

S1A1（単位2：13回）
大学院「農業環境における放射線影響ゼミナール」
学部「農業環境の放射線影響」

2015年4月6日 田野井慶太郎

東京大学大学院農学生命科学研究科放射性同位元素施設
アグリコクーン「農における放射線影響フォーラムグループ」事務局

学部生

- 授業科目名： 農業環境の放射線影響
- 学期：S1 A1
- 単位数： 2.0
- 学年：B3/B4
- 他部局履修：可
- 主担当教員名：中西友子
- 教室：農学部2号館 化学3番講義室

講義・実習は
履修者でなくても
歓迎です。



ガイダンス

注意！

- 学部時代にこの単位を取得した人は、
大学院に進学後にこの授業を履修&単位
取得をすることはできません。

講義もよいけど、
現場を見てみよう！

つづいて大手先生よりご紹介

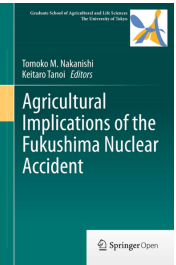


講義の内容

- 学部（3、4年生）：農業環境の放射線影響
- 大学院（修士1,2年生）：農業環境における放射線影響ゼミナール
- 月曜日6限：18:45～20:30
- 全13回

参考書

Agricultural Implications of the
Fukushima Nuclear Accident



無料でpdfがダウンロードできます。

予備スライド

- 科目名 森林環境における放射線影響
- 集中実習（2泊3日）A1
- 単位数 1.0
- 学年 M1/M2/D1/D2
- 他学部履修 可
- 主担当教員 大手信人
- 備考 「農業環境における放射線影響ゼミナール」を受講していることが望ましい

ガイダンスは以上

院生

- 授業科目名： 農業環境における放射線影響ゼミナール
- 学期：S1 A1
- 単位数： 2.0
- 学年：M1/M2/D1/D2
- 他部局履修：可
- 主担当教員名：中西友子
- 教室：農学部2号館 化学3番講義室

講義の内容

4/6(月) 18:45-20:30	田野井	「農環境の放射能汚染」
4/13(月) 18:45-20:30	広瀬	「放射性物質・放射線の基礎」
4/20(月) 18:45-20:30	広瀬	「放射線の人体影響」
4/27(月) 18:45-20:30	中西	「農学部の放射能汚染に対する取り組み」
5/11(月) 18:45-20:30	根本	「放射性セシウムのイネへの移行」
5/18(月) 18:45-20:30	石田	「農林環境における野生生物の放射線被曝と環境指標としての適性」
5/25(月) 18:45-20:30	予備	
9/14(月) 18:45-20:30	三浦	「林産物の放射能汚染と森林・林業」
9/28(月) 18:45-20:30	高田	「農園におけるセシウムの挙動について」
10/5(月) 18:45-20:30	大手	「森林に降ったセシウムのゆくえ」
10/19(月) 18:45-20:30	益守	「木の中の放射性セシウム」
10/26(月) 18:45-20:30	眞鍋	「家畜と畜産物への放射性物質の影響」
10/29(木) 18:45-20:30	坂沢	「放射性セシウムの土壌中の挙動、水系への流出」



