

里山の放射能汚染の実態と復興への課題

川俣町山木屋地区における帰還へむけた取組と課題

Actual Condition of Radioactive Contamination in SATOYAMA and Challenges to Reconstruction of a Mountain Village – Case in Yamakiya District -

近藤 昭彦*

1 はじめに

19世紀から20世紀にかけては科学技術が飛躍的な進歩を遂げた時期であり、人々は文明からの便益を大いに享受したが、技術の発達がかえって科学技術を志向する市民の減少をもたらしたという。このような状況の下で文明は衰退することを主張したオルテガの文明論に基づき、小林(1991)は「文明社会の野蛮人」仮説を提唱した¹⁾。小林(1991)は現代を生きる人々が「文明社会の野蛮人」となっていることをアンケート調査により証明したが、このことは原子力にも敷衍して考えることができる。

2011年3月に世界史に残る出来事が発生した。先進国において原子力発電所がメルトダウンを起こし、放出された放射性物質が大量に沈着した地域に避難指示が出され、人が住んではいけない地域が出現することになった。福島から遠く離れた地域では、福島県産の農産物に対する忌避行動が起きた。事故から5年が経過したが、現場では未だ多くの地域で避難が継続中である。このような状況の中でも、原子力発電所の再稼働が着々と進んでいる。日本人は原子力発電のリスクとベネフィットの関係性を時間・空間的な視点で捉えることができなくなっている。原子力災害は日本人が「文明社会の野蛮人」であることを証明し、日本の社会の根幹に関わる課題を提起したといえる。

事故後、科学者は現場において放射性物質の挙動に関する綿密な研究を行った。その成果は環境回復に活かされるのか、被ばくに対する科学的な安全基準とは何なのか、科学的に安全性は評価できるのか、人は科学的な判断だけで行動できるのか。本論では旧計画的避難区域である福島県伊達郡川俣町山木屋地区において5年近くにわたり千葉大学チームが継続してきた調査、支援活動の成果に基づき、論考を行ったものである。

2 事故の状況と現在までの経過

(1) 原発事故と放射性物質沈着の経緯

2011年3月11日に発生した東北太平洋沖地震は、そ

の地震動と津波による浸水被害を東京電力福島第一原発にもたらし、電源喪失により原子炉は制御不能に陥った。翌3月12日からは原子炉が相次いで爆発を起こし、放射性物質が環境中に放出される事態に至った。3月15日午後には放出されたプルームは北西に流れ、春の雪とともに大量の放射性物質が阿武隈高地に沈着した²⁾。この沈着により原発近傍だけでなく、原発から40km以上も離れた地域まで避難区域が後に設定されることになる。

原発事故の直後に、広域の放射能(空間線量率)分布を知るために、国はアメリカDOE(Department of Energy)と文部科学省の共同事業としてDOE/MEXT空間線量率調査を実施した。いわゆる航空機モニタリングである。最初の計測は3月17日に行われたが、その結果は3月22日にはDOEのホームページに掲載され、研究者、支援者を通じて現場に伝えられた。国による原発80km圏の航空機モニタリングは複数回にわたって行われ、空間線量率マップが整備された。このマップに基づき、計画的避難区域が設定された(国によるマップの報道発表は5月8日であった)。その後、国は走行モニタリング、モニタリングポスト等による空間線量率の計測を継続している。

国による放射能モニタリングと並行して研究者らによる放射能モニタリングが行われた。その目的は迅速に情報を地域に伝えること、および人の暮らしに関わる空間領域の放射能分布を明らかにすることであった。山木屋地区では山林域の空間線量率分布を計測し、定期的に地域に報告している(例えば、近藤ほか、2012)³⁾。

(2) 避難指示と避難までの経緯

原発事故が明らかとなった後、テレビでは官房長官の「ただちに健康に害はない」という言葉が繰り返し放送された。山木屋地区では不安の中で農作業や新学期の準備が始まっていた。国は4月12日に計画的避難の予告を行い、22日に避難指示が発動されることになったが、避難が計画的に行われたわけではなく、住民の対応は避難先探しから始まった。避難の準備に三ヶ月ほど費やし、その間に放射能の中で暮らすことを余儀なくされた(菅野、2012)⁴⁾。

(3) その後の経緯

避難がほぼ完了してから2年後に山木屋地区は避難区域見直しで合意に至り、2013年8月8日に避難指示解除準備区域と居住制限区域に再編されることになった。周辺の避難自治体の中で最後の再編となったが、放射能汚染の程度の違いにより、地区内で葛藤があったためである。2014年12月には、帰還を望む方々がNPO「やまきやお気軽ネットワーク」を設立し、活動を開始した。一方で、裁判外紛争解決手続き(ADR)訴訟の申し立ても行われており、ふるさとに対する想いは複雑かつ多様である。

