

2019.11.16

第15回放射能の農畜水産物等への影響についての研究報告会
@東京大学農学部弥生講堂

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-



溝口勝



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO



大学院農学生命科学研究科
農学国際専攻（教授）

本報告会における過去の登壇

- (3)自然凍結融解を利用した農地除染の試み
- (5)飯舘村の水田における農業土木的土壌除染法の試み
- (7)地域社会と専門家の連携－大学にできること－
- (11)学民連携による飯舘村の農業再生に向けた取り組み

(15)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-

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



原発事故後の活動

2011.3.11 東日本大震災

- (2011.3.15) 東大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
- (2011.6.25) 飯舘村踏査
- (2011.7.10) 中山間地セミナー: 飯舘村の『土』は今
- (2011.8.30) NPOふくしま再生の会との出会い
- (2011.9.4) 東大農業工学会議現地調査
- (2012.1.8) 凍土剥ぎ取り法による農地除染
- (2012.10.6) 東大農学部 of 学生見学会

.....

- (2018.3.5) 飯舘村と東大と連携協定

.....

- (2019.11.16) 第15回報告会

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—福島県飯舘村』

【テーマ】 『『早期帰村』実現の課題—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糸ホール

【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）



飯舘村が東大と連携協定
福島、農畜産業復興狙い
(2018.3.5 産経新聞)

いま科学技術が問われている

- 農学と情報科学で風評被害をなくせるか？

- 農学栄えて農業滅ぶ

－ 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
うなロボットをあや
つっていても
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

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）

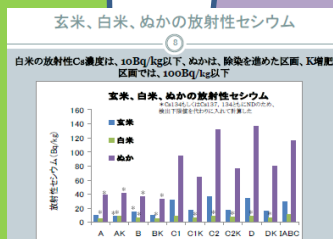


東大農学部の学生見学会(2012.10.6)

飯舘村—NPO法人—東大農の連携



農業委員会



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



農学生命科学研究科
(農学部)

RI施設



サークル
までい



村民との信頼関係

大学院生の調査報告書(2012～)

- (2017) 飯舘村のリノベーション
- (2016) 除染後農地におけるICTを用いた花園計画
- (2015) 除染後農地におけるICTを用いた花園計画
- (2014) リモートお墓参りアプリの制作
- (2013) まいでいな農村計画－飯舘村の再生を考える
- (2012) ボランティアで研究はできるのか？

飯舘村まいでいな農村計画 2016 :
除染後農地における ICT を用いた花園計画

農学国際特論 I



飯舘村まいでいな農村計画 2015
除染後農地における ICT を用いた花園計画

農学国際特論 I / 東大 GCL ワークショップ B&C
IPADS(International Program in Agricultural
Development Studies



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大学院の学生ら。前列左端が佐藤さん

大久保さんは平成二十二年から自ら周辺で花の植栽を始めた。原発事故で避難を強いられたが、花の手を離れずお世話になった人に感謝し、しょう、桜の植樹やミズハシヨウの管理などに取り組んできた。

大久保さんの思いを知った村出身の佐藤聡太さん（東京大大学院農学国際専攻の学生でつるぎろふフーイはな）が授業で花壇のデザインを提案した。大久保さんからアイデアを実現してほしいと頼まれ、昨年

小宮の大久保さん方

東大院生ら協力 飯舘村の形の
花壇が完成

東京電力福島第一原発事故に伴う避難指示が三十一日に解除される飯舘村小宮の大久保金二さん（左）の畑に二十日、村の形をした花壇が完成した。花で復興の象徴を作ろうと活動する大久保さんの情熱を東京大の大学院生らが後押しした。



ボランティアで研究はできるか？
Research as a Volunteer
-ふくしま再生の会を事例に-

(2017.3.21福島民報)

除染・栽培・環境モニタリング (2012～)



