため，需要が拡大している年次に，市場規模の大きな取引所の相場動向の持つ指標性の重要度が増し，市場の連関がより明確になることが期待される。したがって，市場の連関が明確に現れる年次と，現れない年次が出てくることが想定される(註5)。なお，分析を年次毎におこなっても，日次データを利用すれば，どの年次もサンプルの大きさは200以上となり，十分なデータ量を用意することができる。

4．分析手法

分析手順の概略は図Ⅳ－4である。分析は，近年時系列データを用いる実証分析によく利用されている，Engle and Granger[6] によって提案された共和分の概念を用いておこなう(註6)。分析対象の時系列変数間に共和分関係が認められれば，これらの変数は長期的には，ある一定の関係を満たしながら変動していると解釈できる(註7)。つまり，両市場の先物価格が連関しているという事象の証左となる。また，連関が認められた時については，CBOT 大豆先物価格や為替レート相場等の日本の農産物先物価格形成に要因の影響の大きさを Phillips and Hansen[14)45)] が提案した FM-OLS (Fully Modified OLS) を用いて明らかにする。以下の小節で各々の分析方法について詳しい解説を加える。

1）共和分分析

今，2つの確率変数，$\{x_t\}$，$\{y_t\}$ があり，それぞれ次のようなデータ生成過程である。

$$x_t+\beta y_t=u_t \quad \cdots\cdots(1)$$

$$x_t+\alpha y_t=e_t \quad \cdots\cdots(2)$$

$$u_t=u_{t-1}+\varepsilon_{1t} \quad \cdots\cdots(3)$$

$$e_t=\rho e_{t-1}+\varepsilon_{2t} \quad \cdots\cdots(4)$$

但し，$|\rho|<1$，$\alpha\neq\beta$ であり，$\varepsilon_t=(\varepsilon_{1t},\ \varepsilon_{2t})'$ は $NID\ (0,\ \sigma^2)$ と仮定する。

ここで，(2)式より $y_t=(e_t-x_t)/\alpha$ だから，

$$x_t+\beta y_t=u_t$$

$$x_t+\beta\ [(e_t-x_t)/\alpha]=u_t$$

$$x_t-(\beta/\alpha)\ x_t=u_t-(\beta/\alpha)\ e_t$$

$$[(\alpha-\beta)/\alpha]\ x_t=u_t-(\beta/\alpha)\ e_t$$

$$x_t=[\alpha/(\alpha-\beta)]\ u_t-[\beta/(\alpha-\beta)]\ e_t$$

また，(2)式より $x_t=e_t-\alpha y_t$ だから，

$$x_t+\beta y_t=u_t$$

$$e_t-\alpha y_t+\beta y_t=u_t$$

$$(\alpha-\beta)\ y_t=-u_t+e_t$$

$$y_t=-[1/(\alpha-\beta)]\ u_t+[1/(\alpha-\beta)]\ e_t$$

ここで，$\{u_t\}$はランダムウォークであるため，したがって，$\{x_t\}$，$\{y_t\}$ は I(1)とみなせる。しかし，$\{x_t\}$，$\{y_t\}$ を線形結合した $\{x_t+\alpha y_t\}$ は，I（0）の定常系列である。

$$\{x_t+\alpha y_t\}$$

$$=[\alpha/(\alpha-\beta)]\ u_t-[\beta/(\alpha-\beta)]\ e_t+\alpha\ [1/(\alpha-\beta)]\ e_t-[1/(\alpha-\beta)\ u_t]$$

$$=[\alpha/(\alpha-\beta)]u_t-[\beta/(\alpha-\beta)]e_t+[\alpha/(\alpha-\beta)]\ e_t-[\alpha/(\alpha-\beta)]\ u_t$$

$$=-[\beta/(\alpha-\beta)]\ e_t+[\alpha/(\alpha-\beta)]\ e_t$$

$$=[(\alpha-\beta)/(\alpha-\beta)]\ e_t$$

$$=e_t$$

このような時，$\{x_t\}$，$\{y_t\}$ は共和分の関係にあるという（註8）。

共和分は Engle and Granger[6] 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。一般的な定義は次のようになる。

単位根検定（ADFテスト・1階階差のADFテスト・KPSSテスト）：非定常性の確認

⇩

共和分検定（Johansen型検定）：農産物先物市場の連関の確認

⇩

FM-OLS：共和分関係が認められた組合せ：先物価格形成への影響

図Ⅳ－4　分析手順の概念図

> 確率変数ベクトルは全てI（d）である。
> 線形結合した $\alpha x_t=\alpha_1 x_{1t}+\alpha_2 x_{2t}+\cdots+\alpha_n x_{nt}$ は $I(d-b)$ となるようなベクトルが存在している時（但し，d≧b>0），$x_t=(x_{1t},\ x_{2t},\ldots\ x_{nt})'$ は，次数（d，b）で共和分するといい，$x_t\sim CI$（d，b）と表す。また，ベクトル α は共和分ベクトルと呼ばれる。

上記にあるように，共和分関係を簡単に言えば，I(1)である，$\{x_t\}$，$\{y_t\}$ の線形結合が定常系列になるようなベクトル α が存在する関係である。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。このことから，畠中[15]や田中[53]で指摘されている様に，共和分の関係は確率的な多重共線関係にあるといえる。よって，$\{x_t\}$ の変動と $\{y_t\}$ の変動は同じ様な動きをすると解釈できる。つまり，$\{x_t\}$ と $\{y_t\}$ は，個別には確率的トレンドを持って別々に変動するものの，線形結合することによって安定的な状態になるのである。この様な状態は長期均衡関係といわれている。本論文に即していえば，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について和分の次数を調べ，共和分関係を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。本論文の場合には，全ての変数がI(1)になっていることを確認する（註9）。

変数がI(1)になっていることを確認するためには，単位根検定をおこなうのが一般的である。本論文では，ADF（Augmented Dickey Fuller）テストとKPSS（Kwiatkowski,Phillips,Schmidt and Shin）テストを利用した。

ADFテストは，単位根が存在するという帰無仮説を設定するテストである。もし，これを棄却できなければ，その変数は単位根をもつ非定常時系列であると判断される。テストに用いるモデルは次の3種類である。

$$\Delta y_t=\gamma y_{t-1}+\sum_{i=2}^{p}\beta_i\Delta y_{t-i+1}+\varepsilon_t \cdots\cdots(5)$$

$$\Delta y_t=a_0+\gamma y_{t-1}+\sum_{i=2}^{p}\beta_i\Delta y_{t-i+1}+\varepsilon_t \cdots\cdots(6)$$

$$\Delta y_t=a_0+\gamma y_{t-1}+a_2 t+\sum_{i=2}^{p}\beta_i\Delta y_{t-i+1}+\varepsilon_t \cdots\cdots(7)$$

ここで，$\gamma=\sum_{i=1}^{p}a_i-1$，$\beta_i=-\sum_{j=1}^{p}a_j$ である。

(6)式は趨勢ドリフト項 a_o が入ったモデルであり，(7)式は趨勢ドリフト項 a_o と線形トレンド項tが入ったモデルである。上記のどのモデルを利用するべきかの明確な基準はないため，全てのモデルについて検定をおこなう。(5)式の帰無仮説は $\gamma=0$（τ 検定），(6)式の帰無仮説は $\gamma=0$（τ_μ検定）と $a_0=\gamma=0$（ϕ_1検定），(7)式の帰無仮説は $\gamma=0$（τ_τ 検定）と $a_0=\gamma=a_2=0$（ϕ_3 検定）である。これらの帰無仮説を検定するための統計量の極限分布は各々異なり，またその分布は非対称な分布であることがわかっている（Fuller[9]）。したがって，検定統計量はDickey and Fuller[4]で示された値を使う。なお，テストする際に設定するラグの長さは，AIC（赤池情報量基準）が最も小さくなるラグの値を用いる。

