



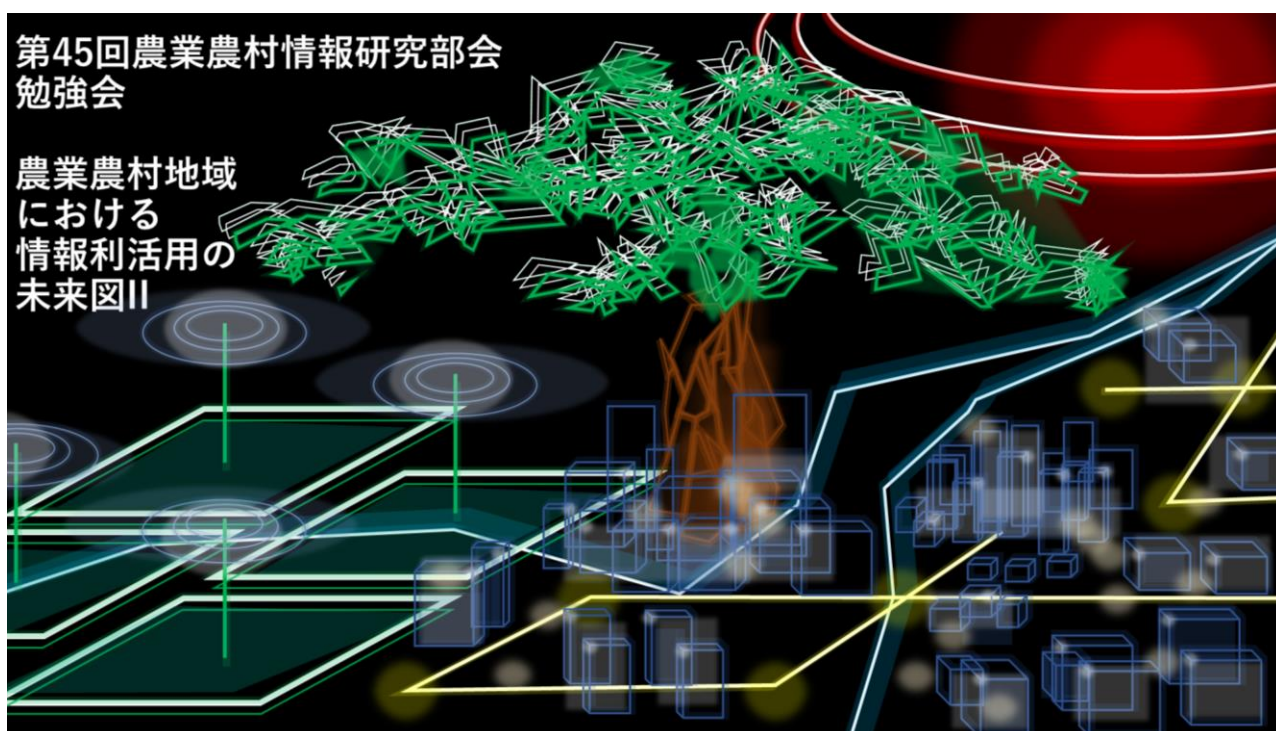
The Japanese Society of Irrigation, Drainage and Rural Engineering

公益社団法人 農業農村工学会

農業農村工学会

農業農村情報研究部会 第45回勉強会講演要旨集

## 農業農村地域における情報利活用の未来図Ⅱ



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： 2022年3月4日（金）

場所： Zoom

**農業農村情報研究部会**

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



## はじめに

新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受けて、地域における新しい生活の価値が見直されつつあります。そうした中、農村地域における通信インフラ整備のニーズが高まっています。昨年度、農業農村工学会・農業農村情報研究部会では「農業農村地域における情報利活用の未来図」のアイデアを20件採択し、それらを研究部会勉強会と学会企画セッションで報告して頂きました。

そこで、農業農村工学会・農業農村情報研究部会では今年度も昨年同様に「農業農村地域における情報利活用の未来図Ⅱ」を募集しました。(公募要領)

この勉強会ではその未来図を持ち寄り、情報を利活用した未来の農村について議論したいと思います。この機会と一緒に夢を描いてみたい方々の参加をお待ちしています。



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 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/教授）
- 13:05 来賓あいさつ  
小泉 健（農業農村工学会/専務理事）
- 13:10 報告（発表 10 分、質疑 5 分）
- 13:10 (2)小関伸哉・加藤沙耶香・篠崎彩乃(三重大学生物資源学部 3 年) . . . . . 3  
やまびこ選手権
- 13:25 (3) 宇都裕太・広瀬知弘（東京大学教養学部理科 2 類 2 年）. . . . . 5  
農村情報ネットワークによる農業の見える化で新規就農者を支援する
- 13:40 (4)西村和海(東京農工大学農学部 2 年) . . . . . 7  
農村情報ネットワークを活用した「観光林業」の可能性
- 13:55 (5)樋口裕(近畿大学農学部 3 年) . . . . . 9  
耕作放棄地における農村情報ネットワークを利用したスマート農業特区
- 14:10 (6)浅野珠里・大塚健太郎・Siti Ezrin(岐阜大学 4 年) . . . . . 11  
農業農村地域活性化に向けた農村 GO の試作
- 14:25 (7)中川翔太(近畿大学農学部 3 年) . . . . . 13  
情報利活用で繋げる消費者と生産者
- 14:40 (休憩)
- 14:55 (8)鎌倉啓伍(東京大学文科Ⅲ類 2 年, 東大むら塾飯舘村部部長)・那須琴実（福島大学食農学類  
2 年, 福島大学農林サークル福桃代表）. . . . . 15  
道の駅花壇整備に伴うモニタリング調査
- 15:10 (9)野田坂秀陽(東京大学農学部 3 年)  
伝統的農村風景×IoT の教育



15:25	(10)伊藤康貴・植田光佑・堀田 剛志・宮崎貴也・米田 翊(東京大学農学部 3 年) . . .	17
	農業用品の情報集約ネットワークの検討	
15:40	(11)石本帆乃・佐藤優花(福島大学食農学類 3 年) . . . . .	19
	小規模農地におけるスマート農業の活用	
15:55	(12)吉田楓(三重大学 3 年) . . . . .	21
	ため池における水難事故防止システム	
16:10	(1)指原佑佳(東京大学農学部 3 年) . . . . .	23
	日本をイモ類研究の第一線に！ 難民キャンプの実験圃場化プロジェクト	
16:25	総合討論/意見交換	
16:55	閉会あいさつ 黒田裕一（農林水産省農村振興局地域整備課/課長補佐）	
17:30	Zoom 懇親会（各自 Zoom の前に飲食物をご用意ください）	

---

# IoT による協働：難民キャンプの実験圃場誘致とイモ類研究者育成

Cooperation Using IT Tools: Accelerating Potato Research in Refugee Camps

東京大学農学部環境資源科学課程国際開発農学専修3年 指原佑佳

## I. 背景

1960年代の緑の革命は、高収量品種や農業技術の革新を通じて、コメを主食とする地域の食糧生産の安定に貢献した。一方、イモ類に関しては、投資や注目が集まらず、研究者が不足しているのが現状である。例えば、ヤムイモの研究者は世界でたったの22人（うち8人は日本人）。それに対して、イネの研究者は日本だけで3000人以上いる<sup>1</sup>。

しかし、イモ類の増産は世界の食糧安全保障のかぎとなる。まず、人口増加率がのび続けているアフリカ大陸は、イモ類を主食とする地域が多い。さらに、イモ類は歴史的に救荒作物となってきたように、低温や干ばつに強い。気候変動に耐性のある作物として可能性を秘めている。

## II. 提案と意義

イモ類研究を妨げる要因として、成育地域の治安の不安定さが挙げられる。特に渡航制限の出やすい紛争地域では、海外研究者は現地実験を行うことができない。そこで、難民キャンプに圃場を作り、リモートセンシングを通じて日本の研究者と情報交換を行うという研究体制を提案する。綿密なネットワークを通じて農村情報ネットワークを作りあげ、難民出身国の農法と避難先の風土との親和性も把握することができる。この体制は難民キャンプの治安改善にもつながる。なぜなら、失業率の高いキャンプは、難民の「暇」や不安につけこんで過激派組織がリクルートを行いやすいからである。難民の食糧自給を促すことで、人道支援における援助依存の問題も解決することができる。なにより、農業研究におけるラストワンマイルともいえる紛争地域でも研究することができるのが、IoT技術ならではの強みだ。

## III. 概要

避難民受入国の農村地域にできた難民キャンプにおいて、共同農場を運営する。と同時に、リモートセンシングを通じた実験圃場として提携大学を誘致する。

圃場にリモートルータを設置し、畑のデータを収集する。現地の作業は、元農家の難民をプロジェクトパートナーとして雇い、遂行してもらうとともに、農法などのヒアリングも行う。

さらに、国際協力における留意点として、避難民受入国側の市民も支援するというものがある。そのため、キャンプに隣接する農村もプロジェクトに組み込む。研究においても、現地住民と避難民の農法比較を行うことは有意義だろう。また、日本のアグリ企業も提携可能にすることで、将来的にはパイロットファームとして、グローバル展開を視野に入れたベンチャーが集まるホットスポットとなることを期待する。そうすれば、避難民受入国の経済発展にも寄与できる。

IoT機器の使用は、難民キャンプならではの問題を解決する。まず、難民キャンプは非計画的な流入に応じて無造作に拡大していくため、建物の隙間に田畑ができる。が、リモートセンシングの強みであるデータの集約性により、田畑が分散していても問題ないと考える。また、盗難や労働時間もIoT機器で円滑に管理できる。例えば、圃場の作業に使う農機をレンタル貸出制にして、GPS機能により所在地(盗難防止)と稼働時間が分かるようにする。圃場の収穫を、労働時間に応じて分配できる。

