

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 13 日現在

機関番号：32665
 研究種目：基盤研究(C) (一般)
 研究期間：2015～2017
 課題番号：15K07655
 研究課題名(和文)放射能災害農村住民の二地域居住による生活・農業・コミュニティの再建に関する研究

 研究課題名(英文) Study on reconstruction of living, agriculture and community by two regional living in rural area of radiation disaster

 研究代表者
 系長 浩司 (ITONAGA, Koji)

 日本大学・生物資源科学部・教授

 研究者番号：10184706
 交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：東京電力原発事故により「放射能公害地域」となった福島県飯舘村及び避難村民を対象とした発災時からの継続研究である。飯舘村民の協力を得ながら研究を実施し、下記の成果を得た。(1)住宅及び農林地の空間線量率と放射性セシウムの残存量を測定し、除染の効果と限界を明確にした。(2)何回かの村民アンケートを実施し、帰村しない意識、二地域で居住する意識が高く、コミュニティ再建が厳しいことを明確にした。(3)除染後の農地活用としては、エネルギー作物栽培の可能性を実証した。(4)農村計画的視点からの「放射能汚染地域土地利用管理法」(仮)等を提案し、一連の研究成果を広く、シンポを介して飯舘村民、国民に開示した。

研究成果の概要(英文)：This is a continuous support study from the time of emergency for Iitate villagers who became "residents of radioactive pollution" by TEPCO nuclear power plant accident. We carried out research with the cooperation of Iitate villagers and obtained the following results.(1) As a result of measuring the air dose rate and residual amount of radioactive cesium, the effect and limitation of decontamination were clarified. (2) As a result of several villagers' questionnaire surveys, we clarified that consciousness not to return home, consciousness to live in two areas is high, community reconstruction is severe. (3) As the utilization of agricultural land after decontamination, we demonstrated the possibility of energy crops by experimental cultivation. (4) We propose "Land Use Management Law on Radioactive Contaminated Areas" (temporary) etc from the rural planning viewpoint, and widely disclosed a series of research results to Iitate villagers, and citizens through three symposiums.

研究分野：農村計画学

 キーワード：東京電力福島原発事故 放射能公害 飯舘村 二地域居住 除染限界 生活再建 コミュニティ再建
 放射能公害対策法

1. 研究開始当初の背景

平成 24~26 年度の科研費補助の継続研究である。研究対象地の飯館村は原発事故前の平成 5 年から継続的にエコロジカルな村づくり支援をしてきた。避難解除宣言が平成 29 年 3 月頃にされるという状況下で、避難解除の問題点や除染の効果と限界等を明確にし、当初から提案していた二地域居住システムの課題や、解除後の対策等について農村計画の提案が求められていた。

2. 研究の目的

帰還政策にも対処し、本研究の目的は、飯館村民に寄り添い、(1)飯館村内の除染前後での住宅、農林地の放射能汚染の実態と対策、(2)二地域居住等の村民生活再建、コミュニティ再建実態解明と課題・対策、(3)農業再建の課題とエネルギー作物栽培の可能性の追求、(4)解除宣言後での農村計画学的視点からの計画的、制度的な提案の提示であり、これらの研究成果を広く、飯館村民、国民に開示していくという支援研究である。

3. 研究の方法

(1)放射線量計は [ALOKA PDR-111] を使用し、住宅内は床、床から 1 m 上、天井近くの 3 点、宅地は地上 1 m の高さで測定する。Cs 検査は、日大生物資源科学部内の RI 室のゲルマニウム半導体波高測定器 (キャンベラ製) で測定した。2013 年~2015 年との比較も行う。農林地は飯館村内の日大試験農場で村民の協力を得て実施する。(2)帰村動向や二地域居住実態は飯館村の情報入手により、住民意識は協力行政区へのアンケート及び行政区長聞き取りによる。(3)帰村した農家で除染済露地農地及び農業用ハウスでの試験栽培、佐須地区の日大試験農場 (以下「N 農場」)でのエネルギー作物試験栽培、(4)毎年、代表者が組織している村民や専門家達との公開シンポジウムの開催と本研究成果をまとめて制度的な対応提案を行う。

