



2025.2.27

原発行動隊

2025年2月院内集会(第146回)

@参議院議員会館議員第一会議室

(時間:講演90分・質疑応答30分)

除染土の何を恐れ、何を恐れなくてよいか 放射性物質の土壌中移行のメカニズムの観点から



溝口 勝

大学院農学生命科学研究科

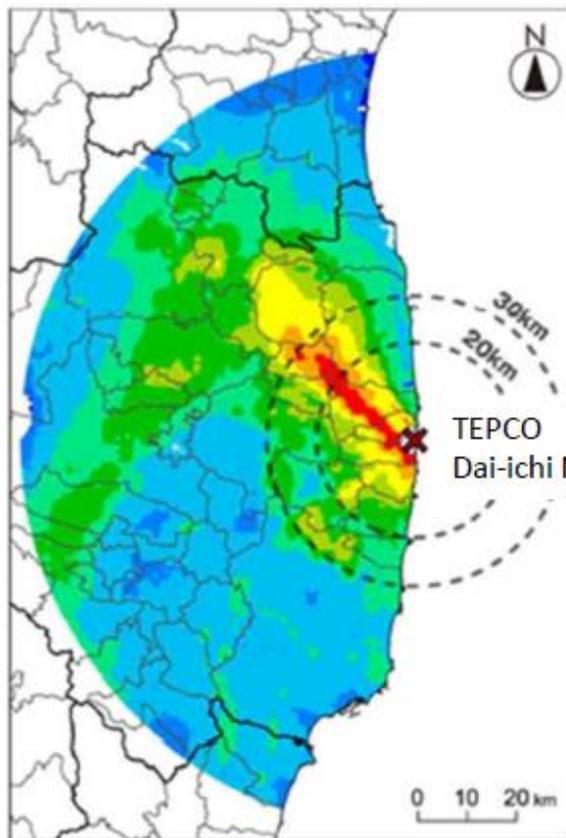


Dr. ドロえもん

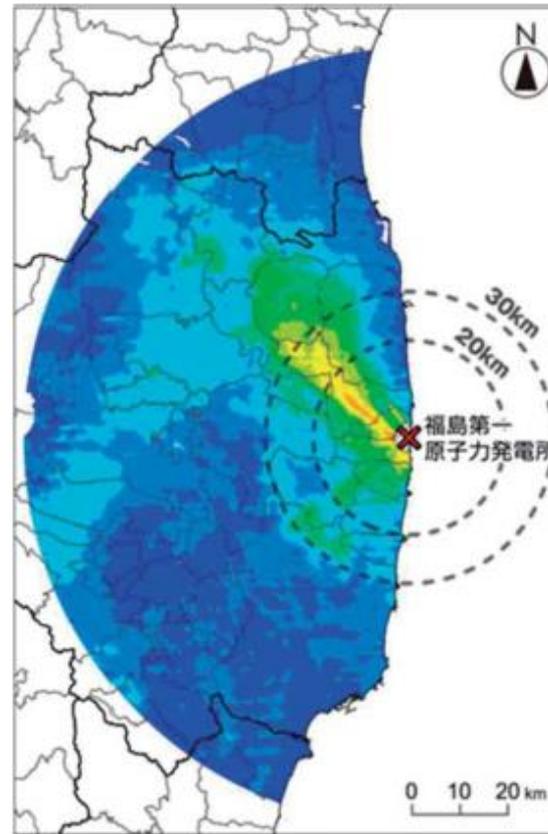
”汚染土壌”と”除染土”

- 2045年問題
- セシウムボール問題
- 聞いてみよう！あなたの知らない”土の世界”-放射性セシウムとの関係-
 - http://www.frc.a.u-tokyo.ac.jp/information/news/181225_report.html

除染後の空間線量マップ



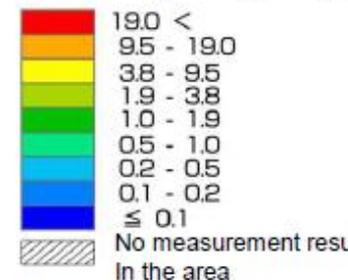
After 7 month
from the accident
(November **2011**)



After 91 months
from the accident
(October **2018**)

Legend

Air dose rate is measured from
1m above the ground ($\mu\text{Sv/h}$)

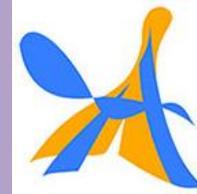
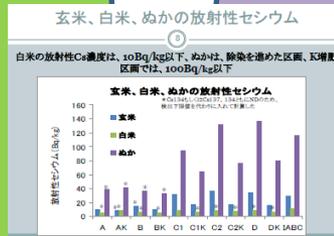


*In this map, the air dose rate
includes that derives from
natural nuclides

飯舘村—NPO法人—東大農の連携



農業委員会



農学生命科学研究科
(農学部)

RI施設



若者の力、シニアの経験を世界の被災地「ふくしま」へ

ふくしま再生の会

福島復興農業工学会議

サークル
までい



村民との信頼関係

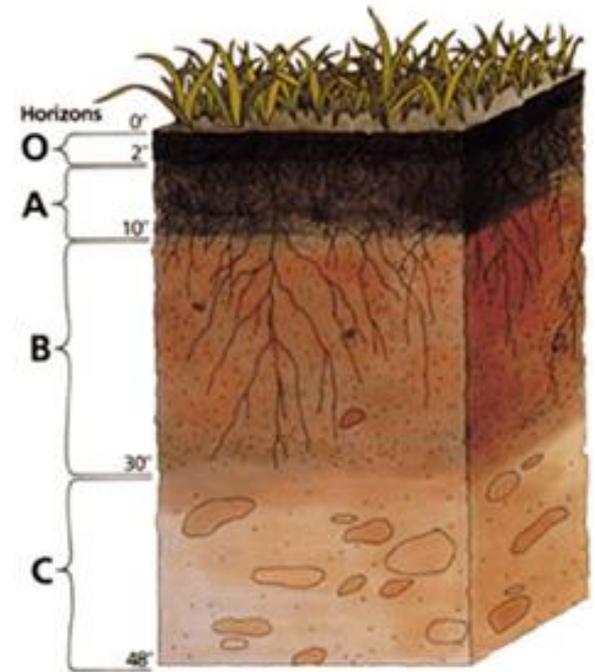
土のはたらき

- 食料をつくる
 - 命をそだてる
- 環境を守る
 - 水と環境
- 放射能を閉じ込める

土とは？

土壌学（大学3年生）

- 土は何でできているのか？
 - 土粒子、水、空気
- 土粒子の分類
 - 大きさを分類される
 - 砂、シルト、粘土
- 粘土の性質
 - 水に沈みにくい
 - 水を含むとドロドロ
 - 乾くとカチカチ



ペットボトルの土粒子沈降実験

土壌学の分類

(wikipedia)

- 環境土壌学
- ペドロジー
 - ペドメトリックス
 - 土壌生成
 - 土壌多様性
 - 土壌形態学
 - 土壌微形態学
 - 土壌分類
 - USDA土壌分類
- 土壌生物学
 - 土壌微生物学
- 土壌化学
 - 土壌生化学
 - 土壌鉱物学
- 土壌物理学
 - 土壌伝達関数
 - 土質力学
 - 土木工学
 - 水文土壌学
- 栽培土壌学
- 土壌調査

日本土壌肥料学会

- 土壌物理
- 土壌化学・土壌鉱物
- 土壌生物
- 植物栄養
- 土壌生成・分類・調査
- 土壌肥沃度
- 肥料・土壌改良資材
- 環境
- 社会・文化土壌学

Soil Science Society of America

- Soil Physics
- Soil Chemistry
- Soil Biology & Biochemistry
- Soil Fertility & Plant Nutrition
- Pedology
- Soil & Water Management & Conservation
- Forest, Range, and Wildland Soils
- Nutrient Management & Soil & Plant Analysis
- Soil Mineralogy
- Wetland Soils
- Soils & Environmental Quality

実験： にごり水ジュース

用意するもの：

- ①ペットボトル(2) ②水 ③土

実験：

1. ペットボトルに土(少々)と水(多量)を入れる
2. ふたをしてよく振る
3. 机に置く



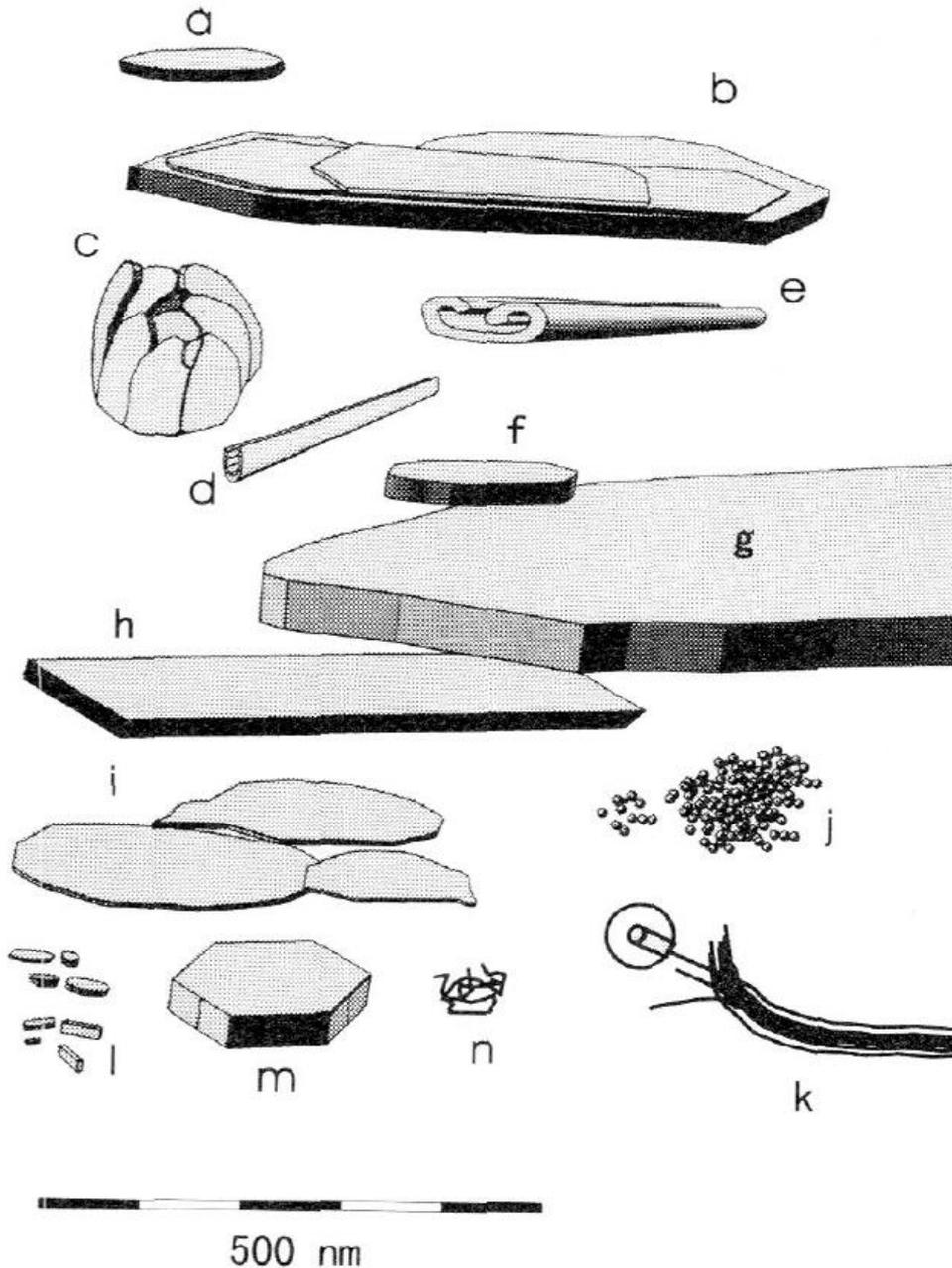
観察(かんさつ)：

- ・下に先に沈むもの・・・砂(すな)
- ・にごっているもの・・・粘土(ねんど)

