



農業農村工学会

農業農村情報研究部会 第37回勉強会講演要旨集

農業農村工学分野における AI 利用の可能性を探る

主催： 農業農村工学会・農業農村情報研究部会

共催： 東京大学ソーシャル ICT グローバル・クリエイティブリーダー育成プログラム(GCL)

共催： 東京大学アグリコクーン・農学における情報利用研究フォーラムグループ



日時： 2018年3月8日(土)

場所： 東京大学弥生講堂アネックス(農学部内)

(〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1)

農業農村情報研究部会

<http://agrinfo.en.a.u-tokyo.ac.jp/>



はじめに

囲碁や将棋の世界でロボットが人間に勝ったというニュースと共に、人工知能（AI）やディープラーニング（深層学習）というワードが注目されている。いずれはAIを持つロボットが人間の仕事を奪うようになるかも知れないという論調もある。しかし、そもそもAIとは何か、多くの人間にはわからないし、そもそもそれらの技術が農業農村工学分野で役に立つのかどうかすら皆目見当がつかない。

そこで、本研究部会では、「AIやディープラーニング」を研究している情報工学の専門家を講師に迎え、その基本を学ぶと共に、農業農村工学分野で何となく使ってみたいと考えている会員からの期待について話題提供して頂く。その上で、参加者によるアイデアソン方式で農業農村工学分野におけるAI利用の可能性を探っていききたい。

この機会に勉強してみたい皆さまの参加をお待ちします。

農業農村工学会
農業農村情報研究部会
部会長 溝口 勝

プログラム

13:00-13:10	開会あいさつ 溝口 勝（部会長／東京大学農学生命科学研究科）	
13:10-14:10	AI とデープラーニング・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
	相島健助（東京大学情報理工学系研究科数理情報学専攻） 松田雄馬（合同会社アイキューベータ）	
14:10-14:30	AI を用いた農業生態系解析の試み・・・・・・・・・・・・・・・・	6
	福田信二（東京農工大学 農業環境工学部門）	
14:30-15:00	休憩	
15:00-15:30	農業農村におけるデープラーニング技術の可能性・・・・・・・・	15
	槻瀬誠（農林水産省 東海農政局）	
15:30-15:45	航空写真を使った農地の自動区画整備度判定への期待・・・・・・・・	21
	堀口昌孝（岐阜県土地改良事業団体連合会）	
15:45-16:55	アイデアソン：農業農村工学分野における AI 利用の可能性・・・・・・・・	35
	杉野弘明（東京大学農学生命科学研究科農学国際専攻／GCL 特任助教）	
16:55-17:00	閉会あいさつ 溝口 勝（部会長／東京大学農学生命科学研究科）	
17:30-20:00	情報交換会：会場周辺（参加費：4,000 円程度）	

AI とデータラーニング

相島健助

東京大学情報理工学系研究科数理情報学専攻

松田雄馬

合同会社アイキューベータ

AI とディープラーニング

相島健助（東京大学情報理工学系研究科数理情報学専攻）

松田雄馬（合同会社アイキューベータ）

講演概要：

近年、人工知能(AI)や深層学習（ディープラーニング）という言葉が注目されており一大ブームを引き起こしている。社会的なニュースとして、囲碁や将棋のソフトが人間のトップに勝った（しかも圧倒的に）というものや、自動運転技術の開発と結びつくことで、今や人工知能や深層学習は日常生活に馴染みのあるレベルで人々に影響を与えることを実感できるようになってきている。実際、将来的に、人工知能により多くの仕事が無くなるなどといったニュースよく耳にするようになってきているが、そもそも今話題になっている人工知能が何なのかを理解することは普通の人間にとっては容易ではない。

人工知能のブームは実は今回が初めてでは無く、今回は三回目に当たる。本発表では、人工知能を、機械（計算機、コンピュータ）によりまるで人間の思考のように見せる技術と解釈して、その内実や歴史について説明する。したがって発表の軸になるのは論理であり数学であり、訴えたいのはコンピュータによる学習のメカニズムである。歴史を振り返ると、人工知能はその黎明期において、歴史的にも最高レベルの頭脳の持ち主と考えられている数学者（計算機科学者）の手で押し進められてきた。1950年頃の第一次人工知能ブームでは、論理（ルール）をベースにコンピュータの膨大なデータに対する高速演算により人工知能の実現が期待された。この頃の研究がその後の発展に大きく寄与するのだが、同時に限界も明らかになり人間のような知能は実現しなかった。これにはいくつか理由があると考えられ、そもそも論理はそれ自体が矛盾をはらむという数学的な問題が根底にあることもその一例と言える。この事実も人工知能を理解する上で非常に重要であるが、それほど難しく考えずとも、自分自身で物事を考える際に、論理（ルール）のみで答えを導くのは難しく、過去の自分の経験や周囲の人の助言や実例に基づき判断する方がやり易い場合が多いことは実感できるのではないだろうか。

上記の考察から、人工知能は学習のメカニズムと結びつくことが分かる。つまり、何かしら人間の脳に入力されるデータに相当するものに対して、それがどのような特徴・パターンをもつかを学習（認知）する、そのやり方を人間がプログラムすることが興味の対象となる。このレベルで抽象化することで純粋に数理的な問題に定式化される。実際、ニューラルネットワーク（パーセプトロン）とはある種の単純な仕組みをもつネットワークであるが、これが脳を構成するニューロンのシナプス結合に対する数理モデルと解釈でき、これによりある種の数理最適化問題が統計や計算技術を用いて解ける。このプロセスがあたかも人の脳

の思考のようであると訴えやすいことが、現在の人工知能のブームにつながっているように思える。1980年頃の第二次人工知能ブームでは、このニューラルネット（多層のパーセプトロン）をベースに様々な研究・開発が行われ、画像や音声の認識・処理や文字認識・言語処理などにおいて実用化されたが、その当時の技術も対象を限定すれば高度な自動化を可能にするものであったが人間のような知能が得られたわけでは無かった。

現在、多層のニューラルネットワークの研究が計算機能力の目覚ましい発展と相まって、あたかも人間の思考に相当する部分がコンピュータで実現できる（ように見える）ようになり、第三次の人工知能ブームを巻き起こしている。本発表では、論理ベースの思考と絡めて人工知能の歴史について概観し、学習（パターン認識）の数理的なモデリングと技術の中核に相当する部分を説明する。これにより深層学習（ディープラーニング）の大枠の理解、そして農業農村工学分野における利用の指針が見つければ幸いである。

AI を用いた農業生態系解析の試み

福田信二

東京農工大学 農業環境工学部門

AIを用いた農業生態系解析の試み

福田信二

(東京農工大学 大学院農学研究院 農業環境工学部門)



Shinji Fukuda

Institute of Agriculture,
Tokyo University of Agriculture and Technology

E-mail: shinji-f@cc.tuat.ac.jp

Web: <http://shinjifukuda-medaka.com>



はじめに

報告の流れ

❖ 研究概要

❖ データ駆動モデルの適用例

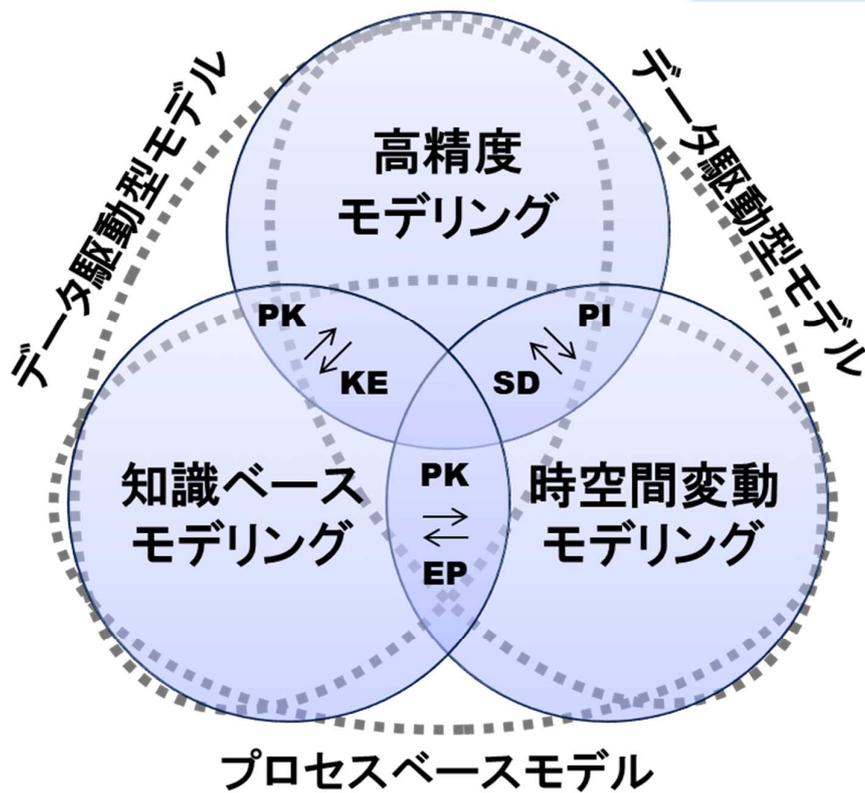
1. 魚類の生息環境評価

2. 農産物の生産流通環境モデリング

- 灌水量に基づくマンゴ어의収量解析
- マンゴ어果皮色に基づく内部品質の推定

❖ まとめ

解析手法の大分類

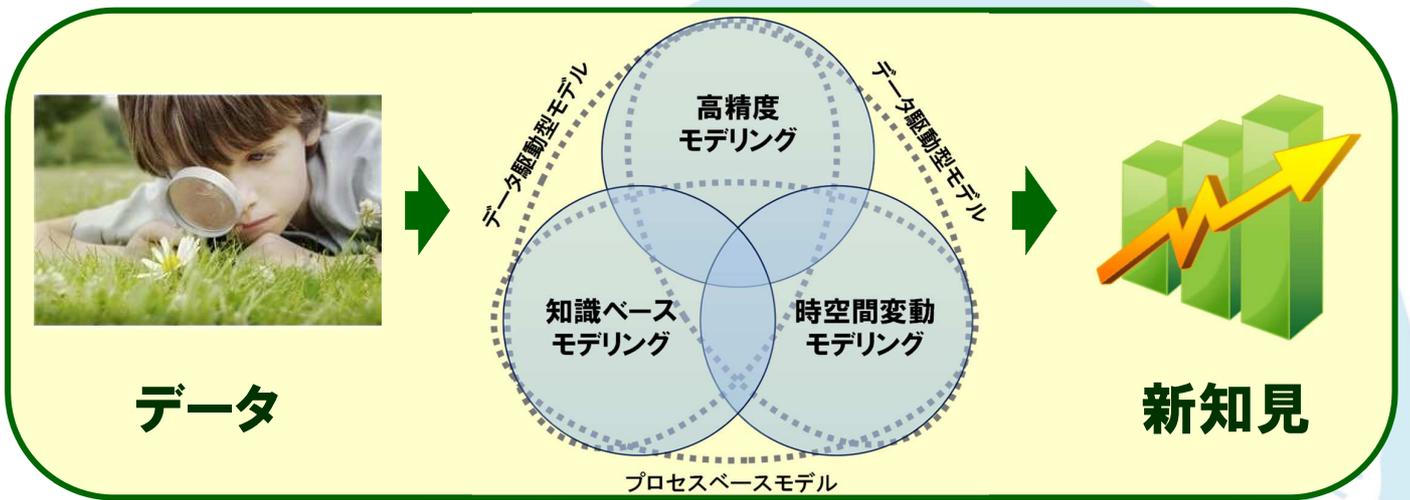


- ✓ 高精度・高解像度データによるパラメータ最適化
→ 妥当性・信頼性の向上
- ✓ 時空間構造の可視化
→ 誤差構造の解明
→ 新たな最適化問題？
- ✓ 農業・環境・生態系のマルチスケール性を考慮した数値解析による理解深化

