

市場経済と先物価格*

入 江 成 雄

目 次

1. 先物市場のヘッジング機能とその限界
2. 先物市場への上場商品の要件
3. 先物価格とランダム・ウォーク・モデル
4. 現物価格と先物価格との関係
5. 先物価格の需給反映性と過度の投機
6. 先物市場の現物価格安定化効果

1. 先物市場のヘッジング機能とその限界

先物市場が歴史的に正当化され、その存在理由をもつようになったのは、現物市場では軽減・排除できない、ある種の市場リスクをそれが軽減できることであった。ハウタッカーは、そういった市場リスクについて次のような趣旨の説明をしている⁽¹⁾。

生産から消費までに相当の時間を要する商品があり、ここに将来に対する不確実性という問題が生じる。とくに農産物の場合には季節性、周期性

* 本稿は、昭和57年4月23日に筆者が日本銀行本店調査統計局で行った講演の原稿を加筆修正したものである。なお、本稿は拙著『市場経済と商品価格』を土台として書かれ、同書でふれることのできなかつた諸点に力点を置き理論を展開したものである。

注(1) H. S. Houthakker, *Scope and Limits of Futures Trading, Allocation of Economic Resources, Essays in Honor of B. F. Haley*, Stanford University Press, 1965, p. 7-20.

という問題があるとともに、生産から消費までにきわめて長時間を要するという問題もある。したがって、生産と消費との間にタイム・ラグが存在するために、将来に対する不確実性が発生する。そして、将来の生産量と消費量についての不確実な期待は、予測しがたい価格変動を生ぜしめることになる。

このようにして生じる価格の不確実性、いかえれば市場リスクは延べ取引 (forward trading) によってもある程度まで軽減できるが、後述するように延べ取引によるリスク回避能力には限界があるから、収穫期の市場状態に起因する不確実性は、先物取引によってはじめて軽減できるものと考えざるをえないであろう。

先物取引におけるリスク転嫁の主たる機構は、ヘッジングである。すなわち、ヘッジャーは現物市場における契約とは反対の契約を先物市場で締結するわけである。たとえば、現物市場で5,000ブッシェルの小麦の買い付けを行った製粉業者は、これと同量の小麦を先物市場において売る契約を締結するのである。そうすると、現物価格と先物価格とは、多くの場合、ほぼ同時にかつ同方向に変動するものであるから、一方の市場における損失は他方の市場における利益によって相殺できるようになる。上記の事例でいえば、5,000ブッシェルの小麦の買い付けを現物市場で行った製粉業者がその小麦を在庫として保管している間に小麦の現物価格が10%下落したとすれば、先物市場でも10%程度の価格下落が発生することになるので、現物取引で受ける損失を先物取引による利益で相殺できるわけである。

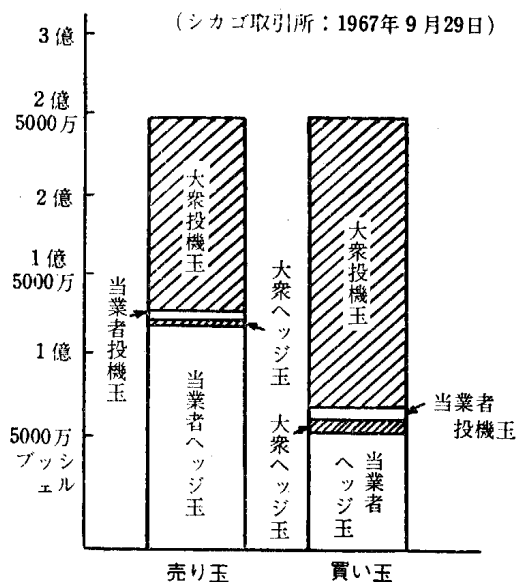
このようにヘッジングは、買いヘッジと売りヘッジに分類することができる。売りヘッジは以上に略述した事例に示されているように、商品の在庫を価格下落から保護するために先物契約を販売することからなる。さらに、買いヘッジは価格上昇からの損失を転嫁するために先物契約を取得することからなり、この場合には、取引相手はまだ生産されていない商品の

販売を約束したものと考えることができる。

とはいえ、こういったヘッジングがうまく機能するためには、投機家とよばれる危険負担資本 (risk-bearing capital) の存在が必要とされる。つまり投機が行われてはじめて先物市場は存立しうるのである。というのは、売りの数量と買いの数量とは均等化しなければならず、そうでなければ取引は成立しないわけであるが、売りヘッジの総額と買いヘッジの総額とはめったに均等化せず、通常は売りヘッジが買いヘッジを大幅に上回るのであって、この差額を埋め合わせるために買い投機が必要とされるからである。

さらに、もう少し詳しくみると、投機家は一般に投機利潤を得るために先物取引に参加するのであって、製造、加工ないしは販売に関わる、実体のある業務活動に付帯するものとして先物契約を保有するものではないのである。また投機も、ヘッジと同様に、買い投機と売り投機という2つのカテゴリーに分類できる。これは前述の売りヘッジと買いヘッジの不均

図1 小麦先物市場における投機玉とヘッジ玉との比率



(出所：高橋弘『米国商品先物市場発展史』

214～217ページ)

等性に関する説明とやや矛盾すると思われるかもしれないが、前述の説明はあくまでも理解を容易にするために単純化されたものであり、実際には図1のように売り投機も存在するわけであって、最終的には

$$\text{売りヘッジ} + \text{売り投機} = \text{買いヘッジ} + \text{買い投機}$$

という形で、売りの数量と買いの数量とは均等化する。

しかしながら、ヘッジングは以上にみてきたように、価格リスクの回避手段としてどの程度有効なのであろうか。これを知るためには、現物価格と先物価格の動向を知る必要がある。そして、ヘッジングの機能が完全に発揮されるための条件は、現物価格と先物価格とがほぼ同時にかつ同方向に変動すること、つまり両価格の間に完全相関（相関係数が1.0であるケース）に近い状態が存在することである。

表1は大阪三品取引所の綿糸取引における1975年5月渡しから76年5月

表1 綿糸先物相場と市中相場との間の相関係数

	20番手単糸の相関係数	40番手単糸の相関係数
1975年6月渡し	0.4749	0.9744
7月渡し	0.5015	0.9226
8月渡し	0.8536	0.9093
9月渡し	0.9924	0.4233
10月渡し	0.9713	-0.3330
11月渡し	0.9622	-0.3186
12月渡し	0.8498	0.4484
1976年1月渡し	0.8960	0.6246
2月渡し	0.6485	0.9213
3月渡し	0.2439	0.8439
4月渡し	0.9559	0.8711
5月渡し	0.9557	0.8299

(データ出所：綿糸価格は大阪三品取引所「綿糸相場一覧表」により、市中相場は「日経商品情報」から得た)

渡しまでの契約について先物相場と市中相場との間の相関係数を示したものであるが、わが国では現物取引が行われている商品取引所は存在しないために、ここでは現物相場の代用変数として市中相場が使用されている。この表をみると、相関係数が1.0に近い値にあるケースが件数としては最も多く、この市場ではヘッジングが成功する可能性が高いことが知られる。しかし同時に、この表に示されている数字のなかには相関係数がきわめて低い値、あるいはマイナスの値を示しているケースすらある。そして、このマイナスの値は市中相場と先物相場とがまったく逆の動きをするという極端なケースを意味するものであって、その場合にはヘッジングが無効となることは、あらためて指摘するまでもないところである。

いずれにせよ、これらの事実から、現物価格と先物価格との間に完全相関が実現されることは、めったに起こりうるものではないことが知られる。したがって、ヘッジが行われた結果として損益がゼロになるという事態はほとんどないということになる。

しかしながら、正常な市場状態のもとでは、現物価格と先物価格とは、ほぼ同時にかつ同方向に変動する傾向のあることが経験的に知られている。そうすると、先物取引による市場リスク回避の方法は、完全な形とはいえなくても、一応の成功をおさめていると考えてよさそうである。そして、このことは何よりも歴史によって証明されており、今日の国際商品市場における先物取引の著しい成長のなかにこの証拠を見出すことができるといえよう。

