

原発事故による放射能汚染農村での農的生活の汚染実態と課題

—福島県飯館村民の生活再建支援研究—

主査 糸長 浩司*¹

委員 浦上 健司*², 關 正貴*³,

東京電力福島第一原発事故での放射能汚染は農村地域で継続している。本研究では福島県飯館村を対象とする。筆者は震災前からのエコロジカルな農村計画のために支援してきた。震災後も継続的放射能汚染実態の調査、村民の生活再建意識と行動調査、住宅地の汚染実態調査、除染農地での試験栽培を村民と実施してきた。避難解除後の汚染実態、農的生活の実態、住宅再建の実態と住生活について把握し、長期的汚染地域での農的生活の課題を明確にする。上記と関連して、放射能汚染された農村地域での建築学、住居学、農村計画学の課題と展望について考察する。

キーワード：1) 東京電力福島第一原発事故, 2) 放射能汚染, 3) 飯館村, 4) 除染の効果と限界, 5) 農的生活, 6) 放射能防御, 7) 二地域居住, 8) 試験栽培, 9) 放射能汚染地域の住宅計画, 10) 破局時計画論

AGRICULTURAL LIFE IN RURAL AREAS CONTINUOUSLY CONTAMINATED WITH RADIOACTIVE MATERIALS IN THE NUCLEAR ACCIDENT AND ITS PROBLEM

- Research on life reconstruction support for villagers in Iitate Village, Fukushima Prefecture

Ch. Koji Itonaga

Mem. Kenji Uragami, Masataka Seki

Radioactive contamination from the TEPCO Fukushima Daiichi accident has continued in rural areas. In this study, Iitate Village, Fukushima Prefecture is targeted. The author has conducted continuous surveys of radioactive contamination, villagers' awareness of life reconstruction and behavior, surveys of residential contamination, and trial cultivation on decontaminated farmland. The purpose of this study is to clarify the actual situation of pollution, the actual condition of housing reconstruction, the living life after evacuation and the problems of agricultural life in long-term contaminated areas. We will discuss prospects of architecture, housing studies in rural areas affected by radioactive contamination.

1. 研究の背景、目的・方法、意義

1.1 研究の背景

飯館村は、福島第1原発事故による放射能汚染のため2011年4月に計画的避難区域に指定され、全村民が避難し、2017年3月31日に帰還困難区域の長泥地区を除く他の19行政区の避難解除がされた。筆者は1993年から飯館村のエコロジカルな村づくりを指導・支援し、原発事故後も継続的な支援研究と支援活動を進めている¹⁾。その一環として本研究は位置づけられる

避難し安心できる場所で新しい村を建設し、その後には還村計画を随時進めるという「二地域居住100年構想」も事故直後に提案し支援行動をしてきた。2012年には、放射能研究者(今中哲二ら)と村民も交えた「飯館村放射能エコロジー研究会」(IISORAと略記)²⁾を組織し放射能測定、村民意識・行動調査等を行い、毎年シンポジウムを福島市で実施し、既に10回を重ねる。

1.2 研究の目的と方法

本研究は飯館村内での住宅内外の放射能汚染実態、除染の効果と限界、森林汚染、除染土壌再利用課題、帰村者達の住まい方、放射能防御、農的生活実態とその課題を明らかにする。2011年の発災時からの汚染の継続的変化の研究実績を整理しつつ、避難解除された後での多様な課題、特に、長期的な放射能汚染農村地域での住まい方、農的生活についての課題や留意事項、さらに、長期的な放射能汚染地域での住宅計画等の政策的課題や提案、新たな計画論についても検討する。

研究方法は今までの研究成果の整理、住宅地(帰還困難区域及び避難解除区域)での空間線量率の測定(放射線量計は[ALOKA PDR-111])、Cs量の測定(日本大学生物資源科学部RI室のゲルマニウム半導体波高測定器(キャンベラ製))、村民と共同して被災農場(N農場と記す)での試験栽培、村内の住宅再建実態の把

*¹ 日本大学生物資源科学部特任教授、NPO法人エコロジーアーキスケーブ理事長、*² NPO法人エコロジーアーキスケーブ理事、*³ 日本大学研究員

握、村民聞き取り調査、村民有志検討会議を設置し村民生活再建・復興の課題と政策・ICRP 勧告に対する意見発信、政府の除染土壌再利用施策の考察等市民科学的方法（ポストノーマルサイエンス手法）³⁾をとる。

1. 3 長期的放射能汚染農村地域の「農的住生活」とは
農村地域には膨大な山林があり、その除染は不可能な中で人々が帰還し農的生活を始めている。避難解除は早急すぎた。しかし帰還しないことを強要はできない。故郷生活を希求する思いは無視できない。

放射能汚染された農村地域での住生活研究、建築計画研究、農村計画研究とは何かを考え続けている。科学的な現地測定と解析結果を村民達に提示し、共に考えつづけることが計画研究者の使命と思っている。

2. 宅地周囲での空間線量率と放射性セシウム

2.1 飯館村内全域での空間線量率の減少評価

IISORA の今中らが、飯館村全域での継続的線量調査を 2011 年～2019 年までに実施し、8 年間での空間線量率低減傾向を明らかにしている⁴⁾。2018 年 3 月末時点では、自然減衰で 90%減、除染 5 %減の低減傾向が推察されている。2019 年現在の道路上では、全村でみると低い個所は 0.2 μ Sv/h 以下、高い個所は帰還困難区域の長泥で 2 μ Sv/h 前後の値を示す。残存する放射性セシウム（以下 Cs）137（半減期 30 年）であり、空間線量率は当面は微減である。

2.2 2017 年度までの空間線量率と放射性セシウム⁵⁾

(1) 住宅内の空間線量率の特徴

除染済の住宅内の線量率は 1 階では床面が最も低く、次いで 1m 床上、天井の順となる。二階も同様である。放射線管理区域基準（0.6 μ Sv/h）を超える個所は天井付近に限られ、床上 1m は平均で 0.34 μ Sv/h であるが、裏山に接する部屋の線量率が高い。染済地がクールスポットで周囲の里山はホットゾーンで汚染されている。

(2) 除染宅地、裏山での土壌の Cs 残存量（2017 年）

高い数値では宅地で 5～10cm 層で 13,000Bq/kg を超え、裏山では 40,000Bq/kg を超える個所もある。

2.3 村内の試験栽培農場の小屋での放射能汚染

(1) 2017 年度までの空間線量率実態の特徴

飯館村民の菅野哲氏の N 農場で共同試験栽培をしている。農場小屋は南北に長い長方形の 2 階建てで、北西～北東は 3～8m 程度離れて崖状の森林が迫る。2014 年に宅地、農地は除染済で、周囲の森林も落ち葉除染済である。2016 年 8 月、小屋 1 階床上 1m の平均値は 0.28 μ Sv/h で最大値 0.38 μ Sv/h、2 階床上 1m 平均値 0.36 μ Sv/h で最大値 0.48 μ Sv/h、小屋外地上 1m 平均値は 0.44 μ Sv/h で最大値 0.77 μ Sv/h となった。2 階が 1 階よりも高く、屋内中央部が低い傾向となった。小屋北西側の空間線量が最も高く、小屋外、周囲の森林からの放射線による影響が顕著であると推測できる。

(2) 2019 年度秋における空間線量率実態

2019 年秋に小屋内外での高さ別の空間線量率の測定を行った。小屋の北西側の森林部に近づくとともに線量が上昇する。除染後に、森林部からの Cs の流入堆積の影響も推察できる。小屋の入り口上部の横樋内の落ち葉と土の堆積物の Cs137 は 1716Bq/kg と高い。

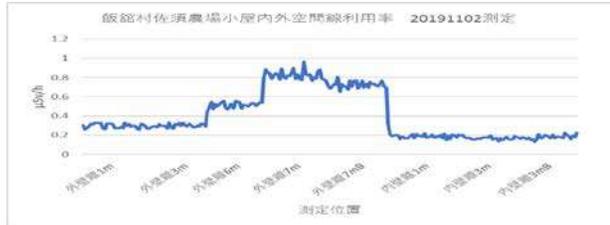


図 2-1 小屋内外の位置高さ別線量率（2019 年秋）

2.3 除染済 K 宅地の空間線量率とセシウム

(1) 宅地の空間線量率

飯館村内の K 宅地は除染され 2017 年 4 月に避難解除された。K 氏は原発事故の損害賠償裁判の原告人であり、裁判資料としても空間線量率と Cs を測定した。