Fukuda & De Baets (2012)
A short review on the application of computational intelligence and machine learning in the bioenvironmental sciences

KE: 知識獲得 PI: パラメータ同定
EP: 創発的な知見 SD: システムダイナミクス
PK: 事前情報

研究アプローチ



エコインフォマティクス

ハイドロインフォマティクス

生態水理学

流域水文モデリング

時空間変動モデリング

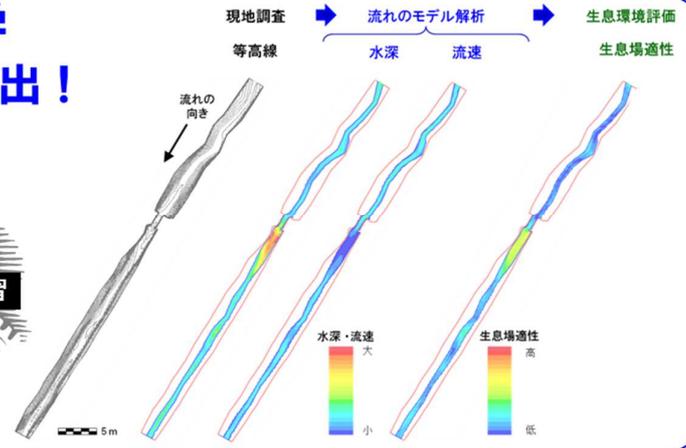
アグリインフォマティクス

生態水理モデリングの事例

Fukuda et al. (2015)

☆生態水理学 = 生態学 + 水理学

自然と調和した豊かな水環境の創出!



土水路 (Earthen waterway)



コンクリート水路 (Concrete waterway)

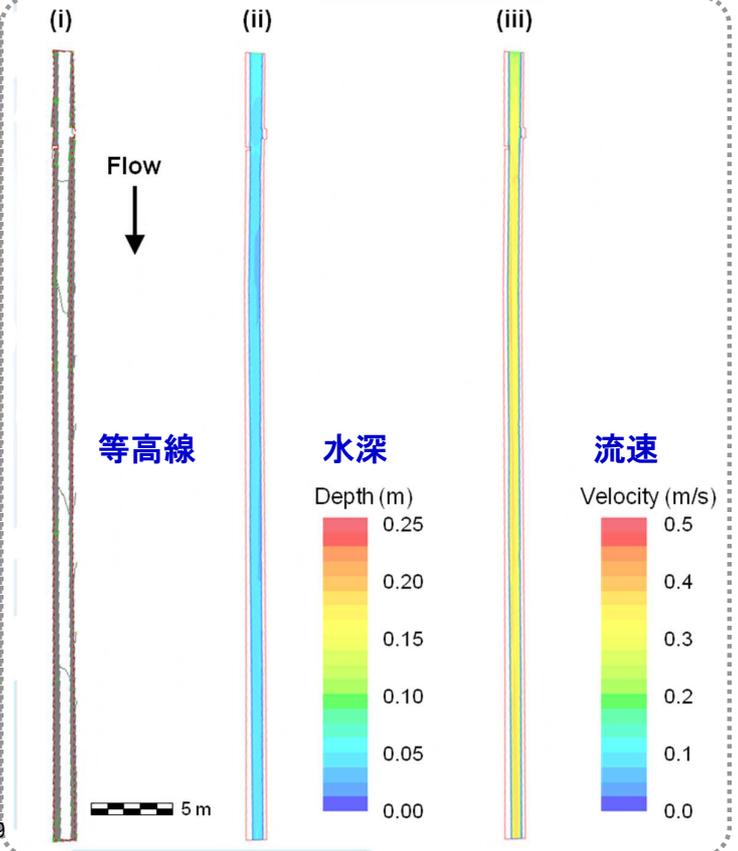
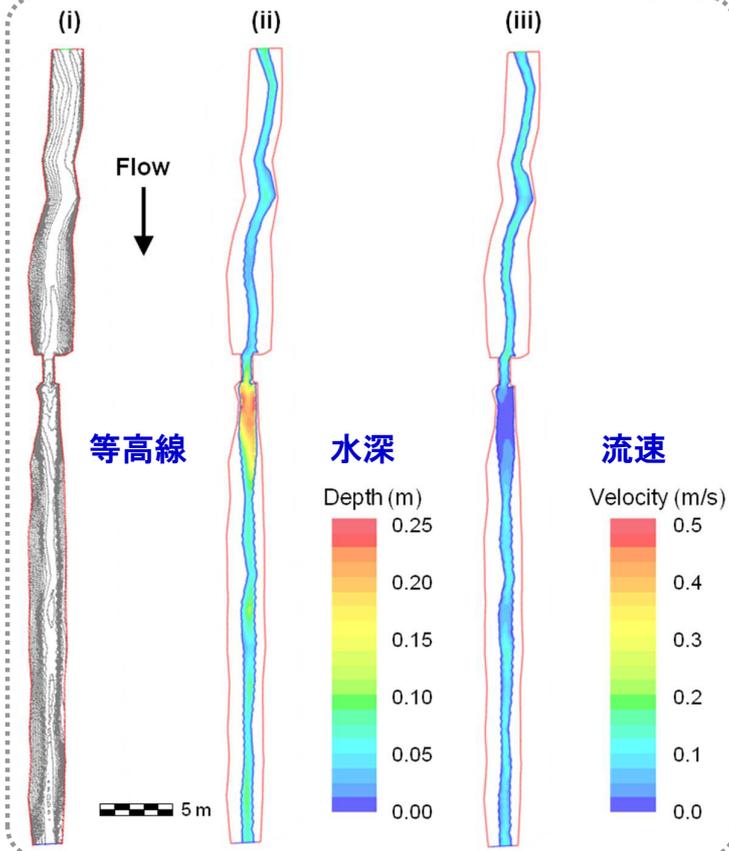


水深および流速の解析結果

Fukuda et al. (2015)

土水路 (Earthen waterway)

コンクリート水路 (Concrete waterway)

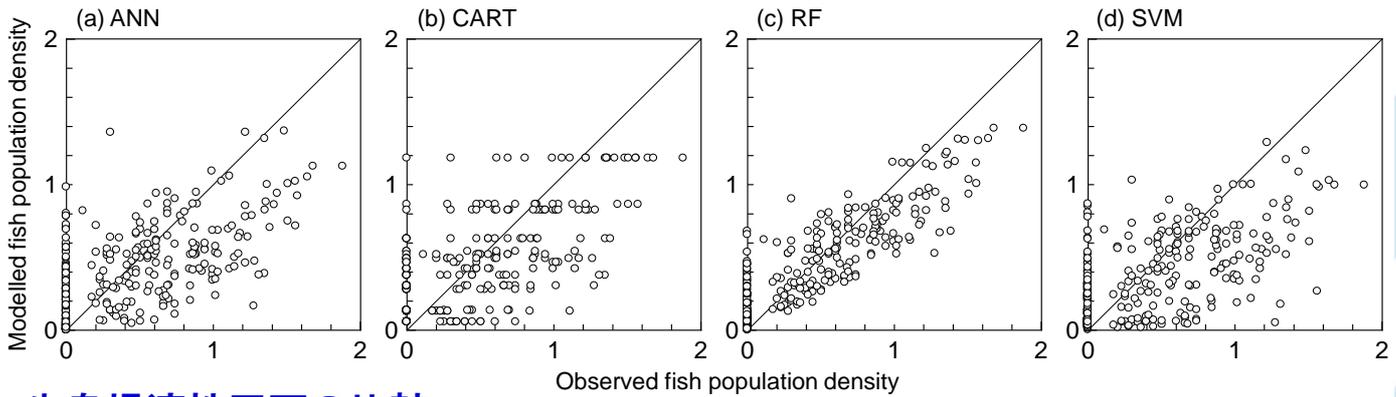


生息環境評価のためのデータ駆動モデリング

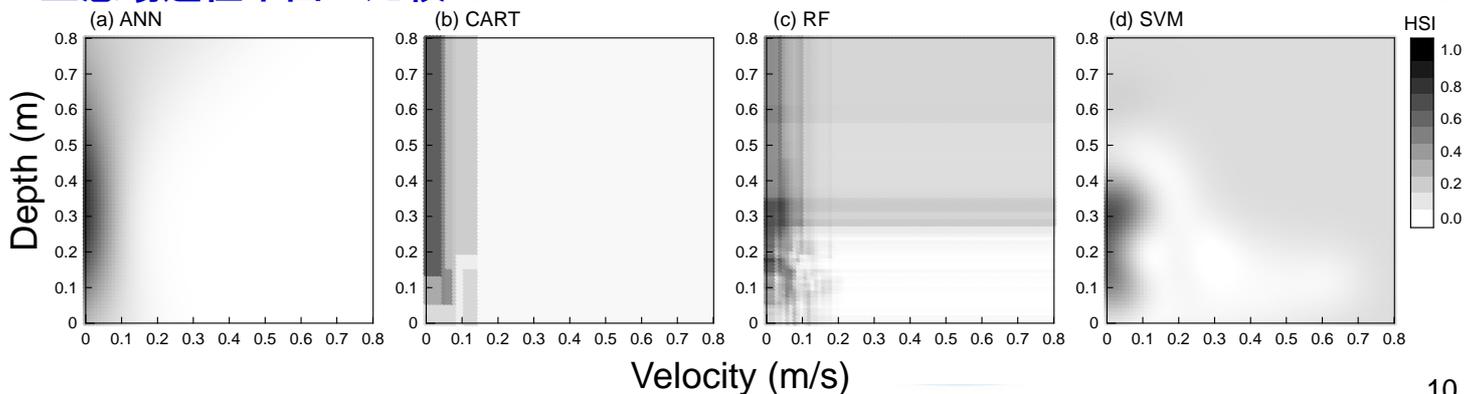
Fukuda et al. (2015)

個体数の再現結果の比較

(ニューラルネットワーク、決定木、ランダムフォレスト、サポートベクターマシン)



生息場適性平面の比較

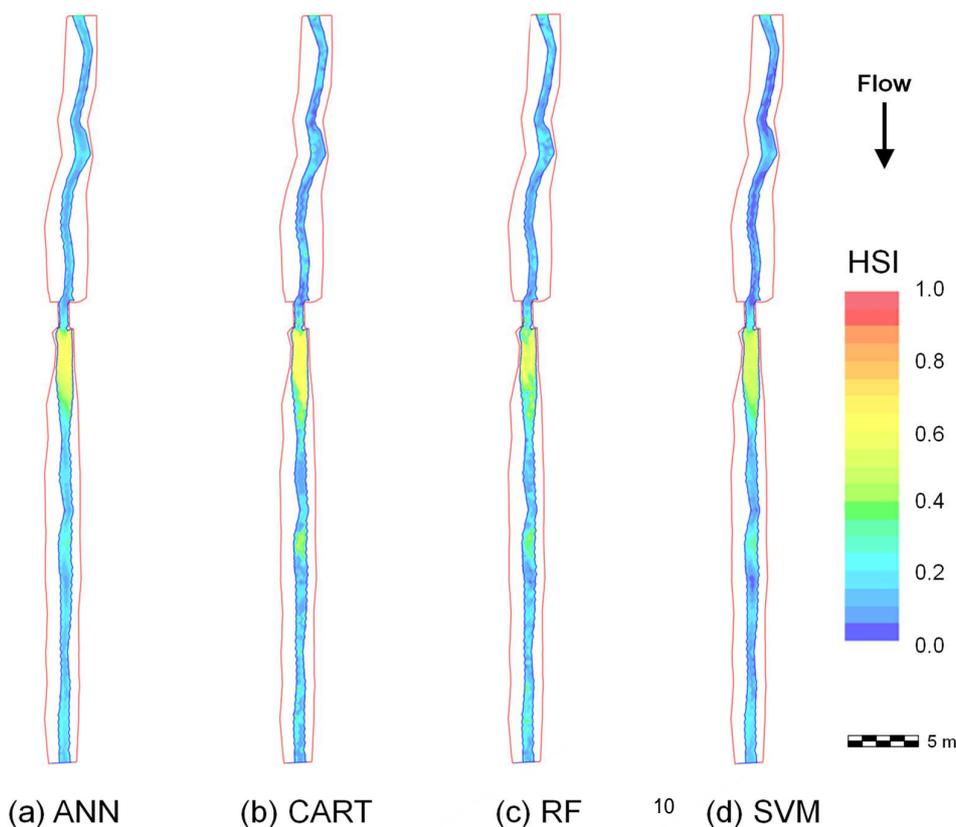


10

生息環境評価(どこがメダカにとって良い環境か?)