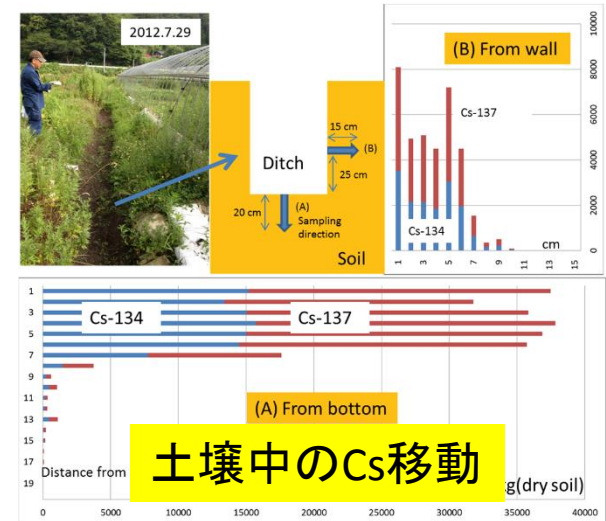
除染法の開発



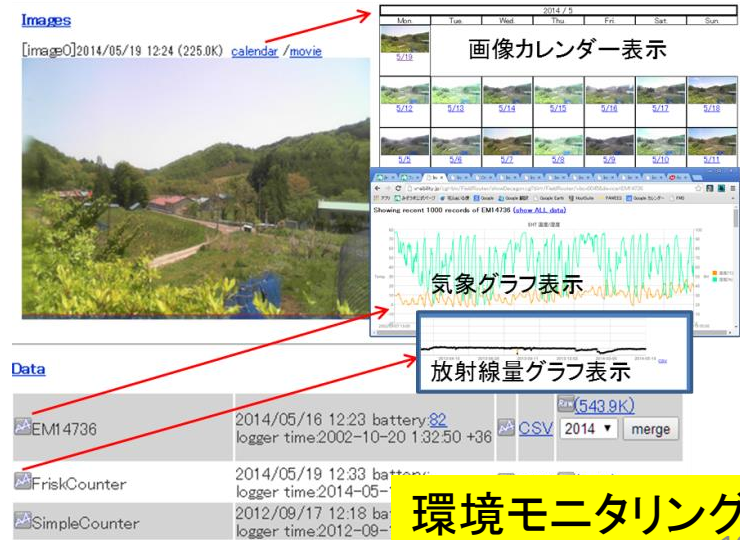
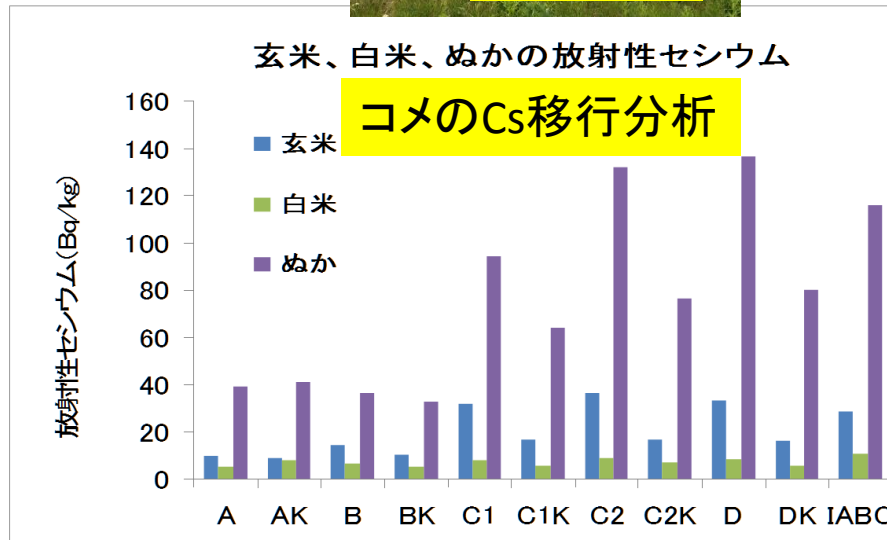
除染法の開発