3 除染等検証委員会中間報告

他の自治体では避難指示解除の動きも見えてきた2015年4月に「山木屋地区除染等に関する検証委員会」が立ち上げられ、筆者も委員として参加することになった。国によって行われている除染事業は2015年12月までに完了することになっているため、委員会では、①山木屋地区の除染効果の分析および検証に関すること、②山木屋地区の放射線に関する調査および研究結果に関すること、③山木屋地区の環境回復に関すること、について纏めることが目的とされた。7月に纏められた中間報告では宅地および宅地周辺の除染事業完了を踏まえ、その効果等を分析、検証し、評価するとともに、除染・放射線防護対策等に関わる事項に関わる提言を纏めた⁵⁾。

中間報告における宅地除染事業と健康影響の評価に関する項目は国の除染の目標値である年間追加被ばく線量20mSvを基準として行われた。国によりオーソライズされた公式データ、すなわち、除染が行われた宅地周辺の空間線量率測定結果、モニタリングポストおよび走行サーベイの最新の記録等に基づき評価した結果、年間の被ばく線量は20mSvを下回り、目標値の達成を確認することとなった。もちろん、年間追加被ばく線量の長期的な目標である1mSvは超過している地点は多数あるため、継続したモニタリングの必要性を記述した。

年間追加被ばく線量の20mSvに対しては様々な異なる考え方がある。委員会では“科学的な”判断を行うことになっていたが、現状では発がんに関する年間追加被ばく線量の科学的根拠があるのは100mSvのみである。20mSvはICRP(国際放射線防護委員会)の推奨値で、背後の考え方にはNLT(しきい値なし直線)仮説がある。ICRP勧告を参考にした国の除染目標値は20mSvであるので、除染検証委員会の役割は20mSvを

下回ったかどうかを確認することである。確認後に次のステップが始まるが、20mSvはけっして帰還の基準値ではなく、その値を“科学的”に決めることは不可能である。それでもあるレベルを決めるとしたら、それは“諒解レベル”であろう。長期的な目標である1mSvを超える線量は事故による被ばくであるため、追加被ばく線量に対してそのリスクとバランスするベネフィットを国、東電が提示することで諒解レベルを決めることができる。しかし、施策、予算を握る国に対峙することに行政は躊躇し、住民は合意まで時間がかかることに躊躇する。本来であれば国、東電と被害者が一体となって地域の未来を語る中で諒解レベルが決まってくるはずであるが、ステークホルダーの階層性、ステークホルダー間の対立等が諒解レベルの設定を妨げている。避難自治体ごとに異なる事情があるので、諒解レベルはたくさんあって良い。様々な決断を尊重し、後述の複線型復興⁶⁾を推進する中で、帰還希望者の諒解レベルを模索すべきである。

中間報告後半の提言では、①現存被ばく状況における現実的な放射線防護のための地図の作成、②人が日常的に立ち入る森林の放射能対策、③包括的な相談員制度、④日常生活に関する環境回復の加速化、⑤国内外の市場に対する対応策、について記述した。これらの提言により具体的な施策が直ちに実現する訳ではないが、法律における“基本法”相当として、“個別法”に相当する今後の施策への橋渡しをするための理念・基本方針が記述されている。実現に向けた専門家との連携はすでに始まっており、支援活動に対する助成金の申請、討論会などを行っているところである。

4 里山流域における放射性物質の分布と移行特性

中間報告における提言のひとつとして森林の放射能対策の必要性を記述した。現状では施策として具体化されていないが、山村の暮らしの回復における重要課題である。

農山村ではマイナー・サブシステムと呼ばれる山菜やキノコ採りとといった、その労働の中に遊びや競争(山中の秘密の場所、なわばりといったこと)も含み、生きるということの総体の一部を構成する生業活動がある⁷⁾。福島では原子力災害被災地域における避難解除が一部地域で始まった段階にあるが、帰還後の問題点のひとつはマイナー・サブシステムに対する補償の枠組みがないことである。日本の被害補償は経済的指標による地物補償が優先され、それも減価償却主義でなされる。現状の補償は都市的世界の考え方に基

づいて進められており、山河草木のすべてがふるさとである山村の農的世界では容易に受け入れられることではない。マイナー・サブシステムの場を含めたふるさとの回復こそが福島の再生につながる。

よって暮らしの回復のために山林の放射能対策が必要となる。まず放射性物質の分布と移行について知らなければならないが、山木屋地区の里山流域における観測と観察の成果により、その実態が明らかになってきた（筆者による未公表データを含む）。

