

市民公開特別 シンポジウム

東日本大震災における環境科学の役割

社団法人 環境科学会

1. シンポジウムの趣旨

未曾有の被害をもたらした東日本大震災は、津波被害、原発停止、製造業の停滞など様々な困難を日本社会に突き付けた。こうした中、環境科学に携わる者の集団である環境科学会として何が貢献できるかを各分野の講演を交えながら議論する。

2. 各講演の概要

(1) 東日本大震災 これまでの課題 これからの課題

山中茂樹

(関西学院大学災害復興制度研究所)

①東日本大震災で生じる諸問題

今回の地震の大きな特徴は、巨大災害、広域災害、複合災害である。膨大な行方不明者、町全体の被災、膨大な瓦礫、産業自体の崩壊などこれまでに経験をしたことがない規模の災害が生じている。災害によって絶たれた命とのつながり、家、家族、教育、医療とのつながりをつ一つ一つ復元していく作業が復興の前段階だと考える。

広域であるがゆえに、膨大な復興資金を必要とする財源問題、複数の市町村にまたがる鉄道復興、現地災害対策本部の設置場所の駆け引き、多数の避難所等の問題が生じている。

さらに、今回の震災は、複合災害として多くの側面があった。我々は津波や原子力災害に目が向くが、内陸部に行けば地盤災害は出ている。昔ながらの地震動による被害もある。また、震災関連死や、避難者の離散など震災後に生じた問題もある。

②復興に必要な対策

全国に散らばった被災者の状況を把握するために、被災者支援台帳が必要である。例えば家族の負傷や、家の罹災状況、相談事項等が全部一つの台帳に入る。これを全国の自治体間のネットワークで結べば、全国どこにどの家族が行っているかすべて分かる。

農業の企業参入は議論が分かれている。漁業者の失業対策も必要である。漁業公社のような組織を作

り、度公的に漁業を再開させて、船を公的に買ってそれを漁業者にリースさせる方法もある。

仮設市街地構想があるが、町はつくるものではなくて育てるものである。いきなり町を与えても、その歴史や風土に合わなければ、育たない。「連続復興」という言葉が用いられるが、小さな仮設住宅からだんだん大きな町にしていくような発展があってもよい。

③分かりやすい復興ビジョンを

成長復興という数量的な復興（人口、事業所数、地価等）はやめ、幸せ、絆に置き換え、Gross Happinessを市場化しなければいけない。被災地の復興と被災者の復興は必ずしも一致しない。阪神・淡路の被災地で人口の約8割が変わったところもある。マクロ的には、人口が増えれば復興したことになるが、被災者が本当に復興したことはない。

そのためには誰もが共有しやすい分かりやすい復興ビジョンを掲げる必要がある。そして、その復興は、東北人がさらなる我慢を強いられる復興であってはいけない。

(2) 災害廃棄物対策の推進について

徳田博保

(国立環境研究所)

①現状

瓦礫の処理については確実に進んでいる。現場から撤去され、借り置き場に運搬されたものが、推定瓦礫量の約半分、52%（8月末）である。推定瓦礫量には解体予定の家屋の量も含まれているので、それを除くと市中に散乱している瓦礫の85%が撤去されている。さらに居住地の周辺に限って言うと、ほぼ100%撤去されている。

②瓦礫処理

阪神・淡路の場合は沿岸域に埋め立て場があったので、そこで処理、処分が可能であったが、3年を要した。今回は特に津波によって船や車、家の瓦礫が散乱しているので、阪神・淡路の時よりも時間がかかることが予想される。また、ヘドロなど海底

から上がってきたものの量が瓦礫の量に匹敵する程度だとされている。また、今回の場合は、船、車、あるいはその中にあるものが流れ着いてくるので、所有者が不明な場合が多い。

行方不明者が非常に多いので、ブルドーザーなどを使って大々的に瓦礫を撤去することはなかなかできない。また、位牌やアルバムなど思い出の品々、歴史的なもののレスキューが求められているので、発見される度に作業を中断している。狭隘道路や路盤の軟弱化のため重機が入らないところも多い。道路寸断による交通渋滞のため瓦礫の撤去が進まない。

③今後必要な環境研究

これからは、放射性物質の汚染について中長期研究が必要である。特に、環境中、生物中の存在期間が重要になってくる。セシウム137は半減期が30年なので、何十年間にわたって消え去ることはない。大気中から水、土壌、生物と移動する。それから人、あるいは生態系にどう影響を与えるのか。その中で除染をどう手順ですればいいのか。除染をしていけば、当然出てくる放射性廃棄物の処理に関する研究も必要である。

震災時の廃棄物処理計画は多くの自治体で策定されていたが、今回のように大規模な被害になるとほとんど役に立たなかったことがわかった。大規模な災害も視野に入れた、環境全体についての研究も必要になってくる。

