

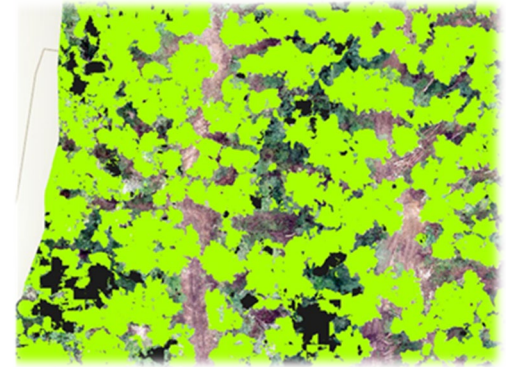
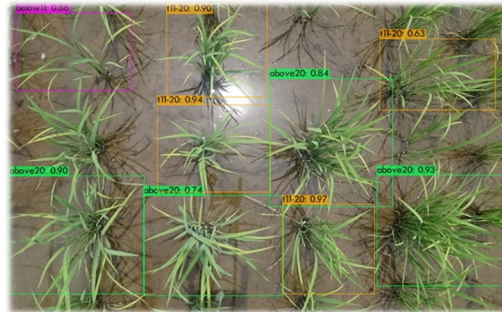
第9回ワークショップ 農学分野データサイエンス教育ワークショップ
～農学 × SDGs × データサイエンス教育～

「農学におけるデータサイエンス教育の発展に向けて」 ～企業人からみた教育とは？～

2022年3月4日(金)

株式会社ViAR&E 代表取締役

市浦 茂



自己紹介 “市浦 茂” (いちうら しげる)

研究者、ベンチャー企業経営 1967年生まれ 54歳



・1992年 成蹊大学工学部 電気電子工学科 卒業

→(大手、日本企業(13年間)、大手、外資系企業(12年間)) 合計**25年** 民間企業に勤務

・2017年～2021年9月 **岩手大学大学院 連合農学研究科**

→2021年9月 **農学博士** 取得

・株式会社ViAR&E 代表取締役、山形大学農学部 連携研究員 (生産機械研究室)、

全国食の6次産業化プロデューサー「PRO.」レベル2 認定番号：19005637



PixelDisplay Inc. 事業開発マネージャー (米国 シリコンバレーの光技術を持ったベンチャー)

農業食料工学会 会員、日本農作業学会 会員、ロボットビジネス支援機構RobiZy会員【ViAR&Eとして】

(株)ViAR&E事業 会社紹介

会社名 株式会社 ViAR&E （読み方： ビアアンドイー）

代表取締役 市浦 茂

本社 所在地 〒249-0003 神奈川県逗子市池子2-19-46

鶴岡事務所： 鶴岡事務所 〒997-0028 山形県鶴岡市山王町 7-11-1号室

TEL 050-5275-7090 / FAX 050-5241-2616

設立 2015年12月1日 資本金 739万円（100% 自己資本）

取引銀行 みずほ銀行 逗子支店、神奈川信金 長後支店、山形銀行 鶴岡支店

(株)ViAR&Eの事業（7期目）

環境を考慮したデジタル技術を用いた、省力化ソリューションの研究、開発、運用

（2017年～現在）

Visual Biz.



米国ベンチャー企業：PixelDisplay Incの開発したViVidColor LED 技術ライセンス



AI、Robotics Biz ロボティクス向けのAI技術の研究経験をもとに、デジタル営農プラットフォーム開発

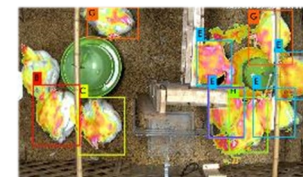


IT 農業
栽培ナビ
クラウド型農業管理システム

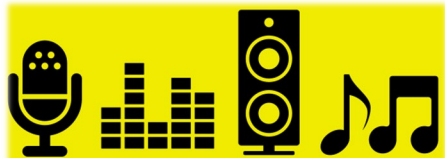
AI（人工知能）とロボティクス技術の実装支援と開発

農業分野にフォーカスしたAI活用の実践

デジタル営農プラットフォーム“栽培ナビ”運営と開発



&E Entertainment Biz.

