

# 生乳市場の競争性と飲用乳価水準

鈴木 宣 弘

1. 課 題
2. 生乳市場の競争性
3. 分析モデル
4. 関数の特定化と推計
5. 均衡飲用乳価の推定
6. 市場の競争性と飲用乳価下落との関係
7. 結論と含意

## 1. 課 題

生乳市場の1つの特徴は、生産された生乳の仕向用途に、飲用向けと加工原料向けとの2種類があり、しかも、みかん、りんご等の果実の生食向けと加工向けの場合と違って、2用途に仕向けられる生乳に品質的な差がほとんど認められないことである。さて、両用途向けの生乳に品質差がないにもかかわらず、用途別乳価には、飲用乳価の方が加工原料乳価より高いという格差が存在する。この格差をここでは、Fluid Milk Premium (FMP) と呼ぶことにする。立地論的に、単位当たり輸送費の大きい飲用乳の産地が加工原料乳産地より市場の近傍に成立する傾向があるから、輸送費に起因する格差によってFMPが生じるとするのが1つの説明方法である。しかし、後にみるように、現状の地域的な生乳生産構造を所与とした場合、我が国のFMPは、輸送費に起因する格差を超えていると考えられる。このことは、我が国の生乳市場が競争均衡下にはないことを示していると考えられる。一方、北海道と都府県との「南北戦争」に代表される競争の存在を考えると、そのFMPの値が独占均衡水準まで高められているとは考え難い。つまり、我が国の生乳市場は、競争均衡でも独占均衡でもない不完全競争<sup>(1)</sup>下にあると考えられる。このような認識は、独占的であることを強調するか、競争的であることを強調するかのニュアンスの違いはあれ、一般的に受け入れられていると思われる。しかしながら、どの程度の

水準の不完全競争下にあるかを定量的に位置づけた研究は、筆者の知るかぎりでは過去にはないと思われる。

そこで、現状の不完全競争下における飲用乳価を、独占均衡、競争均衡、あるいはその中間的な寡占均衡において想定される飲用乳価水準と比較することによって、生乳市場の競争性を定量的に位置づけることを本稿の第一の課題とする。

また、慢性的生乳過剰構造からの脱却、内外価格差是正の要請等の観点から加工原料乳保証価格・基準取引価格の引き下げが求められつつある中で、その引き下げの生乳需給への影響を定量的に検討することが求められている。拙稿〔1〕、Suzuki and Judson〔2〕はそれを試みたものであるが、そのモデルの1つの難点は、生乳市場の不完全性について十分な考慮をしていなかったことである。解決すべき大きな問題は、独占モデルも競争均衡モデルも適用できないような不完全競争下の生乳市場において、加工原料乳の政策価格を引き下げた場合に、飲用乳価がどのように決まるかということであろう。それは市場の競争性の違いによって影響を受けると考えられる。したがって、その関係を検討することは重要なのである。

そこで、市場の競争性の度合によって加工原料乳の政策価格引き下げの飲用乳価下落への影響の程度がどのように異なるかを明らかにすることを本稿の第二の課題とする。

注(1) 本稿における「不完全競争」は、広義に、企業の直面する限界収入（あるいは平均収入）が右下がりである市場構造を意味するものであって、「製品分化」が行なわれているために、個々の売り手が右下がりの需要（＝平均収入）に直面する場合を論じる Robinson の Imperfect Competition あるいは Chamberlin の Monopolistic Competition を意味するものではない。

## 2. 生乳市場の競争性

我が国の FMP が輸送費に起因する格差を超えていることは、加工向け比率が8割以上という北海道と飲用向け比率がほぼ9割という都府県との間の、都

第1表 FMPと輸送費との関係

年 度	現状の飲用乳価 (都府県の受取レベル) $P_f$	$P_f - (GP + T)$	$P_f - (SP + T)$
1979	113.20	1.33	25.90
80	111.84	-0.03	24.54
81	108.73	-3.14	21.43
82	109.59	-2.78	21.79
83	110.04	-3.03	18.68
84	108.73	-4.34	16.55
85	110.12	-2.95	16.95
86	105.29	-5.28	12.75
87	100.36	-5.39	9.69
88	100.04	-2.79	10.53

注(1) GP: 保証価格, SP: 基準取引価格, T: 北海道一都府県(東京・大阪)間輸送費。

(2) 北海道一都府県(東京・大阪)間の輸送費(T)は1980年頃から最近まで酪農関係者の間で一貫して21~25円/kgとされているので、ここではややおおまかではあるが平均値として23円を1979~88年のすべての年に適用した。

府県の飲用乳市場をめぐる「南北戦争」下において、都府県の飲用乳価が、両地域間の輸送費に起因する格差に収斂していないことに端的に現れている。より具体的に言えば、第1表に示したように、1980年代の飲用乳価(都府県の受け取りレベル)の水準は、北海道一都府県(東京・大阪)間輸送費を一律23円(第1表注(2)参照)とすると、「保証価格+輸送費」よりわずかに低く、基準取引価格+輸送費よりかなり高いレベルにある。北海道の限度数量超過分の一部は基準取引価格で販売されているのが現状であるから、この現状が競争制限のない下で生じているとすれば、飲用乳価(都府県の受け取りレベル)は、「基準取引価格+輸送費」に等しくなっているべきである。つまり、現状の飲用乳価は競争均衡<sup>(2)</sup>水準より高いのである。

したがって、この輸送費に起因する格差を超えるFMPの形成の原因は、「価格差別」(price discrimination)に求められよう(Kessel [3], 大塚[4])<sup>(3)</sup>。FMPの存在は我が国にかぎらず、世界的に多数の国々において観察される

(Hoos [5])。そしてそれは、①生産者による地域的な一元的集乳・販売組織の存在、②飲用乳・加工原料乳両市場の非可逆性（一度加工原料乳用途に仕向けられたものは飲用乳用途に転売できない）、③プール乳価の支払いによって実現されているのが共通的な特徴である。つまり、生乳には保存・輸送の困難で需要の非弾力的な飲用乳に対して保存・輸送が容易で需要が弾力的な加工原料乳の用途が存在するので、上の①②③が揃えば、価格差別が可能となる。その誘因は米国の連邦牛乳販売命令（Federal Milk Marketing Order）の導入に見られるように飲用乳需給の季節的ギャップの存在に求められる<sup>(4)</sup>。

これらの点を具体的に理解するために、米国の連邦牛乳販売命令の導入の考え方をやや詳細に整理しておくことが有益であろう。米国における連邦牛乳販売命令は、他の国々の Milk Marketing Board に比して、その個々の集乳・販売地域の範囲が小さいこと、生産を規制する法的権限を持たないことが特徴であり (Hoos[5])、日本の指定団体に比較的近い側面がある。米国では、1937年以降政府の連邦販売命令によって飲用向け (Class I) 乳価を加工向け (Class II) 乳価より高く維持するという価格差別（この格差は「Class I Differential」と呼ばれる）が行なわれている。この根拠は次のとおりである。非弾力的な飲用乳需要と季節変動の大きい生乳生産の下では、free market であると、生産増大期（春一夏）における大幅な飲用乳価格低下が生産を停滞させ、それが生産減少期（秋一冬）における飲用乳価格高騰を大きくするという事態を発生させる。これによって生産者・消費者ともに不利益を蒙るであろうから、生産減少期における飲用乳価格上昇が十分緩和できる程度の生乳生産が確保される安定的な飲用乳価を最低価格として保証しようというのである。その価格維持のため、生産増大期には過剰乳を飲用乳市場から隔離し加工原料乳として処理するのである。仮に、生乳に飲用乳用途しかなければ、余剰乳としてのきわめて低い限界価格（最終単位の販売価格）がすべての生乳に形成されることになるが、幸いにも生乳には保存・輸送の困難な飲用乳に対して保存・輸送が容易な、またそのため需要が弾力的な加工原料乳の用途が存在するので、人為的に両市場を insulate できれば、加工原料乳には余剰乳の限界乳価が形成されても

