

畜産経営の経営診断とその展開

清水隆房・梁 正熙
(園芸情報処理学研究室)

The Development of Diagnosis for Livestock Farm Management Performances in Japan

Takafusa Shimizu and J. H. Yang
(Laboratory of Horticultural Information Science)

ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyze the development process of diagnosis for livestock farm management in Japan and to present an analytical method which is adapted to information process using micro-computer modifying the prevalent diagnostic method. The results are as follows ;

1) The systematic diagnosis of livestock farm management has been promoted by three kinds of agencies, that is the outer organization of Government, agricultural cooperatives, and agribusinesses. These diagnoses have a common feature that technical experts in animal husbandry make the diagnosis on the basis of livestock farm records.

2) The outer organization of Government and agricultural cooperatives have promoted the diagnosis for management performances of livestock farms for the purpose of supporting their decision makings and withdrawing loans financed. On the other hand, livestock farmers have accepted it as they had to increase efficiency of farm management as the result of complicating supervision over their herds, decreasing ratio of farm income, and increasing loans from Government and agricultural cooperatives caused by expanding their herd sizes.

3) The prevailing diagnoses depend upon the traditional direct comparison method. This method can be improved by means of estimating the standard values based on multiple regression method in which fixed factors are independent variables and management performances dependent variables.

4) One of feed stuff companies developed the information processing system of hog farms which select inefficient breeding pigs analyzing the past records of their own farms. The diagnostic methods using records within farms such as this system may diffuse in the future by requests of livestock farmers.

5) For the diagnosis of livestock farm management to be practical, it needs to include the analysis of management performances during the shorter period than one year speeding up the information processes of farm records, and to stress emphasis on the technological analysis of feeding livestock.

1. 課 題

農業経営は他産業の発展と農産物供給条件の悪化に直面し、存亡の危機に立たされている。その危機を脱するためには個別経営が農産物の品質向上と生産費低減を目指し、経営の欠陥を把握して、これを改善する必要がある。農業経営診断は、経営改善を図る手段として各地で必要性が認識され、最近急速に普及しはじめたパーソナ

ルコンピュータ (パソコン) を活用して実施することが期待されている。

農業経営診断は畜産の分野では早くから政府、農業団体の主導の下に組織的に実施されて来たが、稲作、野菜作、果樹作等耕種生産の分野では局地的に実施されるにとどまり、体系化したシステムが確立されていない。この違いを引き起こした要因を検討し、現行の畜産経営診断の性格及び問題点とその展開方向を明らかにすることは、畜産経営診断システムの改善に役立つばかりでなく、

耕種経営の診断システムを確立するためにも必要である。またわが国における畜産経営診断の展開過程は、経営診断のあり方を模索する他の諸国に対しても重要な示唆を与えるはずである。

農業経営診断については、これまでも数多くの研究が蓄積されており、診断の理論や各種の診断手法を提示して、実践への適用が試みられて来た(久保嘉治他 1976, 天間征 1963, 渡辺功夫 1984)。しかしこれらの研究は、経営管理の視点に立った規範的分析を主とし、現在最も広範に普及している畜産経営診断の展開過程を実証的に分析した研究は意外に少ない。

本稿は現行の畜産経営診断の性格と普及の要因を実証的に分析し、今後の展開方向を明らかにすることを目的とする。課題の解明に当たり以下では、最初に畜産経営診断の実施主体と普及の実態を明らかにする。つぎに畜産の分野でとくに経営診断が普及した要因を分析し、現行診断方法の性格と欠陥を指摘する。さらに現行診断方法の欠陥を克服するための計量的診断手法を提示し、収益性診断と並んで重視すべき技術診断について、最近開発された新しい診断手法の性格を検討する。最後に畜産経営診断が実践的要請に応えるために目指す展開方向について考察を加える。

2. 経営診断の実施主体

畜産経営の経営診断は1920年代にほう芽が見られるが、その必要性が強調されたのは1950年代以降のことである(諸岡慶昇 1975, 沢村東平 1971)。当時農家の畜産経営は一般に飼養規模が零細であり、家畜を農業経営の副次部門として導入するにすぎなかった。政府はその経営診断を農業改良普及所、あるいは農業試験場に担当させて来た。このような行政直轄の畜産経営診断は、現在でも局地的に実施しているが、事業としての継続性に乏しく、体系的に確立したシステムにはなっていない。

畜産経営診断を組織として実施している機関は、三つに大別することができる。その1は、政府外郭団体の中央畜産会である。中央畜産会は1955年に政府の畜産指導を補完する役割を果たすために設立され、1956年から経営診断事業を開始した。この事業は畜産経営の規模拡大が進展しはじめた1964年以降、畜産コンサルタント事業として本格化し、政府の畜産対策事業の整備拡充に伴って発展して来た(中央畜産会 1988)。

中央畜産会は都道府県ごとに畜産会を設置し、各畜産会に常勤及び非常勤のコンサルタントを数名づつ配置して、つぎのように経営診断の機能を分担させている。すなわち畜産会は、中央畜産会が作成した診断指標と要因

第1表 中央畜産会の畜産経営診断戸数の変化

経 営 年	酪農	肉牛	養豚	養鶏	その他	合計
年	戸	戸	戸	戸	戸	戸
1964	400	176	278	257	1	1,112
67	1,240	615	762	612	14	3,243
70	1,537	1,133	827	644	11	4,152
75	1,623	1,114	881	565	2	4,185
80	2,032	1,606	1,328	686	7	5,659
85	2,299	2,586	1,170	546	30	6,631
86	2,131	2,550	1,140	539	3	6,363

注1) 中央畜産会「畜産経営技術高度診断指導事業の実施状況」
1968年2月による。

2) 7事業の合計戸数である。

分析の手法を利用しながら、通常手集計で診断農家の経営を分析し、年2回分析結果に基づいて経営の診断と助言、指導を行う。他方中央畜産会は各畜産会の分析結果を大型計算機で全国集計し、経営成果の要因分析と診断指標の作成に従事する(栗原幸一 1982, 清水隆房 A 1984)。経営診断事業の費用は国と都道府県がそれぞれ50%ずつ負担し、農家は無料である。

中央畜産会の経営診断戸数は、第1表に示すように1964年には、1,112戸であったが、その後急速に増加し、1980年以降停滞の傾向を示しながらも1980年には6,633戸に達している。診断の対象は、政府が重視する畜産対策事業を反映して、鶏、豚等の中小家畜よりも乳牛、肉牛等の大家畜を飼養する経営の比重が高く、年年その性格を強めつつある。なお中央畜産会は畜産会を経由する手集計診断とは別に、全国に散在する畜産経営からデータを収集して電算経営診断を実施している。しかしその処理は1986年現在ではすべての畜種を合わせても250戸にすぎず、試験段階にとどまっている。

畜産経営診断機関のその2は、農業協同組合組織であり、組合員の畜産経営を対象として大型計算機による経営診断事業を実施している。農業協同組合の経済事業を担う全国組織(全農)及び都道府県組織(経済連)では、すでに1960年代末から大型計算機による事務処理が行われて来たが、愛知県経済連は大型計算機を活用するために1972年に採卵鶏経営の診断事業を開始した(新井肇 1982)。この事業はわが国で最初の計算機による畜産経営診断として注目され、他の県へも伝播して行った。全農でも愛知県の診断システムに触発され、1976年から畜種別に経営診断用ソフトウェアを相次いで開発した。その標準ソフトは都道府県経済連に提供され、経済連では同ソフトをそのまま利用するか、あるいは経済連独自のソ

フトを開発して経営診断を実施している。またこれらとは別に北海道十勝地域では、27 単協の連合組織としての十勝農業協同組合連合会が 1974 年から乳牛検定事業を実施していたが、1985 年以降酪農情報システムを構築した。同システムは、組合員に乳牛検定のほか、乳牛飼養技術及び生乳、飼料、草地土壌の分析に関する診断情報を提供している（永木正和 1988）。

