

JRA 畜産振興事業（助成事業） 事業評価報告書



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

令和5年12月
日本中央競馬会

※ 本報告書は、令和4年度に終了したJRA畜産振興事業の評価をとりまとめたものです。

—目次—

1. JRA畜産振興事業(助成事業)の概要	1
(1)事業概要	1
(2)令和5年度JRA畜産振興事業について	1
【令和5年度採択事業一覧】(「助成額」降順)	2
(3)令和4年度助成金交付実績	5
【令和5年度以降も継続実施する84事業一覧】	5
2. JRA畜産振興事業の事業評価の概要	9
(1)JRA畜産振興事業における事業評価制度の概要	9
(2)令和4年度に終了した事業の評価の概要	9
(3)自己評価結果の全体評価(総括的コメント)	10
【令和4年度に終了した51事業の自己評価結果一覧】	11
3. ヒアリング評価結果	14
【3-1】電子指示書を用いた豚群衛生管理の実証試験事業(東京大学)	14
【3-2】黒毛和種の強化ゲノム情報の改善・活用事業(畜産技術協会)	16
【3-3】免疫活性化で受胎性を高める牛受精卵移植法事業(帯広畜産大学)	18
【3-4】乳牛の乳房炎発症予防手法開発事業(東北大学)	20
4. 書面評価結果	22
【4-1】臨床獣医師防疫体制強化事業(中央畜産会)	22
【4-2】安定多収・環境耐性ライグラス品種開発事業(日本草地畜産種子協会)	24
【4-3】畜産臭気の不快感軽減技術開発普及事業(畜産環境整備機構)	25
【4-4】人工知能による牛体外受精卵の自動評価事業(東京農工大学)	27
【4-5】酪農における飼養管理改善対策事業(乳用牛群検定全国協議会)	29
【4-6】飼養技術の最適化と消費者評価による国産豚肉の競争力強化事業(近畿大学)	31
5. JRA畜産振興事業評価方法等	34
(1)令和4年度終了事業に係る評価について	34
(2)令和5年度評価委員会開催実績	35
6. 関係法令等	36
(1)日本中央競馬会法(昭和29年7月1日法律第205号) 抜粋	36
(2)日本中央競馬会法施行規則(昭和29年9月13日農林省令第56号) 抜粋	36
(3)JRAの経営の基本方針 ～JRAは、毎週走り続けます。～	36
[参考]	37
7. 2024年度日本中央競馬会畜産振興事業公募要領(概要)	37

1. JRA畜産振興事業(助成事業)の概要

(1)事業概要

日本中央競馬会は、社会貢献の一環として、畜産分野に係る喫緊の対応が必要な事業や安全な畜産物の供給に関わる事業、馬の防疫体制の整備、激甚災害の被災地における畜産への支援事業等、国民からの期待が高く、畜産の振興に資する事業に対し、特別振興資金を活用した交付金交付を通じて支援を行っています。

(2)令和5年度JRA畜産振興事業について

令和5年度においては、以下のテーマで公募を行い、JRA畜産振興事業審査委員会の審査等を経て、66事業(助成額ベース46.6億円)を採択しました。

令和5年度 公募した事業テーマ
1. 畜産物の生産・流通対策
2. 自給飼料の生産・利用の促進
3. 労働力・担い手の確保(特定の地域における担い手の確保を含む。)
4. 経営改善の助長・支援
5. 多様な形質の家畜改良と効率的な飼養管理技術の普及
6. 畜産に係る環境問題の対策
7. 家畜衛生の向上のための対策
8. その他畜産振興に資するもの
うち重点的に対応する事項
1. 食料安全保障の強化のための対策
2. 輸出拡大のための対策
3. 「みどりの食料システム戦略」の取組に向けた畜産のための対策
4. 収益性の高い経営の育成のための対策
5. 経営を支える労働力や次世代の人材の確保のための対策
6. 家畜排せつ物の適正な管理のための対策
7. 需要に応じた畜産物の生産・供給のための対策
8. 重要な家畜疾病(口蹄疫、鳥インフルエンザ、豚熱、アフリカ豚熱、馬インフルエンザ等)の防疫関連のための対策
9. 激甚災害(東日本大震災においては東京電力福島第一原子力発電所事故を含む。)による被災地の畜産振興に向けた畜産関連復興のための対策

【令和5年度採択事業一覧】

(「助成額」降順)

No.	事業名	事業実施主体	事業実施期間(年度)	令和5年度助成額(千円)
1	馬伝染性疾病防疫推進対策事業	(公社)中央畜産会	R5	269,110
2	食肉流通HACCPステップアップ事業	全国食肉事業協同組合連合会	R5～R7	158,285
3	乳用牛ゲノミック選抜の推進強化研究事業	(一社)日本ホルスタイン登録協会	R5～R7	157,469
4	野生獣衛生対策促進事業	家畜衛生対策推進協議会	R5～R7	148,637
5	映像を活用した畜産情報推進事業	(公社)中央畜産会	R5～R7	144,756
6	和牛ゲノム選抜手法研修・成果活用推進事業	(公社)畜産技術協会	R5～R7	137,418
7	地域養豚生産衛生向上対策支援事業	(公社)中央畜産会	R5	132,867
8	臨床獣医師防疫体制強化事業	(公社)中央畜産会	R5～R7	121,491
9	血斑低減頭部保定式スタンピング装置開発事業	食肉生産技術研究組合	R5～R7	115,276
10	G評価活用による和牛産地活性化モデル事業	(一社)家畜改良事業団	R5～R7	114,714
11	牛乳房炎発症予防法と抗病性育種の開発事業	(国大)東北大学	R5～R7	114,299
12	遠隔獣医療技術向上・普及体制構築支援事業	(公社)日本獣医師会	R5～R7	114,090
13	地球温暖化対応ライグラス類開発事業	(一社)日本草地畜産種子協会	R5～R7	114,035
14	自然免疫受容体を活用した高受胎性牛ET法事業	(国大)北海道国立大学機構帯広畜産大学	R5～R7	113,750
15	豚の飼料利用性育種推進事業	(一社)日本養豚協会	R5～R7	113,644
16	高タンパク稲DNAマーカー開発事業	(一社)日本草地畜産種子協会	R5～R7	108,728
17	和牛4品種ゲノムデータベース構築事業	(公社)畜産技術協会	R5～R7	106,325
18	和牛ゲノムデータ駆動型未診断疾患解明事業	(国大)琉球大学	R5～R7	105,050
19	輸出施設AW対応設備基準・マニュアル作成事業	(公財)日本食肉生産技術開発センター	R5～R6	102,511
20	高付加価値子畜の超高速増産事業	(国大)東京農工大学	R5～R7	99,932
21	体外受精等次世代型の日本在来馬生産法確立事業	(国大)北海道国立大学機構 帯広畜産大学	R5～R7	98,925
22	高濃度畜産臭気脱臭技術開発普及事業	(一財)畜産環境整備機構	R5～R7	91,212
23	指定混合肥料による地力増強技術普及事業	(一財)畜産環境整備機構	R5～R7	89,804
24	牛乳房炎の先進的診断技術開発事業	(学法)酪農学園	R5～R7	84,510
25	豚呼吸器病検出AI耳標実用化研究事業	(公大)広島市立大学	R5～R7	83,302
26	牛削蹄支援システム研究開発事業	(国大)岩手大学	R5～R6	82,214
27	高栄養牧草生産利用技術開発・実証事業	(学法)酪農学園	R5～R7	72,888
28	微小生物を用いた環境負荷低減技術開発事業	(国大)香川大学	R5～R7	71,273
29	持続可能な地産地消型飼料開発事業	(国大)九州大学	R5～R7	71,205
30	乳・乳製品の官能評価体制強化支援事業	(公財)日本乳業技術協会	R5～R7	70,847
31	スマート技術を活用した子豚損耗低減化事業	(国大)宮崎大学	R5～R7	68,999
32	牛ガラス化胚の直接移植法の検証・改善事業	(学法)北里研究所北里大学	R5～R7	64,053

No.	事業名	事業実施主体	事業実施期間(年度)	令和5年度助成額(千円)
33	大腸菌群乳房内感染制御による衛生向上事業	(国大)広島大学	R5~R7	62,466
34	農場管理認定・専門獣医師等認定・活動支援事業	(公社)日本獣医師会	R5~R6	61,792
35	農場での動物用医薬品使用情報収集還元事業	(国大)東京大学	R5~R6	60,695
36	妊孕性復元による牛繁殖性改善技術開発事業	(国大)岡山大学	R5~R6	59,726
37	持続可能な乳牛管理システム開発事業	(国大)岩手大学	R5~R6	52,626
38	複合マーカによる不受胎牛判別法開発事業	(学法)東海大学	R5~R6	51,493
39	馬飼養衛生管理特別対策事業	(公社)中央畜産会	R5	49,043
40	受胎率予測による乳牛繁殖管理技術開発事業	(公大)大阪	R5~R7	49,042
41	高受胎性と牛体外受精卵選抜技術の開発事業	(国大)東京大学	R5~R7	45,279
42	移植胚評価による高能力牛生産技術開発事業	(国大)岩手大学	R5~R7	44,570
43	黒毛和種仔牛の生体情報の利活用事業	(国大)東北大学	R5~R7	44,199
44	馬伝染性子宮炎自衛防疫普及啓発事業	(公社)日本軽種馬協会	R5~R7	41,970
45	国産飼料データベース構築及び利用推進事業	(国大)広島大学	R5~R7	39,378
46	豚肉の賞味期限延長・おいしさ向上評価推進事業	(一社)食肉科学技術研究所	R5~R7	39,151
47	農福連携養蜂での指導者育成調査事業	(一社)トウヨウミツバチ協会	R5~R6	38,425
48	供給リスク増大下の食肉事情等理解醸成事業	(公財)日本食肉消費総合センター	R5	38,320
49	乗用馬防疫推進事業	(公社)全国乗馬倶楽部振興協会	R5	37,872
50	実践型霜降り豚肉作出技術の高度化・普及事業	(学法)近畿大学	R5~R7	36,054
51	優良形質をもつウシ受精卵の受胎率改善事業	(国大)宇都宮大学	R5~R7	32,916
52	畜産ティーン育成プロジェクト事業	(公社)国際農業者交流協会	R5	26,078
53	畜産用動物薬等の安定供給対策・研修強化事業	(一社)全国動物薬品器材協会	R5~R6	21,034
54	肉用牛環境対応生産拡大基盤技術普及事業	(一社)全国肉用牛振興基金協会	R5~R6	18,555
55	植物抽出物による豚飼料用抗生物質代替事業	(国大)東京大学	R5~R6	18,363
56	畜産経営の危機克服・持続のための実態緊急調査事業	(一社)全日本畜産経営者協会	R5~R6	17,779
57	蜂蜜中残留農薬関連情報収集・活用促進事業	(一社)日本養蜂協会	R5~R7	17,489
58	デジタル式鼻紋採取システム構築・検証事業	(公社)全国和牛登録協会	R5~R7	16,838
59	心音クラウド解析による遠隔診断法開発事業	(国大)東京大学	R5~R6	16,756
60	動物用生物学的製剤基準英語版作成事業	(公社)日本動物用医薬品協会	R5~R6	13,698
61	黒毛和種牛肉の低需要部位の訴求技術開発事業	(国大)神戸大学	R5~R6	12,778
62	AWIに配慮したブロイラー飼養管理普及事業	(公社)畜産技術協会	R5~R6	12,149
63	人材確保・育成に係る人事評価制度調査事業	(公社)日本農業法人協会	R5	11,542
64	尾部センサを活用した重種馬の分娩事故防止事業	(国大)北海道国立大学機構 帯広畜産大学	R5~R7	10,790

No.	事業名	事業実施主体	事業実施期間(年度)	令和5年度助成額(千円)
65	規格外カンショの飼料品質確保推進事業	(国大)宮崎大学	R5	7,541
66	消化液の高付加価値化・利用最適化事業	(国大)北海道国立大学機構 帯広畜産大学	R5～R6	7,508
合計 66 事業				4,655,534 千円

(注釈)

- 事業実施主体における略称について、(国大)は国立大学法人、(公大)は公立大学法人、(学法)は学校法人、(一社)は一般社団法人、(公社)は公益社団法人、(一財)は一般財団法人、(公財)は公益財団法人。
- 事業実施期間における略称について、「R」は令和。
- 各事業内容等についてはJRAホームページをご覧ください。

<https://www.jra.go.jp/company/social/livestock/about/index.html>

＞ 畜産振興事業について ＞ 令和5年度(PDF)

(3) 令和4年度助成金 交付実績

令和4年度においては135事業、35.5億円の助成金を交付しました。内訳は次のとおり。

① 令和4年度に終了した事業が51事業、14.8億円。

② 令和5年度以降も継続実施する事業が84事業、20.8億円。

なお、事業評価の対象は、「① 令和4年度に終了した51事業」です。

【令和5年度以降も継続実施する84事業一覧】

(「事業実施主体」応募者要件順、「事業実施期間」年度順)

No.	事業名	事業実施主体	事業実施期間(年度)	令和4年度助成実績額(千円)
1	肉用牛生産におけるGHG削減可視化システム構築事業	全国肉牛事業協同組合	R4～R6	15,360
2	馬の流通に係る若手後継者による上場馬調教事業	(公社)全国乗馬倶楽部振興協会	R3～R5	3,448
3	和牛の飼料利用性評価指標検討普及事業	(公社)全国和牛登録協会	R4～R6	8,570
4	初生ひな鑑別師養成及び記録映像作成事業	(公社)畜産技術協会	R4～R6	20,614
5	人工授精によるめん羊山羊種畜生産推進事業	(公社)畜産技術協会	R4～R6	11,931
6	黒毛和種における科学的知見収集事業	(公社)畜産技術協会	R4～R6	25,048
7	ICT機器活用のための使用環境調査事業	(公社)畜産技術協会	R4～R6	4,693
8	畜産に関わる仕事の理解促進事業	(公社)中央畜産会	R3～R5	30,834
9	家族経営における畜産DX推進事業	(公社)中央畜産会	R3～R5	45,382
10	家畜防疫・衛生指導対策事業	(公社)中央畜産会	R4～R6	315,649
11	アジア地域臨床獣医師等総合研修及び家畜感染症防疫技術等の現地普及強化事業	(公社)日本獣医師会	R4～R6	38,618
12	豚枝肉の非破壊品質評価手法実用化調査事業	(公社)日本食肉格付協会	R4～R6	12,190
13	肉用牛削蹄技術安定化事業	(公社)日本装削蹄協会	R3～R5	19,098
14	馬受精卵移植技術の実用化推進事業	(公社)日本馬事協会	R4～R6	755
15	海外食肉処理ロボット技術等調査推進事業	(公財)日本食肉生産技術開発センター	R3～R5	18,860
16	対米輸出牛肉血斑低減フォローアップ事業	(公財)日本食肉生産技術開発センター	R4～R6	30,726
17	生乳と乳製品の競争力強化支援事業	(公財)日本乳業技術協会	R3～R5	28,428
18	肉用牛改良形質情報収集強化事業	(一社)家畜改良事業団	R3～R5	30,111
19	乳用牛の新たな改良手法開発事業	(一社)家畜改良事業団	R3～R5	12,428
20	若齢種雄牛精液品質高位平準化技術開発事業	(一社)家畜改良事業団	R3～R5	22,927
21	牛肉の食味指標値の遺伝的評価研究開発事業	(一社)家畜改良事業団	R3～R5	28,167
22	牛遺伝的不良形質対策事業	(一社)家畜改良事業団	R4～R6	33,807
23	優良種雄牛の高精度繁殖性改良技術開発事業	(一社)家畜改良事業団	R4～R6	32,264

