

令和3年度第2回

(第66回)

宮城県

家畜保健衛生業績発表会抄録

令和4年2月22日～3月4日

書面開催

宮城県農政部家畜防疫対策室

助言者並びに審査員(敬称略)

農林水産省 動物検疫所
北海道・東北支所 所長

米川 和宏(審査員長)

国立大学法人東北大学大学院農学研究科
家畜健康科学寄付講座 教授

麻生 久

宮城県農業共済組合
家畜診療研修所 所長代行

松田 敬一

畜産試験場 場長

氏家 哲

農政部家畜防疫対策室長

齋藤 裕

令和3年度第2回宮城県家畜保健衛生業績発表会 演題および発表者

発表順	区分	発表演題	所属	発表者
1	第1部	肉用牛改良データベースを用いた遺伝的能力の分析	畜産課 生産振興班	高橋 弘晃
2		震災後における放射能関連業務への取組と今後の課題	北部家畜保健衛生所	丹野 さやか
3		仙台家畜保健衛生所における家畜疾病診断の精度管理の取組み	仙台家畜保健衛生所	高野 泰司
4		高病原性鳥インフルエンザ発生農場の農場HACCP認証取得までの歩み ～全羽殺処分からの再生～	北部地方振興事務所栗原地域事務所畜産振興部	小宮 亮太
5		養鶏農場の飼養衛生管理基準に係る体制整備に向けた取組	北部家畜保健衛生所	馬場 智恵美
6		養豚場の豚熱免疫府与状況とワクチン接種適期の検討	東部家畜保健衛生所	高橋 巧
7	第2部	宮城県における豚熱ワクチン接種後の抗体調査及び分析	仙台家畜保健衛生所	千葉 直幸
8		県内死亡野生いのしし豚熱検査を活用した扁桃、脾臓及び腎臓の病理組織学的検索	仙台家畜保健衛生所	山梨(渡部) 祐未
9		若齢時に一過性の排菌を認めた牛ヨーネ病患者の事例	仙台家畜保健衛生所	後藤 庸
10	第3部	牛受精卵におけるSNP解析の検討について	畜産試験場	富樫 哲也
11		デュロック種系統豚における近交度の上昇が繁殖形質に及ぼす影響	畜産試験場	庄司 宙希
12		機能性を追求した混合堆肥複合肥料の試作	畜産試験場	荒木 利幸

第 1 部

家畜保健衛生所の運営及び家畜保健衛生の
企画推進に関する業務

1 肉用牛改良データベースを用いた遺伝的能力の分析

畜産課 高橋弘晃、斉藤隼人

本県の和牛改良の状況把握と宮城県肉用牛改良データベース（改良DB）情報の活用を目的とした改良DBのデータ分析を実施。和牛改良の状況把握として、本県繁殖雌牛の遺伝的トレンド（①）、改良DBの活用方法として、枝肉成績と子牛市場データ（②）及び期待育種価（③）の相関、脂肪交雑期待育種価と枝肉成績の推移（④）を調査。①の分析では、対象6形質で改良の推移を確認。1997年～2015年までにおよそ枝肉重量60kg増加、ロース芯面積12cm²増加、バラ厚0.5cm増加、皮下脂肪厚0.15cm減少、歩留1.4%増加、脂肪交雑基準値1.4増加を確認。②の分析では、子牛市場上場時体重・日齢体重と、枝肉重量で中程度の正の相関。③の分析では、対象6形質全てで中程度の正の相関。④の分析では、脂肪交雑期待育種価3.251以上で平均BMSNo.10を超える。今後、改良DBのデータ蓄積の継続・利用拡大を図り、優秀な種雄牛造成及び県内の繁殖雌牛群の整備を推進。

2 震災後の放射能関連業務と課題

北部家保、丹野さやか

東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所事故により、草地や稲わら等が放射性セシウムで汚染。汚染稲わら等の適切な保管・管理、安全な畜産物生産に向けた粗飼料生産や牛肉の安全性確保のための放射能関連業務が新たに発生。管内55箇所で保管される汚染稲わらは、年3回空間線量を測定し、保管施設の確認等適正な維持管理を実施。汚染牧草の処理に向け農地還元に伴い技術の協力をを行い、市町の処理方針に沿った農地還元や焼却により処理されているが、住民の放射能への不安から計画通りに進んでいないのが現状。処理の推進に向け、市町へ情報提供や技術支援を継続。近年、震災後減少傾向にあった暫定許容値超過牧草や生体検査での基準値超過牛を確認。小規模飼養と山沿い地域などの粗飼料が共通点で、草地の管理不足による土壤中のカリウム量の減少が原因と推察。草地への施肥の継続と出荷前飼い直しの徹底周知が重要。今後も生産者と向き合い、放射能関連業務に取り組む。