4. 研究成果

(1)住宅・住宅地等の放射能測定、除染の効果の限界の解明

2015 年測定結果と 2013 年の比較

(1)M 地区 S 宅の除染前後での空間線量比較
2013 年に測定した佐須地区 S 氏の宅地、背後の里山の測定結果である。低い個所では、除染前は $0.5 \mu\text{Sv/h}$ が、除染後 $0.2 \mu\text{Sv/h}$ と 6 割低減し、高い個所では、 $1.3 \mu\text{Sv/h}$ が $0.4 \mu\text{Sv/h}$ と 7 割低減し自然低減率と除染の効果である。宅地周囲では線量が低い一方、周囲の里山及び道路際の線量が高い状況が明確である。除染により住宅の個所が放射能のクールスポットとなっているだけである。

(2)除染後の表土、土壌中の Cs 残存状況

1)裏山の状況:家の周囲 20m の範囲での裏山除染は落ち葉除染である。表土 5cm 層には、Cs が $3,500 \sim 23,300\text{Bq/kg}$ 程度残存する。半減期が 30 年の Cs137 は、 $2,800 \sim 18,000\text{Bq/kg}$ 残存し、管理基準の $8,000\text{Bq/kg}$ を越える土壌が 30 年間、住宅の裏にあることになる。

2)除染宅地内での Cs 残存状況:北側で住宅壁面から 2m 離れた場所の深度 5cm 層でもまだ約 400Bq/kg ある。比較的水分を含む個所の深度 5cm 層で 15318Bq/kg と高い、周囲の森林に残存の Cs が風雨で屋根に降下し、縦樋に集積される。玄関横の縦樋の周囲は $4 \mu\text{Sv/h}$ を超え、表層砂利は、 42734Bq/kg と非常に多い。3)宅地周囲の道路沿いの Cs 残存状況:道路と除染宅地の境界部分放射線量が高い。裏山宅地道路へと Cs が降下し集積する。道路際の 5cm 層土壌の Cs は 6212Bq/kg と高い。深度 5-10cm 層でも 1355Bq/kg の Cs が残存する。4)宅地樹木の Cs 残存状況:道路沿いの若年齢の桜幹樹皮は 864Bq/kg と高く、葉は 81Bq/kg であった。裏山の栗木の幹樹皮は 23092Bq/kg と極端に高く、栗葉は 1046Bq/kg 、渋皮を剥いた実 709Bq/kg あり、到底食べられない。30 年後でも、 200Bq/kg を超える Cs 量と推定すると食べられる状況にはない。

(3)雨水中の放射性セシウム測定

N 農場内で 2015 年 4 月~9 月に雨水の Cs 量を測定した。松の木の下で、月平均で 300Bq/m^2 を越える Cs の降下、道路際宅地で月平均で、 200Bq/m^2 以上の Cs 降下が確認できた。除染済宅地農地の再汚染がある。