No.	事業名	事業実施主体	事業実施期間(年度)	令和4年度 助成実績額 (千円)
24	和牛肉の新価値観構築事業	(一社)全国肉用牛振興基金協会	R3～R5	59,042
25	持続的肉用牛生産関連情報発信事業	(一社)全国肉用牛振興基金協会	R4～R5	7,838
26	多角化による畜産経営強化調査事業	(一社)全日本畜産経営者協会	R4～R5	7,356
27	養蜂 GAP を導入した次世代育成調査研究事業	(一社)トウヨウミツバチ協会	R4～R5	15,596
28	新牛繁殖技術普及強化事業	(一社)日本家畜人口授精師協会	R4～R6	13,490
29	孵化場体質強化推進事業	(一社)日本種鶏孵卵協会	R3～R5	3,763
30	地鶏振興推進事業	(一社)日本食鳥協会	R4～R6	15,219
31	ドローン活用飼料増産技術実証・普及事業	(一社)日本草地畜産種子協会	R3～R5	34,205
32	飼料用大豆・高栄養 TMR 生産調製実証事業	(一社)日本草地畜産種子協会	R4～R6	21,116
33	日本チーズ認証基準策定普及事業	(一社)日本チーズ協会	R3～R5	9,038
34	畜産汚水浄化施設の AI 支援型リモート管理技術開発・普及事業	(一財)畜産環境整備機構	R3～R5	31,766
35	凝集促進剤を含む固形分の堆肥化技術開発及事業	(一財)畜産環境整備機構	R4～R6	25,458
36	牛伝染性リンパ腫リスク検査法開発事業	(学法)麻布獣医学園 麻布大学	R3～R5	18,424
37	乳母豚の生産現場での活用手法開発事業	(学法)麻布獣医学園 麻布大学	R3～R5	4,444
38	豚における抗菌剤慎重使用普及事業	(学法)麻布獣医学園 麻布大学	R4～R6	13,962
39	乳用子牛のスマート健康管理技術開発事業	(学法)麻布獣医学園 麻布大学	R4～R6	28,970
40	ICT と放牧の融合による持続的肉用牛生産事業	(学法)北里研究所 北里大学	R4～R6	11,763
41	牛伝染性リンパ腫の損失低減技術開発事業	(学法)東京農業大学	R3～R5	37,550
42	生涯生産頭数増加への乳牛子宮環境改善技術開発事業	(学法)東京農業大学	R4～R6	22,837
43	国産チーズ・イノベーション事業	(学法)日本医科大学 日本獣医生命科学大学	R3～R5	27,887
44	乳用牛の泌乳前期健全性改善指標開発事業	(学法)酪農学園 酪農学園大学	R4～R6	16,044
45	ウシの妊孕性向上システムの実用化事業	(公大)宮城大学	R4～R6	28,914
46	地域 BLV 検査センターと感染子牛センターを組み合わせた総合型牛伝染性リンパ腫清浄化モデル開発事業	(国大)岩手大学	R4～R6	24,093

No.	事業名	事業実施主体	事業実施期間(年度)	令和4年度 助成実績額 (千円)
47	昆虫タンパク質の豚用飼料有用性評価及び普及事業	(国大)香川大学	R3～R5	21,520
48	肺炎罹患部位における抗菌薬濃度解明事業	(国大)鹿児島大学	R3～R5	16,495
49	代謝刷り込みによる牛放牧肥育技術開発事業	(国大)鹿児島大学	R3～R5	36,240
50	サシバエの被害調査と生物的防除法開発事業	(国大)九州大学	R4～R6	24,448
51	牛受精卵生産工程の品質管理技術開発事業	(国大)京都大学	R3～R5	25,685
52	人工ファージによる Swine PathoScan 法の開発事業	(国大)京都大学	R3～R5	11,480
53	褐毛和種高知系の肉質・ブランド力強化事業	(国大)高知大学	R3～R5	22,110
54	稲作を基盤とした家禽用国産配合飼料開発事業	(国大)神戸大学	R4～R5	2,912
55	ニワトリ新規ゲノム育種マーカーの開発事業	(国大)東海国立大学機構	R4～R6	22,815
56	生殖器奇形原因遺伝子保因牛検査法開発事業	(国大)東京大学	R4～R6	14,025
57	牛伝染性リンパ腫発症予測診断技術開発事業	(国大)東京大学	R4～R6	39,039
58	非ゲノム情報による牛凍結精液受胎性評価法開発事業	(国大)東京農工大学	R3～R5	17,274
59	乳房炎好発牛鑑別マーカーの実用化検証事業	(国大)東京農工大学	R4～R6	20,782
60	温暖化に適応した豚育種手法開発事業	(国大)東北大学	R3～R5	29,853
61	子牛の感染性下痢症の対策基盤事業	(国大)東北大学	R3～R5	11,623
62	イムノシンバイオティクスとDNAマーカーによる豚の腸内環境改善を介する抗病性向上手法の開発事業	(国大)東北大学	R3～R5	34,449
63	日本短角種の持続可能な生産システム開発事業	(国大)東北大学	R4～R6	12,105
64	GHG 排出削減と生産成績を両得する養鶏低蛋白質飼料開発事業	(国大)東北大学	R4～R6	28,636
65	糞便移植の本格普及による子牛の下痢症制御事業	(国大)東北大学	R4～R6	33,932
66	普及性の高い乳房炎迅速診断技術開発事業	(国大)広島大学	R4～R5	10,007
67	耕畜連携による地域ブランド牛創出事業	(国大)福島大学	R4～R6	7,397
68	木質由来関節炎治療薬開発事業	(国大)北海道大学	R3～R5	33,166
69	乳牛の低受胎対策技術の実行可能性検証事業	(国大)北海道大学	R3～R5	28,766
70	乳牛の分娩間隔短縮技術実用化・検証事業	(国大)北海道大学	R4～R5	15,537
71	酪農家飼養環境及びバルク乳成分調査事業	(国大)北海道大学	R3～R5	15,128
72	牛子宮内胚情報の直接検出技術開発事業	(国大)北海道大学	R4～R6	20,226
73	土壌凍結地帯の放牧草地におけるペレニアルライグラスの追播技術高度化事業	(国大)北海道大学	R3～R5	3,960
74	飼料害虫ツマジロクサヨトウの防除対策事業	(国大)宮崎大学	R3～R5	23,250

No.	事業名	事業実施主体	事業実施期間(年度)	令和4年度助成実績額(千円)
75	肉用牛における安定的な子牛生産のための妊娠牛健診開発事業	(国大)宮崎大学	R3～R5	20,135
76	産業動物臨床獣医師卒後教育のICTを活用した拡幅事業	(国大)宮崎大学	R4～R6	10,615
77	地域産飼料資源のサプライチェーン構築事業	(国大)山形大学	R3～R5	17,441
78	国産トウモロコシ子実の有用性の検証事業	(国大)山形大学	R4～R6	33,463
79	ブライダルチェック導入による牛受胎向上事業	(国大)山口大学	R3～R5	35,902
80	高受胎性を有する牛体外受精支援システムの開発事業	(国大)横浜国立大学	R3～R5	9,048
81	国産食肉食育啓発推進事業	全国食肉事業協同組合連合会	R3～R5	41,215
82	家畜疾病・自然災害緊急支援体制推進事業	畜産経営支援協議会	R3～R5	17,919
83	酪農業における労働力確保人材育成支援事業	とかちアグリワーク	R4～R6	3,998
84	国産食肉加工品国際競争力向上・製造基盤強化対策事業	日本ハム・ソーセージ工業協同組合	R3～R5	35,717
合計 84 事業				2,076,995 千円

(注釈)

- 事業実施主体における略称について、(国大)は国立大学法人、(公大)は公立大学法人、(学法)は学校法人、(一社)は一般社団法人、(公社)は公益社団法人、(一財)は一般財団法人、(公財)は公益財団法人。
- 事業実施期間における略称について、「R」は令和。

2. JRA畜産振興事業の事業評価の概要

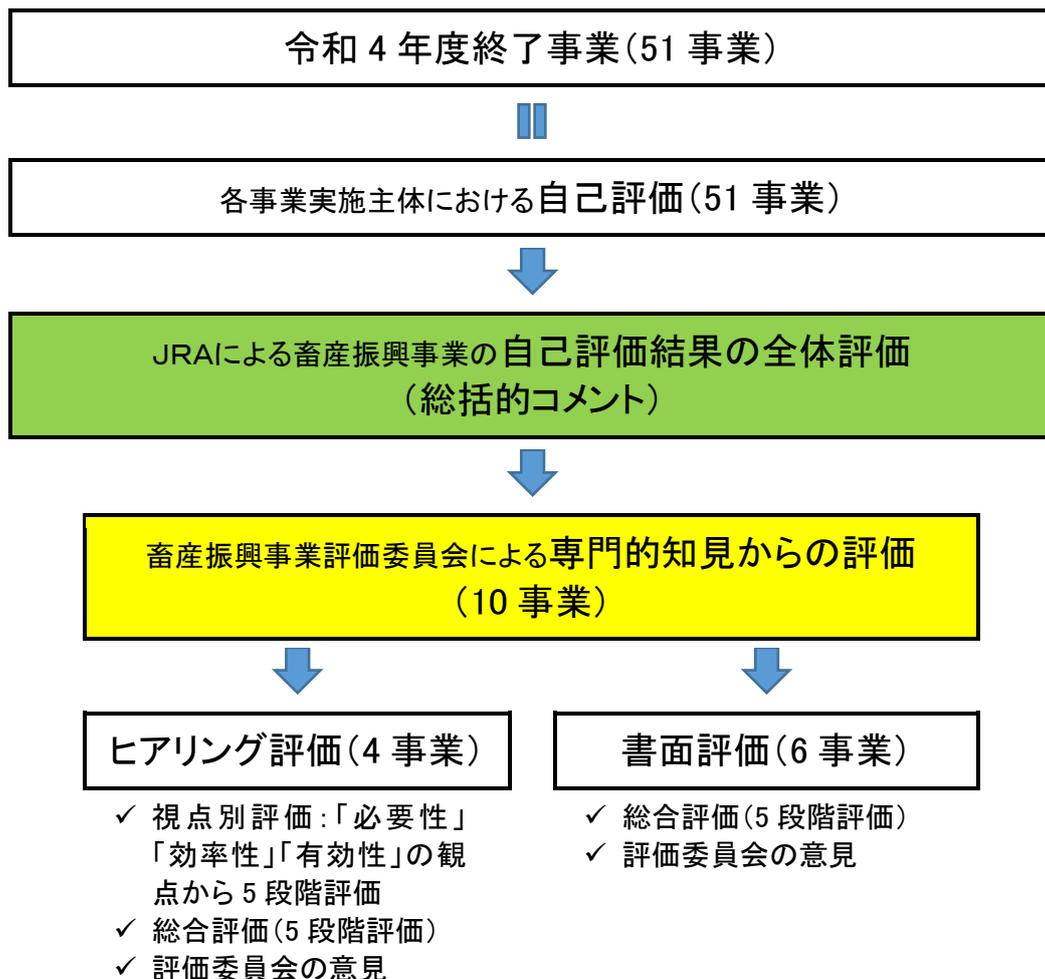
(1) JRA畜産振興事業における事業評価制度の概要

JRA畜産振興事業では事業終了時において、当初設定した目標に対する達成度を検証するとともに、改善すべき点が今後の事業に反映されることを目的として、事業評価制度を設けています。評価については客観性が求められることから、事業実施主体では外部有識者からなる委員会を設置して自己評価を実施しています。

JRAにおいても、事業実施主体による自己評価結果を取りまとめて全体評価を実施しています。また、学識経験を有する者によって構成される畜産振興事業評価委員会を設置し、特に専門的な知見から事業成果を評価することが必要な研究開発事業を中心に、事業実施主体からのヒアリングを経たうえで評価を行う「ヒアリング評価」と、ヒアリングの対象とならなかった事業のうち評価委員会が選定したものについて書面により評価を行う「書面評価」を実施しています。

(2) 令和4年度に終了した事業の評価の概要

令和4年度は事業実施主体による自己評価、JRAによる自己評価結果の全体評価（総括的コメント）に加え、ヒアリング評価を4事業、書面評価を6事業実施しました。



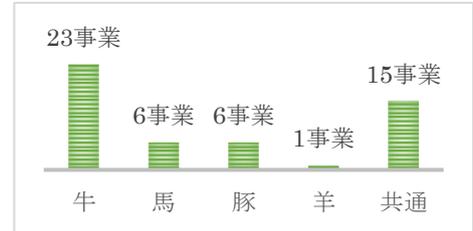
(3) 自己評価結果の全体評価(総括的コメント)

令和4年度に終了した畜産振興事業は51事業でした。

本年度も新型コロナウイルスの感染症拡大に伴い、当初計画を見直さざるを得ないなどの報告が見受けられましたが、目標を達成するために代替措置が講じられる等、概ね適切に対応されたものと考えます。