経済連の大型計算機による畜産経営診断では、受診農家が基礎資料を市町村農協（単協）へ提出し、単協が資料を点検して経済連へ郵送する。経済連では最低 1 人の経営診断者が常勤していて、出力結果を経営ごとに診断して農協へ送付する。農協は診断結果を農家へ届けて、経営診断に基づく改善指導を実施する仕組みになっている。この事業では経営成果の概要を示す試算表は月ごとに、経営分析の結果は 3 ケ月ごとに、演算結果は年度末に各 1 回診断農家へ提示する（新井肇 1992）。診断の費用は 1 部を農家が負担する方針をとっているところもあるが、一般には農協が負担している。

農協組織が実施主体の畜産経営診断は、第 2 表に示すように 1983 年には 481 農協が参加し、診断戸数 2,348 戸を数えたが、1988 年にはそれぞれ 664 組合、5,400 戸へと増加した。経営診断の対象は中央畜産会のそれとは対照的に、1988 年の酪農経営を除くと大家畜よりも中小家畜の経営の比重が高い。また経済連は上述の畜産経営の全体を診断する総合診断とは別に、組合員が出荷した枝肉の品質、重量や給与飼料の配合だけを診断する部分診断を実施している。とくに肉牛、豚の枝肉診断は、農家の記帳を伴うことなく、農協への出荷記録だけを基にして実施できるために、肉質改善を図る有力な手段とされている。

しかし大型計算機による経営診断はデータ処理の機動性に欠けるために、最近ではパーソナルコンピュータ（パソコン）によって置きかえる動きを示している（全農畜産経営対策室 1988）。全農はパソコンの高性能化、低廉化に応じて、1983 年以降総合診断では全畜種について、部分診断では乳牛、肉牛、豚についてそれぞれのソフトを開発し、経済連、農協へ有料で提供して来た。これらのソフトは第 3 表に示すように開発後経済連と農協へ急速に普及している。もっとも総合診断用ソフトは、現段階では簿記・会計用の利用にとどまっているものが多い。しかし農協への普及数増大は、畜産経営診断が今後市町村のより狭い範囲で実施される可能性を示すものとして、注目すべきである。

畜産経営診断機関のその 3 は、飼料メーカーを中心とする畜産関連企業である。飼料販売シェア最大の日本農産工業株式会社は、顧客のサービス事業として 1974 年に

第 2 表 全農の畜産経営診断戸数及び組合数の変化

経営 摘要		酪農	肉牛	養豚	養鶏	その他	合計
		戸	戸	戸	戸	戸	戸
農 家 戸 数	1983年	643	351	737	617	—	2,348
	1986年	694	363	721	767	25	2,570
	1988年	3,521	585	580	691	29	5,406
農 協 組 合 数		組合	組合	組合	組合	組合	組合
	1983年	79	85	182	135	—	481
	1986年	98	121	244	143	14	620
	1988年	174	147	206	121	16	664

注1) 全国農業協同組合連合会の資料による。

2) 全農方式と県連独自方式を合計した。

3) 部分診断は除外した。

大型計算機バッチ処理による養豚経営診断を開始し、さらに採卵鶏、ブロイラー経営へと診断対象を拡大して来た（早川輝雄 1982）。この診断事業は受診経営の財務記録を取りまとめ、借金借入れの信用を付与するのに役立ったが、生産管理に役立てることはできなかった。そのために同事業は 1980 年以降中断した。

しかし同社はその後畜産農家の要望に応えるために、パソコン利用による生産管理の研究に着手し、1988 年に養豚経営の母豚管理診断に役立つソフトを開発した。このソフトは市販され、すでに 150 ケ所の養豚経営及び研究機関で利用されている。さらに採卵鶏経営の生産管理用ソフトが現在開発途上にある。パソコン利用による家畜個体管理用や飼料配合の診断用ソフトは、他の飼料メーカーや畜産関連企業でも研究、開発されている。

以上のように畜産経営診断は、まず政府主導の中央畜産会によって組織的に実施され、その後農協組織の営農指導事、畜産関連企業のサービス事業として取り上げられて、すべての畜種にわたり各地で普及した。これらの診断はいずれも第三者の経営専門家が多数の経営を分析して実施する外部診断であり、とくに経営成果の劣った経営に対して指導、助言を与える性格をもつ点において共通している。経営者が自己の経営記録を分析する内部診断は、その手法が体系化されておらず、広く普及するにはいたっていない。最近民間企業が開発した繁殖豚経営のパソコン用ソフトは、後述のように家畜個体管理の技術分野について内部診断の手法を採用している点で画期的である。しかしその診断は、ごく少数の経営のよう

3. 経営診断普及の要因

畜産経営診断は前述のように飼養規模拡大に伴って普及範囲を拡大して来た。また現在診断を受けている経営は、一般に飼養頭羽数が大規模である。第4表は中央畜産会総合診断事業の受診農家について、畜種別規模別戸数分布を表示したものである。診断農家はどの畜種でも全農家に比べて大規模層に片寄っている。経営診断は、飼養規模拡大に伴って必要性が高まると見ることができる。

ところで経営診断は、農業の中でもとくに畜産の分野で普及したのであって、米麦作、野菜作、果樹作業等の耕種経営については、小規模経営ではもちろん大規模経営でもほとんど普及していない。したがって畜産経営では、規模拡大に伴って診断を必要とする特有の背景が発生したはずである。その要因として指摘できることは、つぎの4点である。

第1は経営管理が複雑化したことである。畜産経営は

家畜飼養が大規模になると管理労働を単純化し、節約するために、できる限り品種、系統を統一しようとする。しかし新しい品種、系統が現われると、それらを導入するために家畜の構成が多様化する。また家畜は同一系統でも個体間で能力差があり、高収益を実現するためには個体差に応じて更新、種付、給飼、とう汰等の諸作業を適時に、かつ適確に実施しなければならない。しかもそれぞれの作業時期は、生産物と飼料の価格変動に応じて変化させる必要がある。これらの作業管理は対象とする家畜が年々変動するために、耕種経営よりもはるかに複雑である。さらに生産物及び資材の取り引きは、耕種経営よりも件数が多く、会計処理が大量である。畜産経営は飼養規模を拡大すると、技術情報、市場情報の両者の処理が大量となり、経営者の経験や勘だけでは処理することが困難となる。経営診断は複雑な管理業務の適切な判断をするために、広く普及したと見ることができる。

第2は所得率が低下したことである。畜産経営は飼養規模拡大によって機械、設備の費用が増加した上に、飼料、畜産の自給率や家族労働割合が減少し、所得率を低

第3表 全農の経営診断・分析用パソコンソフト普及組合数

経営 摘要		酪 農	肉 牛	養 豚	養 鶏	ブロイラー	合 計
総 合 診 断 用	供給開始	1986.3	1985.3	1984.8	1987.12	1986.6	
	年度	組合	組合	組合	組合	組合	組合
	1983	—	—	—	—	—	—
	1984	—	25	49	—	—	74
	1985	26	65	69	—	—	160
	1986	41	110	119	—	11	281
	1987	34	40	40	22	5	141
	合 計	101	240	277	22	16	656
	市町村単協 県 連合会	68 33	168 72	202 75	9 13	5 11	452 204
部 分 診 断 用	供給開始	1983.10	1987.6	1983.10	—	—	
	年度	組合	組合	組合	組合	組合	組合
	1983	12	—	22	—	—	34
	1984	26	—	47	—	—	73
	1985	41	—	76	—	—	117
	1986	24	—	98	—	—	122
	1987	49	4	38	—	—	91
	合 計	152	4	281	—	—	437
	市町村単協 県 連合会	79 73	3 1	195 86	— —	— —	277 160

