

2012年12月6日

## 環境省委託研究“福島第1原発事故による飯舘村住民の初期被曝放射線量評価に関する研究”をはじめるとあって

今中哲二

京都大学原子炉実験所

### はじめに

今年の8月末、原爆症認定問題の頃から付き合いがあつて、当時内閣府原子力災害対策本部に出向していた厚労省の若いお役人から、福島事故に関連して『放射線の健康影響に関する研究調査事業』を内閣府が募集するとのメールが入り、“今中さん、応募したら”というサインだろうと私は判断した。私としては、責任当局がやってきた“福島事故による周辺住民の初期被曝評価”がお粗末極まりないので、“どうやって一石を投じておこうか”と思っていたところだった。

その少し前から、ジャーナリストの明石昇二郎さんを通じて、米国 NNSA（核安全保障局）が公開している福島空中測定データを解析している金沢星稷大の沢野さんとコンタクトが出来ていた。沢野さんは、米軍ヘリなどの空中測定データを基に福島汚染地域の“詳細なセシウム 137 沈着マップ”を作成していた。沢野さんのマップと、私どもが昨年3月に測定した“飯舘村土壌のガンマ線核種分析結果”を組み合わせれば、飯舘村任意の地点における地上1mでの空間線量評価が可能になる。また、今年の春に飯舘村調査に入った際に、飯舘村全戸の場所、住所、世帯主名、電話番号の入った『飯舘村住宅地図』を入手していたので、各戸ごとの外部被曝評価も可能になる。

初期被曝評価ということでは、“ヨウ素内部被曝”もやっておくべきだろう。『飲食物経由のヨウ素取り込みは難しいが、吸入のヨウ素取り込みならまだアプローチのしようがある』と考えたところで、黒澤さんが社長をやっている、東海村のVIC社が福島拡散シミュレーションをホームページに出していたことを思い出した。で、黒澤さんに、かくかくしかじかで研究費を取りにゆくので、“飯舘村領域に特化した詳細な大気輸送シミュレーション”の話に乗ってくれないかとメールを出したところ、前向きな返事もらった。

この段階で方針は決まった。飯舘村は、行政区が20あり、戸数1700、人口6000人の村である。1700戸についての位置座標とセシウム沈着密度マップを使えば、全戸についての積算空間線量の評価は可能である。またVICさんが放出放射能について輸送・拡散をうまく計算してくれれば、全戸についての積算空気中放射能濃度、つまりヨウ素吸入被曝の評価が可能となる。

初期被曝量は、いつ避難したかなどの行動パターンに大きく依存する。飯舘村村民の個人線量を求めることは目的ではないが、全体の平均的な分布を評価しておきたい。そのためにランダム抽出によるインタビューを行う、ということにした。

という次第で、“福島第1原発事故による飯舘村住民の初期被曝放射線量評価に関する研究”というテーマで9月半ばに研究計画を申請した。10月半ばの“科研費申請時期”になっても結果の連絡がないので、くだんの厚生官僚クンに問い合わせたところ（彼は本省に戻っていたが）『今中さんののはいい線らしいです』との返事だった。研究募集の主体はいつのまにか環境省に移行し、また環境省からJANUSというエージェント会社に丸投げされて、JANUSさんから『採択通知』をもらったのは11月のはじめだった。面倒くさい事務手続きなどあれこれあって、シミュレーション計算委託の入札も終わり、ようやく『こんなことをします』とおおっぴらにできるようになった。

- ◇ タイトル 福島第1原発事故による飯舘村住民の初期被曝放射線量評価に関する研究
- ◇ 期間： 2年間（ただし、単年度予算なので、平成25年度は改めて申請が必要と思われる）
  - 平成24年度：飯舘村全戸に対する積算空間線量と積算空气中放射能濃度の評価
  - 平成25年度：ランダム抽出村民インタビューに基づく飯舘村村民の初期被曝分布の評価