Fukuda et al. (2015)

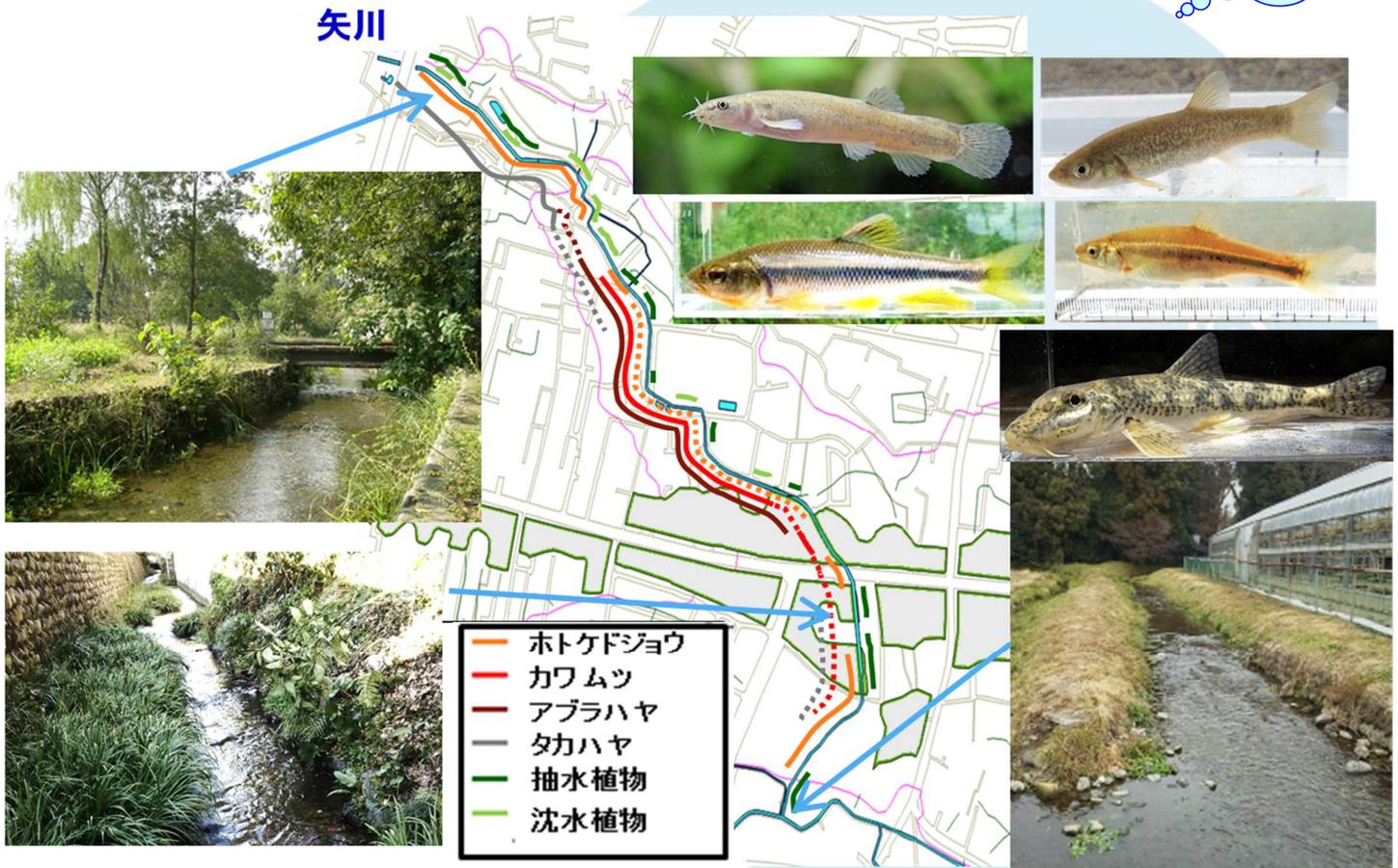
AHSI = 0.243 AHSI = 0.212 AHSI = 0.208 AHSI = 0.188



11

生態水理調査と時空間モデリング

展開中



AIを用いた農業生態系解析の試み<福田信二: shinji-f@cc.tuat.ac.jp>

先進的な計測技術と高精度モデリング

展開中

先進的計測機器

- ✓魚型センサー
- ✓ハイスピードカメラ
- ✓水中音響機器
- 高速センシング

大容量データ

高精度モデリング

- ✓ランダムフォレスト
- ✓ディープラーニング
- 流況パターン分類
- 空間分布予測

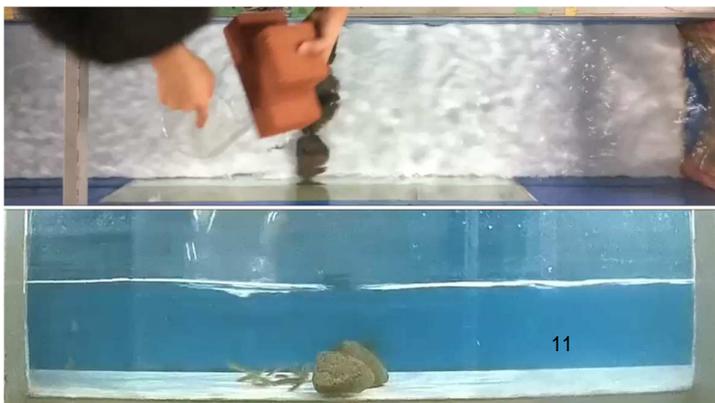
予測・情報可視化

魚道の機能評価

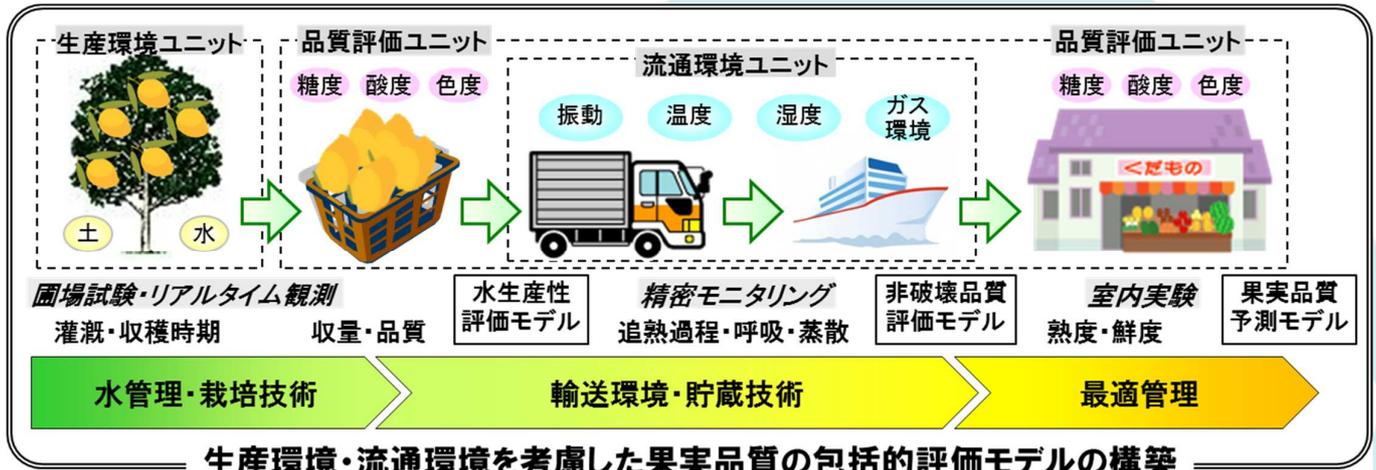
- ✓実験水路、実河川
- ✓対象魚:アユ、ヨシノボリ類
- 河川の連続性の保全・修復

生息環境評価

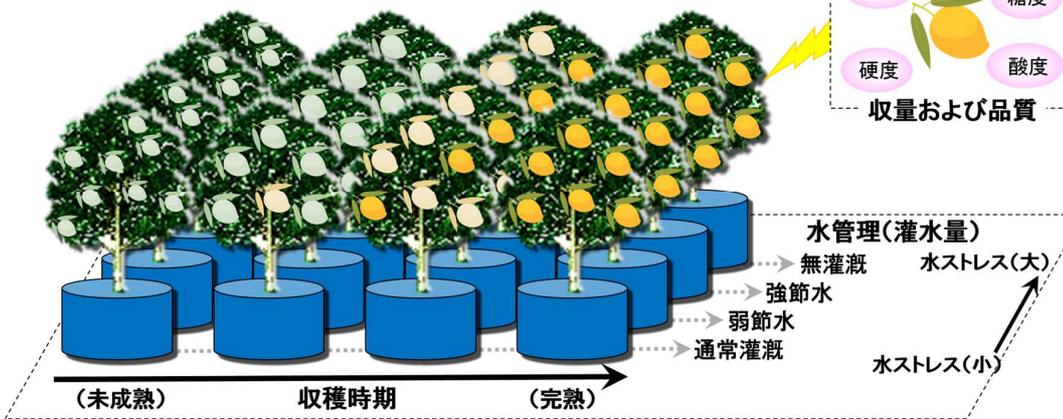
- ✓実験水路、農業水路、小河川
- ✓対象魚:ギバチ、ホトケドジョウ
- 生息環境の保全・修復



