



Title	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
Author(s)	近藤, 巧庸; KONDO, Katsunobu; 出村, 克彦 他
Citation	北海道大学農経論叢, 52, 75-89
Issue Date	1996-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11135
Type	departmental bulletin paper
File Information	52_p75-89.pdf



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学的分析 —

近藤 功 庸・出村 克 彦

Management Efficiency of Agricultural Cooperatives and their Management Characteristics in a Period of Rice Production Control : Comparative-Static Analysis on Management Efficiency

Katsunobu KONDO · Katsuhiko DEMURA

Summary

The purpose of this paper is to analyze management efficiency of agricultural cooperatives in Hokkaido paddy areas by applying Data Envelopment Analysis at three points with comparative statistics. The results show that their efficiency is up and the efficiency gap has shrunk between them as years have passed. Also, examination of efficiency improvement indicates the weight of labor is high through the three years, while that of capital has increased in the most recent year and an increase in insurance, purchasing and marketing business is involved in efficiency with virtual inputs and outputs. In comparison with managerial characteristics between efficient cooperatives and inefficient ones, factors creating differences in efficiency suggest it is not business scale, but their labor productivity, dealing in agricultural products except rice, and regular member use of their own cooperative.

1 序

わが国で米の生産調整（以下、減反と称す）政策が実施されてから20年以上経過し、今なお継続されているが、それまで稲作地帯の総合農協（以下、単に農協と略す）は食管制度の下、農協にとって最も経済的負担の少ない米を集荷することにより販売事業をはじめ、購買、信用事業において事業量を伸ばしてきた。しかし、減反実施後、わが国の農業は米価の据え置きや転作対応に直面し、地域農業など外部の経済環境に規定されやすい農協にとって、外部環境の変化は経営体としてそれらに適応するため農協自身の経営構造に変化をもたらしたと考えられる。また従来への保護政策の撤廃や規制緩和が他業態との競争にさらされ、国内

外の農業のみならず、農業外の競争圧力によって農協の存立条件が揺さぶられつつある。

このような背景から最近特に農協の経営効率性に関する研究が行われてきた。農協の経営効率に関する研究として茂野 [16]、小沢 [12]、近藤・廣政 [10] が挙げられる。これらの研究は Charnes *et al.* [2] による多入力・多出力形態の効率性を測定する DEA（Data Envelopment Analysis）法を農協に適用し、農協の経営効率性を計測している。ただし、茂野 [16] と小沢 [12] の研究はともに効率的農協と非効率的農協の相違は明らかにしているものの、①個別農協の計測結果に踏み込んだ検討はなされていない、②上記3つの研究は対象年も単年度にとどまっており、単年ベースの分析だけで効率的農協の特質をつかむ

ことは十分ではないと考えられる。

以上のように、これまで総合農協の経営効率性を経済学的視点から定量的に捉える試みは、まだ始まったばかりと言えよう。そこで本稿では分析の対象をわが国で米の生産量が最も大きい北海道の稲作地帯の農協に限定し、DEA法を適用して以下の分析を行う。①減反政策期以降の農協間の経営効率性の変化を比較静的に分析するため3時点の計測を行う。②またDEA法により得られる非効率農協の仮想入出力によって経営効率性の検討を行う。③最後に各時点における効率的農協の経営的特質を非効率農協との比較において明らかにする。

2 DEA法による経営効率性

DEA法はCharnes *et al.* [2]により複数生産要素・複数生産物(多入力・多出力)の活動を行う経営体の総合的な経営効率性を分析する方法として考案された。それは現実に経営体が生産活動を行う場合、いくつかの生産要素を組み合わせる単一の生産物を産出することは稀で、むしろ複数の生産物を産出するケースが多く、単一の生産物しか扱えない効率性分析の概念では分析上の妥当性を欠くと言えよう。また本稿で取り上げる農協も複数の生産要素から複数の生産物を産出する経営体の一つと考えられ、通常の効率性分析を行うことはできない。よって以下では、複数生産要素・複数生産物における経営効率性の概念について述べることにする。

はじめに本節では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、同質なn個のDMUの経営群を想定する。各DMUは複数個の生産要素(以下、入力と呼ぶ)と複数個の生産物(以下、出力)を持つ。

各DMU_j (j = 1, ..., n) ごとに

入力 x_{ij} (iは入力の種類を表し、i = 1, ..., m)

出力 y_{rj} (rは出力の種類を表し、r = 1, ..., 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。

$$\text{目的関数 } \max h_{j_0} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0}} \quad (2-1)$$

$$\begin{aligned} \text{制約条件 } & \frac{\sum_{i=1}^m u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \\ & u_r \geq 0 \\ & v_i \geq 0 \end{aligned}$$

この分数計画問題の意味は入力と出力にそれぞれウェイト u_r , v_i (註1) 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効率値を得ようとするDMU_{j_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_{j_0} は

$$0 < h_{j_0} \leq 1$$

となり、 $h_{j_0} = 1$ であればDMU_jは効率的であり、 $h_{j_0} < 1$ であればDMU_jは非効率であると言う。幾何学的には多入力・多出力に関する効率的フロンティアを求めることにより各DMUごとの効率値を求めることができる。ここで得られる効率値をDEA効率(以下、単にD効率)と定義する。

また同時に得られる入力ウェイト v_i は、その大小によりそのDMUのどの入力が高く評価されるかを示し、出力ウェイト u_r もその大小関係からどの出力が高く評価されるのかを示すものである。

さらに、この分数計画問題はすべての投入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。

$$\text{目的関数 } \max \theta_{j_0} = \sum_{r=1}^s u_r y_{rj_0} \quad (2-2)$$

$$\text{制約条件 } \sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

$$u_r \geq 0$$

$$v_i \geq 0$$

上式は通常の線形計画法で解くことができる。

ここでD効率を図1により検討するが、図1は2種類の入力を用いて1種類のある特定の産出水準における出力を生産する例を示している。同図において横軸 x_1/y 、縦軸 x_2/y はそれぞれ出力1単位当たりの第1入力、第2入力の投入量で、折線QQは効率的フロンティアを表す。この効率的フロンティアはある一定の生産水準の下で実現