解説(かいせつ)：

- ・粘土(ねんど)：焼物(やきもの)、化粧品(けしょうひん)、薬

土のコロイド粒子の形と大きさ



- a. カオリナイト
- b. カオリナイト
- c. ハロサイト
- d. ハロサイト
- e. ハロサイト
- f. イライト
- g. **バーミュキュライト**
- h. スメクタイト
- i. スメクタイト
- j. アロフェン
- k. イモゴライト
- l. ヘマタイト・ゲータイト
- m. ギブサイト
- n. 腐植酸

交換性陽イオン

周期表

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1 H 1.0079 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 He 4.0026 |
| 3 Li 6.941 | 4 Be 9.0122 | | | | | | | | | | | 5 B 10.811 | 6 C 12.011 | 7 N 14.007 | 8 O 15.999 | 9 F 18.998 | 10 Ne 20.180 |
| 11 Na 22.990 | 12 Mg 24.305 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 Al 26.982 | 14 Si 28.086 | 15 P 30.974 | 16 S 32.065 | 17 Cl 35.453 | 18 Ar 39.948 |
| 19 K 39.098 | 20 Ca 40.078 | 21 Sc 44.956 | 22 Ti 47.867 | 23 V 50.942 | 24 Cr 51.996 | 25 Mn 54.938 | 26 Fe 55.845 | 27 Co 58.933 | 28 Ni 58.693 | 29 Cu 63.546 | 30 Zn 65.409 | 31 Ga 69.723 | 32 Ge 72.64 | 33 As 74.922 | 34 Se 78.96 | 35 Br 79.904 | 36 Kr 83.798 |
| 37 Rb 85.468 | 38 Sr 87.62 | 39 Y 88.906 | 40 Zr 91.224 | 41 Nb 92.906 | 42 Mo 95.94 | 43 Tc (98) | 44 Ru 101.07 | 45 Rh 102.91 | 46 Pd 106.42 | 47 Ag 107.87 | 48 Cd 112.41 | 49 In 114.82 | 50 Sn 118.71 | 51 Sb 121.76 | 52 Te 127.60 | 53 I 126.90 | 54 Xe 131.29 |
| 55 Cs 132.91 | 56 Ba 137.33 | 57-71 * | 72 Hf 178.49 | 73 Ta 180.95 | 74 W 183.84 | 75 Re 186.21 | 76 Os 190.23 | 77 Ir 192.22 | 78 Pt 195.08 | 79 Au 196.97 | 80 Hg 200.59 | 81 Tl 204.38 | 82 Pb 207.2 | 83 Bi 208.98 | 84 Po (209) | 85 At (210) | 86 Rn (222) |
| 87 Fr (223) | 88 Ra (226) | 89-103 # | 104 Rf (261) | 105 Db (262) | 106 Sg (266) | 107 Bh (264) | 108 Hs (277) | 109 Mt (268) | 110 Ds (281) | 111 Rg (272) | 112 Uub (285) | 113 Uut (284) | 114 Uuq (289) | 115 Uup (288) | 116 Uuh (291) | | 118 Uuo (294) |

* Lanthanide series

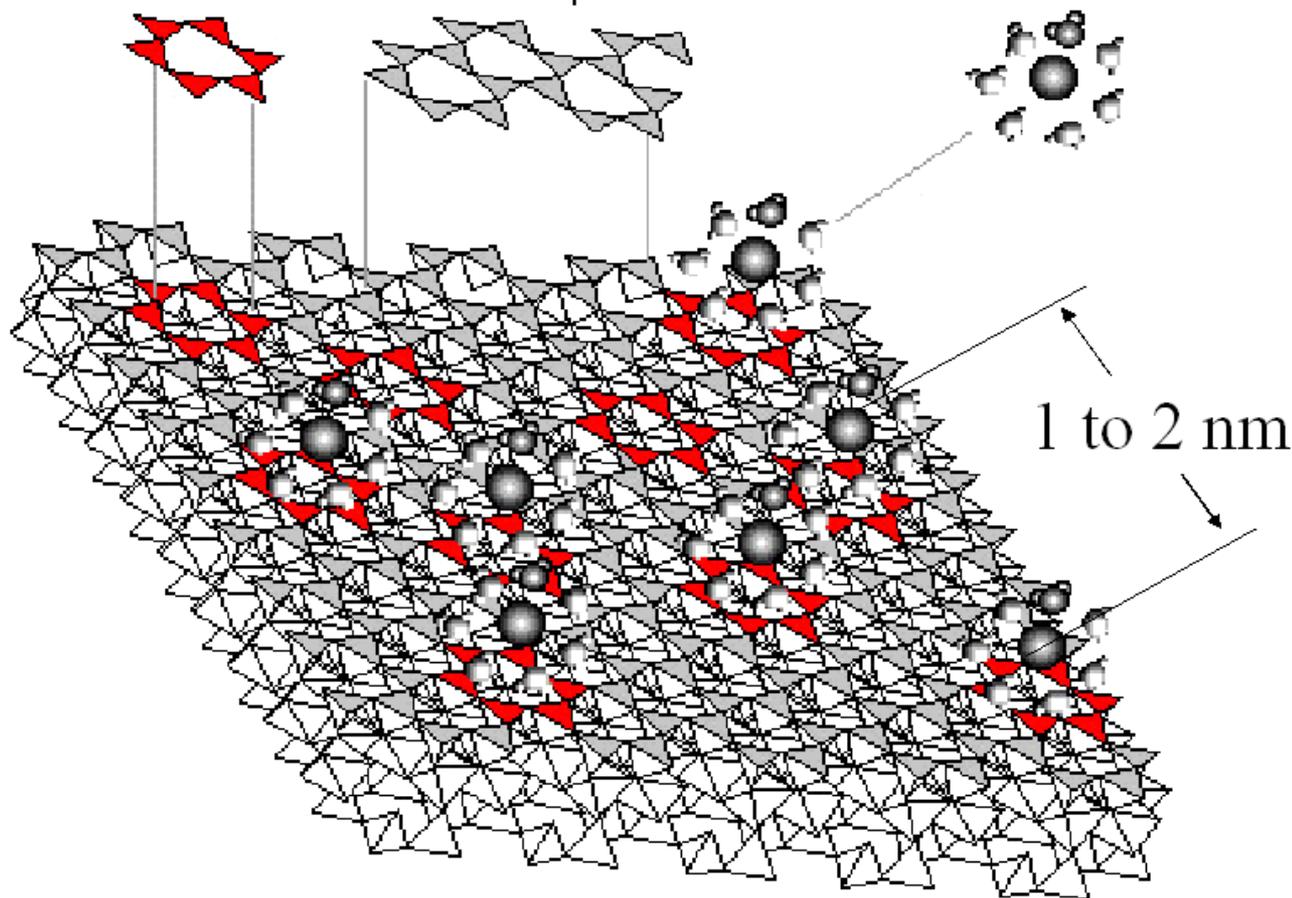
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 57 La 138.91 | 58 Ce 140.12 | 59 Pr 140.91 | 60 Nd 144.24 | 61 Pm (145) | 62 Sm 150.36 | 63 Eu 151.96 | 64 Gd 157.25 | 65 Tb 158.93 | 66 Dy 162.50 | 67 Ho 164.93 | 68 Er 167.26 | 69 Tm 168.93 | 70 Yb 173.04 | 71 Lu 174.97 |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|

Actinide series

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 89 Ac (227) | 90 Th 232.04 | 91 Pa 231.04 | 92 U 238.03 | 93 Np (237) | 94 Pu (244) | 95 Am (243) | 96 Cm (247) | 97 Bk (247) | 98 Cf (251) | 99 Es (252) | 100 Fm (257) | 101 Md (258) | 102 No (259) | 103 Lr (262) |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|

放射性セシウムは粘土表面の穴に 落ちている！

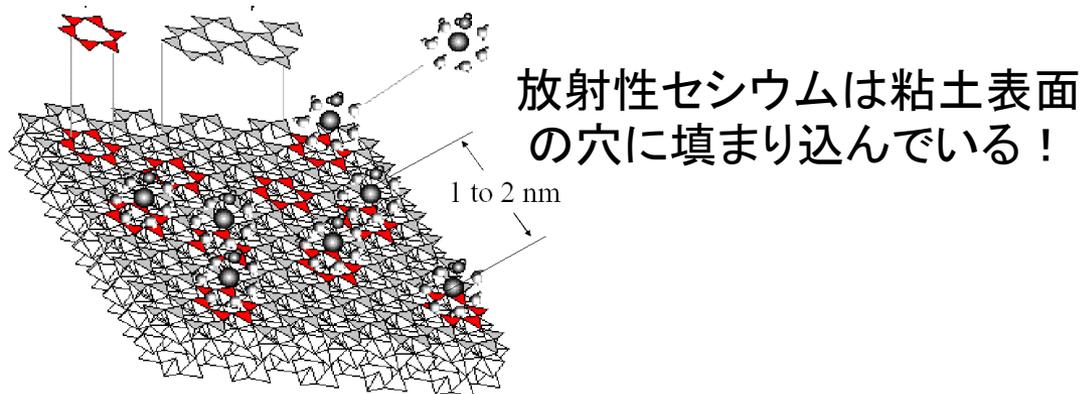
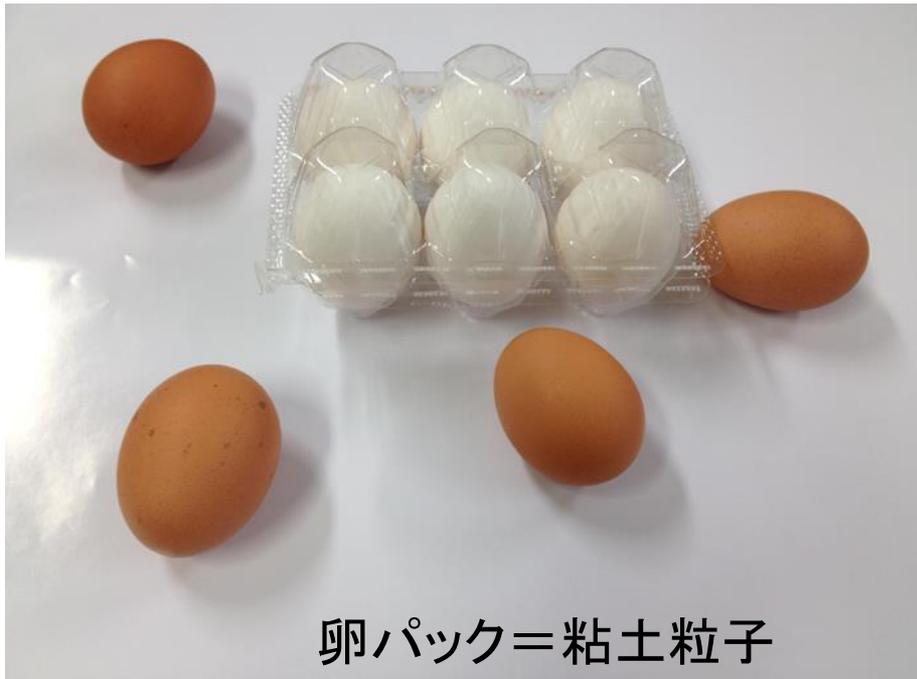
Hydrophilic Sites



「粘土表面の放射性セシウムの吸着
特性とその挙動」の資料より抜粋

by Prof. C.T Johnston @Purdue Univ.¹¹

放射性セシウムはカリウムと入替わって 農地土壌中の粘土粒子に固定される



by Prof. C.T Johnston @Purdue Univ.