事業の内容を**畜種別**に見ますと、『牛』が23事業、『馬』が6事業、『豚』が6事業、『羊』が1事業、『家畜共通の事業』が15事業となっています。

個別の事業実施状況について、いくつか紹介します。



牛の関連事業では『乳用牛生産性長命連産性の遺伝改良研究事業(日本ホルスタイン登録協会)』において、耐病性形質の遺伝評価システム及び経済的に大きな損害を被る8種類の疾病形質を総合的に改良するための選抜指数を開発するとともに、総合的改良指標(NTP、長命連産効果等)の見直しを実施することができ、乳用牛の泌乳量の増加と生産寿命の延長に貢献しました。

馬の関連事業では『馬伝染性子宮炎自衛防疫普及促進事業(日本軽種馬協会)』において、世界各国で現在でも発生、蔓延が確認されている馬伝染性子宮炎(以下「OEM」という。)の我が国の防疫監視体制を維持するために、輸入繁殖牝馬、初供用牝馬及びOEMを疑われる繁殖牝馬を対象としたPCR検査を実施することにより、清浄性を保つことに寄与しました。

豚の関連事業では『豚呼吸器病早期発見のためのAI耳標センサ研究開発事業(広島市立大学)』において、機械学習を用いて罹患を早期発見できるパラメータの明確化を図るとともに、畜産農家がセンサや解析AIを全く意識せずに罹患判定の結果のみを速やかに入手できるAI耳標システムの構築を行いました。一方、製品化に向けた課題が見られ、引き続き改善に取り組むことを期待します。

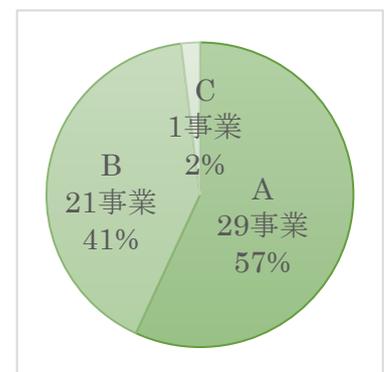
家畜共通の関連事業では『アジア地域臨床獣医師等総合研修及びネットワーク構築事業(日本獣医師会)』において、11名のアジア諸国臨床獣医師等が国内獣医学系大学等にて先端的知識・技術を含む臨床業務等の研修を修了し、アジア諸国に常在化している口蹄疫等の越境性感染症の我が国への侵入防止に寄与しました。

事業実施主体による**自己評価結果の総合評価**では、『A』が29事業、『B』が21事業、『C』が1事業でした。なお、『S』はありませんでした。ほとんどの事業では達成目標を踏まえ、自らが設置した委員会の意見等も参考に概ね適正な自己評価がなされたと判断しています。

全体としては依然として新型コロナウイルスの影響もあり、前述したように実施プロセスにおいて代替措置を講じた事業が見られたものの、概ね当初の目標が達成され、JRAの社会貢献活動として畜産振興に資するものであったと評価しています。

今後も、事業の成果をホームページやシンポジウムの開催等により積極的に公表していただくとともに、特に研究開発を目的とする事業については引き続き学会における発表やその成果物の実用化に努めていただくことを期待します。

全体評価は以上となります。ヒアリング評価及び書面評価につきましては別掲をご覧ください。



【令和4年度に終了した51事業の自己評価結果一覧】

(「事業実施主体」応募者要件順、「事業実施期間」年度順)

No.	事業名	事業実施主体	事業実施期間(年度)	助成実績額(千円)	総合評価(自己評価)
1	北海道和種を代理母にして高付加価値生産の確立事業	岩手ふるさと農業協同組合	R2～R4	9,637	C
2	酪農における飼養管理改善対策事業	乳用牛群検定全国協議会	R2～R4	88,741	A
3	野生獣衛生推進体制促進事業	家畜衛生対策推進協議会	R2～R4	129,114	B
4	新たな食肉産地モデル形成に向けた調査研究事業	根釧酪農畜産振興会	R2～R4	32,245	A
5	畜産ティーン育成プロジェクト事業	(公社)国際農業者交流協会	R4	15,233	B
6	乗用馬防疫推進事業	(公社)全国乗馬倶楽部振興協会	R4	34,100	B
7	和牛の繁殖能力の遺伝情報活用手法実証事業	(公社)全国和牛登録協会	R3～R4	63,289	A
8	黒毛和種の強化ゲノム情報の改善・活用事業	(公社)畜産技術協会	R2～R4	143,543	A
9	和牛の地域特性活用ゲノム選抜定着化事業	(公社)畜産技術協会	R2～R4	113,888	A
10	混合発酵飼料を用いた羊肉生産実証事業	(公社)畜産技術協会	R2～R4	44,203	B
11	快適性に配慮した豚の飼養管理推進普及事業	(公社)畜産技術協会	R3～R4	9,035	B
12	快適性に配慮した肉用牛の飼養管理普及事業	(公社)畜産技術協会	R3～R4	8,641	B
13	牛生体内卵子回収技術マニュアル作成事業	(公社)畜産技術協会	R3～R4	5,730	A
14	臨床獣医師防疫体制強化事業	(公社)中央畜産会	R2～R4	126,921	A
15	映像を活用した畜産情報推進事業	(公社)中央畜産会	R3～R4	91,625	A
16	馬伝染性疾病防疫推進対策事業	(公社)中央畜産会	R4	193,222	B
17	地域養豚生産衛生向上対策支援事業	(公社)中央畜産会	R4	91,607	B
18	馬飼養衛生管理特別対策事業	(公社)中央畜産会	R4	43,899	B
19	馬伝染性子宮炎自衛防疫普及促進事業	(公社)日本軽種馬協会	R2～R4	34,147	B
20	アジア地域臨床獣医師等総合研修及びネットワーク構築事業	(公社)日本獣医師会	R2～R4	158,926	A
21	農場管理専門獣医師等認定・活動支援事業	(公社)日本獣医師会	R3～R4	52,299	B

No.	事業名	事業実施主体	事業実施期間(年度)	助成実績額(千円)	総合評価(自己評価)
22	国産牛肉の差別化・競争力強化対応調査事業	(公社)日本食肉格付協会	R2～R4	83,166	A
23	コロナ感染症下の食肉消費動向等分析事業	(公財)日本食肉消費総合センター	R4	26,485	A
24	輸出向け肉用牛取扱改善推進事業	(公財)日本食肉生産技術開発センター	R3～R4	15,140	A
25	乳・乳製品の官能評価員能力向上・認定事業	(公財)日本乳業技術協会	R2～R4	35,644	A
26	肉用牛の高度生産体系確立・普及事業	(一社)家畜改良事業団	R2～R4	79,884	A
27	ジビエ加工品品質評価推進事業	(一社)食肉科学技術研究所	R3～R4	25,568	B
28	和牛経産牛肉の機能性成分等分析事業	(一社)全国肉用牛振興基金協会	R2～R4	52,672	B
29	農畜連携による畜産経営の強化調査事業	(一社)全日本畜産経営者協会	R3～R4	13,667	A
30	安定多収・環境耐性ライグラス品種開発事業	(一社)日本草地畜産種子協会	R2～R4	124,673	A
31	すす紋病抵抗性品種選抜マーカー開発事業	(一社)日本草地畜産種子協会	R2～R4	53,589	A
32	乳用牛生産性長命連産性の遺伝改良研究事業	(一社)日本ホルスタイン登録協会	R2～R4	83,498	A
33	飼養衛生管理徹底等による養豚産業基盤強化事業	(一社)日本養豚協会	R2～R4	28,102	B
34	畜産臭気の不快感軽減技術開発普及事業	(一財)畜産環境整備機構	R2～R4	107,183	A
35	混合堆肥の利用拡大普及事業	(一財)畜産環境整備機構	R2～R4	86,094	A
36	牛乳房炎に対する乳汁移植技術開発事業	(学法)麻布大学	R2～R4	36,735	B
37	牛ガラス化胚の新規移植法開発・実用化事業	(学法)北里大学	R2～R4	33,823	B
38	飼養技術の最適化と消費者評価による国産豚肉の競争力強化事業	(学法)近畿大学	R2～R4	64,750	A
39	早期肥育現場におけるデータ駆動型スマート肉用牛肥育システムの展開事業	(学法)近畿大学	R4	21,379	A
40	豚呼吸器病早期発見のためのAI耳標センサー研究開発事業	(公大)広島市立大学	R2～R4	42,260	B
41	牛体外受精胚の高品質化技術開発事業	(国大)岩手大学	R2～R4	42,306	A

No.	事業名	事業実施主体	事業実施期間(年度)	助成実績額(千円)	総合評価(自己評価)
42	免疫活性化で受胎性を高める牛受精卵移植法事業	(国大)北海道国立大学機構 帯広畜産大学	R2～R4	96,709	A
43	受精卵による障がい者乗用馬等の生産法確立事業	(国大)北海道国立大学機構 帯広畜産大学	R2～R4	96,542	A
44	電子指示書を用いた豚群衛生管理の実証実験事業	(国大)東京大学	R2～R4	73,967	B
45	牛呼吸器病症候群制御のための事業	(国大)東京大学	R2～R4	33,354	A
46	人工知能による牛体外受精卵の自動評価事業	(国大)東京農工大学	R2～R4	88,825	A
47	監視伝染病以外の牛病原体の検査システム開発事業	(国大)東京農工大学	R3～R4	57,077	A
48	乳牛の乳房炎発症予防手法開発事業	(国大)東北大学	R2～R4	116,721	A
49	放牧地における家畜糞分解適正化事業	(国大)北海道大学	R3～R4	3,826	B
50	原皮裁断技術開発実用化推進事業	食肉生産技術研究組合	R3～R4	24,332	B
51	食肉流通 HACCP 推進事業	全国食肉事業協同組合連合会	R2～R4	92,111	B
合計 51 事業				3,230,127 千円	

(注釈)

- 事業実施主体における略称について、(国大)は国立大学法人、(公大)は公立大学法人、(学法)は学校法人、(一社)は一般社団法人、(公社)は公益社団法人、(一財)は一般財団法人、(公財)は公益財団法人。
- 事業実施期間における略称について、「R」は令和。
- 各事業内容等についてはJRAホームページをご覧ください。

<https://www.jra.go.jp/company/social/livestock/about/index.html>
 > 畜産振興事業 自己評価票 > 令和5年度(PDF)

3. ヒアリング評価結果

令和4年度終了事業のうち次の4件についてヒアリング評価を実施しました。

- ① 電子指示書を用いた豚群衛生管理の実証試験事業(国立大学法人 東京大学)
- ② 黒毛和種の強化ゲノム情報の改善・活用事業(公益社団法人 畜産技術協会)
- ③ 免疫活性化で受胎性を高める牛受精卵移植法事業(国立大学法人北海道国立大学機構 帯広畜産大学)
- ④ 乳牛の乳房炎発症予防手法開発事業(国立大学法人 東北大学)

注釈【視点別評価】及び【総合評価】における評価基準(英数字)の解説は、『5. JRA 畜産振興事業評価方法等』(1)『② 評価項目及び評価基準』参照。

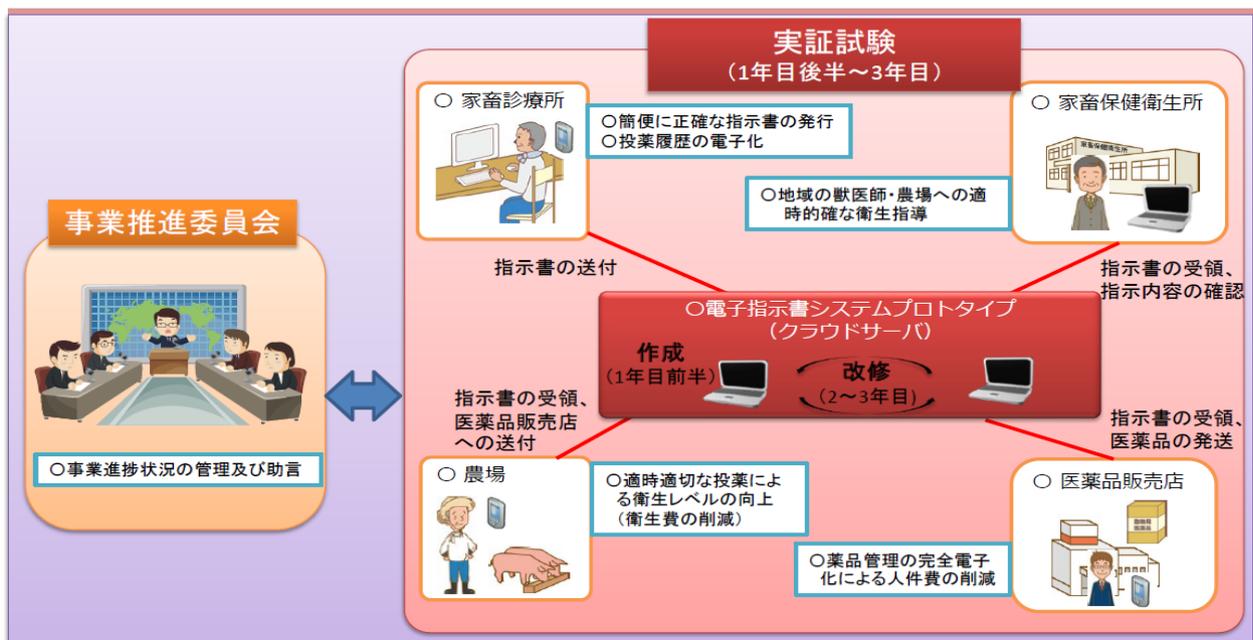
【3-1】電子指示書を用いた豚群衛生管理の実証試験事業(東京大学)

事業名	電子指示書を用いた豚群衛生管理の実証試験事業	事業実施期間	令和2年度～令和4年度
事業実施主体	国立大学法人 東京大学	事業費実績額(うち助成実績額)	75,318千円(73,967千円)

【事業概要】

動物用医薬品の適正な使用に基づく、衛生管理の向上と畜産物の安全性を確保することは喫緊の課題である。このため、抗菌剤等の動物性医薬品の購入に要する獣医師の指示書を獣医師、生産者、医薬品販売店、家畜保健衛生所の間で共有するため電子的に送受信する仕組みを検討・作成し、養豚分野で実証試験を行うとともに、飼養衛生管理の向上等に活用する方法を検討する。さらに、他の畜種も含め、全国展開する際の課題を整理し、我が国の実態に即した仕組みを構築することを目的とする事業。

