

提言

震災復興原則を踏まえた環境政策・
環境計画の新たな展開



平成26年（2014年）8月20日

日本学術会議

環境学委員会

環境政策・環境計画分科会

この提言は、日本学術会議環境学委員会環境政策・環境計画分科会の審議結果を取りまとめて公表するものである。

日本学術会議 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会

委員長	淡路 剛久	(連携会員)	立教大学名誉教授
副委員長	花木 啓祐	(第三部会員)	東京大学大学院工学系研究科教授
幹事	羽藤 英二	(連携会員)	東京大学大学院工学系研究科教授
幹事	横張 真	(連携会員)	東京大学大学院工学系研究科教授
	小幡 純子	(第一部会員)	上智大学法科大学院教授
	石川 幹子	(第三部会員)	中央大学理工学部教授、東京大学名誉教授
	加藤 仁美	(連携会員)	東海大学工学部教授
	北澤 宏一	(連携会員)	東京都市大学学長
	鬼頭 秀一	(連携会員)	星槎大学共生科学部教授
	桑野 園子	(連携会員)	大阪大学名誉教授、放送大学客員教授
	酒井 伸一	(連携会員)	京都大学環境安全保健機構附属環境科学センター長・教授
	高村 典子	(連携会員)	独立行政法人国立環境研究所生物・生態系環境研究センター長
	武内 和彦	(連携会員)	東京大学サステナビリティ学連携研究機構長・教授
	鳥越 けい子	(連携会員)	青山学院大学総合文化政策学部教授
	福井 弘道	(連携会員)	中部大学中部高等学術研究所副所長・国際 GIS センター長教授
	船水 尚行	(連携会員)	北海道大学大学院工学研究科教授
	村上 暁信	(連携会員)	筑波大学大学院システム情報工学研究科准教授
	野城 智也	(連携会員)	東京大学生産技術研究所教授

本件の作成に当たっては、以下の職員が事務を担当した。

事務局	盛田 謙二	参事官(審議第二担当)
	齋田 豊	参事官(審議第二担当)付参事官補佐(平成26年8月まで)
	松宮 志麻	参事官(審議第二担当)付参事官補佐(平成26年8月から)
	西川 美雪	参事官(審議第二担当)付専門職付

要 旨

1 作成の背景

2011年3月に発生した東日本大震災は、被災地はもとよりわが国の社会の根幹に様々な影響を与えた。この震災からの復興に関して日本学術会議は7つの原則を掲げた。一方、わが国の環境政策の課題は、高度経済成長期に生じた大きな社会問題であった公害を解決する段階から、持続可能な社会を目指す段階に移行した。対象となる環境の事象が広がると共に、個別対策に留まらず社会のヴィジョンを示す内容になってきた。このような時期に生じた大震災とそこからの復興は、従来の環境政策・計画の限界を示すと共に、パラダイム転換を図り、それらを更に大きく展開させる必要性を示した。本提言においては、復興の7つの原則を中心としながら、環境政策・環境計画が今後持つべき役割と枠組み、更に環境学の貢献に関して提言を行う。

2 現状及び問題点

原子力発電所の事故により汚染された地域に対しては、住民の帰還と生活の再開のための許容放射線レベルが定まらず、基本的な方針が不透明な状況が続いている。また非可住地の状態が続く土地利用の政策、それらの地域に存在する生態系の管理など、従来の行政の枠組みを超えた対策が必要である。環境中では「ゼロ」としなければならないと従来は考えられていた放射性物質が環境政策の対象となり、放射性物質の環境中の存在許容レベルを設定することが必要とされている。環境基準が定められてきた従来の汚染物質と放射性物質は特性が異なり、そのため異なる枠組みで許容レベルを決めることが求められている。しかし、いまだその許容レベルは定められていない。

震災によって、従前居住していた土地に「住み続ける権利」の保障が困難な状況下で、一定期間の生活の場の保障のみならず、前居住地で形成された各人にとっての社会関係資本の価値も勘案したコミュニティの基盤の保障が求められている。また、前居住地の自治体の将来構想に参画する権利も、元の住民に留保させるべきである。コミュニティは防災、復興の観点、更に環境の社会的側面から重要であり、「社会の風景」を伝えるものである。復興に当たっては、たとえ居住地が変わったとしてもコミュニティの継続性を担保していくことが必要である。環境が持つ文化的な側面が従来にも増して重要な意味を持つようになってきている。

安全で持続的居住が可能な沿岸域では、奥山・里山・沿岸部を一体的システムと見なしたマネジメントが課題である。防災・減災施策の導入により暮らすことが可能となる地域では、防潮堤の高さに対する論議・合意形成が必要である。安全に暮らすことのできない地域では、非可住地の土地利用に関する広域的施策の確立が必要である。防潮堤などの防災施設、高台移転など居住空間の安全性確保、災害を緩和する防御の仕組み、避難路と避難場所の確保による生命の安全確保などの多重防御施策の導入が必要で、生物多様性を担保しつつ施策を進めることが必要である。海岸林については、均一整備の考え方から、多様性整備・保全へと方針の転換を行う必要がある。

復興に際しては、金銭的な面からの経済活性化のみを目指すのではなく、むしろ地域に賦存する各種資源を有効利用することを基調に、貨幣経済に過度に依存しない地域再生を考へることが、人々が実感する暮らしの豊かさと地域の自立性に繋がる。とりわけ食料とエネルギーの自給は重要な意味を持つ。地域を主体とした再生可能エネルギーは、その地域に経済的な安定をもたらす。被災地の復興に限らず、農林漁業の活性化の一助として再生可能エネルギー開発を進めることの可能性は大きい。再生可能エネルギーと環境政策、更に農林漁業政策、土地利用政策は相互に深い関連を持つにも係わらず、それらが分断されているという問題がある。

流域圏は、人の生存にとって必要な機能や資源をひとつとおり揃えた圏域であること、地域の伝統的な社会単位との空間的な整合性を持つ基礎単位であること、空間的に小規模な単位が大規模な単位に内包されるという入れ子構造を有していることから、復興に際しての空間単位として適切である。しかし、流域圏を単位とした環境計画への取り組みはいまだ不十分である。

既存の防災計画では、災害廃棄物対策を除いて環境側面はほとんど扱われておらず、それを組み込んでいくことが必要である。災害時の水や大気、生態系などへの影響と対策を考へること、社会に蓄積されたストック型資源を循環利用するに当たっての災害の問題、平時でない状態での広域での環境管理、災害廃棄物対策の構想が必要である。

津波と原子力発電所の事故に際して、情報の開示と提供の方法が大きな問題となった。異なる分野の科学者同士、更に科学者と市民の間でのオープンな情報の流通、合意形成の場が欠けていたことが明らかになった。

対象とする環境の時空間構造に十分配慮して行われるべき環境政策・計画に対して、従来は個別課題毎に対応してきたという実態がある。行政区や行政の管轄を越えたフレーミングが必要で、地域で生起する課題について学び、議論することを、環境政策や計画の決定のためのプロセスとして位置付けていくようなフレーミングを創ることが求められる。

3 提言の内容

これらの現状および問題点に対し、俯瞰的かつ、課題解決の観点からそれらを再構成し、環境政策・計画が今後持つべき役割と枠組み、更に環境学の貢献に関して、以下のように計6項目の提言を行う。

(1) 放射性物質と災害への対応

従来は環境政策の対象に含まれていなかった放射性物質に対する環境法的な枠組みを固め、科学的な議論と適切なリスクコミュニケーションに基づき、許容される放射能レベルを定めることを緊急に行うべきである。非居住地における生態系に対する放射性物質の影響評価を流域規模で行うことが必要である。大規模災害発生時など、平時ではない状況での環境管理、災害廃棄物への対応を定める一方で、津波堆積物や危険施設の破壊による環境影響など、防災計画に反映すべき環境側面を具体化すべきである。

(2) 環境とエネルギーの統合政策の立案

従来独立して立案されていた環境政策とエネルギー政策を統合する枠組みを早急に構築すべきである。更に必要に応じて農林水産業政策、地域振興政策などとも積極的に関連づけ、統合的な政策を立案するための枠組みを早期に確立すべきである。

(3) 従来の制約を超えた環境政策・計画の新たな枠組み

従来の行政の所掌にとらわれず、大気、水、地圏にまたがる広い範囲を対象にする環境政策・計画が求められている。土地の利用と管理は地域により人間の生活基盤と生態系に大きな影響を与えるものであり、これを含めた環境計画が必要である。

(4) コミュニティを基盤とした新たな環境計画

コミュニティで培われた社会的な関係、文化は広い意味での環境と考えられる。コミュニティを、世代を超えた伝承の場として生かし、狭義の物理的な環境に対象を限らず、コミュニティの要素を組み込んだ新たな環境計画を立案すべきである。

(5) 環境情報プラットフォームの形成

異なる分野の科学者同士の意見交換、科学者と一般市民の間の情報交換が適切にされなかった点が震災の反省点である。環境情報を交換し、合意形成を図る場としてオープンな環境情報プラットフォームを整備すべきである。