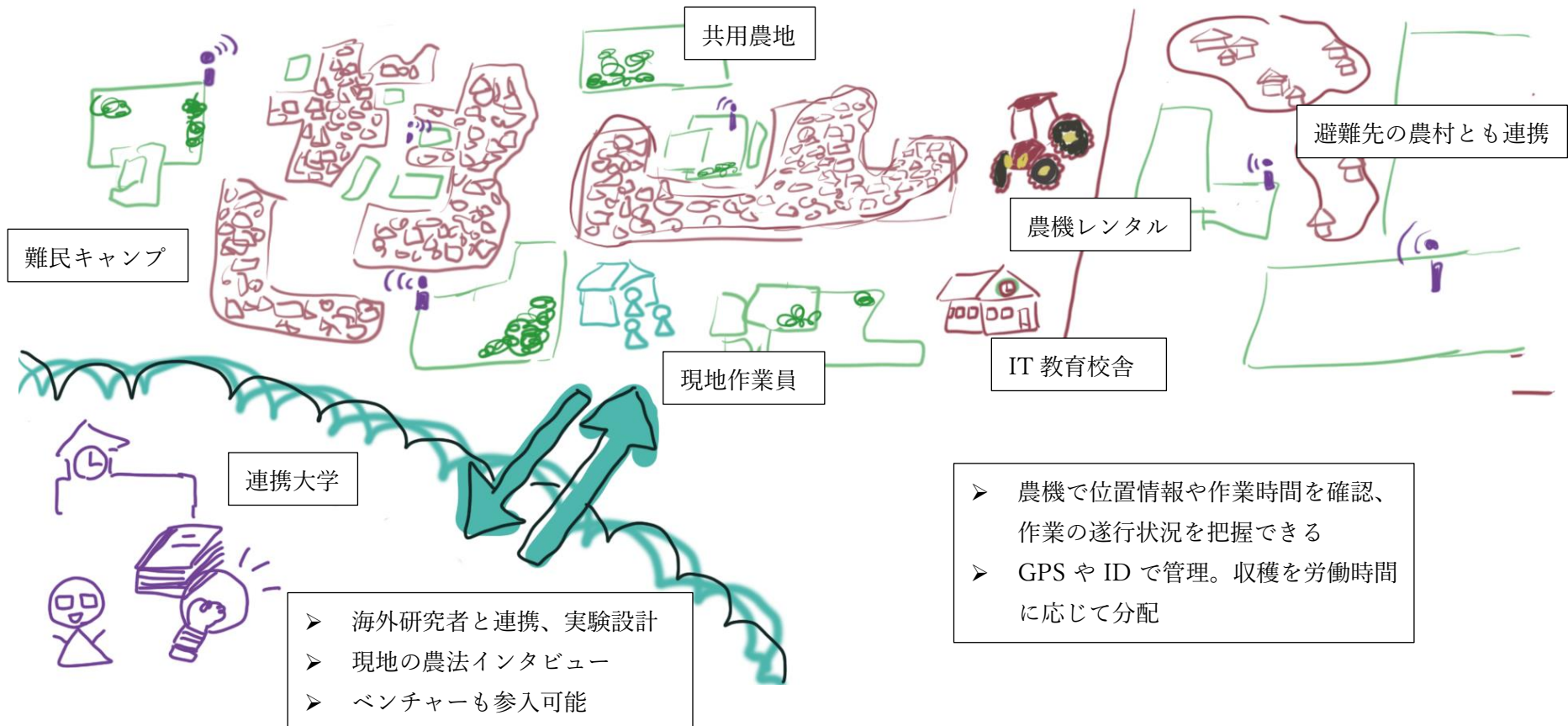
このように、難民キャンプの実験圃場は、現地に即した環境での栽培データ収集を可能にするだけでなく、国際協力も並行できる。

<sup>1</sup> Ganas, 「アフリカの食料難を「イモ」が救

う」, 2018

- 渡航困難地での圃場試験を実現
- 分散した田畑のデータを収集
- 難民の元農家が現地作業員

- 共用農地を通じた農村情報ネットワークの構築
- 避難先農村と連携した IT 教育・関係構築
- 食糧自給・雇用創出による紛争予防



# やまびこ選手権

## Echo championship

小 関 伸 哉\*  
(OZEKI Shinya)

加 藤 沙 耶 香\*  
(KATOH Sayaka)

篠 崎 彩 乃\*  
(SHINOZAKI Ayano)

### I. はじめに

コロナ渦で以前と比べ、生活が変化した。外出を自粛するようになり、仕事や授業ではオンラインで行えるようになった。それにより、以前よりも増してストレスを抱えている。我々はストレス解消と農業農村地域を結びつけることができないかと考えた。

そこで我々は、人が少ない広大な地という農業農村地域の地の利を活かし、都会ではできない「思いっきり叫ぶ」という体験を提供するという提案をする。

### 10 II. 概要説明

山の麓で人が叫び、森林の中に音を測定する機器を設置し、誰が一番大きな声を出せるのか競う。また、誰にも言っていない告白や今の思いの丈を叫ぶ部門、歌部門などの部門別にして、表現を楽しむことができようにする。叫んでいる様子は農村ネットワークSNSでライブ配信され、世界中の人が見るようにする。周りに誰もいない場所で叫ぶ声を世界の誰かが聴いているかもしてない。

この大声で叫ぶということを提案した目的はストレスを発散することだけでなく、獣害対策もある。シカやイノシシなどの害獣が人里に下りてくることを大声で抑制する。

### III. 実験

#### 1. 実験内容

25 声を出す場所から 10m, 50m, 100m の地点にマイクを設置し、3 回録音した。比較をするために、周りに何も無く開けた運動場と三重大大学の演習林の中で実験を行った。そして、録音した音声の解析を行った。

#### 2. 実験結果

30 実験の結果を以下に示す。運動場の音声を図-1、演習林での音声を図-2 に示す。

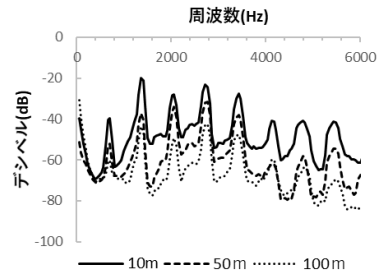


図-1 運動場の音声

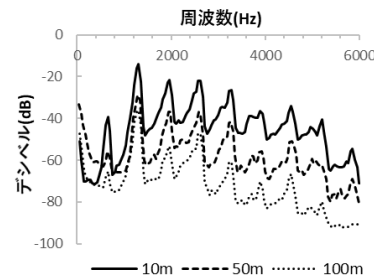


図-2 演習林の音声

実験結果から、50m から 100m にかけて、運動場より 35 演習林の方が値の減少が大きい。ここから、森林のような障害の多い場所では、音は遠くまで届きにくい事が分かる。

