

飯舘村小宮地区での稲刈風景
2013.10.6

2014.10.16
第3回震災復興を考えるフォーラム
明治大学生田キャンパス

除染対策と地域再生の 課題～大学の役割

溝口勝

東京大学大学院農学生命科学研究科
ふくしま再生の会・理事



謝辞

- 飯舘村農業委員会
- ふくしま再生の会
- 東京大学「福島復興農業工学会議」
- 明治大学震災復興支援・防災研究プロジェクト
- 東京大学 救援・復興支援室
- 東京大学大学院農学生命科学研究科
- サークル「までい」
 - 東大農学部教職員サークル

いま科学技術が問われている

- 原発事故から3年半
- 農学栄えて農業減ぶ
– 横井時敬
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

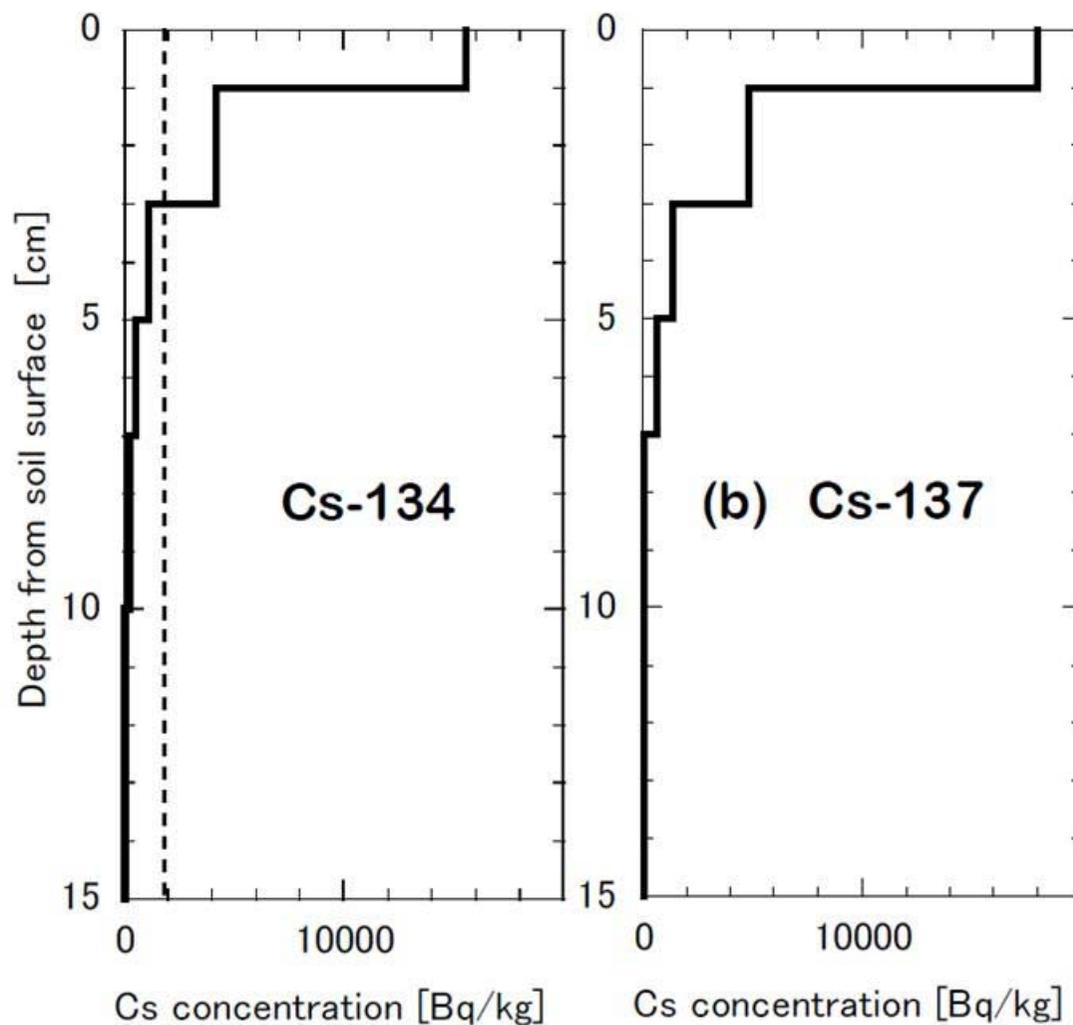


「天空の城ラピュタ」から I ♥ Soil

- いま**大学は**／に何ができるのか？

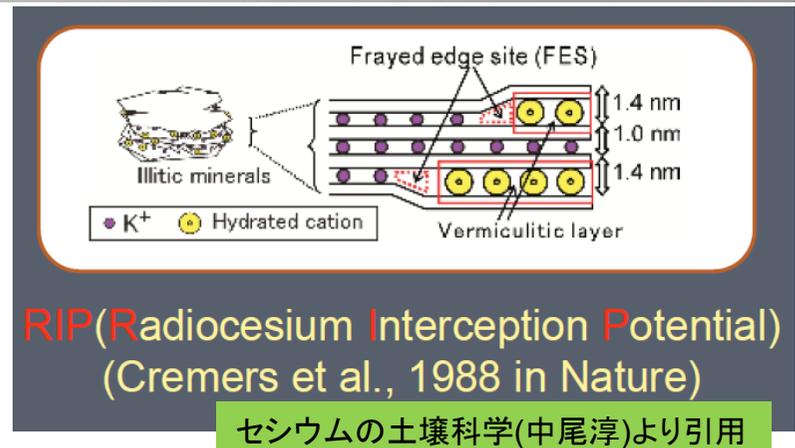