Frayed edge site (FES)

Illitic minerals

Vermiculitic layer

● K^+ ● Hydrated cation

1.4 nm

1.0 nm

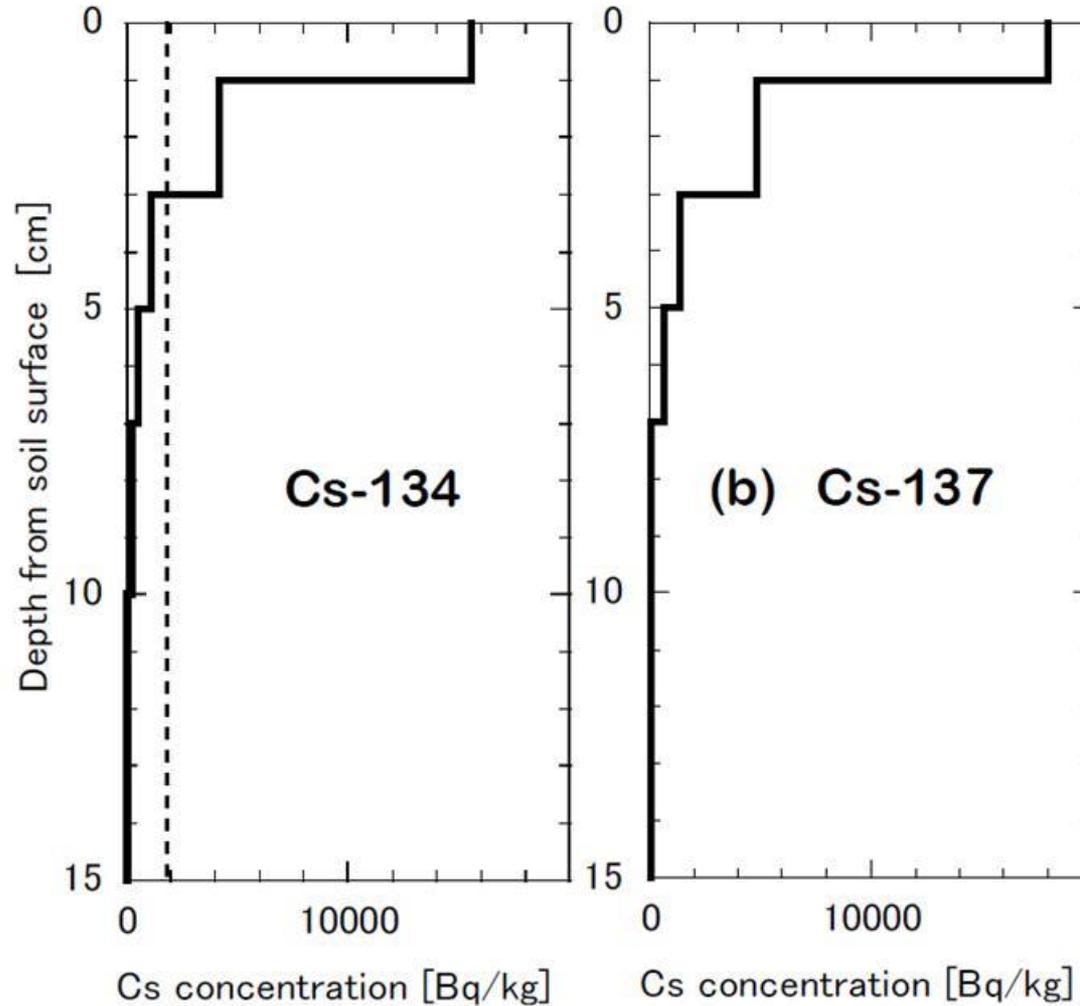
1.4 nm

RIP (Radiocesium Interception Potential)
(Cremers et al., 1988 in Nature)

セシウムの土壌科学(中尾淳)より引用

放射性セシウムの濃度(2011.5.24)

実線:不耕起水田, 破線:耕起水田



塩沢ら:福島県の水田土壌における放射性セシウムの深度別濃度と移流速度,
RADIOISOTOPES誌, 8月号, 2011より引用

飯舘村役場横の斜面の放射線量測定 (2011.6.25;溝口・登尾)



→ 2.5 $\mu\text{Sv/h}$

→ 3.5 $\mu\text{Sv/h}$

→ 7.0 $\mu\text{Sv/h}$

農地の除染法

農林水産省

農地除染対策の技術書概要 【調査・設計編、施工編】

平成24年8月



表土削り取り



水による土壌攪拌・除去



反転耕

飯舘村の除染土

8000Bq/kgの除染土を長泥地区に埋める実験を実施中



2015年5月

<https://www.facebook.com/FukushimaSaisei/videos/1054291244592879/>

農家自身でできる 農地除染法の開発

飯舘村小宮地区での田植え風景
2013.5.26



飯舘村小宮地区での稲刈風景
2013.10.6



板状で剥ぎ取られた凍土 (2012年1月8日)

あれっ、先生じゃないですか！



[動画](#)

地表面からの放射線量(コリメータ付)が1.28 μ Sv/hから0.16 μ Sv/hに低下

凍る水田 除染一気

福島・飯館

河北新報
(2012.1.17)

東京新聞
(2012.1.19)

福島県飯館村佐須地区で「堀村」に向けた山林除染などの活動に取り組む住民と研究者のグループが14日、セシウムを含む水田の表土を凍ったままはがし、埋める実験を行った。土中のセシウムの90%は地表5センチ以内にあるとされ、「冬の寒さを生かして、一気に水田除染を行える合理的な方法」とグループは話している。

住民と研究者グループ実験

菅野さんは「机上の発想と違い、村の実情に合せて莫大（ばくだい）な金も掛からない方法だ。

都市と地方の認識のずれ

報道は信用できるのか？
自分の目で確かめる！

このグループは、伊達市内に避難中の農業菅野宗夫さん(60)＝村農業委員会会長＝と、東京、つくばなどの研究者、医師らの「ふくしま再生の会」(150人)。

土壌学の専門家、溝口勝東京大学院農学生命科学研究科教授が実験を提案。冬は表土が凍る高冷地の村の環境と、セシウムの性質に着目した。実験では、菅野さんの自宅近くの田んぼを使い、深さ5、10センチまで凍った土をパワーショベルではがし、田の端に掘った同1・3メートルの穴に埋めた。

はがされた土は、長さ40センチほどの大ききの固まりになり、セシウムを封じ込めたまま崩すことなく処理できる。

仮置き場とする穴には、ダムの水漏れ防止工事などに用いられる特殊なマットを敷き、土を密

寒さ生かした「表土はぎ取り式」



田んぼの凍った土をはぎ取って埋める溝口教授らの実験

処理も効率的に

閉じて覆土をする。マツラ、二石二鳥の効果があつた。トは土から地中への水の浸透を防ぎ、また内部にセシウムをよく吸収するベントナイトという土の層を挟んであることか

効果を確認されたら、一日も早く国の事業化を提案し、堀村の希望に「つなげたい」と話している。

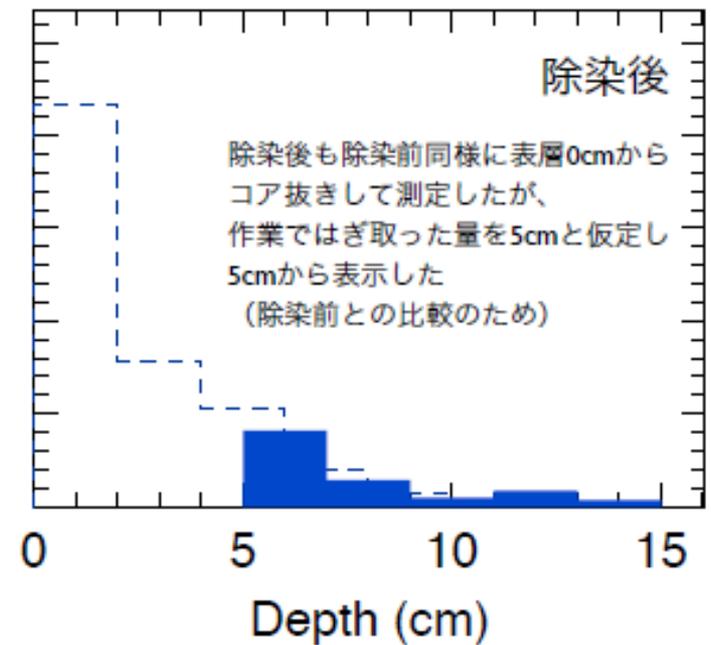
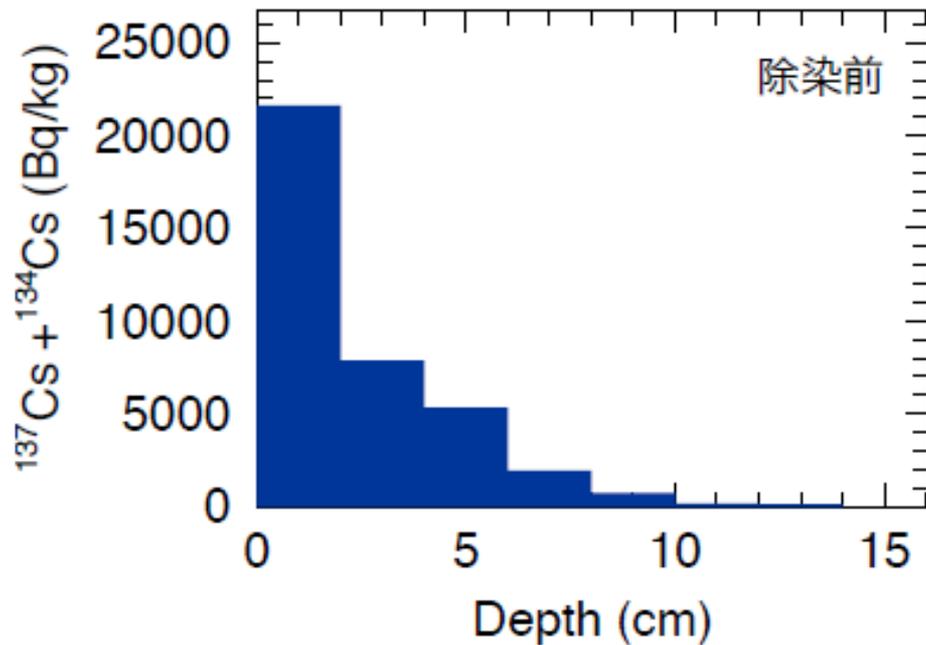
削除