研究概要



部分雨水遮断栽培システムによるマンゴー栽培実験とリアルタイム観測



科研費基盤B (平成28~30年度)
東大
東京農工大
岐阜大
チェンマイ大
ホーエンハイム大

タイ国チェンマイ大学内実験圃場



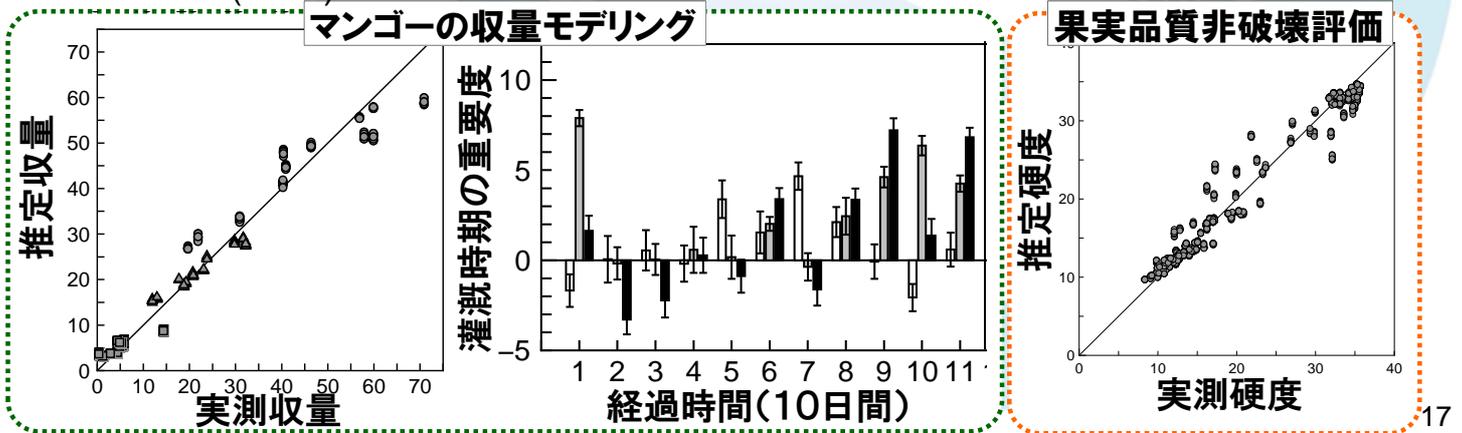
- リアルタイム計測: 土壌水分、地温、樹液流
- 定期観測: LAI、土壌水分、樹冠温度等
- ✓ 長期実験に向けた研究体制確立
- ✓ 灌漑の影響評価: 果実品質、収穫時期
- ✓ マンゴー樹木の非破壊診断手法
- ✓ 灌漑-収量&灌漑-品質評価モデル

③農産物の生産流通環境モデリング



Fukuda et al. (2013)

Fukuda et al. (2014)



AIを用いた農業生態系解析の試み

- ❖ ICT等のインフラ整備により大量かつリアルタイムでのデータ取得が可能
- ❖ データ集積→データ駆動モデル→定量評価と知識獲得は容易に可能(RやQGIS等のフリーソフトの普及)
- ❖ 利用者の目的に応じた手法の選択が必要
 - 計測 ← リアルタイム観測、センサーネットワーク
 - 解析 → データ駆動型モデル、プロセスベースモデル
 - 可視化 → 特徴抽出、空間補間
 - 意思決定 → ルールベース、知識ベース、各種モデル

水資源計画学研究室

<http://shinjifukuda-medaka.com/>



『農業』-『水』-『生物』
持続可能な水資源管理と
生態系と調和した
農業生産について考える。

農業農村における データラーニング技術の可能性

槻瀬誠

農林水産省 東海農政局

農業農村における機械学習とか

平成30年3月3日

槻瀬 誠

0. コンピュータと私

10代: OSを制する者は世界を制する! (ビルゲイツを目指す)

↓挫折

20代: よっしゃ! インターネットで起業だ! (孫正義を目指す)

↓挫折

30代: やっぱりSNSの時代だぜ! (マークザッカーバーグを目指す)

↓挫折

40代: 機械学習すげー! (ラリー・ページを目指す) ←いまココ

1. なぜ今機械学習か？

・少し前まで(機械学習冬の時代)

機械学習はマシンパワーが必要なので個人には敷居が高い印象……(でもお高いんでしょう？)

基礎理論は確立されているが、なかなか予測精度が上がらない……(機械は所詮人間に及ばないよね)

機械学習はオワコン？(え、まだ機械学習なんかやってるの？)

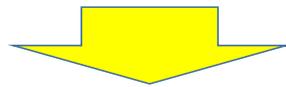
・現在(機械学習の民主化)

CPUの処理速度の向上(クアッドコアで3GHzですが何か？)

アルゴリズムの改良(CNN、RNN、LSTM、強化学習など)

フリーの機械学習ライブラリが充実(tensorflowは癖が凄い！)

ネットによる無料機械学習講義も登場(courseraのアンドリュース先生最高！)



今時、機械学習やってないのは化石予備軍

2. 機械学習とは(個人的見解)

・イメージでつかむ機械学習

機械学習とは、機械が自ら学習して判断基準を作り上げること

将棋の棋譜から人間が有利、不利の基準を定めて、機械に判断させる。→機械学習じゃない。

将棋の棋譜から機械自身が有利不利を判断、基準を作り上げる→機械学習

農家が病気の苗を判別する方法と同じ

・何が凄いのか

人間が判別するのが困難な場合でも条件が揃えば高い確率で判別可能→病気の判断

・よくある勘違い

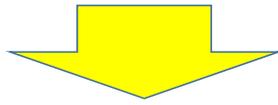
同じ結果が得られても、従来手法と機械学習では根本的に違うが、分からない人には理解できない。

従来手法→あくまで人間が判断基準を作る(GPSによるルート自動運転)

機械学習→機械が勝手に判断する(カメラ画像から試行錯誤で運転技術を習得)

3. 機械学習の例

- ・画像認識
Snow(写メ装飾アプリ)
郵便番号認識 など
- ・機械翻訳
みんな大好きgoogle翻訳
- ・コミュニケーション
りんな(マイクロソフトのAI女子高生)
AIBO



我々の社会は、気がつかないうちに機械学習に侵略されている！

4. 農業農村分野では？

- ・ 農業農村工学分野では皆無(もし有ったらごめんなさい)
- ・ 少し前に話題になったのはキュウリの選別
- ・ 野菜の病気判定(海外事例)
- ・ ~~老害~~アダルトに分かりやすく水管理で応用すると？



需要予測型水管理 ← **New!**

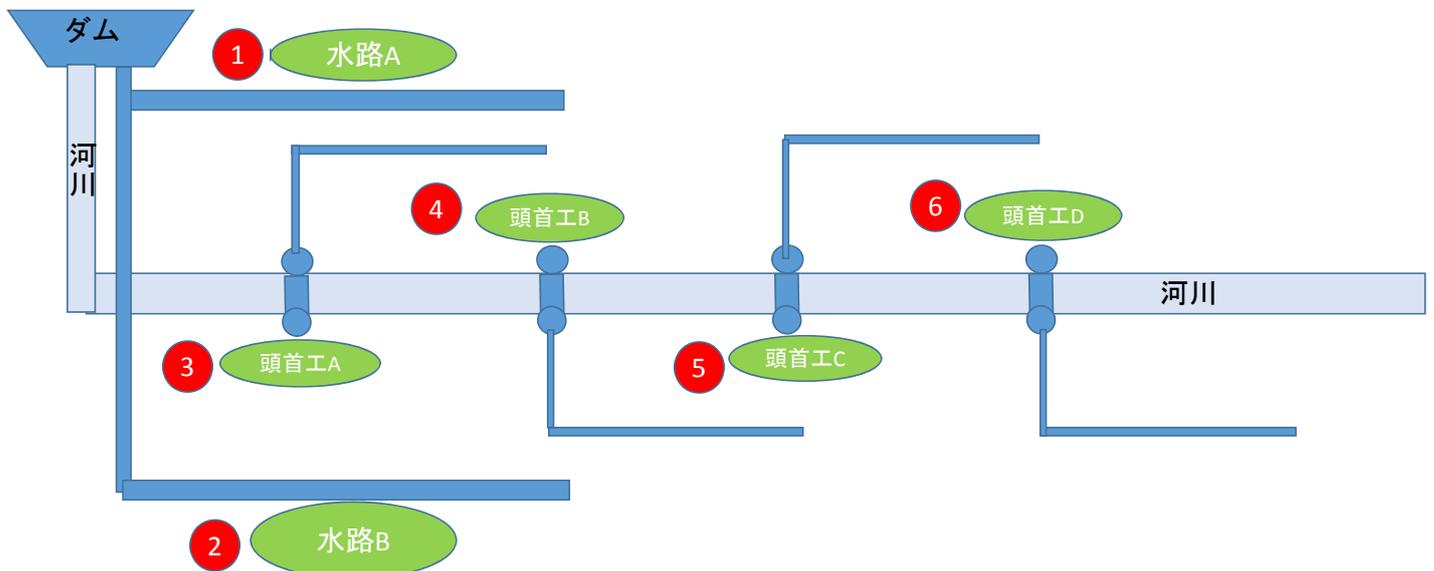
5. 需要予測型水管理と私

- 水管理・・・農地(水田、畑)に水を配ること
- 水管理方法の種類
 - イ.供給主導型・・・下流で水が必要な時だけ上流から水を流す(受注生産)
 - ロ.需要主導型・・・下流が水を使った分だけ取水する(水道)
- 日本は供給主導がメインだが・・・当日にならないと、どれだけ水が必要か分からない(一応、事前に供給スケジュールは決めてあるが、突然水が必要だから早く流せと怒られる)
- 需要主導型は便利だがお金がかかる・・・パイプライン化すると金が掛かるし、システムが複雑で管理自体が面倒
 - そこで私が提唱する需要予測型水管理の登場(特許申請中(ウソ))
- 需要予測型水管理とは、気温、天候等により水需要を予測し、供給主導型の水利システムにおいて、需要主導型の水管理を実現するシステム

そんなこと出来るのか？

実際にやってみた

- ①～③のパラメータで①～⑥の取水量を予測する！
(ある地区の実際の水管理を参考にしました)



6. 機械学習の可能性

- あなたのアイデアで無限の可能性
(アイデアがない~~老害~~アダルトはご遠慮ください)
- 既存の技術も機械学習を応用することで、さらに高い効果が得られる(生産性の飛躍的な向上→人口減少社会の切り札)
- 人間の生活に深く入り込み、必要不可欠な存在となる
(もうあなた無しでは生きてゆけない)

7. まとめ

- 機械学習は難しくない(理解しなくても慣れればOK)
- これからの時代は機械学習を身につけないと戦えない!
(イギリスのレーダー網、ジオン公国のモビルスーツ、そんな装備で大丈夫か?)
- 機械学習はインターネットに匹敵するイノベーションを生む!
(新たなフロンティア)
- データあるところに機械学習あり!(センシングも大事だよ)
- Let's begin!(とにかく何かをやってみよう(◎とびだせ青春))

航空写真を使った
農地の自動区画整備度判定への期待

堀口昌孝

岐阜県土地改良事業団体連合会

航空写真を使った農地の 自動区画整備度判定への期待

岐阜県土地改良事業団体連合会
ストックマネジメントセンター
堀口 昌孝

航空写真を使った農地の自動区画整備度 判定への期待 とは

農業農村情報研究部会メーリングリスト

差出人 溝口先生★ 返信 全員に返信 転送 アーカイブ

件名 RE: 用語辞典執筆のお願い

宛先 Ryoei Ito★, agrinfo-hq@iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp★

