

研究計画説明書

作成日：令和 4年9月10日

研究種別					
研究課題名 *40字以内		ICT を活用した肥育豚の体重推定及び個体識別技術の開発			
研究期間		令和5年度～7年度（3か年）			
研究体制	研究代表者（所属）	赤尾 友雪（畜産酪農技術センター）			
	共同研究者（所属）	丹沢 勉（山梨大学工学部） 朝日 基、金子 岳大（畜産酪農技術センター）			
施策 関連	科学技術基本計画	成長促進分野	やまなしブランドの価値向上分野		
		取組項目	ICT 等を活用した生産の効率化、省力化技術の開発		
	山梨県総合計画	ビッグデータを活用したスマート農業の推進			
	その他部門計画				
研究予算 *各年度内訳を添付して下さい。	R 5 年度 6,258 千円	R 6 年度 3,523 千円	R 7 年度 2,676 千円		合計 12,457 千円
研究の背景・ニーズ *本研究課題を計画するに至った科学的背景、行政からの要請、業界のニーズ等、研究の必要性について記載して下さい。	<ul style="list-style-type: none"> ・養豚経営において収益アップのためには、肉豚のさらなる差別化、高付加価値化が求められている。 ・豚の枝肉価格は出荷体重の影響を受けるが、農家には労力的な負担が大きいため出荷時の体重測定が行われないことが多い。 ・飼育管理頭数の増加により、病畜の発見が遅れることがある。病気を早期に発見するためには、個体の状態把握が重要である。 ・県内に多い中小規模農家において、労力をかけることなく、精度の高い体重推定と個体管理が行えれば、斉一性の高い肉豚生産と個体ごとの細かい管理による肉豚の高付加価値化が期待できる。 ・既存の画像による体重推定は、測定条件や精度に課題がある。また、豚での個体識別とトレースによる行動把握技術は未開発である。 				
研究目的 *簡潔に、200字程度で記載して下さい。	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT 技術の導入により、養豚農家における労力負担の軽減と少人数でも効率的な経営に繋がる技術開発を目的とし、カメラ画像を用いた豚の個体識別、体重推定及び行動把握技術を開発する。 				

<p>研究目標</p> <p>* 研究目的を達成するための目標を具体的に箇条書きし、現場ニーズ対応のための研究か、将来の課題解決のための研究かを明らかにして下さい、</p> <p>* 目的達成のために、当該研究終了後に継続して研究が必要となる中期的研究を計画している場合、全体計画の中での当該研究と継続研究の目標を区別し明記して下さい。</p>	<p style="text-align: center;">研究目標と研究イメージ</p> <p style="text-align: center;">(継続研究)</p>
<p>研究内容</p> <p>* 概要を、簡潔に 300 字程度で記載して下さい。</p> <p>* 研究目標達成にむけた研究計画・方法を、初年度と 2 年目以降の計画に分けて、研究予算と関連づけながら記載して下さい。</p> <p>* 共同研究の場合、各研究者が分担する役割を明記して下さい。</p> <p>* 研究計画のなかで、何を、どのような手法を用いて明らかにしようとしている点が、本研究の新規性となるのか明記して下さい。</p>	<p>概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カメラや LED 光の種類や条件を変えて、豚の特徴量を明確に収集する条件を検討する。 ・収集した特徴量を用い、個体識別に利用できるか検討する。 ・豚の 3 次元形状を計測し、3 次元データの特徴量と実体重を突き合わせるデータを蓄積し、高精度化する。 ・豚の個体の移動経過から運動量や活動時間を算出し、行動内容と突合することで個体の行動把握を行う。 <p>・ 1 年目、2 年目にカメラ画像を用いた豚の個体識別技術の開発と体重推定及びトレースによる行動把握技術の開発を行う。</p> <p>・ 3 年目に、開発した新技術の導入による労力削減効果や経済性の検証を行うための現地実証による比較試験及び開発した技術の精度の改善を行う。</p> <p>(畜酪技セ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 個体識別や体重推定に必要な特徴量の抽出方法の検討 ・ 個体識別や体重推定に効果的なカメラ設置方法や場所の検討 ・ 推定体重と実データの突合、豚の移動軌跡 (運動量) と行動内容 (異状の有無) の関連付け <p>(山梨大学)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 三次元データの精度に応じたカメラの構成、設置 ・ 体重推定、豚の移動軌跡と個体識別技術の連携 ・ データセット収集とシステムの構築

	<p>新規性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・養豚業は多頭飼育で豚の保定も容易でないことから、牛のような個体管理が行えていない。 ・豚は飲水時に、安定した姿勢で数秒間静止することを利用して、その際に鼻紋等のカメラ画像を取得し、これを用いて個体識別に活用することを検討している。同時に姿勢が安定した状態での体重推定を行うことで、これまでの既存の技術で課題であった推定精度を向上させる技術開発を行う計画である。 ・カメラ画像を用いた豚の個体識別の事例はなく、養豚業の新たな個体管理手法としての活用が期待できるとともに、個体識別と精度の高い体重推定技術が連動することで生産現場での利便性が向上する。
<p>共同研究の意義</p> <p>* 研究を共同で行うことが有効である理由を記載して下さい。</p>	<p>畜酪酪農技術センターは、養豚農家がかかえる課題や飼養管理状況を的確に把握しているとともに、様々な要件を変えての試験研究を実施することができるフィールドを保持している。</p> <p>山梨大学は、カメラ画像や AI を用いた解析のスペシャリストを有しており、2者が連携することで、ICT 技術を活用した養豚業における労力負担軽減技術の開発が可能となる。</p>
<p>これまでの関連する研究蓄積</p> <p>* どのような成果が得られているのか、内容を具体的に記載して下さい。</p> <p>* 必要に応じて論文等での成果発表リストを添付して下さい。</p>	<p>(畜酪技セ)</p> <p>山梨市場における県産銘柄豚の出荷別枝肉重量分布割合及び関連する格付結果等のデータ蓄積がある。</p> <p>(山梨大学)</p>
<p>研究成果活用の方策</p> <p>* 研究目標 (現場ニーズ対応のための研究か、将来の課題解決のための研究か) と対応させ記載して下さい。</p>	<p>カメラ画像を用いた個体識別により、多頭飼育で困難であった養豚業における新たな個体識別技術としての活用が期待できる。(肉豚生産現場でのトレーサビリティ技術に活用でき、きめ細かい個体管理と生育過程における詳細な情報公開が可能となる。)</p>

(全体で 3 ページを超えないよう、各項目とも適宜行数を調整して記載して下さい。より詳細な説明が必要な場合は、補足資料を添付して下さい。)

添付資料 (必須)

① 研究の背景、目的、内容、共同研究の場合は具体的な役割分担、期待される成果等を分かりやすく説明する図 (A4 横 1 ページ)

② 年度別経費内訳書 (添付別紙様式)

その他、成果発表リスト、補足資料等を必要に応じて添付して下さい。