山林域における空間線量率の分布は歩行サーベイにより実態が明らかにされている（例えば、近藤ほか、2012；近藤、2012）^{3,8)}。その結果によると、山木屋地区北部では高標高域の空間線量率が高く、地形や植生に対応して空間線量率のホットスポット、ホットゾーンが認められる。これは山林域における空間線量率分布の大縮尺地図化および継続したモニタリングが必要であることを示す。国による航空機モニタリングは小縮尺の地図にマクロな汚染状況を示したものであるが、広域が一面に汚染されている状況をイメージさせる一因となり、遠くから福島を見る冷たい視線をもたらしていることも確かである。

山地斜面におけるスクレーパーによる採土と放射能濃度の測定によると、放射性物質は表層 5cm 以内の特に有機物層に大部分が留まっているが、特に落葉層およびその下位の根系マット層（土壌層位の A0 層の一部で、細根によりマット状になっている）に存在し、侵食等による移動は大きくない。定点カメラによるモニタリングによると秋の落葉は初冬の季節風で一部移動するが、積雪を経て春になると湿った落葉は移動が緩慢になり、その場で分解が始まる。

山地流域は一般的に出口が狭く懐が広い木の葉型の形状をしており、放射性物質が流域外に流出する経路は溪流である。よって溪流への放射性物質の移行を阻止すれば、山地から里地への放射性物質の移行を大幅に減少させることができる。流域全体の除染は困難であるが、放射性物質の分布を知り、必要な場所で放射性物質の隔離、封じ込めといった対策を施すことにより、安心を醸成することができる。その方法は日本が培ってきた治山治水の技術を適用することができると思われる。例えば、斜面に横筋工、粗朶工を施し、放射性物質の移行を止めることができるが、それは個人やコミュニティーで適用できる小技術でもある。里山として人と自然が関わる流域は優先して対策を施し、関わりが希薄な流域はそのまま隔離すれば良い。放射能対策あるいは治山治水、緑化を名目として、ふるさとの山に関わり続けることに予算を付けることはできないだろうか。千葉大学チームは毎年度末に報

告会を開催し、提案を行っているところである。

5 地域の誇りの醸成

川俣町山木屋地区は明治22年の町村制施行により山木屋村として自治体を形成したが、昭和30年に一町七ヶ村が合併し、川俣町の一部となった。明治時代の山木屋村は三年に一回は冷害凶作が発生する冷害常習地帯であったが、昭和36年の農業基本法公布に伴い、基盤整備が進行するとともに、漏水田がなくなり、機械化農業の恩恵を受けて米生産量も伸びた。昭和の終わりまでには豊作年でも2,600俵程度だった米出荷量が10,000俵程度まで増加し、川俣町の米の90%を山木屋が出荷するまでになった。“やませ”に悩まされた山村は豊かな農業地帯へと変身した（川俣町農業協同組合、1989）⁹⁾。

山村における農業を支えていたのが水、堆肥となる落葉落枝、山菜、椎茸の原木などの豊かな山林の資源をもたらしてくれる里山であった。佐藤ほか(2015)¹⁰⁾は1947年（米軍写真）以降の空中写真から山木屋地区のオルソ空中写真を作成し、土地利用の変遷を記述するとともに、航空レーザー測量成果による1m空間分解能DEM(Digital Elevation Model)を用いて山林中を縦横に走る作業道や、地形改変を伴う開拓地を地図化し、山木屋地区における濃密な人と自然の関わりを可視化した。しかし、この人と自然の関係性は都市居住者の自然観の中では希薄である。山村における人と自然の関係性を尊重し、回復させることが阿武隈の山村における復興の目標のひとつであろう。

6 帰還後の暮らしの再構築

避難指示解除は今後早い段階で想定できる状況であるが、帰還後の問題は暮らしの再構築である。その課題は、①放射線防護のあり方、②日常生活に関する環境回復を加速させる基盤施設の整備、③健康管理を含む総合的な相談員制度の設立、そして④生業復興、であろう。

放射線防護については、継続した放射能モニタリングと、土地の放射能管理のための山木屋GISの構築が必要と考えているが（近藤、2012）⁸⁾、中間報告に記述することができた。今後どのような枠組みで実施するかが問題であるが、専門家としての支援を行いながら、住民自らが実施できる体制を構築中である。

