

農業環境における放射線影響ゼミナール  
農業環境の放射線影響

# 東日本大震災の被災地における農業再生のデザイン

2013年06月17日

東京大学農学部1号館8番教室

東京大学大学院農学生命科学研究科

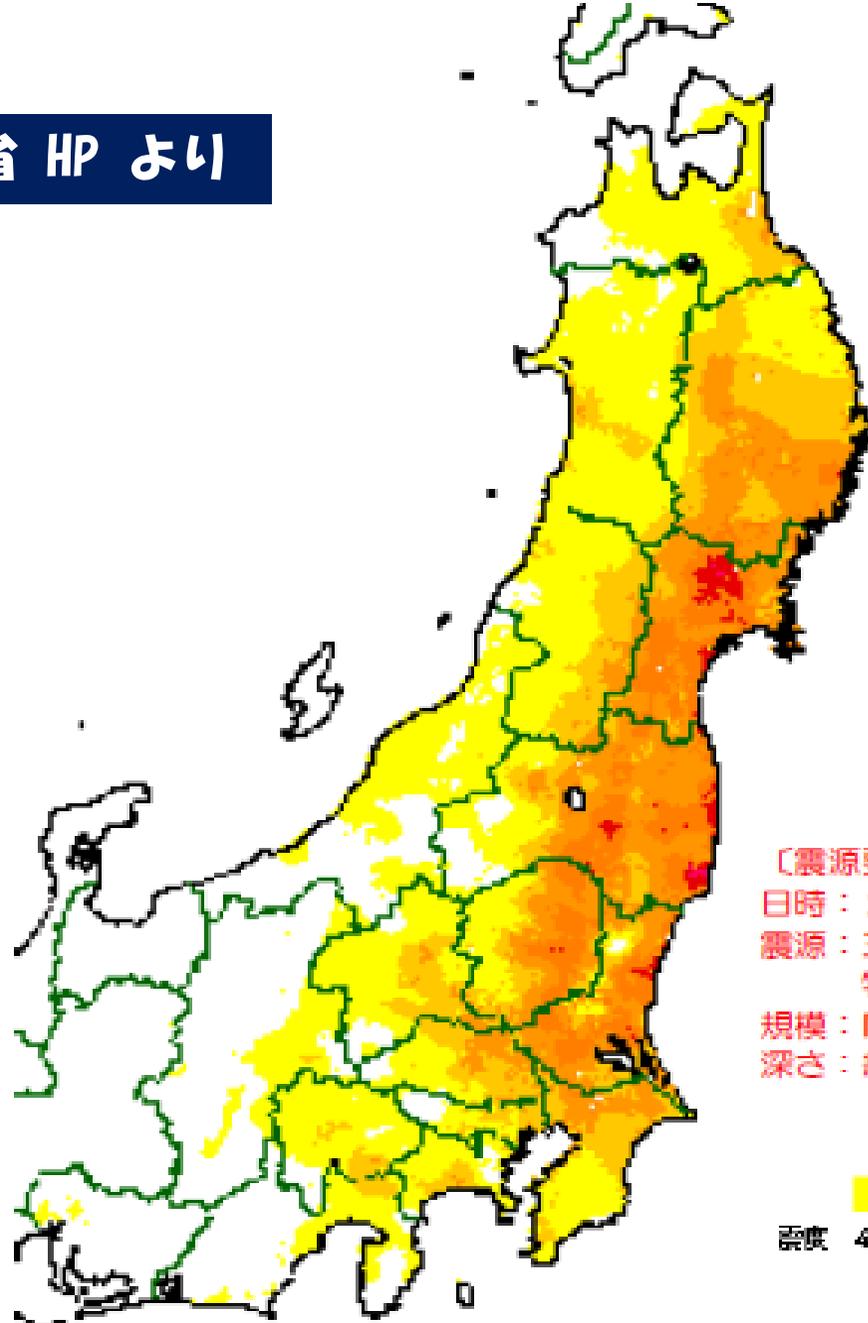
附属生態調和農学機構

森田茂紀

# 今日の「お話」の流れ

- **何が起こったか**
- **東大学農学部**
- **農業の被害は**
- **何ができるのか**
- **放射能の問題**
- **農業再生から**
- **これからが勝負**

# 農水省 HP より



- 震度7 宮城県北部
- 震度6強 宮城県南部・中部、福島県中通り・浜通り、茨城県北部・南部、栃木県北部・南部
- 震度6弱 岩手県沿岸南部・内陸北部・内陸南部、福島県会津、群馬県南部、埼玉県南部、千葉県北西部



## 〔震源要素〕

日時：2011年3月11日（金）14時46分頃  
震源：三陸沖（北緯38.1度、東経142.9度、  
牡鹿半島の東南東130キロメートル付近）  
規模：M9.0  
深さ：約24キロメートル



# 今日の「お話」の流れ

- **何が起こったか**      **地震・津波・原発事故**
- **東大学農学部**
- **農業の被害は**
- **何ができるのか**
- **放射能の問題**
- **農業再生から**
- **これからが勝負**

# 今日の「お話」の流れ

- 何が起こったか 地震・津波・原発事故
- 東大学農学部
- 農業の被害は
- 何ができるのか
- 放射能の問題
- 農業再生から
- これからが勝負

# 東京大学農学部の支援活動



## 被災地の農林水産・畜産・漁業の支援・復興

2011年3月11日に発生した東日本大震災および津波、さらにはそれによって起こった福島第一原子力発電所における水素爆発による多量の放射性物質の飛散によって人的にも物的にも未曾有の被害を受けた。大学院農学生命科学研究科では、3月下旬から農林畜水産業の復興支援を目的にして自主的な活動を開始し、その後この活動をまとめて本学の復興支援プロジェクトとして登録し、以後組織的な活動を行ってきた。主な活動は、放射能汚染関連とそれ以外の復興支援の2つに分けられる。本研究科の多彩な専門分野からなる教員がそれぞれの立場で活動しており、現場を重視した研究開発および復興支援を目指している。

- ▶ **高放射能の農畜水産業への影響についての研究開発（影響調査ならびに回復研究）**（2013年1月31日更新）
- ▶ **被災地農業回復についての研究開発**（2011年10月4日更新）

# 東京大学農学部の支援活動

被災地の農林水産・畜産・漁業の支援・復興

被災地農業回復についての研究開発

## 担当教員

森田 茂紀（東京大学大学院農学生命科学研究科附属 生態調和農学機構 教授）

鮫島 正浩（東京大学農学生命科学研究科 生物材料科学専攻 教授）

## 概要

2011年3月11日に発生した東日本大震災により東北地方沿岸の農地ならびに木材加工生産拠点が多大の被害を受けた。本プロジェクトでは、従来の作物栽培の復旧に留まらず、大震災によって食料生産ができなくなった農地を活用した資源作物の栽培とそこで栽培されたバイオマス資源を利用したバイオマスエネルギーの生産による農業の再生支援、および東北地域の森林で生産された木質バイオマスを利用した木材供給・加工と木質バイオマスエネルギーの利活用の効率化・最適化による地域の木材産業の再生支援を目的とし、LCA解析に基づくバイオマス利活用による復興支援に関する実行プランについて提案を行う。

東京大学農学部・大学院農学生命科学研究科 HP より

# 「イネイネ・日本」プロジェクト第10回シンポジウム 「がんばれ、東日本の米作り！」



**日時** 2011年6月8日(水) 13:30~17:30  
**場所** 東京大学農学部 弥生講堂・一条ホール  
**主催** 「イネイネ・日本」研究会  
東京大学大学院農学生命科学研究科・アグリコケーン  
農学におけるバイオマス利用研究フォーラムグループ  
**後援** 東京大学大学院農学生命科学研究科  
東京大学サステナビリティ学連携研究機構(IR3S) <予定>  
東京大学地球持続戦略研究イニシアティブ(TIGS) <予定>  
日本水稲品質・食味研究会  
**参加費** 無料(事前登録制 先着200名まで) 義援金を募り、全額を  
東京大学を通じて、東日本大震災の被災地に送ります。  
**申し込み** 「イネイネ・日本」研究会のHP(<http://www.ineine-nippon.jp/>)  
電子メール → [info@ineine-nippon.jp](mailto:info@ineine-nippon.jp) (研究会事務局)  
ファックス → 03-5841-8883 (アグリコケーン事務室)