また，各変数の1階階差をとった系列にADFテストをおこなう。全ての変数が単位根が存在するという帰無仮説を棄却できれば，どの変数もI(1)であることが確認される。

しかし，ADFテストの検出力は低いことが，山本[66]等で指摘されている。そこで，KPSSテストをおこなう。KPSSテストはADFテストとは反対の帰無仮説，つまり，定常であるという帰無仮説を設定しておこなうテストである（Kwiatkowski, et. al.[29]）。なお，レベル系列で定常であるという帰無仮説の検定（τ_μ）と確定的な線形トレンドを持つ系列で定常であるという帰無仮説の検定（η_τ）の2種類の検定をおこなう。

単位根検定によって全ての変数がI(1)であることを確認した上で共和分関係にあるか否かの検定をおこなう。検定方法はJohansenのLR検定（Johansen[18][19]）を用いる。この検定は，変数ベクトルが，ラグをpまでとったVARモデルにしたがうと仮定することから始まる。(8)式がそれである。

$$X_t=A_0+A_1X_{t-1}+\cdots+A_pX_{t-p}+\varepsilon_t \cdots\cdots(8)$$

(1)式を変型すると，

$$\Delta X_t=A_0+\Gamma_1\Delta X_{t-1}+\cdots+\Gamma_{t-p}\Delta X_{t-p+1}+\Pi X_{t-1}+\varepsilon_t$$

ただし，$\Gamma_i=-(A_{i+1}+\cdots+A_p)\ i=1,\ldots,\ p-1$，

$$\Pi=-(I-A_1-\cdots-A_p),$$

というモデルになる。LR 検定はこれを最尤推定することで，ランク r を 2 種類の統計量，trace 統計量と max 統計量を利用して決定するものである。この r は共和分ベクトルの数であり，変数間の長期均衡関係（つまり，線形結合することにより定常系列になる組合わせ）の数を示す。

(2)　FM-OLS

ある確率変数 $\{x_t\}$，$\{y_t\}$ はそれぞれ I (1)であり，共和分の関係にあるとき，

$y_t=\beta x_t+v_t$　　但し，$v_t \sim NID\ (0,\ \sigma^2)$

という回帰モデルで β の最小 2 乗推定量は，説明変数$\{x_t\}$，誤差項 v_t に相関があっても，漸近的に不偏であり一致性を持つという特徴がある。つまり，いわゆる「見せかけの回帰」にはならない（Granger and Newbold[10]）。しかし，これは漸近理論であり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, Galbaraith and Hendry[1]）。彼らは，FM-OLS（Fully Modified OLS）を用いることで，このバイアスを修正した回帰分析をおこなう方法を提案している。これは，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ない時に利用できる。本論文では，共和分検定で trace 統計量と max 統計量の両方で有意に共和分関係が認められる組合せに FM-OLS を適用し，日本の農産物先物価格に与える変数の弾力性から，影響の大きさを明らかにする。

5．要　　約

本章では，日本の農産物先物市場の連関を実証するために，連関を構成する変数を特定化し，分析方法を提示した。

第 2 節では，日本の農産物先物市場の連関を分析するためのシナリオを設定した。日本の地方取引所の農産物市場の連関は，地方取引所の農産物価格，東穀の農産物先物価格，CBOT の農産物先物価格，為替相場の 4 変数で構成される。また，東穀の農産物先物市場の連関は，東穀の農産物先物価格，CBOT の農産物先物価格，為替相場の 3 変数で構成される。分析は，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ため，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した。この様なことから分析は限月を時間順に並べた期先毎におこなうことにした。

第 3 節では，実証分析に用いるデータの整理をおこない，分析期間を設定した。分析期間は 1993 年～1997 年で，各年次毎におこなうことにした。

第 4 節では，分析方法を示した。市場が連関していることは，共和分検定で確認する。つまり，農産物先物価格間に共和分関係を確認することで市場が連関していると見なす。また，共和分関係が認められた組合せには，連関に関わる変数の影響の大きさを明らかにするため，FM-OLS による回帰分析をおこなうことにした。

第 IV 章　註

（註 1）関西大豆先物市場について，1995 年 1 月 17 日の阪神・淡路大震災のため 1 月 21 日以降の 1 期先の取引は休止されている。本論文では，この間の 1 期先の先物価格を，休日の先物価格を補填する方法と同じく，21 日の直近におこなわれた取引で形成された先物価格を用いて補填した。

（註 2）具体的には，東穀の農産物先物価格は，東穀のインターネットホームページからダウンロードしたものを利用した。中部の農産物先物価格については，1993 年～1994 年は日本経済新聞から収集したものを，1995 年～1997 年は中部の月報から収集したものを利用した。関西の農産物先物価格は，1994 年は日本経済新聞から収集したものを，1995 年は関西の月報から収集したものを，1996 年～1997 年は関西のインターネットホームページからダウンロードしたものを利用した。関門の農産物先物価格は，1994 年は日本経済新聞から収集したものを，1995 年は関門の月報から収集したものを，1996 年～1997 年は関門のインターネットホームページからダウンロードしたものを利用した。CBOT の農産物先物価格については，1993 年～1996 年までは Technical tool 社から購入したものを，1997 年は東穀月報に掲載されているものを利用した。

（註 3）具体的には，為替相場は 1993 年～1995 年までは日本経済新聞から収集したものを，1996 年～1997 年は東穀の月報から収集したものを利用した。

（註 4）年次データは，日本の商品取引所で新穀による決済ができるという観点から，1 月～12 月の期間をとった。東穀における大豆先物取引の各付が毎年 12 月限以降適用，とうもろこし先物取引の各付けが毎年 1 月限以降適用となっているためである。したがって，日本において新穀による受渡しは，大豆は 12 月以降，とうもろこしは 1 月以降となる。

（註 5）ただし，日本の商品取引所と CBOT の連関の場

合は，需給動向と先物価格の関係は，為替相場の影響で複雑になるだろう。つまり，米国の生産量が増大しCBOT相場が下落しても，為替相場が円安傾向になれば，日本への輸入価格の上昇を引き起こすため，日本国内の先物相場は必ずしも下落するとは限らないことが考えられるためである。

(註6) 共和分検定を用いた研究が，どの程度なされているかについては，Mackenzie[30]を参照されたい。

(註7)「長期的」という用語は，10年，20年という時間を通して考えるという意味で用いるのを想像しがちである。しかし，時系列分析等では，ある分析期間全体を通して考えるという意味で「長期的」を使う。また「短期的」も同様で，単純に時間が短いという意味ではなく，分析に用いるデータの最小の期間を考える，つまり本論文の場合はデータは日次データを用いるため，1日が最小の期間（短期）になる。

(註8) この例はBanerjee et.al.[1]の例を参考にしている。

(註9) 必ずしも全ての系列がレベルでI(1)である必要はない。Enders[5]，蓑谷[31]には，和分の次数が異なる時の共和分について述べられている。

第V章　大豆先物市場の連関分析

1．課　　題

本章の目的は，日本の商品取引所における大豆先物価格の形成の特徴を明らかにするため，第Ⅳ章で設定したシナリオに従い，大豆先物市場の連関を分析することである。

大豆を上場している日本の商品取引所は，東穀，中部，関西，関門の4箇所である。これらの各々の商品取引所における大豆先物市場の連関は，連関に関係する変数間に共和分関係が存在していることで確認する。よって，以下，第2節では，採用する全ての変数について単位根検定をおこなう。第3節と第4節では，日本の地方取引所と東穀の各々の大豆先物市場の連関を共和分検定により確認する。第5節と第6節では，市場の連関を構成する変数の影響の大きさについてFM-OLSにより明らかにする。