(4)除染後の里山の継続汚染と樹木汚染実態

1)除染済斜面林地の汚染実態:N 農場の北側斜面林表土の Cs を 2015 年 4 月に測定した。この箇所は 2014 年 12 月にリタ層での除染が終了している。表土には、Cs は $2000 \sim 46000\text{Bq/kg}$ の範囲で残存している。頂上に向かうほど高く、傾斜度が低い個所ほど高い傾向がある。傾斜度の低い個所は Cs が滞留しやすく、これらの個所は住民の作業用の林道を含んでいる。2)除染済森林部の伐採樹木の汚染:斜面林内で、地上約 1 m で $1.3 \mu\text{Sv/h}$ 程度の空間線量率のある位置の松を 2015 年 7 月に伐採した。樹皮の Cs は 3243Bq/kg 、辺材は 126Bq/kg 、芯材は 53Bq/kg 存在した。葉は 245Bq/kg である。樹皮との比較では、辺材で 3.7%、芯材で 1.5% である。薪の販売規制値 (林野庁) は 40Bq/kg であり、芯材を含めて薪としての販売も不可能である。2015 年 12 月に N 農場近くの前田地区の H 宅の表層除染済森林で杉を伐採した。伐採地表層で $2.0 \mu\text{Sv/h}$ 、杉根本土壌 5 cm 層の Cs は 26500Bq/kg と高い。伐採杉幹の Cs は樹皮で 13900Bq/kg 、辺材で 120Bq/kg 、芯材で 400Bq/kg である。H 氏が 1 年前に伐採し保管していた杉は、樹皮 Cs は 4800Bq/kg 、辺材 430Bq/kg 、芯材 960Bq/kg であった。杉は、樹皮から芯に Cs が移行し、心材の放射能汚染度合いが他の樹種に比較して顕著である。林野庁は 497Bq/kg の木材で 6 面覆った四畳半の室内での被曝は $0.0017 \mu\text{Sv/h}$ であり、危険性は少ないとし使用を認めるような見解を HP 上で示し、問題である。薪の規制基準値を超える木材で部屋を覆うという矛盾、新築しても 30 年後は、自由に廃棄できない放射能汚染木材の使用

に対する明確な国からの規制はない。飯館村の HP で林野庁の見解を元に木材使用の考えを提示という、将来的に禍根を残す施策が村の復興計画の下で進められてきた。

除染の効果と限界（2017年）

飯館村等の避難解除地区で全て除染済住宅9件で測定し、2014年と比較した。

(1)住宅内の空間線量率

室内1階では、床面が最も低く、次いで1m床上、天井の順となり、空間上部が高い。二階も同様の傾向にある。除染の効果もあり、室内空間線量率が放射線管理区域基準（ $0.6\mu\text{Sv/h}$ ）を超える個所は、天井付近に限られる。生活空間高さ床上1mでは、平均で $0.34\mu\text{Sv/h}$ である。原発事故による放射能汚染がなければ、自然線量率は $0.05\mu\text{Sv/h}$ 程度で、現在はその7倍近い被曝量である。室内に常時居住しても、法令の一般公衆線量限度年1mSvを超える汚染状況である。低減の原因は、放射能の自然減衰と宅地除染の効果である。床上、床1m上、天井の3点とも林面部屋が高く、中央部屋が低い。床1m上では中央部屋は林面部屋の7割に低減する。リフォームをしていない住宅であることには注意したい。新築住宅での室内汚染状況については次の調査課題となる。

(2)宅地の空間線量率

表土5cmを剥ぎ取り客土する除染後も汚染は継続している。除染したにも関わらず地上面の線量が一番高い。地上面平均値 $0.65\mu\text{Sv/h}$ は放射線管理区域基準値を超える。汚染落ち葉堆積や土中のCsの残存影響と推察できる。地上1m、地上2m平均は $0.54\mu\text{Sv/h}$ 、 $0.59\mu\text{Sv/h}$ である。地上2mの方が高い傾向は周囲の森林からの放射線の影響である。森林に面する地面は、面しない地面に比較して約1.5倍の空間線量率である。

(3)住宅と宅地（住宅内外）での空間線量率の相関関係

屋外と宅内の線量率は高い相関係数0.8と高い。2014年では相関係数0.85と同様である。2014年は除染前と除染後を含み、除染済住宅の値が低い傾向だが、2017年では外で $1.0\mu\text{Sv/h}$ 以内、屋内で $0.5\mu\text{Sv/h}$ 程度である。除染と自然減衰の低減が明確である。住宅内外での高さ別では床面での低減率が高く、天井面での低減率は低い。周囲の裏山からの線量が影響しているものと推察する。

