

放射線による健康不安対策の推進に関する研究

自治体と研究機関で進める効果的な
放射線教育活動の模索と効果の検討

徳島大学福島支援プロジェクト
徳島大学大学院 教授
中山 信太郎

2013/2/6

環境省研究発表会

福島市から望む
吾妻連峰 2011/3/22

構成メンバー

徳島大学SAS研究部

中山信太郎（放射線計測）

山本真由美（臨床心理）

田中耕市（社会科学）

徳島大学HBS研究部

菅田栄一（歯科放射線）

阪間 稔（放射線計測）

徳島文理大

佐藤一雄（診療放射線）

NPO法人 放射線安全カウンスル

佐瀬卓也（放射線防護）

西澤邦秀（放射線管理）

徳島大学総合科学部大学院

坂口由貴子:M1（計測）

徳島大学医学部保健学科大学院

長野祐介:M1（分析）

徳島大学総合科学部

関貫夏希:B4（解析）

神田有里奈:B4（解析）

福島県内の原子力災害支援活動

＜徳島大学および大学病院チーム＞



徳島大公用車で
活動継続中！

★被ばくスクリーニング

▲放射能調査

😊住民学習会 / 放射線・除染講習会

福島市
福島地区
相馬市
相双地区
二本松市
原町市
会津地区
会津若松市
郡山市
郡山地区
田村市
福島第一
須賀川市
いわき地区
白河市
いわき市

2011年3月22日より福島県内全域で各種活動を継続中(2013年1月現在)

* 住民学習会は日本学術振興会主催の放射線学習会(講師参加)10回を含む

徳島大学福島支援活動：詳細

2011.3月～：原発災害直後～震災中期支援

- ・緊急被ばくスクリーニング活動 <福島県、政府災害対策本部>
- ・土壌メッシュ調査 <文部科学省>
- ・被災者一時帰宅支援 <政府災害対策本部>

2011.8月～：震災中長期の教育的支援

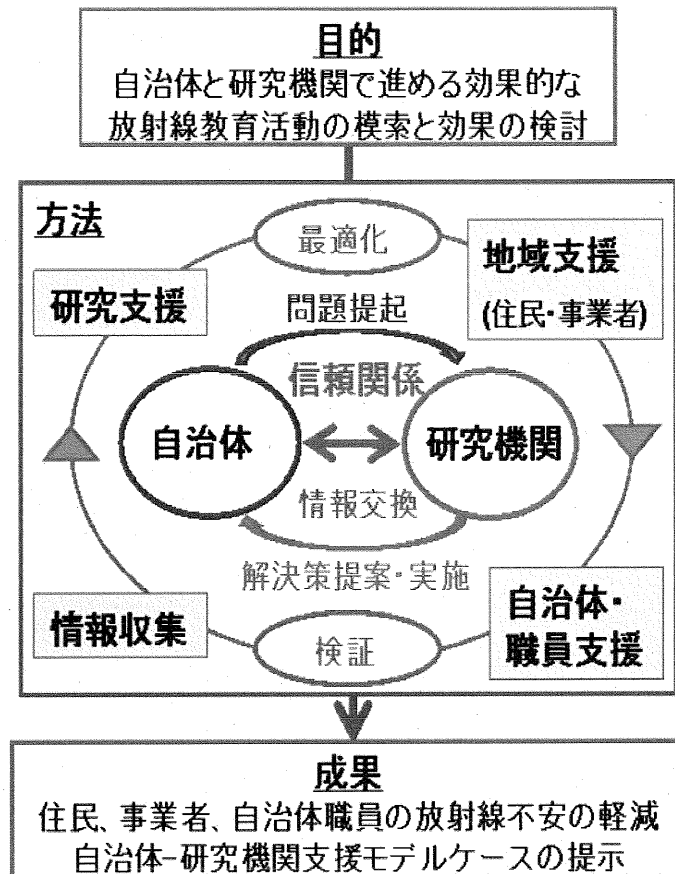
- ・住民学習会(白河市、いわき市など) <日本学術振興会主催>
- ・放射線・除染講習会 <福島県災害対策本部、原研との共催>
- ・放射線学習会(小中学校、保健センター) <白河市からの依頼>

