

復興農学会

2021 年度

第 1 回 復興農学研究会

THE 1ST ANNUAL MEETING OF THE ASSOCIATION OF RESILIENCE AGRONOMY



日時：2022年3月18日（金）8：45～17：00

場所：オンライン（Zoom）

主催：復興農学会

<http://fukkou-nougaku.com/>

■ □ ■ プログラム ■ □ ■

- 08:15 開場 (Zoom)
- 08:45 開会の挨拶
- 08:50 趣旨説明・システム説明など
- #----- 午前の部 -----
- 09:00 1. 佐藤 優花 (福島大学食農学類3年)
【農村地域居住における若者の選好の調査解析】
- 09:15 2. 奥田 温基 (東京大学大学院農学生命科学研究科)
【復興像に反映すべき住民の生きがい調査：福島県飯舘村の事例】
- 09:30 3. 半杭 真一 (東京農業大学)
【発災10年後の被災地域における農業経営者の意識】
- 09:45 4. 徳田 創紀 (東大むら塾)
【福島県飯舘村における大学生による住民紹介冊子
「いいたてむらびとずかん」の作成 -住民インタビューを通じた農村交流-】
- 10:00 5. 鎌倉 啓伍 (東大むら塾)
【学生・住民・企業の連携による飯舘村道の駅花壇整備】
- 10:15 6. ナム テイ (明治大学農学部農学科)
【関東ローム・豊浦砂のイオン吸着におけるpH依存性】
- 10:30 7. 渡邊 泉 (東京農工大学)
【蘚苔類と道路脇粉塵を用いた東京都と福島県における放射性セシウムの分布
～2021年の調査～】
- 10:45 8. 千木良 裕子 (東京農工大学農学府応用生命化学コース)
【土壌の酸性化可能な黒麹菌の探索】
- 11:00 9. 砂川 優樹 (明治大学大学院農学研究科)
【薪ストーブ主灰・煤塵に含まれる放射性セシウム濃度とその分布】
- 11:15 10. 中村 研登 (東京大学 国際開発農学専修)
【福島県飯舘村産クリタケの流通可能性に関する研究】
- 11:30 11. 竹岡 芳成 (東北大学大学院農学研究科)
【復興を目指す地域食品産業界との連携を軸とした、食品開発支援の取組】
- 11:45 12. 杉野 弘明 (東京大学大学院農学生命科学研究科)
【SNSに投稿された非構造化データの統合分析 - #飯舘村を事例に -】
- #----- 昼休憩 (12:00-13:00) -----

#----- 午前の部 -----

- 13:00 13. 磐佐 まりな (東京農工大学大学院農学府)
【水稲の有機栽培における深水抵抗性関連形質の遺伝的多様性および優良遺伝子の探索】
- 13:15 14. 野口 洋介(東京農工大学大学院農学府)
【低化学肥料および有機質肥料施用下における耐倒伏性長稈水稲品種「さくら福姫」の生育および乾物生産特性】
- 13:30 15. 新田 洋司(福島大学食農学類)
【南相馬市農家水田で栽培された水稲品種「天のつぶ」の品質と食味】
- 13:45 16. 山口 友亮(東京農工大学大学院連合農学研究科)
【福島県富岡町の除染後の農家圃場における水稲栽培が土壌全炭素量に及ぼす影響】
- 14:00 17. 八島 未和(千葉大学大学院園芸学研究科)
【山木屋除染後客土に施用された牛糞堆肥と化成肥料の効果】
- 14:15 18. 山本 修平(東北大学大学院農学研究科)
【福島県富岡町における農業復興への貢献を目指した作物栽培に関する取り組み】
- 14:30 19. 永吉 智己(東京農工大学大学院農学府)
【サトイモのIoT 点滴灌漑処理が乾物生産、収量応答に及ぼす影響】
- 14:45 20. 溝口 勝 (東京大学大学院農学生命科学研究科)
【飯館村における山林モニタリングシステムの実証実験】
- 15:00 21. 小倉 振一郎 (東北大学大学院農学研究科)
【イノシンに対するカラシナ (Brassica juncea) の忌避効果の検討 (予報)】
- 15:15 22. Riko Ahmad Maulana (東京大学大学院農学生命科学研究科)
【飯館村山中における LoRa 中継通信システムの試作】
- 15:30 23. 高村 大河(東京農工大学農学部)
【ドローンの空撮画像と機械学習を用いたイネ品種の予測収量マッピング】
- 15:45 24. 慕 希叶 (東北大学大学院農学研究科)
【光学衛星画像による東日本大震災後の牧草地の観測】
- 16:00 25. 内山 健太郎 (東京大学大学院農学生命科学研究科)
【完熟堆肥製造における温度・水分・マトリックポテンシャル等の連続リモートモニタリングの有効性】
- 16:15 26. 安掛 真一郎 (東京農工大学連合農学研究科)
【イネ直播栽培に向けたバイオ肥料種子コーティング技術の開発】
- #-----
- 16:30 総合討論
- 16:55 閉会の挨拶

農村地域居住における若者の選好の調査解析

A study on the conditions and preferences of youth for selecting farm village as residential area

●佐藤 優花¹⁾, 原田 茂¹⁾, 土屋 七海²⁾, 川又 湧也²⁾, 大和田 諒³⁾
 上椋 航平⁴⁾, 松島 李奈²⁾, 松本 恵佑²⁾, 渡部 優花²⁾
 ●Yuka Sato¹⁾, Shigeki Harada¹⁾, Nanami Tsuchiya²⁾, Yuya Kawamata³⁾, Ryo Owada³⁾
 Kohei Uemuro⁴⁾, Rina Matsushima²⁾, Keisuke Matsumoto²⁾, Yuuka Watabe²⁾

- 1) 福島大学食農学類 Faculty of Food and Agriculture, Fukushima University
- 2) 福島大学行政制作学類 Faculty of Administration and Social Sciences, Fukushima University
- 3) 福島大学人間発達文化学類 Faculty of Human Development and Culture, Fukushima University
- 4) 福島大学共生システム理工学類 Faculty of Symbiotic Systems Science, Fukushima University

キーワード：若者の農村地域居住, 因子分析, オンライン討議
 Keyword : youth for selecting farm village as residential area, factor analysis, online discussion

農村地域における最大の課題は後継者問題である。そこで若者が農村居住に対してどのような考えを持ち、どのような生活を求めているのか、福島大学協働プロジェクトのメンバーによりブレインストーミングやフィールドワーク(飯舘村)を行った。得られた19の指標を用いた学内アンケートの因子分析結果を地方の活性化に活かすことを目指している。また、オンライン討議の工夫を紹介し、今後の広範な議論の可能性について述べる。

The lack of farming successor is one of the biggest problems in the farm village area. As a part of Fukushima University KYODO project, we performed brainstorming and fieldwork (at Iitate-mura) and made 19 index lists showing conditions and preferences of youth for selecting farm village as residential area. Via questionnaire done for Fukushima University students, evaluation of subjective importance of each index and resulting factor structure analyses were done. These results are expected to contribute to the planning of farm village area activation. In addition, we introduce our own efforts on online discussion and discuss the possibility of the future discussion among wide and variable subjects (e.g., students in other universities).

| | 因子1 | 因子2 | 因子3 | 因子4 | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|-----------------------------|
| 友達と遊ぶ場所がある | 0.970 | -0.109 | -0.013 | -0.179 | 第1因子 利便性とコミュニケーション 因子 |
| 子育てしやすい | 0.645 | 0.210 | 0.117 | 0.072 | |
| 集まれる場所や機会がある | 0.613 | 0.525 | 0.002 | -0.141 | |
| 住民同士が親密である | 0.492 | 0.094 | -0.149 | 0.458 | |
| 徒歩圏内に商店がある | 0.465 | 0.197 | 0.253 | -0.142 | 第2因子 地域環境とのつながり 因子 |
| 地域活性化と自分がつながりやすい | 0.030 | 0.923 | -0.100 | 0.027 | |
| 自然環境が豊かである | -0.224 | 0.785 | 0.256 | 0.180 | |
| 地域の特色を活かした教育がある | 0.256 | 0.664 | -0.074 | 0.164 | |
| 環境負荷を減らす意識が高い | -0.210 | 0.493 | 0.439 | 0.217 | 第3因子 経済性と効率性 因子 |
| 若い人(10代、20代)がいる | 0.456 | 0.487 | 0.159 | -0.128 | |
| インターネットが整備されている | 0.074 | 0.029 | 0.877 | -0.053 | |
| 安心して暮らせる | -0.072 | 0.268 | 0.808 | 0.039 | |
| 農業以外の仕事ができる | 0.235 | 0.003 | 0.738 | -0.076 | 第4因子 地域生活と営農 因子 |
| 都市部へのアクセスが良い | 0.356 | 0.022 | 0.572 | 0.075 | |
| 移住した時の補助金がある | 0.434 | -0.401 | 0.453 | 0.323 | |
| 趣味としての農業ができる | -0.195 | 0.262 | -0.144 | 0.891 | |
| 住民の活気に満ちている | 0.404 | 0.031 | 0.037 | 0.602 | |
| 居住している誇りを持てる | 0.298 | 0.090 | 0.049 | 0.538 | |
| 農業の仕事に就ける | -0.263 | -0.098 | 0.378 | 0.536 | |

因子分析結果 若者の農村居住選好を表す4因子構造

復興像に反映すべき住民の生きがい調査：福島県飯館村の事例

Elucidating litate residents' value of life and happiness for Fukushima reconstruction

- 奥田 温基¹⁾, 西田 えり佳¹⁾, Ana Ligia Vargas¹⁾, Myat Thiha Saw¹⁾, 大西 隼人¹⁾
中塩 瞭¹⁾, 平口 裕梨¹⁾, 杉野 弘明¹⁾, 溝口 勝¹⁾
●Haruki Okuda¹⁾, Erika Nishida¹⁾, Ana Ligia Vargas¹⁾, Myat Thiha Saw¹⁾, Hayato Onishi¹⁾
Ryo Nakashio¹⁾, Yuri Hiraguchi¹⁾, Chauhan Sonali¹⁾, Hiroaki Sugino¹⁾, Masaru Mizoguchi¹⁾