(6) 環境政策・計画実現のための環境学の貢献

複雑性を増す環境問題の解決と、新たな環境政策・計画の枠組みを実現し、推進するために環境学は貢献すべきである。この分野の科学者は、分野横断的な連携を深めつつ、行政、市民、企業などとの連携を強化した活動を推進していくことが必要である。

目 次

1	はじめに	1
2	震災によって顕在化した問題点と課題	2
(1)	原発事故と放射能汚染への対応	2
①	原子力発電所事故がもたらした非可住地	2
②	放射性物質に対する環境法の考え方	3
(2)	生存権と環境政策－住み続ける権利とコミュニティ	4
(3)	環境観の深化とコミュニティを主体とした計画づくり	5
(4)	いのちを守ることでできる安全な沿岸域再生へ	8
①	広域的視点によるランドデザインの必要性	8
②	災害の多重防御と生物多様性施策	9
(5)	産業基盤回復と再生可能エネルギー	10
①	暮らしと産業の基盤	10
②	再生可能エネルギーと地域	11
(6)	流域圏としてのアプローチ	12
(7)	防災と連携した環境計画	13
(8)	環境情報基盤の整備	15
(9)	横断的連携と合意形成	17
(10)	環境学における科学者の役割と連携の必要性	18
3	提言	19
(1)	放射性物質と災害への対応	19
(2)	環境とエネルギーの統合政策の立案	19
(3)	従来の制約を超えた環境政策・計画の新たな枠組み	20
(4)	コミュニティを基盤とした新たな環境計画	20
(5)	環境情報プラットフォームの形成	20
(6)	環境政策・計画実現のための環境学の貢献	20
	<参考文献>	21
	<参考資料>環境学委員会 環境政策・環境計画分科会 審議経過	22

1 はじめに

2011年3月に発生した東日本大震災は、被災地はもとよりわが国の社会の根幹に様々な影響を与えた。この震災からの復興に関して日本学術会議は以下の7つの原則を掲げた[1]。

- 1) 「原発問題に対する国民への責任、除染、速やかな国際的対応推進」の原則
- 2) 「日本国憲法の保障する生存権確立」の原則
- 3) 「市町村と住民を主体とする計画策定」の原則
- 4) 「いのちを守ることでできる安全な沿岸域再生」の原則
- 5) 「産業基盤回復と再生可能エネルギー開発」の原則
- 6) 「流域自然共生都市」の原則
- 7) 「国民の連帯と公平な負担に基づく財源調達」の原則

一方、わが国の環境政策の課題は、高度経済成長期に生じた大きな社会問題であった公害を解決する段階から、持続可能な社会を目指す段階に移行した。対象となる環境の事象が広がると共に、2007年6月に閣議決定された「21世紀環境立国戦略」に代表されるように、低炭素社会、循環型社会、自然共生社会など、個別対策に留まらず社会のビジョンを示す内容になってきた。このような時期に生じた大震災とそこからの復興は、従来の環境政策・計画を更に大きく展開させる必要性を示している。震災後に改訂された第4次環境基本計画[2]においては、環境に配慮した復旧・復興に向けた基本的な考え方が示され、従来の環境政策・計画を踏まえつつも、震災復興に対する寄与をめざしたものになっている。しかしながら、今回の震災とその復興に際して顕在化したのは、従来の環境政策・計画の枠組みの限界である。被災地に限らずわが国の各地域の持続性を高めるためには、環境政策・計画の枠組みを考え直し、新たなパラダイムへの転換が必要である。

東日本大震災によって、科学に対する社会の信頼は大きく損なわれた。その信頼を回復する観点からも、社会と科学の対話を更に深めることが、環境政策・計画の立案と実行において重要である。

本提言においては、震災によって顕在化した従来の環境政策の限界、更には、パラダイム変化に基づき、今後必要となる環境政策・環境計画の新たな枠組みを前記の7つの原則を中心として示す。

なお、本提言で対象とする環境政策は、現状の省庁の所管の範囲に限定されるものでなく、従来よりも範囲を広げて関連する政策及び計画を含む。

2 震災によって顕在化した問題点と課題

(1) 原発事故と放射能汚染への対応

① 原子力発電所事故がもたらした非可住地

福島第一原子力発電所では4基の炉が津波による被害により機能停止し、チェルノブイリ事故の数分の1とされる放射性物質が漏洩・拡散し、世界の原子炉事故で史上第2の重大事故となった。政府、国会、民間の原子力事故調査委員会のそれぞれの報告によれば、福島事故の規模は、設備的に、あるいは非常時の操作訓練の点から事故対策が海外諸国と同じレベルになされていたれば、はるかに小さく食い止めることが可能であったとされた。逆に、事故が拡大した後に、現場から操作員が避難してその後の冷温停止に向けた努力がもしなされなかったとしたら、放射能汚染は首都圏にまで及んだ可能性も指摘された。その意味から、福島事故は初動の安全対策に責任を持つべきであった者たちの不作為による人災であったとされた。また、それ以上の大きな事故にもなり得たとする点から、日本よりも小さな国々では、国家の存亡に係わる問題として、確率論的リスク問題とは質の異なる議論がなされ、欧州大陸諸国では脱原発を決意した国々もある。

事故後3年を経過した時点でも、政府による指示で避難している者が約8万人、更にその周辺から放射能不安のために自主的に避難している者が5万人以上いるとされる[3]。

事故前の法律では、年間1ミリシーベルトの放射線レベルを越す地域は管理区域として一般人が立ち入ることは許されなかった。しかしながら、この法律を適用すると広範な地域が立ち入り禁止になってしまうために、行政は事故後になってこの値を5倍から20倍程度に引き上げようとした。本来、裁判は問題が起きた時の法律に従って裁かれる。問題が起きてから、後付で規則を変えるのは法の精神にそぐわない行為と言わざるをえない。このような事情が、現在も住民と行政との間に深い不信感を生じさせており、住民が帰還すべきかどうかという問題も解決していない。

更に、除染は当初の期待ほどの効果を上げておらず、費用が多分に必要なこともあって、今後もどの程度まで継続するかについても不透明な状態である。

これらが示唆することは、環境の安全基準に係わる事柄は平時において予め検討がなされ、決定されている必要があるということである。今後、住環境における放射線レベルの問題は、環境問題として扱われるので、将来に向けて環境の観点から議論が速やかになされる必要がある。

今回の事故を教訓として、放射能汚染などに対する法整備を予め進めておく必要がある。また、住民の避難に当たって放射線レベルに関する情報の開示不足から適切な方向への住民への誘導が行えなかったことは、かかる事態における情報開示方針の定め必要性を示している。

人間の居住地がこのように失われた例としては、ダムによる水没などがあるものの、何の備えもなしに突然失われた例は、少なくとも現在の土地利用政策や環境政策のもとではまれである。長く非可住の状態が続くこのような土地に対する環境・土地利用政

策は整っていない。人間が居住する場所のみを対象としていた土地利用計画の範囲を広げ、現状では非可住の状態にある土地の保全に対する対策を、従来の省庁の枠組みを超えて立案し、それに基づいて管理を行うことが求められている。これらは広義の環境政策・計画である。

原子力発電所の事故は、生物・生態系にとっても突然の非可逆的な変化として深刻な影響をもたらした。生物への放射性物質汚染や非可住地での害獣の増加は、津波及び地盤変化によって生じた沿岸域の塩水化とも関連して、時空間的にも、内容面でも広範囲に及んでいる。これらの問題は生態系の保全と農林畜産活動の両者にわたっており、従来の省庁の管轄を超えた対応が直ちに必要である。

② 放射性物質に対する環境法の考え方

2012年6月20日、第180回国会において成立した「原子力規制委員会設置法」の附則により、環境基本法と循環型社会形成推進基本法（循環基本法）の一部が改正された。環境基本法について言えば、旧環境基本法の13条の規程にあった、「放射性物質による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染の防止のための措置は原子力基本法による」という例外規定が削除された。このことにより、放射性物質も環境法体系の下で議論されることとなった。このことは、医療行為や自然放射線による暴露があるものの、放射性物質は完全に隔離し、環境中では「ゼロ」としなければならないという従来の考え方から、環境中に放射性物質が存在することを前提とし、そのレベルを設定する、という考え方に方針を転換したことを意味している。放射性物質が環境政策の対象となったことは歴史的な環境政策の転換である。

これまで多様な化学物質などについて、その環境中での基準を定め、水質汚濁、大気汚染、土壌汚染を防ぐための対策が取られてきた。すなわち、現在の環境基準では、「人の健康の保護に関する項目」と「生活環境の保全に関する項目」について目標レベルが定められてきた。特に、「生活環境の保全に関する項目」では、人間生活のみを当初対象にしていたものから、人間と密接な関係のある生物とそれに係わる食物連鎖中の生物までを生活環境と考えるように従来の環境法の視点が広がってきた。それに加えて、生態系管理までを含め水質、大気質、土壌質において「許容できる」放射性物質のレベルを設定することが求められている。

また、従来の汚染物質に対する対応は、無害化する、または隔離することが原則であった。特に、隔離にあつては、十分に体積を減らす、すなわち、十分に濃縮することが行われてきた。しかし、放射性物質は従来の汚染物質とは異なり、無害化や隔離が容易ではなく、これまでとは異なる枠組みで考えざるを得ないのが現状である。

