



2025.4.16

[週刊・福島復興知学講義](#)

@全学自由研究ゼミナール

駒場12号館 1211教室(水5限)

現場から課題を自ら発見し、解決するための農学
福島から始まる復興農学



避難指示解除(2017.3.31)



溝口勝

東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO



Dr.ドロえもん

大学院農学生命科学研究科
生物・環境工学専攻

略歴 (溝口勝)

- 1960 栃木県生まれ(農家の次男) 自然児・運動バカ
- 1982 東京大学農学部農業工学科卒業 土壌物理学・熱力学オタク
- 1984 三重大学農学部助手(農業物理学) SSSA－SSSJ
- 1990 米国パデュー大学客員助教授(Agronomy Dept.) インターネットオタク
- 1995 三重大学生物資源学部助教授(農業物理学) シベリア
- 1999 東京大学助教授 大学院農学生命科学研究科(環境地水学) フィールド科学
- 2003 内閣府技官(参事官補佐)併任 役人道
- 2005 東京大学准教授 大学院農学生命科学研究科(国際情報農学) 農業ICT/IoT
- 2008 東京大学教授 大学院情報学環
- 2010 東京大学教授 大学院農学生命科学研究科(国際情報農学) 通信インフラ
- 2011 東日本大震災・原発事故 土壌除染＋農業農村再生
- 2025.3 定年退職
- 2025.4 東京大学特任教授(生物・環境工学専攻 生物環境情報工学研究室)
- 現在に至る

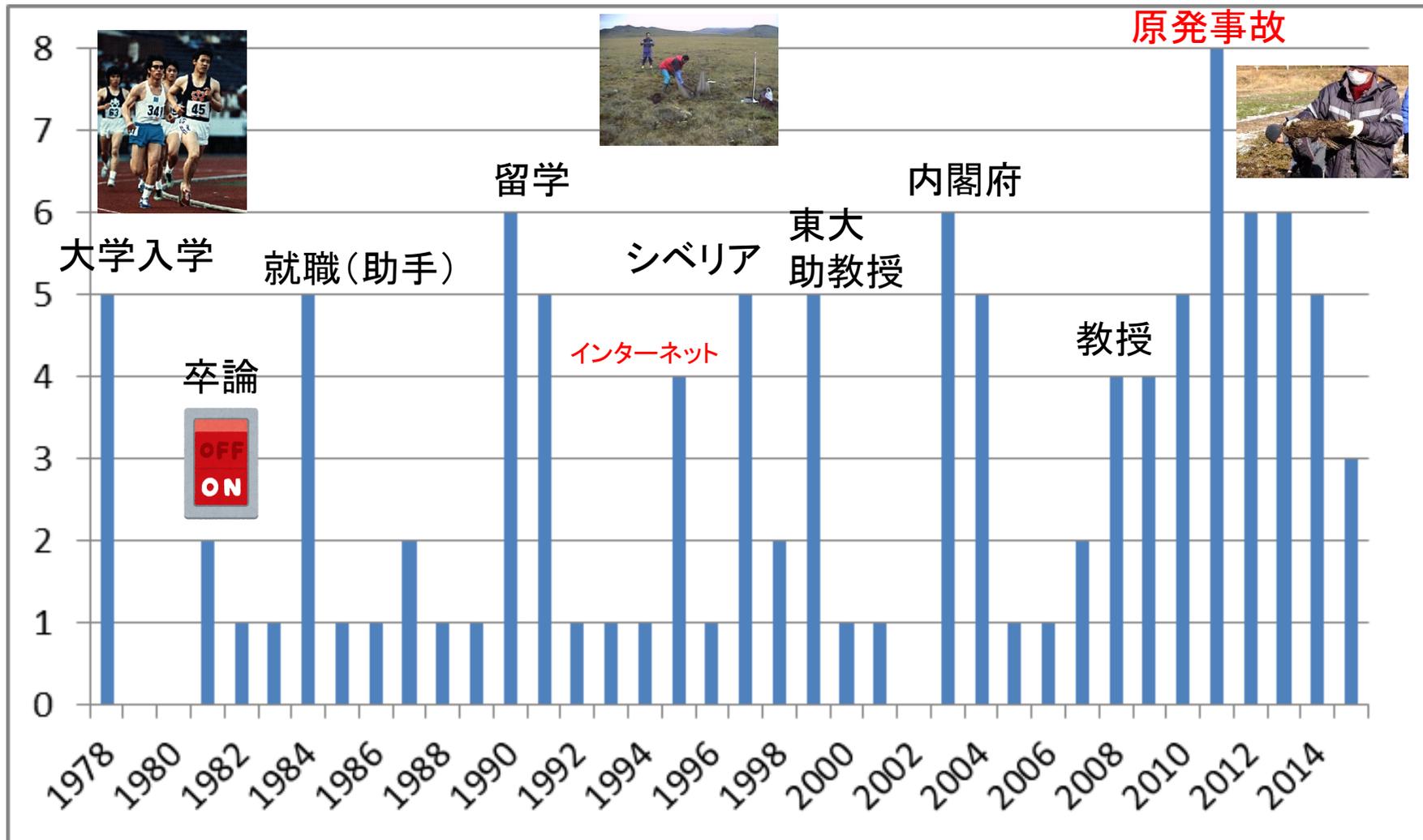


還暦わくわくグラフ(溝口)



人間万事塞翁が馬

学生時代に学問の基礎を築いておく



スイッチON=クリスマスイブの霜柱 <https://www.a.u-tokyo.ac.jp/pr-yayoi/61f6.pdf>

福島

復興知学 講義

秋光信佳・溝口勝 編

本日の講義の要点

- 原発事故から14年が経過
- 大学のさまざまな分野の研究者が福島の問題に取り組んでいる
- その取り組みが復興知として蓄積されつつある



- 古くて新しい農学
- 現場の課題を解決する
復興農学

農業と農村

農業基盤

公共事業

土・水・農村・情報



農業生産を支える
縁の下の力持ち的役割

2011年3月
原発事故



(原発事故)



科学技術のあり方？

元内閣府技官
+ 農学部教授

- 農学と情報科学で風評被害をなくせるか？

- 農学栄えて農業減ぶ

– 横井時敬(1860-1927)

土に立つ者は倒れず、
土に生きる者は飢えず、
土を護る者は滅びず

どんなに恐ろしい
武器を持っていても
たくさんのかわいそ
うなロボットのあや
つつていても
土からはなれては
生きていけないのよ！

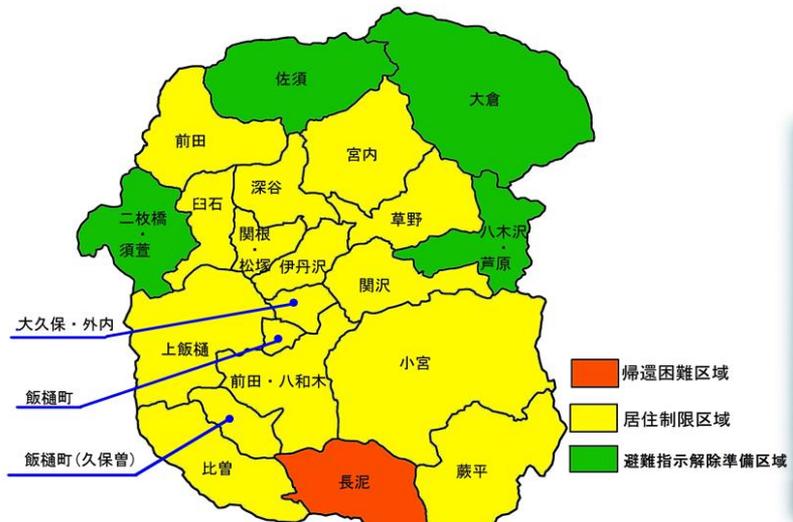
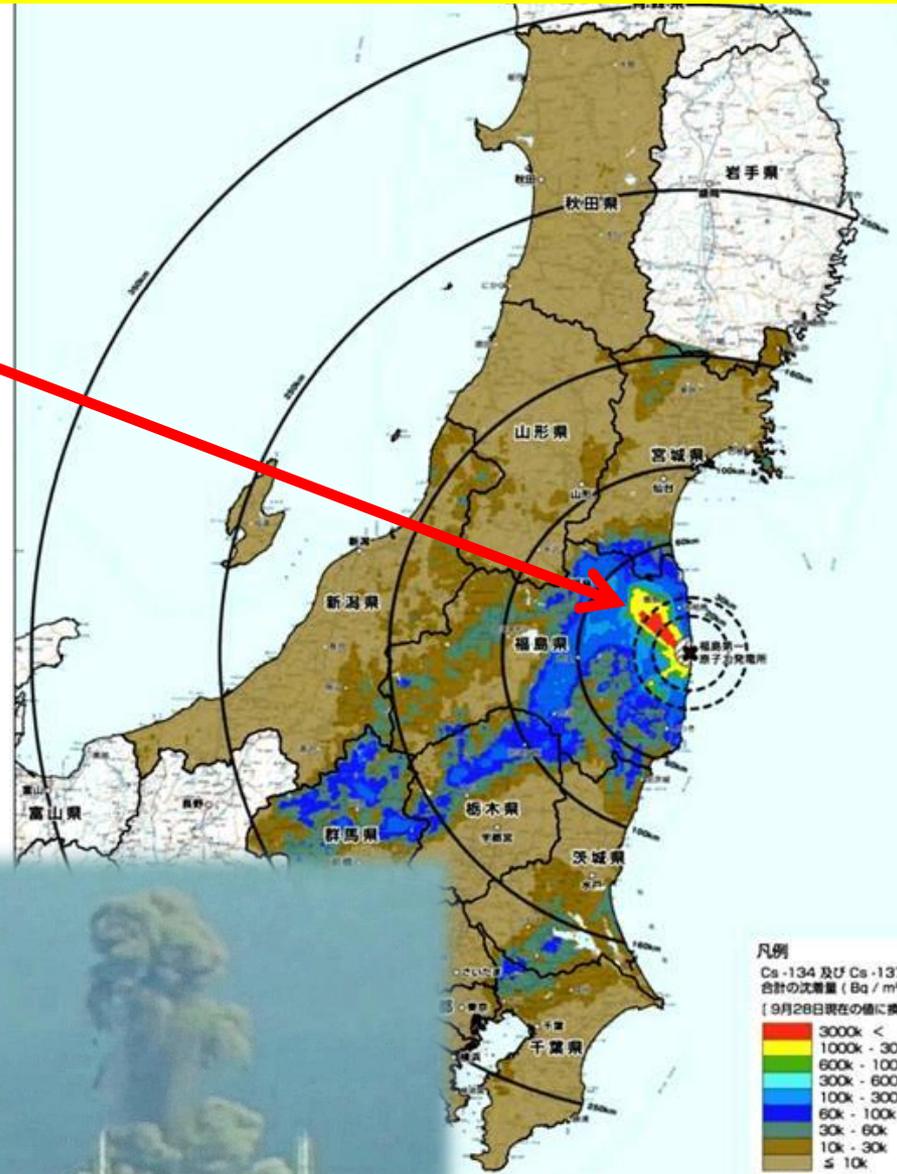
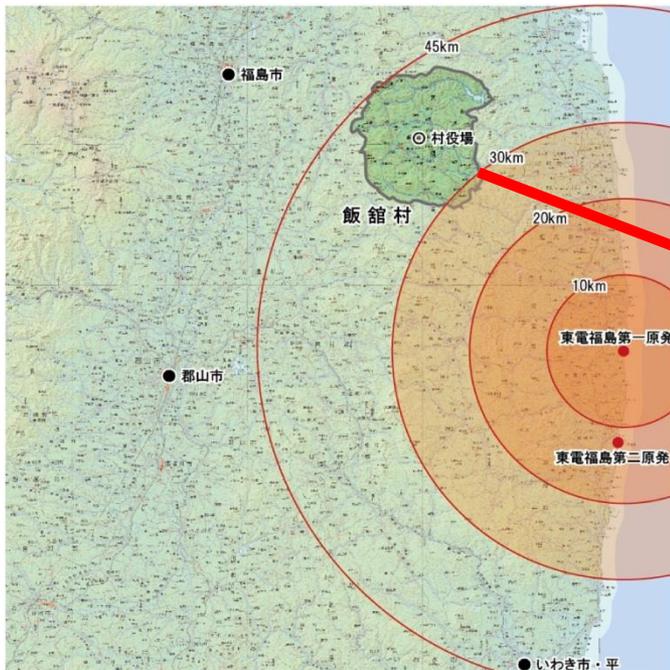