電子指示書システム(e-shijisho)を用いた豚群衛生管理の実証試験



- 全国的なシステム構築のためのシステム要件の整理、提案
- 他畜種に波及させるための課題の整理
- 生産現場における有益な情報の解析・とりまとめ

【事業実績】(カッコ書きは目標値)		【事業成果】
① 電子指示書システムの実証試験に参加した経営体	農場 50 か所 (50 か所) 獣医師 10 人 (10 人) 医薬品販売業者 15 者 (5 者) 家畜保健衛生所 23 か所 (4 か所)	<p>抗菌剤等の要指示医薬品の指示書を獣医師、生産者、医薬品販売店、家畜保健衛生所の間で電子的に送受信する「電子指示書システム」のプロトタイプ(以下「本システム」という。)を検討・作成し、養豚分野での実証試験を実施して得られた知見及び使用者・有識者の意見に基づき本システムを改良した。</p> <p>実証試験を通じて多くの本システムの使用経験を蓄積し、海外の動物用医薬品使用報告システムの調査、国内の畜産関係者等に対する聞き取り調査等の結果と合わせて本システムの運用、抗菌剤等の農場での使用データの利用等に関する課題を整理した。</p>
② 実証試験を実施した地域	19 道県 (4 地域)	

【視点別評価】	
【必要性】 『4』	動物用医薬品の適正な使用に基づく衛生管理の向上と畜産物の安全性の確保等は喫緊の課題であり、さらに、薬剤性耐菌が畜産物等を介して人に伝播し、人での抗菌剤の治療効果が十分に得られない可能性もあることから、本事業の必要性は高い。
【効率性】 『3』	想定していた実証試験の管理等のための人材を雇用することができなかったものの、事業実績は目標値を全て達成することができた。
【有効性】 『3』	本システムの構築及び改良をすることができたものの、得られたデータを用いた各農場の飼養衛生管理への活用までは到達できなかった。しかしながら、残された課題については関連調査を実施して明確にした。

【総合評価】	【評価委員会の意見】
B	<p>我が国の畜産業、特に養豚業においては、抗菌剤等が要指示医薬品として使用されているが、衛生管理の向上と畜産物の安全性を確保するために動物用医薬品の適正使用が求められている。</p> <p>本事業は、抗菌剤等の動物用医薬品の購入に要する獣医師の指示書を獣医師、生産者、医薬品販売店、家畜保健衛生所の間で電子的に送受信するシステムを検討・作成し、養豚分野で全国的に実証試験を行い、他の畜種にも普及させるための課題を整理し、提案を行うことを目的とした。</p> <p>本事業では、要指示医薬品の指示書を獣医師、生産者、医薬品販売店、家畜保健所の間で共有するために送受信するシステムを作成・改良し、最終年度には 10 名の獣医師のもと、19 道県、50 農場、15 医薬品販売業者、23 家畜保健衛生所が参加して実証実験を行った。</p> <p>しかしながら、得られたデータを用いた各農場における飼養衛生管理への活用までは実現できておらず、システムとしての完成が望まれる。</p> <p>また、将来的に多剤・耐性菌を防ぐためには、国との連携が必要であり、この事業の成果が、現在国において検討がされている飼養衛生管理情報共有システムの構築に資することを期待する。</p>

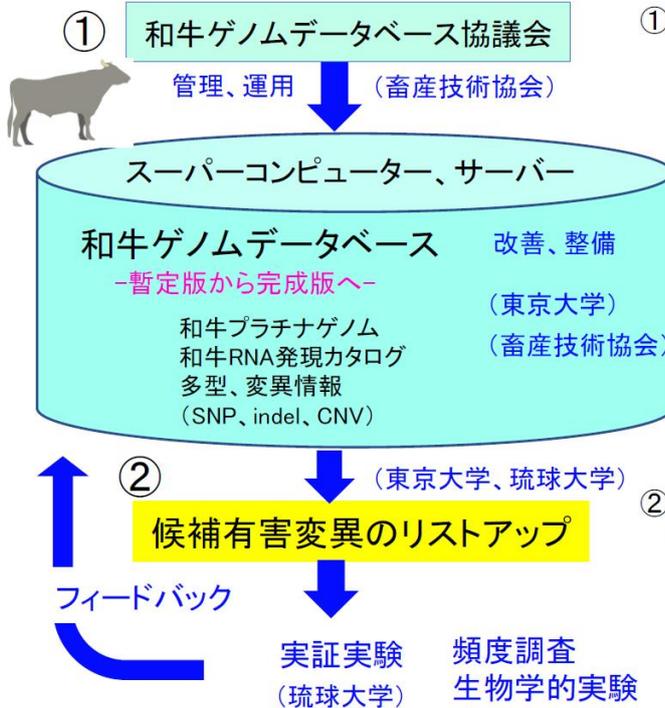
【3-2】黒毛和種の強化ゲノム情報の改善・活用事業(畜産技術協会)

事業名	黒毛和種の強化ゲノム情報の改善・活用事業	事業実施期間	令和2年度～令和4年度
事業実施主体	公益社団法人 畜産技術協会	事業費実績額(うち助成実績額)	143,543千円(143,543千円)

【事業概要】

黒毛和種の育種改良を持続的に行うためには、1)ゲノム育種価による経済形質の改良、2)ゲノムデータベースによる遺伝的・不良形質の迅速・確実な抑制を両輪で進める必要がある。このため、①黒毛和種ゲノムデータベースの改善・整備、②黒毛和種ゲノムデータベースの活用による有害変異の効率的特定手法の開発によって、有害変異をスピーディーに特定し、持続的に育種改良できる情報基盤の構築を目的とする事業。

【概念図】



①黒毛和種ゲノムデータベースの改善と整備事業

①	項目	内訳
1	ゲノムデータベース強化	延100頭
2	遺伝子のアノテーション	和牛RNAseqデータ
3	公共データベースに登録された西洋品種ゲノム情報の活用等	和牛の成立に寄与している西洋品種のデータの活用
4	黒毛和種の新規重要種雄牛のゲノム情報の取得	新規基幹種雄牛36頭
5	黒毛和種ゲノムデータの管理、運用体制の改善、維持	管理、利活用事務手続き

②黒毛和種ゲノムデータベースの活用による有害変異の効率的特定手法の開発事業

②	内訳	備考
1	アレル頻度と遺伝子型頻度を整理、特に劣性変異を効率良く特定	遺伝子のアノテーション
2	ヒト、マウスの疾患変異データベースの利用	Clinvar, OMIM, OMIA, MGI, 文献
3	頻度調査	全国、地域集団
4	機能解析	変異タンパク質を作成し、細胞レベルで機能解析
5	生体での表現型の観察	臨床観察(ウシ、マウス)

【事業実績】(カッコ書きは目標値)

① 黒毛和種ゲノムデータベースの改善と整備	100頭 (100頭)
-----------------------	----------------

【事業成果】

黒毛和種の重要種雄牛 36 頭の全ゲノムシーケンス解析で得られたプラチナゲノム配列を新規に和牛ゲノムデータベース(以下「WGDB」という。)に格納し、延 100 頭の高精度 WGDB を構築した。

【事業実績】(カッコ書きは目標値)		【事業成果】
② 黒毛和種ゲノムデータベースの活用による有害変異の効率的特定	3 有害変異 (3 有害変異)	<p>また、エクソームデータ、高密度 SNP データ、RNA シーケンスデータ等も含む、黒毛和種のほぼすべてのゲノム変異が格納された。</p> <p>さらに、WGDB のブラウザ機能を整備し、WGDB 協議会の参画機関を 7 から 15 に増やし、管理体制の強化を行なった。</p> <p>黒毛和種ゲノムデータベースの活用による有害変異の効率的特定手法として、WGDB のゲノムデータから既存のヒト・マウスの遺伝子と疾患公共データベースを参照して黒毛和種の候補有害変異を効率的に抽出し、頻度調査と生物学的な実験により有害変異を検証する方法を開発し、3 個の新規有害変異を特定した。</p>

【視点別評価】	
【必要性】 『4』	黒毛和種では、ゲノム選抜の実用化によって世代間隔の短縮に伴う新たな遺伝的不良形質の発生が予想されることから、有害変異を迅速に特定するためのゲノム情報基盤の整備は、黒毛和種の遺伝的不良形質発生の低減及び安定生産のため、必要性の高い課題である。
【効率性】 『4』	WGDB 参画機関を事業開始時の 7 から 15 に増やし、それぞれの機関の解析協力者から専門的サポートを受け、データベースの運用体制を強化することができた。
【有効性】 『4』	黒毛和種ゲノムデータベースを改善・整備し、その活用による有害変異の効率的特定手法の開発を行い、その実証結果として新たに 3 個の有害変異を特定したことは有効な成果である。

【総合評価】	【評価委員会の意見】
A	<p>黒毛和種では、経済形質のゲノム選抜の実用化が世代間隔の短縮をもたらすことにより、新たな遺伝的不良形質の発生が懸念されることから、有害変異を迅速に特定するためのゲノム情報基盤の整備が求められている。</p> <p>本事業は、既存の黒毛和種ゲノムデータベースを改善・整備するとともに、ゲノムデータベースを活用して有害変異を効率的に特定する手法を開発することにより、遺伝的不良形質を排除して育種改良を持続的に進めることを目的とした。</p> <p>本事業では、前事業と合わせて延 100 頭の WGDB を構築するとともに、エクソームデータ、高精度 SNP データ、RNA シーケンスデータ等のゲノム変異も格納した。WGDB のゲノムデータから既存のヒト・マウスの遺伝子と疾患公共データベースを参照して、候補有害変異を効率的に抽出し、有害変異を検証する手法を開発した。その結果、新たに 3 個の有害変異を特定したことは高く評価できる。</p> <p>また、新規個体のゲノム情報の取得に加え、15 機関による WGDB の運用体制構築等により、データベースの充実・進展が図られた。</p> <p>今後は、対象品種を他の和牛品種にまで拡大して WGDB をさらに充実・整備させるとともに、新規有害変異の検査体制の整備や、有害変異遺伝子を持つ種畜を摘発するために、その牛に認められる臨床症状等も明らかにしていくことを期待する。また、和牛ゲノム情報の保護と利活用を議論するプラットフォームとして、WGDB の継続的な維持・活用を期待する。</p>

【3-3】免疫活性化で受胎性を高める牛受精卵移植法事業(帯広畜産大学)

事業名	免疫活性化で受胎性を高める牛受精卵移植法事業	事業実施期間	令和2年度～令和4年度
事業実施主体	国立大学法人北海道国立大学機構 帯広畜産大学	事業費実績額(うち助成実績額)	96,709千円(96,709千円)

【事業概要】

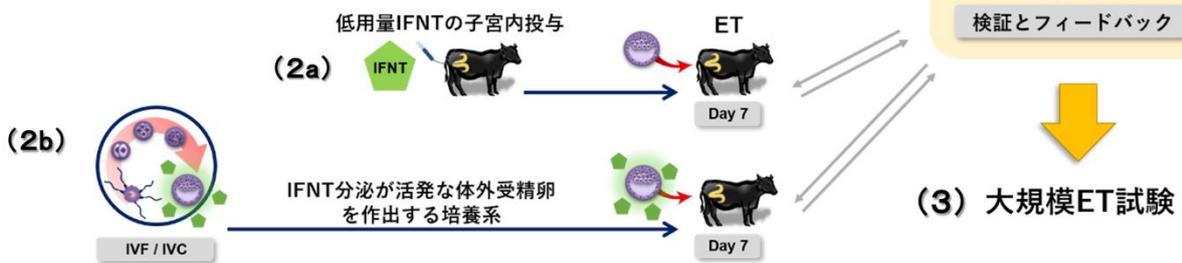
繁殖雌牛頭数の減少により子牛価格が高止まりとなり肉牛経営を圧迫していることから、乳用牛又はF1への和牛受精卵ETによる子牛供給の強化が急務である。しかしながら、現状のET受胎率は体内卵50%、IVF40%程度である。このため、受精卵を寛容する受卵牛の免疫環境を整えることでET受胎率を5%向上させる移植法を構築し、大規模ET試験で経済効果と合わせて検証して、技術体系として実用化することを目的とする事業。

【目的と概要】 ET受卵牛の「免疫寛容」メカニズムを活性化して、**受胎率を5%引き上げ**、安全で安定した技術体系を構築して、普及への道筋を示す。生理学・免疫学のサイエンスに基づいた以下の3つのアプローチによる「**母体の免疫活性化**」の手法をとる。

(1) 母体の子宮免疫活性化



(2) 受精卵を介した母体の免疫活性化



【事業実績】(カッコ書きは目標値)

① 受卵牛の子宮免疫活性化試験	50～100頭2回以上 (50～100頭2回以上)
② 受精卵を介した受卵牛の免疫活性化試験	50～60頭2回以上 (50～100頭2回以上)
③ 大規模ET試験	500～1,000頭 (500～1,000頭)

【事業成果】

免疫活性化アゴニストによって受卵牛の子宮免疫を活性化してETに進むと、受胎率が10%増加した。
体外受精卵作出に際して免疫機能を刺激すると、発生能、生存性、IFNT分泌に優れた胚盤胞を作出できた。

【視点別評価】	
〔必要性〕 『5』	肉牛繁殖・肥育の経営安定のために、乳用牛又は F1 雌牛を受卵牛とする和牛受精卵の移植によって効率的な和牛子牛生産を広く体系化することが急務であることから、必要性は非常に高い。
〔効率性〕 『3』	交付された事業費の範囲内で、目標を上回る成果を上げることができ、効率的に事業を執行した。
〔有効性〕 『4』	受卵牛の免疫活性化による ET 受胎率は、夏季分娩牛では効果が見られなかったものの、目標値である 5%増加を大きく上回る 10%増加を達成するとともに、計画していた 1,000 頭を上回る試験を実施することができた。

【総合評価】	【評価委員会の意見】
A	<p>和牛生産では、繁殖雌牛頭数の減少により、子牛価格が高止まって肉牛経営を圧迫していることから、乳用牛及び F1 への和牛受精卵移植による子牛供給の強化が求められている。</p> <p>本事業は、受精卵移植の受胎率が体内卵 50%、IVF40%であるところ、受精卵を寛容する受卵牛の免疫環境を整えることにより受胎率をそれぞれ 5%向上させる移植法を構築するとともに、大規模移植試験により技術体系として実用化することを目的とした。</p> <p>本事業では、免疫活性化アゴニストを子宮内に投与することにより受卵牛の免疫機能を刺激した後に受精卵移植を 100 頭規模で行ったところ、受胎率を 10%増加させることができたことは高く評価できる。</p> <p>また、体外受精卵の培養系において免疫機能を刺激することにより、発生能、生存性、IFNT 分泌に優れた胚盤胞を作出できた。</p> <p>ただし、夏季分娩牛では分娩時の子宮へのダメージが大きいなど、本手法の適応には明確な指標が必要とされた。</p> <p>今後は、大規模移植試験の結果を踏まえて、本成果の基本的な使用条件を明確にし、技術体系として普及されることを期待する。</p> <p>さらに、黒毛和種雌牛の繁殖管理面において、ビタミン類やミネラル等の豊富な良質粗飼料を給与することや、放牧による受胎促進が報告されていることから、本事業と組み合わせることにより、更なる受胎率の向上を期待する。</p>