宅地の南側には森林があり、西側には小規模な防風林がある。南側の前庭は除染後にコンクリート舗装されている。10 か所の空間線量率を測定した。地上の線量率は 0.21～1.3 μ Sv/h の範囲で、地上 1m は、0.21～1.05 μ Sv/h で、高い線量率が宅地及びその周囲の森林にある。森林の線量率が、地上で 1.3 μ Sv/h、地上 1m で 1.05 μ Sv/h と最も高い。コンクリート面は低く、防風林の箇所は比較的高い。玄関から 4～5m の南庭の桜は伐採されず地面は除染されたが、直下の地面では 1.08 μ Sv/h と森林レベルの高い線量率である。

(2) 放射性セシウムの残存量

宅地前の森林の土壌は最も高く、表層 5cm の Cs137 は 15000Bq/kg 残存している。5～10cm 層は 366Bq/kg と低下し、更に 10～15cm 層は 140Bq/kg と低下する。防風林のある庭の土壌では、表層 5cm で Cs137 は 1783Bq/kg である。除染して表層の Cs は撤去されているが、残存している。北側の除染済宅地の表層 5cm の砂混じり土壌も Cs137 は 3047Bq/kg ある。南庭先の桜の木の下は、表層 5cm 層で Cs137 は 4370Bq/m² である。桜の樹皮で Cs137 は 10561Bq/kg の高い。

表 2-1K 宅地土壌等の汚染（2019 年）

20190523 調査 日本大学特任教授 永長浩司							
K宅地	表面線量率 μ Sv/h	深さ	Cs134	Cs137	Cs合計 Bq/kg	表層積換算 Cs137 Bq/m ²	比重
庭桜樹皮		厚 \approx 0.5cm	765	10,561	11,329	16,370	0.31
庭桜葉裏		厚 \approx 0.1cm	nd 4.2	32	32	10	0.31
		0-5cm	587	8,033	8,619	389,581	0.97
		5-10cm	269	4,101	4,370		
A 庭桜木下土	1.08	10-15cm	nd 20.9	193	193		
		15-20cm	nd 13.2	111	111		
		20-25cm	nd 6	38	38		
		0-5cm	1,190	15,025	16,215	563,438	0.75
		5-10cm	nd 25.4	369	369		
B 庭前山土	1.29	10-15cm	18	140	157		
		15-20cm	nd 11.2	67	67		
		20-25cm	nd 6.2	39	36		
C 庭山 庭ちま杉葉		厚 \approx 0.2cm	nd 99.1	961	961	255	0.13
		0-5cm	144	1,783	1,927	144,415	1.62
		5-10cm	41	451	493		
D 庭西土	0.75	10-15cm	nd 0.7	2	2		
		15-20cm	nd 0.5	1	1		
		20-25cm	nd 0.7	1	1		
E 庭北側 裏土	0.75		202	3,047	3,248	158,418	1.04
放射線管理区域基準	0.60					40,000	

桜の木の下の土の染表面密度は 389581Bq/m² であり、放射線施設から持ち出し可能基準 4 万 Bq/m² の 10 倍の汚染実態である。

森林表面土は、563438Bq/m²、宅地西側の土 144415Bq/m²、北の土 158418Bq/m² であり、放射線管理区域内の汚染状況にある。当面は居住する場所として不適格な場所といわざるを得ない。

2.4 帰還困難区域での線量率とセシウム残存実態

(1) 宅地周囲の空間線量率と放射性セシウム残存

後述する除去土壌再利用の実証実験地の周囲の住宅、農地、農道での空間線量率と Cs の残存実態を測定し

表 2-2 長泥の土壌汚染 (2018 年)

場所	内容	表面線量	深さ	Cs134	Cs137	Cs計	Cs137の 表面線量 Bq/m ² 、土の 密度1.5と仮定
①	水田	2.68 μSv/h	0-5cm	1,581	18,321	19,902	64%
			5-10cm	657	6,924	7,581	24%
②	農道土	2.33 μSv/h	0-5cm	893	9,693	10,586	89%
			5-10cm	86	1,011	1,096	9%
③	A宅地	3.35 μSv/h	0-5cm	2,167	24,626	26,793	96%
			5-10cm	57	849	906	3%
④	A宅裏山	2.48 μSv/h	0-5cm	1,292	15,332	16,624	58%
			5-10cm	875	9,547	10,421	36%
⑤	S宅地	4.33 μSv/h	0-5cm	2,732	30,475	33,207	94%
			5-10cm	74	803	877	2%
⑥	S宅裏山	4.7 μSv/h	0-5cm	2,711	33,093	35,804	95%
			5-10cm	104	1,105	1,209	3%

た。全て除染されていない。地表表面の線量率は、水田 2.68 μSv/h、農道 2.33 μSv/h、宅地 3.35~4.33 μSv/h、宅地裏山は 2.48~4.7 μSv/h と高い状況である。

Cs137 は水田表層 5cm で 18321Bq/kg、5~10cm は 6925Bq/kg で 5cm 層に 64% 残存する。宅地の Cs137 は、宅地 A では表層 5cm で 24626Bq/kg で 96% 残存し、宅地 S では表層 5cm で 30475Bq/kg で 5cm 層に 94% 残存する。裏山土壌は、宅地 A は、表層 5cm で 15332Bq/kg で 5cm 層に 58% の残存率である。宅地 S の裏山は、表層 5cm で 33093Bq/kg で 5cm 層に 95% の残存率である。

水田は約 137 万 Bq/m²、農道は約 73 万 Bq/m²、宅地は約 185 万~約 229 万 Bq/m²、裏山は約 115 万~137 万 Bq/m² の表面汚染にある。放射性管理区域規制値の 4 万 Bq/m² の 30 倍~60 倍近い汚染である。

(2) S 宅の空間線量率とセシウム量の変化

S 宅は 2013 年から継続的に測定をしてきている。

① 2013 年の住宅内外の空間線量率

宅地の線量は 2~5.5 μ 程度で、住宅内線量は二階>一階で、床<床上 1m<天井の順で高い。平均値は一階で床 1.3 μSv/h、床上 1m 1.9、天井 2.5 μSv/h で、二階で床 2.1、床上 1m 2.7、天井 3.2 μSv/h である。

一階では南面と西面の室内が高い。北面はコンクリート擁壁と側溝があり、Cs は排水に流れたこと、南面及び東面の軒下の庭は砂利敷きであり、放射性物質が沈着した可能性がある。二階の北面、東面が高いのは、森林部からの被曝増加によると推察できる。

② 2018 年 3 月

2018 年の空間線量率は室内 1 階床上 1m で 0.86 μSv/h である。高さ別では 2013 年と同様に住宅内では二階>一階であり、床 2m(天井際)>床上 1m>床上である。屋外地上 1m 上で 1.68 μSv/h と高い。室内と遮蔽率は 51% である。減衰率(2018/2013)は地面では 82% と低く、地上 1m 上では 47% と高い。室内では 1 階床 1m 上で 45% と高い。2 階は 1 階に比較して減衰率が高い。これは

屋根からの Cs の自然流下等の影響も推察できる。

2 階の南東の寝室の東窓に掛けられていたカーテンの布紐 (両面で約 333cm²) は、Cs137 が 206Bq/kg で、表面換算すると 113Bq/m² と Cs が付着していた。

南庭地面で 4.4 μSv/h と高く、砂利は Cs137 が 13007Bq/kg も含む。住宅のすぐ後ろの裏山の表土は、Cs137 が 22205Bq/kg、杉皮は 82646Bq/kg と高い。

表 2-3 S 宅住宅内外の空間線量率

③ 2018 年 10 月~2019 年

表層 5cm 層では Cs137 が宅地南庭で 30475Bq/kg、

裏山で 33092Bq/kg と非常に高い。表層 5cm 層で、宅地は 94%、裏山は 95% とどまる。S 宅の西北斜面擁壁のコンクリート表面の苔の Cs137 は約 24 万 Bq/kg、9.7 万 Bq/kg と極端に高い。苔の Cs 吸着力が高く、山際擁壁の汚染実態