伊藤先生&皆様、溝口です。

京都大会での企画セッションの申し込み締切も近づいています。どんなテーマが良いか思い付きのキーワードを送ってください。

また、苦し紛れの勉強会（2月か3月）も何も準備していませんでした！何かありませんか？

農村、AI、深層学習、、、

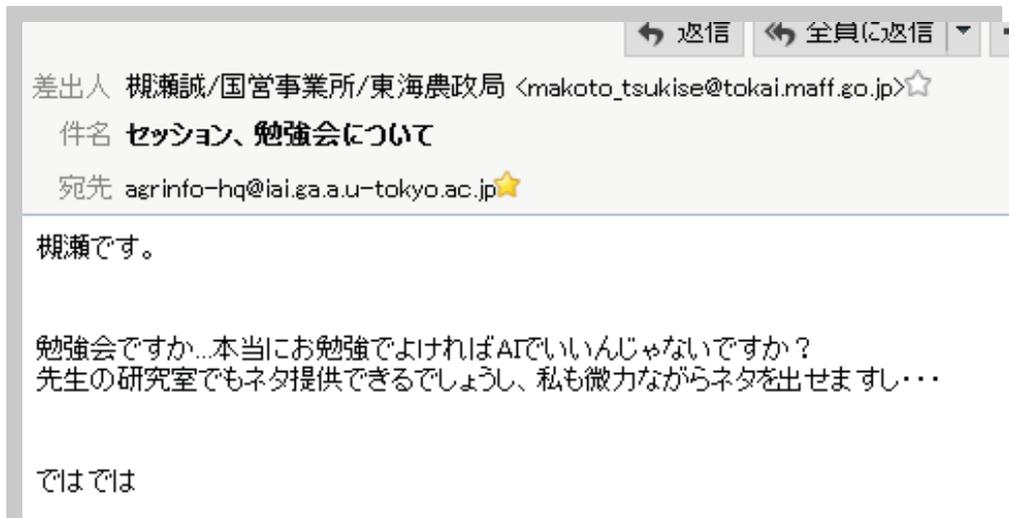
思い付きワードを出してください。

よろしくお願ひ致します。

溝口 勝
TEL&FAX: 03-5841-1606
東京大学 大学院農学生命科学研究科

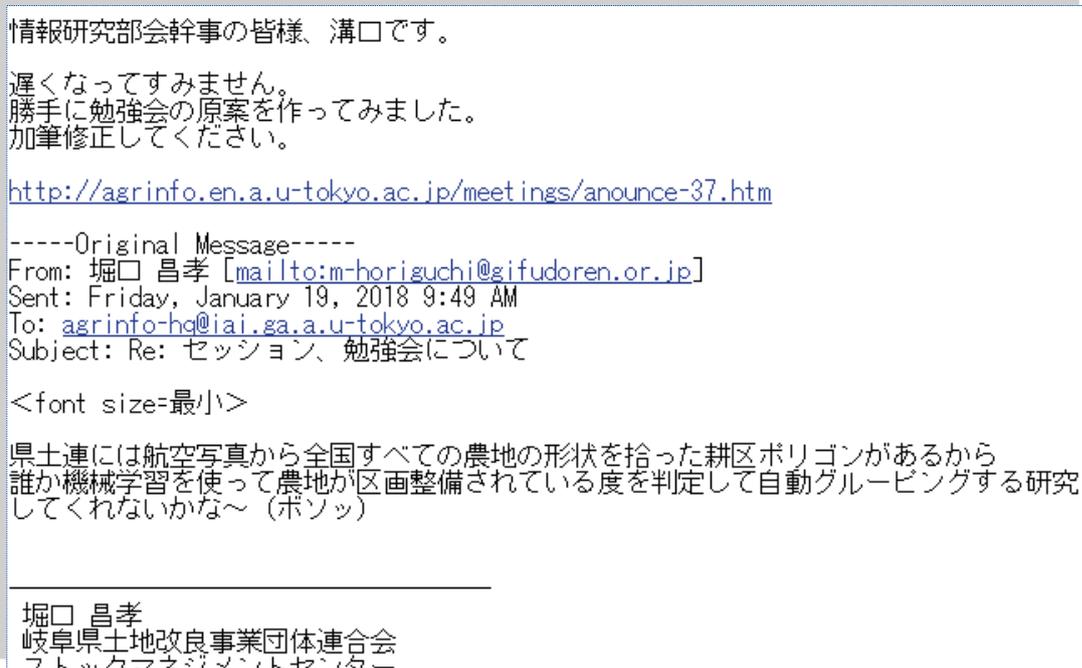
航空写真を使った農地の自動区画整備度 判定への期待 とは

農業農村情報研究部会メールリスト



航空写真を使った農地の自動区画整備度 判定への期待 とは

農業農村情報研究部会メールリスト



おわり

そもそも

土地連とは

明治後期 … 耕地整理法、水利組合法が整理される。

(体系的な事業遂行を目指す。)

耕地整理組合

今で言う圃場整備事業、かんがい排水事業の**造成**主体となる農家の組合

大正に入り耕地整理協会などの県・全国組織が作られる



水利組合(普通水利組合)

かんがい排水施設(農業用水路など)や用水を**管理**する農家の組合

水利組合連合などの県・全国組織



そもそも

土地連とは

昭和24年 … 土地改良法として再度整理される。

耕地整理組合と普通水利組合は**土地改良区**へ統合

県・全国組織は、耕地整理協会を母体として**土地連**として統合



土地連とは

現在では、農村の生活基盤整備や、環境との調和など

色々な目的が課されているが、歴史を振り返ってみると

耕地整理(ほ場整備)、かんがい排水施設の造成による農業生産性の向上と、その維持

こそが、土地改良団体の根幹ではないか。

(農業農村工学も同じでは。)

農業生産性の向上と維持のためには？

かんがい排水施設について

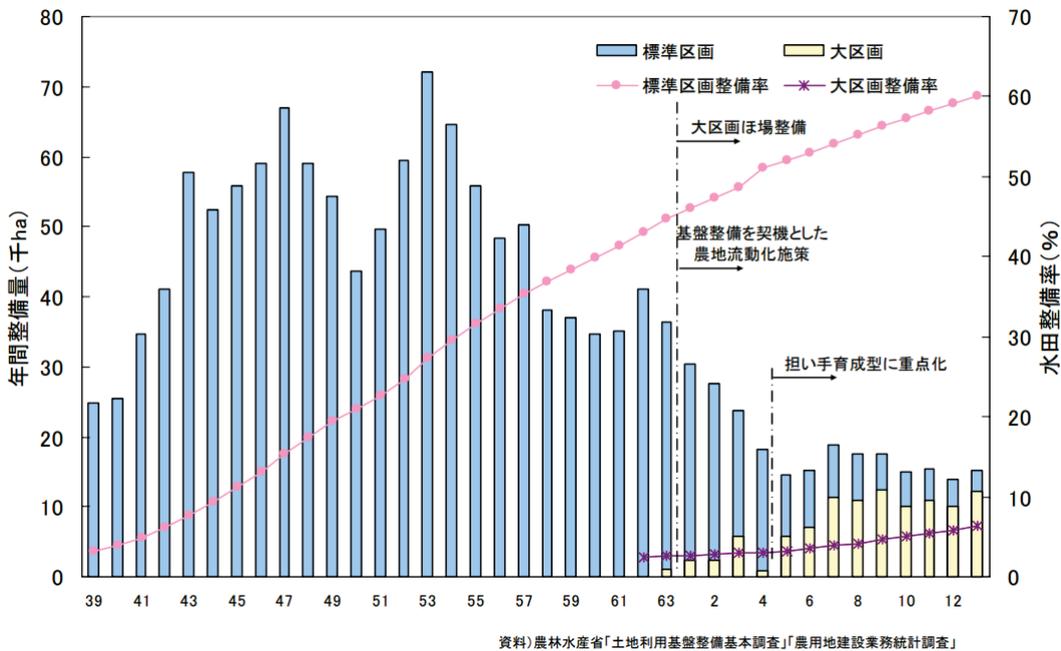
- 老朽化が顕著であるという全国共通認識がある。
- 新たに造成ということは、もうほぼ無い。
- 岐阜県もストックマネジメントの推進に結構力を入れている。(すでに取り組んでいる。)

耕地整理・ほ場整備・区画整理について

- 事業(予算)の最盛期は過ぎているが、まだ残存の農地は多いらしい。

ほ場整備の推移と残存の農地の量

水田整備面積の推移



ピーク
昭和53年

整備率
標準区画
6割ちよい
大区画
1割以下

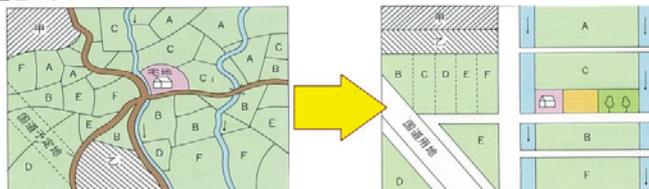
資料) 農林水産省「土地利用基盤整備基本調査」「農用地建設業務統計調査」

ほ場整備の推移と残存の農地の量

区画整理

- 大区画化等により大型機械の導入が可能となり、効率的な作業体系の確立が実現。
- 区画整理と一体的に用排水施設、農道等も整備し、更なる効果を発現。
- 畦畔整備等により深水かんがいが実現し、冷害被害等の営農リスクも軽減。

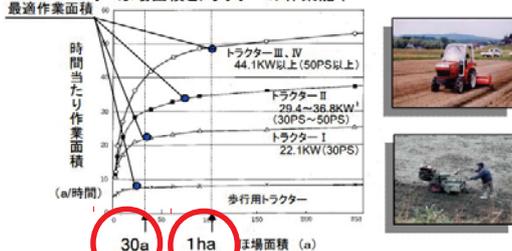
区画整理のイメージ



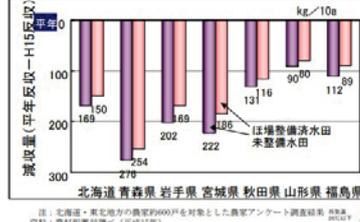
- ・農地が不整形な上、所有者ごとの農地が分散し、作業効率が悪い
- ・個々の農地条件が不均質
- ・道路や水路が狭い

- ・整形、大区画化した農地では作業効率が向上
- ・整備された道路や水路により利便性が向上
- ・農業施設用地や公園などの用地創出が可能

ほ場面積とトラクターの作業能率



冷害時の水稲の減収量比較



注：北海道・東北地方の農家約600戸を対象とした農家アンケート調査結果。99年調査
資料：農林水産省「冷害被害調査報告書」(平成15年)