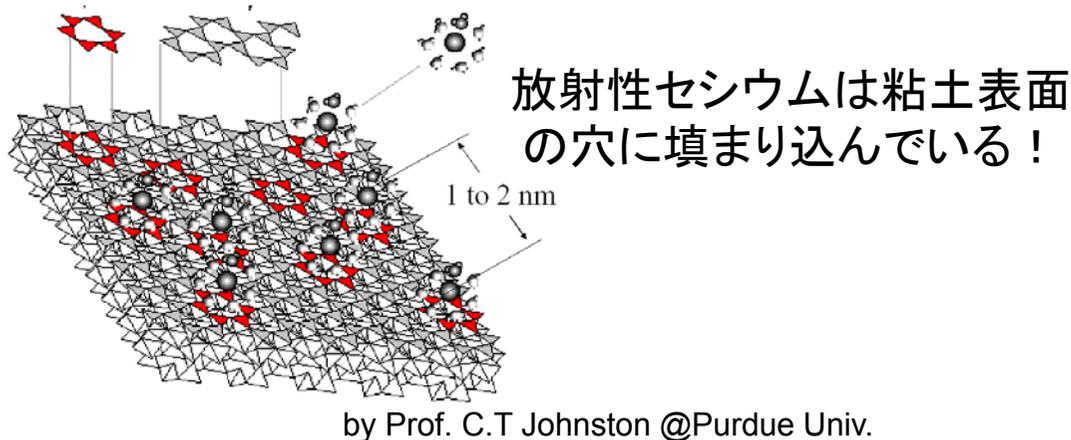
放射性セシウムの濃度(2011.5.24)

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

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



斜面の下の方が線量が高い

粘土粒子が雨水で下に流されるため



→ 2.5 $\mu\text{Sv/h}$

→ 3.5 $\mu\text{Sv/h}$

→ 7.0 $\mu\text{Sv/h}$

飯舘村役場横の斜面の放射線量測定(2011.6.25;溝口・登尾)

農地の標準除染法



表土削り取り

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



水による土壌攪拌・除去



反転耕

行先はどこ？ 汚染土の入ったフレコンバック



飯舘村草野地区(2012年6月24日)



飯舘村須萱地区(2013年8月17日)

中山間地の水田除染はどうするの？



雑草の処理
(2013年8月3日)