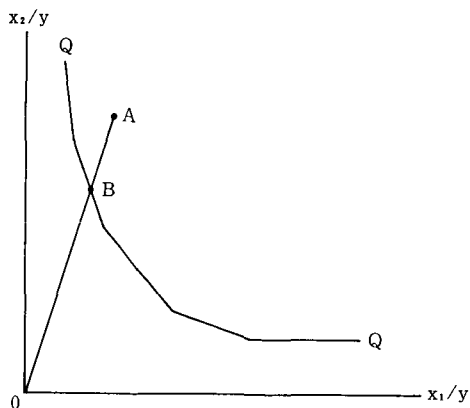


図1 効率的フロンティアとD効率

される各入力量の最小投入量の組み合わせを示すことから、最も生産性の高い状態を示していると言える。従って、効率的フロンティアより右上方の領域では同量の出力を得るために必要以上の投入を投入する非効率的な生産可能集合を意味する。

いま DMU の生産活動が点 A で行われているとした場合の D 効率を考える。点 A から原点に向かって直線を引き、効率的フロンティア QQ と交わった点を点 B とする。点 B では各入力量の投入量として点 A における OB/OA 倍の投入量でも点 A と同量の出力を生産することができる。換言すれば点 B では同量の投入から点 A に対して OA/OB 倍の出力を生産することができる。このようにして点 A の DEA 効率は OB/OA と定義される。

ただし 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、北海道の稲作地帯に位置する総合農協とし、対象年は昭和47、同57、平成3年度とする。これらの年度に設定した理由は本来減反がスタートした昭和45年度から行うべきであるが、45年度と46年度はともに凶作年で農協の経営にも少なからずネガティブな影響を与えていると考えられるため、敢えてこれらの年度を避け平常年である47年度を選定した。57年度は47年度か

ら10年経過し、減反が既に定着した時期と考えられること、また47年度と平成3年度との中間年に位置付ける意味から取り上げた。平成3年度は最近年である以外に米価の抑制や金融その他の規制緩和により農協の経営環境が厳しくなった時期として取り上げた。北海道における農協数は昭和47年度288組合、57年度274組合、平成3年度248組合であるが、その中から稲作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米取扱高合計の割合が、40%以上の農協とし、分析対象農協数は昭和47年度60、57年度55、平成3年度49とする。各年度で対象となる農協数が異なる理由は合併により消滅したものや減反強化による転作作物への傾斜、都市化の進展などから稲作地帯に分類できない農協がためたためである。そのため厳密な比較にはならないが、減反期以降の経営効率性の変化を把握する上ではある程度の参考になろう。

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を踏まえ、各事業の事業総利益 [千円] を用いる。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。投入される生産要素は労働と資本とした。ただし、データの選定は茂野 [15] に依り、労働は実物タームである職員数、資本はその他事業管理費 (以下、その他管理費と称す) とする。資本をその他管理費とした理由は事業管理費の人件費を除いた残余が資本に充てられているためである。データは前掲の『北海道農協要覧』より昭和47、同57、平成3年度を用いる。

4 計測結果と考察

1) 経営効率値と仮想入出力

計測結果は表1-A~Cの通りである。まず表1-A~Cの最下段に示した各年度ごとの計測結果を見ていくと昭和47年度はD効率的農協 (以下、効率的農協と称す) の数が60農協中14農協で、平均値は0.87、標準偏差は0.10、最小値は

表1-A 稲作地帯農協の効率値と仮想入出力(昭和47年度)

	農協名	効率値	労働	資本	信用	共済	購買	販売
グループ1	由仁町 a	1.0000						
	浦臼町 a	1.0000						
	下徳富 a	1.0000						
	岩見沢市幌向 a	1.0000						
	比布町 a	1.0000						
	風連町 a	1.0000						
	前田 a	1.0000						
	東鷹栖 a	0.9848	1.000	0	0.137	0.471	0.355	0.022
	当麻	0.9764	0	1.000	0	0.791	0.186	0
	大富 a	0.9353	1.000	0	0.114	0.821	0	0
	イチヤン	0.9228	0.912	0.088	0.058	0.170	0.695	0
	江差町	0.9193	0	1.000	0	0.594	0.325	0
	名寄	0.9106	1.000	0	0	0.149	0.171	0.590
	南幌町	0.9024	0.991	0.009	0.127	0.396	0.352	0.028
	当別町	0.8784	0.895	0.105	0	0.166	0.689	0.023
	新篠津村	0.8719	0.868	0.132	0	0.115	0.656	0.100
	岩見沢市	0.8415	0.898	0.102	0.038	0.142	0.645	0.016
	滝川市	0.8412	1.000	0	0	0	0.414	0.427
	妹背牛町	0.8363	0.920	0.080	0	0	0.672	0.165
	江別市	0.8082	0.876	0.124	0.048	0.211	0.549	0
栗沢町	0.7997	0.131	0.869	0	0.800	0	0	
北竜町	0.7704	1.000	0	0.093	0.677	0	0	
東川町	0.7688	1.000	0	0	0.116	0.653	0	
雨竜町 b	0.7234	0.452	0.548	0.024	0.011	0.395	0.293	
苫前町 b	0.5392	0.040	0.960	0.539	0	0	0	
グループ2	旭川村神居 a	1.0000						
	若松 a	1.0000						
	初山別村 a	1.0000						
	発足 a	1.0000						
	温根別	0.9672	0	1.000	0.317	0.650	0	0
	長沼町	0.9243	1.000	0	0.048	0	0.795	0.081
	神楽	0.8534	0.359	0.641	0	0	0.853	0
	奈井江町	0.8269	0.212	0.788	0.183	0	0.432	0.212
	蘭越町	0.8031	0.872	0.128	0.049	0.168	0.586	0
	東神楽	0.7808	0.989	0.011	0.131	0.330	0.297	0.023
今金町 b	0.6999	1.000	0	0	0	0.646	0.053	
グループ3	落部	1.0000						
	銀山	0.9793	0.249	0.751	0.130	0.038	0.608	0.202
	納内	0.8990	1.000	0	0.054	0	0.769	0.076
	秩父別	0.7854	0.129	0.871	0.417	0.369	0	0
	羽幌町 b	0.7291	0.638	0.362	0.150	0.399	0	0.180
	厚田村 b	0.7193	1.000	0	0.084	0.061	0.574	0
西神楽 b	0.7137	0.058	0.942	0	0.378	0.293	0.043	
グループ4	新琴似 a	1.0000						
	峰延 a	1.0000						
	恵庭市	0.9451	0.271	0.729	0.142	0.174	0.530	0.099
	厚真町	0.8816	0.873	0.127	0	0.113	0.670	0.099
	朝日町	0.8776	0.383	0.617	0	0.320	0.558	0
	乙部町	0.8736	0.941	0.059	0	0	0.759	0.115
	愛別町	0.8629	0.850	0.150	0	0.224	0.639	0
	石狩追分	0.8622	1.000	0	0.104	0.758	0	0
	士別市	0.8476	0	1.000	0	0.680	0.168	0
	木古内町	0.8311	1.000	0	0	0	0.784	0.047
	上川町	0.8249	0	1.000	0	0.238	0.587	0
	厚沢部町	0.8163	0.911	0.089	0	0.151	0.644	0.021
	野幌	0.7948	0.121	0.879	0.396	0.399	0	0
	上磯町	0.7930	0.050	0.950	0.793	0	0	0
鶴川町	0.7928	0.913	0.087	0	0.130	0.646	0.017	
剣淵 b	0.7347	0.934	0.066	0	0	0.598	0.137	
多寄 b	0.6897	0.268	0.732	0.361	0.328	0	0	
農協数	60							
(うち効率的農協数)	14)							
平均値	0.9152							
標準偏差	0.0845							
最小限	0.6657							