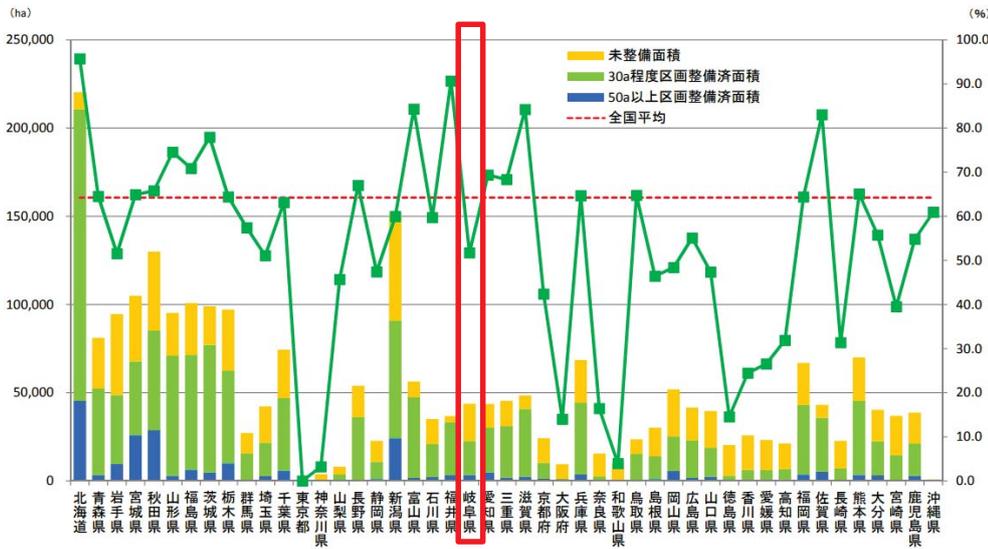
区画サイズ
の目安

標準区画
30a

大区画
1ha

ほ場整備の推移と残存の農地の量

➤ 都道府県別の整備状況(区画の整備状況)



岐阜県
整備率
55%くらい
全国平均
より低い

資料：農林水産省統計部「耕地及び作付面積統計」(平成27年7月15日時点)、農林水産省農村振興局「農業基盤情報基礎調査」(平成27年3月31日時点)

整備率が低いなら。

南の島に派遣された靴のセールスマンの話

A社『靴を履く習慣がないので売れません！』

B社『靴の良さを判ってもらえば飛ぶように売れます！』

→土地改良の良さを判ってもらえば…



誰に？ 農業者に。

整備率が低いなら。

土地改良は一人では出来ない高嶺の花

住宅販売の営業・夢を売るセールス



高嶺の花・夢を実現可能なプランに落とし込む職業

いつかは、クラウン(1983~のキャッチフレーズ)

かつてクラウンも夢を売っていた。夢だから欲しい。



→ほ場整備にも夢が必要。夢を売る土地改良

実現できそうな気になれる地域に合わせたプラン、企画書、目論見書

プラン、企画書、目論見書のために

1. 未整備農地の特定・検出

- ・標準区画(30a以下)
- ・大区画以下(1ha以下)

2. 面的なグルーピング

事業の面積要件(補助を利用する必要があるため)

- ・国営…県営…団体営…
- ・400ha、200ha、60ha、20ha…
の固まりにできる範囲をグルーピング。

プラン、企画書、目論見書のために

3. 概ねの事業費

だいたいの単位、オーダー、スケールだけでも。

5億円なのか？ 10億円、50億円、あるいは100億円なのか？

4. 受益者1人当り(受益面積当り)の負担金

事業費÷面積

ローン(融資)もあります！

(日本政策金融公庫 農業基盤整備資金 25年償還 利率0.45~0.3%)

1. 未整備(30a以下)の農地の特定・検出

土地連にある、使えそうな基礎資料

・GISデータ

農地(ほ区)GISデータ

(農林水産省 農村振興局 設計課 計画調整室 情報プラットフォーム
農業基盤情報基礎調査GISデータ)

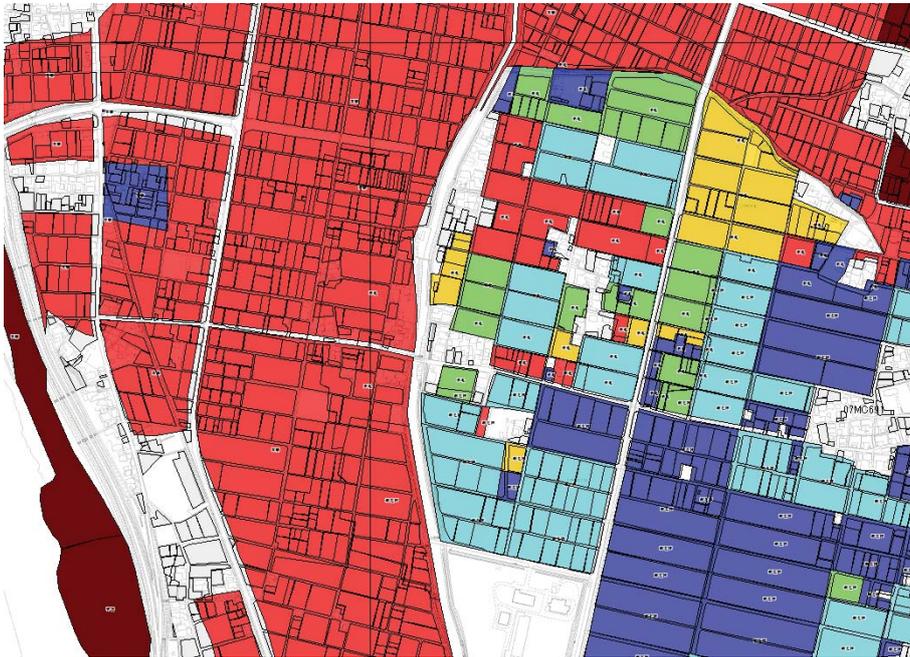
耕区ポリゴン

航空写真を下敷きに、水張り範囲を囲ったもの。

オルソ画像ビットマップ (航空写真・地形図)

1. 未整備(30a以下)の農地の特定・検出

全部重ねてみる(平地)



凡例

着色	面積区分	備考
Blue	1.0ha 以上	大区画
Cyan	0.5ha ~ 1.0ha 未満	
Green	0.3ha ~ 0.5ha 未満	標準区画
Yellow	0.2ha ~ 0.3ha 未満	
Red	0.2ha 未満	未整備
Brown	田畑不整形	

1. 未整備(30a以下)の農地の特定・検出

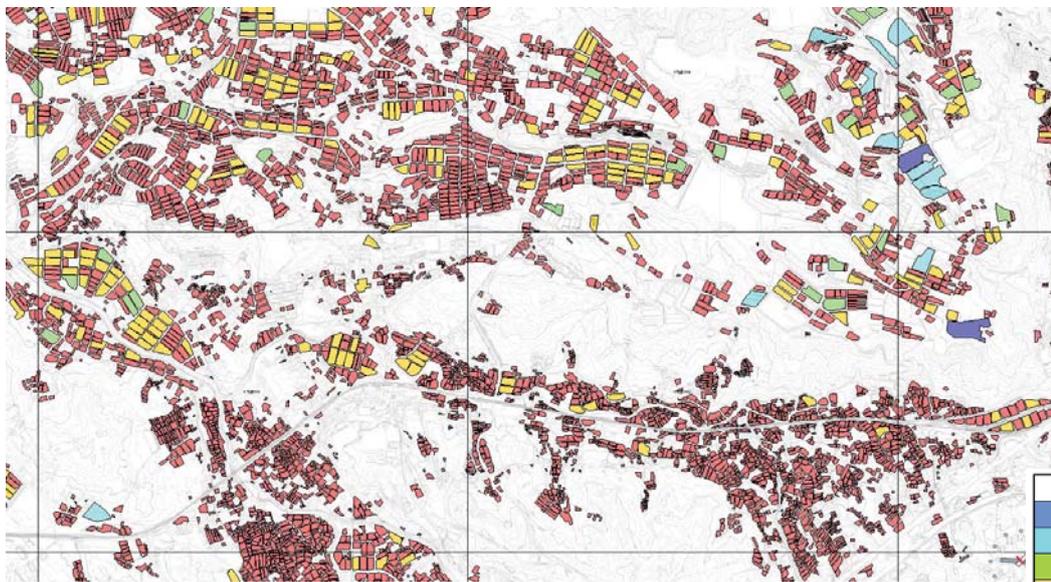
全部重ねてみる(中山間地)



中山間地では
耕区ポリゴンと
ほ区ポリゴンが
合わない

1. 未整備(30a以下)の農地の特定・検出

別のアプローチを考えてみる。



耕区ポリゴン
に面積区分
で直接着色
してみる。

上半分と下半分の区画形状の違い

下のほうがほ場整備のやりがいがある。田畑不整形が評価できていない。

着色	面積区分	備考
1. Oha	以上	大区画
0. Sha ~ 1. Oha	未満	
0. Sha ~ 0. Sha	未満	標準区画
0. Sha ~ 0. Sha	未満	
	0. Sha 未満	未整備

1. 未整備(30a以下)の農地の特定・検出

区画形状の違いを評価してみる。

とあるGISが得意な地元コンサルタントに相談をしてみたところ、

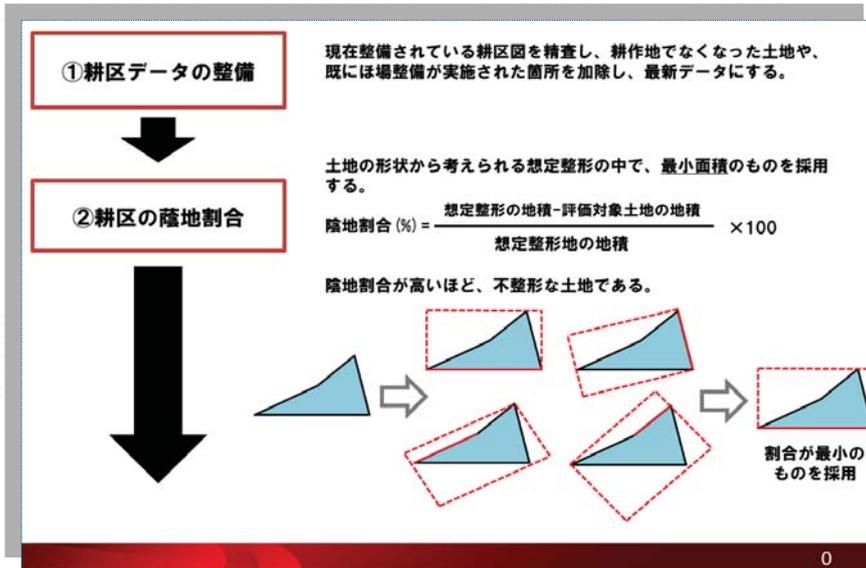
陰地割合

を使ったらどうかということ

区画形状の違いを評価する試み

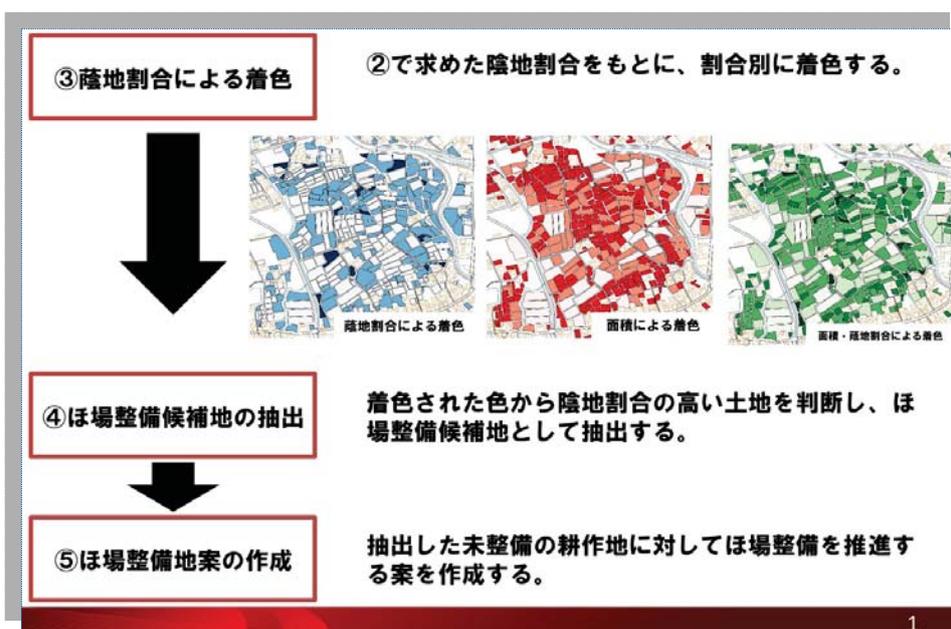
陰地割合 とは、

不動産税制における、不整形地評価法の一つ



資料：
株式会社カナエ
ジオマックス
様

区画形状の違いを評価する試み



資料：
株式会社カナエ
ジオマックス
様

“陰地割合による着色” があまり “人間の感覚” とは合わなかったとのこと。

区画形状の違いを評価する試み(2)