【3-4】乳牛の乳房炎発症予防手法開発事業(東北大学)

事業名	乳牛の乳房炎発症予防手法開発事業	事業実施期間	令和2年度～ 令和4年度
事業実施主体	国立大学法人 東北大学	事業費実績額 (うち助成実績額)	118,346 千円 (116,721 千円)

【事業概要】

酪農業において乳房炎対策は喫緊の課題である。このため、乳房炎発症又は抗病性に関わる乳汁中因子の乳房炎発症との関連性について多彩な牛群を用いて遺伝的影響を検証し、プロバイオティクス飼料給与等の免疫能向上を融合した乳牛の乳房炎に対する抗病性改善・乳生産性向上に関する検証を行い、**抗生剤に依存しない飼養管理手法の改善による総合的な乳牛の乳房炎発症予防法のための指針の確立を目的とする事業。**

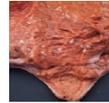
乳牛(ホルスタイン) 正常乳房



細菌感染
搾乳負荷



乳房炎乳房



乳房炎

死亡・廃用による損失
治療による損失
生乳出荷制限による損失
乳量減少による損失

乳用牛等に係る病傷病別事事故件数は140万件、乳房炎などの泌乳器疾患は最も事故件数が多く、**全体の30.4%を占める。乳房炎は発症しやすく、治療が難しい疾病である。**

抗生剤治療により、乳房炎牛の生乳や食肉から**メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)が検出**(Epidemiol Infect 2010)。食肉、牛乳を介して耐性菌がヒトに伝播した症例(Euro Surveill 2010)。

経済的損失約1千億円、耐性菌の危険性

「薬剤耐性対策アクションプラン」
薬剤耐性の発生・伝播機序を明らかにする研究、新たな予防・診断・治療法等を開発する研究を推進。(2015年)

農林水産省の農業技術の基本方針で「**乳用牛における長命連産性の向上、泌乳持続性の向上などによる遺伝的能力の向上**」。(2019年)
家畜改良増殖目標で、生産農場における衛生管理により**乳房炎の減少等による生産性の向上**。(2016年)

「持続可能な開発目標」(国連)
(SDGs:Sustainable Development Goals)
世界中が共に解決しなければいけない経済、社会、環境の課題を17の目標で示した。
「SDGsアクションプラン2019」(農林水産省)
優先課題③では「畜産・水産・農業分野における**薬剤耐性(AMR)対策の推進**」を挙げた。
優先課題⑤では、酪農家が行う**環境負荷軽減の取組**(資源循環促進、地球温暖化防止、生物多様性保全等)を支援する。

乳房炎対策は喫緊の課題

動物用抗菌剤に依存しない乳房炎発症予防法の確立

乳牛の**抗病性を遺伝育種法**によって改良して生産性を向上させ、また乳牛の**自然免疫能を向上**させる飼料添加物を活用し、飼養衛生管理の徹底による**抗病性の向上**を併せて図ることのできる**宿主側の抗病性を向上させる手法の開発**が必要である。

アイデアの融合

抗乳房炎育種手法の開発

プロバイオティクス飼料

乳汁中炎症誘起因子の探索
免疫関連因子の探索
乳房炎発症に及ぼす関連性の解析
遺伝性を検証

+

免疫能の向上
抗乳房炎発症予防
乳生産性向上
評価指針の確立

乳牛の乳房炎発症予防手法開発事業

【事業実績】(カッコ書きは目標値)		【事業成果】
① 抗乳房炎育種手法開発 に関わる遺伝形質候補	3 個 (3 個)	<p>抗乳房炎育種手法に関わる遺伝形質候補では、近赤外スペクトルデータを用いた乳汁中免疫グロブリンの予測が可能であることが判明し、乳汁中のラクトフェリン、IgA、IgG の 3 形質を抗乳房炎育種の指標となり得ることを明らかにした。</p> <p>飼料の評価指針では、乳牛の乳房炎発症予防法開発によって、「プロバイオティクス飼料枯草菌」と「乳汁中体細胞数を低く安定化」が直接指標となり得ることを明らかにした。</p>
② プロバイオティクス飼料 の評価指針	2 個 (2 個)	
③ 乳牛の抗乳房炎育種手 法に関するシンポジウム 開催	1 件 (1 件)	

【視点別評価】	
【必要性】 『5』	<p>乳房炎は牛疾病の中で最も発症頭数が多く、日本での治療費、罹患牛廃用などの経済的な損失は年間 1,000 億円と推定され、食肉と牛乳を介して耐性菌が人に伝播した症例が報告されていることから、乳房炎の防除は今日の獣医畜産領域において重要な課題である。</p>
【効率性】 『3』	<p>各研究項目における弾力的な人員配置等により、交付された事業費の範囲内で効率的に事業を遂行した。</p>
【有効性】 『4』	<p>抗乳房炎育種手法に関わる遺伝形質候補では、乳汁中の3つの形質を抗乳房炎育種の指標となり得ることを明らかにした。</p> <p>また、プロバイオティクス飼料の評価指針では、乳牛の乳房炎発症予防法開発によって2つの要素が直接指標となり得ることを明らかにするなど、有用な成果が得られた。</p>

【総合評価】	【評価委員会の意見】
A	<p>乳房炎は、乳牛の疾病の中で酪農家に対し最も甚大な損失を与えている疾病であり、生乳生産上の最も大きな損耗要因として、また公衆衛生上、安全な原料乳生産を行う上でも酪農業界の喫緊の課題となっている。</p> <p>乳房炎の治療は主に抗生剤の投与によって行われるが、抗生剤の残留事故や薬剤耐性の問題等もあり、抗生剤を使用しない乳房炎対策が求められている。</p> <p>本事業は、乳牛の抗病性を遺伝的に改良するとともに、乳牛の自然免疫能を向上させる飼料添加物を活用した飼養管理により宿主側の抗病性を向上させ、抗生剤に依存しない飼養管理手法による乳房炎発症予防法のための指針を確立することを目的とした。</p> <p>本事業では、抗病性の指標として遺伝率が 0.1 以下の体細胞スコアに替えて遺伝率が 0.4 程度の乳汁中のラクトフェリン、IgA、IgG が抗乳房炎育種の指標になり得ることを示したこと、また、プロバイオティクスとして枯草菌を給与すると乳房炎発症履歴のある牛で、乳房炎発症回数、投薬日数及び出荷停止日数を有意に抑制することを明らかにしたことは高く評価できる。</p> <p>今後は、ラクトフェリン、IgA、IgG が抗病性育種の指標として NTP(総合指数)に取り入れられるように検証を進めるとともに、枯草菌の給与時期や給与量について体系化すること、また、本事業で得られた効果が見られた農場と見られなかった農場の乳房炎の原因を比較し、どのような乳房炎に効果があるかを解明することを期待する。</p>

4. 書面評価結果

令和4年度終了事業のうち次の6件について書面評価を実施しました。

- ① 臨床獣医師防疫体制強化事業((公社)中央畜産会)
- ② 安定多収・環境耐性ライグラス品種開発事業((一社)日本草地畜産種子協会)
- ③ 畜産臭気の不快度軽減技術開発普及事業((一財)畜産環境整備機構)
- ④ 人工知能による牛体外受精卵の自動評価事業((国大)東京農工大学)
- ⑤ 酪農における飼養管理改善対策事業(乳用牛群検定全国協議会)
- ⑥ 飼養技術の最適化と消費者評価による国産豚肉の競争力強化事業((学法)近畿大学)

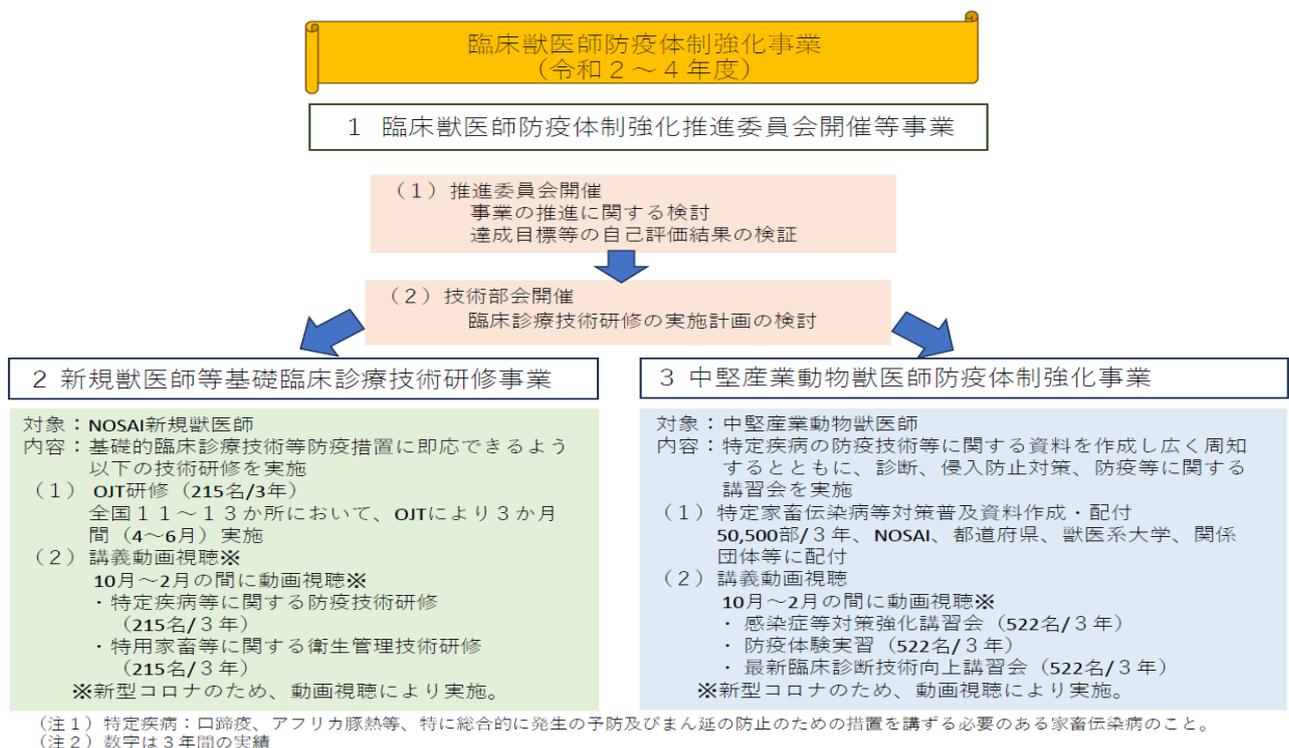
注釈【総合評価】における評価基準(英字)の解説は、『5. JRA 畜産振興事業評価方法等』(1)『② 評価項目及び評価基準』口. 参照。

【4-1】臨床獣医師防疫体制強化事業(中央畜産会)

事業名	臨床獣医師防疫体制強化事業	事業実施期間	令和2年度～ 令和4年度
事業実施主体	(公社)中央畜産会	事業費実績額 (うち助成実績額)	126,921 千円 (126,921 千円)

【事業概要】

近年、アジア地域における口蹄疫及びアフリカ豚熱の発生等、周辺諸国における家畜衛生状況は緊迫の度を増しており、悪性家畜伝染病等の侵入・発生した際の緊急防疫を支援できる民間産業動物獣医師の育成・確保は重要な課題である。このため、防疫支援強化に不可欠な新規獣医師の基礎臨床診療技術の早期習得及び臨床現場で家畜伝染性疾病等に即応できる臨床診療技術水準の確保を図るとともに、第一次診療及び初期防疫措置を担う中堅産業動物診療獣医師に対する臨床診療技術の習得及び防疫措置支援体制の充実により、防疫水準の維持向上を目的とする事業。



【事業概要】



【事業実績】(カッコ書きは目標値)

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ① 新規獣医師基礎臨床診療技術研修の開催 | 3回
(3回) |
| ② 特定家畜伝染病等対策普及資料の作成 | 50,500部
(30,000部) |
| ③ 感染症等対策強化講習会の開催 | 3回
(12回) |
| ④ 防疫体験実習の開催 | 3回
(6回) |
| ⑤ 最新診断技術向上講習会の開催 | 3回
(6回) |

【事業成果】

新規獣医師基礎臨床診療技術研修、感染症等対策強化講習会、防疫体験実習及び最新診断技術向上講習会の開催については、新型コロナウイルス感染症対策のため、対面による開催が困難となり、動画視聴による開催方法に変更したことから、開催回数は目標値に達しなかったが、参加目標 1,200 名に対し、1,781 名の参加があった。

特定家畜伝染病等対策普及資料として、「畜産現場のバイオセキュリティ強化マニュアル」「高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザに関する特定家畜伝染病防疫指針」「豚熱及びアフリカ豚熱に関する特定家畜伝染病防疫指針」「口蹄疫・牛疫・牛肺疫に関する家畜伝染病防疫指針」「牛海綿状脳症(BSE)に関する特定家畜伝染病防疫指針」の 5 種類、50,500 部を作成・配布し、目標を上回った。

【総合評価】

【評価委員会の意見】

A

アジア地域における口蹄疫の流行やアフリカ豚熱の発生や拡大により、海外悪性伝染病の国内への侵入の脅威が一段と高まっている中、発生時の緊急防疫を支援できる民間産業動物獣医師の育成は重要な課題である。

本事業は、新規獣医師等への基礎臨床診療技術研修、産業動物臨床獣医師への感染症対策講習会、防疫体験実習、最新臨床診療技術向上講習会等を実施することにより、臨床現場で家畜伝染性疾病に即応できる臨床診療技術水準の確保を図ることを目的とした。

本事業では、特定家畜伝染病等に対する防疫体制を整えるために、新規獣医師に対する基礎臨床診療技術の向上を目的とした各種研修や講習会等による情報提供を実施し、また、畜産情勢に即応した特定家畜伝染病等対策普及資料の冊子を配布した。