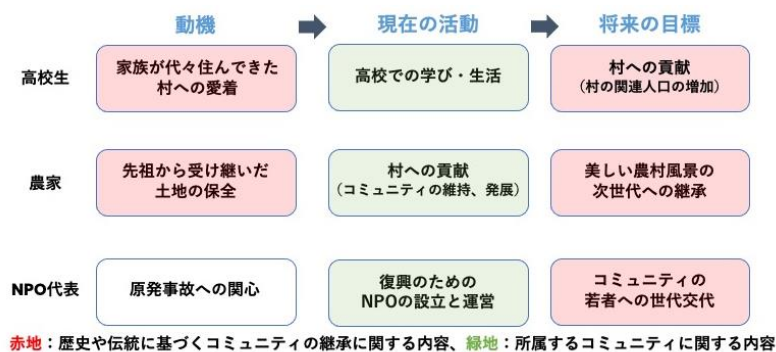
1) 東京大学大学院農学生命科学研究科 Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

キーワード：地域復興，コミュニティ，原発事故

Keyword : regional resilience, community, nuclear accident

2017年に飯館村への避難指示解除以降、帰村やインフラ再建が進展した。しかし2021年度福島県世論調査では、復興が進んだと感じる相双地域住民は33%に留まった。本研究では行政と住民の復興ビジョンに乖離があると考え、そこに反映させるべき住民の生きがいを知るため住民3名に半構造化インタビューを実施した。結果、住民間のコミュニティに加え、伝統を通じて過去、現在、未来の世代を繋ぐ縦のコミュニティが重要であると考えられた。

Since the lifting of the evacuation order for Iitate Village in 2017, return to the village and rebuilding of infrastructure has progressed. However, according to a 2021 Fukushima Prefecture public opinion survey, only 33% of residents in the Soso region felt that reconstruction had progressed. This study considered that there is a gap between the recovery vision of the government and the residents. Semi-structured interviews were conducted with three residents in order to understand the residents' motivation for living, which should be reflected in their vision. As a result, in addition to the horizontal community among residents, a vertical community that connects past, present, and future generations through inheritance of traditions was considered to be crucial.



動機、現在の活動、将来の目標軸によってまとめられた
回答者が生きがいを感じる活動

発災 10 年後の被災地域における農業経営者の意識

Farmers' intention in the Affected Areas 10 Years after the Great East Japan Earthquake and the Nuclear Disaster

●半杭 真一¹⁾, 渋谷 往男¹⁾
●Shin-ichi Hangui¹⁾, Yukio Shibuya¹⁾

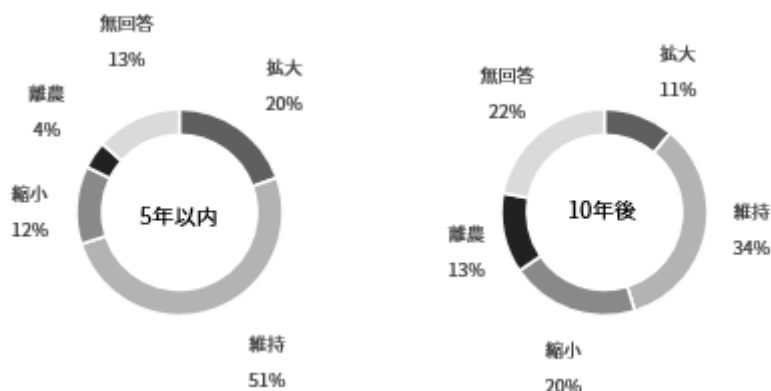
1) 東京農業大学 Tokyo University of Agriculture

キーワード：農業経営, 経営者意識, 質問紙調査

Keyword : farm management, farmers' intention, questionnaire survey

東日本大震災と原子力災害から 10 年後の被災地における農業経営者の意識を調査した。経営における今後の見通しについては、5 年以内には拡大傾向が 70%程度あるが、10 年後には縮小や離農という応答も増える。拡大意向を示している経営は、水稲に大豆や野菜を組み合わせた類型が多い。また、経営の拡大については、部門や品目よりも、面積や出荷量の拡大が多いという結果となった。

This study investigated the intentions of farm managers in the affected areas 10 years after the Great East Japan Earthquake and the nuclear accident. The results are as follows. Regarding the onward prospects for their farming operations, 70% of the respondents expressed an intention to expand their operations within 5 years, but after 10 years, an increasing number responded that they would downsize or leave the farming. The type of management that shows the intention to expand is often a combination of paddy rice with soybeans and vegetables. In terms of the expansion of management, more respondents are expanding the area and shipping volume than the sector or items.



今後の経営の見通し

福島県飯舘村における大学生による住民紹介冊子

「いいたてむらびとずかん」の作成

—住民インタビューを通じた農村交流—

Creating "Iitate-murabito Zukan," a booklet introducing Iitate villagers
-interaction between the villagers and university students through interviews-

●徳田 創紀¹⁾, 松野 大河¹⁾
●Soki Tokuda¹⁾, Taiga Matsuno¹⁾

1) 東大むら塾 Todai Murajuku

キーワード：農村交流, 飯舘村, 学生サークル

Keyword : interaction between Iitate villagers and university students, Iitate village, club activity

東京大学のサークルである東大むら塾では、2019年より福島県飯舘村で住民との交流活動を行ってきた。2021年秋には、住民インタビュー冊子「いいたてむらびとずかん」第二弾の作成を行い、住民など12名の方へ取材を行った。学生と住民との間のみならず、住民や村の関係者同士の交流も促進させることがねらいであり、配布を開始するところである。今後は村の方の反応を基に適宜内容を見直しつつ、インタビュー企画とその報告を継続していく予定だ。

Murajuku, which consists of students at the university of Tokyo, has been interacting with people in Iitate Village since 2019. Autumn 2021, we started creating a booklet, "Iitate-murabito Zukann" vol. 2. Through this project, we interviewed 12 citizens concerning the village. The aim is to promote interactions not only between students and those citizens but also among them. This booklet is to be distributed throughout the village. This interview project will be continued with improvement based on reader's feedbacks, which are collected by us.

「までい」な心で飯舘再生に取り組む
菅野宗夫

【いいたてむらびとずかん】

飯舘地区で被災をまじむ菅野宗夫さん。NPO法人ふくしまの未来の創生事業も始め、元気にやって村の復興に取り組む。

震災と震災の両側で生活していったころ、反原発派が襲った。目に覚えぬ強敵は押しにくく、そのことが復興を阻むという。復興という名の村への住民の対話の場が、ふくしまの復興を促している。この冊子があった。次年度の事業だからと、復興関係の冊子と併せて取り組んでいくしかない、と宗夫さんがおっしゃる。その冊子の内容を紹介します。

【自然との向き合い】

菅野さんは、ユルユルと田舎に居て人間的な自然の豊かさを数多く体験した。人間が自然を支配するのではなく、自然が人間を支配する。人間は、自然の恵み、自然の恵みを受けて生きていく。

ているもの。そうした自然と向き合った生活は、「までい」な暮らしという形で静かに息づいていた。だからこそ、震災が「までい」な生活を叩くことは想像以上のダメージをもたらした。

【「までい」の復興】

「よみかみ」の再生ができたから復興を言っているんじゃない。そう宗夫さんは語る。復興こそでいい。自然との向き合いが復興を促している。だからこそ、人それぞれの復興の道が違っていいはずだ。「までい」の復興を村全体で取り組むことも、宗夫さんは目指している。



飯舘に居ながら自然を、自然の恵みを受けて生きていく。



いいたてむらびと図鑑の本編

学生・住民・企業の連携による飯館村道の駅花壇整備

Cooperation among Students, Residents and Corporation through Creation of Flower Bed at Roadside Station in Iitate Village

●鎌倉 啓伍¹⁾, 那須 琴実²⁾
 ●Keigo Kamakura¹⁾, Kotomi Nasu²⁾

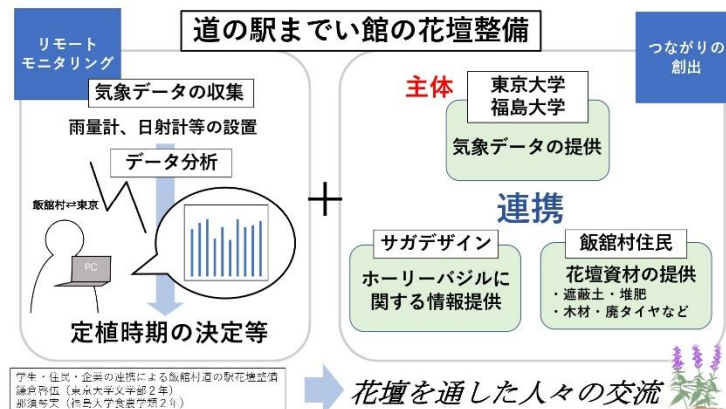
- 1) 東大むら塾 Todai Murajuku
 2) 福島大学農林サークル福桃 Agriculture and Forestry Circle Futao

キーワード：大学間連携，飯館村，交流

Keyword : inter-university cooperation, Iitate village, interactions

東京大学の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、福島県飯館村を活動拠点の一つとしている。両団体は、村内の道の駅内の空き地を花壇として整備する計画を進めている。道の駅を訪れる人々に楽しんでもらうとともに、花壇整備を通じて村関係者とのより一層の交流を生み出し、活動の輪を広げるきっかけとしたい。整備に際しては、現地の気象を観測のうえ、苗の定植時期などを決定する予定である。

Iitate Village is one of the fields of both Todai Murajuku (at the University of Tokyo) and Agriculture and Forestry Circle Futao (at Fukushima University). We are cooperating to elaborate a plan of making a flower bed at a vacant lot behind the roadside station in the village. Through this project, we aim to make the space enjoyable, create interactions with local people, and expand the range of our future activities. Furthermore, weather data will be collected remotely and used to set the planting date.



