日本農学アカデミー、公益財団法人農学会、

日本学術会議食料科学委員会・農学委員会合同東日本大震災に係る食料問題分科会 共同主催 公開講演会

東日本大震災がもたらした食料問題

-福島県の現状と課題-

日時:2023年11月11日(土)13:00~17:00

場所:東京大学弥生講堂+オンライン開催

食農連携に向けた福島の取り組み と大学・研究機関の役割

- 小山良太 福島大学食農学類
- 日本学術会議連携会員

方向内容

▶ I.なぜ福島大学食農学類を設置したのか

2.震災13年間、原子力災害、放射能汚染対策の取り組みと研究機関の役割

▶ 3.福島国際研究教育機構(F-REI)の設置と新しい産地形成に向けた研究開発

福島大学の震災対応・農業関連の取り組み

震災後~3年

復旧初期段階

- ・被害実態の把握
- 生活・生産基盤の回復
- 安全な農産物の生産
- 放射能吸収抑制対策技術 の開発

4年~10年

復興•再生段階

- 地域コミュニティの再生
- ・ 地域産業の再生
- 食の安心の確保
- ・検査体制の確立
- ・ 風評被害の払拭

10年~廃炉~

新しい展開へ

- ・都市と農村の新しい関係
- ・農村への移住
- 食・農産業での起業
- ・地域としての自立
- ブランド化
- 6次産業化
- ・ 先端農業の導入

2011年度開始 うつくしまふくしま未来支援センター 農・環境復興支援部門

> 2013年度開始 ふくしま未来食・農教育プログラム 社会人大学院生34人

2019年食農学類 2023年食農科学研究科 2025年連合大学院(博士課程) 福島国際研究教育機構(F-rei

復興とその先にある展開に向けた知識と 実行力を持つ人材を育成

入学者選抜方法の概要(入学者定員 100名) 令和5年4月1日現在

●入学者状況

2023 (R5) 年4月 (5期生) 109名(男子50、女子59) / 県内31、県外78

2022 (R4) 年4月 (4期生) 106名(男子53、女子53) / 県内36、県外70

2021 (R3) 年4月 (3期生) 104名 (男子48、女子56) / 県内36、県外68

2020(R2)年4月(2期生) 100名(男子50、女子50) / 県内41、県外59

2019(H31)年4月(1期生) 108名(男子55、女子53) / 県内40、県外68

※県内・県外入学者数は、県内3~4割弱、県外7~6割強と平均 的に移行している

入学者選抜

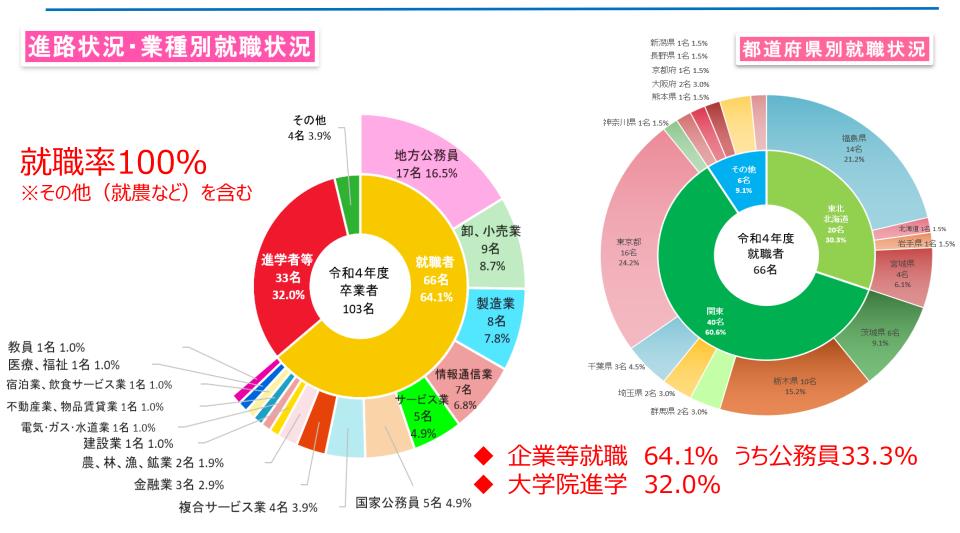
(1)総合型選抜 20名

地域社会貢献枠(主に普通科) 募集人員 概ね10名 実践教育経験枠(主に農業、商業や総合学科) 募集人員 概ね10名

※総合型選抜入学者のうち7~8割は福島県内高校出身者

(2) 一般選抜 80名(共通テスト受験) 前期日程 60名 後期日程 20名

令和4年度卒業者 進路状況



就農者2名(福島市、桃)、1名大学院+農業(郡山、きゅうり)、1名協力隊(川俣町山木屋)