注1) 全国農業協同組合の資料による。

2) 酪農部分診断用ソフトは1987年11月に改訂している。

第4表 中央畜産会総合診断指導農家の飼養規模別戸数分布

—畜種別全農家飼養規模別戸数分布との比較—

1986年

酪 農				肥 育 肉 牛			
摘 要		診 断 農 家	全 農 家	摘 要		診 断 農 家	全 農 家
戸 数		514戸	69,300戸	戸 数		316戸	50,200戸
飼養規模別割合	10 頭 未 満	3.1%	33.1%	飼養規模別割合	20 頭 未 満	8.9%	84.0%
	10 ～ 20 頭	25.7	25.1		20 ～ 30 頭	8.2	4.8
	20 ～ 30 頭	36.2	16.7		30 ～ 50 頭	18.4	4.6
	30 ～ 50 頭	30.7	19.4		50 ～ 100 頭	36.7	4.3
	50 頭 以 上	4.3	5.7		100 頭 以 上	27.8	2.3
	合 計	100.0	100.0		合 計	100.0	100.0
繁 殖 豚				採 卵 鶏			
摘 要		診 断 農 家	全 農 家	摘 要		診 断 農 家	全 農 家
戸 数		235戸	32,800戸	戸 数		63戸	116,100戸
飼養規模別割合	10 頭 未 満	2.6%	78.7%	飼養規模別割合	1 千 羽 未 満	—%	89.5%
	10 ～ 20 頭	12.3	12.1		1 ～ 5 千 羽	19.0	5.4
	20 ～ 30 頭	15.3	4.6		5 ～ 10 千 羽	27.0	2.4
	30 ～ 50 頭	26.4	2.8		10 ～ 50 千 羽	52.4	2.3
	50 頭 以 上	43.4	1.8		50 千 羽 以 上	1.6	0.4
	合 計	100.0	100.0		合 計	100.0	100.0

注) 診断農家は中央畜産会『畜産経営技術高度診断指導事業の実施状況』, 全農家は農林水産省統計情報部『畜産統計』による。

第5表 農業経営組織別所得率の変化 (都府県平均²⁾)

年	摘 要	畜 産 経 営			耕 種 経 営		
		養 鶏	養 豚	酪 農	稲 作	野 菜 作	果 樹 作
1962 ～ 1964	飼養・耕地 規 模	羽 287	頭 28	頭 3.0	アール 13	アール 109	アール 110
	粗 収 益	1,130千円	969千円	860千円	604千円	822千円	931千円
	経 営 費	760	600	471	202	316	366
	所 得 率	32.7%	38.1%	45.2%	66.6%	61.6%	60.7%
1984 ～ 1986	飼養・耕地 規 模	羽 5,194	頭 566	頭 19.0	アール 116	アール 118	アール 117
	粗 収 益	21,545千円	19,695千円	15,715千円	1,717千円	4,349千円	4,058千円
	経 営 費	17,778	15,967	11,156	1,063	2,206	2,115
	所 得 率	17.5%	18.9%	29.0%	38.1%	49.3%	47.9%

注1) 1962～1964年は農林省統計調査部『類型別農家経済統計』, 1984～1986年は農林水産省統計情報部『農家の形態別にみた農家経済』による。

2) 北海道を除く全国平均値であり, 1984～1986年は単一経営について集計した。

第6表 畜産経営の資本額と借入金の変化（全国単一経営平均）

年	摘 要	養 鶏		養 豚		酪 農	
		金 額	比 率	金 額	比 率	金 額	比 率
1966	農 業 資 本 額	1,744千円	100.0%	1,753千円	100.0%	1,939千円	100.0%
	借 入 金	371	21.3	648	37.0	672	34.7
	う ち 財 政 資 金	43	2.5	26	1.5	221	11.4
	農協資金	158	9.1	388	22.1	277	14.3
1986	農 業 資 本 額	20,576	100.0	27,443	100.0	24,105	100.0
	借 入 金	5,911	28.7	8,404	30.6	9,776	40.6
	う ち 財 政 資 金	1,717	8.3	1,423	5.2	5,389	22.4
	農協資金	2,903	14.1	5,783	21.1	3,411	14.2

注) 農林水産省統計情報部『農家の形態別にみた農家経済』による。

下させて来た。第5表によれば畜産経営の所得率は、1962～1964年には養鶏33%、養豚38%、酪農45%であったが、1984～1986年にはそれぞれ18%、19%、29%へ低下した。これらの所得率低下の度合いは耕種経営よりも一層大きい。そのために畜産経営では、粗収益の減少、あるいは経営費の増加が所得をその数倍以上も低下させる事態となっている。したがって耕種経営よりも厳しく経営を管理しなければ、所得の維持、向上を図ることが困難である。畜産経営は管理の適正化による能率向上を期待して、経営診断を求めているのである。

第3は負債が増大したことである。畜産経営は短期間で規模を拡大するために施設、設備を近代化した。必要投資の多くを負債に依存した。とくに1960年代後半以降政府の補助、融資制度が充実したために、設備投資の大部分を制度資金や農協資金でまかなう傾向を示した。畜産経営の農業資本額は第6表によれば、1986年までの20年間に名目額で12～16倍に増加したが、負債（借入金）もほぼそれに比例して増加した。しかも借入金は8割以上を財政資金と農協資金に依存している。借入金の源泉は畜種間で相違し、中小家畜の養豚、養鶏経営では農協資金、大家畜の酪農経営では財政資金への依存度が高い。

政府と農協は融資した畜産経営から負債の償還を受けるために、経営成果が劣っている経営を改善、指導する必要がある。他方畜産経営は、負債を返還して経営を安定化するために、経営成果と資金調達及び運用の安全性、健全性について判断を求める意向が強い。畜産経営診断は投下資金の貸し手と借り手の両者の要請によって普及したのである。

第4は所得税の軽減を図るために簿記記帳が普及したことである。農業経営は農業所得が低ければ所得申告の必要がなく、そのために一般に簿記記帳は普及していな

い。しかし畜産経営は飼養頭数が大規模になると所得税課税の対象となり、その課税額を従来は簿記記帳に基づく所得申告によって軽減することができた。また1985年以降は年間300万円以上の農業所得を得た農家すべてに記帳が義務づけられている。畜産経営は他の経営組織に比べると、高所得を実現していて所得申告を行うことが多く、簿記決算書、財産台帳等経営診断の素材を容易に集めることができた。畜産経営診断は簿記記帳の資料が入手し易いために、広く普及することができたのである。

畜産経営では以上の諸要因により、他の経営組織とは異なって経営診断が広く普及して来た。しかし経営指導の一環として実施して来た畜産経営診断は、指導機関の強力な推進によって普及したのであり、経営の欠陥を把握するのに効果的であったということとはできない。現在の経営診断は、診断者の経験と主観に頼っている画が大きい。その手法については改めて検討する必要がある。

4. 指導機関の経営診断方法とその欠陥

中央畜産会と農協組織等指導機関が実施して来た畜産経営診断は、診断指標に多少の違いが見られるが、いずれも手法としては直接比較法を採用している点で共通する。ここでいう直接比較法とは、アメリカでコーネル大学のウォーレン(C.F.Warren)教授が確立して以来、農業普及の有力な手段として利用されて来たものであり、つぎのような手法を採用している。まず同一地域内の多数の経営は、経営組織別に経営成果に関する多数の診断指標を優劣に従い、それぞれいくつかの階層に分けて平均値を算出する。つぎに経営診断の実績値は、診断指標ごとに階層別平均値と直接比較してその位置づけをマークし、経営の長所と短所を発見する。さらに経営の短所についてはその理由を経営者自身が考察し、改善策を検

