

分野別メモ一覧

○岩澤委員長	【化学】	・・・ 1、2 ページ
○福田副委員長	【基礎生物学、統合生物学】	・・・ 3、4 ページ
○目黒幹事	【情報学、土木工学・建築学（和田委員と共同）】	・・・ 5～8 ページ
○山川幹事	【史学、地域研究、経済学、経営学】	・・・ 9～12 ページ
○岡田委員	【言語・文学、哲学】	・・・ 13、14 ページ
○佐藤委員	【法学、政治学】	・・・ 15 ページ
○廣瀬委員	【心理学・教育学、社会学】	・・・ 16、17 ページ
○山下委員	【臨床医学、健康・生活科学、歯学、薬学】	・・・ 18、19 ページ
○山本委員	【基礎医学】	・・・ 20、21 ページ
○渡部委員	【農学・食料科学】	・・・ 22、23 ページ
○大久保委員	【地球惑星科学】	・・・ 24、25 ページ
○矢川委員	【環境学、数理科学、物理学、総合工学】	・・・ 26、27 ページ
○和田委員	【機械工学、電気電子工学、土木工学・建築学 （目黒幹事と共同）、材料工学】	・・・ 28～31 ページ

1. 化学分野の回答の概要

化学分野の回答数は 17 件(2.3%)、そのうち自由記述があったのは 14 件(1.9%)、複合領域で化学を第一分野とした回答数は 5 件(0.7%)である。以下は、19 件(2.6%)の回答の分析である。学術調査・研究活動の目的は、現状・実態の解明が 47%、将来の防災・減災施策のための基礎資料やデータ収集が 24%、東日本大震災の復旧・復興施策への反映が 18%である。

2. 化学分野の回答の特徴

回答にみられる化学分野の学術調査・研究活動は、小・中・高の理科教育支援 1 件を除き、福島原子力発電所事故による放射線量、放射性物質汚染元素濃度、汚染水、汚染除去などに関するものがほとんどである。

具遺体的には以下のとおりである。

(1) 学術調査

・福島県の除染ボランティア参加時の被ばく線量データの調査、・環境中のトリチウム濃度調査、
・被災地における水環境調査、・被災地の復興のための風力発電の可能性調査、・震災がれき処理・処分地周辺等の堆積粉塵中の臭素系難燃剤の濃度分布調査など。

(2) 研究活動

・汚染土壌の減容化実現に向けた粘土化学的手法の開発、・福島原発事故によるプルトニウム土壌汚染測定法の研究、・福島原発事故廃棄物の合理的な処理・処分システム構築の研究、・植物へのセシウムの吸着と挙動のメカニズム分析、・中性汚染水からの放射性セシウム、ストロンチウムの除去法および迅速分析法の開発など。

3. 学術調査・研究活動の意義・成果

・放射性物質分析法、土壌汚染測定法などの開発により、東京電力福島第一原子力発電所での実際の試料分析の運用に至り、また、被災地域汚染の状況および実態と挙動が把握できたこと、
・放射性廃棄物処理における新しい分離体系と処分に関する新しいシステムを構築できたこと、
・除染ボランティア参加者の被曝線量が除染ガイドラインを超えることは無いことが分ったことなどが成果とあげられている。一方で、
・理科実験演示・器具収納用移動式実験台を発売し商品化して理科教育支援が進められた。

4. 課題

今回の学術調査・研究活動の経験に基づいて以下の意見・要望があげられている。

・大災害、原発事故など緊急対応時に、我が国には研究活動費支援スキームが整っていない、
・緊急を要した福島第一原子力発電所の放射性ストロンチウムの迅速モニタリングが達成できたのは財団や企業の支援のおかげであったが、運営費交付金などがあればもっと早く成果をだせた、
・我が国には廃炉などに代表されるような数 10 年間に渡って継続性が必要となる研究人材育成スキームが欠けている、
・放射光施設といった大学共同利用機関を利用できる運転経費等を国

として十分に提供する必要があった、・政府関係者と学会、学会間などで専門性と人間性を備えたすぐに動けるコミュニティとネットワークを災害の前に形成していることが一番の緊急時対応の本質的課題である。

なお、化学分野の回答では、研究倫理上検討を要する問題はなかった。

5. 提言等

東日本大震災は6年が経過しているが、いまだに2500名以上の方々が行方不明であり、3万4000名以上の人々が仮設住宅で困難な生活を強いられている。また、福島原発事故による環境汚染は解決しておらず、廃炉に至っては現実的な見通しに至っていないと言える。世界の大きな地震の10%以上が日本及び周辺で起き、大津波にも襲われ、気候変動と相俟って毎年のように大型台風、豪雪や渇水に襲われるなど、我が国は、自然災害が多発し、環境問題も抱え、世界の最高レベルの文明国家の中で、極めて例外的な自然環境下で発展してきた特異性をもっている。また、社会生活、産業活動に必須な資源、エネルギーに非常に乏しく、少子高齢化、健康・医療などの問題もあり、我が国は解決すべき多くの大きな課題を抱えている。喫緊の国家的課題、地域的・地球規模の環境問題などを解決するために、また、我が国が文化的豊かな社会として継続して発展するためにも、科学技術の一層の発展と貢献が必須である。特に、東日本大震災の学術調査・研究活動の分析・評価を通して、次に起こる可能性のある自然大災害に対して、関係する全ての研究分野を統合的に前もって最大限の対応を図り、強靱なシステムを構築することは、国、行政、自治体、学協会、研究者などの責務であり、それぞれが方策を講じる必要がある。また、関係全分野を統括できる最適で実効力のある体制・ネットワークを至急に構築する必要がある。我が国を取り巻く自然環境を全国民が等しく理解し防災・減災最強システムを作り上げるために、国と学術会議が協力し、省庁、専門分野を超えた自然大災害対応統合組織・体制を至急に作り上げることが望まれる。

化学分野の学術調査・研究活動に基づく提言、要望は以下にまとめられる。

- ①自然大震災対応時の学術会議の果たすべき役割を明確にし、実効性のある組織体制を構築すべきである。
- ②専門家の発信内容が正しく理解されずに混乱の元となることを避けるため、様々な分野からの専門的知見を横断的に取りまとめていく体制とシステムを準備しておくべきである。
- ③大災害緊急時対応ができる専門性と人間性を備えたすぐに動ける統合的体制とネットワークを構築しておく必要がある。
- ④そのための人材育成スキームを構築し、日本が世界に貢献できる手段を構築すべきである。
- ⑤政府関係者と学会および学会間の意見交換の場を常備しておく必要がある。そのため、学会を統合するなど学会が小さく分かれていることの弊害をなくす必要もある。

