

山形県における畜産振興に係る研究開発の貢献について

石川 一 夫

(前山形県立農林大学校 校長)

はじめに

本県の畜産関係の研究開発機関(以下「試験場」という)は、山形県農業総合研究センター畜産試験場(以下「畜試」という)及び同養豚試験場(以下「豚試」という)の2か所があり、畜試は乳用牛、肉用牛、養鶏(肉用鶏)、草地飼料、畜産環境を、豚試では養豚に関する研究開発を行っている。

試験場の役割は、地域の課題解決や新技術の開発・普及を通じて畜産農家等の育成や所得向上、地域畜産の振興が期待されている。その他、5年毎に策定される山形県農林水産業振興計画及び山形県農林水産研究開発方針に役割が示されており、行政政策推進上の重要な機関として位置づけられている。

今回は、試験場が行政機関と一体となって本県の畜産振興及び地域経済の活性化にいかに関与しているかについて、本県の事例を紹介したい。

1 研究開発の課題設定

研究開発の課題設定は、毎年畜産農家や関係機関・団体から研究課題の要望を吸い上げ、研究開発要望事項検討会等で検討し設定している。

また、山形県農林水産研究開発方針に基づいて進められる研究開発の重点事項や県等の施策に必要な研究開発課題も畜産振興課等の行政か

ら要望として出されている。

2 研究開発成果の周知及び技術普及

試験研究の成果は、畜産農家等の現場に普及・定着して初めて活かされることになる。新しい技術普及は試験場でも行われるが、畜産農家等を直接指導する機関である農業改良普及課が中心的な役割を担っている。

(1) 新しい普及技術の周知

試験場の成績検討会において、今後、普及すべき技術を「新しい普及技術カード」及びマニュアル等として作成して研究成果の概要について普及員及び関係機関・団体に対して説明を行っている。

また、地域毎にも畜産農家及び関係機関・団体を対象に新しい技術カードの説明会開催や技術情報サイトに掲載して情報を提供している。

(2) 新しい技術の展示実証

技術の普及・定着を図るためには、実際に行っているところを見てもらうことが最も効果が高い。このため、試験場において研究実施中に畜産農家等での現地実証試験の実施や中間検討会の開催、見学の受け入れ、また、研究実施後に農業改良普及課による展示実証を行っている。

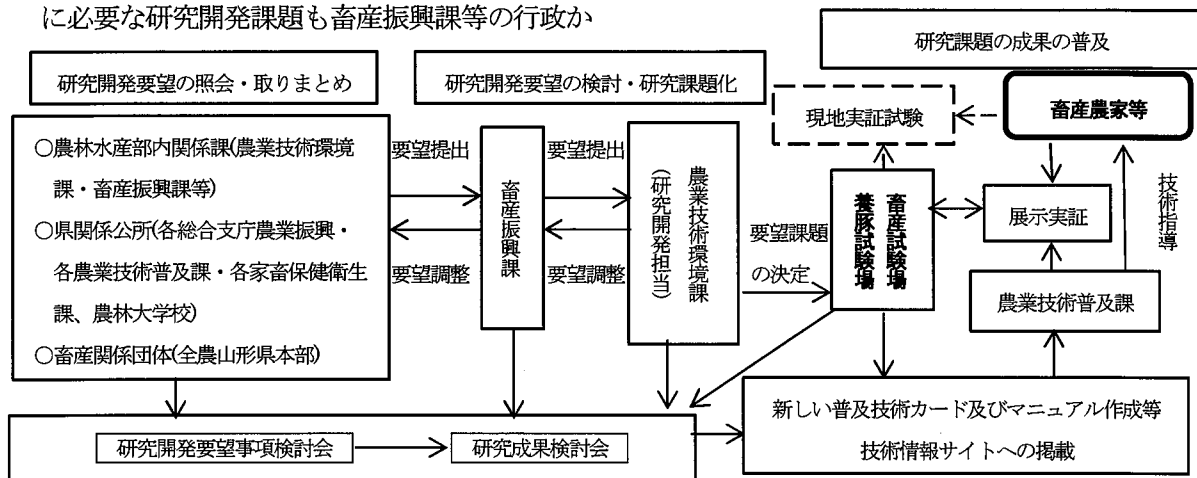


図1 研究要望の課題化及び研究成果の技術普及のフロー

米の消費量は、昭和 37 年をピークに減少し豊作も続き、在庫量が増加しはじめた昭和 46 年度から米の生産調整（転作）が開始された。

このような状況の中で、畜産では飼料自給率向上を図るため、規模拡大に伴う飼料作物の作付拡大による転作利用が期待された。しかし、一方で、湿害に強い草種の選定、栽培方法の検討、サイレージのサイロ増設及び好気的変敗（二次発酵）による品質低下の課題が生じていた。