「天空の城ラピュタ」
シータの名セリフ
(宮崎駿, 1986)

- いま農学部は何をすべきか？

- 稲のことは稲に聞け、農業のことは農民に聞け

原発被災地：飯舘村



<http://blog.goo.ne.jp/yampr7/e/3252e0611ebc1eabd36195ced8a2231>

原発事故直後、いかに行動したか

(溝口の場合)

2011.3.11 東日本大震災

- (2011.3.15) 東大福島復興農業工学会議の仮設立
- (2011.5.30) 粘土表面の放射性セシウムセミナー
- (2011.6.7) 簡易空間線量計プロジェクト協力
- (2011.6.11) 土壌水分センサー講習会
- (2011.6.20) ボランティア未来農水と土サポート
- (2011.6.25) 飯舘村初踏査
- (2011.7.10) 中山間地セミナー:飯舘村の『土』は今
- (2011.7.29) 震災復興への処方箋セミナー (駒場生対象)
一農業工学でできること一
- (2011.8.30) Fukushima再生の会との出会い
- (2011.9.4) 東大福島復興農業工学会議現地調査

How do we act
for the afflicted area
after Fukushima nuclear accident?
The respective trajectories of experts and sufferers

原発事故後、
いかに行動したか
専門家と被災者の軌跡

中山間地域フォーラム5周年記念シンポジウム

『早期帰村』実現の課題ー福島県飯舘村』

【テーマ】 『早期帰村』実現の課題ー福島県飯舘村』
【日時】 2011年7月10日(日)14時~17時30分
【会場】 東京大学弥生講堂一条ホール

【プログラム】

現地報告1.「飯舘村は訴える」菅野典雄氏(福島県飯舘村村長)
現地報告2.「飯舘村の『土』は今」溝口 勝氏(東京大学教授)



原発事故後の活動

農地除染法の開発と農業再生

- (2012.1.8) 凍土剥ぎ取り法
- (2012.4.1) 田車による泥水掃き出し法
- (2012.10.6) 東大農学部 of 学生見学会
- (2012.12.1) まいでい工法(汚染土埋設法)
- (2013.5.15) 泥水強制排水法
- (2013.5) 林地の土壌中Cs分布の調査
- (2013.6.6) 水田における湛水実験
- (2015.6.26) 除染後農地土壌の排水性調査
- (2016.5.15) 森林小河川のCs流出モニタリング
- (2016.6.24) イグネ除染実験(汚染土埋設法)
- (2017.3.21) 飯館花壇
- (2017.3.31) 避難指示解除
- (2018.3.5) 飯館村と東大と連携協定
- (2018.5.1) 純米酒「不死鳥の如く」誕生
- (2019.6) カンヌ・ライオンズにノミネート
- (2019.8) 東大むら塾がソバ栽培

各項目の内容や写真については下記URLからご覧ください。

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





小宮の大久保さん方
東大院生ら協力 飯館村の形の
花壇が完成

東宮町の飯館一頭強故に怪し難難指示
 が三十日に解除され飯館村の小久保
 金さん方の前に二十日、村の形をした
 花壇が完成した。花壇の敷地作ると
 活動する大久保さんの情熱を東京大学の
 生が捧げた。

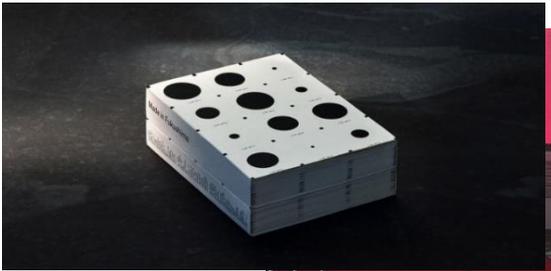
大久保さん(前列左から2人目)方で花壇を整備
 した東京大学の学生ら。前列左端が佐藤さん

大久保さん(前列左から2人目)方で花壇を整備した東京大学の学生ら。前列左端が佐藤さん

二三日の間に、飯館村の
 形を再現した。飯館村の
 花壇の敷地作ると、活動
 する大久保さんの情熱を
 東京大学の生が捧げた。



飯館村が東大と連携協定



基礎学に立脚した現場主義

復興農学

凍土剥ぎ取り法による農地除染
(2012年1月)



飯舘村の水田土壌調査
(2012年2月)

飯舘村での東大農学部 (農学生命科学研究科) の活動



生きる。ともに

東京大学
東日本大震災における
救援・復興支援活動レポート

福島復興農業工学会議 (土壌汚染の農業工学的研究)

東大農学部有志が
現地調査活動を開始
(2011年6月)

飯舘村 ⇒ 東大農学部
研究調査活動への協力要請
(2012年9月)

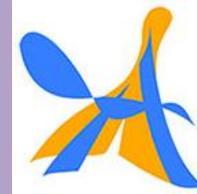
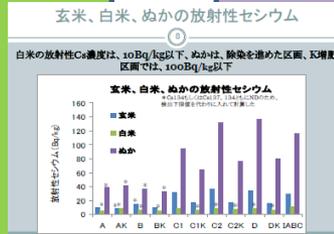


東大農学部の学生見学会(2012.10.6)

