

..... 原 著

わが国の寒冷地養豚に関する調査

赤池 洋二* 遠藤 隆司*
佐藤 純吾* 山川 猛夫*

ま え が き

寒冷地における肉豚肥育，とくに豚およびブ
ロイラーは気温の影響をまともにするため，
生産コストの面で大きなハンディキャップを背
負っている。すなわち，寒冷条件下の肉畜肥育
はエネルギーのロスが大きく，のちののべるよ
うに，肉畜の肥育効率は大きく低下する。さら

に，わが国の農畜産物の流通経路の複雑さか
ら，中央からはなれるにしたがって，食肉卸売
り価格は大幅に低下する傾向がみられる。ここ
10年来，わが国における豚の慢性呼吸器伝染病
（SEP：流行性肺炎，AR：萎縮鼻炎）の全
国的まん延が進み，豚の品種改良，配合飼料の
改善がかなりすすんでいるにもかかわらず，生
産性の向上は微々たるものである。このような

表 1 わが国における豚飼養戸数および頭数の推移

年次	飼養戸数	飼養頭数					1戸当たり飼養頭数
		総計	6カ月未満	6カ月以上			
				小計	子とり用 めす	その他	
昭35	799	1,918	1,140	778	246	531	2.4
36	908	2,604	1,662	942	420	522	2.9
37	1,025	4,033	2,395	1,638	529	1,108	3.9
38	803	3,296	1,925	1,371	418	953	4.1
39	711	3,461	2,189	1,272	465	807	4.9
40	702	3,976	2,619	1,357	535	822	5.7
41	714	5,158	3,456	1,702	698	1,005	7.2
42	650	5,975	3,996	1,980	729	1,251	9.2
43	531	5,335	3,793	1,472	651	1,090	10.4
44	461	5,429	3,776	1,653	659	995	11.8
45	445	6,335	4,422	1,912	816	1,096	14.3

農林統計、単位=1,000戸、1,000頭

悪条件にもかかわらず，わが国の養豚は最近の豚価高に助けられて，毎年着実なのびをしめし，北海道においても例外でなく，のび率，経営規模の拡大は全国平均をかなり上まわっているのが現状である。

SPF 豚協会は産炭地域振興事業団の依頼を受けて，寒冷地，とくに北海道地域における養

豚の現況をできうるかぎり把握し，分析のうえで，今後のあるべき方向を模索してみた。本報告が，北海道における将来の養豚を考えるうえで参考になれば幸甚である。

I 北海道における豚飼養頭数，経営形態および分布

わが国における養豚の推移は表1に示したが，昭和45年までの10年間に飼養戸数はほぼ半

* アミノ飼料工業株式会社技術部

表 2 北海道における豚飼養戸数および頭数

地区	戸数	飼養頭数					1戸当たり飼養頭数
		総計	6カ月未満	6カ月以上			
				小計	子とり用めす	その他	
全国	398,300	6,904,000	4,959,000	1,945,000	841,200	1,104,000	17.4
北海道	12,980 (14,600)	338,200 (274,700)	242,800	95,430	37,700	57,730	26.0 (16.7)

農林統計、昭和46年2月、()は45年2月

表 3 畜産物生産指数(収量)の推移

	昭 39	40	41	42	43	44	45
総 合	94.5	100.0	106.4	114.8 114.5	120.1 132.6	134.0 150.6	147.4 172.5
乳 牛	100.7	100.0	99.9	110.0 112.0	124.9 130.7	136.8 146.8	141.0 155.8
肉 牛	124.3	100.0	72.9	72.4 155.2	77.3 231.9	91.4 248.1	97.7 293.0
豚	80.8	100.0	133.1	136.9 121.0	128.6 125.6	130.1 130.1	159.3 181.5
食 鶏	92.4	100.0	121.2	136.1 109.7	148.2 123.3	189.6 144.9	205.8 155.1
鶏 卵	96.1	100.0	100.7	116.8 109.3	123.6 130.5	139.7 146.6	150.0 170.7
生 乳	93.8	100.0	105.8	110.7 116.5	124.7 136.7	140.0 160.1	147.8 178.6
その他	113.7	100.0	79.8	71.4 71.3	75.6 78.8	63.5 78.8	53.0 55.6

上段：全国、下段：北海道（農林統計、昭和46年2月より）

減し、飼養頭数は約3倍に増加していて、養豚経営が急速に大型化への道をたどっていることをものがたっている。

1) 北海道における豚の飼養動向

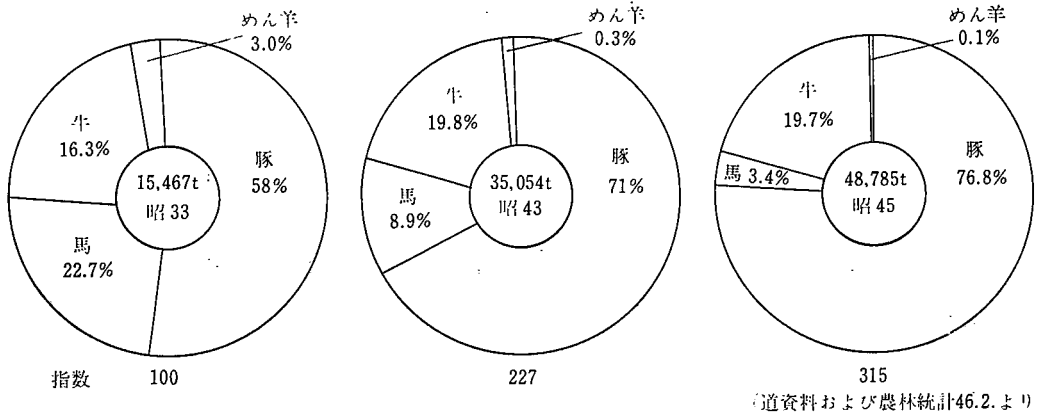
北海道における豚の飼養動向は全国のそれとまったくおなじであるが、推移の速度が全国平均を大きく上まわっているところに特徴がある。すなわち、1戸当たり飼養頭数は昭和35～36年ごろまでは全国平均とほぼおなじであったものが、昭和37年～39年には、5.0～5.5頭となり、昭和43年にはすでに13.4頭に達した。養豚農家戸数は昭和37年の45,000戸を頂点に年々減少し、昭和46年2月には12,980戸と約3分の

1になっているが、これを経営規模別にみると、30頭未満の飼養戸数が減少し、30頭前後の戸数が順調なのびをしめしている。

北海道においても各地で養豚団地造成が進められており経営の大型化に拍車をかける一方、上産地形成が促進されつつある。すなわち、農業経営改善をめざした、網走を中心とする畑作複合養豚、石狩、空知、上川の稲作複合養豚が定着しつつあり、一方、札幌、旭川、帯広、函館を中心に都市近郊専業養豚が展開されている（北海道における養豚部門の現状および振興方策—北海道庁）。

