



# HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道の酪農地帯における総合農協の経営効率性とその要因
Author(s)	近藤, 巧庸; KONDO, Katsunobu; 出村, 克彦 他
Citation	北海道大学農経論叢, 53, 55-59
Issue Date	1997-03
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/11150">https://hdl.handle.net/2115/11150</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	53_p55-59.pdf



## 北海道の酪農地帯における総合農協の 経営効率性とその要因

近藤 功庸・出村 克彦・山本 康貴

### The Technical Efficiency of Agricultural Cooperatives in Hokkaido's Dairy-farming Region

Katsunobu KONDO · Katsuhiko DEMURA · Yasutaka YAMAMOTO

#### Summary

This paper analyzes the technical efficiency of agricultural cooperatives in Hokkaido's dairy-farming region. Its empirical results can be summarized as follows. First, the mean of the technical efficiency of agricultural cooperatives in this region was 0.8690 for 1982 and 0.8403 for 1991. Second, correlation analysis indicates that the labor productivity of agricultural cooperatives has a positive influence on the technical efficiency, while the cooperative size has no influence on the technical efficiency.

#### 1. 課 題

全国農業協同組合中央会は平成6年に行われた第20回全国JA大会決議（以下、第20回大会決議と略す）で「強靱な経営体質の構築」を目指し、合併によるスケールメリットの実現と事業・組織の改革を通じた抜本的経営改革に加えて、農協の経営効率の向上に対する具体的な目標、すなわち西暦2000年に向けてJAグループ全体で労働生産性を30%向上させるという目標を設定した（註1）。このような目標が設定されるほどに経営効率の向上が農協にとって緊急の課題になっている。

ところで農協の経営効率性に関する従来の研究は、国内においては稲作地帯を対象としたものがほとんどである（註2）。従来、酪農家を対象とした経営効率の研究は行われているが（註3）、酪農地帯における農協を対象とした経営効率の研究はなされていない。アメリカにおいても牛乳加工協同組合（Milk Processing Cooperatives）と牛乳加工会社の経営効率の比較分析をした研究（Ferrier *et al.* [5]）が散見される程度である。

本稿の課題は、わが国で生乳生産量が最も多い北海道の酪農地帯の農協における経営効率性を計

量的に分析することにある。具体的な分析の視点は次の2点である。

①北海道の酪農地帯における農協の経営効率性の水準はどの程度か。

②経営効率性と規模とは関係があるのか。また労働生産性とはどうか。

そこで、①を明らかにするためDEA法を適用し農協の経営効率性を計測する。②を明らかにするため、規模と労働生産性を具体的に特定化して経営効率値との相関係数を検討したい。

#### 2. 分析方法

本稿では複数生産要素・複数生産物の経営効率性を一括して把握し得るDEA法（註4）を分析方法として用いる。分析対象となる経営体を意思決定主体（Decision Making Unit 以下、DMUと略称）と呼び、 $n$ 個のDMUの経営群を想定する。各DMUは複数個の生産要素と複数個の生産物を持つ。

各DMU $_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ) ごとに

生産要素  $x_{ij}$  ( $i$ は生産要素の種類を表し、 $i = 1, \dots, m$ )

生産物  $y_j$  ( $r$ は生産物の種類を表し,  $r = 1, \dots, s$ )

とする。

これらを用いて各  $DMU_j$  ごとに以下のような分数計画問題を定式化する。

$$\begin{aligned} \text{目的関数 } \max h_0 &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \\ & \quad (j \ni 0) \quad (2-1) \\ \text{制約条件 } \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} &\leq 1 \\ u_r &\geq 0 \\ v_i &\geq 0 \end{aligned}$$

この分数計画問題の意味は、生産要素と生産物にそれぞれウェイト  $u_r$ ,  $v_i$  をかけた加重和をとり両者の比率を出す。その値がすべての  $DMU$  について1以下という条件の下で経営効率性を得ようとする  $DMU_0$  の比率を最大にするようにウェイト  $u_r$ ,  $v_i$  の値を決める。