飯舘村—NPO法人—東大農の連携



農業委員会



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

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

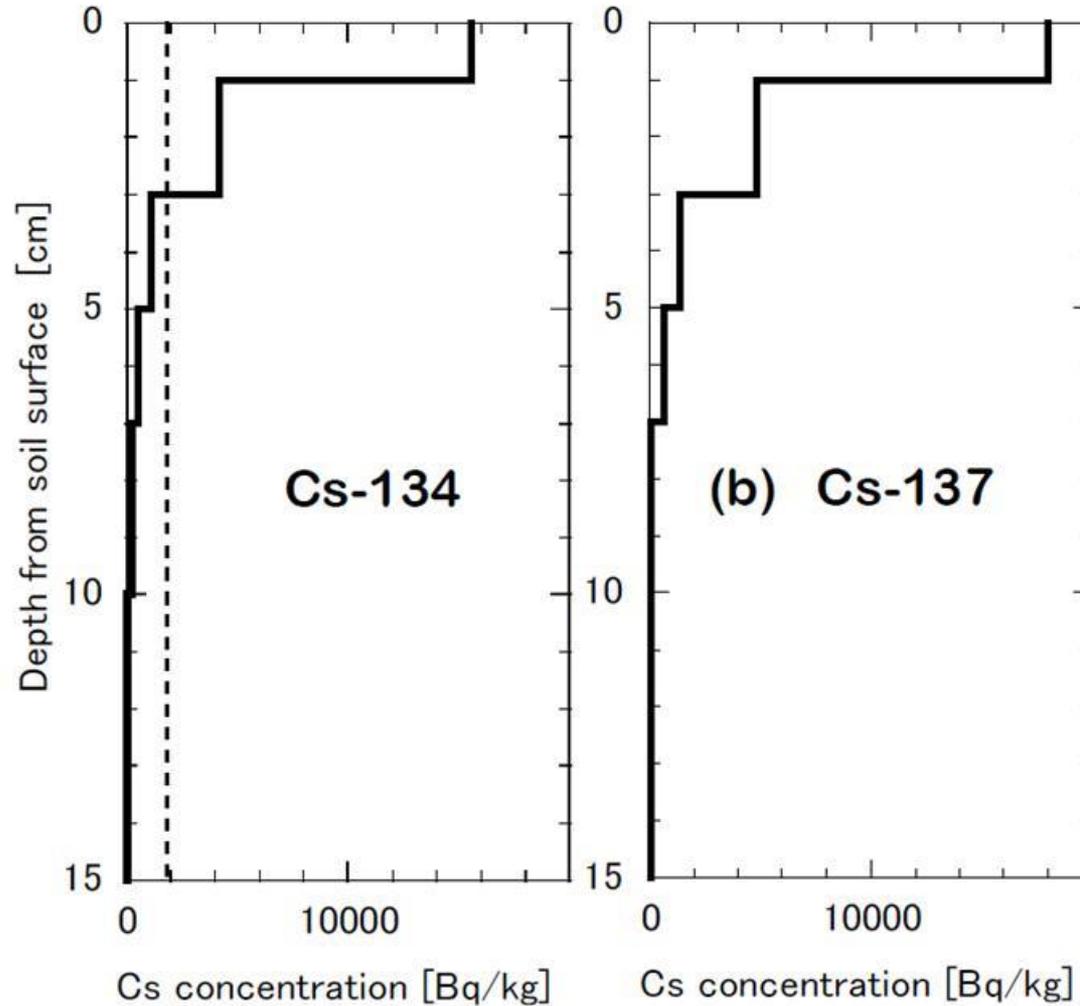
サークル
までい



村民との信頼関係

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

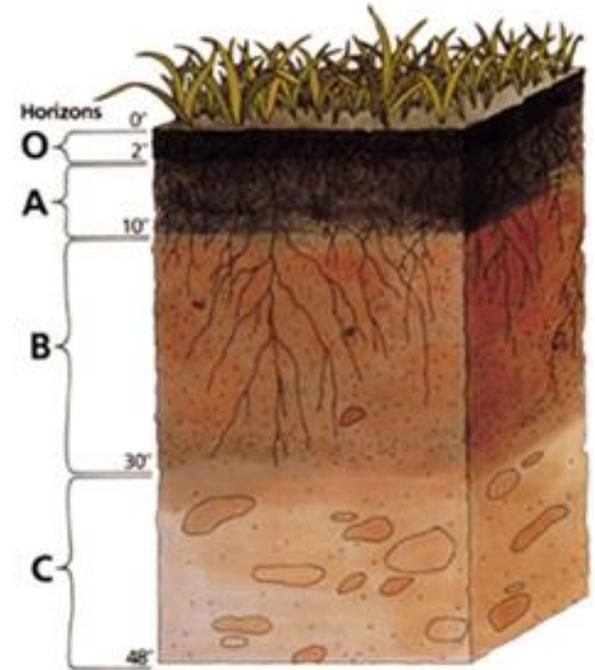


塩沢ら:福島県の水田土壌における放射性セシウムの深度別濃度と移流速度,
RADIOISOTOPES誌, 8月号, 2011より引用

土壌とは？

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
 - 大きさで分類される
 - 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

交換性陽イオン

周期表: 化学 (高校生)

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
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

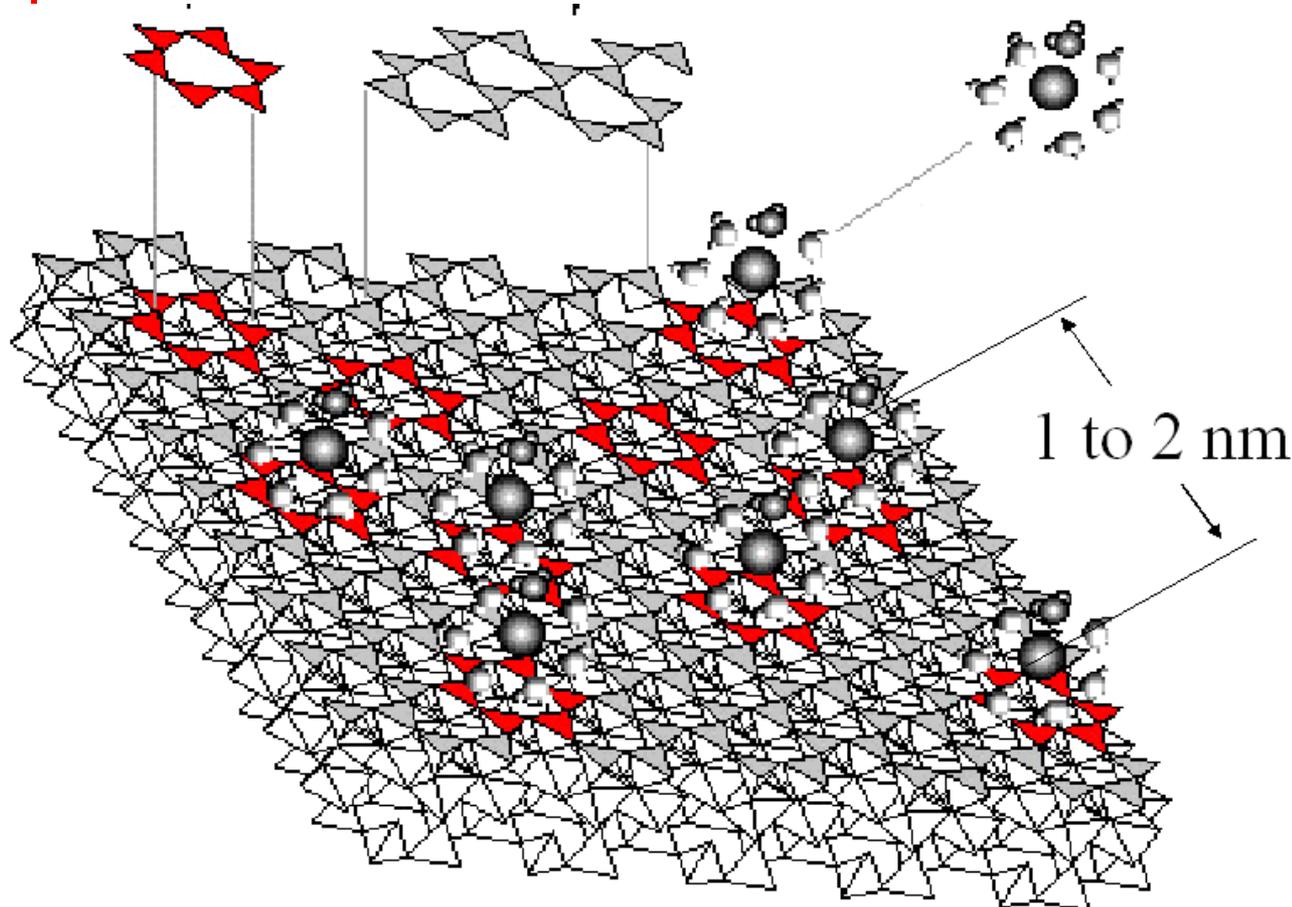
Actinide series

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！

土壌化学・粘土鉱物学
(大学院修士)

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.

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5cm以内にあるとされ、「冬の寒さを生かし、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、つくば市などの研究者、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5～10cm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・3mの穴に埋めた。

はがされた土は、長さ40cmほどの大きさの固まりになり、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

削除

閉して覆土をする。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。

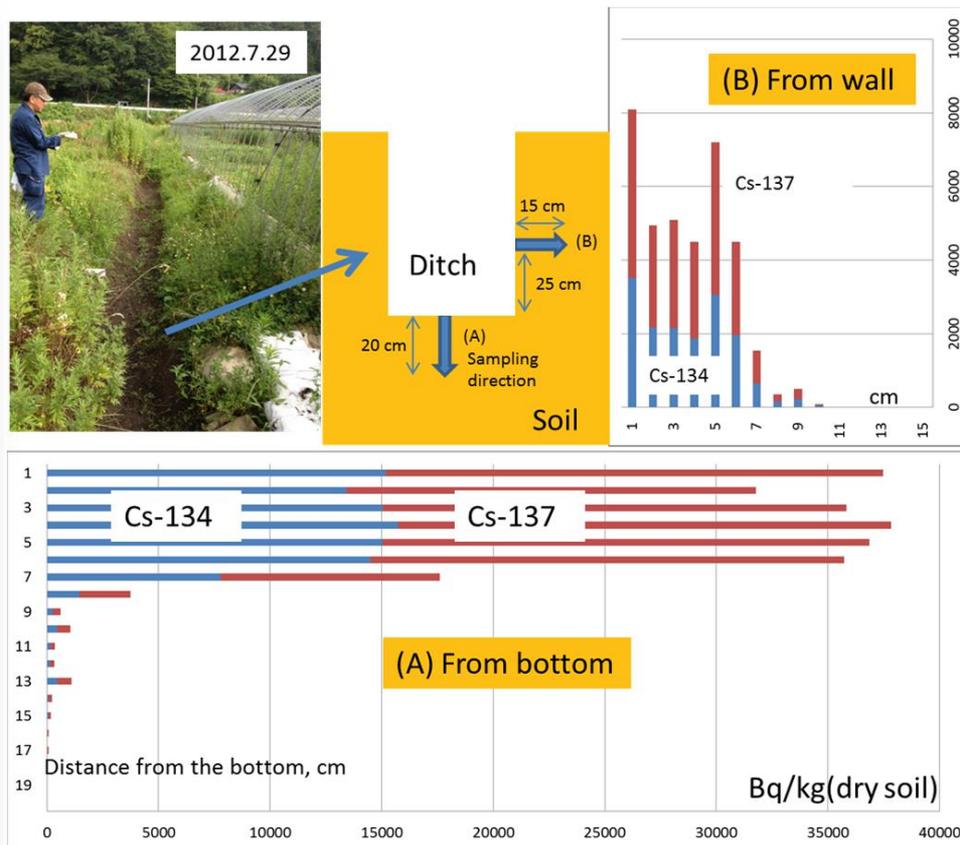
の厚さを...も提案...深さになった適期で、余分な土を取ることもなく作業を行える」と言う。