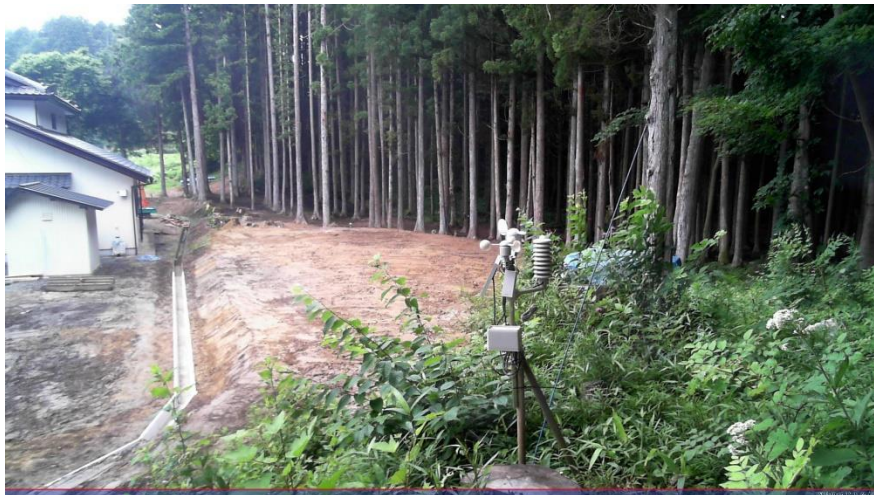
試験栽培



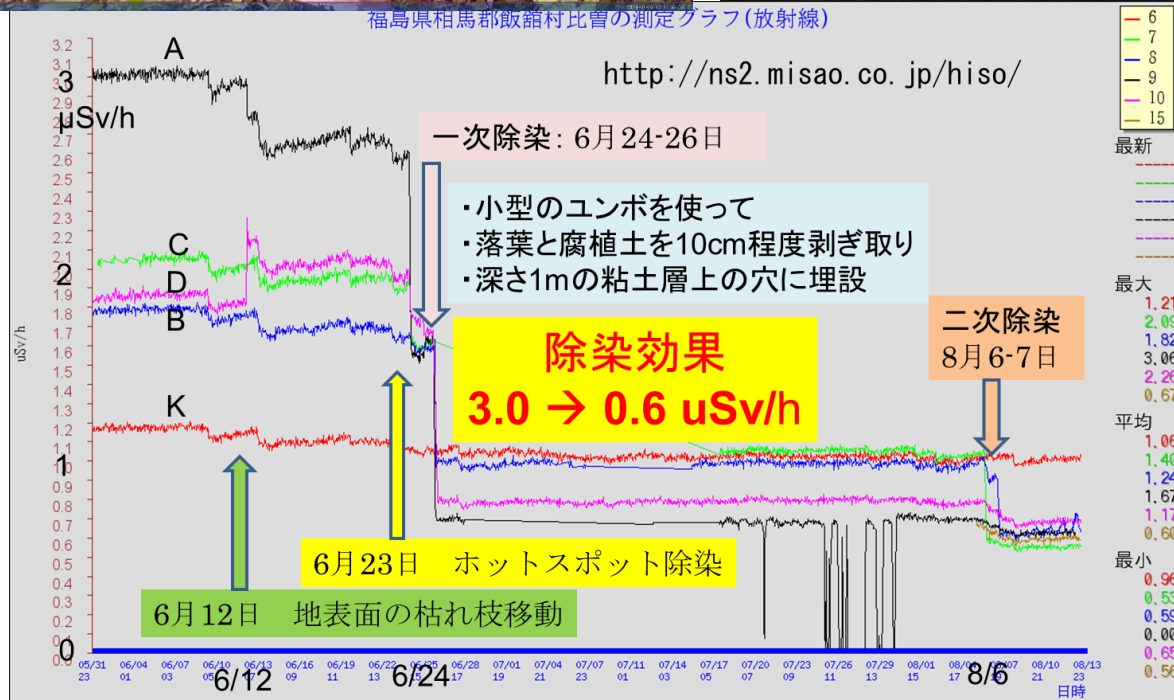
土壌中のCs移動



イグネの除染(2016)



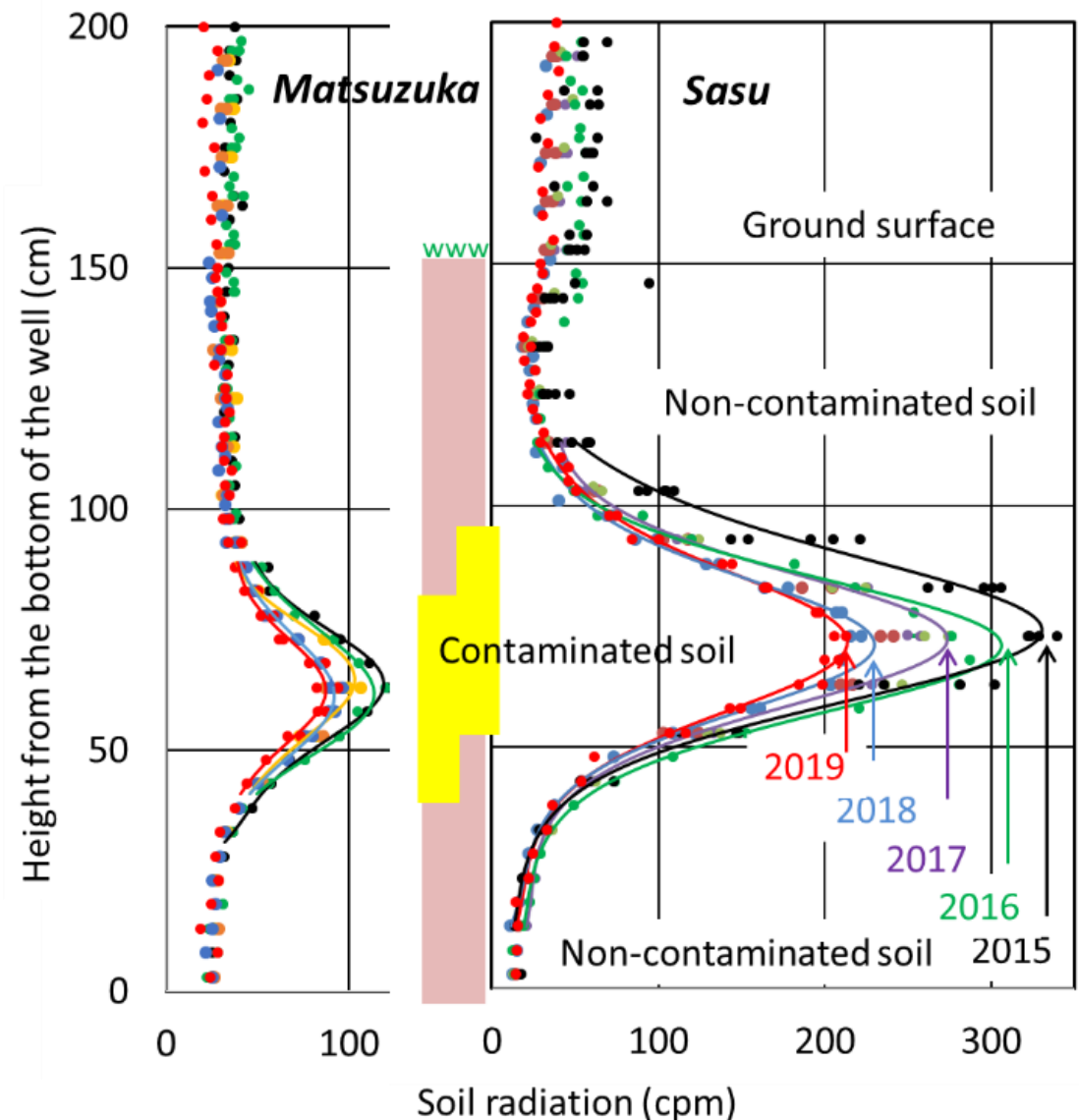
福島県相馬郡飯館村比叡の測定グラフ(放射線)