リモートモニタリング及び学生・住民・企業のつながりの創出に重点を置く計画図

関東ローム・豊浦砂のイオン吸着における pH 依存性

pH Dependence of Ion Adsorption on Kanto Loam and Toyoura Sand

●ナム テイ¹⁾, 砂川 優樹²⁾, 登尾 浩助¹⁾

●Tayyi Nam¹⁾, Yuki Sunakawa²⁾, Kosuke Noborio¹⁾

1) 明治大学農学部農学科 Faculty of Agriculture, Meiji University

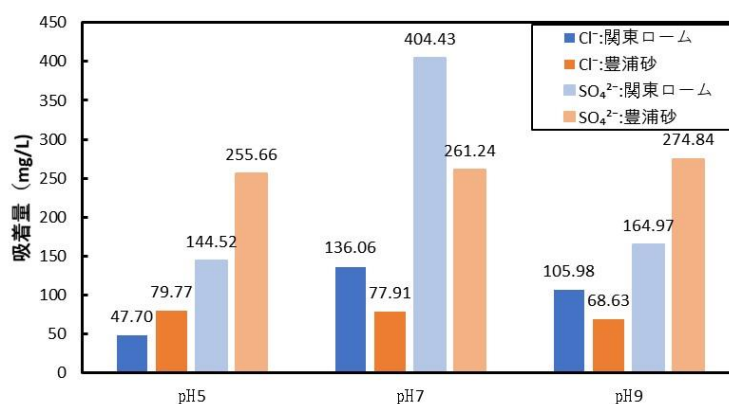
2) 明治大学大学院農学研究科 Graduate School of Agriculture, Meiji University

キーワード：カラム試験, pH 依存, 吸着特性

Keyword : column test, pH dependence, adsorption characteristics

本研究では、関東ロームと豊浦砂に対する陰イオンの pH に依存する吸着特性を明らかにすることを目的とした。3種類の pH に調整した陰イオンを含む溶液を飽和土壌カラムに圧入し、その排水中の Cl⁻と SO₄²⁻濃度から、土壌に吸着された陰イオン量、遅延係数及び拡散係数を評価した。豊浦砂では、理論とほぼ一致した吸着結果が得られたが、腐植と粘土鉱物量が多い関東ロームでは理論と異なる陰イオン吸着特性が見られた。

The objective of this study was to determine the pH-dependent adsorption characteristics of anions on Kanto loam and Toyoura sand. Solutions containing anions adjusted to three different pH levels were pressurized into saturated soil columns, and the amount of anions adsorbed on the soil, retardation coefficient and diffusion coefficient were evaluated from the Cl⁻ and SO₄²⁻ concentrations in the effluent. Adsorption results for Toyoura sand were in close agreement with theory, while anion adsorption characteristics different from theory were observed for Kanto loam, which has high humus and clay mineral content.



両土壌における陰イオンの吸着量まとめ

蘚苔類と道路脇粉塵を用いた東京都と福島県における 放射性セシウムの分布～2021年の調査～

Distribution of radioactive cesium in Tokyo and Fukushima prefectures using mosses
and roadside dust from 2021 survey

●渡邊 泉¹⁾, 森崎 夏乃¹⁾, 五味 高志¹⁾, 渡邊 果奈¹⁾, 坂爪 勇途¹⁾, 尾崎 宏和¹⁾

●Izumi Watanabe¹⁾, Natsuno Morisaki¹⁾, Takashi Gomi¹⁾, Kana Watanabe¹⁾, Yuto Sakazume¹⁾, Hirokazu Ozaki¹⁾

1) 東京農工大学 Tokyo University of Agriculture and Technology

キーワード：放射性セシウム, 道路脇粉塵, 蘚苔類

Keyword : radioactive cesium, roadside dust, mosses

2021年4月及び5月に東京都新宿区と福島県郡山市, 本宮市, 二本松市, 浪江町の沿道から蘚苔類と道路脇粉塵を採取し, 放射性セシウムの分析を行った。その結果, 東京都の沿道環境にホットスポットといえる高濃度蓄積地の存在が明らかとなり, 福島県でも特徴的な分布が示された(図1)。なかでも, 都市部に特徴的なストリートキャニオン構造や歩道橋などの構造物が放射性セシウムの高濃度蓄積と関係していることが示唆された。

In April and May 2021, mosses and roadside dust were collected from roadsides in Shinjuku-ku, Tokyo, and Koriyama, Motomiya, Nihonmatsu city, and Namie towns in Fukushima Prefecture, and analyzed for radioactive cesium. The existence of high concentration areas of radioactive cesium that can be regarded as hot spots in the roadside environment in Tokyo, and a characteristic distribution in Fukushima Prefecture were found (Fig. 1). In particular, it was suggested that street canyon structures and pedestrian bridges, which are characteristic of urban areas, are related to the accumulation with high concentrations of radioactive cesium.

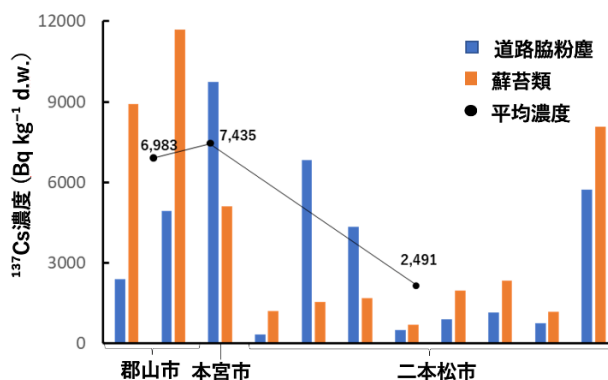


図1 福島県の沿道環境における放射性セシウムのレベル (2021年の調査より)

土壤の酸性化可能な黒麹菌の探索

Search for black-koji mold that can potentially acidify soil.

●千木良 裕子¹⁾, 山形 洋平¹⁾, 横山 正¹⁾

●Yuko Chigira¹⁾, Youhei Yamagata¹⁾, Tadashi Yokoyama¹⁾

1) 東京農工大学農学府 Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology

キーワード：焼酎黒麹菌，クエン酸発酵，放射性セシウム除去

Keyword : aspergillus luchuensis, citric acid fermentation, radioactive cesium removal

土壤に固着した放射性 Cs の遊離には土壤の酸性化が有効である。本研究では、安全に土壤を酸性化できる菌株を泡盛製造用の黒麹菌株から選抜した。酸生成と耐低温を基準に探索した結果、*A. luchuensis* RIB2503 株を取得した。さらに、転写解析より、クエン酸合成酵素遺伝子の転写量が培養後期においても高いことを明らかにした。以上より、本菌株は福島 の土壤再生につながる理想的な菌株であると考えられた。

The black-koji mold produces a large amount of citric acid during the fermentation process of awamori, a traditional distilled spirit in the Ryukyu islands. Meanwhile, the soil acidification is an effective way to release radioactive Cs adhered in the soil. In this study, black koji molds for Awamori production were selected for use in safe soil acidification. As the result of search based on acid production and growth at low temperatures, strain *A. luchuensis* RIB2503 was obtained. Transcriptional analysis showed that this strain is capable of long-term citric acid production due to its high citrate synthase transcript levels even in the late cultivation stage. These results suggest that the strain would be ideal for efficient acidification of the soil, leading to the regeneration of the Fukushima's soil.

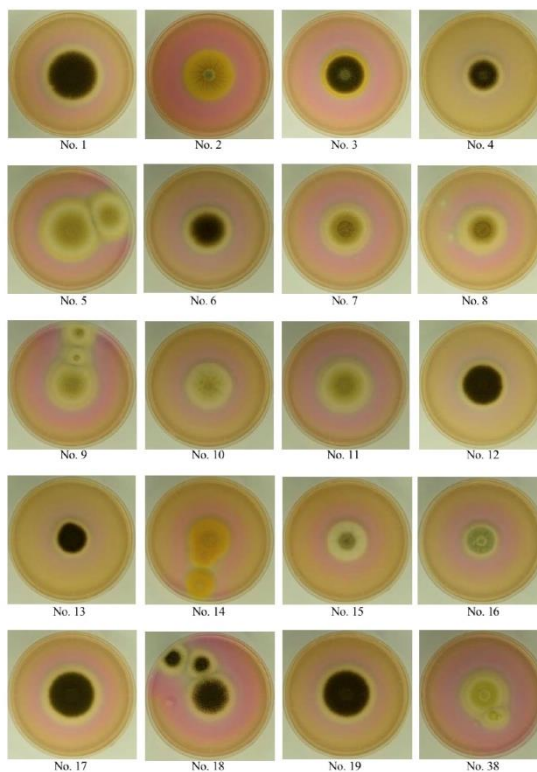


図 メチルレッド用いた寒天培地における各菌株の酸生産能の比較

薪ストーブ主灰・煤塵に含まれる放射性セシウム濃度とその分布

Concentration and Distribution of Radiocesium in Wood Stove Main Ash and Soot Dust

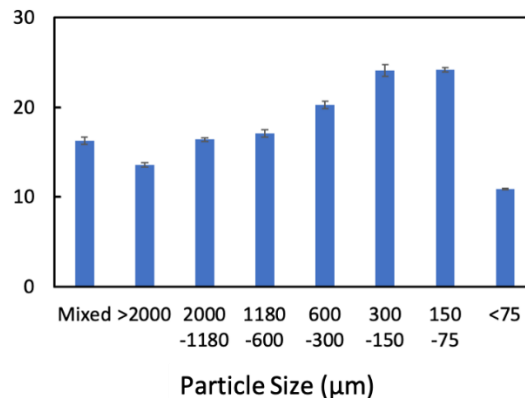
●砂川 優樹¹⁾, 佐藤 道夫¹⁾, 登尾 浩助²⁾
●Yuki Sunakawa¹⁾, Michio Sato¹⁾, Kosuke Noborio¹⁾

- 1) 明治大学大学院農学研究科 Graduate School of Agriculture, Meiji University
2) 明治大学農学部 School of Agriculture, Meiji University

キーワード：放射性セシウム, 薪ストーブ, 灰
Keyword : radiocesium, wood stove, ash

放射性セシウム(Cs)に汚染された薪を薪ストーブに使用した際に生じる灰に含まれる Cs 濃度を、主灰（燃えがら）は粒径ごとに、煤塵（煙突に付着したすす）は煙突の部位ごとに測定した。主灰中の Cs 濃度は 150-300 μm の粒子で最大(24kBq/kg)となり、75 μm 以下の粒子で最小(11kBq/kg)となった。煤塵では、天板の裏、および屋根へと鉛直方向に設置された部位では 8kBq/kg 以下であったが、天板の裏から水平方向に伸びている部位では 47kBq/kg と Cs が高濃度で堆積していた。

Radiocesium (Cs) concentrations in ashes produced when woods contaminated with Cs were used in wood stoves were measured by particle size for bottom ash (cinders) and by chimney site for soot dust (soot adhering to the chimney). The Cs concentration in the bottom ash was maximum (24 kBq/kg) for particles 150-300 μm and minimum (11 kBq/kg) for particles less than 75 μm . In the soot dust, Cs concentrations were less than eight kBq/kg at the back of the top board, and the site was installed vertically to the roof. However, high concentrations of Cs were deposited at 47 kBq/kg at the site extending horizontally from the back of the top board.