このとき  $h_0$  は

$$0 < h_0 \leq 1$$

となり、 $h_0 = 1$  であれば  $DMU_j$  は効率的であり、 $h_0 < 1$  であれば  $DMU_j$  は非効率的であると言う。幾何学的には複数生産要素・複数生産物に関する効率フロンティアを求めることにより各  $DMU$  ごとの経営効率性を求めることができる。本稿では、ここで得られる経営効率性を DEA 効率と定義する。

さらに、この分数計画問題はすべての生産要素が非負であるとの仮定の下で以下のように線形計画問題に変形できる。

$$\begin{aligned} \text{目的関数 } \max \theta_0 &= \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} \quad (2-2) \\ \text{制約条件 } \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} &= 1 \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} &\leq 0 \\ u_r &\geq 0 \\ v_i &\geq 0 \end{aligned}$$

上式は通常の線形計画法で解くことができる。

ただし経営効率性には技術効率性、規模効率性、配分効率性等があるが、本稿で用いる経営効率性は規模に関して収穫一定の技術効率性を意味して

いる(註5)。また DEA 法による評価は個別  $DMU$  の絶対的な評価基準ではなく、あくまでもサンプル内における相対的な評価にとどまることに留意しなければならない。

### 3. 対象とデータ

#### 1) 対象

本稿の分析対象は、北海道の酪農地帯に位置する総合農協とし、対象年は昭和57年度と平成3年度とする。平成3年度は最近年として取り上げた。10年前との経営効率性を比較するため、昭和57年度も分析する。昭和57年度は保証乳価が初めて据え置かれた昭和53年と保証乳価が初めて引き下げられた昭和61年の中間年に当たる。

北海道における農協数は昭和57年度が274組合、平成3年度が248組合である。その中から酪農地帯の農協をピックアップする基準は農協における全農産物の販売品取扱高合計に占める酪農産物(生乳、牛乳、乳牛)取扱高合計の割合が40%以上で(註6)、かつ両年度共通に現れる農協とした。分析対象農協数は44である。

#### 2) データ

実際に経営効率性を計測する際、「農協の生産物」に関する議論が今日においても十分に確定しているわけではないが、ここでは既存の研究(茂野[22]等)を踏襲し、各事業の事業総利益[千円]を用いる(註7)。計測の対象事業は信用、共済、購買、販売の4事業としたが、その理由はこれらの事業総利益が農協全体の総利益の80%以上を占めることによる。生産要素は労働と資本とした。ただし、労働はフロー量である労働時間を用いるべきであるが、資料の制約上得られず、次善の選択としてストック量の職員数(人)を用いる。資本は茂野[22]に従い、事業管理費から人件費を除いた残余であるその他事業管理費(千円;以下、その他管理費と称す)とする。データは『北海道農協要覧』より昭和57年度と平成3年度を用いる。

相関分析に取り上げる指標は大別すると規模および労働生産性である。規模指標を取り上げる理由は、第一にこれまで農協が合併等による規模拡大に取り組んできたが、規模と経営効率性が関連

するか否かを吟味するためである。第二は茂野 [22] と小沢 [18] の既存研究と比較するためである。両者の研究とも農協の規模と経営効率性との相関が認められないと指摘されていることから、この点を北海道の酪農地帯でも確認できるかを見る。農協は周知のように経営体と組織体の側面を有しているため(註8)、経営面として見た規模を事業総利益で、組織面における規模を正組合員戸数で代表させた。規模と経営効率性との相関係数の符号条件は、既存の研究成果を踏まえると正ではあるが有意な相関は示さないと予想される。

労働生産性は、事業量を労働投入量で除した指標とし、相関係数の計測には職員一人当たり事業総利益(千円/人)を用いた。第20回大会では農協の経営効率性を向上させるための条件として労働生産性の向上を掲げている。そもそも経営効率性とは、既存の生産要素を無駄なく使用することによって生産量を増大させ得るかを把握する概念である。それゆえ予想される労働生産性と経営効率性との相関は正であり、有意な相関を示すと考える。