①実践性を重んじる教育

本学類の教育では、各科目の専門性を十分に高いレベルで確保すると同時に、その内容が農林業・食品産業・地域社会の具体的な課題と結びついている点について、学習の初期段階から伝えることにする。この点を考慮し、農場などでの実習(科目名は「農場基礎実習 I・II」)を1年次の前期・後期に配置する。これは植物や動物や生産環境に直接触れる機会を早期に提供することで、実践的な農学への高い意欲の醸成と持続を図ることをねらいとしている。さらに、県内の農林業や食品産業の現場をフィールドとして、農学実践型教育(科目名は「食農実践演習 I・II・III」)を2年次後期と3年次配置する。課題に向き合う農学本来の教育理念を具現化するカリキュラムとなる。

②学際性を重んじる教育

本学類には生産環境・農林業・食品産業・消費者の連鎖であるフードチェーンに対応するかたちで履修コースが設けられる。また、履修コース自体も多彩な専門分野から構成されており、具体的な課題に取り組むに際して、専門分野は相互に意識的かつ緊密に連携する必要がある。フードチェーンの連鎖総体の成果の向上には、異なる専門領域による高レベルのチームワークが決定的に重要だからである。この点を考慮して、「年次からの「農学リテラシー」の科目群には学際性を重視したオムニバス講義や初学者にも理解しやすい入門的・概論的な講義を配置している。また、前述の農学実践型教育では、「班につき15名程度の受講生と4名程度の担当教員はいずれも履修コース横断型で構成する。この点も学際的な理解力と発信力の涵養に配慮したことによる。なお、本学類の専任教員は原則として全員が農学実践型教育を分担する。

③国際性を重んじる教育

農学の最新の科学的知見はグローバルに共有されている。履修コース別の専門科目では最新の知見を丁寧に解説するとともに、国際経験豊かな教員の講義や演習を中心に、農林業や食品産業の国や地域による特質を具体的に伝授する。加えて、グローバルな問題意識の涵養のためには、地域の個性的な食品や伝統的な慣習の背後にある国境を越えた普遍的な要素を学ぶことも大切である。専門分野を例示すれば、自然科学の領域では地域の名品を支える発酵・醸造学があり、社会科学の領域では各国に共通する共有資源管理のロジックを学ぶ農林資源経済論がある。さらに、本学類の教育研究は直接・間接に震災・原発事故からの復興の取組とつながっている。復興の歩みが国境を越えて語り継がれる挑戦であることも、地域の具体的な課題を素材とする教育研究を通じて、本学ならではの国際感覚として学生と教職員に共有されることになる。

4 貢献性を重んじる教育

震災・原発事故からの復興の歩みの中から、あるいは技術・経営の革新的要素の普及の中から、各地で農林業・食品産業・地域社会の新たな潮流が生まれている。<mark>復興の歩みのもとで、本学類の教育研究による息の長い貢献が自然科学・社会科学の両面から求められている。</mark>震災とりわけ放射能汚染の問題については、多くの科目が関連する知見を伝授することになるが、早期の段階で復興に向けた俯瞰的な講義も配置する(科目名は「震災農村復興論」)。さらに本学類には、産業と社会の新たな潮流の先導者もしくは後押し役としても多くの期待が寄せられている。この点をカリキュラム編成に反映したのが、すでに紹介した履修コース横断型の農学実践型教育であり、課題の特定・分析から解決策の提案に至る現場との緊密な交流のもとで、地域の産業や社会への貢献意識を高める学びの機会を提供する。本学類開設当初は、市町村・農林業関係団体・関連企業等との連携により、7か所程度のフィールドを対象とする。

福島大学農学群食農学類の設置(2019.4~) ②学際性③国際性

学際的

による新しい 価値の創造 人材育成

食品科学 食品の高付加価値化

食品機能分析

高品質作物

農業生産学 農産物の高品質化

栽培体系

土壌評価

新規作物

環境修復

発酵·醸造

加工•付加価値

市場開拓·安全

生産と消費 のマッチング

営農モデル

ICT · AI

農業経営学 魅力的な農業経営の確立 生産環境学 持続可能な環境管理

教員組織:4コース、40人 1学年100人、男女比約50%、県外比率65-70%。地域貢献枠・実践教育枠入試



郡山市にある日本調理技術専門学校 (Nitcho)を訪問

2023年7月14日(金)、郡山フィールドの食品班、経営班は、郡山市にある日本調理技術専門学校(Ni[...]