2．大豆先物価格の単位根検定

共和分検定をおこなうためには，それに用いる全ての変数が非定常系列であることを必要とする。本節では大豆先物市場の連関を確認するためにおこなう共和分分析に採用する変数について単位根検定をおこなう。なお，単位根検定は，①ADFテスト，②1階階差系列のADFテスト，③KPSSテストの3種類のテストをおこなう。

単位根検定の結果は，年次により，また，系列により異なる。しかし。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する変数でも，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。また，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。

以上の結果から，大豆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。

3．日本の地方取引所における大豆先物価格の共和分検定

本節では，日本の地方商品取引所における大豆先物市場の連関を共和分検定により確認する。

本論文における，日本の地方商品取引所における大豆先物市場の連関は，第Ⅳ章で示したように，t期の日本の地方商品取引所における大豆先物始値価格とt−1期の東穀大豆先物終値価格，t−1期のCBOT大豆先物終値価格，そしてt期の東京外国為替相場始値で構成される(註1)。また，検定は6期先までの先物取引の組合わせでおこない，①東穀とCBOTが同じ期先の場合と，②地方商品取引所と東穀が同じ期先の場合の2つのケースでおこなう。

共和分検定の結果は図V−1に示した。図中に示した○印は，共和分関係が認められたことを示している。共和分関係は，CBOTと東穀の期先が同一の場合よりも，地方取引所と東穀の期先が同一の場合の方が多く認められた。ただし，この結果は年次により異なる。

4．東穀大豆先物価格の共和分検定

本節では，東穀大豆先物市場の連関を共和分検定により確認する。本論文における東穀大豆先物市場の連関は，第Ⅳ章で示したように，t期の東穀大豆先物始値価格とt−1期のCBOT大豆終値価格，そしてt期の東京外国為替相場始値で構成される。

共和分検定の結果は図V−2に示した。図中に示した○印は，共和分関係が認められたことを示している。図に示したように，1994年と1997年以外の年次では共和分関係が認められなかった。

5．日本の地方取引所における大豆先物価格への影響分析

第3節では日本の地方商品取引所における大豆先

中部		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				○	○	○			○	○	○	○							○											○
中部と東穀が同期先の場合	1	○						○						○																	
	2	○	○					○	○					○	○																
	3	○	○	○				○	○	○																					
	4	○	○	○	○			○	○	○	○			○	○	○	○			○	○										
	5	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○								○	○					○	○	○	○	○	
	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○															○

関西		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						○			○																					
関西と東穀が同期先の場合	1																														
	2																									○					
	3																														
	4									○																					
	5										○	○																			
	6						○				○	○	○																		

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Ⅴ－1　共和分検定の結果（地方取引所における大豆先物市場の連関）

註1）○印は trace 統計量と max 統計量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果（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。

		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V－2　共和分検定の結果（東穀大豆先物市場の連関）

註1）○印はtrace統計量とmax統計量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）▒の部分は，検定対象外の組合せであることを示す。

物市場の連関を検討した。その結果，いくつかの組合わせについては，共和分関係が統計的に有意に認められた。このことは，地方商品取引所の大豆先物価格の形成に，東穀およびCBOTの大豆先物価格と為替相場が影響を与えているということの証左となる。

しかし，日本の地方商品取引所における大豆先物価格の形成に影響を与えるこれらの変数の，その影響の大きさについては不明である。本節では，この点を明らかにするため，第3節の共和分検定の結果trace統計量とmax統計量の両方で共和分関係が認められた組合わせについて，以下に提示するモデルを用いて各変数の弾力性をFM-OLSにより推定する（註2）。

$$\ln P_{L,t}=A_0+A_1\ln P_{tge,t-1}+A_2\ln P_{cbot,t-1}+A_3\ln ER_t+u_t$$

ここで，Pは各商品取引所における大豆先物価格であり，その添字のLは中部，関西，または関門を表し，tgeは東穀を，$cbot$はCBOTを表す。また，ERは東京外国為替相場を表す。tは時期を表す添字である。u_tはNID（0，σ^2）の誤差項である。

計測結果の概要は次のようになる。日本の地方取引所における大豆先物価格形成に影響を与える変数である，東穀大豆先物価格，CBOT大豆先物価格と為替相場の3変数の中では，東穀の弾力性が最も大きくなった。大きさについては年次や商品取引所によって差はあるものの，概ね0.7～1.0の値となった。また，地方取引所と東穀の期先が同一の時には，他の期先の組合せに比べ弾力性は大きくなる傾向となった。一方，CBOTの弾力性は大きくても0.3程度であり，為替相場は0.2程度である。また，この2変数は負値をとるものも多くあった。

6．東穀大豆先物価格への影響分析

第5節では，日本の地方商品取引所における大豆先物価格の形成に影響を与える変数の，その影響の大きさについて分析した。本節では，第5節と同様に，FM-OLSを適用して，第4節の共和分検定でtrace統計量とmax統計量の両方で共和分関係が認められた組合せにを対象に，東穀大豆先物価格の形成に影響を与える変数の影響の大きさを検討する。

計測式は以下の通りである。

$$\ln P_{tge,t}=B_0+B_1\ln P_{cbot,t-1}+B_3\ln ER_t+v_t$$

ここで，Pは各商品取引所における大豆先物価格であり，その添字のtgeは東穀を表し，$cbot$はCBOTを表す。また，ERは東京外国為替相場を表す。tは時期を表す添字である。v_tはNID（0，σ^2）の誤差項である。

計測結果の概要は次のようになる。計測は，1994年の5組み，1997年の1組みについておこなった。東穀大豆先物価格の形成に影響を与える変数である，CBOT大豆先物価格と為替相場の弾力性をそれぞれの変数についてみると，CBOT先物価格の弾力性が約1.0，為替相場の弾力性が約0.3となった。

7．分析結果の考察

本節では，第3節から第6節でおこなった検定・分析結果を整理する。

第2節では単位根検定をおこなった。単位根検定の結果は，年次により，また，系列により異なる。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する変数でも，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。また，各変数の1階階差系列のADFテストをおこなったところ，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。この様な結果から，大豆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扱った。

第3節では，中部，関西，関門の大豆先物市場の連関を共和分検定によって確認した。CBOT と東穀の期先が同一の場合と地方取引所と東穀の期先が同一の場合を比較すると，後者の方が多くの共和分関係が認められた。

ただし，年次により検定結果には差がある。中部では1993年と1994年は21組みの全ての組合せで，1995年は10組みの組合せで共和分関係が認められた。関西では，1994年に6組みに認められたが，それ以外の年次についてはほとんど認められなかった。関門では，1995年に13組み，1996年は15組み，1997年は15組みで認められた。この様な差は，図Ⅴ－3に示した様に，取引の基準となる標準品が各商品取引所間で同一ではないことから生じると考えられる。中部の標準品は，1996年5月限までは東穀と同じ米国産黄大豆I.O.M.未選品であり，関門についても，1994年7月限以降は東穀と同じ標準品となっている。これらの年次では，中部・関門共に，東穀との共和分関係が多く認められている。関西については，標準品が東穀と異なることに加え，1993年と1997年の合併や1995年の天災による取引停止の要因が，共和分関係が認められないという分析結果に影響しているものと考えられる。