基盤施設等の整備については、川俣町の復興事業が進行中であり、山木屋出張所、公民館等の環境整備、浄化槽点検事業、安心な水の確保事業（井戸掘削）、

住民無料巡回バス等、実施済、実施中のものもある。実施予定の事業については避難指示解除後の帰還者数に依存する事業もあり、要望を十分聞き取ることが必要であろう。

健康管理については山木屋診療所の再開は決まっているが医師が確保できない状況である。医師はいずれ確保できると思われるが、住民には身体の健康のみでなく、放射能、生業、将来に対する疑問、不安、悩みといった心の健康に関わる側面が重要な課題である。中間報告書では様々な課題に対するワンストップサービスを実現する相談員制度を行政と地区の協働で構築する必要性を提案した。

帰還後の最大の課題は生業復興である。川俣町としても営農再開支援事業により、作付け実証や農地等保全管理等の8つの事業を実施しているところである。町営の太陽光発電所も稼働を開始している。また、非食用作物として花き栽培（トルコギキョウ）の実証試験も始まっている。

帰還後に向けた様々なアクションは始動しつつあるが、主産業である農業における販売収入の確保は今後の大きな課題である。厳しい道であることは自明であるが、山木屋の未来は山木屋が想うことにより実現への道が開けてくる。そのためのサポートは千葉大学をはじめとする専門家集団が行い、山木屋をトップランナーとした成功例を作る準備は始まっている。

7 おわりに

原発事故から5年が経過しようとしている現在、徐々に明らかになってきた復興計画が住民の考え方や地域社会の多様性を反映できるだけの柔軟さを持ち合わせているかどうか、また長い時間軸を持った復興計画かどうか、が問われている。

広域に対して方針が示されるトップダウン型の復興では、大枠を示すことしかできない。ステークホルダーには階層性を持つピラミッド構造があり、上位のステークホルダー（国）と下位のステークホルダー（被害者）では復興の理念が異なることもある。ボトムアップ型の復興ではステークホルダー間の対立が施策の実施を妨げることもある。それでも、どちらのタイプが良いかというと、ボトムアップ型の地域主体原則による復興であり、現政権が目指す地域創生の時代に相応しいであろう。実現に向けた課題は異なるステークホルダーとの主体的な関わりを如何に形成し、複雑な合意形成の道筋を付けるかということである。その際、重要な観点は複線型復興である（日本学術会議、2014）⁶⁾。複線型復興とは「帰還」、「移

住」、「避難継続」といった個人の多様な選択を尊重しながら、生活再建を行っていくことを国や地域が保証することである。阿武隈の避難地域の復興では山村というコミュニティを理解し、尊重することが必要である。

しかし、日本の社会は都市的世界によって運営されており、農村的世界はその重要性が十分認識されていないように思われる。阿武隈山地の山村の地域性、歴史、機能を十分に記述し、その重要性を訴えていくことも学術に課せられた課題であろう。

引用文献

- 1)小林信一(1991):「文明社会の野蛮人」仮説の検討—科学技術と文化・社会の相関をめぐって—、研究 技術 計画、Vol.6、No.4、247-260.
- 2)中島映至・大原利眞・上松光夫・恩田裕一編著(2014):原発事故環境汚染—福島第一原発事故の地球科学的側面、東京大学出版会、310pp.
- 3)近藤昭彦・小林達明・唐常源・鈴木弘行(2012):川俣町山木屋地区における流域単位の除染に向けた放射能調査. 農村計画学会誌、30(4)、528-529.
- 4)菅野源勝(2012):計画的避難区域から思うこと—帰るために前へ進む、現代農業、2012年12月号、360-363.
- 5)川俣町山木屋地区除染等に関する検証委員会中間報告書 <http://www.town.kawamata.lg.jp/uploaded/attachment/6490.pdf> (2017年1月5日参照)
- 6)日本学術会議(2014):東京電力福島第一原子力発電所事故による長期避難者の暮らしと住まいの再建に関する提言、23p.
- 7)金子祥之(2015):原子力災害による山野の汚染と帰村後も続く地元の被害—マイナー・サブシステムの視点から—、環境社会学研究、Vol.21、106-121.
- 8)近藤昭彦(2012):里山流域単位の除染を目指した GIS 整備、日本緑化工学会、Vol38(2)、274-277.
- 9)川俣町農業協同組合(1989):山木屋共同の歩み、130pp.
- 10)佐藤 周、濱 侃、近藤昭彦(2015):福島県川俣町山木屋地区における里山の変遷と原発事故による人と自然の分断、日本農村計画学会 2015 年度春期大会学術研究発表会要旨集、28-29.

所属 千葉大学環境リモートセンシング研究センター Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University

Keywords 1)福島県川俣町山木屋地区、2)放射能汚染、3)山林対策、4) リスクの諒解、5) 地域主体原則

- 1)Yamakiya district, Kawamata Town, Fukushima Prefecture,
- 2)radioactive contamination, 3)countermeasures for forested area, 4) consent to risk, 5) principle of community priority