

令和 6 年 4 月 24 日

令和 5 年度 宮崎県内共同研究報告書

研究代表者： 興梠 恵美

1. 研究課題名	日本語表記：食肉検査・食鳥検査トレーニング用3D映像教材の開発 英語表記：Development of the 3D image library for training of meat and poultry inspections		
2. 研究期間	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 6 年 3 月 31 日		
3. 共同研究者	氏 名	機関・所属部署名	職 名
	興梠 恵美	宮崎県日向食肉衛生検査所	検査指導担当 主幹
	山田 健太郎	宮崎大学・農学部獣医公衆衛生学研究室 (産業動物防疫リサーチセンター感染症研究・検査部門)	教授
	石川 幸治	宮崎県都城食肉衛生検査所	衛生管理担当 主幹
	野町 太朗	宮崎県高崎食肉衛生検査所	検査指導担当 副主幹
	渡辺 友子	宮崎県小林食肉衛生検査所	主査
	久富 一郎	宮崎県都農食肉衛生検査所	検査指導担当 主幹
	吉田 彩子	宮崎大学・産業動物防疫リサーチセンター	教授 センター長
	谷口 喬子	宮崎大学・産業動物防疫リサーチセンター	特任助教
4. 研究目的	県の公衆衛生獣医師の業務の中には、法に規定された「と畜検査員」及び「食鳥検査員」があり、消費者への衛生的な食肉等の提供において重要な役割を果たしている。欧州では「Day One Competences（卒業時に獣医師として身につけておくべき能力）」の方針の下に獣医学教育のカリキュラムが組まれ、食品衛生としてと畜場での実習が含まれている。しかし日本においては獣医学生が実際に食肉検査等の実習を行う機会は少なく、工場見学に留まっており、卒後に現場での OJT や教本（カラーアトラス）を用いた自己研鑽により検査スキルを身につけるのが通常である。 しかし、輸出認定と畜場等を所管する食肉衛生検査所のと畜検査員は着任早々より指名検査員と		

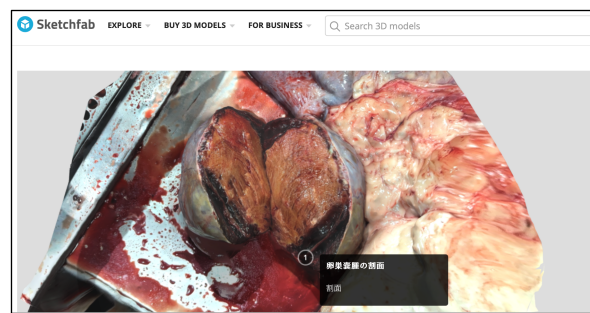
して検査等業務に係るパフォーマンス評価を受けることになっている等、今後畜産物の輸出促進施策に対応するための食肉検査員（と畜検査員）の育成が畜産県である本県において喫緊の課題である。そこで本課題では、宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター（CADIC）と共同で獣医学生及び新任公衆衛生獣医師の e-ラーニングに資する食肉検査・食鳥検査トレーニング用 3D 映像教材を開発することを目的とする。

5. 研究内容・成果

iPhonePro14（Apple 社）のカメラには LiDAR（Light Detection And Ranging）機能が備わっており、対象物を高解像度に 3D スキャンすることが可能で、Scaniverse というフリーアプリにより、短時間で簡単にスキャン画像から 3D 画像を構成することが可能である。そこで今回、CADIC から貸与された iPhonePro14 を用いて、日々のと畜検査・食鳥検査の過程で見出された病変や異常と体について 3D 画像を撮影し、収集を行った。

結果として、小林食肉衛生検査所においては、牛の病変の 3D 画像を 33 件収集した（肝包膜炎、出血肝、褪色肝、肝膿瘍、鋸屑肝、富脈斑、脂肪壊死、子宮脱、肺炎、腎炎、膀胱炎、乳房炎、舌びらん、包虫症、牛リンパ性白血病）。都城食肉衛生検査所においては、豚の病変の 3D 画像を 42 件収集した（疣状心内膜炎、腎壊死、豚丹毒、豚マイコプラズマ性肺炎、腸気腫、寄生肝、胸腔内多臓器漿膜炎、心外膜炎、腹膜炎、胸膜炎、化膿性肺炎、間質肝炎、リンパ膿瘍、腸間膜リンパ節粟状結節、メラノーマ）。加えて、日向食肉衛生検査所においては、食鳥と体の病変の 3D 画像を 103 件収集した（マレック病、血管腫、削瘦、出血、大腸菌症、皮膚炎、腹水症、全身炎症、浅胸筋変性症）。

Scaniverse により usdz 形式で書き出した 3D 画像は、3D コンテンツビューアの web サイト Sketchfab（<https://sketchfab.com>）にアップロードすることで公開できることを確認した。本サイトでは、画像上にクリックで表示される注釈をつけられることや（右図）、有料であるものの限定公開することも可能であることを確認した。



近年、医学・獣医学においても VR ゴーグルを用いた映像教材の利用が進められており、その有用性が確認されている。VR 教材では立体感、臨場感および没入感が高まり、より高い教育・学習効果が得られることが見込まれる。Meta 社（旧 Facebook 社）の VR ゴーグル Meta Quest は Sketchfab 上の 3D モデルを MR（Mixed Reality）画像として見るのが可能であり、実際に、Meta Quest 3 で収集した 3D 画像を MR として見られることを確認した。さらに、3D 映像コンテンツ作成会社と MetaQuest3 対応の 3D 映像教育コンテンツ作成及びビューワソフトの開発に向けて打ち合わせを行った。

また、今回収集した画像における診断は経験に基づくもので、実験室検査等による確定診断を行っていないことから教材としては精度が甘い可能性のあることが課題として抽出された。したがって、今後収集する画像については病理学的検査（HE 染色標本）や微生物学的検査データ等も揃え、アノテーションとして画像に付帯できるよう対応したい。

6. 成果となる論文・学会発表等

（※参考となる資料を添付してください。）

特になし。

※必要に応じて、枠を広げて記載してください。