この様に，地方商品取引所における大豆先物市場の連関分析の結果は，年次および商品取引所により差がある。ただし，同一期先の時に共和分関係が多く認められたことは，地方取引所の大豆先物価格の形成については，日本国内の市場連関の程度が強く，相対的に CBOT 相場や為替相場の影響が小さいことを示す証左である。特に，標準品が東穀と同一の年次は共和分関係が多く認められることから，この時には，東穀と地方取引所の大豆先物市場は連関し1つの統合された市場を構成していると見なすことができる。

第4節では，東穀の大豆先物価格の市場連関を共和分検定によって確認した。検定の結果，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（註3）。つまり，東穀と CBOT の大豆先物市場は，統合している市場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，第Ⅲ章で述べたように，生産量は拡大していたものの需要も拡大した年であり，現物需

出来事			大豆標準品（米国産黄大豆I.O.M.）			
			東穀	中部	関西	関門
1993年（平成5年）	10月1日	【東穀】東京砂糖取引所と合併	未選品	未選品	選別品	選別品
	10月1日	【関西】大阪穀物取引所と大阪砂糖取引所と神戸穀物商品取引所が合併し関西農産商品取引所設立				94年7月限から未選品
1994年（平成6年）						
1995年（平成7年）	1月17日	阪神・淡路大震災				
	4月1日	【東穀】北海道穀物商品取引所と合併		96年5月限から選別品		
1996年（平成8年）	10月1日	【中部】名古屋穀物砂糖取引所と豊橋乾繭取引所と名古屋繊維取引所が合併し中部商品取引所設立				
1997年（平成9年）	4月1日	【関西】関西農産商品取引所に神戸生糸取引所が合併し関西商品取引所設立				

図Ⅴ－3　分析期間の大豆の標準品の変遷と出来事
資料）全国商品取引所連合会[79]を参考に作成した。

給の先行きが不透明だった年次といえる。

第5節では，中部，関西，関門の大豆先物価格の形成に影響を与える変数の影響の大きさをFM-OLSによって求めた弾力性によって明かにした。影響を与える変数は，東穀大豆先物価格，CBOT大豆先物価格と為替相場である。この3変数の中では東穀の弾力性が最も大きい。大きさについては年次や商品取引所によって差はあるものの，概ね0.7〜1.0の値である。また，地方取引所と東穀の期先が同一の時には，他の期先の組合せに比べ弾力性は大きくなる傾向となった。一方，CBOTの弾力性は大きくても0.3程度であり，為替相場は0.2程度である。また，この2変数は負値をとるものも多くあった。この様な結果は，共和分検定で地方取引所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的である。また，地方取引所の期先の取引ほど，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ることができる。

第6節では，東穀大豆先物価格の形成に影響を与える変数の影響の大きさをFM-OLSによって求めた弾力性によって明かにした。対象となる変数は，CBOT大豆先物価格と為替相場である。CBOT先物価格の弾力性が約1.0，為替相場の弾力性が約0.3となった。

8．要　　約

本章では，日本の商品取引所における大豆先物価格の形成の特徴を明らかにするため，第Ⅳ章で設定したシナリオに従い，大豆先物市場の連関を分析した。分析に用いる全ての変数は，単位根検定の結果，確定的トレンドを持たない非定常な系列とした。

地方商品取引所における大豆先物市場の連関分析の結果，標準品が東穀と地方取引所で同一の年次で，地方取引所と東穀の期先が同一の場合に多くの共和分関係が認められた。したがって，日本の大豆先物市場は1つの統合された市場が構築されているとみなせる。また，期先の取引ほど東穀との連関が強くなることがFM-OLSにより推定した弾力性から明らかになった。これは，期先の先物価格の形成ほど，不確実性が大きくなることから，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みなせる。一方，東穀大豆先物市場の連関分析では，1部の年次を除き共和分関係は認められなかった。これは，日米の市場参加者の性質の違いや，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の大豆先物市場は，統合している市場と見ることは出来ない。

第Ⅴ章　註

（註1）ただし，関西大豆先物市場の連関分析は，東穀大豆先物始値価格を用いる。

（註2）第Ⅳ章で述べたように，FM-OLSは全ての変数がI(1)であり，説明変数間で共和分関係がない時に適用できる。したがって，本章第4節の共和分検定で共和分関係が有意に認められた組合せを使う推定はおこなわない。また，関西大豆価格の影響分析の時には，t期の東穀大豆先物始値価格を用いて分析をおこなう。

（註3）小山他[28]では，日本の先物市場は当業者玉が3割，投機玉が7割という構成であることに対して米国では当業者玉が7割，投機玉が3割と，日本の反対の構成になっていることが指摘されている。

第Ⅵ章　とうもろこし先物市場の連関分析

1．課　　題

本章の目的は，日本の商品取引所におけるとうもろこし先物価格の形成の特徴を明らかにするため，第Ⅳ章で設定したシナリオに従い，とうもろこし先物市場の連関を分析することである。

とうもろこしを上場している日本の商品取引所は東穀と関門であるが，これら各々のとうもろこし先物市場の連関は，第Ⅴ章の大豆先物価格と分析と同様に，連関に関係する変数間に共和分関係が存在していることで確認する。よって，以下，第2節では，採用する全ての変数について単位根検定をおこなう。第3節と第4節では，関門と東穀の各々のとうもろこし先物市場の連関を共和分検定により確認する。第5節と第6節では，市場の連関を構成する変数の影響の大きさについてFM-OLSにより明らかにする。

2．とうもろこし先物価格の単位根検定

共和分検定をおこなうためには，それに用いる全ての変数が非定常系列であることを必要とする。本節では，とうもろこし先物市場の連関を確認するためにおこなう共和分検定に採用する変数に対して，単位根検定をおこなう。なお，単位根検定は，① ADF

テスト，②1階階差系列のADFテスト，③KPSSテストの3種類のテストをおこなう。

単位根検定の結果は，年次により，また，系列により異なる。しかし，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する変数でも，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。また，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。

以上の結果から，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。

3．関門とうもろこし先物価格の共和分検定

本節では，日本の地方商品取引所，つまり関門におけるとうもろこし先物市場の連関を共和分検定により確認する。

本論文における，関門とうもろこし先物市場の連関は，第Ⅳ章で示したように，t期の関門とうもろこし先物始値価格とt−1期の東穀とうもろこし先物始値価格，t−1期のCBOTとうもろこし先物終値価格，そしてt期の東京外国為替相場始値で構成される。また，検定は6期先までの先物取引の組合わせでおこない，①東穀とCBOTが同じ期先の場合と，②関門と東穀が同じ期先の場合の2つのケースでおこなう。

共和分検定の結果は図Ⅵ−1に示した。図中に示した○印は，共和分関係が認められたことを示している。共和分関係は，CBOTと東穀の期先が同一の場合よりも，関門と東穀の期先が同一の場合の方が多く認められた。

4．東穀とうもろこし先物価格の共和分検定

本節では，東穀とうもろこし先物市場の連関を共和分検定により確認する。

本論文における東穀とうもろこし先物市場の連関は，第Ⅳ章で示したように，t期の東穀とうもろこし先物始値価格とt−1期のCBOTとうもろこし終値価格，そしてt期の東京外国為替相場始値で構成される。

共和分検定の結果は図Ⅵ−2に示した。図中に示した○印は，共和分関係が認められたことを示している。図に示した様に，1994年以外の年次では共和分関係が認められなかった。