農環境の放射能汚染
― 福島第一原発事故 ―

小川壮先生の講義資料を基に編集しました。
http://www.agc.a.u-tokyo.ac.jp/tg6/pdf/140414_fg6.pdf

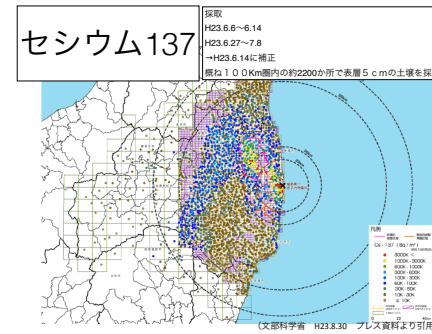
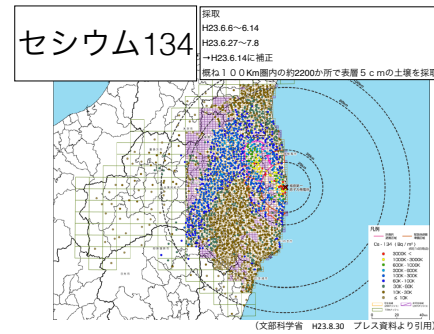
- ・平成23年3月11日の地震より1～3号炉は自動停止したが、外部電源が喪失し、非常用電源が稼働。
- ・40分後の津波→非常用電源が水につかり、全交流電源喪失状態になる。これにより、4号炉の冷却が停止しなくなる。
- ・1号炉、3号炉、4号炉の水素爆発などがあったが、最大の放射性物質の放出は2号炉により3月15日に起こったと推測されている。(ドラパメント：圧力抑制装置損傷？ SR開放？ 15日未明？ 6時頃？：原因、時間ともはっきりしない)
- ・平成27年4月現在、原子炉自身は落ち着いているが、汚染水対策についてはまだ継続中。

- ・ヨウ素131（半減期約8日）
- ・セシウム134（半減期約2年）
- ・セシウム137（半減期約30年）
- ・ストロンチウム89（半減期約51日）
- ・ストロンチウム90（半減期約30年）

ストロンチウム89, 90

- ・ ^{89}Sr は半減期が50.53日なので、今回検出されたものは、事故に由来するもの。
- ・ ^{90}Sr のみ検出された際のその測定値は、事故発生直後の全国において観測されている ^{90}Sr の測定値の範囲内(2.3~9500Bq/m)に入るレベル。

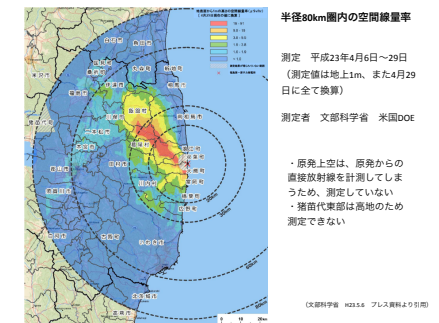
概ね1000km圏内の約2200か所で表層5cmの土壌を採取



仮に最高値が観測された地点で50年間滞在すると。。。

核種	50年積算実効線量	セシウムの影響 が圧倒的
134Cs	710 mSv	
137Cs	2000 mSv	
238Pu	0.027 mSv	
239Pu+240Pu	0.12 mSv	
89Sr	0.00061 mSv	
90Sr	0.12 mSv	
129mTe	0.6 mSv	
110mAg	3.2 mSv	

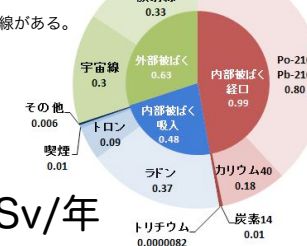
文部科学省 プレス発表資料より引用 ※ IAEA-TECDOC-955 1162による

[illegible]

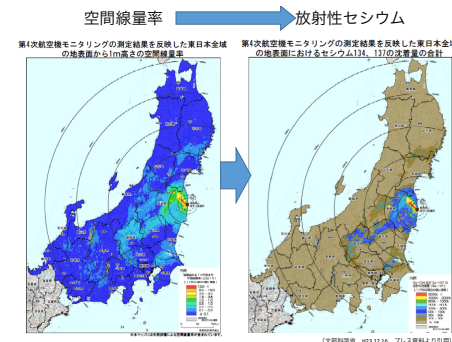
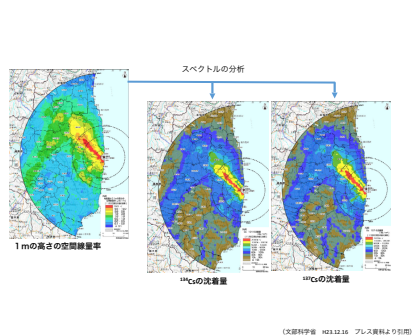
●食物(1kg)中のカリウム40の放射性物質の量(日本)
(単位:ベクレル/kg)