#### 4. 計測結果および考察

##### 1) 経営効率性の計測結果

計測結果は表1の通りである(註9)。まず同表に示した各年度ごとの計測結果を見ていくと昭和57年度における経営効率性(以下、効率値とする)の統計量は平均値0.8690、標準偏差0.1157、最小値0.6389であり、効率値が1となる効率的農協は44農協中12農協であった。一方、平成3年度について効率値の統計量は平均値0.8403、標準偏差0.1192、最小値0.6372で、効率的農協は44農協中10農協であった(註10)。

以上の計測結果から効率値は若干下落したように見受けられるが、効率値の平均値の差の検定を行った結果、t値が-1.1460となり、5%水準で有意差が認められなかった。このため統計的に両年度の平均値には変化がなかったと言える。

両年度において効率値が上昇した農協は15農協(35%)、逆に下落した農協は23農協(53%)だけ存在している。そこで昭和57年度の効率値から得られた農協の効率値の順位が平成3年度の順位に関連しているか否かを検討するため、両年度の

表1 経営効率性の計測結果

統計量	昭和57年度	平成3年度
平均値	0.8690	0.8403
標準偏差	0.1157	0.1192
最大値	1.0000	1.0000
最小値	0.6389	0.6372

註) 経営効率性は収穫一定を仮定し計測された技術効率性である。

スピアマンの順位相関係数を求めた。その結果、順位相関係数は0.4331となり、5%水準で有意となった。すなわち両年度の順位に対する独立性の仮説は棄却され、サンプル全体としては昭和57年度の順位が統計的に平成3年度の順位に関連性があることは否定できない。

##### 2) 経営効率性と規模および労働生産性の相関係数の計測結果と考察

表2は経営効率値と規模および労働生産性との相関係数の計測結果である。相関係数がゼロの帰無仮説を検定する有意水準確率は1~5%水準に設定した。まず、効率値と規模および労働生産性の相関係数は前節で予想した符号条件であることが確認できる。

農協の規模(事業総利益、正組合員戸数)を見ると昭和57年度と平成3年度はともに有意な相関関係が認められない。これは茂野[22]や小沢[18]の研究と同様に北海道の酪農地帯の農協においても、農協の規模が大きいることが経営効率性に関連しているわけではないことを意味している。

次に労働生産性を見ると効率値との相関係数は

表2 経営効率性と規模および労働生産性の相関係数の計測結果

指標	統計量	昭和57年度	平成3年度	
規模	事業総利益 [千円]	相関係数 t 値	0.1356 0.8871	0.0936 0.6094
	正組合員戸数 [戸]	相関係数 t 値	0.2017 1.3349	0.1560 1.0238
産 業 性 働 生	事業総利益 /職員数 [千円/人]	相関係数 t 値	0.3211* 2.1971	0.3214* 2.1966

註1) \*: 有意水準5%

註2) 表中の「事業総利益」とは事業全体の事業総利益の合計値である。

両年度とも0.3であり、5%で有意な正の相関が得られた。このように労働生産性を高めることは、経営効率性を高めることと密接に関連している。

今後、農協は経営効率性を上昇させる手段としてどのように労働生産性を向上させていくかが課題とされているが、単に職員数を削減しただけでは、職員の士気低下を招くおそれもある。従って、いかに職員の士気や資質の向上を図っていくかが今後の効率向上のための重要な課題と考えられる。

## 5. 結 語

本稿では北海道の酪農地帯における総合農協の経営効率性を昭和57年度と平成3年度の2時点について分析し、以下の知見を得た。

第一に経営効率性はサンプルの平均値で見ると昭和57年度が0.87、平成3年度は0.84であり若干下落したものの、統計的には年度間の差は認められなかった。また経営効率性の順位に関しては、昭和57年度の順位と平成3年度の順位には有意な正の相関関係が確認され、昭和57年度に経営効率性の高い(低い)農協は平成3年度にも経営効率性の高い(低い)傾向にあることが認められた。

第二に経営効率性と規模および労働生産性との相関については、両年度とも規模(事業総利益と正組合員数)との有意な相関は認められなかったが、労働生産性とは有意な正の相関関係が認められた。