5．関門とうもろこし先物価格への影響分析

第3節では関門とうもろこし先物市場の連関を検討した。その結果，いくつかの組合わせについては，共和分関係が統計的に有意に認められた。このことは，関門とうもろこし先物価格の形成に，東穀およびCBOTのとうもろこし先物価格と為替相場が影響を与えているということの証左となる。

しかし，関門とうもろこし先物価格の形成に影響

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Ⅵ−1　共和分検定の結果（関門とうもろこし先物市場の連関）

註1）○印はtrace統計量とmax統計量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果（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。

		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Ⅵ－2　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統計量とmax統計量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）▒の部分は，検定対象外の組合せであることを示す。

を与えるこれらの変数の，その影響の大きさについては不明である。本節では，この点を明らかにするため，第3節の共和分検定の結果，trace統計量とmax統計量の両方で共和分関係が認められた組合わせについて，以下に提示するモデルを用いて各変数の弾力性をFM-OLSにより推定する（註1）。

$$\ln P_{L,t} = A_0 + A_1 \ln P_{tge,t-1} + A_2 \ln P_{cbot,t-1} + A_3 \ln ER_t + u_t$$

ここで，Pは各商品取引所におけるとうもろこし先物価格であり，その添字のLは関門を表し，tgeは東穀を，$cbot$はCBOTを表す。また，ERは東京外国為替相場を表す。tは時期を表す添字である。u_tはNID（0，σ^2）の誤差項である。

計測結果の概要は次のようになる。関門におけるとうもろこし先物価格形成に影響を与える変数である，東穀とうもろこし先物価格，CBOTとうもろこし先物価格と為替相場の3変数の中では，東穀の弾力性が最も大きくなった。その大きさは，年次間で差はあるものの，概ね0.8～1.0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以下と小さくなった。

6．東穀とうもろこし先物価格への影響分析

第5節では，関門とうもろこし先物価格の形成に影響を与える変数の，その影響の大きさについて分析した。本節では，第5節と同様に，FM-OLSを適用して，第4節の共和分検定でtrace統計量とmax統計量の両方で共和分関係が認められた組合せにを対象に，東穀とうもろこし先物価格の形成に影響を与える変数の影響の大きさを検討する。

$$\ln P_{tge,t} = B_0 + B_1 \ln P_{cbot,t-1} + B_3 \ln ER_t + v_t$$

ここで，Pは各商品取引所におけるとうもろこし先物価格であり，その添字のtgeは東穀を表し，$cbot$はCBOTを表す。また，ERは東京外国為替相場を表す。tは時期を表す添字である。v_tはNID（0，σ^2）の誤差項である。

計測結果の概要は次のようになる。計測は，1994年の5組みについておこなった。東穀とうもろこし先物価格の形成に影響を与える変数である，CBOTとうもろこし先物価格と為替相場の両変数の弾力性は，CBOT先物価格がより期先になるほど，大きくなる傾向が見られた。大きさについては，CBOTとうもろこし先物価格は0.4～1.0，為替相場は0.5～1.0である。

7．分析結果の考察

本節では，第3節から第6節でおこなった検定・分析結果を整理する。

第2節では単位根検定をおこなった。単位根検定の結果は，年次により，また，系列により異なる。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する変数でも，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。また，各変数の1階階差系列のADFテストをおこなったところ，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。この様な結果から，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扱った。

第3節では，関門とうもろこし先物市場の連関を共和分検定によって確認した。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

のほとんど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を構成しているとみなすことができる。

第4節では，東穀とうもろこし先物市場の連関を共和分検定によって確認した。検定の結果，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。

第5節では，関門とうもろこし先物価格の形成に影響を与える変数の，その影響の大きさをFM-OLSによって求めた弾力性によって明かにした。対象となる変数は，東穀とうもろこし先物価格，CBOTとうもろこし先物価格，そして為替相場である。こ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0.8〜1.0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。この様な結果は，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。

第6節では，東穀とうもろこし先物価格の形成に影響を与える変数の，その影響の大きさをFM-OLSによって求めた弾力性によって明かにした。対象となる変数は，CBOTとうもろこし先物価格と為替相場である。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る傾向が見られた。この様なことから，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。

8．要　　約

本章では，日本の商品取引所におけるとうもろこし先物価格の形成の特徴を明らかにするため，第Ⅳ章で設定したシナリオに従い，とうもろこし先物市場の連関を分析した。分析に用いる全ての変数は，単位根検定の結果，確定的トレンドを持たない非定常な系列とした。

関門とうもろこし先物市場の連関分析の結果，関門と東穀の期先が同一の場合に多くの共和分関係が認められた。したがって，日本のとうもろこし先物市場は1つの統合された市場が構築されているとみなせる。また，期先の取引ほど東穀との連関が強くなることがFM-OLSにより推定した弾力性から明らかになった。これは，期先の先物価格の形成ほど，不確実性が大きくなることから，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みなせる。一方，東穀とうもろこし先物市場の連関分析では，1部の年次を除き共和分関係は認められなかった。これは，日米の市場参加者の性質の違いや，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は，統合している市場と見ることは出来ない。

第VI章　註

(註1) 第Ⅳ章で述べたように，FM-OLSは全ての変数がI(1)であり，説明変数間で共和分関係がない時に適用できる。したがって，本章第4節の共和分検定で共和分関係が有意に認められた組合せを使う推定はおこなわない。

第VII章　日本における農産物先物市場の特徴

1．課　　題

本章は，これまでの6章で論じてきた内容を踏まえ，日本における農産先物市場の特徴を述べる。第2節では，第II章で論じた日本の商品先物取引制度を踏まえ，日本の農産物先物取引の特徴を述べる。第3節では，第V章および第VI章でおこなった日本の農産物先物市場の連関分析から得た結果から日本の農産物先物市場の特徴を述べる。

2．日本における農産物先物取引の特徴

日本の農産物先物取引の特徴として，まず取引方法をあげることができる。日本においては，農産物商品の現物先物取引は板寄せ法でおこなわれている。板寄せ法は単一約定値段による競争売買方法であり，欧米の取引所で採用しているザラバ法の複数約定値段方法と異なる。

板寄せ法では，取引所が提示する仮約定値段に対して取引参加者が売り注文や買い注文を出すことから取引が開始される。取引所は仮約定値段を上下させることで売り注文と買い注文の数量が一致する仮約定値段を模索する。そして，売買注文の数量が一致する仮約定値段をその立会いにおける約定値段とし，全ての売買取引を成立させるのである。したがって，立会時間の中で，取引参加者が個別に売買をおこない，先物契約を結んでいくザラバ法とは異なり，売り集団対買い集団という取引形態となっている。そのため，板寄せ法は，ある時点の取引を集中化させ1本の先物価格を提示できるという利点があるといわれている。しかし，取引品目が増えるに従い，取引時間の増加と取引場所の確保が必要になる等の欠点も指摘されている（木原[25]）。