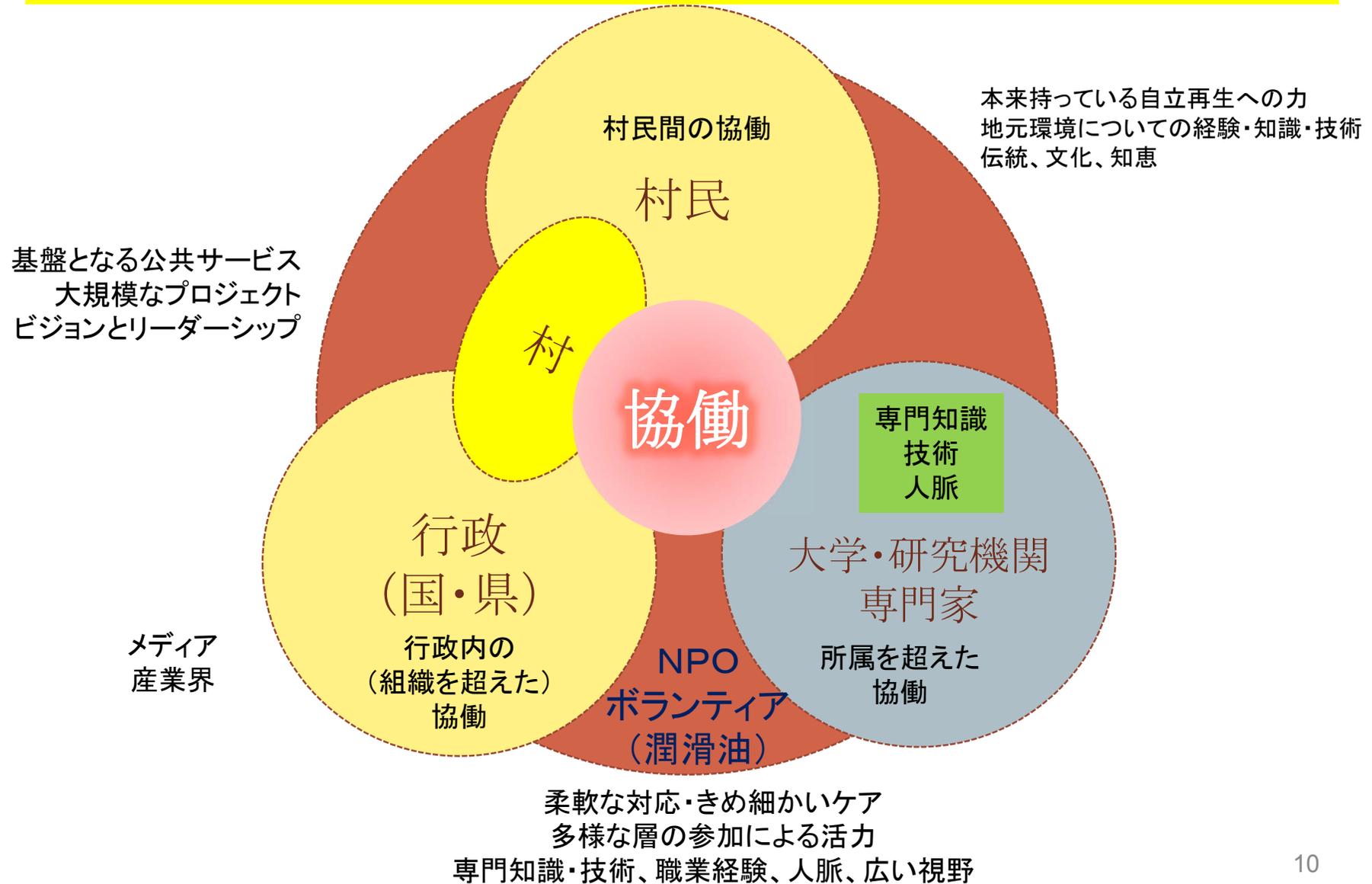
サルの害



イノシシの害
(2012年4月14日)

協働と共感による再生

NPO法人ふくしま再生の会の活動



粘土とセシウムの性質を利用した 現場での実践例



凍土剥ぎ取りによる農地除染
(2012年1月)



田車による除染
(2012年4月)

までい工法（佐須方式）

表土剥ぎ取り＋天地返し（2012.12.1）



汚染土の埋設

よいとまけ（土の締固め）

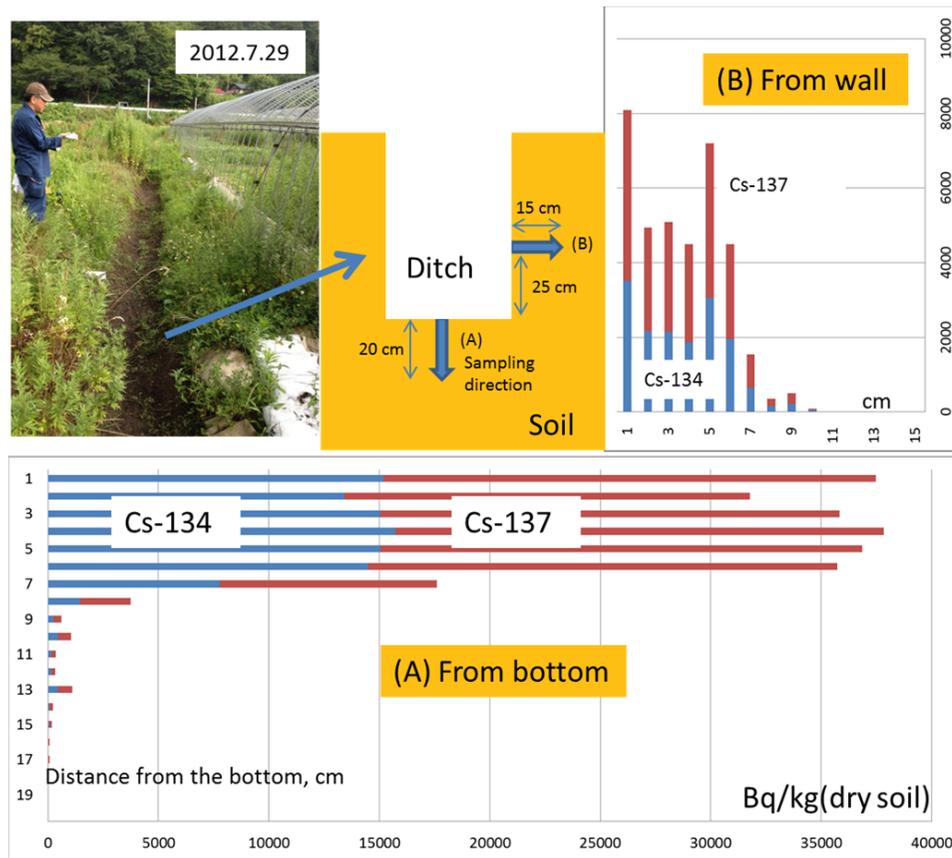
2012.12.1 12

浅代かき強制排水除染法(小宮方式)

代かき+天地返し (2013.5.18)