3 仙台家畜保健衛生所における家畜疾病診断の精度管理の取組み

仙台家保 高野泰司、竹田百合子

平成31年4月、家畜保健衛生所法施行令が改正、家保での家畜疾病診断の信頼性確保の取組みが公的に義務付け。当所では、従来の取組みに加え、要領作成等、体制整備、令和2年度から総合的運用開始。対象疾病は牛ヨーネ病（realtimePCR）、豚熱（ELISA）、鳥インフルエンザ（PCR、realtimePCR、ELISA）。取組みでは、内部及び外部精度管理、職員教育を適正に実施。内部点検で、機器点検校正の強化、野生いのしし検査の区分管理が検討事項として提示。対応として、機器の業者点検校正方針の作成、マイクロピペットの日常点検強化、野生いのしし検体搬入規定等を作成。令和3年12月豚熱発生2事例で、要領に基づく対応により、迅速・正確に診断。検査員養成、他家保での精度管理体制構築支援が共通課題。家畜伝染病発生状況等を踏まえ、豚熱検査対策強化を当所優先項目に設定。技術トレーニング拡充による豚熱ELISA検査員養成、当所取組みのモデル化による他家保への普及等の対応を検討。

4 高病原性鳥インフルエンザ発生農場の農場HACCP認証取得までの歩み～全羽殺処分からの再生～

栗原畜産振興部 小宮亮太、鹿沼憲一

H29年3月24日に約22万羽飼養の養鶏場で高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）が発生。事業継続・雇用維持のための早期再開に向け関係部署と協働で農場への支援体制構築。農場HACCP認証取得と事業拡大を視野に当所は家きん、鶏卵、飼養管理等衛生的な動線を再構築。農場の精力的な取り組みにより防疫措置終了後104日で業務再開。併せて20万羽規模の新農場とGPセンター建設。発生農場がH30年5月に農場HACCP推進農場に認定。20回にわたる構築指導により認証基準文書作成及び実行のための「見える化」を助言。国内でのHPAI、新型コロナ大流行のためR1年度中の認証取得を断念。R1年3月にGPセンターが香港向け輸出卵等取扱施設に、R2年3月には新農場が農場HACCP推進農場に認定。R3年6月、両農場で農場HACCP認証を同時取得。「見える化」定着、従業員の意識改革により業務改善に効果。今後も衛生管理体制更新等に対し継続的に助言し、生産性向上を支援。

5 養鶏農場の飼養衛生管理基準に係る体制整備に向けた取組

北部家保 馬場智恵美

管内グループ養鶏農場より、系列農場で高病原性鳥インフルエンザ発生時にグループの中心的なA農場が疫学関連農場とならないための対策について相談あり。A農場の衛生管理状況の確認、整備を実施。交差汚染防止として駐車場の新設や白線の塗装により、作業員、車輛の動線を明確化。消毒小屋の設置や動力噴霧器の配備、既存の消毒ゲートへのセンサー追加設置による入退場時の車輛消毒など、消毒体制を強化。さらに系列農場から持込まれていた原卵や鶏糞の処理を外部へ委託し、A農場へ持込まない体制としたが、原卵の持込みは再開。原卵が交差するベルトやバーコンベアの消毒徹底により対応。これらの対策を継続することでA農場の衛生管理体制は大幅強化。今回の整備により改善した衛生管理状況を維持、記録の作成及び保管など飼養衛生管理基準の遵守徹底を引続き指導。今後、疫学関連農場の指定除外となるようA農場の防疫対策の更なる醸成を図る。