営農に適した長短辺比を持つ区画との差異が
どれくらいかを評価する試み

営農に適した長短辺比は、**5:1~3:1**くらい。

30a(3反)区画の例

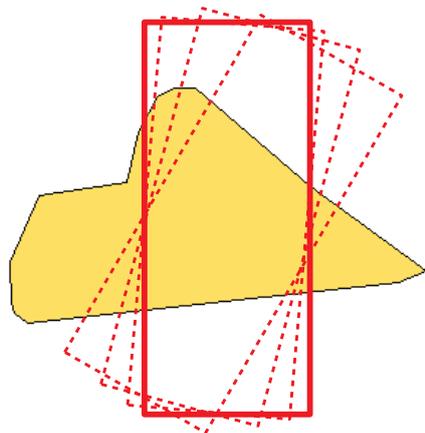
長辺100m

短辺30m



区画形状の違いを評価する試み(2)

営農に適した長短辺比を持つ区画との差異が
どれくらいかを評価する試み



ある耕区と同一面積となる**3:1**の
矩形を原点に置き、**1**回転させて
最も重なり合う面積、の割合を
「整備されている度(区画整備度)」
とする。

されていると~!

割合が高いほど、整形地である…
…はず?

区画形状の違いを評価する試み(2)

営農に適した長短辺比を持つ区画との差異が
どれくらいかを評価する試み

やってみた結果

- 「整備されている度」の閾値次第で、
人間の感覚には合わせることができる。
- 閾値次第で、外すこともできる。
- 合う合わないの値は、場所(地域)によって違う。
- 恣意的すぎる。閾値次第すぎる。

今日の結論

航空写真を使った農地の自動区画整備度判定への期待

< font size=最小 >

県土連には航空写真から全国すべての農地の形状を拾った耕区ポリゴンがあるから誰か機械学習を使って農地が区画整備されている度を判定して自動グルーピングする研究してくれないかな～(ボソッ)

おわり

農業農村工学分野における AI 利用の可能性

杉野弘明

東京大学農学生命科学研究科
農学国際専攻／GCL 特任助教



第37回農業農村情報研究部会勉強会
- 農業農村工学分野におけるAI利用の可能性を探る -

アイディアソン： 農業農村工学分野における AI利用の可能性

杉野弘明(東京大学農学生命科学研究科農学国際専攻/GCL特任助教)

導入

Introduction



趣旨説明

AIやディープラーニングについて、知識が増え、、、
農業農村工学分野での活用の光が見え、、、

ここからは
農業農村工学分野におけるAI利用の可能性を
皆さんで探りたい。

3



このセクションの目標

- 1) 周りの方の視野を少しだけ借りながら
 - 2) 農業農村工学分野におけるAI利用の妄想を広げ
 - 3) 自分なりのAIの利活用ストーリーを考え
 - 4) 皆で共有する
- 続きは懇親会で。。。

4



(ハード)スケジュール

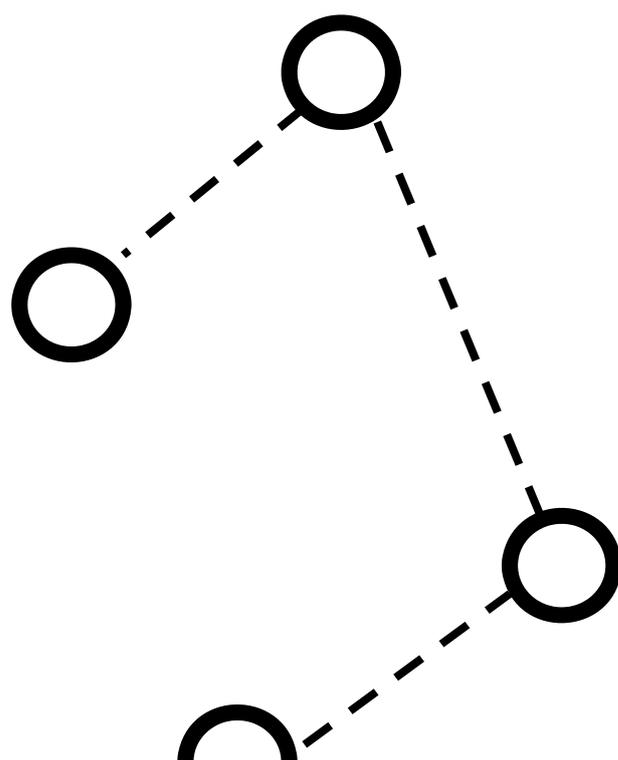
- 15:45-15:55 【導入】趣旨説明
- 15:55-16:05 【アイスブレイク】 GSI
- 16:05-16:20 【アイデア出し】 PBW
- 16:20-16:35 【アイデア発展】 IST
- 16:35-16:50 【アイデア共有】
- 16:50-16:55 【クロージング】

5

アイスブレイク

Icebreak

GSI





アイスブレイク GSI

【グラフィカル・セルフ・イントロダクション】

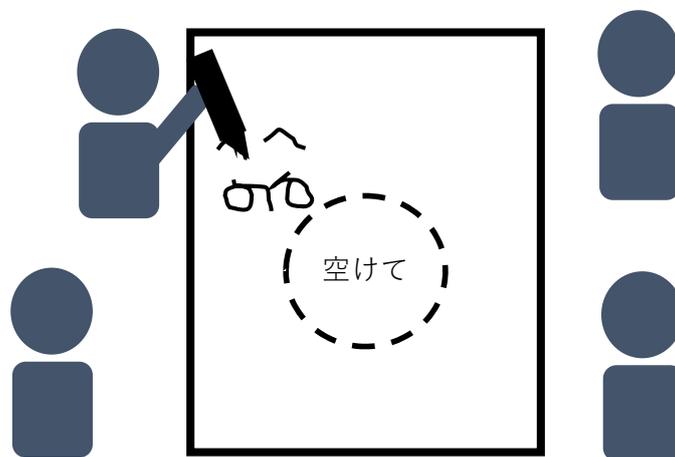
- 1人1分で、自己紹介をして頂きます。
- 各テーブルで準備された模造紙に、図表を描きながら自己紹介をしてください。
- テーブルの人全員が紙に書き込めるように、お互いに配慮して、スペースを作りながら書き込んでください。
- 真ん中には後で書き入れるものがありますので、空けておいてください。
- もう一度言いますが、1人1分です。

7



アイスブレイク GSI

【グラフィカル・セルフ・イントロダクション】

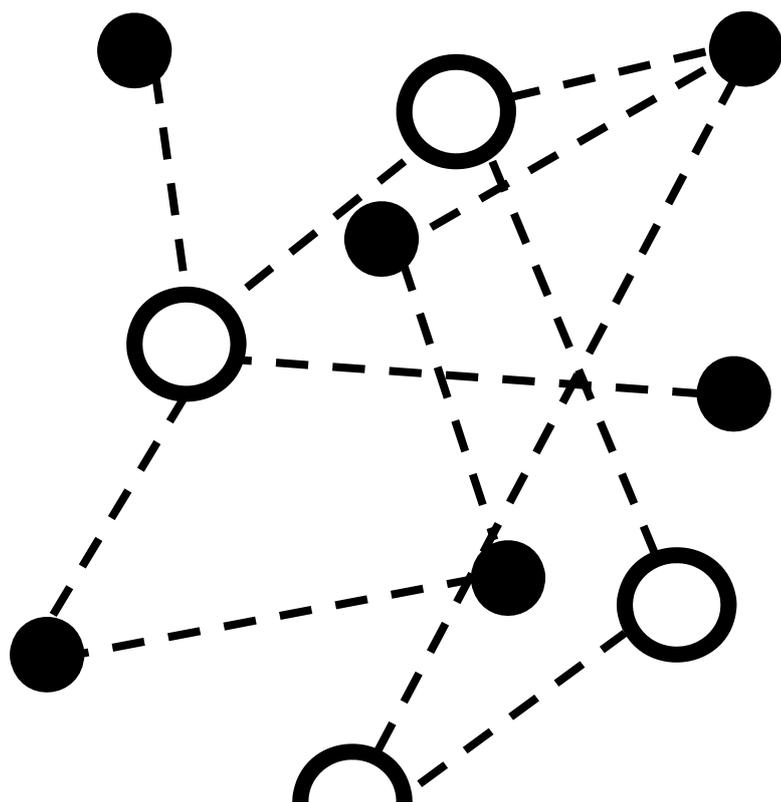


8

アイデア出し

Idea Incubation

PBW



アイデア出し

PBW

【プチ・ブレイン・ライティング】

- アイデア出しをテーブルの方皆さんとして頂きます。
- 1分を使って、シートが一番上の列の1マス毎にアイデアを一つずつ書きます。
- 時間がきたら、左の人に自分のシートを渡し、右の人からシートを受け取ります。
- 次の段の3マスに同様にアイデアを書いていきます。ただし、直前に書かれたアイデアから連想してください。
- 全てのマスが埋まるまで繰り返します。

