

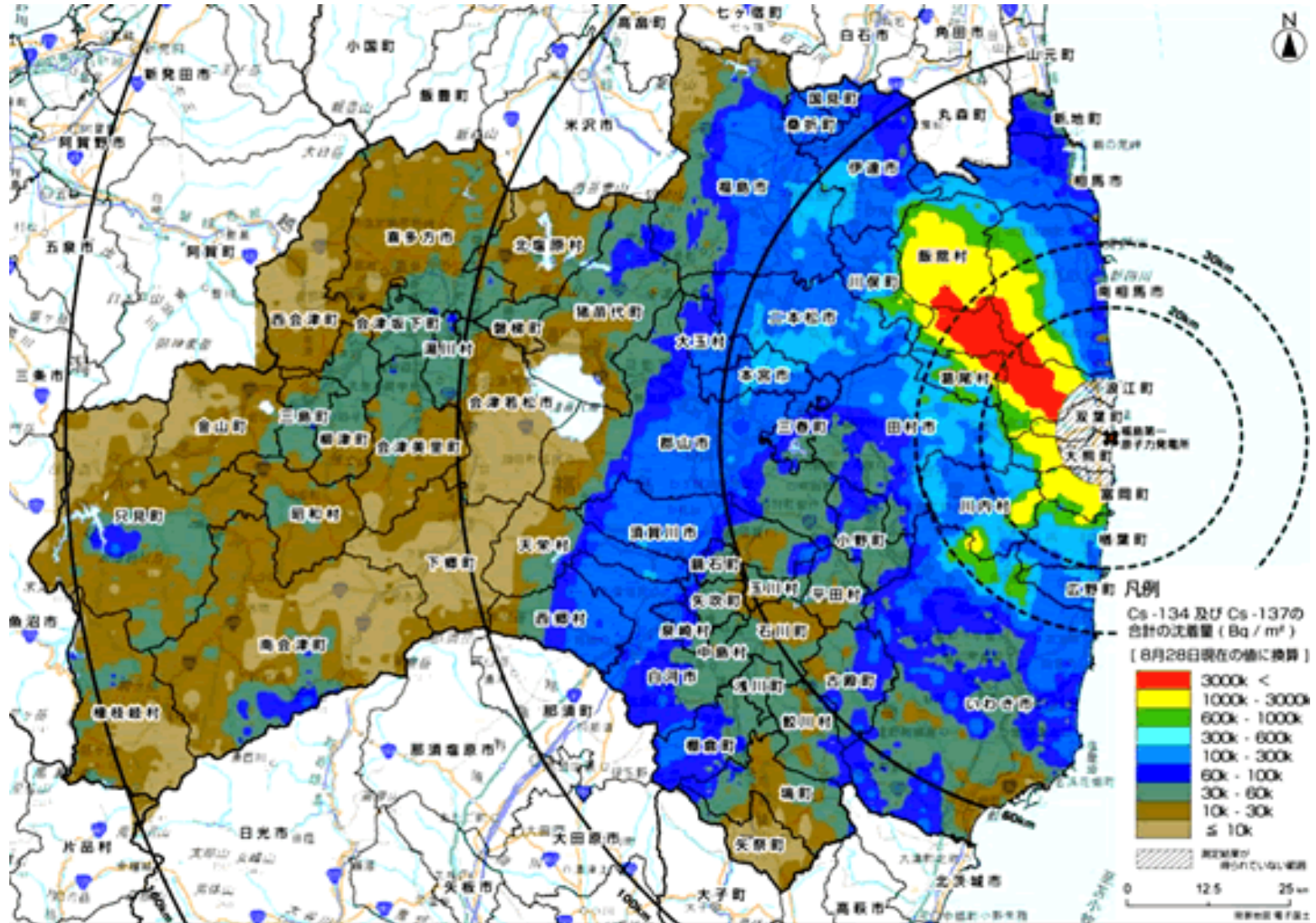
福島県で実施した 食品中の放射性物質検査業務

三重県防災対策部 防災企画・地域支援課
(派遣所属: 福島県衛生研究所理化学課)

村田 将

※平成23-25年度: 環境技師、H26年度-: 行政

地表面へのCs134、137沈着 (航空機モニタリング測定結果)



放射性物質検査 検査体制

農業総合センター

- 野菜 ・ 果物
- 根菜 ・ 芋類
- 山菜 ・ きのこと
- 穀類
- 肉 ・ 鶏肉 ・ 原乳

合計：約60,000件
(平成24年度)