◇ メンバー

- ・主任研究者 今中哲二（京大原子炉）
- ・分担研究者 沢野信浩（金沢星稜大）
- ・研究協力者 川野徳幸（広島大）
  - 明石昇二郎（ルポルタージュ研究所）
  - 小澤祥司（飯舘村後方支援グループ）
  - 菅井益郎（国学院大学）ともう一人
- ・研究参加者 林 剛平（京大農学部 M2）
- ・委託業者
  - （株）ヴィジブル インフォメーション センター（VIC） 黒澤直弘
  - （株）オフィスブレーン（OB） 市川克樹

◇ 研究経費

年度	平成24年度	平成25年度（未定）	
経費合計	13,700,000 円*	4,724,300 円	（平成25年度の内訳）
諸謝金	109,200	409,400	
旅費	888,240	1,619,000	インタビュー調査旅費を含む
消耗品費	0	0	
備品費	160,840	0	
印刷製本費	0	200,000	現地配布する報告書の作成代
通信運搬費	0	140,000	インタビュー問い合わせの郵送・電話代
借料及び損料	335,000	330,000	現地インタビューのレンタカー代含む
会議費	0	0	
賃金	300,000	1,456,000	インタビュー可否の問い合わせ及び実施のアルバイト代
雑役務費	390,000	100,000	コピー等
外注費	11,442,720**	459,900	
一般管理費	74,000	10,000	

\*；研究分担者分 188 万円を含む。

\*\*；VIC 社約 900 万円、オフィスブレーン社約 160 万円。

## ◇ 仕事の中味

### <平成 24 年度>

- 各戸座標 Excel：ゼンリンなど市販の飯舘村住宅地図と国土地理院の2万5000分の1を重ね合わせて、飯舘村全戸1700戸分の緯度経度座標をExcelに入力する（OB社に委託）。
- セシウム沈着量マップ：沢野チームが、飯舘村全域にわたるセシウム137沈着量地図を作成する（その確かさについては、土壌測定データ、空間線量測定データなどでチェックする）。
- セシウム沈着量入力：全戸座標Excelとセシウム137沈着量地図とを組み合わせ、各戸のセシウム137沈着量をExcelに入力する（OB社に委託）。
- 空間線量計算：今中チームは、土壌測定データを基に、2011年3月15日の夕刻に一度に放射能沈着があったとして、セシウム137単位沈着量当りの地上1mでの空間線量率変化と積算空間線量を計算する。
- 気象シミュレーション計算：2011年3月15日午前0時から16日午後12時まで48時間の30分ずつの放射能放出について、福島第1原発から飯舘村までの大気中移流拡散シミュレーションを行う（VIC社に委託）。計算結果は、飯舘村全域をカバーする数100mメッシュごとの30分ごとの平均空気中濃度、ならびに積算空気中濃度として算出され、全戸座標エクセルの各戸欄に容易に取り込める形で提供される。ソースタームについては今中側が指定し、核種については、ヨウ素131、セシウム137、キセノン133の3つについて行う。
- シミュレーションの確かさの検証：シミュレーション計算の確かさについては、①土壌沈着量の計算結果と測定結果の比較、②空気中放射能濃度の計算結果と測定結果の比較を行うことにより判断する。②については、上記時刻範囲外での飯舘村の空気中濃度測定値や、飯舘村以外での測定値との比較をするため、VICさんと相談しながら追加の計算をしてもらう。
- 空気中濃度入力：シミュレーション計算結果の確かさを確認できたら、飯舘村全域にわたる空気中濃度変化データと積算空気中濃度データを全戸座標Excelに取り込む（OB社に委託）。
- 被曝量換算係数：今中チームは、単位放射能濃度当りのプルームからの外部線量、甲状腺等価線量を含む内部被曝換算係数をまとめ被曝計算に使えるようにまとめておく。