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

飯舘村の現状

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/>

飯舘村役場の戦略

あなたの農業のスタイルをチェック

→ はい → いいえ or 悩んでいる → 進む

CHECK START

村内で農業を
いとなみたい

いいえ

でも・・・
農地を荒らさず、次世代の農
業のために残していきたい

いいえ

村農政係や行政区長は、
あなたからのご相談を
待っています！
☎ 0244-42-1621

はい



生産した農畜産物を
販売したい

いいえ

自分で食べたい or 知人に食べてほしい



「農」に携わることを決めたら、
放射性物質に関する正しい知識持って、良いものをつくろう！

はい

市場や直売所に出したい

不安があるの
で迷っている



安全・安心な農業はできるの？
作ったものは売れるの？販路は？
農機具等を買う補助はあるの？

土地改良・放射性物質対
策・販路開拓・手厚い補
助事業・お悩み相談など
村があなたの不安に応
え応援します。



step
1

農地を守る
中面・STEP1を
ご覧ください。

step
2

生きがい農業
中面・STEP2を
ご覧ください。

step
3

なりわい農業
中面・STEP3を
ご覧ください。

step
4

新たな農業
中面・STEP4を
ご覧ください。

新たな品目や
技術にチャレンジ

飯舘村
「農」の再生にむけて

土を耕し

step
1



種を
撒き

step
2



step
3



step
4