田車による除染実験 (2012年4月)



除染土壌の処理実験

土壌物理学（専門課程：大学3年生～）



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。

土の濾過機能

YouTube

検索

ランキング | 映画

土壌物理学 (専門課程: 大学3年生~)

編集 動画加工ツール 音声 アノテーション

砂による泥水の濾過/Filtration of muddy water using sand

Monitor Field チャンネル登録 10本の動画



(動画)
泥水がきれいになっていく様子

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。

までい工法(実践)



汚染土の埋設

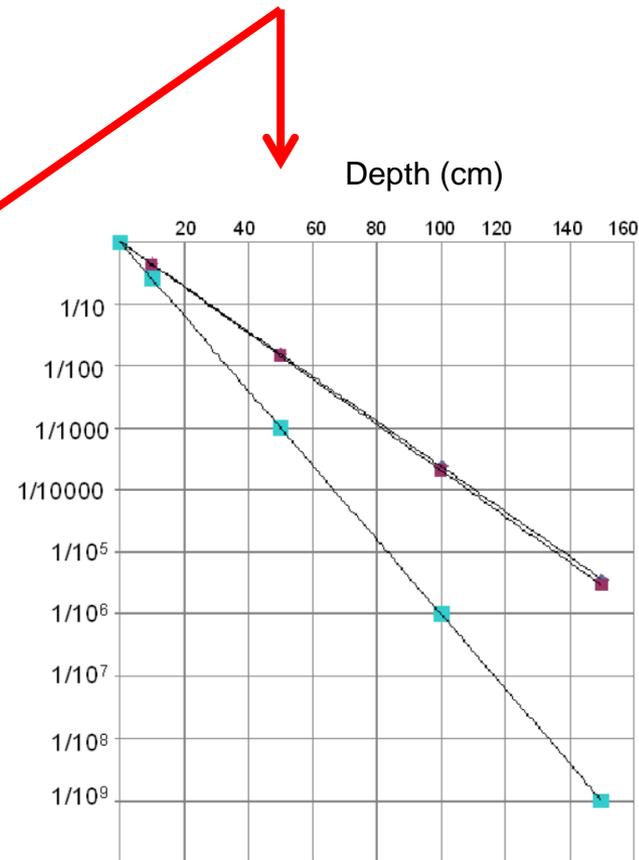
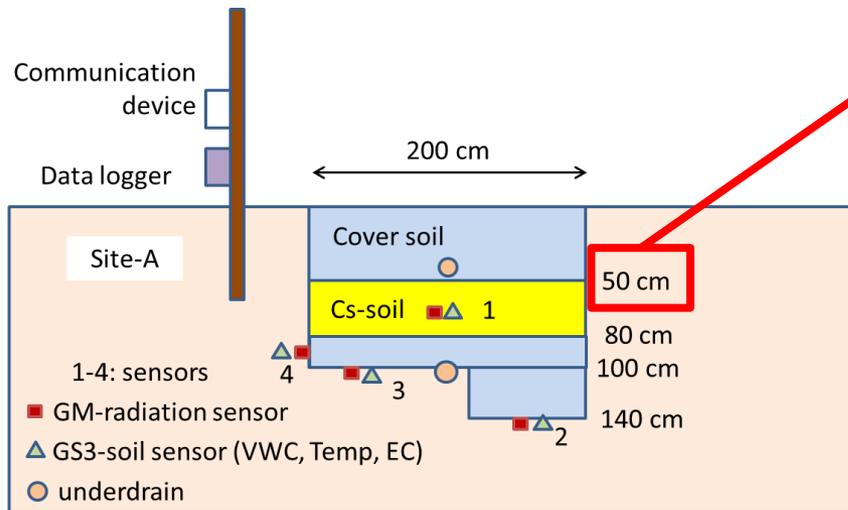
よいとまけ(土の締固め)

2012.12.1

汚染土は素掘りの穴に埋めれば良い

土壌物理学（専門課程:大学院～）
かなり特殊な場合

50cmの深さに埋めれば放射線量は1/100 ~ 1/1000 になる

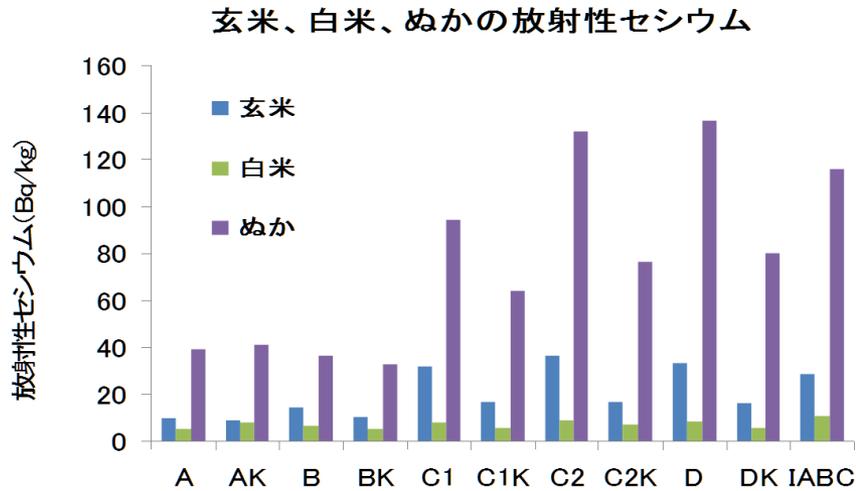


宮崎(2012)より引用

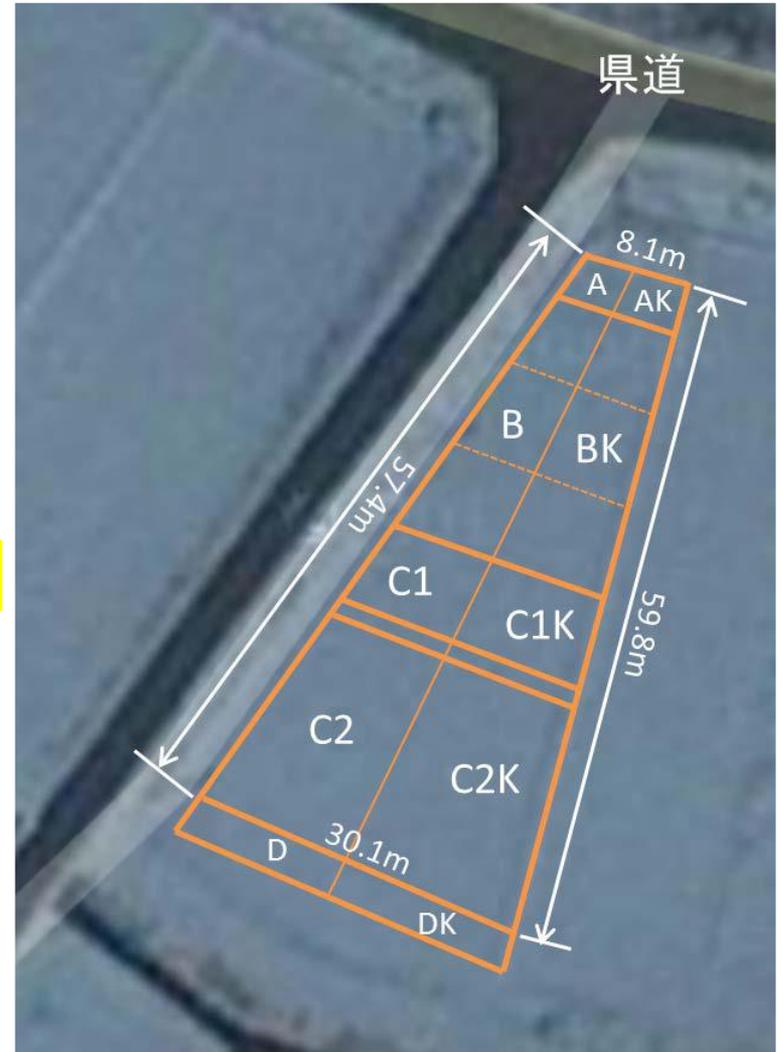
イネの作付実験 (H24～)



