

問題の現場におけるScientistsとStakeholders

原子力災害におけるステークホルダーは誰なのだろうか。国もステークホルダーの一人であり、県、市町村、そして近隣住民、避難区域の住民すべてがステークホルダーである。他の問題と同様に、原子力災害におけるステークホルダーには階層性があるのと同時に、ステークホルダーの間にも異なる見解、場合によっては対立がある。また、避難している住民はステークホルダーであると同時に加害・被害関係における被害者でもある。このような状況の中で科学者は誰と協働すべきなのであろうか。千葉大学山木屋後方支援チーム^{注)}として福島県伊達郡川俣町山木屋地区で活動してきた経験から、科学者とステークホルダーの関係について考えてきた。注)千葉大学山木屋後方支援チームはCEReS、園芸学研究科、看護学研究科等の有志による、山木屋の環境回復、復興をめざした活動を行っているグループ。

文明の災禍に対するScientistsの役割の再考

・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日には原子炉建屋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。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設定されることになる。

・事故直後に始まった文部科学省の大学連合チームの成果、ISET-R(科研費新学術領域研究：福島原発事故により放出された放射性核種の環境動態に関する学際的研究)等のプロジェクトを通じて、科学者は放射性物質の沈着、移行のメカニズムに関する貴重な研究成果を得た。その成果を環境回復にどのように活かすのか、原子力災害からの復興という大きな課題に対して、科学者はどのような役割を果たすことができるのか。未だ進行中の文明社会の災禍を眼前にして、我々は科学者の役割を再考すべき段階にある。



原子力災害被災地の復興における科学者の役割

- 現状が決めて元には戻らない現実における問題の解決とは、合意形成、あるいは諒解の形成、である。
- そのためには、共感基準・理念(原則)基準・合理性基準の三つの観点を共有することが必要である。
- 科学者の役割は、**問題の解決を共有したフレームの中で役割を果たすこと**である。協働のためには、価値・哲学・倫理領域に踏み込まなければならない。
- 地域を包括的に理解し、地域の誇りを取り戻す中で、復興への道が開けてくる。日本、あるいは世界はたくさんの小さな“世界”から成り立っている。それぞれの“世界”を尊重することが復興-“福幸”につながる。
- 研究をやっていれば、自分ではない誰かが、その成果を社会に役立ててくれるわけではない。



事故の状況と現在までの経過 ～川俣町山木屋地区の事情～

(1)原発事故後の科学者の行動
 ・放射性物質が環境中に放出されたことがわかった直後から、様々な機関、研究者による調査が始まった。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、その結果は支援者や現場に入った研究者を通じて地域に伝えられた。

・国による福一原発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地域と協働の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。山木屋地区をはじめ、近隣の避難区域では田畑、宅地、山林域の空間線量率分布を計測し、定期的に地域に報告する研究者セクターがあった。

・大学連合チームは連携して調査、研究に当たり、事故後の初年度に放射性物質の沈着、移行に関する観測事実を明らかにし、世界に発信した(FMWS)。特に、2011年6月に行われた福一原発80km圏の2kmメッシュ土壌調査は、述べ1000名を超える研究者が集結し、貴重な成果を残した。山木屋地区でも様々な観測が大学連合チーム等によって行われた。

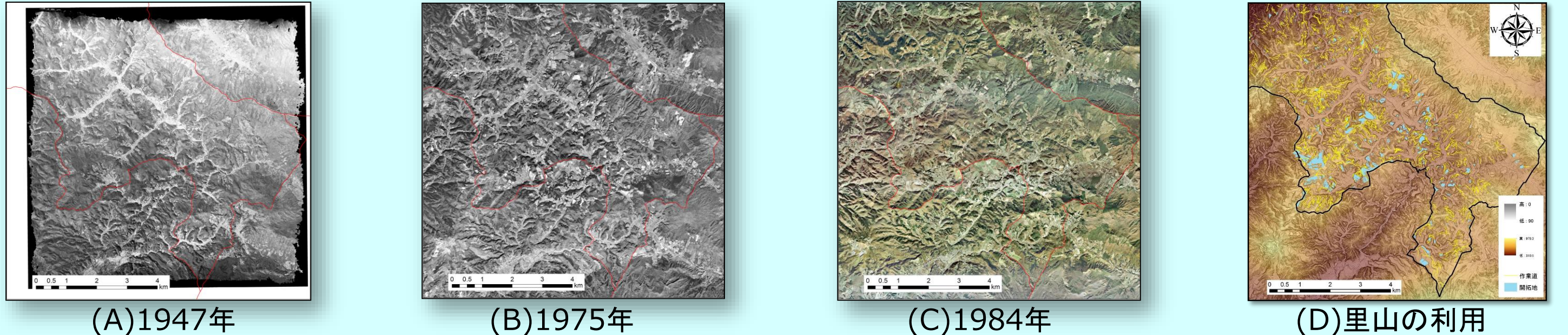
(2)避難指示と避難までの経緯
 ・原発事故が明らかとなった後、テレビでは官房長官の「ただちに健康に害はない」という言葉が繰り返し放送された。山木屋地区では不安の中で農作業や新学期の準備が始まっていた。国は4月12日に計画的避難の予告を行い、22日に避難指示が発令されることになったが、避難が計画的に行われたわけではなく、住民の対応は避難先探しから始まった。避難の準備に三ヶ月ほど費やし、その間に放射能の中で暮らすことを余儀なくされた。