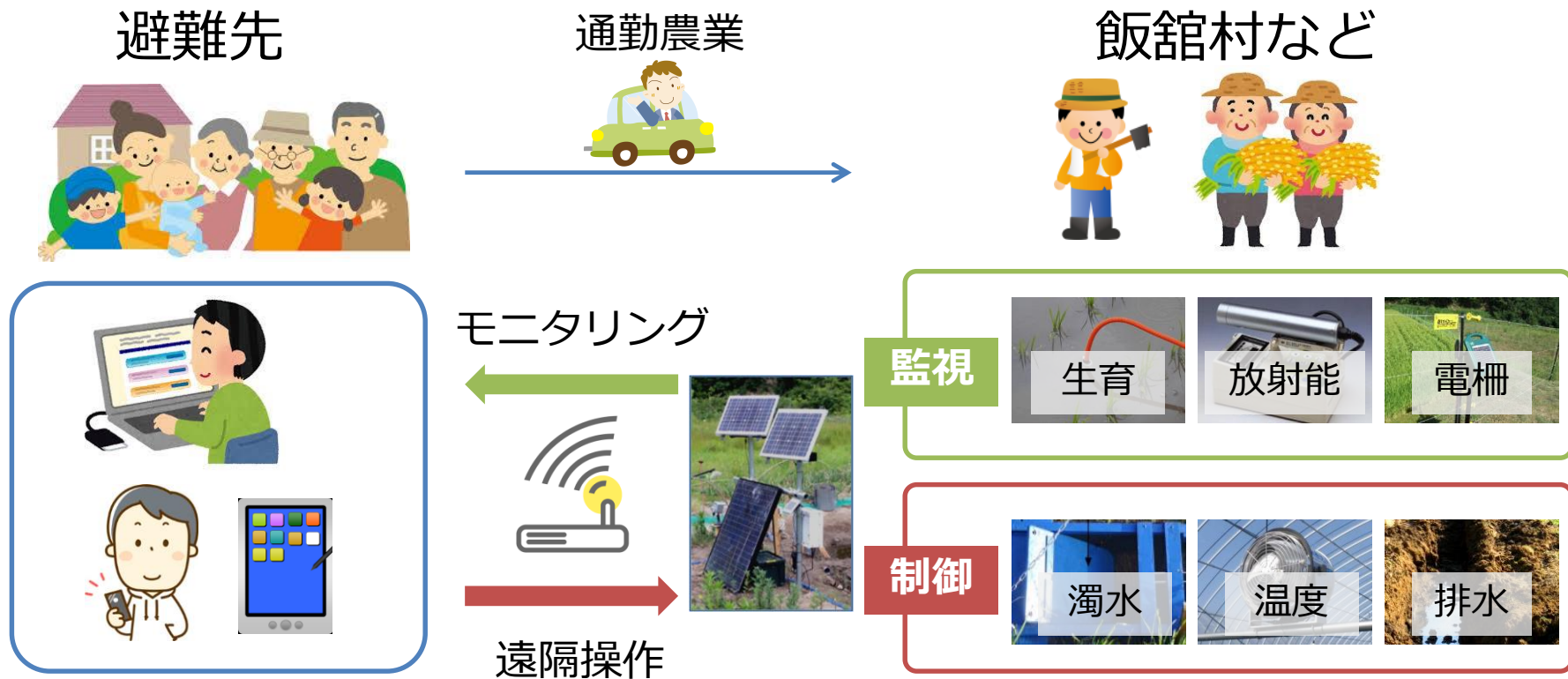
未来へつなげる

除染後の農業をどう再生するか(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
 - 農家のやる気維持が問題
- 担い手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舘から始めるチャンス
- 現状で農家は戻ってくるのか？
 - 農業を応援する仕組みが重要
 - 農地中間管理機構の制度を利用して企業や新規農業者を呼び込む工夫



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



1. 農地で動くタフなデバイスと
2. 農家が望むシステムを
3. 安く提供する

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

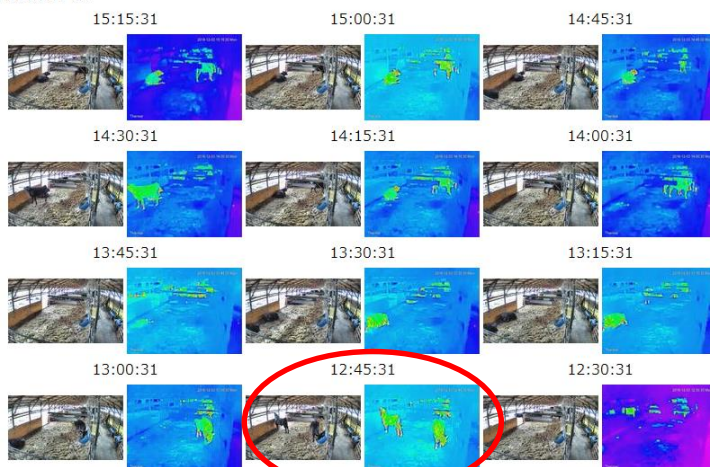
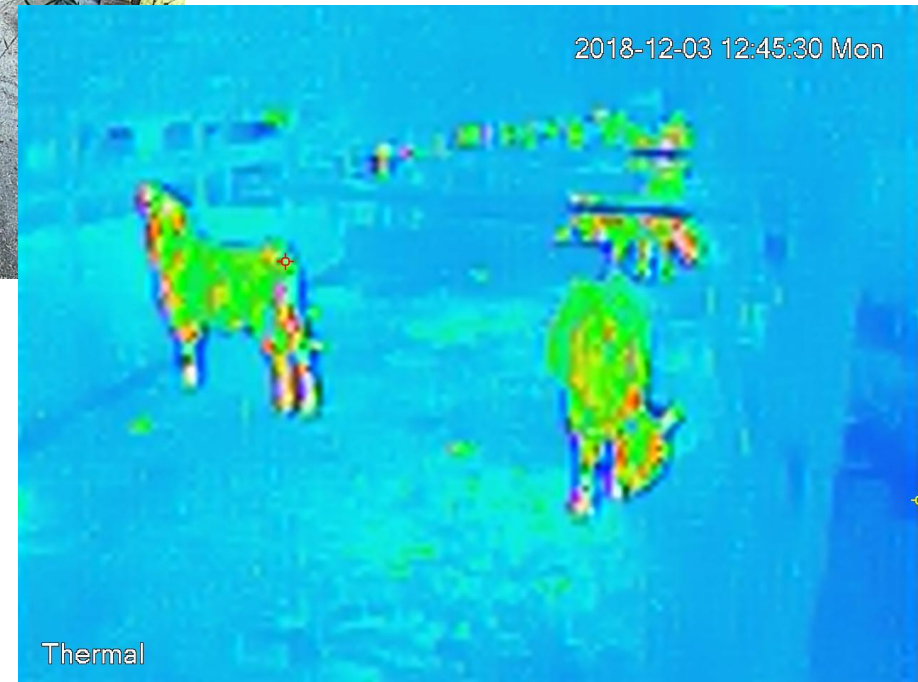
- WiFiカメラによる村内農地の見える化
 - [佐須・松塚・比曽・小宮・飯野](#)
 - リモート水門管理 (Paditch+WiFi-CAM)
 - YouTubeライブ@佐須 ([平常時](#)、[台風時](#))
- 農地データの自動収集
 - METER社の協力 ([ZENTRA-Cloud](#))
 - [MADE IN FUKUSHIMA](#) (カンヌ作品: 稲わらで作った本)
 - 前田([漆](#))・松塚([牛](#))・小宮([花壇](#))・比曽([蕎麦](#))