しかし，最も重要な特徴は農産物先物取引の実態に関してである。日本の農産物先物市場における主要な農産物商品は，大豆ととうもろこしであるが，大豆は東穀・中部・関西・関門の農産物商品を上場している4箇所全ての商品取引所で取引されている。また，とうもろこしも，東穀と関門の2箇所の商品取引所で取引されている。この様に，日本における農産物先物取引は，同一商品が複数の商品取引所で取引されているという特徴を持つ。また，どの商品取引所でも取引単位や委託証拠金等の取引条件も等しい。この特徴は世界的にも見られないものである。これは，第2次世界対戦後の経済体制を背景とした，日本の商品先物取引制度の特徴，すなわち①投機抑制的，②当業者主義，③商品別管理により，柔軟に新規商品を上場することができなかったという状況から生じたと考えられる。確かに標準品や限月は全ての取引所で同一ではないが，商品の品種や用途に大きな差は無い。したがって，日本の農産物先物取引は，各商品取引所で同一の商品を同一の取引条件でおこなわれていると見なすことができるのである。そして，この様な状況は，日本の農産物先物取引において，東穀と地方取引所の農産物先物市場が連関するという特徴を導くと考えることができる。

3．日本における農産物先物市場の連関性

第V章では大豆先物市場を対象に，そして，第VI章ではとうもろこし先物市場を対象に連関分析をおこなった。以下に，分析結果から得られた，日本の農産物先物市場の特徴を述べる。

まず第1の特徴は，日本の農産物先物市場は，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点である。これは第V章と第VI章でおこなった共和分検定の結果，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（註1）。商品取引所によって限月が偶数月または奇数月と異なるため，同期先であっても完全に一致した時期の先物価格とはいえない。しかし，その格差は30日以内であり，ほぼ同時期の先物価格の間に共和分関係が認められたと考えられる。なお，この特徴は，東穀と地方取引所の標準品が同一の時に明確になる。

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。これはFM-OLSの推定の結果で，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。

第2の特徴は，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，地方取引所の農産物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（註2）。期先の先物価格の

予測ほど不確実性が増大するため，地方取引所の相場は，より市場規模の大きな東穀の相場動向に依存していることが伺える。反面，期近の取引は，現物の実需動向を反映した地域独自の相場が形成されていることから弾力性が小さくなったと解釈できる。また，限月の月の最終取引日までの10日～15日の取引では，値幅制限が撤廃されるという制度面の影響があることも考えられる。

第3の特徴は，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ができないという点である。これは第V章と第VI章でおこなった共和分検定の結果，大豆は1994年と1997年，そして，とうもろこしは1994年以外は，東穀とCBOTの先物価格間に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(註3)。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。

4．要　　約

本章では，これまでの6章で論じてきたことを踏まえ，日本における農産先物市場の特徴を述べた。第2節では，日本の商品先物取引制度を踏まえ，日本の農産物先物取引の特徴を述べた。日本の農産物先物取引の重要な特徴として，取引の実態に関して，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点をあげることができる。第3節では，日本の農産物先物市場の連関分析の結果から，日本の農産物先物市場の特徴を述べた。日本の農産物先物市場の連関性について，次の3点の特徴がある。①日本の農産物先物市場は，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。②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，東穀の相場動向の影響が大きくなるという点。③日本とCBOTの農産物先物市場は統合された市場と見ることができないという点。

第VII章　註

(註1) 関西大豆については，この様な特徴は明らかではない。

(註2) 関西大豆については，この様な特徴は明らかではない。

(註3) 特に，1994年は大豆もとうもろこしも米国の需要が拡大した年次である。このことから，米国の実需の動向が共和分関係の有無と関係していると考えることができる。

第VIII章　要約と結論

本論文の目的は，農産物先物市場の連関分析を通じて，日本の農産物先物市場の特徴を明らかにすることであった。本章では，以上の7章にわたる分析より得られた知見を要約するとともに，本論文の結論を述べる。

第II章では，日本の商品先物取引制度と取引状況等の実態を整理し，日本における商品先物取引の特性を明らかにした。第2次世界対戦のため解散していた商品取引所は，1950年の商品取引所法制定と同時に20以上の商品取引所が各地に設立され，同一商品が複数の商品取引所で取引されていた。それは，商品先物取引では現物の受渡しがともなうことから，各地に商品取引所が存在する必要があったためと考えられる。しかし，交通・通信手段の発達した現代では，その必要性は低下しつつあるといえよう。しかし，同一商品が複数の商品取引所で取引されている状況は現在も同様である。例えば，農産物先物取引の主要な上場商品の大豆は，東穀，中部，関西，関門と農産物先物市場を開設している全ての商品取引所で取引されている。また，とうもろこしも東穀と関門で取引されているのである。これは，①投機抑制的，②当業者主義，③商品別管理という日本の商品先物取引制度の下，新規に商品を上場できにくい傾向にあったことが関係していたと考えられる。しかし，近年は日本の農産物先物市場を国際的市場に発展させるために様々な制度改革が図られている。また，農産物については，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利用により，今後価格変動リスクに直面する機会が増大すると考えられる。そのため今後は，商品先物取引による価格変動リスクをヘッジする機能が重要視されると思われる。日本の商品取引所では，①日本

国内の需給を反映した先物価格が形成される，②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た円建ての先物価格が形成される，ために存在意義を有していると考えられる。しかし現在は，上場商品は少なく市場規模も小さいため，ヘッジ機能が有効に機能する状況とは考えにくい。

第Ⅲ章では，農産物先物価格の形成メカニズムとその変動要因を整理した。日本の農産物商品の現物先物取引では板寄せ法で取引がおこなわれている。板寄せ法で形成された先物価格は，ある時間内における取引参加者の需給を反映した競争均衡価格とみなすことができる。ところで，一般に日本で形成される大豆やとうもろこしの先物価格は，CBOT で形成される先物価格が主要な変動要因と考えられている。それは，米国が世界最大の生産国であり，輸出国であるからである。更に，日本の大豆ととうもろこし輸入は，米国に大きく依存しているからである。また，これ以外の要因としては，為替相場の動向をあげることができる。

第Ⅳ章では，日本の農産物先物市場の連関を実証するために，連関を構成する変数を特定化し分析方法を提示した。日本国内では取引規模が最も大きな東穀で形成された先物価格が指標となり，関西・中部・関門の地方取引所の先物価格が形成されていることが想定される。しかし，大豆やとうもろこしは米国産が標準品となっているため，日本の商品取引所で形成される農産物先物価格は，CBOT の相場動向と為替相場の影響も考慮する必要がある。そのため本論文で考える農産物先物市場の連関は，①日本の地方の商品取引所における農産物先物市場の連関については，地方取引所の農産物価格に東穀と CBOT の農産物価格と為替相場が影響する，②東穀における農産物先物市場の連関については，東穀の農産物価格に CBOT の農産物価格と為替相場が影響する，と定義する。なお，分析に際しては，限月を時間順に並べた先物価格データセットを作成した。これは，より将来の先物価格の形成ほど不確実性が増大するため，期先の先物価格の形成ほど，市場規模の大きな取引所の相場に依存することが考えられるためである。市場の連関は，共和分検定で確認する。共和分関係は変数間が長期的均衡状態にあることを示す。また，共和分関係が認められた組合せには，連関に関わる変数の影響の大きさを明らかにするため，FM-OLS による回帰分析をおこなうことにした。分析期間は 1993 年～1997 年で，各年次毎におこなうことにした。これは，需給動向が連関分析に影響することが想定されるためである。