の厳しさを示している。

上記以上に Cs 量が高い個所が 2019 年 5

月の調査で明らかになった。S 宅の庭の西端にある小屋の壁下の砂利を測定した。表面線量は 20 μSv/h を超え、Cs137 は 67 万 Bq/kg の値を示す。雨による長年の Cs の蓄積は明確であり、危険な宅地の場所となっている。

3. 汚染地域での農的暮らしの可能性と課題

3-1 試験栽培農地の概要

実験農場は、筆者と長年、飯館での村づくりの関係者で、震災後後も共同した活動をしてきた飯館村民の菅野哲氏所有の飯館村佐須宇虎捕の農場とした (以下、「N 農場」と略記)。N 農場は、2011 年の放射能汚染直後時での空間線量率は、4~6 μSv/h であった。除染前の畑地土壌は 2014 年で表層 2cm 層に 11612Bq/kg、2~4cm 層に 9842Bq/kg、4cm 層までに 96.5% が付着している状況で、農場は 2014 年秋に除染は終了している。

3.2 2017 年度までの試験栽培⁶⁾

食糧用の農産物は難しいと当初は考え、エネルギー作物の試験栽培を継続的に進めてきた。

(1) スイートソルガム

2017 年の試験栽培では、非除染農地の Cs134+137 量が深度 25cm で平均 2272~2426Bq/kg に対して、除染済農地で平均 64~268Bq/kg である。除染後も土中に Cs 除去が残存している。抽出液の Cs137 の含有量は、非除染農地で 1.3Bq/kg、除染済農地は 3Bq/kg であり低

	2018年			2013年			2018/2013		
	床面 μSv/h	地上1m μSv/h	地上2m μSv/h	床面 μSv/h	地上1m μSv/h	地上2m μSv/h	床面 μSv/h	地上1m μSv/h	地上2m μSv/h
室内一階 平均値	0.63	0.86	1.08	1.24	1.92	2.64	51%	45%	41%
二階平均値	0.85	1.03	1.38	1.95	2.70	3.25	44%	38%	42%
屋外平均値	2.67	1.68	1.72	3.27	3.57		82%	47%	
宅地裏山	3.3	2.9	2.8						
宅地裏小屋外	3.5	2.2	2.2						
竹林	6	4.3	4						

表 2-4 S 宅の線量率、Cs (2018 年 10 月)

内容	表面線量	深さ	Cs134	Cs137	Cs計	Cs137の 表面線量 Bq/m ² 、土の 密度1.5と仮定
S宅地	4.33 μSv/h	0-5cm	2,732	30,475	33,207	94%
		5-10cm	74	803	877	2%
S宅裏山	4.7 μSv/h	0-5cm	2,711	33,093	35,804	95%
		5-10cm	104	1,105	1,209	3%
S宅擁壁 上部コケ			21,800	240,750	262,550	
S宅擁壁 下部コケ			8,513	96,991	105,504	
S宅西小屋 雨樋下土砂	20超え		49,991	672,840	722,831	2019年5月測定

いが、除染済農地でのCs吸収がうかがえた。エタノール化実験では下限値1Bq/kgで不検出であった。

(2) 二条大麦

2016年11月～2017年7月に実施した。収穫粒量では、除染済農地と非除染農地では、概ね1:1.5の比率であり、除染済農地での収穫量の低下が顕著である。幼葉・若葉でのCs含有量が多い傾向である。特に除染済農地での幼葉・若葉にはCs137で29～36Bq/kgあり、土からの移行率では1.7～2.2%と高い。乾燥後の藁へのCsの移行も3～36Bq/kg程度はある。

4) 土壌成分の比較

非除染農地は交換性Kが20mg/100gを越え70～80と高く、Csの植物への吸収が抑制されている。除染農地は交換性Kが13～18と低く、Csの吸収が相対的に高いと推察できる。除染後農地を有効活用する上では、土壌成分の

表3-1 除染農地成分(2017年)

除染・非除染	東西段	全窒素 (%)	全炭素 (%)	CN比	全リン (mg/p)	交換性 K (mg/100g)	全K (mg/p)
非除染	東の1段	0.14	1.46	10.43	3.03	72.5	4.48
	西の1段	0.18	2.18	13.83	4.97	83.0	5.93
除染	東の2段	0.04	0.30	7.50	1.62	13.0	8.22
	西の2段	0.07	0.61	8.71	2.72	15.7	6.42
	作物成長後	0.02	0.17	8.50	1.50	17.7	8.43

★日大磯部研究室分析

バランス向上、土壌改良が重要な課題となる。

3.3 2018年度

からの試験栽培

(1) 陸稲の栽培

水稻は汚染水による影響があると考え、畑地で栽培できる陸稲の可能性を探るために、2018年度から除染農地で試験栽培をした。土壌はCs137で100～200Bq/kg程度で、部分的に高い個所で900Bq/kg程度、穂は2～3Bq/kgである。収穫後の穂は猿被害で収量は0となった。2019年度は強固な電気柵で防備して試験栽培をした。収穫量は約67kgで280kg/10aであり、標準収穫以上で、米は1.1Bq/kg程度のCs137を含む。

(2) ネギとニンニクの栽培

ネギは非除染地で土壌は2000Bq/kg程度のCs汚染があり、茎のCs137は4Bq/kgである。除染済農地は、深さ20～25cmでは2000Bq/kgを超える汚染農地である。ネギは1Bq/kg程度のCs137含有である。

にくにくの除染済農地のCs137は、26～224Bq/kgで、にくにく玉は1Bq/kg含有していた。

(3) さつまいも、ヤーコン

2018年のサツマイモ栽培非除染農地のCs137は、2000Bq/kg前後で、イモは1～2Bq/kgである。

ヤーコンは村の特産品であり、でんぷん質を含み、エタノール転換できるエネルギー作物として栽培した。

2018年のヤーコン栽培の除染済農地は、深さ25～30cm層は800Bq/kgで、その上部の土は50Bq/kg以下で低い。芋は下限値0.5Bq/kgで不検出であった。非除染農地は深さ20cm層までは2000Bq/kgを超える汚染状況で、ヤーコン芋の誤差20%で1Bq/kgと低い。

(4) 銀杏、栗、蜂蜜、等の里山産物のセシウム量

N農場の持ち主の菅野哲氏は、震災前から銀杏を100本以上植えていた。銀杏は根が浅く、樹幹の地上近くに根を張る。除染で幹の周囲を削ることはできない。2018年の銀杏の果実と芯のCs137は4～6Bq/kgで、2019年は1.8であった。小屋の横栗の実は洪とり実のみでCs137で1090Bq/kgと高い。2017年に採取の実は1500Bq/kg以上で半減期以上に低減している。

日大での共同研究者の内ヶ崎万蔵准教授とN農場に西洋蜜蜂箱を設置した。2019年8月に採取した蜂蜜は、Cs137は26Bq/kg、蜜蝋は43Bq/kg、養蜂箱の入口で収集した花粉は32Bq/kgである。尚、2018年は小屋の壁のスズメバチの巣は、Cs137で4553Bq/kgと高く、巣の材料が木の皮等で影響している。

3.4 帰村者の生産する農産物、山菜の放射性セシウム

1) Iターン村民(伊藤延由氏)による測定結果

伊藤氏はIターン者で、放射能汚染実態に個別に丹念に調査、測定を自力で実施する70代の男性である。伊藤氏はIISORAのメンバーでもある。

野菜系では、露地試験栽培でのミニトマトでCs137は5.7Bq/kg、じゃが芋はCs137が下限値2.4Bq/kgで不検出であるが、薪ストーブの灰(高濃度のCsを含む)を肥料として試験栽培したじゃが芋は2689Bq/kgという異常な危険値のCs137を含んでいる。西瓜はCs137が6.4Bq/kgである。自生するシソ(青じそ)の葉は、Cs137が20.7～60.5Bq/kgである。