2012年5月10日：白河市との放射線対策協定

支援活動の円滑化、学習会・相談会の実施、担当者ホットライン、自治体への放射線対策の協力を目的に協定締結

2012年8月～：支援活動の本格始動

放射能汚染調査と並行して、講習会や小・中学校での学習会開催



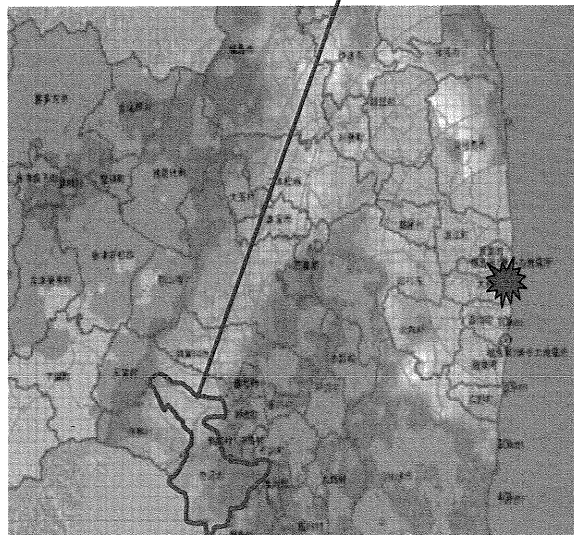
具体的方法

- ・自治体と大学の連携
 - 定期的意見交換会
 - 要望聴取と対策案
 - 放射能汚染状況調査
 - 陰膳調査への協力
 - 臨床心理的側面からの支援
- ・自治体との情報共有
 - 住民アンケートと分析・対策
 - 被ばく線量評価と対策
 - 放射能除染説明会への協力
- ・計測技術の移転
 - 土壌放射濃度計測器開発
 - 走行サーベイでの汚染調査
 - ガンマカメラによる汚染調査
- ・社会基盤再構築
 - 自治体構想への協力

白河市の概要と汚染状況

福島県白河市：東北の玄関口 <福島第一原子力から約80km>

- ・人口 63,290人
- ・戊辰戦争の激戦地(小峰城、白河の関)
- ・新幹線停車駅：震災前は製造業等、企業進出が盛んだった。



小峰城跡

戊辰戦争時の薩摩藩士の墓が近くにある(西郷さんもきつと感謝している)

**市民の憩い場
名勝「南湖公園」**



活動1: 教育的支援: 初等教育から住民支援まで

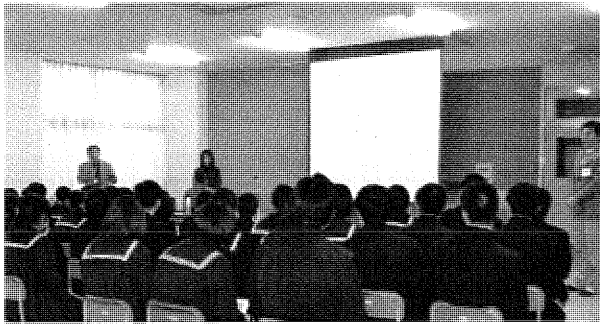
・住民支援と住民との対話

放射線の基礎知識、放射線と健康について概説し、放射線に対して「正しく理解し、正しく恐れる」ことを目標に据えた。

・初等教育での大学教員・学生による放射線学習会

- ⇒ 子供は地域社会の希望、大切に育てていかねばならない
- ⇒ 小・中学校では放射線教育の体制が未整備

・放射線の話 □放射線との向きあい方 ・ホットスポット探索(実技)



五箇中学校での放射線学習会の様子(白河市)

2013/2/6

環境省研究成果発表会

7

学習会開催と参加人数

汚染調査		学習会・講習会			待機場所
月日	曜日	午前	午後	夕方	
6月6日	月	移動日			
6月7日	火	打合わ社(第4会議室) 9:30~	内務	懇談会(大福堂) 18:00~	第4会議室
6月8日	水	内務	検査課等(4庁舎、公園等)		第4会議室
6月9日	木	内務	内務		第4会議室
6月10日	金	打合わ社(正庁) 10:30~	放射線講習会(職員) 13:30~15:00		引取正庁
6月11日	土	市役所職員向け講習会			第4会議室

8月26日	日				第11会議室
8月27日	月	検査課等(白一、二、三小、中) 10:00~	検査課等(間辺小、表郷小、東三、小野田小)		第7会議室
8月28日	火	検査課等(茶室中、五箇中)	内務	白三小 ① 18:00~19:30	第11会議室
8月29日	水	内務	中央中・健辺小合同 14:40~15:40	②	第11会議室
8月30日	木	内務	内務	白一小 ③ 17:30~18:30	第11会議室
8月31日	金	内務	表郷小 ④ 15:00~16:00	白二小 ⑤ 17:00~18:00	第11会議室
9月1日	土	健康講座 ⑥	健康講座 ⑦		