註1) 表側のグループ1は昭和47~平成3年度までの3カ年共通の農協で、グループ2は昭和47と57年度の2カ年共通の農協、グループ3は昭和47年と平成3年度の2カ年共通の農協、グループ4は昭和47年度のみと農協である。

註2) 表中の農協名の後に付されているaとbはそれぞれ表3-Aで計測に用いられた効率的農協と非効率的農協を示している。

表1-B 稲作地帯農協の効率値と仮想入出力(昭和57年度)

	農協名	効率値	労働	資本	信用	共済	購買	販売
グループ1	栗沢町 A	1.0000						
	南幌町 A	1.0000						
	下徳富 A	1.0000						
	イナヤン A	1.0000						
	当麻 A	1.0000						
	前田 A	1.0000						
	江差	1.0000						
	風連	0.9631	0.801	0.199	0	0.139	0.699	0.125
	空知大富 A	0.9428	0.596	0.404	0.043	0.672	0	0.228
	当別町	0.9408	0.761	0.239	0.039	0.281	0.616	0.004
	岩見沢幌向	0.9318	1.000	0	0.158	0.524	0	0.251
	由仁町	0.9294	0.845	0.155	0	0.059	0.623	0.247
	名寄	0.9183	1.000	0	0.148	0	0.684	0.086
	東川町	0.9071	0	1.000	0.077	0	0.226	0.604
	江別市	0.8713	0.912	0.088	0.035	0.836	0	0
	新篠津村	0.8767	0.886	0.114	0	0.309	0.209	0.359
	妹背牛町 B	0.8545	1.000	0	0	0.316	0.539	0
	北竜町 B	0.8480	1.000	0	0	0.023	0.607	0.218
	苫前町 B	0.8339	0.756	0.244	0.038	0.264	0.532	0
	東鷹栖 B	0.8287	0.756	0.244	0	0.155	0.532	0.142
	雨竜町 B	0.7916	0.735	0.265	0.037	0.246	0.505	0.004
滝川市 B	0.7915	0.896	0.104	0.139	0	0.534	0.118	
浦臼町 B	0.7895	0	1.000	0.418	0.052	0	0.319	
岩見沢市 B	0.7113	0.872	0.128	0.142	0	0.484	0.085	
比布町 B	0.6872	0.710	0.290	0	0.210	0.396	0.082	
グループ2	今金町 A	1.0000						
	発足 A	1.0000						
	奈井江町	0.9967	1.000	0	0.158	0	0.755	0.084
	初山別村	0.9595	0.620	0.380	0	0.674	0	0.285
	長沼町	0.9481	0	1.000	0.244	0	0.025	0.680
	神楽	0.9019	0.809	0.191	0.191	0	0.711	0
	温根湯	0.8810	1.000	0	0.110	0.174	0.597	0
	若松	0.8629	0	1.000	0.055	0.026	0.276	0.505
	旭川市神居 B	0.8291	0	1.000	0.435	0	0.394	0
	東神楽 B	0.7783	1.000	0	0.778	0	0	0
蘭越町 B	0.7687	0.095	0.905	0.004	0.219	0.284	0.261	
グループ5	北村 A	1.0000						
	栗山町 A	1.0000						
	新十津川 A	1.0000						
	美唄中村 A	1.0000						
	永山	0.9975	1.000	0	0.172	0	0.770	0.056
	月形町	0.9178	0.599	0.401	0	0.662	0	0.256
	音江町	0.8765	0.852	0.148	0	0.052	0.587	0.237
	多度志町 B	0.8355	0.760	0.240	0	0.147	0.560	0.128
	深川市 B	0.8203	1.000	0	0.018	0	0.612	0.190
	旭正 B	0.8157	0.837	0.163	0.135	0	0.674	0.007
西当別 B	0.7958	0.121	0.879	0	0.176	0.155	0.465	
留萌市 B	0.6771	0.767	0.233	0	0.152	0.525	0	
グループ6	旭川市北部 A	1.0000						
	増毛町 A	1.0000						
	東旭川	0.9261	0	1.000	0.128	0.432	0.366	0
	鷹栖	0.8727	1.000	0	0.033	0.726	0.114	0
	上士別	0.9702	0	1.000	0	0.433	0.339	0.198
	渡島大野 B	0.8550	0	1.000	0.391	0	0.264	0.200
	幌加内 B	0.8243	0.857	0.143	0.134	0	0.608	0.082
農協数	55							
(うち効率的農協数)	15)							
平均値	0.9005							
標準偏差	0.0903							
最小値	0.6771							

註1) 表側のグループ1は昭和47～平成3年度までの3カ年共通の農協で、グループ2は昭和47と57年度の2カ年共通の農協、グループ5は昭和57と平成3年度の2カ年共通の農協、グループ6は昭和57年度のみ農協である。

註2) 表中の農協名の後に付されているAとBはそれぞれ表3-Bで計測に用いられた効率的農協と非効率的農協を示している。

表1-C 稲作地帯農協の効率値と仮想入出力(平成3年度)