## プログラム

- 13:30 開会  
13:30 挨拶 長澤寛道(東京大学大学院農学生命科学研究科・研究科長)  
13:40 挨拶 武内和彦(東京大学サステナビリティ学連携研究機構・副機構長  
東京大学大学院農学生命科学研究科・教授 国際連合大学・副学長)  
13:50 趣旨説明 森田茂紀(東京大学大学院農学生命科学研究科・教授)  
「東日本大震災による農業被害と復興計画」  
14:00 基調講演 玄田有史(東京大学社会科学研究所・教授) <交渉中>  
14:40 講演 松田浩敬(東京大学サステナビリティ学連携研究機構・特任講師)  
「東日本大震災後の東北農業の現状」  
15:10 講演 藤森新作(農業・食品産業技術総合研究機構本部総合企画調整部  
契約研究員) 「震災被害と水田基盤の復興技術」  
15:40 講演 国分牧衛(東北大学大学院農学研究科・教授)  
「地震・津波による農業被害:実態と復興への途」  
16:10 講演 佐藤 豊((株)農村通信社・代表取締役(稲作農家))  
「東日本大震災後・東北の稲作農家の目指すもの」  
16:40 討論  
17:30 閉会

「イネイネ・日本」研究会 HP より

# 今日の「お話」の流れ

- 何が起こったか 地震・津波・原発事故
- 東大学農学部 WG立上げと活動開始
- 農業の被害は
- 何ができるのか
- 放射能の問題
- 農業再生から
- これからが勝負

# 今日の「お話」の流れ

- 何が起こったか 地震・津波・原発事故
- 東大学農学部 WG立上げと活動開始
- 農業の被害は
- 何ができるのか
- 放射能の問題
- 農業再生から
- これからが勝負

# 農地・農業用施設等の被害

## 農林水産関係の被害状況

(平成24年7月5日現在)

<東日本大震災における農林水産関係の被害>

合計 2兆3,841億円

<参考比較>

- ・阪神大震災 : 900億円 (約 1/27)
- ・新潟県中越地震 : 1,330億円 (約 1/18)

### 水産業関係被害

全国の漁業生産量の5割を占める7道県(北海道、青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県)を中心に大きな被害

被害額合計 : 1兆2,637億円

漁船(28,612隻)	1,822億円
漁港施設(319漁港)	8,230億円
養殖関係 (内 養殖施設) (内 養殖物)	1,335億円 (738億円) (597億円)
共同利用施設(1,725施設)	1,249億円

※ 本表に掲げた被害のほか、民間企業が所有する水産加工施設や製氷冷凍冷蔵施設等に約1,600億円の被害がある(水産加工団体等からの聞き取り)。

### 農林業関係被害

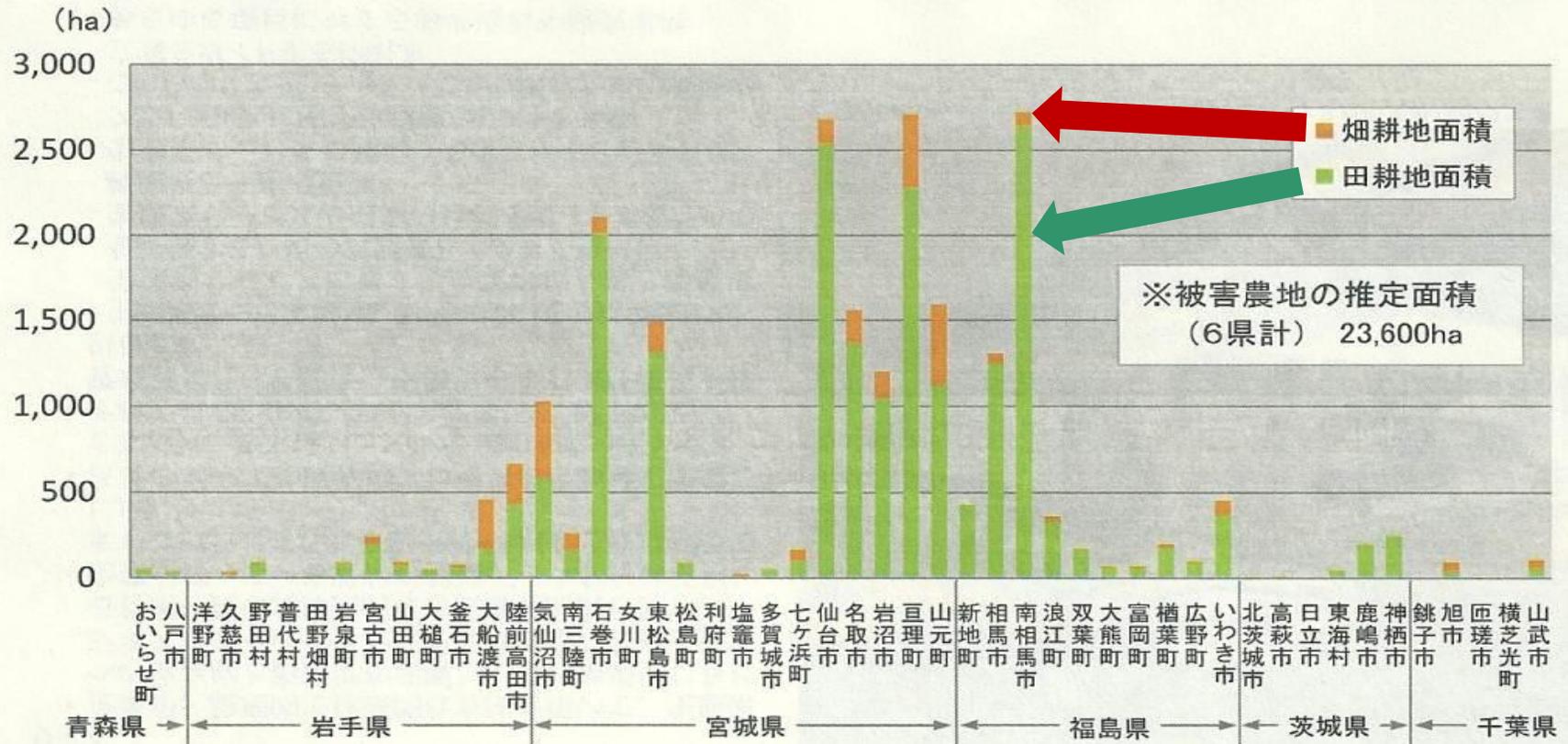
特に津波によって、6県(青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県)を中心に、総計2.1万haに及ぶ農地に被害が発生

被害額合計 : 1兆1,204億円

農地(18,186箇所)	4,006億円
農業用施設等(17,906箇所) (水路、揚水機、集落排水施設等)	4,408億円
農作物、家畜等	142億円
農業・畜産関係施設等 (農業倉庫、ハウス、畜舎、堆肥舎等)	493億円
林野関係 (林地荒廃、治山施設、林道施設、木材加工流通施設等)	2,155億円

農水省 HP より

# 被害農地の面積



資料:農林水産省統計部、農村振興局 『津波により流失や冠水等の被害を受けた農地の推定面積(平成23年3月)』

# 被災水田：陥没



笹川正樹氏 撮影

# 被災水田：液状化



笹川正樹氏 撮影

# 被災水田：塩害

笹川正樹氏 撮影



# 被災水田：排水不良



# 今日の「お話」の流れ

- 何が起こったか 地震・津波・原発事故
- 東大学農学部 WG立上げと活動開始
- 農業の被害は 水田に大きな被害
- 何ができるのか
- 放射能の問題
- 農業再生から
- これからが勝負

# 今日の「お話」の流れ

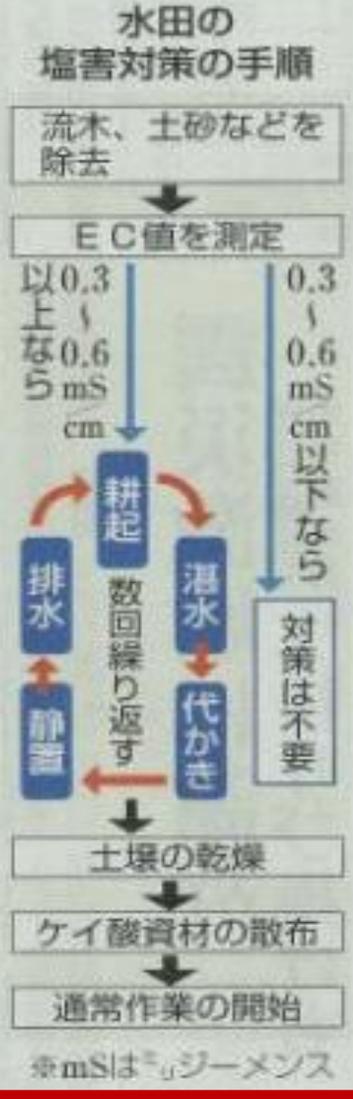
- 何が起こったか 地震・津波・原発事故
- 東大学農学部 WG立上げと活動開始
- 農業の被害は 水田に大きな被害
- 何ができるのか
- 放射能の問題
- 農業再生から
- これからが勝負