ところで、ここで、さきに簡単にふれた延べ取引と先物取引との危険回避能力の相違について明らかにしておかなければならない。だが、この問題を考えるにさいしては、まずこれら両取引がどのように相違するかについて考察する必要がある。

よくいわれるように、先物取引は「延べ取引の発達したもので多くの類

似した条件を備えている⁽²⁾」ために、両取引を明確に区別することは必ずしも容易ではない。また、差金決済が行われるかどうかを両取引の相違点とみなす考え方もあるようだが、それは両取引方法が異なることの結果ではあっても、取引方法そのものがどう異なるかを説明するものとはいえないであろう。そこで、ワーキングは両取引の本質的な相違点を次の点に求めている。

いま、たとえば9月渡しの小麦の延べ取引があるとしよう。そして、たまたまこの9月渡しの小麦の売り方が即時渡しを行いたいという意向を表明したと想定してみよう。その場合、この取引が延べ取引であるかぎり、売り方は即時渡しを行うことができるし、また買い方も即時渡しで小麦を入手することがあるという可能性をあらかじめ承知しているわけである。したがって、こういった延べ取引の場合の契約価格は、本質的に「現物価格」なのである⁽³⁾。しかしながら、もしこの取引が延べ取引でなく、先物取引であるとすれば、売り方はこの小麦を9月に受渡し決済をするか差金決済をしなければならないのであり、またそのさいの契約価格は小麦価格の先行きをあらかじめ見込んだ先物価格ということになるだろう。このように、本来の意味での延べ取引は現物取引の延長線上にあるのであって、その価格も将来の市場リスクを見込んだ価格とはいえないものであるから、その場合の現物商品の受渡し限月は先物取引のそれほど長期間にわたるものではありえないであろう。したがって、延べ取引の危険回避能力は、その延べ渡し期間が限定されているところから、先物取引の場合よりもはるかに小さいものとなり、延べ取引によっては先物取引のようにより遠い将来

(2) 高橋弘訳著『米英の商品定期市場』商品取引PRセンター、昭和51年、11ページ。

(3) Holbrook Working, *Futures Trading and Hedging*, in B. A. Goss and B. S. Yamey ed., *The Economics of Futures Trading*, Macmillan, London and Basingstoke, 1978, p. 69.

のリスクを回避することはできないということになる。

だが、このようにいうと、わが国ではかつて契約後3日以上150日以内に受渡し決済の行われる取引が延べ取引とされていたのであって、それは先物取引の受渡し限月とさほど異なるものではなく、それゆえに、その危険回避能力も先物取引のそれとほとんど変わらないのではないか、という疑問が提起されるかもしれない。しかしながら、このように受渡し期間の長期にわたる取引を果たして延べ取引とみなしてよいかどうか、むしろ問題とされるのであって、それは実質的には先物取引とみなされるべきではなかろうか。だが、それはともかく、この150日という延べ渡し期間は、延べ取引が先物取引へと移行してきた過程そのものを示唆するものと考えてよさそうである。

2. 先物市場への上場商品の要件

一般に商業の発展による大量取引の発達には商品の規格化、標準化をもたらし、それによつてはじめて見本にもとづいて取引ができるようになり、それがやがて先物取引へと発展していくわけである⁽⁴⁾。19世紀中頃における先物取引の出現もまさにそういった経緯を経てのものであって、先物取引の第1号は1865年にシカゴ取引所で行われた小麦の先物取引であったといわれる⁽⁵⁾。アメリカにおいてはその後、先物取引は他の商品へと波及していく。また、イギリスにおいても、綿花、穀物の両市場がシカゴの先例にならって、先物取引を導入し⁽⁶⁾、それを契機として先物取引はイギリスにおける他商品のみならず、他の西ヨーロッパ諸国でも普及していくこと

(4) 中村靖志「第1次大戦までのイギリスの一次産品貿易と商品先物取引」(九州大学経済学会『経済学研究』昭和53年5月)6ページ。

(5) Walter C. Labys and C. W. J. Granger, *Speculation, Hedging and Commodity Forecasts*, D. C. Heath and Company, Lexington, Massachusetts, 1973, p.6. 入江成雄訳『商品価格予測』北隆館, 昭和52年, 7ページ。

(6) 中村靖志, 前掲論文, 11ページ。

になる。

いずれにしても、アメリカやイギリスの初期の商品先物取引にみられる一つの共通の特徴は、それが主として一次産品を対象とするものであったことである。すなわち、すでに指摘したように一次産品の生産から消費までにはかなりの時間を要し、そこに「将来に対する不確実性」という問題が発生するわけであって、それに対する対策として自然発生的に出現してきたのが商品先物市場であった。しかしまた、一次産品の特性としてその需要・供給の価格弾力性が低いところから、価格変動幅が非常に大きく、しかもそれが頻繁に発生し、この事情がまた先物市場によるリスク・ヘッジの必要性を高めた、とみることができよう。

しかし、ここで留意すべきは、このように価格変動性が高いことこそが、商品先物取引が行われるための一つの必要条件だという点である。逆の見方をすれば、とくに寡占機構の存在によって計画生産が比較的容易であり、そのために価格が相対的に安定している工業製品を商品先物市場に上場しても、あまり意味がないことは当然としても、そのような先物市場は価格変動幅が小さいがゆえに、ヘッジの必要性が少ないとともに投機家を市場に惹きつける魅力に欠け、結局のところ市場の衰退をまねくことになってしまう。

もう少し詳しく、この点を見てみよう。先物市場は自由市場経済の所産であって、また自由市場経済でなければ、それは存在しえないということを忘れてはならない。一般に一次産品は自由競争市場で取引されてきたために、その価格は需要・供給の変化を反映して激しく変動する。これに対して、今日の成熟資本主義諸国では工業製品の多くは寡占機構のもとで生産・販売されているために、工業製品価格はコストを中心として下方硬直的になる傾向がある⁽⁷⁾。

(7) 入江成雄『資源貿易論序説』梓出版社、昭和55年、35ページ。

その結果、商品の加工度が高くなるに伴って価格の変動性は低くなるという傾向が醸成され、また価格変動幅の小さい商品は先物市場に上場される商品としては適格ではないところから、今日でも先物市場に上場されている商品には一次産品のカテゴリーに入るものが圧倒的に多い、ということになる。

さらにまた、一次産品の多くは工業用原料として使用されているために、工業諸国は資源供給国から一次産品を輸入するという貿易パターンが形成されて、ここに商品先物市場が国際貿易の対象とされる商品のリスク・ヘッジの場として利用されるようになり、商品先物市場は国際的な性格をもつようになってきている。こうして、一次産品の多くは国際商品として取り扱われ、その価格は国際商品相場として全世界に報道されている。

一方、先物市場への上場商品としての適格性を考える場合に注目すべき、もう一つの点は、いわゆるプロダクト・サイクルであろう。人間の寿命と同じように商品にもライフ・サイクルがあって、どのような商品も、市場に投入されてから販売活動などによって普及・発展し、やがて成熟段階に入り、ついには斜陽化していく運命にある。たとえば、かつてアメリカ商品市場においては重要商品であった綿花も、今日では斜陽商品としての色彩が強くなり、その出来高は著しい減退を示している。

以上に述べてきた観点から、ここでアメリカ商品先物市場に上場されている主要商品について展望してみよう。表2は1978年のアメリカ商品市場における出来高の上位10位までの商品を列挙したものであるが、これを見ると、それらの商品がすべて一次産品であることが知られる。あるいは、このなかの金は一次産品というよりも価値基準財としての性格が強いため、それを通貨と考えた方がよいかもしれない。だが、いずれにしても、金取引に伴う市場リスクは寡占化によって軽減・排除することは不可能であろう。また、最近アメリカでは金融商品を含むさまざまな商品が先物市場に

表2 アメリカ商品先物市場における主要商品の出来高

	1978年の出来高	取引所別シェア
Chicago Board of Trade		%
大豆	8,477,277	31.0
とうもろこし	6,127,099	22.4
大豆油	2,909,284	10.6
銀	2,657,833	9.7
大豆	2,556,134	9.3
大豆ミール	2,493,086	9.1
取引所総出来高	27,362,929	以上6商品計 92.1
Chicago Mercantile Exchange		
生体家畜	5,592,364	36.9
金	2,812,870	18.5
生体豚	1,765,201	11.6
ポークベリー	1,439,651	9.5
取引所総出来高	15,153,952	以上4商品計 76.5

(出所: *Commodity Yearbook* 1979, p. 59.)