8月15日	土	東北中学校区 ⑧ 10:00~11:30	小野田小 ⑨ 13:30~14:30		第11会議室
8月16日	日	健康講座(大信中、南中、白五小)	内務		第11会議室
8月17日	月	内務	内務		第11会議室
8月18日	火	五箇中 ⑩ 9:25~12:15	大信中学校区 ⑪ 14:25~15:15	五箇小 ⑫ 18:30~20:00	第11会議室
8月19日	水	東中 ⑬ 10:40~12:10	東中 ⑭ 14:10~14:55	白五小 ⑮ 18:30~20:00	第11会議室

2012年8月と9月に実施
講習会1回、学習会15回
参加人数 約1600名

No.	会場名	対象者	人数
1	白河第三小学校	保護者・教職員	約40人
2	白河中央中学校	生徒・保護者・教職員	約500人
3	白河第一小学校	保護者・教職員	約40人
4	表郷小学校	保護者・教職員	約40人
5	白河第二小学校	保護者・教職員	約40人
6	中央保健センター	在宅乳幼児の保護者	約40人
7	大信保健センター	在宅乳幼児の保護者	約40人
8	東北中学区	保護者・教職員	約80人
9	小野田小学校	保護者・教職員	約100人
10	五箇中学校	生徒・保護者・教職員	1年 13人 2年 20人 3年 15人
11	大信中学校区	生徒・保護者・教職員	約130人
12	五箇小学校	保護者・教職員	約30人
13	東中学校	生徒・保護者・教職員	約180人
14	白河南中学校	生徒・保護者・教職員	約240人
15	白河第五小学校	保護者・教職員	約40人

学習会受講者の反応

- ・放射能から早く解放されたい
放射線の基礎知識はよく見聞きしているが、ほとほとうんざり。
自治体も放射線対策に少なからず疲れが出てきている。
- ・内部被ばく、低線量被ばくへの不安
一般情報を取得しても、自分に置き換えられない。
食品が基準値以下でも納得できない。
- ・不明なことは危険なことなのでは？
「直ちに健康への影響はない」→「将来影響が出るのでは？」

2013/2/6

環境省研究成果発表会

9

活動2：測定による情報提供

会場の校内汚染調査

- ・グラウンドの土壌汚染計測と空間線量測定
ホットスポットの確認 → 花壇などの除染
- ・校舎内空間線量測定
教室内は西日本の空間線量と大差ない → 安心した学校生活

放射線計測による汚染状況把握

- ・川・堀・湖などの汚染状況
水に対する不安 → プール・水遊びへの不安解消
公園などでのホットスポットの不安 → くつろぎの場が不安
 - ・里山・林内の汚染状況、土壌汚染
里山のどこにホットスポットが存在するか調査する
- ➡ ・放射線計測して実態を示す必要
・具体的な被ばく線量評価する
- さまざまな情報を得ても、もやもや感・イライラ感が残る