第7表 全農の総合診断出力表（採卵鶏の事例）

1) 経営分析表(1) XXXX年1月～12月

科目別			あなたの成績		農協平均	県平均
			総額	成鶏 1羽当り	成鶏 1羽当り	成鶏 1羽当り
収入	鶏卵売上	円	19,683,340	41,230	43,882	44,484
	破卵・液卵売上		196,863	412	418	438
	鶏糞売上		109,000	228	152	127
	計		19,989,203	41,871	44,452	45,049
事業外収益	基金補填金		155,028	325	170	117
	受取利子		13,233	28	36	37
	固定資産処分益		310,000	649	325	216
	雑収入		—	—	—	—
	計		478,261	1,002	531	370
合計			20,467,464	42,873	44,983	45,419
費用	成鶏更新費		2,820,549	5,908	6,777	6,544
	飼料費		12,201,282	25,558	26,278	27,297
	人件費		—	—	—	—
	中				略	
	減価償却費		1,375,000	2,880	2,979	3,040
販売管理費	計		21,076,967	44,149	44,740	45,376
	販売費		703,877	1,474	1,566	1,588
	一般管理費		147,650	309	233	223
	計		851,527	1,784	1,799	1,812
事業外費用	支払利子		118,700	249	541	748
	固定資産処分損		—	—	—	—
	雑損失		—	—	—	—
	計		118,700	249	541	748
合計			22,047,194	46,182	47,080	47,935
利益	純利益		-1,579,730	-3,309	-2,098	-2,516
	所得		1,917,950	4,017	4,208	3,095
生産費			20,771,104	43,509	44,170	44,811

2) 経営分析表(2) XXXX年1月～12月

分析項目	あなたの成績	農協平均	県平均	望ましい数値
収益性	所得率	9.6%	9.5%	6.9%
	1時間当り所得	439円	553円	423円
	1人当り所得	1,009千円	1,298千円	993千円
	総資本利益率	-11.2%	-7.1%	-8.8%
安全性	総資本回転率	141.5%	151.3%	1,571.1%
	成当	2,858円	2,814円	2,714円
	鶏り	1,707	1,589	1,548
	1羽	619	562	708
流動比率	流動比率	1,015.5%	2,893.9%	2,928.5%
	固定比率	131.1	141.7	129.5
	自己資本比率	78.3	80.1	73.9

3) 技術分析表 XXXX年1月～12月

分析項目	あなたの成績	農協平均	県平均	望ましい数値
常時飼養羽数A	4,725羽	6,143羽	7,264羽	
飼料	1日1羽当り	107.3g	110.4g	110.0g
	摂取量B	7.00円	7.20円	7.18円
	飼料費			
産卵性	要 求 率	2.57	2.57	2.63
	1日1羽当り	41.8g	43.1g	43.3g
	産卵量	11.41円	12.14円	12.31円
成鶏	破 卵 率	3.1%	3.2%	3.3%
	更新率	62.8%	66.1%	74.4%
	淘汰鶏商品化率	82.8%	85.2%	86.6%
労働	1人当り管理羽数	2,490羽	3,049羽	3,009羽
	卵100kg当り時間	5時間29分	4時間35分	4時間31分
				13時間00分
収益性	鶏卵売上額C	19,880千円	26,877千円	31,443千円
	飼料費D	12,201千円	15,838千円	19,152千円
	卵餌比D/C	61.4%	58.9%	60.9%
	粗利益E	7,678千円	11,039千円	12,291千円
粗利益率E/C		38.6%	41.1%	39.1%
				39.0%

注) 渡辺功夫『コンピュータによる畜産経営診断(全農式)』全農, 1984年から抜粋した。

討するのである(久保嘉治也 1976, 増田萬孝 1983)。

第7表は農協組織が実施している経営診断を例示するために、採卵経営の診断出力表を事例として表示したものである(渡辺功夫 1984)。同表に示すように経営診断の経営成果は、まず経営分析表(1)で経営全体の収益と費用を算出し、それらを成鶏1羽当たりで表して単協平均及び県平均と比較される。また経営分析表(2)では収益性と安全性に関する諸指標を、さらに(3)技術分析表では技術的能率に関する諸指標を、それぞれ算出して、これらは単協平均、県平均のほかに「のぞましい数値」

と比較される。診断者はこれらの分析結果を総合して、経営の欠陥を発見するのである。なおここで「のぞましい数値」とは、畜産専門家が独自の計算に基づいて決定した理想値である。

第7表の「のぞましい数値」は、経営分析表(2)の安全性に関する諸指標に見られるように、実現困難と見られる値や、技術分析表の労働に関する卵100kg当り時間に見られるように、実態よりも著しく劣った値が含ま

れている。これらはいずれも机上で作成したために実情に合わないものであり、診断のための標準値として役立つとは思われない。診断経営の成績は実際上単協平均、県平均を標準値とし、これと比較してその位置づけや欠陥指標を見出しているのである。

直接比較法による経営診断は、多数の経営記録を収集すれば、簡単な集計、計算の処理だけで実施することができる。しかも経営成果は、地域の実態に基づいて判断できるために農家に理解され易い (Efferson, J.N 1953)。しかし現在普及している直接比較法は、手法が単純であるために出力情報が不適確であり、改善されるべきいくつかの欠陥を指摘することができる。

その1は、診断諸指標値が、経営の個別条件を考慮して決められていないということである。先に掲げた農協組織の診断法では、診断指標の標準値は、単協または県の多数経営の平均値とし、すべての診断経営に対して画一的に一定値として算出している。しかし診断経営は、家畜飼養規模や労働力数等の経営条件が経営間で相違し、それらの違いに応じて各指標の標準値を異にするはずである。診断諸指標の標準値は、診断経営の経営条件に適合するように、経営別に設定すべきである。

その2は、投入要素の限界収益が算出されていないということである。現在の診断法は、第7表で示した採卵鶏経営については、収益、費用がすべて成鶏1羽当たり、あるいは労働力1人当りで示されているように、投入要素の平均収益を計測するにとどまっている。要素投入の最有利水準は、要素価格と限界収益が均等化する点に決定されるが、その判断に役立つ情報は、この診断法からは得ることができない。各要素の投入水準の適否を判断するためには、それぞれの限界収益を計測する必要がある。

その3は、経営成果の欠陥を定量的に把握し難いということである。現在の診断法では、収益、費用の標準値は家畜1単位当りで表示していて、経営全体について表示していない。そのために欠陥指標が経営全体の成績に与える効果を、計測値として直ちに知ることができない。収益、費用の標準値は、経営全体について明示し、経営改善の程度を明確にすべきである。

指導組織の畜産経営診断法に見られる上述の欠陥は、いずれも畜産経営について収集したデータを十分に活用していないために生じたものである。経営診断に役立つ情報は、経営集団のデータに統計的処理を加えることによって引き出すことができる。指導機関の畜産経営診断法は、計算機の機能が低位の時代に適合した手法であり、現代の高度化した計算機の機能を活用していない。畜産経営診断は、その欠陥を改善して実践的要請に応える手

法を確立しなければならない。

5. 経営診断の計量的方法

農業経営診断に関する研究は、適確な手法を確立するために、これまで重回帰分析法 (清水隆房 B 1985)、主成分分析法 (森島賢 1983)、判別分析法 (久保嘉治他 1975、増田萬孝 1983)、線型計画法 (武藤和夫 1980)、情報検索法 (諸岡慶昇 1975) 等、種々の計量的方法を試みて来た。これらの方法は、特定の畜種、作目に適用して有用であることを実証しているが、汎用的診断法として体系化されるまでにはいたっていない。ここでは、指導機関の畜産経営診断の欠陥を克服する手法として、本研究室が開発した重回帰分析法による診断法を説明する。