「許容できる」放射性物質のレベル設定に関しては、ヒトも含めた放射性物質の食物連鎖、沿岸域などの環境中での動態、放射線のヒト・野生生物への影響に関する科学的知見の充実を図る必要がある。

また、「環境中に放射性物質の存在を許容し、そのレベルを設定する」というコンセンサスを社会全体に構築するためには多くの時間と努力が必要である。そのために

放射性物質の専門家と環境の専門家の議論のような、科学者コミュニティ内部のコミュニケーションのより一層の充実に加え、科学技術コミュニケーターの一層の育成など、科学技術者と市民のコミュニケーションの充実を図るための方策を講じる必要がある。

放射性物質の環境汚染対策に向けては以下のことが必要である。

隔離原則の適用において、放射性物質を除去・濃縮して隔離する方法と、ヒトの行動を制限して放射性物質からヒトを隔離する方法の合理的な組み合わせを検討する必要がある。

放射性物質の除去・隔離においては、放射性物質をどの程度まで濃縮し隔離するかを合理的に計画する方法の確立が必要である。

一方、放射性物質に汚染された地域は、「非可住地」として指定され、ヒトがその地域に入らないことで、ヒトから放射性物質が隔離された状況が作られている。これは、ヒトについての対応である。一方、生態系については、野生生物の食性や生態、分布・移動を考慮した放射性物質の挙動についての科学的知見を取り入れ、流域圏などを考慮した、より広い単位で管理する必要がある。

(2) 生存権と環境政策－住み続ける権利とコミュニティ

震災復興に関する諸課題は、「住み続ける権利」とは何かについて社会的合意を形成することを求めている。生活する地域の継続・恒久性に係わる権利については、必ずしも十分に議論されてきたわけではない。正当な補償に基づく公用収用を定めた憲法 29 条 3 項、及び具体的な法律である土地収用法の解釈・運用に係わり、公共事業によって移転を余儀なくされる人々の生活再建を如何に保障すべかということは、従来から議論されてきた。これらの議論は参考にされるべき点も多いが、あくまでも公共事業という人為的所為による物理的な居住空間剥奪に係わる生活再建に関するもので、自然現象である震災による居住空間の長期の毀損とその復興の局面においてそのまま適用されることには慎重であるべきである。震災復興に係わる「住み続ける権利」については、憲法第 25 条に規定する生存権、憲法 13 条に規定する幸福追求権との関連も含め、俯瞰的に議論され、その意味するところについて合意形成が図られるべきである。

自然災害によって一定地域で居住不能・居住困難状況が生じた例としては、三宅島噴火の例が挙げられる。噴火・火山ガスによる被害が現実に継続して居住不能となり、2000 年 9 月から 2005 年 2 月まで災害対策法に基づく避難指示を根拠に、全島住民が受け入れ先の東京都他地域に避難した。また、現実に事態が起きる前に自然現象に係わるリスクを判断し居住移転を行った例としては、東日本大震災の津波被災地における高台居住地建設の例が挙げられる。ここでは、災害が発生した地域又は災害危険区域（建築基準法第 39 条）のうち、住民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、住居の集団的移転を促進することが適当であると認められる区域（移転促進区域）を設定し、国が地方公共団体に対し事業費の一部補助を行うことによって防災集団移転を促進する事業が具体化された。

上記の事例では、現行法体系の中で対応がなされている。一方、福島第一原子力発電所事故以降におこった事態は、従前の法体系の想定をはるかに超える事態であった。短期間での復旧は技術的に困難であり、居住不能は長期に及ぶ。従前居住していた土地に「住み続ける権利」は既に侵害されている。現在までは、生存権とは、いま居住する場所での生活に係わる幸福追求権であると理解されてきたが、かくなる事態を踏まえ、一時的な生活の場の提供だけでなく、居住不能を余儀なくされた人々の居住環境を整備し、一定期間の生活の場を自ら要求し、設定し、コミュニティをつくり、そこで住民として権利・義務を行使することが保障されなければならない。前記の土地収用法における生活再建に係わる保障については、同法の 2001 年改正で、生活の基礎を失うものに対して、金銭補償に加え、生活再建措置の実施などの規定がおかれた(法文上は、努力義務にとどまっている)。実際に、ダム水没地住民について、集団移転地が整備された例(宮ヶ瀬ダム・神奈川県厚木市宮の里団地など)もある。しかし、福島第一原子力発電所事故の発生要因に鑑みるならば、単なる現居住地での居住権の保障にとどまらず、前居住地で形成された各人にとっての社会関係資本(social capital)の価値も勘案した保障が「住み続ける権利」に包含されるような社会的な合意がなされなければならない。また、各人にとっての社会関係資本の総和ともいえるべき、地域のコミュニティの基盤を保障する施策も併せて考慮されるべきである。

なお、事故が収束して、前居住地が居住可能になった場合に、前居住地に戻る権利についても、検討が必要である。少なくとも前居住地の自治体についての将来構想に参画する権利を元の住民に留保させるべきであると考えられる。

現状の法制度の動きとしては、2011 年 8 月に原発避難者特例法が制定され、避難住民が避難先市町村において必要な行政サービスを受けられるように事務処理の特例が定められ、更に進んで、2013 年 3 月改正の福島復興再生特別措置法 35 条では、「生活拠点形成事業計画」作成による、いわゆる「仮の町」(「町外コミュニティ」とも呼ばれる)構想が提示されている[4]。仮の町についても、前居住地への帰還が可能となる予定年数により、制度設計が異なりうるものと考えられるが、避難住民の「住み続ける権利」についての選択肢を最大限充実させた上で、避難住民が自己決定できるような環境整備が望まれよう。

(3) 環境観の深化とコミュニティを主体とした計画づくり

震災後、コミュニティで協力していち早く高台に避難し、避難先の基盤を整備しつつ、持参した食料などを分け合ってしっかりと生活を立て直している例が見られるなど、東日本大震災からはコミュニティの力について多くの教訓が得られている。震災において普段からのコミュニティの力、災害にも対応するその力が試され、それらを持った地域が災害の中でも卓越した対応を見せたともいえる。復興においても、このようにコミュニティの力で災害に立ち向かい、被災した状況に対応できるようにすることが重要である。

コミュニティの核は、共通の価値をゆるやかに共有することにある。そのようなゆる

やかな価値の共有は、世代を超えて同じ景色（海、山、農地、路地、町など）を見てきた、同じ活動をしてきた、同じ祭事に出てきた、同じ小学校に通ってきた、といった共通の経験やその記憶で作られる。そしてそれらの記憶を土台に、景色を保全し、活動を維持し、祭事を継続するという関与が生まれる。関与は価値のゆるやかな共有を更に強めると共に、関与する過程で住民間の繋がり、すなわち絆を強くする。更に地域を舞台にした生業、遊び仕事¹、遊びなどの営み、生活全般といった日常の積み重ねの中で「環境を読み解き共生する力」も磨かれ、その結果として人と自然の関係性の構築、協働の精緻化も進む。こうして災害にも対応できる強いコミュニティが形成される。

また、コミュニティ形成はこれからの防災の観点から重要であるというだけではない。コミュニティに帰属しているという意識や、コミュニティ活動に協力するという行為自体が、住民の幸福度を高め、生活に豊かさをもたらす。

このように、復興においては、災害に対応するコミュニティの力を再び持てるようにすることと、コミュニティとしての価値をゆるやかに共有することで、住民間の絆を強めると共に、より豊かな生活を実現できるようにすることが重要である。

しかし、東日本大震災では多くの地域で、コミュニティの核となるべき共有を育む景色、日々の生活や祭事を提供していた実際の空間が物理的に失われた。また、これらの場を媒介にして行われていた行為はもとより、それらの経験を育み継続する可能性も失われて、共有された記憶を確認する機会が失われることになった。

従って、復興を進める地域では、被災によって失われた「共有を育んだ場や機会」の再生が最初の課題となる。その際、再生すべき対象を明らかにするには、地域での日常の積み重ねを深く考察し、その中からコミュニティの核となる空間や行為、体験を掘り起こして「地域の学びの場」で改めて共有する手立てを創り出す必要がある。

他方で、防災集団移転や福島第一原発事故由来の放射性物質汚染のために避難生活を余儀なくされる場合など、元々住んでいた場所から物理的に離れて生活を営まざるを得ないような地域では、場や機会の再生にも新たな形が必要となる。それは同じ場所での再生ではなく、新たに生活する場所での創出になる。また、どのような場や機会を創出すべきかは、かつての日常を見直して、核となる経験や記憶を掘り起した上で、コミュニティ自らが考えていくべきものであろう。

ただし、集団移転の場合、これらの作業の意義は新たな像を描くだけではない。集団移転では、コミュニティの生活の場がかつての記憶の場から離れてしまう。集団移転で新たに作らなければならないのは場や機会であり、コミュニティそのものは引き継がなければならない。そのためにも、従前の記憶の場と、新たな生活との関係を構築する