(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たことになった。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(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。

山木屋地区はどのような地域だったかー地域の誇りの醸成

・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、漏水路がなく、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)。

・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、雑草の原木などの豊かな資源をもたらしてくれる里山であった。佐藤ほか(2015)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る。



・花崗岩山地は地下水が豊富で、圃場整備前は管理機を使うことができなかった。1975年では圃場整備が行われ、冷害に苦しんだ山村が豊かな農業地域へ変貌していった。1984年の画像は秋である。10月後半の紅葉の時期は山木屋が赤、黄に染められる。
 ・国土地理院が作成した1m分解能DEMを用いると、山腹斜面を走る幅数mの作業道や、地形改変を伴う開拓地を抽出することができる。(D)の画像は山地における作業道、開拓地の分布を示すが、山木屋地区では他の阿武隈高地と同様に、濃密な人と自然の交わりがあったことがわかる。山村の復興には里山の放射能対策が不可欠である。

川俣町山木屋地区除染等検証委員会

・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。3月に纏められた最終報告では宅地周辺、農地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する事項に関わる提言を纏めた。

・報告書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。国によりオンライズされた空間線量率等に関する公式データ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。

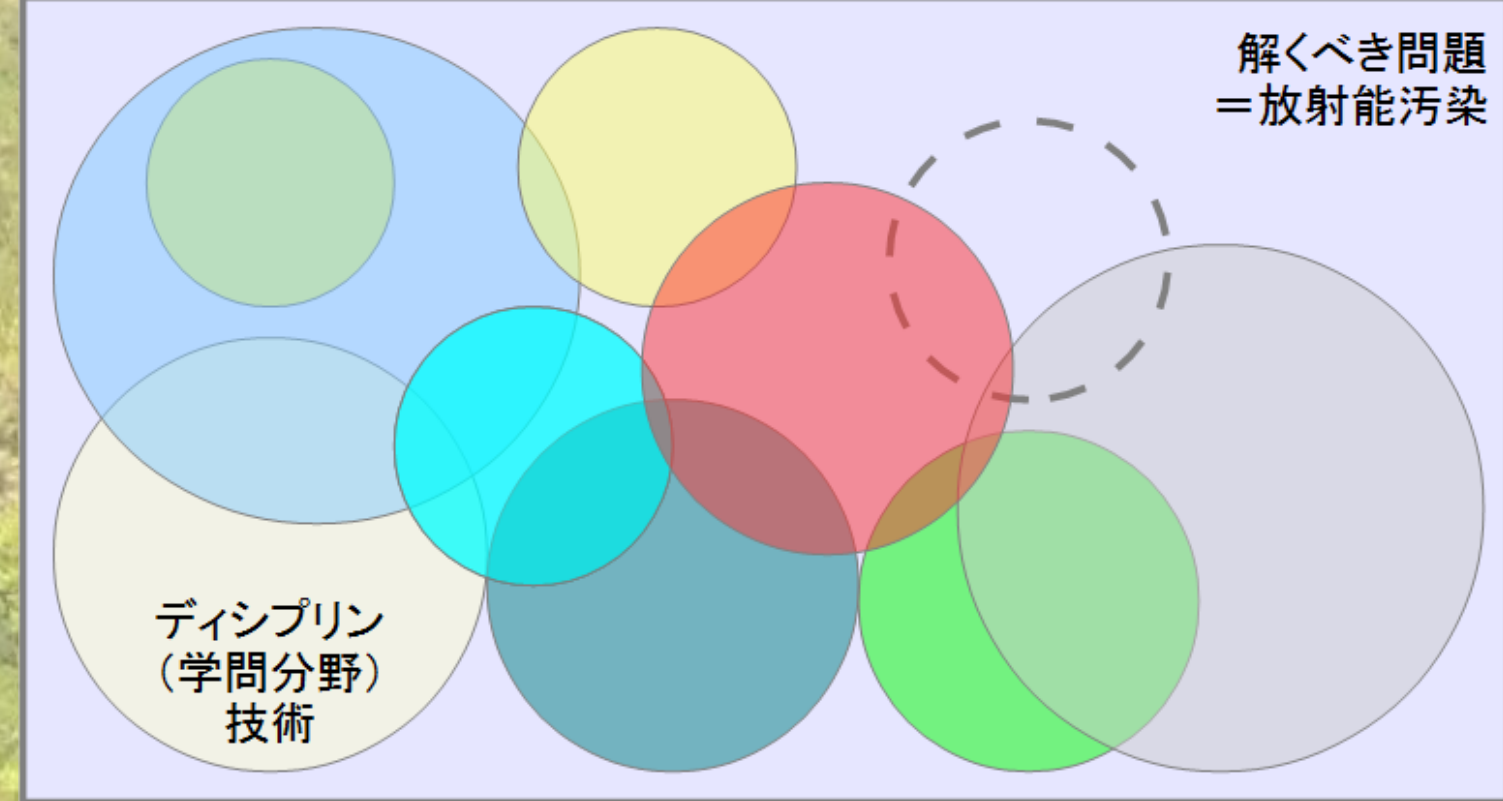
・年間追加被ばく線量の20mSvに対しては様々な異なる考え方があり、委員会では“科学的な”判断を行うことになっていたが、現状では発がんに関する年間追加被ばく線量の科学的根拠があるのは100mSvのみである。20mSvはICRP(国際放射線防護委員会)の推奨値で、背後の考え方にはNLT(しきい値なし直線)仮説がある。ICRP勧告を参考にした国の除染目標値は20mSvであるので、除染検証委員会の役割は20mSvを下回ったかどうかを確認することとなる。