①基礎生物学・統合生物学分野の回答の概要と特徴

基礎生物学分野では 20 件、統合生物学分野では 4 件のアンケートへの回答があった。計 24 件のうち、15 件が責任者・リーダーとして、7 件がコアグループメンバーとして参画した者の回答であった。このこともあり、調査研究のきっかけは、70%が「まず最初に、あなたまたは研究グループが必要だと考えた」であった。一方、政府・自治体からの要請も 20%と、他の分野とほぼ同じ傾向であった。最も多かった学術調査対象は生態系調査で、42%であった。

目的に関しては、現状・実体の解明が 80%を占め、情報発信と東日本大地震の復旧・復興施策への反映が 54%、将来への防災・減災施策のための基礎資料やデータの収集が 50%と多く、当該領域としては、まずは、状況を知ることが最優先している姿が浮かび上がってくる。

資金に関しては、50 万円以下 3 件、100-1000 万円 8 件、5000 万円以上 4 件と多様性に富んでいる。大口が政府・自治体からの要請によるもので、それ以外の比較的少額の資金は自己資金や様々な競争的資金から獲得したものと考えられる。

連携や協力関係に関しては他の分野と同様、地元市町村、県、国等が多いが、地元企業との連携が全くないという点の一つの特徴かもしれない。

調査研究の成果の公表と社会的反響は、概ね他の分野と同じであった。調査研究実施上の問題については、資金の調達、地元との調整が多く、他の分野と似ていた。ただ、とくに実施上の問題は無かったとする回答は、他より高く 30%ほどであった。

当該分野に関しては、「研究倫理上検討を要する問題があった」とする回答はなかった。当該分野においては、「工夫や改善の余地があった」とする回答は約半数あり、災害が起きる前からの災害に備えた体制の整備の重要性が指摘されている。

②意義・成果及び課題

当該分野における学術的意義については、肯定的にとらえた回答が 80%を越え、東日本大震災・原発事故に関する施策の改善についても 45%が役だった、また、68%が今後生じうる災害への備えを検討する上で役だった、と肯定的であった。また、国際的な発信については 45%が十分できたと答えているが、国際的な評価を得ているかという点に関しては、その約半数に落ちる。

国や自治体との連携（交流）・協力、市民・住民との連携（交流）・協力はともに半

数ぐらいができたと答えている。また、他の専門分野の研究者や学会との連携は 68% と多いが、国際的な連携は 18% と少ない。

具体的な成果としては、以下のような成果が得られた。

- ・ 海岸植生の多くは津波に対する耐性があり、既存の植生が失われた場合にも旺盛な再生を示すことが確認された。一方、貴重な海岸植生の多くが各種の復興工事により失われてしまうことが危惧された。
- ・ 放射性 Cs は土壌への吸着が強く、1 年目以降は、陸上植物への移行は想定よりもかなり少なかった。一方、海藻では、長期にわたって極少量でも放射性物質の吸収が続いた。
- ・ 津波による影響で 2011 年には底生動物群集が急激に減少したが、2012 年にはアサリやヒメシラトリなどの浮遊発生型の種が急激に増加し、2013 年にはそれらを捕食するサキグロタマツメタの増加が見られた。
- ・ 津波土壌の細菌叢における脱窒関連遺伝子の増加と海洋性細菌の存在が示唆された。
- ・ 溪流を通して森林から流出する放射性 Cs 量は、沈着した量に比べて著しく少なく、森林に沈着した大半の放射性 Cs が森林内にとどまっている。

③提言

- ・ 震災前の生態系情報が非常に少ない。このため、震災による生態系の変化についての正確な判断ができない。震災が起きる可能性のある場所については、生態系をあらかじめ調べておく必要がある。
- ・ 大規模災害時には、情報をできるだけ集約して、素早く、公表していくような仕組みが必要である。たとえば、観測値などの事実だけを、評価は加えず、順次公表するような仕組みがあればいいかもしれない。
- ・ 今回得られた成果はチェルノブイリとは異なるモンスーン地帯での結果であり、アジアの国で事故が起きた際の参考になるようにアーカイブ化が必要である。

「情報学」分野のアンケート調査結果は4件（全体の0.5%）しかなく、全体としての特徴を統計的に述べることは難しい。そこで、統計的な有意差は別として、他の分野の傾向と比べて特に異なったアンケート項目を選んで、その特徴をまず指摘する。次に、数の問題の無い他分野のメモとのバランスが悪くなるが、数が少ないので、個別のアンケート調査の特徴を述べ、最後に私が感じた「情報学」分野のアンケート調査に関する課題について簡単にまとめる。

- ・回答者と日本学術会議との関係（問2）では、全体では「会員・連携会員・特任会員である（あった）」が23.6%、「会員・連携会員・特任会員であったことはない」が75.3%であるが、「情報学」分野では、「会員・連携会員・特任会員であったことはない」が100%である。
- ・回答者の役割に関して（問6）は、全体では「責任者・グループリーダー」が67.5%、「コアグループのメンバー」が20.4%、「協力メンバー」が7.5%であったが、「情報学」分野では、「責任者・グループリーダー」が100%である。
- ・「学術調査・研究活動の目的（問9）」を見ると、全体では多い順に「現状実態の解明」（28.1%）、「将来の防災・減災施策のための基礎資料やデータの収集」（20.1%）、「東日本大震災の復旧・復興施策への反映」（15.8%）、「情報発信」（15.4%）、「被災者への直接的支援」（9.7%）、「防災・減災への国際貢献」（6.7%）であるが、「情報学」での多い順番は、「情報発信」と「東日本大震災の復旧・復興施策への反映」の2つが最大で27.3%、3、4番目が同じで「現状・実態の解明」と「将来の防災・減災施策のための基礎資料やデータの収集」が18.3%、次が「被災者への直接的支援」で9.1%、「防災・減災への国際貢献」は0%であった。
- ・予算（問14）では「51万～100万円」が全体では14.1%、「301万～500万円」が7.8%、「501万～1000万円」が10.2%であったが、「情報学」ではそれぞれ、50%、25%、25%であった。
- ・調査研究の内容や方法、成果の取りまとめなど（問20）について、今振り返ってみて、何かさらなる工夫や改善の余地があったかに関しては、全体では、「工夫や改善の余地があった」が38.9%、「工夫や改善の余地はとくにない(最善の調査・研究活動を行った)」が41.0%であったが、「情報学」では、それぞれ75%と25%であり、工夫の余地があったことが指摘されている。
- ・東日本大震災・原発事故に関する施策の改善への貢献（問21B）では、「そう思う」