¹ 「遊び仕事」：経済的には取るに足らないが精神的には深い価値がある地域社会で息づいている生業の在り方が文化人類学や民俗学で注目され、「マイナー・サブシステム」と呼ばれて議論されてきたが、近年、地域社会における人と自然との豊かな関係性を積極的に評価する中で、経済的な側面が強い「生業」と、精神的な側面が強い「遊び」の中間的なものとして重要な営みだと考えられ、「遊び仕事」という形で論じられるようになった。具体的には、山菜やキノコなどの採取活動、伝統的なアユやサケなどの漁労活動、伝統的な狩猟、蜂や蜂子取りなどを指すが、転じて山仕事や近年の森林ボランティアや里山ボランティア活動も含めて、経済的な価値より精神的な価値が強い人の営みを総称して使われるようになった。安室知『日本民俗生業論』（慶友社、2012年）など。

必要がある。かつての記憶を将来に繋ぐためにも、記憶を再生して、元々の生活の場を定期的に訪問したり、時に祭事を行ったりすることが必要である。更に、かつてのコミュニティの姿を再現するなどの取り組み、あるいは担い手を失い、土地を離れ、危機に瀕している郷土芸能への支援、同時にまた従前の土地の伝統にとらわれない新たなフェスティバルなどの活用を通して、物理的に離れた土地との、また新たに移り住んだ土地との新たな関係性を構築していくことを考えていくべきである。

また、震災後には、小規模な集団移転や個別の移転が進み、コミュニティ構成員同士が物理的に離れる地区も発生している。そのような場合、移転した住民はむしろ移転先の既存コミュニティに入っていくことになる。しかし、新たなコミュニティに加わることになったとしても、記憶の共有、コミュニティへの帰属意識は生活の豊かさに繋がるものであるため、従前に獲得した記憶、経験、コミュニティ帰属意識は失われることなく、精神的なコミュニティ性を引き継ぐ可能性を探ることが必要であろう。先の地域と同様に、かつての生活を読み解き、核となる経験や記憶を掘り起し、そのような情報を共有することが、震災までの生活の上に新たな生活を築いていくための活動として意味を持つ。そこではインターネットなども活用しつつ情報を発信・共有し、相互の連絡を継続するなどし、より精神的な意味でかつてのコミュニティの継続性を担保していく取り組みを考えていくべきであろう。

このように居住する場が物理的に離れている者同士がコミュニティを形成し、土地を支えていくことは被災地においてだけ必要とされるものではない。人口減少が進む地域ではその地に居住する人々だけで土地を支えていくことは困難であり、空間的に離れた人々も含めて土地や暮らしを支えていく必要がある。震災からの復興においてそのためのモデルを見出していくことは、今後の国土保全を考える上で重要な意義を持つ。

たとえ安全安心な場所に行ったとしても、先祖伝来の土地を離れた人間が必ずしも幸せになるとは限らない。しかし、たとえ物理的に離れていても、精神的な繋がりがあり、広域的なゆるやかなコミュニティが形成されていれば豊かな生活を営むことができるし土地に根差して形成されたコミュニティは、自然災害への対応力も高くなると考えられる。

一方で、移転先の土地において、安心な生活を営むことを意図する人たちもある。そのような人たちに対しては、新たに帰属する移転先のコミュニティが包容力を持ち、受け入れられるような仕組みを考えることも必要である。

環境が持つ文化的側面はこれまでに比べてはるかに大きなスケールで問題化・顕在化している。人間と人間の繋がり、人間と土地との繋がりなども含めた統合的な環境概念をこれからはより一層意識せざるを得ない。つまり、モノとしての環境ではなく、コトとしての環境を考えなければならない。すなわち、見た目の景色に留まらない、土地の空気や音、祭りや生業、コミュニティの記憶も全て含めたそうした関係性の総体（or 全体的な関係）こそが、「風景」と呼ばれるべきものである[5]。つまり、これからの環境計画とその政策は、その根底に据える環境観そのものを従来のものから転換させ、深化させていくことが重要な課題となる。「風景としての環境」を住民からの丹念な聴き取

りにより明らかにし、更に「地域の学び」の場を設けてそれらを地域のコミュニティで共有することで主体を醸成しつつ、まちづくりを進める必要がある。そのために、復興の過程において、まず共有すべき記憶を掘り起し、共有する機会を設けること、そして、その際には将来同じ場所に居住しない構成員も参画するような開かれた仕組みを用意することの二点が肝要となる。

(4) いのちを守ることでできる安全な沿岸域再生へ

① 広域的視点によるランドデザインの必要性

沿岸域には、漁業などの生産活動の場、港湾、防災（防波堤、防潮堤）、減災（防潮林）、海岸資源の保全（魚付保安林）、人々の居住、工場、林業、公園、鉄道、道路などの多様な土地利用がなされている。地域の地形などの自然的条件や災害を含む歴史的経緯から、それらがモザイク状の構造となっており、土地所有及び整備方針は所管する省庁・自治体・地域コミュニティにより異なっている。このため、沿岸域の土地利用の方向性を包括的にとらえ、将来ヴィジョン、管理の在り方を検討していく母体が存在しない。

このような歴史的背景に基づき、沿岸部にコンパクトに展開していた都市及び集落は、今回の震災により崩壊・消失し、沿岸域は、1)人々が暮らすことのできない沿岸域（津波危険区域、放射能汚染区域）、2)防災・減災施策の導入により暮らすことが可能となる沿岸域、3)安全で持続的居住が可能である沿岸域、に分かれることになった。しかも、被災地全体としては人口の減少が進んでおり、どこにそして如何なる生産手段により新たな居住地の再生を図っていくかが課題となっており、従来の国土管理の施策の根底に、大きな変化が生じた。

このため、いのちを守ることができる安全な沿岸域の再生に向けて、まず、第一に、防災・減災対策に基づく基本方針として広域的ランドデザインの策定が必要である。防災・減災の基本となる防潮堤については、海岸保全区域に建設されるが、津波による集落の集団移転、地域の自然環境や、今後の産業振興（漁業・観光）を総合的に考え、海岸保全区域の拡大、防潮堤の高さについて、広域的視点を踏まえて検討する必要がある。沿岸域には、大小の河川が流入しているが、内陸の安全性の確保、及び海岸生態系の保全・再生の視点から河口域の潟湖を遊水池として活用することが重要であり、海岸事業、河川事業、公園事業、保安林との連携が必要である。海岸保全区域の背後に形成される地域の土地利用については、以下の広域的施策の導入が必要である。

1)安全で持続的居住が可能な地域の形成：防災集団移転促進事業などのまちづくり施策が展開されているが、大規模な地形の改変を伴っており、また、人口減少・高齢化の進展の中で、持続的居住が可能となる雇用などの問題と連動しておらず、過剰整備となる危険性をもはらんでいる。

安全な居住地は、多くは放棄された里山エリアであり、奥山・里山・沿岸部を一体的システムと見なし、マネジメントを行っていくことが課題である。

2) 防災・減災施策の導入により暮らすことが可能となる沿岸域：防災については、防潮堤の高さに対する論議が不十分であり、海の見えない漁業集落の是非についての、論議・合意形成が必要である。嵩上げにより居住可能となる地域については、土地区画整理事業による手法が導入されることが多く、多大な時間を要するため、人口の流出が加速化しており、雇用との関連から居住地の広域的調整が必要である。

3) 安全に暮らすことのできない非可住地となる沿岸域：津波、原発事故により、居住不可能となった地域については、公有地と私有地が混在しており、土地利用のランドデザインが、いまだ存在していない。人間の利用という効用を最大化する前提で進められてきた公園・緑地施策の転換を行い、非可住地の土地利用に関する広域的施策の確立が必要である。

② 災害の多重防御と生物多様性施策

沿岸域においては、豊富な生物資源を基盤とした流域圏が形成され、農業、漁業を始めとした人間活動が長年営まれてきた。この豊富な生物資源が地域の資源循環の一翼を担っており、それによって地域の資源自立性が相対的に高く維持されてきた。これらの流域自然共生系の仕組みは、激しい自然災害の発生時に、いのちと暮らしを守る多重防御の機能をも併せ持つものである。しかし、東日本大震災ではこの沿岸域の生物資源とそれらを支える流域自然共生系は大きな損傷を受けた。これら流域自然共生系を新たな姿へと再生していくためには、自然の生態系が本来有する回復力（レジリエンス）のポテンシャルを生かした復興を基本とし、地域の自然が本来、供給することのできる生物資源を活用することが重要である。

復興に当たっては減災の考え方にに基づき、防潮堤などの防災施設、高台移転など居住空間の安全性確保、災害を緩和する防御の仕組み、避難路と避難場所の確保による生命の安全確保などの多重防御施策の導入が必要で、生物多様性を担保しつつこれらの施策を進めることが必要である[6]。とりわけ防御の仕組みの中には、津波減災のための丘、居久根空間、遊水池などが含まれ、海岸林が重要な役割を果たす。