2013/2/6

環境省研究成果発表会

10

今後の支援のあり方

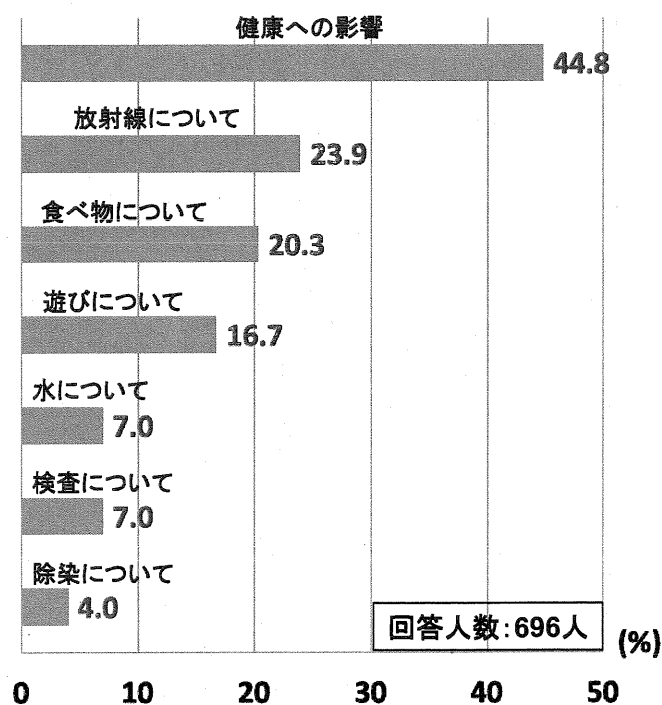
白河市住民アンケートの意見、要望 をもとに検討した3つの主要活動

2013/2/6

環境省研究成果発表会

11

アンケート結果：放射線に対して不安なこと



健康への影響

- ・大人になってから、どんな影響が出るか不安。
- ・妊娠、出産に問題がないか又、将来結婚する年齢になって偏見など持たれないか。

放射線について

- ・空間線量は下がってきているが、自宅の周辺は線量が高い。
- ・ホットスポットも存在するのではと感じている。

食べ物について

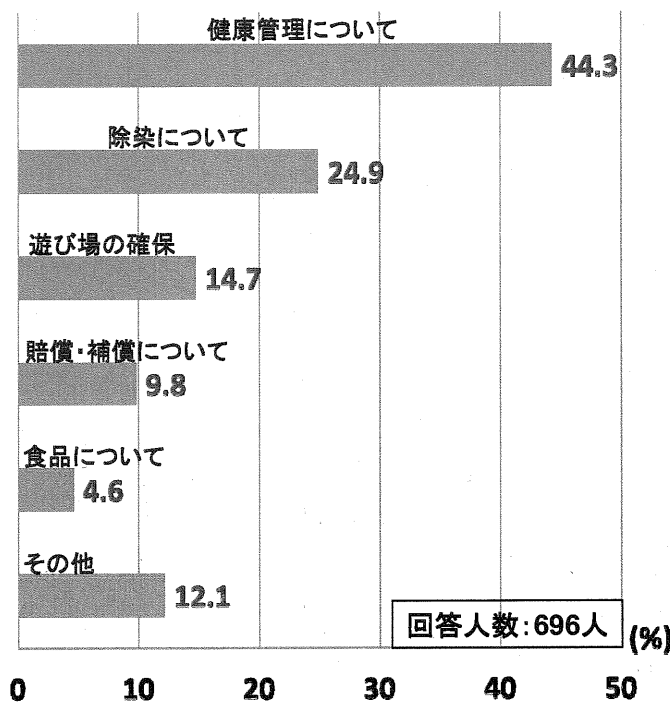
- ・野菜などの数値で大丈夫と判定されているが、本当に大丈夫なのか。
- ・やはり食べ物(福島県産であったり自家栽培であったり)を食べることによる内部被曝の不安、心配がある。

2013/2/6

環境省研究成果発表会

12

アンケート結果：放射線対策の要望



健康管理について

- ・甲状腺以外のがん検査も定期的にして欲しい。
- ・長期的な被曝調査(ガラスバッチ)と健康調査。

除染について

- ・積極的なさらなる除染活動。
- ・放射線量の未だ高い所への対処を早急をお願いしたい。

遊び場の確保

- ・室内で遊べる所が近くに欲しい。

賠償・補償について

- ・3.11汚染世帯に住んでいた人々の被曝によって害された生活を補償して欲しい。また、それは一時的ではなく長期であって欲しい。

食品について

- ・口にする食べ物はすべて放射線量を表示するようにし、家庭に一台ずつ測定器を貸し出してほしい。

2013/2/6

環境省研究成果発表会

13

住民の要望に添った活動

1. 懇談会の企画

- ・放射能汚染環境下での暮らし → 放射能の不安が払拭できない
- ・住民が使いこなせる計測機器 → 自ら生活環境の把握
- ・自治体も住民も放射能疲れている、考えたくない
 - 自治体としては住民をそっとして、不安をあおりたくない
 - 住民の健康相談などの中で話を聞いてあげる
 - 放射線の話聞いても、もやもや感が抜けない、違和感が抜けない



飯坂恵泉幼稚園保護者との座談会の様子(福島市飯坂2013.1.15)

