



放射能と食べ物 本当に安心できるのか？

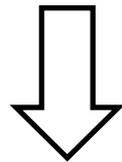
「知ることは「生きること」、「生活すること」

2013年2月23日
原発をなくす秋葉区ネット
野中昌法(新潟大学)



何故、情報を発信してきたか？

- ① 大学学部講義：環境汚染物質化学の中で農薬問題・化学肥料問題・食の安全・水俣病新潟水俣病・イタイイタイ病などの講義の中でチェルノブイリの問題を20年間講義してきた。（放射能問題、今年は3コマ行う）
- ② 新潟大学農学部土壌学研究室では1960年代、核実験の農業に対する影響を調査した膨大なデータがあった。



農の営みに対する思い

過去の情報をもとにした早期対策と農業被害を出来るだけ最小にして、来年度以降作付を考える
ブログやメーリング等で情報を発信してきた

4月に出した情報と対策

福島第一原発の事故収束に向けた工程表を東電が発表した。避難地域などの農業再開への見通しについて、新潟大学大学院の野中昌法教授（土壌環境学）に聞いた。

◇

現段階では、農地など土壌への放射性物質の蓄積は、深さ5センチ程度の表層までと考えられる。汚染の度合いは地形と風向きの影響でまだら模様になる。まずは土壌汚染地図を作るべきだ。

拡散した放射性物質のうち、セシウム137は放射線

農地除染 植物で効果

を長期間出し続けるので、1キあたり50000キ以上の土は取り除くしかない。農地を耕してしまつたら深い地中に拡散させることにつながるため、今年は原発近隣で農業を再開するのは難しいと思う。

もし原発が6か月で安定し汚染が表層で済んだ場合、数か月でその部分を除去することは可能だろう。また、その



野中 昌法

まほり
新潟大学大学院教授
(土壌環境学)

前の対策として「植物除去」がある。今植えられている作物はそのままだし、ほかにも成長の早い種をまいて植物に放射性物質を吸収させ刈り取る方法で、土壌への蓄積を少なくできる。チェルノブイリ原発事故では菜の花で行い完全防護服姿で収穫した。ヒマワリなどキク科やアカザ科の植物が、放射性物質を良く吸収するとのデータもある。

57歳。日本有機農業学会理事。土壌の改良方法などに詳しい。

汚染された土壌や植物を保管するため、コンクリートで密閉された施設建設も早急に求められる。

政府は周辺の土壌が優良な農地に生まれ変わるまで責任を持ち、農作物の安全性を保証しなければならぬ。来年以降に作付けできる手順や工程表も早く示すべきだ。農業再開後に起こりうる風評被害の防止策も求められる。(談)

- ①土壌の汚染は表層5cmである。
- ②汚染程度は地形・気候条件・栽培・施肥管理状態などで異なる。
- ③きめ細かな汚染地図作成。
- ④汚染程度に応じた対策が必要。
- ⑤国は責任をもって事故以前と比べても、優良な農地に戻し、農産物の安全性を保証しなければならない。
- ⑥除染による土壌や植物を保管する廃棄物処理施設の建設。
- ⑦風評被害を防ぐための農業再生の工程表を作成して国民への理解を求める。
- ⑧平成24年度作付に向けた汚染程度に応じた農業復興計画の提示。

想像力の欠如と責任転嫁

- ① 隠された放射能の放出量
- ② 放射線に対するごまかしの宣伝・教育
- ③ 内部被ばく・低線量被ばくに対するごまかし
- ④ 正確に伝えられない過去の教訓
- ⑤ 広島・長崎・核実験・チェルノブイリのデータによる予測ができない国と東電
- ⑥ 原発は史上最大の公害発生源との視点
- ⑦ 農家を加害者にしてしまう、ごまかし
- ⑧ 同じ被害者である農家と消費者を対立させる構図
- ⑨ 同じ住民同士を対立させる構図

目次

1. 我が国の放射性物質に対する考え方とその問題点
2. 新潟県の汚染状況と気をつけなければならないこと
3. 過去の教訓が生かされていない日本社会
4. 新潟のがれき受け入れについて
5. 農産物について、福島の調査から
6. 住民視線の放射能対策を

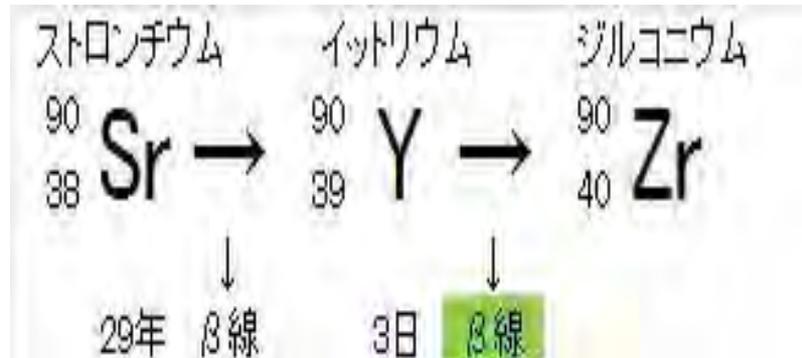
1. 我が国の放射性物質に対する 考え方とその問題点

放射性核種の崩壊(β線の問題)

ウラン核分裂

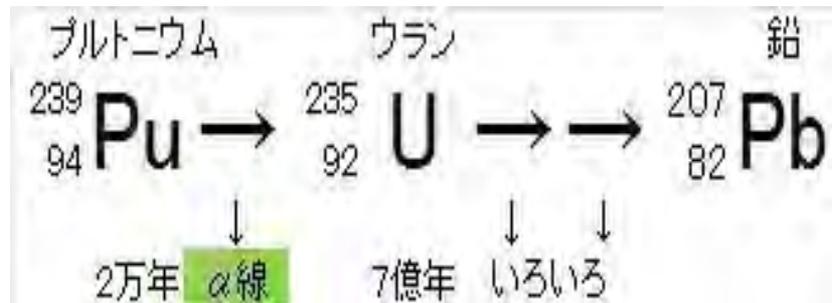


ウラン核分裂



使用済み燃料(通常1%、MOX燃料4~9%)

ウラン核分裂



質量数

放射性セシウム134と放射性セシウム137

原子番号 別々に、β線、α線を出している。その合計エネルギー量は多くなる

元素の周期表から見たヨウ素131、セシウム137、ストロンチウム90

族	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
周期																		
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	*	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
	87 Fr	88 Ra	**	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo
*	ランタノイド		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
**	アクチノイド		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

放射性セシウムは641°Cで気化
放射性ストロンチウムは1300°Cで気化

ヨウ素

キセノン

カリウム

ストロンチウム

セシウム

カルシウム

イットリウム

バリウム

凡例 気体 希ガス 液体 固体 人工

図1 周期表

[出所] フリー百科事典、ウィキペディア (Wikipedia): 周期表 (2)、<http://ja.wikipedia.org/>

同じ族の元素は環境中の挙動が似ている

放射線の生体影響

国際放射線防護委員会(ICRP)勧告(2007)

非政府の国際学術組織(1950年)

「国際X線およびラジウム防護委員会」(IXRPC)1928年
国際原子力機関(IAEA)の安全基準、世界各国の放射線障害防止
に関する法令の基礎、常に最大許容線量を発表。

欧州放射線リスク委員会(ECRR)勧告(2010)

環境派の学者が中心となった非政府組織1997年

欧州議会に設置(低レベル放射線の健康影響議論契機)

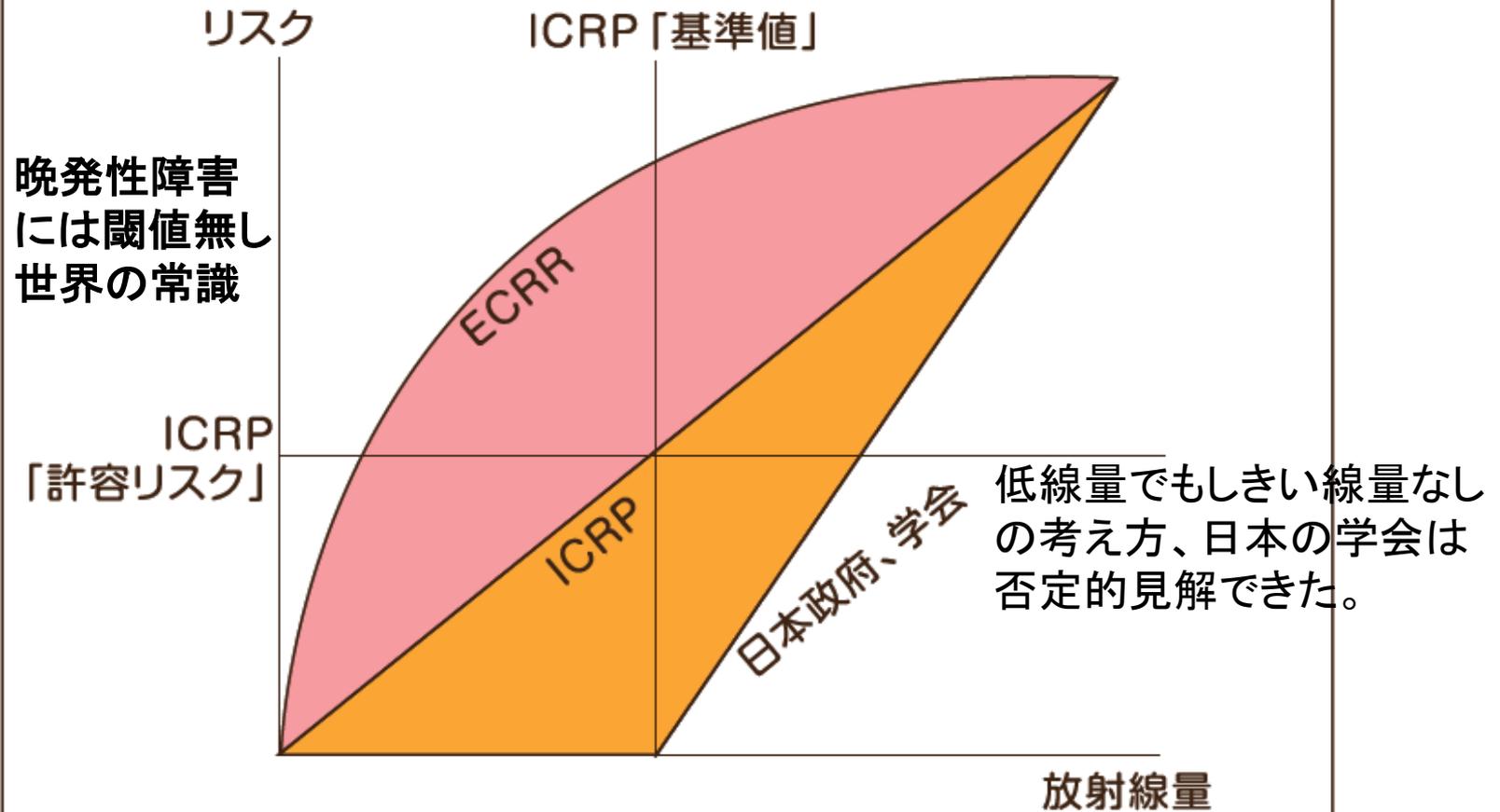
初代委員長の研究で胎児のレントゲン写真が使用禁止

科学と倫理原理の共有(リスク論でない) 大江健三郎(福島集会)

日本独自の判断(放射線影響研究所)

内部被ばくと低線量放射線の影響を無視した考え方

日本政府、ICRP、ECRRによるリスクモデルの違い



- :ICRPが無視しているリスク
- +■:日本政府・学会が無視しているリスク

松井英介(元岐阜大学・岐阜環境医学研究所長)

放射線量は核種の内容が分からなければ、シーベルトによる基準だけでは不十分である。更に、リスクモデルは個人の年齢、性別、遺伝、免疫、時期にも大きく左右されるので、基準値はあくまでも平均的な「目安」でしかない。

Shing02「僕と核2011」<http://e22.com/atom2>

内部被ばくを無視してきた 日本政府の責任

重松逸造(元放射線影響研究所理事長・広島)

IAEA事故調査委員長(1991年)事故の4年後の調査で異常は全くないと発表、

しかし、5年後以降、子供の甲状腺がんが爆発的に増加

広島・長崎の原爆訴訟では内部被爆を否定

水俣病ではメチル水銀説を否定

イタイイタイ病ではカドミウム説を否定

岡山スモン訴訟ではキノホルム説否定

(厚生省、環境庁調査責任者として)

政府がSPEEDI(緊急時迅速放射能影響予測)を活用出来なかった : 飯舘村で多くの人被ばく

長瀧重信・山下俊一(長崎大学)

山下俊一福島医大副学長の言葉

「小さながんも見つかるだろうが、甲状腺がんは通常でも一定の頻度で発症する。結論の方向性が出るのは10年以上後になる。県民と我々が対立関係になってはいけない。日本という国が崩壊しないよう導きたい。チェルノブイリ事故後、ウクライナでは健康影響を巡る訴訟が多発し、補償費用が国家予算を圧迫した。そうなった時の最終的な被害者は国民だ。」

積極的な調査と情報公開しない福島県

線量ネット調査活用せず

「不安あおる」福島県反対で

東京電力福島第一原発事故を受け、独立行政法人放射線医学総合研究所が福島県民向けにインターネットを通じて被ばく線量を推定できるシステムを開発したにもかかわらず、県側が「不安をあおる」と反対し、導入が見送られていたことが分かった。専門家は「有効な調査を実施しないと、かえって住民の不満や不信を招く」と指摘し、県側の対応に強い疑念を示している。(社会面に関連記事)

ネットを通じた被ばく線量推定システムは、10万人以上を対象とした。10月13日、福島市の福島県立医大で、県によって行われた、県による全県民対象の健康管理調査の検討委員会準備会で提案された。

毎日新聞が情報公開請求で入手した準備会の議事概要などによると、放医研は昨年4月、文部科学省の指示で福島第一原発周辺の住民らの外部被ばく線量を

データ収集に有効な調査に詳しい津田敏秀・岡山大学大学院教授(疫学)の話。インターネットを使う調査には大量のデータを早く集めるメリットがある。今回の事故は被災地が広大で、対象

者も多数に上る。記憶が鮮明なうちに早く調査する必要があり、ネット調査は有効だった。などという理由で有効な調査を実施しないようでは、むしろ不満や不信を高める結果になる。

調べる手法を検討した。10万人以上を対象とした。10月13日、福島市の福島県立医大で、県によって行われた、県による全県民対象の健康管理調査の検討委員会準備会で提案された。

毎日新聞が情報公開請求で入手した準備会の議事概要などによると、放医研は昨年4月、文部科学省の指示で福島第一原発周辺の住民らの外部被ばく線量を

データ収集に有効な調査に詳しい津田敏秀・岡山大学大学院教授(疫学)の話。インターネットを使う調査には大量のデータを早く集めるメリットがある。今回の事故は被災地が広大で、対象者も多数に上る。記憶が鮮明なうちに早く調査する必要があり、ネット調査は有効だった。などという理由で有効な調査を実施しないようでは、むしろ不満や不信を高める結果になる。

対局を振り返る井山裕太・新本因坊(静岡縣伊豆市・吉奈温泉の「東府や」で19日午後8時20分、武市公享撮影)



井山

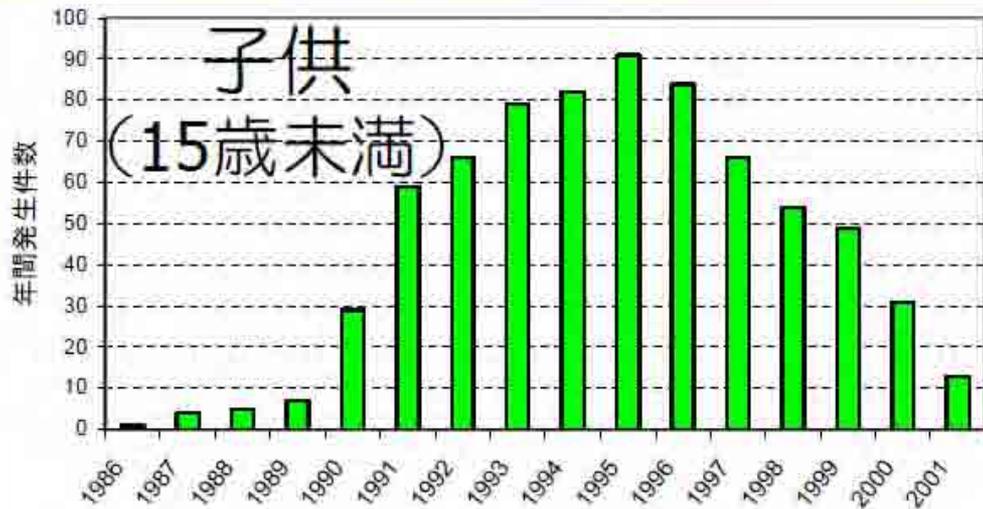
大、広島大、長崎大などの専門家、国や県の担当者が集まった。この席で県立医大の教授は、被ばく線量の調査について住民に行動記録を書面で回答してもらう手法を提案。放医研幹部は書面でもネット調査の導入を求め、9日後の5月22日に同県田村市で説明会を予定していることも明らかにした。だが、県医師会幹部が「何のためにこの時

2012年7月20日、山下氏の圧力

小児甲状腺 ガンの増加

ベラルーシ
(手術時年齢)

National Belarussian Report (2006)

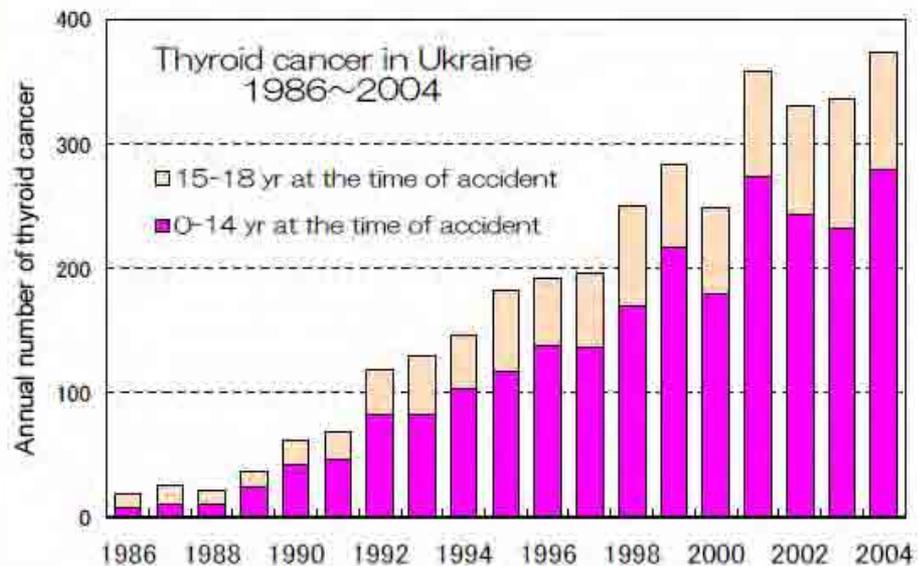


ベラルーシの子供の甲状腺ガン

食べ物・飲み水を通した内部被ばく

ウクライナ
(被曝時年齢)

1986年10歳の子供が2004年
28歳でガンを発病



マンハッタン計画とICRPと日本政府

マンハッタン計画の労働者の被曝例と動物実験を通して、放射線急性傷害の初期症状を決定し、その検出法と治療法を追求することにあつた。それはまた、原爆の実戦への使用に備えるためのものであつた。

マンハッタン計画は広島・長崎への原爆。

「封印された、原爆報告書」(NHK 2011年・65年間未公開)

日本政府181冊の医学報告書、アメリカに提供

731部隊等戦争犯罪の取引

子供たちの死亡率曲線:アメリカの核戦略に利用、被爆者治療に生かされず
入市被ばく(内部被ばく)記載あるのに国は認めず(原爆訴訟)

広島の内被ばくについて

内部被曝を軽視してきた歴史は、原爆からあるのです。原爆の調査をした軍人たちがいて、放射線の外部被曝ということ以外に、そのダメージを考えることができなかった。

アメリカの放射線防護委員会があって、アメリカの軍事的な都合が、放射線の防護というのを、内部被曝を含めない方向に進んだという訳です。兵器としてどう使うかが優先だからです。1957年頃、広島 of 医師が脱毛と皮下出血を調べて、条件として屋内か屋外かの違いや、爆心地にはいったかどうかを調べていくと、内部被曝を示唆するデータがあったのに認められなかった。

(名古屋大学名誉教授、沢田昭二)