### IV. まとめ

実験より森林は音が遠くまで届きにくいので、思いっきり叫ぶことができる。

大声を出すことは笑いと同じ効果があり、余命が 1 ～ 2 ヶ月が 3 ～ 4 ヶ月に伸びる可能性がある<sup>1)</sup>。

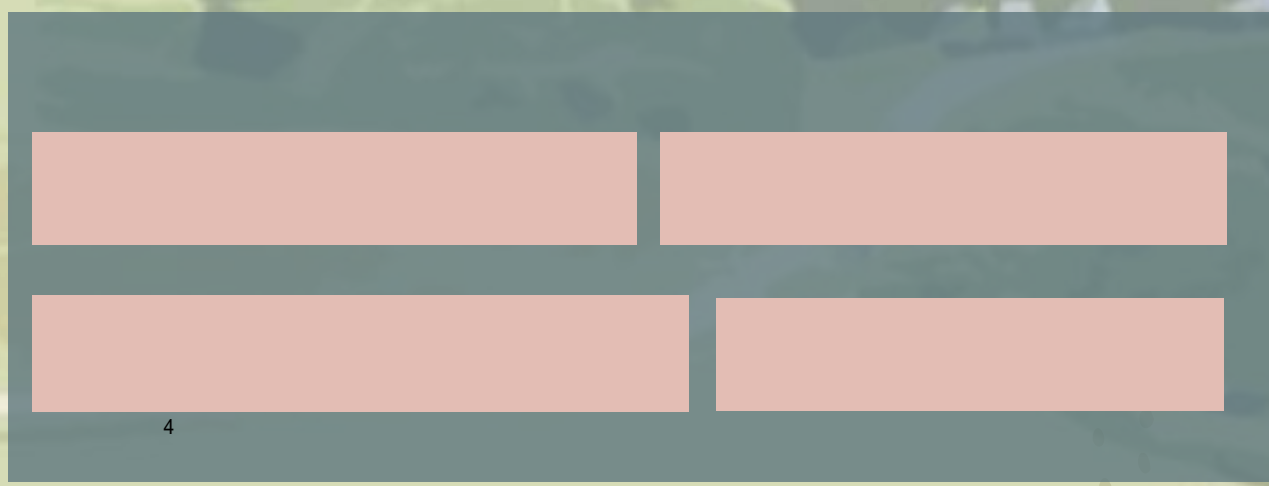
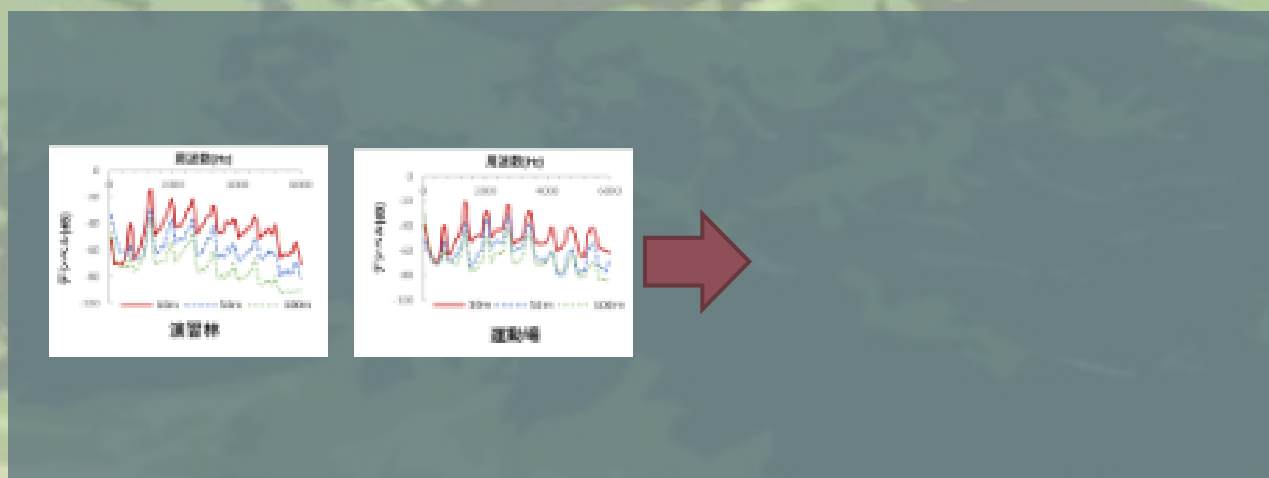
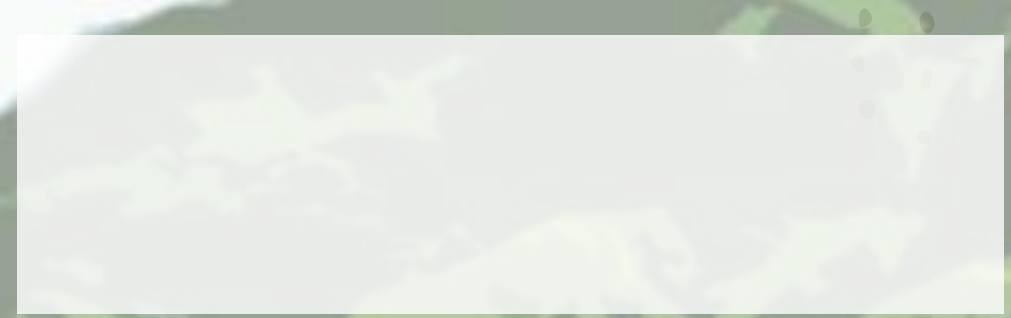
また、森林環境への滞在は、交感神経活動の低下、副交感神経活動の上昇、血圧と心拍数・脈拍数の減少<sup>2)</sup>、唾液コルチゾール濃度の低下を示す<sup>2)</sup>。

以上より、やまびこ選手権は人の迷惑にならずに、健康増進に寄与することが期待できる。

#### 参考文献

- 50 1) 松本光正：笑いと健康 君子医者に近寄らず pp. 115～118 (2011)  
2) 宮崎良文：自然セラピーの科学 -予防医学的効果の検証と解明-, pp. 1～11 (2016)

\* 三重大学生物資源学部共生環境学科 3 年



# 農業・農村における情報利活用の未来図Ⅱ

## 農村情報ネットワークによる農業の見える化で新規就農者を支援する

### Supporting New Farmers by Visualizing Agriculture through the Information Network

東京大学前期教養学部理科2類2年

宇都裕太 広瀬知弘

#### I.はじめに

情報通信技術の農業分野への応用が進む現在においても後継者不足や耕作放棄地の問題は日本国内の中山間地域においては重要な課題となっている。完全な自動化ができない現状では若い世代の就農は重要である。農業の世界においては、お金の話・栽培技術の話がタブー視されていたり十分に明文化されないなどしてこの情報の不十分さも新規就農の際のハードルとなっていると考えた。

#### II.分析

新規就農者がどのような情報を必要とするのか転職サイト記載の情報をもとに分析する。

転職求人サイト(スタンバイ、エン転職)に記載されていた主な情報は以下の通りである。

1.業種紹介 2.職種 3.給与 4.交通費 5.勤務地 6.勤務時間・残業時間 7.勤務曜日・休日 8.仕事内容 9.応募資格・条件 10.活かせるスキル 11.雇用形態 12.福利厚生・待遇 13.教育制度 14.会社情報 15.応募方法

ほぼすべての求人サイトにおいても同様の記載があり、転職の際に重要な情報はこの15項目が中心であると考えられる。特に、給与、時間、条件といった項目が多いことがわかる。

農業においては、栽培種と技術(1、2、8に関連)、農業収入(3)、どここの農地を借りられるのか(5)、標準的な作業時間(6、7)、必要な免許・知識・機械・投入(9、10)、収入・医療保険や利用可能な支援制度(12)、研修機関や支援機関紹介(13)が該当すると考えられる。実際に、飯館村で新規就農した小原健太さんにヒアリングしたところ「栽培種、技術、収入、投入の話はタブー視され聞くことができず新規就農の際に大きな障害になった。」とのお話を伺った。

#### III.解決へのアプローチ

こうした情報は聞ける人がいないという点が問題であるわけだが、実際に共有することが技術的に不可

能であったり、あるいは誰も知らなかったりするわけではない。農業者の白色申告や青色申告に利用される帳簿には(種苗代、肥料・農薬代、資材、燃料費、販売費用、機械の購入費)といった収入や投入の情報がある。また、現在では栽培管理支援システムのような情報通信技術を活用して集められたデータをもとに収穫時期や各種工程時期を農業者に提案するシステムも開発が進められており栽培技術や時間のような情報も活用できる可能性がある。

#### IV.具体的なアイデア (イラスト参照のこと)

農林水産省を主体として新規就農者(あるいは農業従事者全体)支援の地図・システムを作成する。(農村情報ネットワーク)

地図には新規就農者の農地利用可能スポット(集落ごとに登録?)ごとに借りられる農地の面積と情報、地代、付近農家の平均収入・投入額、作業時間例、その場所で利用可能な制度・サービス・保険、空き家バンクなどと連携した借りられる(あるいは購入可能な)物件情報などを反映する。

また、栽培種×方法×場所×現在の技術・知識×規模×天候などの情報を記入するとお金、時間、必要となる機械、相談可能な機関、制度などの情報を出力するシミュレーションなども適切な情報反映(青色申告や白色申告を個人情報適切な処理を行った上での利用や、衛星データ、気象データによる土地条件の反映)と統合によって可能になると考えられる。

#### V.期待する将来像と今後の取り組み

新規就農の際に存在する情報の不備をなくすことによって新規就農へのハードルを下げるほか、早期の離農の防止につながる事が期待される。

上記のアイデア、技術のためにできることを有志で議論し、聞き取りを続けた上で検討を重ねていく予定である。

#### 参考

- 1) エン・ジャパン株式会社 求人検索エンジン「スタンバイ」 (<https://employment.en-japan.com/comp-89758/list/>) 2022年2月20日閲覧
- 2) 農研機構 「栽培管理支援システム Ver.1.1 利用マニュアル」 2019年3月13日



# 農村情報ネットワークで 農業を見える化する

東京大学教養学部前期課程  
工農科2年組

宇都 裕太  
広瀬 知弘



## 利用可能な情報

- ✓ 収入
- ✓ 投資額
- ✓ 技術
- ✓ 保険
- ✓ 制度 など



衛星データなどを用いた  
農村情報ネットワークを  
都市でも利用できる。





# 農村情報ネットワークを活用した「観光林業」の可能性

## The Potential of "Tourism Forestry" with Information Networks in Rural Areas

西村 和海\*  
(NISHIMURA Kazuumi)

### I. はじめに

観光客に、農作業の体験又は見学を行ってもらい「観光農園」なるものがある。農作物の生産に加えて体験・見学からも収益を上げられるのはもちろん、それらの活動に伴う、飲食物・宿泊の提供なども同時に行うことができる。

ところで、日本の国土面積は3分の2が森林であるが、その活用と保全を担う林業従事者は年々減少の一途を辿っている。理由として、人口減少に加え、職業として魅力を感じる人も減っているのかもしれない。

私は、大学に入学して参加したサークル活動の一環で数回ながら山に入り、非日常的林業体験を楽しんだ経験がある。林業を取り巻く環境は厳しいのかもしれないが、この体験はエンターテイメントとして提供できる可能性があると思っている。

今回私は、林業を行う中でネックとなりうる安全性や、DX化が進んでいないことによる非効率性といった点を、農村情報ネットワークによって改善し、「観光林業」を運営するイメージを考えることにした。

### II. 観光ツアーの解説

今回は、都内在住・在勤者をターゲットに、青梅や奥多摩の山で体験してもらう想定で説明する。

まずはSNSや動画共有サイトなどで、観光林業を知るところからスタートする。その後興味を持ってもらえたら観光林業の体験に申し込む。都心から山まで多少距離があるため、ツアー用のバス内で作業に関するレクチャーを行い、移動の時間を上手く使えるように工夫している。その後、実際に林内に入って作業を行う。作業内容によって形態はだいぶ異なると考えられるが、基本的にはインストラクターの指導の元、安全に体験しても