2013/2/6

環境省研究成果発表会

14

2. 「しらかわ・とくしま便り」の送付

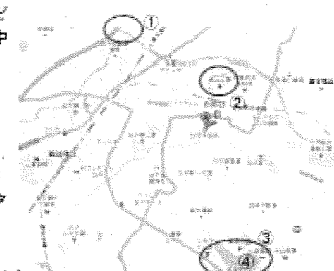
- 自治体要請や日常生活に関連したテーマ
→ テーマ毎にA4一枚の説明書
- 放射能汚染調査結果
→ 住民にわかりやすく
→ 健康調査データや汚染調査結果説明
→ ホットスポット対策具体例の提示

2013/2/6

水中の放射線線量率

水中の放射線線量率はどのようになっているのでしょうか？
プール、川、湖の水中の線量率はほとんど報告されていません。白河市の川や湖の水中の放射線線量率を測定してみました。

測定場所など
測定日：2012年9月17日
測定場所：①武隈川、②小幡城堀、③南湖公園棧橋、④南湖公園沖
測定装置：防水袋に入れた環境放射線モニター Radi PA-1100（堀場製作所）



場所	水深	線量率 (μSv/h)
①武隈川	水上	0.51
	水中	0.13
②小幡城堀	水上	0.34
	水中	0.08
③南湖公園棧橋	水上	0.34
	水中	0.01
④南湖公園沖	水上	0.34
	水中	0.19

水深による線量率変化

測定結果と説明
水には基本的にセシウムは検出されていません。陸上と比べて、水上では水の遮蔽効果のため空間線量率は下がります。また、水中での線量率は深くなるにつれ下がっていきます。そのため、プールで泳ぐことはプール際より低線量率の環境で過ごすことになります。南湖公園の場合、水底が一番高くなります。南湖公園棧橋で底泥を採取して測定した所、数千 Bq/kg ありました。この底泥の放射能濃度が線量率を上昇させている原因です。水底の線量率を測定することで、池の底泥などの土壌汚染濃度を知ることも可能になります。

セシウムは水底の土に付着し堆積しています。水にはセシウムは含まれていません。検出下限値以下 (ND) です。ご安心ください。

3. 測定器の開発

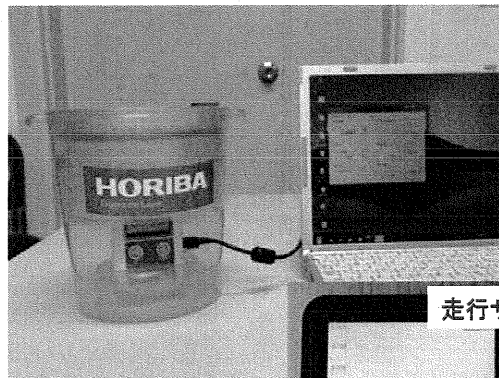
- 住民が使いこなせる計測機器 → 土壤放射能濃度測定器
- 企業との共同研究の活用 → コンプトンガンマカメラ

測定対象

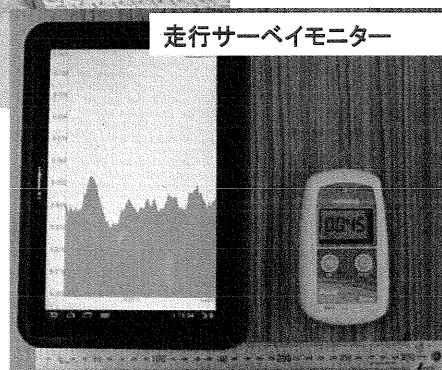
- 空間線量 (走行サーベイ)
- 水中線量 (底泥線量)
- 土壌、震災ガレキ、など (簡易ベクレルモニター)
- 被災地・消費者の要望に

製品の条件

- 住民でも簡単に使える
- タフで壊れにくい
- 現場で直に結果が出せる
- 持ち運べる
- 妥当な価格、など



簡易ベクレルモニター



だれでも使いこなせる測定器の提供

2013/2/6

環境省研究成果発表会

16

おわりに

自治体や住民と共感がもてる協同活動へ。
未だ混乱の中にある被災地への持続可能な支援へ。

1. 自治体と共に歩む支援

- ・放射能除染方法の検討 → 規定外の除染策定
- ・自治体と住民が協同できる体制作り
- ・持続可能なシステム → 進出企業への放射線対策

2. 住民に寄り添った支援

- ・明日への希望が持てる支援の模索
- ・「講師中心」から「住民中心」の懇談会の模索
- ・住民が共感できる身の丈に合った活動の模索

➡ 自治体と研究機関の双方が無理なく実施する
持続可能な支援体制の構築、維持。