(4)室内の生活空間における年間被曝推計値

各戸で室内の床上1mの平均空間線量率と宅地1m上の平均空間線量率を元に、年間の被曝線量を推計した。室内16時間、屋外8時間滞在として9軒で推計した。 2.25mSv/年 ~ 6.73mSv/年 で、平均は 4.58mSv/年 で、一般公衆被曝限度 1mSv/年 の4倍以上である。尚、Csからのガンマ線被曝のみと仮定し、環境半減期等を無視して単純に自然半減期Cs134が2年、Cs137が30年として推計すると、2017年で 4.58mSv/年 が 1mSv/年 に減衰するのは、約50年後と推計できる。

(5)除染済宅地及び裏山土壌でのCs含有量

1)除染宅地、裏山での表層土のCsの残存量

除染後でも空間線量率が高い原因として、宅地及び裏山の土壌のCs残存がある。除染済の宅地と裏山（20m以内の除染裏山も含む）の土壌を採取し5cm層単位でCs量を測定した。Cs134と137の比率は発災当初は1:1が、6年後2017年時点で概ね1:8であり、今後はCs137の影響が大きい。宅地の深度5cm土壌は $89\sim 6844\text{Bq/kg}$ で表層の再汚染状態である。裏山は継続汚染で表層5cmの最大値は林道土壌で 29127Bq/kg であった。宅地測定10件の表層5cm平均 2919Bq/kg に対し、裏山5件平均は 17736Bq/kg で、裏山の表層土壌は宅地の6倍のCsの汚染状況である。放射能汚染対策基準値の 8000Bq/kg を2倍超える放射能汚染土壌が裏山の表層土壌に残存している。このような個所での生活再建を許可する避難解除宣言は非常に理不尽である。

2)深度別でのC放射性セシウム残存特性

深度別のCs残存は、宅地では表層5cmで39%、5~10cm層に37%残存し、除染前が表層5cmに90%近く残存していた状況と比較して、高い比率で深さ10cmまでに汚染が浸透している。2014年は、概ね深度5cm層に9割程度は付着していたが、除染後2017年では、宅地では4割程度であり、Csの土中への浸透・定着がより深くなっている。除染済宅地でも裏山に面した宅地の個所は再度10cm程度の再除染が望まれる。裏山の深度別での比率は、表層5cmで約80%残存し、その下の5~10cm層で15%あり、宅地と比較して表層5cmに残存傾向である。5~10cm層でも 3000Bq/kg 程度のCsが残存し何らかの対策が必要である。

(2)生活再建、コミュニティ再建の課題

飯館村20行政区長の課題(2015年)

(1)避難生活における行政区単位の活動

行政区の総会や地縁単位での会議、行政区での草刈等の共同実施、慰安旅行等を継続的に実施している地区が多い。4つの行政区では、定期的な情報交換ツールとしてニュースレターを発行している。一方で、祭りや行事は休止中のものが多く、帰村後の再開を目指している。さらに子供会や婦人会、老人会等、性年齢別の組織は活動休止した例や、中には既に解散したものもある。

(2)避難解除後の生活再建パターンの予想

1)村外での住宅取得状況

2016年3月の「仮設住宅」「借り上げ住宅」「公的宿舎」の入居世帯数は2013年11月比でそれぞれ14.3%、27.4%、34.9%減であり、減少率は若者世帯の多い「公的宿舎」と「借り上げ住宅」で高く、高齢者世帯等の多い「仮設住宅」は低い。一方、同時期の「親族宅・老人ホーム・病院等」の値と、「住宅取得・親類宅」と「老人ホーム」の和を比較すると3.6倍に増加している。複数の居住形態を含むカテゴリーであり分析には注意が必要だが、この大部分は住宅取得世帯数と考えられる。この結果、若者世帯を中心に村外に取得

した住宅で生活再建が始まっている。

村外に住宅を取得した世帯が 2~3 割程度の行政区が多く、当該世帯が 7 割、8 割に及ぶと回答した行政区も 1 件ずつあった。避難指示解除後、これらの住居は二地域居住用、若者世代の定住用の住宅になると考えられ、特に後者には世帯分離した世帯も含まれる。