Cs concentration in the bottom ash by particle size

福島県飯館村産クリタケの流通可能性に関する研究

Study on Distribution Potential of Kuritake Mushrooms Grown in Iitate Village, Fukushima Prefecture

●中村 研登¹⁾, 溝口 勝²⁾, 杉野 弘明²⁾
 ●Kento Nakamura¹⁾, Masaru Mizoguchi¹⁾, Hiroaki Sugino¹⁾

1) 東京大学国際開発農学専修 International Sustainable Agriculture Department, the University of Tokyo
 2) 東京大学大学院農学生命 Graduate School of Agricultural and Life Sciences, the University of Tokyo

キーワード：キノコ、放射性セシウム、情報提示
 Keyword : mushroom, radio-active cesium, exposure information

本研究では、福島県飯館村産クリタケの調理過程における放射性セシウム濃度を測定し、そのデータの活用法を検討した。まず、調理によりクリタケの放射性セシウム濃度は低減した。また、測定結果を情報提示することにより、消費者の喫食意欲は有意に向上したが、流通業者の加工・流通への関与意欲は有意に向上しなかった。情報提示は消費者の需要を喚起する手段となり得る一方で、既存の流通経路の再利用は困難である。

This study measured radiocesium concentrations in the cooking process of kuritake mushrooms produced in Iitate village, Fukushima, and examined how the data could be used. First, the concentration of radioactive cesium in kuritake mushrooms was reduced by cooking. In addition, presenting information on the measurement results significantly increased consumers' willingness to eat them, but did not significantly increase distributors' willingness to be involved in processing and distribution. While the presentation of information can be a means of stimulating consumer demand, it is difficult to reuse existing distribution channels.

表. 情報提示による意欲およびイメージの変化

| 消費者 | 平均値 | | p 値 |
|-----------|------|------|-----------|
| | 調理前 | 調理後 | |
| 喫食意欲 | 3.42 | 4.35 | 0.01 ** |
| 購買意欲 | 3.54 | 4.21 | 0.05 * |
| 安全性 | 2.98 | 4.48 | 0.00 *** |
| 希少性 | 4.46 | 4.65 | 0.37 n.s. |
| 味 | 4.29 | 5.00 | 0.02 ** |
| ブランド | 3.56 | 3.96 | 0.17 n.s. |
| 復興支援への貢献 | 5.58 | 5.56 | 0.99 n.s. |
| 食文化維持への貢献 | 5.17 | 5.10 | 0.80 n.s. |

| 流通業者 | 平均値 | | p 値 |
|-------------|------|------|-----------|
| | 調理前 | 調理後 | |
| 加工・流通への関与意欲 | 3.48 | 3.62 | 0.76 n.s. |
| 安全性 | 3.14 | 4.57 | 0.00 *** |
| 希少性 | 5.00 | 4.90 | 0.78 n.s. |
| 味 | 4.33 | 5.14 | 0.02 ** |
| ブランド | 3.90 | 4.14 | 0.64 n.s. |
| 復興支援への貢献 | 5.19 | 5.10 | 0.83 n.s. |
| 食文化維持への貢献 | 5.38 | 5.24 | 0.56 n.s. |

*, **, *** : 10, 5, 1%水準で有意差あり
 n.s. : 有意差なし

復興を目指す地域食品産業界との連携を軸とした 食品開発支援の取組

Initiatives to Support Food Development Centered on Collaboration
with the Local Food Industry Aiming for Reconstruction

●竹岡 芳成¹⁾, 田雑 征治¹⁾, 水田 貴信²⁾
伊藤 房雄¹⁾, 小野寺 春香¹⁾

●Yoshinari Takeoka¹⁾, Seiji Tazo¹⁾, Takanobu Mizuta²⁾, Fusao Ito¹⁾, Haruka Onodera¹⁾

1) 東北大学大学院農学研究科 Tohoku University Graduate School of Agricultural Science
2) 株式会社東北テクノアーチ Tohoku Techno Arch Co.,Ltd.

キーワード：復興, 食品開発, 連携協定
Keyword : reconstruction, food development partnership

東北大学大学院農学研究科は、本学未来科学技術共同センター、TLOである東北テクノアーチの協力を得て、地域の食品産業界の復興を目指した取組を支援するため、宮城県食品産業協議会（2014年）、福島県食品産業協議会（2018年）、山形県食品産業協議会（2020年）と連携協定を締結し、会員企業の高付加価値商品開発を支援している。本発表では、具体的な商品開発の仕組み等について、事例を交えて説明を行う。

Graduate School of Agricultural Science and NICHe of Tohoku University, and the TLO Tohoku Techno Arch have concluded cooperative agreements with Miyagi Food Industry Council (2014), Fukushima Food Industry Council (2018), and Yamagata Food Industry Council (2020) to support efforts aimed at reconstruction of the local food industry, and is assisting member companies in developing high value-added products. This presentation will provide an explanation of specific product development mechanisms, etc., with case examples.



南東北3県の食品産業協議会との連携協定を基に、
高付加価値食品開発を創出する仕組み

SNS に投稿された非構造化データの統合分析

— #飯舘村を事例に —

Integrated Analysis of Unstructured Data Posted on SNS

– A Case Study on #Iitate Village –

●杉野 弘明¹⁾, 溝口 勝¹⁾

●Hiroaki Sugino¹⁾, Masaru Mizoguchi¹⁾

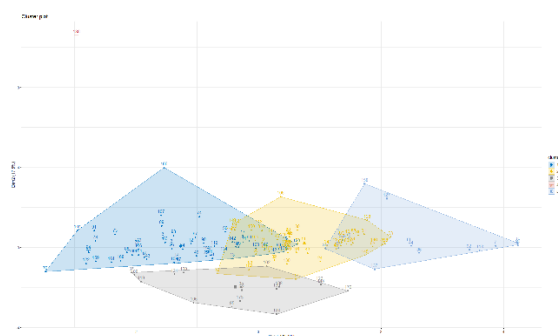
1) 東京大学大学院農学生命科学研究科 Graduate School of Agricultural and Life Sciences, the University of Tokyo

キーワード：飯舘村，非構造化データ，インスタグラム

Keyword : Iitate village, unstructured data, Instagram

ソーシャルメディアには文章や画像データ、ハッシングされた要素など様々な情報が非構造化データとして蓄積されている。本研究では、インスタグラムに投稿された復興地域である飯舘村に関する写真、テキスト、ハッシュタグを収集し、各種データに対する高次元特徴量を投稿ベースで統合した上で、t-SNE 技術を用いた次元削減および DBSCAN による分類を行い、特徴と傾向を抽出した。結果に基づき、復興地域における地域振興の方策を議論する。

Various types of information such as text, image data, and hashed elements are stored in social media as unstructured data. In this study, we collected photos, text, and hashtags posted on Instagram related to Iitate village, a reconstruction area, and integrated high-dimensional features for 3 different kinds of data on a post basis. Some features and trends were extracted by dimensionality reduction using t-SNE and classification using DBSCAN. Based on the results, measures for regional development in the reconstruction area will be discussed.



データ 3 種の特徴量に基づいた投稿の二次元付置と分類結果

水稲の有機栽培における深水抵抗性関連形質の遺伝的多様性 および優良遺伝子の探索

Genetic diversities of the traits associated with deep-water resistance and searching
for their superior genes in organic rice cultivation

●磐佐 まりな¹⁾, 中村 哲也²⁾, 安達 俊輔¹⁾, 野村 知宏¹⁾, 本林 隆¹⁾, 大川 泰一郎¹⁾
●Marina Iwasa¹⁾, Tetsuya Nakamura²⁾, Shunsuke Adachi¹⁾
Tomohiro Nomura¹⁾, Takashi Motobayashi¹⁾, Taiichiro Ookawa¹⁾

1) 東京農工大学大学院農学府 Graduate school of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology

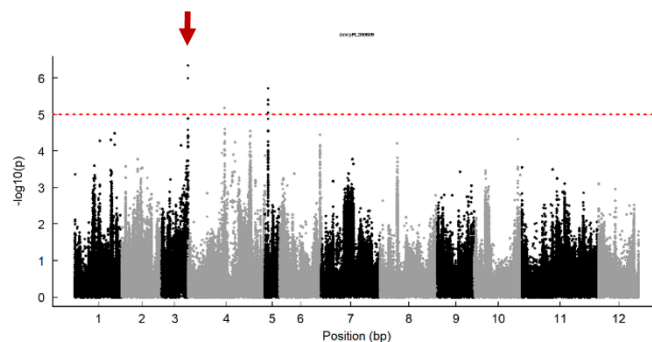
2) (株)有機米デザイン Yukimai Design Co., Ltd.