昭和46年2月現在、わが国の養豚農家は

図 1 北海道における総枝肉生産量



398,300戸と前年より約50,000戸減少し、1戸当たり飼養頭数は逆に17.4頭と増大しているが、この傾向は北海道においてもっともいちじるしく、養豚農家は12,980戸に減少し、飼養頭数は前年の16.7頭から飛躍的にのびて26.0頭となっている。これを昭和40年を基準年として北海道および全国の畜産の伸び率の中でみると表3のとおりである。北海道における畜産の伸長率は全国平均を大きく上まわっており、そのうち肉用牛の増加がもっともめざましく、昭和40年の約3倍にのびている。豚においても伸び率は全国平均を上まわり、肉用牛とあわせて、

肉畜部門の発展がめだつ。

昭和44年度における北海道の農業粗生産額は3,124億円であり、そのうち畜産によるものは963億円であって、総生産額の約30%をしめているが、現在の畜産の伸び率からみれば畜産、とくに肉畜のしめる比重は将来ますます大きくなっていくものとおもわれる。

2) 北海道における豚肉の生産と消費の動向

道内の豚肉生産量は、昭和33年度約9,000トンしかなかったものが、昭和43年までの10年間に25,000トンに伸び、昭和45年度は37,500トンに達した。このような豚肉生産量の伸びにとも

表 4 養豚農家の経営形態と分布

支 庁	繁 殖	一貫経営	肥 育	繁殖豚数	肥育豚数
石狩	14	86	2	2,040	13,394
渡島	18	26	2	1,026	6,445
檜山	4	4	1	174	1,442
後志	1	9	1	176	1,400
空知	8	48	2	1,529	7,615
上川	7	35	3	1,546	15,365
留萌	1	14		214	2,012
宗谷		1		15	115
網走		33	2	1,345	10,974
胆振	8	38		788	3,861
十勝		29		699	10,549
釧路		4		462	4,694
根室		4		72	328
計	61 15.1%	331 81.7%	13 3.2%	10,086	78,194

北海道における家畜飼養者名簿より

ない、北海道における総枝肉生産量に対する豚肉の比重は大きくなる一方で、昭和33年には58%であったものが、昭和43年71%、昭和45年には76.8%に達している。

枝肉総生産量についてみると、昭和33年の15,467トンから昭和43年には35,054トン、45年には48,785トンとなり実に3.15倍にのびている。

3) 北海道における養豚経営形態

北海道農務部資料より抜すいた、昭和45年2月現在の経営形態別にみた多頭飼育農家の構成と分布は表4に示すとおりで、一貫経営形態をとるものが圧倒的に多く、全体の81%をしめ、ついで繁殖専門農家が15%とつづき、肥育専門農家はわずか3.2%にすぎない。

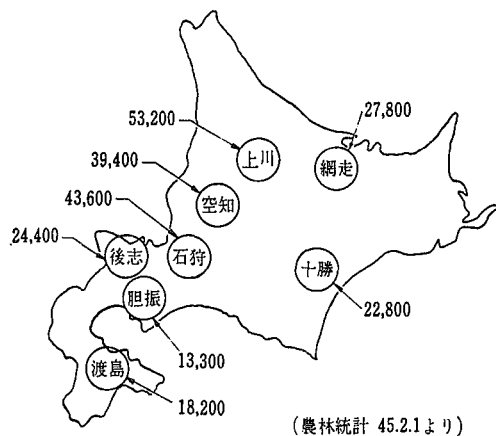
また、多頭飼育農家の分布は、石狩、渡島、空知、上川、網走、胆振、十勝地方に多く、図2に示す頭数分布と一致する。

II 豚肉生産費に関する諸問題

1) 畜舎構造と建設費

わが国の養豚は、戦後の肥料不足をおぎない、さらに畜産物を換金するという、いわゆる“有畜農業”時代にはまだほとんどが残飯養豚がその主流をしめていたが、完全配合飼料が完成され、普及するにつれて、急速な発展をとげてきた。しかしながら、養豚を合理的に行なう

図2 北海道における豚の分布



ための設備については、かならずしも満足できるものはなく、現在でも各方面で試行錯誤がくりかえされているといっても過言ではない。北海道においても例外でなく、寒冷地であるにもかかわらず、内地型のものの単なる移入が多く、わずかに、風雪に耐えられるようにしている程度のもものがほとんどである。したがって一定の方式というものはなく寒冷地向きに設計、建設されたものは非常に少ない。また、寒冷地向きとして建設されたものは、豚肉生産コストに対する考え方のあまきから、経済性に大きな負担となっているものが多い。

しかしながら、やはり厳寒の地であるため、内地の豚舎とは若干趣きを異にしており、大きく2つの類型をみることができる。それをここではかりに道南型豚舎と、道北型豚舎とよぶこととする。

道南型……内地の豚舎とまったく同じで、断熱材等はほとんど使用されておらず、壁面は4～5段のブロック積み、夏は開放し冬期間はビニール等で軒下まで囲う程度のもので、天井はトタン1枚というのが普通である。

道北型……壁面はブロックまたはコンクリート仕上げとし、ガラス窓をつけ、天井もしくは中2階方式をとり、ほとんどの場合断熱材等を使用している。この形式は関係指導機関でも推奨しており、今後はこのような形式が普及するものと考えられる。

なお、両方の形式について共通していえることは、豚房の構造はデンマーク式であるが、豚房間仕切りが必要以上に高く、そのために空気の流通がきわめて悪いものが多い。また冬期間は窓が密閉されるため、口中に発生した水蒸気が夜間に結露して豚房内に落下し、豚房内の湿度は非常に高いものと思われる。このような条件は、のちにのべる豚のまん性呼吸器病のまん延、悪化に拍車をかけ、寒冷感作と相まって豚肉生産コストを押し上げる大きな原因となっている。

豚舎建設費は道南型の場合 20,000円/3.3㎡～25,000円/3.3㎡ぐらいとみられるが、一般的には 30,000円/3.3㎡～50,000円/3.3㎡が

普通に考えられている豚舎建設費である。関係指導機関によって示されている建設費の指標は、腰ブロック、窓付、木造、または鉄骨平屋、壁面天井に断熱材を使用し、45,000円/3.3㎡以内とされている。しかしながら、最近では床面スチーム暖房などを敷設して80,000円/3.3㎡というような豚舎もつくられているが、このような建設費が豚肉生産コストにおよぼす影響は、各種制度金融、あるいは補助金を

うけた場合には、ある程度軽減することができる。

2) 糞尿処理設備

北海道という広大な土地柄、従来は糞尿公害の発生はきわめて少なかったが、今後はこの問題を無視することはむしろかしくなってくると思われる。現在、糞尿はほとんどの場合農地へ還元されているようで、ごく一部の企業養豚を除いては糞尿処理設備の導入はおくれているといえる。本格的かつ完全な糞尿処理設備が完成されていない現在、公害対策にいろいろ問題もあるが、北海道の場合は地の利を得て、極力農地還元を考えた方が得策であろう。なお、堆肥場 3,500円/㎡、尿溜には 4,400円/㎡程度の建設経費が必要とされている。