[] jissen-fukushima 2023年7月18日



ジャガイモ「イータテベイク」を植え付け

①実践性 ④貢献性

飯舘村フィールドは2023年4月21日、附属農場と桝沢国場に「イータテベイク」の種いもを植え付けました。

门 jissen-fukushima 2023年5月26日



郡山市園芸振興センターにて郡山フィールドR5 年度の活動計画発表会を開催

2023年4月28日(金)、郡山市園芸振興センターにて今年度の活動計画 発表会を開催しました。郡山市長をはじめ、農林部農業政策課、同園芸畜 座振興課、保健所生活衛生課、ふくしま逢瀬ワイナリー、郡山プランド野菜 生産者に参加いただきました。

[jissen-fukushima 2023年5月12日



伊達市・伊達市役所で成果報告会を開催しま した

2023年2月10日に、伊達市役所で2023年度の成果報告会を行いました。 伊達市長をはじめ市役所、市議会、JAふくしま未来から合わせて30名近くに 参加いただきました。



飯舘村・「までい工房美彩恋人」代表の渡辺さんを招いて講義を実施

までい工房美彩恋人の代表である渡辺とみ子さんをゲスト講師としてお招きし、とみ子さんのこれまでの活動についてのお話を聞かせていただきました。



猪苗代町・カラーの日持ちの良さ、発色の良さ の数値化

猪苗代町フィールドのチーム花華の3年生3人は、猪苗代町産の3色のカラーを用いて、日持ちの良さ・発色の良さの客観的に捉えるための調査をしまし

震災13年目以降の福島県農業の課題

- ト 震災10年~: 復興政策の転換
- ▶ 復興庁の改組、処理水問題、中間貯蔵施設
- ▶ 福島国際研究(F-REI)、イノベーションコースト構想
- ▶ 賠償制度の見直し、全量全袋検査の移行
- ▶ 市場構造の変化 市場評価(ブランド価値)の下落への対応。新規市場開拓
- 新しい産地形成の必要性震災以外でも温暖化、気候変動。適地適作の変化。災害多発
- ▶ 震災前とは切り離した新たな産地形成と販売戦略の必要性

原発事故と福島大学 測定と検査:4段階の食品安全検査

- ①農地:全農地の放射性物質分布マップ作成 実態に応じた対応を明確に!
- ②植物体:科学的な分析

放射性物質の吸収を抑制!

③農産物:食品モニタリング検査

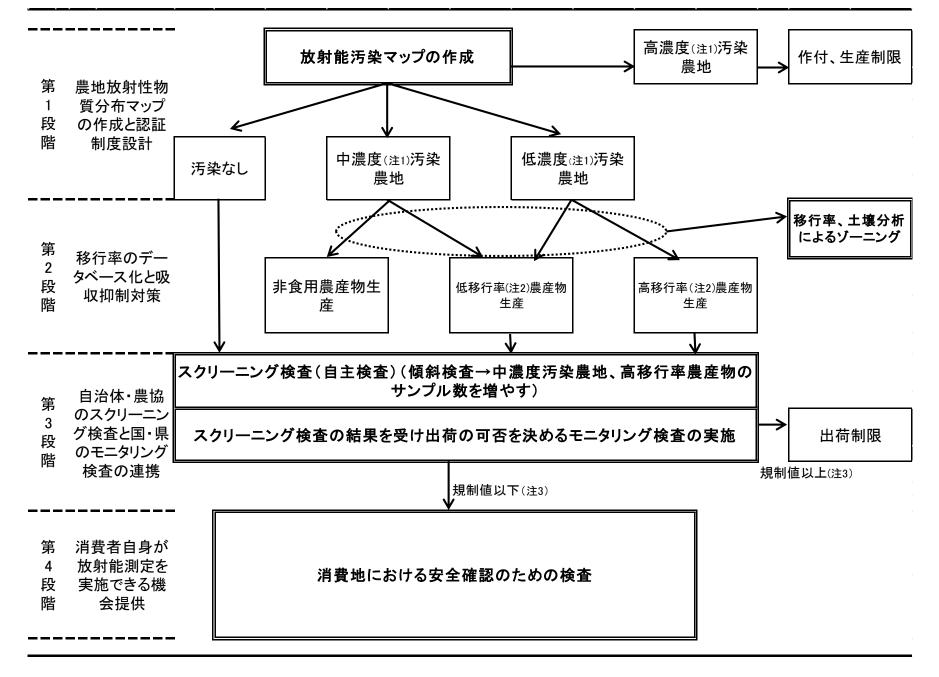
関係機関の連携で精度向上!

④食品:消費地検査

直売所、公民館、小学校など

自分の目で確かめられる!