① 簡易サイロの普及（S50 年代～60 年代）

飼料作物の作付拡大に対応するため、簡易で低コスト・小規模サイロとして、コンパネ、鉄板及び簡易ビニールサイロ、大規模用としてバンカー及びトレンチサイロの実証による普及を進めた。また、課題となった二次発酵対策として、プロピオン酸の添加やビニールの中仕切り技術（取出し 1 週間分量）の研究成果で貢献した。

② ロールベール及びラップサイレージ（H 元～9）

平成に入ると牧草を円柱状に梱包するロールベールとそれをフィルムでラップするベールラップとの機械体系が開発された。

本県では、将来、サイロ方式に代わる技術としていち早く畜試に導入し、本方式がワンマンオペレーター可能でサイロ方式より作業性が高く、生産コストが安いことを明らかにし、マニュアル等を作成し、普及を図った。

③ 稲発酵粗飼料の先行的取組み（H10～12）

平成 10 年以降も米の消費量の減少が続き、

在庫量が増加し、転作が更に強化されるようになった。

本県では、飼料作物の転作での更なる拡大を図るため、畜産農家では規模拡大に伴い労力面から困難になってきていることから、稲作農家と連携できる粗飼料として試作段階から稲発酵粗飼料用自走式ロールベアラに注目し、平成 10 年度に畜試に導入し、各地で現地実証を行い、全国に先駆けてダイレクト方式の稲発酵粗飼料ラップサイレージの本格的な飼料化に取組んだ。

④ 稲発酵粗飼料の利用拡大（H10～）

平成 10 年代に入ると、細断式ロールベアラや小型式のロールベアラとベールラップが販売されるようになり、更に栽培面積を拡大するには畜種の拡大や給与量の解明が課題となってきた。

乳用牛の泌乳中後期では、稲発酵粗飼料は乾草の代替えとして給与可能であり、また、肥育牛では黄熟期から 1 カ月後にβカロテン含量が稲わらと同程度に減少し、枝肉成績も同等で代替えが実証された。特に、本県の肥育農家の稲わら購入先である宮城県が 23 年 3 月の東日本大震災に起因した東京電力福島第 1 原発事故による稲わら放射能汚染に対応するため、県内産稲わら自給を進める上で多に貢献した。

⑤ 飼料用米の利用拡大（H16～）

米の消費量の減少トレンドが毎年 8 万トンで、その生産調整に対応するため、本県が全国に先駆けて養豚で実績のある飼料用米の本格的利用の取組みを開始した。特に、政府が飼料用

表1 飼料作物の作付面積及び畜種別利用割合の推移

(単位:ha、%)

区分	H12	H16	H18	H21	H23	H25	H27	H29
稲発酵粗飼料	14(100)	135(964)	140(1000)	428(3057)	542(3871)	571(4079)	827((5907)	885(6321)
全国順位	5	10	10	10	10	12	14	14
飼料用米	143(100)	27(19)	69(48)	1092(764)	2347(1641)	1700(1189)	3726(2606)	3916(2738)
畜種								
豚	—	—	90.8	87.5	74.0	63.0	65.0	67.0
牛	—	—	8.9	7.3	21.0	30.0	24.0	24.0
鶏	—	—	0.3	5.2	5.0	7.0	11.0	9.0
全国順位	—	1	1	1	3	3	8	9
牧草・その他	8173(100)	6938(85)	6471(79)	5620(69)	5881(72)	5849(72)	5747(70)	5399(66)
合計	8330(100)	7100(85)	6680(80)	7140(86)	8770(105)	8120(97)	10300(124)	10200(122)

※畜種別利用割合は、稲発酵粗飼料及び飼料用米生産組合からの調査から試算(県畜産振興課)

米に交付金助成開始後の22年度以降、県が窓口になって各地に耕種農家と畜産農家、市町村、農協等からなる地域需給マッチング協議会(38カ所)を立ち上げ県内の需要量に見合った飼料用米の生産拡大を推進した。