3) 寒冷条件と飼料効率

気象条件の差によって豚の増体および飼料効率が影響をうけることはよく知られているが、とくに寒冷地における冬期間の肥育効率の悪化は顕著である。北海道におけるこの問題を論ずるまえに、一般論として内外の文献から寒冷条件と飼料効率の関係に考察を加えてみたい。

a) 豚の適温 豚の適温については、研究者によって多少の差はあるが大体 15~20℃といわれている。しかし、日齢や豚の状態によって少しずつこととなるが、一応標準と考えてさしつかえないものを表5に示した。

成豚は高温に弱く、子豚は寒冷に弱い。また、高温時は消化器系の病気、冬は呼吸器系の病気にかかりやすい。

b) 気温と摂餌量、飲水量の変化 寺川(1968)は、適温(21~22℃)より1℃下がるごとに維持飼料の4%が損失するとし、栗原(1971)は寒冷時のエネルギーをおぎなうため10~30%の飼料増給が必要としている。

Holmesら(1967)によれば、気温が下がれば飲水量は少なくなり気温が上がれば飲水量は増大するという。

Haitmanら(1958)は45℃から43℃の間に各種体重の豚において実験し、温度と増体の関係をあきらかにした。その結果は図3に示す通り、体重が大きなものほど最適温度が下がっ

表5 豚の適温

豚	日齢または体重	適温
哺乳子豚	1 ~ 3日	30℃ ~ 32℃
	4 ~ 7日	28℃ ~ 30℃
	8 ~ 30日	22℃ ~ 25℃
子豚	31 ~ 45日	20℃ ~ 22℃
肉豚	15kg ~ 50kg	20℃ ~ 52℃
	50kg ~ 90kg	18℃ ~ 20℃
成豚	100kg 以上	15℃ ~ 18℃

笹崎：畜産の研究

図3 体重別増体量と最適温度

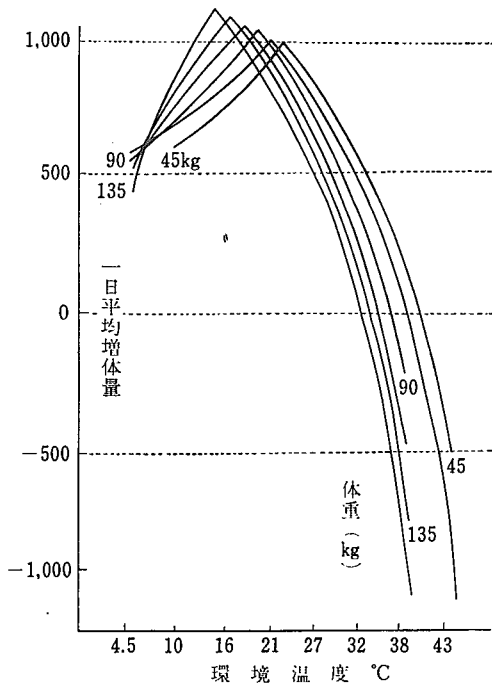


表 6 気温の変動と増体の差

豚 舎		I	II	III
I	型 式	ウインドレス	ウインドレス	開 放
	保 温	有	無	無
	体 重 (kg)		14kg→48kg	
	1日平均増体量 (g)	800	800	750
	1日平均摂餌量 (g)	1,470	1,640	1,800
	飼 料 要 求 率	1.84	2.05	2.40
	気 温 (°C)	16 ~ 24	1 ~ 15	-23 ~ 15
	平 均 気 温	22	10	-7
II	体 重 (kg)		48kg→102kg	
	1日平均増体量 (g)	820	820	920
	1日平均摂餌量 (g)	2,890	2,870	3,350
	飼 料 要 求 率	3.52	3.50	3.64
	気 温 (°C)	16 ~ 20	2 ~ 24	-14 ~ 18
	平 均 気 温	21	15	1

図 4. 環境温度と飼料要求率の変化

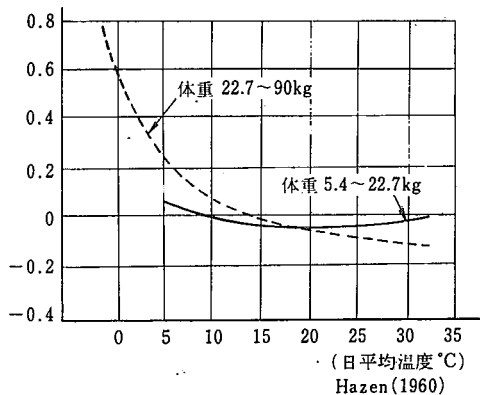


表 7 環境温度と飼料要求率

区 分	32°C	16°C	2°C
試 験 1	3.36	3.46	—
” 2	—	3.19	3.55

Hazen 1960

ていくことを示している。

c) 異なる豚舎による肥育効果の差 ここでは温度の1日の変化と増体の関係をみてみたい。Jensen ら (1969) によれば1日中の温度の変化が少なければ気温による増体量の影響は比較的少ないとしながらも、いろいろな豚舎によっても肥育効果の差のあらわれることを表6によって示している。

d) 環境温度と要求率の変化 Hazen ら (1960)

は5~23kgの豚の飼料要求率の変化を環境温度別にしらべた結果、15°C付近を中心として、肥育豚の場合、5°Cでは0.2悪化するが、0°Cでは0.7悪くなることをつきとめた(図4)。

Seymour (1964) は2°C, 16°C, 32°Cで試験を行ない、生後3週齢から90kgまでの豚の飼料要求率を表6のごとくまとめている。

e) その他の問題 飼養環境の寒冷は、運動器管の衰弱をもたらし (Fuller 1965)、屠体長の伸びがわるくなる (Jensen 1969)。冬は夏に比較して屠体の脂肪が8%増加することは Hale ら (1968) によってみとめられており、笹崎 (1971) も温度が低下すると赤肉生産量はしだいに減少し、反対に皮下脂肪の蓄積量が増大するのべている。

以上のことを念頭において、北海道における豚の飼養条件について検討をくわえてみたい。まず、旭川地区におけるモデル的な保温式豚舎の年間の最高、最低気温の推移を図5に示した。この豚舎はガスブルダー (プロパンガス) を使用しており、豚の飼育環境 (とくに室温に関しては) 理想にちかいものであると考えられる。しかしながら、これと対比して、一般の豚舎について舎内温度を冬季のみについてしらべたのが図6である。この図にしめされているA豚舎、B豚舎の舎内温度が、豚舎構造その他の