体系的な検査体制 生産対策に結び付くようなデータ収集



JA福島中央会における放射能対策の考え方

入口(生産)から出口(流通)までの体系立った放射能対策



JAグループ福島では、安全な農産物を生産するため、福島県や福島大学等関係機関の協力 を得て、田んぼや畑などの農地の土壌調査を実施しています。

具体的には、震災直後の平成23年に国や県が測定した県内ほ場約2,000地点と同一ほ場で土 壌を採取し、放射性物質濃度を測定(3年前と比べどの程度低減しているかを確認)するととも に、農作物が放射性物質の吸収を抑制する効果のある交換性カリウムが土壌中にどのくらい含

まれているか(※注)を測定 し、結果を生産者に通知し 土壌改良していただくとと もにJAの営農指導活動に 役立てています。

(※注) 水稲では乾燥土壌100g 中に交換性カリウムが25mg以上 含まれていることが理想です。



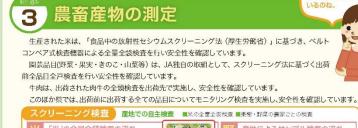
採土管で田んぼのサンプル土壌を採取



の土壌を採取して

間べるのね。

ゲルマニウム半導体検出器を用いて 土壌の放射性物質濃度を測定





スクリーニング検査とは 生産規模に近い所で迅速に出荷の可否を判断するため、Ndシンチレーションスペク トロメータ等の需要が打装置で検査を行います。また、一定以上の姿勢性生むウムが 接出された場合には、ゲルマニウムモ学を検出様とよが構造を主実的により モニタリング検査とは 出荷前に出荷する全ての届日の安全性を確認し、出荷の可容を判断するとともに、治費者に正確な情報を提供するため、グリマニウム単導件 後出級による検査を実施します。

店頭の農畜産物は、たくさんの対策・検査を経て販売されています。

り取組は、日本学術会議が平成25年9月6日に公表した「原子力災害に伴う食と農の"風評"問題対策としての検査態勢の体系化に関する緊急提言」の4段階の検査態勢を踏まえた取組内容となっています。

吸収されないように

とっているんだね。

様々な対策を

消費者等への 情報提供

安全・安心

Webで測定結果が

わかるんだね。

吸収抑制対策

土壌中の放射性物質を取り除いたり、作物が養分を吸収する土の層(実際に根が張る地面から約 10~15cmまでの層)の放射性物質濃度を下げるため、農地の状況に応じて、表土の削り取りや土壌 の天地返し、土壌をていねいに深く耕す作業に取り組んでいます。

また果樹類は、原発事故の影響により放射性物質が空中飛散し、その後降下して木の表面に放射性 物質が付着したことから、木の表面を削ったり、高圧洗浄機で放射性物質を洗い流したり、古い枝を 切ったりする作業に取り組みました。

さらに、できるだけ放射性物質を作物が吸収しないよう、必要十分なカリ肥料(上記1参照)を散布

しています。放射性 セシウムはカリウム と化学的性質がよく 似ているため、十分 なカリウムを散布し 放射性セシウムの 吸収を抑制します。



土壌の天地返し(反転耕)



高圧洗浄機によるモモの カリ肥料等の散布



消費者等への情報提供

消費者等への情報提供は、全国の生活協同組合や地産地消ふくしまネット等とも連携して取り組 んでいます。また、消費者等がいつでも安全性を確認できるよう、測定結果はすべて公表されてい

JAが取り組む自主検査の結果は、ふくしまの恵み安全対策協議会または県内各JAのHPをご覧く

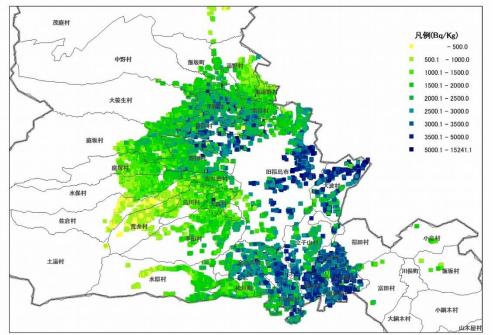


圃場一枚毎の放射能計測(JA新ふくしま)

汚染実態の把握に基づいた実行力ある対策を



資料: JAふくしま未来資料



土壌汚染マップ作り (通称 どじょ・スク)

調査筆数 計測ポイント

水 田 24,480筆 63,677P ▶ 果樹園 10,158筆 27,308P ▶ 大豆畑 566筆 1,465P ▶ 合 計 35,204筆 92,029P