ICRPでは長崎・広島 of 生存者は外部被ばくだけで内部被ばくがないことに

内部被ばくに関する 岡山大学津田敏秀教授の意見

- @国際がん研究機関は広島・長崎の原爆事例
に関しては内部被ばくの評価をしていない。
- @イギリスやフランスの再処理施設周辺や原
発周辺での白血病の多発などの事例。
- @ICRPのモデルでは把握できない白血病などの多発が
各地で生じていることは確か。
- @内部被ばくの測定が簡単ではない(例えば、 α 核種の
測定などは外部から困難なのに、エネルギーが一番
高い)ことなどを考えると、実はICRPのモデルに合っ
ているのに、その被ばく量を把握し切れていない。
- @日本はICRPの考え方も守っていない？

日本でも内部被ばくや低線量放射線問題で水俣病など過去の教訓が生かされていない。

放射性セシウムが人体にあたる医学的 生物学的影響（ユーリ・I・バンダジェフスキー・ 合同出版社2011年）

放射性セシウムは内部被ばくで体内に入ってから、

- ①血液に吸収 ②腸腔内に分泌 ③大腸で再吸収
- ③主に腎臓に集積 ④尿として、時には大便として排出

@妊娠中の母体で高くなる。母乳を通して子供へ、牛乳を通して子供へ。

@男性は女性より多く蓄積する。

@臓器別で見ると心臓も多く蓄積する。

@取り込みが多いと骨格筋も多く蓄積する。

@心血管系・腎臓・肝臓・免疫系・造血系・女性の生殖系・妊娠の進展と胎児の成長・神経系・視覚系への障害多い

放射性セシウムは放射性カリウム（自然にある）の3～4倍エネルギーが高い

放射線の環境影響問題

日本は科学的検証ができないとの理由で
安全性より人間社会への便利性(経済性)を重視



公害事件によりどれだけの尊い生命が失われたか

科学者が政治的判断を考慮するようになったら科学の衰退

だれのための専門家？市民・農家と専門家との協同作業

農家に寄りそい、農家と共に農の営みを復興させることが本来の「農学」

2. 新潟県の汚染状況と気をつけなければならないこと

新潟県も汚染された

- ① みなさんは史上最大の公害の被害者である。
- ② 事故以前の状態があたり前で、耳に痛い情報でも現状を知り、情報を発信する。
- ③ ホットスポット ($^{134}+^{137}\text{Cs}$) は県内いたるところに発生する。 住宅地、公園・緑地、落葉、下水等
- ④ 既に県境の森林が汚染されている。
- ⑤ これから上流から下流への汚染が始まる。

(南魚沼地域河川・阿賀野川)

そのために は「不安を可視化して、生産者と消費者が共有化する」
積極的な調査と公開を行い、東京電力の責任の明確化

その上に、新たなガレキ持ち込みによる汚染が生じても良いのか？

新潟県の浄水汚泥・焼却灰汚染問題

@新潟市は現在、阿賀野川(江南区)、満願寺(秋葉区)の両浄水場内の保管庫で1キログラム当たり8千ベクレルを超える汚泥を保管している。(新潟日報)

@他の浄水場の機械脱水汚泥・天日干し汚泥に多量含まれる。

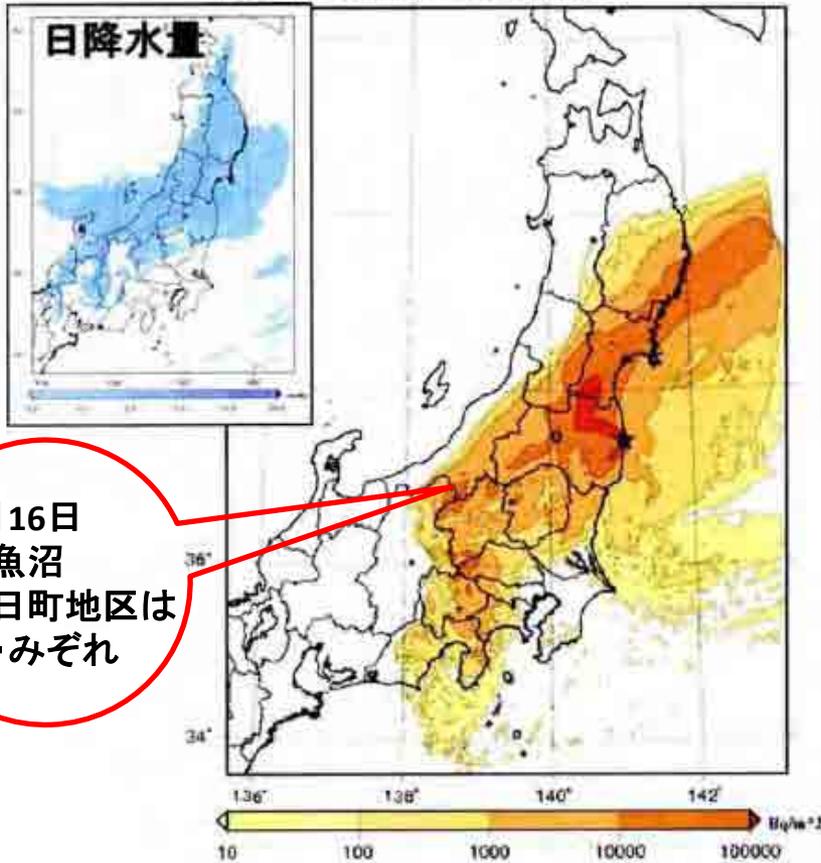
@三条市・南魚沼市・長岡市・燕市・阿賀野市等(焼却灰も既に汚染されている)

国の責任で柏崎刈羽のように100ベクレル以下も含めて厳重に管理すべき

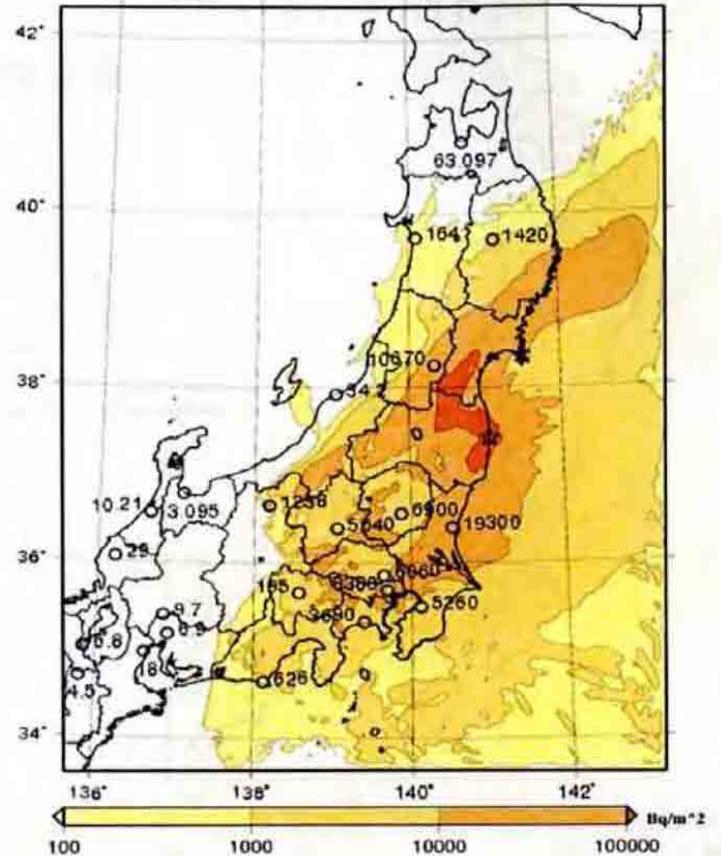
これ以上、汚染されても良いのか？

9月6日公表されたSPEEDIのシュミレーション

3月15日9:00 - 16日9:00

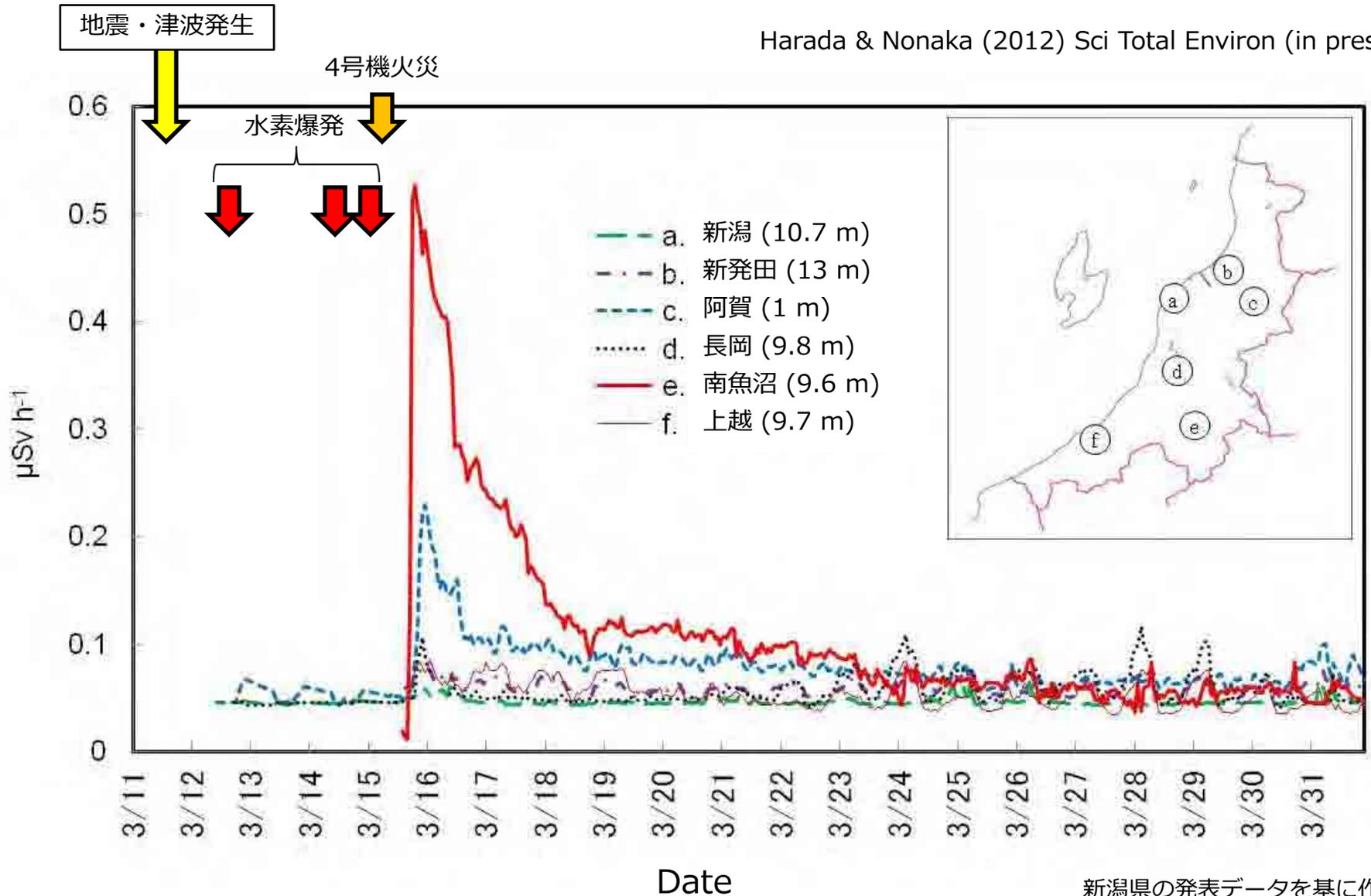


3月12日5:00 - 5月1日0:00



新潟県内の空間線量率の経時変化

Harada & Nonaka (2012) Sci Total Environ (in press)



農地の放射能汚染に対する行政の対応

新潟県報道資料



平成23年4月15日
農林水産部

県内の水田土壌中の放射性物質の調査結果について

県内の水田土壌について、国の協力の下実施した分析結果をお知らせします。

1 調査の概要

- (1) 調査対象核種 放射性セシウム
- (2) 分析機関 独立行政法人 農業環境技術研究所

2 調査結果

単位：Bq/kg乾土

採取地域	地目	土壌採取日	放射性セシウム	
			¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs
下越	田	4月11日	検出せず	30.5
	田	4月11日	検出せず	20.8
中越	田	4月11日	検出せず	17.6
	田	4月11日	検出せず	14.5 ^{※1}
上越	田	4月11日	検出せず	14.6
土壌中放射性セシウムの上限値 ^{※2}			5,000	

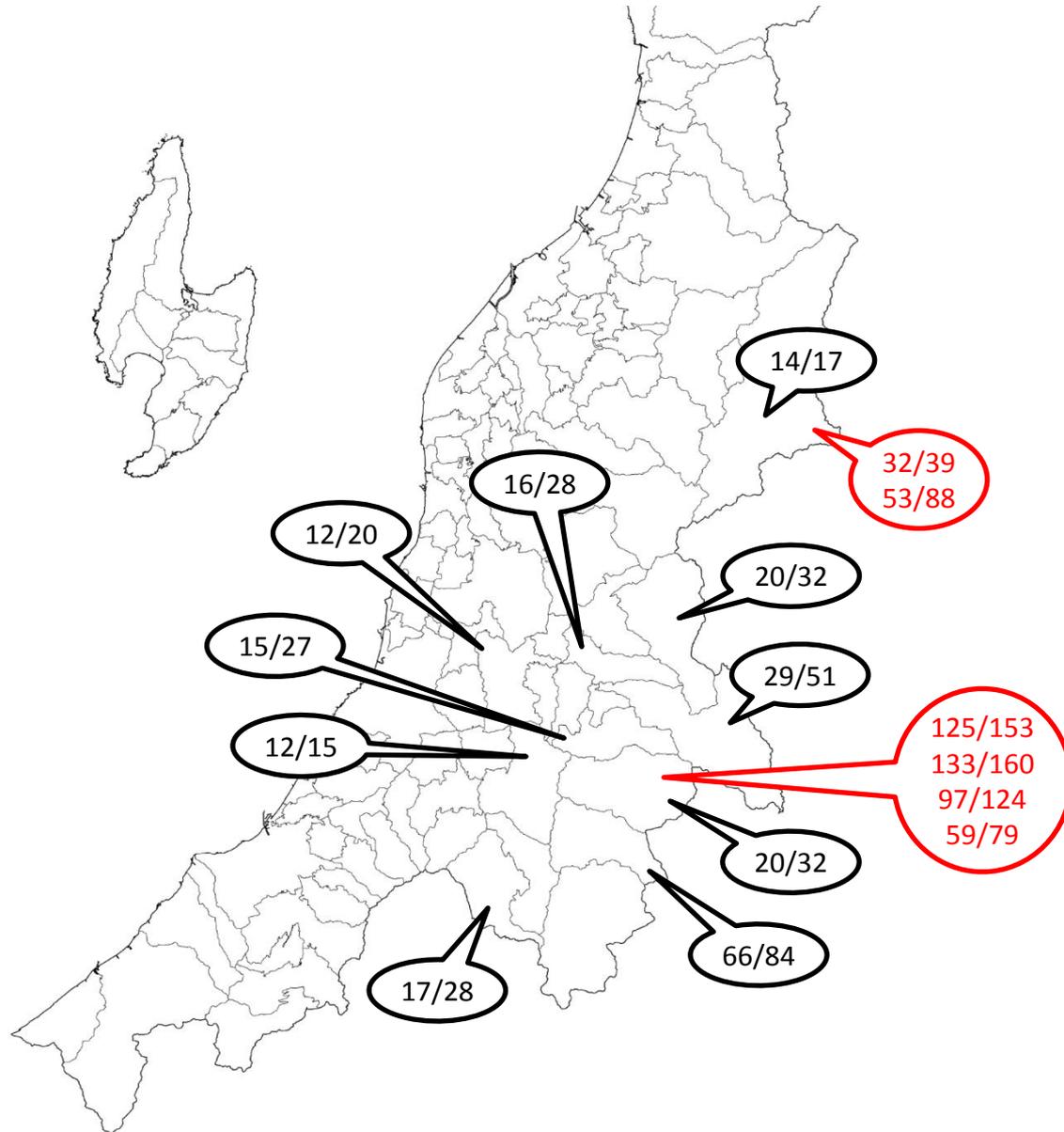
※1：積雪直下のサンプリングであり、参考値

※2：土壌中放射性セシウムの上限値

「玄米中の放射性セシウム濃度が食品衛生法上の暫定規制値(500 Bq/kg)以下となる土壌中放射性セシウム濃度の上限値」(平成23年4月8日、原子力災害対策本部)

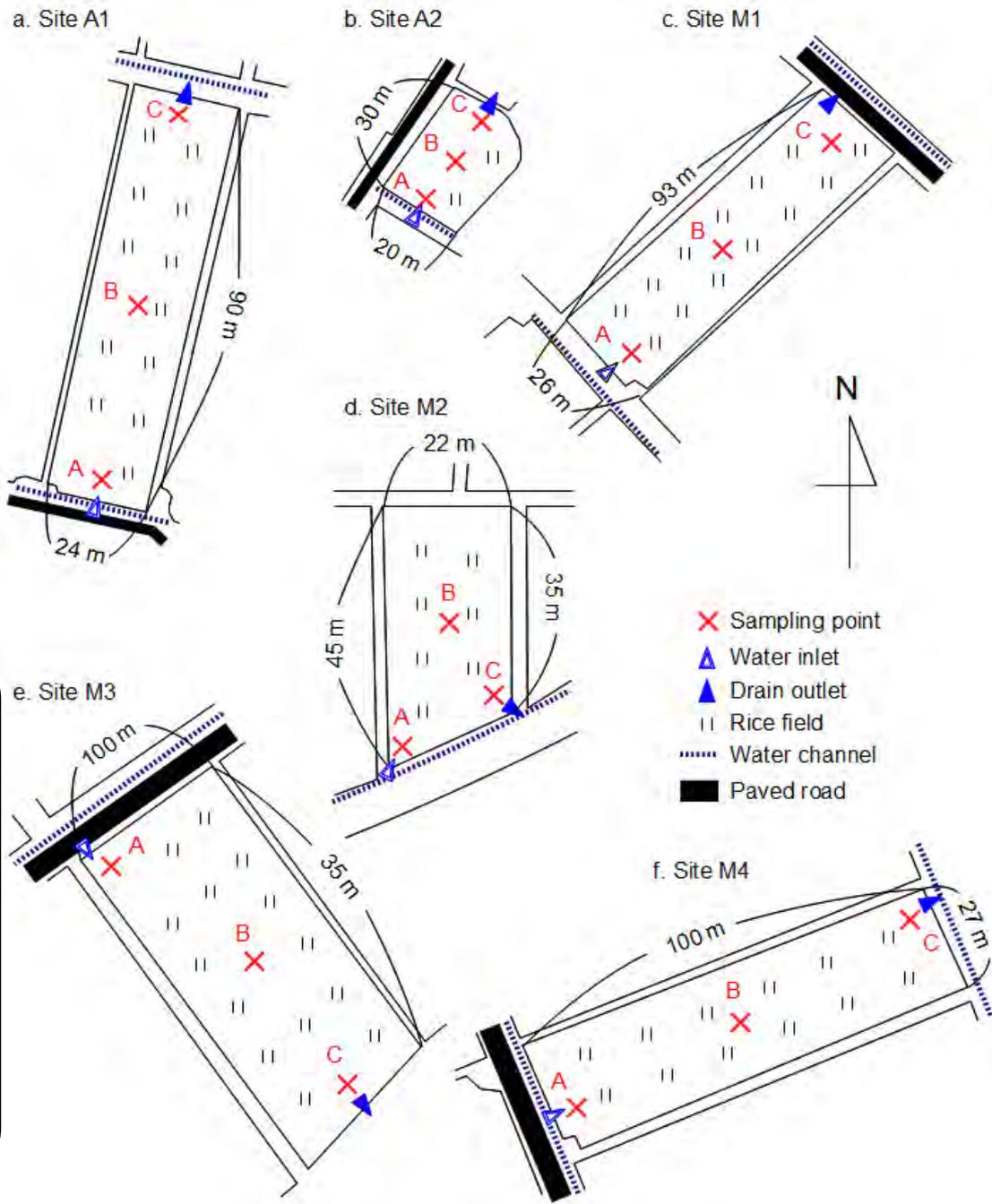
2011.11に発表された県データ*との整合性

*Cs-134が検出された地点のみ表示



Cs-134/Cs-137
単位: Bq/kg 乾土

各水田の形状と 土壌採取地点



- いずれも通年と同じように水稲栽培を行った水田である
- 土壌試料の採取は2011年8月及び9月に実施した
- 各水田の水口、中央及び水尻にて作土層から土壌を採取した