笹川正樹氏 撮影



# 津波対応で J A 全農 塩分低下へ手順 水田修復に活用を

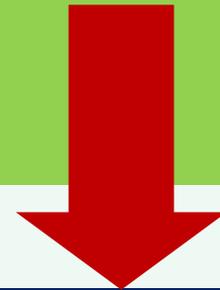
J A 全農は、東日本大震災に伴う津波が襲った水田で稲に塩害が出ないよう、今年の作付けに向けて修復の手順をまとめた。水を張って代かきを繰り返すことなどが柱。農水省によると、津波による農地の被害は推定で2万3600haに及ぶ。全農は、「塩害低下していかないことや水利の状態を確認した上で活用してほしい」と呼び掛けている。  
(2面に関連記事)



2011. 3. 31  
日本農業新聞

# 被災水田の実態と対策

- いわゆる「ガレキ」・土砂 → 除去
- 亀裂/隆起/陥没/液状化 → 土木工事
- 水没 → 灌排水施設の復旧
- 塩害 → 土壌洗浄の繰返し



- 水田復旧が可能 → 稲作を再開
- 食用にできるか・販売できるか？

# 今日の「お話」の流れ

- **何が起こったか**      **地震・津波・原発事故**
- **東大学農学部**      **WG立上げと活動開始**
- **農業の被害は**      **水田に大きな被害**
- **何ができるのか**      **災害対策のノウハウ**
- **放射能の問題**
- **農業再生から**
- **これからが勝負**

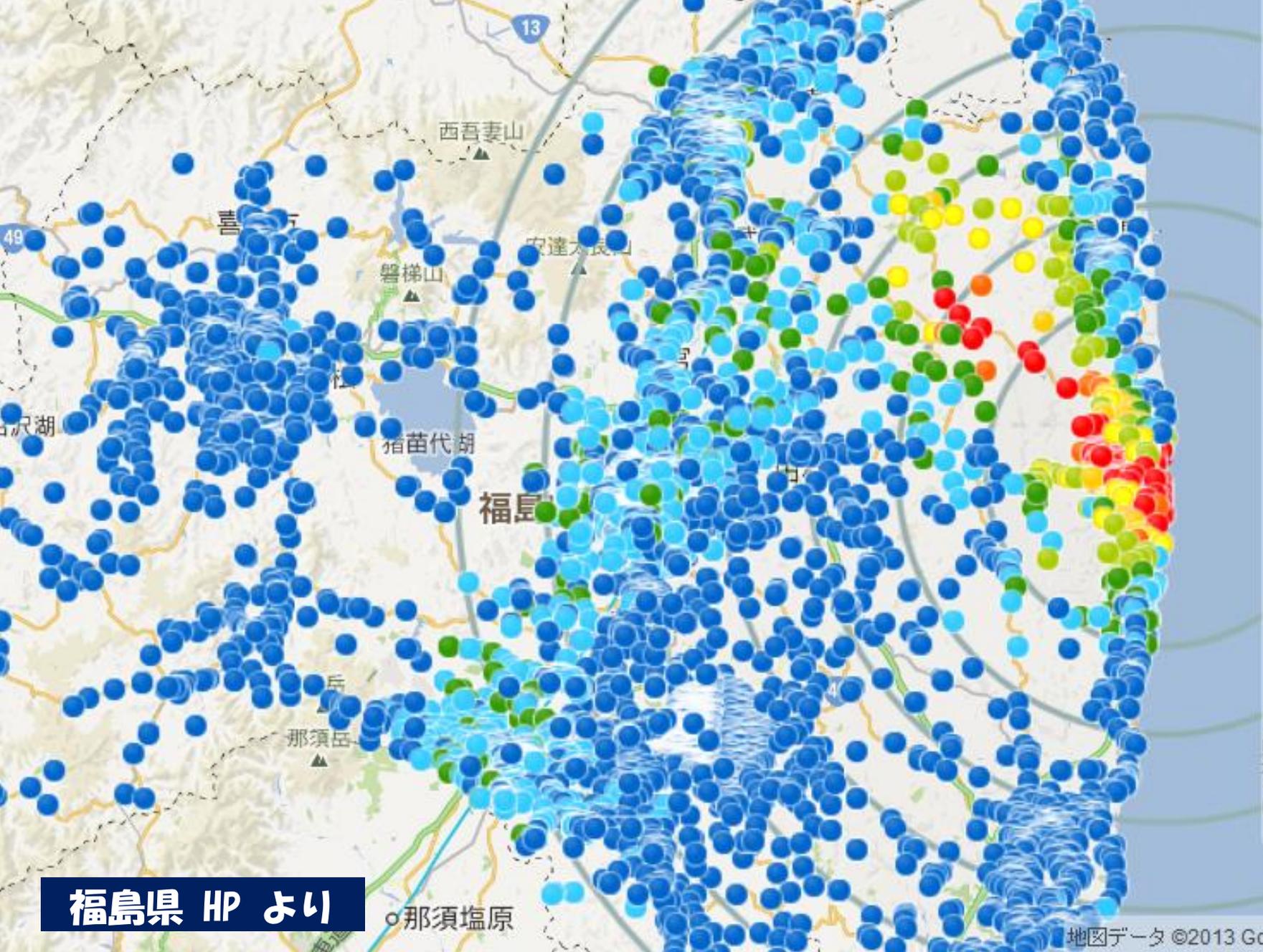
# ここまでの整理

- 東日本大震災により、大きな**農業被害**が発生
- ほとんどが**水田**の被害
- これまでの**ノウハウ**を活かした**対策の実施**
- **放射能被害**の**対策は？**



# 今日の「お話」の流れ

- 何が起こったか 地震・津波・原発事故
- 東大学農学部 WG立上げと活動開始
- 農業の被害は 水田に大きな被害
- 何ができるのか 災害対策のノウハウ
- 放射能の問題
- 農業再生から
- これからが勝負



大分県  
0.04  
マイクロシーベルト / 時

宮崎県  
0.04  
マイクロシーベルト / 時

鹿児島県  
0.03  
マイクロシーベルト / 時

沖縄県  
0.04  
マイクロシーベルト / 時

北海道  
0.03  
マイクロシーベルト / 時

※測定数値は、各都道府県の主要箇所の数値を表示しています。  
※表示しているデータは、原子力規制庁で測定している測定結果です。

福島県 HP よい

地図データ ©2013 Google, ZENRIN - 利用規約

# 被害水田の実態と対策

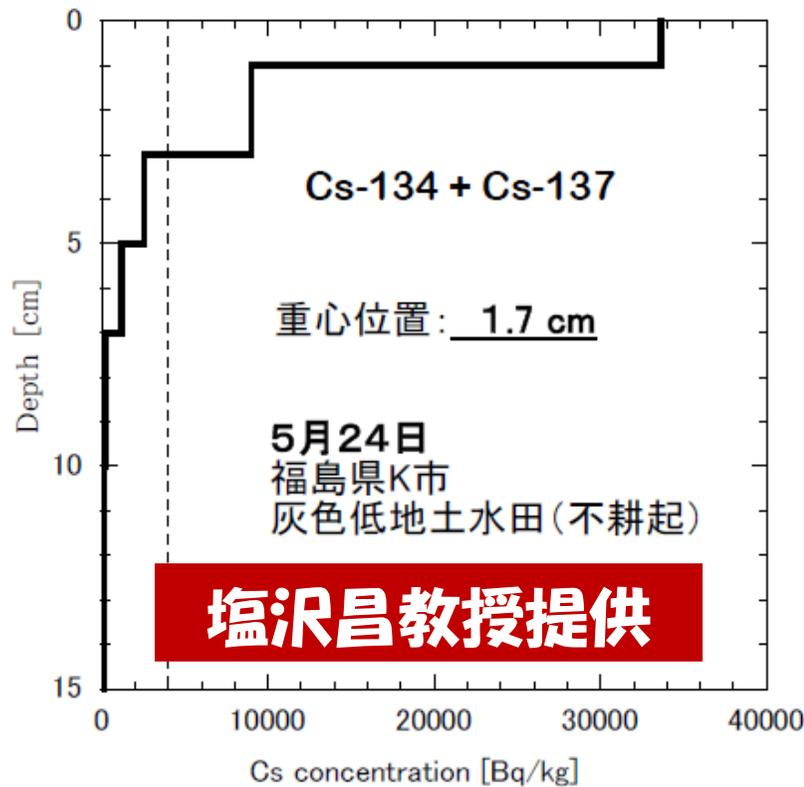


図 1 a 水田土壌の放射性 Cs の鉛直分布例 1

## 放射性セシウムは 土壌表層に吸着

- 表土除去(置き場所)
- 反転耕・深耕(機械)
- ゼオライトで吸着
- カリウム肥料の施用

# 汚染土行き場見えず

福島県内で進む除染作業に伴って、次々と積み上げられていく汚染土。政府はこうした放射性廃棄物運び込む「中間貯蔵施設」を同県内につくる方針を示している。だが、地元は「仮置き場」にさえ困っている状態。処理の技術も開発途上で、落ち着く先は見えていない。