キーワード：水稲有機栽培, GWAS, 深水抵抗性

Keyword : organic rice cultivation, GWAS, deep-water resistance

水稲の有機栽培の最大の問題は除草であり、移植直後の深水管理が最も省力的な解決策であるが、深水は水稲の生育抑制をもたらす。有機栽培に用いる品種は生育初期の深水抵抗性が求められるが、関連する形質の遺伝的多様性や優良遺伝子は不明である。そこで本研究では、日本の温帯ジャポニカ品種の深水抵抗性に関わる形質の遺伝的多様性を検討し、深水環境下の草丈の伸長性および分げつ性に関連する遺伝子座の候補領域を推定した。

"The biggest problem of organic rice cultivation is a large burden for the weed management. A deep-water management at the early growth stage of rice is thought to be the most labor-saving solution without using herbicides. However, the deep-water management sometimes leads the suppression of rice growth. Therefore, the varieties used for organic cultivation needs to possess the deep-water resistance, but the genetic diversities of the traits and superior genes have been poorly understood. In this study, we conducted the Genome-wide association study (GWAS) related with deep-water resistance of rice using the Japanese temperate japonica varieties. There were large differences in plant length and tiller number in deep-water management among varieties. We found the candidate regions for quantitative trait loci (QTLs) associated with plant length and tiller number in deep-water management."



深水処理区の草丈に関わる
第3染色体上の遺伝子候補領域

低化学肥料および有機質肥料施用下における耐倒伏性長稈水稲品種 「さくら福姫」の生育および乾物生産特性

Properties of growth and dry matter production in long-culm rice variety
'Sakurafukuhime' with a superior lodging resistance under organic and reduced chemical
fertilizer applications

●野口 洋介¹⁾, 川島 健太郎¹⁾, 安達 俊輔¹⁾, 大川 泰一郎¹⁾

●Yosuke Noguchi¹⁾, Kentaro Kawashima¹⁾, Shunsuke Adachi¹⁾, Taiichiro Ookawa¹⁾

1) 東京農工大学大学院農学府 Graduate school of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology

キーワード：水稲, 有機栽培, 化学肥料削減

Keyword : paddy rice, organic cultivation, reduced chemical fertilizer

化学肥料削減および有機質肥料に適した水稲の品種特性を解明することを目的に、耐倒伏性長稈品種さくら福姫と、コシヒカリ、コシヒカリ sd1 を用いて東京農工大学附属農場で栽培実験を行った。その結果、低窒素区のさくら福姫は登熟期の純同化率が大きいことにより、乾物生産量と収量が他の2品種より大きかった。福島県富岡町の営農再開農家の水田にて、有機質肥料区のさくら福姫は化学肥料区と同等の生育および収量が得られた。

To clarify properties of rice varieties suitable for organic and reduced chemical fertilizer applications, we conducted cultivation experiments using a long-culm and superior lodging resistant variety 'Sakurafukuhime', 'Koshihikari' and 'Koshihikari' sd1 at the experimental paddy field in the university farm and compared their growth, the process of dry matter production and yield. The results showed that the growth and dry matter production of Sakurafukuhime was better than those of other two varieties in the low nitrogen condition. This result was caused by the large net assimilation rate during rephening. In the farmer's resumed paddy field in Tomioka Town, Fukushima Prefecture, the dry matter production and yield in Sakurafukuhime applied organic fertilizer were the almost same as those applied chemical fertilizer.



図. 供試品種. 左からさくら福姫, コシヒカリ, コシヒカリ sd1.

南相馬市農家水田で栽培された水稻品種「天のつぶ」の品質と食味

Quality and Palatability of Cultivar “Tenno-Tsubu” Grown in Paddy Field of Minamisoma City

●新田 洋司¹⁾, 渡邊 芳倫¹⁾, 有馬 琉¹⁾, 伊藤 稜晟¹⁾, 和田 萌¹⁾, 佐藤 優太¹⁾
●Youji Nitta¹⁾, Yoshinori Watanabe¹⁾, Rui Arima¹⁾, Ryosei Ito¹⁾, Moe Wada¹⁾, Yuta Sato¹⁾

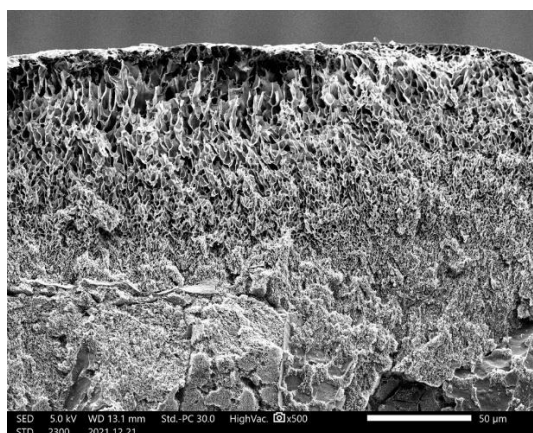
1) 福島大学食農学類 Faculty of Food and Agricultural Sciences, Fukushima University

キーワード：南相馬市, 天のつぶ, 高品質・良食味

Keyword : Minami-soma city, Tenno-Tsubu, high quality and palatability

2021 年南相馬市産水稻品種「天のつぶ」炊飯米は、表面から表層部分では糊化が進みアミロプラストが糊化デンプンで一体化した構造や複数のデンプン粒が一体化した構造が認められた。中間部や中心部に近い部分では糊化が進んでいない部分も認められた。近年国内で育成された高品質・良食味品種と同様、適度な「つぶ感」を有する高品質・良食味米の特性を有していると考えられた。

Cooked rice quality and palatability of cultivar “Tenno-Tsubu”, which were cultured in Minamisoma City in 2021, were observed by scanning electron microscope with using specific procedures for preparing. In the peripheral and their inner portion of cooked rice grain, gelatinization was advanced with combining features of amyloplasts as well as starch grains. While, in the mid-portions and the center portion of cooked rice grain, non-gelatinized starch features were abundant. These features are causal factor of adequate “grain feeling” in “Tenno-Tsubu”. Moreover, these characteristics seems to be similar to the high-quality and -palatable rice cultivars which has been bred in recent years.



水稻品種「天のつぶ」炊飯米の走査電子顕微鏡写真

福島県富岡町の除染後の農家圃場における水稲栽培が 土壌全炭素量に及ぼす影響

The Effect of Rice Cultivation on Total Soil Carbon in Paddy Fields after Decontamination in Tomioka Town, Fukushima Prefecture

●山口 友亮¹⁾, 桂 圭佑¹⁾, 小平 正和¹⁾, 山下 恵¹⁾, 高村 大河¹⁾, 安達 俊輔¹⁾, 大川 泰一郎¹⁾
●Tomoaki Yamaguchi¹⁾, Keisuke Katsura¹⁾, Masakazu Kodaira¹⁾, Megumi Yamashita¹⁾
Taiga Takamura¹⁾, Shunsuke Adachi¹⁾, Taiichiro Ookawa¹⁾

1) 東京農工大学大学院連合農学研究科 United Graduate School of Agricultural Science, Tokyo University of Agriculture and Technology

キーワード：水田， 壤全炭素， トラクタ搭載型土壌分析システム

Keyword : paddy field, total soil carbon, tractor-mounted soil analyzing system

除染後農地では土壌肥沃度の低下が問題となっているが、営農再開後の土壌肥沃度の回復過程に関する研究は少ない。そこで、福島県富岡町の水田圃場で除染作業後の営農再開時期が異なる複数の圃場でトラクタ搭載型土壌分析システムを用いて土壌全炭素量を推定した。その結果、営農再開時期が早い圃場ほど土壌全炭素量が増加する傾向があった。今後、同一の圃場群を経時的に調査し、諸栽培条件による影響を定量化する予定である。

Declining soil fertility has been a problem in farmland after decontamination. However, there have been few studies on the recovery process of soil fertility after resumption of cultivation. In this study, we estimated total soil carbon using a tractor-mounted soil analyzing system in several rice paddy fields in Tomioka Town, Fukushima Prefecture, at different times of resumption of cultivation after decontamination processes. The results showed that the earlier the resumption of cultivation, the higher the total soil carbon. We will investigate the same group of fields over time to quantify the effects of various cultivation conditions.

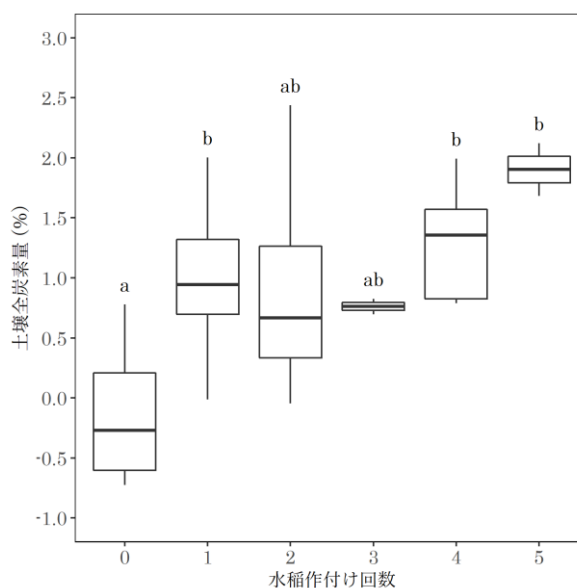


図 水稲の作付け回数と土壌全炭素量の関係異符
号間には5%水準での有意差あり (HolmSidak 法)

山木屋除染後客土に施用された牛糞堆肥と化成肥料の効果

Effects of applied cow manure and chemical fertilizer on decontaminated soil in Yamakiya

●八島 未和¹⁾, 石川 大杜²⁾, 大畑 銀河²⁾
●Miwa Yashima¹⁾, Daito Ishikawa²⁾, Ginga Ohata²⁾

1) 千葉大学大学院園芸学研究科 Graduate School of Horticulture, Chiba University

2) 千葉大学園芸学部 Faculty of Horticulture, Chiba University

キーワード：除染後客土, 堆肥, 硝化

Keyword : decontaminated soil, manure, nitrification

除染後客土は有機物含有量が極端に低く、農地利用のためには養分投入が必要となる。本研究では、除染後客土に投入する資材に牛糞堆肥と化成肥料を用い、効果を検討した。客土における牛糞堆肥の窒素無機化量（8週間）は40%程度で、黒ボク土での無機化率と同等であり、植物成長を促進した。除染後客土で化成肥料を連用すると効果が低下した。客土ではアンモニア態窒素が蓄積しがちで、顕著に低い硝化活性が関連すると考えられた。

After decontamination, the soil dressing has an extremely low organic matter content. We examined the effects of cow manure and chemical fertilizer on soil and plant growth. Nitrogen mineralization of cow manure in decontaminated soil for 8 weeks was about 40%, which was equivalent to that in Andosols. Both cow manure and chemical fertilizer improved plant growth, but continuous use of chemical fertilizer had adverse effects on plants. In decontaminated soil, ammonium nitrogen tended to accumulate, and the nitrification activity was low.