10

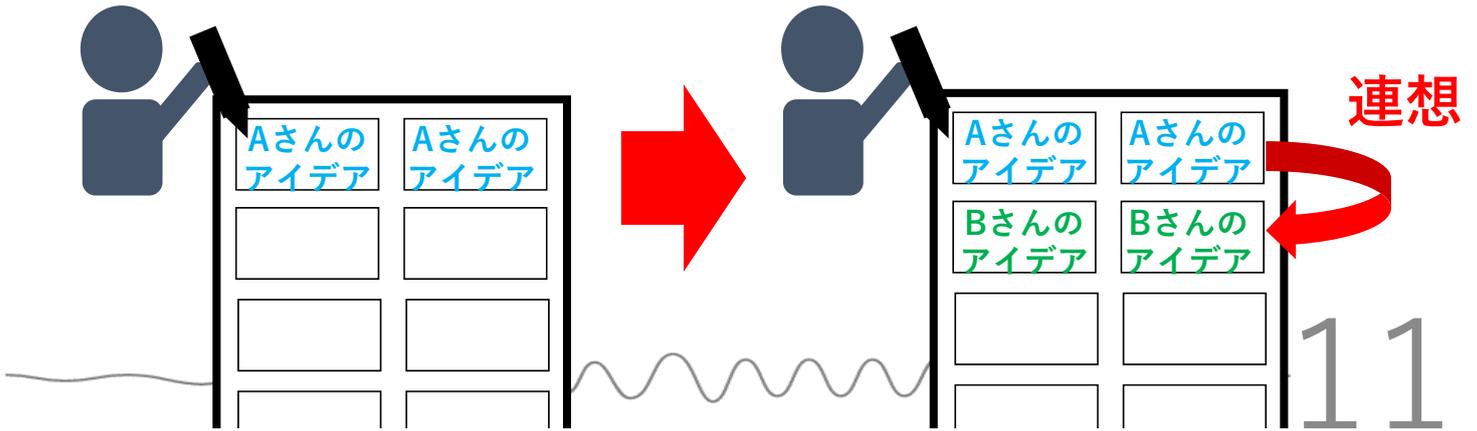


アイデア出し PBW

【プチ・ブレイン・ライティング】

Aさん

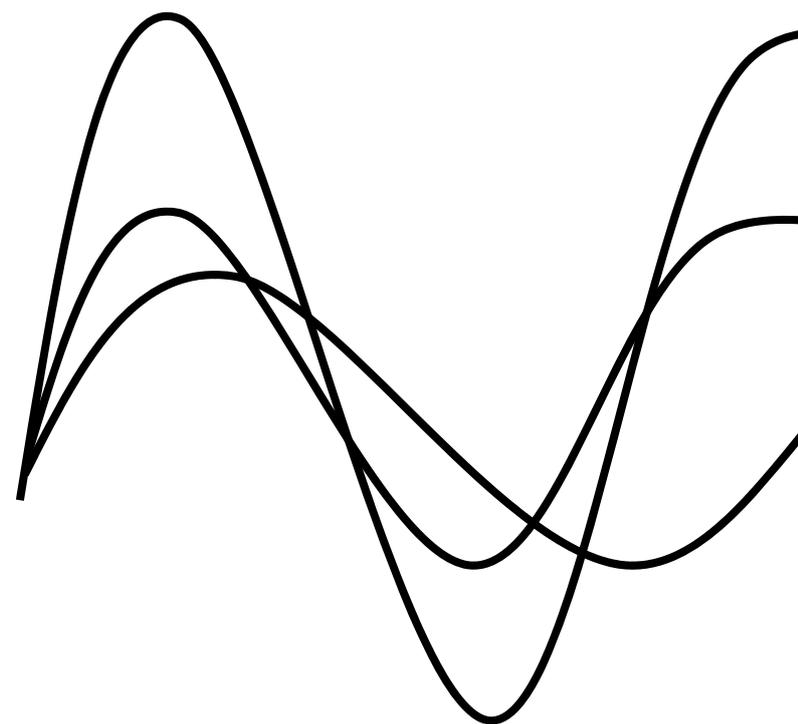
Bさん



アイデア発展活動

Idea Development

IST





アイデア発展 IST

【インスパイアード・ストーリー・テリング】

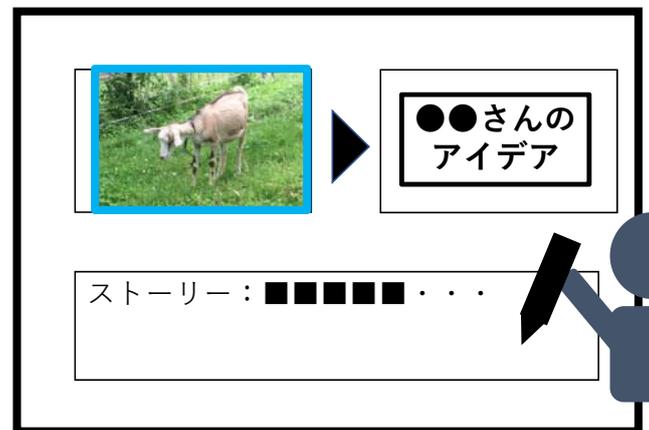
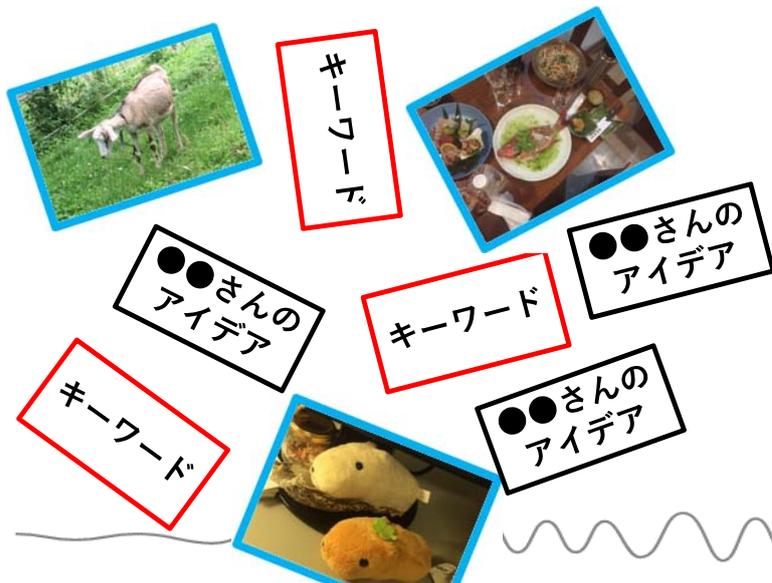
- 先ほどのPBWで作られた「アイデアカード」と各テーブルに配られている「キーワードカード」、「グラフィックスカード」をテーブルの上にランダムに並べます。
- 並べられたカードの中から、有機的につながる2つ、もしくはそれ以上の枚数のカードを取り上げます。
- それらを各自のISTシートの上に配置し、それらが繋がる研究アイデアや、理想の将来像、課題解決などのストーリーを作ってください。
- テーブルの全員がISTシートを完成させ、発表したところは、各テーブルのISTシートを全て合わせたストーリーを考えてください。

13



アイデア発展 IST

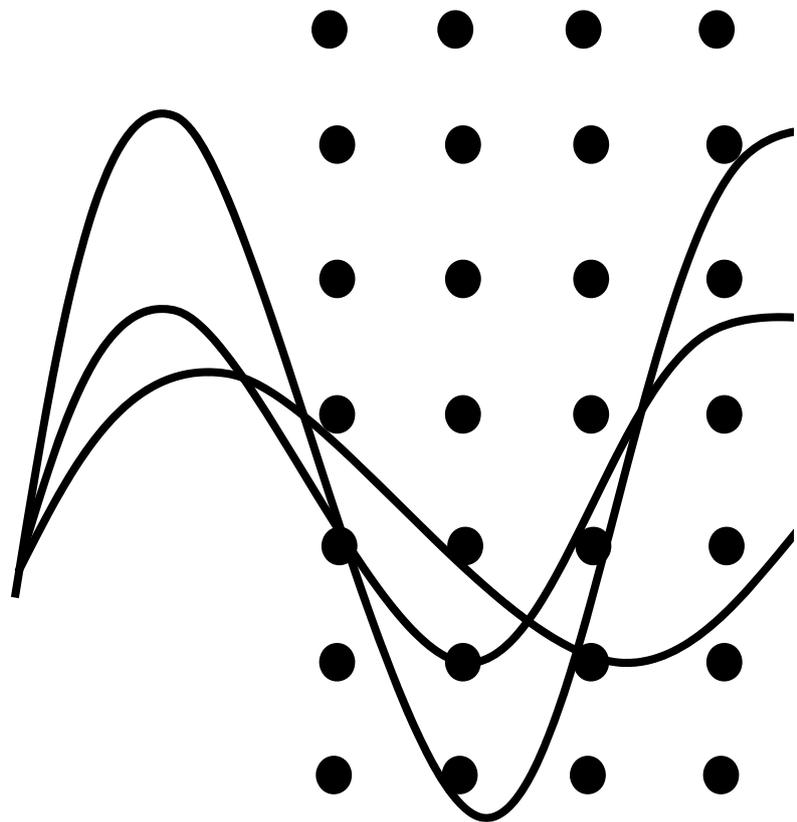
【インスパイアード・ストーリー・テリング】



14

クロージング

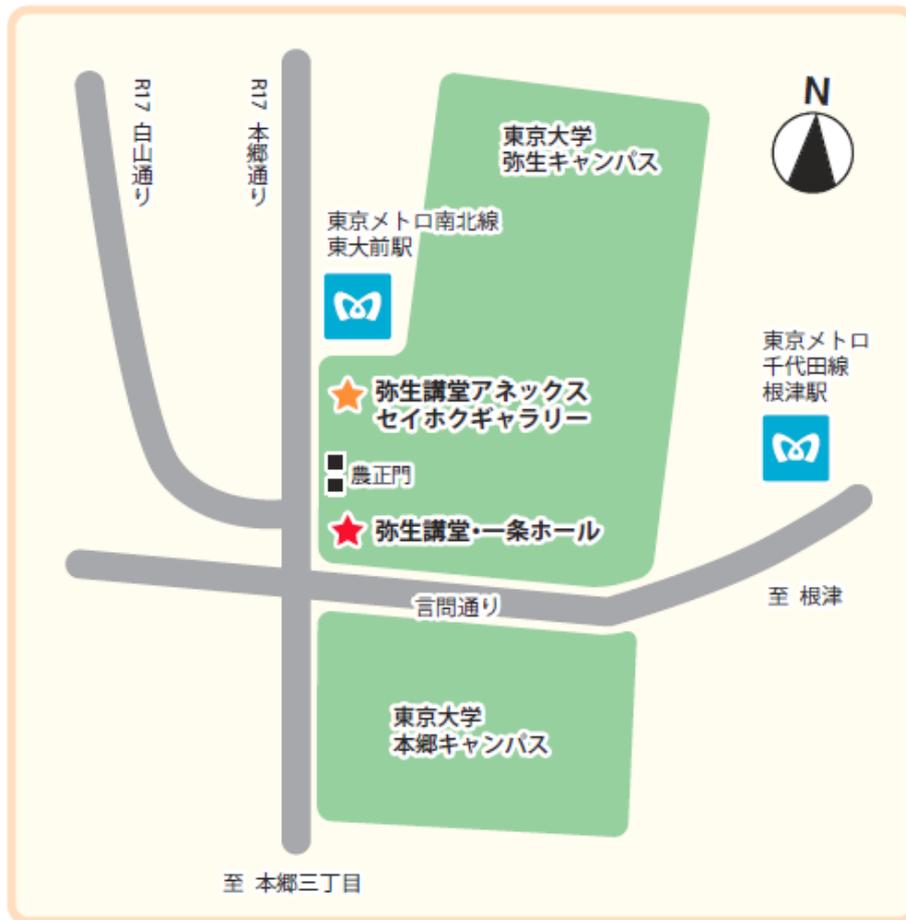
Closing



会場案内

東京大学弥生講堂 一条ホール/アネックス

THE UNIVERSITY OF TOKYO
YAYOI AUDITORIUM, ICHIJO HALL/ANNEX



【地下鉄】

- ・東京メトロ 南北線「東大前」駅下車 徒歩1分
- ・東京メトロ 千代田線「根津」駅下車 徒歩8分

【都バス】

- ・御茶ノ水駅（JR中央線、総武線）より
茶51駒込駅南口又は東43荒川土手操車所前行
東大（農学部前バス停）下車徒歩1分

東京大学 弥生講堂事務室

〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1 東京大学弥生キャンパス内
TEL.: 03-5841-8205
FAX.: 03-5841-8206
E-mail : yayoi@ofc.a.u.tokyo.ac.jp



事務局： 農業農村情報研究部会事務局

〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1

東京大学 大学院農学生命科学研究科

農学国際専攻・国際情報農学研究室

Email: agrinfo-hq@iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp

TEL: 03-5841-1606
