

愛媛甘とろ豚飼養管理における豚体重測定装置の有用性の検討

宇都宮昌亀*

要約

LWD 種用に開発されたデジタル目勘の甘とろ豚応用については、専用飼料切り替えや出荷豚選抜の体重測定時において一部補正が必要となったものの、その測定精度は豚衡機での実測値と遜色がないことが確認でき、応用は可能であると考えられた。また、日常の飼養管理に加えて行う体重測定は作業者の労務負担となるが、デジタル目勘では作業時間が豚衡機の約半分に短縮できることから、管理作業の負担軽減と効率化が期待される。さらにデジタル目勘は、非接触で測定するため、豚衡機への追い込みや移動を要しないため豚のストレスも軽減されると考えられる。

キーワード：愛媛甘とろ豚、非接触体重測定

緒言

愛媛甘とろ豚（LWY 種、甘とろ豚）は、肉質等の斉一性を高めブランド力を維持するため愛媛甘とろ豚普及協議会が定める飼養管理マニュアルに基づき、統一した飼養管理が行われている。特に、飼養管理における専用飼料への切り替えや出荷時期は体重で判断しており、体重測定は飼養管理の上で重要な作業となっている。

しかしながら、生産現場での体重測定は、豚を豚房と豚衡機の間を往復させるため、多くの時間と労力を費やし豚にも少なからずストレスを与えられられる。

一方、近年の AI 技術は畜産用機器でも開発が進んでおり、一般豚（LWD 種）では専用端末で豚上部から撮影することで、AI の画像解析で体重を測定する非接触での体重測定装置が開発されている。

そこで、LWD 種で開発された体重測定装置（以下、デジタル目勘）について、LWY 種への応用を検討するため、専用飼料切り替え時期（生体重約 60kg）、出荷時期（110kg 以上）において、従来豚衡機とデジタル目勘の測定精度及び測定時間を調査し、LWY 種におけるデジタル目勘の有用性を検証した。

材料および方法

1) デジタル目勘及び豚衡機

デジタル目勘は、伊藤忠飼料株式会社と NTT テクノクロス株式会社が共同開発し 2019 年 10 月から市販されている豚体重測定システムである。本機器は、重量約 837 g と小型軽量なハンディー端末で、ディスプレイ、3 次元撮影のためのデプスカメラおよび画像認識・測定体重算出のためのソフトウェアを搭載している。豚衡機は、デジタル体重計（デジトンスケール DG-210(株)田中衡機工業所）を用いた。

2) 試験方法

(1) 試験① 出荷時におけるデジタル目勘の有用性

試験期間は、2021 年 7 月 28 日から 2022 年 3 月 8 日とした。試験内容は、当センターで繋養している LWY 種（生体重 90～130 kg）93 頭を供試し、同じ供試豚の体重を豚衡機とデジタル目勘で測定した。測定は豚衡機 1 回、デジタル目勘 5 回とし、豚衡機で測定した実体重を 5 kg 間隔で区切り、デジタル目勘で測定した測定体重（5 回測定値平均）と比較し、デジタル目勘測定値の整合性を調査した。

(2) 試験② 専用飼料切り替え時におけるデジタル目勘の有用性

*東予家畜保健衛生所

試験期間は、2022年6月3日から2022年11月23日とした。試験内容は、当センターで繋養しているLWY種（生体重35～75kg）51頭を供試し、同じ供試豚の体重を豚衡機とデジタル目勘で測定した。測定は豚衡機1回、デジタル目勘4～5回とし、デジタル目勘測定値（4～5回測定中央値）の整合性を調査した。

(3) 試験③ 体重測定作業における所要時間の比較調査

試験は2022年12月24日から2023年5月17日の期間において、専用飼料切換体重に到達が想定される個体の体重測定時間を計測した。試験内容は、当センターの繋養豚LWY種25頭を供試し計5回の測定を実施した。測定時間は、豚衡機は1頭1回の測定時間、デジタル目勘は1頭3回の測定時間の平均値を測定時間として、両器具の作業時間を比較した。

両器具の作業は1名で行い、作業時間は、豚衡機は豚衡機を所定の位置に設置し、調査豚を全て測定した後豚衡機を片付けるまで、デジタル目勘は豚衡機で測定した同じ調査豚を1頭3回測定し、全頭終了するまでとした。作業時間は、全工程を供試頭数で除して1頭あたりの時間として比較した。

結果

試験①

出荷時の体重測定作業におけるデジタル目勘の有用性

デジタル目勘の測定値は、豚衡機測定体重100kg以下では約10kg大きく、120kg以上から130kgまでは約2.5kg小さく、体重100～120kgでは平均誤差2%以内の結果となった。出荷適期となる体重110～130kgの測定に、デジタル目勘は概ね活用できることが確認できた（第1図）。