上場されているが、その理由もやはりそれらの商品の取引に伴う市場リスクが寡占化などによる産業の計画化や市場組織化によっては軽減・排除できないからにほかならない。

ところで、今日先物市場が見直されつつあり、最近わが国の商品取引所においても金や合板が上場されつつある。そして、なぜこのように、今日、先物市場が見直されつつあるかの理由は、寡占化、国有化などに象徴される産業の計画化や市場組織化がその非効率性のゆえに指弾され、競争原理の導入が叫ばれている点に求められるように思われる。

資本主義経済のもとでの不安定性ないしは不確実性の軽減・排除のための最も手っ取り早い方策は協調、すなわち産業の計画化や市場組織化であるが、そういった方策はどうしても市場メカニズムを損わせることになり、調整過程の機能しない事態をまねきがちである。そして、自由市場経済の長所である競争原理を生かしつつ予測しがたい市場リスクから生産者、流

通業者などを保護するとなると先物市場によるリスク・ヘッジを利用する以外に方策はないといえよう。

しかしながら、わが国の商品先物市場に固有の問題として、適切な危険負担資本の欠如という点があげられよう。そのために、わが国の先物取引は大衆投機玉を導入せざるをえなかったのであるが、それは多くの社会問題をひき起こしてきた。新規上場商品である金先物取引が果たして成功するかどうかも、どのようにしてこの問題を解決していくかにかかっているといえそうである。

3. 先物価格とランダム・ウォーク・モデル

現物経済の対極には先物経済が存在する⁽⁸⁾。だが、現物経済に関する経済理論をそのままの形で先物経済に適用することはできそうもない。

先物経済の場合には、将来に対する期待という要因が現物経済の場合よりもはるかに強力に作用する。したがって、現物経済の価格変動は需要・供給要因によってかなりの程度まで説明しうるけれども、先物価格の変動は需要・供給要因の変化によっては容易に説明できるものではない。たとえば、先物市場における商品の供給量は、価格が下落しても必ずしも減少するものではない。ここに、いわゆる思惑が作用し、価格がさらに下落を続けると予想する人たちは商品を売り急ぐことになるから、価格下落に拍車がかけられ、価格は一層低落することになる。価格上昇のときにも同様のことがいえ、価格が上昇しているからといって、供給量は必ずしも増加するものではない。それ以上に価格上昇が続くと予想する人たちは、供給をひかえることになり、価格上昇は一層激化するかもしれない。

(8) J. R. Hicks, *Value and Capital*, the Clarendon Press in the University of Oxford, Oxford 1946, p. 137. 安井琢磨, 熊谷尚夫訳『価値と資本 I』岩波書店, 昭和26年, 209ページ。

この単純な事例にみられるように、先物経済では思惑という心理的な要因がつねに作用していて、これを別の言葉で表現すると「将来に対する期待」という言葉に置きかえることができよう。また、将来に対する期待の要因は、不確実性という要因と密接不可分の関係にあり、不確実性がそれほど強力に作用しない現物経済では、期待の要因もそれほど顕著な役割を果たさないとみることができる。いま純粋な現物経済を想定すると、それは、すべてが前もって決められ、不確実性が存在しなく、すべての予想が明確な世界である、とJ・R・ヒックスは述べている⁽⁹⁾。

さて、現物価格の変動は傾向変動、循環変動、季節変動および偶然変動に分解することが価格分析のためには便利である。先物価格の変動についても同様の分解が可能であるが、この場合には、先物経済の性格から偶然変動がとくに重要と考えられる。

こうして、先物価格の変動は、いわゆるランダム・ウォーク・モデルによって定式化できる⁽¹⁰⁾。簡単な記号を使用して、これを示すと次のようになる。

$$P_t = P_{t-1} + \mu_t \quad (1)$$

ここで、 P_t はある特定の時点に観測された価格、たとえば当日の終り値であり、 P_{t-1} はそれよりも一時点前の価格、たとえば前日の終り値である。さらに、 μ_t は攪乱項あるいは誤差項とよばれる確率的成分であって、それはゼロの平均値を中心に時にはプラス、時にはマイナスというように、さまざまな値をとるものである。そして、先物価格の場合には、この確率的成分が大きなウェイトを占めるのであるから、今期の価格変化は前期の価格変化の影響をほとんど受けない。したがって、以前の価格もしくは以

(9) Hicks, *Ibid.*, p. 137-138. 邦訳, 209ページ。

(10) ランダム・ウォーク・モデルの詳細については, Labys and Granger, *op. cit.*, 63-65. 邦訳87-90ページをみられよ。

前の価格変化から P_t を予測することは不可能であろう。

また、このような性格の価格変動性が存在することから、投機家すわち危険負担資本の市場参加が行われ、その結果、取引が活発に行われることは、前述したとおりである。要するに、価格の変動性が高く、将来の価格がどうなるかを予測することができないから、ヘッジャーによるヘッジの必要性が生じるとともに、危険負担資本はそこに大きな投機利潤をつかむ機会が与えられるために、先物市場が存立すると考えることができる。

それならば、なぜこのような価格変動が生じるのであろうか。先物価格が不規則的に変動する諸原因を一つずつ分離して説明することはむずかしいが、そういった原因がどのような性格のものかを一般的に識別することはできよう。価格の不規則性の原因は時によると「予測しがたい」事象に求めることができ、また時としてヘッジとの相対で投機が過剰であるというような、ある程度「予測できる」事象に求めることができる。そして、先物価格の変動がどのようにして発生するかを一般的に考える場合には、人びとの思惑という心理的な側面を考慮しなければならないことは、前述したところである。

このような視点にたって、不規則的な先物価格の変動は、現在と将来の需要・供給状態に関する情報に対して市場が反応する結果であると、今日では一般に考えられている。すなわち、現在から将来にかけての商品の需要と供給に関する情報の流れによって、そこに楽観的・悲観的なさまざまな思惑が形成されるのであるから、先物価格の変動はこのような情報の変化に対する市場の反応と考えることができよう⁽¹⁾。

このように先物価格の場合には、人びとの将来に対する期待という要因が強力に作用する。だが、こういった性格と関連して、商品先物価格の変

(1) H. Working, New Concept Concerning Futures Market and Prices, *American Economic Review*, 1961, p. 432.

動には、一般経済における価格変動とは異なるもう一つの特徴がある。通常の価格変動の場合には価格は供給量の変化に対して鋭敏に反応し、同時に需要も価格に対して弾力的であるから、時間の経過とともに需要と供給とは均衡することになる。これに対して、商品先物価格の場合には、価格はたえず供給量の変化に反応するにもかかわらず、需要は価格に対して非弾力的となる傾向が強いために、価格は時間の経過とともに均衡点から一層乖離していく可能性がある⁽¹²⁾。

さて、これまでの説明においては、先物価格の変動は偶然変動の性格の強いものであり、それをランダム・ウォーク・モデルによって説明することが最良であると考えてきたのであって、偶然変動とランダム・ウォーク過程とをほぼ同義語として取り扱ってきた。しかしながら、統計学的定義からすると、偶然変化とランダム・ウォーク過程とはやや異なる。次に、この相違点は明確にしておこう⁽¹³⁾。

一対のサイコロをよく振って投げたときに現れるサイコロの目の数は、偶然変化とよばれる。これに対して、一対のサイコロを投げ、その結果えられたサイコロの目の数から期待値である7を差し引いた数を記録し、それをグラフ用紙にプロットして期待値を中心に上下の空間に対して動く曲線を描くならば、ランダム・ウォーク過程をえることができる。とはいえ、統計的な意味での偶然性とは偶然的とよばれる事象の原因がわかっていない場合を必ずしもいうものではなくして、単に個々の事象が、その時系列の以前の事象についての知識からは予測できないことを意味するにすぎない。