らえるような内容で行う。

### III. 農村情報ネットワークの活用

こうした観光林業において活用の幅が広い農村情報ネットワークは活用の幅が広いと考えている。例えば、山のどこでもインターネットが通じれば、体験の様子をSNSに投稿してもらうことが可能になるだろう。運営者側もライブ配信などを用いて観光客とのリレーションを維持できるかもしれない。

技術的・法整備的には時間がかかりそうだが、自律制御型のドローンを使って安全を見守ってもらうこともできそう。せっかくいいカメラが付いているので、記念写真・映像撮影にも活用したい。

ネットワークが使えるようになることで、各種センサーを配置し体験の安全性を高めることができると考える。例えば土壌水分センサーを使って降雨後の地滑りリスクを見積もったり、生体センサーやカメラを使って野生動物をモニターしたりできる。

### IV. 今回の反省と今後の展望

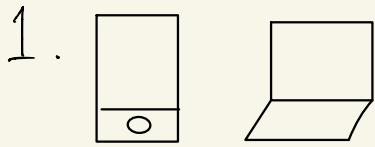
今回、未来図の作成に辺り、しっかりした時間が取れずメモのような結果になってしまった。せっかくなのでもう少しわかりやすい図や説明を作りたい。

また、大学の先生や林業サークルでしっかり活動している学生からフィードバックをもらうことすらできなかったことも今後の課題である。

他には、今回は「観光としての林業体験」をどうやって提供できそうか考えたが、「副業としての林業」についても考えてみたい。1日単位で農業のアルバイトを探せるアプリもいくつか見かけるが、観光の一步先に副業として林業を行う人が一定数いれば、多少は日本の林業の持続可能性を高められるかもしれない。

\*東京農工大学農学部地域生態システム学科2年

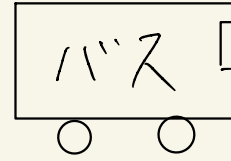
キーワード 農村情報ネットワーク、林業、観光



スマホ・PCから

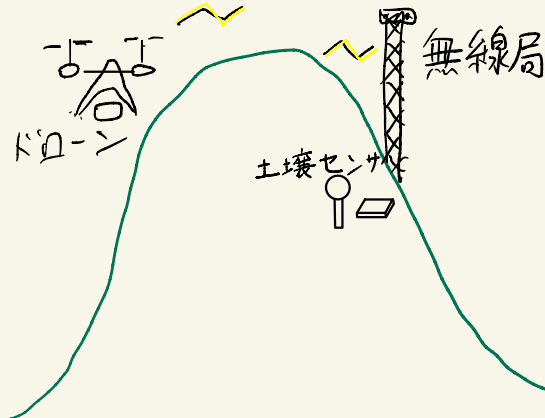
1. 観光林業を知る
2. 体験に申し込む

2. 当日



- ・山に向かうバス内でインストラクターから講習を受ける

3. 山に入ってから



- ・インストラクターに適度に指導してもらいながら、林業体験を行う。
- ・無線局があることで、体験をSNSで共有してもらえる
- ・作業に慣れた観光客には自由に行動してもらえるようにしつつ、自立制御型ドローンによる定期的な見守りを兼ねた記念写真撮影サービスの提供
- ・土壌センサ等を用い、近辺の安全性を常時モニタリング

# 耕作放棄地における農村情報ネットワークを利用したスマート農業特区

近畿大学農学部環境管理学科3年・樋口裕

## 現状の課題

- 農業分野では、担い手の減少・高齢化の進行などによる労働力不足
- それにともなう耕作放棄地の増加

## 未来像

ICT、IoTを用いて、Society5.0を目指す。

(例) ドローンが飛び交い圃場を測量しデータ化して図面作成を行い、無人のトラクターやブルドーザーを用いて圃場整備を行う。



「人口減少にも対応でき、農業分野の労働力確保及び労働生産性の向上につながる。」

また、特区での安定的な作物の収穫が可能になることで、スマート農村地域産としてブランド化することが検討できる。

この特区をモデルとして他の農村地域にスマート農業技術が普及すれば、衰退した農村地域の発展につながると思われる。

## 検討アイデア

我々のアイデアは人手不足などで耕作放棄地が増加した農業農村地域をスマート農業特区にすることである。

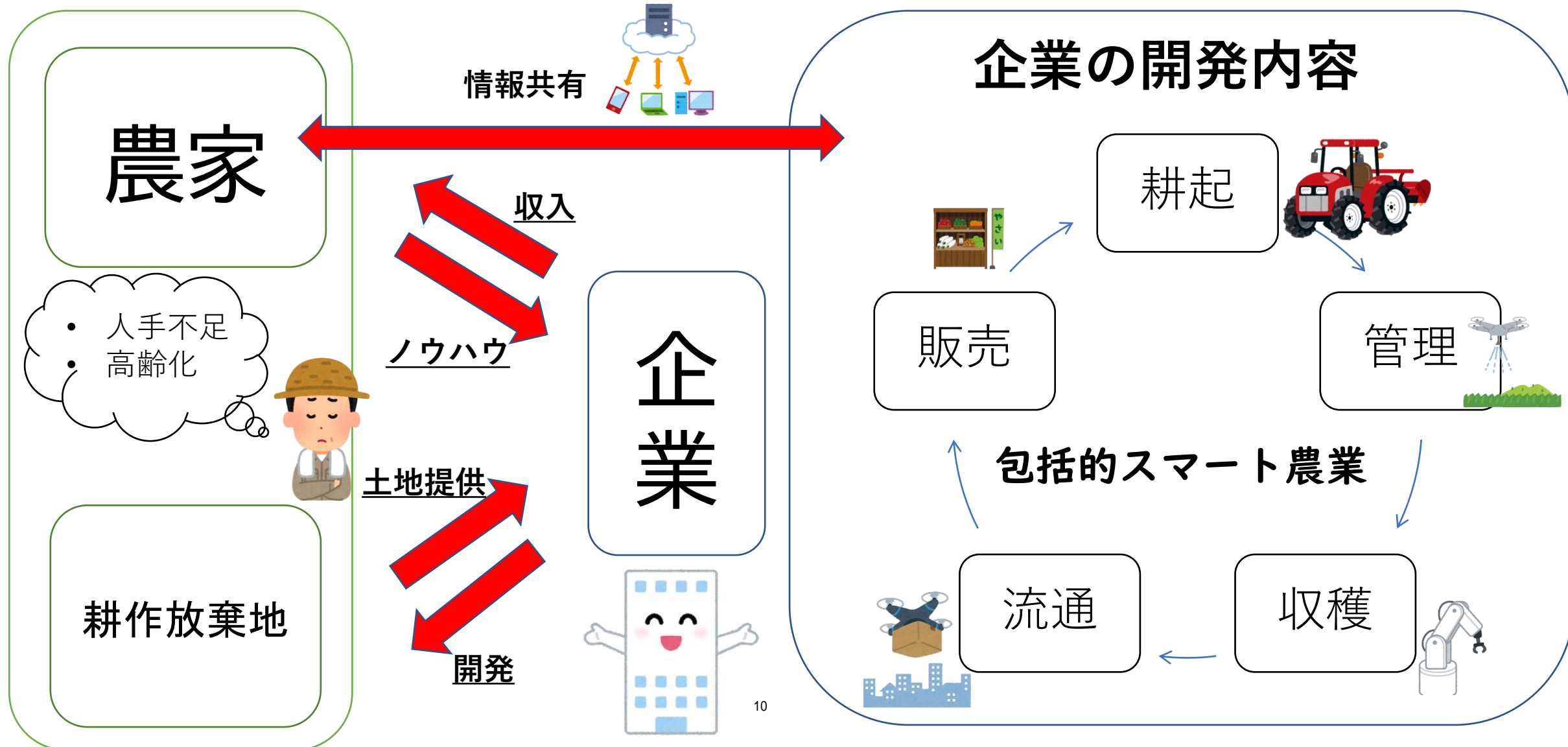
〈思い描いている農業特区とは〉  
農地でスマート農業を研究したい企業などに耕作放棄地を貸し、ICT、IoTを駆使して、複合的なスマート農業を行っている地域。

- 【メリット】
- 耕作放棄地・・・企業による農村情報ネットワーク環境の形成及び整備が可能。
  - 企業・・・電気・通信のインフラも整備されていない耕作放棄地で環境構築から技術開発やスマート農業の研究を行うことができる。
  - 農家・・・土地を貸している企業から常に一定の収入を得ることができる。

その地域の農民の方々には、培ってこられた知識や経験を企業の研究員としてスマート農業へ活かしていただく。

# 耕作放棄地における農村情報ネットワークを利用したスマート農業特区

近畿大学農学部環境管理学科3年・樋口裕



# 農業農村地域活性化に向けた農村GOの試作

浅野 珠里<sup>1</sup>  
(ASANO Juri)

大塚 健太郎<sup>2</sup>  
(OTSUKA Kentarou)

Siti Ezrin<sup>1</sup>

## 1. はじめに

ポケモン GO などの実世界での移動を題材としたゲームが流行している。この概念を農業農村地域の活性化に資する”農村 GO”を提案する。農村 GO とは、農村地域の隠れた魅力を位置情報ゲーム上に表示し、都市部の住民が農村へ赴くきっかけとし、将来的な農村地域の活性化につなげる取り組みである。農村 GO プロジェクトは 2021 年 6 月に活動を開始し、農村の隠れた魅力を現地調査によって発掘し、またその情報をデータベース化してきた。また、位置情報ゲームの試作に向けて、ゲーミフィケーションによる町おこしイベントの体験や、ウェブブラウザ上で動作する位置情報ゲームの体験および開発講習に参加した。それらの詳細について以下で説明する。