## 註

- (註1) 農協の労働生産性に関する研究は川村・万木 [9] があり、この論文では農協の経済事業と民間のサービス業について労働生産性を比較し、農協の労働生産性上昇の速度が遅く、近年低下していることが指摘されている。また川村 [10] は農協の全事業と主要事業ごとに労働生産性を計測し、時系列で類型(米型、米以外型、都市型)別に生産性の変化を検討している。
- (註2) 小沢 [18]、長谷部他 [7]、近藤・出村 [14] が挙げられる。
- (註3) 酪農家を対象とした研究として主なものを列挙すると金 [11]、駒木 [12]、山本 [26] がある。
- (註4) DEA法による経営効率性の分析は、多くの文献で説明されているため、以下の記述は最小限にとどめた。DEA法の図解による簡潔な説明は刀根 [24, 25] を参照。

(註5) 規模に関して収穫一定とした理由は規模に関して収穫可変を仮定すると、経営効率的な経営体の個数が増加し、かえって経営体間の効率性格差が捉えにくくなるためである。詳しくは刀根 [25] pp. 58-59を参照。

(註6) 酪農地帯の農協をピックアップする基準として全農産物に占める酪農産物の取扱高合計の割合が40%以上に設定した理由は、この割合を50%以上にすると極端にサンプル数が減少するためである。

(註7) 農協の事業活動は必ずしも事業総利益の最大化が目的とはなっておらず、組合員の利益を大きくすれば農協の利益は小さくなるトレードオフの関係にあり、農協の労働生産性を大きくすると農家の利益を引き下げること考えられる。よって、事業総利益の大小が経営効率性を決める要因となり、個々の農協が手数料など農協の運営費を組合員からどの程度徴収するかが経営効率性を左右するという見方もあるが、本稿では農協が事業活動で得た利益は農協の内部留保となるばかりでなく、組合員に還元されるシステムとなっており、農協の利益が直ちに組合員の利益を縮小させる関係にあるとは考えない。茂野 [22] や小沢 [18] 等、従来の研究においても経営効率性と手数料や運営費の関連性は分析されていない。

(註8) 農協は組合員によって構成される組織体の側面と各種事業を営む経営体の側面を有するため、これらの特徴に応じて規模を考えることができる。組織体で捉えるならば組合員(戸)数、経営体で捉えるならば事業総利益が考えられるが、事業総利益と正組合員戸数の相関係数は昭和57年度は0.72、平成3年度は0.83(両年度とも1%水準で有意)と高い。

(註9) 異時点間の経営効率性の変化を明示的に分析するには、生産フロンティアのシフトについて分析する必要がある。しかし、生産フロンティアのシフトをDEA法で明示的に分析することは、従来の研究においても困難となっており、本稿では個々の農協の経営効率性の変化については分析しない。

(註10) 稲作地帯の農協を対象とした既存研究の経営効率性の平均は、小沢 [18] が0.9600、長谷部他 [7] が0.9412となっている。両者の研究の対象年は昭和63年度であり、両者とも宮城県内の農協を分析したものである。ただし、長谷部他 [7] は宮城県内の農協のうち職員数が100人以上の大規模農協に分析対象を限定している。北海道の稲作地帯を対象とした近藤・出村 [14] の経営効率性の平均値は昭和47年度が0.9152、昭和57年度が0.9005、平成3年度が0.9152となっている。