の厚さを...も提案...深さになった適期で、余分な土を取ることもなく作業を行える」と言う。

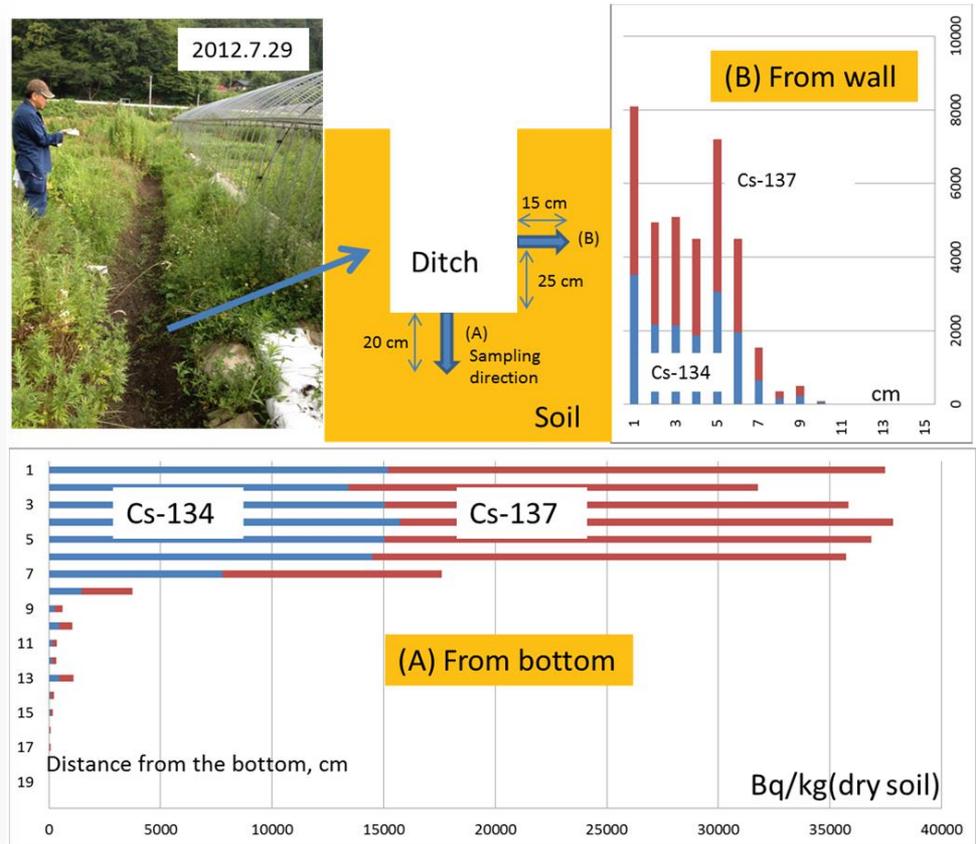
田車による除染実験 (2012年4月)



田車代かき掃出し法の効果



除染土の処理実験



洗い流した泥水を溝に蓄積しておき、干上がった後に溝の底と側面の土壌をサンプリングして深度別に放射能測定した結果

→ **セシウムは土の中に浸みこまない。**

実験：泥水のマジック

用意するもの：

①ペットボトル ②砂 ③泥水

－ 砂の入ったペットボトルに泥水を流すと……



土の濾過機能（ケーキ濾過）

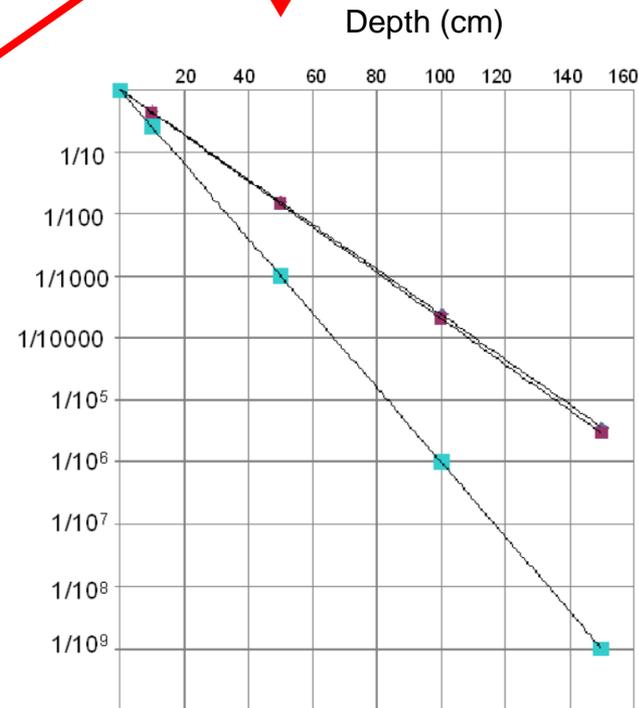
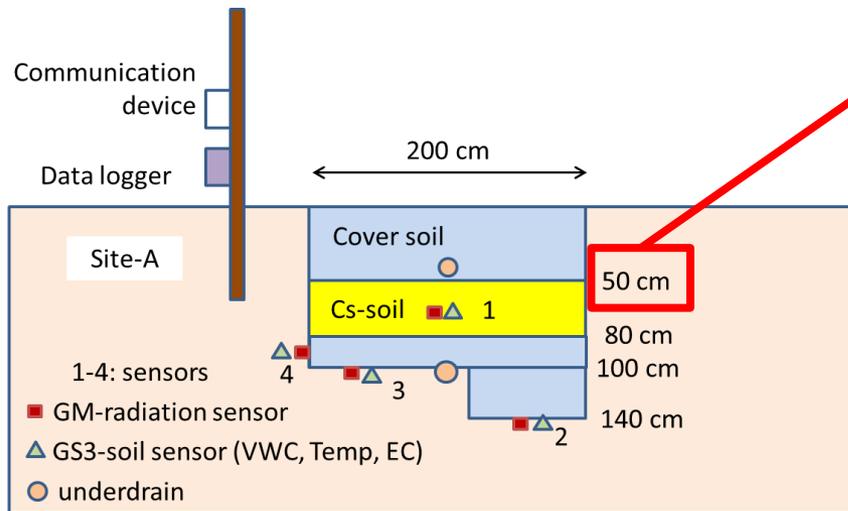


泥水は砂の層を通るだけで透明になって出てくる。放射性セシウムのほとんどは粘土粒子に強く吸着(固定)されているので、セシウムだけが水中に溶け出すことはない。

農地の下の土はこの実験の砂の層よりも厚い上に、砂よりも細かい粒子で構成されていることが多いので、放射性セシウムを固定した粘土はそれらの粒子の間に次々に捕捉される。

汚染土は素掘りの穴に埋めれば良い

50cmの深さに埋めれば放射線量は1/100 ~ 1/1000 になる



宮崎(2012)より引用

までい工法(実践)



汚染土の埋設

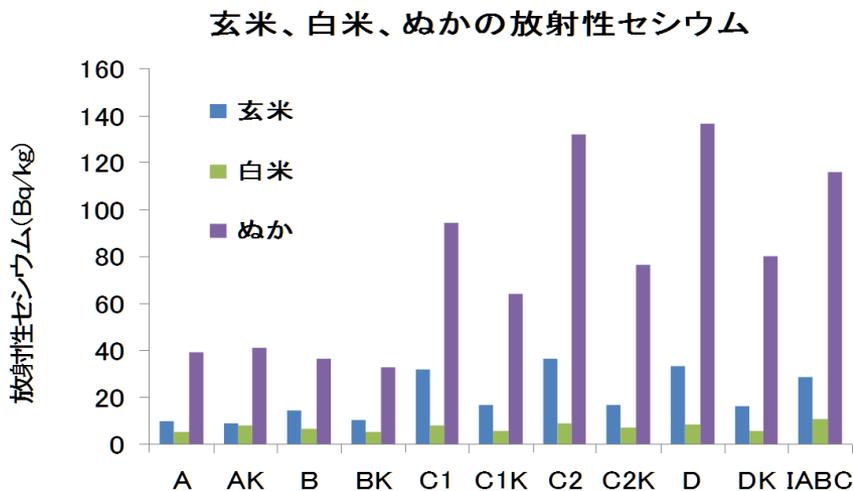
よいとまけ(土の締固め)

2012.12.1

イネの作付実験 (2012～)

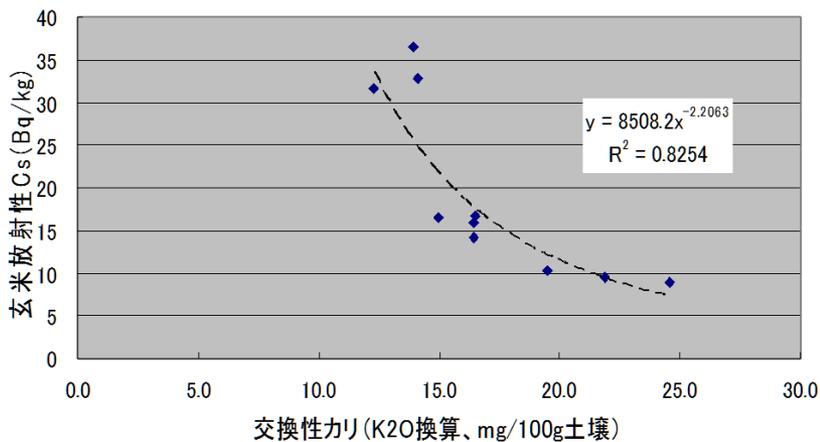


イネの栽培試験(2012)