飲用乳の価格をそれより高く維持することができる。実際には、加工原料乳価は全国（ロッキー山脈以東）で最も生産コストが低く最大の加工原料乳地帯である Minnesota and Wisconsin 地域（加工向け比率 80% 以上）の加工原料乳価（M-W 価格）が全国価格として形成されているので、他地域でその地域の生乳生産を確保するために保証される飲用乳価は当然これを上回るものとなる。こうした価格差別を実現するには、両市場をめぐる個々の農家間の競争が起こらないようにしなければならないし、加工原料乳として販売された生乳が飲用乳市場に転売されるのを防止しなければならない。このために、一元的な販売体としての市場地域を指定し、個々の生産者には 2 用途をプールした混合乳価（blend price）を支払うようにする必要がある。また、生乳転売防止について乳業メーカーへの規制も必要になる（森〔6〕, Ippolito and Masson〔7〕）<sup>〔5〕</sup>。

次に、考えるべきことは、価格差別の程度である。独占均衡（全国指定団体の共同利潤最大化, joint profit maximization）の価格差別は我が国の生乳市場において存在しうるか。我が国において、上述の「①生産者による地域的な一元的集乳・販売組織」にあたる指定生乳生産者団体（以下「指定団体」と呼ぶ）は、各都道府県単位に 47 団体存在し、全国プール乳価は存在しない。全国プール乳価が存在しない、つまり利潤の再分配（side payment）のない下では、飲用乳の販売量を制限し、飲用乳価を高く維持することによるメリットを享受できる程度が飲用向け比率の高い指定団体（都府県）と低い指定団体（北海道）とで大きく異なるから、独占均衡に近い指定団体の協調が得られるとは考えにくい。しかし、北海道も合意して、1979 年以降生産調整が実施され、また「とも補償」による部分的な利潤の再分配が試みられた（矢坂〔8〕、ただし、5 年で崩壊した。）ことに示されているように、協調を志向する努力が行なわれていることは確かである。

以上のように、我が国の生乳市場は、北海道と都府県との間の「南北戦争」に代表される競争<sup>〔6〕</sup>と生産調整の実施に代表される協調的行動との複合的作用によって競争均衡と独占均衡との中間の不完全競争下にあると考えられる。しかも、その不完全性の程度は、都道府県別の 47 指定団体という諸外国に比

べて比較的多い一元的販売体が、特に用途別仕向が大きく異なる北海道と都府県間の競争に代表される競争を展開していることを考慮すると、独占均衡からはかなり乖離した不完全競争であるという仮説がたてられる。

注(2) 本稿では、「競争均衡」とは、現状の加工原料乳への不足払い制度を前提とした上で、指定団体の行動に競争制限がなく、個々の指定団体が直面する飲用乳価、加工原料乳価を所与として行動する場合に達成される均衡状態であるとする。具体的には、北海道と都府県との2地域間競争において、「飲用乳価（飲用乳の平均収入、都府県の受取レベル）＝加工原料乳の限界収入＋両地域間輸送費」が達成されている状態である。ここで、加工原料乳の平均収入（保証価格と基準取引価格との加重平均価格）でなく、限界収入とした点に留意されたい。これは、具体的に言うと、北海道に、限度数量を超える加工向販売が存在し、それに対して、保証価格より低い基準取引価格が適用されている場合、北海道は、基準取引価格と都府県の飲用乳価とを比較して行動すると考えられるからである。ただし、ここでの「基準取引価格＋輸送費」という「競争均衡」飲用乳価は、あくまで「北海道に限度数量を超える加工向販売が存在している」という需給条件の下におけるものであることにも留意する必要がある。需給条件の違いによる「競争均衡」飲用乳価の変化については、後の注(11)で論じている。なお、飲用乳価と加工原料乳価との関係ではなく、指定団体間のプール乳価が輸送費に起因する格差に収斂している状態を「競争均衡」と称する場合もある。そのような定義は、「競争均衡」状態における地域別の乳価水準・生乳移動量を空間均衡モデルにより推計した過去のいくつかの研究（小林〔9〕、林〔10〕、伊藤〔11〕等）において採用されている。それらの研究は、都府県をいくつかの地域に細分している点为本稿のモデルより実証的である反面、地域別の飲用乳価・飲用乳需要量は固定されており（林〔10〕、伊藤〔11〕）、他地域からの飲用乳の流入により飲用乳価が下がることによって競争均衡が実現されるというメカニズムが反映されない等の問題があると考えられる。

- 43) FMPの形成の原因は「価格差別」に求められるが、FMPの値の大きさは需給条件の変化によっても変動する。つまり、飲用乳需給逼迫期には拡大し、緩和期には縮小する。したがって、FMPの時系列的変化によって単純に生乳市場の競争性の度合の変化を論じることはできない。
- 44) 本稿における分析データは、すべて年単位であり、生乳需給の季節性の問題は、具体的には取り扱われていない。
- 45) 飲用乳価の水準の決め方については、当初遠距離輸送の困難な時代には、各々の市場地域は孤立した(isolated)独占体(Kessel〔3〕)としてその地域の需給事情に基づいた価格形成が行なわれたので、全国統一的な基準はなかったが、遠距

離輸送条件が整備されるにつれ各市場地域の孤立性が薄れ、1960年代初頭以降飲用乳価の最低水準が「加工原料乳価（M-W価格）+ Minnesota and Wisconsin地域の中心的な Eau Claire 市から当該地域までの輸送費」として定式化されその後定着してきている（小沢〔12〕）。この算式の根拠は、国内のどこかの地域で飲用乳の不足が生じた場合には、常時飲用需要を上回る余剰乳を大量に抱えている Minnesota and Wisconsin 地域から牛乳を輸送し需要を充すことができる（小林〔9〕）ようにするため、その誘因となるように「M-W価格+輸送費」が最低価格として維持されていることが必要であるという考え方である。なお、このように、米国における乳価は飲用乳価、加工原料乳価ともに政策価格である。飲用乳価は「M-W 価格」を基準とした最低価格としての政策乳価を設定している一方、加工原料乳価については市場価格である「M-W価格」を基準としているが、「M-W 価格」は CCC による乳製品無制限買上げで間接的に支持されているので加工原料乳価も政策価格といえる（小沢〔12〕）からである。

- (6) 指定団体間の競争には、北海道と都府県という関係だけでなく、都府県内の指定団体間の競争もある。特に、近年、都府県のうちそれまで加工向け比率の高かった指定団体を中心とする飲用向け販売比率の拡大競争が激化している（矢坂〔8〕）。

### 3. 分析モデル

そこで、そのような我が国生乳市場の不完全性の程度を計量的に位置づけるため、我が国生乳市場を独占均衡と仮定した場合のモデル、寡占均衡と仮定した場合のモデルを構築し、その場合に推定される飲用乳価水準と現状の飲用乳価水準とを比較することによって、現状とそれらの想定されたモデルにおける推定値との乖離の程度を検討したい。競争均衡における均衡飲用乳価は、先の第1表に基づいて計算されるので、競争均衡モデルは構築しない。

モデルの説明に先だて、我が国の乳価制度の概略を整理しておく必要がある。まず、加工原料乳については、1966年度に導入された「加工原料乳不足払い制度」の下で、保証価格によって保証されている。保証制度の運用は、限度数量（ただし、1979年度以前については加工原料乳認定数量全て）の範囲内において、政府の定める保証価格（酪農家の再生産確保価格）と政府が乳業メ

メーカーに対して定める基準取引価格（乳製品の市場価格から算定される乳業メーカーの支払い可能乳価）との差額を、指定団体を通じて、不足払いする方法で行なわれている。一方、飲用乳価については政策乳価は存在しない。