図5 最高、最低温度の推移

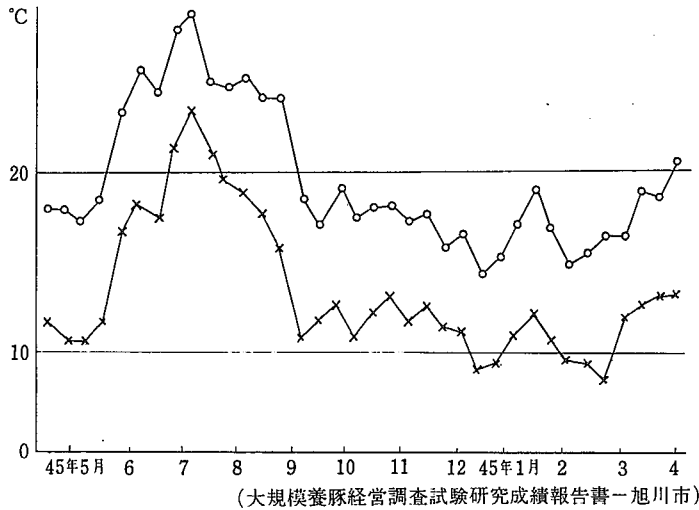
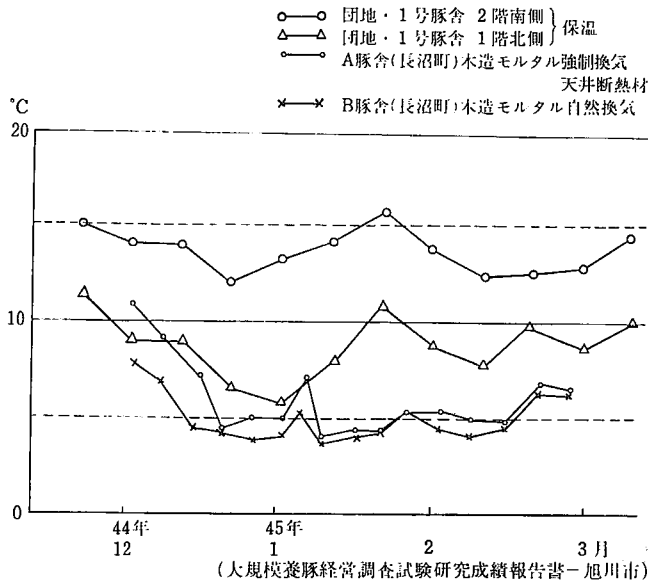


図6 一般豚舎内温度（冬期間）と保温豚舎内温度の比較



条件からみて、大休において、北海道地区の最大公約数的なものであろう。このようにしてみると、12月～翌年3月までは舎内の平均気温が、5℃を下まわることが多く、図4に示したHazenの報告に示されるように、飼料要求率において0.2~0.4程度悪くなることが推察される。

4) 飼料の供給と価格

多頭飼育における豚肉生産コストに示める飼

料費は総額の約50%にも達し、養豚経営の成否は（とくに肥育部門においては）、飼料単価、飼料要求率にすべてがかかっているとみてさしつかえない。北海道における豚肉生産コストについて完全な把握がなされているかどうかあまりはっきりしないので、一概に論ずることはできないが、冬期間における肥育効率の低下をいかに防ぎ、飼料単価の引き下げをはかるかがきわめて重要である。飼料単価の引き下げについ

表 8 北海道における飼料小売価格

銘 柄	系 統	商 社 系			
		N 社	K 社	NN社	H 社
人 工 乳 A*	1,935	1,380	1,550	1,585	1,480
〃 B	1,115	1,700	1,470	1,580	1,400
子 豚 用	1,115	—	855	830	790
前 期 用	735	980	830	750	700
後 期 用	695	850	795	—	670
種 豚 用 A	745	—	810	765	700
〃 B	—	—	775	800	—

人工乳 A：系統のみ20kgあたり、他は10kgあたり
 その他銘柄：すべて20kgあたり、袋詰単価

伊藤忠商事札幌支店調べ

表 9 北海道における子豚市場価格の推移

取引 年月	25kg	取引 年月	20kg	25kg	30kg
44/4	11,299	45/4	7,918	9,873	12,329
5	12,419	5	7,304	9,243	—
7	14,761	6	7,202	9,333	—
8	14,806	7	5,882	7,000	9,003
9	13,079	8	7,547	9,177	11,170
10	8,835	9	5,708	6,226	9,475
11	8,153	10	4,828	5,797	8,367
12	7,481	11	4,753	6,202	7,448
45/1	7,354	12	4,158	5,852	7,540
2	8,662	46/1	3,497	5,993	7,598
3	8,865	2	4,107	6,433	8,318
		3	6,694	8,164	9,532
		4	6,500	9,500	10,500
		5	8,530	10,855	12,768
		6	7,900	10,288	12,359
		7	8,764	10,320	12,092
		8	8,994	10,462	12,029
		9	6,767	9,080	11,211
		10	5,086	6,586	8,583
		11	7,200	8,872	10,832
		12	7,017	8,781	9,615

(上川生産連調べ)

ては、要求率の改善による相対的な引き下げと、飼料1kgあたりの単価を引き下げの方法と

2通りが考えられる。飼料の絶対価格の引き下げは多くの場合、飼料品質の低下をまねくこと

表10 豚肉生産コスト

子豚代	8,000円	体重20kgあたり
飼料費	11,200〃	要求率=4.0(飼料代40/1kg)
飼育費	800〃	
衛生費	300〃	
水道光熱費	200〃	
死亡負担金	500〃	死亡率 2.5%
格落	1,040〃	18円/kg
設備償却	400〃	20,000/坪÷10年÷2ト÷2.5回/年出荷
計	22,440円	

表11 子豚市場価格と適正価格との差異

年次 体重	44	45	46
20kg		5,799 (-2,201)	8,344 (+344)
25kg	9,651 (+651)	7,441 (-2,559)	10,597 (+1,597)
30kg		9,078 (-922)	12,497 (+2,497)

() の-は安すぎ、+は高すぎを示す

があるので、慎重を期さねばならない。しかしながら、のちにのべるように、正しい家畜栄養学的知識に基づいて、原料費引き下げをはかるならば決して不可能とはいえない。たとえば、配合飼料原料中最も高価なものは、蛋白源と油脂である。ところがこれを北海道の地の利を得て漁業残さい(FBP)あるいは養鶏副産物(PBP)などに蛋白、油脂の双方を求めることができるからである。

ここでは昭和47年3月現在、北海道地区に市販されている飼料の単価について調査した。

5) 子豚市場と子豚の移動

北海道における子豚市場の状況はかなり低調で、取引範囲も、市場を中心として2時間以内の地域にかぎられているようである。市場の設置状況は、旭川地区では上川生産連、旭川養豚農場および道南地区の大野北連市場の3カ所で

7) 大規模養豚における枝肉生産コスト

① A団地・旭川市(大規模養豚経営調査試験研究成績報告書より再集計)

【例1】

基本的事項

導入子豚体重	30.4kg	肉豚相場	413円/1kg
導入頭数	1,919	豚舎回転数	2.6回
出荷頭数	1,684	肥育日数	140日
事故頭数(率)	179頭(7.03%)	枝肉単価	414円
事故率=事故頭数/期首頭数+導入頭数			