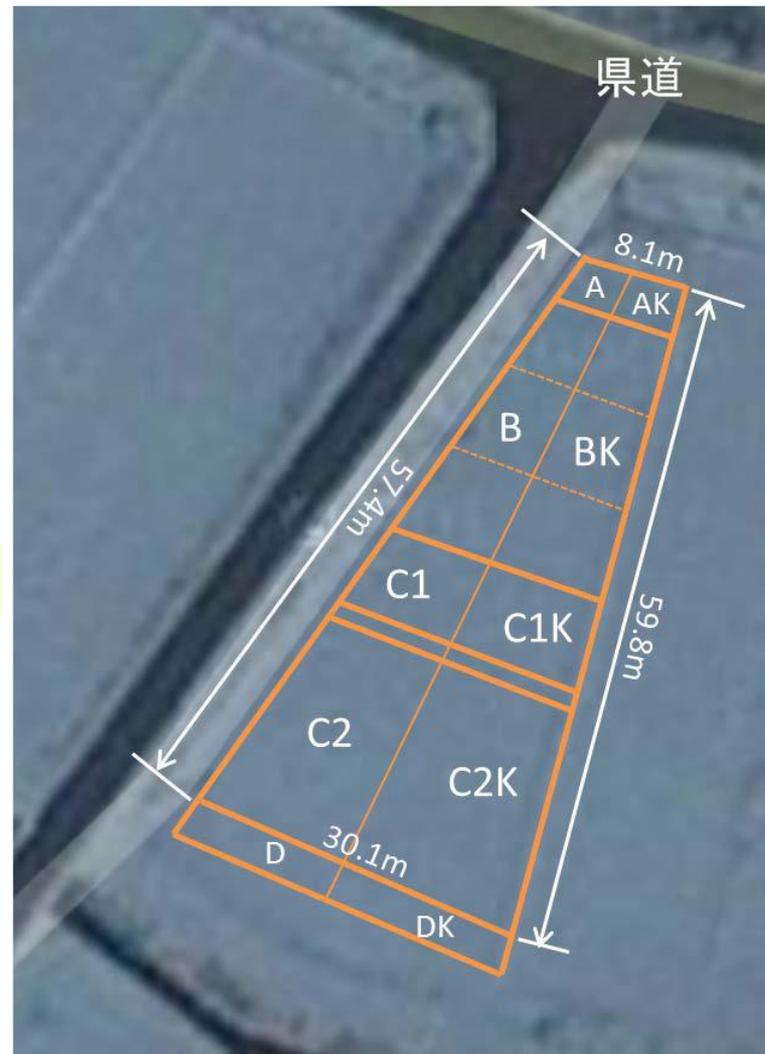


白米の放射性セシウム濃度は、すべて10Bq/kg以下

土壌の交換性K(K₂O)と玄米の放射性Cs濃度



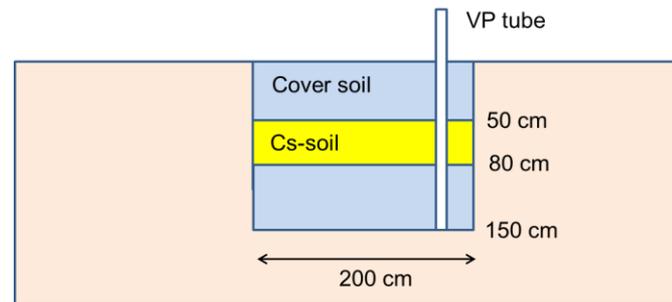
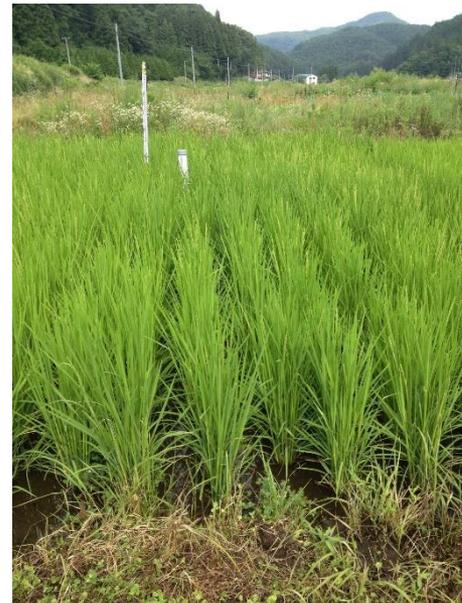
交換性カリ(K₂O)を20mg/100g乾燥土壌以上に保つ



埋設汚染土は安全なのか？

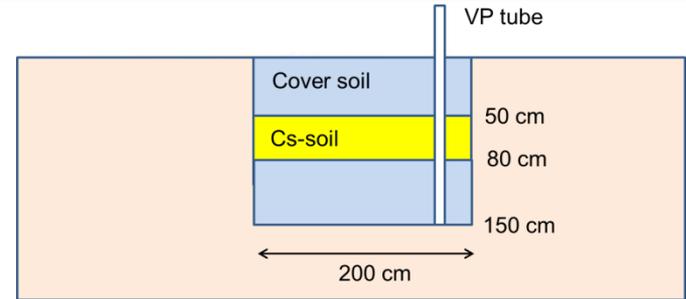
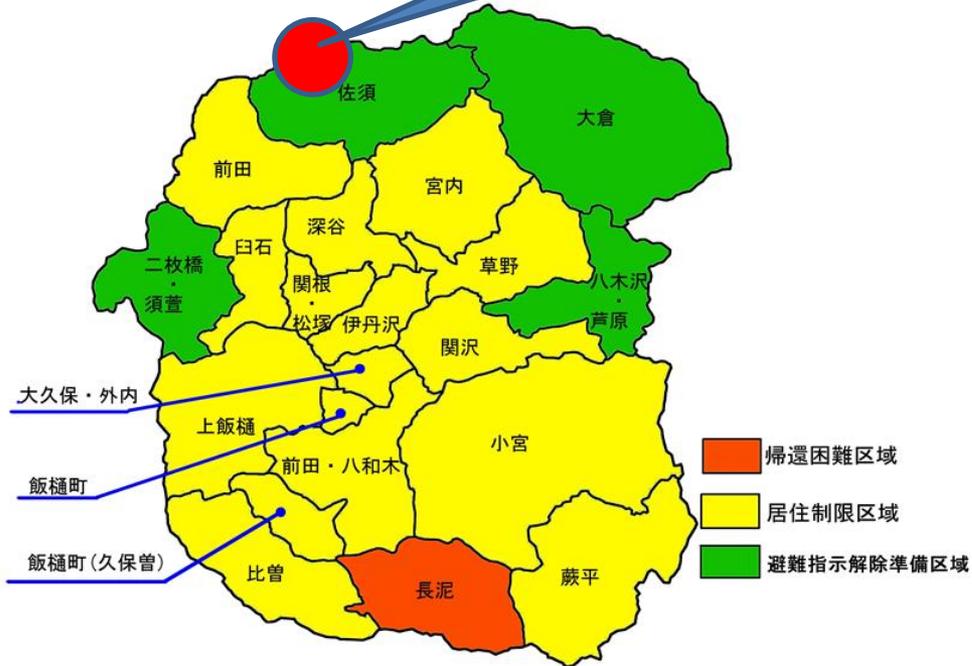


NPOによる田植え (2014.6.1)



方法

2013年度 福島県飯舘村佐須滑の水田 (約8m × 16m)



までい工法による汚染土の埋設
2014.5.18

汚染表土埋設
・水田の中央に帯状
(幅2m, 長さ16m, 深さ50-80cm)
・非汚染土で覆土

放射線測定器（長尺くん）

- 土壌くんの兄弟（姉妹？）
 - 観測孔内の放射線を簡便に測定する測定器
- 土壌くん
 - GM管を1cmの鉛板で挟んで水平に4本配置
 - 深さ8cmの土壌放射線量を2cm間隔で測定
 - 測定時間 3分
- 長尺くん
 - GM管を鉛板なしで鉛直に10本配置
 - 深さ1mの放射線量を10cm間隔で測定
 - 測定時間 3分