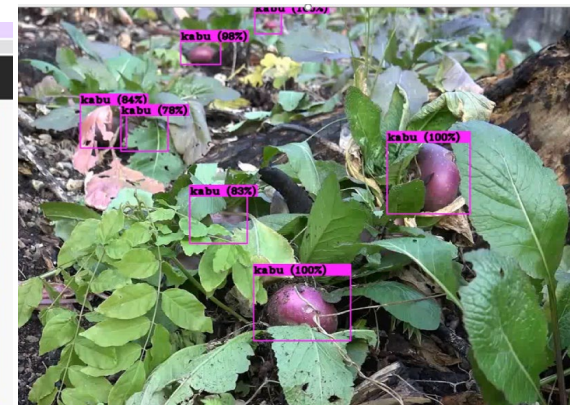
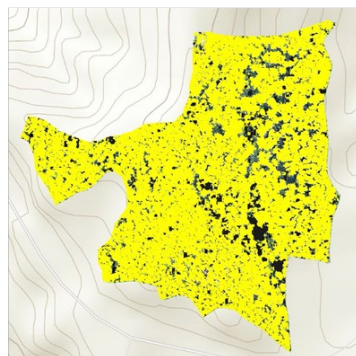
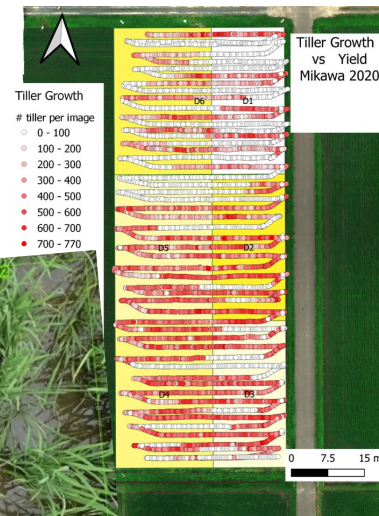
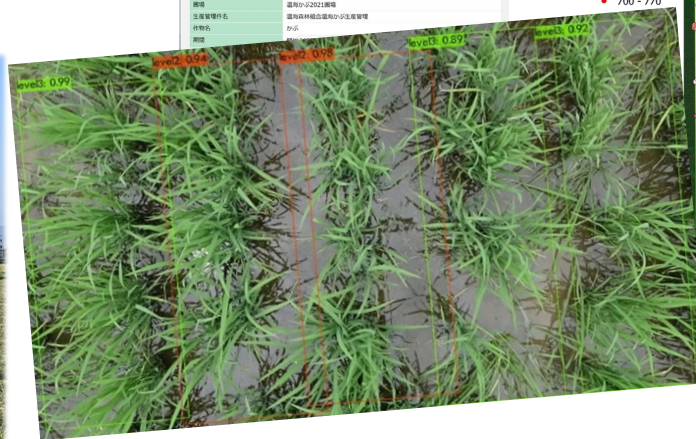


音楽イベント企画、音響、楽器レンタル、
様々なイベントをEnd To Endでご提供



これまでの事業、研究

AI活用、ビックデータ活用



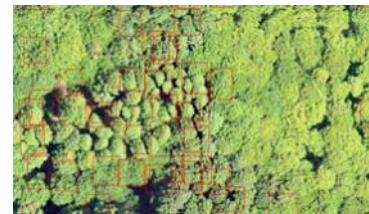
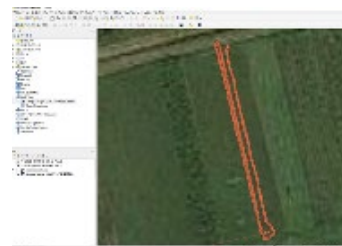
オープンソース/オープンハードウェアの活用