コロナ禍により、直接指導ではなく動画視聴による配信形式に変更せざるを得ない場合もあったが、実績としては 3 年間の目標である 1,200 名を大きく上回る 1,781 名の講習会等への参加が得られ、目標値は十分達成したことは評価できる。

このような事業は有効であり、今後も継続して実施することが望ましい。より多くの産業獣医師が技術や最新の知識を得るためには、今後も継続するだけでなく、e-ラーニングの活用等、受講しやすく効率のよい方法の更なる検討が望まれる。

【4-2】安定多収・環境耐性ライグラス品種開発事業(日本草地畜産種子協会)

事業名	安定多収・環境耐性ライグラス品種開発事業	事業実施期間	令和2年度～ 令和4年度
事業実施主体	(一社)日本草地畜産種子協会	事業費実績額 (うち助成実績額)	124,696千円 (124,673千円)

【事業概要】

畜産物生産費の過半を占める飼料費の低減による安定的な畜産経営を図るためには、国産飼料作物の作付け拡大や栄養単収の向上による飼料増産が喫緊の課題である。このため、牧草の中でも高栄養なライグラス類について、イタリアンライグラスのいもち病抵抗性、耐倒伏性及びペレニアルライグラスの越冬性等を改良することにより、多様な環境リスク下においても安定多収性を示す環境耐性品種の開発・普及を促進することを目的とする事業。

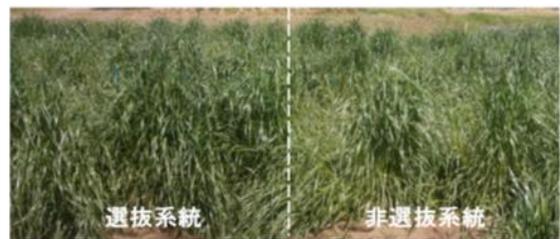
●いもち病抵抗性イタリアンライグラス品種の収量性を向上させるため、染色体数を倍加した4倍体系統を育成



イタリアンライグラス・JFIR-21
いもち病抵抗性主働遺伝子 *LmPI2* を保有し、はやまき18よりもさらに高いいもち病抵抗性を示す。

4倍体いもち病抵抗性系統の育成
収量性を向上させるため、コルヒチン処理により JFIR-21 を倍加

●耐倒伏性を改良したイタリアンライグラス4倍体早生系統を育成



●人為的な除雪や積雪期間延長及び新たな選抜圃場設置によりペレニアルライグラス高度越冬性系統を育成



積雪期間の延長による選抜



雪腐黒色小粒菌核病の発生地帯である浜頓別及び江別にも選抜圃場を設置



雪腐小粒菌核病

【事業実績】(カッコ書きは目標値)		【事業成果】
①	イタリアンライグラス 4 倍体いもち病抵抗性系統育成実施 2 か所 (2 か所)	<p>イタリアンライグラス改良品種育成実施及び生産力検定試験並びにペレニアルライグラス改良品種適応性等検定試験及び実規模試験については、いずれも目標値を達成した。</p> <p>また、イタリアンライグラス JFIR-21 の倍加系統については、母系の評価結果に基づき選抜を行うよう選抜手法を見直すことにより、能力向上を実現した。</p>
②	イタリアンライグラス 4 倍体耐倒伏性系統育成実施 2 か所 (2 か所)	
③	イタリアンライグラスいもち病抵抗性・低硝酸態窒素系統の病害・生産力検定試験 2 か所 (2 か所)	
④	ペレニアルライグラス越冬性新系統の適応性検定試験 5 か所 (5 か所)	
⑤	ペレニアルライグラス越冬性新系統の耐寒性特性検定試験 1 か所 (1 か所)	
⑥	ペレニアルライグラス雪腐大粒菌核病抵抗性品種「道東 1 号」の実規模試験 1 か所 (1 か所)	

【総合評価】	【評価委員会の意見】
B	<p>近年の飼料価格の高騰による畜産経営悪化の中で、自給飼料の安定生産による飼料費の低減が喫緊の課題となっている。</p> <p>本事業は、イタリアンライグラスのいもち病抵抗性、耐倒伏性及びペレニアルライグラスの越冬性等の改良による安定多収性の環境耐性品種の開発・普及を目的とした。</p> <p>本事業では、4 倍体高度いもち病抵抗性イタリアンライグラス系統、4 倍体耐倒伏性イタリアンライグラス系統及び北海道全域で越冬可能な高度越冬性ペレニアルライグラス系統について各 1 系統を選抜した。</p> <p>イタリアンライグラスについては種苗登録のための特性調査が、また、ペレニアルライグラスについては実証規模での現地調査が予定されており、品種登録出願に値する新品種の開発に向けた試験研究の実施を望む。</p>

【4-3】畜産臭気の不快度軽減技術開発普及事業(畜産環境整備機構)

事業名	畜産臭気の不快度軽減技術開発普及事業	事業実施期間	令和 2 年度～ 令和 4 年度
事業実施主体	(一財)畜産環境整備機構	事業費実績額 (うち助成実績額)	107,183 千円 (107,183 千円)

【事業概要】
<p>畜産現場の悪臭苦情低減については、これまで臭気強度及び臭気濃度を低減する技術を開発するなど様々な対策を講じているが、畜産経営と一般住民居住場所の近接化が益々進み、不快感を訴える臭気苦情問題が深刻化している。このため、従来臭気強度等に加え、臭いの不快性まで考慮した臭気対策が必要となっていることから、臭気低減資材や浄化槽処理水等を活用してコスト低減に配慮した臭気不快度軽減技術を開発し、普及することを目的とする事業。</p>

【事業概要】

畜産臭気の不快度軽減技術開発普及事業（令和2～4年度）



【事業実績】（カッコ書きは目標値）

- ① 臭気軽減効果の実証 2 か所 (2 か所)
- ② 浄化処理水利用による脱臭技術の実証 2 か所 (2 か所)
- ③ 不快臭軽減に寄与する資材の効果判定 14 種類 (5 種類)
- ④ 悪臭苦情低減優良事例調査 6 か所 (5 か所)
- ⑤ 優良事例集の作成 2,000 部 (2,000 部)
- ⑥ 説明会の開催 YouTube 配信 123 件視聴 (1 回参加者 60 名)

【事業成果】

臭気軽減効果の実証では、気象条件と連動した資材の自動散布装置を製作し、コスト低減のため水と交互に散布する芳香消臭剤散布ラインと水散布ラインの2系統の噴霧装置を開発した。

浄化処理水利用による脱臭技術の実証では、スクラバー内に充填する接触材としての網状接触材は、表面にバイオフィルム状のものが形成され畜産臭の緩和に貢献することを明らかにし、既存の接触材に比べて耐久性の観点から優位性が高いことを明らかにした。また、活性汚泥を利用した脱臭装置を用いた場合には、家畜ふん尿処理の固液分離機の稼働時に発生する硫化水素が主成分である臭気を 99%除去できることを明らかにし、脱臭装置作成の具体的な設計指針を得た。

不快臭軽減に寄与する資材の効果判定では、14 種類を評価し、そのうち 1 種類の芳香消臭剤が畜舎臭に対して最も快不快度を改善させることを明らかにしたうえで、具体的な利用方法を提案した。

悪臭苦情低減優良事例調査では 6 農場を調査した。

以上の成果等を取りまとめた冊子(2,000 部)を作成して関係機関等に配布するとともに、オンライン形式(YouTube)による説明会では 123 件の視聴があり、アンケート結果から理解度は 100%であった。

【総合評価】	【評価委員会の意見】
A	<p>畜産経営の規模拡大や一般住民居住場所との近接化等により、畜産環境問題に関する苦情の中でも悪臭の苦情が約5割を占めており、悪臭対策技術の開発普及が求められている。</p> <p>本事業は、従来の臭気強度に加えて快不快度による評価を指標として、コストを低減した臭気の不快度軽減技術を開発するとともに、それらの実証試験や優良事例をとりまとめることにより、これまでに開発した悪臭低減技術を普及することを目的とした。</p> <p>本事業では、臭気指数、臭気強度に加え、新たに9段階快・不快度表示法を導入して、当初計画の5種類を大きく上回る14種類の資材について評価し、そのうち1種類の芳香消臭剤が畜舎臭に対して最も不快度改善効果があることを明らかにした。また、気象と連動した自動散布装置や畜産污水处理施設を利用した脱臭技術を開発した。</p> <p>さらに、臭気対策の優良事例等を作成・配布し、オンラインによる普及活動を実施したことは、社会実装に向けた取組として評価できる。</p>

【4-4】人工知能による牛体外受精卵の自動評価事業(東京農工大学)

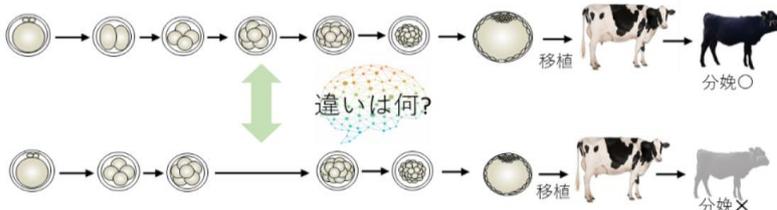
事業名	人工知能による牛体外受精卵の自動評価事業	事業実施期間	令和2年度～令和4年度
事業実施主体	(国大)東京農工大学	事業費実績額(うち助成実績額)	90,779千円(88,825千円)

【事業概要】

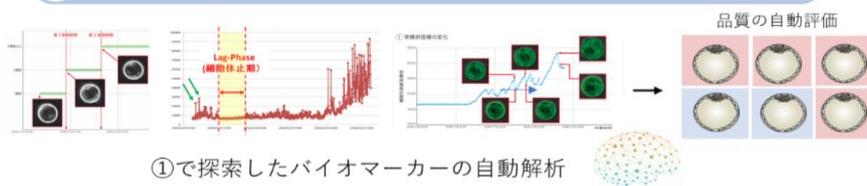
近年、短期間かつ低価格で大量生産可能な体外受精(IVF)卵の更なる普及が求められている。しかしながら、IVF卵を用いた場合の受胎率は体内受精卵に比べて低く、さらに、過大子による難産、死産等の分娩事故による損耗も体内受精卵に比べて多いことから、IVF卵移植の普及率向上の妨げになっている。このため、これまでに開発してきた牛IVF卵の選別技術を高度化し、従来の課題を解決し得る新たな選別技術「ディープラーニング技術による牛IVF卵の自動評価技術」を確立することを目的とする事業。

人工知能による牛受精卵の自動評価事業

1 生育成否に關与するバイオマーカーの探索



2 ディープラーニング技術による品質の自動評価

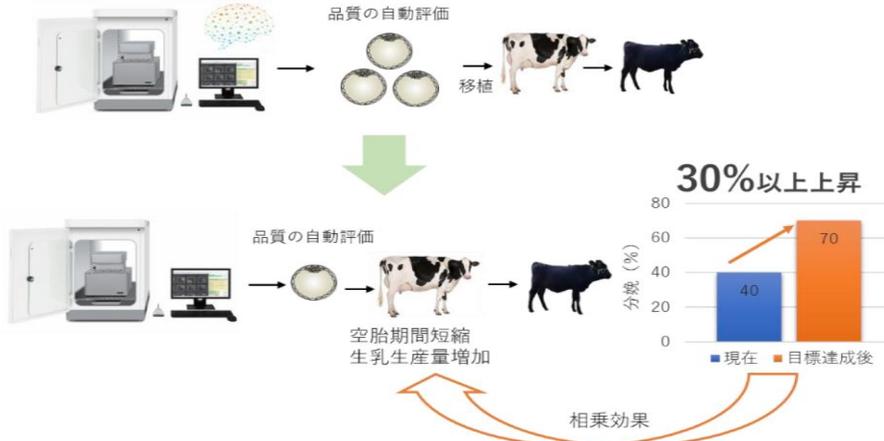


【事業概要】

3 自動選別したIVF胚の細胞遺伝学的正常性



4 自動選別したIVF胚の生育性（現場実証試験）



【事業実績】(カッコ書きは目標値)

① 生育成否予測バイオマーカーの探索	370 頭 (200 頭)
② 生育可能な IVF 卵の自動選別技術の開発	1 件 (1 件)
③ 自動選別した IVF 卵の細胞遺伝学的正常性評価	52 個 (50 個)
④ 現場実証試験	203 頭 (200 頭)
⑤ 成果の公表	2 件 (5 件)

【事業成果】

370 頭の移植試験と受精卵のタイムラプス画像を紐付けることにより、生育成否予測バイオマーカーを探索し、特に第一卵割の分裂様式が生育成否予測バイオマーカーとして優れていることを明らかにした。

また、探索したバイオマーカーを基に、生育可能卵の自動選別技術をディープラーニングを用いて開発した。自動選別した受精卵 50 個のコピー数多型を解析し、選別した受精卵に細胞遺伝学的異常がないことを明らかにした。自動選別した受精卵を 203 頭の借り腹牛に移植し、開発した技術の有効性を証明した。

成果指標として、受胎率 50%を目標としていたが、生育可として判定された受精卵を移植した場合の受胎率は 56%と、国際胚技術学会が推奨する code1 又は code2 による移植法(以下「従来法」という。)の 24%と比較し高率であった。また、過大子率については 2%を目標としていたが、選別した IVF 卵の過大子率は 12.5%であった。しかしながら、体内受精卵を同じ牧場で移植した場合の過大子率が 7.5%であり、両者での有意差は認められなかった。

【総合評価】

【評価委員会の意見】

A

和牛を増産するためには、IVF 卵移植の普及が求められているが、その受胎率は 30%程度と体内受精卵と比較して低率であり、また、過大子による分娩事故による損耗も多いなどの課題がある。

本事業は、IVF 卵の品質を評価するために受精卵の生育成否を予測するバイオマーカーを探索し、ディープラーニングを用いて自動選別する技術を開発するとともに、自動選別された IVF 卵の細胞遺伝学的正常性と移植後の生育性を実証して、IVF 卵