次に、モデルの構築に当たっての主な仮定をまとめておく。

**仮定 1.** 指定団体間の競争と協調を、北海道と都府県との関係に代表させる。つまり、2地域区分の計量モデルを構築する。

**仮定 2.** 生乳は同質的商品であって「製品差別」による価格差は形成されない。

**仮定 3.** 指定団体から生乳を購入する買手は多数である。指定団体からの生乳購入者である乳業メーカーの寡占性およびその寡占力の低下は重要な問題であるが、本稿では指定団体の行動に焦点を当てることとし、この買手寡占(oligopsony)の問題を無視する<sup>(7)</sup>。

**仮定 4.** 1つの指定団体内の各酪農家は、指定団体における1つひとつの工場とみなされ、全体の生産量の決定は指定団体で行なう。この仮定は、生産調整は存在するものの、基本的には、個々の酪農家が指定団体から支払われるプール乳価に反応して自らの生産決定をすると考えられる現実のシステムとは異なる。ここで構築するモデルは、あくまで独占均衡等において想定される飲用乳価水準を求めるためのものであって、現状を説明するためのものではないことに留意されたい。

**仮定 5.** 保証価格の適用される限度数量を超過した加工原料乳は、常に基準取引価格で買い取られる。つまり、限度数量を超える加工原料乳については、基準取引価格であれば需要は無限弾力的と仮定する。

**仮定 6.** 飲用乳市場は、都府県にしか存在しないこととし、北海道が飲用乳を販売するときは、必ずTの輸送費が生ずるものとする。一方、加工原料乳はどの県で売っても保証価格（あるいは基準取引価格）が適用されるので、基本的に県外移送の意味はない。よって、輸送費は考慮しない。

次に、モデルの具体的なイメージを鮮明にするために、地域区分を行なわないで、輸送費を無視した全国一本の生乳市場を想定した第1図によって、独占均衡、競争均衡、寡占均衡および現状の位置づけをしてみよう<sup>(8)</sup>。第1図(a)に



は、加工原料乳の需要(平均収入)と限界収入が描かれている。限度数量(Payment Quota)までは保証価格 GP, それを超えると基準取引価格 SP が支払われることになっている。(b)には、飲用乳需要(平均収入)と限界収入が描かれている。独占均衡において認識されると仮定する「実際の」限界収入とは別に、実際の限界収入の傾斜よりは緩やかな限界収入が描いてあるが、これは寡占状態で認識される「主観的」限界収入の例示である。(c)には、両用途の平均収入、限界収入を水平和(geometrical sum)した生乳市場全体の平均収入、限界収入と、総供給(限界費用)曲線が描かれている。まず、独占均衡では、均衡生産量は限界収入と限界費用との交点で決まる  $Q'$ , 均衡飲用向販売量は両市場の限界収入が SP で等しい  $Q'_f$ , 均衡飲用乳価は  $P'_f$  となる。ただし、全国 Milk Marketing Board によって全国プール乳価が個々の酪農家に支払われ、生産はそれを所与として決定される場合を想定すると、生産量は先の  $Q'$  ではなく、図中の Blend Line と限界費用との交点で決まる  $Q_b'$  まで増加してしまう。したがって、全国プール乳価を実施する Milk Marketing Board にとっては、独占均衡生産量を達成するためには、常に生産調整(この場合、 $(Q_b' - Q')$  に当たる量)を必要とすることになる。ただし、全国プール乳価によって生産量が増加しても、独占均衡飲用乳価は維持されることにも留意する必要がある。なぜなら、ここでは、限度数量を超える加工向販売量に対する限界収入が SP で一定となると仮定されているからである<sup>(9)</sup>。これに対して、競争均衡では、市場レベルで見ると、均衡生産量は平均収入と限界費用(需要と供給)との交点で決まる  $Q''$ , 均衡飲用向販売量は両市場の平均収入が、この図では GP で等しい  $Q''_f$ , 均衡飲用乳価は GP と等しい  $P''_f$  となる。さて、寡占均衡の場合には、飲用乳の限界収入が独占の場合より緩やかに perceive されているので、均衡飲用乳価は、独占均衡と競争均衡との中間にあると考えられる。ところで、現状の飲用乳販売量、飲用乳価の位置であるが、過去の多くの計測においてもそうであったように、現状の飲用乳需要の価格弾力性が unity を下回ることが予想されるので、この図中では、飲用乳の限界収入がマイナスであるところの例えば、 $Q_r, P_r$  あたりにあるという仮説がたてられる。

さて、実際に使う2地域区分の計量モデルを、数式の体系で整理しよう。まず、北海道と都府県が共同利潤最大化を目指して完全な協調状態にある独占均衡モデルを示す。

以下では、添字 t が都府県、h が北海道、添字 f が飲用乳、m が加工原料乳を表し、 $\pi$ ：利潤、P：価格、 $c_i$ ：i 酪農家の総費用、 $q_i$ ：i 酪農家の生産量、Q：指定団体の販売量( $Q = \sum q_i$ )、T：北海道—都府県(大阪・東京)間輸送費、GP：保証価格、SP：基準取引価格、PQ：限度数量(1979年度以前については認定数量)、M、N：それぞれ都府県、北海道の酪農家戸数とする。限度数量を超える加工向販売量が存在するか否かでモデルの形は若干異なるが、ここでは、限度数量を超える加工向販売量の存在を前提としたモデルを示す。加工向販売量が限度数量を下回る場合は、若干の変更をすればよいので、それは後で触れることにする。

### モデル1 (独占均衡)

$$\begin{aligned} \max. \quad & \pi = Q_f^t \cdot P_f + Q_f^h \cdot (P_f - T) + PQ \cdot GP + (Q_m - PQ) \cdot SP \\ & - [c_1^t(q_1^t) + \dots + c_M^t(q_M^t)] - [c_1^h(q_1^h) + \dots + c_N^h(q_N^h)] \\ \text{s. t.} \quad & Q_f + Q_m = Q. \quad Q_f^h + Q_f^t = Q_f. \quad Q^t + Q^h = Q. \quad P_f = D_f(Q_f). \quad Q^t = \sum_{i=1}^M q_i^t. \\ & Q^h = \sum_{i=1}^N q_i^h. \quad \dots\dots [1-1] \\ & Q_f^t + Q_m^t = Q^t \quad \dots\dots [1-2] \\ & Q_f^h + Q_m^h = Q^h \quad \dots\dots [1-3] \end{aligned}$$

[1-1]を $Q_f$ ,  $P_f$ ,  $Q_m$ ,  $Q_f^t$ ,  $Q_f^h$ ,  $Q^t$ ,  $Q^h$ ,  $Q$ ,  $q_1^t, \dots, q_M^t$ ,  $q_1^h, \dots, q_N^h$  について解くと、1階の条件は、

$$\begin{aligned} P_f + Q_f \cdot dP_f/dQ_f &= SP \\ &= dc_1^t/dq_1^t = \dots = dc_M^t/dq_M^t \\ &= dc_1^h/dq_1^h = \dots = dc_N^h/dq_N^h \quad \dots\dots [1-4] \end{aligned}$$

かつ、 $T=0$ 。 $T=0$ はありえないので、この意味するところは、[1-1]式の目的関数において、 $Q_f^h=0$ ということである。つまり、具体的には、 $Q_f$ は $Q_f^t$ のみで満たされるか、それが無理な場合は、生産要素を北海道から都府県に移してそれを実現するということである。モデル1の場合、 $Q_f$ は現状よりかな

り制限されることが予想されるので、 $Q_f < Q^t$  となり、 $Q_f$  は  $Q_f^t$  のみで満たされることが見込まれる。また、[1-4]において、SPが政策乳価として固定して与えられるので、均衡飲用乳価の推定には、費用関数の推定は必要ないように一見思われる。しかし、加工向販売量が限度数量を下回る場合には、[1-4]において、SPをGPに変更する必要がある。加工原料乳の限界収入がSPになるかGPになるかは、全体の生乳供給量に依存するので、厳密には、費用関数の推定は必要なのである。

