

系統豚の造成と高品質肉豚の生産

背景と研究ニーズ

豚肉の消費はここ数年頭打ちを続けており、牛肉の輸入自由化などの影響もあって、今後とも需要が大幅に増加する見通しは少ないけれども、食肉加工メーカーや外食産業などの需要は、これからも着実に増加するとみられています。

これらの需要に対応するためには、規格の揃った豚肉を大量に常時供給できる生産体制が必要ですが、従来の品種間雑種では規格を揃えるという点については限界がありました。こうした規格の揃った豚肉を生産するため、遺伝的に能力が高く斉一性に富む系統豚の造成が、昭和40年代半ばから実施されてきました。

試験場の開発成果

滝川畜産試験場においても豚の系統造成が重要であり、緊急を要するため、昭和54年から大ヨークシャー系統豚の造成試験を実施してきました。6世代にわたる選抜育種によって、肉豚として出荷されるまでの発育が速く、脂肪の蓄積が少ない優れた特徴をもった系統豚「ハマナスW1」を作出しました。「ハマナスW1」は、単独で利用されるものでなく、他の系統豚との交雑利用により、高い能力をもち品質の揃った肉豚を大量にかつ効率的に生産できます。

「ハマナスW1」を有効に活用するため、系統豚を利用しハイコープ豚事業を実施しているホクレンとの共同研究で系統豚の組合せ試験を実施しました。組合せ試験では、ランドレース系統豚クニエルおよびエド、デュロック系統豚サクラ201およびハンブシャー系統豚サクラ101と、「ハマナスW1」との系統交雑豚の出荷枝肉成績について調査しました。その結果、「ハマナスW1」を利用した系統交雑豚は、生後170日前後で出荷体重110kgに達し、上物率が62%であり、これまでの北海道の肉豚（上物率50%以下）と比較して、品質の高い枝肉を生産できることを明らかにしました。

今後の展望と課題

養豚経営においては、種々の疾病が豚の生産性を低下させ、経済的に大きな損失を与えています。高い能力をもった系統豚といえども例外ではなく、このため疾病の影響を防止し系統豚の能力を十分発揮させるという観点から、SPF化技術を応用した豚群の清浄化が重要です。また、豚群の清浄化は、効率的な系統造成という観点からみても、選抜精度の向上につながるため重要です。

系統豚は、飼料の利用性などの能力が高いため、その能力を十分発揮させる飼料構成（エネルギーおよびたんぱく質の水準など）について検討する必要があります。去勢雄と雌で同一の飼料を使用することについても検討が必要です。また、斉一で高い能力をもつという系統豚の特徴を生かして、飼養管理面からのアプローチにより、地域特産的な付加価値をつけた豚肉を生産することも可能となります。

表1 「ハマナスW1」の能力

項 目	育成雄(N=54)	育成雌(N=74)
90kg到達日齢(日)	135	144
生体重30~90kg間の一日平均増体重(g)	971	881
飼料要求率	3.00	3.14
90kg時背脂肪厚(体長の1/2部位)(cm)	1.3	1.3

表2 「ハマナスW1」を利用した系統交雑豚の出荷枝肉成績

項 目	去勢雄(N=181)	雌(N=168)
出 荷 時 日 齢(日)	166	176
枝 肉 重 量(kg)	71.0	70.8
屠 体 長(cm)	97.2	98.9
背 腰 長 II(cm)	73.6	75.0
ロ ー ス 断 面 積(cm ²)	19.9	22.5
背 カ タ(cm)	3.49	3.18
脂 セ (cm)	2.01	1.62
肪 コ シ(cm)	2.40	2.08
厚 平 均(cm)	2.64	2.30

表3 枝肉格付け結果

格 付 け	去勢雄(181)	雌(168)	性こみ(349)
上	49.2	76.2	62.2 (217)
中	38.1	23.2	30.9 (108)
並	11.6	0.6	6.3 (22)
等 外	1.1	0	0.6 (2)

注) 単位は%, ()内は頭数。

主な普及奨励・指導参考事項

大ヨークシャー系統豚「ハマナスW1」の造成に関する試験

(平2)

優良道産鶏の作出と飼養管理技術の改善

背景と研究ニーズ

現在、採卵鶏の約90%は外国種で占められていますが、今後ともこれらの種鶏が安定的に輸入されるという保証はありません。しかも外国鶏の導入には、莫大なパテント料が課せられているため、低コスト化をはかる上で国産鶏の作出は極めて重要であるとともに、本道の気候・風土に合致した採卵鶏の開発が強く要望されています。他方、肉鶏については、その主体となるブロイラーよりさらに美味しいものをとの消費者の要望が高く、このため地域特産としての高品質肉鶏の作出に関する研究要望が増大しています。