2) 帰村定住世帯の見通し

19 行政区での帰村定住世帯の見通しは、相対的には高齢者の帰村意向が高く、避難前世帯比で 2 割未満が 3 件、2~4 割未満が 6 件、4 割以上も 5 件に達し、中には 7 割が帰村定住すると回答した地区もある。帰村率の高い地区は相対的に放射能汚染度が低く、交通便利性も高い。逆に帰村定住が 2 割未満の想定に留まる行政区では、帰村定住者が 2 世帯 2 名に留まり、行政区の解散も視野に入れつつある。各行政区とも帰村定住意向の世代は若くても 50 代、あるいは 60 代になる。避難指示解除後の定住人口のイメージは、世帯分離した現在の状況の親世代の帰村が中心であり、極端な高齢化と人口減少が見込まれる。

(3) 行政区の維持・再構築に向けた課題

1) 帰村後の行政区における課題

除染後の農地管理主体では、17 の行政区が農業復興組合を設立か予定がある。農地管理は当面は荒廃防止、地力回復のための緑肥生産等の地区が多いが、中には農畜産業の再建を構想する地区もある。今後 10~15 年は、高齢の帰村定住者が地域の担い手になりうるが、その先を不安視する声が多い。消防維持の困難さ、帰村独居高齢者の見守り等である。若者帰村が見込めない状況で限界がある。

2) 地域振興予算の資金創出

除染土壌や廃棄物等の仮々置き場は個人所有地が多いが、借地料の一部を迷惑料等の名目で行政区に納める例が 18 地区ある。見舞金等として世帯に均等配分する例が 5 件あるが、集金の一部あるいは全部を区の特別会計等に積み立てる方が多い。行政区有財産の財物補償と合わせて集会所の改修や環境管理等に用いる機材購入、高齢者の見守りや区費免除等、行政区の課題解決にかかる資金として活用することが構想されている。

3) 地縁コミュニティの紐帯維持の課題

多様な生活拠点を持つ村民達の地縁コミュニティの紐帯維持は長期的課題である。将来的には住民票の異動、行政区からの脱退者の可能性を指摘する区長もあり、賠償問題等の決着はこの契機になりうると考えている。不在地主問題等の可能性もあり、離村した場合でも継続的に紐帯を維持していく仕組みが必要であると考えている区長は多い。

4) コミュニティ再建・再生の課題

地縁コミュニティは、分散避難の長期化、二地域居住化促進等により弱体化する一方、村外コミュニティへの参加による二重コミュニティ化という複雑な傾向を示す。住民は帰村、二地域居住、村外生活の 3 つの暮らし方に分かれ、帰村定住者の年齢構成の偏りも

長期化し、地縁コミュニティの維持も厳しい。各行政区の自律性、自立性の低下は不可避であり、行政区の合併等も必要となる。多くの二地域居住者や村外生活者にとっては、避難先での村外コミュニティの参加、継続と親密化も必要である。地縁コミュニティを自然消滅させず再編と二重コミュニティの構築への支援策が必要となっている。

伊達東飯館村仮設住宅での高齢者の帰村意識と課題(2016 年 8 月)

仮設集会所で「避難指示解除に向けた住民討論会」に高齢者を中心とする 10 数名の参加を得た。結果を飯館村当局に提出し、避難指示解除後の行政支援策の検討を要請した。

(1) 避難指示解除後、帰還する人もしない人も、自分達の生活検討の必要性

- ・帰還有無に関係なく村民達の生活安定策
- ・避難指示解除後は税金、国民健康保険、電気代などは震災前の状態に戻るのか心配
- ・避難指示解除とともに全ての補償が切れた場合には、生活が不安である