埋設 2014/5/18



溝口勝 @msrmz · 2017年3月12日

返信先: @msrmzさん

松塚の猛史さんの田んぼで測定。長尺くんを固定する新兵器の三脚を作って投入。

測定

15/3/21

16/3/20

16/11/6

17/3/12

17/12/9

18/3/11

19/3/10

20/3/11

21/3/26

22/3/13

23/4/1

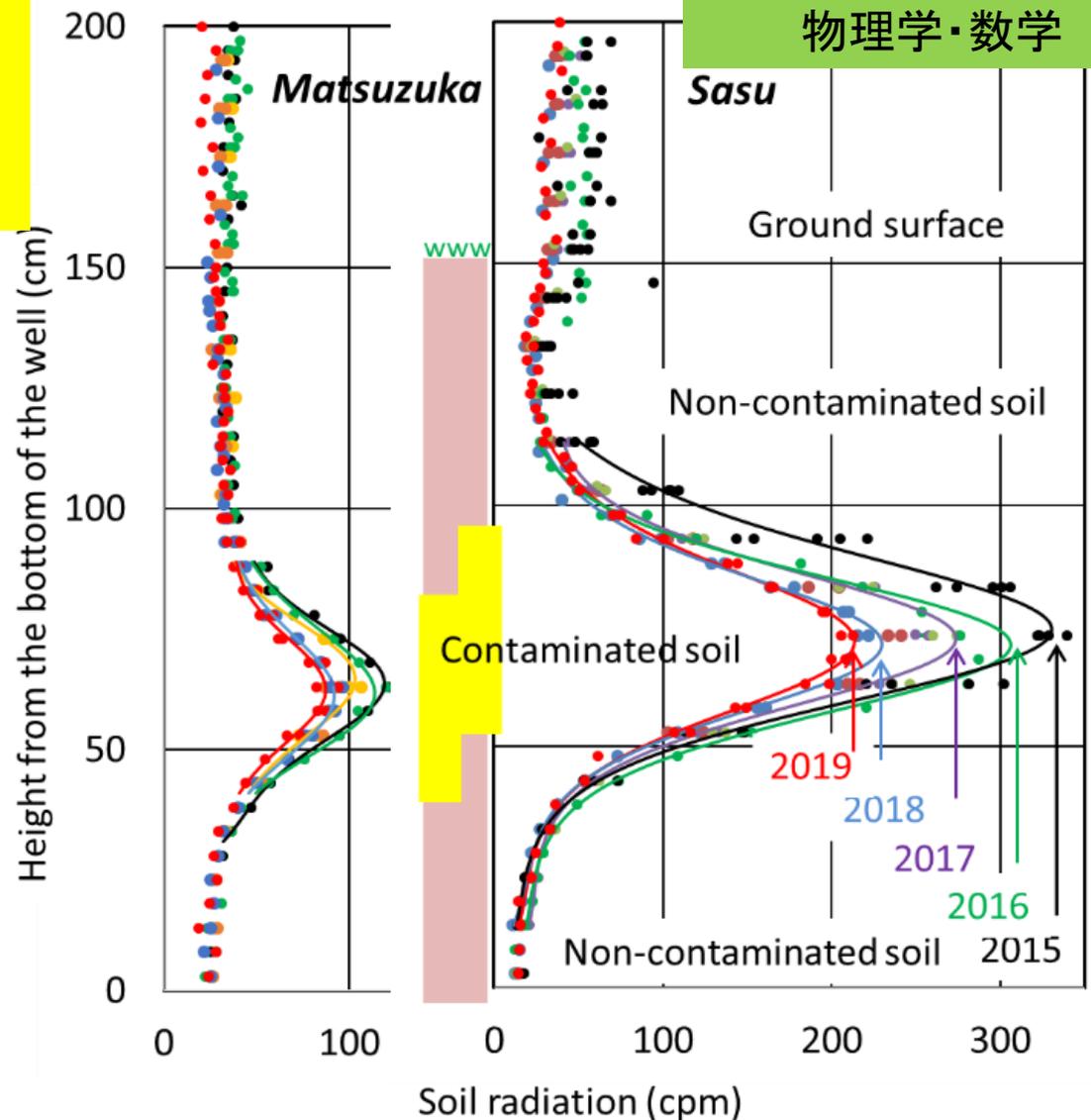
24/3/24



埋設汚染土の放射線量

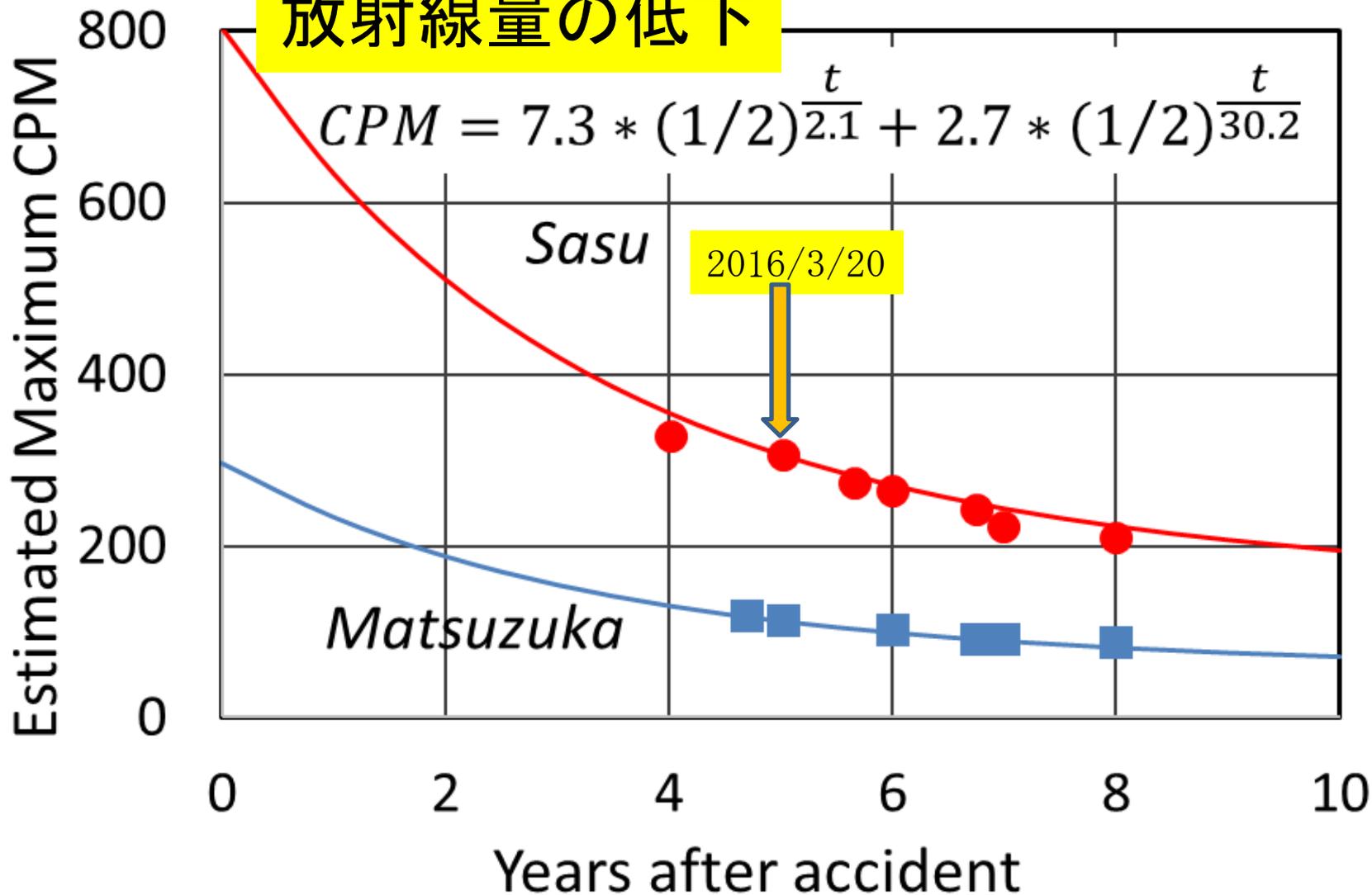


汚染土の埋設(2014.5.18)



- セシウムは土壤中でほとんど移動していない
- 土壤放射線量は理論通りに自然減衰している

放射線量の低下



- ①原発事故直後に放出されたCs134とCs137の比率を1:1
- ②半減期を2.1年 (Cs137), 30.2年 (Cs137)
- ③Cs134とCs137の放射線量に与える影響の割合を7.3:2.7 と仮定

除染後の村をどう再生するか (2014～)

- 客土後の農地再生
 - 土地改良後に農地の肥沃度が失われるのは当然
 - 改良技術によって農地を再生してきた
 - 農家のやる気をどう維持するか
- 担い手不足は日本農業の共通問題
 - やる気のある農家にとってはこれからの農業は面白い
 - 新しい日本型農業を飯館から始めるチャンス
- **新規移住者**をどう呼び込むか？
 - 農業を応援する仕組みが重要
 - **ICT/IoT農業の実践**
 - **通信インフラの整備**



排水不良



降雨
12時 16
13時 22.5
14時 7
計 45.5mm

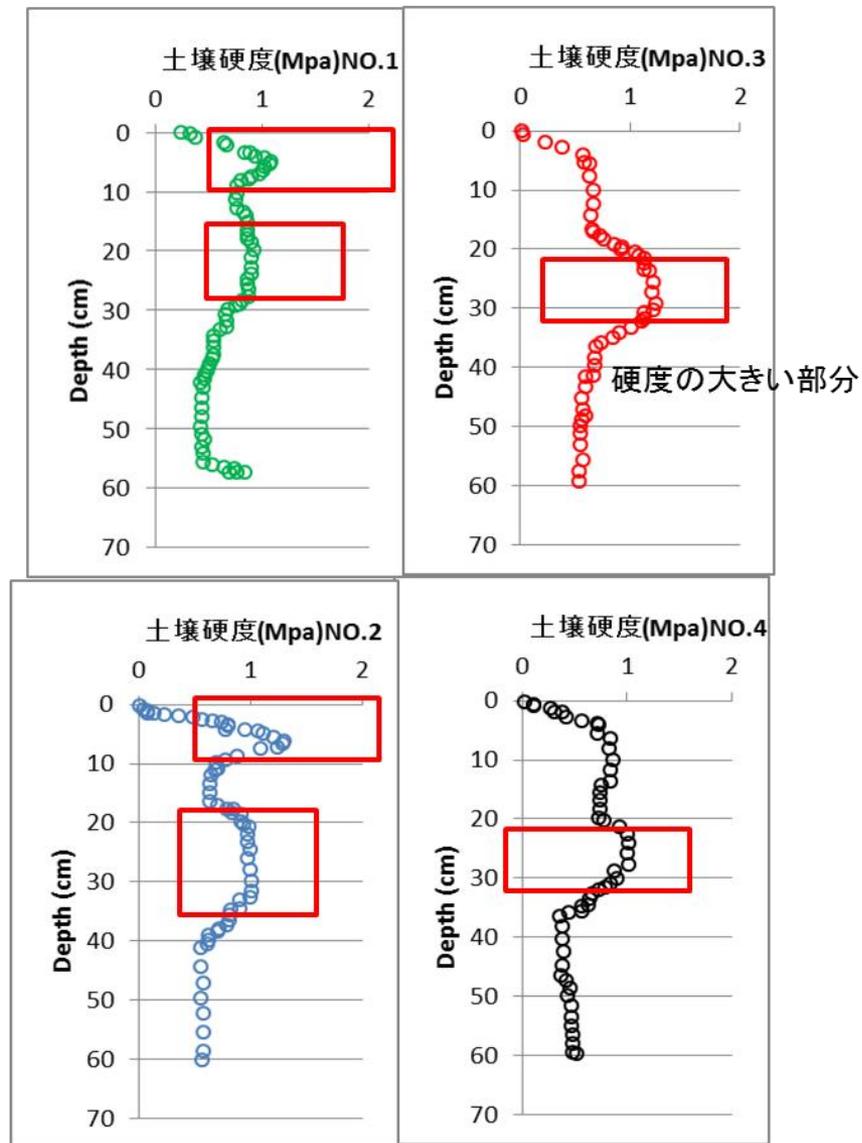


農地土壌の調査

(東京大学環境地水学研究室)



土壌断面側 ①コーンペネトロメータ分布



一部、表層部5cm(客土底)で大きい硬度を示す場所がある。これは、客土工事の重機の轍と考えられる。それ以外の場所では、20cmから35cmで貫入抵抗が最大値を示す。これは、元々の水田の硬盤層と考えられる。35cm以下は粘土層で、水分が多いこともありきわめて柔らかい

暗渠排水

(日本が誇る究極のSDGs)



粗朶切り一飯野町日向 (2018.4.21-22)



暗渠工事一飯館村松塚地区 (2018.4-28-29)



農地の地力回復と獣害対策

- IoTセンサーを用いた堆肥づくり
 - 除染作業で失われた地力を回復する

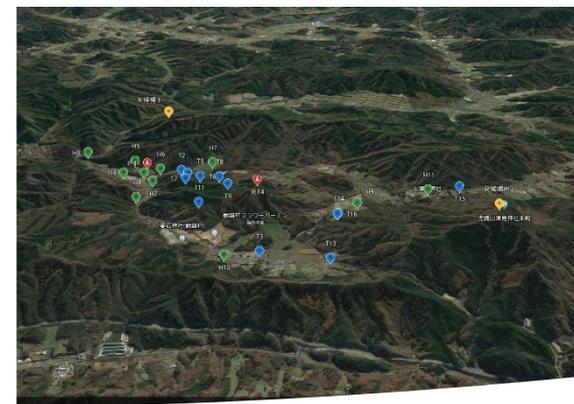
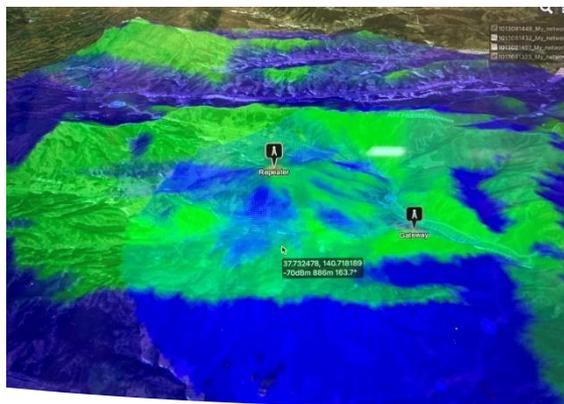
- 線をかじるタヌキ

