

農林水産分野における気候変動対応のための研究開発
「農業分野における気候変動適応技術の開発」
研究成果概要図

中課題番号	13406501
中課題名	温暖化の進行に適応する畜産の生産安定技術の開発
研究実施期間	平成25年度～平成29年度（5年間）
代表機関	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
研究開発責任者	阿部 啓之
研究開発責任者 連絡先	TEL : 029-838-8654
共同研究機関	<p>国立大学法人（東北大学農学研究科、新潟大学自然科学系生命・食料科学系列、東京農工大学生物生産学科 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構（畜産研究部門、西日本農業研究センター、九州沖縄農業研究センター） 熊本県農業研究センター畜産研究所 群馬県畜産試験場 富山県農林水産総合技術センター畜産研究所 宮崎県畜産試験場 佐賀県畜産試験場 長崎県農林技術開発センター 千葉県畜産総合研究センター 山梨県畜産酪農技術センター</p>
農林水産省内 本事業担当	農林水産技術会議事務局研究開発官（基礎・基盤、環境）室 代表：03-3502-8111（内線5870）

委託プロジェクト研究 「農林水産分野における気候変動対応のための研究開発」研究概略図

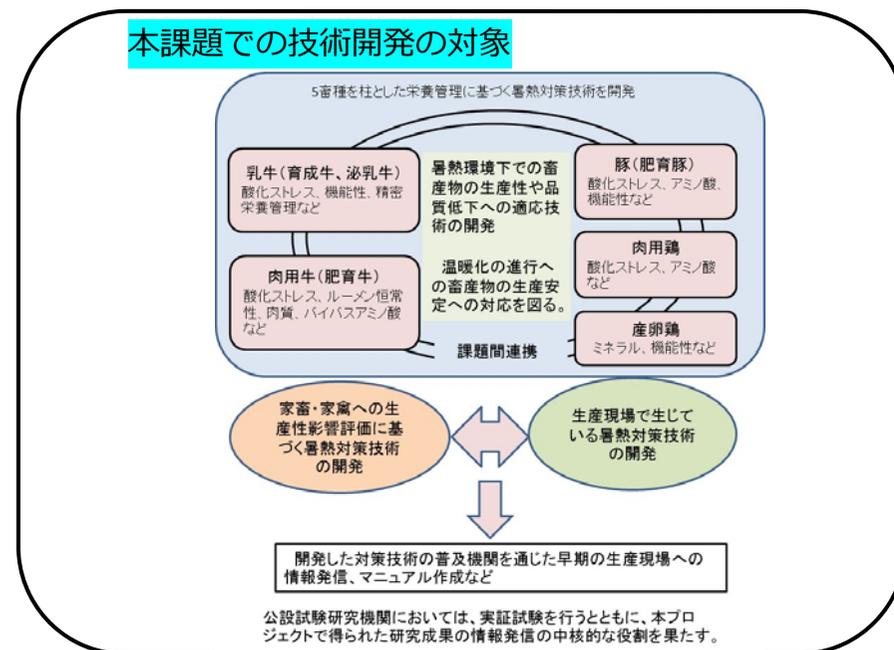
研究課題・研究機関・研究開発責任者・研究開発期間

- 課題名：温暖化の進行に適応する畜産の生産安定技術の開発
- 研究実施機関：国立研究開発法人農研機構（畜産研究部門：代表、西日本農業研究センター、九州沖縄農業研究センター）、国立大学法人（東北大学農学研究科、新潟大学自然科学系、東京農工大学生物生産学科）、熊本県農業研究センター畜産研究所、群馬県畜産試験場、富山県農林水産総合技術センター畜産研究所、宮崎県畜産試験場、佐賀県畜産試験場、長崎県農林技術開発センター、千葉県畜産総合研究センター、山梨県畜産酪農技術センター、全国農業共同組合連合会飼料畜産中央研究所
- 研究開発責任者：阿部啓之
- 研究開発期間：平成25年度～29年度（5年間）

研究開発目標

わが国の主要な家畜である乳牛、肉用牛、豚、肉用鶏、産卵鶏を対象に、現在生じている暑熱による障害について今後4～5年を目途に生産現場で活用できる技術開発を目指し、暑熱条件下での生産性を10～20%改善により、温暖化の進行に適応した畜産物の安定生産技術を包括的に提示する。

研究成果



乳牛での栄養管理に基づく安定生産のための暑熱対策技術の研究開発（農研機構九州沖縄農研センター、畜産研究部門、熊本県農業研究センター畜産研究所）

- ・ 抗酸化ビタミンと脂肪酸給与で夏季の酸化ストレス改善と泌乳成績を16%改善
- ・ 体蓄熱量を説明変数とした新たな飼料摂取量の推定式を提示
- ・ 育成牛の体窒素蓄積にグルタミン酸ナトリウムおよび粉碎玄米の給与が有効
- ・ 分娩前4週からのアスタキサンチン400mg/日の給与は、分娩後の酸化ストレスを低減し泌乳量を11%改善