除染土壌の処理 — 排水溝に流し込む



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！

なぜ大丈夫なのか？ — 土の濾過機能



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。

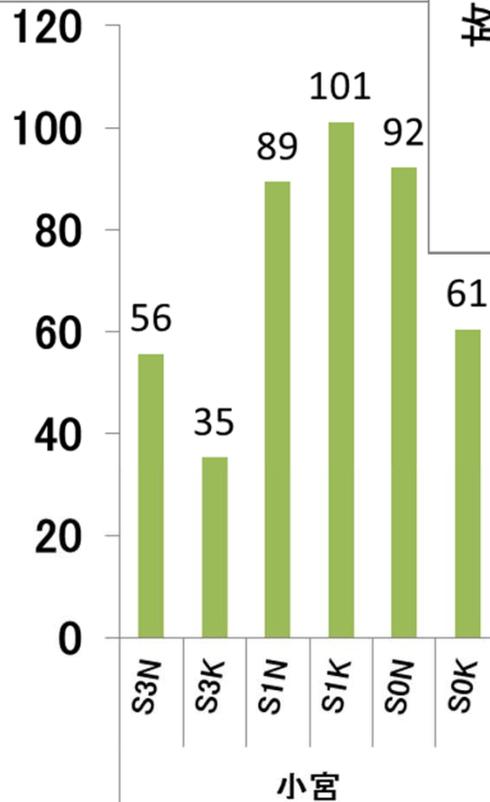
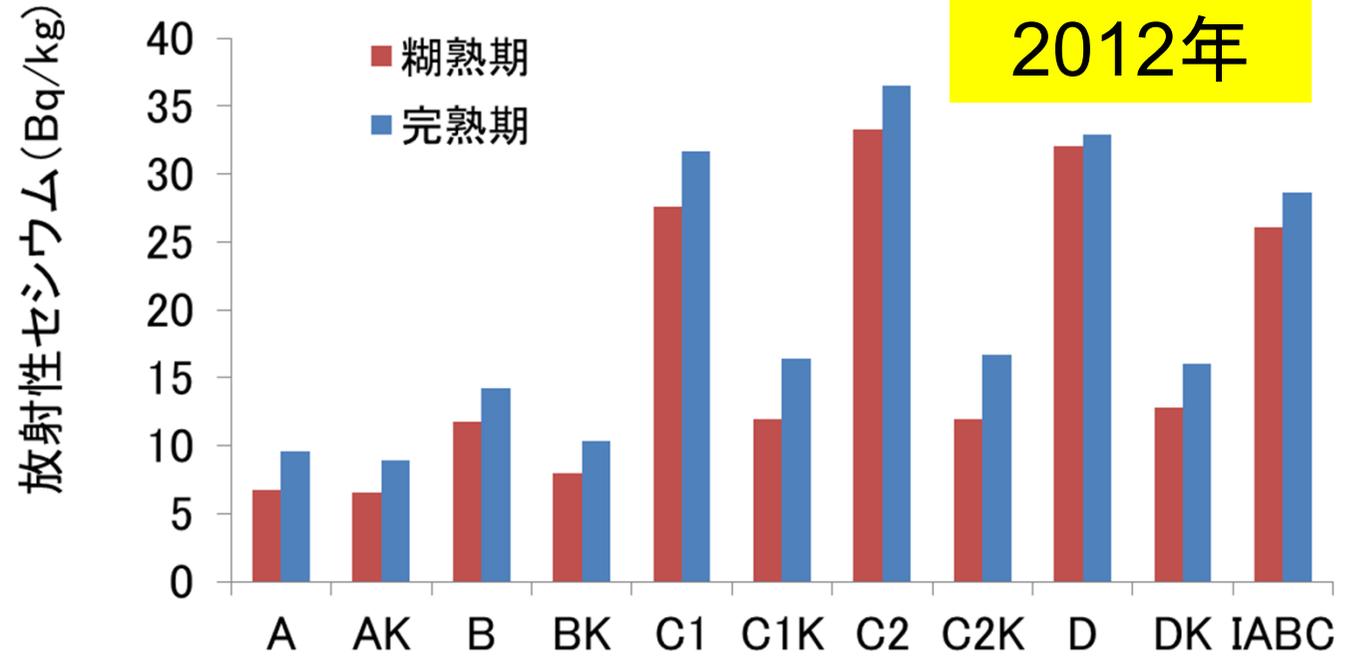
イネの作付実験 (H24～)



佐須 前田 (小宮)