衛生研究所

- 飲料水
- 加工食品

飲料水：約4,400件
加工食品：約4,500件
(平成25年度)

水産試験場

- 魚類 ・ イカ類
- タコ類 ・ 甲殻類
- 貝類 ・ 海藻類

合計：約8,400件
(平成25年度)

- 乾燥野菜, 山菜, 果実, きのこと
- ジャム類, 水煮, 漬物
- 乾燥穀類, めん類, もち類, 豆腐
- 乳製品, 菓子類
- 緑茶 など



福島県衛生
研究所

食品中の放射性物質の基準値について

自然放射線源による内部被曝

■私たちが1年間に受ける自然放射線——1人当たりの年間線量



2008年国連科学委員会報告、原子力安全研究協会「新版 生活環境放射線」(2011年)より

食品などから 0.99mSv

主に鉛210・ポロニウム210	0.80 mSv
カリウム40	0.18 mSv
炭素14	0.01 mSv
トリチウム	0.0000082 mSv

「自然放射線による国民1人当たりの年間実効線量」、「新版・生活環境放射線(国民線量の算定)」(原子力安全研究協会、2011年12月)の表1.4.1を引用(一部を2012年12月27日の「正誤表」に基づいて修正)。

放射性セシウム基準値 (H24.4~)

飲料水	10ベクレル/kg
牛乳	50ベクレル/kg
乳児用食品	50ベクレル/kg
一般食品	100ベクレル/kg

一般食品の50%が汚染されていると仮定し、年齢や性別を考慮して、最も影響が大きい人でも、1年間の摂取で介入線量レベル(1mSv)を下回るように設定。(※ストロンチウム90、プルトニウム、ルテニウム106の影響を計算したうえで算出)

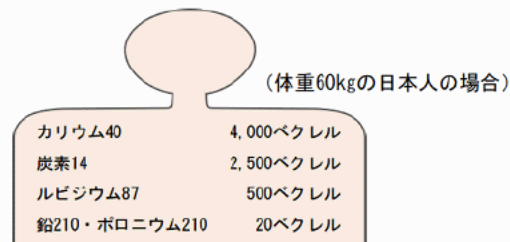
放射性物質を摂取したときの被曝線量: 実効線量係数

核種	実効線量計数 経口摂取 (mSv/Bq) ※成人
Po-210	2.4×10^{-4}
Cs-134	1.9×10^{-5}
Cs-137	1.3×10^{-5}
K-40	6.2×10^{-6}

食品中の放射性物質から
受ける追加線量 (mSv)

$$= \text{放射性物質濃度 (Bq/kg)} \times \text{食品摂取量 (kg)} \times \text{実効線量係数}$$

●体内の放射性物質の量

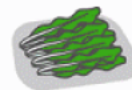


●食物中のカリウム40の放射能 (日本)



図1 体内、食物中の自然放射性物質

例) ほうれん草



セシウム100Bq/kg (^{134}Cs :50Bq/kg,
 ^{137}Cs :50Bq/kg) で汚染。

100g食べた場合

セシウムによる被曝

$$^{134}\text{Cs}: 50\text{Bq/kg} \times 0.1\text{kg} \times (1.9 \times 10^{-5})$$

$$^{137}\text{Cs}: 50\text{Bq/kg} \times 0.1\text{kg} \times (1.3 \times 10^{-5})$$

0.00016 mSv

カリウムによる被曝

$$^{40}\text{K}: 200\text{Bq/kg} \times 0.1\text{kg} \times (6.2 \times 10^{-6})$$

0.00012 mSv

※イワシの内蔵を10g食べた場合

$$^{210}\text{Po}: 600\text{Bq/kg} \times 0.01\text{kg} \times (2.4 \times 10^{-4})$$

0.00144 mSv

衛生研究所における放射性物質検査



ゲルマニウム半導体検出器 5台

検査開始：平成23年10月8日～

検査量：加工食品100検体／週，飲料水90検体／週

検査法

通常の食品



検体を細かく切り刻んで測定。

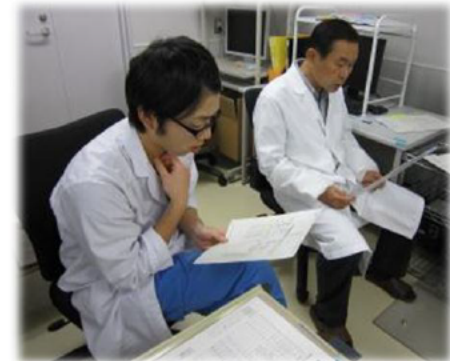
処理が必要な食品



加水(干しいたけ等)や抽出(茶等)を行ってから測定。



ゲルマニウム半導体検出器



測定結果の
チェック

放射性物質検出状況(年度別)