ある。旭川地区は1,500頭/月、道南地区30~50頭/月で、取引頭数は非常に少ない。

8) 子豚価格と生産コスト

飼料要求率4.0内外、出荷体重90kgとした場合、枝肉相場が395円ならば、子豚価格は20kg 8,000円で損益=0となる(表9)。

枝肉量56.7kg(歩留63%)とすれば1kgあたり生産原価は395.5円となる。しかしながら、北海道においては後述のように死亡率が冬期間はかなりたかい半面、格落は比較的すくないが、設備費、水道光熱費が増加するので生産コストはこれよりやや高くなるものとおもわれる。子豚価格は20kgから1kg増体するごとに200円が適正とされるから、20kg 8,000円ならば25kgでは9,000円、30kg 10,000円というところである。これを、さきの子豚市場価格と比較してみた(表11)。

子豚価格	11,838円		
飼育費	983〃		
飼料費	8,920〃		
衛生費	185〃		
水道光熱費	605〃		
死亡負担金	1,615〃	事故体重 47.2kg	
		事故発生率 7.03%	事故豚単価 15,198円
豚舎償却費	400〃	* 50,000/3.3㎡÷2.5頭÷20年÷2.6回転	
金利	477〃	**利率 10.4%/年÷2.6回転	
格落	△ 59〃	白上加重平均よりも1頭当たり59円高く買われた	
その他経費	323〃		
計	25,287円	428.6円/1kg (1kgあたり14.6円の欠損)	

* 推定による

**金利は市中金利にて計上してみた

〔例2〕

基本的事項

導入子豚体重	32.3kg	肉豚相場	413円/1kg
導入頭数	1,564	豚舎回転数	2.35回
出荷頭数	1,450頭	肥育日数	155日
事故頭数(率)	114頭(5.25%)	枝肉単価	415円

事故率 = 事故頭数 / 期首頭数 + 導入頭数

子豚価格	12,123円		
飼育費	1,825〃		
飼料費	8,575〃		
衛生費	140〃		
水道光熱費	625〃		
死亡負担金	953〃	事故発生率 5.25%	
		事故豚単価 12,123円	
豚舎償却費	430〃	50,000/3.3㎡÷2.5頭÷20年÷2.35回	
金利	523〃		
格落	△ 61〃	白上加重平均よりも1頭当たり61円高く買われた	
その他経費	207〃		
計	25,340円	415.4/1kg (1kgあたり0.4円の欠損)	

以上の分析結果は豚舎償却費あるいは金利の推定に正確さをかくかもしれないが、ほぼちかい数値であると考えられる。ちなみに、この調査が行なわれた時期は、昭和44年～45年の、豚の高値の時期であり、札幌の高値は414円であったので、損益上は0にちかく、償却、金利飼育費に相当する部分が生産者手取りとして手もとに残ったはずである。このなかから、借入金があれば返済していかなければならないので、経営はけっしてらくでないことが容易に推測される。経営存立の分岐点は補助金、あるいは金融上の優遇措置いかにかかっているようにおもわれてならない。また事故率の高さが致命的となっており、健全な経営のためには事故率は

2.5%以下でなければならない。

② つぎに、滝川農試で行なわれた養豚事業に関するアンケート(昭和46年度)のなかから、再集計、分析可能な農家をえらび経営内容の分析を行なってみた。

繁殖豚1頭あたり31,834円の利益がえられているが、肥育用子豚の購入、育成豚の販売などがあるので一概に論ずることはできない。また、設備および種豚の償却がみられているか否かが不明であるので最終的な損益ははっきりしないが、経営が成立することはまちがいないものと思われる。

以上の結果からつぎの推論が成立する。肉豚売上金額をもとに、調査年度の札幌高値相場か

表12 (a) 北海道における多頭飼育の経営内容

1) 一貫生産の場合

養 豚 農 家 地 区	A	B	C	D
飼 育 規 模	繁 323 肉 2,373	343 1,953	654 3,080	48 99
依 存 飼 料	配合飼料	配合飼料 残 飯	配合飼料 残 飯 単 味	配合飼料 自 給
収 入 の 部	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)
肥 育 用 素 豚 売 上	5,145	4,706	20,752	2,041
繁 殖 育 成 豚 売 上	593	500	8,176	—
肉 豚 売 上	77,855	65,281	90,421	5,610
雑 収 入	1,411	1,299	3,574	25
A) 計	85,004	71,786	122,923	7,676
支 出 の 部				
購 入 飼 料 費	57,356	37,677	75,476	4,861
素 豚 費 (繁殖豚)	650	278	1,875	100
肥 育 用 素 豚	1,530	2,259	13,250	—
人 件 費	7,744	5,269	7,708	—
衛 生 費 そ の 他	11,557	8,690	18,085	249
B) 計	75,837	54,173	116,394	5,210
C) 豚 評 価 損 益	△ 612	△ 36	9,006	△ 516
A + C - B 損益	8,555	17,577	15,535	1,950

ら、出荷頭数を推論すると、枝肉重量57kgとして15,658頭が出荷されたことになる。欠損金額14,997千円を出荷頭数で割ると、1頭当たり957円78銭の損となる。これを人件費で穴埋めするかたちで経営がなされているのであろうが、この2例の企業養豚の経営はきわめて危機にひんしていると考えられる。

このように、北海道において肉豚肥育のみを行なうことはきわめて危険であって、やはり一貫生産方式以外に成立の余地はないのではないかと考えられる。

8) 北海道における養豚の成立条件に関する考察

① 一貫生産方式は不可欠の条件である。この場合、いたずらな規模の拡大をさけ、堅実な発展をめざさなければならない。

② 飼料価格は一般に安いとおもわれるが、多くの場合、肥育日数(20kg～出荷まで)が140日～150日を要しているため飼料要求率がわ

るく、結果的に飼料費が内地より1,000～2,000円余分にかかっているように思われる。

③ 発育のおくれは病気のまん延(事故率に端的にあらわれている)、および豚舎設備の不備からくる冬期間の成績低下が原因であると考えられる。

④ 札幌を中心とした枝肉相場は、そのほとんどが自場消費でありながら、東京相場を目安にして、東京出荷に必要な経費が天引きされたかたちで定められるために—これは全国的にみられる傾向であるが—かなりやすい相場での取り引きが行なわれており、さらに、農家の経営意識の欠除から、生体取り引きが多いように思われる。この流通面での改善は非常に重要な課題であり、ある程度の規模、ないしは団地化が進めば、枝肉の東京出荷をかんがえても、現行の北海道相場よりはるかに有利になるであろう。

⑤ 飼料費低減策として、豚舎構造の改善、

表12 (b)