以上の作業が完了すると、飯舘村全戸に対して、地表沈着量、空間線量率時間変化、積算空間線量、3月15日～16日にかけての空気中濃度、積算空気中濃度時間変化のデータを揃えることができる。

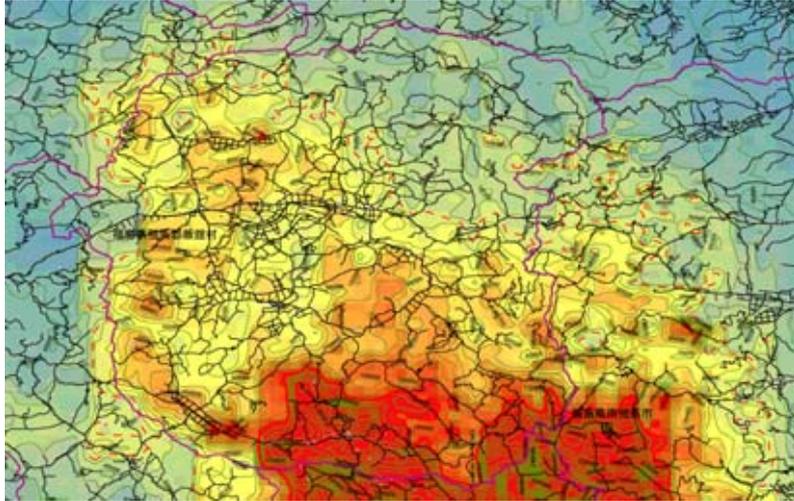
### <平成 25 年度>

- 戸別インタビュー：飯舘村20の行政区の人数のバラツキを考慮しながら、ランダムに約200戸を抽出して、昨年3月15、16日頃に何をしていたか（食事はどうしていたか）、計画的避難区域にしてされた後いつ避難したかといった戸別インタビューを行う。インタビューの依頼は、旧住所へ郵送したり（避難先へ転送してくれる）、つてのある区長さんなどに協力を依頼する。
- 初期被曝量の見積り：インタビュー結果を基に各戸の行動パターンを決定して、初期被曝量（外部被曝量と吸入甲状腺等価線量）を見積もる。

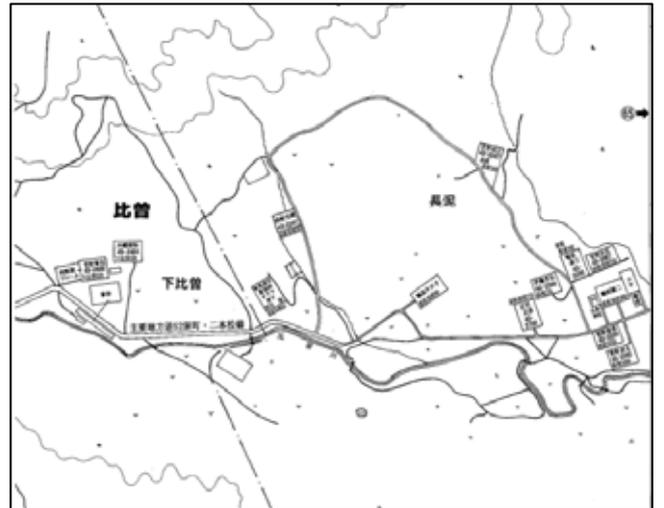
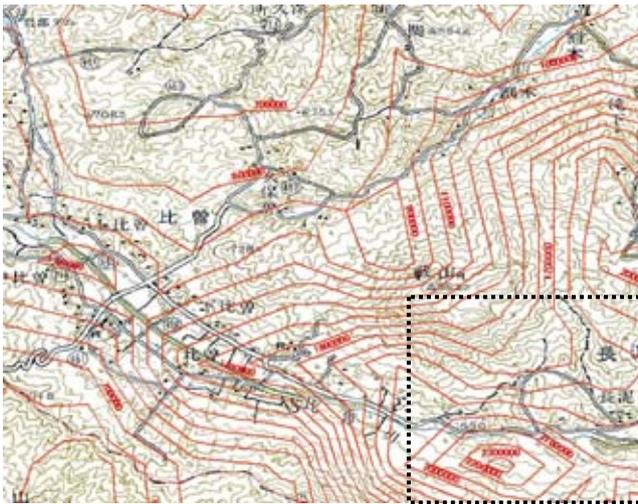
最終的に各行政区での初期被曝量分布、飯舘村全域での初期被曝量分布を見積もる。