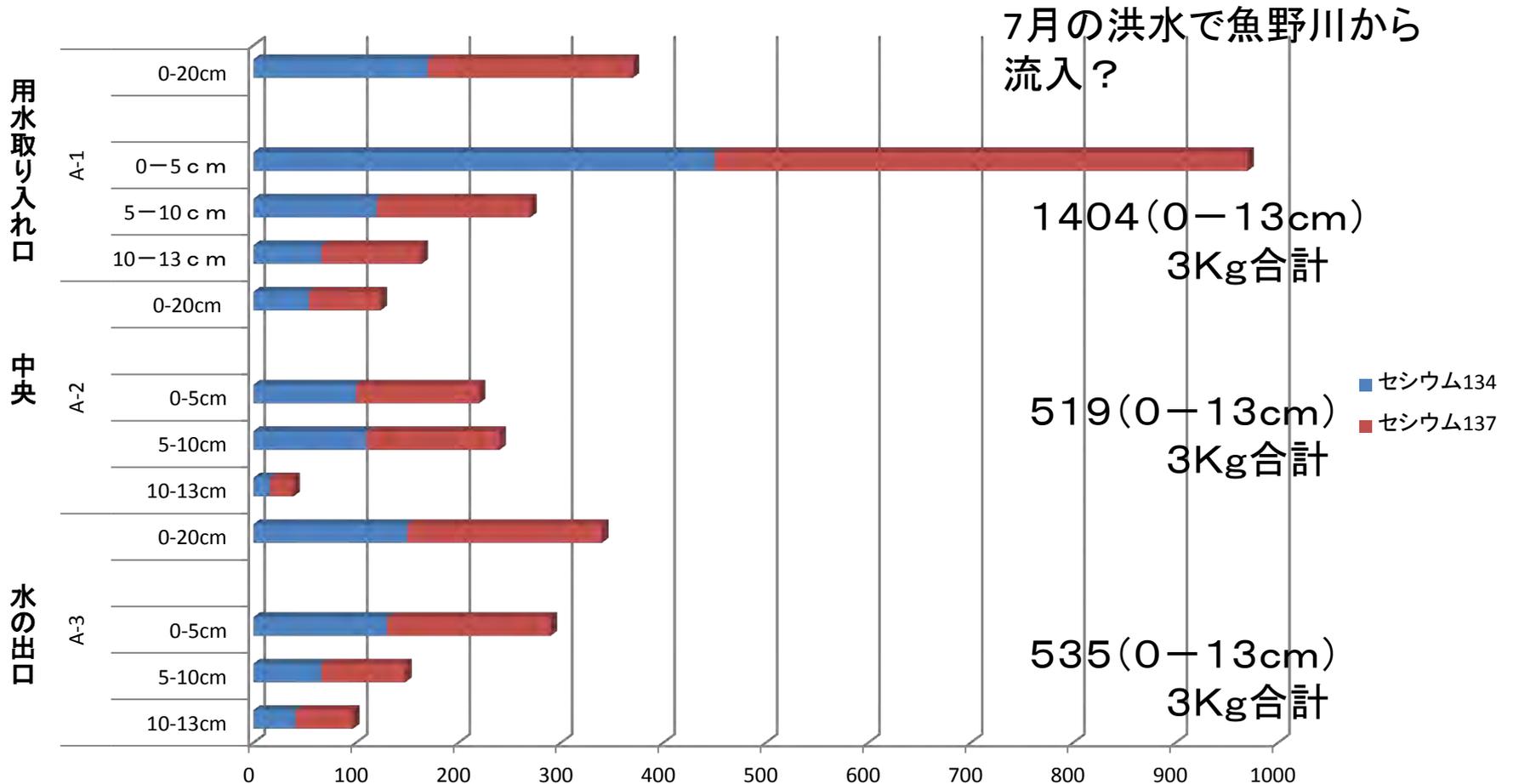
南魚沼地域水田も影響を受けていた



新潟では今年も森林からの流入を防止して、不検出でなければならない。

南魚沼水田土壌のセシウムの分布

水害で一部流入した水田 (Bq/Kg乾土)



玄米から不検出であるが、今後、用水からの流入が心配
100ベクレル以下でも検出されてはいけない。

ただし、線量計を用いた 土壌表面線量の測定は重要

- ① 新潟では0.05~0.15 μ Sv/hの土壌表面線量土壌のベクレルでは300~1000に対応
- ② 自分たちの生活環境・農地の状態を知る。
- ③ 自ら、不安を可視化することで安心して生活と農業を行える。
- ④ 線量計測定は対策の第1歩。次に、ベクレル測定。
- ⑤ 専門家と共同した対策の第1歩。

新潟でも生活環境・農地・用水・河川・森林のモニタリングが必要
新潟の農産物は全て、不検出(1以下)でなければならない。

3. 過去の教訓が生かされていない 日本社会

これ以上の自然の汚染と 生物濃縮は 絶対避けるべきである。

未来を見る目を失い、 現実に先んずるすべを忘れた人間。
その行く先は、自然の破壊だ。

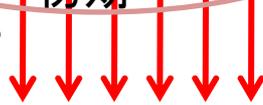
**Man has lost the capacity to foresee and to forestall.
He will end by destroying earth.**

人間自身がつくりだした悪魔(核と化学物質)、
いつか手に負えない別のものに姿を変えてしまった。
(アルベルト・シュバイツァー)

農作物の放射能汚染経路(新潟大学)

大気中からの降下
初期

大部分が降下した放射線であった。



- ①葉や茎への**直接的沈着**
- ②葉からの**葉面吸収**

初期大

葉からの吸収も
カリウム要求が
高い作物が多い



- ④雨や風による固着

春野菜が土壌を守ってくれた

お茶も同じ

夏野菜は検出されない

遅れて起こる

春の作付状態に応じた土壌調査が必要



- ③土壌からの経根的吸収: 土壌蓄積

土壌中の水溶性・交換性・固定される セシウム137

大気や水を通して土壌中に入った場合、
固定(青色)を増やし、水溶性(白色)と交換性(紫色)を減らすことで
植物への吸収・移行を減少させることができる。

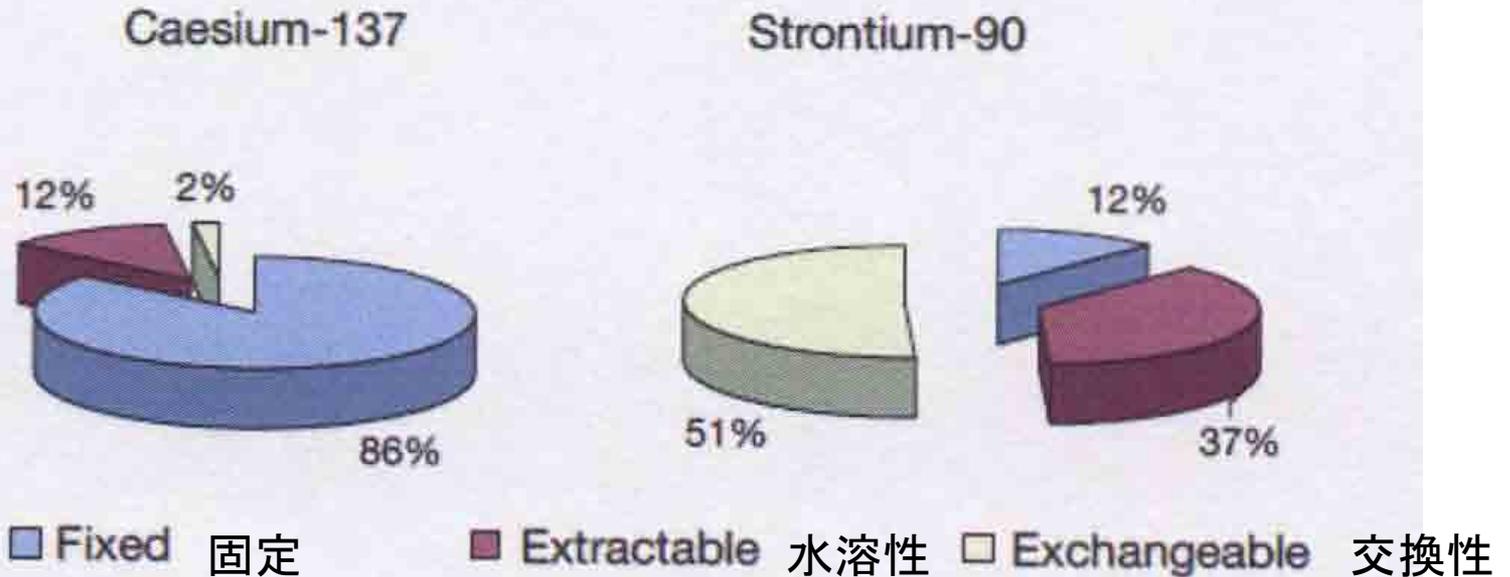
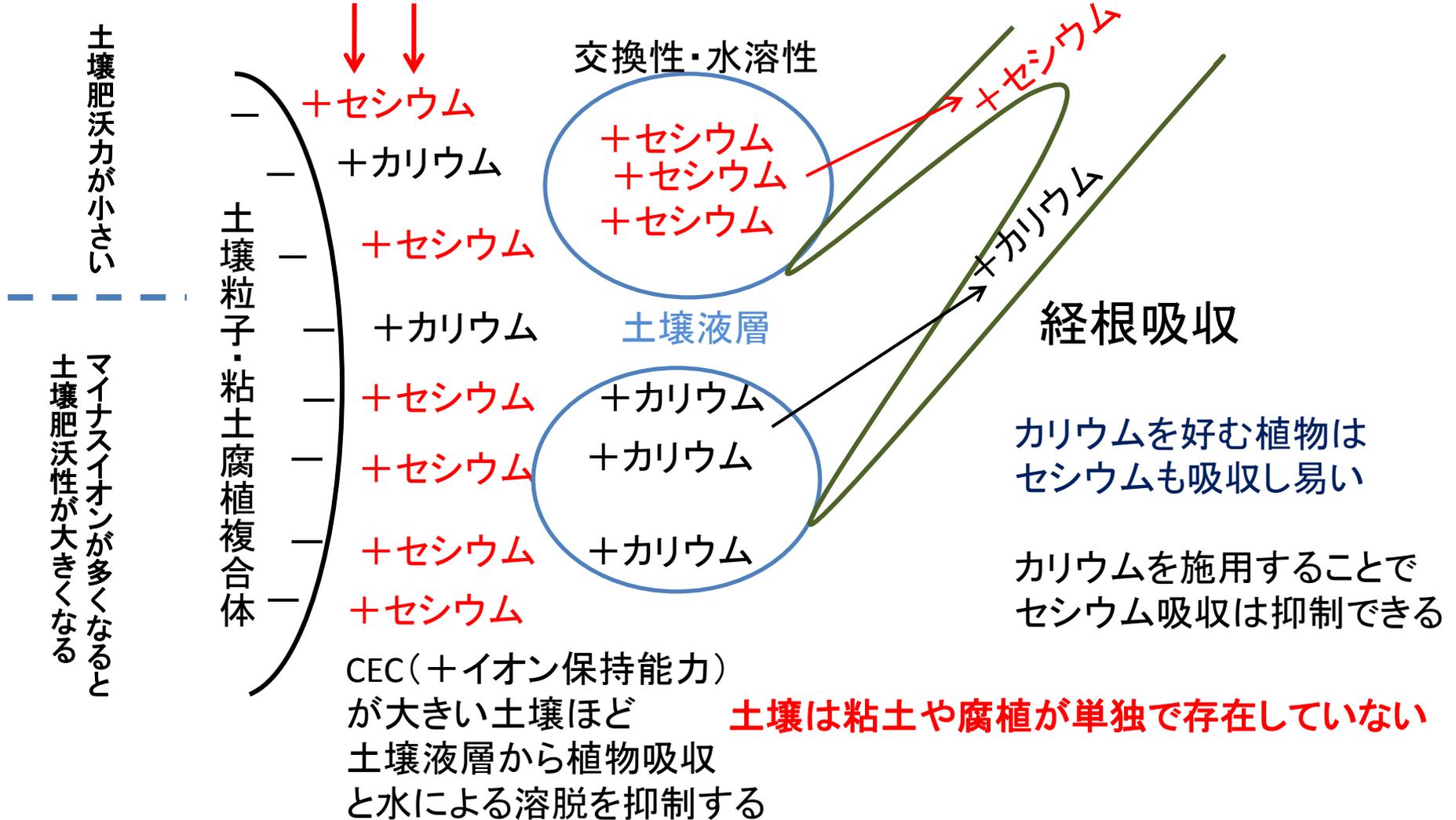


FIG. 3.18. Forms of radionuclides in soddy podzolic loam sand soil of the Gomel region of Belarus in 1998 [3.46].

植物は水溶性と交換性セシウムを吸収

土壌中の粘土・腐植複合体のセシウムイオン固定と交換

大気中から降下して土壌へ



移行係数とは

移行係数とは

$$(\text{Bq/Kg 作物乾物}) = (\text{Bq/Kg 土壌}) \times \text{移行係数}$$

深さ10cm × 縦10cm × 横10cm × 比重 = 1 Kg 土壌

1 Kg 土壌から玄米 1 Kg、ホウレンソウ 1 Kg

とれるわけでない。

例えば、ポット実験・圃場実験の収量と実際の作物への移行数量の実測値から移行係数を計算、移行係数が1以上の場合もある。

セシウム137の土壌から作物への移行係数

果菜類	カボチャ	ウリ科	—	0.0038—0.023	1論文から得られた4個のデータから算出
	キュウリ		0.0068	—	1論文に記載された1個のデータを転記
	メロン		0.00041*	—	1論文に記載された算術平均値を転記
	トマト	ナス科	0.00070	0.00011—0.0017	3論文から得られた8個のデータから算出
果実的野菜	イチゴ	バラ科	0.0015	0.00050—0.0034	1論文から得られた7個のデータから算出
マメ類	ソラマメ	マメ科	0.012	—	1論文に記載された幾何平均値を転記
鱗茎類	タマネギ	ユリ科	0.00043	0.000030—0.0020	2論文から得られた13個のデータから算出
	ネギ		0.0023	0.0017—0.0031	1論文に記載された各値を転記
根菜類	ダイコン	アブラナ科	—	0.00080—0.0011	2論文から得られた2個のデータを転記
	ニンジン	セリ科	0.0037	0.0013—0.014	2論文から得られた13個のデータから算出
	ジャガイモ	ナス科	0.011	0.00047—0.13 [指標値：0.067]	6論文から得られた49個のデータから算出
	サツマイモ	ヒルガオ科	0.033	0.0020—0.36	3論文から得られた14個のデータから算出

参考文献
の数が少ない
日本では
事例がない。

土壌条件
栽培条件
肥料の違い
により
かなり異なる

福島県夏野菜
多くが検出されず

土壤肥沃性により変わる移行係数

移行係数とは(Bq/Kg 作物乾物)/(Bq/Kg土壤20cm)

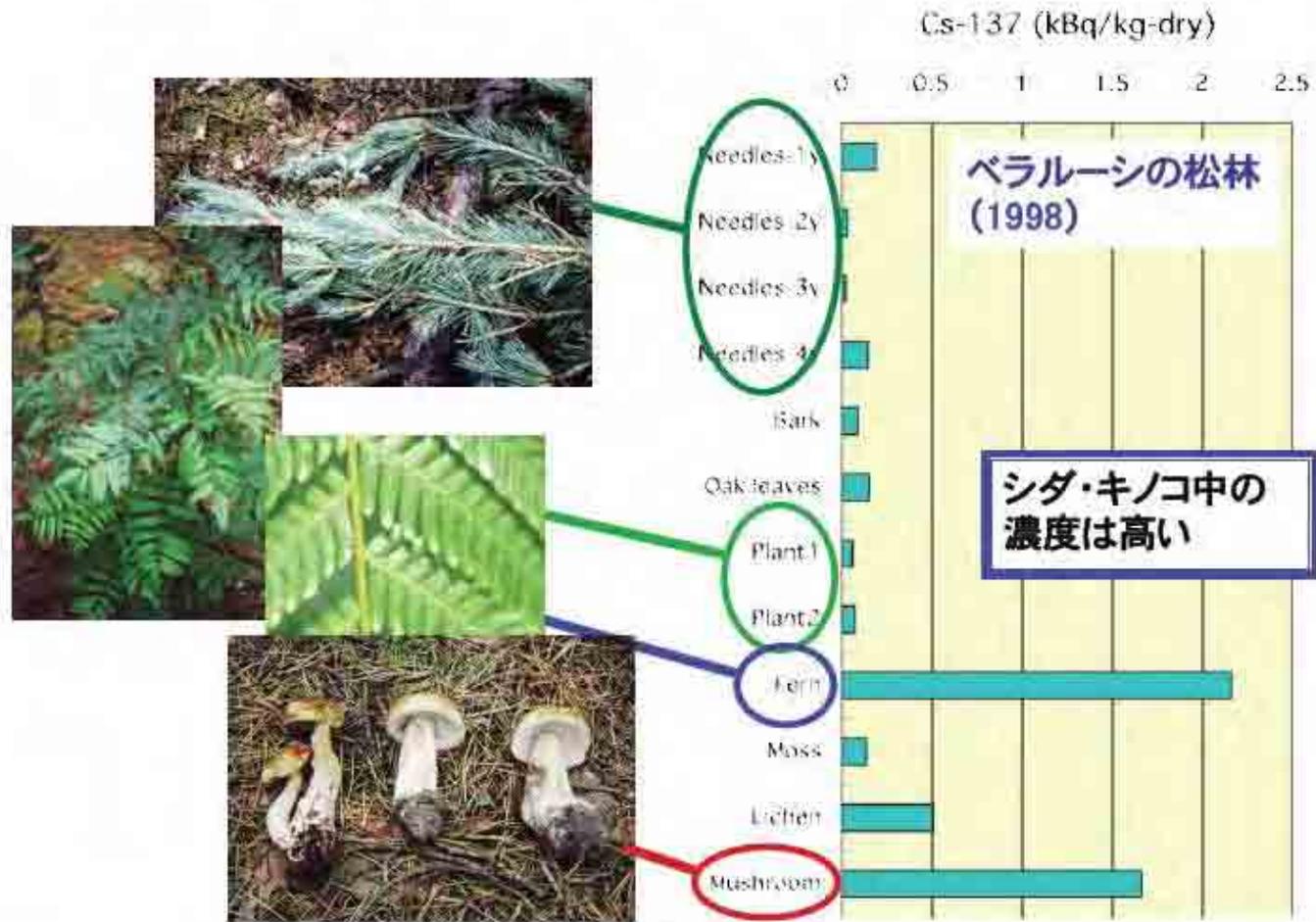
土壤肥沃性	土壤のタイプ	移行係数
<u>高い</u> (pH>4.8)	全て	0.02~0.1
中	粘土質	0.05~0.5
	砂質・泥炭	0.1~0.5
<u>低い</u>	全て	pH>4.8 0.2~2
		pH<4.8 0.2~4

(J. Environmental Radioactivity 58 2002 抜粋)

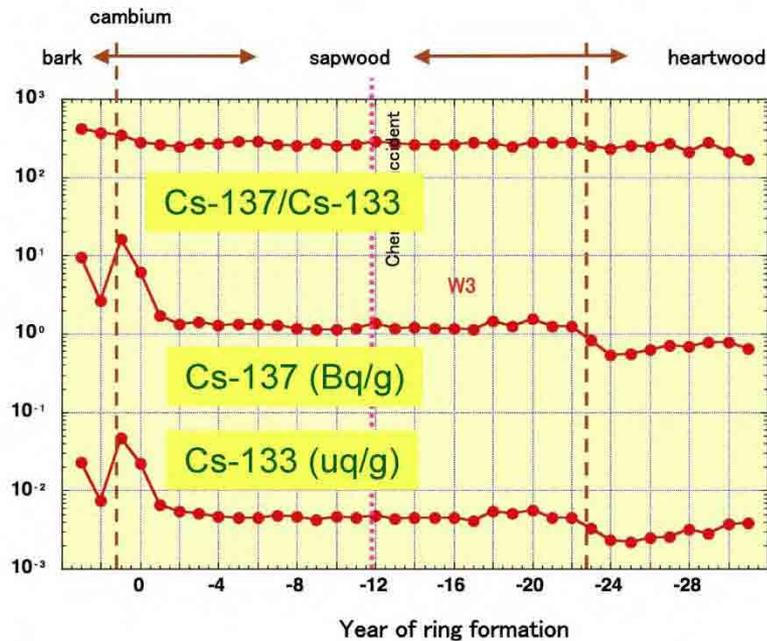
- * 土壤肥沃性が高い土壤はC.E.C.(交換性陽イオン)、腐植含量が大きい。
- * 日本では湛水状態にすると交換性セシウムイオンが多くなることから
稲の移行係数は0.1にしている。⇒土壤5000Bq/kgで玄米500Bq/Kg
- * 福島県では夏野菜からほとんどの地域で検出されず。
土壤肥沃性が低いミョウガなどから検出。
- * 日本の土づくりが移行係数を低下させている可能性がある。

粘土と腐植複合体が重要

植物・キノコ中の放射性セシウム



松のセシウム137分布



放射線医学総合研究所 吉田聡博士

ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF THE CHERNOBYL ACCIDENT AND THEIR REMEDIATION: TWENTY YEARS OF EXPERIENCE

Report of the Chernobyl Forum Expert Group 'Environment' (IAEA 2006)

日本は急峻な地形が多いので毎年、A₀層の水の流れで10~20%は系外へ？

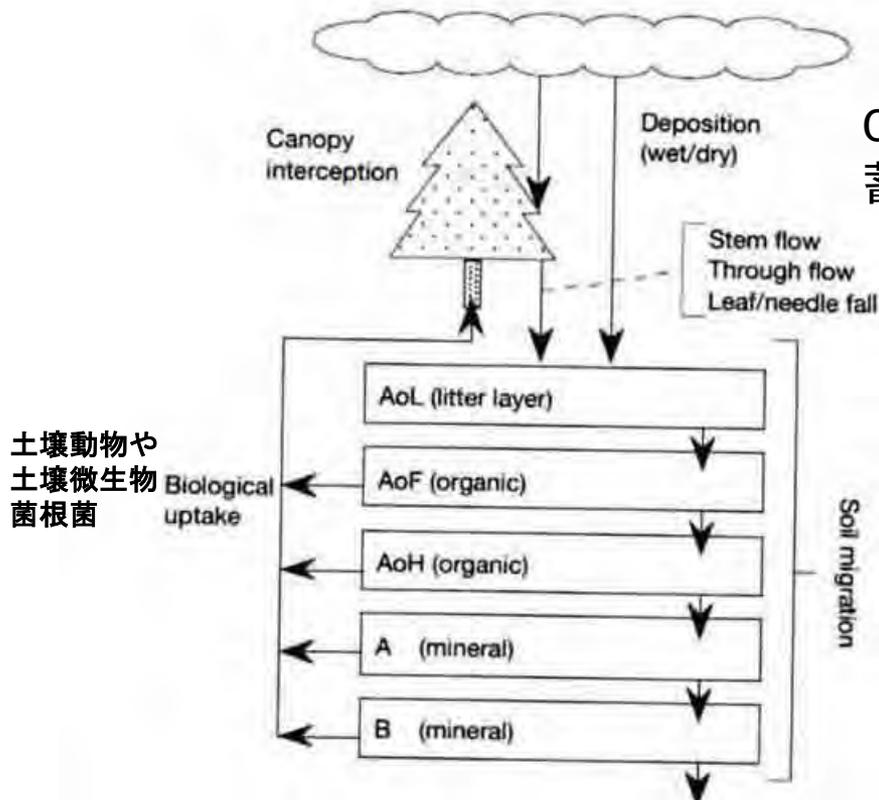


FIG. 3.35. Major storages and fluxes in radionuclides of contaminated forest ecosystems [3.70].