6 豚熱免疫付与状況とワクチン接種適期の検討

東部家保 高橋巧、網代隆

接種豚の免疫付与状況確認検査(ELISA)及び未接種豚の移行抗体調査(中和試験)を実施。ELISAの検体を繁殖豚1回接種(A)、繁殖豚2回接種(B)、未接種豚の子豚(C)、Aの子豚(D)に区分。ELISA陽性率は、A:94.4%、B:97.7%、C:98.6%、D:76.2%。s/p値は、Aと比較しBでばらつきが大きく、Cと比較しDで低値傾向。中和抗体価は、高い日齢では低値の個体が多いが、2倍未満～64倍の間で分散。これらの結果より、一律な接種適期の設定は困難と判断。農場毎にデータを分析し個別に対応。①30日齢以降接種農場では、ELISA陽性率はC:100%、D:60%であり、接種時期を45日齢以降に変更。②60日齢接種農場では、中和抗体価は45日齢で2～32倍、55日齢で2倍未満。接種頻度を増加し、50日齢接種へ変更。③50日齢接種農場では、AとBの子豚の中和抗体価はBの子豚で上昇傾向だがいずれも64倍以下であり、従来の接種時期を継続。今後もデータを蓄積し、農場毎の分析結果に基づき指導を継続していく。

第2部

家畜保健衛生所及び病性鑑定施設における
家畜の保健衛生に関する試験及び調査成績

7 宮城県における豚熱ワクチン接種後の抗体調査及び分析

仙台家保 千葉直幸、竹田百合子

令和2年10月、本県で豚熱ワクチン接種開始。免疫付与確認のため、エライザ法及び中和試験による抗体調査（A）（1回目：2,898頭、2回目：2,662頭）、ワクチンテイク調査（B）（1戸16頭）、検査の効率化のため、エライザS/P値と中和抗体価の相関調査（C）（1回目：1,329頭、2回目：1,214頭）を実施。A調査では抗体陽性率1回目96.2%に対し、2回目86.7%で肥育豚の免疫付与率が低下。要因は判定時期、母豚抗体価のバラツキ、移行抗体保有豚への接種時期と推定。免疫付与判定は接種後90日以上が推奨。母豚抗体価のバラツキは各世代の抗体反応の差等に起因。B調査では移行抗体存在下のワクチンテイク率は32～64倍で50%テイク、16倍以下で100%テイク。C調査では2つの回帰直線は強い相関（ $R^2 = 0.79$ ）。免疫付与率向上には、今後も定期的モニタリングによるデータ蓄積、回帰直線に基づく抗体価による豚群管理及び接種適期判定への有効活用等、実効的なワクチン利用が必要。

8 県内死亡野生いのしし豚熱検査を活用した扁桃、脾臓および腎臓の病理組織学的検索

仙台家保 山梨祐未、齋藤拓海

野生いのししにおける豚熱感染の病態解明の一助として、野生いのしし豚熱検査に供した3臓器（扁桃、脾臓、腎臓）を活用し、病理組織学的検査を実施。令和3年9～12月に採材した23頭（豚熱遺伝子陽性20頭、陰性3頭）を比較。陽性症例は扁桃のリンパ球著減（所見を認めた症例数/鏡検可能症例数 = 75%、以下同）および濾胞萎縮（25%）、脾臓のリンパ球または白脾髄減少（100%）、血管内皮細胞の立方化（28%）および梗塞壊死（11%）、腎臓の出血（44%）および単核細胞浸潤（28%）を確認。共通所見として脾臓実質のヘモジデリン沈着（陽性89%、陰性67%）を確認。豚熱の免疫染色では扁桃の濾胞および陰窩上皮、脾臓の白脾髄、腎臓の集合管および腎盂で陽性を確認。野生いのししは県内患畜豚と類似する病変を形成し、ウイルスは唾液および尿中への排泄を示唆。ウイルスまん延防止には、山林の土壌等で汚染された人・物品の消毒および養豚場への侵入防止が重要。

9 若齢時に一過性の排菌を認めた牛ヨーネ病患者の事例

仙台家保 後藤庸、竹田百合子

牛のヨーネ病は下痢を主徴とする慢性消化管感染症で本県の運用指針により検査を実施。ヨーネ菌実験感染牛では、感染初期に回腸末端に肉芽腫形成及び糞便中に一過性に排菌、数年後に高度排菌。本県の発生農場で実験感染牛と同様の病態を確認。当該農場は肉用牛繁殖肥育一貫農場で、平成30年2頭（患畜①、②）、令和2年2頭（患畜③、④）の母子での患畜を確認。患畜②は2ヶ月齢で回腸末端に肉芽腫形成及び腸管膜リンパ節からヨーネ菌遺伝子検出し感染早期の病態。患畜③は10ヶ月齢で一過性の排菌（0.0005pg/2.5μL）、その6ヶ月後は陰性、2歳時に高度排菌（1.51pg/2.5μ/L）。本事例は患畜と疫学的に関連が高く、若齢で一過性に排菌した牛は、将来患畜になるリスクを野外で確認。本県の肉用牛における培養または遺伝子検査を主体とした検査体制は若齢で患畜を摘発でき早期清浄化に有効。