年 度	検査件数	100Bq/kg 超過率
23 (10月~)	1308	3.1%
24	3870	0.3%
25	4240	0.1%

※あんぽ柿、干柿の試験加工品は除外した(24年度、25年度)

超過率は順調に低下している

- ・ 厳しい環境の中で除染を実施した生産者
- ・ 効果的な除染法を速やかに示した技術者や研究者
- ・ 食品の管理・検査態勢を敷いた行政

それぞれの成果

※飲料水は、検査開始からすべて検出限界未満

その他実施したこと

- 地域特有の食品である凍みもちや凍み大根などの食品について、加水量を検討した。
→ 学会発表、年報作成
- 精度管理業務
→ IAEA主催の精度管理*に参加
→ 福島県主催の精度管理を実施
- マニュアルやトラブルシューティングの作成

***IAEA-TEL-2012-03 World Wide Open Proficiency Test**
World-wide proficiency test, IAEA-TEL-2012-03, on the determination of anthropogenic gamma-emitters in water in the presence of natural background, of radio-caesium in hay and of both natural and anthropogenic radionuclides in soil samples



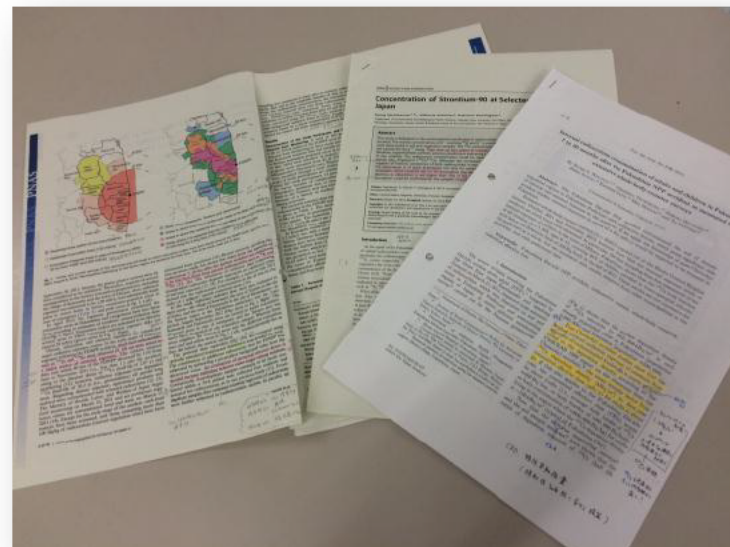
調査研究



精度管理用の検体の調製

県政に生かしたいこと

- 危機事例が発生した際に、専門的な知識やスキルを用いて適切な行政的な対応策を構築できる人材を確保、育成することが必要。



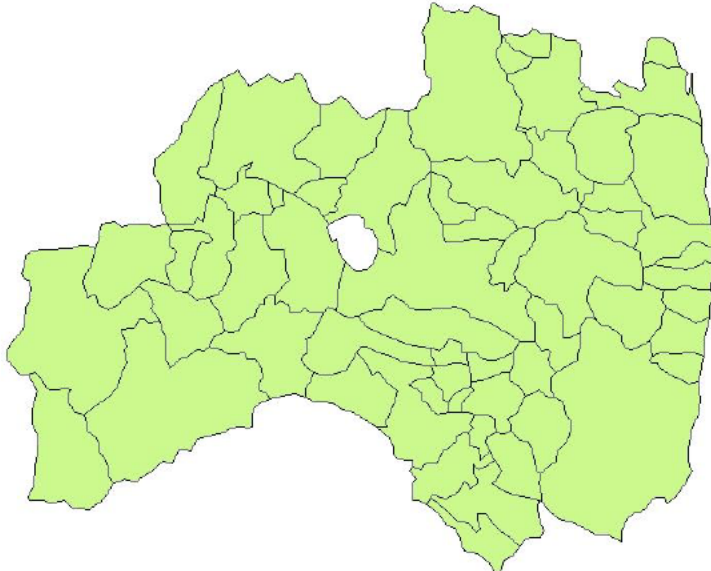
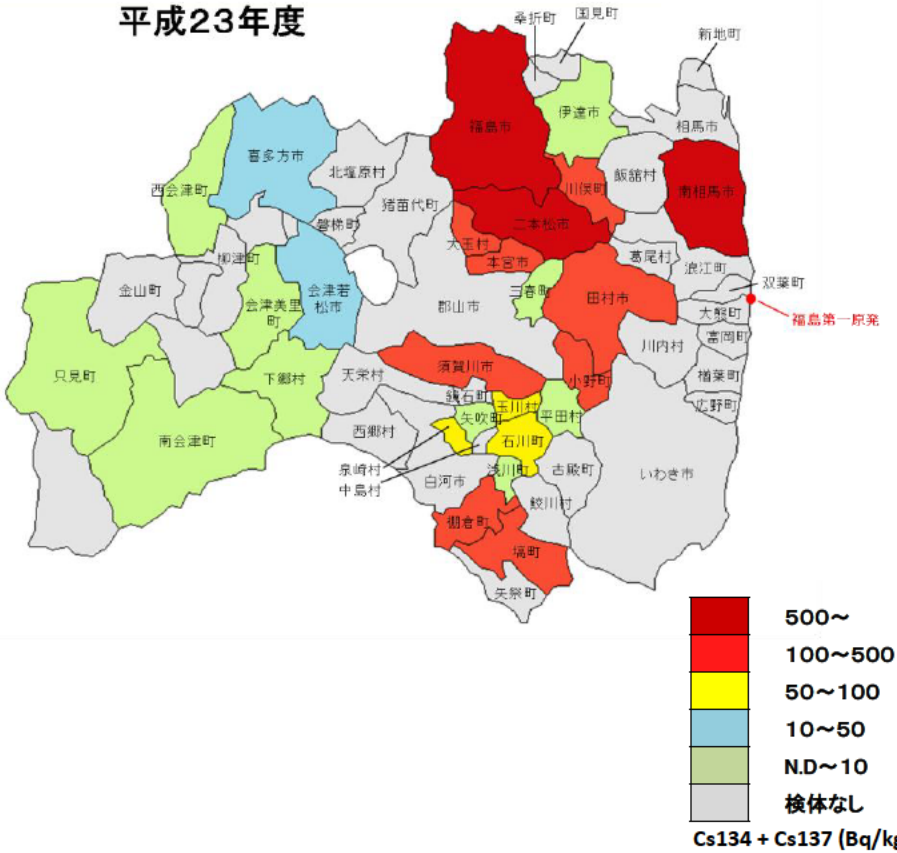
- 検査データを一般向けの見やすいスタイルだけでなく、研究者が応用できるような形式でも公開する。 → 風評被害の低減へ