	農協名	効率値	労働	資本	信用	共済	購買	販売
グループ1	当別町H	1.0000						
	南幌町H	1.0000						
	由仁町H	1.0000						
	浦臼町H	1.0000						
	風連H	1.0000						
	前田	1.0000						
	江差	1.0000						
	苫前町H	1.0000						
	江別市	0.9543	0.758	0.242	0	0.558	0.396	0
	東川町	0.9502	1.000	0	0	0.065	0	0.885
	栗沢町	0.9347	0.455	0.545	0	0.335	0.455	0.145
	イチヤンH	0.9316	0.787	0.213	0.358	0	0.574	0
	空知大富	0.9113	0.870	0.130	0.357	0.494	0.060	0
	比布町	0.9084	0.063	0.937	0	0.803	0	0.105
	岩見沢幌向	0.9003	0.858	0.142	0.349	0.489	0.062	0
	下徳富	0.8814	0.771	0.229	0.224	0.386	0.272	0
	新篠津村	0.8762	0.778	0.222	0.233	0.364	0.279	0
	北竜町	0.8696	0.831	0.169	0	0.195	0.203	0.472
	名寄	0.8646	0.423	0.577	0.088	0.050	0.728	0
	妹背牛町	0.8384	0.871	0.129	0.315	0.453	0.070	0
滝川市h	0.8290	0.790	0.210	0.405	0	0.424	0	
当麻h	0.8217	0	1.000	0	0.629	0	0.192	
雨竜町h	0.8209	0.808	0.192	0	0.535	0.285	0	
東鷹栖h	0.7840	0.361	0.639	0.068	0.041	0.669	0.006	
岩見沢市h	0.7594	0.503	0.497	0.241	0.246	0.273	0	
グループ3	羽幌町	0.9798	0.884	0.116	0.372	0.608	0	0
	秩父町	0.9400	0.529	0.471	0.360	0	0.580	0
	銀山	0.8993	0.439	0.561	0.096	0.056	0.747	0
	厚田村	0.8624	0.513	0.487	0.240	0.268	0.355	0
	西神楽h	0.8341	0	1.000	0	0.037	0.387	0.410
	納内h	0.8118	0.467	0.533	0	0.183	0.346	0.284
	落部h	0.7906	0.549	0.451	0	0.429	0.361	0
	グループ5	西当別H	1.0000					
北海北村H		1.0000						
栗山町H		1.0000						
月形町H		1.0000						
新十津川H		1.0000						
美瑛市中村H		1.0000						
留萌市H		1.0000						
音江町		0.8674	0.506	0.494	0	0.301	0.567	0
多度志町		0.8348	0.913	0.087	0	0.230	0.186	0.418
深川市h		0.8328	0.398	0.602	0.097	0	0.736	0
旭正h	0.8055	0.776	0.224	0.317	0	0.488	0	
永山h	0.6657	0.766	0.234	0.182	0.255	0.229	0	
グループ7	江部乙町H	1.0000						
	芦別市	1.0000						
	小平町H	1.0000						
	北長沼	0.9929	1.000	0	0.089	0.289	0	0.616
北野	0.8902	0.818	0.182	0.037	0	0.853	0	
農協数		49						
(うち効率的農協数)		18)						
平均値		0.9152						
標準偏差		0.0845						
最小値		0.6657						

註1) 表側のグループ1は昭和47~平成3年度までの3カ年共通の農協で、グループ3は昭和47と平成3年度の2カ年共通の農協、グループ5は昭和57と平成3年度の2カ年共通の農協、グループ7は平成3年度のみ農協である。

註2) 表中の農協名の後に付されているHとhはそれぞれ表3-Cで計測に用いられた効率的農協と非効率的農協を示している。

0.53, 昭和57年度は55農協中15農協, 平均値0.90, 標準偏差0.09, 最小値0.67, 平成3年度は49農協中18農協, 平均値0.91, 標準偏差0.08, 最小値0.66となっており, 年を経るごとに効率的農協数が増加し, それに伴い平均値が上昇, また標準偏差が縮小していることから農協の経営効率性は時間の経過とともに向上し, これらを見る限りでは効率性格差は少なくなっている。次に複数の年度にでてくる農協の効率性の変化を見ていくこととする。ただし, 前述のように昭和47, 57, 平成3年度の各年度ごとにD効率性の計測を行ったが, サンプルによってはこれら3ヵ年度通してでてくる農協があれば, 昭和47と57年度の2ヵ年度しかでてこないもの, また3ヵ年度のうち1ヵ年度しかでてこない農協があることから(註2), 複数の年度にでてくる農協の効率性の変化をとらえ易くするため同表では農協を以下のようにグルーピングした(同表は各グループごとに効率性の計測を行ったものではないことを断っておく, また年度間比較では効率値が改善または悪化した農協群において仮想入出力に明確な相違が見られないため効率値の検討にとどめておく)。

- グループ1: 昭和47~平成3年度の3ヵ年度通して登場する農協群
- グループ2: 昭和47と57年度の2ヵ年度のみ登場する農協群
- グループ3: 昭和47と平成3年度の2ヵ年度のみ登場する農協群
- グループ4: 昭和47年度の1ヵ年度しか登場しない農協群
- グループ5: 昭和57と平成3年度の2ヵ年度のみ登場する農協群
- グループ6: 昭和57年度の1ヵ年度しか登場しない農協群
- グループ7: 平成3年度の1ヵ年度しか登場しない農協群

このうち年度間比較の対象となるものは, グループ1~3およびグループ5である。

最初にグループ1について年度間比較をすると, グループ内の農協は25あり, 3ヵ年度通して効率値が1.0の農協は1農協だけで, 効率値が上昇し

ているものは7農協である。逆に効率値が下落しているものは2農協ある。

グループ2について11農協あり, そのうち47年度より57年度に効率値が上昇している農協は4農協に対し, 下落しているものは6農協である。

グループ3について7農協あり, そのうち47年度より平成3年度に効率値が上昇している農協は4農協に対し, 下落しているものは7農協である。

グループ5について12農協あり, そのうち57年度より平成3年度に効率値が上昇している農協は4農協に対し, 下落しているものは4農協である。

同じく表1-A~Cは農協の生産要素と生産物に関する仮想入出力を示したものである。仮想入出力とは各入出力の実数値にそれらのウェイトを掛けて算出したもので, 効率的な農協は生産要素および生産物のウェイトが一意的に決まらないのでブランクになっている。効率的な経営体についてはすべての生産要素および生産物のウェイトが正值を持つことがわかっており(註3), 仮想入出力も正值をとる。ウェイトは線形計画問題の最適値で, それが掛けられている変数の一単位の変化に対する効率性への感度を意味することから, 効率性について感度係数として利用することができる。従って, 非効率的農協の効率化への検討には本来ウェイトを用いるべきであるが, ウェイトは各入出力の単位や数値オーダーの違いにより容易に解釈や比較ができない。そのため, 効率化への検討には直接ウェイトによる評価は避け, 仮想入力と仮想出力を用いることとする。仮想入力は各農協ごとにその和が1となり, その内訳がどの生産要素に重点を置いて評価したかを示す。また仮想出力の和は各農協の経営効率値に等しくなるので, その内訳は各生産物へのウェイトの配分になる。それゆえ, 各仮想入出力値は計測された効率値に対する入力側, 出力側における貢献比率を表すものと言え, それにより各入出力を比較することができる。(ただ, ウェイトと同様仮想入出力の結果はあくまでも効率値の計測から得られた効率化のための一案であり, 実現可能な改善策は他に幾通りも存在することに留意を要す)