土壤動物や
土壤微生物
菌根菌

0~5cm
蓄積

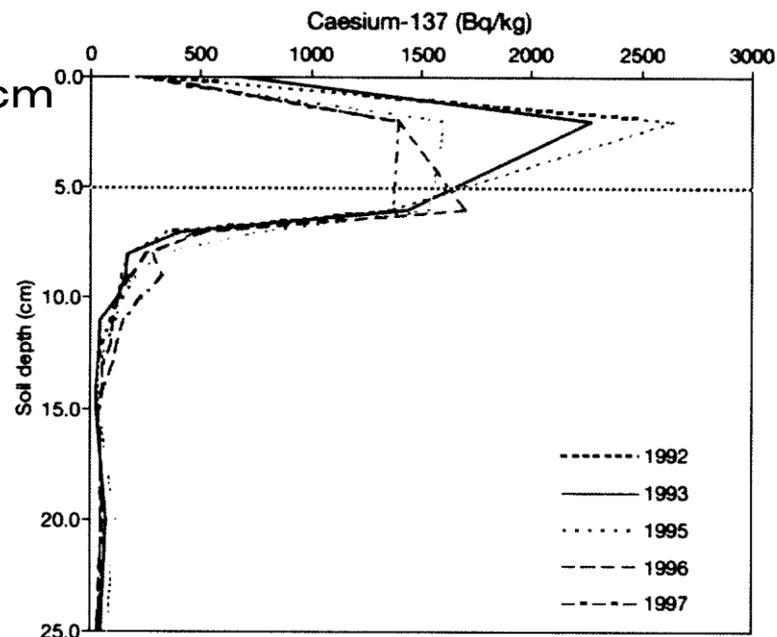


FIG. 3.37. Soil profiles of radiocaesium in a Scots pine forest near Gomel in Belarus, 1992-1997 [3.74]. The horizontal line indicates the boundary between organic and mineral soil layers.

0~5cm層の減少は水による横への溶脱
生物による持ち出し？

日本はチェルノブイリとは降水量と地形、土壤が異なることを考慮

チェルノブイリ・土壌動物

ロシア科学アカデミー・Andrey Zaytsev博士

土壌動物は放射能汚染に最も感受性が高い。
落葉や土壌表層に住む動物は影響を受けやすい。
腐食性の動物は補食性の動物と比べて移動が少なく
内部被ばくを受けやすい。

4月原発事故、6月から調査

1. 6月には土壌動物は皆無
2. 個体数の回復、おおよそ3年
3. 多様性の回復、おおよそ25～40年
4. 食物構造回復、100年かかるかもしれない

横浜国立大学 金子教授翻訳

河川を通して流れるセシウム137

チェルノブイリ
周辺河川

日本の河川 →

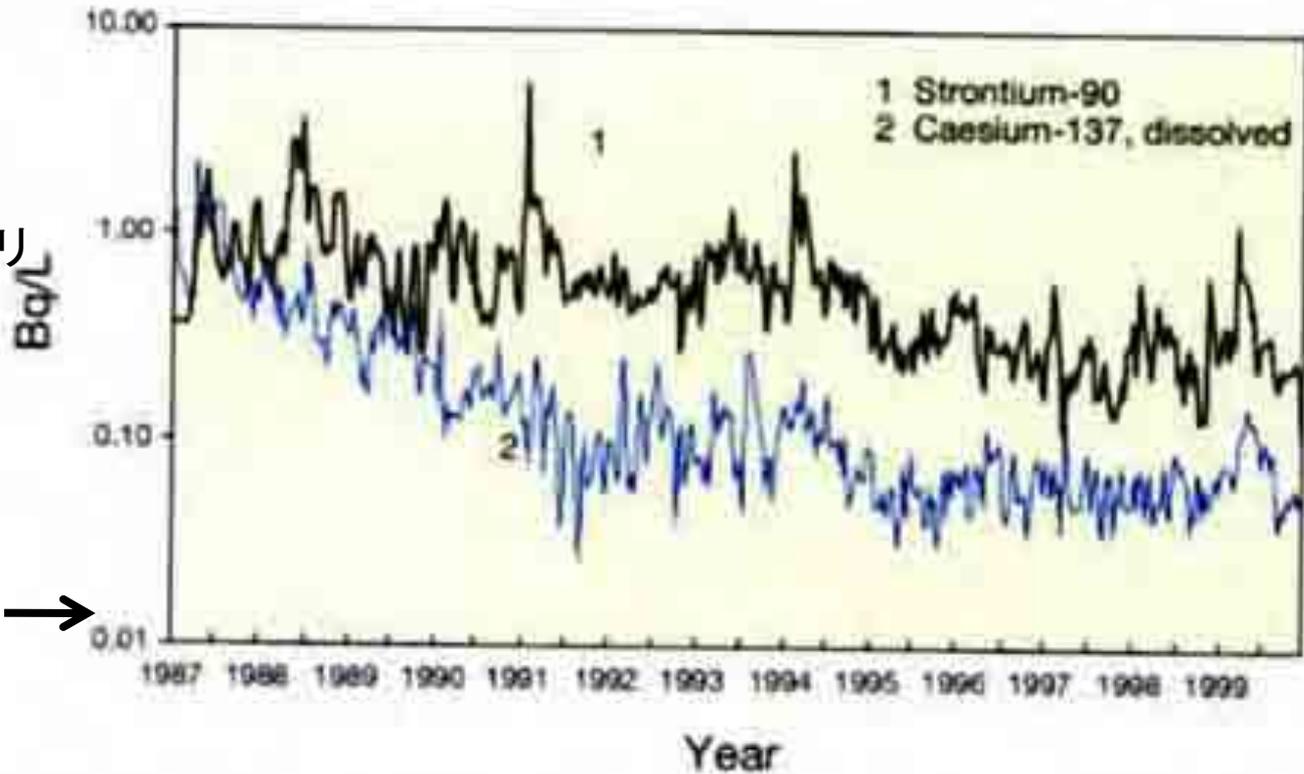


FIG. 3.45. Monthly averaged ^{90}Sr and ^{137}Cs activity concentrations in the Pripyat River near Chernobyl [3.106].

長期的な、河川を通じた環境汚染にも注意が必要、福島では河魚から、

森林地帯と河魚の放射能

標高1500メートル以下を中心に高濃度の放射性セシウムが検出され、最高は箕輪山東斜面(磐梯山近く)の1338メートル地点で1キロ当たり2968ベクレルだった。

磐梯山北側桧原湖のワカサギ、秋元湖のウグイで基準(1キログラムあたり500ベクレル)を超える同620~990ベクレルのセシウムが検出された。

アユ:阿賀水系(阿賀町49Bq、三島町78Bq、昭和村60Bq
金山町39Bq、南会津町70Bq、会津若松市90Bq)
1kg当たり放射性セシウム検出

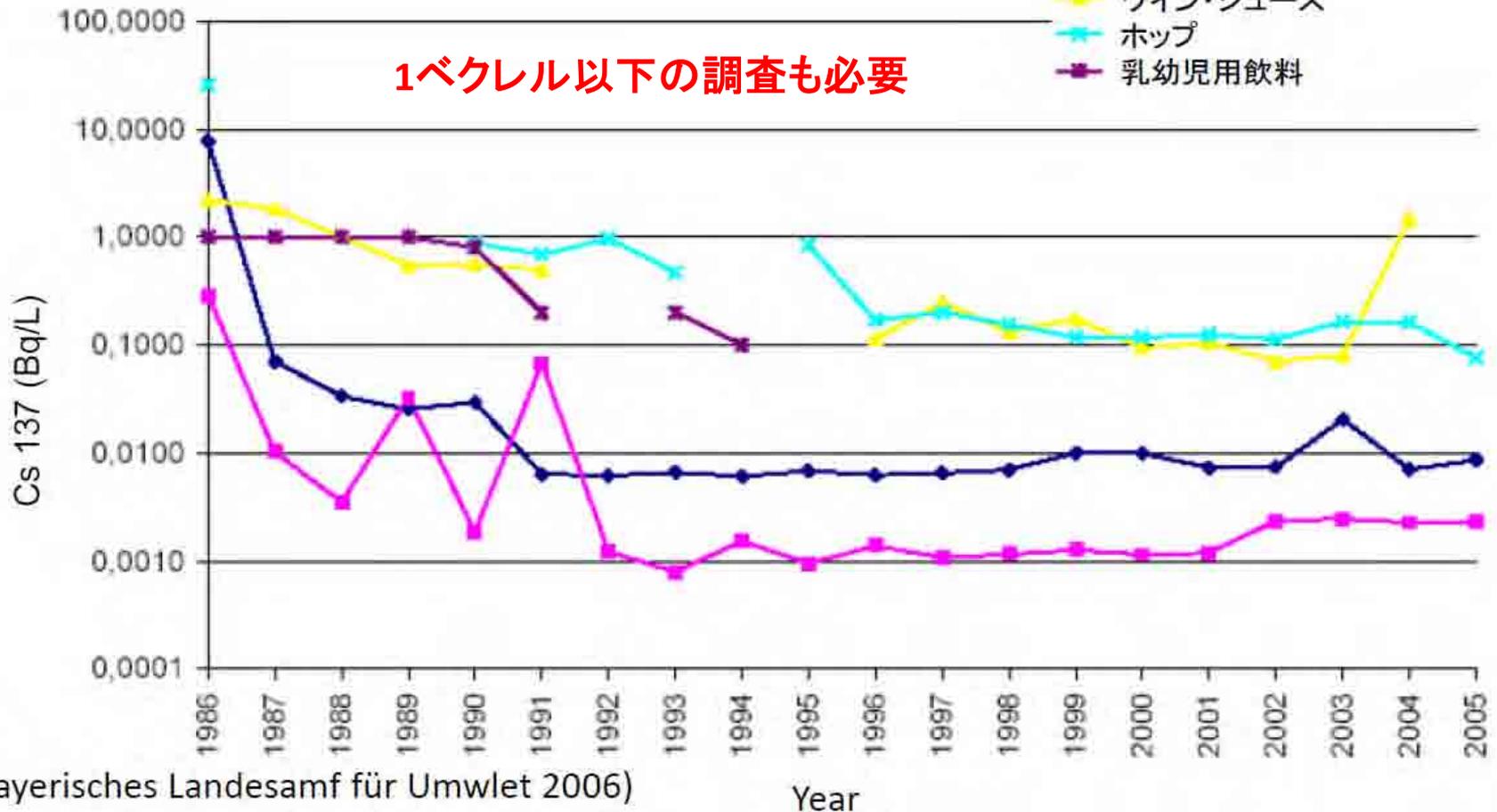
**河川の透明な水が1ベクレル程度でも魚に
数百倍~数千倍に濃縮される
新潟水俣病の教訓を!**

バイエルン地方における飲料物におけるCs137濃度変化

事故直後は高く、
その後は低い値

Sample number 3,146

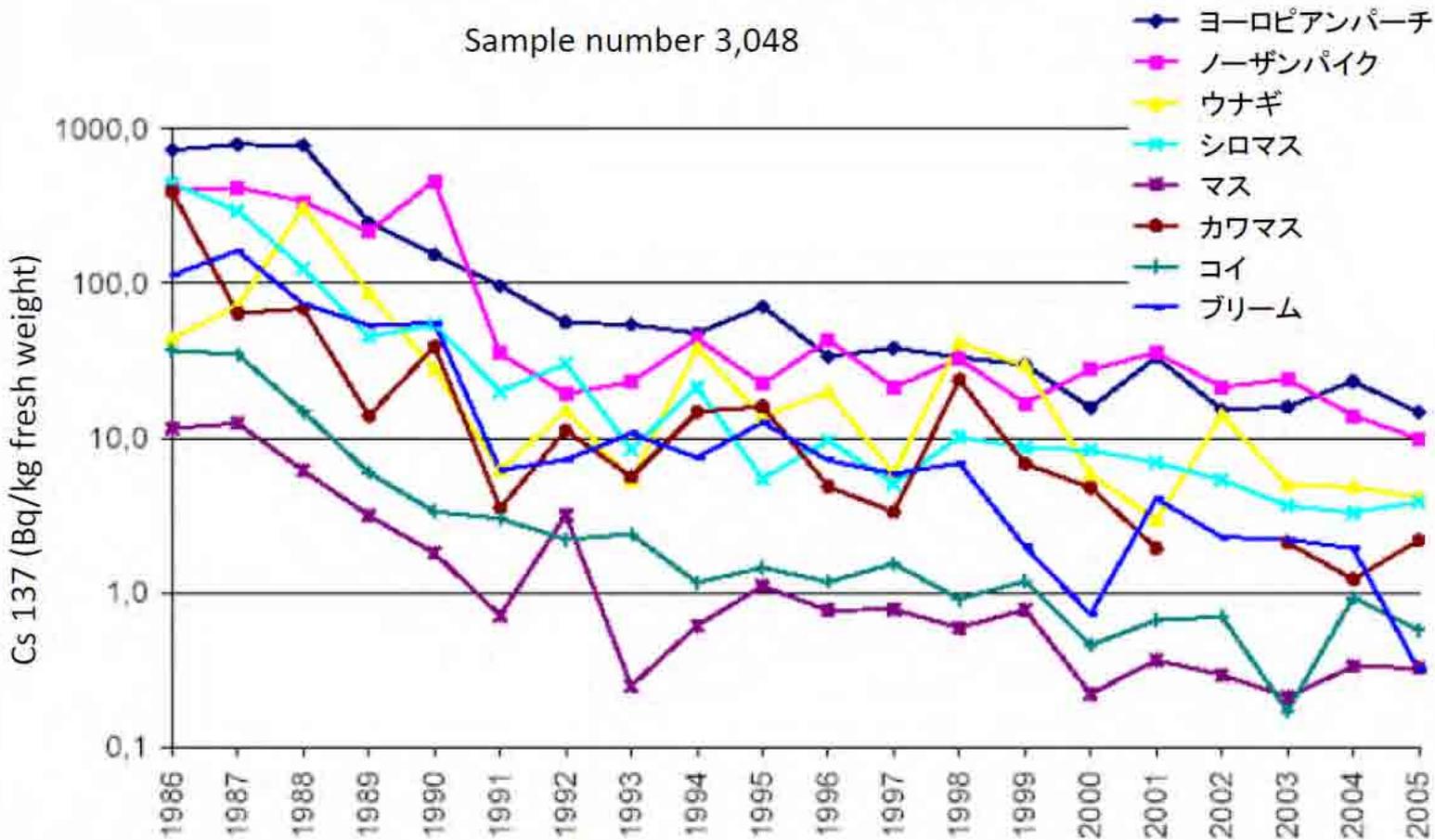
- 飲料水
- 地下水
- ワイン・ジュース
- ホップ
- 乳幼児用飲料



(Bayerisches Landesamf für Umwlet 2006)

バイエルン地方における川魚における Cs137濃度変化

Sample number 3,048



種類により高い値を示すものが存在

Year (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2006)

0.1~1ベクレルの川の水でも魚は数百~数千ベクレル

4. 新潟のがれき受け入れについて

がれき問題を政治的に考える

- ①震災前、既に多くの市町村が合併により、職員が大幅に減少していた。
- ②震災後、復興当にたる職員が少なかった。職員の担当地域が広くなり地域の事情を知らなかった。
- ③それにもかかわらず、菅内閣・野田内閣は復興予算を付けず、復興は各市町村に丸投げした。
- ④お金もない、職員も足りない、各市町村は対応できなかった。
- ⑤1年経過して、これらのつけを、他の自治体に押し付けた。
- ⑥国はこの問題を自ら解決する意思がない。
- ⑦何故、地方自治体が処理費を負担しなければならないのか？

渡辺治(一橋大学名誉教授)に野中が追加

「100以下」でも嚴重管理

柏崎刈羽原発の廃棄物



ドラム缶に入れられ、保管される低レベル放射性廃棄物。19日、柏崎刈羽原発

東京電力は19日、柏崎刈羽原発内で出た低レベル放射性廃棄物の管理方法を公開した。同原発では再利用が認められている。あたりの放射性セシウムが100以下下のゴミもドラム缶に入れて嚴重に管理し、搬出後もコンクリートや土で外に漏れ出さないようにしている。長岡や新潟など県内5市は同100以下の震災がれきを受け入れる考えだが、その焼却灰をどう管理するのか、より分かりやすい住民への説明が求められてきた。

ドラム缶に収容▼固めて漏れ防止

公開されたのは、柏崎刈羽原発内で放射性物質が付く可能性のある「放射線管理区域」から出た低レベル放射性廃棄物のうち、針金やスプレー缶などの燃えないゴミの処分方法。ゴミはまず、ポリ袋に入れられて「固体廃棄物処理

新潟県知事は
当たり前のことを
発言している。

当たり前のことが
当たり前で無くなる
怖さ。

放射性物質処理の基本原則
(封じ込めと拡散防止)

今まで、原発の廃棄物

大学の実験施設は微量でも保管
(東大外部に漏れて大騒ぎ事件)

3市の議員らがれき処理場視察

震災がれきの受け入れを表明した5市のうち、長岡、柏崎、三条各市の市議や担当者らが宮城県大川町のがれき処理場を視察した際、「安全を確認した」との発言が相次いだことについて、泉田裕彦知事は19日の記者会見で「外部被曝と内部被曝を理解しているのか。これで安全だと説明されると、市民がちよ

知事が「安全確認」発言を批判

「市民がかわいそう」
た
声
が
知
事
の
言
言
は
し
、
被
曝
影
響
合
意
を
こ
と
に
対
し
、
放
射
性
廃
棄
物
の
処
理
に
関
し
、
大
阪
府
が
1
0
0
m
圏
内
の
府
界
を
超
え
て
の
安
全
協
定
締
結
な
ど
を
関
心
し
、
京
都
府
と
共
同
で
「
脱
原
子
力
」
を
掲
げ
、
滋
賀
県
が
共
同
で
「
脱
原
子
力
」
を
掲
げ
、
大
阪
府
が
1
0
0
m
圏
内
の
府
界
を
超
え
て
の
安
全
協
定
締
結
な
ど
を
関
心
し
、
京
都
府
と
共
同
で
「
脱
原
子
力
」
を
掲
げ
、
滋
賀
県
が
共
同
で
「
脱
原
子
力
」
を
掲
げ