<参考資料>

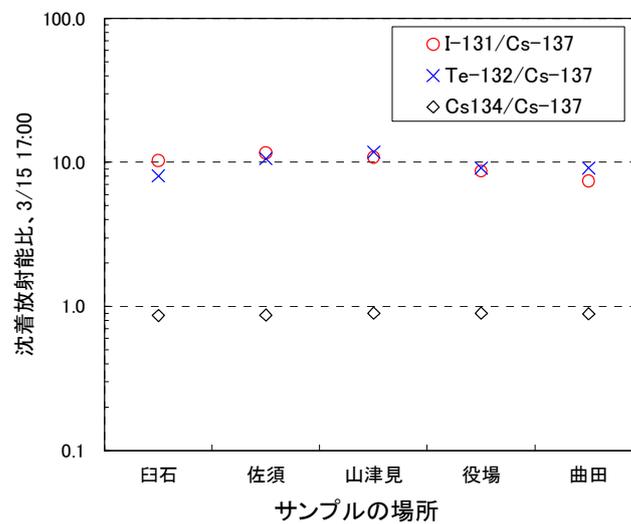
- 沢野さんによる飯舘村のセシウム 137 沈着マップ



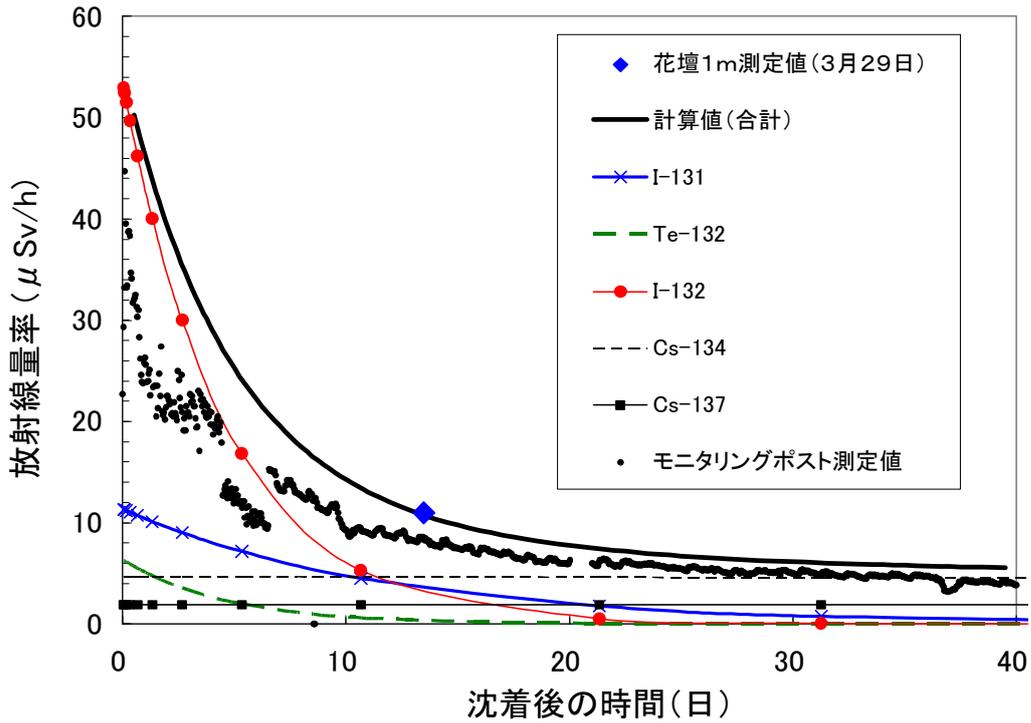
- 長泥地区の沈着等高線（左）と住宅地図（右）



- 今中らの飯舘村サンプリング土壌の放射能比

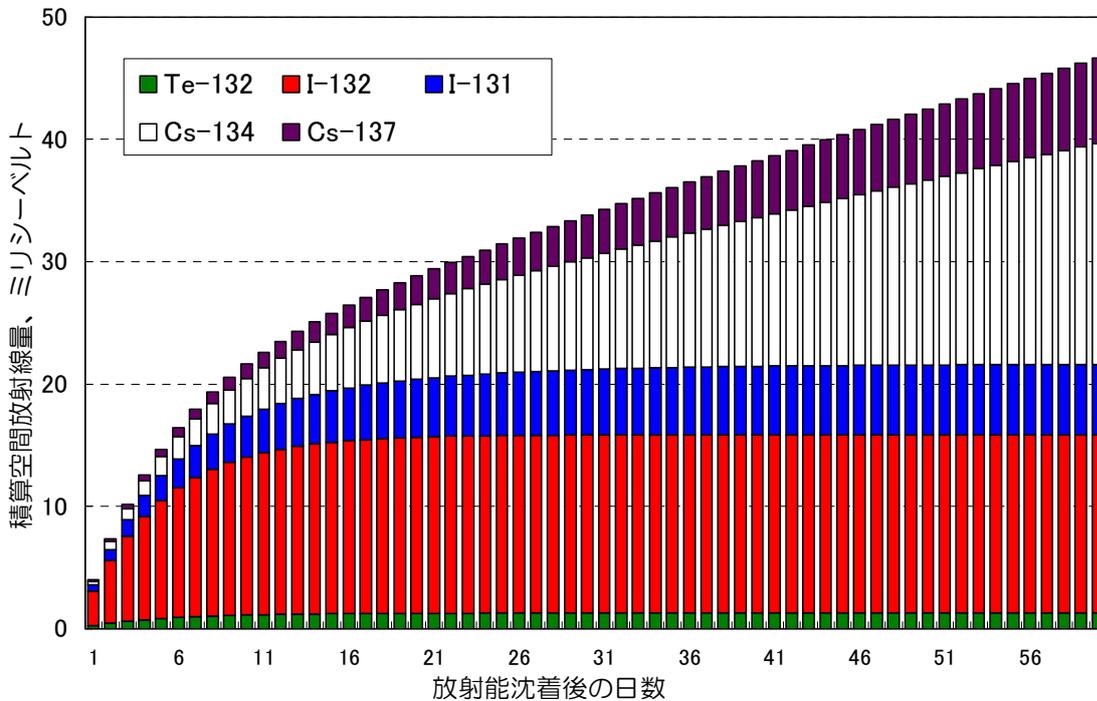