海岸林に関しては、1) 津波の被害を受けた場合にも減衰効果を発揮し回復力（レジリエンス）の高い森林とするため、海岸地域の生態系の特質を踏まえ、現行の均一整備の考え方から、多様性整備・保全へと方針の転換を行う必要があること、2) 当該地域の復興計画との整合を図ると共に、広域的視点に基づき、国・県・市町村・民間の土地所有の枠を超えて一体的に海岸部の整備の基本方針を策定する必要があることと、3) 海岸林の管理・運営・マネジメントに対して、被災者が主体的に係わる仕組みを創設し、新たな展開として「持続可能な発展のための教育（ESD）」プログラムの開発の実施が望ましいこと、4) 将来的に津波被害が想定される沿岸域の防災・減災に向けて、現在の海岸林の有するポテンシャルと課題について詳細な調査を実施し、周到的な事前の保全・整備施策を導入することにより、科学的知見に基づく低コストで長期的ニーズに応えることのできる施策の社会実装を行うべきであること、を日本学術会議として提言している[7]。

(5) 産業基盤回復と再生可能エネルギー

① 暮らしと産業の基盤

東日本大震災の被災区域の中でも、津波被災区域である岩手、宮城、福島の沿岸部の自治体における平均年収は、県全体の平均年収に比べても大幅に低く、東京都の平均年収の半分程度の数字であったという。この事実だけを見れば、津波被災区域の復興に際しては、なによりも新産業の誘致等による経済活性化が急務と結論づけたいくなるのも無理はない。

しかし、これらの自治体において、震災以前から続いてきた人口の減少や高齢化、産業の衰退を考えるならば、経済活性化に全面依存した復興には自ずと無理があると言わざるを得ない。人口と産業の両面における右肩下がり状況を踏まえれば、復興に際しては、やみくもに経済活性化を目指すのではなく、むしろ地域に賦存する各種資源を有効利用することを基調に、貨幣経済に過度に依存しない地域再生を考えるべきである。

例えば、岩手県の三陸沿岸地域は、森・里・川・海が連環した自然環境と人の営みの相互作用の中で生まれた、里海・里山を主体とした地域である。かつては、里海・里山が一体的に管理・利用されることにより、生活に必要な食料やエネルギーが、地域外からの移入に全面的に依存することなく、地域の中で一定量が自給されていた。ともすると前近代的で非効率とされがちな、こうした食料とエネルギーの自給システムは、地域の文化や人々の暮らし、更には日常的な楽しみと深く結びついたものでもあった。よって、それを再生することは、文化や地域コミュニティの継承という面にあっても、大きな意味を持つ。

人々が実感する暮らしの豊かさが、収入に占める可処分所得の割合によるものだとしたら、豊かな暮らしを実現するためには、見かけの収入は低くとも、地域内で自給する食料やエネルギーが多ければ、可処分所得は増えゆとりのある暮らしを送ることができる。日々の暮らしの中での豊かさを実感するためにも、食料とエネルギーの自給は大きな意味を持つ。

食料にせよエネルギーにせよ、その供給を外部に過度に依存する仕組みは、ひとたび外部とのつながりが断たれた際には、直ちに機能不全に陥ってしまう。災害リスクの低減を目的としたシステムでは、災害が起こったときに致命的な状況に陥らないように、様々な備えを社会の中に埋め込むことが「経済的である」と評価される。都市部であれば、防火水槽や防災備蓄倉庫の設置などがそれに当たるが、農村部にあっては食料・エネルギーの自給が、備えの一端を担うことになると考えられる。食料とエネルギーの自給システムの再生は、災害リスクの低減という意味でも、理にかなったものといえる。地域に賦存する各種資源を有効利用することを基調に、貨幣経済に過度に依存しない地域再生を考えることは、今般の災害からの復興のみならず、次なる災害への備えとしての意味をも持つ。

このように貨幣経済には明示されない資源とその循環利用を被災地の復興計画に当たっては考慮すべきである。このことは被災していない他地域にも当てはまる。

② 再生可能エネルギーと地域

再生可能エネルギーは、人為起源の二酸化炭素を排出せず、また再生可能な範囲内で用いば枯渇しないため、将来的に重要なエネルギーと考えられ、従来から環境政策の中で位置づけられてきた。とはいえ、それはエネルギーの消費側及び消費地の観点から、気候変動を緩和するために考えられてきたもので、再生エネルギー産出地からの視点ではなかった。これに対し、総務省によって2009年度から推進されてきた緑の分権改革において、「地域の自給力と創富力（富を生み出す力）を高める地域主権型社会」を確立するために、再生可能エネルギーをはじめとした地域資源を活用する政策が取られる動きが出てきた。

2011年の東日本大震災は、被災地の復興と再生可能エネルギー開発の必要性の二つの面に対して影響を与えた。被災地の復興については、既にその生産力が弱体化していた農山漁村に更なる打撃を与え、従来とは異なる方向への土地資源の活用を復興の一環として考えざるを得ない状況が形成された。被災地においてこの動きは顕在化した。他地域においても基本的な状況は同様である。一方で原子力発電所の事故によってもたらされた、原子力の安全性に対する懸念と原子力発電所の運転停止は、低炭素エネルギー供給の一環として再生可能エネルギー開発の必要性を大きく高めた。

前記のような背景に加えて、2012年の再生可能エネルギーの固定価格買取制度の導入によって費用的な制約が軽減されたことから、農山漁村に豊富に存在する土地、水、熱、バイオマスなどの再生可能エネルギーを積極的に利用し、これを農山漁村の経済的な活性化につなげる動きが現実のものになってきた。2013年12月に成立した「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律（農山漁村再生可能エネルギー法）」は農山漁村の所得の向上と農林漁業の健全な発展をめざしたもので、再生可能エネルギー電気の発電に関する計画を市町村が策定することとしている。

再生可能エネルギーの導入を進めるに当たっては、環境面だけではなく農林漁業の政策との融合が必要である。広大な土地を必要とするメガソーラーによる太陽光発電と農業活動が土地を奪い合うのではなく、土地利用の面及び経済面から両者を相補的に進めることが必要である。農地の上部空間にソーラーパネルを設置する営農型発電設備（ソーラーシェアリング）、売電収入による農業経営の経済的安定などはその例である。

風力発電は、コストが低く大規模な発電が可能なことから有望な再生可能エネルギーである。人間の居住地の近くでは騒音や風車の回る影が問題をもたらすことがあるが、農地や洋上風力ではその問題も小さい。とりわけ洋上風力は、音や景観の問題がない上に風況が良く、大型の風車も導入できる可能性がある。風車を景観の一つとして取り入れた公園など、地元住民と共生しているよい例があり、また洋上風力の場合には漁業との共生が望まれる。

小水力発電は、一基ごとの発電能力は小さいものの適用可能地が非常に多い点で有利である。また、小水力発電は、地域の活性化と組み合わせることも可能で、地域を

主体とした再生可能エネルギー利用である。

農林業由来のバイオマスについては、その取り扱いの困難さと費用の面が課題となっているが、その量的なポテンシャルは大きい。また、地域の産業や生活に密着しているという点で、地域活性化としての波及効果が期待できる。

地域を主体とした再生可能エネルギーはその地域に経済的な安定をもたらす。被災地の復興に限らず、農林漁業の活性化の一助として再生可能エネルギー開発を進めることの可能性は大きい。

再生可能エネルギーが地元にもたらす効果は事業運営方法に依存する。現状で設置されているメガソーラーの設置主体は首都圏の企業が多く、その収入が地域に便益をもたらしているとは言えない状況であり、これを改善することが課題となっている。これに対して、一般市民が風力発電施設に出資し、風車を稼働させている例もある。

これらの課題を解決するためには、再生可能エネルギーと環境政策を統合的に立案し、更に農林漁業政策、土地利用政策を含む統合的な政策が必要である。エネルギー政策と環境政策は本来相互に関係が深いにも係わらず、両者は切り離されてきた。しかし、再生可能エネルギーの利用はこれらの政策の緊密な連携を必要とする。

(6) 流域圏としてのアプローチ

日本の国土は、約 400 の主要な河川の流域圏に区分けできるとされる。その大きさは河川の流程などに従い様々であるが、多くの流域圏では、上流に森林、中流に農地、下流の河口付近に都市的土地利用といった土地利用パターンを持つ。産業的には、上流に林業、中流に農業、下流に商工業、人の居住としては、上流に山村・中山間農村、中流に農村、下流に都市、といった具合である。このようにみると、人の生存にとって必要な基本的な機能や資源が、一つの流域圏の中でおおよそ揃うことがわかる。

もちろん、現代において、エネルギーや食料、更には情報などは、流域圏を越え国際的なスケールでの物流・ネットワークに依存すべきことも多い。下流部に大都市をかかえた圏域では、需要が供給を大きく上回り需給バランスが取れないケースも多いだろう。しかし、今般の東日本大震災における津波被災区域や、今後、発生が危惧される大規模な地震・津波の被災危険地帯の中でも、特に大きな人口集積地以外にあっては、流域圏を連携の基礎単位とした再生を考えることが、復興策の一つとして提案される。