本診断法は、畜産経営の成果標準値を固定要素の条件に応じて経営別に決定するために、つぎの手順に従って分析を進める。1) 畜産経営の固定要素が独立変数、経営成果諸指標が従属変数の多数の重回帰式を計測する。これらの回帰式は、投入要素と経営成果との間の平均的因果関係を定量的に明らかにし、投入要素の限界収益を推定するのに役立つ。2) 診断経営ごとに固定要素量が重回帰式の独立変数に代入され、経営成果諸指標の標準値を算出する。さらにそれらの標準値を、実現値から差し引いて残差を求める。3) 経営の成績は、算出した残差を基にして判断し、改善すべき欠陥が提示される。

本診断法の内容は、以下酪農経営を事例として説明する。その説明に当っては、岡山県畜産会が1983年に診断した28戸のデータを利用する。ここでは酪農経営は、乳牛と家族労働力を固定要素とし、酪農所得最大化を目指すとして規定する。したがって経営成果は、酪農所得の実現値から標準値を差し引いた残差の大きさによって判定する。

1) 重回帰式の計測

酪農経営の経営成果と投入要素との間の因果関係は、定量的に把握するためにつぎの4種類の重回帰式として計測した。

(1) 酪農粗収益とその構成

成牛換算頭数、労働力数、及び経営費 (乳牛減価償却費を除く) を独立変数、酪農粗収益とそれを構成する牛乳粗収益及びその他粗収益 (子牛販売額、牛乳出荷奨励金等) のそれぞれが従属変数の重回帰式は、計測結果を表示すると第8表のとおりである。同表において酪農粗収益の成牛の回帰係数 128.9 千円/頭は、牛乳粗収益とその他粗収益の成牛の回帰係数の和 (115.7+13.2) 千

第8表 酪農粗収益と投入要素の関係

(岡山県, 1983年)

摘要 従属変数	回 帰 係 数			常数項	決定係数
	成牛換算 頭数 X_1	労働力数 X_2	経 営 費 C_s		
酪農粗収益 R_s	千円/頭 128.9 (71.4)	千円/人 602.5 (737.6)	千円 0.916 (0.165)	千円 753.5	0.9191
牛乳粗収益 R_1	115.7 (61.5)	505.3 (632.5)	0.860 (0.142)	325.4	0.9294
その他粗収益 R_2	13.2 (28.8)	97.2 (297.8)	0.056 (0.066)	428.1	0.2739

注1) 中央畜産会『診断分析結果の集録』1985年の28戸の資料を基にして算出。

2) () 内は標準誤差を表わす。

円/頭に等しい。労働力と経営費の回帰係数、及び常数項についても同様の関係がある。

第8表の計測結果によれば、投入要素の限界収益は、成牛 129 千円/頭、労働力 603 千円/人、経営費 0.916 であって、とくに経営費の限界収益が 1 よりも小さく、平均的には経営費が過剰に投入されていると見られる。それは経営費の主要費目である飼料費とその他の変動費の粗収益中に占める割合が、それぞれ 43%, 21% であって、全国平均の 32%, 7% よりもはるかに大きいことから推測できる。

(2) 酪農経営費とその構成

固定要素の成牛換算頭数と労働力数を独立変数、経営費と費目別費用が従属変数の重回帰式は、第9表のとおりである。同表において経営費の成牛の回帰係数 384 千円/頭は、費目別費用の成牛の回帰係数の和(123+103+119+39)千円/頭に等しい。労働力の回帰係数と常数項についても同様の関係がある。計測結果によれば成牛換算頭数の増加は、すべての費用を増加させるが、労働力数の増加はすべての費用を節約する傾向がある。ただし後者の費用節約は確実ではない。

(3) 牛乳生産量と自給飼料生産量

成牛換算頭数、労働力数、及び経営費を独立変数、牛乳生産量と自給飼料生産量のそれぞれが従属変数の重回帰式は、第10表のとおりである。同表によれば牛乳生産における投入要素の限界生産量は、成牛 1,137 トン/頭、労働力 2,364 トン/人、経営費 0.076 トン/万円である。自給飼料生産量は、すべての投入要素との関係が弱く、他の諸要因によって影響を受けると見られる。

(4) 投下資本及び乳牛の構成

固定要素の成牛換算頭数と労働力数を独立変数、投下

第9表 酪農経営費と投入要素の関係

(岡山県, 1983年)

摘要 従属変数	回 帰 係 数			常数項	決定係数
	成牛換算 頭数 X_1	労働力数 X_2	経 営 費 C_s		
酪農経営費 C_s	千円/頭 383.8 (40.4)	千円/人 -1,282.0 (859.3)		千円 3,811.8	0.7959
濃厚飼料費 C_1	122.8 (14.3)	-102.5 (303.3)		1,168.1	0.7764
粗飼料費 C_2	103.2 (23.6)	-486.9 (502.0)		905.3	0.4438
その他変動費 C_3	118.8 (27.8)	-654.7 (590.4)		1,688.0	0.4297
建物・機械 償却費 C_4	39.0 (10.5)	-37.9 (222.5)		50.4	0.3934
牛乳償却費 C_5	39.1 (5.3)	130.8 (113.4)		-56.7	0.7502

注) 第8表 注1), 2)に同じ。

第10表 牛乳生産量、自給飼料生産量と

投入要素の関係

(岡山県, 1983年)

摘要 従属変数	回 帰 係 数			常数項	決定係数
	成牛換算 頭数 X_1	労働力数 X_2	経 営 費 C_s		
牛乳生産量 Y	トン/頭 1.137 (0.539)	トン/人 2.364 (5.571)	トン/万円 0.076 (0.012)	トン 9.637	0.9324
自給飼料 生産量 F	4.083 (4.387)	-76.049 (99.986)	0.254 (0.173)	253.4	0.1245

注1) 第8表 注1), 2)に同じ。

2) 自給飼料生産量の経営費は、飼料作物生産の物財費を表す。

資本額とそれを構成する借入資本と自己資本、固定資本、搾乳牛頭数、経産牛頭数のそれぞれが従属変数の重回帰式は、第11表のとおりである。同表において投下資本の成牛の回帰係数 684.4 千円/頭は、借入資本と自己資本の成牛の回帰係数の和(77.2+607.3)千円/頭に等しい。労働力の回帰係数と常数項についても同様の関係がある。

第11表によれば成牛換算頭数の増加は、投下資本、自己資本、固定資本を増加させるのに対して、労働力数の増加は、それらの資本を減少させる傾向がある。ただし労働力数の増加による固定資本の減少は、確実ではない。借入資本は、成牛換算頭数、労働力数のいずれとも関係が弱く、他の諸要因によって影響を受けると見られる。

第11表 酪農投下資本、乳牛の構成と投入要素の関係
(岡山県, 1983年)

摘 要 従属変数		回 帰 係 数		常 数 項	決定係数
		成牛換算 頭数 X_1	労働力数 X_2		
資 本	投資資本 K	千円/頭 684.4 (93.9)	千円/人 -3,583.1 (1995.5)	千円 8,345.2	0.6876
	借入資本 K_1	77.2 (118.6)	3,643.9 (2520.6)	-4,041.6	0.1375
	自己資本 K_2	607.3 (92.7)	-7,226.9 (1970.7)	12,386.8	0.6376
	固定資本 K_F	530.5 (80.0)	-2,359.9 (1700.2)	6,567.1	0.6492
牛 乳	搾乳牛 頭数 N_L	頭/頭 0.628 (0.037)	頭/人 0.979 (0.777)	頭 -0.585	0.9385
	経産牛 頭数 N_M	0.695 (0.045)	0.724 (0.952)	1.101	0.9240