## 2. データベースの充実

今年度は、白川町、七宗町、池田町、揖斐川町、海津市を調査した。現地調査では、田畑、野生動物、農業土木施設の情報を中心に、また経済効果を考え地域の食文化などの情報なども積極的に集めた。現地調査で発掘した観光資源は HP (<https://sites.google.com/view/nousongo-gifu/>) にまとめ、データベースとして公開した。このような観光資源の発掘とデータベース化は地方大学の重要な役割であり、大学のネットワークを利用することも可能である。データベースは位置情報ゲームへの活用だけではなく、将来的にはグリーンツーリズムなどへの利用も検討している。

## 3. ゲーミフィケーションによる町おこし体験

ゲーミフィケーションで町おこしをしている一般社団法人 Do It Yourself がアドバイザーを務める「乗鞍岳エデュテイメントモニターツアー」に参加した。このツアーでは、紙媒体およびウェブ媒体の位置情報ゲームを体験した。紙媒体のものは強風吹き荒れる山中で何度も紙を出し入れしなければならず、利便性に欠けると感じた。一方で、ウェブ媒体のものはネットワーク環境が十分に整備されていない乗鞍岳では位置情報の取得が困難であり、同じルートを

歩いたのに受け取った報酬に差があるなどの不公平感の元となる恐れがあった。以上のことから、農村地域での地域活性化に位置情報ゲームを用いる場合、農村情報ネットワークの環境整備が不可欠であると感じた。

## 4. 位置情報ゲーム「農村 GO」の試作

位置情報ゲームのアプリを開発するのは難易度が高いが、ウェブブラウザ上で動作する位置情報ゲームは比較的簡単に取り組むことができる。そこで、前述の Do It Yourself と連携し、ウェブ版位置情報ゲームの試作をした。岐阜大学を舞台として作成した位置情報ゲームを実際に遊んでみて、課題抽出をした。大学内では通信環境は整っているが、ウェブブラウザを使用しているため、GPS の取得に時間がかかり、スマートフォン上の地図と実際の現在地にズレが生じ、報酬の取りそびれが発生した。ゲームの更新時のデータ紛失や、スマートフォンの機種によっては動作しないなどの不具合も発生した。また、遊んでみると近くのポイントを複数回って満足してしまう傾向があったことから、利用者の移動を促進させるためには遠方の地点には魅力ポイントを複数個設置することや、あえて事前に公開する情報を少なくするなどの工夫が必要であることが分かった。今後は大学版位置情報ゲームをもとに、現地調査で集めたデータベースの魅力ポイントの位置情報とその場所の写真へと差し替えることで、観光地版の位置情報ゲームを作成していく。

## 5. おわりに

今年度は現地調査の継続をしてデータベースを充実させた。また、位置情報ゲームの試作品として大学を舞台としたゲームを作成し、体験した。通信環境に問題がなくても、ウェブ版ゲーム特有の問題などが生じることを把握した。今後は大学版ゲームアプリの改善を進めていく。さらに現在までに現地調査によって観光資源を収集した場所を対象に、実際の観光地版のゲームアプリを作成し、現地で試行する予定である。

<sup>1</sup>岐阜大学 工学部 4年, <sup>2</sup>岐阜大学 応用生物科学部 4年



# 農業農村地域活性化に向けた農村GOの試作

浅野珠里<sup>1</sup>, 大塚健太郎<sup>2</sup>, Siti Ezrin<sup>1</sup>  
岐阜大学工学部 4年<sup>1</sup>, 岐阜大学応用生物科学部 4年<sup>2</sup>



# 「農業農村地域における情報利活用の未来図Ⅱ」 —情報利活用で繋げる消費者と生産者—

中川 翔太  
(NAKAGAWA Shota)

## I. はじめに

現在、日本の農業には、農業従事者数と新規就農者数の減少と農業従事者の平均年齢が令和2年には67.8歳という高齢化の問題が年々深刻化している。さらに、高齢化や後継者不足の問題から農業をやめる人が増え、その影響から耕作放棄地の増加の問題も起きている。

それらの問題を踏まえ、私たちは、情報の利活用により農作業の効率化を図り問題の解決を目指すのではなく、情報の利活用によって、多くの人に農業農村に興味関心を持ってもらい、農業体験や農業求人、農地リース等を活用し、農業従事者数や農地の利用を増やすことで問題の解決を目指すことを目的として、今回の未来図の作成を行った。

## II. 概要

未来図の概要は、まず、農業求人や農業体験等のイベント、農地リース、農業に関するクラウドファンディングなどの情報を、消費者が知りたいであろう生産者の情報や農薬等を使用しているかの情報、有機農法であるかなどの情報、その農作物の栄養価や特徴、購入した農作物を使用した料理のレシピ等の情報とともに掲載したウェブサイトやアプリを作成する。

次に、それらに繋がるQRコードを農作物のラベルに掲示し販売する。

そして、このQRコードを消費者に読み取ってもらい、上記の情報を取得してもらう。これらを行うことで、生産者と消費者の間で農業と農村の情報を発信する農村情報ネットワークを形成し、消費者の農業への関心を高め、農業へ関心を持ってもらうことで、農業体験や農地リースを活用して、農業へと参加するように促す。

このようにして、消費者を農業へ参加させることで、農業従事者数と農地の利用を増加させるというものである。

## III. 予想される効果

まず初めに、生産者への効果として、農業求人による短期のアルバイトによる収穫期等の繁忙期の人手不足の解消や農業体験等のイベントの参加費や農地リースによる農地の貸し出し料による収益の増加が見込まれる。また、栄養価や特徴の情報も掲載することで、農家ごとのブランド化や差別化が起きることが見込まれる。

次に、消費者への効果は、購入した農作物の情報を一つのウェブサイトで知ることができることや、生産者や農薬の使用についての情報を掲示することによって、農作物の安全の確保されることが見込まれる。

そして、日本の農業への効果は、消費者の農業に対する関心の増加が考えられ、関心の増加から、農地リースを活用して副業的に農業を行う人や、農業を本格的に行う人も増えるであろうと考えられ、農業従事者数の増加と農地の利用増加による耕作放棄地の減少が見込まれる。

## IV. 予想される課題

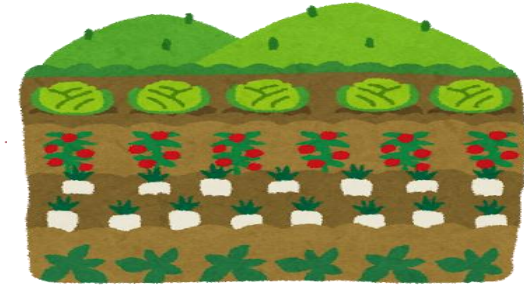
予想される課題として、実際にこの未来図が実現した時に、農業に興味のない消費者がどれくらい利用するのかということや、どれくらいの消費者がこのウェブサイトを通じて農業に参加するのかということがある。これらに対して、なんらかのポイント制度のような消費者に情報以外にもメリットとなるコンテンツを設け、ウェブサイトに掲載されている情報に興味が無くても、そのメリットのために利用するように促し、まずは情報に触れてもらうこと、そして、農業に関わりを持つことが必要だと考えた。



- 農作物の情報や農業求人、農地リース等の情報を掲載したウェブサイトやアプリを作成
- QRコードを農作物のラベルに表示し、消費者へと発信する。



- 農作物を購入した消費者がQRコードを読み取り、作成されたウェブサイトから農作物の情報や近隣の農村の情報を取得する。



- 情報を見た消費者が農業へと参加する
- 農業へと参加する消費者の増加により、現在の農業の問題の解決へ！

# 道の駅花壇整備に伴うモニタリング調査

## Remote Monitoring of Flower Bed in Roadside Station

鎌倉 啓伍\*  
(KAMAKURA Keigo)

那須 琴実\*\*  
(NASU Kotomi)

### I. はじめに

東京大学の学生サークルである東大むら塾と、福島大学農林サークル福桃は、福島県飯舘村を活動拠点の一つとしている。両団体は、「いいたて村の道の駅までい館」裏側の空き地を花壇として整備する計画の実施に向け、協働している。本計画は、道の駅を訪れる人々が楽しめる空間づくりを通して、村の顔である道の駅の魅力を高める一助となることを目指している。また、両団体の飯舘村内における認知度を高め、活動の輪を広げるきっかけにしたい。

### II. 設備に関する方針

木製のプランター（認定 NPO 法人ふくしま再生の会より廃材の提供ならびに丸鋸の貸し出しと指導をお願いし、手作りする予定）、廃タイヤ（合同会社 MARBLiNG が開催したイベントで村民の方々がペイントしたもの）を当該スペースに設置後、土・堆肥を投入し、花を植える。土は、除去土壌の仮置き場に使っていた遮蔽用の土嚢を再利用し、堆肥は村の農家さんに提供いただく予定である。

### III. 植える花に関する方針

サルビアとホーリーバジルの2種類を予定している。サルビアは、園芸初心者でも育てやすく、かつ夏の花壇に適した花として村の農家さんから勧められたため、栽培することにした。ホーリーバジルは香りが良く、様々な料理に活用でき、コスメ商品にもなる、魅力的な植物である。もともとは飯舘村内に事務所を有する株式会社サガデザインシーズが飯舘村の新しい特産品にすべくホーリーバジルに着目し、昨年夏より「いいたて結い農園」とともに試験栽培や商品開発に取り組まれていた。同社からの提案を受け、共同で栽培を行うこととした。当該スペースは「ふかや風の子広場」にも面しており、休日には村内外から多くの子供連れが訪れるため、ホーリー