➤ 飯舘村役場横にある“までいなの家”花壇の放射線量率変化



までいなの花壇での地上1mの放射線量の測定値(3月29日)と土壌中放射能密度に基づく計算値、ならびに役場横のモニタリングポスト測定値の比較。沈着は3月15日。

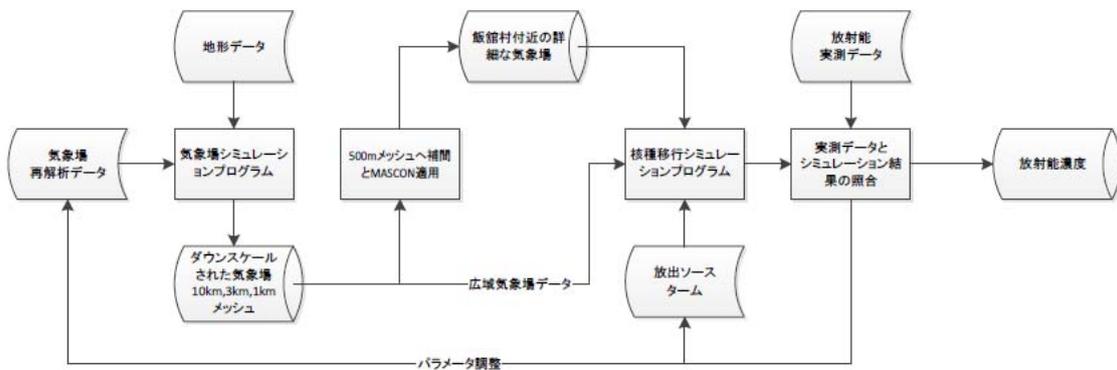
➤ 長泥曲田での積算空間線量値



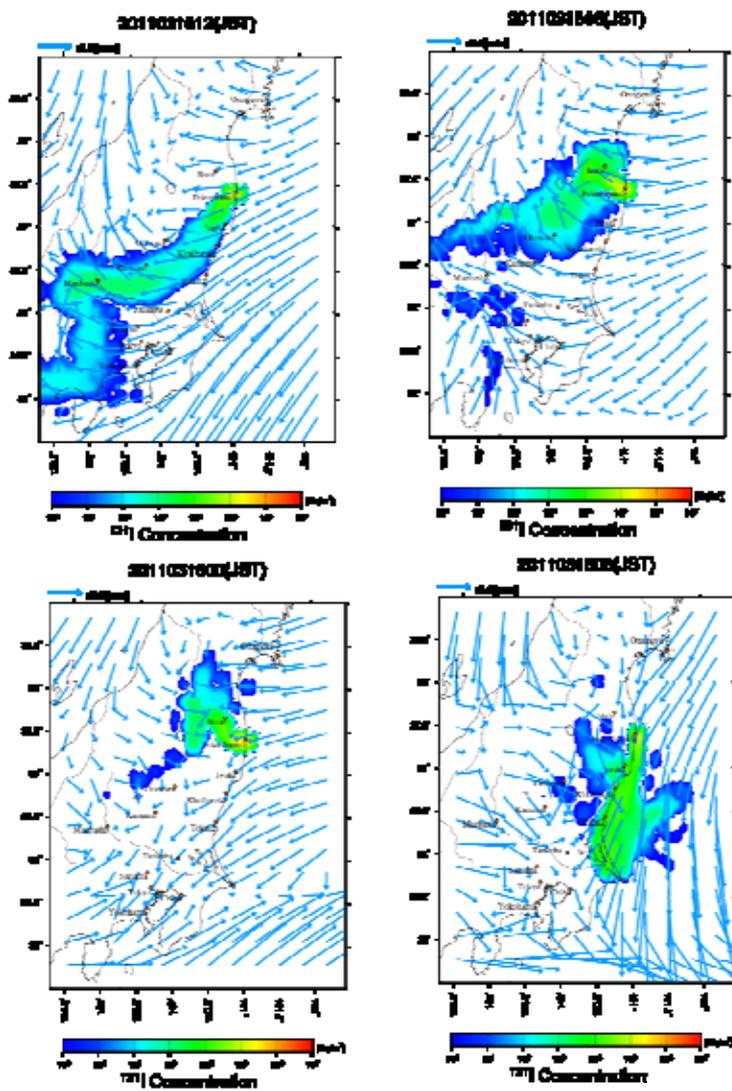
長泥曲田の地上1m積算空間線量への各沈着放射能の寄与。沈着は3月15日。

➤ VIC 社のシミュレーション計算

参照: <http://www.vic.jp/fukushima/>



シミュレーション計算による解析の流れ



本研究のお金の出所は“復興予算”と思われますが、気象シミュレーションがうまく行けばユニークな仕事出来るだろうと思っています。

とりあえずここまで