抗酸化ビタミンと脂肪酸の給与

暑熱期の抗酸化ビタミンとエネルギー補給

暑熱期 300mg/日アスタキサンチン400mg/日 300mg/日以上でも500円/頭増産400頭を引いても300円/頭増上地域

ふりかけで 乳量15%アップ

100頭増乳なら8月だけで 90万円増収も

肉用牛での栄養管理に基づく安定生産のための暑熱対策技術の研究開発（農研機構畜産研究部門、西日本農研センター、群馬県畜産試験場、富山県農林水産総合技術センター畜産研究所、宮崎県畜産試験場）

- ・暑熱期におけるルーメンバイパスアミノ酸給与は肥育牛の生産性向上に寄与
- ・中性デタージェン繊維含有が高いイネホールクロップサイレージを混合した発酵飼料給与は暑熱によるルーメン環境悪化の抑制および生産性向上に寄与
- ・暑熱期のグリセロール給与は肥育牛の飼養成績と飼料効率の向上に寄与
- ・暑熱期およびその前後の飼料中粗濃比の適正管理は肥育牛の飼養効率と飼料効率向上に寄与
- ・暑熱期の抗酸化物質の給与は暑熱ストレス緩和、濃厚飼料の適切な混合割合はルーメン内発酵維持に有効

	増体重	飼料要求率
育成牛	約25%↑	約19%↑
肥育牛	約48%↑	約54%↑
肥育牛 (農家実証試験)	約23%↑	約18%↑

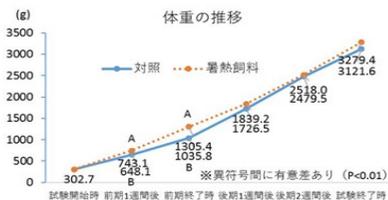
グリセロール添加による飼養成績の改善

肉用鶏での栄養管理に基づく安定生産のための暑熱対策技術の研究開発（東北大学、新潟大学、千葉県畜産総合研究センター、全国農業共同組合連合会飼料畜産中央研究）

- ・抗酸化力評価・培養細胞評価を経て、オリーブポリフェノール“オレウロペイン”を有用資材として選抜、研究室レベルでの暑熱試験で、増体効果・筋肉の酸化ストレス軽減を実証
- ・暑熱期でのブロイラー飼料へのリジン等のアミノ酸多給効果を提示
- ・暑熱期のブロイラー飼料の適正な代謝エネルギー含量および粗蛋白質含量ならびに生菌剤の添加効果を解明(下図)

区	前期(11日目～24日目)	生菌剤
対照	CP含量 (%) 2.1, ME含量 (Kcal/kg) 3,150	添加量 (%) 0.02
暑熱飼料	CP含量 (%) 2.0, ME含量 (Kcal/kg) 3,255	添加量 (%) 0.02

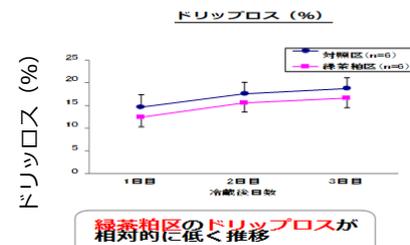
区	後期(25日目～46日目)	生菌剤
対照	CP含量 (%) 1.8, ME含量 (Kcal/kg) 3,250	添加量 (%) 0.02
暑熱飼料	CP含量 (%) 2.1, ME含量 (Kcal/kg) 3,360	添加量 (%) 0.02



暑熱飼料による肉用鶏の体重の推移

肥育豚での栄養管理に基づく安定生産のための暑熱対策技術の研究開発（農研機構畜産研究部門、佐賀県畜産試験場、長崎県農林技術開発センター）

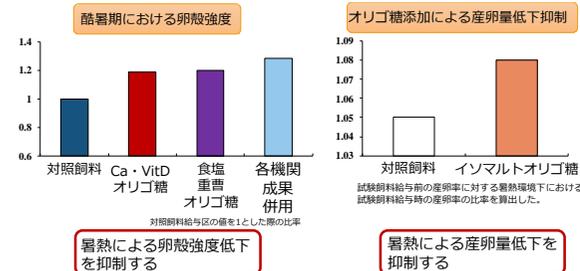
- ・アミノ酸強化飼料（飼料中リジン, トレオニン, メチオニン, トリプトファン濃度を飼料要求量の150%に強化）の給与により、暑熱時の増体成績が改善
- ・芋焼酎粕を飼料に4%添加することで、背脂肪内層の脂肪融点が高まり、軟脂の発生防止に寄与、また、ロース肉では旨味成分のグルタミン酸が増加
- ・緑茶粕を飼料に3%添加することで、ロース肉中のビタミンE含量が増加、豚肉の保水性が改善



暑熱期区のドリップロスが相対的に低く推移

産卵鶏での栄養管理に基づく安定生産のための暑熱対策技術の研究開発（農研機構畜産研究部門、東京農工大学、山梨県畜産酪農技術センター）

- ・暑熱による卵殻質悪化に対し、①飼料中のカルシウムとビタミンD含量の調整ならびに②食塩含量の調整と重曹の添加により改善できることを実証
- ・③飼料へのイソマルゴ糖の添加により、暑熱期の産卵量低下と卵殻質悪化を抑制できることを実証
- ・上記の2および3種類の飼料を併用した収益性の改善に繋がる飼料メニューを提示



暑熱による卵殻強度低下を抑制する

暑熱による産卵量低下を抑制する