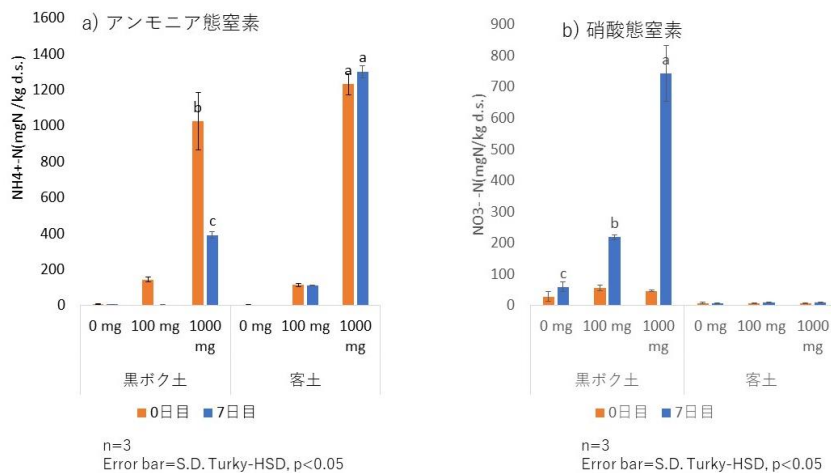


図 除染後客土および黒ボク土に化成肥料を施用し7日間培養を行った際の無機態窒素含有量

福島県富岡町における農業復興への貢献を目指した 作物栽培に関する取り組み

Crop Cultivation Initiatives Aimed at Contributing to Agricultural Revitalization in Tomioka Town, Fukushima Prefecture

●山本 修平¹⁾, 渡部 雅史¹⁾, 柴山 知輝¹⁾, 本間 香貴¹⁾, 牧 雅康²⁾

●Shuhei Yamamoto¹⁾, Masashi Watanabe¹⁾, Tomoki Shibayama¹⁾, Koki Homma¹⁾, Masayasu Maki²⁾

- 1) 東北大学大学院農学研究科 Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University
2) 福島大学農学群食農学類 Faculty of Food and Agricultural Science, Fukushima University

キーワード：畑作物，被災地農業，生産性評価に基づく農業

Keyword : upland field crop, agriculture in the disaster area, agriculture based on productivity evaluation

福島県富岡町は、福島第一原子力発電所事故の被災地であり、東北大学作物学研究室では、富岡町の持続的な営農に貢献するための取り組みを2021年から開始した。町内の圃場において学生主体の栽培管理を行い、以下のプロジェクトが進行中である。

- ① 富岡町産大麦を使った特産品の開発やビール醸造
- ② 畑作物輪作体系の構築
- ③ リモートセンシングを用いた省力的な生産性評価

講演会では、進捗状況や将来の展望について紹介する。

Tohoku earth quake and Fukushima nuclear accident damaged Tomioka town, Fukushima prefecture. Since 2021, crop science laboratory of Tohoku university works on some project for agricultural reconstruction and development in this town.

Ongoing project ;

- ① Developing local product and beer brewing
- ② Establishing a new crop rotation systems
- ③ Evaluating productivity by remote sensing

We talk about project progress and future prospects.



放置されていた圃場の除草



大麦栽培



収穫作業



試作品として配布

2021年の活動例

サトイモの IoT 点滴灌漑処理が乾物生産、収量応答に及ぼす影響

Effects on biomass production and yield response in taro applied to IoT drip irrigation system

●永吉 智己¹⁾, 見野 百萌¹⁾, 桂 圭佑¹⁾, 安達 俊輔¹⁾, 大川 泰一郎¹⁾

●Tomoki Nagayoshi¹⁾, Momoe Mino¹⁾, Keisuke Katsura¹⁾, Shunsuke Adachi¹⁾, Taichiro Ookawa¹⁾

1) 東京農工大学大学院農学府 Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology

キーワード：サトイモ, 点滴灌漑, スマート農業

Keyword : taro, drip irrigation, smart agriculture

通い農業でのスマート農業による新規作物栽培技術を確立するため、土壌水ポテンシャルを-50kPa, -100kPaに制御し、IoT 点滴灌漑がサトイモ品種の乾物生産、収量応答に及ぼす影響について検討した。梅雨明け 20 日後の大野芋では灌水の有無にかかわらず乾物重、収量を高く維持したが、土垂では-100kPa で地上部乾物重、収量が大きく、1 個当たり芋重が増加した。本研究より、耐乾性の小さい土垂で点滴灌漑の増収効果が大きいことがわかった。

To establish the smart agriculture technology for farmers by commuting in the Coastal Region of Fukushima Prefecture, we investigated the effects of IoT drip irrigation on biomass production and yield response of taro varieties by controlling soil water potential to -50 kPa and -100 kPa, applied to IoT automated irrigation system. At twenty days after the end of the rainy season, Onoimo maintained high dry matter weight and yield with and without irrigation, while, In Dodare, the above-ground dry matter weight and yield were greater and taro weight per piece in controlled to -100 kPa. This study showed that drip irrigation had a significant effect on yield increase in Dodare, sensitive crop to drought.



福島県富岡町における点滴灌漑を用いたサトイモ栽培

(左)無灌漑区, (右)点滴灌漑区

飯舘村における山林モニタリングシステムの実証実験

Experiments on a mountain forest Monitoring System in Iitate Village

●溝口 勝¹⁾, 板倉 康裕²⁾

●Masaru Mizoguchi¹⁾, Yasuhiro Itakura²⁾

1) 東京大学大学院農学生命科学研究科 Graduate school of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

2) (有) ミサオネットワーク Misao Network Co., Ltd.

キーワード：LTE-CAM, モニタリング, 山林

Keyword : LTE-CAM, monitoring, mountainous forest

飯舘村は 75%が山林で覆われている。原発事故後、帰村した農家は、サルやイノシシなどの獣害に悩まされている。そこで、動物の行動や生息状況を把握するため、山林でもデータロガーからのデータ送信と画像取得が可能な LTE-WiFi カメラシステムを開発し、フィールド実験を行った。その結果、積雪の多いこの冬でも、ソーラーパネルの容量や設置角度、通信時間などを工夫することで、十分に利用できることがわかった。

Iitate Village in Fukushima Prefecture is 75% covered with mountains and forests. Farmers who have returned to their villages after the nuclear power plant accident are suffering from animal damage from monkeys and wild boars. In order to track animal behavior and habitat, we developed an LTE-WiFi camera system that can transmit data from a data logger and acquire images even in mountain forests, and conducted field experiments. As a result, it was found that even in this winter when there was a lot of snow, the system could be used sufficiently by devising the capacity of solar panels, installation angle, and communication time.



飯舘村山中に設置された LTE-WiFi カメラシステム (システムに繋がった別の WiFi カメラで撮影)

イノシシに対するカラシナ(*Brassica juncea*)の忌避効果の検討(予報)

Investigation of the repellent effect of *Brassica juncea* on wild boars: A preliminary study

●小倉 振一郎¹⁾, 加藤 一幾¹⁾, 坪井 真喜¹⁾, 大磯 真美¹⁾, 北柴 大泰¹⁾

●Shin-ichiro Ogura¹⁾, Kazuhisa Kato¹⁾, Maki Tsuboi¹⁾, Mami Oiso¹⁾, Hiroyasu Kitashiba¹⁾

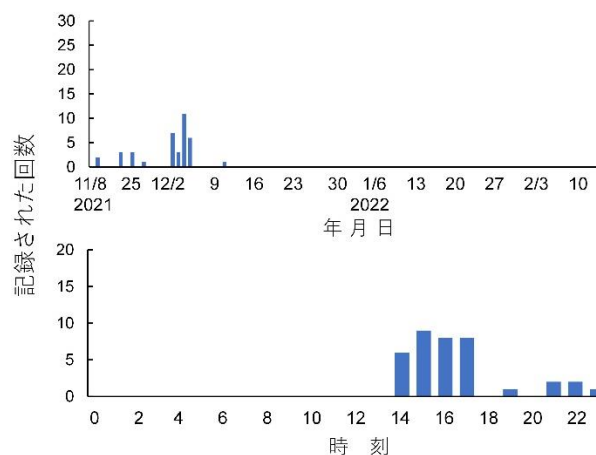
1) 東北大学大学院農学研究科 Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University

キーワード：イノシシ, カラシナ, 忌避

Keyword : wild boar, brassica juncea, repellent

カラシナの辛味成分に着目し、イノシシに対する忌避効果を検討した。福島県葛尾村内でイノシシの出現が多い畜産農家内に試験地を設け、2021年11月18日に暗視カメラを設置しイノシシの出現を記録した(4月まで継続予定)。12月6日にはカラシナ2品種を1m×1mに植栽し中央に馬鈴薯を埋めた。馬鈴薯のみの区も2つ設けた。イノシシは11-12月に試験地内に侵入したが、馬鈴薯の摂食もカラシナの被害も無く、掘り返しも観察されなかった。

We focused on the pungent flavor component of *Brassica juncea* plants (leaf and seed mustard) and examined its repellent effect against wild boars. On November 18, 2021, a night-vision camera was set up in a livestock farm in Katsurao Village, Fukushima Prefecture, where wild boars often appear, to record their appearance (to be continued until April), then two varieties of *Brassica juncea* were planted in a 1 m x 1 m area and filled with potatoes in the center. Two potato-only plots were also established. Wild boars entered the test area in November-December, but there was no feeding on the potatoes, no damage to the mustard plants, and no rooting was observed.