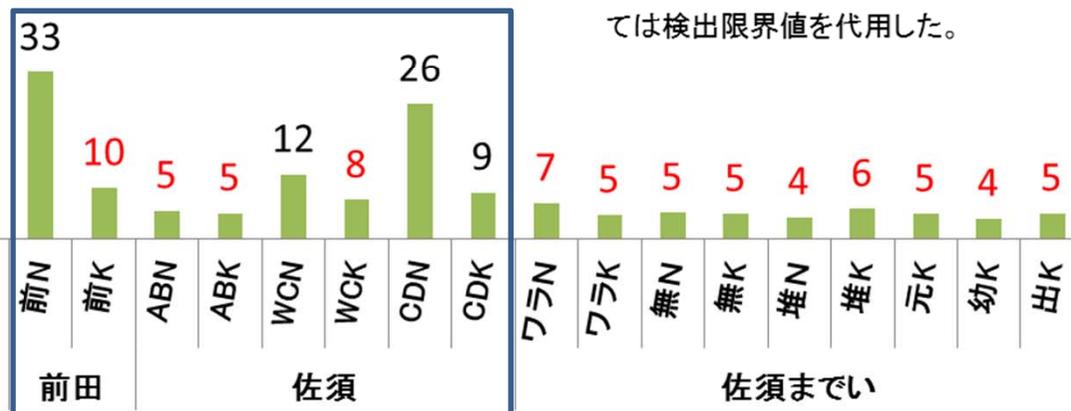
玄米の放射性セシウム

2012年

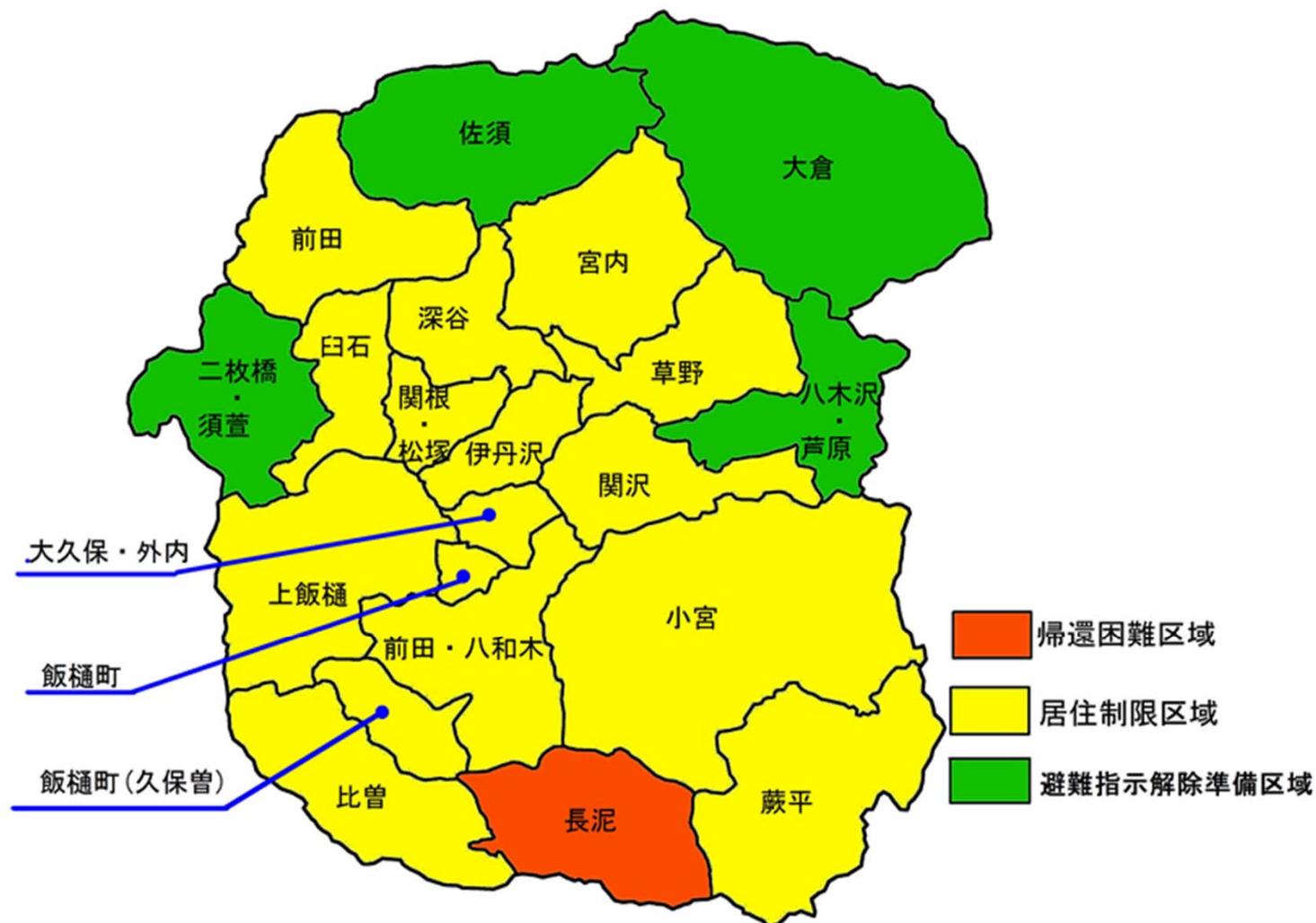


2013年

赤字は、Cs134もしくはC134、C137ともに検出限界値以下であることを示す。、値としては検出限界値を代用した。



飯舘村の現状





除染の工事現場（2014.10.7 二枚橋）



除染の工事現場（2014.10.7 二枚橋）



除染の工事現場（2014.10.7 二枚橋）



住宅除染の工事現場（2014.10.4 佐須）

定点カメラからみた
農地の変貌（佐須）

<http://x-ability.jp/FieldRouter/vbox0045/>





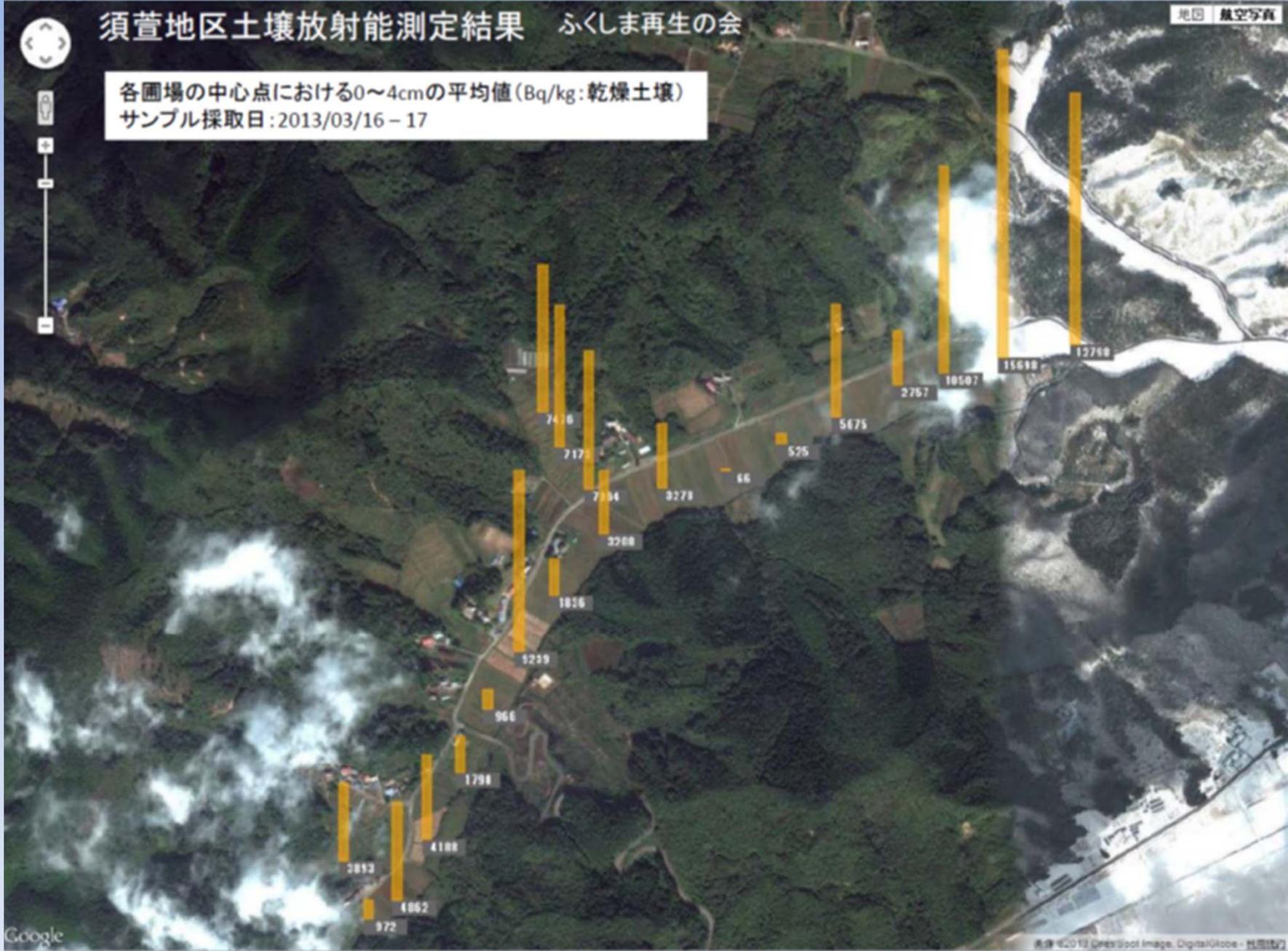
除染終了した地区の“仮仮”置場（2014.10.7 須萱）



須萱地区土壤放射能測定結果 ふくしま再生の会

地図 航空写真

各圃場の中心点における0~4cmの平均値(Bq/kg:乾燥土壌)
サンプル採取日:2013/03/16-17





ふくしま再生の会による除染完了農地の土壌サンプリング（2014.8.30 須萱）