▼1面参照

## 福島 仮置き場に苦慮

福島市東部の山あいにある大波地区。市有地の一角に土嚢を積んだ高さ約1・5メートルの「壁」が広がる。壁の内側には、8月中旬に小学校の通学路で放射性物質を染した時に出た土砂などが「仮置き」されている。150軒先には民家がある。この場所は仮置き場になる前から、空間放射線量が毎時30シーベルトを超えていた。その汚泥などを集民の不安は大波地区の長佐藤俊「ほかも探し認めてもらえない」と子どもを「暮らせたい」として春らせた。決断だった。福島県で放

## ● 表土除去



除染のために削り取られた小学校校庭の表土を埋める作業＝6日、福島県南相馬市、日吉健吾撮影

地域に住む人たちは、除染で出る汚泥や廃棄物を一時保管する仮置き場をどこに設定するかを悩ませている。住宅街の福島市渡利地区では、既存の市の処分場に廃棄物運び始めたが、周辺の住民から異論が噴出。除染活動そのものが中断している。仮置き場探しだけで手いっぱいなのに、中間貯蔵施設

設や最終処分場建設まで議論する段階ではない。福島県や県内各市町村が抱く共通認識だ。「暮らして仮置き場をつのか……」。線量が高い「地点」に設定する市相模地区高橋明良さんは13日夜、地区内で、伊達市が目指している、居住空間だけでなく、山林を含めた市全域の除染だ。だが、発生する廃棄物は膨大

## 中間貯

2011.9.15 朝日新聞



# 水田土壤汚染は5センチ

## 東大のチーム「表面だけ除染を」

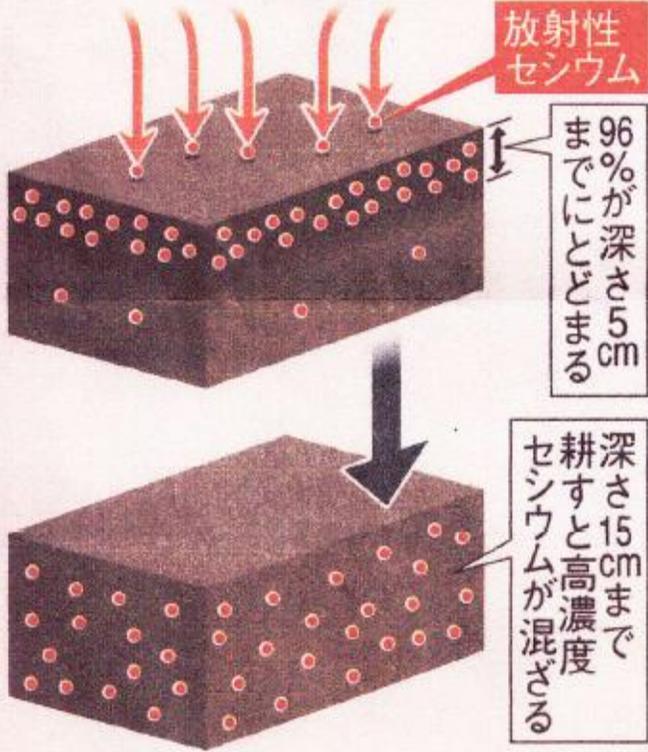
東京電力福島第1原発事故で放出された放射性物質による農地や農産物の汚染状況を調べると、耕していない水田土壤では放射性セシウムの96%が地表から5センチまでの浅い場所にとどまっていたとの研究結果を、東京大が12日発表した。チームは「まだ耕していない土なら表面の5センチまでをそっと取り去るのが最も良い除染方法だ」としている。

福島県農業総合センターとの共同研究。原発から約60キロ離れた福島県郡山市の、水を張っていない水田で5月24日、土の深さ15センチまでのセシウム濃度分布を調査。汚染の88%は3センチまでの浅い場所に集中し、5センチまでで96%とほ

とんどを占めた。雨の影響で2カ月間に平均1・7センチみこんだとみられる。セシウムは0.1から1000ベクレルまであった。穂の濃度は最も低く、葉の最大濃度の千分の1のレベルだった。チームはこれ以外に、原発

- 反転耕
- 深耕

### 水田土壤の汚染状況



放射性セシウム

96%が深さ5cmまでにとどまる

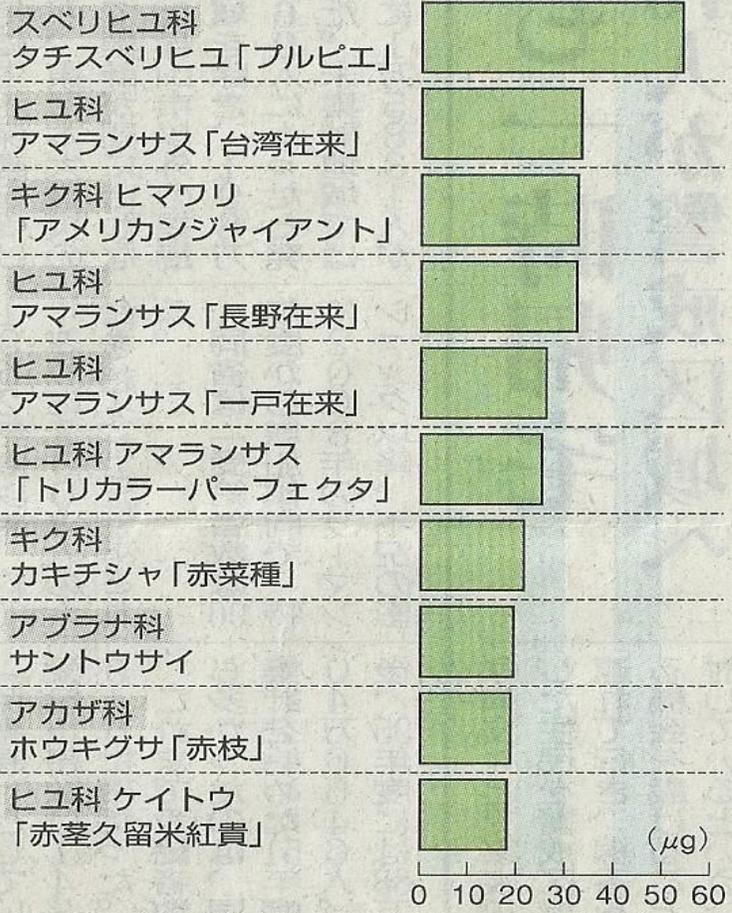
深さ15cmまで耕すと高濃度セシウムが混ざる

● ゼオライト  
● カリウム



2013.5.11 朝日新聞

栽培植物1㎡当たりのセシウム蓄積量



（財）環境科学技術研究所（青森県六ヶ所村）は、畑土壌からヨウ素、セシウム、ストロンチウムを多く吸収、蓄積しやすい植物をまとめた。栽培種

（中略）三つ全てにおいてヒマワリ、アマランサスの蓄積量が多く、セシウムではタチスベリヒユが特に多いことが分かった。土壌から放射性物質を取り除く除染作業として利用できる」とみ

実験は2006年10年にかけて行った。土壌中にもともと含ま

放射線物質吸収量多い

アマランサス有望

セシウム吸収能力小さい

「ヒマワリ効果」信じていたのに

「地域元気づけ」

2011.9.17 日本農業新聞

ユースサイト

農家戸惑い

「ヒマワリ」は放射線セシウムの吸収能力が小さいとされた。福島県産のヒマワリが放射線セシウムを吸収する能力が小さいとされた。...