次に、北海道と都府県が互いに、相手の行動に対して一定の推測をもって、自己の行動を決定する、寡占(複占)市場を想定する。その「一定の推測」の形態をここでは、Cournot型(ある企業が自己の利潤を最大化するように供給量を決めるとき、それは他の企業の供給量になんら影響を与えない)であると仮定する。なお、生乳市場は、「製品差別」による価格差は形成されないと仮定されているので、同質寡占市場が想定される。まず、同質寡占市場モデルを一般的に整理すると次のようになる。相手の行動に対する推測は、都府県の利潤最大化の制約条件の中の  $Q_f^h = Q_f^h(Q_f^t)$ 、北海道の制約条件の中の  $Q_f^t = Q_f^t(Q_f^h)$  に表現されている。また、双方ともに飲用乳の市場需要関数が右下がりであることを知っていることは、双方の制約条件の中の  $P_f = D_f(Q_f)$  に表現されている。

## モデル2 (寡占均衡)

$$\begin{aligned} \max. \quad & \pi^t = Q_f^t \cdot P_f + PQ^t \cdot GP + (Q_m^t - PQ^t) \cdot SP \\ & - [c_1^t(q_1^t) + \dots + c_M^t(q_M^t)] \\ \text{s.t.} \quad & Q_f^t + Q_m^t = Q^t, \quad Q_f^h + Q_f^t = Q_f, \quad P_f = D_f(Q_f), \\ & Q_f^h = Q_f^h(Q_f^t), \quad Q^t = \sum_{i=1}^M q_i^t. \end{aligned} \quad \dots [2-1]$$

$$\begin{aligned} \max. \quad & \pi^h = Q_f^h \cdot (P_f - T) + PQ^h \cdot GP + (Q_m^h - PQ^h) \cdot SP \\ & - [c_1^h(q_1^h) + \dots + c_N^h(q_N^h)] \\ \text{s.t.} \quad & Q_f^h + Q_m^h = Q^h, \quad Q_f^h + Q_f^t = Q_f, \quad P_f = D_f(Q_f), \\ & Q_f^t = Q_f^t(Q_f^h), \quad Q^h = \sum_{i=1}^N q_i^h. \end{aligned} \quad \dots [2-2]$$

[2-1] を  $Q_f, P_f, Q_m^t, Q_r^t, Q_r^h, Q^t, q_1^t, \dots, q_m^t$  について解くと、

$$P_f + Q_r^t \cdot dP_f/dQ_f \cdot (1 + dQ_r^h/dQ_f^t) = SP \\ = dc_1^t/dq_1^t = \dots = dc_m^t/dq_m^t \quad \dots [2-3]$$

さて、ここで、Cournot の仮定に従って、他の企業の供給量は所与としてい  
 ずれも追随者として行動する（つまり、上の制約条件式の  $Q_r^h = Q_r^h(Q_f^t)$  は  $Q_r^h = \bar{Q}_r^h$ （一定）、 $Q_r^t = Q_r^t(Q_r^h)$  は  $Q_r^t = \bar{Q}_r^t$ （一定）である）、あるいは、自己の  
 供給量変化による分だけの市場価格変化を想定していると考えれば、  
 $1 + dQ_r^h/dQ_f^t = dQ_r^t/dQ_f^t + dQ_r^h/dQ_r^t = dQ_f/dQ_f^t = 1$ （ $\because dQ_r^h/dQ_r^t = 0$ ）なので、  
 [2-3] は、

$$P_f + Q_r^t \cdot dP_f/dQ_f = SP = dc_1^t/dq_1^t = \dots = dc_m^t/dq_m^t \quad \dots [2-4]$$

と書き換えられる。

[2-2] を  $Q_f, P_f, Q_m^h, Q_r^t, Q_r^h, Q^h, q_1^h, \dots, q_n^h$  について解くと、

$$P_f + Q_r^h \cdot dP_f/dQ_f \cdot (1 + dQ_r^t/dQ_r^h) - T = SP \\ = dc_1^h/dq_1^h = \dots = dc_n^h/dq_n^h \quad \dots [2-5]$$

都府県の場合と同様にして、 $1 + dQ_r^t/dQ_r^h = dQ_f/dQ_r^h = 1$ （ $\because dQ_r^t/dQ_r^h = 0$ ）  
 なので、[2-5] は、

$$P_f + Q_r^h \cdot dP_f/dQ_f - T = SP = dc_1^h/dq_1^h = \dots = dc_n^h/dq_n^h \quad \dots [2-6]$$

と書き換えられる。

加工向販売量が限度数量を下回る場合には、[2-4]、[2-6]において、SP は  
 GP に変更される。

さらに、Cournot のように、北海道、都府県ともに追随者として行動すると  
 仮定するかわりに、どちらかあるいは両方が先導者となる場合も仮定すること  
 ができる（Stackelberg 行動）。例えば、都府県が先導者として  $Q_r^t$  を決めると、  
 北海道が追随者として [2-6] から得られる  $dQ_r^h/dQ_r^t$  に応じた反応をするが、  
 その反応を先導者たる都府県は知った上で  $Q_r^t$  を決めていないと仮定する場合  
 には、[2-4] の代わりに [2-6] から得られる  $dQ_r^h/dQ_r^t$  を [2-3] に代入して用い  
 ればモデルが変更される。同様にして都府県が追随者で北海道が先導者である  
 場合、両方が相手は追随者と信じて先導者たらんとする場合のモデルもできる。

これらをモデル2のバリエーションとして、それぞれの場合の均衡飲用乳価も推定することとする。

- 注(7) 飲用乳市場の分析では、売手が指定団体、買手がメーカーという生乳での移動と売手がメーカーで買手が消費者というパックされた製品での移動との両方を考慮すべきであるが(廣政[13])、本稿では指定団体の行動に焦点を当てることとし、前者のみしか考慮していない。
- (8) ただし、この第1図における「競争均衡」は、加工向けと飲用向けを合わせた総需要(平均収入)に基づく「競争均衡」の概念であり、先の注(2)で述べたように、本稿の実際の計算で使われる、加工原料乳の限界収入を基準にした「競争均衡」とは異なるものであることに留意されたい。
- (9) 米国における孤立した市場地域を想定した差別独占の先駆的研究(Kessel[3])でも、加工原料乳需要の弾力性を無限大とにおいて、Blend Price を支払うがゆえに独占均衡生産量を超えてしまう生乳は、その超過分を加工原料乳に回すことによって飲用乳価の独占均衡水準は維持されていると仮定した。しかし、Ippolito and Masson[7]は、現実の飲用乳需要の価格弾力性がunityを下回ることから、飲用乳価に独占均衡水準が維持されているとはいえないとした。

#### 4. 関数の特定化と推計

各モデルにおける均衡飲用乳価を推定するために必要な関数は各酪農家の費用関数と飲用乳の市場需要関数である。費用関数の推定は、加工原料乳の限界収入がSPなのかGPなのかを決定するためには、集計された生乳供給関数が必要だという理由から求められている。しかし、現状より飲用向販売量がかなり減少し、加工向販売量が増えることが予想される独占均衡や寡占均衡においては、加工向販売が限度数量を下回り、加工原料乳の限界収入がGPになるという状況は、プール乳価の支払いを前提としていない本稿のモデルにおいても、生乳供給が価格に対してあまり弾力的でないという過去の多くの計測結果も併せて考慮すれば、想定する必要はあまりないと考えられる。したがって、本稿では、モデル1および2の均衡における加工原料乳の限界収入はSPであると仮定し、費用関数の推定は行なわない。