ふくしま新発売。

Toward a new future of Fukushima

目	製造・加工市町村名 (クリックで地図表示)	検出核種・濃度 (Bq/kg)			サンプル 採取日	結果公表日
		ヨウ素 131	セシウム 134	セシウム 137		
	須賀川市		検出せず(<6.3)	検出せず(<5.3)	2014-12-15	2014-12-25
あんぼ柿	本宮市		検出せず(<6.7)	検出せず(<6.6)	2014-12-11	2014-12-17
あんぼ柿	二本松市		検出せず(<6.6)	検出せず(<6.7)	2014-12-10	2014-12-17
あんぼ柿	二本松市		検出せず(<6.3)	14.8	2014-12-10	2014-12-17
あんぼ柿	二本松市		検出せず(<7.5)	7.94	2014-12-10	2014-12-17
あんぼ柿	本宮市		検出せず(<6.9)	9.21	2014-12-03	2014-12-10
あんぼ柿	須賀川市		検出せず(<8.4)	検出せず(<5.9)	2014-12-01	2014-12-10

セシウム分布図(切り干し大根等)



(セシウム分布図:大根)

- 切り干し大根と、大根の放射性物質濃度をマッピング
 → 原料ではなく、加工の過程に原因があることが明らか。

後続の派遣職員へのアドバイス

- 派遣職員＝「お客様」のような雰囲気があり、業務の合間に余裕があっても、事務分掌にない業務を手伝うことが難しかった。
 - マニュアルやトラブルシューティングの作成、論文の日本語訳など自分でできることを探し、少しでも役にたつよう努めたところ、研究テーマを任されるようになり、学会発表などに繋がった。
 - 地道にできることを積み上げることが貢献に繋がる。
- 福島県には、被災3県を除くすべての都道府県から職員が派遣されていた。
 - 他都道府県からの派遣職員との交流によって、多くのものを得ることができ、今後の人脈にも生きていく。
 - 積極的に交流を深めることを勧めたい。