【総合評価】	【評価委員会の意見】
	<p>移植による和牛子牛の生産性を向上すること及び過大子率を体内受精卵移植と同等に低減させることを目的とした。</p> <p>本事業では、IVF 卵の受胎率は 56%、過大子率は体内受精卵移植の発生率と同等という結果となり、中間成果指標の目標値を達成した。</p> <p>IVF 卵の生育成否を予測するバイオマーカーとして第一卵割の分裂様式が優れていることを明らかにしたこと、さらに、第一卵割が正常であった受精卵は細胞遺伝学的に異常がなく、受胎率は 56%と従来法の 24%よりも高く、その生時体重や過大子率は体内由来胚と同等であることを明らかにしたことは評価できる。</p> <p>その一方で、ディープラーニングを用いて第一卵割の画像を解析したところ、クラス 2 と 3 を正しく判定できていなかった。ディープラーニングを活用するにはビッグデータが必要であることから、これまでに蓄積した画像数では不十分であったと思われるため、今後、受精卵画像を大量に積み増して、ディープラーニングを用いた受精卵の生育成否自動選別技術を改善することを期待する。</p> <p>また、最終成果指標に掲げた受胎率 60%に至るため、選別技術のみならず、飼養管理の改善等にも取り組むこと、さらに本技術の採算性を検討し、産業利用及び普及につなげることを期待する。</p>

【4-5】酪農における飼養管理改善対策事業(乳用牛群検定全国協議会)

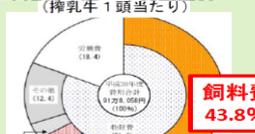
事業名	酪農における飼養管理改善対策事業	事業実施期間	令和 2 年度～ 令和 4 年度
事業実施主体	乳用牛群検定全国協議会	事業費実績額 (うち助成実績額)	104,537 千円 (88,741 千円)

【事業概要】

生産コストの削減による効率的な生乳生産を行うためには、飼料の有効利用を促進する情報を酪農家に提供し、無駄な飼料給与を徹底的に削減することが重要である。このため、最新の情報処理技術を駆使し、酪農家に毎月届けられている牛群検定成績表を理解しやすい情報にして提供することにより、酪農家自身がその情報を活用できるようにすることを目的とする事業。

現代酪農における課題

平成30年度 牛乳生産費 (搾乳牛 1頭当たり)



飼料費 43.8%

飼料費が生産コストの43.8%を占めている。飼料費は1頭毎に費用が加算される代表的な変動経費であり、大規模化されてもほぼ変わらないため、以下に挙げるような課題となっている。

- ① 離農**
我が国の酪農は輸入飼料にたよるところが大きく、外国為替や世界気象、おいて各個体の飼養管理が不十分であると考えられる。牛の過肥や削瘦の要因となり、栄養障害や繁殖障害などの病気の原因となっている。
- ② 乳牛の短命化**
飼料費が大きい要因として、酪農家において各個体の飼養管理が不十分であると考えられる。牛の過肥や削瘦の要因となり、栄養障害や繁殖障害などの病気の原因となっている。
- ③ 大規模化**
大規模化が進んでおり、フリーストールによる群管理が主流となりつつある。群管理は、飽食を前提とした飼養管理であるため不要な残飼が多い傾向にある。

国際化の進展 生産コストの削減による国際競争力の向上が必要

前事業での成果と課題

本事業は前事業の継続となる。

<成果> 飼料摂取量(乾物)を測定することは一般農家では困難であることから、BCS(※)を含む各種検定成績により飼料摂取量と飼料効率を推定した。下図のグラフは、実際に飼料試験を行い、実測した摂取飼料量(X軸)と、現行事業により牛群検定から推定した摂取飼料量(Y軸)の相関であり、高精度の結果を得られている。飼料効率も同様である。

<課題> BCSは目視観察を必要とするため、頭数の多い大規模酪農家において実施が困難である。また、このことは、育種利用にも支障をきたしている。

飼料摂取量の実証



相関係数0.85
決定係数0.72

飼料効率の実証



相関係数0.84
決定係数0.70

実証農場での実測値

本事業の中心 飼料効率の改善

飼料効率 = 乳量 ÷ 飼料摂取量(乾物)

上述で示される飼料効率は、乳牛の飼料の利用性を示す指標として、概念は広く認知されている。実際の酪農場では、飼料摂取量を把握することが極めて困難なため、これまでの酪農では用いられてこなかった。現行の事業においては左図のように、牛群検定成績から飼料摂取量と飼料効率を推定することに成功している。しかし、課題にあげており過肥や削瘦の目視観察を必要とするBCSを用いていることから、頭数の多い大規模酪農家で利用が困難となっている。そこで、本事業では新しい乳成分測定値である「脂肪酸組成」により過肥や削瘦を推定し、BCSの目視観察を行わずとも「飼料摂取量」「飼料効率」の推定を可能とし、全部の検定農家に情報提供をわかりやすく行うものである。

※BCS ボディコンディションスコア 牛体を目視観察することにより、過肥や削瘦を判断する方法

【事業概要】

脂肪酸組成とは

BCSによる
過肥・消瘦情報
(目視観察、一部農家)

変更

脂肪酸組成による
過肥・消瘦情報
(牛乳サンプル、全農家)

脂肪酸組成とは、牛乳サンプルを検査することにより得られる乳脂肪の詳細情報であり、2019年3月から市販開始されたものである。牛乳中の乳脂肪を以下の3種の組成に分析する。これは乳脂肪の生成のされ方による分類であり、消瘦や過肥の影響を受けるものである。

① Denovo脂肪酸:

高い → 消瘦している牛

飼料が反芻胃(ルーメン)で微生物により分解され生成するVFA(※)が、乳腺細胞で乳脂肪に作り変えられた脂肪酸のこと

(※)VFAは揮発性脂肪酸の略称であり、酢酸、プロピオン酸、酪酸の総称

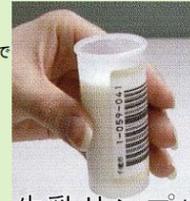
② Preformed脂肪酸:

高い → 過肥の牛

牛体の皮下や内蔵等に蓄積した脂肪組織が分解された脂肪酸のこと。

③ Mixed脂肪酸:炭素数約16(中鎖)

Denovo脂肪酸とPreformed脂肪酸の両方の性質をもつ



牛乳サンプル

事業構成

1 脂肪酸組成の検査態勢の整備

全国の広域乳成分検査所に脂肪酸組成分析ソフトを設置する(8カ所)

2 ネットワークの構築

全国の広域乳成分検査所と脂肪酸組成に関する情報ネットワークを構築する。また、一般の牛群検定情報や気象情報と合体させ、いろいろな分析が可能となるDBを構築する

3 新しい飼料摂取量(飼料効率)の推定式の作成

脂肪酸組成を利用した新しい推定式の作成

4 育種的な解析

および実証
生体を使った実証試験およびSNP情報や広範囲に収集した情報による遺伝解析

5 情報提供のための分析

わかりやすい検定成績表等への表示のための分析

以上の結果

・健康な牛づくり

飼料効率にあわせて脂肪酸組成による過肥、消瘦の情報、栄養障害等の情報提供を行う

・飼料費の削減、牛乳生産費の低減化

飼料効果に乳価や飼料単価を掛け合わせ乳飼比(乳代(収入)における飼料費の割合)の情報提供を行う

・各個体の体重による正確な飼料設計

体重の情報提供を行う。

・情報提供

新しい検定情報をわかりやすい提供を行う

・育種利用

飼料効率によるメス牛の選択的利用を推進する

利用農家
拡大

【事業実績】(カッコ書きは目標値)

① 脂肪酸組成の検査	8 地域 (8 地域)
② 脂肪酸組成の関連システムの設置	8 地域 (8 地域)
③ 推定飼料効率の確立	9 地域 (8 地域)
④ 推定飼料効率の育種解析	8 解析 (5 解析)
⑤ 牛群検定データ解析と情報提供試作	5 解析 (5 解析)
⑥ 飼養管理改善の情報提供	30 回 (30 回)

【事業成果】

飼料の有効利用を促進するため、生乳中の脂肪酸組成を分析する必要があることから、8 検査所に検量線を設置し、データ通信等を行った。これにより蓄積した脂肪酸組成データ等を利用した推定飼料効率を確立した。

さらに、得られた飼料効率をより有効利用するため、実証や育種解析を行った。また、酪農家に分かりやすく情報提供するための解説を加えた検定成績表等も試作した。

【総合評価】

【評価委員会の意見】

A

飼料価格の高騰など経営環境が厳しい中、飼料の有効利用を促進する情報を酪農家に提供し、無駄な飼料給与を削減することが求められている。

本事業は、従来の乳牛群検定では個体ごとのボディコンディションスコア(BCS)の入力が必要であり利用率が低かったことから、BCS に代わって 3 種類の脂肪酸組成を分析して飼料効率を推定し、乳牛群検定事業に取り入れることにより、飼養管理の改善に資することを目的とした。

本事業では、全国 8 か所の広域乳成分検査所に脂肪酸組成の関連システムを導入して、生乳の脂肪酸検査体制を確立し、飼料効率の推定を可能にした。

【総合評価】	【評価委員会の意見】
	<p>最終的には 80%以上の検定農家への情報提供が見込まれるとのことであり、酪農家への活用法の普及とも相まって、社会実装の面でも高く評価できる。</p> <p>今後は飼料効率や脂肪酸組成の解説を牛群検定成績表に記載し、牛群検定事業での普及を期待する。</p>

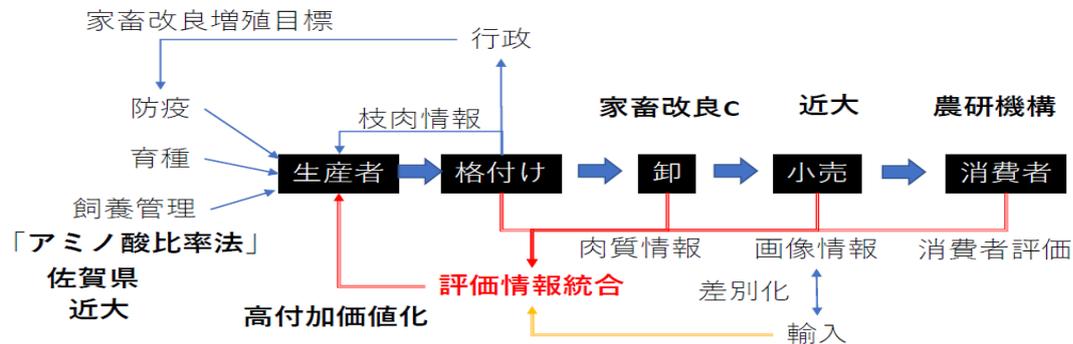
【4-6】飼養技術の最適化と消費者評価による国産豚肉の競争力強化事業(近畿大学)

事業名	飼養技術の最適化と消費者評価による国産豚肉の競争力強化事業	事業実施期間	令和2年度～令和4年度
事業実施主体	(学法)近畿大学	事業費実績額(うち助成実績額)	65,750千円(64,750千円)

【事業概要】

国産豚肉は輸入肉と競争するためには高付加価値化が急務であり、脂肪交雑の向上がその有力な手段となる。肥育成績を低下させず脂肪交雑を向上させる技術としてアミノ酸比率法が開発されたが、脂肪交雑の再現性を向上させる詳細な条件確立及び経営面での技術評価には未だ課題がある。このため、アミノ酸比率法の詳細な条件確立並びに肥育成績及び生産物の観点から技術評価を行い、脂肪交雑向上技術の最適化を図ることを目的とする事業。

飼養技術の最適化と消費者評価による国産豚肉の競争力強化事業(令和2～4年度)



- 2. 飼養技術の最適化事業
 - (1) 飼養技術検証事業
 - (2) 肉質制御因子調査事業
- 3. 消費者評価による競争力強化事業
 - (1) 豚肉肉質調査事業
 - (2) 豚肉画像解析事業
 - (3) 消費者評価調査事業
- 1. 事業推進委員会
- 4. 普及事業

普及活動

研修会参加者を対象に試食会
通常配合飼料



評価 あっさりしている、パサつく

アミノ酸比率法



味がいい、やわらかい

【事業概要】

普及活動（プレスリリース）

「わかやま新報」
令和5年7月1日掲載記事



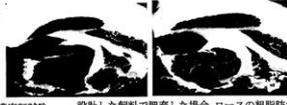
株式会社食品産業新聞社発行「畜産日報」
令和5年6月21日掲載記事

○ 配合飼料で「霜降り豚肉」を効果的に作出する飼養技術を開発—近畿大学

近畿大学生物理工学部食品安全工学科の白木雅雄准教授らの研究グループはこのほど、三元豚を効果的に霜降りにする「アミノ酸比率法」を用いた飼養技術を改良し、汎用性の高い配合飼料での「霜降り豚肉」の開発に成功したと発表した。この成果をもとに、ガイドラインを作成して普及活動を行い、今年度中に一般農家での大規模実証試験を予定している。国産豚肉の高品質化を実現し、国際競争力アップに向けて大きく前進が期待されるとしている。

2003年に入江正和元近畿大学生物理工学部教授（現家畜改良センター理事長）らが、産養パンを利用したエコフィードで食味の優れた「霜降り豚肉」が生み出されることを発見した。その後、近畿大学が15年から17年に主導して行った農水省の「農林水産省・食品産業学院研究推進事業」により、飼料に含まれるリジンの量と相対タンパク質量（CP）の配合比が「霜降り豚肉」の作出に重要な要素だと判明し、その効果的な配合による飼養技術のことを「アミノ酸比率法」と命名した。

今回の研究は20～22年度の日本中央競馬会畜産事業「飼養技術の高度化と消費者評価による国産豚肉の競争力強化事業」として実施された。研究の結果、通常の配合飼料で肥育した三元豚のロースは、粗脂肪が4%程度であるのに対し（写真左）、研究チームがアミノ酸比率法を用いて



設計した飼料で肥育した場合、ロースの粗脂肪が8%程度まで上昇し（＝閉塞）、見た目にもロースが霜降りになるという成果を挙げた。エコフィードの安定的な入手が困難なことがある点を考慮し、本事業では飼料の安定性と試験の精度を高めるために、エコフィードよりも入手しやすい配合飼料を用い、より効果的な「アミノ酸比率法」を確立した。

この成果をもとに、「豚肉における脂肪交雑向上のための使用技術のガイドライン—アミノ酸比率法の導入—」を作成し、日本全国の畜産関連団体に普及活動を行う予定。23年度には、一般農家における大規模実証試験も予定している。

白木准教授は、「豚肉はこれまで日常的に家庭で食べられるサブミートとして、主に低価格化の追求がなされてきた。今回作出された霜降り豚肉を世界に広げて『食べる』機会を得て、やはりおいしさは食肉においてとても重要な価値を生み出すことを実感した。我われの作った豚肉が、新しいブランドとして日本全国に流通することを期待する」とコメントしている。