・確認後に次のステップが始まるが、20mSvは決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、帰還希望者の諒解レベルを模索すべきである。

・報告書後半の提言では、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。今後、住民、専門家、行政、等が協働して実現を図るための拠り所である。

科学者の役割は何か

・原子力災害は解決すべき問題であるが、その解決とは何か。実は解決にも様々なあり方がある。日本の公害の歴史を振り返ると、それは犠牲の歴史でもあった。日本は犠牲のシステムにより発展してきたといえるが、それはまだ継続している。公式発見からすでに60年を経過した水俣病がまだ解決していないことをみても、このことは明確であろう。このような状況の中で科学者が誰にとつての問題を解決しようとするか。それは一義的には被害者であろう。被害者にとっての解決とは、現状が決めて元には戻らない現実における諒解の形成と考えて良い。諒解の形成においてその専門性に基づき、役割を果たすことが科学者の役割である。



・鳥越皓之著「環境社会学」の科学の守備範囲の模式図。矩形の枠が解くべき課題であり、中の丸でステークホルダーの守備範囲を示す。個々のステークホルダーだけでは問題を解決できないが、多くのステークホルダーが協働すると、枠がだんだん埋まってくる。ただし、科学者の役割は相対化される。これがトランスディシプリナリティーのひとつのイメージではないだろうか。

問題の解決・合意形成に必要な三つの観点

・原子力災害は解決すべき問題であるが、その解決とは何か。バックランドを超える被ばくは事故による被ばくであり、今後数十年以上の間、被ばくは継続する。確定的影響がなければ安全であるという考え方は、原子力のリスクとベネフィットを理解し、両者を分断させない状況で科学技術を活用する近代文明人としての態度ともいえる。しかし、日本人が近代文明人ではないことは原発事故が明らかにしたもっとも重要な事実である。問題の現場における諒解の形成においてその専門性に基づき、役割を果たすことが科学者の役割ではないか。ただし、世界科学会議のバダベスト宣言をみても、英語のScientistと日本語の科学者はだいぶ異なっているように思える。フューチャー・アースはScientistと科学者の分断を埋める、日本にとって価値ある環境研究イニシアティブにならなければならない。



帰還後の暮らしの再構築

・避難指示解除は2017年3月に予定されているが、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)、除染検証最終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(2017年現在)。

・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(2017年現在)。いずれ解決できると思われるが、住民には身体健康のみでなく、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。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。