<https://www.youtube.com/watch?v=egxkBRUIwuU>



- 通信技術を利用した動物モニタリング
 - サルやイノシシから農作物や田畑を守る

<https://www.youtube.com/watch?v=uv9StLAzcNM>



農業農村における情報通信環境整備（農村振興局整備部地域整備課）

地域活性化・スマート農業

地域活性化

活性化施設の
公衆無線LAN



農業体験等での活用



スマート農業
自動走行農機
での活用



鳥獣害センサー

農業農村インフラの管理の省力化・高度化



集落排水施設の監視



農道橋の監視



排水機場の
監視・制御



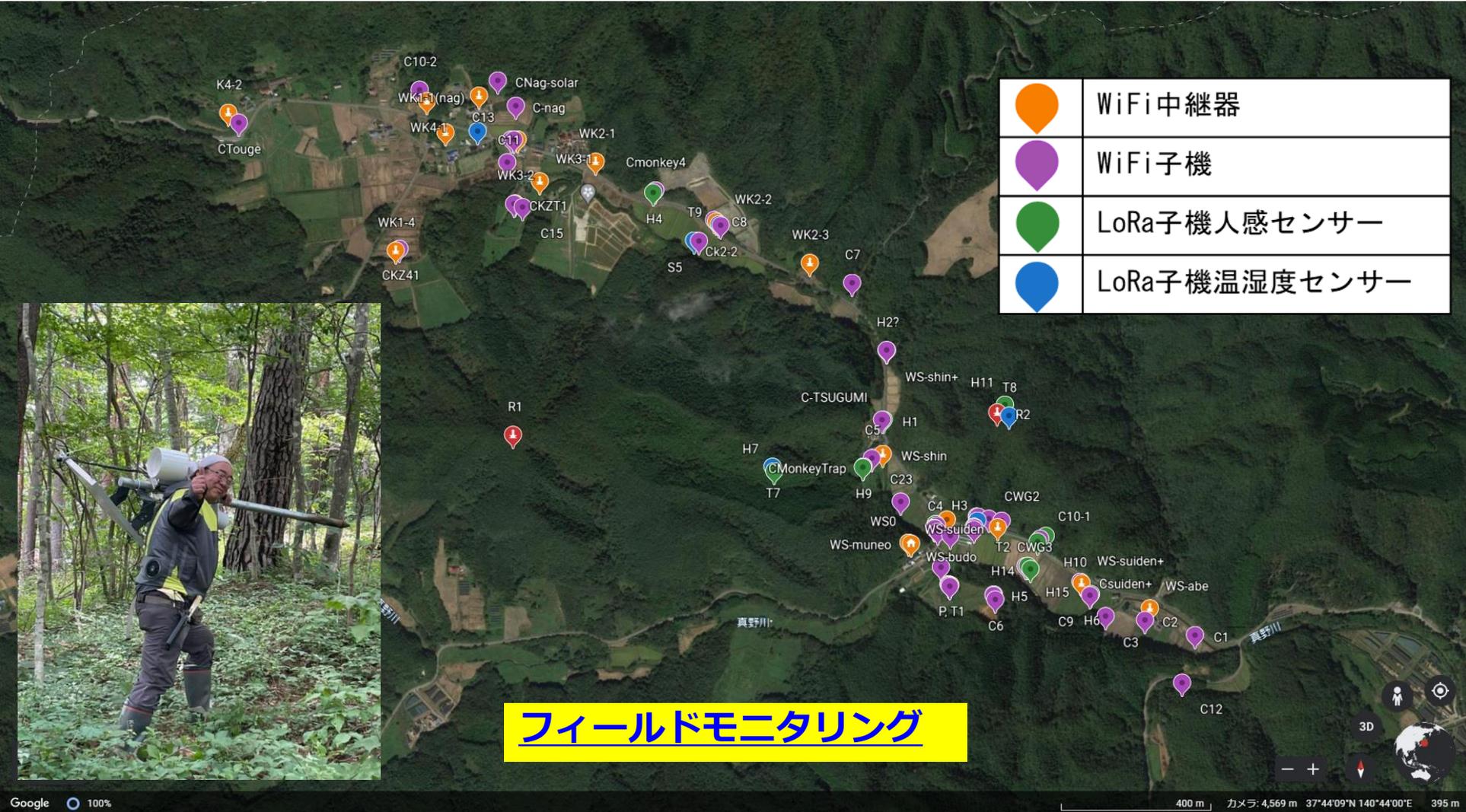
分水ゲートの
監視・制御

中山間地域 & 高齢者用の
スマート農業が必要



※ 無線基地局は地域の実状を踏まえて適切な通信規格 (LPWA、BWA、Wi-Fi等) を選定

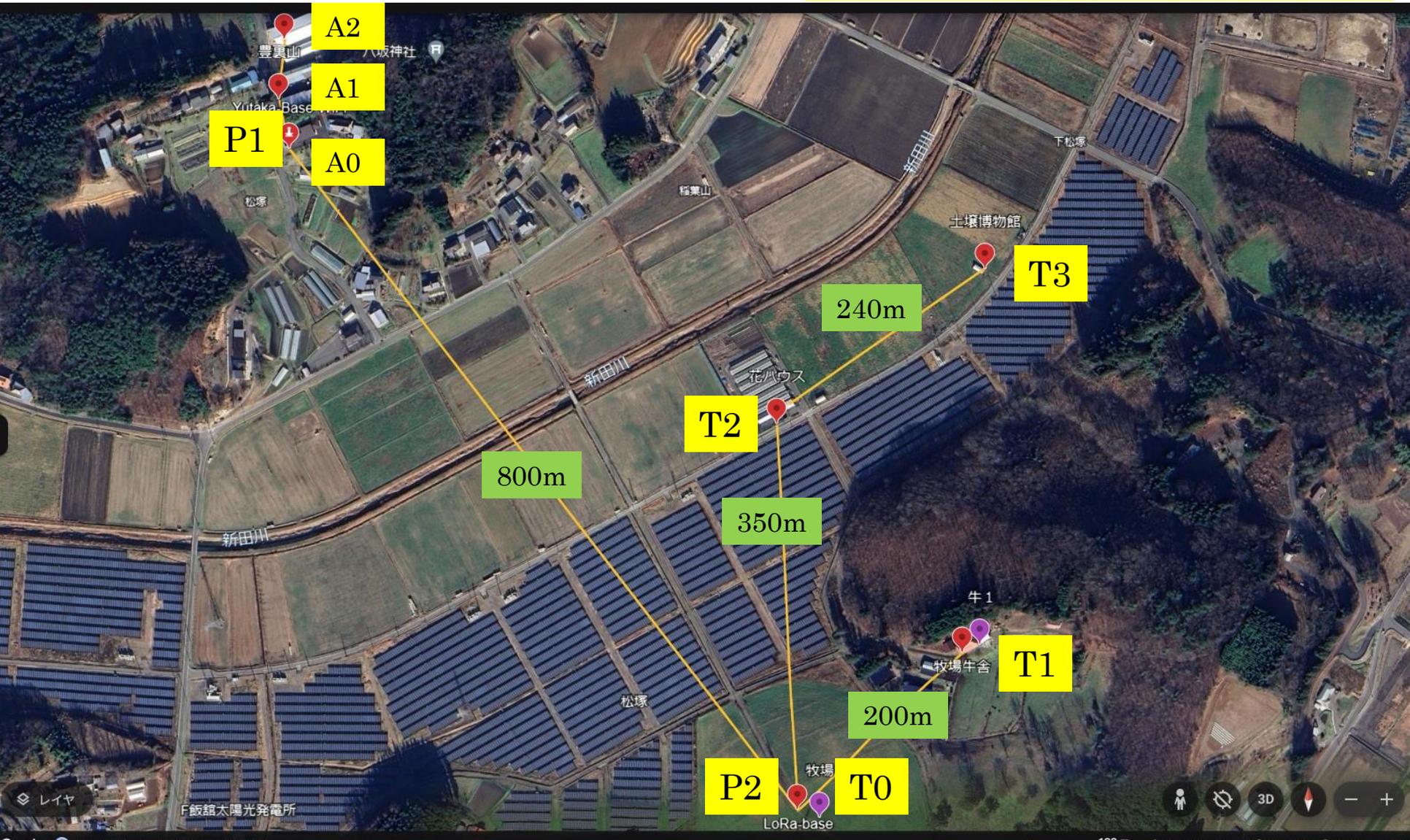
WiFiとLoRa の二重無線通信網の構築 と農山村地域モニタリング



和牛（飯舘牛）モニタリング (2024)

飯舘村における長距離WiFi
メッシュネット農場の実証実験

飯舘村農業再生のシンボル



福島復興知学スタディツアー

(1) 2022.8.17-19 (2) 2022.11.19-21



福島第一原発(11.19)



飯舘村農業体験(11.20)



飯舘村牛舎見学(11.20)



飯舘村村長対話(8.19)



飯舘村農家対話(11.20)



豊かな牛丼試食(11.20)

次世代教育と世界に向けた情報発信



土壌博物館(2018.4.29)

ドロえもん博士の
ワクワク教室
([Kindle版](#))



高校生のための現地見学会
([2019.9.14-15](#))



What are we to do with the contaminated soil?
Stripping and burying the soil will protect you from radiation.

It's only soil on the surface, so should I strip it?

Instead of collecting and putting them in a bag, there is also a way to bury them deep in the ground.

Radiation dose when Burying Cesium-Contaminated Soil

Does cesium contamination disappear by bagging it or burying it deep in soil?!

The Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries has recommended three methods of decontaminating agricultural land, according to the degree of radioactive cesium contamination. Stripping topsoil (if containing 10000 Bq / kg or more), muddy water removal (if containing 5000-10000 Bq / kg), and reversal tillage (if containing 5000 Bq / kg or less). However, the method used most frequently was stripping topsoil. The contaminated topsoil was collected by stripping away the top layer of soil and putting the topsoil into giant 1 m3 flexible container bags (Flexi-con bags) used for packing bulk soil or similar material. Then, the filled flexi-con bags were transported and stored (1 to 5 tons high) at temporary storage sites. At each site, other flexi-con bags filled with uncontaminated sand were placed along the sides of the bags containing contaminated soil to reduce the radiation dose (~1/20 Shielded). Such flexi-con bags were piled up in large quantities at the temporary storage sites, but they are gradually being removed to the intermediate storage sites.

On the other hand, reversal tillage (plowing to replace surface soil with subsoil) is a method in which the upper and lower soils are inverted using agricultural machinery and the contaminated soil is buried deep within the same sites. If this method was used according to the criteria by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, the volume of contaminated soil in flexi-con bags could have been significantly reduced. However, it was rarely adopted due to the concerns that radioactive cesium remaining in the ground would move underground and contaminate the groundwater.

Dr. Doromon actually buried the contaminated soil at a depth of 50.00 cm underground and put uncontaminated soil over it. Even now, we regularly measure the radiation dose at various depths, but we confirmed that the buried radioactive cesium does not move and that the radiation dose at ground level remains low (upper right figure).