和牛(飯舘牛)モニタリング (2018~)

飯舘村農業再生のシンボル

子牛の健康管理



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

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

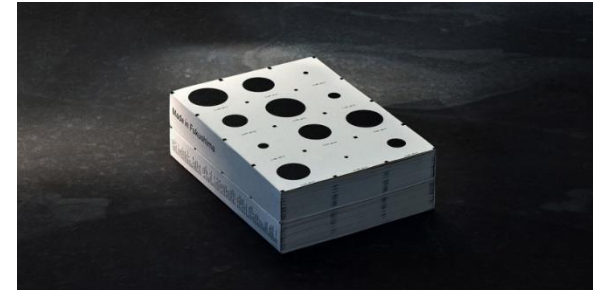


フィールド WiFi カメラによる酒米水田の監視



遠隔操作で水管理するための自動水門

カンヌ作品

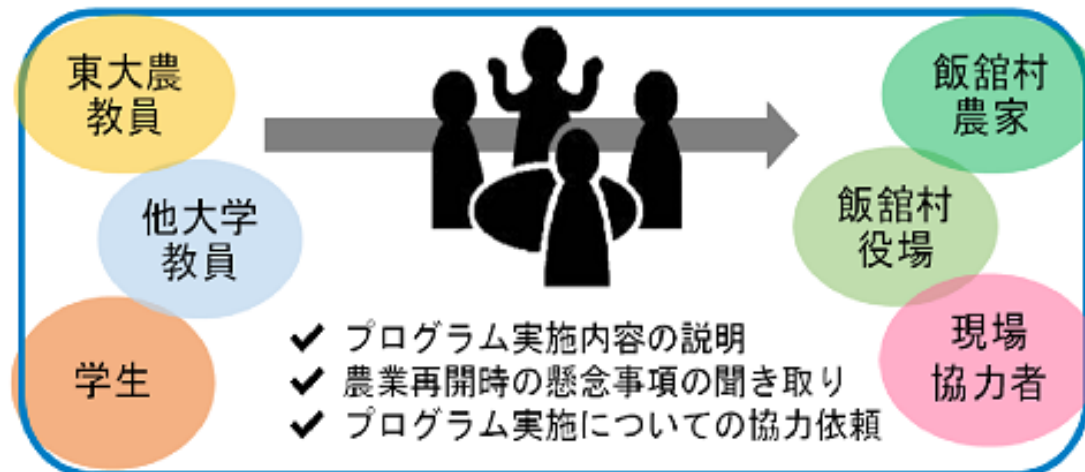
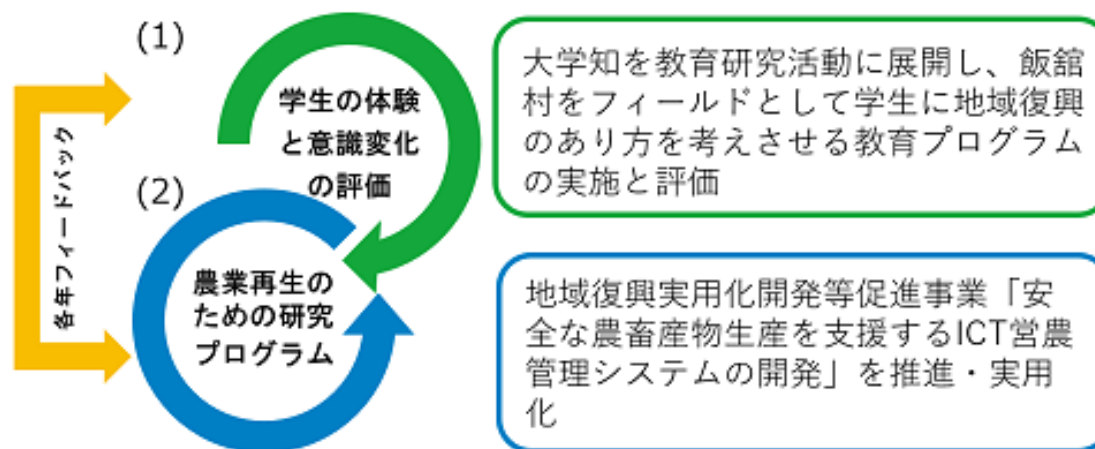