- と「どちらかといえばそう思う」を合わせて40.6% (16.8+23.8)、「どちらともいえない」が20.6%、「どちらかといえばそう思わない」と「そう思わない」で10.2% (4.1+6.1)であるが、「情報学」では、それぞれが25%、75%、0%であり、東日本大震災・原発事故に関する施策の改善への貢献は低いと認識されている。
- ・東日本大震災・原発事故の被害者・被災者の支援（問21C）に関しては、「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」を合わせて44.1% (18.0+26.1)、「どちらともいえない」が15.8%、「どちらかといえばそう思わない」と「そう思わない」で10.3% (4.4+5.9)であるが、「情報学」では、それぞれが25%、50%、25%である。
 - ・「成果についての国際的な配信は十分できたか（問21E）」については、全体では「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」を合わせて38.4% (16.7+21.7)、「どちらかといえばそう思わない」と「そう思わない」と「わからない」を合わせて23.3% (6.8+15.4+1.1)であったが、「情報学」では前者が25%、後者が75%であった。
 - ・「成果についての国際的な評価を十分に受けたか（問21F）」については、全体では「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」を合わせて29.2% (10.9+18.3)、「どちらともいえない」が18.0%、「どちらかといえばそう思わない」ど「そう思わない」を合わせて24.0% (6.7+17.3)であったが、「情報学」ではそれぞれ、0%、50%、50%であり、国際的な評価を十分受けていない。
 - ・「国や自治体と十分連携（交流）・協力できたか（問21G）」については、全体では「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」を合わせて43.0% (16.4+26.6)、「どちらともいえない」が16.1%、「どちらかといえばそう思わない」ど「そう思わない」を合わせて16.6% (5.5+11.1)であったが、「情報学」ではそれぞれ、25%、0%、75%であり、国や自治体と十分連携（交流）・協力できたとは言えない状況である。
 - ・「市民・住民と十分連携（交流）・協力できたか（問21H）」については、全体では「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」を合わせて45.1% (19.1+26.0)、「どちらともいえない」が15.2%、「どちらかといえばそう思わない」ど「そう思わない」を合わせて14.1% (7.1+7.0)であったが、「情報学」ではそれぞれ、50%、0%、50%であり、市民・住民と十分連携（交流）・協力できケースとできなかったケースに分かれている。
 - ・「他の専門分野の研究者や学会と十分連携（交流）・協力できたか（問21I）」については、全体では「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」を合わせて54.3% (18.9+35.4)、「どちらともいえない」が14.8%、「どちらかといえばそう思わない」ど「そう思わない」を合わせて12.5% (5.9+6.6)であったが、「情報学」ではそれぞれ、75%、25%、0%であり、他の専門分野の研究者や学会との連携（交流）・協力

は不十分であったことが分かる。

- ・「外国の研究者や国際的な機関・団体と十分連携（交流）・協力できたか（問 21 J）」については、全体では「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」を合わせて 27.0% (9.7+17.3)、「どちらともいえない」が 16.8%、「どちらかといえばそう思わない」と「そう思わない」を合わせて 28.5% (10.1+18.4) であったが、「情報学」ではそれぞれ、0%、25%、75%であり、外国の研究者や国際的な機関・団体と十分連携（交流）・協力は全く不十分であったことが分かる。

個別の調査の特徴

4つの調査は①「被災地児童達の各個人の夢や希望を加味した視聴ニーズの分析」、②「岩手大学 E_code プロジェクトによる拡大コミュニティ維持発展にむけた実践的取組」、③「大規模災害時の復興支援における ICT（情報通信技術）の役割と活用モデルに関する研究」、④「放射性物質の環境動態」である。

- ① は、発災の2年後に宮城県石巻市（全小中学校：42 小学校+21 中学校）と比較対象の調布市と立川市の各 1 小中学校を対象に、津波被災地児童達の復興へ向けたアンケート調査を実施し、どのタイプの児童が、いつ・どこで・どのようなコンテンツをどの媒体で視聴できれば、結果として、児童達の夢や希望を叶える後押しができるのかを分析したものである。

災害の児童や生徒のへの影響の研究は、被害というネガティブな面に視点を当てるものが多いが、本研究は、被災地児童の元気を取り戻すため、あるいは未来の夢を実現させるために、各メディアや周りの人はどのような後押しができるのかという前向きな視点での研究として、オリジナリティがあると考えられる。

- ② は岩手県陸前高田市を対象に、拡大コミュニティ（当該地域に住んでいないが市民に準じ心を寄せる人々を含めた広い意味でのコミュニティという概念）の維持発展への貢献について調査したもの。地元の大学として、真に価値のある被災地への関わり方を模索し続ける中で、学生たちとの協働による情報発信および交流と、拡大コミュニティの維持発展への貢献という方向性にたどり着いた研究。

大学の被災地への関わり方として、

- ・ボランティア（災害直後を過ぎると、受け身&ルーチンに陥ってしまうこともある）
- ・支援（まとはずれな「支援」に陥ることもある）
- ・調査研究（成果は見えにくいいため、批判されることもある）

のいずれでもない形で、地元住民とともに歩みながら関係性を深めていくスタイ

ルがありえると考え、このような考え方が、ある程度、社会通念として普及するとともにノウハウが蓄積されれば、今後の災害において、被災地における大学が安心してそのような活動を展開することが可能になる。このような関わり方は、被災地に対する大学からの多様な貢献の可能性を開くものである。

- ③ 被災地で支援活動を行った団体を対象に、今後の ICT 支援のあり方を検討すること目的とした調査。具体的には、①ICT の利用状況、②支援活動にあたっての情報の取得・活用・共有について、③ICT 利用における課題、についてのアンケート調査である。

研究や政策提言において、日赤や DMAT、および民間の支援団体が果たしている役割の評価とそのエンパワメントが不十分と考えている。日本 NPO 学会や災害情報学会等との連携を密にして、支援団体の活動の活性化を視野に入れた政策・施策を立案できると良いと考えている。

- ④ 福島県と関東全県を対象とした原発事故により拡散した放射性物質の環境中での移動の調査研究。具体的には、モニタリングの計測値を統計的手法で解析するとともに、大気シミュレーションの結果を援用して沈着量の再現計算をしている。また放射性物質の 3 次元立体分布と γ 線吸収物質の 3 次元立体分布から任意の位置の γ 線強度を計算するシミュレータを開発した。結果として分かったことをまとめると、1) 初期の放射性物質沈着には微降雨が寄与する。2) 放射性セシウムの環境中の移動は少ない。3) 顕著な現象として只見川水系での増加、など。

課題：

これだけの大規模震災（津波災害含む）で、しかも様々なビッグデータの利活用が大きくクローズアップされるなど、防災において「情報学」分野が果たすべき役割への注目が集まるとともに、大きな期待が寄せられる中で、「情報学」に関わる調査件数が著しく少ないこと自体が大きな課題といえる。