- ・年金受給者ではなく、生業も奪われた状況なので避難指示解除後の暮らしで毎日悩む

(2) 帰還した場合、村で安全な自給用の野菜を作るための情報提供と支援

- ・自給用の野菜などができるか心配である。村はどういう対策を検討しているか

- ・自給栽培用のハウス及び土等を村は援助してくれるのか

(3) 帰還後、山菜を食べ、沢水・湧水を飲むことへの懸念と対策必要

- ・山菜や沢水を利用する人もでるだろう

(4) 行政区の希望に応じたグループホームのような共同住宅の整備支援

- ・家族は村に戻らないので、村には一人で戻ることになるが、色々な不安があるため気の合う者同士と一緒に暮らしたい。

(5) 原発事故で生じた非常事態での税金減免措置や地目変更の柔軟性の要望

- ・農業の担い手が戻らない、作っても売れないなど、原発事故によって先祖代々の命を繋いできた農地は従来通りの使い方が困難になった。特例法などで、農地から雑種地への地目変更の簡素化を考えてほしい。

以上の要請の効果もあり、2017 年度から役場からたい肥の提供、「生きがい農業」(自家用野菜づくり)として、50 万円上限の農業用ハウス建設資金補助が実施されている。

M 行政区民の帰村意識(2017 年 12 月)

飯館村内北部の M 行政区の成人全員に、行政区に協力してアンケートを実施した。避難解除がされて 9 か月経過した時期である。一部は帰村に向けた準備を始めている。世帯の飯館村住所に郵送配布し、返送してもらった。57 世帯 204 人の成人への配布であり、世帯主回答数は 17 (32.7%)、回答者数 45 人(23.1%)の低い回答率であった。男性 46.7%、女性 44.4%、60 歳以上 62%である。

(1) 帰村意向

a. 村内住宅の取扱い意向(世帯主 16 人回答)

村の住宅を「そのまま」にしている世帯は4件(25.0%)、改修や新築済み、新築予定の世帯は9件(56.3%)で、「解体(もう住宅は建てない)」と回答した世帯は2件(12.5%)に留まる。村での住宅所有継続意向は高い。

b. 帰村予定時期(回答者全員45人)

2018年4月までの帰村意向者は2割未満で、5年程度経過時点帰村意向は約3分の1である。「現時点での判断はできない」が3分の1を超え、既に「帰村は断念した」も13.3%、判断保留が35.6%である。

c. 帰村時同行家族(帰村断念者を除く39人)

帰村時の同行家族は「夫や妻」が5割超で最多で、「親」は2割弱、「子」は1割、「孫」はゼロ、「単身(本人のみ)」は1割強で、高齢者、高齢の親同伴の意向が高い。

d. 帰村に慎重な理由(回答者全員45人)

「若者や子どもが戻れないこと」(68.9%)、「山林汚染」(64.4%)、「野生動物の増加」(64.4%)、「生活サービスの低下」(62.2%)で、世代継承の厳しさを示す。

(2) 生活再建及び農的暮らし再生の課題

a. 今後5年程の村での食生活意向(帰村予定5年以内14人)

「基本的に全て購入」(35.7%)で、6割弱の人は野菜の一部の自給意向である。「山菜・キノコ等の一部は食べる」と回答者が3割弱に達し、高齢者とはいえ心配な状況である。内部被ばくの危険性がある山菜のハウス栽培奨励等の指導が求められる。

b. 避難解除後の不安(回答者全員45人)

「健康不安」(77.8%)で最多で、「家計不安」(51.1%)、「放射能の被ばく」(44.4%)、「家の維持」(42.2%)で、特に半数が生計の不安を抱えている点は特筆される。

(3) 村民に必要な施策意向

a. 帰村者への早急に必要施策(5つまで選択、全員45人)

帰村意向の有無に関係なく、帰村者に早急な施策を複数回答で聞いた。「医療体制の充実」(68.9%)、「食料品等の買い物環境」(66.7%)で、「自家生産する野菜の安全性の確保」(48.9%)である。自家用野菜の安全性確保が重要な施策として要望される。

b. 入山規制の必要性(回答者全員45人)

放射性物質を多く含み火災での飛灰の心配や、汚染土壌の流出等の心配のある里山への入山規制対策について質問した。「賛成」24.4%、「賛成するが、土地所有者の合意が必要」33.3%、両者を合わせると賛成者は6割弱に達し、土地利用規制に対する意識は高い。