2) 肉豚肥育の場合

養豚農家 地区	A	B
飼育規模	1,190	5,170
依存飼料	配合飼料	配合飼料 残飯
収入の部		
肉豚売上	45,306	300,086
雑収入	665	800
A) 計	45,971	300,886
支出の部		
購入飼料費	26,507	127,673
肥育用素豚 人件費	17,908	109,801
衛生費その他	2,317	19,597
	3,398	64,495
B) 計	50,130	321,570
C) 豚評価損益	2,520	7,326
A+C-B 損益	△ 1,639	△13,358

FBP(Fishery by-product, 漁業残さい), PBP (Poultry by-product, 養鶏残さい) などの活用がかんがえられるが、もっとも積極的かつ効果的な方策は SPF 豚 (Specific Pathogen Free Swine, 発育を阻害する病気がない豚)

を飼育し、出荷ローテーションを確立して、オールイン、オールアウト方式をとることによってのみ健全な発展が約束されよう。

III 豚肉流通に関する諸問題

1) 枝肉相場決定のしくみ

北海道内には食肉卸売市場は設置されていない。したがって、大手食肉卸問屋12社、加工業社5社が参加して札幌食肉卸業協会を構成し、これが、札幌食肉公社における相対取り引きの価格動向を公表している。なお、枝肉取り引きの建値決定については、東京、大宮、横浜3市場加重平均の20~70円/kg引きを基準に、構成員談合のうえ決定されている。これが、生産者にかなりきびしい価格であることは表13、表14からあきらかである。

枝肉の適正な取り引きをめざして格付事業がなされるわけであるが、格付員の不足から十分に期しがたく、旭川、日高は現在休止中にある。なお46年度出荷頭数 659,300 頭のうち、格付がなされた頭数は、わずかに10%弱の65,891 頭であり、これ以外のかんりの部分については生体取り引きがなされていると容易に推定することができる。このことは、豚の生体による庭先販売を生産者がおこなっていることをものが

表13 札幌、東京豚枝肉相場の比較

(伊藤忠商事札幌支店調べ)

年度 月次	44			45			46		
	札幌	東京	差	札幌	東京	差	札幌	東京	差
1	429	499	70	398	452	54	350	360	10
2	415	459	42	377	442	65	340	359	19
3	383	453	70	357	420	63	340	371	31
4	417	505	88	350	408	58	350	396	46
5	420	534	114	347	408	61	372	422	50
6	460	573	113	369	458	89	388	447	59
7	466	575	109	384	455	71	420	482	62
8	464	578	114	360	443	83	435	519	84
9	477	589	112	374	456	82	447	499	52
10	432	526	94	359	417	58	393	439	46
11	395	475	80	350	409	59	400	442	42
12	390	460	70	353	375	22	410	444	34
\bar{x}	429	519	90	365	429	64	387	432	45

注 札幌相場：高値、芝浦（東京）相場：白土加重平均

表14 昭和46年豚枝肉格付状況

地区	区分	屠殺頭数	格付頭数	格付状況					備考	
				極上	上	中	並	等外	上物率%	全道屠殺数に対する%
札幌	頭数	80,718	38,942	178	11,909	23,674	2,505	675	31.0	12.2
	前年比	126.0	113.5							
旭川	頭数	55,998	2,468		1,462	587	304	115	59.2	8.4
	前年比	106.8	35.9							
日高	頭数	18,438	2,455	4	1,348	934	154	15	55.1	2.8
	前年比	130.8	25.6							
帯広	頭数	24,884	8,749		4,700	3,597	444	8	53.7	3.8
	前年比	116.5	117.3							
北見	頭数	26,390	13,277	334	5,873	5,676	1,184	210	46.7	4.0
	前年比	128.7	113.8							
合計	頭数	206,428	65,891	516	25,292	34,468	4,591	1,043	39.2	31.3
	前年比	119.7	90.5							

注：・ト殺頭数は道衛生部調べ
 ・格付頭数は日本食肉協議会調べ
 ・旭川、日高は現在格付中止中

たるものであって、価格の決定が食肉業者側に有利にリードされていることを示している。

つぎに過去3年間の格付頭数に対する上物率の推移を表15に示した。

表15 からわかるように、北海道において格付される豚の上物率が急激に低下していることは非常に重要な問題である。推察の域をでないが、その理由を大きく2つにわけてかんがえることができる。一つは東京相場に対して札幌相場が少しずつ接近しているという事実からみて、なんとか、価格の格差を維持せんがため、故意に格付をきびしくしていないかどうか。もう一つは、ここ数年来——どこの飼料メーカーにもみられることであるが——豚流行性肺炎（SEP）、萎縮性鼻炎（AR）、豚赤痢等の慢性伝染病が濃厚に汚染しているため、豚の肥育効率をたかめるために配合飼料のカロリーアッ

表15 過去3年間の上物率の推移

	43	44	45	46
東京相場	—	519	429	432
札幌相場	—	429	365	387
上物率	57.0	50.1	—	39.2

—不明

(伊藤忠商事札幌支店調べ)

プと薬剤添加がかなり強引にすすめられている事実から、病豚を無理にはやく大きくしようとすることをおこる厚脂が原因ではないかということである。主たる原因としては、後者の方が妥当な見方ではないかと考えられる。

以上、北海道における豚枝肉相場の決定方法と、実態についてのべたが、このような不合理性を打破するためには、生産者側の努力ばかりでなく、行政面での強力な指導が必要なことはいうまでもない。また生産者側としては、経営の合理化、大型化あるいは組織化によって、流通面に対する発言権を強めるよう努力しなければならない。

2) 枝肉流通経路

食肉の流通経路は内地とまったくおなじで、複雑に交錯しているが、消費については、産地内自場消費が約70%で、他地域への移出は30%ぐらいであろうとみられている。なお昭和46年度の北海道外への出荷は約8,000頭といわれているが、これは、北海道における昭和45年度の総出荷頭数に対しわずか1.4%にすぎない。しかし、加工したうえで出荷されるものについては不明である。わが国における畜産物相場の決定は、九州、北海道をとわず、いかなる地方に

表16 養豚指導地区の状況

区 分	飼 養 戸 数	総 頭 数	種 雄 豚 数	種 雌 豚 数
全 道	16,955	334,588	2,577	35,263
指 導 地 区	8,299	217,137	1,413	21,908
比 率	48.9%	64.9%	54.8%	62.1%

45. 5. 1 現在 道庁調査

表17 豚生産目標

(北海道における養豚部門の現状
および振興方策——北海道より)

項 目	現 況	目 標	目標/現況
飼養頭数	211千頭 (338.2)	790千頭	374
生産頭数	324 " (659.3)	1,415 "	437
生産額	5,881 百万円	25,646 百万円	436

()は昭和46年度頭数。現況は昭和42年度北海道農業基本調査による

においても、東京へ出荷することを前提として、運賃その他を差し引き、さらに業者のマージンを確保するという観点からきめられるが、そのような建値にもかかわらず、北海道では道外へ移出される量はきわめてすくないのであって、非常な不合理性がみられる。