(12) この特性はもともとが一次産品の現物価格の特性であって、それが先物価格に反映するものとみるのが正しい解釈であろう。ここでは単純化のために、このような表現をとっている。

(13) 以下の説明は、主として Working, New Concept, p. 446 (footnote) による。

すなわち、サイコロを投げた結果として描かれる曲線は、その曲線の以前の経過からは予測できない。同様に、価格変化は以前の価格や以前の価格変化についての知識からは予測できないのであって、こういった価格系列はランダム・ウォークとよばれることになり、それは前掲の(1)式のように定式化できるわけである。

さらに、このようなランダム・ウォークという概念を価格変動の原因に関連させて考えてみよう。前述したように、不規則的な先物価格の変動は、現在と将来の需要・供給状態についての情報の流れに対して市場が反応する結果なのであるから、先物価格は現時点でえられる最良の評価にきわめて近似したものを表わすと考えることができよう。この意味で、先物価格は「将来に期待できるものについての確からしさのある予想価格 (reliably anticipating prices) である」とワーキングは述べている⁽¹⁴⁾。ただし、ワーキングのいう「確からしさ」は、期待と事象とを対応させて確からしいことが確認されるのではなくして、**現実の期待と、利用可能な情報に照らし合せて期待されるべきもの**とを対応させた結果、確からしさが知られることを意味するのであり⁽¹⁵⁾、そこで形成された先物価格が現実の経済情勢をどの程度正確に反映するものであるかは、利用可能な情報の量と質に依存することになると思われ、それについては後述することとしたい。

4. 現物価格と先物価格との関係

商品先物市場は究極的には実体のある現物商品の受渡しという行為に結びつくものであるから、先物価格が現物価格とまったく分離した形で変動することはない。商品先物取引においては、期先限月の価格は期近限月の価格よりも高く、これは順ザヤとよばれている。反対に期近限月の価格が

(14) Working, New Concept, p. 447.

(15) Working, New Concept, p. 446.

期先限月の価格よりも高いという現象が生じることがあり、これは逆ザヤとよばれる。

こういった価格現象は、在庫の規模と需要・供給状態、持越し費用 (carrying charge)、先物価格に関する一般の思惑などによって説明されている。ここでは、まず、需要・供給状態による説明について考えてみよう。

一般的にあって、商品の現物価格は収穫期に一年中で最も安くなり、収穫直前に最も高くなる傾向がある。これは収穫期に供給量が急増し、収穫直前になると、在庫量が最低水準を示すという供給状態に主として起因するものと考えられる。同時に、アメリカの場合には、農業生産者の資金需要が収穫期に集中するために、その時期に供給量が急増し、それがこういった価格傾向をより明確にする、といわれている⁽¹⁶⁾。そして、このような現物価格の季節性は先物価格では減ぜられることはあっても、完全に除去されえないのであり、それが前述の順ザヤとなって反映されるわけである。

以上が順ザヤの価格現象に関する需要・供給状態からの説明であるが、逆ザヤの現象もこれと同じような論理によって説明される。たとえば、農産物の場合には、不作に起因する品不足は、当然、現物商品に対する超過需要の急増となって反映され、期近限月の先物価格の騰貴をまねくことになる。

しかしながら、このような説明に対して、ワーキングはシカゴ市場における小麦価格の観測結果から、次のような異論をとる⁽¹⁷⁾。

(16) Gerald Gold, *Modern Commodity Futures Trading*, Commodity Research Bureau Inc., New York, 1971, p. 29.

(17) 以下の説明は、主として H. Working. *The Theory of Price of Storage*, *American Economic Review* 39(Dec.) 1949, p. 1255-1262による。

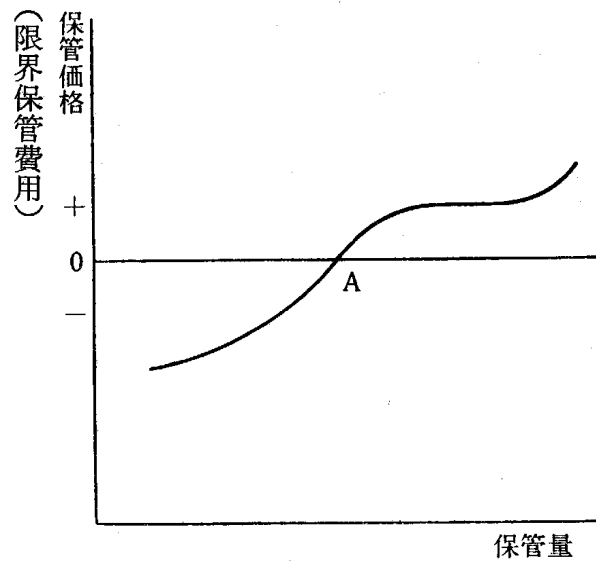
いま4月に成立した9月渡しの小麦の先物価格が5月渡しの先物よりも1ブッシェル当り15セントだけ低いと仮定してみよう。前述の説明をこの価格現象に敷衍すると、こういった現象は、5月渡しの先物価格が新穀の収穫予想の影響をうけないのに対して、新穀の豊作が見込まれ、それが収穫直後に相当する9月渡しの先物価格を下落させたことを意味することになる。だが、ワーキングによると、このような解釈は正しくない。すなわち、これら2時点間の先物価格の差額は新穀の収穫予想に依存するものではないし、また新穀の収穫予想は、9月渡しの先物価格に影響を与えるだけでなく、同時に5月渡しの先物価格にも影響を与えることになる。さらに、新穀の収穫予想の変化のほかには何の変化も生じないとすれば、これら2つの価格の比率は一定となる傾向があるとされる。

たとえば4月初旬における9月渡し小麦の先物価格が1.50ドルで、5月渡しの先物価格がそれよりも10%ほど高く1.65ドルであると想定してみよう。この場合、4月に新穀の不作が見込まれて9月渡しの先物価格が1.80ドルに上昇したとすれば、5月渡しの先物価格は前と同じ10%という比率だけ9月渡しの先物価格よりも高くなり1.98ドルになるであろう。

こうして、ワーキングに従うと、異時点間の先物価格の関係を決定するものは小麦の保管量であり、それは次のように説明される。

まず、保管量と保管価格 (price of storage) との関係を示したのが、図2である。この図に従うと、A点よりも左側においては保管価格はマイナスとなり、それは前述の逆ザヤの現象に相当するものである。そして、なぜこのように保管価格がマイナスになるような現象が発生するかの理由は、「便宜報酬」 (convenience yield) によって説明される。つまり、一般に穀物倉庫のような大規模な保管設備の所有者は商品取引業や搾油業などを兼ねているので、少量の在庫を保有することがその業務を遂行する上で利益となるのであって、ワーキングはそれを「便宜報酬」と称するわけであ

図2 保管価格



る。

このようにみてくると、ワーキングの「保管価格」はいわゆる「持越し費用」の概念にほぼ一致するように思われる。すなわち、持越し費用とは商品を一定期間にわたって保管するのに必要とされる倉敷料、金利、保険料などのことをいい、また持越し費用の側面からの説明によると、商品を持越すには費用がかかるから、価格が将来上昇してこの持越し費用が償われないかぎり、商品の保管は行われなわけであり、ここに先物価格がこの費用に見合った分だけ現物価格よりも高くなるという一般的傾向が発生する、ということになる。ただし、このような持越し費用の側面からの従来の説明では逆ザヤの現象を説明できないのであり、ワーキングによる保管価格による説明によってはじめて逆ザヤの説明が可能となるものと思われる。また、季節性が商品価格に反映されない綿糸のような商品にも順ザヤ・逆ザヤの現象はみられるのであって、それを季節性にもとづく在庫量の変化といった側面から説明することはむずかしいが、ワーキングの見解に従えばその説明も容易となるろう。