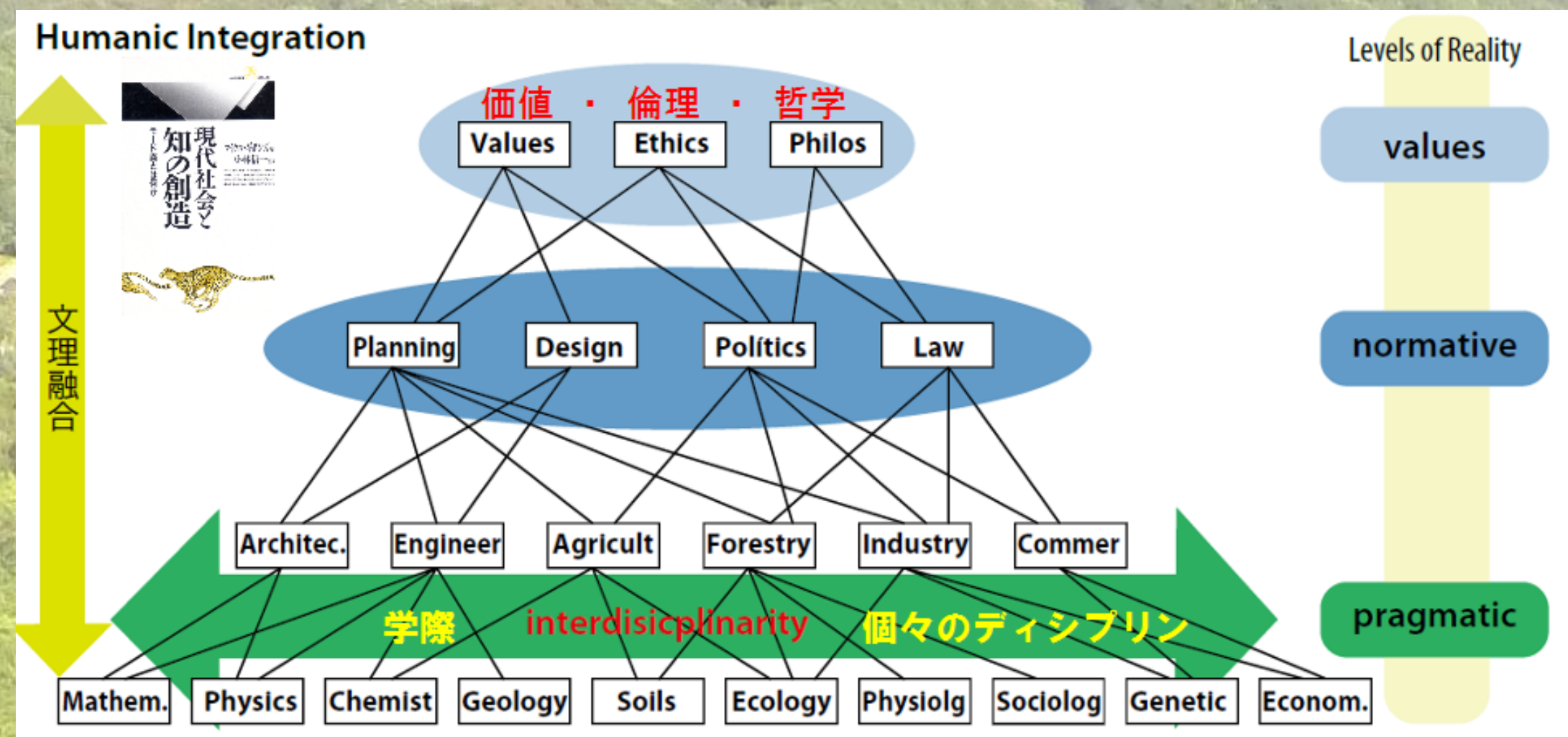
・帰還後の最大の課題は生業復興である。川俣町としても営農再開支援事業により、作付け実証や農地等保全管理等の8事業を実施しているところである。町営の太陽光発電所も稼働を開始している。また、非食用作物として花き栽培(トルコギョウ)の実証試験も始まっている。千葉大学園芸学研究科の有志によるサポートも継続中である。

・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そうありたいと思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、山木屋をトプランナーとして成功例を作る準備は始まっている。

トランスディシプリナリティー Transdisciplinarity

・地球研ニュースNo.36に掲載されたダイアグラムはトランスディシプリナリティーの理解を助けてくれる。横軸は学際軸であり、様々なディシプリンがつながっている。縦軸は文理融合軸であり、中間に計画系、政策系、法律系の学問分野がある。そして、頂点に価値・倫理・哲学がある。

・これまで、科学者は対象との関係性において、価値や哲学を分断させることが科学的態度だと考えてきたように思える。しかし、問題と対峙した時、科学者は価値・倫理・哲学の領域に踏み込まなければならない。なぜならば、現実世界における問題の解決は合意形成、諒解の形成にならざるを得ないからである。



トランスディシプリナリティー、地球研ニュースNo.36 (原図Max-Reef 2005.9)

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(原則)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)。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。阿武隈高地の山村の地域性、歴史、機能を十分に記述し、日本の社会における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。

・千葉大学山木屋後方支援チームに参加しませんか。

【主な引用文献】

- 川俣町山木屋地区除染等に関する検証委員会報告書http://www.town.kawamata.lg.jp/uploaded/attachment/7709.pdf
- 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.
- 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.
- 川俣町農業協同組合(1989).山木屋共同の歩み、130pp.
- 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.