TensorFlow



PyTorch



みどりの食糧システム戦略へ向けて

環境問題に対応した栽培管理機能の開発へ向けて

New栽培ナビの機能拡張



- 温室効果ガス排出量の見える化

- 環境省が定める方法で算出



温室効果ガス排出量 算定・報告・公表制度

<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>

- 脱炭素マネーマッチング、配分機能

- 営農の入力方法の簡略化

- バーコードリーダーの利用
- GPSの位置情報を使った入力
- 手書き入力



持続的な畜産物生産に向けた課題と方向性

我が国における畜産業の意義

- ・畜産業は人が利用できない資源を食料に変え、飼料、家畜、堆肥という循環型のサイクルを形成しながら発展。
- ・耕種農業が困難な土地での草地利用や荒廃農地の利用、畜産物加工による関連産業の裾野が広く地域の雇用などから、農村地域の維持・活性にも貢献。

背景・課題

【背景】

○欧州等と異なる厳しい国土条件の下での営農

- ・我が国の国土は、狭小、急峻で、平野部が少なく、アジアモンスーン地域の気候条件にあり、欧州等と比べ、飼料作物向けの農地も少なく、輸入飼料に過度に依存

○拡大する国内外需要への対応

- ・食料自給率の向上や輸出拡大への取組が重要な政策課題の一つ
- ・そのため、酪農・畜産等の増頭・増産や自給飼料の増産等の取組を推進

【課題】

- ・暑熱、豪雨、長雨等の地球温暖化による影響
- ・地方人口の減少、高齢化の進展
- ・悪臭・水質規制の強化、温室効果ガス（GHG）の排出抑制等、環境問題等への意識の高まり
- ・飼料穀物の輸入による過剰な窒素等
- ・家畜伝染病、薬剤耐性菌への対応
- ・持続的な畜産物生産への生産現場の努力と消費者の理解

戦略

（日本型「持続的な畜産物生産」の確立）

○持続して畜産物を供給できる体制を確保していくためには、**日本型「持続的な畜産物生産」**の考え方を確立し、**国民の理解を得る必要**

- ① **家畜改良・飼料・飼養管理による環境負荷軽減、家畜衛生・防疫の取組**
- ② **堆肥と飼料生産の資源循環（窒素・リン）**
- ③ **輸入飼料への過度な依存からの脱却等により、食料自給率の向上等の役割を果たしていくのが、日本型「持続的な畜産物生産」**

家畜改良・飼料・飼養管理による環境負荷軽減、家畜衛生・防疫の主な取組

- ・家畜改良による飼料利用性の改善
- ・GHG削減技術など日本オリジナル技術の開発
- ・新たな飼料作物の開発
- ・データに基づく飼養・栽培管理
- ・飼養衛生管理基準の遵守徹底等

※ 畜産からのGHG排出量が日本全体の排出量に占める割合は約 1 %

今後行うべき取組

【戦略①に対する対応】

- 泌乳量や増体性などの畜産物生産の効率化を図ることによる環境負荷の軽減に資する家畜改良の推進
- GHG削減効果の高い飼料の開発
- ICT等を活用した省力的な飼養管理・放牧等の推進
- 飼養衛生管理基準の遵守や水際検疫の徹底

【戦略②に対する対応】

- たい肥の経営内・地域内利用を基本としつつ、広域流通拡大の推進・輸出の検討

【戦略③に対する対応】

- 子実用とうもろこし等の国産飼料の生産・利用拡大や気象リスクを考慮した地域毎の気候風土に合わせた飼料生産の検討

【その他】

- 今後市場の拡大が期待される有機畜産物の理解醸成
- 科学的知見を踏まえたアニマルウェルフェアの向上を図るための技術的な対応の開発・普及
- 迅速かつ的確な診断手法の開発など抗菌剤に頼らない畜産生産技術の推進

【全体】

- 生産者の努力：気候変動等への対応が必要なことについて理解醸成を図り、取組の見える化を推進
- 消費者の理解醸成：畜産業の意義や、環境負荷軽減の取組は生産性にも配慮しながら徐々に進むものであること、コスト増の取組は価格にも反映されることについて理解を得ていくことが必要