山菜について、以下は全てCs137の数字で述べる。山椒は8.4Bq/kg、ふきのとうは、9.3～235.9Bq/kgの幅で検出され、当面は食することはできない。フキは33.4～175.7Bq/kgであり、食することは出来ない。オヤマボクチは、ゴンボツパと呼ばれ、村の特産品である凍み餅の材料として重宝されていた。この値は、92.3～201.3Bq/kgであり、当面は地元産のオヤマボクチを使用した凍み餅づくりは出来ない。

2) 帰村した女性農業者の農業生産

2017年度に、郵政助成金を活用して近隣コミュニティでの利用できる温室と汚染されていない黒土とハウスを提供し試験栽培を依頼した女性農業者である。

2017年度栽培では、土壌表面線量率が0.7μSv/hの農地で栽培したナス、キュウリ、白菜のCs量を測定した。生のままの測定で、ナスはCs137が3Bq/kg、キュウリは2Bq/kg、白菜は3Bq/kgと低い。移行率は、ナスで0.1%、白菜で0.8%である。ハウス内で2018年冬に、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、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。2018年度露地栽培で、Cs137は人参2.9Bq/kg、ゴンボツパ13.5で山菜は多少高い。2019年度は人参不検出、大根2.0Bq/kg、ピーマンとネギは不検出であった。

自家用野菜の生産、特にハウス内での野菜による内部被ばくのリスクはないと言える。ただ、露地農地が原発事故以前のクリアランスレベルである 100Bq/kg を超える状況であり、その農地で自家用野菜づくり、農的な生活をする事の理不尽は解消されていない。

3-5 奇妙な飯館村による除染効果検証報告

飯館村除染効果検証結果報告書⁷⁾は奇妙な報告書である。「除染後の5点による平均値は5,000Bq/kgを下回りました。」と解説する。除染済農地の平均値の目安を5,000Bq/kgと意識的に高くしている。除染したにも関わらず5000Bq/kgものCsが残存する農地での農作業、農的な暮らしをあたかも推奨するような文面であり、理解不能である。

3.6 長期的汚染地域での農的生活の可能性と留意点

(1) 可能性

除染しても放射性物質が土壌に残存する農地での試験栽培の結果、食することを心配するほどのCsは検出されない。高齢者など、帰村して自家菜園を楽しむにしている村民にとっては、自家栽培した農産物を食することを楽しみに暮らすことは可能であるといえる。

(2) 留意点

周辺の森林には放射性物質が残存し、さらに100Bq/kgを超える汚染農地で農作業を強いられる、理不尽がある。帰村民達も強く訴え続けていくべきである。里山の幸は汚染されている。慎重な採取が不可欠で、測定し食べる習慣を身に着けることが必要となっている。

4. 帰村実態と村内住宅変化、放射能防御の工夫実態

4.1 村民の帰村実態

(1) 住民票による男女年齢別特徴

現在(2019年6月30日)の住民票での村民の数は、男2777人、女2790人、計5567人である。震災前から1000人程度は減少している。実際の帰村者は2割程度であるので、住民票を維持したまま避難・移住生活をする村民が多くいる。65歳以上の高齢化率は男33%、女39%、合計36%で高齢化率が高い。19歳未満は男13.9%、女14.4%、合計14.1%である。親の都合に左右され住民票を飯館村に維持している。特に、気がかりなのは、5歳未満の比率が5歳～9歳の5歳分の比率より若干高い状況にある。

2017年1月6127人に対して、2019年9月は5539人であり、588人、約9.6%の減少である。現在の帰村人口比率は24%で、母数を2017年1月とすると、帰村人口比率は22%となる。2割程度の帰村実態となる。一方、世帯数は、2017年1月2649世帯、2019年9月は2294で355世帯、約13.4%の減少である。帰村世帯率は29%で、母数を2017年1月とすると、帰村世帯率は25%となる。飯館村内居住と飯館村外居住での世帯平均人数の推移でみる。2017年5月からは飯館居住

は平均約2人程度、村外居住は平均で2.5人前後である。帰村者は、単身世帯、小規模家族であり、高齢者、高齢者夫婦、あるいは、家族分離しての世帯主、世帯主夫婦の帰村傾向がある。

3) 子ども帰村実態

飯館村は避難直後から設置していた仮設学校を解消して、現在、就園、就学児童対策としては、村役場の近くの旧中学校を復興事業での膨大な予算を使用して、除染、改築を行い、子ども園の新築、小中学校の改築を行い、2018年4月から開園、開校をしている。

2019年6月現在、就園・就学している子どもは、子ども園45人、小学校26人、中学校34人である。全ての子供が村内居住ではなく、村外居住をしながらスクールバス、タクシーサービスを活用して通園、通学している状況である。校庭、校舎内は徹底除染されているため、線量率は事故前と変わらない。しかし、山際で測定すると、1μSv/hを超える。このような状況下で、子ども達が生活することは避けるべきである。

中学生は通学負担に耐えられるので小学生より多いと推察で

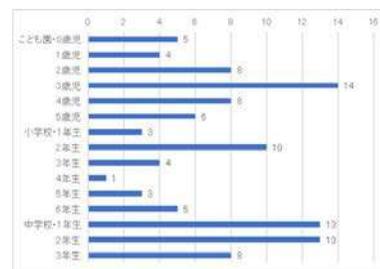


図4-1 就学状況(2019年6月村教育委)

小学生は通学負担が大きいため少ないと思われる。幼児が多いのは、親の職場が飯館村内にあり、それが影響しているとも考えられる。福島市内での待機児童問題もあり、飯館村内での通園を選択している可能性もある。村内居住の子供達は28人であり、中学生は2名と少ないが、小学生12人、幼児14名と多い。この点も非常に心配な状況である。村内居住の子どもは合計28人であり、先の住民票では15歳以下は592人であり、4.7%が帰村して居住している。

4.2 村内の住宅解体・再建実態

(1) 地区別での住宅実態分析

2018年の夏に、飯館村内を車で踏破して、各住宅の維持、解体、新築状況を見て確認し、チェックした。個別訪問は不可能なので、目視での確認、チェック作業となった。その点で、結果は大まかな傾向を把握するという限界があることを明記しておく。数字の無い個所は、まだ集計が途中の地区である。また、各地区とも全てを網羅した調査ではないので、調査戸数に差がある。全体としての比率で考察することとする。

飯館村内の住宅解体は申請すると無料で解体するという制度であり、その分、解体、新築が多くなっていることも推察できる。また、調査当時はまだ解体作業が完結せず、表中では維持となっている住宅もある。

その後、解体、新築になっている可能性もある。

全体としては560軒（震災前は1700軒程度である）ので概ね1/3の結果である）で、現状維持は65%、解体（解体中も含む）は16%で、新築16%であった。新築の比率が目立つのは関根38%、伊丹沢

表 4-1 村の住宅住宅状況 2018年夏

地区名	住宅状況調査								
	調査戸数	維持	解体	新築	不明	維持	解体	新築	不明
芦原									
伊丹沢	7	5		2		71%	0%	29%	0%
白石	45	34	2	8	1	76%	4%	18%	2%
関根	13	4	3	5	1	31%	23%	38%	8%
關沢									
佐須	53	31	10	10	2	58%	19%	19%	4%
小宮									
松塚	16	9	4	2	1	56%	25%	13%	6%
深谷	64	46	4	14		72%	6%	22%	0%
須萱	16	9	3	4		56%	19%	25%	0%
前田									
草野	153	106	28	19		69%	18%	12%	0%
大倉	35	24	8	2	1	69%	23%	6%	3%
長尾									
二枚橋	42	27	2	11	2	64%	5%	26%	5%
八木沢									
飯橋	26	14	9	1	2	54%	35%	4%	8%
比曾	90	54	16	13	7	60%	18%	14%	8%
藤平									
総計	560	363	89	91	17	65%	16%	16%	3%