(3) 農業再建の課題とエネルギー作物栽培の可能性の追求

帰村農家での自家用野菜生産の課題

(1) 除染済露地農地土壌のCs量

前田行政区の農家Hの宅地前の露地畑は除染済だが、土壌の深さ20cmまでの5cm層単位ではCs137で193~1001Bq/kgの汚染実態が明確である。震災前は放射能汚染として規制値の100Bq/kg以上の汚染土壌で、農産物

を作らざるをえない不条理が続いている。

(2) 共同菜園ハウス内の土づくりとCs量

共同菜園ハウスの農地は表層で100Bq/kgを超えるものの深部の汚染度が低かった。福島市西部の黒土(Cs137は平均で74Bq/kg)とたい肥(Cs137は4Bq/kg)を購入して土壌を造成した。15cm層で平均68Bq/kgとなった。

(3) 農産物へのCsの移行率

除染後露地農地での試験栽培では、比較的地表の空間線量率の高かった(0.7μSv/h)ナス、キュウリ、白菜のCs量を測定した。生測定で、ナスはCs137が3Bq/kg、キュウリは2Bq/kg、白菜は3Bq/kgと低い。大人が食べる上では問題のない数字である。移行率は、ナスで0.1%、白菜で0.8%である。ハウス内での試験栽培は冬野菜で、正月菜、小松菜、チンゲン菜、ホウレンソウ、春菊を試験栽培し測定した。小松菜のみが1Bq/kgであった。他の野菜は検出限界値1Bq/kg前後で不検出となった。以上のことからハウス内での野菜に関しては食することは問題ないといえる。

(4) エネルギー作物の試験栽培と移行率

N農場での試験栽培結果である。全てCs137のみの値である。サマ任(2015年)は非除染農地で3.1Bq/kg、移行率0.07%で、除染済農地で4Bq/kg、移行率1.8%である。高糖度刈ガム(2017年)は、非除染農地で茎抽出液1.3Bq/kg、移行率0.05%、除染済農地で茎抽出液1.3Bq/kg、移行率0.5%である。二条大麦(2017年)は、非除染農地で穂3.8Bq/kg、移行率0.13%、除染済農地で穂3.8Bq/kg、移行率0.2%である。ヤーコン(2017年)は、非除染農地で芋0.5Bq/kg、移行率0.02%で、除染済農地で芋1.0Bq/kg、移行率0.9%である。キャッサバ(2017年)は、非除染農地で芋1.3Bq/kg、移行率0.03%である。ヒマシ(2017年)は、非除染農地で種3.3Bq/kg、移行率0.11%である。栽培物への移行率は0.02~1.8%の幅があるが、エネルギー作物としての汚染は無い。これらによるメタンガス化、エタノール化試験を実施したが、ガス及びエタノールへのCsの移行はなく、エネルギー化の可能性を示唆した。経済性及び法律的課題をクリアし、促進することが課題である。

(4) 農村計画、制度的な課題と提案

村民との協働の公開シンポジウムの成果

毎年一回の公開シンポジウム(2016年「原発事故放射能大災害から5年、生活・コミュニティ再建と邑の復興を語る」、2017年「避難指示解除を前に6年間を振り返り飯館村・村民の未来を考える」、2018年「原発事故から7年、不条理と闘い生きる思いを語る」)を福島市内で村民や共同研究者と開催し、研究成果を報告し、放射能公害の厳しさ、除染の限界、「例外状態」での避難解除の不合理的を訴えて、マスコミ等でも広く取り上げ、多くの共感を内外的にも得てきた。

再建のための将来計画の課題と展望

(1) 二地域居住の確立の長期的な将来計画

放射能公害といえる災害状況下では、

Cs137の半減期30年を考慮し、かつ、除染不可能な森林が村の7割以上を占める中では、50年先、2世代先の子孫たちが帰村し、村の再生を図るといった長期的な将来計画が求められている。二地域居住システムの法制度的な確立と多面的な支援策が求められている。