バジルを植えれば、特に母親世代に向けた良い PR となることが期待できる。

### IV. 重点（1）リモートモニタリング

当該スペースは、強風が吹きやすく日陰の立地のため、花壇としては好ましくない条件下にあることが指摘されており、整備にあたっては、気象条件のデータを収集したうえで定植の時期などを決定するのが望ましい。そこで、花壇の脇に雨量計、日射計などを設置し、リモートモニタリングを行いたい。データは次年度以降の花壇整備の活動の参考とするほか、農村情報ネットワークの構築の事例として、得られた経験を両団体の他の拠点での活動などに活かしたい。

### V. 重点（2）つながりの創出

本計画の構想にあたっては、多くの方々と連絡をとり、相談に応じていただいている。この背景には、資材の多くを現地で調達し、経費を節約するねらいもあるが、それ以上に強いのは、花壇を通して様々なつながりを創出したいという思いだ。飯舘村では、行政区ごとのまとまりはあるものの、村としての一体性に課題があるというお話を伺ったことがある。それを受け、両団体の学生や両団体が個々にお世話になっている方々はもちろんのこと、これまで関わりのなかった村内外の方々も含め、人々が集える場として花壇を機能させたいと考えた。こうした人と人とのつながりも、農村情報ネットワークの重要な構成要素であり、新たな活動（両団体主体のものにとどまらない）が生まれるきっかけとなるはずだ。

### VI. 今後の予定

村の農家さんと相談しつつ、4月以降ポットで育苗を開始し、6月頃に定植する予定である。7月末から9月にかけて花が咲く見込みである。

\* 東京大学文学部スラヴ語スラヴ文学専修課程2年，東大むら塾飯舘村部部長

\*\* 福島大学農学群食農学類農業経営学コース2年，福島大学農林サークル福桃代表

キーワード 農村情報ネットワーク

リモートモニタリング，つながり

# 道の駅までい館の花壇整備

リモート  
モニタリング

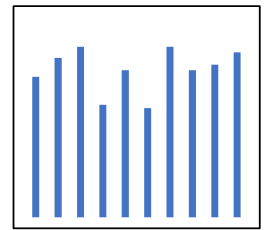
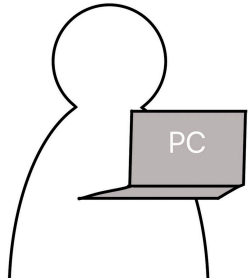
つながりの  
創出

気象データの収集

雨量計、日射計等の設置

データ分析

飯舘村⇄東京



定植時期の決定等

主体

東京大学  
福島大学

気象データの提供

連携

サガデザイン

ホーリーバジルに  
関する情報提供

飯舘村住民

花壇資材の提供

- ・ 遮蔽土・堆肥
- ・ 木材・廃タイヤなど

道の駅花壇整備に伴うモニタリング調査  
鎌倉啓伍（東京大学文学部2年）  
那須琴実（福島大学食農学類2年）

花壇を通した人々の交流



# 伝統的農村風景×IoTの教育

Child education provided with resources in rural village and IoT tools

東京大学農学部3年 野田坂 秀陽

(NODASAKA Shuyo)

農業・農村の役割は、農作物の生産だけでなく、美しい景観、文化の継承、子供の教育などもある。しかし、近代化の進展に伴い生産以外の面での役割が薄れ5つつある。一方、伝統的景観や子供の教育の場が失われることに対する危機感は強いと感じる。その中で、岐阜県の古民家と棚田を自由に使える機会を得たので、特に教育に注目し、棚田を活用した形で子供が自然の中で遊び学べる場所を生み出せないか、実地調査10により検討し、計画を進めている。また、情報通信技術は、通常アクセスの悪い場所にある農村を、都市など遠隔地から体験することを可能にすると考え、インターネットの活用方法についても模索した。

15 活動では、伝統的な農村景観を残す岐阜県の八百津町の山間部集落にある古民家と付近の棚田の休耕地を拠点として、①地域の方々へのヒアリング、②古民家の整備、③休耕地の整備を行った。

①ヒアリングでは、八百津町での活動あたって地域20の魅力や地域おこしへの感度を知るために、八百津町で地域おこしに取む方々や、集落の方々を訪問し、聞き取り調査を行った。その結果、開店予定の古民家カフェが県内外から強い注目を集めていることや、町内のバンジージャンプを目当てに若者が多く訪れること25などが分かった。また、住民の方々が総じて地域の振興を強く求めていると話していたことが印象的だった。

②古民家の整備では、この建物を教育活動の拠点として使用するために、使える設備の確認や掃除などを30行った。茅葺屋根を残す古い構造の家屋ならではの屋根裏にたまった茅のカスの除去作業など刺激的だった。

③休耕地の整備では、休耕地となっている棚田を子供の遊び場として使えるスペースとするため、休耕期35間中に茂った草木を伐採した。

この構想で目指すのは、「自然と人の交流拠点」の創出である。都市公園のように多すぎるルールにしば

られることなく、家の庭ではできない広さと景色の中で、のびのびと遊べる場にしたい。

棚田をどのように使って遊び場にするかは、私が決めることなく、利用者が思いつくままに使えるようにしたい。ただ、そのためにはこの場所に多くの人々が集まり、何度も訪れ、愛着を持って関わってくれること45とが重要だ。そのため、最初はイベントの開催等によって、積極的に訪問者を集めることが必要だ。

そこで、棚田の景観への愛着が深まり、かつ参加する人から通りがかる人まで含め関わる人全てが楽しめるイベントとして、「棚田をテラス」というイルミネーションを企画している。子供を中心とする参加者が絵を描き、その絵を棚田上のライトアップで再現する。子供にとって作品が堂々と展示される体験自体が貴重な上、自然の中で電球の設置等の作業をするということも環境教育に有意義だと考える。また、ライト50アップされた棚田はwifiカメラにより動画配信サイト等で公開し、地域の人に限らず、多くの人へ景観の映像を届け、子供の自然教育の機会や棚田の維持への理解を広げたい。

その後の構想では、棚田や地域の魅力を考える会を60開催したり、棚田を子どもの農作業体験用の農地にしたりする予定である。これらは、教育や棚田に関心のある方々とコミュニケーションをとることで、大学生の一人歩きなアイデアにならずに、古民家棚田の可能性をさらに幅広く模索するための取り組みである。

65 なお、これらの取り組みは農村景観の重要性への認知を広めることが目的の一つで、この活動を SNS 等の情報通信技術を使うことでより多くの、子供の親を含めた若年層に届くと期待している。

\*東京大学農学部環境資源科学課程3年  
イベント

キーワード 農業農村工学会, 報文, 棚田, イルミネーション,



# 棚田テラス

岐阜の古民家、棚田を中心とした子どもへの自然教育活動。  
コンセプトは「創造的公園」。

都市の公園は禁止事項だらけ。山に勝手に入るのは危ない。  
外で自然の中で思い切り遊べる場所は珍しい。  
ここでは、遊ぶためなら自由に使ってい。  
クリエイティビティに富んだ使い方を見つけて欲しい。

イルミネーション企画ポスター（コロナにより延期）



## 1. 絵を描く



## 2. ライトの田植え



## 3. 作品を発表する



みんなで作るイルミ「棚田をテラス」

🕒 2/26 15:00 ~

📍 八百津町赤薙

👤 小学生～高校生  
外遊び、絵が好きな子

✉️ お問い合わせ  
tanada.o.terrace@gmail.com

📄 参加申し込み  
上手できない時はメールにて。



主催者：「未来図チーム」  
東京大学農学部の学生チーム。自然大好き！  
新しいもの好き！そんな好奇心溢れる学生達が  
「農村の未来を考えよ」というお題に取り組む。

## 棚田を中心とする農村と子どもの関わり

農村

### ・ 自然教育

自然と触れ合う経験を提供する。

### ・ 遊び場

周りを気にせず主体的に遊べる。

### ・ 繋がりの創出

子ども同士、親同士、地域住民との交流が生まれ、  
ネットワークが構築される。

### ・ 景観保護

利用者は、この場所を守ろうと思いはじめ。

棚田テラス

子ども

イルミネーション企画を実施予定

## ポイント

### ① 情報技術の利用

SNS 等で発信することで、現地まで遠い人達も参加したり、  
見守ったりできる。

### ② 来るものを拒まない場所。

「子ども」とは、子ども時代の自然体験が足りないと思う心

## 古民家と棚田を使う



古民家



棚田

左から (1) 古民家の囲炉裏、(2) 左側に見える古民家と集落の様子、(3) 草刈前の棚田、(4) 草刈後の棚田



# 農業用品の情報集約ネットワークの検討

伊藤 康貴\* 植田 光佑\* 堀田 剛志\* 宮崎 貴也\* 米田 翔\*  
(ITO Kouki) (UEDA Kousuke) (HORITA Takasi) (MIYAZAKI Takaya) (YONEDA Yu)

## I. はじめに

昨今、新型コロナウイルス(COVID-19)の影響によりデジタル化が加速している。しかし、農業分野ではIoT技術の浸透が遅い。今回は複数人のアンケート調査により得た農業用品の選択が難しいという意見をもとに、農業用品の購入における農村情報ネットワークの活用について検討した。

## II. 概要

基本的な機能はユーザーの目的に合わせて農業用品の情報を比較し、購入のサポートを行うという機能である。アプリケーションとウェブのどちらも対応可能とし、利用料は無料とする。

利用の際にはユーザーは自身の情報(栽培している農作物の名前、地域、年齢など)を登録する必要がある。

ユーザーは自身の調べたいジャンルや使用用途などを選択して検索することでそれに合った商品が羅列されるような仕組みとする。検索は既知の商品名での検索も可能とする。その際には類似の商品が羅列される。商品の羅列に関してはフィルター機能も付与する。