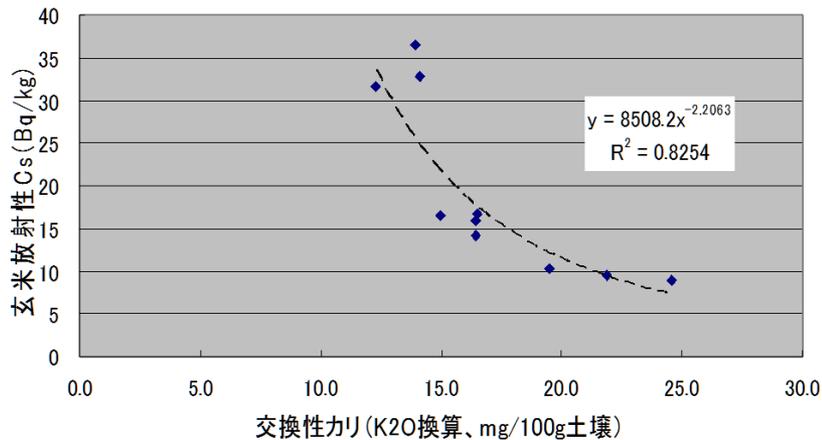
イネの栽培試験 (H24年度)



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

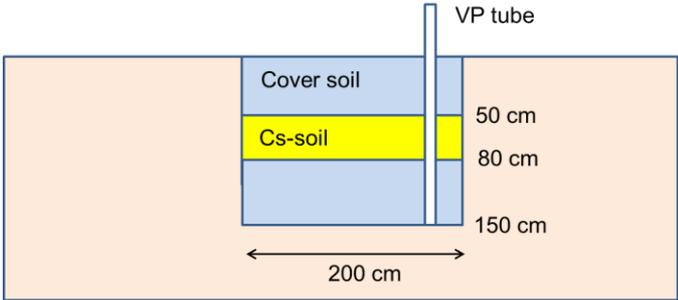


交換性カリ(K2O)を20mg/100g乾燥土壌以上に保つ

埋設汚染土は安全なのか？

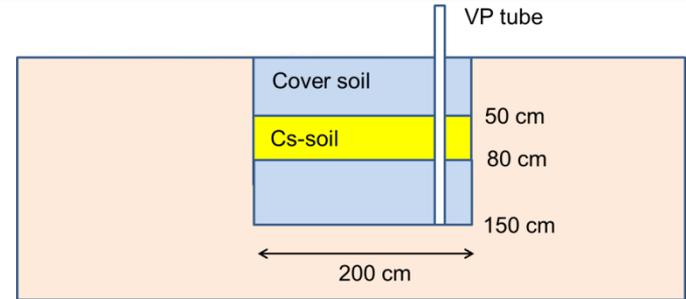
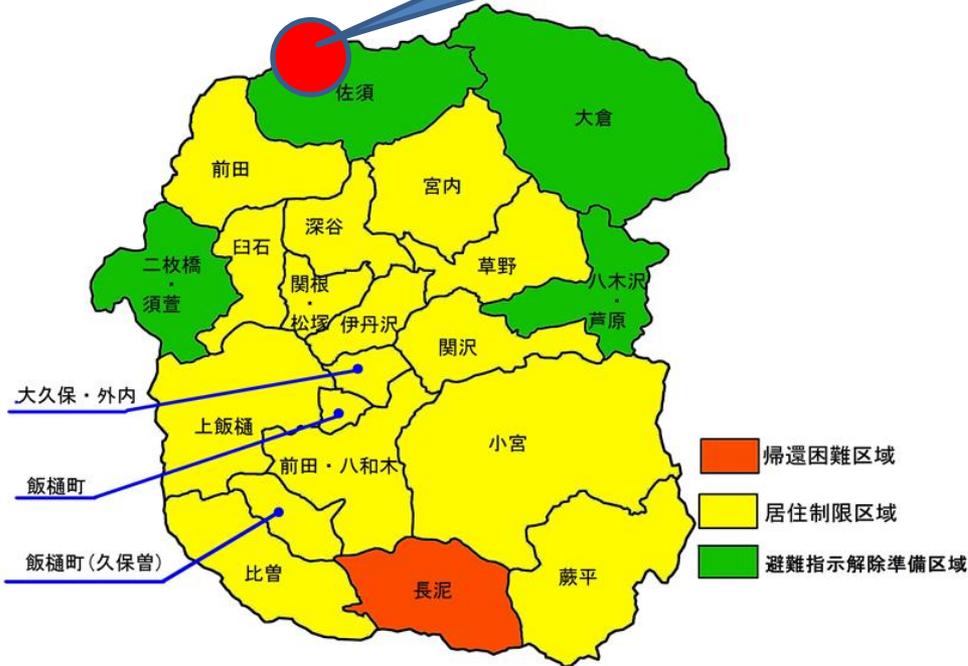


NPOによる田植え (2014.6.1)



方法

2013年度 福島県飯舘村佐須滑の水田 (約8m × 16m)

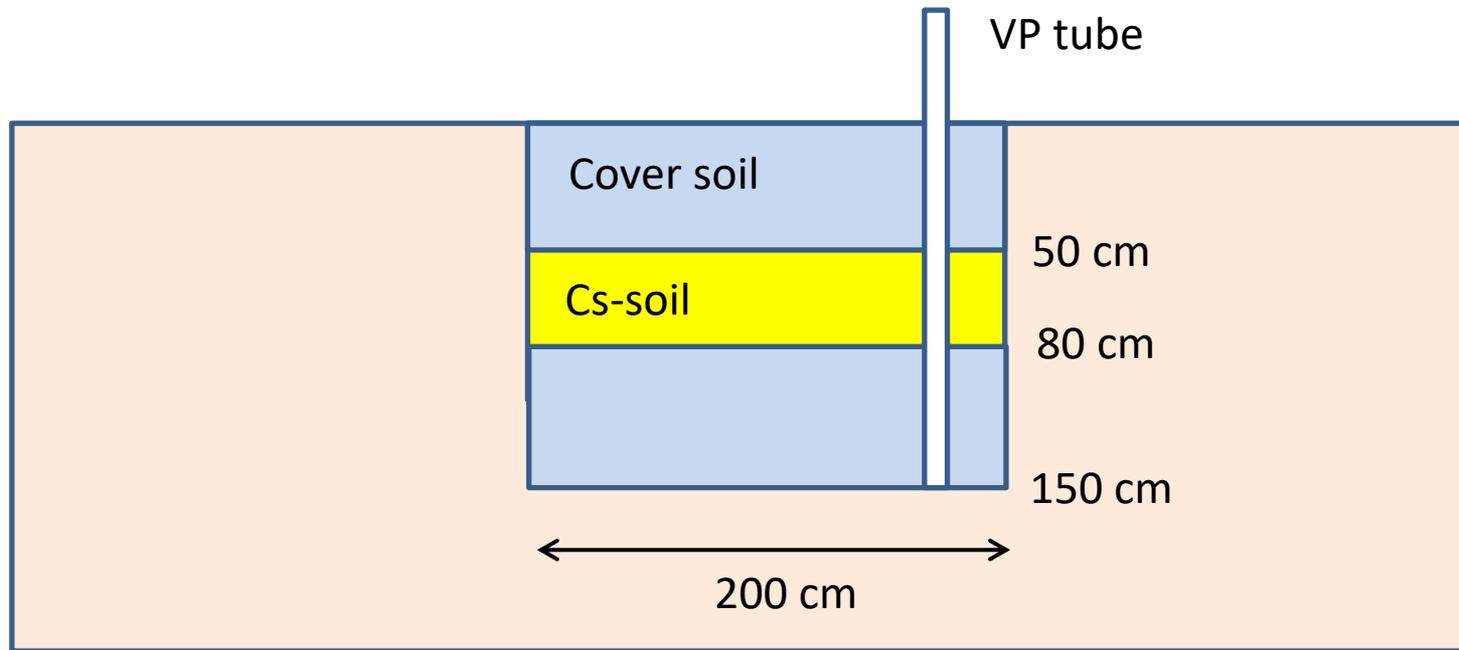


までい工法による汚染土の埋設
2014.5.18

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

方法

配置図



- ・帯状(幅2m,長さ16m,深さ50-80cm)に汚染表土を埋設(2012年12月)
- ・埋設汚染土の周囲に放射線・地下水位・土壌センサを埋設

放射線測定器（長尺くん）

土壌物理学・放射線科学(大学院生～)