今後は、今回の教訓を踏まえた上で、将来の大規模災害の被害軽減のために、「情報学」分野でどのような課題があったのか、またそれらの課題の解決のためには、今後どのような検討を進めるべきであるのかなどを整理するとともに、具体的に検討を進めるべきである。

学術調査研究アンケートの結果の分析
～史学・地域研究・経済学・経営学分野～

山川充夫

1. 調査研究の回答数と会員等のかかわり

- 学術調査研究アンケート（以下、学術調査）への史学・地域研究・経済学・経営学の4専門分野（以下、4専門分野）における有効回答件数61件であった。また自由記述で分析の対象になった回答票109件は、複合領域を第1位で、4専門分野を第2位で選択している。
- 学術調査への会員等（会員・連携会員・特任連携会員）のかかわりは、調査全体平均（25％）に比べて地域研究（50％）や史学（44％）では比較的高く、経済学（19％）は低く、経営学（0％）は皆無であった。

2. 研究調査のテーマ関心

- 関心が最も高かったテーマを4専門分野別で見ると、史学では文化財（5／7件）、地域研究ではコミュニティ（3／18件）、経済学では復興計画・事業（3／14件）、経営学では社会インフラ（2／5件）であった。福島第1原子力発電所事故へのテーマ関心は少なく、経済学で1件あっただけである。
 - 史学では「史」等がつく研究は「自然災害伝承の宗教史的研究」、「過去の波堆積物」、「被害の歴史地理学」、「保存の歴史地理」、「古地図」などであり、これらの研究調査では被害を受けた「民俗文化財」の救済・保全・継承とともに、地域に埋め込まれた史的災害情報を新たな歴史的視点から掘り起こし、復旧・復興支援あるいは防災や防災教育にどのように貢献するのが求められている。
 - 地域研究では、震災・津波・災害等の記録伝承、文化遺産・資源の継承・データベース化、地理情報のデジタルマップ化、被災者救済や復興支援における市民視点と社会再生モデルの確立、短期雇用創出や被災地の観光復興・ツーリズムのあり方、沿岸部における自然多様性保全と復興事業・産業づくりとの両立の模索、復興計画や災害・復興政策における住民参加とジェンダー・外国籍住民の視点、総合的学習や防災教育・環境教育との関係、次の災害（特に南海トラフ地震）にどう備えるかなど多様な課題があがっている。
 - 経済学では主として震災や原発事故が産業・観光・雇用・家計・環境などへの影響要因と復興阻害要因をオーラルヒストリー・パネル調査・統計調査・討議型調査によって分析し、政策的なインプリケーションを導出することに研究目的を置いている。
 - 経営学は件数が少ないものの、研究対象は農業分野からロジスティクス、計画停電、日本人の寄付意向に至るまで範囲が広い。

3. 調査研究の目的・方法・対象

- 学術研究調査の目的（複数選択可）は、専門分野によって違いはあるものの、「現状・実態の解明」が第1位であることは共通している。専門分野による違いは第2位にあり、地域研究は「被災者への直接的支援」が、経済学は「情報発信」が、経営学は「将来の防災・減災施策のための基礎資料」が来ている。なお史学は目的が多岐に分散している。
- 学術調査研究のきっかけは4分野とも共通し、研究者個人・グループの問題関心が圧倒的に高い比率で第1位にある。4専門分野では史学や経済学では「政府・自治体からの要請」が、地域研究では住民からの要請が、学術調査のきっかけとなった事例が複数ある。
- 学術研究調査への参加者数は、プロジェクトによってかなり異なるが、1～212人までの範囲であった。そのばらつきは史学が最も大きく、経営学が最も小さかった。
- 必要とされた活動資金については、その第1位にあがっているのは史学では50万円以下が、地域研究では50万円以下と51万円以上100万円以下とが同率で、経済学では301万円以上500万円以下が、経営学では50万円以下と301万円以上500万円以下とが同率で、それぞれ第1位にきている。
- 研究調査の連携協力団体は4分野ともに「地元の市町村」が第1位に上がっている。第2位については地域研究では「地元以外の団体・組織」が、経済学では「地元の専門家団体」が、経営学では「地元の・住民団体・NPO」が来ている。史学では分散している。

4. 調査研究成果の公表と社会的反響

- 成果の取りまとめは、4専門分野ともに論文・学会発表が第1位であり、第2位は「報告書作成、学術書刊行などが来ている。成果やデータのWeb公開については地域研究や経済学で比較的多くみられた。
 - 「災害」の記録においては、GIS技術の進展などでより精緻に取得可能になった「場」に関する情報と並び、パーソナルスケールでの人間の認識や行動に関わる情報も重要な要素となることが再確認された。また史学調査であっても復原研究に立脚した社会的実践を目指そうという姿勢がみられ、その結果として国の国土強靱化施策と住民要求との矛盾が見えてくるという。
 - 地域研究では被災地や被災者の復興に焦点がある。情報提供でのラジオが大きな役割をはたしたこと、強制避難者も受入市町村の人たちも分断されて共通の目標を見失ってしまい、それが復興を困難にしている。特に高齢被災者の健康維持には近くに商店や花壇や墓等「人間関係を厚くできる何か」が重層的に点在する生活環境を整えることが望ましい。それは災害、避難行動、災害後の救助活動、避難所の運営等において地域コミュニティが大きな役割を果たしたことからもわかる。また鉄筋コンクリート建物でも十分な高さがあれば避難場所としても機能した。大きな問題としては復興計画での「特区」手続は議会や住民参加を排する行

政決定方式であり、この住民意向に反する「安全方針」の決定が人口流出の原因になってこと、などの知見を得た。

- ▶ 経済学（一部、経営学）でわかった主なことは、震災直後の東日本の深刻な商品不足で価格メカニズムが働かなかったこと、家計への影響は就労、所得、消費、資産形成にとどまらず、健康、生活意識など多方面にわたること、ボランティア・寄付行為など利他的行動を取るなど幸福感・健康感に変化がみられたこと、しかし6ヶ月経つと他者への共感は低下してしまうこと、「認識されていたこと」と「現実のありよう」のギャップが政策的対応に悪影響を及ぼしたこと、取崩し型基金制度の拡充と地域による活用が必要であることなどがある。
- 調査研究の成果に関する社会的反響は地域研究や経済学が多く見られた。地域研究ではマスコミ報道、住民の話し合いや意見への採用、国や都道府県の施策への反映など社会的反響が比較的大きくしかも多面的であった。経済学ではマスコミがとびぬけて多かった。これに対して史学では「その他の形で反響があった」が目立っている。