飲用乳需要関数の推計には、自己価格、消費支出、気温、幼年人口率を説明

変数とする線形式を用いる。ここでの飲用乳需要は、小売段階での製品に対する最終需要ではなく、メーカー段階での生乳に対する派生需要で捉える。線形支出体系、両対数線形も試みたが、計測結果は、市場の限界収入が常にマイナスとなるものであった<sup>(10)</sup>。市場の限界収入が常にマイナスであると、独占均衡が存在しなくなる。したがって、線形式を選択した。観測データ範囲を大きく下回るような飲用乳需要量、観測値を大きく上回るような飲用乳需要量の状態における需要量と価格との関係はよくわからないが、少なくとも観測データ近辺で当てはめた直線をそのまま引き伸ばしたものとはかなり異なることが予想されるので、観測データ近辺を大きく超える直線の両端の方の値は誤差が大きいことに留意しなければならない。

第2表 飲用乳需要関数の計測

計測期間	① 1966～88	② 1966～78	③ 1979～88
被説明変数	$Q_r/N$	$Q_r/N$	$Q_r/N$
説明変数			
定数項	-15.50(-2.91)	22.48(1.07)	-6.15(-2.68)
$P_f/WPI$	-4.31(-3.82)***	-2.50(-0.70)	-14.49(-4.25)***
$C/N$	2.65(27.96)***	2.42(7.58)***	3.15(9.96)***
$N_{014}$	85.31(5.21)***	-88.60(-1.19)	71.55(7.43)***
$AT$	0.015(0.62)	0.041(1.04)	
$DY_{7274}$	-1.81(-5.46)***	-1.69(-4.06)***	
$R^2_{adjusted}$	0.991	0.985	0.952
$D.W.$	1.55	2.76	1.62
$AIC$	41.80	20.74	12.38

注(1)  $Q_r/N$ : 1人当たり飲用乳需要量(kg/人, 年度, 「牛乳乳製品統計」),  $P_f$ : 飲用乳価(円/kg, 年度, 「農村物価賃金統計」から推計),  $WPI$ : 卸売物価指数(総合)(1985=100, 年度, 日本銀行「卸売物価統計」),  $N_{014}$ : 0~14歳人口比率(総人口=1, 「日本統計年鑑」),  $AT$ : 年平均気温(東京)(0.1°C, 暦年, 気象庁調べ),  $C/N$ : 1人当たり実質民間最終消費支出(1980年基準)(億円/千人, 年度, 経済企画庁「国民経済計算年報」),  $DY_{7274}$ : 1972~74年を1, 他を0とする生乳生産停滞期ダミー。

(2) ③式には, Prais-Winsten の2段階法を適用したので,  $0.545 \cdot e_{-1}$  ( $0.545$ は残差の1階の標本自己相関係数,  $e_{-1}$ は1期前の回帰残差。)なる項を生じるが,  $E(e) = 0$ から, その項をオミットした。

(3) ( )内数値はt-値, \*\*\*は1%水準で有意。

線形式の計測結果は第2表に示すとおりである。1966～88年を通じた計測である①式と66～78年と79～88年に分けた計測結果である②、③式を比べて明らかかなように、66～88年間の前半部分では、飲用向け乳価の係数が小さくまた有意でなく、後半ではかなり大きくなり、全期間を通じた計測の値はその平均的な値である。したがって、①式を全期間を通じて適用することは適当ではない。そこで、③式を用いて、分析の期間を79～88年に絞ることにしたい。③式では攪乱項の1期の自己相関に対処してPrais-Winstenの2段階法を用いた。79年を構造変化点としたのは、最小計測期間を10年として、66～88年を前期と後期に分けた計測の中で、前・後期のAIC (Akaike's Information Criterion) の合計を最小にする分割が66～78、79～88だからである。③式から計算される79～88年の各年の飲用乳需要の価格弾力性(絶対値)は、0.42～0.54である。なお、これらの計算は稲葉[14]のマイクロ・アグネスで行なった。

注(10) 例えば、Bernoulli型(またはKlein=Rubin型、Geary=Stone型)効用指標関数を想定した2費目分割(牛乳消費とその他消費)の線形支出体系モデルを考える(辻村[15])。qを需要量、Pを価格とする。Bernoulli垂効用指標関数を $U = \sum \alpha_i \ln(a_i + q_i)$ ,  $i=1, 2$  (1は飲用乳, 2はその他)として、収支均等式 $\sum p_i q_i = y$ と制約付効用極大条件から導かれる限界効用均等式を連立して解けば、飲用乳需要関数として、

$$p_1 q_1 = (\alpha_1 / \sum \alpha_i) \cdot y + (\alpha_1 / \sum \alpha_i) \cdot \sum a_{i+1} p_{i+1} - (a_1 p_1 / \sum \alpha_i) \cdot \sum \alpha_{i+1}$$

を得る。y,  $p_2$ を固定し、売手にとっての平均収入関数の形にし、当初の記号に置き換えると、 $a, b$ を定数として、 $P_f = a / (Q_f + b)$ の形になる。理論的要請として、 $a > 0$ である。また、 $b$ については、 $b < 0$ のとき、 $-b$ はこの財の最低必要臨界量を示し、この財が必需財であることを示す。飲用乳の場合には、 $b < 0$ が計測される。さて、 $a > 0$ ,  $b < 0$ とすると、 $R_f' < 0$ ,  $R_f'' > 0$ となって、限界収入曲線は常に負値をとり、ゼロに限りなく近づき増加関数になってしまう。ここで、 $R_f$ は飲用乳の総収入を示す。

また、両対数線形式の場合には、他の変数を一定として、 $P_f = a Q_f^b$ の形になる。飲用乳需要の価格弾力性はunityを下回る、つまり、 $-1 < 1/b < 0$ 、書き直して $b < -1$ なので、この場合にも $R_f' < 0$ ,  $R_f'' > 0$ となる。

## 5. 均衡飲用乳価の推定

各モデルにおける均衡飲用乳価の算定式を示そう。まず、第2表に示した飲用乳需要関数は、他の要因を $\alpha$ で表すと、

$$Q_f/N = \alpha + \beta \cdot P_f/WPI$$

と書け、 $P_f$ について整理すると、

$$P_f = -\alpha \cdot WPI/\beta + WPI/(\beta \cdot N) \cdot Q_f$$

となる。ここで、改めて  $a = -\alpha \cdot WPI/\beta$ ,  $b = WPI/(\beta \cdot N)$  とおいて

$$P_f = a + b \cdot Q_f$$

と簡略な表現にしておく。これを用いて、各モデルにおける均衡飲用乳価の算定式を列挙すれば、以下のようになる。

$$\text{〔モデル1〕} \quad P_f = a + (SP - a)/2$$

$$\text{〔モデル2〕} \quad P_f = a + (2 \cdot SP - 2 \cdot a + T)/3$$

$$\text{〔モデル2'①〕} \quad P_f = a + (3 \cdot SP - 3 \cdot a + 2 \cdot T)/4$$

$$\text{〔モデル2'②〕} \quad P_f = a + (3 \cdot SP - 3 \cdot a + T)/4$$

$$\text{〔モデル2'③〕} \quad P_f = a + (4 \cdot SP - 4 \cdot a + 2 \cdot T)/5$$

$SP < a$ なので、モデル1からモデル2'③に向かって均衡飲用乳価が小さくなることが読み取れる。

さて、実際に、1979～88年についてモデル1および2における均衡飲用乳価の推定値を求めた結果は第3表に示されている。まず、現状の飲用乳価は、先の第1表に示したように、100～113円で、0.4から0.5程度の需要の価格弾力性が示すように飲用向け販売量は限界収入がマイナスの状態まで達していることを確認しておこう。

モデル1、すなわち、全国の指定団体が共同利潤最大化を目指して協調する独占均衡では、飲用向け販売量が厳しく制限され、飲用乳価は184～214円と約2倍にはね上がることになる。飲用向け販売量は都府県のみで満たされる。ただし、直線で近似した需要関数をデータ範囲をはるかに超える部分で議論す