まず, 生産要素に関する仮想入力を表2で見ると労働(職員数)と資本(その他管理費)の割合は47年度で46農協中28農協が労働の仮想入力が資

表2 非効率的農協における相対的に仮想入出力の高い農協数

年度	職員数	その他	信用	共済	購買	販売	非効率的農協数
昭和47年度	28	18	4	14	26	2	46
%	(61)	(39)	(8)	(30)	(57)	(4)	
昭和57年度	30	10	4	8	23	5	40
%	(75)	(25)	(10)	(20)	(58)	(12)	
平成3年度	22	9	0	12	14	5	31
%	(71)	(29)	(0)	(35)	(45)	(20)	

註1) 各年度の上段は各非効率的農協のうちで生産要素と生産物別に相対的に最も高い部門のた農協数

註2) 下段のカッコ内の数値は上段の農協数を各年度の非効率的農協数で除した比率

本のそれよりも大きく、57年度、3年度でも非効率的農協の過半数が同様の結果を示している。ただし3年度は労働の仮想入力が大きくとも資本のそれとほぼ拮抗している農協が5つあり(表1-C)、労働の仮想入力の大きな22の農協からこれら5農協を除いた割合(17÷31)は55%に過ぎず、47年度と57年度に比べ労働に重点を置いて評価された農協の比率が減少しており、このことから生産要素の重点が労働から資本へとシフトしていると言えよう。この理由として経営の効率化を進める上でOA化への投資による職員の少数化、転作に対応した倉庫・調整施設等、固定資本への投資により資本の相対的な比重の増加が考えられる。

生産物に関し、仮想出力が相対的に最も大きな事業を農協数で見ると信用事業の47年度から3年度の変化は4→4→0であった。信用事業で仮想出力の大きい農協が減少した理由は、①昭和60年頃から低金利と新しい金融商品の開発により系統預金と農協貯金金利の利鞘が縮小していること、②同じ時期に農協のプロパー資金よりも低利な農地等取得資金をはじめとする制度資金が現れ、プロパー資金からの借換が進んだこと、③農業情勢が次第に厳しさを増す状況では農家の規模拡大のための資金需要が増えにくいという点で信用事業が以前のような貯金さえ集めれば自然に利益が生み出される環境ではなくなったことが挙げられる。共済事業の農協数の変化は14→8→12で、非効率的農協数に占める比率(%)は30→20→35で57年度に一度減少しているが3年度には最大になっている。共済事業が高くでている理由は農協共済が民間の生命保険に比べて入院給付金が比較的高いこと、さらに民間の火災保険にはない、火災ばか

りでなく地震の保障や家屋更生資金の備蓄という機能を一括して備えている点で有利であり、正組合員のみならず準組合員への推進拡大の余地が非常に大きいことが挙げられ、それにより経営効率に寄与できる可能性があるものと見られる。購買事業は26→23→14と農協数で見ると減少しており、さらに比率で示すと57→58→45で農協数、比率とも4事業の中では最も多いが、近年は大きく減少した。水稻単作地帯の農協を事例とした山尾[22]の研究では農協経営における購買事業の依存度が低下したこと、さらに購買事業のうち生活購買が昭和49年以降採算が悪化したことを指摘した。これらの指摘は上記の購買事業総利益の拡大により効率性が改善される農協数およびその比率が減少したことにつながると考えられる。今日においてもなお生活購買で赤字を出している農協が多く、経営の足枷になっている状況では赤字を黒字に転換し、効率化につなげることは現行の枠組みでは困難であり、生活購買店舗経営の効率化へのシステム作りが必要であろう(註4)。販売事業は2→5→5と農協数では目立った変化はないが、比率では4→12→20と他の事業に比べて着実に大きく増加している。これは近年の農産物の産地間競争が激しさを増す中で販売事業が一段と重要度を増しているものと推察される。

2) 経営効率的農協の経営的特質

ここで、農協の規模により経営効率性格差が見られるか否かを検討するが、その際に農協の規模をどの指標でとるかが問題となる。つまり川村[7]などの研究のように複数財生産の理論における規模の経済性では規模を単一の指標でとるこ

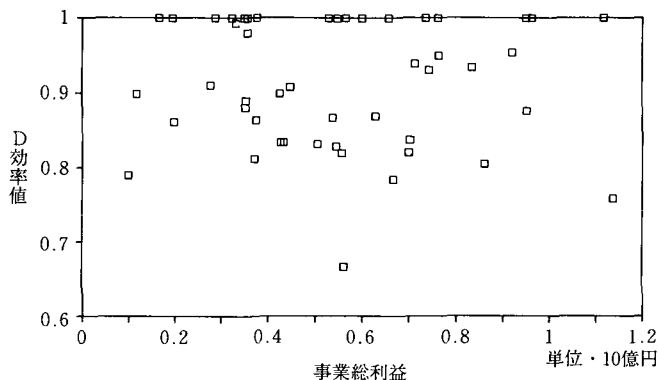


図2 D効率値と事業規模との関係（平成3年度）

とができるが、本稿の分析手法では4事業を一括して見る指標がない。そこで便宜的ではあるが農協全体の事業総利益を規模指標とし、効率値とのプロット図を平成3年度について示した（図2）。効率値と事業総利益の相関係数は -0.010 であり、明瞭な相関関係は認められない。他の年度も3年度と同様、事業総利益とはほとんど相関がなく、規模の大小が単純に事業の効率化には結びつかないことを示唆している。

次に経営効率の農協の経営的特質を考察するため農協を効率的農協と非効率的農協に分けて計測に用いた指標を含む各種経営指標の比較・検討を行う。ただしDEA法の限界は前述したように経営効率性の評価が相対的に行われること、さらに生産性の基準だけで評価を行うため経営不振と考えられるDMUが経営効率的との評価を下すおそれがある。そこで本稿では、特に後者の点を回避する方法（註5）として財務分析で経営効率性を分析する際に用いられる総資本利益率を取り上げ（註6）、それを平均と標準偏差で基準化し、たとえDEA法で経営効率的と計測された農協であっても基準化された総資本利益率の値が -1.0 を下回っている農協は除外した。また効率値が 0.9 以上 1.0 未満の農協のうち総資本利益率が $+1.0$ 以上の農協は効率的農協に含めた。一方、非効率的農協の選定は効率値が 1.0 未満の農協を一括して取り上げるのではなく、非効率的農協の特徴をより明確に捉えるため効率値の最小値に2倍の標準偏差を加え、この値（最小値 $+2 \times$ 標準偏差）と最小値の範囲内に効率値が含まれる農協を