5. 調査研究の実施上課題と工夫改善

- 調査研究の実施上の問題は、4 専門分野でも多様である。地域研究ではプロジェクトの3分の1で調査・研究グループ立ち上げ、及び地元自治体・住民・関係機関との調整が大変だった。経済学では調査・研究グループの運営が、経営学では他の調査・研究グループとの調整が、問題として第1位にきている。史学ではこうした問題はあまりなかった。
- ヒトを対象とする調査研究である場合、「研究倫理上、何か検討を要する問題」は、地域研究や経済学で比較的高かった。史学と経営学ではまったくなかった。
- 調査・研究活動内容や方法、成果とりまとめ等について工夫や改善の余地については、経済学や地域研究で比較的高く、史学や経営学では低かった
 - ▶ 改善すべき課題については、4つの分野ではほぼ共通している。それは調査対象者としての被災者へのインフォームド・コンセントの徹底、十分な調査時間を確保する必要、行政とのコンタクトのあり方、成果公表の迅速化や社会へのアピールの仕方、資金・人材問題への対応である。
 - ▶ 特に注意すべきことは、調査する側からすると調査対象者の確保に苦勞することになるが、避難所の避難者への調査依頼が殺到するという問題であり、また調査時における被調査者の感情問題への十分な配慮だけでなく、調査結果の公表における被調査者のプライバシー保護問題や情報管理問題についてである。
 - ▶ 今後の復興調査研究を進めるにあたっての最大の課題は、如何にして一致できる目標を作るかにある。またどのような状態の人にも仕事をして生きていくための支援に智慧とお金を使っていく必要があり、被災特性に見合った公的復興事業を選択できることが重要である。

- また市民参加調査は地域住民とのコミュニケーションがとるうえで欠かすことはできず、地方公共団体の職員や住民と専門家が交流できる場を作ることも大切である。
- 最後に、研究費については、基盤研究費が削減されており、また科研費における災害研究の位置が明確でなかったことから、その捻出に苦勞したことが、自由意見などで多く出されている。

(1) 言語文学・哲学分野

岡田真美子

①言語・文学および哲学分野の回答の概要と特徴

専門分野として言語文学をあげたものは7件、哲学をあげたのは6件あった。複合領域としてこれらをあげたものがそれぞれ2件ずつあり、これらを合わせた17件の回答が、言語文学・哲学分野の回答分析の対象となる。自由記述があったのは16件であった。

回答に見られる学術調査・研究活動の目的・対象は、被災地の「方言」に関するものが5件（うち3件は文化庁委託の予備研究事業）、福島原発事故による被曝リスクに伴う不安と信頼に関するもの、被災地の地域文化、原発事故被災寺院の菩提寺としての役割、マンガに描かれた原発事故に関連するものなど「原発事故」関連が4件、「カタストロフィーの哲学」関連と、傾聴する宗教者、無認可の避難所として機能した寺院など「被災時の寺院・宗教者の役割」に関するものがそれぞれ2件ずつ（上記、原発被災寺院関連を入れると宗教関連は3件）、被災外人に関する情報蒐集、学生ボランティアと大学教育に関するもの、文化財レシュキュー活動、災害を想起する作品の演奏の是非を問うものが各1件ずつであった。

研究方法は、聞き取り調査、映像・音声記録、アンケートの順であった。webを利用した調査研究が2件あり、twitterのハッシュタグ分析も1件あった。

②意義・成果

哲学分野の学術調査の意義としては、数字には表しにくい内的事象が学術的に語られたことが大きい。成果としては、日常的な精神的ネットワークが災害時に目覚ましい働きをすることを明らかにしたこと、原発事故によって起こる不安の原因が科学的知識の欠如ではなく、誰を信頼すべきなのかがわからないことであるという知見を得られたこと、破局的状況は人間とそれが関わりを持つものとの関係や限界を根本的に再考させる契機となること示したこと、阪神・淡路大震災の際には見えにくかったソーシャルキャピタルとしての寺社の役割が明らかになり、兵庫県多可町をはじめ、地域の仏教会と自治体の間に災害時の協力体制に関する取り決めが結ばれる動きに発展したことなどが挙げられる。

言語・文学の分野の研究の大部分を占めた方言の調査研究では、方言が地域文化の中核にあって機能していることを明らかにされた。また、新知見を売ることばかりでなく、福島の方言談話資料を集積するという地道な研究もあった。

これら言語文化・哲学分野の調査・研究は、必ずしも十分な準備と資金とマンパワーがあったとは言えない状況の中で、被災地の復興に大きく影響する被災者の精神的問題を解明する上で重要な成果を挙げたと言える。

かつ、これらの成果は、学術書として刊行されたり（4件）論文・学会発表（8件）・Webサイトで公開（5件）データ公開・アーカイブ寄託・データベース開設（3件）報告書作成（4件）という形で社会に発信され、特に成果の取りまとめや発表を行っていないと答えたものは1件にすぎなかった。

③課題:

改善の余地があるとして示されたことには、a) 災害時、迅速に調査研究を開始しても、マンパワー・資金共に不足して継続が困難であったこと、b) 方法論に関しても、調査研究しつつ復興支援するような研究の場合はどのような方法をとるのか模索中である、c) 教育に関しては、学生のボランティア的な活動の振り返り、意味付けの授業が不足しているなどがあった。

また、災害時の学術調査や研究活動に伴う研究倫理的な問題も見られた。被災住民間の微妙な人間関係や、個人情報取り扱い、話者の匿名性の確保などに関して特に注意が必要であると考えられることが示された。

④提言:

- ・ 災害時などに、緊急に調査費を助成する仕組みづくりが望まれる。
- ・ 平常時から、学会内などに、災害対応の部局を設けることや、学会横断的に行政や、地域のソーシャルキャピタル(宗教施設も含め)との連携体制を組むことを検討する。
- ・ 正確な情報発信のため、コミュニケーションの専門家との連携体制を作る必要がある。
- ・ さらに、研究倫理的な課題が散見されることから、日本学術会議が中心となって、医の倫理に代表される従来の研究倫理とは別の、災害調査研究に関する研究倫理のガイドラインを整備することが望まれる。

1. 法学・政治学分野の回答の概要

問3の専門分野の質問について法学または政治学が回答されたのは、「法学」が4件、「政治学」が6件である。このほか、複合領域の第1回答分野について「法学」が1件、「政治学」が2件ある。これらの合計13件の回答がここでの対象である。

回答に見られる法学・政治学分野の学術調査・研究活動の目的・対象は、被災者の生活再建や法的支援に関する実態解明、防災拠点としての大学の役割、復興における観光の可能性、被災地と東京の大学生・住民等のあいだで教育と被災地復興とを結びつけるプログラム、震災後の日本政治の混乱や震災関連法案の立法過程、復興庁の活動等の検証などである。