- 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

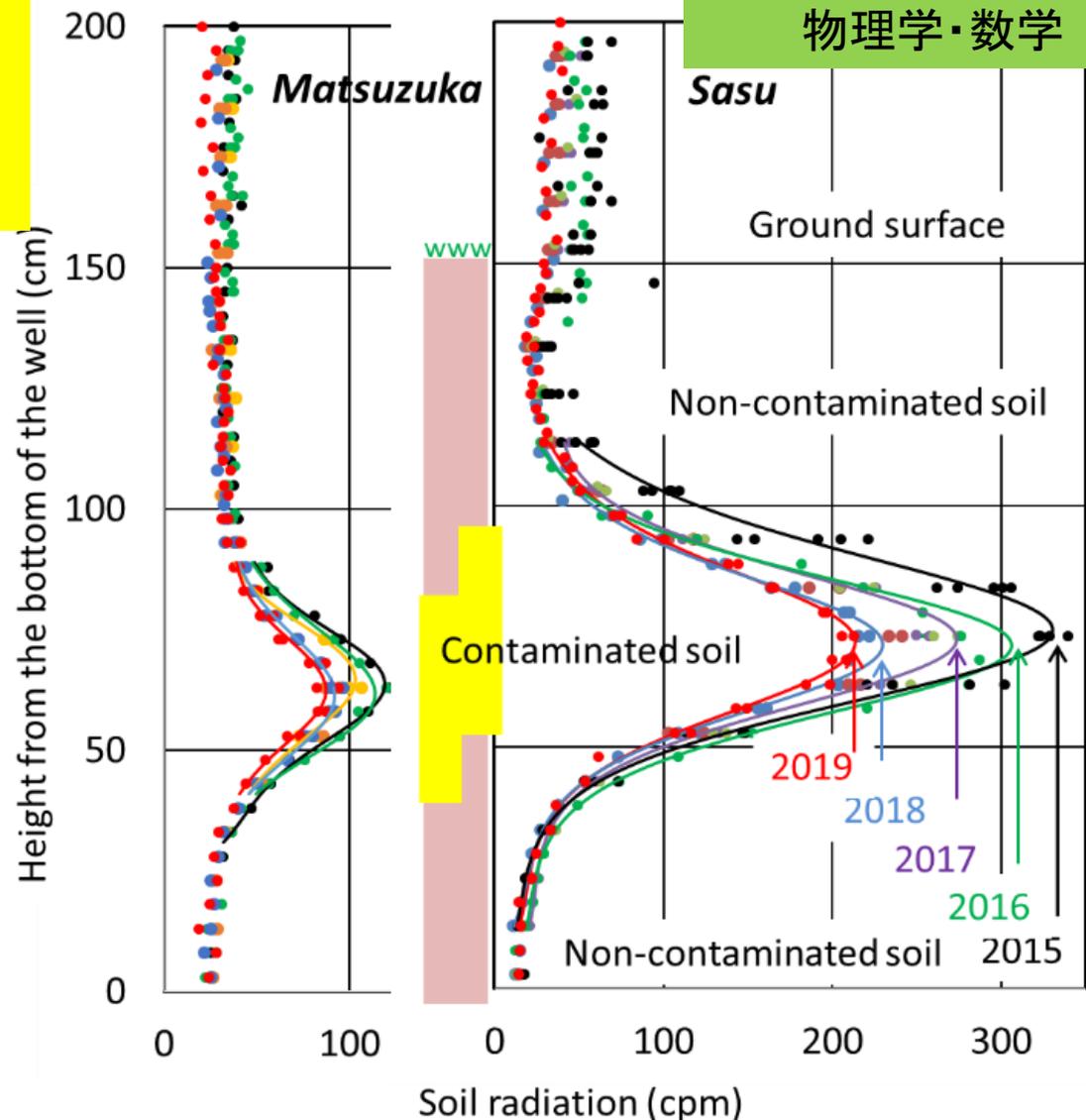
24/3/24



結果：埋設汚染土の放射線量

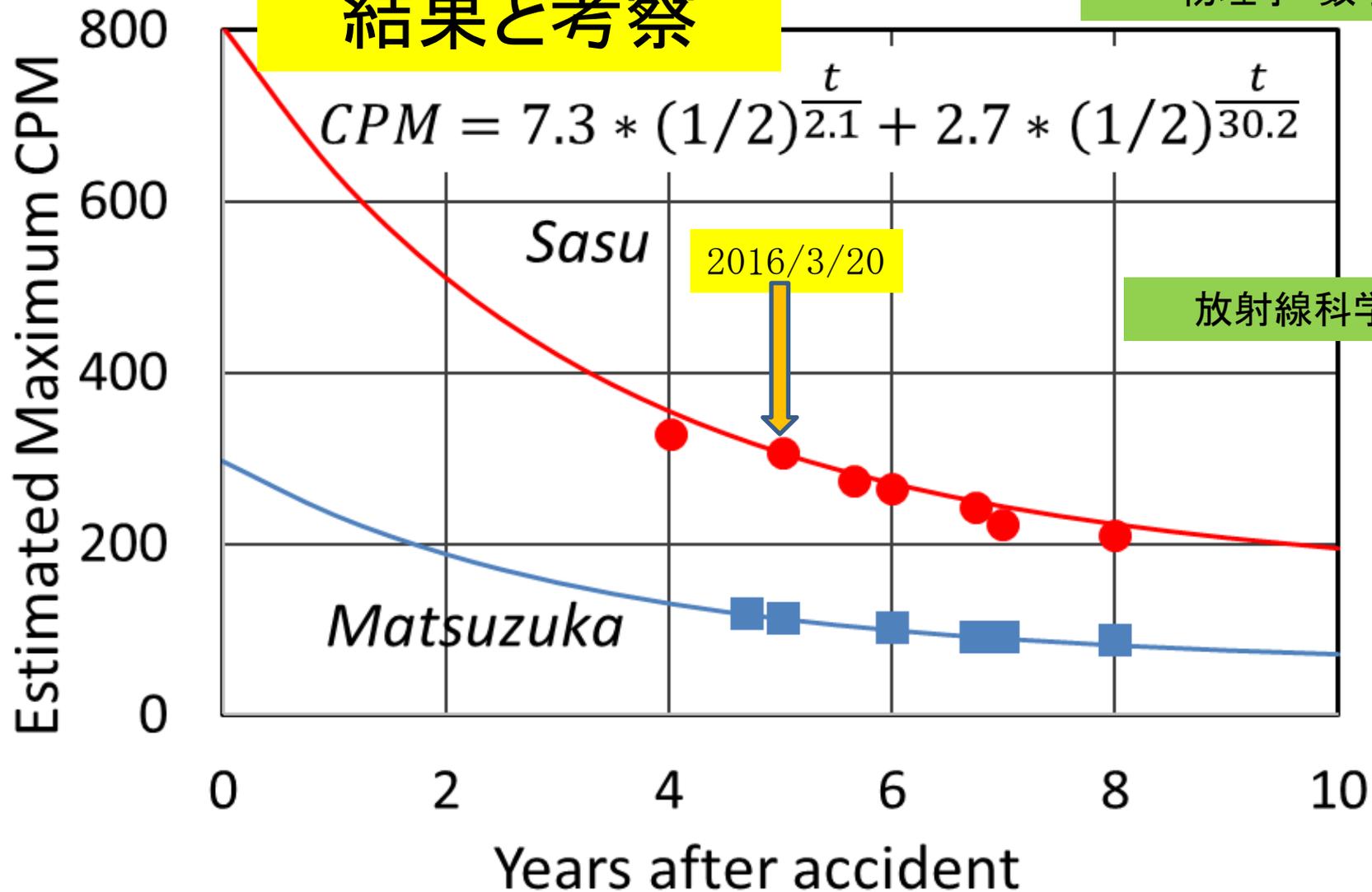


汚染土の埋設(2014.5.18)



- セシウムは4年間土壤中でほとんど移動していない
- 土壌放射線量は理論通りに自然減衰している

結果と考察



- 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

結論

- Csは土壌中でほとんど移動しない
- 土壌放射線量は理論通りに自然減衰している



その意義

- ・飯舘村: 大量の汚染土が優良農地に山積みになっている
→長泥地区への埋設計画
- ・汚染土埋設法: 簡単で実用的
- ・本研究: 埋設処理の設計や埋設後の管理に関して技術的な指針を提供する.

議論

復興とは何か

1. 班に分かれる
2. 班長を決める
3. 資料を読む（10'）
4. 質問を考える
5. 質問を公表する

【資料】

原発事故後の農業と地域社会の再生

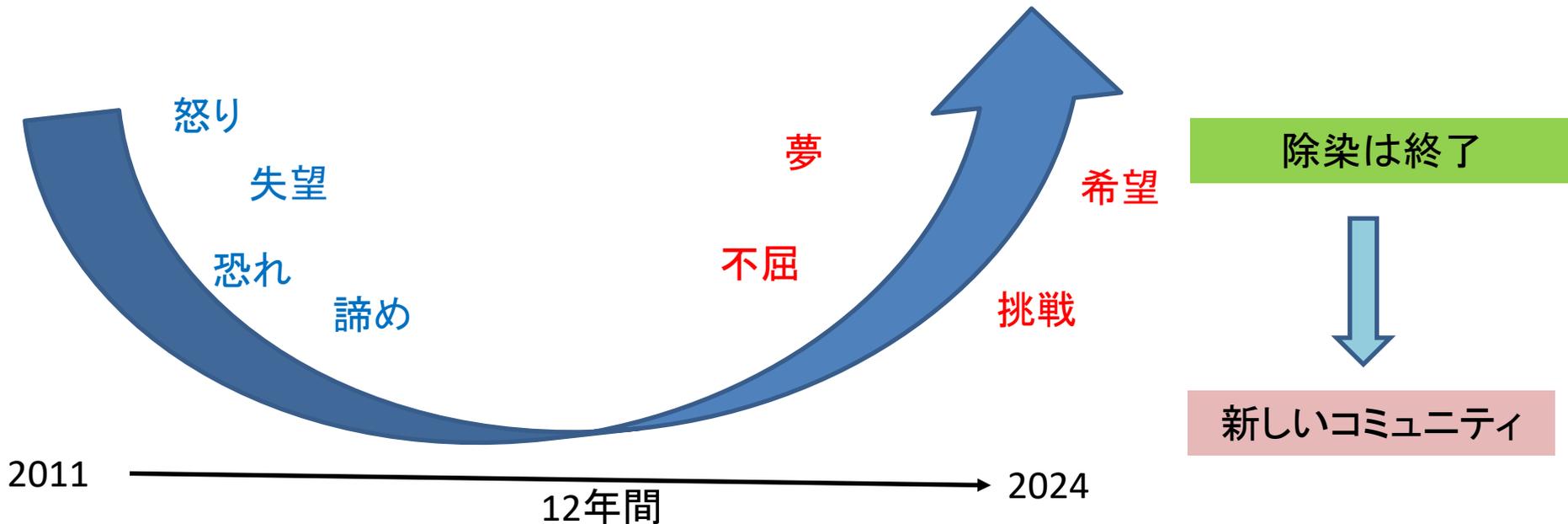
（農村と都市をむすぶ, No.854, pp.40-51, 2023.3）

復興農学：新しい農学

RESILIENCE AGRICULTURAL SCIENCE

- Resilience: the ability to be **happy, successful, etc.** again after something difficult or bad has happened (Cambridge Dictionary)