「福島検証なしに 条件提案できぬ」 原発再稼働で知事

関西電力大飯原発(福井)

県の再稼働問題で、大飯原発依存の工程表を示すよ
府市が100m圏内の府界を越えての安全協定締結などを関
心し、記者会見で「検証して、こ
府・滋賀県が共同で「脱原

災害廃棄物の広域処理の推進に ついて

(東日本大震災により生じた災害廃棄物の
広域処理の推進に係るガイドライン)

平成23年8月11日

一部改訂平成23年10月11日

一部改訂平成23年11月18日

一部改訂平成24年1月11日

環境省

岩手県の災害廃棄物の放射性物質濃度

平成23年11月18日「災害廃棄物の広域処理の推進について」環境省

市町村名	種類	測定結果(Bq/kg)				組成(%)	災害廃棄物 (可燃物)	
		¹³⁴ Cs	検出下限	¹³⁷ Cs	検出下限			
陸前高田市	紙類	20	12	18	12	0.1	104	
	繊維	700	39	780	36	0.4		
	プラスチック	240	27	270	26	0.9		
	わら	80	38	97	34	0.2		
	木質①	58	19	45	23	27		
	木質②	30	18	24	21			
	木質③	24	17	26	16			
	5mm未満細塵①	58	12	67	10	43.4		
	5mm未満細塵②	69	11	87	12			
	5mm未満細塵③	57	12	64	12			
	その他					28		

細塵は取り扱い中や運搬・焼却中に飛散の可能性→2次汚染

岩手県における災害廃棄物の放射性物質測定結果

表1 岩手県沿岸市町村の災害廃棄物の放射能濃度測定結果一覧

何故、検出限界(ND)が16、19、20なのか？

市町村名	種類	測定結果(Bq/kg)				組成(%)	災害廃棄物 (可燃物)
		¹³⁴ Cs	検出下限	¹³⁷ Cs	検出下限		
大槌町	紙類	ND(<21)	21	40	20	0.3	80 (一部ND)
	繊維	79	23	77	18	0.2	
	プラスチック	86	19	96	16	0.9	
	わら	35	19	48	16	0.2	
	木質①	ND(<19)	19	ND(<22)	22	21.5	
	木質②	63	25	68	21		
	木質③	ND(<28)	28	ND(<27)	27		
	5mm未満細塵①	250	11	270	13	51.8	/
	5mm未満細塵②	190	13	240	14		
	5mm未満細塵③	280	15	310	15		
	その他						

検出限界値を1 Bq/Kg以下までする必要がある。
細塵を分けることが可能なのか？

グレイとシーベルト

吸収線量(グレイ):放射線をあびた人体が吸収したエネルギーの積算量です。

実行線量(シーベルト):放射線の種類やエネルギーに応じた放射線荷重係数を吸収線量にかけた量で人体の各組織・臓器への影響を表す。

これは国際放射線防護委員会(ICRP)により、作られる。内部被ばくを考えていないので γ 線と比べて β 線や α 線が低く見積もられている。また、細胞異常や染色体異常も考慮されていない。

ICRPのシーベルトによる人体影響($\mu\text{Sv/h}$)は過小評価している。
(ECRRの主張は正当性がある)

ICRPとECRRの内部被曝を予想する 時の係数の違い

内部被曝による放射線線量の予測のICRPとECRRの違い

内部被曝を計算する「実効線量換算係数」のICRPとECRRとの比較				
放射性物質	年齢	ICRP	ECRR	ICRPに対するECRRの倍数
ヨウ素131	成人	0.022	0.11	5.0
	児童	0.10	0.22	2.2
	乳幼児	0.18	0.55	3.1
セシウム137	成人	0.013	0.07	5.4
	児童	0.01	0.13	13.0
	乳幼児	0.012	0.32	26.7

(ECRR 2010)

線量計のシーベルトと ガレキのベクレルは関係がない

環境省の2012年3月23日の発表から

東京電力から3Km離れたつばめの巣
1Kg当たり140万ベクレル

表面線量は2.6 μ Sv/h

約50cm離れると0.08 μ Sv/h

だから、安全であると言う。この矛盾？

環境省の広域処理までの経緯

平成23年11月18日「災害廃棄物の広域処理の推進について」

岩手県の場合、(放射性セシウムの濃度は)

可燃物全体では不検出～104ベクレル/kg、

不燃物では不検出～590ベクレル/kg

不燃物は8000ベクレルを埋め立て可

焼却すると、焼却灰に「1538ベクレル/kg～3450ベクレル/kg」

環境省の資料でも可燃ごみの灰への濃縮33.3倍と仮定

事故前の焼却灰のクリアランスレベルは100ベクレル/kg

これをクリアできないので

「8000ベクレル/kg以下は焼却及び埋立にあたり安全な数字である」「8000ベクレル/kg以下は通常通りの埋立ができるので受け入れ自治体には負担にならない」

強引に進める広域処理

「災害廃棄物の広域処理の推進について」
(環境省平成24年1月11日)

環境省は(100ベクレル以下は自分たちで調べろ)

「放射性セシウムが検出されないことを求められたり、その濃度測定に際して、より低い濃度の検出下限を求められたりする場合がみられるが、災害廃棄物について、受入の際に放射性セシウムの100ベクレル/kgというクリアランスレベルを下回る濃度を求めることは適当でない」

いつの間にか、焼却灰も含めたクリアランスレベルが100ベクレルになってしまった。

バグフィルターの問題点

- ① 気体分子は濾過できない。
- ② 2. 5 μm 以上は濾過するが、それ以下は小さくなればなるほど通過する。
- ③ バグフィルターの入口温度が問題、放射性セシウムがどのくらい気化しているか？
- ④ 排出速度、使用回数により濾過精度が落ちる。
- ⑤ 放射性物質に関するデータはない。
- ⑥ 重金属は除去しきれしていない。

新潟県の浄水汚泥・焼却灰汚染問題

@新潟市は現在、阿賀野川(江南区)、満願寺(秋葉区)の両浄水場内の保管庫で1キログラム当たり8千ベクレルを超える汚泥を保管している。(新潟日報)

@他の浄水場の機械脱水汚泥・天日干し汚泥に多量含まれる。

@三条市・南魚沼市・長岡市・燕市・阿賀野市等
(焼却灰も既に汚染されている)

@大河津分水河口低泥からも

これ以上、汚染されても良いのか？

既に生じている、原発事故による焼却施設・下水処理施設の問題

【千葉県柏市】

国の埋め立て可能基準(1キロ当たり8000ベクレル)以上の**高濃度汚染焼却灰を出している同市南部クリーンセンターの運転が当面休止に**。放射能汚染で清掃工場が休止になる事態となった。埋め立て処分できずセンター内で保管が続く灰は143トンで保管スペースは残り30日分しかない。

情報元:「毎日新聞“清掃工場:焼却灰汚染濃度高すぎ...炉休止千葉・柏市”」(10/1)

【群馬県前橋市】

前橋市の下水処理施設では、**汚泥を溶融する施設は内部の放射線量が高くなり、周辺が「放射線管理区域」に指定され、稼働を停止する**。

情報元:「NHK ニュース“汚泥の溶融施設放射線量高く”」(8/16)

【東京都江東区】

汚泥処理施設「東部スラッジプラント」で、下水を通じて集められた放射能が処理工程を通じて再度大気環境中に放出され、卓越風により二次汚染を引き起こしている可能性が指摘された。こちらの汚泥焼却施設には環境省が99.9%セシウムを補足できるとしているバグフィルターが付いている。

情報元:「神戸大学大学院海事科学研究科(放射線物理、放射線計測)教授山内知也氏の調査による指摘」

【東京都大田区】

汚泥処理施設「南部スラッジプラント」を視察した東京都議会議員が、汚染された「混練灰」が施設外に飛散している可能性を指摘。混練灰とは、粉末状の焼却灰にセメントを混ぜたもの。細かな粒子状で、当然はたけば飛ぶ。これが保管されている建物の外で散見され、運搬用のトラックにも付いていた。

情報元:「[ECO JAPAN リポート]どうなる放射能汚染物の処理【3】南部スラッジプラントでも飛散の可能性」(7/22)

【群馬県伊勢崎市】

一般廃棄物処分場の排水から、モニタリングの目安としている濃度を超過する放射性セシウムが検出され、排水が一時停止。環境省は「埋め立てられた焼却灰により排水に放射性セシウムが溶出した可能性が高い」としている。

情報元:「一般廃棄物最終処分場における排水中の放射性物質の測定結果について」
「廃棄物最終処分場における焼却灰などの埋立処分について(注意喚起)」

【千葉県柏市】

最終処分場の排水から1リットル当たり最高31ベクレルの放射性セシウムを検出。市は検出直後から、関東地方の水源である利根川への放流を停止している。埋め立て灰は、処分場から掘り起こし、ドラム缶に入れて一時保管している。(原因については調査中。高濃度に汚染された焼却灰からセシウムが溶け出した可能性もある)

情報元:「毎日新聞地方版“東日本大震災:最終処分場水からセシウム柏市、利根川へ放流停止／千葉”」(10/4)

核実験と福島原発事故前の状況

1960年代の核実験の影響(Kg当たり)

水田土壌への蓄積はセシウム137が

100～150ベクレル

牧草への蓄積はセシウム137が

300～700ベクレル

50年を経過して土壌は多くて20ベクレル前後に減少した。殆どはゼロレベル
焼却場・埋め立て地・河川はゼロベクレルであった。

この値を全ての基準とすべき

100ベクレル以下でも埋め立てや焼却前に持ち込むことの意味を
考えてほしい？

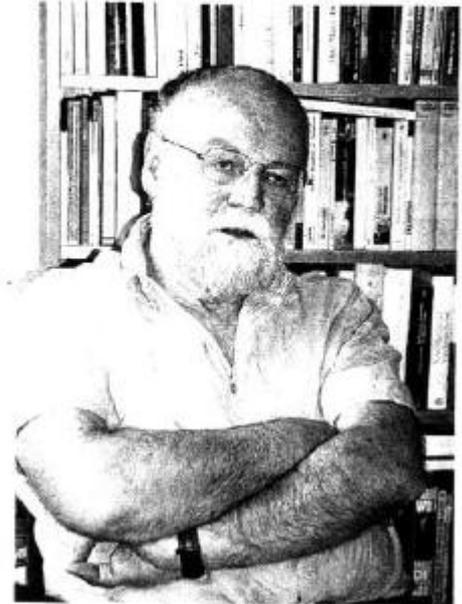
100ベクレル以下、例え10ベクレルの放射性廃棄物

でも保管・管理が常識。

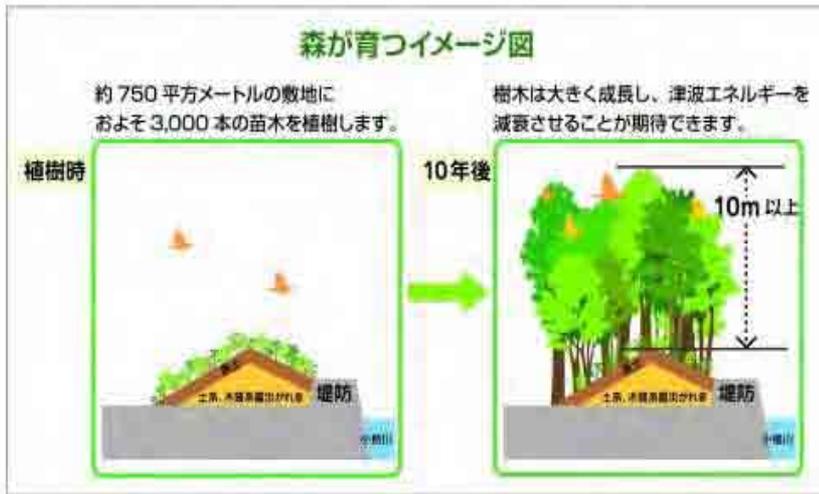
ドイツ放射線防護協会会長 プフルークバイル氏

- ①ドイツでは法律で放射性物質とそうでないものを混ぜることは禁止。
- ②大量にある放射性物質のガレキや灰の放射線量を正確に測ることは不可能。
- ③ICRPの基準を適応することは不適合。
- ④ドイツでは1000Km以上離れていたが、生後1年以内の乳幼児の死亡率、死産、心臓疾病が増加。
- ⑤健康被害の可能性を共有することは間違い。

ドイツ放射線防護協会会長
プフルークバイルさん



大槌町がれきを活用した森づくり



碓川豊大槌町町長

「大槌町のがれきは単なる災害廃棄物ではありません。被災された皆様の生活の一部であり、ある意味で遺品でもあります。そうしたがれきで作る森は、すなわち鎮魂の森であり、将来に渡って災害の記憶を風化させない取り組みだと考えます」

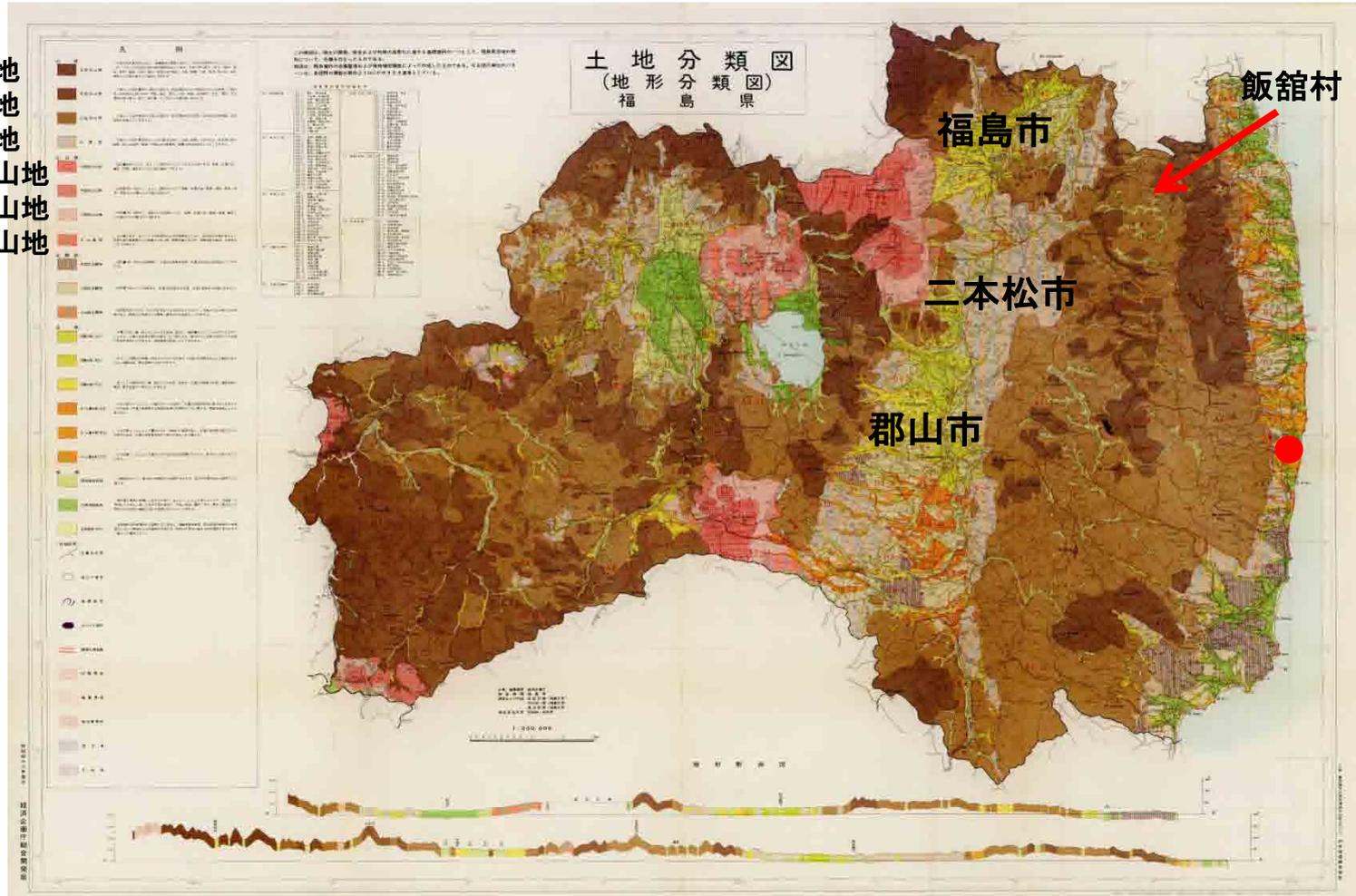
細川護熙元首相

「私は宮脇昭先生と共に有志の方々を募って、がれきを活かした森の長城プロジェクトを立ち上げようとしています。太平洋沿岸300キロに渡って、がれきで20～30メートルのマウンドを作り、10年間で9,000万本～1億本植樹しようと呼び掛けています」

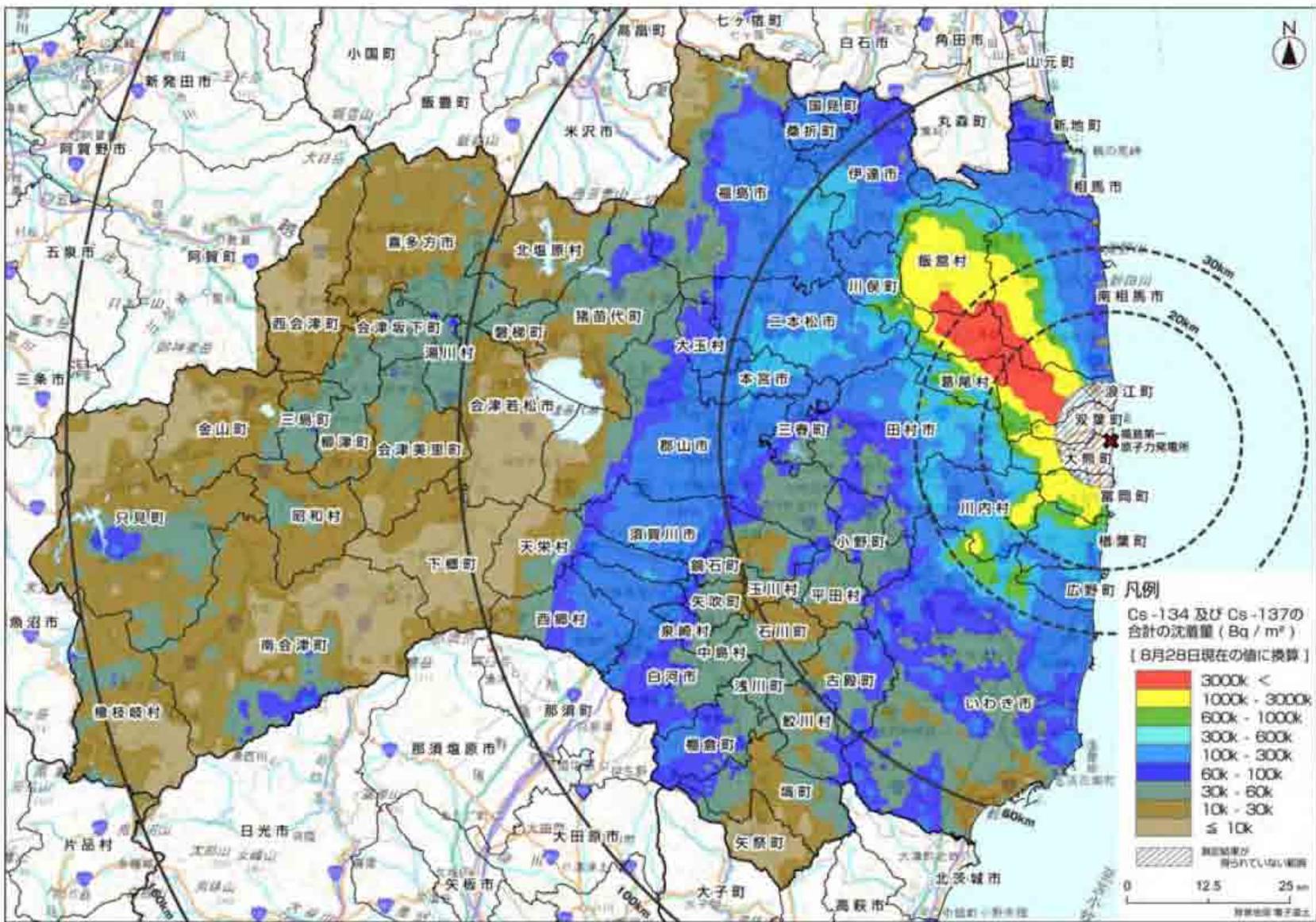
5. 農業と農産物について、 福島の調査から

放射能と地形(福島県)