2. 意義・成果

法学・政治学分野の回答では、学術調査・研究活動の意義・成果として、①大学等の研究者・学生が調査を行うことにより、行政ルートでの調査ではくみ取りにくいきめ細かなニーズを把握できたこと、②大学の復旧・復興プログラムに参加した学生が現地で聞き取り調査に従事することにより、学生の教育効果のほか、学生が聞き取り調査を行い被災者の話し相手になること自体が被災者支援の効果を持つこと等が指摘された。

3. 課題

学術調査・研究活動の課題としては、当然のことながら、①被災者の対する調査は被災者の心情・プライバシー等に最大限配慮する必要があることが指摘された。たとえば質問紙調査の場合は、調査協力の任意性の強調、調査依頼状・調査票の表現・内容等の工夫、地元自治体との連携、問合せへの丁寧な対応体制等に意を用いたとの指摘があった。また、被災地の復興において観光が果たしうる役割に注目する一方、観光客の訪問が被災者を傷つける可能性の指摘もあった。災害時の学術調査・研究活動は、被害の実態および復旧・復興の取り組みについて貴重な情報・提言をもたらす可能性がある一方、その対象が被災地・被災者であることから、平時の学術調査・研究活動にもまして一層慎重な倫理的配慮が重要であるとの課題が浮かび上がる。

また、②投入できるリソースに限りがあるなかで全国の研究者が果敢に災害関連の学術調査・研究活動に取り組んでおり、日本学術会議および学協会等がそれらの活動の連携・支援を一層進めて欲しいとの要望があった。関連して、③学問分野にとらわれず学術調査・研究活動の成果・課題を共有できる機会の提供を求める意見もあり、この点では、分野横断的組織である日本学術会議がはたしうる独自の役割がある。

4. 示唆される提言等

法学・政治学分野の回答からは、とくに、日本学術会議および学協会が、災害時の学術調査・研究活動の連携のネットワーク構築、倫理的なガイドライン作成等の役割を果たすことが示唆される。また、震災関連法案の立法過程や復興庁の活動等の検証が、今後発生が予想される大災害時に適時・適切な立法が行われ、また、被災地の復興、被災者の生活再建の施策が効果的に実施される制度構築への具体的提言につながることを期待される。

対象専門分野：

3. 心理学・教育学 4. 社会学 31. 複合領域（第1番目に3または4と記入した回答）

1. 専門分野の調査回答者の特徴

「基礎集計データ」に沿って見ると、本調査の有効回答数は732人であり、専門分野別では、「心理学・教育学」が25人（3.4%）、「社会学」が39人（5.3%）であった。これらの三分野をあわせた回答者数は、全体の1割弱にとどまる。

また、専門分野を「複合領域」とした回答者（188人）のなかで、第1番目に「心理学・教育学」をあげたのは19人であり、「社会学」をあげたのは15人であった。

複合領域の専門分野について、「心理学・教育学」分野では、「社会学」、「経済学」、「健康・生活科学」、「環境学」、「情報学」、「地球惑星科学」、「臨床医学」、「機械工学」などがあげられており、「社会学」分野では、「地域研究」、「哲学」、「史学」、「農学」、「環境学」、「総合工学」、「統合生物学」、「数理科学」などが示されている。こうしてみると、複合領域は、人文・社会科学にとどまらず、幅広い分野にわたっているようすがわかる。

2. 調査の目的と中心的なテーマ

調査の目的（複数回答）について、全体では「現状・実態の解明」をあげた回答者が約7割に上り、次いで、「将来の防災・減災施策のための基礎資料やデータの収集」と回答した割合が約半数を占めている。

「心理学・教育学」と「社会学」それぞれの分野においても、第1位と第2位は、全体の傾向と同様であった。しかし、第3位の項目には若干違いがあり、「心理学・教育学」では「被災者への直接的支援」があげられており、「社会学」では「情報発信」と「東日本大震災の復旧・復興支援施策への反映」が示されている。

また、調査の最も中心的なテーマについて、全体では「環境中の放射線量および放射性物質」（66人）をあげた回答者が最も多く、次いで、「医療、精神的ケア」（50人）であった。

「心理学・教育学」分野では、「教育」と「医療、精神的ケア」を最も中心的なテーマとする回答者が数名ずつみられ、「社会学」分野においても、「コミュニティ」と、「原発事故と社会システム」に数名ずつ回答者がみられるが、そのほかの回答は分散している。

3. 調査の連携・協力と成果と社会的反響

対象者は少数であるが、「社会学」分野では、全体に比べて、調査の実施の際に、「地元の市区町村」や「地元の住民・住民団体、NPO」と連携・協力関係があったことをあげた回答者の割合が大きいことが特徴といえよう。また、学会発表や出版物により調査の成果を公表している、という回答の比率も全体より高くなっている。

そのような「社会学」分野の地域に密着した調査のあり方は、社会的反響という点からみると、「マスメディアに取り上げられた」という回答や、「住民の話し合いや意見に取り入れ

られた」という回答の比率が、全体に比べて高くなっており、調査結果について、地域や社会から一定の反響を得ているようすがうかがえる。

4. 調査・研究の実施に関する問題

学術調査・研究活動の実施上の問題について、全体では「調査・研究のための資金の調達」、「地域の自治体や住民、関係機関との調整」、「調査・研究グループの運営」を指摘する回答が、比較的多くみられた（複数回答）。

「社会学」分野では、上記の3項目の比率がともに全体を上回っている。

また、実施後の調査を振り返った自由回答において、「心理学・教育学」分野と「社会学」分野では共通して、調査の設計、調査の実施時期、まとめ方、公表の方法、などについての課題が指摘されている。

個別の特徴をみると、「心理学・教育学」分野では、現地でバラバラに実施されたことによる「調査公害」とその影響が問題とされており、「社会学」分野では、収集したデータの管理や活用方法などについて改善策が必要とされている。

そのほか、これらの専門分野では、研究倫理上の問題を指摘する回答者の比率が、全体に比べて高いことが特徴である。具体的には、プライバシー・個人情報の保護や、被災者の心理的負担への配慮などがあげられている。

5. 提言

東日本大震災に関する学術調査・研究活動の振り返りと、その経験をもとにした、次の大災害への対策などについて、「心理学・教育学」と「社会学」分野の自由回答は、大別して、①地域(間)連携のあり方、②調査研究資金の調達、③学術界・学協会の役割に分けられる。

まず、①地域連携のあり方については、震災時に緊急避難所となった宗教施設と自治体との連携や、研究者と自治体がより連携した研究を行えるようにすべきなどの提案があげられている。そのほか、災害弱者の広域避難や、制度面、資金面で遠方からの支援がしやすい体制づくりなど、地域間連携に関する提言も示されている。

また、②調査研究資金の調達については、研究助成金の拡充のほかに、科研費に災害時の臨時的な費目を設置することや、その配分方法の改善、また、共同研究のための枠の拡大などが提案されている。