除染完了農地から採取された土壌コア(φ 5cm, 長さ30 cm) (2014.8.30 須萱)

除染と客土

キーワードを入力

ニュース

トップ 速報 写真 映像 雑誌 個人 Buzz 意識調査 ランキング

国内 国際 経済 エンタメ スポーツ IT・科学 ライフ 地域

国内 政治 社会 人

<福島原発事故> 田んぼ除染で耕土喪失 福島・飯館

河北新報 10月14日(火)11時14分配信

ツイート 1

おすすめ 0



除染された田んぼで採られた土。
写真のサンプルは、山砂の厚さが
約15センチ（容器の上半分）＝8
月30日、福島県飯館村須堂

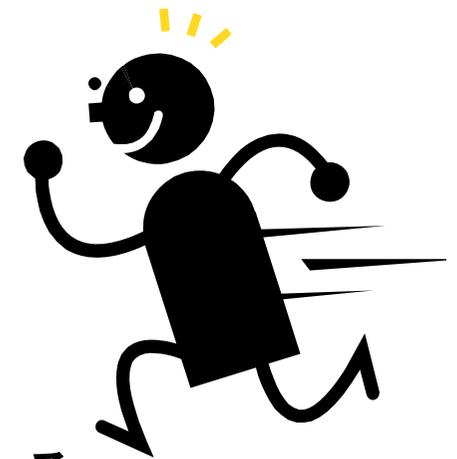
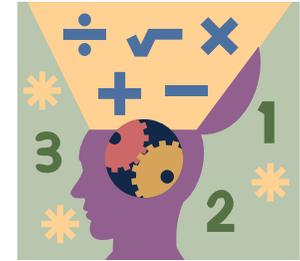
福島第1原発事故後の除染作業が進む福島県飯館村で、環境省の委託で村が除染工事を発注した田んぼが、最大で厚さ15センチもの山砂で覆土されていたことが、NPOの検証で分かった。環境省の農地の汚染土はぎ取りの基準は「約5センチ」だが、約3倍の耕土が失われたことになる。村内での農地除染は今後本格化するが、再生の具体策はまだない。