また、本道の寒冷環境を克服するための飼養管理に関しての研究ニーズも強く、同時に、安全性や高い付加価値を加味した食品としての研究開発が要求されています。

試験場の開発成果

優良道産鶏の作出に関して、昭和49年に高能力産卵鶏として白色レグホーンとロードアイランドレッドの2元交配種である「滝川ゼットP：Z₁×P₈」を、さらに平成3年には「滝川ゼットP」の能力を引き継いだ卵殻強度改良型である「滝川スーパーゼットP：Y₃×P₈」をそれぞれ作出しました。

また、高品質肉鶏の作出に関しては、ロードアイランドレッドを基礎鶏とし、これに日本在来鶏であるシャモおよび名古屋を交配した3元交配種「仮称：北海地鶏」平成3年に作出しました。なお、これら道産鶏の作出をはかる上で、育種研究に重要な技術手段である人工授精について、鶏凍結精液による実用化技術を確立しました。

一方、飼養法の改善に関する成果としては、本道の寒冷環境における産卵鶏のエネルギー要求量を、鶏舎内環境温度との関連で解明し、冬季用飼料のエネルギー（ME）および粗蛋白質（CP）水準を決定しました。また、育成期における飼料の制限給与による飼料の節減と産卵効果および性成熟期の絶食法の採用による産卵性の改善効果を明らかにしました。

今後の展望と課題

本道における安定的な養鶏経営確立のため、より優れた高能力採卵鶏および肉鶏を開発し、地域条件を克服する飼養管理技術の改善をはかり、地域農業と相互に有機的活用をはかる技術体系を確立することを目的として、①「滝川スーパーゼットP」の改良と普及、②高品質肉鶏の改良と飼養管理技術の確立、③産卵鶏における飼養管理技術の改善および生産システムの開発、④遺伝形質の導入法としての先端技術の開発を推進します。

表1 滝川スーパーゼットP〔Y₃×P₈〕の能力(昭62~平1の平均値)

種 鶏	育成率 (%)	生存率 (%)	初産日齢 (日)	長期産卵率 (%)	300日齢体重 (g)	平均卵重 (g)	卵殻強度 (kg)	飼料摂取量 (g/日)	飼料要求率
Y ₃ ×P ₈	97.5	100	150	86.1	1,915	62.5	3.83	116.5	2.17
ゼットP	100	99.3	150	85.9	1,919	63.2	3.51	114.5	2.12
外国鶏	98.1	97.3	160	81.5	1,965	64.4	3.87	115.9	2.21

表2 鶏凍結精液で人工授精した時の孵化率および良雛率

	長距離輸送後の凍結精液を使用	保管した凍結精液を使用
孵化率 (%)		
孵化雛数/入卵数	81.6(62/76)	74.0(57/77)
孵化雛数/授精卵数	91.2(62/68)	96.6(57/59)
良雛率 (%)	100.0(62/62)	98.2(56/57)

表3 育成期における1日4時間の制限給与が産卵成績に及ぼす影響

処 理 区	50%産卵			151 ~ 468日齢				飼料消費量	
	到達日齢 (日)	卵重 (g)	体重 (g)	産卵率 (%)	平均卵重 (g)	産卵日量 (g)	飼料要求率 (%)	日齢 (日)	72-150 151-468 (g/日) (g/日)
不断給与区	157	50.1	1,777	79.5	62.9	50.1	2.42	84.9	121.2
4時間給与区	162	51.5	1,772	80.5	62.7	50.5	2.34	79.5	118.2

表4 産卵率5%到達以降8日間絶食した場合の産卵成績

処 理 区	産卵率 (%)	平均卵重 (g)	産卵日量 (g)	飼料摂取量 (g)	飼料要求率 (g)	産卵率88%以上の持続週 (週)
無絶食区	87.7	60.8	53.3	116.3	2.18	21.3
8日間絶食区	88.9	61.3	54.5	119.1	2.18	27.0

主な普及奨励・指導参考事項

実用採卵鶏の作出—滝川Z×Pについて (昭49)
 滝川Z×Pの最近の能力推移 (昭56)
 鶏の省力制限給餌法の改善 (昭58)
 性成熟期の絶食法による産卵性の改善 (昭61)