29%、須萱25%である。村の中心地の伊丹沢、比較的線量の低い須萱、行政区のまとまりが強い関根松塚が新築の傾向が高い。

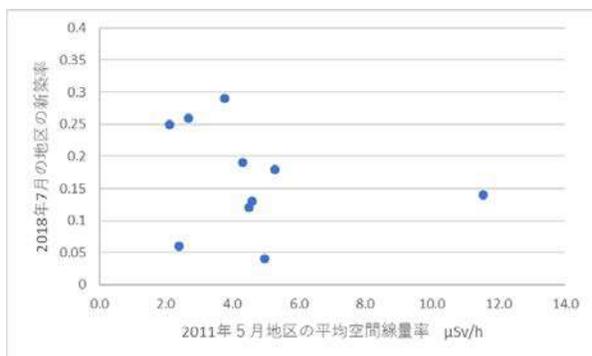


図 4-1 飯館村での新築と2011年の線量率の相関

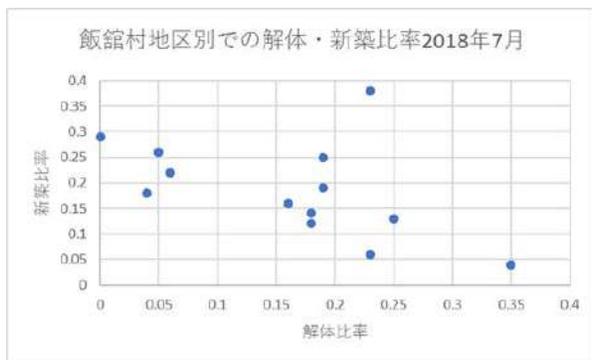


図 4-2 飯館村での新築と解体比率の相関

2011年5月に筆者らが道路沿いで測定した飯館村内の空間線量率の地区別平均値と2018年夏の段階での新築比率、解体比率をグラフ化した。新築比率と線量率との相関性は高くないが、相対的には、線量率の高い地区での新築率は低い。解体比率と線量率の相関は弱い。また、新築比率と解体比率は、負の相関にはなっていない。解体比率の高い地区は新築比率が低く、解体比率の低い地区は新築比率が高い。この段階では解体後の新築の可能性も残しているため、断定はできないが、解体の多い地区での村民は帰村して新築して

再定住するという傾向は低いとも推察できる。

2) 多様な宅地の実態

解体途中の住宅も見られた。予想以上に新築の住宅が見られた。震災以前の住宅は多世代家族が住む大きな家であったが、帰村後の状況は帰村した単身高齢者、高齢者夫婦の住む小規模に住宅である。ハウジングメーカー住宅が多くみられ、放射能防御らしき堅牢な住宅はない。また、たまの帰村での休憩小屋的に新築も比較的多くみられた。宅地跡への記念植樹した宅地もあった。気になる点は煙突のある新築であり、汚染樹木によるストーブ等の利用が心配である。



写真 4-1 跡地に小屋



写真 4-2 小規模住宅新築

4.3 住宅改善と住生活での放射能防御

長年、村づくりでの行動を一緒にしてきた村民をケーススタディーとした聞き取り調査より明らかにする。

- ① 自宅を改築し帰村した村民 HA (男性)
- ② 自宅を改築し帰村した村民 H0 (女性)
- ③ 自宅を新築し帰村した村民 TA (夫婦)
- ④ 自宅を改築し、二地域居住を続ける村民 IC (男性)

表 4-2 に示すように、帰村村民は放射能被曝リスクに関して敏感になっていない。放射線が見えないということもあり、無意識的に無視しているともいえる。

ただ、室内に放射性物質が流入しない配慮や洗濯物への付着等には配慮している。住宅の建替え、リフォームも放射線防御を意識した構法はなく、壁への付着の回避、断熱性能の向上が主である。

5. 村民の生活再建・復興意識

5.1 再建・復興に関する村民有志座談会の継続

(1) 継続村民座談会の目的

飯館村民の有志を集い、課題、飯館村復興、村民生活再建等をテーマとし、2019年4月より継続的に実施している。参加メンバーは村民6名である。主要なテーマは2019年9月から始める「飯館村第6次総合計画」づくりへの関与、意見提示を目的とした。

第4次総合計画、第5次総合計画は、糸長の指導により、住民参加、地区別策定委員会による地区別計画も総合計画の中に位置づけ、全国的にも貴重な総合計画であった。しかし、今回の総合計画づくりへの村民参加、特に村外に生活する村民等の意見が反映されない可能性がある。少しでもそのような村民のための計画内容を提案すること目的としている。今までの復興予算やふるさと納税資金の活用方法が偏ったハード整備に対して、貴重な税金、寄付金を村民自身が考え、有効に活用できる方法も検討する。

表 4-2 飯館村での帰村民、二地域居住村民の住宅改善・新築・放射能防御意識(サンプル調査より、2019年)

家族名	家族状況	帰村定住有無(帰村●、二地域▲)、理由	住宅状況・放射能対策	帰村後住生活・配慮	農的生活	防犯・その他
HA	世帯主年齢66歳男性。震災前8人→震災後3人(夫婦と高齢父) 仕事：震災前は酪農家。現在は農業(主に除染農地管理栽培等)	●。放射能汚染が低下、故郷を荒廃させたくない。福島などの都会だと体がなまるし、かといって村外から通っての農業を続けるのは困難である。	建坪：250m ² 、宅地面積：約1500m ² 。納屋・畜舎：解体済。跡地に加工場を建設。平成4年に新築し被災。帰村に際し改修。減築や増築ない。 特別な放射能防御はない。イグネ(防風林)を切り線量は断片的に下る。壁も吹き替え汚染低い。	日中は居間。放射能に関わらず、泥を家に落ち込まない慮。洗濯・布団は外に干さない。震災前から井戸を使用。浅井戸を2年前に50mの深井戸を掘り使用。	山には入らない。最近山に入らないことが習慣化。野生の山菜やキノコを欲しくなくなった。野菜は作っていない、おすそ分け。	震災前はカギを掛けることもなかったが、鍵を付け替え、かつ外出時には鍵を掛ける習慣化。監視体制の強化希望する。
HO	世帯主婦人：64歳、世帯人数の変化：震災前8人→帰村後2人(世帯主夫婦のみ) 仕事：農業(自給、少しの販売)	●。避難解除直後、避難先では野菜がまぜいし、土のふれあいも出来ない。避難生活での団地は狭く、子供が来ても対応できない。町の暮らしに慣れない。	2階を入れて70坪。宅地面積：700m ² 。平成10年に一部改築し28年にリフォーム。瓦、野地板を取り換、室内線量は低下、居間の内装はクロス替え、天井張り替、三重ガラス(寒さ対策)。外壁はサイディングを張る。	震災は井戸水利用率高、今は村の水道水主。太陽熱と灯油で風呂、以前は薪風呂。居間帯在多い。寝室は北側開窓。放射能については、あまり気にしない。	農作業も一緒に洗濯機。農地の草は増やさない(野生動物対策)。自家野菜は露地、ハウスで生産し、道の駅で販売もする。ベクレルは頻りに計っている。防虫対策で薬物はハウスで無農薬で生産。連作回避で2つのハウスを活用。震災前は木の葉の堆肥、納屋改造して味噌加工場に改修。	セキュリティの契約は帰村後解除した。出かけるときにカギをする程度。震災前はカギをしなかったが、今は鍵をする。習慣が変わった。
TA	世帯主男性72歳、妻70歳、震災前3人(夫婦と長男)→帰村後3人(同様)。村外に中古住宅購入。	●。避難解除時。福島市内の避難先で借りていたお店の家賃が高く、払いきらない。補償も切れるので村に帰り店を再開した。多くの村民に利用されている。	震災前50坪(2階入れ70坪)で、建て替え後は50坪平屋。新築建替え決意は平成26年。この頃帰村は意識。宅地は除染したので、特別気にしない。大工からは、放射能が入らないために気密化勧められた。二重ガラス(断熱対策)。PVを屋根に設置。敷地にはコンクリートを張った。草むしりが大変なので。	店に居る以外は自宅茶の間多い。放射能測定器を玄関内に置いたが、壊れ放置。床上1mで0.1μSv/h前後。最近放射能問題を気にしない。震災後洗濯物を外に干さない。面倒なので乾燥器。震災前は布団を干したが、今は干さない。夫が風通しのために窓を開けるが、妻が閉める。エアコンの好みの度合い異なる。放射能が理由ではない。	トマト、キュウリ、ナスなどは農土等を買って、店の横で自作している。知り合いの農家が持ってきてくれることがある。また、福島に避難して農業をしている村民から軽トラ1台を買っている。	寝るときには鍵をかける。買い物は川俣まで行く、日常は川俣、街中のスーパー。週2回移動販売が川俣から集会所に。震災前はこの業者は来なかった。いわきから魚屋が移動販売で来ていた。
IC	世帯主男性65歳、震災前4人→震災後3人 職業：商業、飯館村での農業(ブルーベリー)	▲。福島市内に避難したまままで商業再開。月6~7回は村に行く、農地の草刈りをはじめ管理が中心。	建坪75坪(併設の倉庫は別)宅地は300坪、2017年に全面リフォーム、瓦は放射能除染し吹き替えなし。天井裏はセルロース断熱材入。壁に断熱材。間取りは変え梁を追加。窓はペアガラス(断熱性能向上)。換気扇付きの洗濯部屋を作った。外壁は陶器系サイディングに替え、内壁はクロスを変え、床の一部は張替えた。宅地は除染のまま。屋敷林一部は伐採し、森林組合に依頼し撤出。	村に帰った時、一人で宿泊。放射能はほぼ気にしない。行った時は、窓は必ず開けて換気野良仕事のと、放射能を持ち込むことについては、今は気にしていない。震災後6、7年は気にしていたが、今は気にしない。洗濯は村です。放射能対策よりも汚いものを持ち帰らない。農作業後は作業着を外で脱いで風呂。昼食時は、野良着で室内で食事。水は村の水道水を使用。震災前は水道と山の自給水2系統。修理して自給水は使いたい。用途は、畑の散水に用いたい。	今年からブルーベリーの管理、福島市内の仕事で十分な時間は割けない。下限値5Bq/kg程度で不検出で販売。行政区の復興組合参加し。今後の農業方向は小規模多品目でベリー類、杏、プラム、ブルーベリーなど、メジャーでないフルーツを育てて加工、ハーブ類の可能性。農地自体での復興の展望ある。山仕事は、時間がなくて森林組合委託予定。	寝るときにカギは占めるようになった。村には知らない人が多く入る、泥棒等の侵入は心配である。道路向かい家が帰村しているなど、他地域に比して帰村率は高い方だと思う。消火は必要。不在宅なので、火事心配。