未来に向けた活動が始まっている！

- SSH高校生飯舘村実地研修
 - 大田原高校 →安積高校・白河高校(2024.9.21)
 - https://www.tochigi-edu.ed.jp/otawara/nc3/blogs/blog_entries/view/251/48ab98fbac8438b27d1bdacd640809e9?frame_id=115
- 図図倉庫
 - 若者の自発的活動
 - <https://www.zuttosoko.com/>
- 大学における現場教育
 - 体験型教育プログラム(東大)
 - <https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/students/special-activities/h19.html>
 - ホップ栽培とビール作り(東大農・OEGs活動)
https://www.a.u-tokyo.ac.jp/news/news_20241108-1.html

ICTによる新たな村(ふるさと)づくり

B&S Village (Beautiful and Smart)構想

美賢村構想

- 「美しい村」に「スマート(賢さ)」を加えた村づくり

- 光専用線ケーブルの活用

- 高齢者見守り(実験中)
- 無人走行車
- スマート農業
 - 自動給水栓(実験中)
 - 農業機械自動走行
 - 動物モニタリング(実験中)
 - サル追い払いロボット(実験中)
- スマート防災
 - 局所天気予報(特に雨量)(研究中)
 - 河川モニタリング(水位)(実験中)
- その他



高齢者宅の玄関見守り



河川モニタリング



飯舘村のサルモニタリング 2024.10.19

農学栄えて農業減ぶ(横井時敬)



農学使って農業再生(溝口勝)

持続的な地域づくりのなかでの復興

巻頭言:ますます必要とされる復興農学会, 復興農学会誌, 第4巻 第1号 2024年1月

• 復旧

- 災害や危機の直後に行われる段階です。この段階では、被害を最小限に抑えるための緊急の対策が行われ、基本的なサービスやインフラの修復が行われます。復旧の目的は、生命を守り、被害を最小限に抑え、基本的な機能を回復させることです。例えば、医療施設や電力供給の修復が含まれます。

• 復興

- 復旧段階の後に行われるプロセスで、より持続的な社会の再建を意味します。復興の目的は、社会や経済の回復、より強化されたインフラの構築、そして災害や危機の未来への備えを強化することです。復興には、教育、雇用、住宅、経済活動の復活などが含まれます。

福島から始まる復興農学

Resilience Agronomy Starting from Fukushima

Yayoi Highlight

原発事故から10年が経ちました。東京大学大学院農学生命科学研究科では事故当初から各分野の研究者が福島の農業問題に関わってきました。こうした取り組みは復興知として集積され、現場の課題を解決するための古くて新しい「農学」としてよみがえろうとしています。

農学復興専攻
得勝館農学研究室
あせくら 3555
溝口 勝 教授

福島から始まる復興農学

Resilience Agronomy starting from Fukushima

日本の農業技術は江戸から明治にかけて、篤農家によって作られてきた。一方、日本の近代農学は1884年の日本獣医学会と1887年の農学会から始まった。しかし駒場農学校を卒業した横井時敬先生は西洋科学を学んだ当時の農学者が現場を見ず「農学」を学んでいるのを見て講演会の場で「農学」を農業減産と離脱したといわれています。

2011年3月、東日本大震災による津波によって東北地方沿岸部が増減的な被害を受け、そして原発事故によって福島県浜通り地域は放射能で汚染されました。1986年のチェルノブイリ事故では行先処理で暴引きされましたが、福島では地域をよみがえらせる人類初のチャレンジが続いています。研究者が福島に足を運び、専門知を駆使した試みが「復興知」として集積されつつあります。そして復興知はこうした復興知を世界に向けて発信する試みも含め、創造的復興の中核となる国際教育研究拠点を構築しようとしています。

農村は食料生産と生活環境の場。農学はそこに住む人々と創る総合的な学問です。科学論文では過去の文献を精査して自分の研究分野の新規性を主張しますが、農村には原発事故に由来する新しい課題が生じることに繋がっています。「農業」とは農民に開け、横井先生の言葉です。避難指示が解除された地域には遊風に負けない現代の篤農家が戻っています。教員と学生が現場に行き、篤農家と対話すれば課題が見え、江戸時代から続く伝統的な堆肥づくりが最先端

1929年に結成された日本農学学会の歴史表紙。1929年から、選り出した農学関係の19名の名前が並んで並び、日本農学会は今の歴史を刻み出した。この50年にわたり、農学は日本の社会発展に、多くの復興農学を創り出した。日本農学会編(2009)。日本農学会90周年。農研全体。

1929年に結成された日本農学学会の歴史表紙。1929年から、選り出した農学関係の19名の名前が並んで並び、日本農学会は今の歴史を刻み出した。この50年にわたり、農学は日本の社会発展に、多くの復興農学を創り出した。日本農学会編(2009)。日本農学会90周年。農研全体。

農村は食料生産と生活環境の場。農学はそこに住む人々と創る総合的な学問です。科学論文では過去の文献を精査して自分の研究分野の新規性を主張しますが、農村には原発事故に由来する新しい課題が生じることに繋がっています。「農業」とは農民に開け、横井先生の言葉です。避難指示が解除された地域には遊風に負けない現代の篤農家が戻っています。教員と学生が現場に行き、篤農家と対話すれば課題が見え、江戸時代から続く伝統的な堆肥づくりが最先端

のテクノロジーを組み合わせて除去で失われた地力を回復するなどの研究テーマが生まれます。農学は総合的な科学技術の集大成です。刷新化されていた農学がいま復興という目標を掲げて福島から不死鳥の如くよみがえろうとしています。

窪田村合併生井五郎(2018)。農学とは何か。農研全体。p.5

教えて! Q&A

■復興知
2011年の原発事故以降、全国の大学で福島の復興、人々の生活再建、震災をテーマにした研究が数多く行われ、多くの研究成果が発表されています。2011年、復興知が大学の復興知を目的とした「復興知研究会」が設立され、多くの研究者が参加しています。また、2011年、復興知研究会が主催する「復興知研究会」が開催され、多くの研究者が参加しています。また、2011年、復興知研究会が主催する「復興知研究会」が開催され、多くの研究者が参加しています。

https://www.mext.go.jp/fy_menuehakuho/html/hpab2019011420047_009.pdf

■国際教育研究拠点
福島の復興知を、不可逆的な国際的人材育成を行い、その経験が途上国等に広く伝播し、社会に還元されることを目指し、国際教育研究拠点としての復興知研究会を設置しています。復興知研究会は2011年に設立され、現在まで多くの国際教育研究拠点を設置しています。また、2011年、復興知研究会が主催する「復興知研究会」が開催され、多くの研究者が参加しています。

https://www.reconstruction.go.jp/topics/misv-cstf/sub-ca11-21/20210202190505.html

■復興農学
2011年、復興知研究会が主催する「復興知研究会」が設立され、多くの研究者が参加しています。また、2011年、復興知研究会が主催する「復興知研究会」が開催され、多くの研究者が参加しています。また、2011年、復興知研究会が主催する「復興知研究会」が開催され、多くの研究者が参加しています。

http://ikkuo-hougaiku.com/

http://www.iai.gu.a.u-tokyo.ac.jp/mizo/edrp/fukushima/201017.html



<https://www.a.u-Tokyo.ac.jp/pr-yayoi/73yh.pdf>, 弥生73(2021)

Resilience Agronomy Starting from Fukushima

SSSA Symposium--CrossDiv--Dealing with the Fallout in Fukushima: 10 Years of Soil Contamination (2021.11.9)

参考資料

- みぞらぼ [Mizo lab](#)
 - [飯舘村モニタリング](#)
 - [飯舘村現場写真集](#)
 - [みぞらぼトピック](#)
- [原発事故後の農業と地域社会の再生](#),
 - 農村と都市をむすぶ, No.854, pp.40-51, (2023)
- [ドロえもん博士の震災復興](#)
 - (NHKラジオ深夜便▽明日へのことば)
- [私の土壌物理履歴書](#) (土壌物理学会誌2015.8)
- 東大TV
 - [除染後の農地と農村の再生](#) (2015.11.14)
 - [飯舘村に通いつづけて8年半-大学と現場をつなぐ農学教育](#) (2019.11.16)
 - [第2回農学部オンライン公開セミナー セッション2_2](#)
 - [農業土木関係の取組み](#) (2020.10.17)



検索＝みぞらぼ

さらに知りたい人のために

• お薦めの記事

- [原発事故後の農業と地域社会の再生](#) (農村と都市をむすぶ, No.854, pp.40-51, 2023)
- [復興知学」が最終処分問題を解き・・・](#) (コロンブス4月号, 80-83, 2022.4)
- [原発事故で失われた土壌の再生に向けて—除染後農地の問題と復興農学—](#). 復興農学会誌, 1, 28-34 (2021)
- [福島原発事故—土からみた10年](#) (第2号特集: 土政治—10年後の福島から, 生環境構築史 2021.3)
- [原発事故から10年: 福島の農業](#) (CSA News March 2021 [復興農学会](#))
- [飯舘村に通いつづけて約8年—土壌物理学者による地域復興と農業再生](#) (コロンブス 2019.5)
- [私の土壌物理履歴書](#) (土壌物理学会誌 2015.8)
- 東大TV
 - [除染後の農地と農村の再生](#) (2015.11.14)
 - [飯舘村に通いつづけて8年半—大学と現場をつなぐ農学教育](#) (2019.11.16)
 - [第2回農学部オンライン公開セミナー セッション2_2](#)
 - [農業土木関係の取組み](#) (2020.10.17)

その他の詳細情報

- [Mizo lab](#)
- [飯舘村関連の講義](#)
- [福島土壌除染技術](#)
- [マスコミ報道](#)



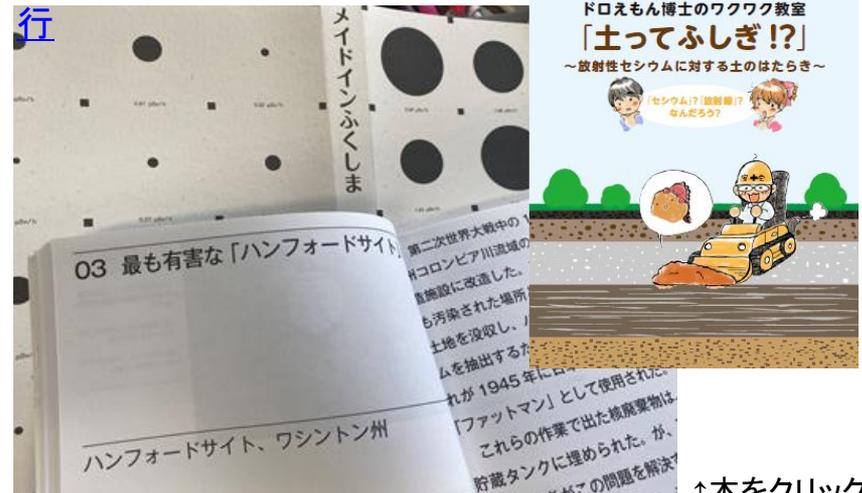
2020年12月10日発行

<https://hachikou.theshop.jp/>

2021年3月11日発



検索＝みぞらぼ



↑本をクリック

不死鳥の岨

フレイ、いいたて!

YouTube
飯館村交流館・2017.8.26



飯館村ふるさと納税返礼品

復興の農業工学

- 上野英三郎博士(1872-1925)
 - ハチ公の飼主
 - 東大農学部教授
 - 耕地整理法(1900)
 - 耕地整理講義(1905)
- 農業工学(農業土木)
 - 食料生産の基盤整備
 - 不毛な大地→肥沃な農地
 - 農地造成／灌漑・排水
 - 農地除染
- 除染後の土地利用
 - 帰村後の農村計画
 - 地域創生／産業再生





(おまけ) 飯舘村とハチ公

- ハチ公(1923-1935)の飼主
 - 上野英三郎博士(1872-1925)
 - 東大農学部教授
 - 農業工学(農業土木)



[いいってハチ公そばの秘密](#)

- 上野先生とハチ公コレクション
 - [ホームページ](#)



[上野ハチ公ラーメンの秘密](#)

- ハチ公は本当に忠犬だったのか?
 - [要旨](#), [Abstract](#), [パワポ](#)

中山間地の水田