最後に、③学術界・学協会の役割について、複数の回答者から、調査のために学会間（または地域・学会・大学間）に横断的なグループを設立することが提案されている。また、風評被害を緩和するための取り組み体制や、災害研究における倫理ガイドラインの作成、若手研究者に対する評価の改善なども検討されている。そのほか、日本学術会議には、専門家の役割を議論し、科学的助言を公正中立的な立場から積極的に行う組織を形成する役割が期待されていることも、自由回答のなかで指摘されている。

分析対象

16 臨床医学 29 件、17 健康・生活科学 33 件、18 歯学 17 件、19 薬学 1 件の合計 80 件 (全 732 件中 10.9%)

本分野の調査研究内容の特徴は 3 つに大別される。

- (1) 震災後の身体および精神心理的影響についてのアンケートあるいは面談調査が (35 件と) 多く、その重要性和今後の課題が反映されていた。特に、福島原発事故後の健康影響調査事業は、現在進行中であり、長期にわたる学術調査研究とその成果の活用が求められる。
- (2) 歯科領域での口腔衛生問題が、次いで (15 件と) 多く、避難生活での日々の口腔ケアの重要性が乳幼児から高齢者まで明らかにされた。生活環境の変化に順応した適切な対応や予防策が提言されている。
- (3) その他、医療関連機関の防災安全対策や、国、地方自治体との連携による復興推進、レジリエンス課題、災害後の保健医療などの体制整備、死体検案における身元確認問題など、少数だが重要な指摘がなされている。

以上の総括から、3 分野についての特徴と課題、そして提言をそれぞれ以下にまとめる。臨床医学と健康・生活科学の両分野は、身体および精神心理的な影響調査に関する共通部分が多く、まとめて特徴と課題を整理するが、歯科分野は、口腔衛生に特化しているので、別途まとめる。

■ 16 臨床医学 29 件 + 17 健康・生活科学 33 件

震災に遭遇した現地の住民やケアギバーらを対象とした調査研究の多くは、研究代表者としての回答であり、自発的に行われている。被災者、とくに避難した仮設住宅住民を対象とするアンケート調査や面談調査が多く実践され、種々のストレス評価を分析するという特徴がある。災害弱者である乳幼児や妊産婦、さらに高齢者も対象としているが、治療介入や予防対策には直結していない。すなわち調査のための調査が目立ち、その研究も予算の限界で中途半端に終わり、行政との連携やその後のフォローへの展開が不明である。唯一 PTSD の予防効果検討の介入調査研究が一件報告されている。それ以外は、仮設住宅住民の生活困難など避難に伴う環境要因への調査結果が、どのように活用されたかが不明である。例えば、震災前後の肺炎や身体所見の比較調査、さらに小児発育調査研究では、イベントの後での増悪傾向の分

析は、注意喚起にとどまっている。震災後の早期学校再開の必要性、睡眠衛生の改善、社会インフラ（病院機能や情報共有など）の回復が求められているが、予算面も含めて調査研究の限界が反省されている。集合調査や郵送調査を受ける被災者の心情問題や、調査の重複問題などは大きな課題である。特殊な状況として、福島原発事故後の調査研究では、放射線線量測定と評価の研究以外に、大規模な福島県「県民健康調査事業」が展開されているのが特徴である。包括的な調査が、どのように開始され、どのように活用されるのか、すなわち放射線リスクの課題解明と、二次災害（避難に伴う精神心理、身体影響）への課題解決に向けた継続性が求められる。さらに、環境放射能測定や安全防護基準に資する調査研究もあり、データの活用が求められる。医療機関の震災対策に資する調査研究では、免震構造の有効性や大型医療機器の安全な設置の良否が検討され、実態調査の成果が教訓となっている。

■ 18 歯学17件+19 薬学1件

震災犠牲者の身元確認に重要な役割を担う歯科診療情報について、歯科所見を元にその精度管理のアンケート調査の結果、生前の歯科診療情報のデータベース化の必要性を提言し、災害先進国日本の果たすべき役割を明示している。歯科問題、特に歯科口腔衛生から睡眠や摂食行動まで、被災者へのアンケート調査が被災3県に実施され、特に、避難所での歯磨きの重要性、歯周病の課題をそれぞれの県や地域単位で明らかにし、予防介入の必要性を提言している。

以上、震災を契機に、生活環境が激変し、精神心理ならびに身体への影響が大きいことは予想され、それらの諸課題探索という調査研究が展開されているが、研究目的とその成果活用の長期展望が不明瞭であり、現状の課題解決や次の震災に備えて具体的な対処法を提言したものは少ない。特に、現地との連携、研究者間での調整、被災者への負担軽減策などが、どこまで配慮されたのかは掌握できず、今後の被災地での調査研究の課題となる。

東日本大震災に関する学術調査・研究活動（基礎医学）について
【分野別メモ】

1 アンケートから読みとれる学術調査・研究活動の特徴

基礎医学分野が、未曾有の東日本大震災に直面した中で、何を目的に学術調査・研究活動を行ったのか。実施された事業は、**現状・実態の解明、情報発信、将来の防災・減災のための資料・データの収集**が目的である一方、**被災者への直接的支援、東日本大震災の復旧・復興施策への反映**ということも目的としている。これらの活動の大半は、大震災後における研究内容の必要性、妥当性を鑑み、**研究者自らの発意**で行われたものであった。

これらの問題意識の下で、様々な健康調査が行われた。最も大規模に行われたものが、「東北メディカル・メガバンク計画」であり、宮城県、岩手県の住民を対象に、15万人規模の成人や子どもを対象とした広範な調査が行われた。一方、精神面の影響など特定のテーマを深掘りする調査も行われた。

また、東京電力福島第一原子力発電所の事故に関連して、放射線の影響に関する研究やクライシスコミュニケーションの研究が行われるとともに、犠牲者身元確認作業や死体検案体制の整備等に関する研究、震災による実験動物の行動変化に関する研究など独自性のある研究も取り組まれた。

調査研究の成果については、論文や学会での発表、報告書作成などが行われており、とくに成果のとりまとめや発表を行っていないものは**わずか**である。

コメントの追加 [TP1]: 7件/14件

コメントの追加 [TP2]: 5件/14件

コメントの追加 [TP3]: 5件/14件

コメントの追加 [TP4]: 4件/14件

コメントの追加 [TP5]: 4件/14件

コメントの追加 [TP6]: 11件/15件

2 学術調査・研究活動の課題

これらの学術調査・研究活動について、大半の研究者は**学術的に大きな意義があった**としているが、**東日本大震災・原発事故に関する施策の改善に大いに役立った**、あるいは、**被災者・被害者の支援に大いに役に立った**と評価する者は、必ずしも多くない状況である。東日本大震災の現状・実態を後世に伝え、将来の防災・減災に繋げていくことが重要であることは言うまでもない。しかしながら、未だに多くの住民が東日本大震災の影響を受けている状況を踏まえると、基礎医学の研究者も、これらの活動において、被災者を勇気づけ、復興に向けた活力を生み出すことに貢献するのかを考える必要がある。