第3表 各モデルにおける均衡飲用乳価の推定値 (円/kg)

年	モデル 1	モデル 2	モデル 2'①
	(独占=共同利潤最大化)	(クールノー型同質寡占)	(北海道=先導者)
1979	183.60	151.50	135.45
80	202.33	163.99	144.82
81	206.07	166.48	146.68
82	211.70	170.40	149.75
83	211.48	171.44	151.42
84	214.17	173.51	153.18
85	210.53	171.41	151.85
86	196.40	161.78	144.47
87	195.86	160.80	143.26
88	198.79	162.36	144.15

  

年	モデル 2'②	モデル 2'③	競争均衡
	(都府県=先導者)	(双方先導者)	SP+T
1979	129.70	121.22	87.30
80	139.07	128.71	87.30
81	140.93	130.21	87.30
82	144.00	132.76	87.30
83	145.67	134.81	91.36
84	147.43	136.38	92.18
85	146.10	135.51	93.17
86	138.72	129.48	92.54
87	137.51	128.15	90.67
88	138.40	128.62	89.51

注. SP: 基準取引価格, T: 北海道一都府県(東京・大阪)間輸送費.

るのは困難であり、この飲用乳価の推定値の絶対額についてはかなりの誤差を含んでいるものと考えざるをえない。したがって、現状の2倍かどうかという議論はあまり意味がないであろう。

モデル2, すなわち生乳市場を Cournot 型(北海道・都府県双方とも追従者)の同質寡占市場とみなした場合には、飲用乳価は152~174円程度にまで下がる(Cournot-Nash equilibrium)。また、モデル2'①②③のように少なくとも一方が先導者となる場合(Stackelberg 行動)には、いずれもモデル2より飲用

乳価の水準が低くなる。そして、③双方先導者たらんとする場合が121～136円と最も低い。これは、本体系では、北海道が追随者である場合の  $dQ_r^h/dQ_r^f$ 、都府県が追随者である場合の  $dQ_r^f/dQ_r^h$  はともに  $-0.5$  となるので、これを見込んで行動する先導者の  $dQ_f/dQ_r^f$  ないし  $dQ_f/Q_r^h$  は  $1-0.5=0.5$  となり、自身が追随者として行動する場合の1より小さくなるからである。この点を、北海道が追随者である場合について具体的に示せば、次のようになる。北海道は、 $dQ_r^f/dQ_r^h=0$  (または、 $dQ_f/Q_r^h=1$ ) と推測して、先の [2-6] に示したように、

$$P_f + Q_r^h \cdot dP_f/dQ_r - T = SP$$

という決定を行なうが、これを  $P_f = a + b \cdot Q_r = a + b \cdot (Q_r^f + Q_r^h)$  を用いて具体的に書けば、

$$Q_r^h = -0.5 \cdot Q_r^f + (SP + T - a) / (2 \cdot b)$$

となるので、 $dQ_r^h/dQ_r^f = -0.5$  である。したがって、これを知っていると仮定される先導者たる都府県の行動は、先の [2-3] 式の

$$P_f + Q_r^f \cdot dP_f/dQ_r \cdot (1 + dQ_r^h/dQ_r^f) = SP$$

において、 $dQ_f/dQ_r^f = 1 + dQ_r^h/dQ_r^f = 1 - 0.5 = 0.5$  となるので、[2-4] 式の Cournot 型の行動を示す、

$$P_f + Q_r^f \cdot dP_f/dQ_r = SP$$

ではなく、

$$P_f + 0.5 \cdot Q_r^f \cdot dP_f/dQ_r = SP$$

となるのである。

モデル 2' ①②③の均衡飲用乳価も、最も低い③でも、現状よりは8～29円の幅で高い。したがって、現状の  $dQ_f/dQ_r^f$ 、 $dQ_f/dQ_r^h$  の値のうち少なくとも一方は0.5より小さいことがわかる。

なお、競争均衡水準については、第1表で検討した方法にしたがって、北海道の生乳のいくらかは基準取引価格レベルで処理されていることを前提にした場合の価格、すなわち「基準取引価格+北海道・都府県間輸送費」( $SP+T$ )を示した。すでに見たように、現状の飲用乳価は、これよりは10～26円の幅で高い<sup>(11)</sup>。

ところで、飲用乳需要関数の slope の推定値  $\beta$  の違いに対する均衡飲用乳価の sensitivity を検討しておくことが必要であろう。 $a = -\alpha \cdot WPI / \beta$  であるから、 $\beta$  が  $x$  倍になると  $a$  は  $1/x$  になるという関係がある。一方、 $P_f$  と  $a$  の間には、

$$[\text{モデル 1}] \quad dP_f/da = 1/2$$

$$[\text{モデル 2}] \quad dP_f/da = 1/3$$

$$[\text{モデル 2' ①}] \quad dP_f/da = 1/4$$

$$[\text{モデル 2' ②}] \quad dP_f/da = 1/4$$

$$[\text{モデル 2' ③}] \quad dP_f/da = 1/5$$

なる関係が存在する。これは、 $\beta$  が 2 倍になった場合でも、最も影響の大きいモデル 1 で、均衡飲用乳価の変化は、 $-a/4$  であるということ、 $\beta$  の推定値の違いによる均衡飲用乳価の変動はそう大きくないことを示している。

注(1) 留意すべきことは、この水準は、需給条件の違いによって異なってくるということである。需給条件による  $P_f$  の水準の違いは、次の ①～⑤ の 5 通りの場合分けができる。

- ①  $P_f > GP + T$  (北海道、都府県すべての生乳が飲用向け)
- ②  $P_f = GP + T$  (北海道の限度数量が未消化)
- ③  $SP + T < P_f < GP + T$  (北海道の限度数量超過分がすべて飲用向け)
- ④  $P_f = SP + T$  (北海道の限度数量超過分の一部は SP で販売)
- ⑤  $P_f < SP + T$  (飲用乳需要は都府県のみでまかなわれる)

現状は④にあたる。この  $SP + T$  は、現状に競争制限が存在しない下で、現状の「北海道の限度数量超過分の一部は SP で販売」の需給条件が達成されていると仮定した場合に成立しているべき飲用乳価水準という意味である。ところが、現状は競争制限が存在するわけだから、競争制限の存在下で、現状の需給条件が④の「北海道の限度数量超過分の一部は SP で販売」にあるということは、競争制限がなくなった場合に達成されるであろう競争均衡水準も④であることを保証するものではない。つまり、競争制限がなくなると、北海道からの生乳移送が増え飲用乳価が下がりますが、それは限度数量超過乳が出尽くした時点でとまるから、 $SP + T$  まで下がるとはかぎらない。すなわち、都府県の飲用乳価が  $SP + T$  まで下がる前に北海道の限度数量超過乳が出尽くしてしまえば、③の状態になるということである。本稿では、③の状態になる可能性を具体的に検証することなく、北海道からの生乳流入によって飲用乳価が  $SP + T$  まで下がったときに北海道にはまだ限度数量超過乳が残ることを前提にしていることになる。したがって、競争均衡水準がやや低めに示されている可能性がある。

## 6. 市場の競争性と飲用乳価下落との関係

加工原料乳の政策価格（保証価格 GP・基準取引価格 SP）が引き下げられたときに、飲用乳価がどの程度下落するかということは、具体的には、 $dP_r/dSP$  の値に集約される<sup>(12)</sup>。

例えば、OECD の MTM モデルでは、FMP (Fluid Milk Premium) の絶対額を不変と仮定しているが、これは  $dP_r/dSP=1$  ということである。具体例を挙げれば、現行飲用乳価が 100 円、加工原料乳価が 70 円とすれば、FMP が 30 円であるが、保護削減下における新たな均衡においては、例えば、飲用乳価が 90 円、加工原料乳価が 60 円、FMP が前と変わらず 30 円となるということである。ただし、OECD のモデルでは、 $dP_r/dSP=1$  の根拠は与えられていない (OECD [16])。