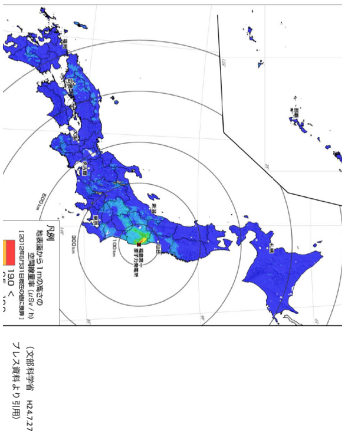
 干し昆布2000	 干ししいたけ700	 ポテトチップ400
 生わかめ200	 ほうれん草200	 魚100
 牛乳50	 食パン30	 ビール10
	 米30	 牛肉100

自然界にも放射線がある。

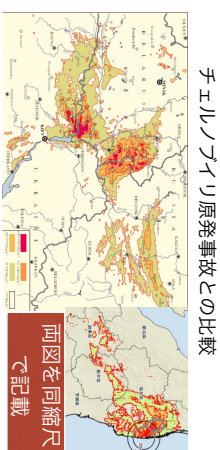


2.1mSv/年





原発事故の規模 (チェルノブイリとの比較)



CS137: ~1/6
汚染面積: ~6%
放出距離: ~1/10

【出典】文部科学省発表資料(2011年11月より作成)

農業・食品への影響

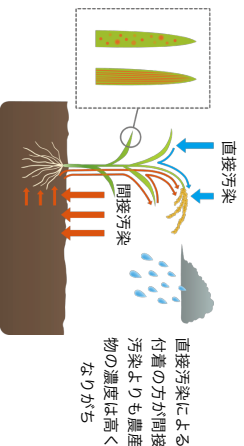
二瓶直登先生の講義資料より編集しました。
http://www.agc.auctxko.ac.jp/f6/pdf/140519_t66.pdf

福島県で測定

- 農業総合センターに分析機を設置(16人)
- ゲルマニウム半導体検出器を10台設置し分析を実施



汚染の形態



2012年4月からは 新基準値

放射性セシウムの暫定規制値		放射性セシウムの新基準値	
食品群	暫定値 (単位:ベクレル/kg)	食品群	新基準値 (単位:ベクレル/kg)
野菜類	500	一般食品	100
穀類		乳及び乳製品	50
肉・魚・その他		牛乳	50
牛乳・乳製品	200	飲料水	10
飲料水	200		

このあたりの経緯は、次週・次々週の広瀬先生の講義で。

汚染状況のまとめ

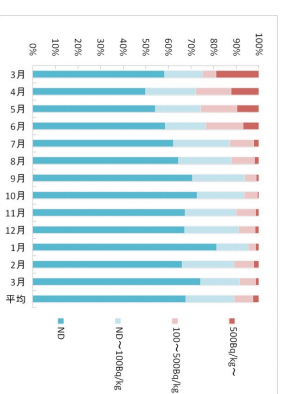
- 福島第一原発事故で放出された放射性物質のうち、農地で長期的な問題となっているのは、134Csと137Csである。
- 自然界には放射線がもともと存在する。
- チェルノブイリとは、その汚染面積において大きく異なる。

食品のチェック方法 (モニタリング検査)