「日高新報」
令和5年6月9日掲載記事



【事業実績】(カッコ書きは目標値)

- | | |
|--|------------------|
| ① 肥育試験 | 78 頭
(36 頭) |
| ② 肉質評価及び豚肉画像解析(肥育試験豚肉) | 88 頭
(46 頭) |
| ③ 豚肉ホームユーステストのパイロット調査 | 1 件
(1 件) |
| ④ 一般消費者を対象としたホームユーステスト及び会場調査による豚肉の嗜好調査 | 176 人
(100 人) |
| ⑤ 脂肪交雑向上技術の導入ガイドライン作成 | 1 件
(1 件) |

【事業成果】

配合飼料を利用したアミノ酸比率法(リジン/CP 比)の最適水準を明確にするために、CP、リジンの調整と併せてエネルギー添加等を行い検証した結果、脂肪交雑を促進できる最適基準(リジン 0.48%、リジン/CP 比 0.030)が明確になった。この最適基準における胸最長筋(ロース)の粗脂肪含量は平均値 7%以上であり、全頭で霜降り豚肉となった。

これらの結果から、アミノ酸比率法を技術改良した「脂肪交雑向上技術の導入ガイドライン」を策定した。

【総合評価】

【評価委員会の意見】

A

海外産豚肉の輸入関税の引き下げにより、価格面では国産豚肉が輸入肉に対して優位に立つことは困難であるため、豚肉の高品質化・高付加価値化を進める必要がある。そのための技術開発が急務である。

我が国の食味の良い豚肉の特徴として脂肪交雑があり、これを向上させる技術として既に低タンパク質・低リジン法が開発されているが、肉量や発育に影響を及ぼすことから、肥育成績を低下させることなく食味の良い豚肉生産を可能にする最適なアミノ酸比率を確立する必要がある。

本事業は、配合飼料のアミノ酸比率について、豚肉経営に関わる発育、肉質、生産物評価等の観点から検証しつつ、最適な飼料条件を明らかにし、また、この技術のガイドラインの作成や生産者へのセミナー等を行い本技術の普及を図ることを目的とした。

本事業では、目標頭数を上回る肥育試験を行い、画像解析、肉質理化学分析及び

【総合評価】	【評価委員会の意見】
	<p>消費者評価も行った。これらをもとに、配合飼料の最適なアミノ酸比率を決定したことや、低リジンと高 CP の霜降り肉に作用する機序を明らかにしたことは優れた成果と評価できる。また、脂肪交雑技術の導入ガイドラインを策定したことも評価できる。</p> <p>今後もコスト競争では不利な状況が続くことが想定される中、高付加価値豚肉の販売戦略のためには経済的・社会的ニーズ等の分析が望まれる。また本技術の国内普及を進めるとともに、海外流出を防ぐための知的財産権の保護等の検討も望まれる。</p>

5. JRA畜産振興事業評価方法等

(1) 令和4年度終了事業に係る評価について

① 評価の実施方法

事業評価の実施方法は以下の通りとする。

イ. 自己評価

事業終了後、日本中央競馬会が定める様式(自己評価結果等報告書)に基づき、事業の実施主体が自ら評価を実施する。

ロ. 事後評価

A. ヒアリング評価

研究開発を主たる目的とする事業であって、畜産振興事業評価委員会が選定した事業について、事業の実施主体から直接ヒアリングを行い評価する。

B. 書面評価

Aのヒアリング評価の対象とならなかった事業のうち畜産振興事業評価委員会が選定した事業について、事業の実施主体が提出した自己評価結果等報告書等に基づき評価する。

C. 全体評価

A、Bを含めた令和4年度終了事業について、自己評価結果等報告書の総合評価等の実績をとりまとめて、総括的なコメントを付すことにより評価を実施する。

② 評価項目及び評価基準

イ. 視点別評価

	評価項目	評価基準
必要性	必要性・緊急性	各評価項目について、以下の5段階で評価 5:非常に高い 4:高い 3:標準 2:やや低い 1:低い
	国の施策との関連	
	新規性・先導性(研究開発事業)	
効率性	投入した資源の妥当性	
	事業計画・実施体制の妥当性	
有効性	事業の達成度	
	事業成果の普及性・波及性	

ロ. 総合評価

視点別評価を踏まえ、以下の5段階で総合的な評価を行う(Bを標準とする)。

評価項目	評価基準
総合評価	S: 視点別評価から見て、非常に高い成果をあげたものと認められる A: 視点別評価から見て、高い成果をあげたものと認められる B: 視点別評価から見て、相応の成果をあげたものと認められる C: 視点別評価から見て、一定の成果をあげたものと認められるものの、物足りない面があった D: 視点別評価から見て、成果をあげたとは言い難い

③ 畜産振興事業評価委員会

- イ. 畜産振興事業評価委員会は、事後評価について検証を行い、その内容について意見を述べる。
- ロ. 評価の公平・公正を確保するため、委員がヒアリング評価の対象団体の運営に関わる等利害関係者に該当すると判断した場合には、委員は当該団体のヒアリング評価を実施しない。
- ハ. 委員は、評価を行う際に知り得た情報を第三者に漏らしてはならない。

④ 評価結果の公表等

日本中央競馬会理事長は、畜産振興事業の透明性を確保するため、評価結果に加え採択実績や交付実績等を取りまとめた事業評価報告書を作成し、ホームページ等で公表するとともに、畜産振興事業の運用の改善や予算の配分、評価方法の改善等に活用する。

(2) 令和 5 年度 評価委員会 開催実績

【第 1 回評価委員会(Web)】 令和 5 年 7 月 21 日(金)	令和 5 年度採択事業についてヒアリングを行い、令和 8 年度のヒアリング評価対象事業を決定。
【第 2 回評価委員会(Web)】 令和 5 年 9 月 14 日(木)	令和 4 年度に終了したヒアリング評価対象事業についてヒアリングを行うとともに、書面評価対象事業を決定。
【第 3 回評価委員会】 令和 5 年 11 月 29 日(水)	ヒアリング評価及び書面評価の実施、事業評価報告書の内容について審議。

6. 関係法令等

(1) 日本中央競馬会法(昭和29年7月1日 法律第205号) 抜粋

(業務の範囲)

第19条 競馬会は、第1条に掲げる目的を達成するため、次に掲げる業務を行う。

4 競馬会は、第1項及び第2項に掲げる業務のほか、農林水産省令で定めるところにより、あらかじめ農林水産大臣の認可を受けて、次に掲げる事業(第36条第1項において「畜産振興事業等」という。)であつて農林水産省令で定めるものについて助成することを業務とする法人に対し、当該助成に必要な資金の全部又は一部に充てるため、交付金を交付する業務(これに附帯する業務を含む。)を行うことができる。

(2) 日本中央競馬会法施行規則(昭和29年9月13日 農林省令第56号) 抜粋

(畜産振興事業等)

第2条の7 法第19条第4項の農林水産省令で定める事業は、次の各号に掲げる事業とする。

- (1) 畜産の経営又は技術の指導の事業
- (2) 肉用牛の生産の合理化のための事業
- (3) 生乳の生産の合理化のための事業
- (4) 家畜衛生の向上のための事業
- (5) 畜産の技術の研究開発に係る事業
- (6) 畜産に係る公害の防止及び自然環境の保全のための事業
- (7) 次に掲げる事業であつて、畜産の振興に資すると認められるもの
 - イ 農村地域における良好な生活環境の確保を図るための事業
 - ロ 農業経営の近代化を図るための事業
 - ハ 農村地域における安定的な就業の促進を図るための事業
 - ニ 農林水産業に関する技術の研究開発に係る事業
 - ホ 農林水産業に係る公害の防止及び自然環境の保全を図るための事業

(3) JRAの経営の基本方針 ～JRAは、毎週走り続けます。～

〈経営の基本方針〉 JRAは、毎週走り続けます。

お客様とともに

私たちは、お客様を第一に、皆様にご満足いただけるよう取り組んでいきます。

夢と感動とともに

私たちは、レースの迫力、馬の美しさ、推理の楽しみが一体となった競馬の魅力を高め、夢と感動を皆様にお届けします。

信頼とともに

私たちは、快適で安全な環境のもと皆様から信頼される公正な競馬を着実に実施していきます。

社会とともに

私たちは、皆様に親しまれる競馬の開催を通じて社会への責任を果たし、持続可能でよりよい社会の実現に貢献していきます。また、馬に寄り添い、馬文化を育んでいきます。

そして未来へ

私たちは、歴史と伝統のある競馬の発展に努め、国際的なスポーツエンターテインメントとしての競馬を皆様とともに創造していきます。



〔参考〕

7. 2024 年度 日本中央競馬会畜産振興事業 公募要領(概要)

【事業概要】

2024 年度においては、日本中央競馬会法第 19 条第4項の規定に基づき、国の畜産振興諸施策を補完し、総合的な観点から畜産振興が図られるよう、民間の事業主体による畜産の振興に資するための事業の実施を助長する事業について、日本中央競馬会が事業費を助成します。

【公募テーマ】

公募する事業テーマ
1. 畜産物の生産・流通対策
2. 国産飼料の生産・利用の促進
3. 労働力・担い手の確保(特定の地域における担い手の確保を含む。)
4. 経営改善の助長・支援
5. 多様な形質の家畜改良と効率的な飼養管理技術の普及
6. 畜産に係る環境問題の対策
7. 家畜衛生の向上のための対策
8. その他畜産振興に資するもの
うち重点的に対応する事項
1. 食料安全保障の強化のための対策
2. 輸出拡大のための対策
3. 「みどりの食料システム戦略」の取組に向けた畜産のための対策
4. 収益性の高い経営の育成のための対策
5. 経営を支える労働力や次世代の人材の確保のための対策
6. 家畜排せつ物の適正な管理のための対策
7. 需要に応じた畜産物の生産・供給のための対策
8. 重要な家畜疾病(口蹄疫、鳥インフルエンザ、豚熱、アフリカ豚熱、馬インフルエンザ等)の防疫関連のための対策
9. 激甚災害(東日本大震災においては東京電力福島第一原子力発電所事故を含む。)による被災地の畜産振興に向けた畜産関連復興のための対策

【応募者の要件】

応募できる者(応募者)
農業協同組合、農業協同組合連合会、漁業協同組合、漁業協同組合連合会、森林組合、森林組合連合会その他農林漁業者を構成員とする団体
事業協同組合
公益社団法人又は公益財団法人
一般社団法人又は一般財団法人
高等学校、高等専門学校又は大学(大学共同利用機関を含む。)
社会福祉法人
特定非営利活動法人(NPO法人)
その他JRA理事長が特に認める民間団体

応募者が満たすべき条件
1. 畜産振興事業を行う意思及び具体的計画並びに畜産振興事業を適確に実施し、自ら評価できる能力を有すること。
2. 組織、運営についての規約、代表者の定めがあり、経理その他の事務について、適切な管理及び処理能力を有していること。
3. 畜産振興事業により得られた成果について、事業実施主体は公益の利用に供することとし、かつ、その普及に努めること。
4. 国、地方公共団体等の補助金等※(以下「補助金等」という。)において、不正な使用もしくは不正な受給を行ったとして、2023年度に補助金等の返還命令を受けていないこと、又は不正な使用、不正な受給若しくは不正行為を行ったとして、2024年度の補助金等への応募若しくは参加の停止を受けている者が実施体制に含まれていないこと。
5. 同一事業について補助金等を受けていないこと。
6. 日本国内に所在し、事業全体及び交付された助成金の適正な執行に関し責任を持つことができること。
7. 反社会的勢力、又はそれに関わる者の関与がないこと。

※「補助金等」には、文部科学省等が実施する科学研究費助成事業等の競争的研究費を含む。

【助成金の補助率及び上限】

区分	補助率	上限
【通常案件】		
公募する事業テーマに該当する案件 (重点対応案件に該当するものを除く。)	8/10 以内	4 千万円
	うち少額案件	4 百万円
【重点対応案件】		
公募する事業テーマのうち 重点的に対応する事項に該当する案件	理事長が別に定める率	4 千万円

1. 補助率は、助成対象経費のうち助成金額の占める割合。
2. 上限は、単年度当たりの助成金の上限金額。ただし、重点対応案件のうち、全国的に事業を実施する必要がある、かつ、公共性及び公益性の高い事業として理事長が特に認めるものはこの限りでない。
3. 高等学校、高等専門学校及び大学(大学共同利用機関を含む。)が応募者として行う畜産振興事業の補助率は「理事長が別に定める率」とする。
4. 取得金額が 50 万円(消費税を含む。)以上の設備備品費等(固定資産として管理するソフトウェア開発費を含む。)の補助率については、原則として「5/10 以内」とする。
5. 複数年度にわたる事業については、初年度に総額と各年度の助成額を決定する。ただし、次年度以降は、事業の進捗状況を確認した上で、助成額を変更することがある。

【助成対象経費の範囲】

区分	対象経費
直接経費	賃金、技術指導事務費、委員等謝金、調査協力謝金、講師謝金、役務提供への謝金、旅費、設備備品費、消耗品費、会場借料、印刷・製本費、通信運搬費、賃借料、役務費、事業促進費、管理諸費、事務諸費
間接経費	研究施設維持運営費、間接経費
その他	共同実施費、委託費

【公募期間】

2023 年 10 月 25 日(水)～12 月 14 日(木) 正午必着

【応募方法】

1. 公募要領、応募書類様式をJRAホームページからダウンロードし、応募書類を作成。
2. 公募期間内(締切厳守)に、公益財団法人 全国競馬・畜産振興会まで、郵送等で提出。加えて、指定する PDF ファイル等も電子メールで提出。

※ 詳しくはJRAホームページをご覧ください。

<https://www.jra.go.jp/company/social/livestock/public/index.html>

【審査項目】

1. 応募者の法人格の該当性	
2. 応募者の適格性	
3. 畜産振興事業への該当性	
必要性	1. 国の施策との関連
	2. 公募テーマとの整合性
	3. 必要性・緊急性
	4. 新規性・先導性(※ 研究開発事業のみ)
有効性	1. 事業の内容・計画
	2. 代表者等の適格性(※ 研究開発事業のみ)
	3. 目標の明確性・達成可能性
	4. 事業の普及性・波及性
効率性	1. 投入資源等の妥当性
	2. 過去のJRA畜産振興事業との関係