

牛舎におけるAI画像処理を用いた牛の分娩兆候の検出 (一次産業へのAIの応用)

■ 研究分野 ■

機械工学、電気電子・情報工学、農業工学

■ 研究キーワード ■

人工知能、深層学習(ディープラーニング)、画像解析、一次産業

■ 概要 ■

酪農経営の設備や機器の面においては搾乳ロボットの導入などにより多頭化、大型化、自動化、外部化が積極的に進められ、乳用・肉用牛の一戸あたりの飼養頭数は双方増加している。現在では1つの畜産農家が多頭の牛を飼養する産業形態への移行が進んでいる。しかしながら、労働力の減少と飼養頭数の増加から、從来行われていた人の目によって牛を1頭1頭管理する飼育方法が行き届かなくなり、飼育における細かな世話をや配慮をすることにより牛の事故死頭数を減らしつつ健康的に飼育しながら繁殖させていくという從来行われてきた管理が困難となってきている。このような状況において、牛の分娩における仔牛・母牛の事故死は経済的損害が大きく、現代畜産農家にとって解決すべき重要な課題の一つとなっている。牛舎における牛の管理において多数の監視カメラ等の導入が進んでいるが、長時間にわたって余りにも多数のカメラの画像を監視すること自体が現実的ではないため、現状では上記の問題の解消につながっていない。

この研究シーズでは、飼養農家にとって重要な牛の分娩における管理に重点を置き、ディープラーニングによるAI画像認識処理を応用することで監視カメラの映像から牛の分娩の兆候を自動的に検知し、アラートを発出するシステムを共同研究(北見工業大学、株式会社トップファーム様、株式会社SCSK北海道様、エコモット株式会社様)により開発している。画像認識AIニューロンモデルの構築にはクラウドディープラーニング構築システムのSNN(SCSK Neural Network toolkit)を使用し、株式会社エコモットが開発した人工知能を搭載可能なエッジAIカメラによってシステムを構築した。

アピールポイント 優位性 良さ

- カメラを監視する人員を必要としないシステム
- AIを実装可能なエッジAIカメラの利用により、システムの実装に広域網通信回線を必要としない

従来技術との比較 独自性 ユニークさ

- AI学習用の高性能コンピュータ設備構築のための設備投資が不要

■ 成果の活かし方 ■

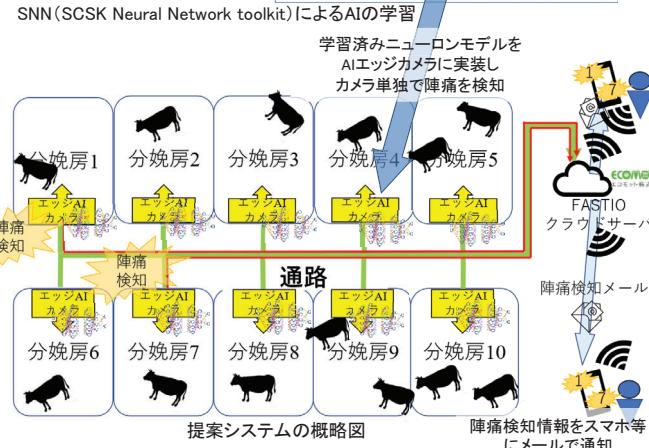
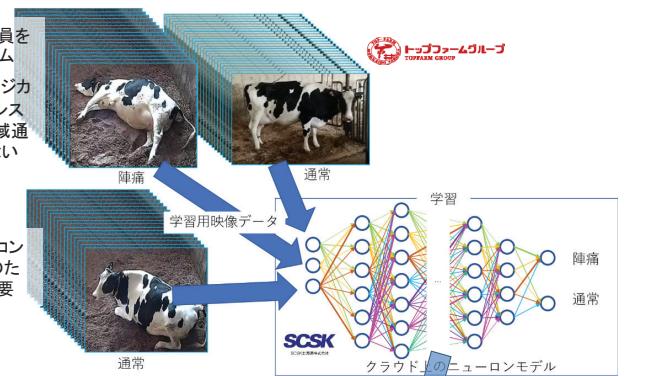
- 牛舎の宿直人員や労働負担の低減
- 牛舎における牛の行動監視への応用

■ 想定される用途 ■

- 様々な家畜の繁殖における監視業務の労働負担低減

■ 今後に向けた課題 ■

- 学習の効率化のための最適な学習データ構築方法の検討
- 陣痛の誤検知の低減



Personal data

星野 洋平 HOSHINO Yohei



機械電気系 教授

在籍
2013年から専門分野
制御工学、機械力学、ロボティクス所属学会
日本機械学会、日本ロボット学会、計測自動制御学会、農業食料工学会(旧農業機械学会)

■ 主な社会的活動 ■

| | |
|---------------|--|
| 2004-現在 | ロボット・トライアスロン(北海道内大学生ロボットコンテスト) 運営委員会委員 |
| 2006-現在 | ロボット・トライアスロン 標準ロボットキット開発担当 |
| 2008-現在 | 日本ロボット学会 北海道ロボット技術研究専門委員会委員 連携融合シンポジウム2010(北海道大学学術交流会館) |
| 2010.3 | パネルディスカッション「これからの中学生官連携 ～イノベーション創出のために～」セミナー |
| 2010.10 | 高専ロボコン北海道地区大会主審 |
| 2011.4-2013.3 | 日本ロボット学会会誌編集委員 |
| 2011.9-現在 | 日本機械学会 機械力学・計測制御部門振動基礎研究会幹事 |
| 2013.4-2015.3 | 日本機械学会 情報・知能・精密機器部門代議員 |
| 2014.4-2016.3 | 日本機械学会 情報・知能・精密機器部門運営委員 高専ロボコン北海道地区大会主審 |
| 2014.10 | 北見市小泉小学校PTA主催サイエンスショー 講師 |
| 2015.10 | 日本機械学会北海道支部 講師 |
| 2016.4- | オホーツク型先進農業工農連携研究ユニット長 |
| 2017.3-2018.7 | 日本機械学会 機械力学・計測制御部門運営委員 |
| 2017.4-2019.3 | 日本機械学会 機械力学・計測制御部門 広報委員長 |
| 2018.4-2019.3 | オホーツク農林水産工学連携研究推進センター センター長 |
| 2022.4-現在 | |

地域に
向けて
できること

訪問講義
小中学校 高校 一般企業

- 大解剖！移動ロボットの仕組(機械と電気とコンピュータ)
- 「力学」と「数学(微分・積分)」で振動現象を理解する
- 振動解析法とアクティブ・バッシブ振動制御入門

科学・ものづくり教室

小中学校 高校

- 大解剖！移動ロボットの仕組(機械と電気とコンピュータ)
- ロボットをそうじゅうしてあそぼう

研究室見学

小中学校 高校 一般企業

- 遠隔操作移動ロボット
- 倒立型車輪移動ロボットキット
- 小型GPS自動操舵トラクター

技術相談

- 振動評価・解析・振動除去(アクティブ・バッシブ振動制御)技術相談
- メカトロニクス技術・ロボット技術相談
- マイコン制御技術相談

地域に
向けて
ひとこと

北見市出身3世代目です。培ってきた世界レベルの技術を子供たちに分かり易く紹介したり、共同研究に生かして北見の活性化に役立ちたいという思いで戻ってきました。ぜひとも教育・研究・開発のお手伝いをさせてください。

シーズ集に関する問い合わせ先

北見工業大学 研究協力課 産学連携係
E-mail kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp TEL 0157-26-9153 FAX 0157-26-9155