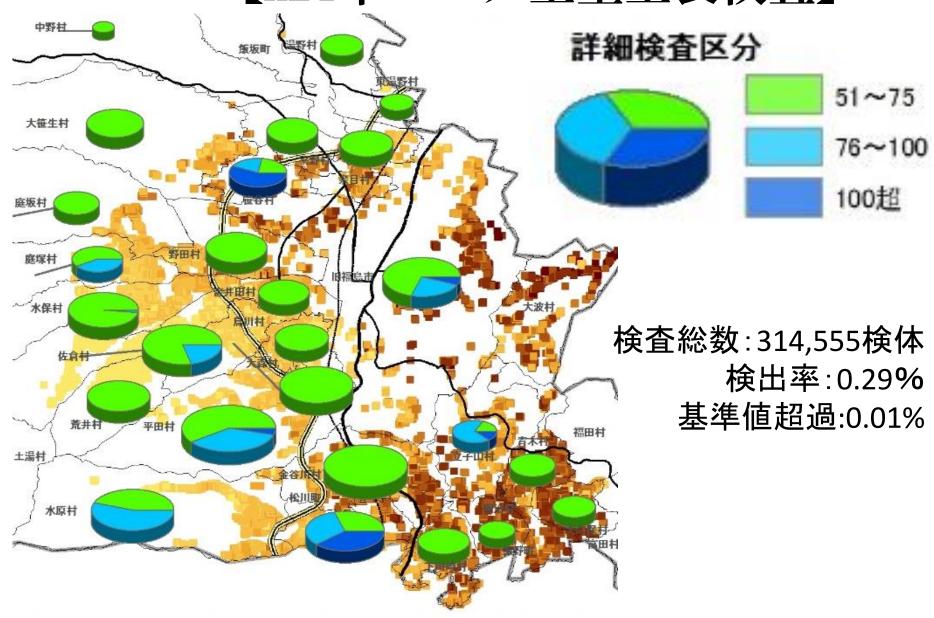


ロシアATOMTEX社製測定器

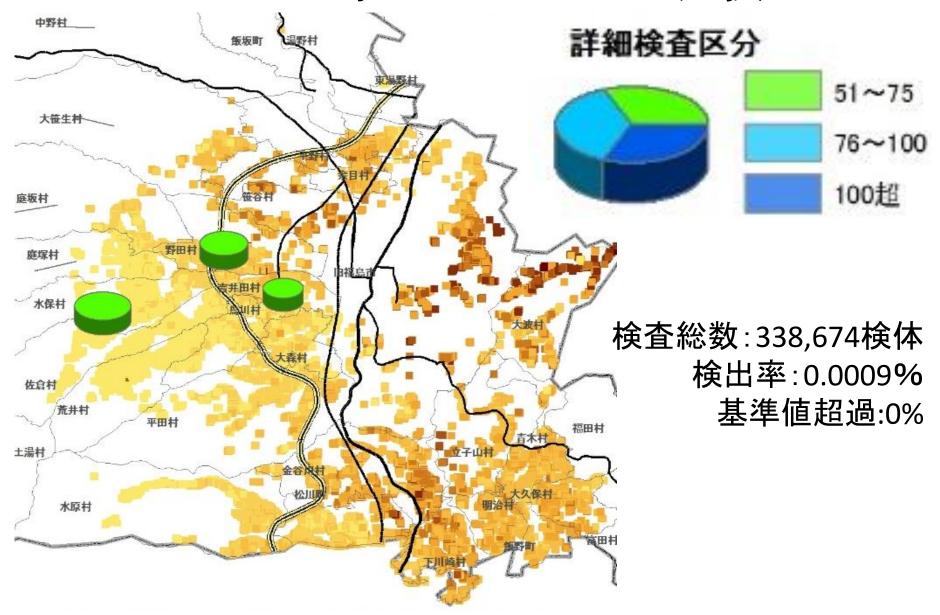


福島大学・県生協連・全国生協ボランティアのべ361人の協力により全水田・果樹園調査へ

【H24年 コメ全量全袋検査】



【H26年 コメ全量全袋検査】



> 安全・安心のため・・・検査体制の構築

- ▶ ○農産物放射性物質検査体制
- (野菜・果物等は、全品目品種調査)
- ・矢野目モニタリングセンター・・・46台、スタッフ10名



→約3万件/年

・米全袋の検査→約33万袋/年



資料:JAふくしま未来資料

福島市地域の恵み安全対策協議会モニタリングセンター(JA新ふくしま)



第3段階:全袋検査の結果(2023年11月1日時点)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
25未満 (Bq/kg)	10,323,6 74 (99.78%)	10,999, 220 (99.93 %)	11,013,714 (99.98%)	10,454,90 8 (99.99%)	10,172,756 (99.999)	9,976,2	9,248, 283	8,930, 836	320,3 32	285,69	274,878	66,036
25以上 (Bq/kg)	20,357 (0.2%)	6,484 (0.06%)	1,910 (0.02%)	643 (0.006%)	415 (0.002)	32	23	4	37	18	18	1
50以上 (Bq/kg)	1,678 (0.016%)	493 (0.004 5%)	12 (0.0001%)	17 (0.0001%)	7 (0.0001%)	0	0	0	0	0	0	0
75以上 (Bq/kg)	389 (0.0038 %)	323 (0.003 %)	(0.00002%)	(0.00001%)	0	0	0	1	0	0	0	0
100以 上 (Bq/kg)	71 (0.0007 %)	28 (0.000 3%)	(0.00002%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	10,346,1 69 (100%)	11,006, 550 (100%)	11,014,640 (100%)	10,455,56 9 (100%)	10,173,178 (100%)	9,976,3	9,248, 306	8,930, 913	320,3 69	285,71	274,894	66,036
出曲・「こく」まの東海安全対策投議会」とは									L L (.)			