16年度頃まで、飼料用米利用は肥育豚が主体であったが、飼料用米の加工形態(粳米、玄米、膨潤米(畜試特許)、ペレット、玄米及び粳米ソフトグレインサイレージ)の消化スピードの違いや不足する栄養素の補給による畜種毎の給与可能割合や調製・保存方法について研究開発し、飼料用米の利用拡大を推進した。

また、県内産飼料用米の給与による畜産物のブランド化及び高付加価値化の取組みが進んだ(6事例：牛肉2、豚肉3、鶏肉1)。

(2) 和牛繁殖牛の増頭運動の実施

本県の畜産は、昭和60年代以降、畜産農家の高齢化及び担い手不足、環境問題、牛肉・オランダやBSE及び口蹄疫等の伝染病の発生等により、飼養頭数及び畜産産出額が減少してきた。このため、特に、総称山形牛及び米沢牛等の銘柄牛がある和牛の肥育産地であることを活かし、「山形生まれ山形育ちの総称山形牛」をキャッチフレーズとして、繁殖牛及び肥育牛の増頭に取り組んだ。

① 優良な県産種雄牛の造成

和牛改良は県外からの種雄牛導入と県産種雄牛の造成の2本柱となっているが、当初は血統重視による交配のため、残念ながら優良な県産種雄牛を造成することはできなかった。

このため、平成5年度から畜試で行っているアニマルモデル(育種価)で判明した種雄牛及び雌牛の上位牛同士の指定交配や受精卵移植技術、DNAマーカーの技術を活用することで、13年度に全国トップクラスの種雄牛が誕生した(安秀165及び北景茂)。

また、その当時の間接検定は畜試場内のステーション検定で、出荷月齢が24か月齢と農家の約31か月齢より短いため、畜産農家や市場での評価に時間を要することから、畜産農家で肥育する現場後代検定に16年度から移行し、優良な県産種雄牛が毎年のように誕生し、改良や評価向上につながり肉用牛増頭に貢献した。

② 受精卵移植技術を活用した肉用牛増頭

畜試では県の受精卵移植技術を活用した肉用牛増頭事業により、体外ET技術や畜試が新たに開発した簡易で高受胎率のガラス化保存胚技術(畜試特許)を活用し、県内でと畜された肥育雌牛から、子牛登録可能な繁殖雌牛用や肥育素牛用の受精卵を製造・供給している。受精卵は移植技術者が酪農家の乳牛に移植し、生産された産子は、ET和牛産子市場(既存家畜市場に新設)を通して供給され、酪農家の所得向上と和牛子牛の生産拡大につながっている。

このように、優良な県産種雄牛の造成及びET技術による子牛の生産拡大は、山形生まれ山形育ちの総称山形牛運動の盛り上げや和牛改良の推進、繁殖牛及び肥育牛の増頭に貢献している。

表2 繁殖牛の頭数の推移 (単位:頭、%)

区分	S62(最大)	H17(最少)	H25	H30
繁殖牛頭数	10,000 (230.9)	4,330 (100)	5,980 (138.1)	7,220 (166.7)
和牛肥育牛頭数	37,800 (142.3)	26,570 (100)	34,190 (128.7)	29,680 (111.7)
県産種雄牛造成数	S63~H11	H12~17	H18~25	H26~30
	2頭/12年	5頭/6年	4頭/8年	4頭/5年

(3) 畜産物のブランド化の推進

畜産経営の安定を図るため、畜種毎にブランド化を推進し、国内外との産地間競争に打ち勝ち有利販売することが重要になっている。

① 肉用牛(牛肉)

本県には総称山形牛及び米沢牛等の全国的に有名なブランド牛肉があり、そのおいしさの「見える化」をするため、全国に先駆けて平成9年度から研究に取り組んでいる。

牛肉のおいしさには、①脂肪の量、②脂肪の質、③やわらかさ、④うま味、⑤甘い香りの5つの項目と関連が深いことを特定した。

これらの項目の分析(約3万件)を通して総称山形牛等の肉質評価によるPRに活用し、現在、1頭毎の肉質の特長について食味レーダーチャートによる見える化を試験的に実施しているほか、種雄牛毎に脂肪の質を数値化し、種雄牛造成に利用するほか、オレイン酸やグリコーゲン含量の増加効果があり低コストに製造できる飼料及びその給与技術の開発にも活用している。