流域圏を、復興に際しての空間単位とすることのメリットには、主に以下の3点がある。第一には、上述のとおり流域圏は、人の生存にとって必要な機能や資源をひととおり揃えた圏域である点である。特に大規模災害の発生時にあっては、機能や物資を比較的小規模な空間的完結性のもとで一体的にマネジメントできることは、迅速な復興を図る上で大きなメリットとなる。

第二には、地域の伝統的な社会単位との空間的な整合性も、流域圏を基礎単位とすることの利点であろう。例えば、三陸沿岸の岩手県大槌町近辺における流域と農業集落との空間的關係をみると、両者の境界が概ね一致していることがわかる。農業集落は、地域における伝統的な社会単位だが、大槌町では復興会議の合意形成の基礎単位となるな

ど、現在においても農業集落が重要な役割を果たしている。流域圏を連携の基礎単位とすることは、地域社会の面からみても妥当だと考えられる。

第三には、流域圏は空間的に小規模な単位が大規模な単位に内包されるという入れ子構造を有している点である。食料とエネルギーの自給と言っても、物資の流れが広域化した現代社会にあっては、小規模な空間スケールで100%の自給を構想することは不可能だろう。例えば、それぞれの地域の適性に応じて、市町村以下のスケールで全体の3割、都道府県を合わせて5割、国内まで含めて7割をまかない、残りの3割をグローバルなスケールでまかなうといったように、マルチスケールで、物の動きを考える必要がある。この際、小流域を基礎単位として、一定量の食料やエネルギーの自給を考え、その上で、大流域、更には社会的に結びつきの強い異なる流域間でのやりとりを考えるといったように、流域圏を基礎単位に食料やエネルギーの供給経路を考えることで、自ずとマルチスケールでの食料やエネルギーの授受を考えることができよう。例えば、先の大槌町のケースでは、まずは、大槌川や小槌川の流域を基礎単位とし、ついで、通勤圏である釜石市や、ネットワークのある遠野市の流域との連携により、大きなスケールでの自給を考えるといった段階が想定される。食料やエネルギーの供給路を意図的に多重化することは、平時においては必ずしも効率的とはいえないかもしれない。しかし、有事の際の備えとして役立つのは、こうしたリダンダンシー（冗長性）のある食料・エネルギー供給システムであろう。

このように生活、自然条件と共に物質循環を考えていくには流域圏アプローチが必要であり、これは震災からの復興に限らず、将来の災害への備え及び平時の持続可能性の観点からも必要である。

(7) 防災と連携した環境計画

災害と環境的側面、特に海岸林や生態系の役割を強く意識することを「いのちを育む安全な沿岸域の形成に向けた海岸林の再生に関する提言」として日本学術会議は示した[7]。この提言では、海岸林は、防災・減災対策の基盤となる社会的共通資本であるとし、海岸地域の生態系の特質（エコシステム・ユニット）を踏まえた多様性を持つ整備、保全への方針の転換を求めている。特に、国・県・市町村・民間の土地所有の枠を超えて一体的整備の基本方針を策定することを求めている点に特徴を有する。また、今後の東海、東南海大地震などに向けて、現在の海岸林の有するポテンシャルと課題に関する詳細な調査、周到な事前の保全・整備施策を導入することも求めている。

一方、東日本大震災で発生した災害廃棄物の量は、平常時の廃棄物の処理・処分能力をはるかに上回り、また分別が行われていないことから、平常時の体制では対応しきれない状況が生じた。このような状況に対し、循環型社会の理念に基づき資源活用の観点を含めながらも、安全衛生管理を第一に考えた緊急対応をとることを日本学術会議は震災直後に提言した[8]（2011年4月5日）。また、廃棄物の広域処理については、1)岩手・宮城の災害廃棄物の放射性物質濃度は十分に小さく、県内処理も広域処理も可能、2)防災林基盤や高台造成に利用するため選別技術向上に努めるべき、3)可能な限り多

くを地域内で再利用した上で、残りを処理処分、あるいは広域処理すること、4)情報公開、測定支援、工程点検に努めること、を2012年4月に提言したところである[9]。

これまでの災害復興における環境的側面と課題に関して、2012年に策定された第4次環境基本計画では、環境に配慮した復旧・復興に向けた基本的考え方として、地域づくり・コミュニティの再生、迅速な復興と環境保全の両立、持続可能な地域への再生という観点を示しており、温暖化対策や循環型社会、自然共生社会という平時の環境政策との整合が図られている。加えて、安全の確保や放射性物質による汚染対策も示されている。その後、2013年3月に中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループから報告された「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告）」[10]では、建物被害などにより発生する災害廃棄物が最大で約2億5千万トン、津波堆積物が最大で約5千900万トン、合計約3億1千万トンに上ると想定されている。東日本大震災の約10倍に上る膨大な量である。危険物・コンビナート施設が、静岡県から大分県の臨海部にかけて、最大で流出約60施設、破損など、約890施設の被害が発生すると想定されているものの、これらの影響に関する環境的側面は指摘されていない。このように、今後の巨大地震想定は東日本大震災をはるかに上回る規模であるが、既存の防災計画では災害廃棄物対策を除いて、環境側面はほとんど扱われておらず、それを組み込んでいくことが必要である。

今後、南海トラフ巨大地震や首都圏直下型地震に伴う巨大災害への対応方策が本格的に議論され、準備されていくことになり、その対策において環境側面をビルトインしていくことが求められる。まずは、既存の環境政策や環境計画において、巨大災害がどう扱われてきたかのレビューを含めて、新たな枠組みでの検討が必要となる。

巨大災害の環境影響、すなわち人の健康影響、生物・生態系への影響の観点から、震災からの復興と安心・安全な社会の創造への道筋を構想する必要がある。具体的に重要なポイントは次の3点であろう。第一には、水や大気、生態系などへの影響と対策を考えることである。アスベストをはじめとする有害物質対策などへの対応方策を事前に十分に検討する作業も求められる。第二には、災害廃棄物対策は既に防災計画の対象になりつつあるが、巨大災害においては、復旧・復興のための迅速な災害廃棄物処理すら満足に進まないことが予想される。加えて、ストック型資源利用と災害廃棄物の発生というトレードオフ関係にも目を配らねばならない。つまり、社会に蓄積されたストック型資源を循環利用していくことを、今後の社会の資源利用の核としなければならないが、その循環利用の危機の一つが災害であると考えねばならない。混合された状態での災害廃棄物は、循環せずに処理処分に直結せざるを得ないこと、資源循環施設の被災はリサイクルを妨げる結果となること、時間をかけて選別を進めれば資源利用に繋がるとしても、その保管場を確保することが容易でないことなどがハードルとなる。第三には、環境管理にせよ、災害廃棄物対策にせよ、平時の行政単位での対応では対処できない状況が生じることが予想される。市町村、都道府県、流域圏などの広範囲の地域、国のそれぞれの役割と連携を構想しなければならないことは、東日本大震災で経験したとおりである。既存の行政単位で対処できない状況への対処を考えることと共に、国主導を強く

推進することは地域の自立性を損なう可能性があることも頭におかねばならない。

従来は環境政策として平時のみを考えていたのに対し、防災計画を参照しつつ、災害時に生じる事態も含めて環境政策・計画を立案することは今後環境政策が急がねばならない仕事である。その成果を防災計画に反映するといった政策相互のやり取りが求められる。この作業を、具体的な巨大災害対策検討の展開の中で、急ぐべきところは急ぐといった姿勢で時間軸を強く意識して進めていくことが求められる。

(8) 環境情報基盤の整備

東日本大震災は科学者コミュニティと市民との関係の在り方に対しても大きな問題提起となった。大震災を経験した今、国土や地域のプランニング・ジオデザイン（景観設計、環境計画）の問題、更には原子力発電技術の問題に見られるように、科学の不完全さと不完全な科学を応用することにより生じる問題の大きさが明らかになった。更に、復興の過程においても、復興計画や環境放射線の安全管理をめぐって科学者や有識者と称される人々の意見が分かれ、どの科学的知見に依拠すべきか決断できない事態が多く見られた。科学者が整合性のある科学的知見や唯一の対処の道筋を示すことができず、人々が自ら調べ測定し発信するといった市民科学的な行動も多く生まれた。社会と科学の双方向のコミュニケーション、すなわち学術を社会にどう伝えるか、人々の参加により社会で取得された情報を逆に学術にどう生かすかの具体的な方法論こそが、今まさに求められている。

私たちは、暗黙的に、科学者とその仕事を通じて構築した世界の認識と、一般市民の世界の認識とは、比例関係があると考えているが、実際はそうではない。特に最近、科学者の世界の認識が知識の増大によって広がることに比例して、一般市民の認識も広がっていくことには必ずしもなっていないことに注意する必要がある。研究者は社会とのコミュニケーションを、過不足なく行ってきたのであろうか、反省する点が多い。例えば、地震学の予測に基づき、強振動や津波を精緻に計算、被害想定を積み上げて防災対策を策定することは一見信頼性は高いように見えるが、予測できるのは大自然のほんの一部でしかない。予測以外のことは起きないとの誤解が一般市民の間に生じる恐れがあることに配慮する必要がある。東日本大震災以降、地震や津波の予測、ハザードマップなど危険度の評価、原子力発電所のリスク管理、低線量被曝の実態把握と健康影響へのリスク管理目標などを巡って、科学者の見解が分かれていて、人々の不安が助長されると共に結果として科学者への不信を増幅させている。