第3部

畜産試験場における試験、研究及び調査成績

10 牛受精卵におけるSNP解析の検討について

畜産試験場 富樫哲也、及川俊徳

牛受精卵のバイオプシーにより得られるバイオプシー細胞のSNP解析について検討。試験1はDNA全ゲノム増幅キット2種類 (REPLI-g mini kit (KitA) 及びillustra Single Cell GenomiPhi DNA Amplification kit (KitB)) を用いて、キット毎の解析結果を検討。Call rate95%以上の割合はKitAで6.5% (2/31)、KitBで71.6% (83/116) となり、KitBでの解析精度が有意に高い結果 ($P<0.01$)。試験2は切断割合の違い (10~50%) が解析結果に与える影響を検討。Call rate95%以上は切断割合20%で77.8% (7/9)、切断割合50%で72.7% (8/11) と高い結果となったが有意差なし。試験3はバイオプシー細胞とバイオプシー胚 (両者は同じ受精卵由来) における解析結果の相同性を比較。両者のCall rateが95%以上の場合にSNP型、ゲノム育種価の一致率が高い結果。以上より、牛受精卵バイオプシー細胞でもSNP解析が可能だが、正確な解析にはCall rateが高いことが重要。

11 デュロック種系統豚における近交度の上昇が繁殖形質に及ぼす影響

畜産試験場 庄司宙希、高森広典

デュロック種系統豚「しもふりレッド」は系統認定から15年以上が経過し、近交度の上昇による繁殖性の低下が危惧。そこで、母豚の近交度の上昇による繁殖形質への影響を調査。造成開始時から24年間の繁殖記録 (1765腹) を用いて共分散分析により繁殖7形質に対する産次、分娩年、分娩月及び母豚の近交係数の影響を解析。その結果、産次では全形質、分娩年及び月では6形質で有意性を示したが、近交係数が有意性を示した形質は2形質のみ。繁殖形質の遺伝的パラメーター及び育種価を推定した結果、遺伝率は0.07~0.14と推定。母豚の近交係数に対する一次回帰係数は全形質で有意性を示さず。推定育種価は、表型値が減少傾向であったのに対して上昇傾向を示し、遺伝的能力の低下は認められず。現時点で、「しもふりレッド」の繁殖性の低下には、母豚の近交度の上昇よりも産歴構成や暑熱等の環境要因の影響が大きいと推察。飼養管理により繁殖性の改善が可能。

1 2 機能性を追求した混合堆肥複合肥料の試作

畜産試験場 荒木利幸

土づくりや化学肥料使用量低減のため家畜由来堆肥の利用促進が必要であるが、耕種農家は「堆肥と施肥の2回散布」「化学肥料より成分不安定」などの理由で堆肥利用を敬遠。平成24年の肥料取締法の改正で普通肥料と家畜由来の堆肥を混合した混合堆肥複合肥料の製造・販売が可能になり、家畜ふん尿由来堆肥の利用促進のため、機能性を追求した新肥料の作製を試み、県内の有機センターやホームセンターで販売している4種の堆肥（牛+鶏ふん、鶏ふん、豚ふん、牛ふん）に化学肥料を混合し、耕種農家の多くが所有しているブロードキャスター等でも散布が可能で成分が安定したペレット状の混合堆肥複合肥料を作製。原料の水分が高くなる（35～40%以上）とペレットが崩れやすくなるため、水分が高い牛ふん堆肥に、調整資材としてなたね油かすを混合したところ、製品化率や6か月保存後のペレットの維持率の低下が抑制。原料堆肥の違いによる溶出パターンをコマツナの連作試験で確認したところ、各区で硫安区より肥効が持続し、特に鶏ふん及び豚ふん堆肥区では緩効性肥料並みに肥効が持続。

令和3年度（第66回）

宮城県家畜保健衛生業績発表会抄録