各調査日においてイノシシの出現が確認された回数およびその時間帯の頻度分布。

飯舘村山中における LoRa 中継通信システムの試作

Prototype of LoRa relay communication system in the mountains of Iitate Village

●Riko Ahmad Maulana¹⁾, 溝口 勝¹⁾, 杉野 弘明¹⁾

●Riko Ahmad Maulana¹⁾, Masaru Mizoguchi¹⁾, Hiroaki Sugino¹⁾

1) 東京大学大学院農学生命科学研究科 Graduate school of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

キーワード：LoRa, 中継器, 山中

Keyword : LoRa, repeater, mountains

福島県飯舘村は 75%が山林でその合間に集落がある。原発事故後帰村した農家はサルやイノシシなどの獣害に悩まされている。本研究では山林内における動物の行動を追跡するためにプライベート LoRa を用いた IoT センサーの通信実験を行った。その結果、電波伝搬は山の地形や気温・湿度などの気象条件、森林密度の影響を受けるが、適度に中継器を設置することによって通信範囲をかなり拡張できることがわかった。

Iitate Village in Fukushima Prefecture is 75% covered with mountains and forests. Farmers who have returned to their villages after the nuclear power plant accident are suffering from animal damage by monkeys, wild boars, and other animals. In this study, we conducted a communication experiment using a private LoRa and IoT sensors to track animal behavior in the mountain forest. The results showed that radio propagation is affected by mountain topography, weather conditions such as temperature and humidity, and forest density, but the communication range can be considerably extended by installing a moderate number of repeaters.



飯舘村山中に試験設置された LoRa の親機・中継器・センサーの配置図

ドローンの空撮画像と機械学習を用いた イネ品種の予測収量マッピング

Predicted yield mapping of rice varieties using drone aerial images and machine learning

●高村 大河¹⁾, 山口 友亮²⁾, 大川 泰一郎¹⁾, 桂 圭佑¹⁾

●Taiga Takamura¹⁾, Tomoaki Yamaguchi²⁾, Taiichiro Ookawa¹⁾, Keisuke Katsura¹⁾

1) 東京農工大学農学部 Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology

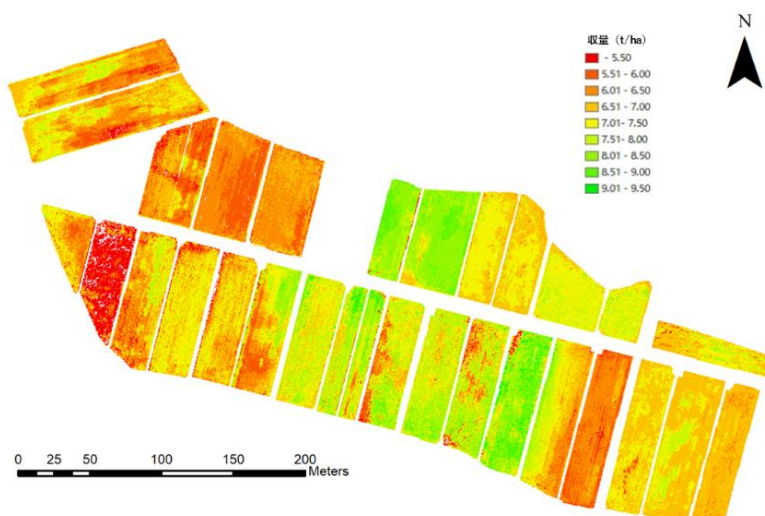
2) 東京農工大学大学院連合農学研究科 United Graduate School of Agricultural Science, Tokyo University of Agriculture and Technology

キーワード：ドローン、機械学習、収量マップ

Keyword : drone, machine learning, yield map

収量の面的な把握は栽培管理の最適化に重要である。そこで、福島県富岡町の多品種が栽培されている水田圃場群にて、登熟期のドローン空撮マルチスペクトル画像から得られた植生指数を機械学習に供試し、収量予測モデルを構築した。その結果、品種ごとの学習よりも、複数品種をまとめた学習で高い説明精度のモデルが構築できた ($R^2=0.561$)。また、構築したモデルを用い、圃場間・圃場内の収量の変異を推定できた。

Quantifying spatial variation in yield is important for optimizing management of cultivation. Therefore, yield prediction models were developed by machine learning with vegetation indices obtained from aerial drone multispectral images taken during the grain filling stage in a group of rice paddy fields in Tomioka-cho, Fukushima Prefecture, where many varieties of rice are cultivated. As a result, a model with higher explanatory accuracy was developed by learning multiple varieties together than by learning each variety individually ($R^2=0.561$). Using the developed models, we were also able to estimate yield variation among and within plots.



構築した収量予測モデルにより作成した収量マップ

光学衛星画像による東日本大震災後の牧草地の観測

Observation of Pasture after the Great East Japan Earthquake

Using Optical Satellite Imagery

●慕 希叶¹⁾, 米澤 千夏¹⁾

●Mu Xi Ye¹⁾, Chinatsu Yonezawa¹⁾

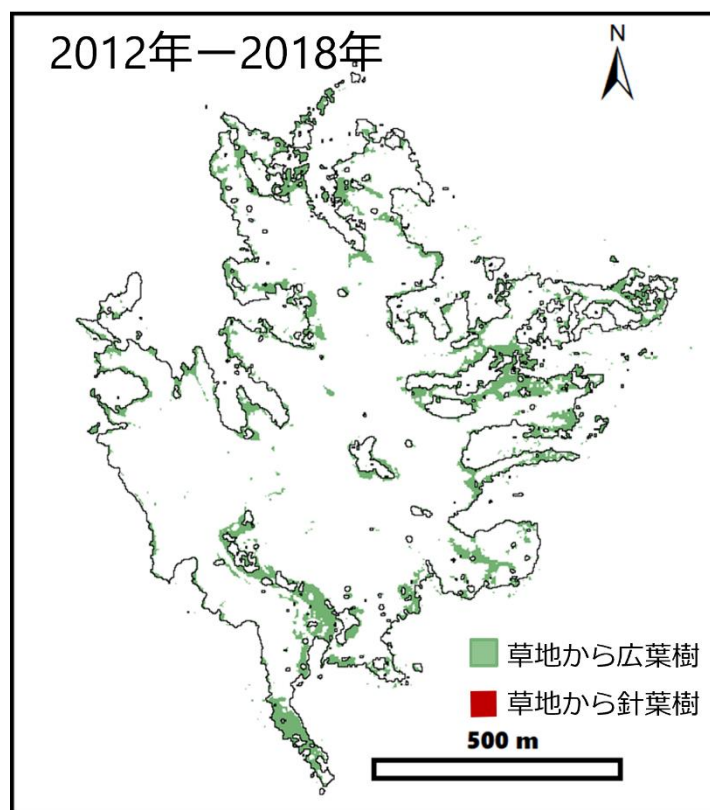
1) 東北大学大学院農学研究科 Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University

キーワード：リモートセンシング, 牧草地, 光学衛星画像

Keyword : remote sensing, pasture, optical satellite imagery

東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所事故による放射性物質の拡散の影響を受け、放牧地の利用を自粛する牧草地が生じた。放牧自粛した牧草地がどのような影響を受けたのかを時系列で空間的に明らかにすることは、対象地域の今後の計画を考える上で重要である。本研究では、宮城県大崎市に位置する東北大学の附属施設内の牧草地の2012年以降の面積変化を捉えるために、多時期の光学衛星画像データを解析した。

The spread of radioactive materials due to the Fukushima Daiichi Nuclear disaster following the Great East Japan Earthquake affected some pastures to suspend their grazing use. Clarification of spatial and temporal changes of the unused pasture area is important for their future planning. In this study, we analyzed multi-temporal optical satellite data to detect changes in the pasture area in Kawatabi Field Science Center, Tohoku University from 2012.



震災後(2012年～2018年)の対象地域の草地面積減少と変化

完熟堆肥製造における温度・水分・マトリックポテンシャル等の 連続リモートモニタリングの有効性

Effectiveness Study with Continuous Remote Monitoring

on Temperature, Moisture and Matric Potential in the Production of Matured Compost

●内山 健太郎¹⁾, 溝口 勝¹⁾, 原 拓朗²⁾

●Kentaro Uchiyama¹⁾, Masaru Mizoguchi¹⁾, Takuro Hara²⁾

1) 東京大学大学院農学生命科学研究科 Graduate school of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

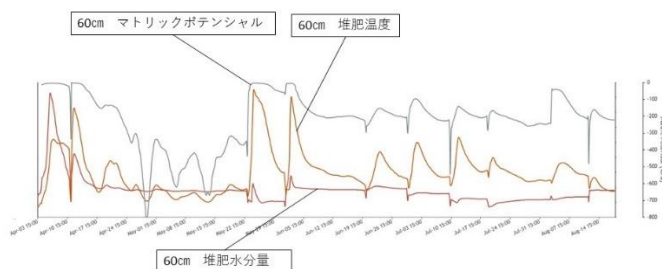
2) 株式会社エイチアイシー HIC Co., Ltd.