環境に対して深刻あるいは非可逆的な打撃を与えるとき、科学的に不確実だからという理由で環境悪化を防ぐ措置を先延ばしにしてはいけないという、いわゆる予防原則（1992年地球サミットのリオデジャネイロ宣言第15原則）は、特に環境分野の科学者の姿勢の転換を促した。それ以前であれば、一般的に科学者は、査読を受けた科学的証拠（論文）なしには、社会にはものを言うことはしないし、世論や時の政治状況がどうであれ自らの見解をそれでは変えるなどということではなかった。予防原則は、科学者が科学的な証拠が十分になく、不確実性を内包していても積極的に社会に発言することを促

進し、結果として科学的な論争に対しても、多くの科学者あるいは世論を味方に付けることで結論づけるような多数決の様相も見られようになった。

言うまでもないことだが、科学は単一の真理を求めて、実証的な方法で体系づけられた知識である。しかし、現実には科学者によって異なる見解が存在しているのが実態であり、その認識の相違が何に起因するものであるかを科学者や科学アカデミーがオープンな場で明らかにすることは、知識の不全を補うために不可欠である。まず、科学者の中で、議論の前提条件を共有し、ある命題の真偽について真摯な論争と熟議を行い合意形成により集合知を構築していくオープンなプラットフォームの構築が求められる。

政府が福島第一原子力発電所事故で、SPEEDI（緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム）の情報を速やかに公開しなかったのは、「市民に不安を与え、パニックが起きるのを恐れたため」であると、当時の細野豪志首相補佐官は説明した。また、日本気象学会理事長は事故後3月18日に研究成果の公表自粛メッセージを出したが、それは、「不確かな情報を公開したとすれば、万が一の緊急時に大きな社会的混乱を引き起こすことが懸念されたため」であったと説明している。これらの一連の情報公開を巡る言動は、リスクコミュニケーションの不全を生じることになった。情報制限が招く情報不足が、結果的に住民に不安を与え、様々な噂や流言を招き、危険回避行動を妨げることになったのである。更に災害報道を担うマスコミは、パニック神話にとらわれた行政担当者や研究者の主張や、生産者側の風評被害を右から左に伝えたのみで、社会的反応の代弁者として市民やボランティアレベルでの対応に目線を向け価値判断や規範を持って報道したとは言い難い。

環境や災害、エネルギー問題に関する情報プラットフォームが存在しないことが、新たな「情報格差（知識や世界観の偏り）」を拡大させている。ソーシャルメディアなど情報を取得する手段が急速に多様化している中で、受け手が入手した情報が良質で正しいかどうか、情報源が情報を発信する背景などを吟味、解釈すること（情報リテラシー）が必要となっている。現在どのくらいの情報があり、どのように増えつつあるのか、また自分の知は全体のどのくらいなのかといった「メタ認知能力、間主観的ものの見方」を支援する俯瞰的な情報基盤が求められている。

その第一歩として、現在、科学者や科学者が所属する組織に所有されている科学的な研究データを一般に利用可能なように、適切なデータの説明情報（メタデータ）を付与して公開、オープンデータとして相互運用することが必要である。

環境学とは、持続可能な社会を構成（デザイン）する設計科学であり、新しい価値観、環境観を創造し、持続可能な社会の中身をどのようなものにするか、その全体像を提示しどのように実現していくかが、環境学に求められる今日的な社会的期待であろう。今日の環境政策・計画の核心である、「地球環境問題に対応した環境・エネルギー政策と自立分散連携した社会システムは防災や減災に有効である」との視点に立った、持続可能なまちづくりを住民参加で行うことが求められている。そのためには、地域の多様な環境情報を収集し、空間的・時系列的な関係性や情報相互の関連性を、見える化できるオープンな環境情報プラットフォームを構築することがまず必要である。国土調査法な

どの体系も見直す必要がある。その活用によって、地域自立型の自然エネルギー利用、災害時に強い交通、通信システム、自然生態系のエコシステムサービスに基づく水や食糧供給、地域コミュニティにおける公助・共助・自助の枠組み、気候変動への適応策の検討など、俯瞰的・総合的な議論が不可欠なアジェンダに関する合意形成が支援できると考えられる。

(9) 横断的連携と合意形成

環境学は、大気、水・土壌、地盤、生態系など、広く地球上の生物圏（広義）で生起する様々な現象を研究対象としてきたが、生物圏のそれぞれの要素は相互に密接に関係しており、適切な時空間スケールで考察すべきことは自明である。そのため、環境に関する政策や計画についても、対象とする環境の時空間構造に十分配慮して行われる必要がある。しかし、それらの問題を扱う社会的枠組みは、行政区や管轄部署などで個別に対応されており、これまでも縦割り行政の限界として指摘されてきた。そうした課題を解決できるような制度やフレーミングを検討し、具体化してこなかった「つけ」が、震災復興への取り組みを契機に顕在化している。

例えば、福島第一原子力発電所事故による避難指示区域で問題になっている非可住地での害獣などの生態系管理に関する諸問題については、その調査が、帰還困難区域は環境省、避難指示解除準備区域は農林水産省に分けて実施されており、生き物の生態、特に分布と分散特性に基づいた生育域・生息域範囲を対象とした調査が実施されていない。そのことが、害獣への対応・対策を著しく阻害している。今後、害獣対策などの生態系管理に関する課題には、適切な空間スケールで調査研究や対策が実施できる「仕組み」を整備し、具体化する必要がある。

また、「いのちを守ることでできる安全な沿岸域再生」については、仙台空港海側の土地利用について、国土交通省主導の防潮堤、林野庁主導の防潮林、県主導の高い道路の建設などが幾重にも重なり計画され、後背湿地などが顧みられない現状がある。これも、一部は、行政区の違いを越えたフレーミングのもとで、地域全体の防災を考えた総合的な計画にすることが望まれる。特に、自然生態系を対象とする政策・計画では、行政区に縛られず、生物多様性の保全単位とも重なる地史などの歴史性を考慮した空間、あるいは生態系としてのまとまりである流域圏を一体とした空間を対象としたフレーミングを強化することが必要であり、そうしたことを可能とする社会的な制度を平常時から検討し、具体化しておくことが、まず求められる。

そのような行政区や行政の管轄を越えたフレーミングができたとしても、どのような生態系防除が有効か、どのような沿岸域を再生していくのかなど、対象が自然生態系のような不確実性が高い課題では、予測が困難で、対策を施しても期待通りには機能しないことも起こりえる。既に、気候変動の影響や予測において指摘されているように、専門家が「正解」を提示することが困難である環境問題が増えている。更に、そのような問題では、社会、地域コミュニティ、あるいはそれらに所属する個人の考え方や価値判断の違いにより、望まれる解決策や対応策についての意見が一致しない場合が生じる。

そのため、決定に対し、科学的な調査研究や専門家を交えた地域コミュニティでの議論などを含め、皆が納得のいくプロセスを経ることを環境政策や計画の中に組み込むことが望まれる。そのためには、いわゆる、地域の人々の合意形成のファシリテーターや様々な視点を総合的に考え地域づくりに携わることができるコーディネーターのような人材を育て、常日頃から、地域で生起する課題について、学び、議論することを、環境政策や計画の決定のためのプロセスとして位置付けていくようなフレーミングを創ることが有効である。そのようなフレーミングは、一部には、地域コミュニティの力として、非常時にも、様々な意味で地域社会にとってプラスに働くと考えられる。

(10) 環境学における科学者の役割と連携の必要性

東日本大震災で生じた、環境に係わる問題においては、その問題把握、解析、解決策の提案と実行に当たって、環境学を構成するいずれの単独の分野はもとより、環境学全体を持ってしても対応が容易ではない事態が生じた。がれき処理の問題、放射性物質の問題、生態系への影響、地域コミュニティの問題など、いずれをとっても他の学問分野との係わりも深く、また現実の社会的な状況の中で解決策を講じていく必要があった。これらの環境問題は、震災時のみに生じる特殊な問題ではなく、環境問題が有する特徴が象徴的に現れたものであって、環境問題全般を通じてその複雑性は増している。

現実の環境問題の解決のためには、学問分野を横断した連携を進め、またステークホルダーの一員として行政、市民、企業などと連携を強化していくことが、環境学分野の科学者に求められている。更に、本提言で示す環境政策・計画の新たな枠組みを実現して行くに当たっても、同様の連携が必須である。

環境学の各専門分野を担う科学者は、従来から活発に研究活動を進めてきたものの、その内容はそれぞれの分野内に限定される傾向があったことは否めない。今後は、分野間及びステークホルダー間の連携を強化しながら、これらの活動を発展させていくことが、科学者に求められる。東日本大震災の発災以降、具体的な復興の推進を目的として、学問分野間、学会間の協力、行政や市民との対話が進められてきた。この協力関係を連携強化の端緒とすべきであろう。