「ヒマワリ効果」信じていたのに、放射線セシウムを吸収する能力が小さいとされた。...

「地域元気づけ」... 農家戸惑い...

● ファイトレメデフィエーション

2011.5.13 日本農業新聞

「ファイトレメデフィエーション」は、放射性物質を吸収する植物を育て、種子や果実を収穫して、放射性物質を除去する技術である。...

「説明する。」

生植物で... 行ったと... サス属の... オゲイト... ウの方が... ンサスよ... 蓄積量が... った。ス... 関しては... 植物オオ... 作物も含... 飛び抜け... った。

いる非放射性で安定元素のヨウ素、セシウム、ストロンチウムの蓄積量を調べたもの。

3種の物質は放射性の有無にかかわらず、土壌中や植物体内での移動の仕方がほぼ同じであることから、「調査結果は、植物の放射性物質の吸収特性と見なすことができるとみる。植物を密生させて育て、種子や果実を直前に採取し、蓄を調べた。」

「動態研究部の山上... 「植物体が大ヒマワリなどはその蓄積できる量が多い」... 析する。ただ、「トウコンはセシウムをあまりよく吸収しない。植物類で吸収特性が異なる」と説明する。

# 農地除染 飯舘で実験へ

## 表層の土はぎ取り 鉋物を使って吸着 植物を植えて吸収

農林水産省は福島県と共同で、汚染された農地から放射性物質を取り除く技術の実証実験を28日から始めると発表した。8月末をめどに、再び耕作ができる水準まで土壌を改良できる技術かどうかを見極める。

これまでは研究施設内で試験を続けてきた。実際の農地で行う本格的な実験は、東京電力福島第一原発の事故後、初めて。

実験は28日から同県飯舘村で先行実施し、計画的避難区域と緊急時避難準備区域内の市町村に計3町の実験用農地を確保して進める。水田の場合、半減期が長い放射性セシウムが、稲の作付け禁止の基準にしている土1キログラムあたり5千ベクレルを下回ることをめざす。

同省によると、放射性物質を取り除く除染の手法は大きく分けて三つ  
■ 図参照。

①「物理的手法」は土壌の表層をはぎとる。飯舘村などは畜産が盛んで牧草地が多い。根の浅い牧草を芝

生をはがす要領で重機を使ってめくりとる。畑ではブルドーザーなどで土壌の表層を数センチ取り取る。表層だけをうまくはぎとれない場合はマグネシウムを含む表面固化剤で表土を固めてからはぎ取る方法も試す。

②「化学的手法」は放射性物質を吸着する鉋物などを使う。田んぼに水を入れて代かき機で土をかき回して土壌を洗浄し、排水路に水ごと放射性物質を流す。排水路やため池に放射性セシウムを吸着する効果が期待されるゼオライトなどを沈めて取り除く。

③「生物学的手法」は、放射性物質の吸収率が高い植物を植える。ヒマワリや菜種などを植え、土壌を浄化する効果を調べる。チェルノブイリ事故の際も使われた方法だ。

吸収して汚染された植物の処理方法も研究する。放射性物質が空気中に飛散しない簡易の焼却設備を開発。現地に持ち込んで実際に燃やし、効果をみる。

農水省の藤本潔・研究総務官は「これが現場で使える技術かを早くはつきりさせ、放射能汚染された農地で大規模に展開して除染を進めた」と話した。  
(井上恵一朗)

### 1 物理的手法



### 2 化学的手法



### 3 生物学的手法



農林水産省が実証実験する農地土壌除染技術

# 食品中の放射性物質の新たな基準値

東京電力福島第一原子力発電所の事故後、厚生労働省では、食品中の放射性物質の暫定規制値を設定し、原子力災害対策本部の決定に基づき、暫定規制値を超える食品が市場に流通しないよう出荷制限などの措置をとってきました。暫定規制値を下回っている食品は、健康への影響はないと一般的に評価され、安全性は確保されています。しかし、より一層、食品の安全と安心を確保するために、事故後の緊急的な対応としてではなく、長期的な観点から新たな基準値を設定しました（平成24年4月1日から施行）。

## 新たな基準値の概要

福島県 HP より

放射性物質を含む食品からの被ばく線量の上限を、年間5ミリシーベルトから年間1ミリシーベルトに引き下げ、これをもとに放射性セシウムの基準値を設定しました。

放射性セシウムの暫定規制値（単位：ベクレル/kg）

食品群	野菜類	穀類	肉・卵・魚・ その他	牛乳・ 乳製品	飲料水
規制値	500			200	200

※放射性ストロンチウムを含めて規制値を設定

放射性セシウムの新基準値（単位：ベクレル/kg）

食品群	一般食品	乳児用食品	牛乳	飲料水
基準値	100	50	50	10

※放射性ストロンチウム、プルトニウムなどを含めて基準値を設定

シーベルト：放射線による人体への影響の大きさを表す単位

ベクレル：放射性物質が放射線を出す能力の強さを表す単位

# 協議会活動の概要

祖先から受け継いだ豊かな環境、そして大切な農地で育まれてきた本県の「恵み」(農林水産物)に(株)東京電力福島第一原子力発電所の事故の影響で一部の農林水産物の出荷制限や風評被害が発生しています。

このため、福島県では、モニタリング検査を実施して出荷・流通の可否を判断しているほか、産地における放射性物質の検査体制を強化し、検査結果や安全な生産のための産地の取り組みなどの情報の可視化する「ふくしまの恵み安全・安心推進事業」を推進しています。

## 本事業の取組



# 詳細検査について

福島県 HP よい

質問

・詳細検査を行う基準は？ どのように行うの？

ベルトコンベア式放射性セシウム濃度検査器やNaIシンチレーションスペクトロメーター等の簡易検査器を用いてスクリーニング検査を行った結果、スクリーニングレベルを超過した検体は、福島県のゲルマニウム半導体検出器を用いたガンマ線スペクトロメリーによる詳細検査を実施します。

## スクリーニング検査



ベルトコンベア式放射性セシウム濃度検査器(イメージ)



NaIシンチレーションスペクトロメータ(イメージ)