非効率的農協として選定する。

表3-A～Cは効率的農協と非効率的農協における諸指標の平均値の比較を示したものである。表3-Aで選択された効率的農協は表1-Aの農協名にaを付し、非効率的農協にはbを付したものである。同様に表3-Bでは効率的農協は表1-Bの農協名にAを付し、非効率的農協にはBを、表3-Cでは効率的農協は表1-Cの農協名にHを付し、非効率的農協にはhをそれぞれ付した。これら表3-A～Cにおいて両者の平均値と標準偏差から平均値の差の検定をすることにより1～10%水準で平均値に有意な差があるかどうかを統計的に検討し、そこから効率的農協と非効率的農協の経営上の相違を把握する。

まず4事業の規模を検討するため各事業の総利益を見ると47年度は4事業全てが絶対額で効率的農協の方が大きい、57年度は信用と購買で非効率的農協が効率的農協を上回っている。平成3年度は効率的農協において4事業の平均値が上回っているものの、47年度ほど両者の平均値に顕著な差は見られない。平均値の有意性を見ていくと、47年度は効率的農協において有意に大きい事業は購買のみである。この背景として昭和47年度の時点では今日ほど大手小売店の進出が見られなかったこと、従って生活店舗が地域経済の中で中心的な存在としての意味が大きかったことが考えられる。

次に4事業の生産性を検討するが、データの制約上各事業固有の資本の投入量が得られないため、ここでは各事業の労働生産性に限定する（註7）。

表3-A 効率的農協と非効率的農協の諸指標の比較 (昭和47年度)

	指 標	統計量	効率的農協	非効率的農協	
各事業の規模	信用事業総利益	平 均	39862	30093	
		標準偏差	18076	14031	
	共済事業総利益	平 均	9105	6890	
		標準偏差	4373	4685	
購買事業総利益	平 均	63695	*	40312	
	標準偏差	31084		28683	
販売事業総利益	平 均	16770		12354	
	標準偏差	7915		7606	
各事業の労働	信用事業総利益 ／担当職員数	平 均	5322	4561	
		標準偏差	2050	1012	
	共済事業総利益 ／担当職員数	平 均	5200	5166	
		標準偏差	1770	2000	
購買事業総利益 ／担当職員数	平 均	5046		3027	
	標準偏差	10766		1134	
販売事業総利益 ／担当職員数	平 均	5711	*	3027	
	標準偏差	4417		1134	
生産要素等	労働 (職員数)	平 均	64	**	53
		標準偏差	31		28
	資本 (その他管理費)	平 均	29086		30998
労働体の規模等・ 生産性の規模等	事業総利益	平 均	149607	117933	
		標準偏差	59710	65493	
	事業総利益 ／職員数	平 均	2420	2180	
標準偏差		432	330		
人件費	平 均	1402	1332		
	標準偏差	134	210		
農産物の取扱状況	米 販売取扱高	平 均	930434	744719	
		標準偏差	478475	441369	
	麦 販売取扱高	平 均	434	10	
		標準偏差	1390	30	
	雑穀・豆 販売取扱高	平 均	38621	*	14863
		標準偏差	39499		15835
	甘藷馬鈴薯 販売取扱高	平 均	18058		2732
標準偏差		34124		3868	
野菜 販売取扱高	平 均	46055	**	3812	
	標準偏差	52071		5961	
正組合員の利用状況	貯金 ／正組合員戸数	平 均	3206	3229	
		標準偏差	1895	2078	
	貸付金 ／正組合員戸数	平 均	1552	1726	
		標準偏差	541	873	
	生活物資取扱高 ／正組合員戸数	平 均	326	518	
		標準偏差	238	659	
生産資材取扱高 ／正組合員戸数	平 均	663	1035		
	標準偏差	156	1141		
販売取扱高合計 ／正組合員戸数	平 均	2123	1795		
	標準偏差	778	402		

***:有意水準1%, **:有意水準5%, *:有意水準10%

註2) サンプル数は効率的農協15, 非効率的農協8である。効率的農協として取り上げたものは表1-Aの農協名にaを付し, 非効率的農協についてはbを付した。

表3-B 効率的農協と非効率的農協の諸指標の比較 (昭和57年度)

	指 標	統計量	効率的農協	非効率的農協
各事業の規模	信用事業総利益	平 均	140406	149670
		標準偏差	75704	82736
	共済事業総利益	平 均	63490	59256
		標準偏差	36047	21504
各事業の規模	購買事業総利益	平 均	219237	227849
		標準偏差	153236	107094
	販売事業総利益	平 均	57551	52758
		標準偏差	32486	22167
生産性 各事業の労働	信用事業総利益 ／担当職員数	平 均	15737	13538
		標準偏差	6949	5107
	共済事業総利益 ／担当職員数	平 均	28448	25580
		標準偏差	13886	12517
生産性 各事業の労働	購買事業総利益 ／担当職員数	平 均	8541	6710
		標準偏差	1996	1366
	販売事業総利益 ／担当職員数	平 均	14772	10653
		標準偏差	11174	3678
生産要素等	労働 (職員数)	平 均	67	82
		標準偏差	38	35
	資本 (その他管理費)	平 均	114322	151080
	標準偏差	49545	75437	
生産要素等	人件費	平 均	317814	347063
		標準偏差	192449	144026
	事業総利益	平 均	518489	530954
	標準偏差	279468	213591	
労働生産性等・ 全体的規模	事業総利益 ／職員数	平 均	7800	6489
		標準偏差	1217	812
	人件費 ／職員数	平 均	4628	4233
	標準偏差	453	507	
農産物の取扱状況	米	平 均	2027530	1921347
	販売取扱高	標準偏差	1225905	850662
	麦	平 均	243481	145433
	販売取扱高	標準偏差	231741	138932
	雑穀・豆	平 均	90319	92066
	販売取扱高	標準偏差	93911	81571
農産物の取扱状況	甘藷馬鈴薯	平 均	64792	23692
	販売取扱高	標準偏差	140564	47356
農産物の取扱状況	野菜	平 均	195096	306321
	販売取扱高	標準偏差	236218	536039
正組合員の利用状況	貯金	平 均	10659	10943
	／正組合員戸数	標準偏差	4162	3576
	貸付金	平 均	6443	7007
	／正組合員戸数	標準偏差	3119	2556
	生活物資取扱高	平 均	1503	1831
	／正組合員戸数	標準偏差	1270	1299
正組合員の利用状況	生産資材取扱高	平 均	2647	2378
	／正組合員戸数	標準偏差	886	688
正組合員の利用状況	販売取扱高合計	平 均	5675	5284
	／正組合員戸数	標準偏差	2186	1582