2019/6/19

提案(2012), 実現(2018~)

大学等の「復興知」を活用した福島イノベーション・コースト構想促進事業
(復興庁／文科省:2018-2019)

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



までい大学 (2018年度)



2018年10月6日 - 7日
宮城大学、茨城大学、
明治大学、四日市大学



2018年10月14日 - 15日
弘前大学、佐賀大学、三重大学、
東京農工大学、明治大学



2018年11月25日 - 26日
宇都宮大学、京都大学、
明治大学、東京大学

「復興知」に対する取り組みと教育プログラムの解析

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（連携：飯舘村）

前年度成果の紹介

飯舘村の魅力と価値についての自由記述に対してテキストマイニングを行い、意識構造の変化を分析



- 参加前には学生毎に漠然とした飯舘村に対するイメージが記述され、参加後には「除染」や「原発事故」といった飯舘村が抱える問題部分を、「実感」や「驚き」、「印象」を持って多くの学生が記述していたことが分かる。
- また、問題点だけではなく、現地に行ったことによって気付ける「自然」の「豊か」さや、「飯舘村」の「魅力」についての気付きも見られた。加えて「復興」が「進む」一方で、「人」が「少ない」といった、震災から8年経った現状における飯舘村の課題を現地において理解したことがうかがえる。

FPBL(Field and Project-Based Learning)の観点について

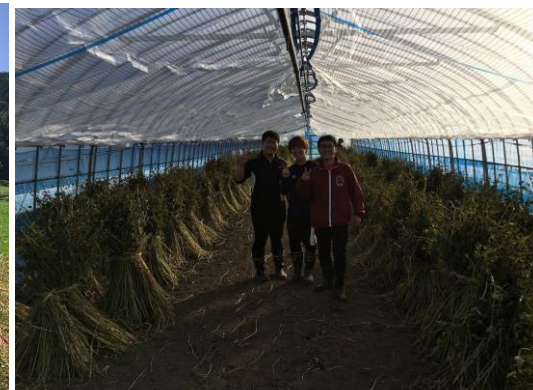
FPBLとは？

FPBL(Field and Project-Based Learning)とは、「フィールドにおける課題解決をベースとした学習」のプログラムとプロセスを指し、従来までのいわゆる座学による情報や技術習得を重視したインプット型の学習を補完し、また実践フィールドからの課題抽出から始まり、結果の還元が目標とされる点において、普通のPBLとは一線を画す学習の形です。

FPBLと従来のSBLおよびPBLとの特徴比較

比較項目	Subject-Based Learning (SBL)	Project-Based Learning (PBL)	Field & Project-Based Learning (FPBL)
様式	知識入力型	課題解決型	フィールドにおける課題解決指向型
学習順	基礎→応用	仮説と検証の繰り返し	現実的/実践的な解決策を求める 仮説と検証の繰り返し
回答	1つ	複数	複数の可能性を探索しつつ フィールドに合わせて設定と調整
目的	用意された回答に辿り着く	解決までの過程自体が目的	課題の抽出、回答の設定、 その後の調整まで含めた過程が目的
学習者	基本的に一人	一人～グループ	一人～グループ(かつ多属性)
方法	板書	ディスカッション	フィールドにおけるトライ＆エラー
フィールドワーク	無し	場合によっては	必要不可欠

東大むら塾 (蕎麦栽培@比叡)



現場の農業者は若者が大好き



一般向け農学教育



松塚土壌博物館(2018.4.29)

飯舘村小学生の
東大キャンパスツアー

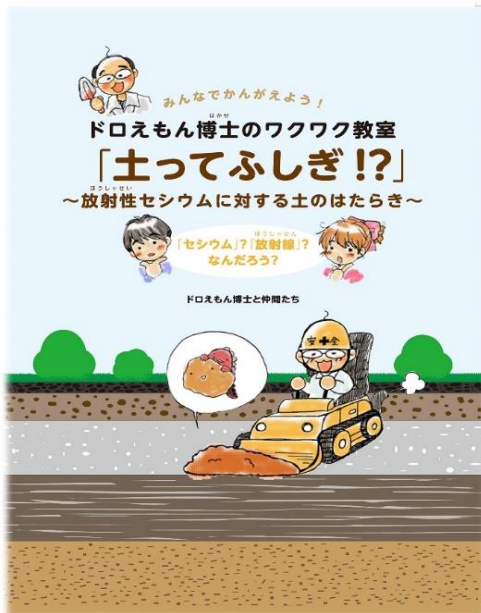
([2013.8.19](#))