さて、本稿で扱った、競争性を異にするいくつかのモデルにおいて、 $dP_r/dSP$  はいかなる値をとるかは、先の「5. 均衡飲用乳価の推定」で示した各モデルにおける均衡飲用乳価の算定式から、次のように与えられる。

$$[\text{モデル 1}] \quad dP_r/dSP=1/2$$

$$[\text{モデル 2}] \quad dP_r/dSP=2/3$$

$$[\text{モデル 2' ①}] \quad dP_r/dSP=3/4$$

$$[\text{モデル 2' ②}] \quad dP_r/dSP=3/4$$

$$[\text{モデル 2' ③}] \quad dP_r/dSP=4/5$$

独占均衡のモデル 1 から、最も  $dQ_r/dQ_r^a$  および  $dQ_r/Q_r^b$  が小さく、均衡飲用乳価が低い（したがって、市場がより競争的と判断される）モデル 2'③に向けて、 $dP_r/dSP$  の値は、1/2 から 4/5 まで大きくなっていく。つまり、市場が独占的であるほど、加工原料乳の限界収入（基準取引価格）が引き下げられても、飲用乳価の下落幅が小さく保たれることがわかる。さらに、現状の飲用乳価がモデル 2'③より低いということは、現状における  $dP_r/dSP$  は 4/5 よりさらに大きいことを示していると考えられる。したがって、OECD のモデルにおける

$dP_f/dSP=1$  という仮定は、日本に関するかぎり、そう非現実的な仮定ではないと予想される。

注⑫ ただし、これは、加工原料乳の限界収入が SP であるという条件下においてである。また、SP が現状のダンピング的な低い国際価格水準並（約 30 円程度）に引き下げられるような場合には、先の注⑪の①の「北海道、都府県すべての生乳が飲用向け」という需給条件になると考えられるので、加工原料乳価と飲用乳価との関係は断ち切れてしまう。

## 7. 結論と含意

本稿では、独占均衡、いくつかの寡占均衡、競争均衡における飲用乳価を 1979～88 年について推定し、これらの推定値と現状の飲用乳価を比較することによって、生乳市場の競争性を位置づけようと試みた。それによって、現状の飲用乳価（100～113 円）は独占均衡水準（184～214 円）からはかなり乖離した水準にあり、北海道と都府県という図式の Cournot 型および Stackelberg 型同質寡占（複占）、特に、Stackelberg warfare と呼ばれ、寡占の中ではきわめて競争の激しい状態として位置づけられている「双方先導者たらんとする場合」の水準（121～136 円）をも下回るが、競争均衡水準（87～93 円）よりは高いことがわかった。観測値の範囲を大きく超える 184～214 円という独占均衡における飲用乳価の推定値には大きな誤差が含まれるので厳密な議論はできないが、今回の推定結果においては、現状の生乳市場は、相対的には、かなり競争均衡水準に近い不完全競争下にあるという本稿の仮説は一応支持されたといえるのではないかと考えられる。この結果から、都道府県単位の 47 指定団体という、諸外国に比して比較的多い一元的販売体が存在する下で、北海道と都府県との飲用乳市場をめぐる「南北戦争」と都府県内の指定団体間における飲用乳市場シェア拡大競争の激化にみられる競争的圧力が、北海道と都府県間の「紳士協定」的な競争制限と計画生産の実施にみられる協調を志向する力よりも大きく作用していることが窺われる。このように競争的圧力がかなり大きいことは、生産者サイドから見ると、酪農産業における集計的利潤（＝生産者余

剩)を減少させていることになるが、社会全体で見れば、welfare loss を軽減する役割を果たしていると評価できよう<sup>(13)</sup>。

また、見方を変えれば、飲用乳需要がきわめて非弾力的な下で、現状の飲用乳価が比較的競争均衡水準に近いということは、仮に全国プール乳価制による完全な side payment を実施するような milk marketing board ができた場合に得られるであろう潜在的利潤が現状に比べてきわめて大きいことを示唆している。これは、イギリスの England and Wales Milk Marketing Board に典型的にみられるような広域の一元的生乳販売体が諸外国に多数みられることから理解される。ただし、現実問題としては、必需品的要素の強い飲用乳の価格を過度につり上げることには、社会的な許容限界があると考えられる。このことは、イギリスの例をみても明らかである。EC 加盟前のイギリスでは、加工原料乳に政策価格はなく、飲用乳に政策価格が定められていたが、これは、England and Wales 全域を集乳エリアとする広域 milk marketing board によって飲用乳価が過度につり上げられるのを防止するためであったと解釈される<sup>(14)</sup>。

このような酪農産業における競争制限的行動へのインセンティブは、社会全体からみた welfare loss の観点からはもちろん問題であろう。しかし、酪農家所得が社会の他産業世帯所得に対して一般的に低いとすれば、競争制限的組織による利潤の増大は、所得分配を改善する1つの政策手段として位置づけることもできる。つまり、富裕層が独占利潤を享受してますます所得分配の不平等を拡大するような大企業の独占とは、所得分配問題において逆の効果を有する点が考慮される必要がある。

また、本稿では、生乳市場の競争性と、加工原料乳の政策価格引き下げ時における飲用乳価の下落の度合との関係についても検討した。その結果、生乳市場が独占的であるほど、加工原料乳の政策価格(この場合、限界収入としての基準取引価格)が引き下げられた場合の飲用乳価の下落幅が小さいことが示された。具体的には、独占状態では、加工原料乳価の10円の引き下げによって飲用乳価はその50%の5円低下するが、Stackelberg warfare では、加工原料乳価の10円の引き下げによって飲用乳価はその80%の8円低下する。また、

OECDのMTMモデルでは、加工原料乳価の10円の引き下げによって飲用乳価はその100%の10円低下すると仮定されているが、これは、現状の両乳価の格差(FMP)が不変のまま維持されることを仮定しているのものであって、競争均衡を意味するものではない。日本の現状は、Stackelberg warfareよりも競争的とみられるので、MTMモデルにおけるFMP不変の仮定は、日本にかぎりそう非現実的ではないものと考えられる。なお、独占においても、飲用乳価がまったく不変なのではなく、加工原料乳価の下げ幅の半分だけが下がるという点も興味深い。これらのことは、生乳市場の競争性の違いによって保護削減による生産者の利潤の減少の程度がかなり異なる、つまり、生乳市場の競争性の位置づけによって酪農における保護削減の影響の計測結果はかなり左右されることを意味しており、生乳市場の競争性の的確な位置づけが、酪農の保護削減の影響を評価する上できわめて重要であることを認識させるものである。

ところで、本稿では、様々な均衡水準と現状とを比較することによって現状の生乳市場構造の位置づけを行なうことを試みたが、現状の生乳市場を説明するモデルを構築することはしなかった。当然ながら、本稿の成果は、酪農における保護削減の影響の計測を行なうために、現状の生乳市場を説明する不完全競争市場モデルを構築することへ発展させられるべきであろう。本稿はすでにその方法論を与えているといつてよい。すなわち、本稿の寡占モデルでは、 $dQ_t/dQ_t^i$ 、 $dQ_t/dQ_t^h$ に、Cournot型およびStackelberg型というようにアプリオリに一定の値を仮定して、その場合の均衡飲用乳価を推定した。これに対して、それとは逆の手順で、現状の飲用乳価を前提として各年の $dQ_t/dQ_t^i$ 、 $dQ_t/dQ_t^h$ の値を推定すれば、それは現状の生乳市場の競争性を表す指標を与えるであろう。そしてそれをモデル内にパラメータとして導入することによって、現状の不完全競争下の生乳需給を説明できるモデルが構築できると考えられる。そのような研究の展開は、すでに拙稿[17]、Suzuki and Forker[18]において取り組まれている。本稿と併せて拙稿[17]、Suzuki and Forker[18]を参照されたい。