求められる制度提案

以下に求められる制度提案を列挙する。

- (1) 「放射能汚染防止法」(仮)の制定
 - (2) 自然共生居住権喪失に対する補償
 - (3) 二重居住権の確立
 - (4) 永続的健康保障制度と保養の確立
 - (5) 「放射能汚染地域土地利用管理法」(仮)制定による土地利用規制と被災者補償確立
 - (6) 村内外での農的生活、農的営みの保障
 - (7) コミュニティバイオマスエネルギー戦略
- (5) 原発事故による核公害に抗する破局的再生のための研究者の哲学と実践を問う

ポストノーマルサイエンステクノロジー

原発災害は甚大な近代科学技術災害、核公害である。避難解除という「例外状態」で対処せず、甚大な科学技術災害・公害と再認識した研究者倫理・哲学と実践が問われている。

破局時計画論

旧ソ連圏ではチェルノブイリ法を制定し、放射能汚染地域と被害者を法的に補償してきた。ジャン=ピエール・デュピイの「賢明な破局」論を深化し、破局時での生き残り策も含めたシナリオとアクションプランの設計と行動が求められる。長期化する破局時に対処する破局時計画論を提示する。放射能汚染大地の土地利用計画は正常時の計画手法では対処できない。非居住、居住の危険性の回避も含めて、非居住計画論、非居住土地利用計画論等の破局時計画論が必要である。

尚、本現地調査に協力いただいた飯館村、浪江市、川俣町の被害住民の皆さん、糸長研究室、「NPO法人エコロジー・アーキスケーブ」、「飯館村放射能エコロジー研究会」の皆さんに感謝申し上げます。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計11件)

糸長浩司、原発事故災害と農村計画、査読無、農村計画学会誌、34-4、2016年

糸長浩司、自然との共生居住権の喪失と二重居住権の確立を - 原発事故による放射能汚染被災地飯館村等の支援活動を通して - 、日本災害復興学会誌『復興』NO14、査読有、2016年

糸長浩司、自然共生居住権の剥奪と奪取 原発人災による放射能汚染地域の居住・非居住計画論、破局計画論、査読無、日本建築学会大会農村計画委員会協議会資料、p33-42、2016年

糸長浩司、飯館村の除染効果と限界、査読無、日本建築学会東日本大震災における実効的復興支援の構築に関する特別調査委員会最終報告、-109-111、2016年8月

〔学会発表〕(計6件)

糸長浩司・齊藤丈士・浦上健司・關正貴、東京電力福島原発破局地での放射能汚染実態と放射線遮蔽策の実証実験-福島県飯館村での硫酸バリウム遮蔽と水壁遮蔽実験-、2017年度日本建築学会大会(広島)学術講演梗概集環境工学、2017.9

糸長浩司・浦上健司・關正貴、農林地での放射能汚染実態と除染限界-福島県飯館村避難解除準備区域K農場等の調査を通して、日本建築学会大会(九州)学術講演梗概集農村計画、2016.9

〔図書〕(計6件)

糸長浩司、人と地域の再生哲学 - 放射能公害地域と向き合った7年、建築とまちづくり、no470、2018年

糸長浩司、福島の地域復興の現状と課題 飯館村の汚染実態、除染限界、二地域居住シナリオ、『農村と都市をむすぶ』、pp8-23、2016年

楨文彦・真壁智治編者・糸長浩司・伊藤豊雄・中谷礼人・他、応答漂うモダニズム、左右社、2015年

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ

NPO 法人エコロジー・アーキスケーブ
<http://www.ecology-archiscape.org/>

飯館村放射能エコロジー研究会

<http://iitate-sora.net/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

糸長 浩司 (ITONAGA, Koji)
日本大学・生物資源科学部・教授
研究者番号: 10184706

(2) 研究分担者

藤沢 直樹 (FUJISAWA, Naoki)
日本大学・生物資源科学部・講師
研究者番号: 10409071

(3) 研究協力者

浦上 健司 (URAGAMI, Kenji)
關 正貴 (SEKI, Masataka)
菅野 哲 (KANNO, Hiroshi)