

令和 7年 4月 30日

令和6年度 宮崎県内共同研究報告書

研究代表者： 中尾 敏章

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 6年 4月 1日 ~ 令和 7年 3月 31日		
3. 共同研究者	氏名	機関・所属部署名	職名
	中尾 敏章	宮崎県衛生管理課	副主幹
	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国際連携・教育部門)	教授
	松川 浩子	宮崎県都城食肉衛生検査所	主幹
	加藤 美香	宮崎県高崎食肉衛生検査所	副主幹
	内山 直哉	宮崎県小林食肉衛生検査所	副主幹
	藤本 純	宮崎県都農食肉衛生検査所	主幹
	内山 浩子	宮崎県日向食肉衛生検査所	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	<p>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、消費者に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み立てられ、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身につけるのが通常である。</p> <p>しかし、輸出指定食肉処理場では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対策に対応するための国際的な食肉検査員（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-ラーニングやVR（Virtual Reality）技術を活用した教育に資する食肉検査・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。</p>		
5. 研究内容・成果	<p>昨年度に引き続き、今年度も同様にと畜検査・食鳥検査の過程で病変や異常を認めたと体や臓器についてiPhoneによる3D撮影を行い、牛について合計52画像、豚について合計52画像、鶏について合計110画像を収集することができた。撮影した画像は、3DPDFやVRゴーグルにおけるビューワーアプリ（Unityベース）での閲覧に資するように、glb形式（glTFのバイナリ形式）に変換された。</p> <p>病変画像については、宮崎大学獣医病理学研究室の福家直幸博士より所見がつけられ、それを元に撮</p>		

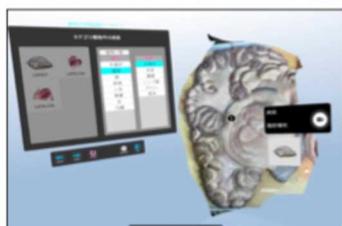
影した 3D 画像を埋め込んだ PDF を 3DPDF ReportGen ソフトウェアにより作成したが、3DPDF 上の 3D 画像は明度が低く、色合いの再現性も低下していたことに加え、Mac PC や iPad ではうまく表示されない、もしくは表示できないという課題が残った。

他の予算にて VR ゴーグル (Meta Quest3) 用のビューワーアプリの開発も進められた。現時点では web サーバーに格納された 3D 画像のローカル (VR ゴーグル) への呼び出し、ハンドサインによる 3D 画像 (オブジェクト) の操作、画像リストのサムネイル表示、タグ付とそれに基づくコマンド検索、アノテーション (説明文や画像の表示) の付加が実装された (図 1)。Meta Quest 3(3s)については合計 5 台を所有することとなり、複数グループでの演習も可能となった。

タグ (選択コマンド表示) による画像検索が可能



オブジェクトの部位に数値マークを表示し、テキストまたは画像のアノテーションの表示が可能



コントローラやハンドサインによる操作が可能

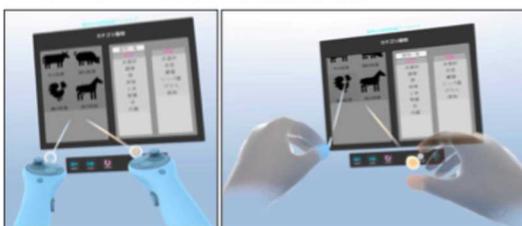


図 1 開発中のビューワーアプリ

今後、食肉検査・食鳥検査トレーニング用 3D 映像教材として実用的なものとするため、ビューワーアプリについてはオブジェクトへの描画機能に加え、教材作成 (データセットの編集や問題作成・出題機能) のための web サーバーアプリの開発が必要である。

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。)

R7 年度の獣医学会 (宮崎) や日本獣医師大会 (九州地方会) における発表を検討している。

※必要に応じて、枠を広げて記載してください。