検査結果がスクリーニングレベルを超過

## 詳細検査



ゲルマニウム半導体検出器

【測定条件】

試料: 玄米1キロ

使用容器: 0.7ℓ マリネリ容器

測定時間: 600秒

流通しません

隔離・保管

基準値100Bq/kg  
超過

結果の確定

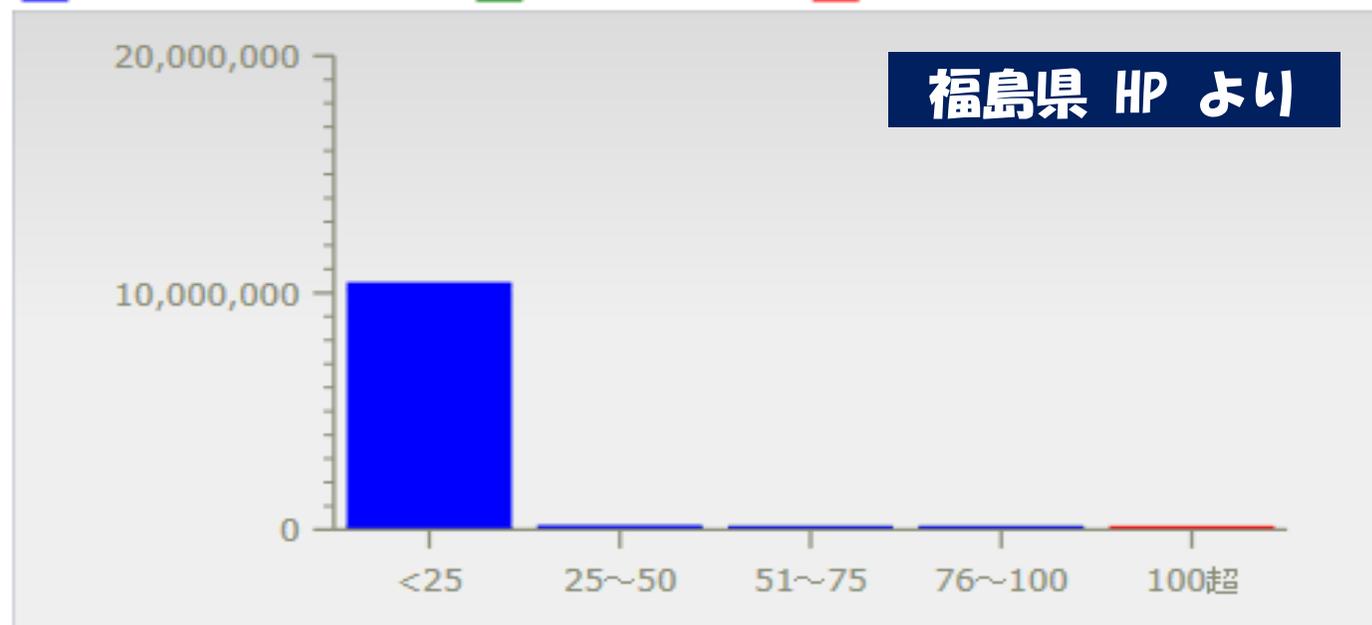
基準値100Bq/kg  
以下

出荷・流通



福島県全域(市町村別)検査点数10,307,170点

■スクリーニング検査 ■詳細検査 ■100ベクレル超



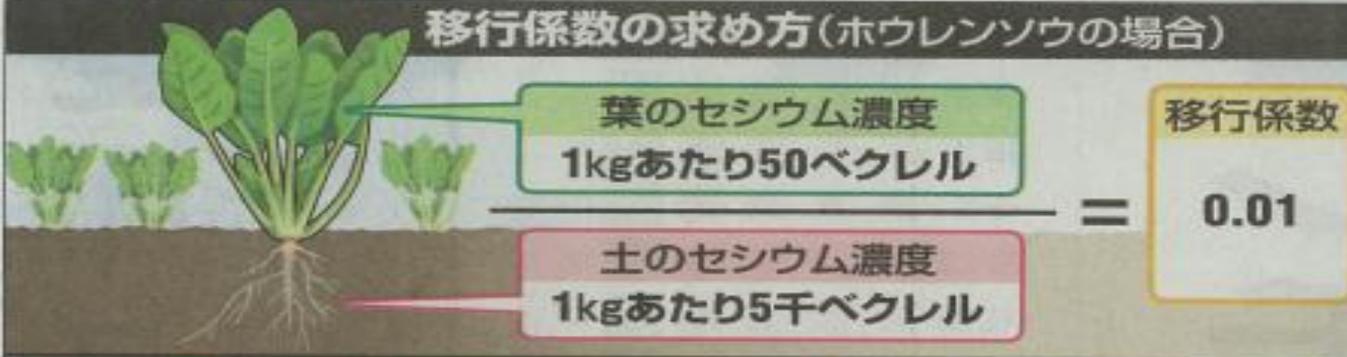
<スクリーニング検査>

	測定下限値 未満(<25)	25~50 ベクレル/kg	51~75 ベクレル/kg	76~100 ベクレル/kg	計
検査点数	10,284,605	20,244	1,383	72	10,306,304
割合	99.78 %	0.2 %	0.01 %	0.0007 %	99.99 %

<詳細検査>

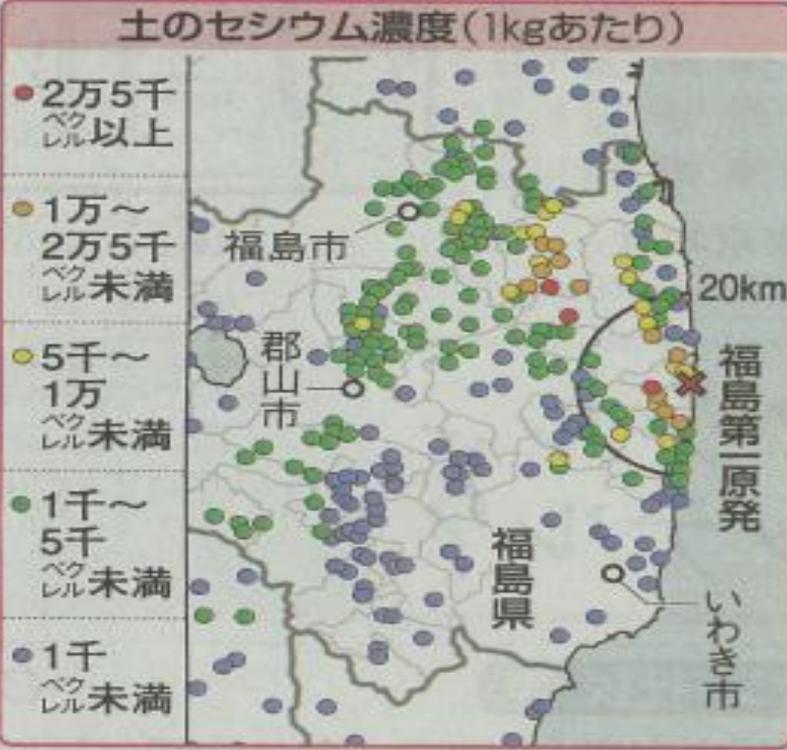
	25未満 ベクレル/kg	25~50 ベクレル/kg	51~75 ベクレル/kg	76~100 ベクレル/kg	100ベクレル /kg超	計
検査点数	143	40	295	317	71	866
割合	0.0014 %	0.0004 %	0.0029 %	0.0031 %	0.0007 %	0.0084 %

# 移行係数の求め方(ホウレンソウの場合)



「移行係数」を調べると、含まれる量がわかる。

アウルさん お米や野菜が放射能に汚染されている気がなるわ。植物って根っこから土の中の放射性物質を取り込むそうね。A 土の中にある放射性物質を植物がどれだけ吸収するかという割合のことを「移行係数」といよ。野菜やお米でる部分に含まれるセシウムの量を測っ



作物名	平均値	最大値	最小値
米	0.008	0.61	0.0001
穀類(米を除く)	0.029	0.9	0.0002
葉物の野菜	0.06	0.98	0.0003
マメ類	0.004	0.71	0.001
根菜	0.042	0.88	0.001
根茎作物	0.056	0.6	0.004
その他	0.021	0.73	0.0007