第Ⅴ章では，日本の大豆先物市場の連関を分析した。中部，関西，関門の地方取引所の大豆先物市場の連関は，年次によって結果が異なる。その背景には，分析期間中に起った標準品の変更や，災害による取引休止等の要因が関係していると考えられる。反対に地方取引所の標準品が東穀と同一の年次では共和分関係が多く認められた。特に，地方取引所と東穀の先物価格が同一期先の時に多く認められた。この様な結果は，地方取引所の大豆先物価格の形成においては，日本国内の市場連関の程度が強く，相対的に CBOT 相場や為替相場の影響が小さいことを示す証左である。以上のことから，東穀と地方取引所の大豆先物市場は連関し，1つの統合された市場を構成していると見なすことができる。これは，FM-OLS による推定の結果，東穀の弾力性が CBOT や為替相場の弾力性に比べ大きくなったことからも裏付けられる。また，期先の取引ほど，東穀の弾力性が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みなすことができる。なお，東穀の大豆先物市場の連関分析では，1994 年と 1997 年以外の年次では共和分関係が認められなかった。したがって，東穀と CBOT の先物市場は統合された一つの市場であると見ることはできない。

第Ⅵ章では，日本のとうもろこし先物市場の連関を分析した。関門におけるとうもろこし先物市場の連関は，1993 年を除く全ての年次で認められた。また，関門のとうもろこし先物価格の形成には，東穀の相場動向の影響が大きく，CBOT や為替相場の影響は小さいことがわかった。これは，関門と東穀の同一期先のとうもろこし先物価格で共和分関係が多く認められたことと FM-OLS によって求めた東穀の弾力性が，CBOT や為替相場のそれに比べ大きくなり，また，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大きくなる傾向になったことから導かれる。また，関門の期先の取引ほど東穀の弾力性が大きくなる傾向が認められた。これは，期先の取引ほど，先物価格の予測に不確実

性が増大することから，より東穀の影響を強く受けるという状況が想定される。東穀とうもろこし先物市場の連関分析では，大豆と同様，CBOT と統合された市場であると見ることは出来ないという結果を得た。

第Ⅶ章では，第Ⅱ章で論じた日本の商品先物市場の制度と，第Ⅴ章および第Ⅵ章でおこなった日本の農産物先物市場の連関分析によって得た結果を踏まえ，日本の農産物先物市場の特徴を述べた。

本論文の結論として，日本の農産物先物市場の特徴を述べる。まず，日本の農産物先物取引の重要な特徴として，取引の実態に関して，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という点をあげることができる。これは，第2次世界対戦後の日本の経済情勢を背景に形成された日本の商品先物取引制度の特徴，つまり①投機抑制的，②当業者主義，③商品別管理の下，新規商品を柔軟に上場することが出来なかったという事情が影響しているものと考えられる。そして，この様な制度的特徴は，日本の農産物先物市場の連関性について，以下にあげる3点の特徴をもたらしたと考えられる。

まず第1の特徴は，日本の農産物先物市場は，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。

第2の特徴は，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，地方取引所の農産物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。

第3の特徴は，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が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。

現在日本の農産物先物取引は，東穀，中部，関西，関門の4箇所の商品取引所で，同一の農産物商品が同一の取引条件でおこなわれているといえる。そのため，本論文の分析で，日本の農産物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が導かれた。この様な結果は，日本の農産物先物取引は，同じ商品を複数の取引所でおこなうのではなく，東穀に取引を集約させ，市場を1つに統合することを示唆するものである。市場統合による取引集約の結果，情報の集積と取引の効率化という効果が期待される。

ただし，現物先物取引の場合は，現物の受渡しが可能なことから，最も近い取引所で現物を受け取れるという点で，地方取引所は利便性を有するだろう。しかし，交通・通信が発達した現代では，地方取引所の利便性の重要性も低いだろう。そのため，現在地方取引所では，地域の特色を活かした新規上場商品を開発している。農産物商品でいえば，中部では鶏卵の，関門ではブロイラーの新規上場が検討されている。また，横浜商品取引所では野菜と花卉の上場が検討されている。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，本論文の分析では，東穀と日本の地方取引所の連関分析で得られたような，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，制度的な独自性は薄れていくことが考えられる。この様なことから，今後日本とCBOTの関係は変化することが予想される。

引用・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. Chicago Board of Trade: Commodity Trading Manual, 1994
3. Chowdhury, R.A.: "Futures Market Efficiency: Evidence from Cointegration Test," Journal of Futures Markets, 11: 577-589. 1991
4. Dickey, D.A. and W.A. Fuller: "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a unit root," Econometrica, 49: 1057-1072. 1981
5. Enders: W. Applied Econometric Time Series, Willy, 1995
6. Engle, R.F. and C.W.J. Granger: "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing," Econometrica, 55: 251-276. 1987
7. FAO: Trade Year Book, 1997
8. 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』，慶応義塾大学出版会：7-42，1997
9. Fuller, W.A.: Introduction to Statistical Time Series, Willy, 1974
10. Granger, C.W.J. and P. Newbold: "Spurious regression in econometrics,"Journal of Econometrics, Vol.2: 111-120. 1974
11. Hakkio, C.S. and M. Rush: "Market efficienvy and Cointegration: an application to the sterling and deutschemark exchange markets," Journal of International Money and Finance, 8: 75-88. 1989
12. 花田秀隆・宋　彙栄：「農産物先物価格変動の時系列分析―小豆商品を対象にして―」『1997年度日本農業経済学会論文集（農業経済研究別冊）』：205-207，1997
13. 羽路駒次：『増補版　我が国商品取引所制度論』，晃洋書房，1985
14. 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.: 225-248. 1990
15. 畠中道雄：『計量経済学の方法　改訂版』，創文社，1996
16. 林　敏彦：『需要と供給の世界』，日本評論社，1989年
17. 岩波書店：『経済学辞典第3版』，1992
18. Johansen S. and K. Juselius: "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration -with Applications to the Demand for Money," Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Vol.52: 169-210. 1990
19. Johansen S.: "Statistical Analysis of Cointegration Vectors," Journal of Economic Dynamics and Control, Vol.12: 231-254. 1988
20. 関門商品取引所：『関門商品取引所25年史』，1981
21. 関門商品取引所：『季報』，1993～1997年各季報
22. 関門商品取引所：『月報』，1960年～1970年各月
23. 関西商品取引所：『旬報』，1993～1997年各旬報
24. 上遠野次男：「市場管理対策の推進について」『商品取引所論体系2』，全国商品取引所連合会，第2章：74-131，1981
25. 木原大輔：『新時代の商品先物取引』，時事通信社，1992
26. 木原大輔：『よくわかる商品取引入門』，日本実業出版社，1997
27. 駒木　泰・笹木　潤・中谷朋昭：「東穀の米国産大豆先物市場における効率的市場仮説の分析」，1998年日本経済学会報告資料，1998
28. 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
29. Kwiatkowski D., P.C.B. Phillips, P. Schmidt and Y. Shin: "Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root," Journal of Econometrics, Vol.54: 159-178. 1992
30. Mckenzie, C.R.: "Unit Roots and Cointegra-