ユーザーは気になる商品を選択し、詳しい情報を参照することが出来る。掲載される情報は価格、企業の実験データ(企業側から登録可能)、レビュー、評価点、顧客属性とする。

## III. 進捗状況

農家の課題を調査するためにアンケートをとった結果、経営効率と時間効率の低さの2点に関して問題意識を持っていることがわかった。

経営効率に関しては、トラクターなどの農業設備が高価であるのに使用頻度は少ないことや農産物のクオリティを評価する仕組みがないため販売単価を上げることができないという問題が浮上した。

また、時間効率の問題としては雑草の駆除効率が悪く、作物ごとに除草剤の適切な種類と散布時期が明示されていればより効率的になるという意見があった。

農業機器をレンタルできるアプリ、作物を直接販売するアプリ、農薬の情報をまとめるアプリなどを検討し、この中で最も現実的に実現可能な農薬の情報をまとめるアプリを機能拡張して、農業用品の情報比較できるアプリを検討する運びとなった。

## IV. 展望

将来の展望として、ユーザー間の繋がりを強化するような機能の追加を検討している。具体的には、ユーザー間での密なコミュニケーションを可能にし、農業用品の評価にとどまらず、農業ノウハウの共有を可能にするような機能である。この機能を追加することで、新規参入農業従事者の減少と高齢化に伴い新規就農者の確保が必要になっている昨今の状況を改善する効果が期待される。

## V. おわりに

今回は現場の意見に即した形で農村情報ネットワークの利用を検討した。今後もこの活動を続けていくと共に自分たちの研究の中でも日本の農業の課題解決を念頭に置き、研究活動に励むことを宣言するとともに、今回協力していただいた農家の方々への感謝の言葉を以て結びとさせていただきます。

\*東京大学農学部環境工学専修3年(全員)

キーワード 農村情報ネットワーク, 農業用品, IoT, 商品比較, 農薬, アプリ, ウェブレビュー, 実験データ, 顧客属性



# 農業用品の情報集約ネットワークの検討

東京大学農学部生物環境工学専修

伊藤康貴 植田光祐 堀田剛志 宮崎貴也 米田翊

## 【従来の問題点】

- 農薬等の効果が分かりづらい
- どの商品を使えばいいのかわからない
- 人に会って聞くのが難しい



どの商品を購入・使用するべきかの目安ができる



## 【他農家】

商品の使用履歴、レビューなど



価格

【製薬会社等】  
実験データなどの  
商品情報提供



## 今後の展望

ユーザー同士のコミュニケーションを可能にする。  
ノウハウの共有  
→新規就農者の増加

# ドローンを用いた除草における現場実現への検討

## Investigating the use of drone for weeding in the field

石本 帆乃\*  
(ISHIMOTO Hono)

佐藤 優花\*\*  
(SATOU Yuuka)

### I. はじめに

現在日本の食料自給率(カロリーベース)は、約 38% である。農業者の高齢化が進む半面、若者の人口減少が進んでいる。こうした状況の中で、現代の農業の負担 5 量では、日本の農業が維持されるのは困難であると考え、農業のなかで重労働のひとつであり、収量が下がる原因である雑草に着目し、除草における負担軽減の方法を検討した。

### 10 II. ドローンを用いた除草の実現

#### 1. 実施内容

圃場単位でドローンなどの機器を用いて除草を行うために圃場を空撮し、得られた画像を用いて画像解析を行う。作物の生育状況を播種から収穫まで定期的 15 的に空撮することでモニタリングし、収量と雑草の関係性を把握する。一連のデータの蓄積により、最終的にはドローンが雑草の生えやすい位置に自ら飛行する除草方法を実現する。

#### 20 2. 対象地域

農業情報ネットワークのひとつとして、ドローンなどの機器を用い、圃場単位で雑草の位置把握から 50 除草を実現する。

25 表-1. 基本情報

場所	福島県西郷村
作物	稲(飼料用)
期間	2021年6月10日~2021年11月5日※播種~収穫
データ	ドローンの空撮画像、葉面積計測データ(LAI)、位置情報(GNSS)
手法	QGIS

### 3. 画像解析

QGIS を用いて圃場に雑草の位置情報を載せたものを図 1 に示す。

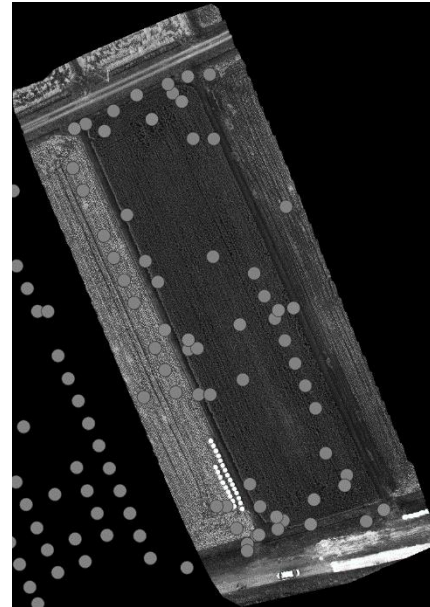


図-1 LAI 計測地点と雑草の位置情報

### III. 未来図の概要

#### 4. 目標

##### (1) 短期的目標

- ① 圃場における雑草の位置把握
- ② 収量と雑草との相関関係の把握
- ③ 現時点で実用化が困難である原因の分析
- ④ 該当データの積み重ねによる機械学習、将来予測

##### (2) 長期的目標

- ① ドローンを用いた除草の実現
- ② ボタンひとつで誰でも操作可能なドローンを用いた除草の実現

65

\* 福島大学農学群食農学類生産環境学コース3年

\*\* 福島大学農学群食農学類生産環境学コース3年

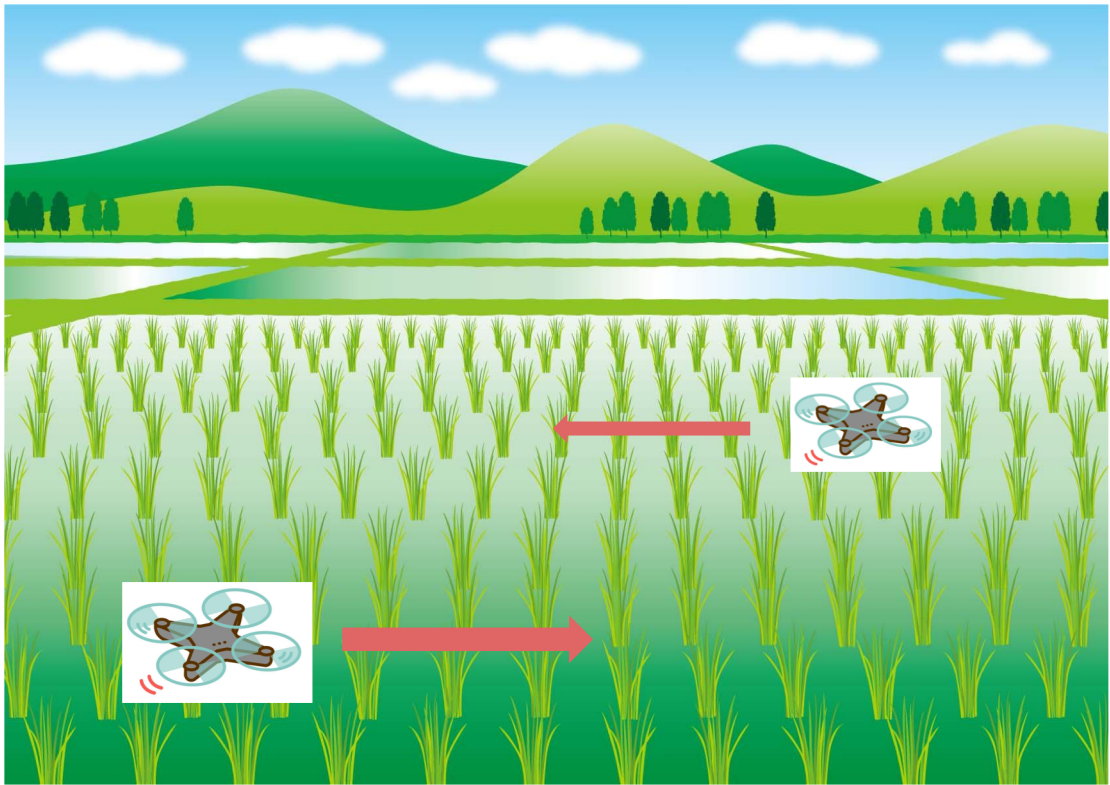
キーワード ドローン, 除草, 農業情報ネットワーク



ドローンを用いた除草における現場実現への検討  
福島大学農学群食農学類生産環境学コース3年  
石本帆乃 佐藤優花

農業者高齢化・担い手不足  
作業負担軽減  
雑草防除システムの開発

ドローンで  
雑草発見！  
雑草刈り取り！



[https://www.ac-illust.com/main/detail.php?id=1465139&word=%E6%B0%B4%E7%94%B001&searchId=198913897#goog\\_rewarded](https://www.ac-illust.com/main/detail.php?id=1465139&word=%E6%B0%B4%E7%94%B001&searchId=198913897#goog_rewarded)

データの積み上げ  
- 2222

次年度予測

適切な農薬散布

# ため池における水難事故防止システム

吉田 楓\*  
(YOSHIDA Kaede)

## I. はじめに

農林水産省によると、2020年度までの10年間に全国で255名がため池へ転落したことが原因で亡くなっている<sup>1</sup>。農業土木を学ぶ学生として、命を繋ぐため5の、食料の安定供給に寄与するはずのため池で、人命が失われるようなことはあってほしくないと切実に願う。近年、海水浴場でAIを活用した水難事故防止システムの開発が進められている<sup>2</sup>。ため池でも海水浴場での先行事例を元に安全管理面で参考にできないか10を検討した。