寒冷期における産卵鶏のエネルギー要求量の
 解明並びに寒地向け冬季用飼料の開発 (平2)
 (平成3年)
 卵殻強度改良型採卵鶏「滝川Y₃×P₈」の作
 出 (平3)
 鶏凍結精液の実用化 (平3)

肉用種めん羊「サフォーク」の改良と栄養管理の改善

背景と研究ニーズ

かつて、めん羊は羊毛生産を目的に飼育されていましたが、化学繊維の普及や羊毛の輸入自由化などの影響を受けて、昭和50年には5千頭を切るまでに激減しました。この間に毛から肉へと生産目的の転換が図られ、それまでの主流品種である毛肉兼用種のコリデールに替わって、肉用種のサフォークが導入されました。

その後、食生活の多様化に伴って生鮮ラム肉に対する需要が増加し、また地域振興対策の一環としてめん羊が評価され、近年は各地でめん羊の生産振興が推進されています。平成3年には飼育頭数は1万7千頭にまで回復し、全国の56%を占めています。しかし、ラム肉生産すなわち肉用種めん羊の飼育技術については、未知の部分が多く残されていました。

試験場の開発成果

- 1) サフォークの特性把握と改良：サフォークは子羊の生時体重ではコリデールと差はありませんが、離乳時体重は約10%重く、離乳後の増体が速くて枝肉の形状も良好であり、ラム肉生産に適しています。導入後の改良によって、成雌羊の体重は50kg台から80kg台に大型化し、子羊生産率は120%から180%へと多産化しました。体重について発育標準値（案）を設定しました。
- 2) 母羊の栄養：サフォーク母羊は過半数が双子を生産するので、特に妊娠期から泌乳期にかけての栄養管理が重要です。分娩前に母羊に飼料を増給し体脂肪として蓄積させると、分娩後にそれが泌乳のために消費されて、子羊の増体に有効です。
- 3) 子羊の栄養：母乳がない場合、代用乳を使用して子羊を哺育できます。また、哺乳期の子羊に補助飼料を給与する（クリープフィーディング）と、子羊の増体が促進されます。
- 4) ラム肉生産：放牧主体方式では、発育の良い子羊から順次ミルクラム、草主体放牧仕上げラム、最後に舎飼い仕上げラムとして体重40～50kgで出荷できます。一方、舎飼い主体方式では、濃厚飼料を多給することにより、大型ラムとして体重50～70kgで出荷できます。

今後の展望と課題

道産ラム肉については、地域での根強い地場消費需要や、新鮮なラム肉に対する特定需要があり、めん羊生産はなお拡大の機運にあります。そのために、技術面では、北海道飼料給与基準を設定する必要があり、消費面では、ラム枝肉取引規格の設定が期待されます。

表1 体重の發育標準値(案) (kg)

	月					齡				
	0	2	4	6	12	18	24	36	48	60
上限	6.6	31.1	43.0	51.7	69.9	81.3	89.7	100.4	106.7	110.5
雌平均	4.4	22.2	32.6	40.6	56.4	66.4	72.8	79.8	83.1	84.6
下限	2.0	13.0	22.0	29.2	43.6	51.0	54.9	58.0	58.8	59.0
上限	7.0	34.7	52.6	60.0	91.4	113.4	130.4	153.2	-	-
雄平均	4.8	24.3	38.4	49.1	76.1	94.7	108.7	126.7	-	-
下限	2.0	13.9	24.2	38.3	60.7	76.0	87.1	100.4	-	-

注) 上限値=平均値+標準偏差×2, 下限値=平均値-標準偏差×2

表2 大型ラム生産における肥育開始月齡と肥育期間の影響

開始月齡	4 (離乳時)			6			8			
	肥育月数	0	2	3	0	2	3	0	2	3
開始体重 (kg)		39.1	39.3	37.7	45.2	41.0	42.8	49.1	51.5	47.5
終了体重 (kg)		-	54.3	59.7	-	55.8	63.7	-	66.1	70.6
日増体量 (g)		-	238	242	-	264	249	-	261	275
枝肉重量 (kg)		16.5	24.6	28.7	17.3	27.0	31.6	22.1	33.5	35.1
枝肉歩留 (%)		44.4	49.4	51.8	44.4	51.1	52.3	47.1	53.3	52.7
ロース上		2.5	4.3	7.4	1.9	4.3	6.8	3.2	9.8	6.7
脂肪厚 (mm)										
肋上脂肪厚 (mm)		4.1	8.1	11.3	3.1	9.0	11.4	6.7	15.8	20.1
赤肉生産効率		-	○	○	-	○	×	-	○	×
食味		○	○	○	×	○	○	○	○	×