東日本大震災によって失われた、科学に対する社会の信頼を回復する努力に、このような連携強化は繋がるであろう。

3 提言

これら震災によって顕在化した環境政策・環境計画上の諸課題に対し、俯瞰的かつ、課題解決の観点からそれらを再構成し、環境政策・計画が今後持つべき役割と枠組み、更に環境学の貢献に関して、計6項目の提言を行う。第1は放射性物質と災害への対応に焦点を絞ったもので、「2 震災によって顕在化した問題点と課題」、で指摘した問題点(1)原発事故と放射能汚染への対応、(7)防災と連携した環境計画、に対応する。第2は環境とエネルギーの統合的な政策の実現への提案で、(5)産業基盤回復と再生可能エネルギー、に対応する。第3は従来から存在するさまざまな制約を超え、土地利用も含めた政策と計画の枠組みを提案するもので、(4)いのちを守ることでできる安全な沿岸域再生へ、(5)産業基盤回復と再生可能エネルギー、(6)流域圏としてのアプローチ、の実現に向けたものである。第4はコミュニティを基盤とした新たな環境計画に関する提案で、(2)生存権と環境政策—住み続ける権利とコミュニティ、(3)環境観の深化とコミュニティを主体とした計画づくり、の反映である。第5は環境情報プラットフォームの形成の提案で、(8)環境情報基盤の整備、に呼応する。そして第6の提言は、これらの政策と計画を実現するための環境学の貢献であり、(10)環境学における科学者の役割と連携の必要性、を実現するものである。また、このように横断的な政策枠組みを提案すること自身が(9)横断的連携と合意形成、の実現の第一歩である。以下に、それぞれの提言の詳細を示す。

(1) 放射性物質と災害への対応

従来は環境政策の対象に含まれていなかった放射性物質に対する環境法的な枠組みを固め、許容される放射能レベルを定めることを緊急に行うべきである。現状で帰還できない人々が多数存在しており、その人々にとっての「住み続ける権利」を保障しつつ、また健康上も許容される放射能レベルを科学的な根拠の元に示すことが、この地域の復興の大前提である。その決定のためには異なる分野の科学者の合意、適切なリスクコミュニケーションがなされた上での社会的な合意が不可欠で、それらを速やかに進めるべきである。

現在、人が居住できない地域においては、避難はできず、逆に放射能汚染を拡散させる動物の移動に伴う生態系に対する影響評価を流域規模で行うことが必要である。

大規模災害発生時などの特殊な状況における環境管理、災害廃棄物への対応を平時から定めておくことが必要であり、環境政策・計画の中に災害時の問題を含めておくことが必要である。逆に災害対策の中に環境的側面を含めることも重要である。南海トラフ巨大地震や首都圏直下型地震などの巨大災害対策において組み込まれている環境への視点は災害廃棄物に限られており、津波堆積物、危険物やコンビナート施設の破損を始めとした環境被害についても具体的に備えることが必要である。

これらの備えを基盤として、発災後速やかに状況の解析と必要な対策計画、更にそれに必要な予算を提示できるような仕組みの構築も有用である。

(2) 環境とエネルギーの統合政策の立案

将来の社会像として示されている低炭素社会の実現に向けて取られる環境政策・環境

計画とエネルギー政策は、従来独立して立案されてきた。しかしながら、原子力発電所の事故を契機として、省エネルギーなどの需要側対策と並行して、再生可能エネルギー開発の重要性が増し、環境とエネルギーの政策を一体として考える必要性が高まった。本来望ましい姿である環境政策とエネルギー政策の統合に向けて、枠組みを早急に構築すべきである。更に必要に応じて農林水産業政策や、地域振興策なども積極的に関連づけた政策にしていくことが必要である。これらの統合的な政策を立案するための枠組みを確立すべきである。

(3) 従来の制約を超えた環境政策・計画の新たな枠組み

従来の行政の所掌の枠組みにとらわれず、大気、水、地圏にまたがる広い範囲を対象にする環境政策・計画が求められている。震災復興に当たり、土地の利用と管理は生態系や人間の暮らしと緊密な関係を有していることが改めて明らかになった。生活と生態系の基盤となる土地利用を考慮してこそ環境政策・計画が意義を持つ。沿岸域、平野部、中山間地などそれぞれの地域の土地利用を含む計画を、環境計画の一環とすべきである。また、地域の生活基盤の確立も持続性の観点からは非常に重要である。土地利用と生活基盤を含む環境政策・環境計画を実際の場に適用していくことによって、持続可能な社会が可能になる。そのために、従来の制約を超えた自由度を環境政策・環境計画は持つべきである。

(4) コミュニティを基盤とした新たな環境計画

従来の環境計画は狭義の物理的な環境を対象を限っていた。しかし、コミュニティで培われた社会的な関係、文化は広い意味での環境と考えられ、それは持続可能性の観点からも重要である。特に復興を目指す大震災被災地においては、場、体験、記憶などの社会の風景をコミュニティが受け継ぎ、帰属意識となって復興への力となる。この点は被災地に限ったことではない。新たな環境計画の立案においては、世代を超えた伝承の場としてコミュニティを生かし、それを環境計画やまちづくりに反映することが持続可能性を求めるために必要である。環境計画への新たな基盤・対象としてコミュニティの考え方を組み込んで行くべきである。

(5) 環境情報プラットフォームの形成

大震災とそれに伴う原発事故で問題になったのは異なる分野の科学者同士の意見交換、科学者と一般市民の間の情報交換が適切にされなかった点である。環境情報を交換し、議論の前提条件を共有し合意形成を図る場として、国は日本学術会議と連携してオープンな環境情報プラットフォームを整備すべきである。このようなプラットフォームを通じた情報の交換によって、地域を主体とした自然、社会に関する様々な有意義な議論が可能になる。

(6) 環境政策・計画実現のための環境学の貢献

複雑性を増す環境問題の解決と、新たな環境政策・計画の枠組みを実現し、推進するために環境学は貢献すべきである。この分野の科学者は、分野横断的な連携を深めつつ、行政、市民、企業などとの連携を強化した活動を推進していくことが必要である。

<参考文献>

- [1] 日本学術会議東日本大震災対策委員会被災地域の復興グランド・デザイン分科会、『東日本大震災被災地域の復興に向けて—復興の目標と7つの原則(第二次提言)』2011年9月30日.
- [2] 環境省(2012). 第4次環境基本計画、第2部第2章.
- [3] NHKスペシャル「避難者13万人の選択～福島 原発事故から3年～(2014年3月8日放映)
- [4] 人見剛「原発事故避難者住民と「仮の町」構想」、学術の動向、2014年2月号、59-63.
- [5] オギユスタン・ベルク(2011)『風景という知-近代のパラダイムを超えて』世界思想社.
- [6] 日本学術会議環境学委員会環境政策・環境計画分科会、『いのちを育む安全な沿岸域形成の早期実現に向けた災害廃棄物施策・多重防御施策・生物多様性施策の統合化の緊急提言』 2012年12月5日.
- [7] 日本学術会議東日本大震災復興支援委員会災害に強いまちづくり分科会、環境学委員会環境政策・環境計画分科会、『いのちを育む安全な沿岸域の形成に向けた海岸林の再生に関する提言』、2014年4月23日.
- [8] 日本学術会議東日本大震災対策委員会、『東日本大震災に対応する第四次緊急提言「震災廃棄物対策と環境影響防止に関する緊急提言』、2011年4月5日.
- [9] 日本学術会議東日本大震災復興支援委員会 『災害廃棄物の広域処理のあり方について』、2012年4月9日.
- [10] 中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(2013)「南海トラフ巨大地震の被害想定について(第二次報告)」

<参考資料>環境学委員会 環境政策・環境計画分科会 審議経過

2011年

- 11月16日 日本学術会議幹事会（第140回）
分科会設置、委員決定
- 12月15日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第1回）
前期の議論に基づき今期の提言に向けての方針の議論

2012年

- 2月24日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第2回）
今期の提言に向けての方針の議論
- 3月15日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第3回）
今期の提言に向けての議論
- 4月23日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第4回）
今期の提言に向けての議論
- 6月12日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第5回）
今期の提言の構成についての議論
- 7月10日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第6回）
緊急提言発出についての議論
- 8月27日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第7回）
緊急提言案の検討
- 9月28日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第8回）
緊急提言案の検討

2013年

- 1月16日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第9回）
提言内容の検討
- 5月8日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第10回）
提言内容と構成の検討
- 9月17日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第11回）
提言内容と構成の検討
- 11月27日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第12回）
提言原稿の検討

2014年

- 1月24日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第13回）
提言「震災復興原則を踏まえた環境政策・環境計画の新たな展開の検討」
の検討
- 3月24日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第14回）
提言「震災復興原則を踏まえた環境政策・環境計画の新たな展開の検討」
の検討

- 4月11日 環境学委員会 環境政策・環境計画分科会（第15回）
提言「震災復興原則を踏まえた環境政策・環境計画の新たな展開の検討」
の検討
- 7月25日 日本学術会議幹事会（第197回）
環境学委員会環境政策・環境計画分科会提言「震災復興原則を踏まえた環
境政策・環境計画の新たな展開の検討」の承認