参考文献

- [1] Boussofiane, A., R. G. Dyson, E. Thanassoulis "Applied Data Envelopment Analysis" *European Journal of Operational Research*, Vol. 52, No. 1, 1991. 5, pp. 1 ~ 15.
- [2] Charnes, A., W. W. Cooper, E. Rhodes "Measuring the Efficiency of Decision Making Units" *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, No. 6, 1978. 11, pp. 429 ~ 444.
- [3] 荏開津典生・茂野隆一「酪農の生産関数と均衡賃金」『農業経済研究』第55巻, 第4号, 1984. 3, pp. 196~203.
- [4] Farrell, M. J., "The Measurement of Productive Efficiency" *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 120, Part 3, 1957, pp. 253 ~ 290.
- [5] Ferrier, G. D., P. K. Porter "The Productive Efficiency of US Milk Processing Co-operatives" *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 42, No. 2, 1991. 5, pp. 161 ~ 173.
- [6] 富民協会『農業と経済臨時増刊 いま改めて問う JA 改革の課題』1995.
- [7] 長谷部正・木谷忍・伊藤勇雄「農協経営評価のための DEA 適用に関する一試論」『オペレーションズ・リサーチ』Vol. 40, No. 12, 1995. 12, pp. 711~715.
- [8] 伊藤勇雄「牛乳・乳製品の需要分析」『農業経済研究報告』第26号, 1993. 4, pp. 153~162.
- [9] 川村 保・万木孝雄「総合農協の部門別収支構造」荏開津典生・樋口貞三編『アグリビジネスの産業組織』東京大学出版会, 1995, pp. 149~170.
- [10] 川村 保「農協の労働生産性: 1966-1992年」荏開津先生退官記念出版会編『変わる食料・農業政策 - 市場の機能と政府の役割 -』大明堂, 1996, pp. 125~138.
- [11] 金 正鎬「個別経営の技術効率とその源泉 - 北海道東部地域酪農経営を対象として -」『農林業問題研究』第21巻, 第1号, 1985. 3, pp. 20~27.
- [12] 駒木 泰「酪農固定資本増投の技術的・経済的非効率性の解明」『農経論叢』第46集, 1990, pp. 85~103.
- [13] 小寺 収「農家負債問題と農協経営の課題 - 北海道酪農専業地帯を対象に -」『農経論叢』第43集, 1987, pp. 83~102.
- [14] 近藤功庸・出村克彦「米生産調整期における総合農協の経営効率性とその経営的特質 - 経営効率性の比較静的的分析 -」『農経論叢』第52集, 1996, pp. 75~89.
- [15] 國友則房『農協の経営学』学陽書房, 1971, p. 58.
- [16] 三田保正「生乳需給調整政策をめぐる諸問題」『酪農学園大学紀要』第9巻, 第2号, 1982. 10, pp. 457~491.
- [17] 太田原高昭『系統再編と農協改革』農文協, 1992, p. 54.
- [18] 小沢 互「農協経営間の効率格差とその要因」『協同組合奨励研究報告』第十九輯, 1993, pp. 35~57.
- [19] 酪農総合研究所「わが国の生乳生産に及ぼす地域別構造要因に関する調査研究 - わが国酪農・乳業の国際競争力に関する調査研究 (10部) -」1996.
- [20] 佐伯尚美『農協改革』家の光協会, 1993.
- [21] 七戸長生他『北海道酪農の構造と再編方向』農業総合研究所, 1983.
- [22] 茂野隆一「農協経営の技術効率性とその要因」『農業経済研究』第63巻, 第2号, 1991. 9, pp. 91~99.
- [23] 天間 征「飲用乳市場の混乱と生乳の需給調整」『農業経済研究』第56巻, 第2号, 1984. 9, pp. 82~91.
- [24] 刀根 薫「企業体の効率性分析手法 - DEA 入門(1)~(5)」『オペレーションズ・リサーチ』1987. 12~1988. 4.
- [25] 刀根 薫『経営効率性の測定と改善』日科技連, 1993. 9.
- [26] 山本康貴「個別経営間における生産費格差とその要因 - 北海道酪農の費用効率分析 -」『農業経済研究』第66巻, 第3号, 1994. 12, pp. 135~143.
- [27] 山尾政博「水稻単作地帯の農協経営構造に関する一試論 - 北海道「単作型」農協の存在形態 -」『農経論叢』第38集, 1982, pp. 147~173.
- [28] 柳村俊介「市町村単位農協段階における農畜産物生産調整の実態 - 生産調整目標の配分を中心に -」『酪農学園大学紀要』第14巻, 第1号, 1989. 10, pp. 45~68.