そうすると、順ザヤと逆ザヤという異時点間の価格差は商品の季節性に

もとづく在庫量の変化によるよりも、保管価格の側面から説明するのが最良であるように思われる。だが同時に、ワーキングのいう保管価格そのものが、前掲の図2に示されているように、在庫量に依存するという点に注目する必要がある。

いずれにしても、正常な状態のもとでは、先物価格は現物価格よりもある一定額だけ高いのであり、また時間の経過とともに現物価格が先物価格に接近していき、ついには現物価格と当月限の先物価格とは一致することになる。この結果として、現物価格と先物価格とがともに上昇する場合には、現物価格が先物価格よりも急速に上昇し、逆に両価格がともに下落する場合には、現物価格が先物価格よりも緩慢に下落することになる。あるいは、やや正常さを欠く状態であるが、先物価格は不変であって現物価格だけが上昇するか、現物価格はそのままであって先物価格だけが下落するという状態も考えられる。そして、こういった状態にあれば、ヘッジャーは理想的なヘッジを行うことができる。しかしながら、すでにふれたように、現物価格と先物価格との動きに大きな違いが生じると、ヘッジャーはヘッジを行えなくなる。いわゆるベシス・リスクが「取引所の危険転嫁機能の限界外⁽¹⁸⁾」にあるといわれるゆえんも、ここにある。

だが一方、繰り返し述べることになるが、先物価格にはつねに市場参加者の思惑が強く働らき、それが先物価格に大きな影響を与えることによって、いままでにみてきた現物価格と先物価格との間の格差を拡大したり、縮小するように作用する。

さて、ここで、以上に述べてきた現物価格と先物価格との関係をやや敷衍して、先物価格が果たして将来の現物価格の期待値となりうるかどうか、いいかえれば、先物価格が将来の現物価格の予測量 (predictor) たりうる

(18) 田村正紀「商品取引所」(久保村隆祐、荒川祐吉編『商業学』有斐閣、昭和49年) 318ページ。

かどうかについて検討してみよう。

もし先物価格が将来の現物価格の不偏推定値でありうるとすれば、それは次のように定式化できる。

$$X_{t-L,L} = E(Y_t) \quad (2)$$

ここで $X_{t-L,L}$ は期先（限月）の先物価格系列であり、 Y_t は将来の現物価格系列である。そうすると、左辺の先物価格系列から右辺の現物価格系列を予測することができる場合にかぎって、現時点の先物価格は将来の現物価格の予測量となりうることになる。

しかし、その反面において、すでに指摘したように、先物価格の変動は偶然的性格の強いものであるから、現物価格と先物価格との間に完全相関が認められることはめったにないことであり、したがって現時点の先物価格系列が将来の現物価格系列に先行して、前者が後者の予測量となることは疑問とされる。

そこで、次のように考えてみよう。いま、先物価格を三種類に分け、前述の期先の先物価格 $X_{t-L,L}$ のほかに、 $X_{t-S,S}$ を期近の先物価格、 $X_{t-M,M}$ を中期物の先物価格としてみよう。そして、現時点の先物価格が将来の現物価格の予測量となりうるためには、前掲の(2)式の関係以外に、次のような関係が成立しなければならない⁽¹⁹⁾。

$$\left. \begin{aligned} X_{t-S,S} &= E(Y_t) \\ X_{t-M,M} &= E(Y_t) \\ X_{t-L,L} &= E(Y_t) \end{aligned} \right\} (3)$$

$$\left. \begin{aligned} X_{t-M,M} &= E(X_{t-S,S}) \\ X_{t-L,L} &= E(X_{t-S,S}) \\ X_{t-L,L} &= E(X_{t-M,M}) \end{aligned} \right\} (4)$$

すなわち、先物価格が現物価格の予測量となるためには、上記の三種類

(19) 以下の価格関係の定式化は、Labys and Granger, *op. cit.*, p. 91. 邦訳123ページによる。

の先物価格系列が現物価格系列に先行しなければならないばかりでなく、同時に先物価格系列 $X_{t-M, M}$ と $X_{t-L, L}$ とが $X_{t-S, S}$ に先行し、さらに $X_{t-L, L}$ が $X_{t-M, M}$ に先行していなければならないという条件が満たされる必要がある。

こういった仮説を検証するためには、それぞれの価格系列がどの程度密接な関係にあるかを測定することが必要とされるが、わが国の取引所では先物のみが取引されていて、それに対応する現物価格系列が利用できないので、ここではアメリカ市場を研究対象にして得られた実証的研究をみることにしたい⁽²⁰⁾。

そこで、平均結合度 \bar{C} という尺度を使用することによって⁽²¹⁾、現物価格系列と三種類の先物価格系列との相互関係を次のような行列の形でみてみよう。

$$\left[\begin{array}{ccc} \bar{C}(Y_t, X_{t-S, S}) & \bar{C}(Y_t, X_{t-M, M}) & \bar{C}(Y_t, X_{t-L, L}) \\ & \bar{C}(X_{t-S, S}, X_{t-M, M}) & \bar{C}(X_{t-S, S}, X_{t-L, L}) \\ & & \bar{C}(X_{t-M, M}, X_{t-L, L}) \end{array} \right] \quad (5)$$

表3は、この行列に従ってアメリカ商品市場で得られた結果を示したものである。ここで注目すべき点は、契約期日から起算して先物契約の受渡し期日が時間的に隔ると、それらの価格系列間の結合度が低くなるということである。このような現象は、先物契約の結了までの時間が長くなれば、先物価格の予測にさいして、人びとはそれだけ現時点の現物価格を重視しなくなる傾向のあることを示唆している。別の見方をすると、将来の現物価格の最良の予測量は現時点の先物価格ではなくして、現時点の現物価格であるが、これら2つの現物価格（現時点の現物価格と将来の現物価格）

(20) Labys and Granger, *op. cit.*, p. 99. 邦訳131ページ。

(21) 相関係数と結合度との比較については、Labys and Granger, *op. cit.*, p. 199-203. 邦訳, 238-243を参照されたい。

表3 現物価格，三種類の先物価格間の平均結合度
(時間的構造の行列—長期の結合度)

小麦(1)			小麦(2)			とうもろこし			大豆		
.93	.68	.55	.86	.65	.50	.82	.58	.16	.93	.68	.42
	.81	.57		.81	.57		.77	.24		.82	.45
		.68			.68			.30			.66
オート			ココア			ラード					
.27	.63	.48	.94	.80	.79	.86	.76	.68			
	.37	.32		.98	.92		.91	.80			
		.84			.96			.94			

(出所：Labys and Granger, *op. cit.*, p. 99. 拙訳書131ページ)

(注) (1)現物価格は軟質赤色冬小麦2号

(2)現物価格は硬質冬小麦2号

データのとり方：月別=第1階差 1950年1月—1965年6月 観測値=186
推定されたラグ=48

が時間的に隔るにつれて両価格間の関係は弱くなるということになる。

いずれにしても，先物価格の変動は，現在と将来の商品の需要・供給状態に関する情報の流れに対して市場が反応する結果なのであるから，楽観的，悲観的な思惑が相場に織りこまれることによって，現時点の先物価格から将来の現物価格を予測することはむずかしいと考えてよさそうである。

5. 先物価格の需給反映性と過度の投機

ここでは，商品先物価格が需要・供給状態をどの程度，またどのような形で反映しているかを検討してみよう。

表4 Aは東京ゴム取引所のデータを使用して現物経済の需要・供給諸要因の変化がどの程度まで先物価格の変動を説明しうるかを，回帰モデルの形で示したものである。なお，ここで使用されているデータは，1976年4月から1978年3月までの月別データである。

この表に示されている各方程式は交替的な関係にあり，海外相場，為替相場，国内の需要・供給要因から東京ゴム取引所におけるゴム当月限価格

表4A 天然ゴムの当月限価格の説明方程式

$$P_t(t) = 0.6647127 \text{ BNP}(t) + 0.2857832 \text{ R}(t) + 0.0004898 \text{ END}(t-1) \dots\dots\dots (\text{A. 1})$$

(6.4700) (3.8110) (1.2470)