注[13] 現状の生乳市場の不完全性は、極端に大きくはないとみられるにせよ、Welfare

loss をもたらしめていることには留意しなければならない。また、本稿での議論は、free market との比較ではなく、現行制度の存在を前提にした範囲内で競争が許された場合の「競争均衡」との比較であったが、welfare loss を論じる場合には、free market と比べる必要があろう。生乳市場の welfare loss に関する研究としては、Kessel〔3〕、大塚〔4〕、Ippolito and Masson〔7〕が代表的であろう。

注〔4〕 このことは、イギリスの乳価制度について、加工原料乳に政策価格があつて飲用乳に政策価格がない日本と比較して、ちょうど逆であると説明することがきわめて危険であることを意味している。なぜなら、イギリスの飲用乳の政策価格は消費者保護のための上限価格であり、日本の加工原料乳の保証価格とはまったく役割が異なるからである。

#### 〔参 考 文 献〕

- 〔1〕 鈴木宣弘「加工原料乳不足払い制度の機能と乳価引き下げの影響」(『農業総合研究』第43巻第2号, 1989年), 1~67ページ。
- 〔2〕 Suzuki, N. and Judson, D. H., "An Assessment of Deficiency Payments to Milk Producers in Japan," *Western Journal of Agricultural Economics*, Vol. 16, No. 1 (近刊), 1991.
- 〔3〕 Kessel, R. A., "Economic Effects of Federal Regulation of Milk Markets," *Journal of Law and Economics*, Vol. 10, 1967, pp. 51-78.
- 〔4〕 大塚啓二郎「加工原料乳不足払い制度の経済分析」(『農業経済研究』第58巻第3号, 1988年), 151~163ページ。
- 〔5〕 Hoos, S., *Agricultural Marketing Boards—An International Perspective*, Balingier Publishing Company, 1979 (桜井倬治・藤谷栄次・嘉田良平訳『農産物マーケティング・ボード—世界各国の経験』, 筑波書房, 1982年)。
- 〔6〕 森宏『食品流通の経済分析』(東洋経済新報社, 1960年)。
- 〔7〕 Ippolito, R. A., and Masson, R. T., "The Social Cost of Government Regulation of Milk," *Journal of Law and Economics*, Vol. 21, 1978, pp. 33-65.
- 〔8〕 矢坂雅充「牛乳の不足払い制度と需給調整(1)・(2)」(『経済学論集』第54巻第1・2号, 1988年), 41~75ページ・94~136ページ。
- 〔9〕 小林康平『牛乳の価格と需給調整』(大明堂, 1983年)。
- 〔10〕 林基「生乳の需給調整」(土屋圭造編『農産物の過剰と需給調整』, 農林統計協会, 1984年), 145~165ページ。
- 〔11〕 酪農総合研究所(伊藤房雄)『生乳移動に関する空間均衡モデル分析』(酪総研調査研究報告書No. 54補論, 1989年)。
- 〔12〕 小沢健二「アメリカにおける酪農業の動向」(『農業総合研究』第38巻第4号, 1984年), 1~77ページ。

- [13] 廣政幸生「牛乳の流通構造と政策対応」(黒柳俊雄編著『国際時代の新農政』, 農林統計協会, 1991年3月刊行予定)。
- [14] 稲葉弘道『パソコンによる計量分析』(農林統計協会, 1987年)。
- [15] 辻村江太郎『計量経済学』(岩波全書, 1981年)。
- [16] OECD, *National Policies and Agricultural Trade*, 1987.
- [17] 鈴木宣弘「推測的変動による不完全競争市場のモデル化と政策変更効果の計測—生乳市場を事例として—」(『農業経済研究』第63巻第1号(近刊), 1991年)。
- [18] Suzuki, N. and Forker, O.D., *Modeling the Effects of Milk Support Price Reduction—Conjectural Variations Approach—*, 1990.
- [19] Varian, H. R., *Microeconomic Analysis: Second Edition*, W.W. Norton, 1984 (佐藤隆三・三野和雄訳『ミクロ経済分析』, 勁草書房, 1986年)。
- [20] 岩田暁一『寡占価格への計量的接近』(東洋経済新報社, 1974年)。
- [21] 植草益『産業組織論』(日本放送出版協会, 1987年)。

[付 記] 本稿の作成にあたっては、たいへん多くの方々から貴重な御教示をいただいた。その中でも、特に、素稿に目を通して御指導いただいた、岩田暁一慶大教授、荏開津典生東大教授、大塚啓二郎都立大助教授、加賀爪優京大助教授、川越俊彦総研研究員、小林康平九州大教授、小林弘明総研研究員、茂野隆一総研研究員、須永芳顕総研研究員、中嶋康博東大助手、廣政幸生北大助手、森宏専修大教授、矢坂雅充東大助教授、吉田泰治総研研究員(五十音順)、その他、貴重な御指摘をいただいた、宇野忠義総研研究員、小野寺義幸総研研究員、田村馨総研研究員、西沢栄一郎総研研究員、矢部光保総研研究員(五十音順)に、記して謝意を表したい。

(研究員)

〔要旨〕

## 生乳市場の競争性と飲用乳価水準

鈴木 宣 弘

本稿では、独占均衡、いくつかの寡占均衡、競争均衡における飲用乳価を1979～88年について推定し、これらの推定値と現状の飲用乳価を比較することによって、生乳市場の競争性を位置づけようと試みた。それによって、現状の飲用乳価(100～113円)は独占均衡水準(184～214円)からはかなり乖離した水準にあり、北海道と都府県という図式のCournot型およびStackelberg型同質寡占(複占)、特に、Stackelberg warfareと呼ばれる、寡占の中ではきわめて競争の激しい状態として位置づけられている「双方先導者たらんとする場合」の水準(121～136円)をも下回るが、競争均衡水準(87～93円)よりは高いことがわかった。観測値の範囲を大きく超える184～214円という独占均衡における飲用乳価の推定値には大きな誤差が含まれるので厳密な議論はできないが、今回の推定結果においては、現状の生乳市場は、相対的には、かなり競争均衡水準に近い不完全競争下にあるという本稿の仮説は一応支持されたといえるのではないかと考えられる。この結果から、都道府県単位の47指定団体という、諸外国に比して比較的多い一元的販売体が存在する下で、北海道と都府県との飲用乳市場をめぐる「南北戦争」と都府県内の指定団体間における飲用乳市場シェア拡大競争の激化にみられる競争的圧力が、北海道と都府県間の「紳士協定」的な競争制限と計画生産の実施にみられる協調を志向する力よりも大きく作用していることが窺われる。

また、本稿では、生乳市場の競争性と、加工原料乳の政策価格引き下げ時における飲用乳価の下落の度合との関係についても検討した。その結果、生乳市場が独占的であるほど、加工原料乳の政策価格(この場合、限界収入としての基準取引価格)が引き下げられた場合の飲用乳価の下落幅が小さいことが示された。具体的には、独占状態では、加工原料乳価の10円の引き下げによって飲用乳価はその50%の5円低下するが、Stackelberg warfareでは、加工原料乳価の10円の引き下げによって飲用乳価はその80%の8円低下する。また、OECDのMTMモデルでは、加工原料乳価の10円の引き下げによって飲用乳価はその100%の10円低下すると仮定されているが、これは、現状の両乳価の格差(FMP)が不変のまま維持されることを仮定しているのであって、競争均衡を意味するものではない。日本の現状は、Stackelberg warfareよりも競争的とみられるので、MTMモデルにおけるFMP不変の仮定は、日本に関するかぎりそう非現実的ではないものと考えられる。