(3) 被災地の復興、持続可能な地域づくりのための環境情報プラットフォームの構築

福井弘道

(中部大学中部高等学術研究所)

① 東日本大震災は想定外だったのか

今回の震災で「想定外」という言葉が使われたが、これは科学者として本当に正しい言い方だったか。地震による被害アセスメントは、様々な特性、確率論の立場から脆弱性を判断し、被害想定をして、それに対する対応を考えるものである。これが想定外であったか、もしくは元来のアジェンダセッティングが不適当だったのか議論が必要である。当該地域で造られたハザードマップが想定するハザードが正しいものであったか、リスクという危機概念が人々の間に伝わっていたかが重要である。リスク確率、リスク評価は不確実なものであるが、こういう不確実性を一般的な市民が参加して議論していくことが重要である。

② 環境科学の立場

環境科学では、予防原則という概念がある。これ

は、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してはいけないという、環境科学の基本的な立場である。以前は、科学者は科学的証拠なしに社会にものを言うてはいけない、あるいはセオリーにかかわらず意見を変えないというのが科学的な立場であったが、1992年に予防原則が出て、科学的な証拠なしに社会にものを言うことが歓迎される立場になった。私たち環境科学に従事する者として、科学者の社会における発信の基準を今後どう考えていくのが重要である。

③ SNS の効用

ソーシャルメディアの働きについて検証が必要である。例えばソーシャルメディアマップという、GISを使ってツイートされた様々なSNS発言を見ることができるマップが、被災直後にとても役に立ったとされている。しかしながら、その後のSNSの利用においては信頼できないデータがどんどんリツイートされていくという状況になった。SNSは、当初の事故発生時は役立ったが、その後の風評被害という点で考えると、必ずしも役に立っていない。

(4) 大地震被災地からの環境科学への期待

高崎みつる

(石巻専修大学)

① 現状

私の住んでいる地盤が沈下したので、満潮時には2m以上、海の方が高い。田には津波によってヘドロが運ばれた。田には表土がなく、ヘドロが残って乾いた状態になっている。この辺りの地域は鉄分の多いところで、土が津波で洗われたところは鉄分が出てきて少し赤くなっている。これまでに、田の瓦礫処理がスムーズに進み、2年後、もしくは来年には水田に戻そうという計画になっている。

② 科学者の役割

復興計画を立てるには現実をしっかりと見ることが重要である。地域の復旧には、まず、田に戻すという結論があった。土がなく、海面よりも地面が低い。ここの地権者である農家の方は、もうここでは稲作はできないと思っている。その理由は、井戸水が塩水になっているからである。そういう状況のなか田に戻すという結論がよかったのか。川が繋がっているので干潟にして、養殖場にするという方法は考えられなかったか。

科学と環境科学者の役割として、事実の正確な検証が非常に大切である。1000年に1度の災害のために、今、被災した場所を元のように戻す必要が本

当にあるのかきちんと議論をするべきである。怖いから、大勢の声がそうだからということではなく、地層の調査や地殻の変動、確率論を合わせた客観的な証拠を積み上げていって議論することが大事である。産業の復興に関しても、人々の生活についてもきちんと考える必要がある。そもそも農業を再開することができるのかという客観的なデータが必要になる。東北には多様な人が住んでいて、それぞれに社会的背景があることも十分に考慮すべきである。東北人としてそれらをひとくりにすることはできない。

正確な情報を政策決定のために使えるように、声を上げることも大事だが、むしろ冷静になって客観的な事実をきちんと積み上げていくことがさらに大切である。

3. ま と め

座長 花木啓祐
(東京大学)

4 講演に基づき、東日本大震災による環境問題を整理し、環境科学会として貢献すべきことを討論した。山中教授からは「人間復興」という言葉が提案

された。震災によって社会の脆弱性が表面化し、弱いところに歪が集中する。その結果、弱い立場の人々の復興が進まないが、一人一人の仕事、住居、コミュニティの絆が復興して社会が復興したとする考え方である。そのためには「事前復興」が大事であり、復興の準備をしなければならず、その準備が最も進んでいる東京都の例が紹介された。また、徳田氏からは、今回の震災における学会から環境行政への提案事例並びに、災害時における環境対策の総合的な研究の重要性について言及があった。福井教授からは現在進行中の災害支援環境情報についての紹介があった。高崎教授からは津波被害の一つであるヘドロ対策も含めた総合的な排水管理の重要性についての言及があった。

震災が環境研究に投げかけた課題は大きく、今回だけでも災害時の環境汚染、事前復興、環境情報など分野横断的に多岐にわたるテーマが提案されている。引き続き環境科学会では震災における環境科学の役割について議論を重ねる予定である。

オーガナイザー
迫田章義 (東京大学)
後藤尚弘 (豊橋技術科学大学)