- 大起伏山地
- 中起伏山地
- 小起伏山地
- 大起伏火山地
- 中起伏火山地
- 小起伏火山地
- 丘陵地
- 台地
- 低地



文部科学省による福島県西部の航空機モニタリングの測定結果について
 (福島県内の地表面へのセシウム134、137の沈着量の合計)



福島農家の思い

人為的ともいえる原発事故の影響を
共有化して欲しい

新潟でも同じことが起きる

放射能に 克つ 農の営み

ふくしまから
希望の復興へ

菅野正寿・長谷川浩 編著

福島の
米や野菜は
本当に危険
なのか？

報道で伝えられない
現状を明らかにし福島
住民・農業者とともに
脱原発社会を
実現する

コモンズ

プロローグ
「土の力」に導かれ、
ふくしまで農の道が見えてきた —— 中島紀一

第1章 耕して放射能と闘ってきた農家たち

1. 耕してこそ農民 ゆうきの里の復興 —— 菅野正寿
2. 放射能はほとんど米に移行しなかった
原発事故一年目の作付け結果と放射能対策 —— 伊藤俊彦
3. 土の力が私たちの道を拓いた
耕すことで見つけた希望 —— 飯塚里恵子
4. 土地から引き離された農民の苦悩
根本洗一さんと杉内清繁さんの取り組み —— 石井圭一
5. 85歳の老農は田んぼで放射能を抑え込んだ
安川昭雄さんの取り組み —— 中島紀一
6. 100km離れた会津から
新たな関係性をつくる —— 浅見彰宏

第2章 農の営みで放射能に克つ —— 野中昌法

第3章 市民による放射能の「見える化」を 農の復興につなげる —— 長谷川浩

第4章 農と都市の連携の力

1. 首都圏で福島県農産物を売る —— 斎藤 登
2. 応援します! 福島県農産物 —— 阿部直実
3. ふくしまの有機農家との交流から、
もう一歩進む —— 黒田かをり
4. 分断から創造へ
生産と消費のいい関係を取り戻すために —— 戎谷徹也
5. 地域住民と大学の連携 —— 小松知未・小山良太

第5章 有機農業が創る持続可能な時代 —— 長谷川浩・菅野正寿

エピローグ
原発と対峙する復興の幕開け —— 大江正章

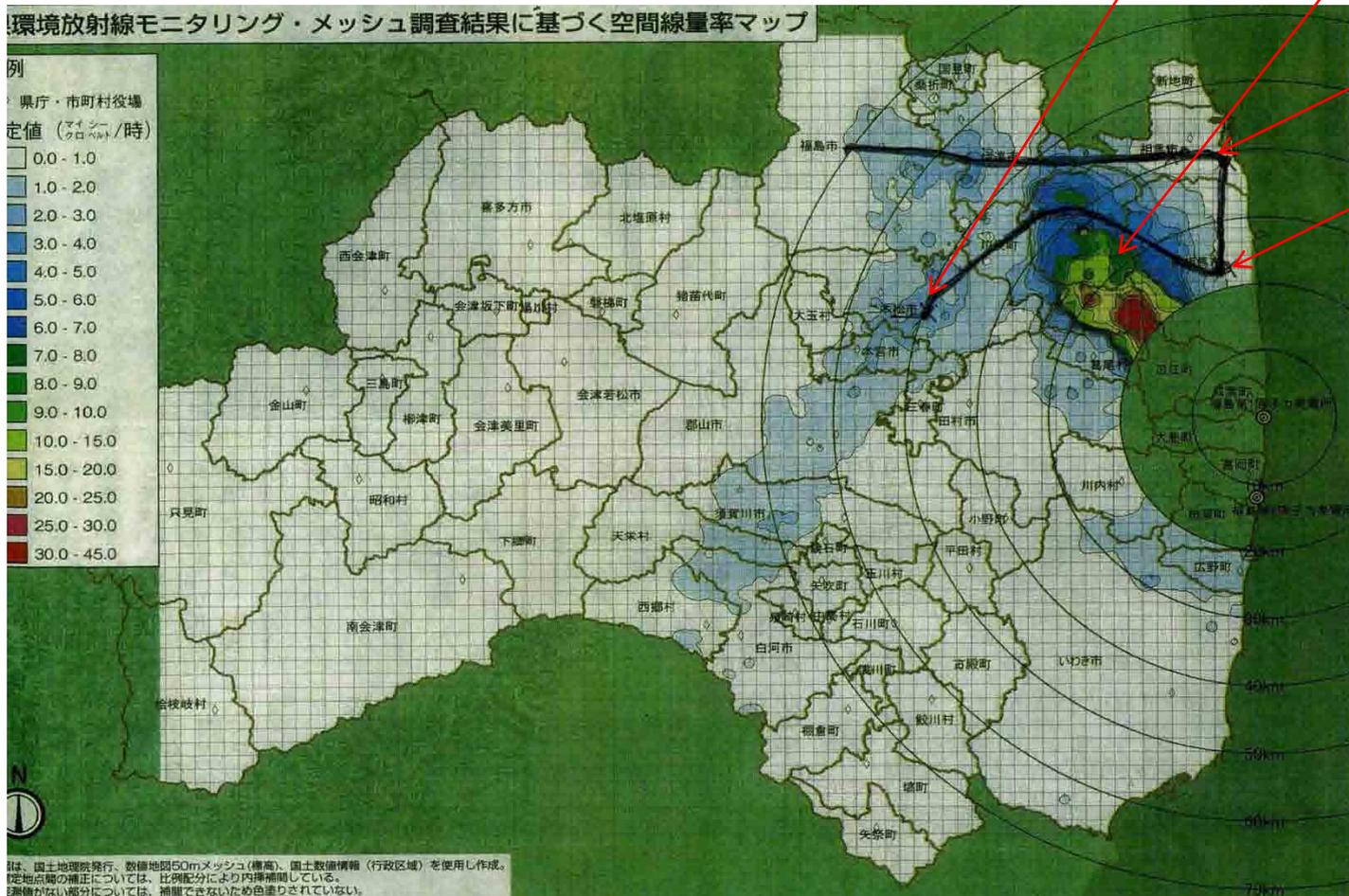
2011年5月調査地点と 放射能モニタリング

環境放射線モニタリング・メッシュ調査結果に基づく空間線量率マップ

列

県庁・市町村役場
定値 (マイクロシーベルト/時)

0.0 - 1.0
1.0 - 2.0
2.0 - 3.0
3.0 - 4.0
4.0 - 5.0
5.0 - 6.0
6.0 - 7.0
7.0 - 8.0
8.0 - 9.0
9.0 - 10.0
10.0 - 15.0
15.0 - 20.0
20.0 - 25.0
25.0 - 30.0
30.0 - 45.0



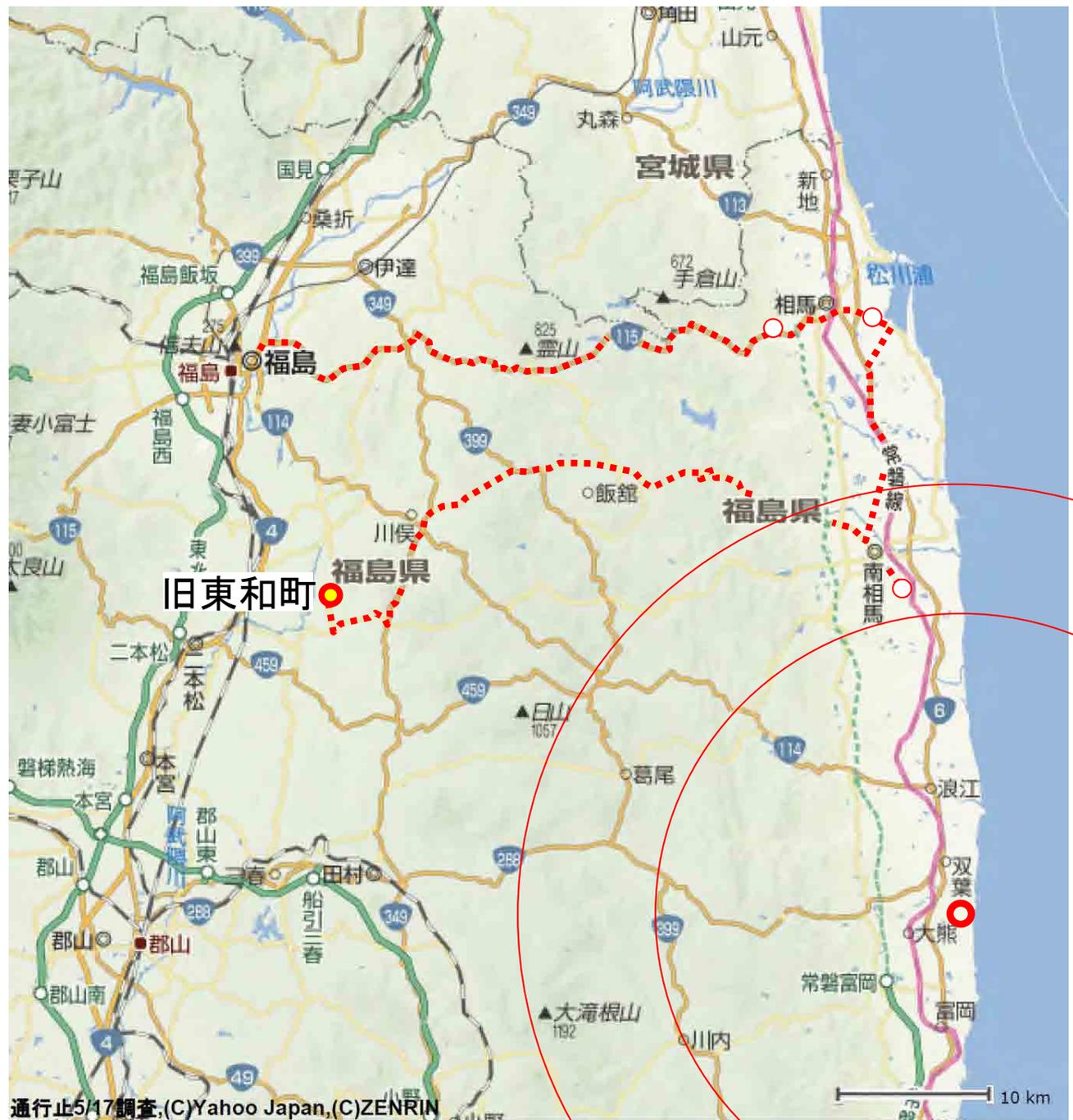
飯舘村

相馬市

南相馬市

※は、国土地理院発行、数値地図50mメッシュ(標高)、国土数値情報(行政区域)を使用し作成。
 測定地点の補正については、比例配分により内挿補正している。
 測値がない部分については、補填できないため色塗りされていない。

調査ルート



5月6日・7日調査聞き取り

南相馬市・飯舘村農家の嘆き

「体を動かし大地を耕し、土の声を聞く。すると湧き出る元気の源。」

このあたり前のこと。

このあたり前のことを否定された放射能汚染。

あたり前の生活が否定された福島農家。

1日でも早く、自己前の状態に戻さなければならない。
国・農林水産省は農家が被害者であることを明確にして謝罪と国民への説明義務がある。

飯舘村(5月7日)

高橋さん・作付できず・土に触れず



この普通の風景に放射能が



高橋さんの紹介（菅野さんによる・東和町）



高橋日出夫さん（飯館村） 61歳 ブロッコリー・花栽培
東和と一緒にc o o pふくしまの有機産直を取り組んできた飯館のリーダーです。上の写真は出荷できない小松菜です。下のハウスは4月中旬に定植予定のブロッコリーです。60a分もあるとのこと。「もし土壤汚染の数値が高く作付できないときは菅野君つくってくれ」彼の辛い瞳に私は「わかった」と返事をした。ぼかし肥料づくりや農薬を使わないで木酢やミネラル葉面散布の研究を一緒にやってきた仲間です。「飯館村は冷害の常習地帯です。貧しかったんです。村ぐるみで米+野菜+牛+花など米に頼らない複合経営で飯館のブランドをつくってきたんです。」30代半ばの後継者がいて、「やっと経営も軌道に乗ってきたところだったのに、ほんとに悔しいです。」「たとえば土壤検査で作付ができなくともここは離れない。」「たとえば1年作物を休んだとしてもいいからここに残る。」と彼はキッパリ言い切りました。
東電と国には彼の声聞きに来てほしい。賠償という問題ではない。農民の誇りと村のブランドを



ハウスの中の土壌中のセシウム137は40Bq/Kgで問題ない。外は数万Bq/Kg以上
セシウム137はビニールで遮蔽できる

相馬市(5月6日)

渡辺正行さん・4ha稲作・ヘアリーベッチ



相馬市の水田面積の40%
生産量の60%が被害



相馬市(5月6日)

復旧が遅れる水田

表面に粒子が小さい粘土が
下層は砂が堆積



南相馬市



葬式の最中避難



2011年5月南相馬市農家との話し合い



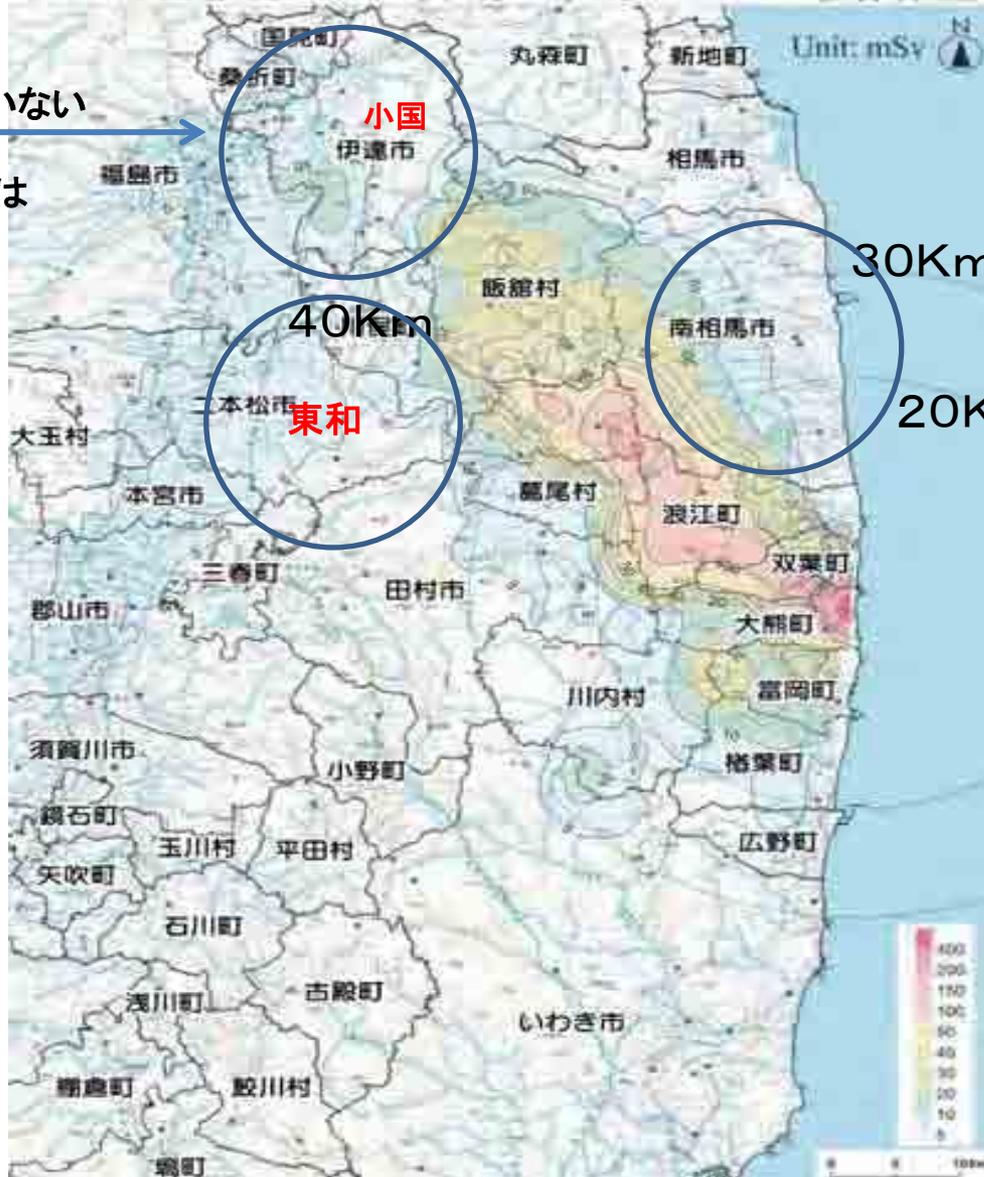
野菜・果樹・花き等の作付けについて

平成23年4月28日
福島県相双農林事務所
農業振興普及部

稲については、4月22日に、原発事故に伴う「避難区域」、「計画的避難区域」、「緊急時避難準備区域」において、平成23年産の作付けを控えるよう国から指示がありましたが、稲以外の品目については作付け制限はされておられません。
したがって、野菜、花き等の作付け、果樹の管理作業を行っても差し支えありませんが、以下の事項に注意が必要です。

- 1 避難区域では立ち入りが規制されますので、作物の作付けはできません。
- 2 計画的避難区域では、概ね1ヶ月を目途に計画的避難を実行するとされており、実態として、作物の作付けは困難になると考えられます。

積算線量推定マップ (平成24年3月11日までの積算線量)



詳細に調べられていない

福島大学の調査では
飯館と同じ程度
に汚染されている

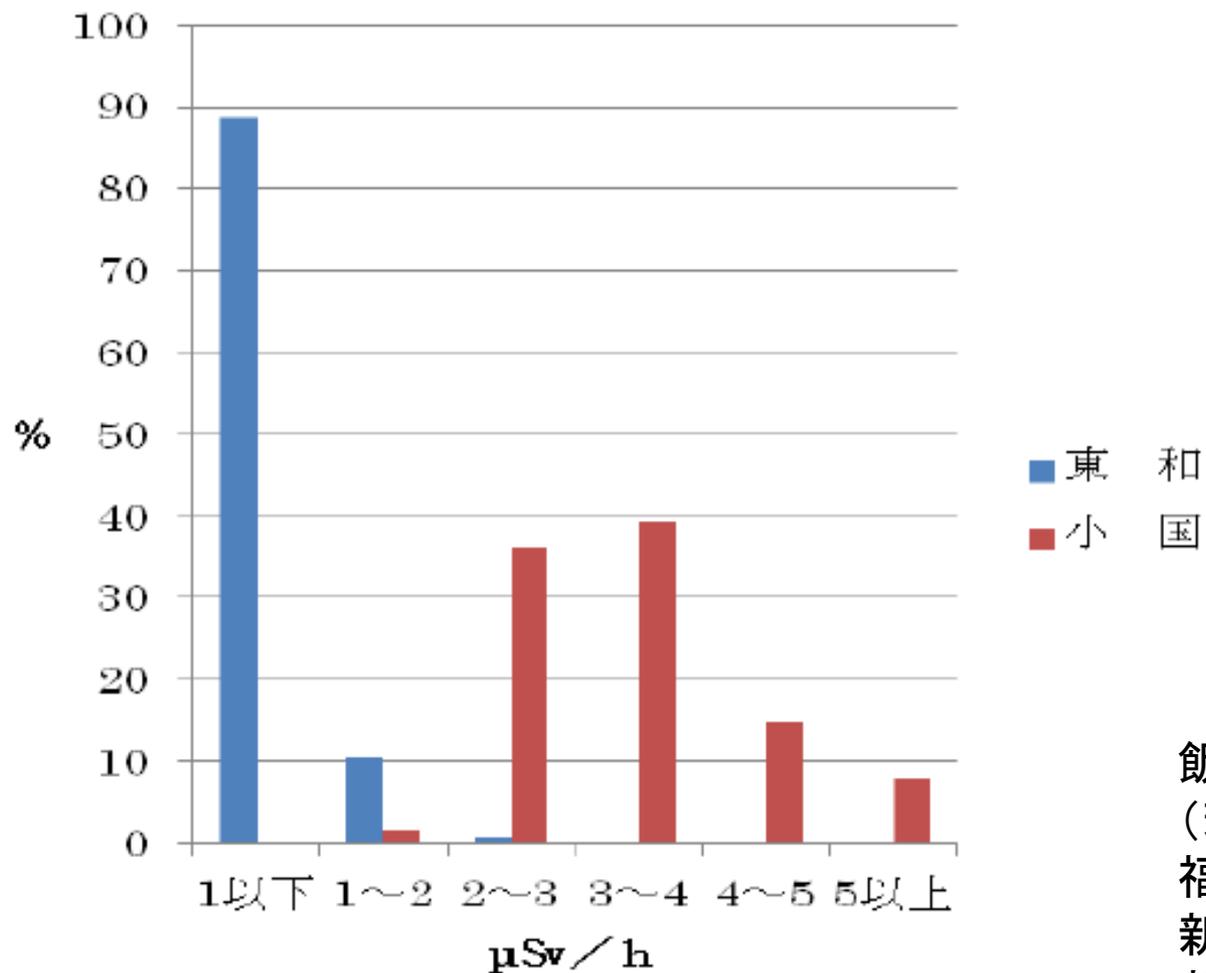
小国は2011年
暫定基準値
500ベクレルを超えた
玄米が検出

福島民友新聞

同心円状に行った
立ち入り制限
作付制限は間違っている

南相馬市は2011年・12年
稲は作付されていない。

図2.東和および小国 放射線量測定値分布率



飯塚・中島
(茨城大学)
福島大学と
新潟大学のデータを
基に

「知ること」は「生きること」「生活
すること」の実践

私たちの基本姿勢

1. 主体はあくまでも、農家である。農家が取り組む取り組みへのサポートとであること。農家が自主的に取り組むことで成果が上がる。
2. まず、「測定」することを復興・振興の起点とする。農業復興、そして農業振興が最終目的であること。
3. 地元の安心感をつくること。地元で愛される高品質・安全・安心な農業・農産物生産を優先すること。
4. 生産者・消費者・流通・学者が一体となって理解を深める機会を設け、様々なバリアフリーを作ること。
5. 最後に、有機農業技術を議論するのではなく、有機農業技術の優位性の「実践ノウハウ」の共有を行うこと。