注) 第8表 注1), 2)に同じ。

なお搾乳牛頭数と経産牛頭数は、いずれも成牛換算頭数と労働力数の増加に伴って増加するが、労働力数の増加による搾乳牛頭数、経産牛頭数の増加は、確実ではない。

2) 標準値と残差の計算

第8表～第11表の重回帰式を基にして、各経営の成牛換算頭数と労働力数に対応した酪農粗収益とその構成、経営費と費目別費用、牛乳生産量と自給飼料生産量、投下資本額とその構成のそれぞれの標準値が算出される。また経営のこれらの実現値から標準値を差し引いて、残差が算出される。第12表は、診断対象経営のうち4戸だけについて、酪農所得、酪農粗収益とその構成、経費費と費目別費用（建物・機械償却費、乳牛償却費は、紙数の制約上掲載を省略した）の実現値、標準値、および残差を例示したものである。

同表において、各経営の酪農所得の残差は、酪農粗収益の残差から酪農経営費の残差を差し引いた差額に等しい。また酪農粗収益の残差は、牛乳粗収益の残差とその他粗収益の残差の合計に等しく、酪農経営費の残差は、費目別費用の残差の合計に等しい。したがって酪農所得の残差は、粗収益と経営費のどちらの原因によって発生し、さらに粗収益の残差と経営費の残差は、それぞれの収益、どの費目によって発生したかを知ることができる。他方牛乳生産量、自給飼料生産量、投下資本とその構成の残差は、技術分析、安全性分析でそれぞれ検討し、所得残差の原因と経営の安定性の解明に利用される。

第12表 酪農経営成果の標準値と残差
(岡山県; 1984年)

農家 番号	酪 農 所 得			酪 農 粗 収 益		
	実現値	標準値	残差	実現値	標準値	残差
001	千円 1,353	千円 5,098	千円 -3745	千円 13,431	千円 16,402	千円 -2,971
002	4,315	3,768	+547	13,410	12,182	+1,228
003	9,038	7,947	+1,091	29,959	28,716	+1,243
004	3,325	10,649	-7,324	27,082	29,706	-2,624

農家 番号	牛 乳 粗 収 益			そ の 他 粗 収 益		
	実現値	標準値	残差	実現値	標準値	残差
001	千円 12,917	千円 14,757	千円 -1,840	千円 515	千円 1,646	千円 -1,131
002	12,019	10,873	+1,146	1,391	1,308	+83
003	27,154	26,107	+1,047	2,805	2,609	+196
004	24,499	27,139	-2,640	2,583	2,567	+16

農家 番号	酪 農 経 営 費			濃 厚 飼 料 費		
	実現値	標準値	残差	実現値	標準値	残差
001	千円 12,078	千円 11,304	千円 +774	千円 4,690	千円 4,181	千円 +509
002	9,095	8,414	+681	3,689	3,102	+587
003	20,921	20,769	+152	7,425	7,517	-92
004	23,757	19,057	+4,700	5,568	6,662	-1,094

農家 番号	粗 飼 料 費			そ の 他 変 動 費		
	実現値	標準値	残差	実現値	標準値	残差
001	千円 2,410	千円 2,637	千円 -227	千円 3,114	千円 3,491	千円 -347
002	1,887	1,931	-44	2,873	2,725	+148
003	6,396	5,037	+1,359	4,444	6,162	-1,718
004	7,470	4,720	+2,750	9,419	5,890	+3,529

注) 実現値は中央畜産会『診断分析結果の集録』、標準値は第8表～第11表の重回帰式を基にして、それぞれ算出した。

3) 残差の検討

診断経営の成績は、上で明らかなように、実現値から標準値を差し引いた残差を基にして判断される。第13表は、農家番号、001の農家について経営診断表を例示したものである。同表では経営の固定要素投下量と収益性、安全性、技術に関する諸指標が配列され、指標別に実績値（あなたの経営）、標準値、及び残差を表示している。001経営は、この表を基にして下記のように診断することができる。

第13表 個別酪農経営の経営診断表

農家番号001 氏名：XXXX

摘 要		あなたの経営	標準値	残 差
	成牛換算頭数：頭	26.2	26.2	
	経産牛頭数：頭	21.1	20.8	+0.3
	搾乳牛頭数：頭	19.0	17.8	+1.2
	労働力数：人	2.0	2.0	
	用地面積：a	184.0	452.0	-268.0
収 益 性	酪農所得：千円	1,353.0	5,098.0	-3,745.0
	酪農粗収益：千円	13,431.0	16,402.0	-2,971.0
	牛乳収入：千円	12,917.0	14,757.0	-1,840.0
	その他：千円	515.0	1,646.0	-1,131.0
	酪農経営費：千円	12,078.0	11,304.0	+774.0
	濃厚飼料費：千円	4,690.0	4,180.0	+510.0
	粗飼料費：千円	2,410.0	2,636.0	-226.0
	その他変動費：千円	3,144.0	3,491.0	-347.0
	建物・機械費：千円	1,834.0	997.0	+837.0
	乳牛償却費：千円	1,389.0	1,229.0	+160.0
	乳飼比：%	55.0	41.6	+13.4
安 全 性	投下資本額：千円	19,989.0	19,111.0	+878.0
	自己資本額：千円	14,521.0	13,844.0	+677.0
	借入資本額：千円	5,468.0	5,267.0	+201.0
	固定資本額：千円	17,249.0	15,746.0	+1,503.0
	自己資本比率：%	72.6	72.4	+0.2
	固定資本回転率：回転	0.78	1.04	-0.26
技 術	売上額 負債比率：%	40.7	32.1	+8.6
	総乳量：ton	121.0	135.6	-14.6
	経産牛当乳量：kg	5,735.0	6,519.0	-784.0
	乳価：円/kg	106.7	109.3	-2.6
	平均産求数：産	2.9	3.2	-0.3
	初産分娩月齢：月	26.0	26.0	0
	分娩間隔：月	15.3	13.2	+2.1
	自給飼料生産量：ton	192.0	282.0	-90.0

注) 第12表の集計による。

まず収益性指標では、酪農所得が標準値より 374 万円も低く、成績不良である。その差額は、粗収益が 297 万円低く、経営費が 77 万円高いために発生している。酪農粗収益の標準値からの差額は、牛乳収入とその他収入がそれぞれ 184 万円、113 万円低いために発生し、他方酪農経営費の標準値からの差額は、粗飼料費とその他変動費が少ないにもかかわらず、とくに濃厚飼料費と建物・機械費が過大であるために発生している。安全性指標では投下資本額及びその構成は、ほぼ適当であるが、固定資本額がやや高く、そのために固定資本回転率を低下させている。技術指標については経産牛 1 頭当り乳量が少な

く、乳価もやや低くて乳質が悪い。また分娩間隔が長く繁殖障害を起こしているおそれがある。自給飼料生産量は、標準値よりもかなり少ない。

本経営は、上で明らかなように飼料の配合では濃厚飼料の給与量を抑えて粗飼料、とくに自給飼料を増加し、乳牛の能力を高めて（繁殖障害の防止、乳牛の更新等により）、乳量の増加と乳質の改善を図らなければならない。他方建物・機械設備への投資がやや過剰と見られるから、今後の設備投資に検討を加える必要がある。

本診断法は、以上のように従来の直接比較法による指導機関の経営診断に比べると、同一のデータを利用しながら大量の計算を必要とする。しかしここでの計算は、パソコンで容易に処理できる上に、対象とする経営集団と個別経営の両者に関する適確な診断情報を与えることができる。したがって指導機関は、市町村の限られた範囲内でもパソコンを設置し、本診断法を適用することによって、個別経営の条件に適合した診断が実施できるはずである。