みどりの食糧システム戦略へ向けて

養鶏：AIを活用した砂浴び行動の発生回数カウント

人の監視ができなくても鶏舎内の**快適性の数値化**が可能



砂浴び行動“comfortable”を
1時間毎に数値化

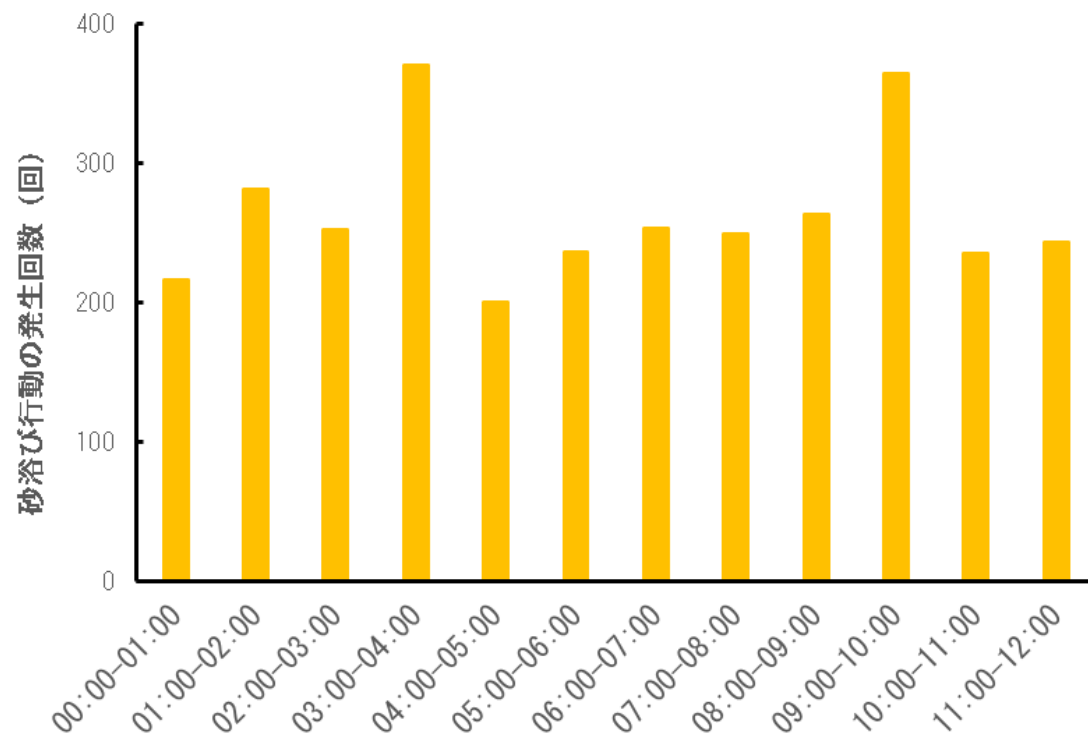


図. AIによる一時間ごとの砂浴び発生回数のカウント (11/4)

世の中には、デジタル情報が溢れている

農学は様々な学問の集合体

農学は多様な学問の集合体

農学 [編集]

・農業工学

- ・農業土木学
- ・農業機械学
- ・農林工学
- ・生態工学

・農作物学

- ・作物学
- ・園芸学
 - ・蔬菜園芸学
 - ・花卉園芸学
 - ・果樹園芸学
- ・草地学
- ・植物生理学
- ・土壌環境科学
- ・育種学
- ・雑草学
- ・昆虫学
- ・植物病理学
- ・農薬学