出典:「ふくしまの恵み安全対策協議会」より 2020年度より全量全袋検査対象地域を再編 https://fukumegu.org/ok/kome/

野菜類 移行係数

福島県農業総合センター 2011年度成果

TF(移行係数)は0.0001~0.0054 土壌が1000Bq/kg →野菜類0.1~5.4Bq/kg

表1 農業総合センター露地は場(灰色低地土)で栽培した野菜類 の放射性セシウムとTF

品目	土壌の放射性 セシウム	野菜の放射性 セシウム	TF (移行係数)		
66.6	(Bq/kg乾土)	(Bq/kg生)			
キュウリ	4340	0.6 ± 0.3	0.0001 ± 0.00003		
トムト	2986	0.8 ± 0.04	0.0003 ± 0.00003		
ナス	4890	0.8 ± 0.04	0.0002 ± 0.00003		
ピーマン	4002	1.3 ± 0.3	0.0003 ± 0.0001		
エダマメ	3326	11.8 ± 1.5	0.0035 ± 0.0005		
コマツナ	2538	3.1 ± 2.8	0.0012 ± 0.0011		
ホウレンソウ	1797	4.2 ± 0.8	0.0024 ± 0.0005		
ネギ	2104	3.7 ± 0.6	0.0017 ± 0.0001		
ハクサイ	41 44	0.3 ± 0.2	0.0001 ± 0.0001		
レタス	4260	0.9 ± 0.3	0.0002 ± 0.0001		
ブロッコリー	3239	5.0 ± 0.6	0.0016 ± 0.0001		
ダイコン	2803	5.5 ± 3.4	0.0020 ± 0.0012		
ニンジン	3389	2.6 ± 0.4	0.0008 ± 0.0001		
サツマイモ	2296	12.3 ± 1.0	0.0054 ± 0.0005		
バレイショ	4905	3.4 ± 0.6	0.0007 ± 0.0001		

[※]土壌の放射性セシウム濃度は、対角5点法による1点の分析値

表2 県北地方の露地ほ場(淡色黒ボク土)で栽培した野菜類の 放射性セシウムとTF

品目	土壌の放射性 セシウム	野菜の放射性 セシウム	TF (移行係数)		
	(Bq/kg乾土)	(Bq/kg生)			
キュウリ	3320	2.1 ± 0.3	0.0006 ± 0.0001		
ズッキーニ	2200	1.8 ± 0.7	0.0008 ± 0.0002		
ナス	2304	2.0 ± 0.7	0.0009 ± 0.0002		
ピーマン	3009	1.3 ± 0.3	0.0004 ± 0.0001		
コマツナ	2935	6.5 ± 1.1	0.0022 ± 0.0004		
ホウレンソウ	3405	6.5 ± 0.5	0.0019 ± 0.0010		
キャベツ	3320	1.9 ± 0.6	0.0006 ± 0.0002		
ブロッコリー	3503	8.1 ± 2.1	0.0023 ± 0.0009		
アスパラガス	3388	2.7 ± 1.2	0.0008 ± 0.0003		
バレイショ	7447	14.5 ± 1.8	0.0019 ± 0.0001		

[※]土壌の放射性セシウム濃度は、対角5点法による1点の分析値

[※]植物体の放射性セシウム濃度、移行係数の平均値は分析点数3点の平均値

[※]植物体の放射性セシウム濃度、移行係数の平均値は分析点数3点の平均値

いま福島県産農産物はどうなっているのか?

