

研究結果説明書（中間）

作成日：令和 6 年 9 月 2 日

研究種別		成長戦略研究（総理研研究）			
研究課題名		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）	朝日 基（畜産酪農技術センター 養豚科）			
	共同研究者（所属）	丹沢 勉（山梨大学工学部） 倉田笙平（畜酪セ）、木村塁（畜酪セ）			
研究予算	R 5 年度	R 6 年度	R 7 年度		合計
*変更があった場合は、内訳を添付して下さい。	6,259 千円	3,797 千円	2,944 千円		13,000 千円
研究の進捗状況	<p>概要</p> <p>カメラ画像を利用した個体管理技術の開発に係る以下の試験を実施した。</p> <p>1 個体識別技術の開発</p> <p>豚の給水場所で撮影した豚の画像のうち、背中に書いた番号と個体識別に必要な箇所（顔全体及び鼻上部のしわ）を AI に学習させた。その後、新たに取得したデータに対して事前に学習した個体と同じであると判断された割合が最も多かった個体を選別することによる、個体識別の可能性を検討した。</p> <p>2 体重推定技術の開発</p> <p>豚の給水場所に 3D カメラを設置し、2 つの画角から深度データを取得し、体長および胸囲を推定するとともに、体重、体長および胸囲等の実測を行い、3D カメラによる体重推定のための近似式を作成した。推定誤差については、深度計測で得られた体長および胸囲を近似式に挿入することによって判定した。</p> <p>3 行動トレース技術の開発</p> <p>豚舎全体を撮影可能なカメラをハウス天井に設置し、追尾プログラムにより、豚の行動追跡の可能性について検討した。</p>				
*概要を、簡潔に 300 字程度で記載して下さい。					
*これまでに得られた成果を、研究目標に対応させて、具体的に箇条書きで記載して下さい。					
*図表等を用いたより詳細な説明を、補足資料として添付して下さい。					

これまでに得られた成果（進捗状況）

1 個体識別技術の開発

- ・肥育後期（70kg）の LWDB 種 8 頭を用いた個体識別精度は、顔全体画像で 97.6%、鼻上部画像で 97.1% となり（表 1）、高い精度での個体識別が可能と示唆された。

表 1 学習モデルによる個体識別精度

豚番号	顔による 識別精度	鼻上部のしわによる 識別精度
1	100% (199/199)	97.98% (194/198)
2	91.02% (294/323)	100% (297/297)
3	99.11% (111/112)	97.25% (106/109)
4	98.43% (188/191)	94.94% (169/178)
5	98.82% (84/85)	98.80% (82/83)
6	96.69% (146/151)	95.21% (139/146)
7	98.80% (165/167)	96.86% (154/159)
8	97.59% (81/83)	95.77% (68/71)
平均	97.56%	97.10%
最低値	91.02%	94.94%

2 体重推定技術の開発

- ・出荷直前の LWDB 種 1 頭を用い、体長および胸囲による体重推定のための近似式を作成した。別の個体において、3D カメラを用いて体長および胸囲を推定し、近似式に挿入して体重推定したところ、体重は誤差 7.0% となった。（表 2）

表 2 推定値および実測値

	推定値	実測値	誤差
体長	1067mm	1069mm	-2mm (0.1%)
胸囲	1116mm	1156mm	-40mm (3.5%)
体重	107.1kg	115.1kg	-8.0kg (7.0%)

3 行動トレース技術の開発

- ・肥育後期の LWDB 種 16 頭を対象に、豚を追尾するプログラムを作成したところ、概ね追尾可能であることが示唆された。

今後の研究計画

*特に研究に遅れが生じている、計画どおりの成果が得られていない等の場合、今後の計画の変更や、研究予算等の見直しを行った場合にも、変更点およびその理由を記載して下さい。

1 個体識別技術の開発

より高い精度での個体識別が可能なプログラムを開発する。農場での利用が可能になるよう、実証試験を進める。

2 体重推定技術の開発

体重推定の誤差を少なくし、精度向上を目指す。

3 行動トレース技術の開発

個体識別技術との併用により個体毎の行動把握ができるか検討する。