復興：Reconstruction → Resilience



現在の活動

- 農業を再生する

農学

- [安全な農畜産物生産を支援する ICT 営農管理システムの開発](#)
- 生産者と消費者をつなぐ
- 堆肥による土壌肥沃土の回復

- 風評被害を払拭する

社会学・教育学

- 飯舘村における農業再生と風評被害払拭のための教育研究プログラム
- [飯舘村における将来世代への復興知継承に向けた教育研究プログラム](#) (YouTube)

- 福島復興知を定着させる

政治学・社会学？

- [福島復興知学講義\(全学自由研究ゼミナール\)](#)
- [福島国際研究教育機構](#)

除染後の農業をどう再生するか(2014～)

- 客土後の農地再生

農業土木学

- 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
- 農家のやる気維持が問題



- 担い手は日本農業の共通問題

農業経済学

- 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**を飯舘から始めるチャンス

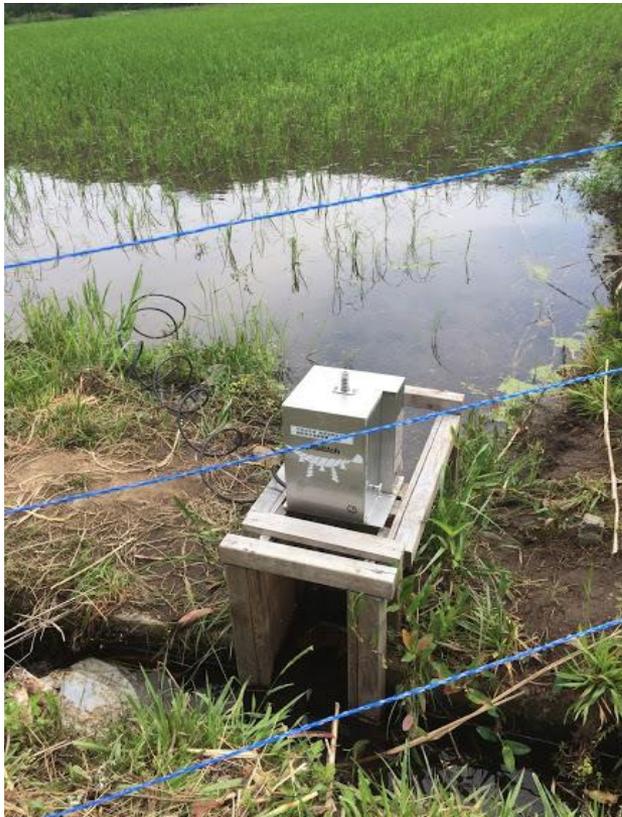


- 現状で農家は戻ってくるのか？

農学全般

- 農業を応援する仕組みが重要
- 企業や新規農業者を呼び込む工夫

酒米水田用水の遠隔操作(2018～)



1. 水門設置



2. WiFiカメラ



3. 水門操作

飯館の日本酒で世界制覇

醸造学

純米酒「復興」

虎捕山の麓から 飯館再生のために
スマート農業のテクノロジーで育てた酒米から純米酒が誕生しました

生酒



火入れ

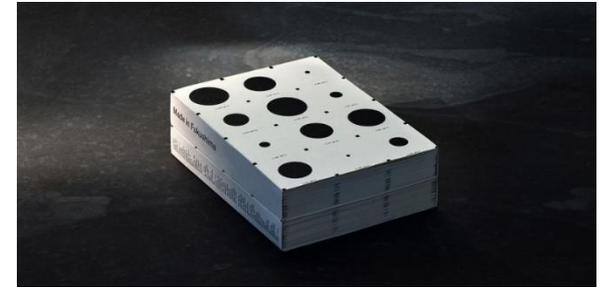


フィールド WiFi カメラによる酒米水田の監視



遠隔操作で水管理するための自動水門

カンヌ作品



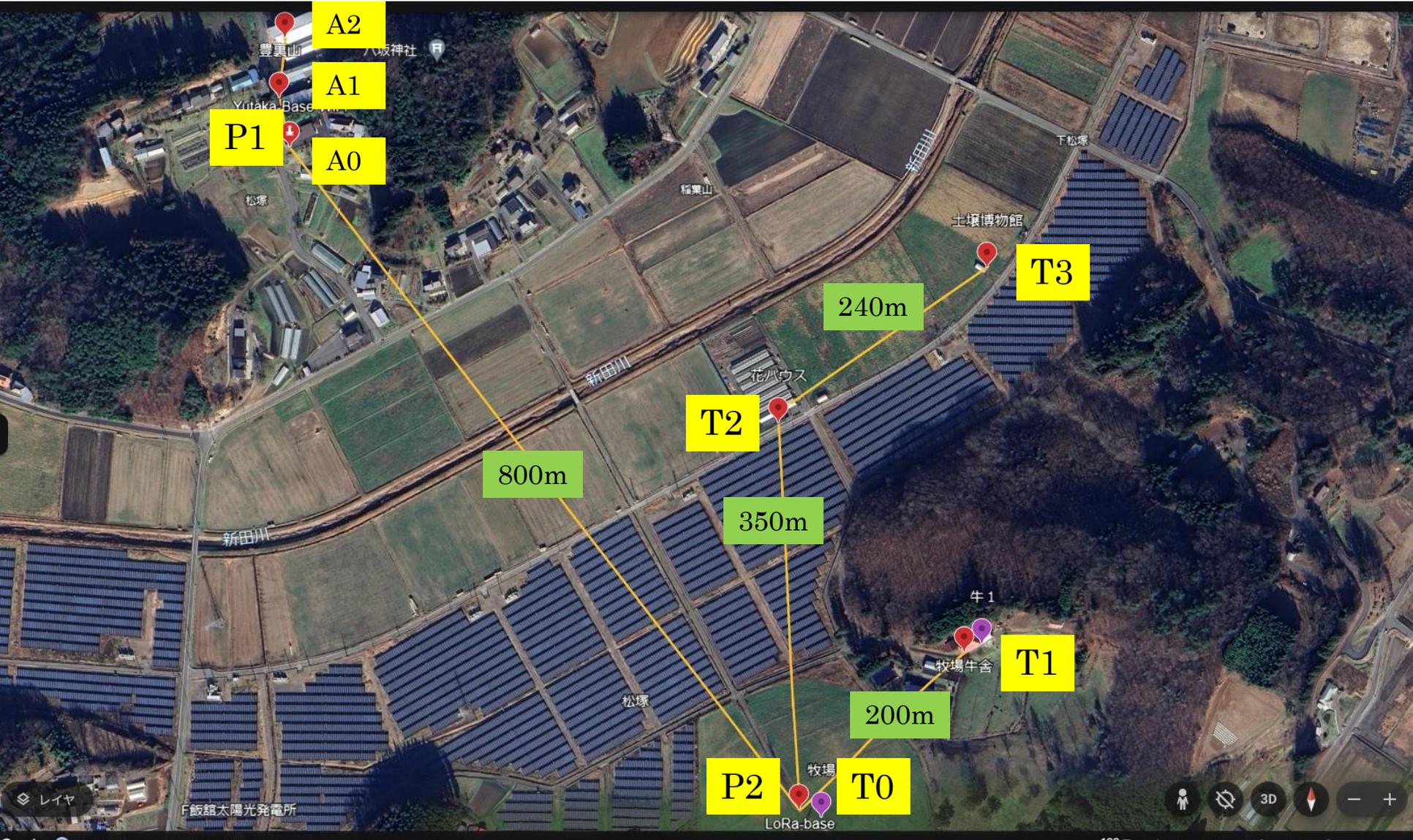
2019/6/19

提案(2012), 実現(2018~)

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



水田モニタリング (2025)

スターリンクとメッシュネットWi-Fi技術を用いた中山間農地のインターネット環境整備の実験(9月発表予定)



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](#))



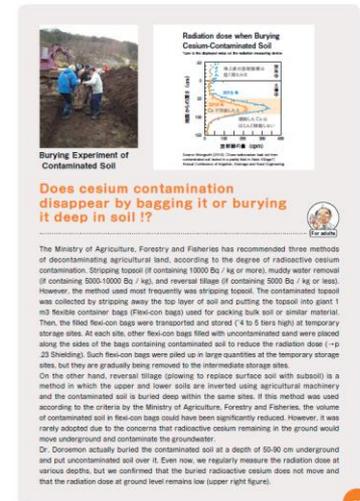
高校生のための現地見学会
([2019.9.14-15](#))