試験②

専用飼料切り替え時の体重測定作業におけるデジタル目勘の有用性

両機器の測定結果は第2図に示すとおり、豚

衡機とデジタル目勘の測定体重差は大きい結果となった。

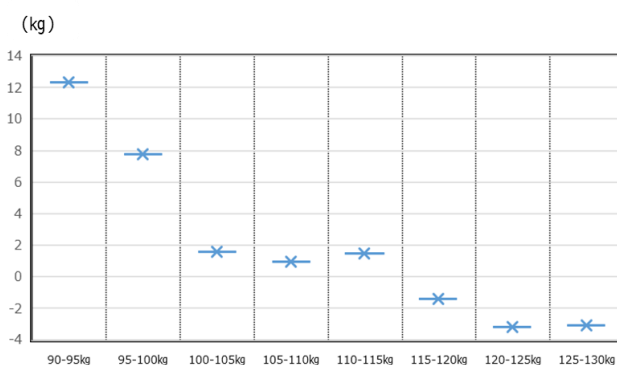


図1 体重別のデジタル目勘測定値と実測値の平均誤差の推移

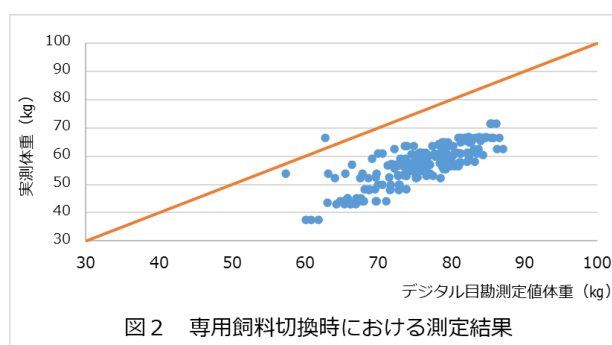


図2 専用飼料切換時における測定結果

しかしながら、デジタル目勘測定値から一律マイナス20kgの補正を行うことで、飼料切り替えを判断する40～70kgでは、相関係数0.85、誤差平均2.74%と、豚衡機による実測値と概ね一致する結果となった（第3図）。

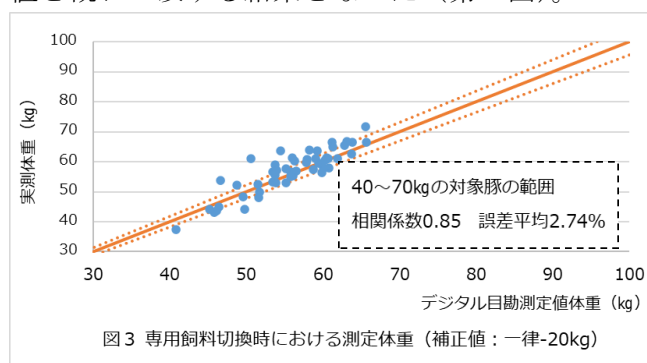


図3 専用飼料切換時における測定体重（補正值：一律20kg）

試験③

体重測定作業における所要時間の比較調査

両機器における作業時間を第1表に示した。調査回によって供試頭数に差はあるものの1頭あたりの作業時間は、豚衡機で5.26分、デジタル目勘で2.78分とデジタル目勘の作業時間

は、豚衡機の半分程度に短縮できる結果となった。

表1 デジタル目勘と豚衡機との計測時間測定結果

区 分	供試頭数 (n=25)	豚衡機		デジタル目勘	
		測定時間 (分)	一頭当り測定 時間 (分)	測定時間 (分)	一頭当り測定 時間 (分)
1回目	7	30	4.29	25	3.57
2回目	2	13	6.50	5	2.50
3回目	6	30	5.00	12	2.00
4回目	6	30	5.00	20	3.33
5回目	4	22	5.50	10	2.50
平均値			5.26		2.78

考察

千葉県畜産総合研究センター¹⁾の報告では、デジタル目勘は豚衡機による測定に比べ作業の省力化を図ることができ、出荷時判断に用いた場合実用的な精度であったと報告しており、甘とろ豚においても同様の結果が得られたと考えている。

これらのことから、甘とろ豚に対するデジタル目勘の有用性が高いと考えられるが、デジタル目勘の撮影操作にはある程度の慣れが求められ、また使用に際しては、本体代金に加えて月額の使用料も必要になる。このため、導入にあたっては農場の管理作業体系や導入経費に加え維持コストを勘案した上で検討することが望ましい。

謝辞

本試験を実施するにあたり、デジタル目勘による撮影データの解析や本機器の点検等につきまして、伊藤忠飼料株式会社、NTT テクノクロス株式会社の皆様に御協力いただきましたことに深謝いたします。

参考文献

- 1) 千葉県畜産総合研究センター養豚養鶏研究室：令和4年度試験研究成果普及情報課題