$R^2 = 0.4981$
 $D.W. = 1.0602$

ここで P_t = 天然ゴムの当月限価格
 BNP = 産地相場 (シンガポールRSS1号の期近の先物価格)
 R = 為替相場 (外貨建のUS\$ 対円)
 END = 天然ゴムの超過需要
 ただし $\text{END} = \text{CN} - \text{SN}$

CN = 天然ゴムの国内消費量
 SN = 天然ゴムの供給量

$$P_t(t) = 0.7111817 \text{ BNP}(t) + 0.564951 \text{ R}(t) - 0.0010385 \text{ JN}(t-1) \dots\dots\dots (\text{A. 2})$$

(8.25837) (5.3841) (3.3459)

$R^2 = 0.6532$
 $D.W. = 1.6170$

ここで JN = 天然ゴムの在庫量

$$P_t(t) = 0.6646977 \text{ BNP}(t) + 0.2857323 \text{ R}(t) - 0.0000056 \text{ EDS}(t-1)$$

(6.3056) (3.7129) (0.0274)

$$+ 0.0004918 \text{ END}(t-1) \dots\dots\dots (\text{A. 3})$$

(1.2015)

$R^2 = 0.4717$
 $D.W. = 1.0598$

ここで EDS = 合成ゴムの超過需要
 ただし $\text{EDS} = \text{CS} - \text{ES} - \text{SS}$

CS = 合成ゴムの国内消費量
 ES = 合成ゴムの輸出量
 SS = 合成ゴムの供給量

$$P_t(t) = 0.7149642 \text{ BNP}(t) + 0.5913326 \text{ R}(t) - 0.0001627 \text{ EDS}(t-1)$$

(8.2650) (5.4300) (0.9412)

$$- 0.0011423 \text{ JN}(t-1) \dots\dots\dots (\text{A. 4})$$

$R^2 = 0.6512$
 $D.W. = 1.6703$

- 注：(1) カッコ内はt値である。
 (2) データは1976年4月～1978年3月の東京ゴム取引所のデータにより、観測値は23個である。
 (3) 計算に使用した価格はRSS3号の各取引日の終り値を月別に平均したものである。

表 4 B その他の先物価格の説明方程式

2 番限価格

$$P_{t+1}(t) = 19.7463232 + 0.8562687 P_t(t) + 0.0001659 JN(t-1) \dots\dots\dots (B.1)$$

(0.8134) (7.8702) (1.3045)

$$R^2 = 0.7811$$

$$D.W. = 1.6493$$

3 番限価格

$$P_{t+2}(t) = 0.3418386 + 0.9569900 P_{t+1}(t) + 0.0001511 JN(t-1) \dots\dots\dots (B.2)$$

(0.0428) (26.0990) (3.5564)

$$R^2 = 0.9779$$

$$D.W. = 1.6047$$

4 番限価格

$$P_{t+3}(t) = -7.7152581 + 1.0107649 P_{t+2}(t) + 0.0001089 JN(t-1) \dots\dots\dots (B.3)$$

(0.8359) (23.2532) (2.3778)

$$R^2 = 0.9736$$

$$D.W. = 1.9286$$

5 番限価格

$$P_{t+4}(t) = -18.9724697 + 1.0675446 P_{t+3}(t) + 0.0000947 JN(t-1) \dots\dots\dots (B.4)$$

(2.3664) (32.5833) (2.2262)

$$R^2 = 0.9845$$

$$D.W. = 1.5362$$

新甬価格

$$P_{t+5}(t) = -16.2914684 + 1.0637430 P_{t+4}(t) + 0.0000612 JN(t-1) \dots\dots\dots (B.5)$$

(6.17391) (48.6706) (1.5374)

$$R^2 = 0.9929$$

$$D.W. = 1.4572$$

注： $P_{t+i}(t) = f \{P_{t+i-1}(t), JN_t(t-1)\}$ として推定

を説明しようとしたものである。これらの交替的な方程式から最適な説明方程式を選定すると、(A.2) 式のパフォーマンスが決定係数と t 値から判断して最も良好なようであり、またこの式のダービン・ワトソン比をみても系列相関の点で大きな問題はなさそうである。

さらに、この(A.2)式にもとづいて 2 番限以下のゴム先物価格を説明しようとしたのが表 4 B 記載の (B.1) 式から (B.5) 式までの一連の方程式であるが、そこでは (A.2) 式と整合性を保つために、当月限の価格および前期の天然ゴム在庫量という 2 つの説明変数が使用され、 $P_{t+i}(t) =$

$f\{P_{t+i-1}(t), JN_i(t-1)\}$ の形で推定が行われている。

概して3番限以下の価格方程式の説明力はよいが、当月限価格と2番限価格の方程式の説明力はあまり良好とはいえず、このことは現物経済の需要・供給諸要因によっては先物価格の変動を十分に説明しえないことを意味するものであろう。そして、これを裏返していえば、ゴム先物価格の変動が、投機に象徴される、現物経済とは直結しがたい諸要因の影響をかなりの程度うけている、とみなしてよさそうである。

このように、先物市場においては投機が重要な役割を果たし、単に現物経済の基本的経済情勢の変化によって先物価格の変動を説明することはむしろかしいと思われる。また、このことは、少なくとも、先物価格がつねにそれが形成された時点における当該商品の需要・供給状態を反映するものではないことを意味するものであろう。

しかし他方では、先物価格が市場における商品の需要・供給状態を反映した「適正化された価格⁽²²⁾」であるということがよく言われている。とはいえ、そのような場合にも、先物価格がどの時点の需要・供給状態を反映したものなのか、つまり、それが価格形成時の需要・供給状態を意味するのか、それとも将来の需要・供給状態を意味するかが明確にされていない。繰り返し述べるように、先物価格は現在と将来の需要・供給状態に関する情報に対しての市場の反応結果なのである。そう考えるならば、先物価格は現在から将来にかけての需要・供給状態を反映するものであるということになる。

すなわち、ある時点における先物価格はその時点の、いわば瞬間的にとらえられた需要・供給状態を反映するものではなく、むしろ現在から将来にかけての需要・供給状態を平準化することによって先物価格が形成され、

(22) 鈴木正武『商品取引の知識』同文館、昭和47年、74ページ。

そのようにして形成された先物価格がその後の需要・供給状態の変化に反応しながら、模索の過程を経て一種の均衡価格に収れんしていくと解釈する方が妥当であろう。それというのも、商品取引所における価格形成は、売り集団と買い集団とによって価格の騰落と需給の増減とが作用・反作用を繰り返しながら、かなり長期にわたって均衡価格を模索する過程なのである⁽²³⁾。

しかしながら、実際には過度の投機といった市場攪乱要因が存在するために、先物価格が需要・供給状態から乖離した形で形成されることもありうるのである。投機が果たして価格を安定化させるものか不安定にするものであるかについては議論の存するところであるが、過度の投機が価格の暴騰暴落の原因になることはほぼ確実であり、それは次のように説明できよう。

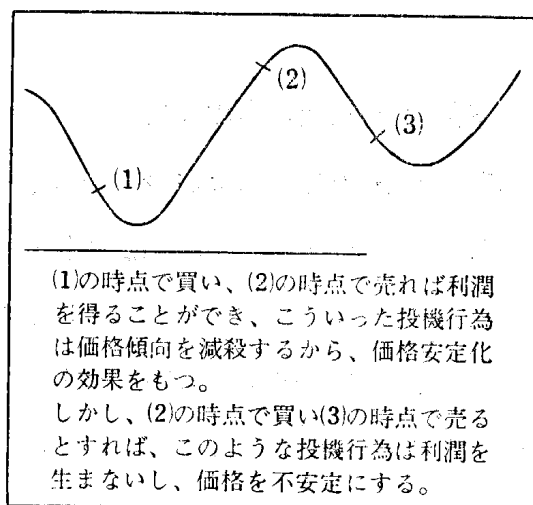
まず、ここでは、いわゆる「フリードマン命題」についてふれたうえで、過度の投機がなぜ価格の不安定化要因となるかについて考察することとしたい。フリードマン命題に従うと、投機が利潤を生まないときにかぎり投機は価格を不安定化させ、利潤を生む投機は価格を安定化させることになるのであって、それは図3のように説明できる。

しかしながら、カルドアが指摘しているように⁽²⁴⁾、フリードマン命題には次のような問題が含まれている。つまり、投機的需要ないしは投機的供給の合計が総需要ないしは総供給に占める比率が小さく、したがって投機が価格変動の大きさに影響を与えることはあっても、「価格変動の方向」には影響を与えないときにのみ、この主張は成り立つことになる。逆

(23) 名古屋繊維取引所『名古屋繊維取引所25年史』昭和51年、206ページ。

(24) Nicholas Kaldor, *Speculation and Economic Stability*, in B. A. Goss and B. S. Yamey ed., *The Economics of Futures Trading*, Macmillan, London and Basingstoke, 1978, p. 112.