表 5-1 飯館村民の生活拠点別、属性別の生活の特徴と再建課題（飯館村民の有志との WS 結果）

飯館村民の生活再建課題整理		2020年第6次総合計画への反映のために		20190809 WS 成果	0831
属性	村内での生活	二地域暮らし（村内外 通勤・通学・通農等）		村外での生活のみ	
幼児・園児	・村内で生活し通園している幼児が14人と多い、 ・これら幼児の日常の被曝リスク？	・村外に居を構えつつも、村内に通勤する者が村の認定こども園を利用している可能性がある。 ・村外居住者は、例えば福島市内の保育園等に入れようにも入れることができない場合があり、当該村民が村内の子ども園を利用している可能性もある。 ・村に通園する時間的、体力的な負担が子どもたちにかかる。村外からの通園幼児 31人		・福島市では待機児童が発生している。 ・福島市の待機児童問題が解決すれば通園はなくなるのか？	
小学生～中学生	・現在、村内の小学校には10人の生徒に対して、教師が3人もいるような手厚い状況にあるが、いつまで続くのかは不明。 ・村内居住で村内通学数は、小学生12人。中学生2人	・村外からの通学児童数は、小学生14人、中学生32人 ・村外居住での通学児童にとっては時間的、体力的な負担がかかる。中学生は耐力があるのか、小学生より多い。		・村外の学校に行っている児童も、村主催の子ども向けのイベント等には参加できる。ただし、こうした企画が村外の子どものための施策を実施している・・・という	
高校生					
青年勤労者	・製造業の衰退が目立つが、一方、土建業と森林組合は現時点では活況。 ・役場や経済団体職員等、村外居住、村内勤務者が多い。 ・商工会青年部メンバーも、村外居住者が多い。イベント等を実施する際は、村からの補助金等の関係もあり、村内でイベントを実施している。				
壮年勤労者					
高齢勤労者	・自給作物の直売コーナーへの出荷。 ・NPOまごころが弁当作りをしている。				
高齢非勤労者	・村内生活者であると、村社協の茶話会、まごころの弁当サービス等を受けることもできる。 。	自分で移動ができないと考えられるため、二地域生活自体稀有であろうと考えられる。		・村外生活では、地域に溶け込めず孤立化が進んでいると考えられる。 ・福島市のNPOの茶話会に村外居住者が参加することも可能だが、知人が近くにいたり、村外居住の村民が当該企画に関与しているケース以外では、高齢者が飛び込みで当該サービスに参加するのはハードルが高そう。	
障がい者		・二地域生活で、居住地と労働の場が分離した場合、家族の負担が増える可能性がある。			
<村外生活者向けの取り組み>	行政区ニュース ・関根地区など一部の行政区に留まる。 村外の集会所の確保 ・村の予算では無理 ・南福島でサウトシオさん（元公民館職員）が保健師と連携して、茶話会等を行っている。 伝統行事 ・開催で来ている地区、行事は少ない。散在しているが映像等の素材は村が所有しているので、早めに整理したほうがよいであろう。				

(2) 第6次総合計画づくりでの課題

①住民票の取り扱いと住民の多様な定住生活拠点

- ・村の施策はA、B、特にA（図 5-1）の人になる心配。
- ・C の人たちがコミュニティや環境管理に関与することを支援する施策も必要である。
- ・世帯主男性は村に住民票を維持し、妻や子どもは避難先に住民票を移動という選択の世帯が出てくる。

村訪問頻度※ 住民票	定住	一定頻度で行く※ () %以上	殆ど行かない※ () %未満
飯館村	A	B	-
飯館村以外	-	C	D

図 5-1 飯館村民の住民票と定住・二地域居住・移住パターン

②二地域居住等の村民の拠点パターンと総合計画

- ・「避難生活継続・二地域居住生活支援」が必要である。
- 10年～30年の長期スパンで。6次計画は5年間の短

期だが、長期の支援策をまとめる必要がある。

- ・個人、家族の類型化をしておくことが必要である。このパターンでの10年間の暮らし方、それに対する支援のあり方を検討する。
 - ・村の力になる村外生活再建村民を支援する。
- 表 5-1 は難解除後での村民の生活拠点別、属性別の生活の特徴と課題をまとめたものである。

(3) 村民向けアンケートについて

村当局は村民アンケートを9月に実施している。帰村した上ででの村の復興政策への期待に関しての質問が主である。一方で、飯館村民有志会議では村外生活者、二地域生活者に聞くべき項目を検討した。住民票の移動意向、二地域居住者や帰村断念者の生活再建要求、村内外での村民交流意向等である。これを独自に村有志会で実施することはハードルが高いとの判断で、簡

略化したアンケートを有志会のメンバーが村の広報と同時に郵送してもらうことを村に要請したが却下され別方法を検討せざるを得ない。

(4) 飯館村で暮らす問題・リスク (2019年9月討議)

被曝リスクが不明であり、その点に関して村当局が慎重に指導しない点が大きな課題である。

■被曝リスク問題

- ・飯館で暮らすことは問題でと考える。
- ・モニタリングポストをたくさん設置して計測していても1、2mの範囲をはかっているだけ。計測していない場所では汚染がひどい場合もある。
- ・除染をしても、汚染されているので慎重に暮らすことが求められるのに、対応は十分でない。

■行政の被曝リスク管理問題

- ・行政からは、被曝のリスクが語られていない。
- ・内部被曝リスクに関しては、野生のキノコを食べてはいけないと通達。しかし十分な被曝リスクを告知せず村民も軽く捉えがちである。
- ・学校敷地内は徹底除染されたが、少し離れた斜面は2万、頂上は1.5万Bq/kgもあり、子どもが教育をうけているのはいかがなものかと思う。
- ・避難解除されたものの、汚染されている状況にある。にもかかわらず、安全を強調する。村の8割近くは除染されていない。
- ・村の補助を受けて野手上山遊歩道管理をしているが、その際に「山林内には何時間以上いてはならない」という指導はある。
- ・復興組合の作業では線量管理は指示されていない。農地も山に近い場合と、平地とでは空間線量率が異なるが、一律線量管理はしていない。