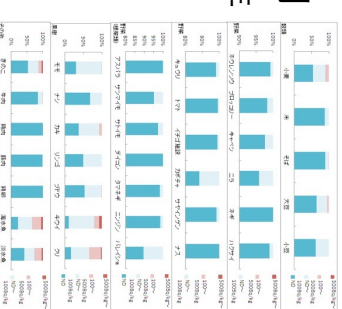
- 出荷が始まる直前から出荷期に、生産量や出荷額等に留意し、市町村、関係団体等と協議して、品目やサンプル採取場所等を決定。
- 抽出したサンプルの可変部分を絞って容器に詰め、分析機器で測定。



2011年福島県産



品目別 2011年



基準値を超えた場合

- 〇 採取や出荷等を市町村毎に差し控えるよう要請

区分	品目	該当産出地	差し控えるよう要請している内容
果実	リンゴ	福島市、伊達市、南相馬市、出荷	
		会津市、国見町、川俣町	
ビワ		南相馬市	収穫
サクロ		伊達市	出荷
カキ		南相馬市	出荷

(平成24年1月26日現在)

お米のモニタリングは特別 全量全袋検査

- 平成24年度 (2012年度)
- 福島県の水田面積 63,000ha (全国7位)
- 事故前は 100,000ha で全国4位
- 生産量 357,000t
- 30kg玄米袋 12,000,000袋
- 全部検査しよう!!!

資料は本県統計資料(市町村別統計)

専用の測定器を作る



食品汚染・検査のまとめ

- ・ 原発事故を受けて、農産物中の放射性物質の規制値が定められた。
- ・ 食品のモニタリングは県で実施されている。
- ・ 直接汚染を受けている農産物は、汚染の程度が高かった。
- ・ お米は特別に全量を測定している。

作業の様子



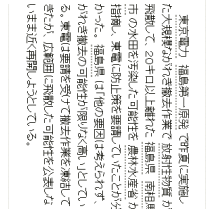
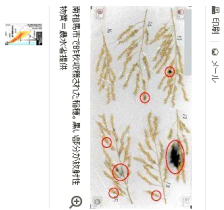
何故教育か？ —風評被害—

風評被害の例

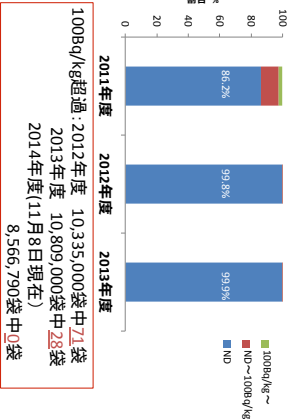


正しい情報→メッセージは正しい？

かれき撤去で飛散、コメ汚染 福島第一の20キロ先



米の検査結果



風評被害

- 実害がないのに、うわさで被害が出てしまうこと。
- 風化がよいのか？寝た子は起こすべきか？
- 教育で風評被害は防げるか？

55

印象としては、

原発から放射性物質が飛んできて、

南相馬市のイネの穂に付着して汚染した結果、

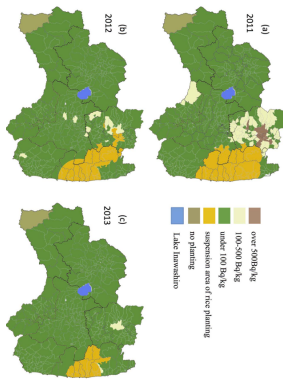
高濃度の玄米が！

本当にそうでしょうか。。。？

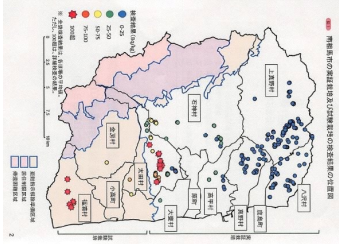
風評被害を減らすために

- ・ なくすことは難しい、減らす努力を。
- ・ 1次情報に触れることが重要だ。
- ・ 体験しましょう。話を聞いてもらったつもりでは。

イネの作付範囲



最近の記事から



高濃度の玄米が出たのは一部の地域

南相馬市全体で汚染された玄米が作出されたわけではない！

放射能汚染の課題

講義で学ぼう