***：有意水準1%，**：有意水準5%，*：有意水準10%
 註2) サンプル数は効率的農協15，非効率的農協19である。効率的農協として取り上げたものは表1-Bの農協名にAを付し，非効率的農協についてはBを付した。

表3-C 効率的農協と非効率的農協の諸指標の比較 (平成3年度)

	指 標	統計量	効率的農協	非効率的農協
各事業の規模	信用事業総利益	平 均	145098	140831
		標準偏差	64926	87739
	共済事業総利益	平 均	86504	84696
		標準偏差	36453	40861
購買事業総利益	平 均	242452	232093	
	標準偏差	124133	106078	
販売事業総利益	平 均	98243	83410	
	標準偏差	48914	40508	
各事業の労働	信用事業総利益 /担当職員数	平 均	15997	8860
		標準偏差	5040	2727
	共済事業総利益 /担当職員数	平 均	32170	25181
		標準偏差	14186	12182
購買事業総利益 /担当職員数	平 均	8072	6196	
	標準偏差	2247	497	
販売事業総利益 /担当職員数	平 均	13347	13234	
	標準偏差	6087	5782	
生産要素等	労働 (職員数)	平 均	70	89
		標準偏差	29	40
	資本 (その他管理費)	平 均	149933	171271
標準偏差		80879	85268	
人件費	平 均	391378	416383	
	標準偏差	179071	188083	
全体的規模・ 労働生産性等	事業総利益	平 均	608469	585233
		標準偏差	270397	268035
	事業総利益 /職員数	平 均	8691	6605
		標準偏差	1340	907
人件費 /職員数	平 均	5554	4673	
	標準偏差	734	506	
農産物の取扱状況	米	平 均	2064154	1761590
		標準偏差	861680	874850
	麦	平 均	227255	112035
		標準偏差	189738	116389
	雑穀・豆	平 均	211177	72007
		標準偏差	188437	50671
	甘藷馬鈴薯	平 均	56363	10451
		標準偏差	146920	28740
野菜	平 均	458875	850881	
	標準偏差	404980	836872	
正組合員の利用状況	貯金 /正組合員戸数	平 均	17781	19429
		標準偏差	8095	7054
	貸付金 /正組合員戸数	平 均	5183	4812
		標準偏差	2361	2382
	生活物資取扱高 /正組合員戸数	平 均	1784	2275
		標準偏差	1138	1260
	生産資材取扱高 /正組合員戸数	平 均	3159	2420
		標準偏差	828	715
販売取扱高合計 /正組合員戸数	平 均	8203	6324	
	標準偏差	2320	2252	

***:有意水準1%, **:有意水準5%, *:有意水準10%

註2) サンプル数は効率的農協16, 非効率的農協11である。効率的農協として取り上げたものは表1-Cの農協名にHを付し, 非効率的農協についてはhを付した。

4事業の労働生産性は各事業総利益を当該事業の担当職員で除したものをを用いる。3ヵ年度を通して労働生産性は4事業全て効率的農協の方が大きい。有意性を見ていくと47年度は販売、57年度は購買と販売、3年度は販売を除く3事業において効率的農協の方が有意に大きい。このことは経営の効率性が単に事業量の大きさよりも年を経るごとに労働生産性の高低が経営効率を左右していると考えられる。

また生産要素を見ていくと、労働として取り上げた職員数が47年度は効率的農協で有意に多かったが、57年度は効率的農協で職員数が非効率的農協を下回り、3年度で効率的農協で有意に少ない。それに伴い人件費の負担も47年度は効率的農協の方が大きい。57年度と3年度には相対的に小さくなっている。ただし職員一人当たり人件費は有意に高い。この理由として効率的農協では全体の職員数や人件費を抑制しつつも労働生産性を高めるため、各職員に対する資質やモラルの向上を図る施策が講じられた結果、職員一人当たり人件費が高いと考えられる。さらに、このことから近年では限られた人員の中でいかに効率よく事業活動を行っているかが経営効率の良否を分けると見て取れ、それが57年度と3年度の職員一人当たり事業総利益が効率的農協で有意に高く現れている。資本を見ていくと、3ヵ年度を通して非効率的農協の方が大きい（このうち57年度のみ有意差がある）。このことは、前述のように各事業の資本生産性を検討できないため具体的な言及は差し控えるが、事業規模が統計的に効率的農協と有意差がないにもかかわらず、労働と同様に資本の投入量が過大であり、それらが十分に効率化に結び付けられていないと思われる。

一方、農協の販売事業における農産物の取扱状況を見ると、米の販売取扱高（以下、取扱高と略す）は3ヵ年度とも効率的農協において大きい。有意差はない。米以外の作物では野菜を除き概ね効率的農協の取扱高の方が大きい。有意性は年度によって作物の種類は異なるものの麦と雑穀・豆において見られる。このことは北海道内の農協を事例とした太田原 [11] (p. 39) の経営的にしっかりしている農協が水稻単作という路線をとらず、一般畑作と組み合わせることを早くから行ってき

たと指摘するように米の取扱高の多寡もさることながら、転作対応を進めている農協において効率化が図られており、米以外の作物に活路を見出すことが効率化につながると示唆される。ただし、3年度に野菜が非効率的農協で大きくなった理由は農家の所得対策のため野菜を積極的に導入した農協が増えたことによると見られるが、野菜は一般に価格変動が激しくそのことが経営の効率化に結びつけることが容易ではないと考えられる。

ところで正組合員の農協に対する利用状況を見るため貯金、貸付金、生活物資取扱高、生産資材取扱高、(農産物の)販売取扱高合計(以上、各正組合員一戸当たり)を比較した結果、貯金と生活物資取扱高は3ヵ年度とも非効率的農協で高いが、逆に生産資材取扱高と販売取扱高合計は効率的農協で高い。有意差のあった指標は3年度の生産資材取扱高と販売取扱高合計のみであった。これは正組合員農家が農業生産に関連し、生産資材の購入や農産物の出荷に農協を積極的に利用することが農協の経営効率にも影響を与えていると示唆される。

以上のことから経営効率的農協の特徴は事業量の単純な拡大よりも各事業において職員の生産性を高め、さらに販売事業から明らかなように米の取り扱いのみならず、転作をある程度受け入れながら販売事業に力を入れている点、正組合員の積極的な利用にあると言えよう。