調査に参加した溝口勝東大大学院教授（土壌物理学）は「山砂に埋もれた田んぼも、改良技術と時間があれば再生は可能だ。心配は農家側の意欲。応援する仕組みをどう作れるかだ」と話す。

農家「復田できるのか」

この現状に対してできること

- まずは現場を見ることが大切
 - **現場に合った**総合的な技術の適用を考える
- 老若男女、地域・組織を越えた「協働」
 - 農家の知恵の中にヒントがある
 - あらゆる人材・知識を総動員する
- 一刻も早い行動
 - **考えながら走る！走りながら考える！！**
 - 組織や制度に囚われないで柔軟に対応する
- 主役は村民



大学にできること 大学がすべきこと

- 研究
 - 過去の文献に基づく情報整理
 - 正しいデータによる現状分析
 - 現場のニーズに適う技術開発
- 人材育成
 - アウトリーチ活動
- 講義
 - 学生に現状を正しく伝え、一緒に考える
 - 現場をしっかりと見せる

飯舘村—NPO法人—大学の連携 (継続中)



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



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

農学生命科学研究科
(農学部)

RI施設



サークル
までい



住民との信頼関係

学生の現場見学会

～飯館の若さがここにある～

飯館村は震災前どのような場所で、震災を受けてどう変わったか。
飯館を今後どのような村にしたいか。
本シンポジウムは、飯館出身の学生が思いを発信して、
会場の皆さんと一緒に話し合う企画です。
飯館村の話ときき、
アイデアを共有してくれる人の参加をお待ちしています。

日時：5月19日(日) 13:00～15:00
場所：東京大学農学部弥生講堂アネックス

＜プログラム＞
13:00～13:20
第1部：震災前後の生活(高橋さん)
13:20～13:40
第2部：飯館村の村長になったら何をしたいか(佐藤さん)
14:00～15:00
佐藤さんと高橋さんと一緒に、これからの飯館を考える
(ワールドカフェ形式)
◆会場では関係者の持ち寄りによる写真展も行っております。

協力：農学生命科学研究インキュベータ機構「アグリコクーン」
運営：農学部サークル「まてい」学生メンバー
(連絡先：渡辺 <rdotwatanabe@gmail.com>)

・facebook ページ：
<http://www.facebook.com/events/182989651850480/>
・Ustream 配信：<http://www.ustream.tv/channel/14127761>

「これからの飯館を考える 飯館出身の20歳×東京の学生」

東大五月祭対話集会
(2013.5.19)



東大農学院生の調査 (2013.2.6)



東大農学部の学生見学会(2012.10.6)

飯舘村関連の講義



<http://www.iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp/mizo/edrp/fukushima/litate-lec14.html>

溝口 勝 (東京大学 大学院農学生命科学研究科 国際情報農学研究室)

講義リスト

- [東大1年生飯舘村現地見学会 \(2014.9.6\)](#)
- [小学生のための土壌科学「飯舘村の土」 \(2014.8.20\)](#)
- [食料流通工学\(2014.7.22\)\(レポート課題 学生レポート\)](#)
- [駒場: 農業環境と食の安全を対象とした放射性物質動態学\(2014.7.15\)\(学生レポート\)](#)
- [農学における情報利用ゼミナール演習](#)
- [地域社会と専門家の連携—大学の役割\(農業環境における放射線影響ゼミナール\)](#)
- [総合科目: 食をめぐる水と土の環境科学\(2014.6.22\)\(学生の感想\)](#)

資料

1. [土壌物理学者が仕掛ける農業復興—農民による農民のための農地除染 \(コロンブス2014年3月号\)](#)
2. [福島復興農業工学会議\(土壌除染の農業工学的研究\)活動報告 \(東京大学ホームページ\)](#)
3. [放射性物質問題—土壌物理に求められること \(土壌の物理性—土壌物理学会誌\)](#)
4. [飯舘村再生を目指す協働の成り立ち](#)

リアクションペーパー課題

- 講義資料を読み、かつ講義を聴いた上で、「あなた自身ができるような被災地の農業再生について」考えを述べよ。A4で1枚から2枚程度にまとめて提出すること。
- →締め切り:7/29(火)、12時。

法学部生のレポート

講義を聞いて思ったことを一言でまとめるとすれば、「除染にかけている余計なコストを、荒れた農地の再生やそれとも農地の維持・保全をすることで使えないものだろうか」ということである。東日本大震災の後、メディアが放射線の影響、恐ろしい、それについて不安をばらさすような姿を誇張して、またはその一面だけに注目して報道していることも多いだろう。私は法学部が他学部聴講していることもあり、将来農業に関わる研究をやることや農業自体に携わることはないだろうから、被災地の農業再生のために技術的な貢献もするとは難しいと思う。ただ、放射線についての正しい知見を持ち、できればそれを広めていくことについては、法学部で論理力を鍛えて、人を説得できる力を身につけることで可能にしたい。それが間接的にはあるが、被災地に下げる正しいコストのかけ方につながり、いいては被災地の農業再生につながるもの考える。