豚の集荷については、その扱量別にみると、系統20%加工業者20%、家畜商、問屋60%の割合であって、ここにも豚肉取り引きの不合理性、前近代的な姿がみられる。

IV 寒冷地養豚における今後の進路

1) 北海道における養豚振興政策およびその効果

北海道における畜産行政は、酪農部門に最重要点がおかれ、今後ともこの政策は維持強化されるであろうが、従来強力にすすめられてきた採卵養鶏部門は鶏卵移入地区を返上して道内自給態勢を確立し、現状では供給過剰の現象を呈している。また、まえにのべたように、道内生産食肉にシめる豚肉の比重は大きくなる一方である。したがって、今後は養豚部門の強化に力がそそがれるものと考えられるが、当面の養豚振興政策は農家の庭先養豚形態からの脱皮、すなわち専業自立農家の育成、需要と供給のバラ

ス保持、調整に主眼をおいた政策がとられよう。

現在考えられている具体的施策としては、

① 昭和55年度需要頭数1,400,000頭に対応する生産基盤の確立(昭和46年度出荷頭数の2倍強)

② 養豚指導地区の設置拡充(団地化の促進)道当局ホクレン、関係試験研究機関の参画をもとに、各市町村をユニットとする指導地区が設定され、現在その指導地区は70カ町村におよんでいる。また域内飼養頭数は全体の65%に達し、当初目標の60%を上まわっている(表16)。

なお主要な具体的作業としては、

Ⓐ 道内の需要と供給バランスの調整、地域内生産出荷状況の把握、情報の収集。

Ⓑ 純粋種豚の確保、増殖態勢強化に対応する種母豚の定期検査などがなされている。

Ⓒ 格付事業の促進、このことについては効果はうすく、結果は前述のとおりである。

2) 養豚振興政策——今後の目標

北海道における豚の飼養頭数は近年の高値にささえられて急激な伸びをしめしているが、前述のごとく、稲作地帯、畑作地帯には複合経営のかたちで養豚が定着したので、今後は養豚指導地区を中核とした主産地形成の促進をはかるとともに、飼養規模の拡大、自給飼料の高度利用、技術の向上による豚肉生産費の低減をはかり、計画生産、計画出荷体制を確立する。また最近における肉豚の雑種乱用に対処し、適正な組み合わせによる雑種生産を行なうため、純粋種豚の保持改良をはかるとともに、最近多発傾向にある各種伝染病の自衛防疫体制を推進し、養豚経営の安定化をはかる(北海道における養豚部門の現状および振興方策——北海道より)。なお養豚振興目標は表17のとおりである。

道当局によって提示されている北海道養豚技術の現状と目標および目標達成のための問題点をつぎに列記した。

① 現 状

① ① 経営形態と規模

畑作複合 畑 8 ha 繁殖豚 5 頭 肉豚生産 60頭/年

水田複合 水田 3.5ha 肉豚 80頭/年

専業 肉豚 300頭/年

① ② 畜舎環境 (冬季)

温度 0℃~10℃

湿度 80~100%

CO₂ 0.4%

① ③ 畜 舎

簡易木造または腰ブロック, 上部木造一重窓, 断熱材の利用なし。

① ④ 繁殖技術

繁殖供用月齢 7~10カ月 供用期間 2~3年

年間子豚育成数 14~16頭/母豚 1 頭あたり

年間分娩回数 1.8~2.0回

① ⑤ 肥育技術 (冬季)

90kg 到達日齢 190~200日 1日平均増体量 600g

飼料要求率 4.0~4.2% 背脂肪厚 2.0~2.5cm

① ⑥ 衛生技術 (冬季)

發育不良豚発生率 10~15% 肉豚の事故率 7~8%

SEP, AR罹患率 50~100%

① ⑦ 飼 料

繁殖豚の飼料自給率 30~50% 肉豚の飼料自給率 5~10%

① ⑧ 農業粗収入

畑作複合経営 2,563,000円 (うち養豚によるもの 57%)

水田複合経営 3,111,000円 (うち養豚によるもの 59%)

専業農家 6,000,000円 (100%)

① ⑨ 農業所得

畑作複合経営 990,000円 (うち養豚によるもの 44%)

水田複合経営 1,111,000円 (うち養豚によるもの 25%)

専業農家 1,200,000円 (うち養豚によるもの 100%)

② 目標および問題点

② ① 経営形態と規模

畑作複合経営 畑 18ha 繁殖豚 25頭 肉豚生産 500頭/年

水田複合経営 水田 6ha 肉豚 1,400頭/年

② ② 畜舎環境 (冬季)

温度 10℃~15℃

湿度 80%以下

CO₂ 0.3%以下

② ③ 断熱材の使用, 換気扇の設置, 給温設備をして, ブロックまたは木造耐寒建築とする。

② ④ 繁殖技術

繁殖供用月齢 8~9カ月 繁殖供用年数 4年 年間子豚育成数 20頭以上 年間分娩回数 2.2回

② ⑤ 肥育技術 (冬季)

90kg 到達日齢 160~170日 1日平均増体量 700g 背脂肪厚 1.5~2.0cm

② ⑥ 衛生技術 (冬季)

發育不良豚発生率 5.0%以下 肉豚の事故率 3%以下 SEP, AR罹患率 10~30%

② ⑦ 飼 料

繁殖豚の飼料自給率 20~30% 肉豚の飼料自給率 20% 油脂利用による飼料の高カロリー化

② ⑧ 農業粗収入

畑作複合経営 16,476,000円 (うち養豚によるもの 69%)

水田複合経営 35,640,000円 (うち養豚によるもの 89.6%)

専業農家 22,800,000円 (うち養豚によるもの 100%)

② ⑨ 農業所得

畑作複合経営 4,792,000円 (うち養豚によるもの 52%)

水田複合経営 5,052,000円 (うち養豚によるもの 44%)

よるもの 63%)

専業農家 5,016,000円 (うち養豚に
よるもの 100%)

以上の目標達成のために、問題としてつぎのことがらが考えられている。農業経営大型化にともなう省力化、機械化、およびそれを駆使する技術の普及徹底。豚舎構造、建築材料の検討、換気扇等の内部施設、経済的な保温方法などの検討。産肉性のたかい豚の選定と寒冷地向け品種、系統の選抜、造成。自給飼料の流通飼料化。SEP, ARの診断技術の確立と種豚の清浄化。

3) SPF豚による事業

昭和30年代の後半から今日まで、わが国の豚の品種改良は急速な進歩をとげたが、そのためには非常に多数の種豚を輸入しなければならなかった。同時に、従来わが国にはなかったSEP, AR, 豚赤痢などの新しい病気が侵入し、前述のように、SEP, ARの100% ちかい浸潤がみられるようになったのである。このような病気が豚の発育をおくらせ、せっかく改良が進んだ優良品種にもかかわらず、経済性において効果を発揮できないことはまことに皮肉である。SEP, ARの生前診断はほとんど不可能にちかく、症状が発現してからでは手おくれとなるうえ、治療方法がないということ