図3 利潤を得ることのできる投機と利潤を生まない投機



の見方をすると、もしこの条件が満たされないならば、この主張は崩壊してしまうのである。こうして、この論理から、利潤を生む投機がつねに価格安定化に寄与するものではないとともに、過度の投機が価格の暴騰暴落の原因となりうることは明らかであろう。

そして、このように過度の投機は市場攪乱要因となるのであり、それがゆえに、投機の過熱化を抑制するために市場規制が必要とされることになる。たしかに先物市場は自由市場経済の所産であり、また自由市場経済でなければそれは存立しえないものであるが、その反面では先物取引は厳重に規制の行われている取引活動なのであって、そこでは取引条件、取引方法が規定され、それに違反した場合の規則も定められている。この点でも「自由競争市場と自由放任とは同義語ではない」のである。そして、先物市場における市場規制は、利潤追求という目的のためにとにかく競争的状态から乖離しやすい先物取引を、完全競争という「競争的モデルに一致させるように設計された⁽²⁵⁾」ものなのであり、また過度の投機も競争的状

(25) T. H. Hieronymus, *Economics of Futures Trading—For Commercial and Personal Profit*, Commodity Research Bureau Inc., New York, 1971, p. 96-103.

態からの乖離にほかならなく、市場規制の対象とされるべきものといえよう。

だが、ともすれば日本的な先物市場論には、こういった認識が欠け、先物市場においてはすべてが自由放任に委ねられるべきだとする考え方が強いように思われてならない。ワーキングは、先物市場の性格に関するそういった誤解が次のような考え方にもとづくものであることを指摘している。すなわち、その考え方とは、「先物市場が銀行業務と同じように、比較的自由競争的な経済の効率化に寄与するものとして発達してきた一制度⁽²⁶⁾」であるとする考え方である。しかしながら、先物市場のヘッジ機構は過度の投機のような市場攪乱要因があるために、必ずしも円滑に機能しなく、また先物市場の市場諸力は自己修正的なものではない。したがって、規制当局の市場への介入によって、市場攪乱要因の作用を防止することが必要とされるのであり、この観点からワーキングは、次のような商品先物取引の定義こそが正しい解釈であると述べている。

「商品先物取引とは、他のどのような商品取引制度に適用されている規則や慣行よりも厳しい、特別の規則と慣行のもとに行われる取引であると定義することができるのであって、そういった特別の規則と慣行があるために、他に類例をみない取引上の便宜と経済性が増進されることになり、それによってヘッジングと投機が容易になるわけである⁽²⁷⁾。」

さらに、ワーキングによると「ヘッジングに関する誤った考え方の根源は、ヘッジングという形で売買される先物の価格が現物価格の上昇・下落と同じ額だけ上昇・下落するという仮説例を使用して、ヘッジングを説明しようとする在来の慣行にある⁽²⁸⁾」ということになる。

(26) Working, *Futures Trading and Hedging*, quoted in Footnote (3), p. 68.

(27) Working, *Ibid.*, p. 69.

(28) Working, *Ibid.*, p. 73.

だが、いずれにせよ、先物市場が自由放任に委ねられてよいものではなく、それが競争という一般ルールを遵守し、かつそのための競争秩序を維持できるように厳重に規制された市場であることは、以上の説明から明らかであろう。次に、先物市場にかぎらず「市場」全般に関する基本原則を明確にしておきたい。

一般に産業組織政策論（＝独禁法政策論）では、市場は市場構造、市場行動および市場成果という3つの基本的概念によってとらえられ、良好な市場成果を実現するための政策が追求される。その場合、市場構造が市場行動を規定するというのがその基本的方向であるが、それと同時に、市場行動が市場構造を変化させるという反作用もあることを認めなければならない。そして、市場構造と市場行動によって規定される市場成果が望ましいものであるかどうか問われるわけであり、もし良好な市場成果が達成されていない場合には、市場構造＝市場行動に規制を加えることによって、競争を回復・維持するための努力が払われることになる。

先物市場についてもこれとまったく同じ考え方を適用することができるのであって、先物取引における買占め、価格操作などに象徴される不公正な行為や前述の投機の過熱化も競争を排除しようとする試みであるとみなされる。したがって、先物市場における市場成果が望ましくないとすれば、市場構造もしくは市場行動に問題があると考えられるのであり、それに規制が加えられるわけである。

6. 先物市場の現物価格安定化効果

再三述べることになるが、先物市場は予測しがたい価格変動から生産者、加工業者、流通業者などを保護するためのものであり、先物市場が歴史的に正当化された理由もこの点にある。しかしながら、さらに先物市場が社会的にその存在意義を認められるためには、先物市場が存在することによ

って、現物価格の変動が緩和されるという現物価格安定化効果が立証されなければならない。

ところで、先物市場の現物価格安定化効果がどのようなメカニズムを通して達成されるかについては、今日までのところあまり論じられていないが、筆者はそれが次のようにして達成されるものとする。

その第1はM・J・パワーズによって指摘されている点であり⁽²⁹⁾、それは「情報交換の中心部」としての取引所を通しての情報の収集と撒布によるものである。すなわち、先物取引所は情報交換の中心部としての役割を果たすのであって、需要・供給をはじめとする基本的経済情勢に関する情報は取引所に集められ、また取引所を通して人びとに撒布される。したがって、先物市場が存在するならば、情報が人びとに撒布される速度は高くなるし、情報が撒布される領域も広範囲となり、かつその領域内での情報の浸透度も高くなる。そして、それによって人びとは基本的経済情勢に関する多くの情報を得ることになるのであるから、誤った情報に迷わされることが少なくなり、それだけ現物価格の変動も緩和されるのである。

このような主張は、先物価格が安定化されることを現物価格安定化の前提としているように思われる。なぜならば、情報交換の中心部としての先物取引所の役割は情報の収集と撒布にあるのだから、それはまず先物価格を安定化するように作用し、それによって達成される先物価格の安定化を通して、現物価格も安定化されるものと考えられるからである。たしかに先物市場における投機の存在がその価格の安定化に寄与することもあるが、先物市場における過度の投機を考慮すると、先物市場がつねにその価格安定化に寄与するものとするわけにはいかないであろう。しかし、そうだ

(29) Mark J. Powers, Does Futures Trading Reduce Price Fluctuations in the Cash Markets? in B. A. Goss and B. S. Yamey ed., *the Economics of Futures Trading*, Macmillan, London and Basingstoke, 1978, p. 223.