ただ、残念ながら今の私には発言しても人が振り返って耳を傾けてくれるほどの地位・立場が無い。今の私にできる一番の近道は、東大法学部に求めたい勉強を堅定にこなし、日々精進しつつ
そのような地位に辿りつめるよう一歩一歩進んでいくことなのかもしれない。

灘高OB会(1年生)の飯舘見学会



2014.9.6



東大1年生のレポート

僕は福島には何度か行ったことはあったのですが、理系の研究をしているところを拝見したのは初めてだったので単純に楽しかったです。農学部に進む訳ではないので自分の将来像が見えたとまでは言いませんが、将来について考えるきっかけ、参考になりました。

僕はこれまで何度か東北を訪れており、飯舘村もバスで通過したことはあって、その際にフレコンバッグの説明なども聞いていた。しかし先日 T 君が溝口先生の案内で飯舘村を訪ねた経験を聞き、村で始まっている新たな試みに興味を持っていたので、今回の機会はとてありがたかった。現地では汚染や除染に関する様々な状況を教えていただき、試しに穴も掘らせてもらった。僕は文科一類でおそらく進振りでは法学部に進むが、このままでは被災地の村で実際に穴を掘って物を運ぶ、などといった作業をすることは一生ないと思う。そして、現場を見たことがない学生が将来的に日本の政治を動かすようになっていくという現状は、日本の未来にとってプラスにはならないであろう。T 君は、飯舘村は理系の学生が研究の最前線を見られる場だと感じたそうだが、文系の学生にとっても理系の現場を見られる場として大きな役割を持つと思った。文系の学生が溝口先生を手伝って体を動かすことは決して無意味なことではないと思うし、僕も機会があれば参加してみたい。

小学生のための土壌科学「飯舘村の土」(2014.8.20)



<http://youtu.be/TLTQswp6Yic>

東芝、トヨタ、安川電機…異業種が農業に続々参入の理由 インダストリアル農業(1)

2014/10/9 7:00 | 日本経済新聞 電子版

日経 ものづくり

製造業に携わる企業が続々と農業分野に参入している。食糧事情を考えれば世界的に成長性が期待できる市場である上に、ものづくりで鍛えた技術やノウハウを生かすことで高度化できる余地が大きいからだ。電子部品技術や機器の制御技術、生産管理のノウハウなどを活用した安心・安定・安価な農作物を提供する新しい農業が立ち上がろうとしている。「インダストリアル農業(農業の工業化)」とも呼べる、この新しいビジネスの最新動向や事例を3回にわたって紹介する。

2014年に入って、製造業が取り組む農業関連事業の中に、これまでとは明らかに異なる動きが出てきた。例えば東芝。同社は2014年5月に、神奈川県横須賀市にある遊休施設を完全人工光型の植物工場に転用し、2014年秋からレタスなどの野菜の生産を開始すると発表した。

除染後の農業をどう考えるか

- 客土について
 - 土地改良後に農地の肥沃度が失われるのは当然
 - でも数年で改良技術によって農地にしてきた
 - 農家のやる気さえあれば全く問題ない
- 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
 - 農村の古いしがらみが新しい農業の芽を阻んできた？
 - しがらみが原発事故でリセットされたと考えれば新天地
 - 新しい日本型農業を飯舘から始めるチャンス
- 現状では戻ってくる農家はいない？
 - 何らかの農業を応援する仕組みを作る必要がある
 - たとえば、農地バンク制度を利用しながら企業や新規農業者を呼び込む
 - 新しい農業教育コースを高校・大学に作り、全国から数名だけ推薦入学



農業復興に向けて

- 飯舘三酒

- 飯舘大吟醸
- 飯舘芋焼酎
- 飯舘濁酒



- 飯舘特産農産物

- 飯舘特産の肴(さかな)
- 伝統的な味付けを活かした調理法



- 海外展開

- Fukushima/litateブランド
- 徹底した品質管理 **GLOBALG.A.P.**

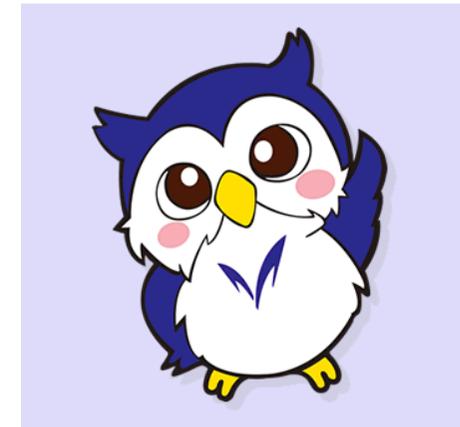




明治大学への期待

MEIJI UNIVERSITY

- 農学部を有する東京六大学の仲間
 - 神宮球場では負け続けていますが m(_ _)m
- 都会型日本農業の創造
 - スマート農業のリード
 - 意欲ある学生の教育
- 伝統あるOB/OG組織の協力
 - 賢い流通・消費者ネットワークの形成





未来を見据える
宗夫さん