② 乳用牛（乳製品）

本県の代表的な自給飼料給与体系である①トウモロコシサイレージ、②稲発酵粗飼料、③放牧酪農には、生乳成分や食味に違いがあることを活かし、放牧酪農牛乳及びそれを原料としたヨーグルト・アイスクリームや学校給食用稲発酵粗飼料牛乳の商品化を行い、付加価値販売や食育等につながっている。

③ 養豚（豚肉）

豚試では、豚の改良とブランド化を進めるため、LWD(ランドレース・大ヨークシャー・デューロック)及びLDB(ランドレース・デューロック・バーグシャー)三元豚の基礎となるランドレースの系統造成を行うとともに、精液の供給を通じて種豚の改良と県外からの導入頭数の抑制による防疫等に寄与している。

ア 系統造成による優良種豚の供給

当初は、閉鎖群育種によりランドレースの系統造成が行われ、第1次(S63～H5年度)で「ヤマガタL」を作出し、また、第2次(H10～16年度)で「ガッサンエル」が造成された。更に、改良型ガッサンエルの造成については、ガッサンエルをベースに県外から多産系の2系統の精液を導入し、開放型育種で平成28～30年度に行われた。

これらの系統豚の維持とLW・LDの種豚供給を行う一般社団法人山形県系統豚普及センター(H6年度設立)から養豚農家等に対し、県内の年間種豚需要の約25%となる約1,000頭を供給し、2つのブランド豚の基礎豚として種豚改良及び所得向上に貢献している。

イ 精液の供給

精液の供給は、改良の促進、繁殖成績の向上及びコスト削減等を目的に昭和39年度から実施され、現在は、L、W、D及びBの4品種で年間約4,100本供給され、県内で利用されている人工授精用精液の約25%を占め、改良、肉質向上及び生産費削減等に貢献している。

④ 肉用鶏の造成

畜試では、ブロイラーより肉質が良い「出羽路どり」(白色コーニッシュ×(オーストラロップ×白色レグホーン))が造成されていたが、より一層歯ごたえや味にコクのあるJAS認定の地どりの造成に取り組んだ。

平成12年度から県内で長く飼われている「赤

笹シャモ」を活用し、特定JAS規格に適合した地どり作出の取組みがなされ、父鶏に赤笹シャモの雄と名古屋種の雌の交雑種、母鶏に横斑プリマスロック種とする特定JAS規格100%の「やまがた地鶏(H17年度に命名)」を作出した。

畜試では、やまがた地鶏の生産拡大を図るため、原種の維持及び種卵生産・供給を行っている。

畜産物のブランド化の推進は、牛肉では山形肉牛協会(事務局:全農山形県本部、ブランド数5、割合83%)で、豚肉では「山形県産豚肉銘柄推進協議会(事務局:県畜産振興課、ブランド数22、割合60%)で、やまがた地鶏では「やまがた地鶏振興協議会」(事務局:畜試、ブランド数1、割合100%)が関係機関・団体と畜試及び豚試が連携してPR活動等を行い、高いブランド割合で産出額の増加に貢献している。

表3 産出額の推移 (単位:億円)

畜種	H13(最少)	H19	H24	H29
肉用牛	81(100)	96(118.5)	99(122.2)	114(140.7)
乳用牛	94(100)	86(91.5)	79(84.0)	89(94.7)
豚	100(100)	109(109.0)	121(121.0)	120(120.0)
鶏	33(100)	31(93.9)	31(93.9)	40(121.2)
その他	4(100)	2(50.0)	4(100.0)	4(100.0)
合計	312(100)	324(103.8)	334(107.1)	367(117.6)

おわりに

本県の畜産産出額は、前述したとおり平成13年度まで低下してきたが、その後増加に転じたのは、今回の事例のとおり、県等の施策と一体となって試験場が研究開発等を通じて畜産振興を推進した成果といっても過言ではない。

現在、TPP11及び日欧EPAが発効し、米国と物品貿易協定(TAG)交渉がなされており、輸入関税の引き下げや撤廃により畜産の経営環境は、更に厳しくなることが予想される。それを乗り越えるためにも試験場の役割はますます高まってくると考える。畜産振興のために試験場のより一層の頑張りを大いに期待したい。