■ICRPの新勧告案の「復興過程にある長期汚染地域」問題

- ・長期汚染地域という指定に関して、放射能をよく理解している人は受け入れても、その他の住民は理解せず、反対するだろう。若者には飯館に暮らしていたとか、出身を隠して生活している人も多い。汚染地域指定はこうした若者からも反発があると考える。
- ・長期汚染地域は、それは事実なので仕方ないし、自分としてもそう思うが、帰って暮らしている人からすると受け入れられないかもしれない。

■総合計画

- ・6次総合計画とはいうものの、村づくりは生活、生業、コミュニティもゼロからの「再出発」「出直し」である。
- ・村に戻れない8割の村民をどのように組み込むかが課題になる。
- ・農地問題もあり、戻れないものの村に関与し続けたいと考える人もいるが、住民票が移れば村の支援を受けながら関わることが困難になる。農地関連の補助や支援等を受けることもできない。
- ・一般的に総合計画は10年であるが、30年オーダーで考える必要がある。「30年、2地域暮らし」を組み込む必要がある。特に村に愛着のある世代は、今後も30年は生きている。また、30歳の若者も、30年後には60歳になり、リタイアして帰村を検討するスパンでもある。
- ・村に住民票を残した場合であっても、村外にある村が提携している施設等を今まで通り使えるようにしてほしい。
- ・あるいは村外の復興住宅横に、村営施設をつくることも考えられる。

6. 長期的な放射能汚染農村地域の復興課題と農的生活防御のための住宅計画的課題の考察

ICRPも規定する長期放射能汚染の農村地域への早期の帰村、定住し、森林も活用する農的暮らし(里山暮らし)の継続は多くの課題を抱えており、筆者は帰村しての、里山暮らしをすることに同意できない。しかし、実際には2割の村民が帰村定住を選択してい

る実情がある中で、計画学の分野からどのような計画提案、政策提案をすべきかを考察する。

6.1 ICRPの勧告案について

国際放射線防護委員会(ICRP)は、2019年8月に「大規模原子力事故時の人と環境の放射線防護」勧告案を公開し意見書を求めている。要点は下記である。

- ・緊急時被ばく状況として管理する緊急時対応と、現存被ばく状況として管理する復旧過程を区別
 - ・復旧過程で長期汚染地域に住む人々にとって・・・
 - ・復旧過程・・・自身で決定できる・・・放射線防御文化
- この勧告案の課題は多くある。復興期=長期的汚染時期は、10ミリシーベルト未満を勧告している、しかし、避難解除地域を長期的汚染地域として対策をとるべきという強い勧告ではない、線量率だけでなく汚染物質のBq/kg評価を使用しないこと等の課題を筆者は追及している。これらの視点から飯館村民有志と意見書を作成しICRPに提出している。下記の2点である。

1. 勧告案にある、「復興期における長期的汚染地域」を明確に規定し、長期的汚染地域で生活する村民達への継続的補償について勧告すること。
2. 土壌、樹木等の放射性セシウムの残存量による評価とそれに基づく長期的な土地利用規制、補償について勧告すること。

6.2 森林の長期的汚染の課題

飯館村は約23000ヘクタールの75%は森林である。森林は宅地の周囲20mの森林の落ち葉のみが除染されている。表層土壌にはまだ多くの放射性セシウムが残存している。2018年末までに除染された福島県内での土壌総量は1400万m³であり、浜通りでは789万m³で、飯館村は218m³と特化している。除染優先地として選定された結果である。除染・帰還が公的事業で促進された地域である。一方で、第一原発に隣接する双葉町、大隈町の除染土壌は、22万、38万と少ない。

仮に飯館村の森林土壌の表層5cmの土壌を除染した場合、その総量は866万m³となる。浜通りの除染総量を超え、飯館村での今までの除染土壌の4倍となる。

昨今の台風、豪雨で土壌流出、河川洪水等により、汚染土壌の農地、宅地、道路への流出は明確であり、除染した森林際の宅地・農地も再汚染される。また、乾燥後による空中への飛散、それによる吸引被曝等のリスクの増加が懸念される。

表 6-1 飯館村土地利用別除染土壌推計値・糸長

土地種目	面積 ha	比率	表層5cm 除去量 万袋
総土地面積	23,013	100%	
林野面積	17,323	75%	866
耕地面積	2,220	10%	111
田耕地面	1,260	5%	63
畑耕地面	965	4%	48
宅地面積	770	3%	39
その他	2,700	12%	

★宅地面積は除染より推計値

6.3 帰還困難区域での汚染土壌再利用問題

飯舘村と環境省の提案で帰還困難区域の長泥地区の農地造成基盤材として除去（汚染）土壌の再利用事業が進められている。住宅地と農地を除染する条件として、地区住民の合意を得て2018年から試験事業が実施された。住民の除染意向を取引材料として、農地を汚染土壌の永久捨て場にするという無謀な事業を国策で進めていると言わざるを得ない⁸⁾。

(1) 除去土壌再利用事業の経緯

① 放射性物質汚染対処特措法（2011年8月30日）

事故前は、放射性物質の再利用レベルは、100Bq/kg以下であったが、この特措法で8000Bq/kg以下の放射性物質は再利用処分が可能とした。ただし、除染されない土壌（森林土壌、河川底・沼底の土壌も含む）、森林の立木等は法律の対象外で放置されている。

② 福島特措法改正「特定復興再生拠点区域復興再生計画」追加（2017年5月19日）

帰還困難区域の復興事業のために福島特措法が改正され、地元自治体が特別復興計画を作成し、国が認めた段階で、除染及び拠点復興事業を国が展開する。

三者で長泥での環境再生事業（この言葉は環境省の事業名称ではなく、飯舘村が作成した言葉）が合意された。その間、長泥地区住民への帰村意向、除染意向等のアンケートが実施され地区住民の合意がされた。地区住民の気持ちは、他の地区では除染されているのに、自分達のみ除染されない状況は納得できず、村内の除染土壌の捨て場となることも覚悟（故郷喪失の諦め？）した合意意向と思われる。この選択を被災地住民に強いることは民主国家として破綻している。

(2) 長泥地区復興事業計画の概要

当初計画では長泥地区の中心地のみを除染と復興拠点形成であったが、住民の強い除染要望を受けて、ほぼ地区全域の宅地とその周囲の除染事業となった。特定復興再生という趣旨は崩れている。

① 村が想定している主な事業

除染・家屋解体、村営住宅・短期滞在・交流施設の整備、桜並木、神社等の文化・交流拠点の整備・再生、農用地等の環境再生事業（除染土壌再利用実証実験、その後の約34haの農地埋め立て）、約186ha（森林・水面を除くと約140ha）、計画期間：2023年5月末まで、避難指示解除目標：2023年春頃（村営住宅等は、整備ができた箇所から先行解除）、居住人口目標は約180人を想定する。

(3) 私有農地の長期的な放射能汚染土壌捨て場

表層5cmの農地汚染を仮にCs137で20000Bq/kg、搬入される除去済み汚染土壌は2000Bq/kgとして、深さ100cmに埋めると仮定する。搬出されるCs137は5100億Bq、搬入投入量は1兆200億Bqであり、長泥地区

には長期的に5100億BqのCs137が破棄される。森林が放射性物質の永久捨て場と同様に、農地基盤が膨大な量の放射性物質の捨て場となる。

筆者は、2018年、2019年に現地視察した。5月段階では除去土壌は概ね2000Bq/kg以下の土壌を搬入して、試験農地を造成している段階であり、その後、露天での試験作物（花卉、エネルギー作物栽培）等が実施される。

(4) 長泥での除染土壌再利用問題のポイント

① 除染希望の長泥住民の気持ちを利用した事業である。当初の復興拠点地区では多くの宅地が含まれず、地区住民は自宅の除染を希望し、除染区域が拡大された。拡大した除染区域の代償として除染土壌の再利用実証実験+農地埋め立て事業がパートナー的に導入された。その気持ちを利用した除去土壌の永久捨て事業である。

② 除去土壌の公共事業等使用が拡大し、私有地である農地が半永久的な放射能廃棄物処理場となる。農地造成地は私有地であり、埋め立て後も私有地のまま、所有者に戻されるという農地造成事業として実施される。行政機関が半永久的に借地するか、買収するか、公共的に管理が実施されなければ、放射能汚染された農地を農民の責任で管理することとなる。放射性物質の捨て場（放射性廃棄物処理場）を被災農民が管理することを強いるような事業である。