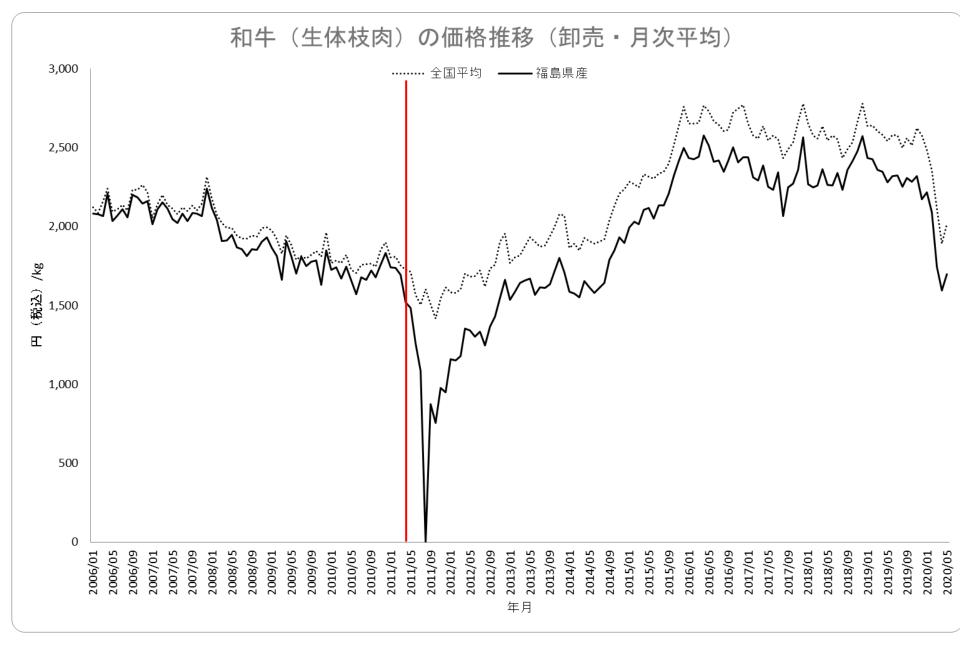
市場:取引総量、取引価格、取引順位(市場評価)