## II. 水難事故対策の現状

現在ため池には、堤体法面に滑り止め用の凹凸が付けられていたり、安全ネット、救出用ロープ、救命用ボート、柵、救命用浮き輪、看板等が設置されている15ところがある。しかし、全てのため池に設置されていない、設置場所が認知されていないことが課題である。さらにため池は、非常に特殊な形状であることが理由で、一度落下すると滑って自力で上がれない<sup>3</sup>上に、人気のない場所にあることから溺れたとしても見20つけてもらえる確率は低い。筆者は、水質調査のため池を訪れることがあり、毎回釣り人を見かけるが、ライフジャケットを着用せず一人で来ている方もいるので、もしものときに誰が助けられるのか怖さを感じる。そこで、水難事故が起きてしまった場合について25検討する必要があると考える。

## III. 水難事故防止システム

IIで示した水難事故対策を前提とし、次のページの図1のようなシステムを提案する。現在、農村情報ネットワークはため池の水位上昇をリアルタイムに把握し、防災や日頃の水位管理を容易にすることを目的に活用され始めている<sup>4</sup>。これに水難事故防止の機能を融合させることを考えた。仕組みとしては、ため池を囲むように設置した数台のカメラで水面を監視するなか、AIにより人が溺れていることを検知した場合、①管理者への通知、②ドローンによって浮き具が運搬される、③119番へ救助要請の連絡の3要素が同時に行われるシステムである。将来的には、溺れている人をドローンによって引き上げられることが理想的

である。

40 さらに、ため池と搬送可能な病院、消防署の位置を照らし合わせることで、立地的に全てのため池で迅速な対応が可能なのかを分析した結果を図2に示す。ここで図中の青い点はため池の位置であり、三重県には、ため池が3,304か所<sup>5</sup>ある。分析の結果、全ての45ため池が病院と消防署の半径10km圏内に入るわけはないことが分かった。10kmは日本医科大学多摩永山病院のドクターカーを参考に設定した<sup>6</sup>。図2を参考に、病院や消防署から離れたため池にシステム導入を優先すべきなのかどうか、その他の周辺状況も考慮50して検討できると考える。

## IV. まとめ

本論では、海水浴場での先行事例を元に既存のため池管理システムと融合し、水難事故防止の機能も備えたシステムを提案する。農村情報ネットワークは、農業55の生産性向上に貢献するだけに留まらず、そこに暮らす人々の安全を守り、安心して暮らせる農村の形成にも寄与することが使命だと考える。

### 引用文献

- 1) 『後絶たぬ「ため池」転落死、10年間で255人…全体の9割が自治体の管理外』読売新聞  
60 <https://www.yomiuri.co.jp/national/20210726-OYT1T50004/>  
(2021/7/26更新)(2022/2/26閲覧)
- 2) 『AIで離岸流検知 ライフセーバーと連携 御宿の海水浴場で実証事業』千葉日報  
65 <https://www.chibanippo.co.jp/news/national/515063>  
(2018/7/15更新)(2022/2/25閲覧)
- 3) 『ため池事故、安全ネットで備えを 水難学会が設置を呼び掛け』河北新報  
70 <https://kahoku.news/articles/20210730khn000007.html> (2021/7/30更新)(2022/2/25閲覧)
- 4) 『長野県ため池監視システム』長野県  
75 <https://www.pref.nagano.lg.jp/nochi/tameike/tameike-system.html>  
(2022/2/18更新)(2022/2/25閲覧)
- 5) 『ため池管理保全法に基づく都道府県別の対応状況について』農林水産省  
75 [https://www.maff.go.jp/j/nousin/bousai/bousai\\_sai-gai/b\\_tameike/tameike\\_taiou.html](https://www.maff.go.jp/j/nousin/bousai/bousai_sai-gai/b_tameike/tameike_taiou.html) (2021/12更新)(2022/2/26閲覧)
- 6) 『当院のドクターカーについて』日本医科大学多摩永山病院  
75 <https://www.nms.ac.jp/tama-h/section/er/da.html> (2022/2/26閲覧)

\* 三重大学 3年

キーワード ため池, 水難事故, AI, ドローン



融合

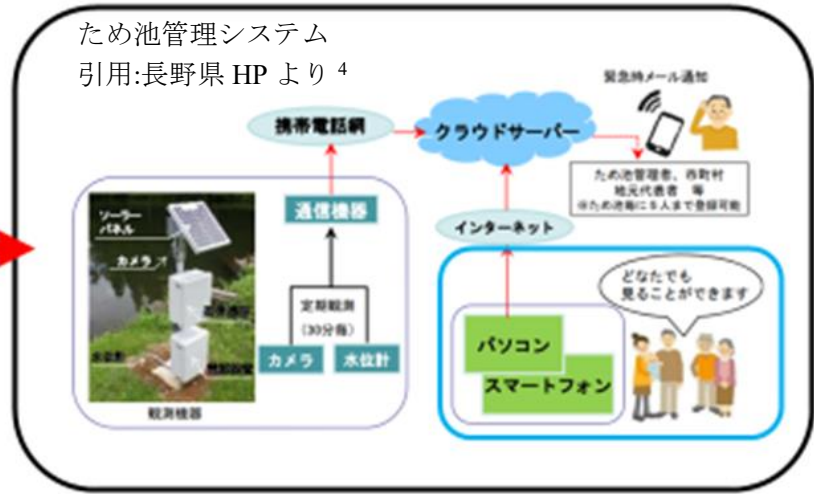


図1 水難事故防止システム

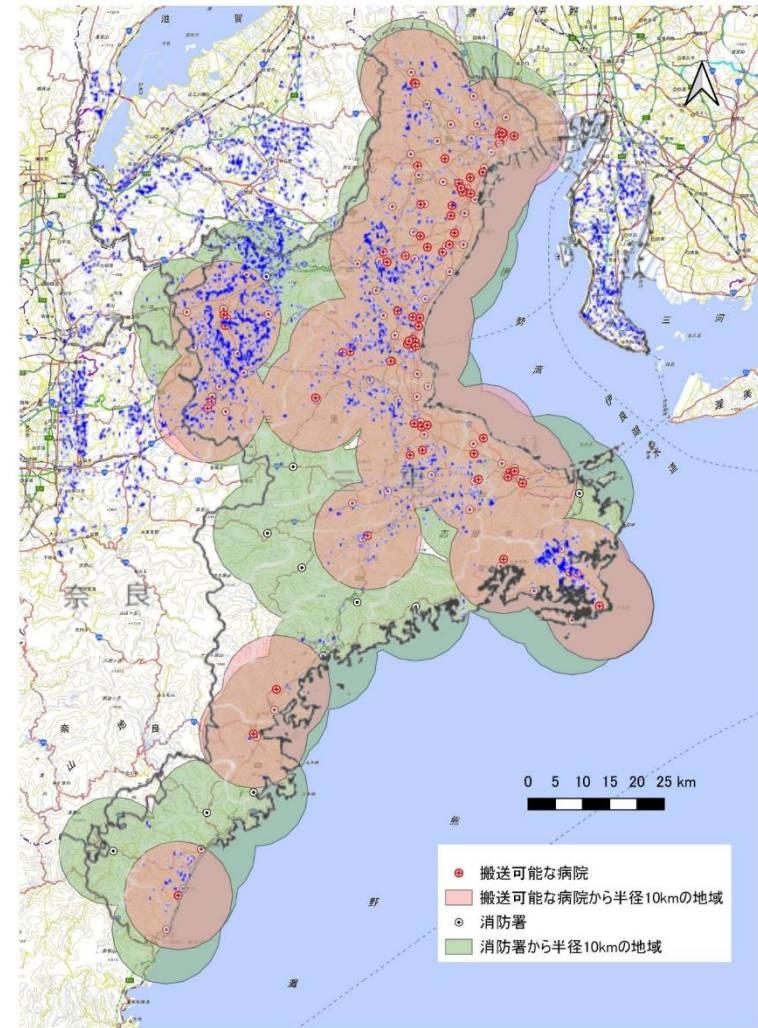
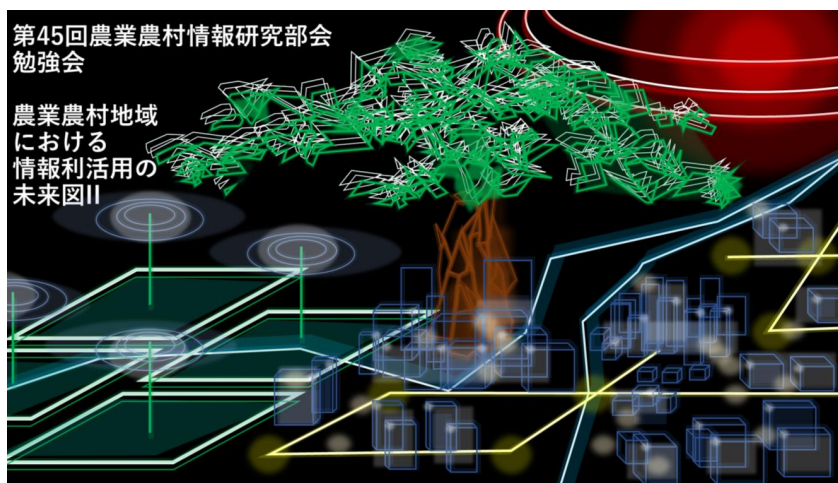


図2 ため池と病院・消防署の位置



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](mailto:agrinfo-hq@iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp)

TEL: 03-5841-1606

---