乾物重あたり。IAEAから

逆算すると… 土のセシウム濃度 × セシウム137の移行係数 で

移行係数が先に分かっている時

農作物のセシウム濃度が予想できる

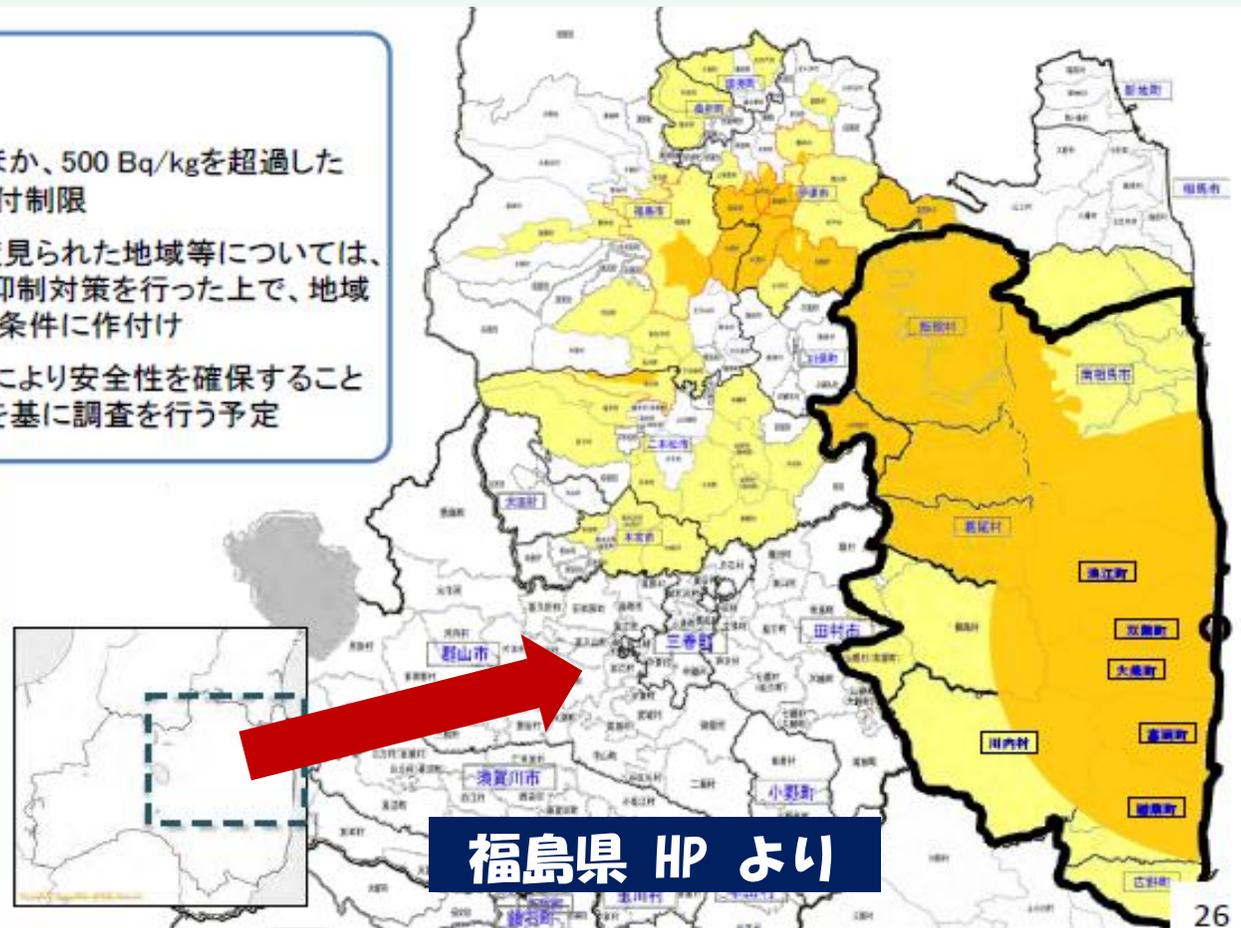
2011.9.25 朝日新聞

# 稲の作付制限・試験栽培

## 24年産米の取組

- 23年産米の調査結果を基に、
  - 警戒区域や計画的避難区域のほか、500 Bq/kgを超過した値が見られた地域等については作付制限
  - 100～500 Bq/kgの値が一定程度見られた地域等については、事前に出荷を制限し、除染や吸収抑制対策を行った上で、地域の米の全量を管理・調査することを条件に作付け
- それ以外の地域については、調査により安全性を確保することとしており、23年産の調査結果等を基に調査を行う予定

-  作付制限区域
-  事前出荷制限区域  
管理計画に基づき米の全量管理・全袋調査を行うことにより、作付を行うことができる区域
-  福島第一原子力発電所
-  23年産米で500ベクレル超過を検出した旧市町村
-  23年産稲の作付制限を行った区域



# 試験栽培 檜葉町

2012/11/22 14:03



2012/11/22 13:29



2012/11/22 13:30

# 問題の背景

- 稲作が再開できても、食べられない米や、売れない米がでてくる。
- 稲作を再開できない水田が生じた。  
しかし、水田を利用しないと農家の意欲がそがれ、水田が荒廃する。

# 今日の「お話」の流れ

- **何が起こったか** 地震・津波・原発事故
- **東大学農学部** WG立上げと活動開始
- **農業の被害は** 水田に大きな被害
- **何ができるのか** 災害対策のノウハウ
- **放射能の問題** 実態の調査と対策案
- **農業再生から**
- **これからが勝負**

# 今日の「お話」の流れ

- 何が起こったか 地震・津波・原発事故
- 東大学農学部 WG立上げと活動開始
- 農業の被害は 水田に大きな被害
- 何ができるのか 災害対策のノウハウ
- 放射能の問題 実態の調査と対策案
- 農業再生から
- これからが勝負

# 復興支援活動の流れ

- 研究科の復興支援ワーキンググループ。
- 「イネイネ・日本」PJ シンポジウム開催
- 東京大学AGS研究会 → 復興計画案
- 東京大学・JX組織連携 → 実証試験

# 被災水田の区分と対策案

被災水田

稲作可能

稲作不可

食用可能

食用不可

資源作物

食糧

エタノール

燃烧化

# 世界初 コメガソリン

## バイオ混合燃料

## 新潟で実用化

### ■ 休耕田活用 7月中旬販売開始

コメから作るバイオエタノールをガソリンに混ぜて市販する国内初の事業を、全国農業協同組合連合会（JA全農）と新潟県などが7月中旬から始める。生産調整（減反）で主食米の栽培ができない休耕田で原料のコメを育て、環境に配慮した「グリーンガソリン」として売り出す。採算面で課題は残るが、農林水産省は、「コメ燃料の実用化は世界で例がなく、日本独自のバイオ燃料をアピールしたい」としている。

JA全農などでつくる「イネ原料バイオエタノール地域協議会」が、原料となるコメの買い取りから製造、販売までを一貫して行う。原料となるのは、飼料用多収穫米「北陸193

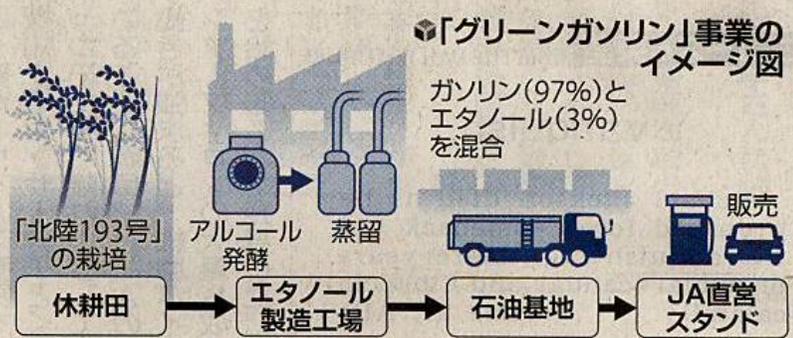
バイオエタノール 植物から作るエタノール。燃焼時に二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を出すが、原料の植物がCO<sub>2</sub>を吸収して育つため、排出量ゼロとみなされる。ブラジルなどでガソリンに混合が義務付けられ、需要が増えて、原料のトウモロコシ価格の高騰を招いた。バイオエタノールの国内生産量は昨年3月末で推計90千トン。政府は2030年までに最大600万トン・年を目標とする。

号」。コシヒカリに比べて収量が1.5倍あり、昨年からは新潟県内の農家361戸が休耕田を使って本格的に栽培に取り組み、2250トンを確保した。

JA全農の関連会社が新潟市に建てた工場で、発酵や蒸留などを行い、コメ1トあたり445リットル、年間で1000千トン・年のバイオエタノールにする。

国の基準の上限3%のエタノールと97%のガソリンを混合し、グリーンガソリンとして年間3万3000

千トン・年を製造する。価格はレギュラーガソリンと同じ水準で、県内19か所のJA直営スタンドで販売する。コメは100%自給できる数少ない農作物だが、少子高齢化や食の変化で消費は落ち込み、全国の水田約260万畝のうち、主食米が作られているのは6割の約150万畝に過ぎない。転作が進まず、水田の荒廃に頭を痛めていたJAにいがた南蒲（新潟県三条市）が、「海外ではトウモロコシや小麦からエタノールを



2011.9.25  
読売新聞

森田茂紀・東大教授（作物栽培学）の話「水田は水田として利用するのがもっとも望ましい。コストなど課題は多いが、エネルギーとしてのコメ栽培は、水田を中心とした国土保全や農村再生につながる可能性を秘めている」



2012/09/15



No.50  
(株)流物事商プーコ



2012/09/22

バイオエタノール原料粉フレコン袋用名札

バイオ燃料地域利用モデル実証事業

H22産バイオエタノール原料粉

No.

140

・内容物 : 北陸193号

・産地 : 新潟県産



東京大学大学院  
農学系 農学専攻 農学  
森田 茂紀

2012/09/15



2012/07/25

# 被災水田の区分と対策案

被災水田

稲作可能

稲作不可

食用可能

食用不可

資源作物

食糧

エタノール

燃烧化

# 復興支援活動の流れ

- 研究科の復興支援ワーキンググループ。
- 「イネイネ・日本」PJ シンポジウム開催
- 東京大学AGS研究会 → 復興計画案
- 東京大学・JX組織連携 → 実証試験

## 東京大学・JX日鉱日石エネルギー組織連携FS研究 「東日本大震災による被災農地における資源作物の栽培とエネルギー化」

東日本大震災に伴い、東北地方の太平洋側沿岸を中心に農地が大きな被害を受け、特に食用米を栽培できない水田が大面積発生しました。そこで、このような被災水田において資源作物(エリアンサス、ジャイアントミスカンサス)を栽培し、それをエネルギー化して利用することを通じて、水田の保全的な利用、再生可能エネルギーの地産地消、雇用創出による地域振興を目指します。

試験期間 2012年5月21日～2013年3月31日 (2013年度以降も継続予定)

連絡先

東京大学大学院農学生命科学研究科附属生態調和農学機構

教授 森田茂紀

〒188-0002 東京都西東京市緑町1-1-1

電話 042-463-1611(機構代表)



東京大学  
The University of Tokyo



JXホールディングス



滝 正嗣氏 撮影



東京都小金井市



2012/10/17 15:58



**東大農場の3年目の  
エリアンサス**

A woman with dark hair, wearing a green jacket, stands in a field of tall Miscanthus grass. She is holding a white measuring tape vertically against the grass. The grass is dense and reaches above her head. The background shows a clear blue sky and a field with some green and brown patches.