- ①野菜・果樹は震災前価格に戻りつつある。 季節性作物。旬の時期に限定的な取引 元々首都圏市場でのシェアが高い
- ②

 畜産・

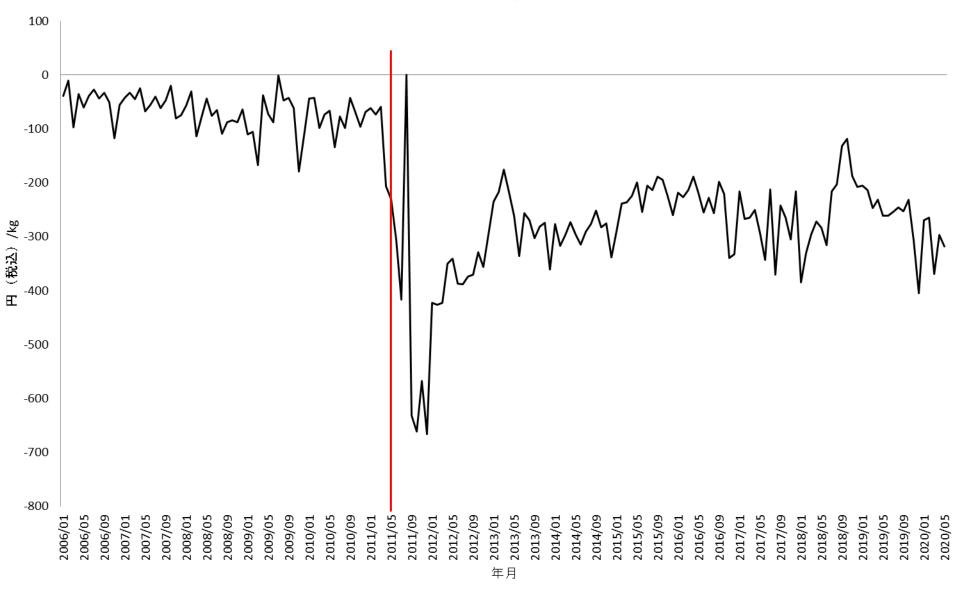
 米は市場構造自体が変化。

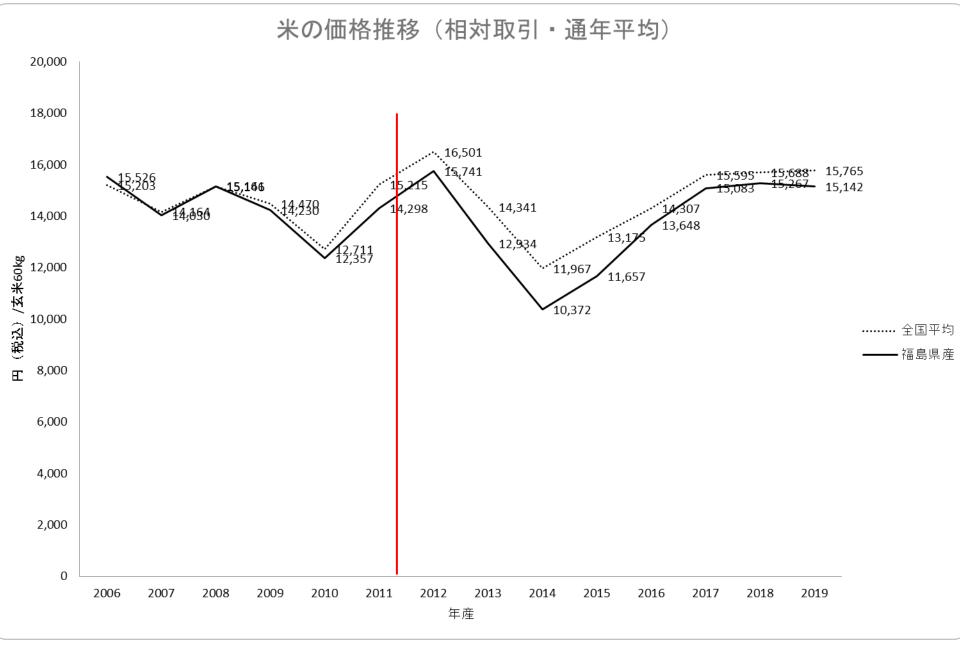
 小売販売用家庭用米(産地表示良食味米)から業務用米(国産表示)



データ: 和牛(生体枝肉)の卸売平均価格推移(円・税込/kg)出所: 東京都中央卸売市場「市場統計情報(月報・年報)」http://www.shijou-tokei.metro.tokyo.jp/

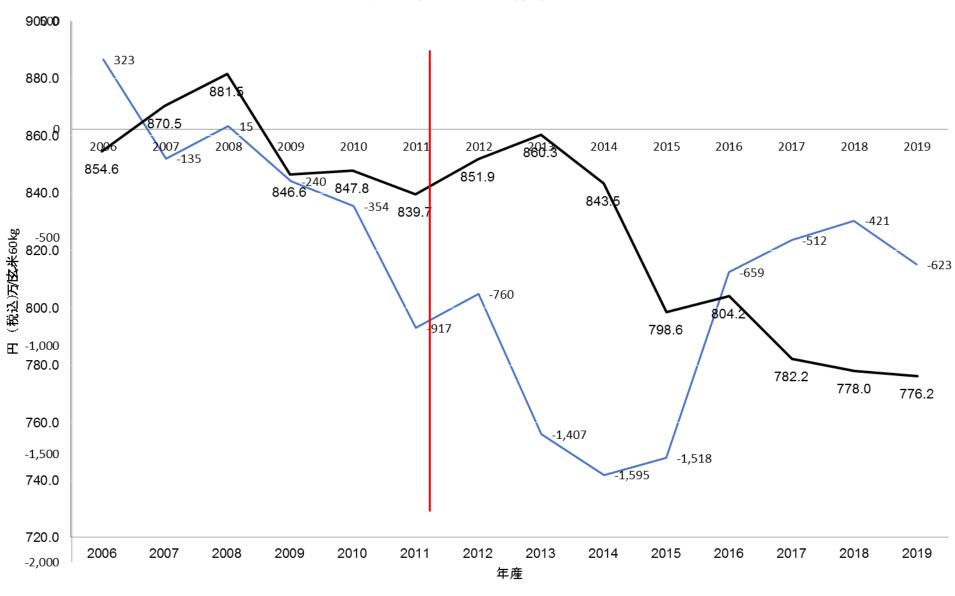






米の相対取引価格推移(円・税込/玄米60kg)出所:農林水産省「米穀の取引に関する報告」





市場構造の変化と新たな産地形成

- ①長期間の市場隔離(別枠対応)により一部の農産物に影響。 (小売り棚に入れない)福島の農産物の評価は後発産地の新規市 場開拓と近似した構造
- ②地域ブランド(飯館牛等)や建値産地の形成には20-30年の市場開拓が必要。(先発順序列)
- ③縮小される検査費用等放射能汚染対策を<u>産地形成のための支</u>出に。(損害の回復、個人=点から産地=面へ)
- ●振興主体の地域農協と自治体農政のあり方
- ●30年後を見据えた前提にとらわれない研究開発と人材育成
- ●海面温度が上昇した際の魚種・漁法のシュミレーション。
- ●畑地転換、大規模穀物生産
- ●兼業→多就業経営
- ●環境保全・持続型・循環型農業:アグロエコロジーの普及

▶この間の放射能汚染地域における風評被害状況及び流 通構造の変化を踏まえ、震災10年を目途に放射能汚染 対策の総括とそれに基づく新たな産地形成の在り方

- ●地域資源の空間特性(風土)→
- ②産出農作物(持続可能な適地適作)→
- ❸食品市場(成分と機能)→
- 4生活者の健康(消費行動)、
- 一連のフードシステム(食農連携システム)