は、まさに致命的であるとすらいえる。1957年ごろから、アメリカ Nebraska 大学において故 G. A. Young らはSPF豚の開発研究に着手し、現在は N. R. Underdahl らにその遺志がうけつがれ、SPF豚による集団変換計画 Swine Repopulation Program がすすめられている。しかしながら、当初、構想として打ち出されたものと現状とでは、かなりことなったものとなり、その普及が多くの障害によって遅延させられていることも事実である。その最大の理由は、SPF豚の飼育が、他の豚 (Conventional pig) と隔離された状態でなされるために、豚の品種改良、血液の更新がおもうようにできないからである。わが国におけるSPF豚に関する研究は、農林省家畜衛生試験場を中心として昭和38年から実施され、今日では民間3、地方自治体3の計6カ所で実際的な実験農場が運営されている。

SEP, ARに汚染された場合、発育のおくれがめだち、経営上大きな損害をもたらすことはよく知られているが、正確なデータにとぼしい。しかしながら、Young (1959) らによって示されたつぎの成績はSEP, ARの被害を如実にものがたるものであり、われわれがSPF豚を手がけるきっかけともなったものである。

この発育のおくれによる飼料費の差は、飼料

表18 SEP, AR 汚染による発育のおくれ

区 分	頭数	生 後 出 荷 ま で の 日 齢								平均出荷 日 齢
		130	140	150	160	170	180	190	200	
SEP, AR 非汚染農場	頭数 %	13 14.9	24 27.6	31 35.6	18 20.7	1 1.2				146.9日 87 頭
SEP, AR 汚染農場	頭数 %		2 0.8	23 10.3	44 19.3	45 19.8	57 25.2	36 3.8	20 15.8	182.9日 227 頭

(Young, G. A., et al., 1959)

表19 豚舎建設費のめやす

経営形態	種 豚 舎	分 娩 舎	育 成 舎	肉 豚 舎	合 計
	円	円	円	円	円
一貫経営 ¹⁾	40,000	25,000	30,000	50,000	145,000
繁殖のみ ²⁾	40,000	25,000	30,000		95,000
肉豚のみ ³⁾				10,000	10,000

1)、2) については繁殖豚1頭あたりの設備費、3) については肉豚1頭あたりの設備費

要求率にして0.5~1.0, 額にして1頭当たり1,400円~2,800円に相当する。もしかりにこの中間をとって1頭当たり2,100円の損害をこうむっているとすれば, わが国の昭和45年度生産肉豚は11,479,000頭だから, 損害額は実に241億円に達するのである。かりにこの80%としてみても200億円を毎年病気のためにすてているとみることができる。

さらに, 現在の養豚用飼料はこれらの病気に対抗するため, 高カロリー化と薬剤添加がさかんにおこなわれているが, 高カロリー化は, 飼料原料のすべてを外国に依存しているわが国にとっては非常な無駄づかいであり, 一方薬剤添加は今後ますますきびしくなると思われる, 食肉中への抗生物質の移行, 残存の規制とまったく逆行するものである。これらの問題を解決するためには, もはやSPF豚をおいてほかに考えられない。

4) 設備に関する検討

豚舎設備については道内指導機関によって決められるごとく, 重点は, 保温と舎内の乾燥である。われわれは, つねに, 養豚事業計画にあたっては市中金利を念頭においているが, 一般農家では制度金融の有利性にあまえて, かなりずさんな計画がなされていることが多い。豚舎設備を新設する場合, どのような点に留意するかをのべるまえに, 養豚が他の畜産業(養鶏, 乳牛なども含めて)と大きくことなり, しかも案外それが無視されている点を強調しておきたい。

一口でいうならば, それは“いたずらな規模の拡大は質の低下をまねき, 生産性の低下へつながる”ということである。質の低下は, 規模拡大によるスケールメリットをはるかに上まわるものである。この傾向は繁殖豚部門にとくにいちじるしい。適正規模(生産性が低下し, 最大限度の規模)は人の質に負うところが大きい, 大体において, 繁殖豚30~70頭の一貫経営または50~70頭の繁殖豚経営が限度であろう。したがって, 大規模企業養豚事業計画の立案にあたっては, 上述のような単位を1つずつ有機的に組み合わせたかたちで設備の, および経営

のレイアウトをすすめる必要がある。

豚舎建設にあたってのポイント

- ① 規模が大きい場合にはオールイン, オールアウト方式をとり, 規模が小さい場合には豚舎ごとの隔絶ができるようくふうすることが必要である。
- ② 糞尿処理を簡単にしかも的確におこなうためには, 豚舎内での糞尿分離方式をとり入れることがのぞましい。
- ③ 豚舎建設費は従来の豚, SPF豚を問はずなるべくやすく機能的なものでなければならぬが, そのめやすを表19に示した。なお公害対策費として, 表19のほかに①について30,000円 ②について20,000円 ③については3,000円程度必要である。

この表はあくまでめやすであって, ほかに経営の合理化その他でカバーできるものであれば表中の金額にこだわる必要はない。しかしながら, 豚舎償却, 借入金の返済あるいは金利負担の面で上記金額を上まわるようだと, 肉豚の原価構成からみて非常に苦しい経営になることはあきらかである。SPF豚の場合はかなり余裕があるが, それを設備費のほうへまわすと豚舎のコスト高がSPF豚の有利性を相殺してしまうことになりかねない。

謝意 本調査を行なうにあたり絶大なるご協力とご援助を賜りました農林省北海道農試西部博士はじめ北海道滝川農試の諸先生方および伊藤忠商事札幌支店鈴木氏に深甚の謝意を表します。

文 献

- 1) 旭川市: 大規模養豚経営調査試験研究成績報告書 1970
- 2) Fuller, M. F. : Brit J. Nutr., 19, 531, 1965
- 3) Hale, D. M. et al. J. Anim Sci. 27, 1577, 1968
- 4) Heitman, H., Jr. et al. J. Anim Sci 17, 62, 1958
- 5) 北海道: 昭和46年度中核機関設定のための共同研究計画, 1965

- 6) 北海道：北海道における養豚部門の現状および振興方策, 1965
- 7) 北海道：滝川農試, 大規模養豚経営アンケート野帳
- 8) Holmes, D. W. et al. : Anim Proc., **9**, 209, 1967
- 9) Jensen, A. H. et al. J. Anim Sci., **29**, 451, 1969
- 10) 栗原 武：畜産の研究, **25**, 317, 1971
- 11) 農林省, 第47次農林統計表
- 12) 笹崎竜雄：畜産の研究, **25**, 168, 1971
- 13) Seymour, E. W. : J. Anim Sci., **23**, 375, 1964
- 14) 寺川 正：養豚の実際, 1968
- 15) Young, G. A. : J. Amer. Vet. Med. Assoc., **134**, 231, 1959