# ジャイアント ミスカンサス の生育例

北海道大学  
山田敏彦教授  
提供

石油枯渇対策

地球温暖化策

再生可能エネルギー

バイオエタノール

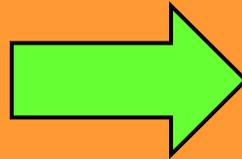
原料系



糖質系



デンプン系



セルロース系



耕作不適地



**2012年5月21日  
福島県いわき市**

# エネルギー作物の栽培試験

エリアンサス



ジャイアントミスカンサス



イネ科多年生作物

高バイオマス生産



2012・07・23



# NHKいわき支局の取材



2012・10・17



芋生憲司教授提供



芋生憲司教授提供

# 検討すべき課題

- 栽培試験（過湿水田土壌・雑草対策）
- エネルギー化（ペレット化・バイオエタノール）
- 放射能（焼却灰・エタノール・残渣）
- 持続性（事業性・耕作放棄地対策？）

# 期待される効果

- **再生可能エネルギーの地産地消**
- **雇用創出と地域振興への貢献**
- **水田の保全と農家の意欲の維持**

# 今日の「お話」の流れ

- **何が起こったか** 地震・津波・原発事故
- **東大学農学部** WG立上げと活動開始
- **農業の被害は** 水田に大きな被害
- **何ができるのか** 災害対策のノウハウ
- **放射能の問題** 実態の調査と対策案
- **農業再生から** ゾーニング・組合せ
- **これからが勝負**

# 今日の「お話」の流れ

- **何が起こったか** 地震・津波・原発事故
- **東大学農学部** WG立上げと活動開始
- **農業の被害は** 水田に大きな被害
- **何ができるのか** 災害対策のノウハウ
- **放射能の問題** 実態の調査と対策案
- **農業再生から** ゾーニング・組合せ
- **これからが勝負** 現場に役立つ支援

# 現場に役立つ支援

バイオ燃料 入口 → 変換製造 → 出口

入口・原料 → 何を どこで どう栽培

バイオ燃料は農業問題 エネルギーの  
地産地消 → バイオマス産業都市構想

# バイオマス産業都市の構築

- 関係府省が連携し、地域のバイオマスを活用したグリーン産業の創出と太陽光、小水力等を組み合わせた地域循環型エネルギーシステムの構築を支援。
- これにより、バイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまちづくり・むらづくり(バイオマス産業都市)の構築を推進。

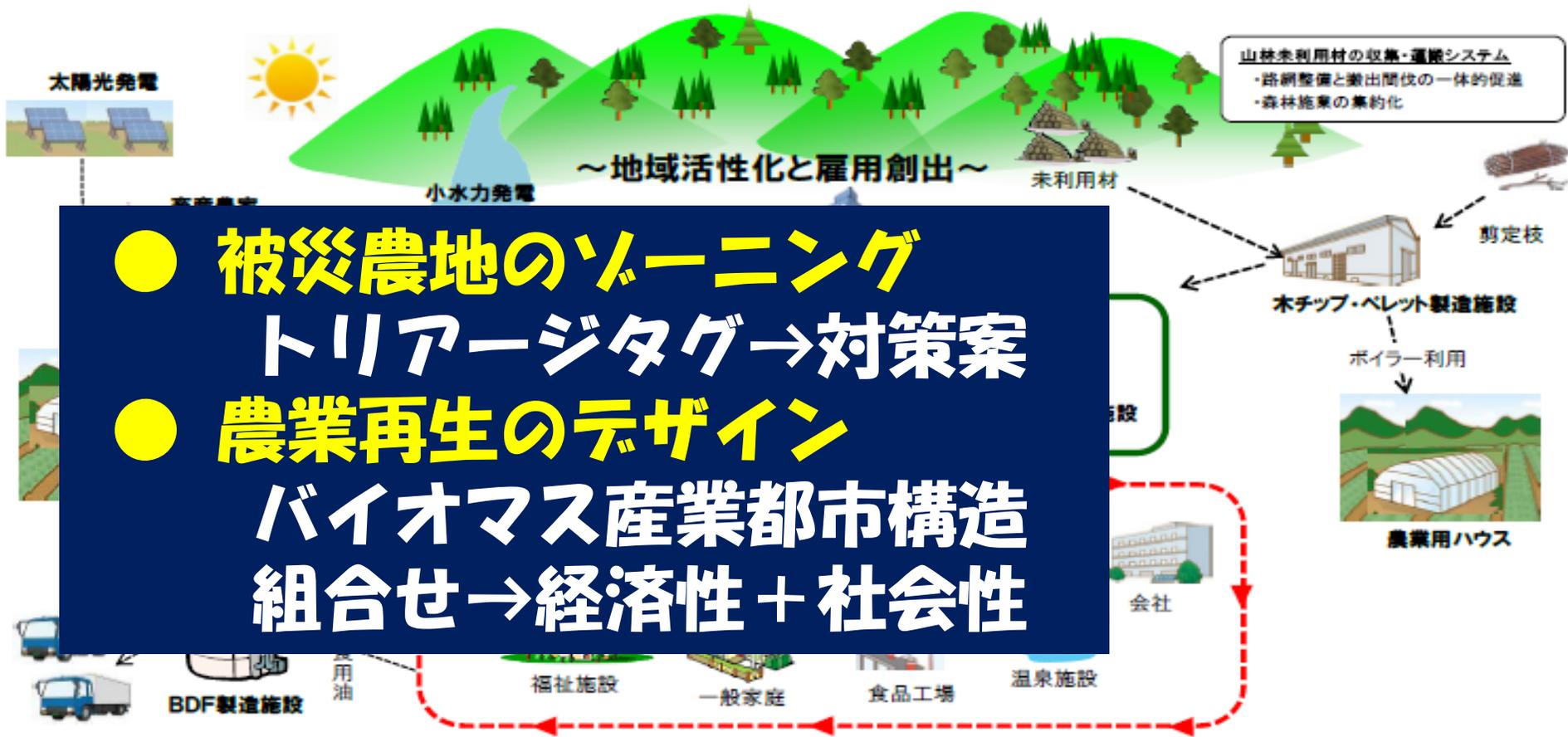


地域のグリーン産業の創出と地域循環型エネルギーシステムの構築

# バイオマス産業都市の構築

農水省 HP よい

- 関係府省が連携し、地域のバイオマスを活用したグリーン産業の創出と太陽光、小水力等を組み合わせた地域循環型エネルギーシステムの構築を支援。
- これにより、バイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまちづくり・むらづくり(バイオマス産業都市)の構築を推進。



● **被災農地のゾーニング**  
**トリアージタグ→対策案**

● **農業再生のデザイン**  
**バイオマス産業都市構造**  
**組合せ→経済性+社会性**

地域のグリーン産業の創出と地域循環型エネルギーシステムの構築

# 謝 辞

- 東京大学AGS研究会（2011年度 計画立案）
- JX日鉱日石エネルギー（2012年度 栽培試験）
- 東京大学 阿部 淳・土肥哲哉(栽培試験)
- 東京大学 鮫島正浩・芋生憲司(エネルギー化)
- 東京大学 中西友子・田野井慶太郎(放射能測定)
- 北海道大学 山田敏彦（ジャイアントミスカサスの苗提供）
- 農林水産省九州沖縄農業研究センター  
我有 満（エリアンサスの苗提供）
- 福島県いわき市 滝 正嗣(水田・栽培管理)
- 福島県いわき農林事務所 根本高志・笹川正樹

# お土産メッセージ

- 手札は多い方がよい
- 社会性 環境性 経済性
- 農業再生・地域振興

「できない理由を探すな、  
できるようにしろ！」