ゆうきの里東和の知の統合による2011年～

2012年調査全容

1. 徹底した汚染マップの作成(新潟大学農学部・RI総合センター)
森林落葉・農地の汚染状況を知る(ゆうきの里東和・新潟大学)
森林再生を行う(横浜国立大学)
2. 森林・溜池から流れる水の汚染状況を知る
(新潟大学・東京農工大学)
3. 農業用水の汚染状況を知る(新潟大学)
4. 水田の汚染と稲への移行を知る(有機栽培と慣行栽培の違い)・上流棚田か
ら下流棚田への移動(新潟大学)、稲架がけの影響(茨城大学)
5. 畑の汚染と作物への移行を知る(新潟大学・茨城大学)
大豆(土壌と場所による違い)・タケノコ
6. ゆうき元気の効果(有物物の効果)(東京農工大学)
野菜・果樹
7. 桑の汚染と移行(新潟大学)、植物・作物の分布(原子力開発機構)
8. 川の上流から下流への移動・川魚・動物への移行(東京農工大学)
9. 農産物検査、地域で食べ物を作り、食べることの意義、消費者に安心
感(市民放射能測定所・茨城大学・福島大学)
10. 有機農家の自立の力

本当に、農地除染として表土を剥ぎ取り、反転耕は必要であったか？



放射性物質汚染地域の農地除染と農業における課題

【別添3】農地土壌除染技術適用の考え方

当面、5,000 Bq/kg以上の農地をそれ未満に下げることが目標とする(水田:6,300ha、畑:2,000haと推計)

注)●は廃棄土壌が出る手法、○は出ない手法。

土壌の放射性セシウム濃度	畑		水田	
5,000 Bq/kg	農作物への移行を可能な限り低減する観点、また、空間線量率を下げる観点から、必要に応じて○反転耕、○移行低減栽培技術を適用。			
5,000 Bq/kg ~ 10,000 Bq/kg	地下水位		土壌診断・地下水位	
	低い場合(数値は検討)	高い場合(数値は検討)	低地土	低地土以外
10,000 Bq/kg ~ 25,000 Bq/kg	●表土削り取り ○反転耕	●表土削り取り	●表土削り取り ●水による土壌攪拌・除去 ○反転耕(耕盤が壊れる)	●表土削り取り ●水による土壌攪拌・除去(低地土より効果低) ○反転耕(耕盤が壊れる)(地下水位が低い場合のみ適用)
	●表土削り取り		●表土削り取り	
25,000 Bq/kg	●表土削り取り 5cm以上の厚さで削り取り。ただし、高線量下での作業技術の検討が必要。(例えば土ほこりの飛散防止のための固化剤の使用)		●表土削り取り 5cm以上の厚さで削り取り。ただし、高線量下での作業技術の検討が必要。(例えば土ほこりの飛散防止のための固化剤の使用)	

農地土壌除染ガイドライン(農林水産省発表資料より)

福島県の農地土壌中の放射性セシウム濃度区分ごとの面積(推定値)

放射性Cs濃度 (Bq/kg)	水田 (ha)	畑 (ha)
0-1000	59942	22022
1000-5000	39164	14658
5000-10000	1958	796
10000-25000	2575	751
25000-	1646	581

90%

- 土壌の放射性Cs濃度が5000 Bq/kg以下の農地では、**表土削り取り等の除染は行われない**
- 仮に、表土削り取りが行えたとしても廃棄土壌の管理にはまだ多くの課題が残されている
- **反転耕**は土壌の作表土が深くないために肥沃な農地土壌を台無しにしてしまうため適用できない
- 福島県の農地の90%以上が、放射性Cs濃度が5000 Bq/kg以下の土壌となっている
- このような大半の農地において、**放射性物質の移行低減栽培**を行うことが福島農業に求められている

この90%農地は営農活動で復興・振興できる。残りの10%もそれが可能ではないか？
農地の除染ありきの考え方は経済優先の考え方、農業振興ではない。

詳細な汚染マップ作成による農家の外部被曝と作物への低減対策が可能

徹底した汚染マップの作成

- ① 地域全体の汚染状況を知る
生活道路・農道・あぜ道・林道(等高線上)
- ② 森林の状態を知る
樹種(広葉樹・針葉樹)・場所・高さの違い
- ③ 農地の状態を知る
水田・畑1枚1枚
- ④ 生活環境を知る

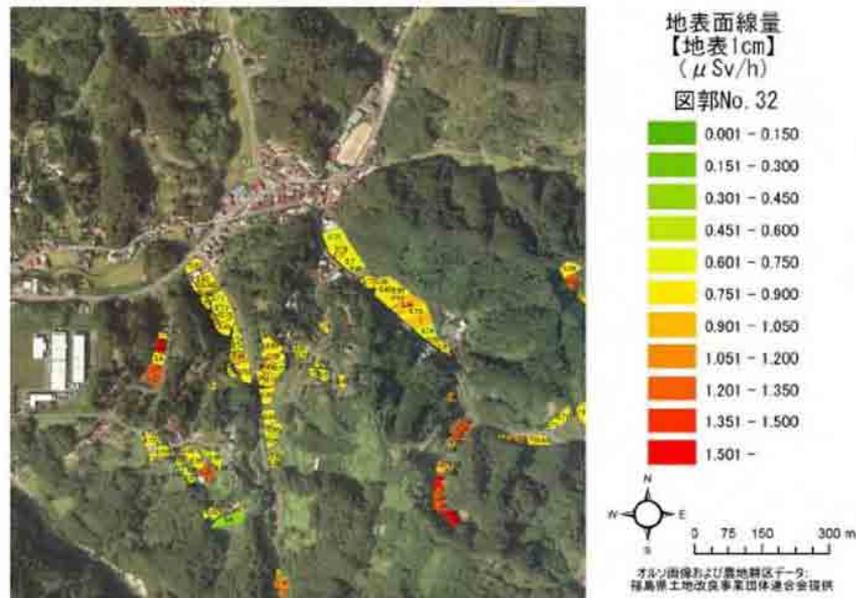
福島県における農地土壌の汚染状況

場所により異なる農地汚染
写真1



2012年3月

写真2

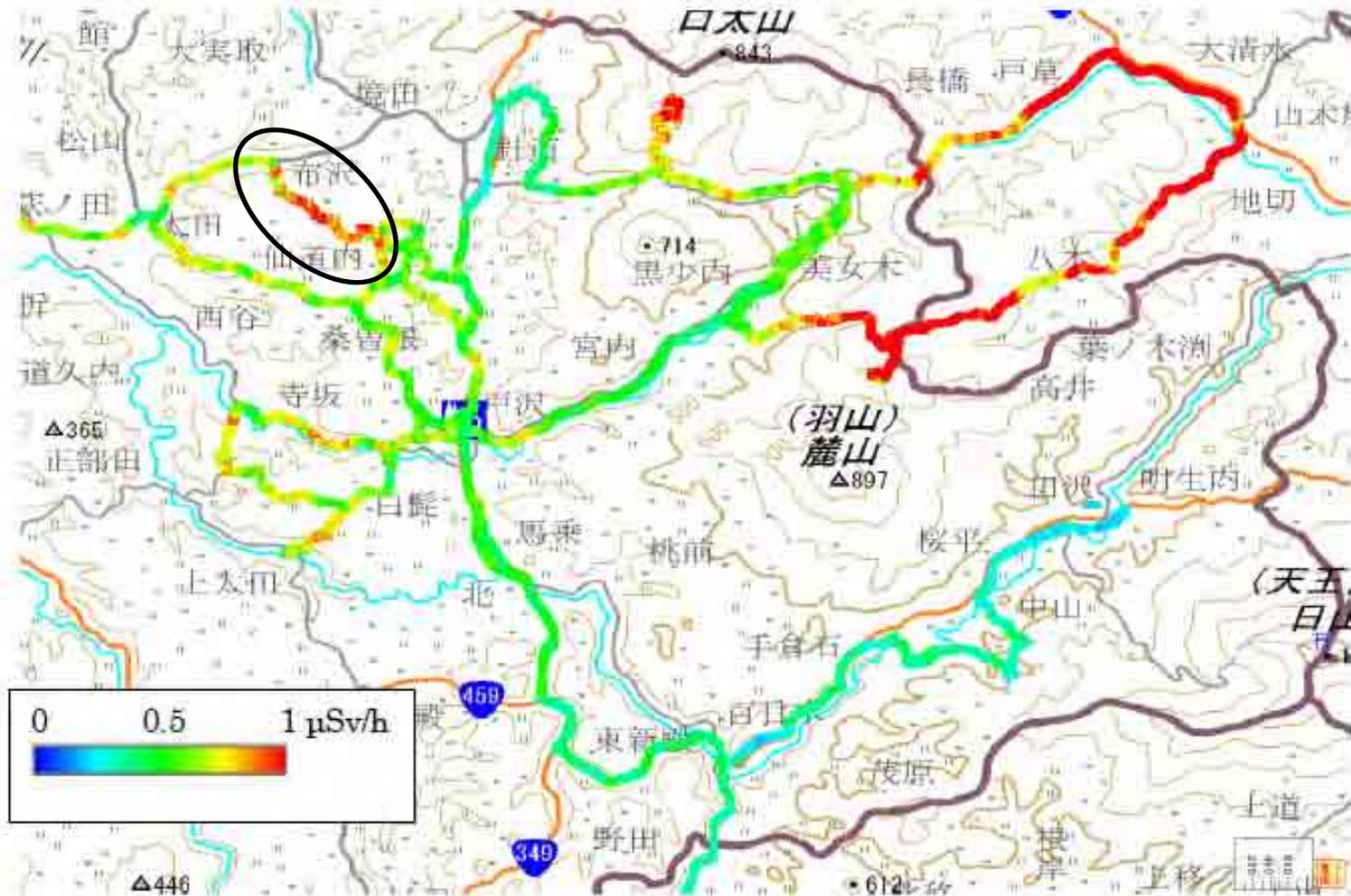


2012年3月

- 私達の調査では、地形が複雑で里山に囲まれた福島県の農地は同じ地域でも100m離れると農地の放射性セシウム含量が異なり、作物の影響も変わっている。
- また、森林の近くや山から流れる水が入りやすい農地では高くなる傾向がある。
- 根拠資料の写真1と2は二本松市東和地区約2000ヶ所の水田土壌表面線量測定をマップに現したものである。
- 赤色の水田は里山森林近くの上流の棚田、休耕田が多い。
- このように水田土壌の汚染は地形・条件(森林の近く)などで隣り合っても異なっており、これら土壌をすべて剥ぎ取ることは非常に困難である。

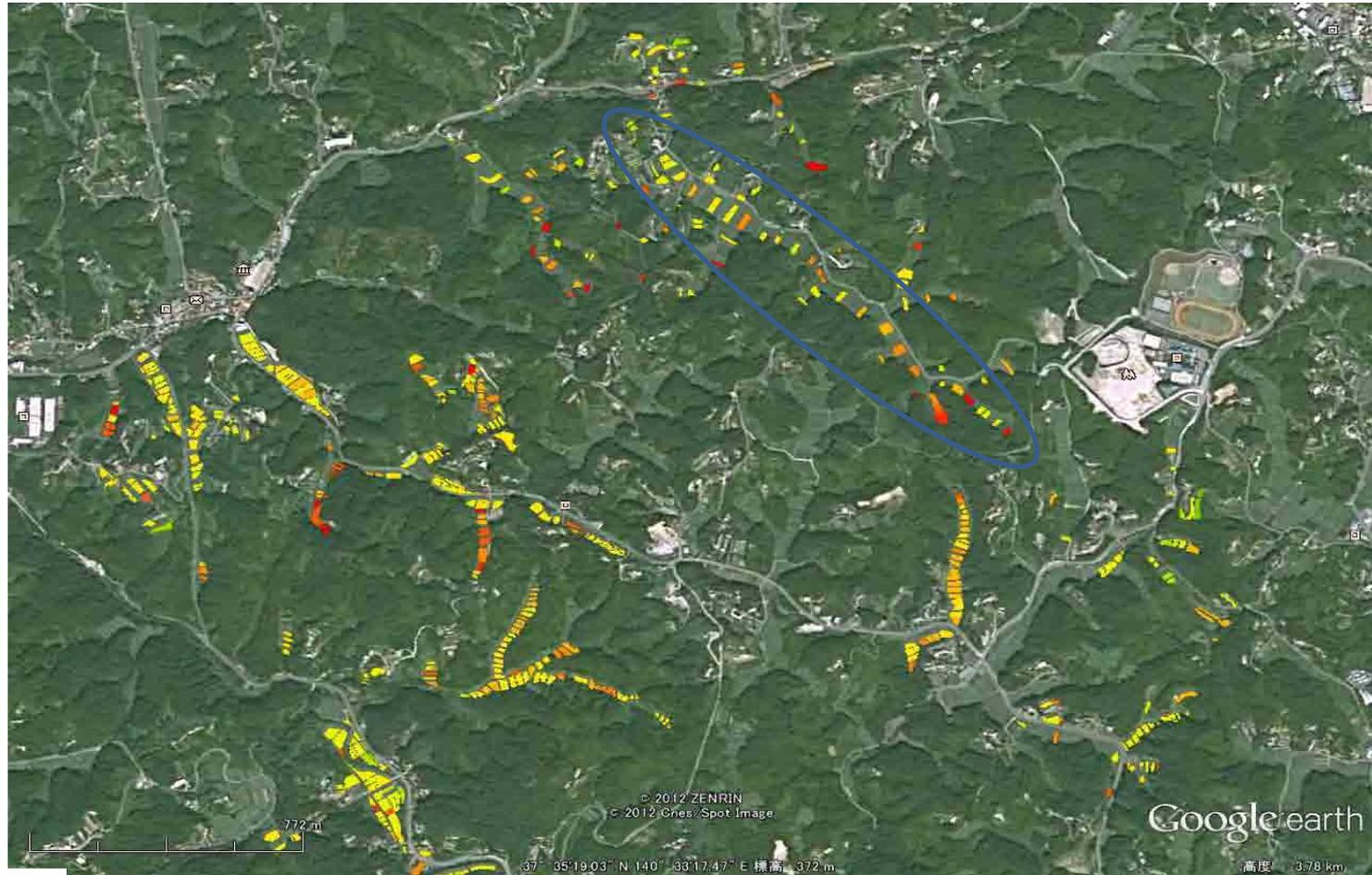
福島県の道路・農道・あぜ道・林道の汚染状況

場所により異なる道路の空間線量



1秒間隔・1mの汚染マップ作成(道路・農道・あぜ道・林道)2012年8月

田畑1枚1枚の汚染マップを更につくる (放射線量と放射線含量2012年3月) 二本松市東和地区(約2000ヶ所)



棚田と農道、農業用水調査(2012年8月)

新潟大学RI総合センター・内藤教授



赤色 $1.0\sim 1.5\mu\text{Sv/h}$ オレンジ～黄色 $0.5\mu\text{Sv/h}\sim 1.0\mu\text{Sv/h}$ 緑 $0.5\mu\text{Sv/h}$ 以下

森林の汚染と森林からの水による農
地・作物への影響を詳細に調べる

2011年9月二本松小浜で予備検査で暫定基準値 (500Bq/kg)を超えた玄米が検出された水田



上の田の周りに
山の水を集める水路
冷害を防ぐために
暖かい水を流すため
里山の水田は天水田
1年中かけ流し

田植え前 3000Bq/Kg
稲刈り後 3000Bq/Kg

上と下の水田の
玄米ははるかに低い

稲の栄養成長(上根)
→生殖成長
登熟期に水を通して吸収
カリウムが少ないと
放射セシウム吸収大

水路の周りの森林の枝打ち、落ち葉除去など管理も必要、
作土層が浅い、田植え以降、管理が行われな^い。砂質(60%)だが水が滞留。

しかし、

1ベクレル以下
でも測定は必要

1リットル(水溶性)
0.1ベクレル

玄米に
78ベクレル
(東大根本教授)

この粒子状の中に
可給態成分の
イオン交換態
有機物結合態
(落葉付着態)
が含まれる。



用水に含まれる
放射性セシウム

①2012年6月14日
晴天時

溶存態

0.034Bq/L

粒子状(S. S.)

0.289 Bq/L

②2012年6月20日
台風大雨時

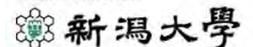
溶存態

0.143Bq/L(4.2倍)

粒子状(S. S.)

4.633Bq/L(16.0倍)

NIGATA UNIVERSITY



農学部 水利学研究室

新潟大学の実証圃場における移行抑制栽培

布沢(有機水田)

表1. 水田の放射性セシウム(134+137)

2011年秋 2012年春 2012年秋

	2011年秋	2012年春	2012年秋
布沢Ⅲ水口		1850	1150
休耕田 中央		2590	2640
水尻		1910	3100
布沢Ⅳ水口	6600	8000	3900
玄米	56		N.D. (検出限界5.0)
中央	4100	1180	2800
玄米	N.D. (検出限界10.0)		N.D. (検出限界5.0)
水尻	2800	2190	2380
玄米	N.D. (検出限界10.0)		N.D. (検出限界5.0)

可給態の新規負荷量が玄米1Kg当たり
212Bqだが玄米はN.D.