・畜産学

- ・動物遺伝育種学

・水産学

- ・養殖学
- ・水産工学

・農業経済学

- ・農村社会学
- ・農村計画

・獣医学

- ・動物科学
- ・応用動物学

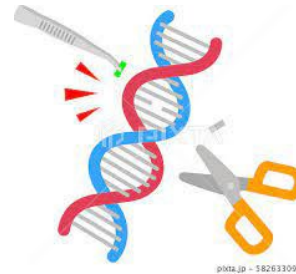
・食品科学

- ・食品工学
- ・ワイン学
- ・栄養学

・農業気象学

・農芸化学

・生物統計学



・造園学

- ・芝草学
- ・花飾学
- ・景観生態学
- ・緑地学
- ・庭園学
- ・緑化学

・林学

- ・森林生態学
- ・木材科学
- ・林産学
- ・砂防学
- ・森林計画学

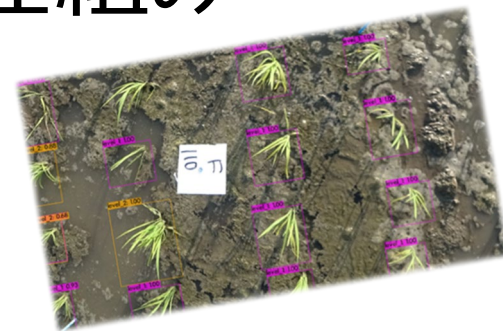


引用：Wikipedia

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%AD%A6%E5%95%8F%E3%81%AE%E4%B8%80%E8%A6%A7#%E8%BE%B2%E5%AD%A6>

様々な分野をつなぐ～データ活用連携の仕組み～

農学の更なる発展のために



- **デジタル情報の集約、共有をできる仕組み作り**
 - 異なる専門分野の方々が、同じデータにアクセスでき、多面的視点で分析できる仕組みづくり
- 事象のサンプリング から**事象全体のサンプリングを行う方法**の習得
- 大量なデータを**素早く分析する手法を共有**



企業人から見た教育とは？（その１）

データサイエンスの教育の前段階として



1. 実践に強い人材育成

- ビッグデータに含まれる事象に対し、**様々な要因**を分析をし、優先度、多面的な思考を伸ばすための**ハンズオントレーニング**
- 理想の仕様 vs. 現実のギャップを体験させ、考えるチャンスを与えるような取り組み

2. 課題発見と課題解決能力を高める人材育成

- 専門が異なる分野の研究者、技術者と情報交換、会話をできる場を設ける



企業人からみた教育とは？（その2）

少し掘り下げると...



3. 大量なデータ（数値、画像）を**読み解くための手法の共有**
4. データの集め方、データの組み合わせから得られる**アイディアの創出**

5. 高いコミュニケーション能力が身につくようなグループ活動



- オープンな情報を生かせる、オープンに情報発信できる能力をサポート
- 画像や映像を自在に編集する能力
- なんらかのプラットフォームにおいて、全体のシステム構成や、ネットワークシステムの知識や、Cloud、SNSをフル活用するための手法（発信力、モラル）
- 研究活動のみならず、コミュニティ活動も推進できる環境



データサイエンス教育のあるべき姿は？（その１）

私見ではありますが....

1. **興味を引き付ける下地作り。 学ぶ楽しさ、データサイエンスの楽しさを共感できる雰囲気づくり**
2. **高度な教育を詰め込みはNG。高度な教育へ引き上げるための基礎固め。**

- 様々な手段を探すための手法の提供。
- 想像力を膨らませる教育の実践。



→ データ活用方法の実践（AI作成と活用、Python言語やR言語、分析方法のサポート）

3. **学生が自ら考え、分析する力をつけるための助言、伴走、かつ、先生方も一緒に学ぶ体制づくり。**

今後のデータサイエンス教育のあるべき姿は？（その2）

私見ではありますが....

4. データ洪水の世の中で、どうデータを正しく読み取れるか、**オープンな情報を分析する能力**を鍛える
5. **オープンコミュニティ**を創り、**地域共生**や、**企業連携**、**他大学との共同研究**など、異文化の方々とデータを共有し、共生、発展する取り組みを推進する。

→ **共創の場**の準備（インキュベーションルーム）



コンタクト先



株式会社 **ViAR&E** (ビアアンドイー)

代表取締役 /



農学部 連携研究員

市浦 茂 (いちうら しげる)

TEL 090-3499-3352

E-mail: sichiura@viar-e.co.jp