6. 技術診断の方法

畜産経営は、発展するに伴って独自の技術的知識を蓄積するが、その情報公開による利潤の低下をおそれて、経営管理記録を機密化する傾向がある。そのために経営者は、外部診断を回避して、内部診断による経営改善を求める意向が強い。日本農産工業株式会社は、このような発展的経営の要請に応えるために、繁殖豚経営を対象とし、パソコンによる生産管理システムのソフトを開発した。同システムは、母豚管理の技術分野において内部診断法を採用している。ここでは畜産経営の新しい技術診断法の一事例として、その診断法を検討し、手法の性格を明らかにする。

第 14 表は、日本農産工業の繁殖豚生産管理システムのうち、母豚管理診断の出力表だけを例示したものである。同表の 1) では、診断経営の母豚について、過去の全産次成績平均値が産次別に示され、2) では、母豚の最新産次成績平均値だけが産次別に示されている。この 2 つの表の離乳頭数平均値を産次別に比較すると、現在の母豚の中で最新年次別成績がとくに劣っているのは、7 産次の母豚群であることがわかる。したがって欠陥母豚は、8 産次目の母豚群の中に含まれているということができる。

表 3) は、8 産次の母豚すべてを母豚生産性指数 (Sow Productive Index) の順に並べ、個体別に過去 3 年次の産子数、離乳頭数等を表示したものである。ここでいう

第14表 飼料会社の技術診断出力表—繁殖豚経営の事例

1) 母豚の過去全産次成績

産次	産次 件数	産子 数	哺乳 開始	斃死 頭数	離乳 頭数	SPI
	件	頭	頭	頭	頭	
1	171	9.7	8.7	0.8	8.6	93.9
2	136	10.8	9.7	0.9	9.1	97.5
3	107	11.6	10.7	0.8	9.7	100.3
4	84	12.0	10.7	0.9	9.8	100.1
5	58	12.9	11.4	1.1	10.0	101.4
6	41	12.8	11.5	1.2	9.6	101.6
7	25	11.8	10.2	0.9	9.1	95.7
8	13	11.3	9.5	1.4	8.8	94.4
9	4	10.5	8.5	1.3	8.0	91.3
10						
平均	639	11.2	10.0	0.9	9.3	97.8

2) 母豚の最新産次別成績

産次	産次 件数	産子 数	哺乳 開始	斃死 頭数	離乳 頭数	SPI
	件	頭	頭	頭	頭	
1	35	9.3	7.8	1.1	7.9	86.8
2	29	11.1	9.9	1.2	9.0	93.9
3	23	11.1	10.2	1.1	9.3	93.7
4	26	11.3	10.0	0.7	10.0	97.6
5	17	13.3	11.6	1.0	10.1	101.5
6	16	12.8	11.7	0.8	9.9	104.0
⑦	12	11.1	9.8	1.1	8.5	91.0
8	9	11.1	9.7	1.6	8.9	93.9
9	4	10.5	8.5	1.3	8.0	91.3
10						
平均	171	11.1	9.8	1.0	9.1	94.4

3) 産次別母豚成績一覧表

8産次 (SPI不良順)

母豚 番号	品種系統	豚舎 豚房	SPI 平均	産 次 数 前 前 前 新	離 乳 数 前 前 前 新	年換算 離乳数
486	LW	305-11	75.9	10 5	6 5	13.0
686	LW L121	312- 2	78.5	8 7	7 7	17.6
618	WL	101- 2	87.9	12 13 10	7 8 6	15.4
519	LW L200	311- 6	92.7	12 12	7 8	20.7
479	W B001	308- 4	98.8	10 9	9 10	26.3
430	W W010	301-14	99.5	12 14	12 9	24.2
444	W	304-10	100.0	12 14	11 8	18.4
685	DK D001	305-11	101.3	14 14	10 12	31.5
429	W	310- 5	102.3	10 9	7 9	23.6
408	WL	402- 2	102.4	15 14 10	12 9	23.6
580	DK D001	312- 5	103.8	16 12	12 9	23.8
433	DK D002	305- 8	106.0	13 13	12 10	26.4
	12 頭	平均	95.8	12 11	9 9 6	22.0

4) 母豚現状要約

個体番号：486，品種：LW，現在産次：8，豚舎番号：305-11

産 次 番 号	1	5	6	7	8
雄豚個体番号	01002	01003	02007	02002	02004
交 配 年 月 日	840905	860325	860813	861230	870620
分 娩 区 分	正 常	正 常	正 常	正 常	正 常
分 娩 年 月 日	841226	860717	861205	870424	871013
産 子 数	9	4	10	5	
異 常 産 次 数			2	1	
哺 乳 開 始	中略				
雄 頭 数	5	0	5	1	
雌 頭 数	4	4	3	3	
総 体 重 (kg)	14.8	7.6	12.8	5.5	
里子頭数(+)		+5		+2	
哺乳中死淘汰					
圧 死 頭 数		2	2		
下痢頭数		1			
他					

母豚生産性指数 SPI は，経産豚の場合，下式によって求める計測値である。

$$SPI = \left(\frac{L}{11} + \frac{P}{10} + \frac{2 \times W}{54} \right) \times \frac{100}{4}$$

L：哺乳開始頭数（産子数－異常産子数）

P：離乳頭数（自らが育てた里子を含む）

W：21 日令で 10 頭換算の子豚総体重

上式で示すように SPI は，母豚の能力を評価するために，哺乳開始頭数（25 点），離乳頭数（25 点），泌乳能力（50 点）の 3 項目をそれぞれ独立した能力として採点し，これら 3 項目の評点を合計した値であって，母豚の生産能力を総合的に評価した指数である。すなわち母豚の

注）日本農産工業株式会社畜産部の資料による。

SPI は，哺乳開始頭数 11 頭，離乳頭数 10 頭，21 日令 10 頭換算子豚総体重 54 kg を基準値とし，これら 3 項目が基準値に等しい場合に 100，3 項目のうちの 1 項目以上が基準値を上回れば 100 以上，下回れば 100 未満の評点として評価される。母豚の生産能力は 3 項目だけで評価できるかどうか，また各項目に割り当てた配点が妥当かどうかについては疑問があるが，繁殖豚経営では SPI を経験上妥当な評点として広く利用している。

さて表 3) によれば 8 産次の母豚 12 頭のうち母豚番号 486 は，過去 2 回の離乳頭数がとくに少なく，欠陥母豚で

あると推測される。表4)は、母豚番号486の個体について、過去全産次の交配雄豚個体番号、交配時期とともに、分娩状態、産子、哺乳記録を表示したものである。表4)によれば同母豚は、産次別に雄豚が異なっているにもかかわらず、5産次以降の産子、哺乳成績がすべて悪い。したがって診断者は、母豚番号486の成績が悪いのは、その生産能力が5産次以降低下したためであり、経営の繁殖成績向上を図るために、同母豚を更新すべきであると判定することができる。

母豚管理の診断は、上で明らかなように新らしくつけ加わった母豚成績を、過去の平均値と産次別に比較することによって、欠陥母豚を発見する方法を採用している。すなわちここでの診断法は、自己の過去の母豚成績平均値を標準値とし、現在の母豚成績をその標準値と比較する自己比較法である。繁殖豚経営では、豚舎の環境条件を毎年一定に維持するようにつとめるから、母豚の産子数、離乳頭数は、ほぼ産次数のみによって影響を受ける。そのために母豚の生産能力は、産次別に過去の記録と比較することによって、適確に判定することができる。したがって母豚管理の診断では、自己比較法が効果的手法として採用されているのである。この診断法は、今後他の畜種の個体管理にも適用され、とくに家畜個体が複雑な大規模経営で普及すると見られる。