キーワード：土壌再生, 完熟堆肥, ICT リモートセンシング

Keyword : soil regeneration, matured compost, ICT remote sensing

有機農業促進と有機肥料の重要性が必要とされる中、ICT センサを活用し、勘や経験に頼っていた完熟堆肥の製造工程の効率化と完成品の品質向上を目的とする。本研究では堆肥中の温度・水分量・EC・MP を ICT センサを用いて連続モニタリングし、パラメータの変化分布を確認した。発酵の指標となる堆肥中温度変化が、水分量変化と関係していることがわかり、ICT センサによる連続モニタリングによって腐熟度を把握できる可能性が示唆された。

With the need to promote organic farming and the importance of organic fertilizers, ICT sensors will be used to improve the efficiency of the production process of fully matured compost, which has relied on intuition and experience, and to improve the quality of the finished product. In this study, temperature, moisture content, EC, and matric potential in compost were continuously monitored using ICT sensors to confirm the distribution of changes in the parameters. It was found that changes in temperature in compost, which is an indicator of fermentation, were related to changes in moisture content, suggesting the possibility that continuous monitoring using ICT sensors could be used to determine the degree of maturity.



堆肥中(深度 60 cm)のマトリックポテンシャルと温度・水分量との時系列比較

イネ直播栽培に向けたバイオ肥料種子コーティング技術の開発

Development of the seed coating with a biofertilizer for direct sowing cultivation of rice

●安掛 真一郎¹⁾, 前田 真澄²⁾, 大津 (大鎌) 直子³⁾, 横山 正⁴⁾

●Shin-ichiro Agake¹⁾, Masumi Maeda²⁾, Naoko Ohtsu-Ohkama³⁾, Tadashi Yokoyama⁴⁾

1) 東京農工大学連合農学研究科 United Graduate School of Agricultural Science, Tokyo University of Agriculture and Technology

2) 東京農工大学農学部 Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology

3) 東京農工大学農学研究院・グローバル研究院 Institute of Agriculture, Institute of Global Innovation Research, Tokyo University of Agriculture and Technology

4) 福島大学食農学類 Faculty of Food and Agricultural Sciences

キーワード：イネ直播栽培, 種子コーティング, バイオ肥料

Keyword : rice direct sowing cultivation, seed coating, biofertilizer

我々はこれまで移植用として開発してきたバイオ肥料「ゆめバイオ」を直播栽培に適応したさせるべく、種子へ原体植物成長促進微生物である *Bacillus pumilus* TUAT1 をコーティングする技術の開発に取り組んでいる。まず、バイオ肥料を用いたコーティングにおいて各直播資材（カルパー、鉄コ、べんモリ）との相性を評価したところ、べんモリで生長促進効果が現れた。現在開発中の新しいコーティング手法では、鉄コにおいてもその効果が観測されている。

We are facing a paradigm shift to sustainable agriculture independent from huge amounts of chemical fertilization, which causes environmental problems. Moreover, in Japan, the transplanting cultivation of rice has transferred to a direct sowing system which is less labor and lower cost due to the increases of the aging population with fewer children. Therefore, our research group is trying to develop the seed coating with a plant growth promoting bacterium, *Bacillus pumilus* TUAT1, which is contained in a biofertilizer that we had applied for transplanting. First, the seed coating by the biofertilizer with each commercialized material for direct sowing (CALPER, iron, BENMOLY) was conducted. The only coating of biofertilizer with BENMOLY indicated a significant improvement of plant growth. Second, the new seed coating method by iron with bacteria enhanced the plant growth. The details of the experiments will be explained at this conference.

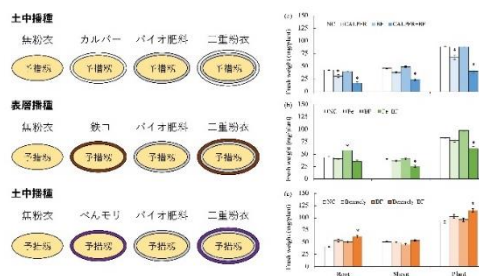


図. 直播資材と合わせた
バイオ肥料コーティング法とその試験結果

RESEARCH ASSEMBLY OF RESILIENCE AGRONOMY
FOR THE TOMORROW OF REVITALIZING REGION

食と農 復興の地の 明日を求めて

THE 1ST ANNUAL MEETING OF THE ASSOCIATION OF RESILIENCE AGRONOMY

第1回復興農学研究会

2022年3月18日(金)

会場 Zoomオンライン

Zoom URL >>> <http://bit.ly/3wdXrkP>
ミーティングID: 824 9618 6134 パスコード: 844086

参加資格 会員・非会員問いません

参加費 無料

参加申し込み フォームをご利用ください

<https://forms.gle/zwto2yQ1KHPqk1JX6>



公式ウェブサイト
問い合わせ

[http://fukkou-nougaku.com/conf/
mizo\[at\]g.ecc.u-tokyo.ac.jp\[at\]](http://fukkou-nougaku.com/conf/mizo[at]g.ecc.u-tokyo.ac.jp[at])を@に代えてメールしてください

復興農学
会 

プログラム

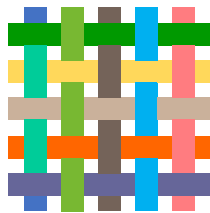
<http://fukkou-nougaku.com/conf/>

| | | | |
|--------|--|-----------|-----------|
| 08:15 | 開場 (Zoom) | コミュニティと交流 | 被災地農業 |
| 08:45 | 開会の挨拶 | | |
| 08:50 | 趣旨説明・システム説明など | 放射性セシウム | IoT/ICT農業 |
| #----- | | | |
| 09:00 | 佐藤 優花 (福島大学食農学類3年) 【農村地域居住における若者の選好の調査解析】 | 食品開発と流通 | 発表テーマグループ |
| 09:15 | 奥田 温基 (東京大学大学院農学生命科学研究科) 【復興像に反映すべき住民の生きがい調査：福島県飯館村の事例】 | | |
| 09:30 | 半杭 真一 (東京農業大学) 【発災10年後の被災地域における農業経営者の意識】 | | |
| 09:45 | 徳田 創紀 (東大むら塾) 【福島県飯館村における大学生による住民紹介冊子「いいたてむらびとずかん」の作成 -住民インタビューを通じた農村交流- | | |
| 10:00 | 鎌倉 啓伍 (東大むら塾) 【学生・住民・企業の連携による飯館村道の駅花壇整備】 | | |
| 10:15 | ナム テイ (明治大学農学部農学科) 【関東ローム・豊浦砂のイオン吸着におけるpH依存性】 | | |
| 10:30 | 渡邊 泉 (東京農工大学) 【蘚苔類と道路脇粉塵を用いた東京都と福島県における放射性セシウムの分布～2021年の調査～】 | | |
| 10:45 | 千木良 裕子 (東京農工大学農学府応用生命化学コース) 【土壌の酸性化可能な黒麹菌の探索】 | | |
| 11:00 | 砂川 優樹 (明治大学大学院農学研究科) 【薪ストーブ主灰・煤塵に含まれる放射性セシウム濃度とその分布】 | | |
| 11:15 | 中村 研登 (東京大学 国際開発農学専修) 【福島県飯館村産クリタケの流通可能性に関する研究】 | | |
| 11:30 | 竹岡 芳成 (東北大学大学院農学研究科) 【復興を目指す地域食品産業界との連携を軸とした、食品開発支援の取組】 | | |
| 11:45 | 杉野 弘明 (東京大学大学院農学生命科学研究科) 【SNSに投稿された非構造化データの統合分析 -#飯館村を事例に -】 | | |
| #----- | 昼休憩 (12:00-13:00) | | |
| 13:00 | 磐佐 まりな (東京農工大学大学院農学府) 【水稻の有機栽培における深水抵抗性関連形質の遺伝的多様性および優良遺伝子の探索】 | | |
| 13:15 | 野口 洋介 (東京農工大学大学院農学府) 【低化学肥料および有機質肥料施用下における耐倒伏性長稈水稻品種「さくら福姫」の生育および乾物生産特性】 | | |
| 13:30 | 新田 洋司 (福島大学食農学類) 【南相馬市農家水田で栽培された水稻品種「天のつぶ」の品質と食味】 | | |
| 13:45 | 山口 友亮 (東京農工大学大学院連合農学研究科) 【福島県富岡町の除染後の農家圃場における水稻栽培が土壌全炭素量に及ぼす影響】 | | |
| 14:00 | 八島 未和 (千葉大学大学院園芸学研究科) 【山木屋除染後客土に施用された牛糞堆肥と化成肥料の効果】 | | |
| 14:15 | 山本 修平 (東北大学大学院農学研究科) 【福島県富岡町における農業復興への貢献を目指した作物栽培に関する取り組み】 | | |
| 14:30 | 永吉 智己 (東京農工大学大学院農学府) 【サトイモのIoT点滴灌漑処理が乾物生産、収量応答に及ぼす影響】 | | |
| 14:45 | 溝口 勝 (東京大学大学院農学生命科学研究科) 【飯館村における山林モニタリングシステムの実証実験】 | | |
| 15:00 | 小倉 振一郎 (東北大学大学院農学研究科) 【イノシシに対するカラシナ (Brassica juncea) の忌避効果の検討 (予報)】 | | |
| 15:15 | Riko Ahmad Maulana (東京大学大学院農学生命科学研究科) 【飯館村山中におけるLoRa中継通信システムの試作】 | | |
| 15:30 | 高村 大河 (東京農工大学農学部) 【ドローンの空撮画像と機械学習を用いたイネ品種の予測収量マッピング】 | | |
| 15:45 | 慕 希叶 (東北大学大学院農学研究科) 【光学衛星画像による東日本大震災後の牧草地の観測】 | | |
| 16:00 | 内山 健太郎 (東京大学大学院農学生命科学研究科) 【完熟堆肥製造における温度・水分・マトリックポテンシャル等の連続リモートモニタリングの有効性】 | | |
| 16:15 | 安掛 真一郎 (東京農工大学連合農学研究科) 【イネ直播栽培に向けたバイオ肥料種子コーティング技術の開発】 | | |
| #----- | | | |
| 16:30 | 総合討論 | | |
| 16:55 | 閉会の挨拶 | | |

THE 1ST ANNUAL MEETING OF THE ASSOCIATION OF RESILIENCE AGRONOMY

第1回復興農学研究会

復興農学研究会



復興農学会

<http://fukkou-nougaku.com/>