写真3、放射性セシウム低減圃場(布沢)



2012年6月

水田B(有機水田)

表2. 水田の放射性セシウム
(134+137) Bq/Kgの変化

	水口	中央	水尻
土壌(2011秋)	4600	2040	1350
土壌(2012春)	1720	1100	1720
土壌(2012秋)	3500	2040	1740
イナワラ(2011)	140	92	122
イナワラ(2012)	143	50	19
籾殻(2011)	25	34	35
玄米(2011)	ND	ND	ND
玄米(2012)	ND	ND	ND

水路に設置した
ゼオライト 66 Bq/Kg(63,48,88平均値)
もみ殻 640 Bq/Kg(610, 620, 690平均値)

測定誤差は一桁、測定限界値108q/Kg 全て乾燥重量

問屋水田(慣行水田)

表3. 放射性セシウム(134+137)
Bq/Kgの変化(2011年8月)

	水口	中央	水尻
(空間線量)0.59	0.59	0.52	0.66(μSv/h)
土壌	2600	2200	2700
イナワラ	207	121	94
籾殻	130	45	17
玄米	69	25	10

作土層が浅く、水が滞留している水田、移行が高くなる傾向に

可給態の新規負荷量が玄米1Kg当
たり34Bqだが玄米から検出

- 写真3は大学が行っている放射性セシウム移行低減の実証圃場。
- 表1の水田Aは30年**有機農業**を行っている圃場で**げんき堆肥、ぼかし堆肥など有機物**を投入している。放射性セシウム含量が水田土壌では2011年、2012年ともに水の取り入れ口が高くなっており、2011年水口で土壌中の放射性セシウムが6600ベクレルだったが、玄米は56ベクレルで移行係数は0.008であった。水田中央は4100ベクレルだったが、玄米から**不検出(検出限界値10ベクレル)**であった。
- 2012年春は田植え前、水口で高くなった原因はわからないが、**雪解け水で侵入**した可能性がある。この水田では2012年、非意図的な水の水田への侵入を管理した結果、2012年秋水口の放射性セシウム含量は低下して、**玄米は不検出**となった。
- 表2は別の水田Bで水口で高くなることは同じである。この水田も**有機物を投入**している水田で2011年4600ベクレルでも玄米から不検出であった。
- 一方、表3の水田Cは**水が滞留している水田**である、土壌が2600ベクレルで玄米から69ベクレル検出された。この玄米への移行係数は0.026となり、表1の水田の玄米の**3倍の移行係数**であった。

有機農業の「土」は永続農業の証 事故以前

- ① 下肥・草木灰・山野草堆肥等、身の回りの資源で循環型の農業を行い、10a当たり、窒素6.4Kg、リン1.6Kg、カリ4.2Kgを供給。

「東アジア四千年の永続農業(明治42年1909年)」(キング・農文協)

- ② 「自然(Nature)」「土壌(Boden)」と言う日本語は近代化と化学肥料の使用と同時期に出来た「官用術語」。

- ③ 古代から使われてきた「土」は耕すこと(植物を育てる行為)と子供を産み育てる行為が宗教学や文化人類学では同一視。

ゆうきの里東和ではゆうき元気で補給されている

菅野さん(布沢)の有機稲実証試験

カリウムとゼオライト、粃殻、くん炭による
放射性セシウム抑制実証試験では

これらの資材の効果は無いことが判った。

理由;長年のボカシ堆肥とゆうき元気堆肥が
腐植になり吸着(現在測定中)を高めカリウム
を補充していた。

2012年6月5日測定(菅野さん)



菜の花畑は有機物を
連用してきた。

道路の線量は
1.69

菜の花畑の土壌線量は
0.41

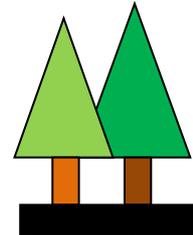
耕作して、作物を作ることで

放射線
を封じ込めることができる

復興プログラムと研究内容



GIS(地理情報システム)による森林樹木種と土地利用調査・調査地分析
(新潟大・横浜国大)



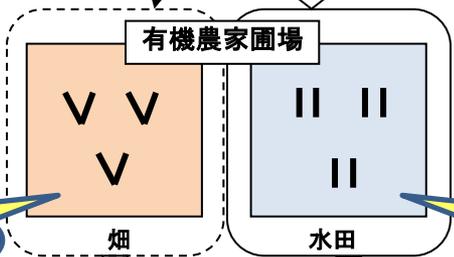
スギ林・ナラ林・赤松林
腐植層における放射性物質の動態と移動形態解明と腐葉土(堆肥化)の安全な利用
(横浜国大)

森林伏流水・農業用水・地下水の放射性物質形態の解明と低減対策(新潟大)

里山(森林)



畑に蓄積した放射性物質の動態(存在形態と動き)と栽培期間を通じた各種野菜へ移行と耕作法による低減対策
(茨城大・東京農工大)



水田において、用水を通じた放射性物質の動態(存在形態と動き)と栽培期間中を通じた稲への移行と低減対策
(新潟大・東京農工大)

農地

土壌・ダイズ・クワ・耕起

土壌・水・イネ



各種野菜

米

ゼロベクレル
N.D.(5ベクレル以下)
を目指して)

農家・家族・消費者の安全・安心による地域コミュニケーション復活

食事・調理

食べ物

米からごはん
各種野菜から調理・食べ物
それぞれの放射性物質の
変化と栄養成分分析
(新潟大)

家庭

各種調理食品 ごはん



福島県において説明会、ワークショップ開催、情報発信(HP作成)

水田中から玄米・白米・食事への移行



私たちの福島県東和地区農家調査

稲わら移行係数0.05 もみ殻への移行係数0.02

玄米への移行係数0.01 精米は0.003 ご飯は0.001以下

国は土壌からの移行係数を0.1としたが、これよりも低かった。

今年の米ぬかとイナワラ注意、南魚沼土壌400Bq、稲わら、もみ殻、玄米不検出、福島県土壌2000~3000Bq玄米検出されず、4000Bqで玄米60~80Bq

福島県の2011年の状況

@ 一部地域(86.2%が不検出、3万3千点)、市民放射能測定所3点(650点)が100Bq以上、

を除いて夏野菜・米からは検出されない。

⇒日本は粘土や有機物含量が高い

⇒固定型が多く、吸収が少ない

しかし、稲作栽培期間中の里山森林から水(微細粘土、微細腐植、水溶性)を通した

栽培中の移動と稲の吸収が問題(全国共通)

@一部果物から検出。

⇒東側斜面、カリ要求性が高い、常緑木の果樹

⇒一部は樹皮・枝・新芽から吸収・移行

@露地きのこ・山菜

⇒腐植層から吸収、濃縮、原木？

@豆から検出されやすい傾向がある

田舎料理の持つ力

食の持つ力、美味しく食べることが大事、田舎料理の機能性

麴いらず、黒豆、青豆、小豆、香り豆これら豆の持つ栄養性と機能性、農家が種を採取

8周年創業祭
 NPOゆづきの里を知るとつくり協賛会(ゆづきの里災害復興プログラム)

21日(土) 17時30分~
講演会

食の持つ力から~美味しく食べることが大事

私たちは普段当たり前で自分の家で育ててる米や野菜を買っています。この米や野菜には、どんな力があるのでしょうか? もう一度、農産物の機能を認識し、心にも体にも美味しい食生活を築きましょう!

講師 **藤村 忍 先生**
 博士
 新潟大学
 自然科学系 生命・食料科学系 准教授
 農学部応用生物化学科 栄養制御学
 地域連携フードサイエンスセンター 事務局長

今日 時 平成24年7月21日(土) 17時30分~
 会場 道の駅くしま里和あぶくま園 会議室
 参加料 無料
 ※講演が終了次第、交流会の場を設けております。
 交流会費は、1人500円、当日徴収いたします。
 講演及び観覧会の希望者は、下記に7/20まで申込み下さい。

●主催●
 NPOゆづきの里を知るとつくり協賛会(ゆづきの里災害復興プログラム)

●共催団体●
 「食野」あぶくま農業塾
 「農業を通じて活性化するため、学習官や交流・体験等を推進する動きです」
 里和地域グリーンコーポラティブズ推進協議会
 里和グリーン産学

●問い合わせ先●
 NPOゆづきの里を知るとつくり協賛会
 TEL: 0243-46-2110 FAX: 0243-46-2114
 (道の駅くしま里和あぶくま園内・ゆづきの里里和 事務局)



ゆうきの里東和 里山再生計画・災害復興プログラムと協同した、
農家向け説明会(約250名参加)

何が判って、農家に何を伝えたいか？研究者がわかりやすい言葉で語る。

いまわかる、田畑・山・心の汚染

里山再生計画・災害復興プログラム

中間報告会開催のお知らせ

平成25年2月9日(土)13時15分～

東和文化センター 大ホール

参加：無料(予約不要)

「農の営みと農業振興」

～放射能を測って里山を守る～



主催：里山再生・災害復興プログラム調査実行委員会

共催：二本松市、二本松市農業委員会、みちのく安達農業協同組合
福島県森林組合連合会、東和地域直接支払事業推進協議会
特定非営利活動法人 ゆうきの里東和ふるさとづくり協議会

震災直後から、東和地域の調査を続けた

先生たちの貴重な中間報告会です

農家の人にもわかりやすく話してくれます

★当日のスケジュール★

受付 12時30分から

開会 13時15分

シンポジウムの主旨説明 コーディネーター 野中 昌法先生(新潟大学)
(13:40～13:45)

① 森林の状況と森林復旧 (13:45～14:00)

金子 信博先生(横浜国立大学)

② 灌田・農業用水と稲作り、大豆栽培 (14:00～14:15)

原田 直樹先生(新潟大学)

③ ゆうきの里農作物検査から (14:15～14:30)

武藤 正敏事務局長・海老沢 誠チーフ(ゆうきの里東和)

④ 野草栽培とげんき堆肥 (14:40～14:45)

木村 園子ドロテア先生(東京農工大学)

⑤ 稲藁がけと竹の子 (14:45～14:50)

小松 峰 将一先生(茨城大学)

⑥ 稲の品種・動物・昆虫 (14:50～15:00)

横山 正先生(東京農工大学)

⑦ 農家の生活と消費者との連携 (15:00～15:10)

小松 知未先生(福島大学)

⑧ 福島農業復興に向けて (15:10～15:20)

長谷川 浩先生(CRMS市民放射能測定所、福島有機農業ネットワーク)

⑨ 自給に関するアンケート調査の結果報告 (15:20～15:30)

飯塚 里恵子氏(元茨城大学農学部研究員)

⑩ 放射線写真で調べた放射性セシウムの植物中の分布 (15:30～15:40)

大貫 敏彦先生(原子力開発機構)

今後の取組み紹介(詳細な森林・農地・道路・生活環境マップ、情報システムなど)

野中 昌法先生(15:40～16:00)

・自信をもって農の営みを行うことの意義(16:00～16:15)

中島 紀一先生(元茨城大学農学部長)

終了後、農家の個別相談会を開きます。疑問など、どしどしご相談ください。



ゆうきの里東和ふるさとづくり協議会における自主検査結果

単位：検体

	検体数 合計	不検出	検出あり基準値未満					基準値 100 Bq/kg 以上	25Bq/kg 以下 割合 (%)
			10 未満	10~ 25	25~ 50	50~ 75	75~ 100		
野菜	847	734	60	32	12	7	1	1	97.5
うちミョウガ	17	2	3	7	1	3		1	70.6
うちクレソン	6		1	1	3			1	33.3
果実	58	7	5	15	18	6	6	1	46.6
うち梅	36			7	17	5	6	1	19.4
豆類	24	14	2	4	3	1			83.3
きのこ	3			2				1	66.7
山菜	151	16	6	26	28	21	9	45	31.8
農産物加工	55	13	8	5	11	2	5	11	47.3
小計	1,138	784	81	84	72	37	21	59	83.4
2011年度 (11/15~)	377	134	66	63	38	16	14	46	69.8
合計	1,515	918	147	147	110	53	35	105	80.0

資料：市民放射能測定所ウェブページ（2012年9月8日）より作成。

注1：検査機器は、応用光研社製FNF401とATOMTEX社製AT1320Aである。

注2：Cs134とCs137を合算した値である。

注3：不検出のうち検出限界が10Bq/kg以下の検体は690検体（75%）、10~20Bq/kgは228検体（25%）となっている。

福島県における農水産物モニタリング検査結果 (二本松市抽出)

単位：検体

	検体数 合計	不検出	検出あり基準値未満					基準値 100 Bq/kg 以上	10Bq/kg 未満 割合 (%)
			10 未満	10～ 25	25～ 50	50～ 75	75～ 100		
2012年度 (～9/8)									
野菜	314	298	8	4	1	1	2	99.7	
果実	37	24	6	3	4			81.1	
穀物	7	2	5					100.0	
きのこ	2	1	1					100.0	
山菜	38	15	6	4	3	1	3	6	55.3
水産物	6	4		1				1	66.7
畜産物	122	114	5	2			1		97.5
その他	2	1		1					50.0
小計	528	459	31	15	8	2	6	7	92.8
2011年度 (6/1～)	805	615	20	70	61	12	8	19	78.9
2011年度 (～5/31)	48	26	6	3	2		1	10	66.7
合計	1,381	1,100	57	88	71	14	15	36	83.8

資料：福島県ウェブページ『ふくしま新発売』2011年9月9日より作成。

注1：Cs134とCs137を合算した値である。

注2：2012年度の基準値超えの品目は、くさそてつ（こごみ）、わらび、ぜんまい、こしあぶら、たけのこ、ヤマメである。

注3：野菜の50Bq/kg以上は全てミョウガ、果実の25Bq/kg以上はウメ、ブルーベリー、プルーンである。

福島県 2012 年産米 全袋検査結果

＜スクリーニング検査＞

	測定下限値 未満(<25)	25～50 μクレル/kg	51～75 μクレル/kg	76～100 μクレル/kg	計
検査点数	10,094,223	20,042	1,381	87	10,115,733
割合	99.78 %	0.2 %	0.01 %	0.0009 %	99.99 %

＜詳細検査＞

	25 未満 μクレル/kg	25～50 μクレル/kg	51～75 μクレル/kg	76～100 μクレル/kg	100 μクレル /kg 超	計
検査点数	132	40	295	317	71	855
割合	0.0013 %	0.0004 %	0.0029 %	0.0031 %	0.0007 %	0.0085 %

* 放射性セシウムは、セシウム 134 とセシウム 137 の合計値

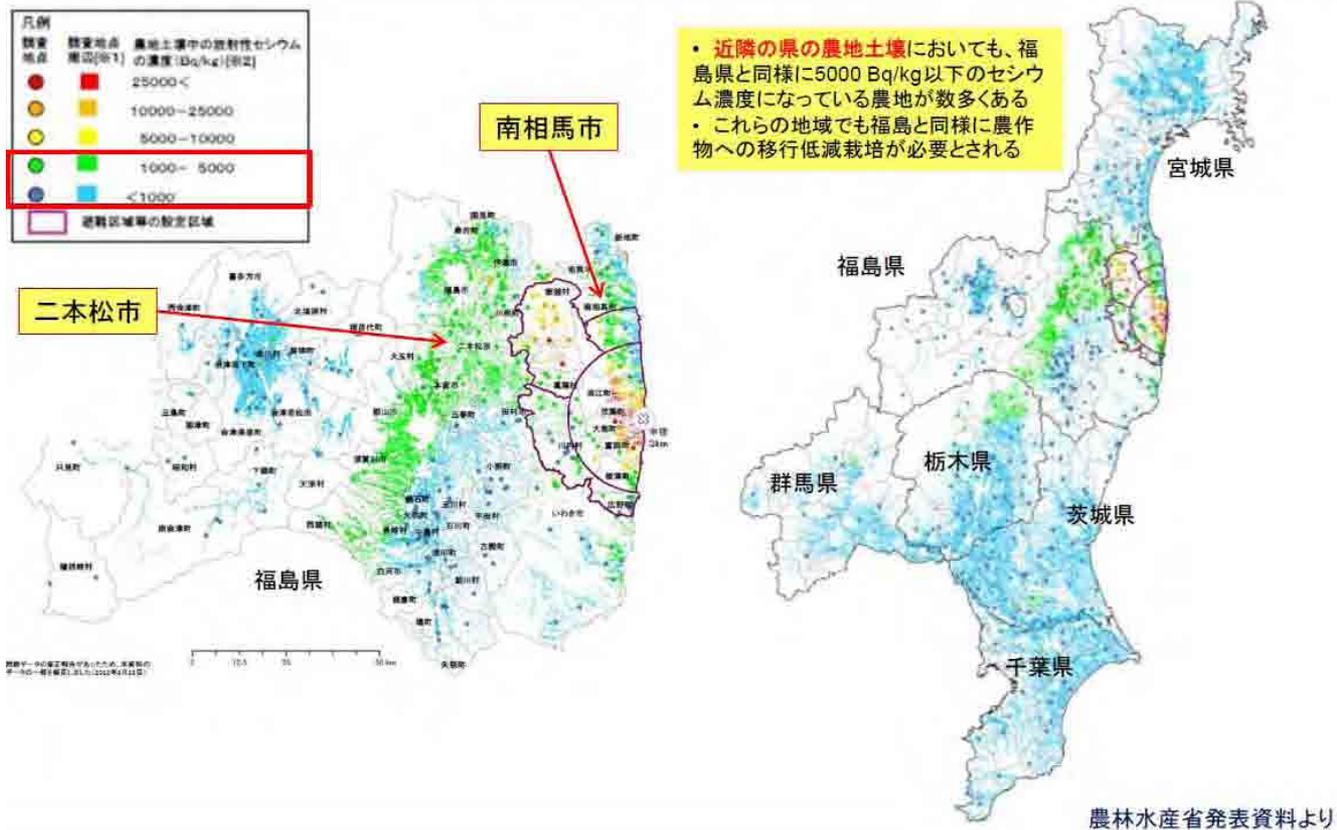
地域： 福島県全域

期間(検査日)： 2012 年 08 月 25 日～2013 年 01 月 26 日

検査点数： 10,116,588 点

福島県が最も検査されている しかし、隣県は検査体制がない

福島県と近隣5県の農地土壌の汚染状況



すべての食材・学校給食料理の検査、検出限界(1ベクレル以下)必要

6. 私たちにできること

知ることは生きること、生活すること
の実践

原発事故以前より良い社会をつくる

生産者は「医食同源」「食農同源」が見える作り方を消費者に示す。消費者に発信する。

消費者は自分たちの食べ方、食の選び方が日本の「食」、ひいては「農業の未来」を決めること自覚する。新潟・東北・日本農産物を選ぶ。

加工業者は地域で食の安全を保証する仕組みづくりを。

積極的に交流を行い、協働して農の営みと風景がよみがえり、共有できるように行動する。



Marie-Monique Robinさん(「モンサントの世界戦略」 製作者)と共に原発事故の教訓を世界に発信



右側:菅野さん

2012年
国連持続可能な開発会議
NPOとして発言

農業・有機農業・自然と原発は共存しないことを映画で発信

モニタリングと情報公開の大切さ

新潟 新潟 新潟 新潟 2011年(平成23年)5月7日(土曜日)

新潟の過去の研究結果からみて、森林からはほとんど、放射能が吹くため注意が必要だ。

新潟大学の過去の研究結果からみて、森林からはほとんど、放射能が吹くため注意が必要だ。



新潟大学 野中 昌法教授

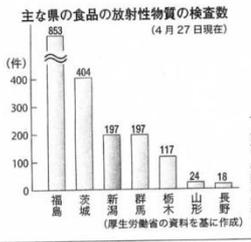
本県の放射線物質の食品検査計画

区分	産地	品目	頻度	1回の検査回数	1週間の検査回数
農産物	県内産	野菜	毎日	4	28
	県外産	野菜	毎日	4	28
乳	県内産	原乳	週2回	1	2
	県外産	牛乳製品	週5回	1	5
食肉	県内産	豚肉	週2回	2	4
	県外産	牛肉	週2回	2	4
水産物	県内産	魚介類	週2回	1	2
	県外産	魚介類	週2回	1	2
計				13	69

食品の放射線物質

新潟県は福島県に隣接する。一方、山形県との境界は福島県に隣接する。放射線物質の検査は、福島県に隣接する地域から行われる。新潟県は福島県に隣接する。一方、山形県との境界は福島県に隣接する。放射線物質の検査は、福島県に隣接する地域から行われる。

手法 情報発信に



新潟県は福島県に隣接する。一方、山形県との境界は福島県に隣接する。放射線物質の検査は、福島県に隣接する地域から行われる。新潟県は福島県に隣接する。一方、山形県との境界は福島県に隣接する。放射線物質の検査は、福島県に隣接する地域から行われる。

新潟県は福島県に隣接する。一方、山形県との境界は福島県に隣接する。放射線物質の検査は、福島県に隣接する地域から行われる。新潟県は福島県に隣接する。一方、山形県との境界は福島県に隣接する。放射線物質の検査は、福島県に隣接する地域から行われる。

新潟県は福島県に隣接する。一方、山形県との境界は福島県に隣接する。放射線物質の検査は、福島県に隣接する地域から行われる。新潟県は福島県に隣接する。一方、山形県との境界は福島県に隣接する。放射線物質の検査は、福島県に隣接する地域から行われる。



新潟県は福島県に隣接する。一方、山形県との境界は福島県に隣接する。放射線物質の検査は、福島県に隣接する地域から行われる。新潟県は福島県に隣接する。一方、山形県との境界は福島県に隣接する。放射線物質の検査は、福島県に隣接する地域から行われる。

1. 農業用水・土壌の監視
⇒ 地形図を利用した森林集水域・地下水・土壌の放射能蓄積場所予測と監視
2. きめ細かな調査と情報公開
3. 新潟県は5台のゲルマニウム半導体分析器
4. 食品(給食食材)分析の拡大
⇒ 早期対策と風評被害防止

福島で感じていること

- ①事故前の利権の構図が事故後も継続。
原子力と御用学者と大手ゼネコン
- ②地元意向を無視した上からの視線の復興。
地元視線を無視した。
- ③情報の徹底した管理と非公開。
- ④国民の共通認識の形成を行わない、一方的な
情報伝達による復興と原発再開。
- ⑤国民総加害者論の形成。住民を対立させる構
図により、原子力推進の世論形成。
- ⑥原発核廃棄物処理の分散化
環境省の除染対策で農業ができなくなる

忘れられない原田正純さんの言葉

水俣の教訓を残してゆくために、忘れてはならない視点がある。

第1は、弱者の立場で考えることだ。政策や研究とは、そもそも弱者の立場を基本にすべきである。

第2は、バリアフリーだ。素人を寄せ付けない専門家の壁、研究者同士の確執、行政間の壁などが、患者救済や病像研究をどれだけ阻害してきたか、私は目の当たりにしてきた。

第3は、現場に学ぶということだ。事實は現場にしかないのである。