からといって、先物市場が先物価格の安定化を通して現物価格の安定化に寄与することがありうるということも認めざるをえないようである⁽³⁰⁾。

また第2には、現物価格と先物価格とは分離して考えることはできず、その間には相互関係があるけれども、先物市場が存在する場合には、現物経済とは直結しがたい投機などの行為はさながら先物市場に集中し、それだけ現物市場はそういった市場攪乱的要因の影響を直接受けないことになるために、現物価格の変動が緩和されることになると思われる。

筆者は、これら2つのメカニズムが複雑に絡み合うことによって、先物市場の存在は現物価格を安定化する役割を果たしていると考えられる。だが、そうすると先物市場が実際にそういった現物価格安定化の役割を果たしているかどうかを検討する必要がある、それを行う一方法としては、先物市場が存在しない場合のある商品の現物価格の変動性と、先物市場が存在する場合の同一商品の現物価格の変動性とを比較して、後者の変動性の方が前者のそれよりも小さいことが確認されなければならないであろう。

こういった分析はすでにパワーズによって行われているので、ここではその分析結果を紹介することを通して、先物市場の現物価格安定化効果について考えてみよう。

パワーズの手法は、ほぼ次のようなものである⁽³¹⁾。まず、現物価格が組織的成分と確率的成分とに分解される。

$$P_t = S_t + E_t \quad (6)$$

ここで、 P_t は現物価格系列、 S_t は需要・供給状態に象徴される基本的経済情勢に連動する組織的成分であり、また E_t は価格体系におけるノイズと攪乱を表わす確率的成分である。

⁽³⁰⁾ Shigeo Irie, *Speculation and Prices in the International Commodity Market* (中央学院大学情報技術研究所『紀要』No. 3, 昭和54年) p. 18-22.

⁽³¹⁾ 以下の説明は、主として Powers, *op. cit.*, 218-220 による。

これを分散の形に書きなおすと次のようになる。

$$V(P_t) = V(S_t) + V(E_t) \quad (6a)$$

また、共分散は

$$\text{Cov}(S_t, E_t) = 0 \quad (6b)$$

となり、この場合 $V(S_t) = 0$ であると考えられるが、これは需要・供給状態をはじめとする基本的経済情勢の変化が組織的成分の変化の原因となることを意味する。また、 $V(E_t) = 0$ であること、つまり確率的成分の変化が起こらないことが望ましいということになる。したがって、ここでの論点は、先物市場の開設によって(6a)式の確率的成分の分散 $V(E_t)$ が低下するかどうかということになる。

だが、それを検討するに先立って、価格系列を組織的成分と確率的成分とに分解する必要がある。パワーズはティントナーによって開発されたといわれる変差法 (Variate Difference Method) を使用して、それを分解している。すなわち、加法モデルが想定され、時系列を構成する組織的成分と確率的成分とが加法的に結合されていて、両成分間に相関がないとされる。さらに、確率的成分には自己相関がなく、またそれはゼロの平均値をもつと仮定される。いいかえれば、確率的成分は正規分布するものとされるわけである。一方、これに対して、組織的成分は滑らかな時間関数であると仮定される。

次に、変差法についてふれると、この手法では3段階の分析が行われる。

まず第1に、有限階の定差をとることによって、確率的成分が分離される。つまり、ある時系列の有限階の定差を逐次とるならば、組織的成分を除去、もしくは少くとも望ましい程度まで減少させることができる。

第2に、確率的成分の分散値が計算される。原系列の分散値は次のようになる。

$$V_0 = \frac{\sum_{i=1}^N (W_i - \bar{W})^2}{N-1} \quad (7)$$

ここで、 \bar{W} は原系列の平均である。

より高次の階差の分散の推定値は、

$$V_k = \frac{\sum_{i=1}^{N-k} (\Delta^{(k)} W_i)^2}{(N-K) {}_2k C_k} \quad (8)$$

となり、ここで、 ${}_2k C_k$ は k 次の階差の 2 項係数である。 k_0 次の有限階の階差が (k_0+1) 次の階差の分散、 (k_0+2) 次の分散、さらには (k_0+3) 次等々の分散と等しくなるときに、階差 k_0 をとることによって数学的期待値は適度に除去され、残余の分散は確率的成分によるものと仮定することが妥当である。また、連続的な有限階の階差間の分散の差が標準誤差の 3 倍以下である場合には、確率論的見地からみて、各分散は近似的に等しいと考えられる。

さて、以上に略述したような手順を経てパワーズの得た結果を示すと、表 5 A と表 5 B のようになる。この計算に使用された時系列は、ポークベリーと生体牛に関する 8 年間にわたる週別の現物価格系列であるが、その

表 5 A 4 年間隔でみた生体牛とポークベリーの現物価格の確率的成分の分散^a

商 品	(A) 先物取引開始前の 4 年間	(B) 先物取引開始後の 4 年間	(B) - (A)
ポークベリー	1.040	.62	-.420*
生 体 牛	.080	.041	-.045*

注：* (B)-(A)の差は 5%水準で有意である。

^a 原データはポンド当りセントで表示されている。

(出所：M. J. Powers, Does Futures Trading Reduce Price Fluctuations in the Cash Market? B. A. Goss and S. Yamey ed., *the Economics of Futures Trading*, Macmillan, London, 1978, p. 221.)

表5B 2年間隔でみた生体牛とポークベリーの現物価格の確率的成分の分散^a

期間および商品	(A) 先物取引開始前の 2年間	(B) 先物取引開始後の 2年間	(B) — (A)
生体牛 1	.101	.045	-.560*
2	.073	.041	-.032*
ポークベリー 1	.62	.38	-.240*
2	1.29	.85	-.440*

注：* (B-A) の差は5%水準で有意である。

^a 原データはポンド当りセントで表示されている。

(出所：表5Aと同じ。)

うちの最初の4年間は先物取引開始前の時系列であり、残りの4年間は先物取引開始後の時系列である。そして、この区分に従って、価格系列はポークベリーの場合には1958～61年の部分と1962～65年の部分とに分けられ、また生体牛の場合には1961～64年の部分と1965～68年の部分とに分けられている。さらに、表5Bは表5Aと同一データを使用したものであるが、期間をそれぞれ2年間とした場合の計算結果である。

これら2つの表に示されている結果をみると、分析の対象期間の確率的成分の分散値は、先物取引の開始前よりも開始後の方がはるかに低くなっていることが知られる⁽³²⁾。だが、この確率的成分の分散値の低下は、果たして先物市場の開設によるものと解釈してよいであろうか。

その答えは、市場参加者がどの程度豊富な情報を得ていたかに関わるものである。すなわち、市場参加者が豊富な情報を得ていればいるほど、そ

(32) 分析上の一つの問題は、生体牛のデータの場合には本質的に同一の価格循環に属するそれぞれの年度の価格が使用されているが、それに対してポークベリーのデータでは別個の価格循環に属するそれぞれの年度の価格が使用されている点である。もちろん最も論理的な比較は、連続した価格循環に属するそれぞれの年度の価格を使用して行われるべきである。(Powers, *op. cit.*, p. 222)。

れだけ市場で実現される価格が真の需要・供給状態を反映している可能性は大きくなる。それに対して、市場参加者が得ている情報が少なければ少ないほど、それだけ市場価格が真の均衡価格から乖離する可能性が大きくなる。つまり、確率的成分の分散値が大きくなるわけである⁽³³⁾。

しかしながら、ここで留意しなければならないのは、豊富な情報が単に情報量が多いことを意味するだけでなく、情報の質の向上をも意味するということである。そして、先物取引所のような組織的市場の出現によって、情報の質の向上も達成されるように思われる。

一方、すでに述べたように、先物取引所は「情報交換の中心部」であり、それは情報の収集と撒布という面できわめて重要な役割を果たしている。

このように考えてくると、確率的成分の分散値の低下は先物市場の開設によるものとみなしてよさそうである。ただし、この結論も、先物市場が開設された以前とそれ以後とにおいて「他の事情が等しければ」という条件付のものとなろう⁽³⁴⁾。

とはいえ、パワーズ自身が指摘しているように⁽³⁵⁾、確率的成分の分散値 $V(E_i)$ に関するこの結論は、先物市場の開設が組織的成分の分散値、つまり $V(S_i)$ にどのような影響を与えるかについては何事をも物語るものではないのである。すなわち、先物市場が存在しない場合よりもそれが存在する場合の方が、 $V(S_i)$ が大きくなることも、まったく起こりえないとは断言できないであろう。いずれにせよ、現物経済については今日までに膨大な研究成果が発表されているのに対して、先物経済については未解明の問題があまりにも多すぎるのであり、今後さらに多くの先物経済に関する実証的研究が積み重ねられていかねばならないといえよう。

(33) Powers, *op. cit.*, p. 223.

(34) Powers, *op. cit.*, p. 222-223.

(35) Powers, *op. cit.*, p. 223.