英語

日本語

中国語



さらに、何が必要か？

2017-11-12(日) 11:03:13



2018-10-06(日) 10:27:09



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



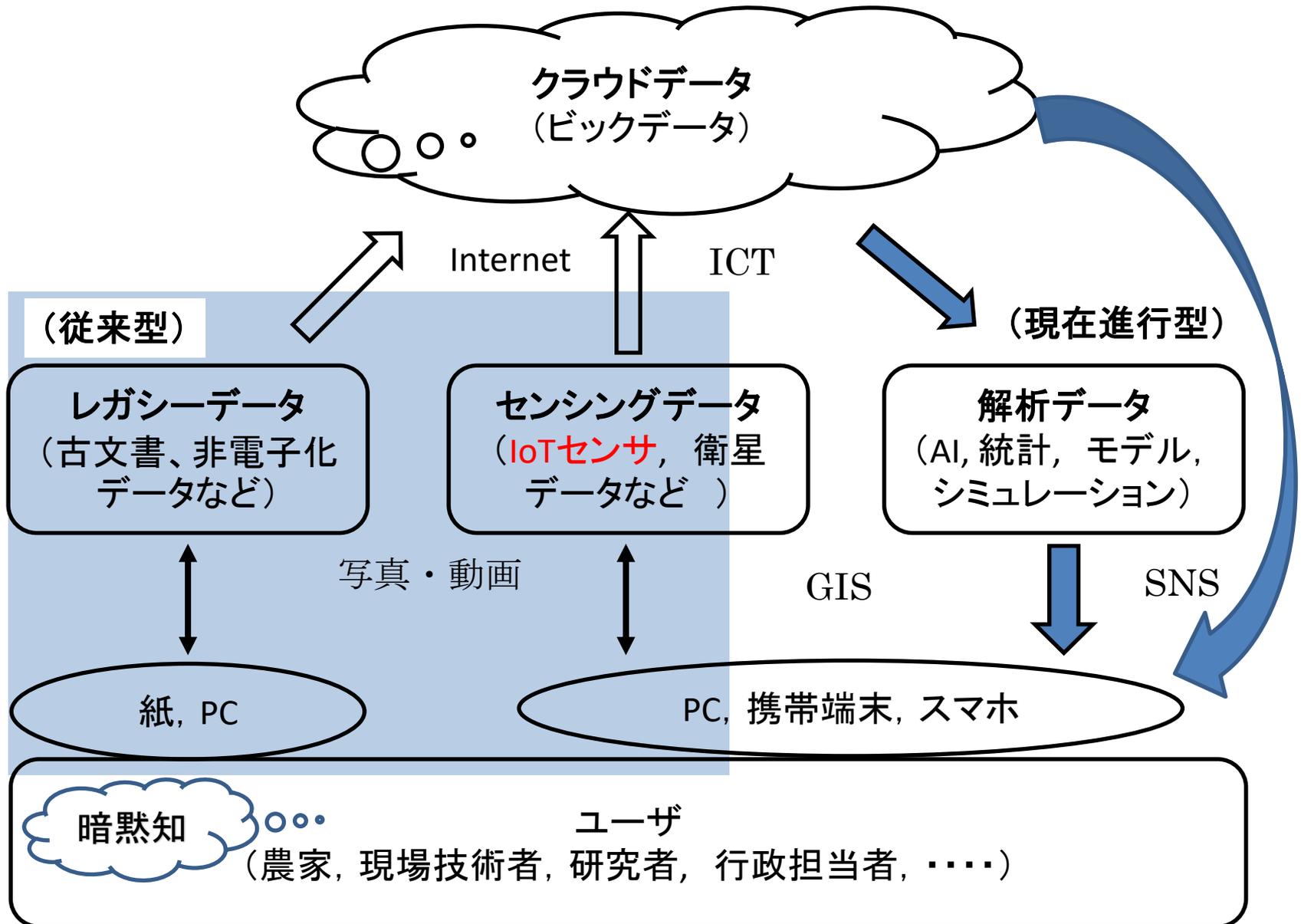
飯舘村のサルモニタリング 2024.10.19

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)

農業データサイエンス戦略



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

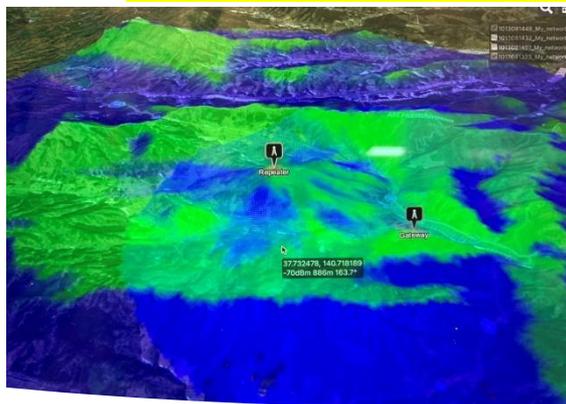
- 線をかじるタヌキ

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



- LoRa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>



自然との共生 鳥獣害モニタリング

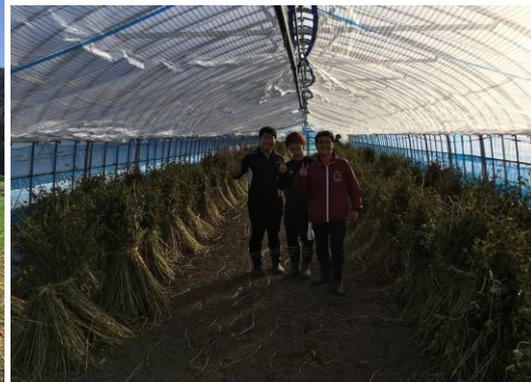


[音に驚いて逃げるイノシシ\(動画\)](#)



[雪上の自分の足跡上を戻るサル\(動画\)](#)

東大むら塾 (蕎麦栽培@比叢)



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)

まとめ

- 駒場農学校・横井時敬先生(1860-1927)の名言
 - 農学栄えて農業滅ぶ
 - 土に立つ者は倒れず、土に生きる者は飢えず、土を護る者は滅びず
 - 稲のことは稲に聞け、農業のことは農民に聞け
- いま東大生は何をすべきか？
 - 現場から課題を自ら発見し、解決する学習の強化
 - FPBL(Field and Project-Based Learning)

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](#)



検索＝みぞらぼ

- [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)

さらに知りたい人のために

• お薦めの記事

- 13年の活動を踏まえ、今見えてきたこと([YouTube](#), [講演資料](#), [ChatGPTによる要約](#)) [ふくしま再生の会報告会](#) (2024.10.20)
- [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)

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)
 - 東大農学部の教授
 - 農業工学(農業土木)



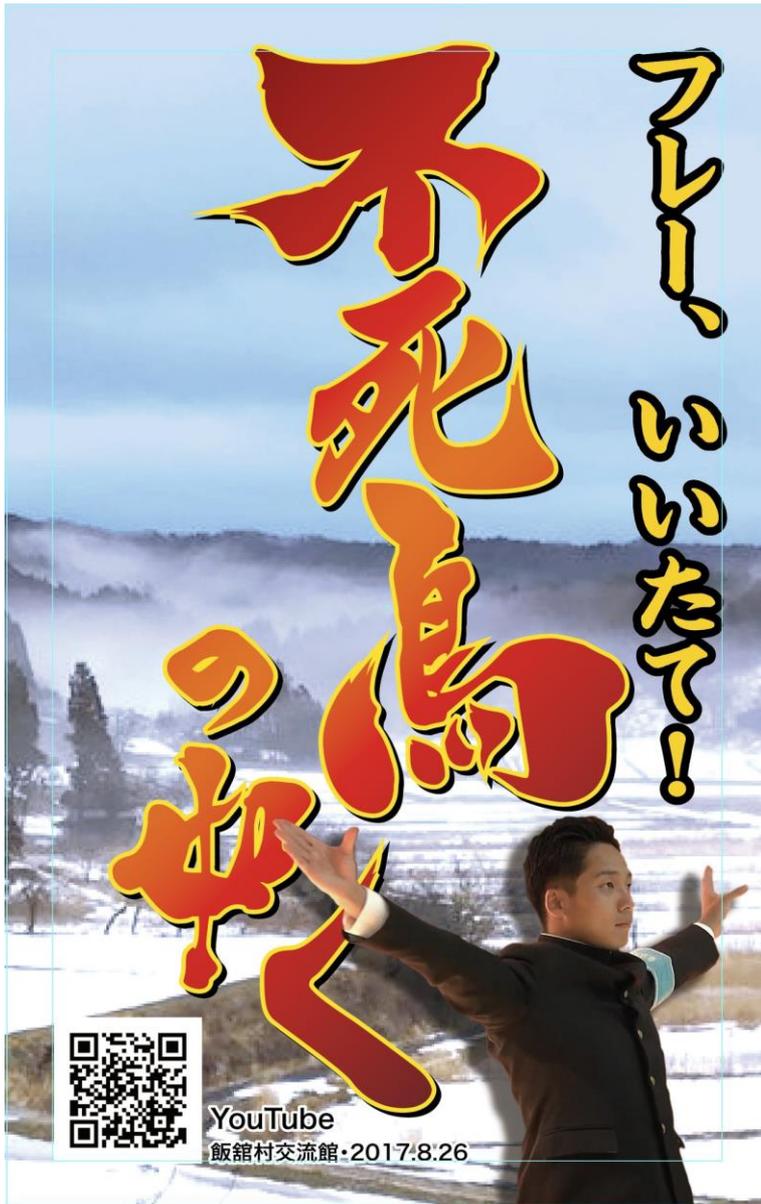
[いいってハチ公そばの秘密](#)

- 上野先生とハチ公コレクション
 - [ホームページ](#)

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



[上野ハチ公ラーメンの秘密](#)



飯館村ふるさと納税返礼品

<http://madeiuniv.jp/phoenix/>