しかし畜産経営の収益性、安全性は、市場条件等の経営外諸条件によって影響を受け、それらの条件が年々変動する。しかも畜産経営は、通常たえず所得向上を求めて発展の過程をたどる。したがってとくに発展的経営は、収益性、安全性に関する諸指標標準値を、過去の経営記録に求めることができ、畜産経営の収益性、安全性に関する内部診断は、自己比較法を適用しようとしても適確な標準値が得られないのであり、実践的要請に応えられる他の手法を求めて研究する必要がある。

7. 今後の展開

畜産経営は、今後国際競争力を向上させるために、一層専門化、大規模化し、農協組織、飼料会社、あるいは食品加工業者等による系列化を強めると見られている。畜産経営診断は、このような経営の動きに対応して、質的転換を迫られている。その性格は、現在までの動きを基にすると下記のように変化すると推察される。

第1は、経営診断に関する設備の変化とそれに伴う情報処理の変化である。先進的大規模畜産経営では、現在すでに簿記・会計、作業管理、飼料設計等のためにパソコンを導入しているが、その設備は経営管理上不可欠の手段として、急速に普及しつつある。したがって指導組

織は、受診経営による経営記録の手書きを、パソコンへの入力で代替し、そのコンピュータとオンラインで結ぶことによって、データ処理を迅速化すると見ることができ、経営診断は、データ処理が迅速化されると、出力頻度を増やし、月別、旬別に実施することが可能となる。受診経営は、日々の経営管理に関する意思決定のために、直前期間の経営成果に関する診断を求めている。畜産経営診断は、その要請に応えるために、ハードウェアの変化を伴いながら、1年期間を対象とする診断から、より短期間を対象とする診断も採り入れる方向へ変化すると見ることができ、

第2は、診断内容の変化である。畜産経営診断は、従来経営成果が劣っている経営を改善するために、とくに収益性及び安全性指標の分析を重視して来た。技術分析は、経営全体の指標を対象としていて、家畜の個体別に分析する視点が弱かったのである。ところが畜産経営は、収益性、安全性については、一度診断を受けると、それらの長所、短所を把握することができ、経営条件に変化がない限り、診断継続のメリットに乏しいといわれている。収益性、安全性の診断は、個別経営の条件に応じた指導指標を提示するだけで、目的を達成できることが多いのである。他方技術診断は、家畜が常に変動するために、個体別に分析されることによって、継続的に多くの有用な情報を得ることができる。したがって畜産経営診断は、収益性、及び安全性の分析を重視する診断から、詳細な技術分析を採り入れる方向へと、その性格を変えると推察されるのである。

第3は、診断方法の変化である。畜産経営診断は、現在経営集団の分析に基づく外部診断を主流とするが、飼養頭羽数の大規模化とパソコンの普及に伴って、経営の自己記録に基づく内部診断が強く要望されている。経営の内部診断法は、民間企業では商業的採算の採れる中小家畜個体管理について、診断システムを開発しているが、農協組織や公共機関ではすべての畜種について生産管理診断のシステムを研究している。これらの動きから見て畜産経営診断は、外部診断とは別に、内部診断を重視する方向へ展開すると見ることができ、

畜産経営診断は、以上のように指導者による年間の収益性、安全性分析を重視する診断から、経営者による短期間の技術分析を包含する診断へと、より緻密な分析を実施する方向へ向かって変化しつつある。畜産経営は、近代的機械、施設によって装備されるに伴って、厳格な計数管理を必要とするにいたっている。経営診断は、その要請に応えるために、精度を高めながら発展しつつあるといえよう。

8. 摘 要

本稿では現行の畜産経営診断を取り上げ、まず診断事業の実施主体、普及の要因、診断手法の性格とその欠陥を明らかにした。さらに経営診断の欠陥を克服するために、現代の高度化した計算機の機能を活用する収益性診断と技術診断の手法を提示し、今後の経営診断が目指す展開方向について考察を加えた。これらの分析結果は、整理、要約するとつぎのとおりである。

1. 畜産経営診断は政府主導の中央畜産会、農協組織、畜産関連民間企業の三者によって組織的に実施され、経営の家畜飼養規模拡大に伴って普及範囲を拡大した。これらの診断はいずれも最近まで、第三者の経営専門家が多数の経営を分析して実施する外部診断であったことに特徴がある。

2. 畜産経営診断事業は、政府と農協の貸付け資金回収に対する要請と、経営の規模拡大に伴う管理の複雑化、所得率の低下、負債の増大、簿記記帳等に基づく経営管理の要請の双方の必要性によって、広範に普及することができた。

3. 中央畜産会、農協組織等が採用する診断手法は、計算機の機能が低位の時代に適合したものであり、現代の高度化した計算機の機能を活用していない。

4. 診断指標の標準値は、計量的診断手法の適用により、経営の条件に応じて個別に計測され、それに基づいて経営成果の欠陥が定量的には握できる。

5. 技術診断は、診断指標の標準値を過去の経営記録に求める自己比較法によって、有用な情報を得ることができる。

6. 畜産経営診断は、指導者による年間の収益性、安全性を重視する診断から、経営者による短期間の成果診断を包含し、さらに技術診断を重視するより緻密な診断へ向かって展開しつつある。

付記：本稿は、1988 年度韓国畜産経営学会の報告に一部修正、補完を加えて取りまとめたものである。なお本稿の 5. 経営診断の計量的方法で提示した重回帰分析法による経営診断は、(清水隆房 A 1984, 同 B 1985) で詳細に説明している。また同診断システムのディスクは、

市販していないが、本研究室で利用することができる。

引用文献

- 新井肇(1982)：系統農協による畜産経営診断システム：長期金融, 60, 114~125.
- 中央畜産会(1988)：畜産経営技術高度診断事業の実施状況, 1~13.
- EFFERSON, J. N. (1953)：Principles of Farm Management, McGraw-Hill, New York, 60~62.
- 早川輝雄(1982)：大規模畜産経営とナルクシステム：長期金融, 60, 100~113.
- 久保嘉治, 熊谷宏, 松原茂昌(1976)：農業経営診断法(農業経営ハンドブック, 加賀山国雄, 児玉賀典監修), 全国農業改良普及協会, 東京, 438~512.
- 栗原幸一(1982)：畜産経営診断におけるコンピュータ利用：長期金融, 60, 126~133.
- 増田萬孝(1983)：農業経営診断の論理, 養賢堂, 東京, 1~211.
- 森島賢(1983)：主成分分析法による農業経営の診断(応用統計ハンドブック, 奥野忠一ほか著), 養賢堂, 東京, 365~377.
- 諸岡慶昇(1975)：農業経営の計量的診断方法(1)：農業技術研究所報告 H 第 47 号, 55~115.
- 武藤和夫(1980)：経営管理論的意思決定の方法(農業経営管理論, 児玉賀典編), 地球社, 東京, 66~93.
- 永木正和(1988)：営農情報供給システムの役割と課題：農林統計調査, 第 38 巻第 11 号, 40~45.
- 沢村東平(1971)：農場経営の意思決定, 富民協会, 大阪, 90~106.
- 清水隆房 A(1984)：農業経営の情報処理と経営計画システム(農業経営診断・計画の情報処理システム, 千葉大学園芸学部園芸情報処理学研究室研究報告第 1 号), 9~32.
- 清水隆房 B(1985)：総合診断サブシステム(農業経営診断・計画システムの設計, 千葉大学園芸学部園芸情報処理学研究室研究報告第 2 号), 5~63.
- 天間征(1963)：Farm Management Analysis of Ayase-Machi, Japan, 農業技術研究所報告 H 第 29 号, 237~317.
- 渡辺兵力(1975)：改訂農業の経営, 養賢堂, 東京, 145~155.
- 渡辺功夫(1984)：コンピュータによる畜産経営診断(全農式), 全農, 東京, 36~57.
- 全農畜産経営対策室(1988)：畜産経営情報システムの開発について：畜産経営情報, 38, 3~8.