tion Analysis: The Impact on Emprical Analysis in Economics," The Japanese Economic Review, Vol.48: 18-28. 1997
31. 蓑谷千凰彦：『計量経済学』，多賀出版，1997
32. Monke. E. and T. Petzel: "Market Integration: An Application to International Trade in Cotton," American Jornal of Agricultural Economics, Vol.66: 481-487. 1984
33. 名古屋穀物砂糖取引所：『月報』，1961 年～1996 年各月
34. 名古屋穀物砂糖取引所：『名古屋穀物砂糖取引所 20 年の歩み』，1996
35. 中嶋　亮：「農業財政支出の時系列分析」『農業経済研究』第 69 巻第 3 号：143-151，1997
36. 中谷朋昭・伊藤　繁・金山紀久・笹木　潤：「商品先物価格変化の季節変動パターン」『1997 年度日本農業経済学会論文集（農業経済研究別冊）』：220-222，1997
37. 農林水産省統計情報部：『国際農林水産統計 1997』，1998
38. 農林水産省：『食料需給表』，1998
39. 農林水産省：『大豆に関する資料』，1998
40. 大蔵省印刷局：『官報』，1951 年～1997 年各号
41. 大蔵省関税局：『日本貿易月表』，1997 年各月
42. 大阪穀物取引所：『月報』，1961 年～1970 年各月
43. 大阪穀物取引所：『大阪穀物取引所 20 年史』，1963
44. 大阪穀物取引所：『大阪穀物取引所 30 年史』，1983
45. Phillips P.C.B. and B.E. Hansen: "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes, " Review of Economic Studies, Vol.57: 99-125. 1990
46. Ravallion, M.: "Testing Market Integration," American Journal of Agricultural Economics, Vol.68: 102-109. 1986
47. 佐賀卓雄：『日本の商品先物市場』，同文館，1994
48. 笹木　潤・中谷朋昭・出村克彦：「東穀米国産大豆先物価格と CBOT 大豆先物価格の共和分分析」『1997 年度日本農業経済学会論文集（農業経済研究別冊）』：200-204，1997
49. 商品取引所制度研究会：『商品取引所制度総覧』，大成出版社，1984
50. 杉江雅彦：『増補　投機と先物取引の理論』千倉書房，1984
51. 砂田洋志：「先物市場の日中効果と曜日効果」岩田暁一編『先物・オプション市場の計量分析』，慶応義塾大学出版会：85-117，1997
52. 田村龍一・浅野耕太：「地域農産物市場の効率性に関する共和分分析―徳島県産ホウレンソウを対象に―」，『農業経営研究』：1-11，1997
53. 田中勝人：『計量経済学』，岩波書店，1998
54. 龍田　節：『逐条商品取引所法』，商事法務研究会，1995
55. 東京穀物商品取引所：『月報』，1955 年～1970 年各月
56. 東京穀物商品取引所：『月報』，1993～1997 年各月
57. 東京穀物商品取引所：『東京穀物商品取引所 20 年史』，1974
58. 東京穀物商品取引所：『東京穀物商品取引所 40 年史』，1993
59. 東京穀物商品取引所資料：『先物取引のご案内』
60. Tse. Y.: "International Linkages in Euromark Futures Markets: Infomation Transmission and Market Integration," The Journal of Futures Markets, Vol.18: 129-150. 1998
61. 中部商品取引所：『月報』，1996～1997 年各月
62. United State Department of Agriculture: Aguricultural Statistics 1998, 1998
63. United State Department of Agriculture: Crop Production，1997 年各月
64. 渡部敏明・大鋸　崇：「日本の商品先物市場における価格のボラティリティーと出来高および取組高との関係」『先物取引研究』，第 2 巻第 3 号：41-56，1996
65. Werner. M., and W. Kleidon: "U.K. and U.S. Trading of British Cross-Listed Stocks: An Intraday Analysis of Market Integration," The Review of Financial Studies, Vol.9: 619-664. 1996
66. 山本　拓：『経済の時系列分析』，創文社，1988
67. ゼネックス：『CORN BOOK―トウモロコシ相場の分析方法―』，1998 年
68. ゼネックス：『穀物データブック 98』，1997
69. ゼネックス：『穀物データブック 99』，1998
70. 全国商品取引所連合会：『海外商品取引所の概要』，1998

71. 全国商品取引所連合会：『商品取引所年報(昭和30年度)』，1956
72. 全国商品取引所連合会：『商品取引所年報(昭和52年度)』，1978
73. 全国商品取引所連合会：『商品取引所年報(昭和59年度)』，1985
74. 全国商品取引所連合会：『商品取引所年報(昭和60年度)』，1986
75. 全国商品取引所連合会：『商品取引所年報(昭和63年度)』，1989
76. 全国商品取引所連合会：『商品取引所年報(平成4年度)』，1993
77. 全国商品取引所連合会：『商品取引所年報(平成6年度)』，1995
78. 全国商品取引所連合会：『商品取引所年報(平成8年度)』，1997
79. 全国商品取引所連合会：『商品取引所年報(平成9年度)』，1998
80. 全国商品取引所連合会：『全商連30年史』，1998

謝　辞

本論文をまとめるにあたり，出村克彦教授には，大学院入学から今日に至るまで，終始懇篤なる御指導と温かい励ましを賜った。ここに記して心から深く感謝の意を表します。

また最終段階において，山本康貴助教授には，稚拙な論文にも関わらず丹念に読んで下さり，貴重な御助言を頂きました。心から深くお礼を申し上げます。

さらに，三島徳三教授，長南史男教授，黒河功教授，太田原高昭教授，志賀永一助教授，坂下明彦助教授，近藤巧助教授の諸先生方からは，有益なコメントを頂きました。心からお礼を申し上げます。

そしてなによりも，私が釧路公立大学を卒業後，北海道大学大学院への進学を勧めて下さった西村正一教授(帯広畜産大学名誉教授)，進学に際して様々なアドバイスをして頂いた土井時久教授（現：岩手県立大学)，更に比較農政学講座に温かく迎えて頂いた黒柳俊雄教授（北海道大学名誉教授，現：札幌大学）に謹んで感謝の意を表します。

また今日に至るまで日頃，廣政幸生助教授（現：明治大学)，廣瀬牧人教授（現：沖縄国際大学）には叱咤激励を頂きました。お礼を申し上げます。

本論文の作成にあたっては，駒木泰教授（札幌大学)，中谷朋昭助手（帯広畜産大学）との共同研究会の成果が活かされている。この共同研究会がなければ本論文は完成しなかった。ここに感謝の気持ちを表します。また，比較農政学講座の大学院生や事務職員の方々，並びに他講座の大学院諸兄及び事務職員の方々にも大変お世話になりました。

実態面から日本の商品先物取引を理解する上で調査させて頂いた関係機関の方々，そして商品流通の実態について教えて頂いた関係機関の方々には，お忙しい中，調査に協力して頂いただけでなく多くの資料も提供して頂いた。特に，東京穀物商品取引所，中部商品取引所，関西商品取引所，関門商品取引所，横浜商品取引所，シカゴ商品取引所，全国農業協同組合連合会，株式会社組合貿易，米国全農組貿株式会社には大変お世話になった。

最後に，以上の方々をはじめ多くの方の励ましや助力がなければ，本論文の完成に辿り着くことはなかったと思います。ここに改めて謹んで厚く感謝申し上げます。

Summary

Econometric Analysis of Co-integration Relationship in the Agricultural Futures Markets of Japan

The purpose of this study is to examine the integration of the futures market in Japan and to show the structure of the price discovery on the Japanese futures market.

The concept here of the integration has been co-integration between the futures prices at the two markets. In this paper, co-integration analysis is performed employing the soybean futures price, the corn futures price and the US$-YEN exchange rate using daily data arranged for each delivery months for the period 1993-1997. Moreover, it examined the elasticity for the co-integrated soybean futures price at the Tokyo Grain Exchange with respect to the soybean futures price at the Chicago board of trade and to the Exchange rate using fully modified OLS.

The results of this study are as follows;

1) The fact that the four agricultural futures markets in Japan are integrated market whereas the Tokyo Grain Exchange market plays a leading role.
2) The fact that the futures prices of the local futures markets in Japan at the farther delivery months more greatly affected by futures prices formed at the Tokyo Grain Exchange.
3) The fact that it is not clear whether the agricultural futures markets between the Tokyo Grain Exchange and the Chicago board of trade are integrated completely.