③ 新田川の上流の比曾川沿いの水田に廃棄され、流域上流が放射性廃棄物の捨て場となる。長泥の水田の南側には比曾川が流れ、下流には浪江町、南相馬市がある。上流部の川沿いのエリアが放射性廃棄物の捨て場となり、流域の長期汚染の問題である。

④ 捨て場となる水田沿いの河川堤防の半永久的管理問題が未解決である。比曾川は二級河川であり、県の管理河川である。捨て場となる農地との境界の河川護岸の整備、管理について県、環境省、村当局との協議でどのような永続的な管理をしていくのか未定である。異常集中豪雨、台風での洪水等を想定すると上流部に捨てられる放射性物質の管理リスクは高まるばかりである。

6.4 農的生活防御のための住宅計画的課題の考察

長期的放射能汚染地域での住生活は極力されるべきであると考え。しかし、その中での住生活、農的生活をする帰還民がいる。それに対する適切な住宅計画、住宅建設、農的生活での放射能防御対策を検討する。

(1) 住宅壁面改良による放射能汚染防御実験結果⁹⁾

ガンマー線を如何に住宅で防ぎ、室内での空間線量率を低減できるかが課題である。2016年から低減手法についてN農場で実施してきた。

① 重晶石を含む左官モルタル版の遮蔽効果（2016年）左官モルタル版は、重晶石混合率30%で概ね、30%以上の低減率を確保できた（日本大学斉藤丈士研究室と共同研究）。

②外壁水壁による放射能遮蔽実験（2016年～2017年）

水は放射線遮へい効果がある。N農場の小屋の北側外壁に、簡易な水壁を設置し放射線防御実験を行った。小屋北西面に幅3m高さ4.5mの建設足場を設置し、その上にコンテナ(内法28(厚)×50×30cm)内にビニールゴミ袋を敷き貯水し、下段から随時貯水して水壁を設置した。厚さ30cmの水壁が二階窓高1800cm程度の位置まで外壁に設置できた。二階の窓高までの水壁設置により二階での低減率は50%となった。

6.4 農的生活のための住宅計画と住宅生活の配慮事項

長期的な放射能汚染地域の農村地域での、定住生活に関しては、筆者は合意できない。村外に安定した生活拠点を構築した上で、村内での管理を含めた短期的な一時居住は仕方ない。この点に関しての建築学、住宅学での知見や意見交換が活発にされていない現実を筆者は残念に思う。建築学、住居学の本質は、そこに生活する人間の安心、快適を追求する学問であるとすれば、この厳しい長期的な放射能汚染地域での住宅計画についての論議が深まる必要がある。

飯館村での実態調査では、2018年夏時点で91軒の新築住宅があった。在来構法も見られたが、通常のハウジングメーカーの新築が多くみられた。先の村民聞き取り調査でも、意識的に放射能防御に注力している状況でもなく、国から指標、建築学会からの建築計画・設計方針も出ていない状況である。課題は非常に深刻であると言わざるを得ない。

(1)住宅計画のポイント

以下に筆者が考える長期的汚染農村地域での住宅計画・設計のポイントを列挙しておく(表6-2)。パッシブ型住宅が理想であるが、自然が放射能汚染され、人間へのリスク源となるという矛盾、ジレンマの中での住宅計画である。どこかで折り合いをつけるということになる。太陽は十分に活用できる。ただ、空気、風の利用は慎重にする。風は微量ではあるが放射性物質を運ぶ。土も住宅内への侵入を防ぐ必要がある。

7. まとめにかえて(長期的放射能汚染地域における支援研究を問う)

7.1 長期的な放射能汚染地域における政策的支援

①二地域居住による長期的な将来計画を

早期帰還策ではなく、「人の回復、家族の回復、コミュニティの回復」を村外で創造する。

②二地域コミュニティ形成への復興再生事業展開

ハード型の復興事業ではなく、個々の避難者、元避難者への生活再建・コミュニティ形成支援を強める。

③二重居住権の確立

震災直後に「二重住民票システム」を提案した。2017年日本学術会議も二重居住権の政策提案をした。この法制度が、次々世代の帰村意識の継続の条件となる。

表6-2 長期的汚染地域での住宅計画、施工での配慮事項

<p>■平面計画</p> <p>①宅地は土ではなくコンクリート等の洗浄できる舗装タイプにする。</p> <p>②宅地の裏に森林がある場合は、森林からの放射性物質を含む土壌、落ち葉の流入は避けられない。住宅の北壁と森林の境界に防御のための強固なコンクリート壁等の設置が望ましいが、難しい場合には極力、森林からの距離をとって住宅を建てる。敷地に余裕がない場合は、森林際にコンクリート等の溝を深くとり、放射性物質の堆積を誘導し、除去する。</p> <p>③住宅平面計画では、常時いる居間や寝室は、森林側ではない方に設置する。森林側は比較的利用頻度の低い、納屋、便所等を設置する。</p> <p>④高い位置での被曝リスクが高いため、2階建てではなく平屋が望ましい。二階建てにする場合は、山側の部屋は寝室としない。納屋等とする。</p> <p>⑤平面計画的には、山側の室内空間は、放射能防御空間として位置づけ、使用頻度の低い空間、室内縁側空間を設置して防御する。</p> <p>⑥外部での作業等で放射性物質が衣類等に付着することは微小とはいえ避けられない。玄関外で極力落とす。そのためには、玄関横、他の入口横に、洗い場を設置する。農家住宅の特徴である通り土間は必要であるが、その場合には、土間に入る前に、外に洗い場を設置する。</p> <p>⑦自家菜園での農作業は放射性セシウムが付着することは避けられないので、農作業後の室内への入り口は、風呂場、洗濯場に直結させる。通常の玄関とは別の専用口を設置する。</p> <p>⑧南面は比較的森林から離れた空間でもあり、日照条件も良いので、南面をゆったりとゆとりのある空間とする。</p> <p>⑨洗濯物を屋外に干すことは精神的にも負担になるようである。室内にサンルームを設置して洗濯ものを干す空間として活用する。</p> <p>⑩農作業空間と住生活空間は、完全分離が望ましい。農業関連作業空間は住宅室内に設けず、別棟として設置することが望ましい。</p> <p>⑪農作業関係の村民達との交流場所は、別棟の農業棟で行うようにする。</p> <p>⑫農業棟と生活棟は分離するが、雨天を考慮すると大きな屋根でつながるように配慮する。その空間は車庫空間としても利用できる。ただ、農作業で使用する軽トラは、反対側の駐車場が望ましい。</p> <p>⑬自家菜園の近くに水場を設け、土を落とし、土の着いていない野菜を台所に持ちこめるようにする。</p> <p>⑭農業用ハウスの中に洗い場を設ける。</p> <p>■建築施工のポイント</p> <p>①外壁、屋根は、洗浄しやすい素材とする。</p> <p>②壁は厚くし、断熱と放射能遮蔽(重晶石等)の両方の機能を持たせる。放射能防御のためには重たい鉛が良いが難しい場合は、放射能遮へい材として開発された素材が良い。</p> <p>③実験で証明したように、水壁の効果はあるので、貯水壁の活用も検討する。場合によっては、太陽温水との併用の可能性も追及できる。</p> <p>④窓は最も放射線被曝リスクが高い面であり、極力窓面は少ない方がリスクは少ない。しかし、窓面は室内環境にとっては、また、パッシブ建築にとっては重要な箇所である。北面の窓面は極力少なくても良い。</p> <p>⑤換気の課題を解決する。新鮮で放射能汚染されていない空気を室内に入れたい。むやみに窓を開放することは避けたい。基本的には室内が正圧であれば屋外の空気は侵入しない。ただ、これでは新鮮な屋外空気を遮断することになる。屋外空気を室内に居れば箇所、特に換気口は放射性物質を付着させられるメッシュ素材を吟味し、かつ、頻繁に交換する。</p>

④ふるさと喪失と自然共生居住権喪失への補償

大地に寄り添い生きてきた、自然との共生居住権は奪われたままであり、その補償は必至である。