注1) 4-0区: ミルクラムに相当, 8-0区: 放牧仕上げラムに相当

2) 枝肉歩留: 屠殺日の絶食後体重に対する割合

主な普及奨励・指導参考事項

「サフォーク」種に関する試験成績(昭52)
 草主体によるラム肉生産技術の確立に関する
 試験(昭56)
 母羊の栄養水準に関する試験(昭60)
 自然哺育子羊への放牧期における補助
 飼料給与に関する試験(昭60)
 子羊の人工哺育に関する試験(昭60)

哺乳子羊に対する人工乳給与に関する試験
 (昭63)
 サフォークラム生産における月齡別肥育期間
 の検討(昭63)
 サフォークの發育値に関する試験(平2)
 サフォークラム生産における濃厚飼料給与水
 準に関する試験(平2)

多発疾病の防除と繁殖技術の改善

背景と研究ニーズ

今日、家畜の感染性疾患では重要な急性感染症はほぼ克服されました。しかし、中小家畜では集約的飼養形態が進み、その環境条件に起因する日和見感染症または慢性感染症が主流となっています。

一方、生産性の向上をめざす方法として、胚移植関連技術などの先端的な繁殖技術の開発が、衛生研究の一部として求められています。

試験場の開発成果

感染性疾患の研究では、近年次第に養豚場に広がりつつある、豚のヘモフィルス性肺炎を取り上げました。病理組織学的所見では全身に血栓形成がみられ、肺の梗塞性病変は全身の血栓形成、すなわち播種性血管内凝固によるものと考えられ、その原因に細菌内毒素が関与していることが示唆され、抗生物質による早期治療が有効であることを示しました。

繁殖関連の先端技術開発において、めん羊では季節外繁殖に取り組み、黄体ホルモン膈内スポンジ法に比べ、松果体ホルモンであるメラトニンの経口投与が高率に季節外繁殖を成功させることを確認して、メラトニンによる2年3回繁殖を90%の成功率で実証しました。

また、豚では豚群の清浄化手法でもあり、育種への応用の基礎技術でもある胚移植を道内で始めて成功させ、さらに本州から空輸した胚の移植にも成功しました。なお、同一豚での反復手術は、術野の化膿や子宮の癒着がない場合は4回以上可能でした。

今後の展望と課題

畜産を取り巻く厳しい環境を克服して、安定した経営を確立するには、優良品種の育種、疾病の制御、効率的な生産技術の開発、および安全な畜産物の生産が要求されています。これを中小家畜についての衛生研究の分野からみると、以下の技術開発を推進することが必要です。

疾病対策としては、食肉の安全性とも関連した「SPF豚の効率的普及技術の開発」の他に、「豚の下痢・肺炎の防除法の研究」、「免疫制御による疾病抵抗性の増強」、「抗病性育種の研究」が必要です。

また、効率的生産技術の開発では「豚胚の凍結保存、体外受精の研究」、「繁殖・泌乳・産卵の制御の研究」などが重要と考えられます。

表1 メラトニン投与による2年3回繁殖の実証

項目/産次	1産目	2産目	3産目
試験頭数	11	11	10
処 理	無	メラトニン	無
交配年月	9月'87	5~7月'88	11月'88~1月'89
受胎率%	100	100	90
分娩年月	2月'88	10~11月'88	4~6月'89
子羊生産率% ¹⁾	155	164	143
授乳期間	7週	7~9週	7~9週

1) 子羊生産率(%) = (出生子羊頭数/雌羊頭数) × 100

表2 新鮮胚移植による受胎・産子成績

区 分	頭数	移植胚数		産子数		移植胚数に対する 子豚の割合
		合 計	平 均	合 計	平 均	
受 胎	6	87	14.5	42	7.0	48.3%
不受胎	3	54	18.0	0	0	0%
全 体	9	141	15.7	42	4.6	29.8%

表3 空輸胚移植による受胎豚の分娩成績

輸送 時間	培養 時間	移植胚数	受胚豚	産子数
		輸送+追加		輸送+追加
6.0	16.7	8+4	R19	7+4
6.0	17.4	10+4	R20	5+1
7.7	14.3	14+0	R24	12

* 輸送胚は梅山豚の胚であり、追加胚は輸送胚の受胎を助けるために追加したラ
ンドレースまたは大ヨークシャーの新鮮胚であるので産子を区別できる。

主な普及奨励・指導参考事項

豚のヘモフィルス性肺炎の防除(昭60)
めん羊における2年3回繁殖技術(平2)

豚胚移植技術の実用化(平3)