([2014.8.20](#))



埼玉県立鴻巣高校46名

([2019.7.28-29](#))



2014.8.20
飯舘村小学生特別講義
東京大学農学部

小学生のための土壌科学
飯舘村の土

東京大学
大学院農学生命科学研究科
溝口 勝 (Dr.ドロえもん)

2019年3月11日発刊
([Kindle版](#)もあり)



栃木県立大田原高校15名

([2019.9.14-15](#))

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
- いま東大農学部は何をすべきか？
 - 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)

東京大学 福島復興知アライアンス

福島復興に資する知の連携

2011年の東日本大震災後、東京大学は福島復興に尽力して参りました。
今回、福島復興に関係する研究者のプラットフォームとして「東京大学
福島復興知アライアンス」を作り、学内の研究者の情報交換と情報発信
の場にしたいと考えています。

2019年3月18日発足

[詳細](#)

「事業名:福島復興知学の構築・展開・加速事業」

復興知イノベ事業とは

全国の大学等が有する福島復興に資する「知」(復興知)を浜通り地域等に誘導・集積するため、組織的に教育研究活動を行う大学等を支援。浜通り地域等における大学等の教育研究活動を根付かせるとともに、大学間、研究者間の相互交流、ネットワーク作りを推進。

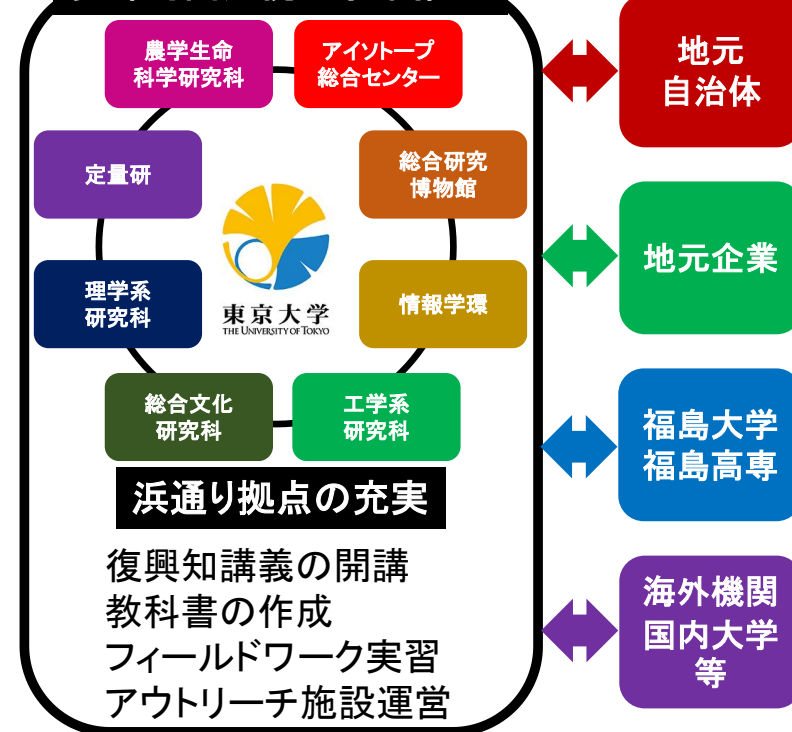
東京大学重点枠課題の計画

1. 東京大学内8部局が協力して、2020年度に福島復興知講義を実施する。
2. 福島復興知講義をもとに、教科書を作成する。
3. 東京大学の浜通り拠点(飯舘村と楢葉町)を充実・拡張して、フィールドワーク実習、学内外の共同研究拠点、アウトリーチ施設として整備する。

復興知講義カリキュラム案

1. 東京大学教養学部 2020年度前期課程カリキュラム「主題科目・全学自由研究ゼミナール」として講義(105分x13回)を開講する。
2. 希望者を対象に福島県浜通りでフィールドワーク実習を行う(夏期)
3. 講義の内容
 - 放射線の基礎: 放射線の基礎的知識を学ぶ。
 - 社会学的観点からの講義: 「福島」に存在する社会的問題のメカニズムを読み解き、復興に向けた教訓や智恵を学ぶ。
 - イノベーションコースト構想の観点からの講義: イノベーション・コースト構想の推進事例から復興知を学ぶ。

多部局間連携で事業推進



本事業の概略図

東京大学の学部1-2年生を対象とした復興知講義を開講する。この講義をもとに、従来に無い復興知に関する教科書を作成する。

浜通りに展開する東大拠点を充実し、「復興知教育」と「イノベーション・コースト構想を推進する研究」を持続的に発展させる体制を構築する。また、拠点には事業成果や大学の「知」を情報発信するアウトリーチ機能も持たせる。