5 結

以上、本稿では北海道稲作地帯の農協の経営効率性を減反政策期以降の3ヵ年度についてDEA法によりアプローチした。既存の研究では時系列または比較静学的視点からの経営効率性分析がなかったため、本稿はそれらの空白部分がある程度埋められたのではないかと思う。分析結果について簡単に要約すると、経営効率値は農協が従来の地域独占的な状況から次第に競争原理の働く環境に変化したため、それに対応すべく経営効率性と評価される農協が増えたことと全体として経営効率値が上昇したことが確認された。

各仮想入出力の検討より非効率的農協の特徴は職員のウェイトが3ヵ年度通して大きいものの次第に資本の重要性が増してきている。またこれま

で収益部門の象徴であった信用事業よりもむしろ購買や販売、共済事業を伸ばすことが経営効率化に寄与することが明らかとなった。ただし前に触れたように生活購買店舗の経営は多くの農協で赤字に苦しんでいると言われ、現在の運営方法では採算をとるのは難しいため早急な制度の改変が求められよう。

農協経営指標による検討の結果、効率的農協と非効率的農協の特徴は単なる規模の相違ではなく、各事業の労働生産性と正組合員に対する購買・販売事業の取り組み如何に基づいていることが示唆された。

これらの結果は北海道というわが国で有数の農業地帯を抱える地域であれば、府県の都市型農協とは異なり、上記のような農協の事業展開が大規模産地として生き残る上でも必要なことであると思われる。

最後に残された課題について述べると本稿では分析対象を3カ年度に設定し、3カ年度全て取り上げた農協とそれ以外の農協をグループ1～3、5に関して若干の検討を行ったが、十分な分析には至らなかった。今回は各農協の効率値の推移と仮想入出力等の情報の提示にとどめ、各農協の詳細な分析は他日を期すこととする。

註

(註1) ウェイトは通常概念であればその合計値が1となるが、DEA法で計算されるウェイトは単体乗数(ウェイト)と変数との合計値が1(分子)またはそれ以下(分母)となることから本来のウェイトの意味とはならず、むしろ後述する仮想入出力が本来のウェイトの意味に該当する。しかし一般的にDEA法で算出される単体乗数をウェイトと呼んでいるため、本稿でもウェイトと称する。

(註2) 年度によって分析対象農協が若干異なれば効率的フロンティア上に載る農協によって各農協の効率値が影響を受けることが十分想定されるので、厳密な年度間の比較は控えた。

(註3) 詳しくは刀根 [18] pp. 162～167を参照。

(註4) 生活購買店舗は現行の運営から正職員を相当数減らし、その分をパートで補充する方法や協同会社化して独立採算を模索する農協もある。

(註5) DEA法の改良型の一つとして、領域限定法により入力と出力のウェイトの比に上限と下限を設定し経営効率を計測する方法があるが、実際の計測におい

て上限と下限をどのように設定するのかの客観的基準がなく、上限と下限のとり方によって前述の欠点が回避されるとは限らないことから、本稿ではあえて基本モデルを適用した。

(註6) 農協においては高田 [18] (p. 45) が採用し、一般企業では福川ほか [4] が触れている。

(註7) 本稿の労働生産性の算出に用いた担当職員数は厳密には各事業に固有のものとは言い難い。その理由は例えば共済の一斉推進の場合、共済事業担当職員のみならず、他の部門からも職員が参加する事実があり、また米など農産物の集荷の際にも販売事業以外からの職員の動員がある。その意味では分析上一定の限界はあるものの、このようなケースは日常的に行われているものではないこと、また以上のような各事業の繁忙期における職員数をデータとして把握することが困難なため、敢えて本稿では財務諸表から(通常の状況における)職員数を用いて検討した。

参考文献

- [1] Banker, R. D., A. Charnes, W. W. Cooper "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis" *Management Science*, Vol. 30, No. 9, 1984. 9, pp. 1078～1092.
- [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] Farrell, M. J., "The Measurement of Productive Efficiency" *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 120, Part 3, 1957, pp. 253～290.
- [4] 福川忠昭・梁瀬航太郎・笹々木規雄・河村二郎「包絡線分析法における仮想入出力値を用いた事業体の経営効率の特徴づけと順序づけ」『慶應経営論集』第12巻、第3号、1995. 3, pp. 205～214.
- [5] 長谷部正「農業協同組合活動の規模の経済性に関する研究」『協同組合奨励研究報告』第四集、全国農協中央会、1979, pp. 111～132.
- [6] 甲斐武至『農協経営を見直すー「構造危機」克服への提言ー』家の光協会、1991. 9.
- [7] 川村保「総合農協における規模の経済と範囲の経済ー多財費用関数によるアプローチー」『農業経済研究』第63巻、第1号、1991. 6, pp. 22～31.
- [8] 川村保「米の国内自由化の農協経営に及ぼす影響」『米の国内自由化の影響に関する計量経済学的研究』平成3年度文部省科研費研究成果報告書、1992. 3, pp. 73～79.
- [9] 近藤功庸・廣政幸生「北海道の農協における規模の経済性と範囲の経済性」『農経論叢』第49集、1993, pp. 157～175.

- [10] 近藤功庸・廣政幸生「北海道稲作地帯の総合農協における経営効率性分析」『農経論叢』第51集, 1995, pp. 107~116.
- [11] 太田原高昭『系統再編と農協改革』農文協, 1992, p. 64.
- [12] 小沢亙「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.
- [13] 佐伯尚美他『農業金融の構造と変貌』農林統計協会, 1982.
- [14] 佐伯尚美『農協改革』家の光協会, 1993.
- [15] 坂下明彦「『開発型』農協の事業構造変化」臼井晋編著『大規模稲作地帯の農業再編 展開過程とその帰結』北海道大学図書刊行会, 1994, pp. 113~128.
- [16] 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.
- [17] 末吉俊幸「DEAによる効率性分析に関する一考察」『オペレーションズ・リサーチ』1990. 3, pp. 167~173.
- [18] 高田理『農協経営の理論と実践—共済事業と生活活動を中心として—』明文書房, 1987.
- [19] 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.
- [20] 刀根薫『経営効率性の測定と改善』日科技連, 1993. 9.
- [21] 禹暎均「総合農協の規模の経済性に関する研究」『農経論叢』第44集, 1988, pp. 97~114.
- [22] 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.
- [23] 吉井邦恒「農業共済団体の業務の効率性に関する分析」『オペレーションズ・リサーチ』1992. 1, pp. 18~24.