アンケート回答で示された課題として留意すべきものとしては、学術調査・研究活動が東日本大震災後に急に開始したものであるため、準備や対応等が十全でない場合もあったということである。仮に、将来大きな災害が発生した場合に、災害支援や復旧、復興に有益な調査が迅速かつ有効に行われるようにするためには、同様の学術調査・研究活動を災害後どのようなタイミングで開始するのか、調査過程を活かす体制をどのように作るのか、といったことを検討しておく必要がある。

コメントの追加 [TP8]: 12件/14件

コメントの追加 [TP9]: 4件/14件 (あてはまらない5件)

コメントの追加 [TP10]: 4件/14件 (あてはまらない3件)

3 提言等

東日本大震災から6年を迎えた今、基礎医学分野における東日本大震災に関する学術調査・研究活動は新しい段階に入るべきであると考えます。すなわち、これまでの現状・実態の解明、情報発信といった活動から、被災地の復興に貢献する活動に軸足を移していくべきであると考えます。特に、復興において重要な点は、震災の前に戻ることではなく、震災を克服しさらに高みを目指す「創造的復興」を成し遂げていくことである。この点において、基礎医学分野が貢献する余地は大いにあり、そのために自分が為し得ることについて、率先して取り組んでいくことが我々科学者としての責務である。また、今後に向けて科学者の社会的責任についてのガイドライン策定や、産学連携、自治体連携等の活動も必要であると考えます。

17.2.28

分野別メモ

13・14 渡部終五

13.農学

農学分野では84件の報告が寄せられ、全体の9.2%を占める。また、複合分野で寄せられた報告の36～37%は単独分野では農学を1番目に挙げており、その数は110～120件となっている。したがって、両方の件数を合わせると200件近くとなり、これは全体の20%以上と、今回の東日本大震災でいかに農学関係の被害が大きかったかを示している。

農学といってもその範囲は広く、農業はもちろんのこと、林業、水産業、畜産業など、食料および生活環境に関するほぼ全ての生物資源を材料にする一次産業が含まれる。学術調査・研究活動の対象は、東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴う資源生物の放射能汚染、大地震によって引き起こされた津波による資源生物の被害とその成育環境の変化、が主のものである。対象生物は、放射能汚染関係ではイネなどの穀物、キノコなどの菌類、野菜、果樹、園芸などの作物、ウシやブタなどの家畜類、魚介類のほか、野生動植物まで多岐にわたる。また、これら生物が生息する土壌、湖沼、河川、海洋、森林も放射能汚染されたことから、環境調査が大規模に行われた。とくに放射性セシウムに関する調査・研究が多く見られた。一方、津波では稲作の塩害や、沿岸域の魚介類や海藻類の被害が主な対象となった。とくに後者では沿岸域の環境変化の評価と修復が大きなテーマとなった。

予算規模は、政府予算の超大型のものから、個人の自費参加まで千差万別である。関連する省庁は文部科学省、環境省、農林水産省など、多岐にわたる。また、学協会がリーダーシップをとって行われたものもある。競争的資金も、文部科学省の東北マリンサイエンス拠点形成事業の一部、日本学術振興会が新設した科学研究費補助金の時限付き分科細目「復興農学」や新学術研究領域「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」、日本科学技術振興機構の復興促進プログラムなど、いくつかの財源が挙げられている。さらに、競争的資金以外に、東京農業大学、岡山大学、福島大学、東京大学など、農学関連学部があるいくつかの大学で独自の緊急予算を組み立て、プロジェクトチームを立ち上げて農学分野の学術調査・研究活動を行っている。フランスを始め、国外からの援助も人的面も含めてみられた。

反省点がいくつか挙げられている。予算は個人的な熱意から学術調査・研究活動をした研究者にはほとんど行きわたらなかった。大震災直後の緊急事態の中、広い範囲にわたる林業、水産業を含めた農業の被害の学術調査・研究活動で、官

庁、大学、学協会などのどの機関がリーダーシップをとるのか難しいところであるが、今回の体験を生かして今後生じるかもしれない大災害に対して準備しておく必要がある。そのためには今回行われた学術調査・研究活動の記録をしっかりとまとめておくべき、また、貴重な生物試料の保管も必要との指摘があった。さらに、地元の大学に大きな負担がかかったことも指摘されている。地元から離れている大規模大学による顔が見えない大規模調査に対して被災者の反感があったこと、県外の研究者の一部で自分の興味本位の調査を行ったこと、などの指摘もあった。また、各省庁の連携がうまくできなかったことなども指摘された。

今後も継続が必要な放射能汚染の影響や沿岸環境のモニタリングをどのように続けるかも問題である。大震災から6年ほどが経ち、学術調査・研究活動に対する予算が年々縮小される中、予算をいかに確保するかが重要である。環境へ放出された放射性物質の回収や処理は未だ続いており、汚染処理水の海洋への放出も計画されている中、汚染地域はもちろんであるが、周辺地域の農畜水産物への風評被害は収まらない。科学的なデータは今後も必要とされる。津波被害地域の復興にも問題がある。例えば復興過程で建設された防潮堤による生物環境の劣化を危惧する意見も挙げられている。また、今回の大災害で被災した農林山漁村は元々、過疎化が危惧されているところが多く、復興には住民に物質的および精神的な負担が大きいのしかかっている。震災対応時も含めて、これらの諸問題について、日本学術会議が中立の立場から大きな役割を果たして欲しいとの意見も多く寄せられた。学術調査・研究活動で全てのデータが必ずしも公開していないのではないかと批判もあるが、このような問題に対しても日本学術会議の役割は重要と指摘されている。

14.食料科学

農学の学術調査・研究活動は、森林などの生活資材の生物資源を対象としたものを除けばほとんどが食料科学に結びつくことから、食料科学を専門分野の第一に挙げたものは4件と少ない。複合分野で寄せられた報告で食料科学を1番目に挙げたものも数件ある。内容は農学と重なるところがほとんどであることから、ここでは割愛する。

【1】 地球惑星科学及び関連する科学分野の特徴

(1) 研究倫理

被災者に聞き取り調査を行うことはあるものの、被災者の生活等に立ち入ることは比較的少ない学問分野であるため、研究倫理上の課題を感じたとする研究グループはなかった。

(2) 研究目的・研究対象の特徴

研究の目的は、大きく3類型に分類することができる。すなわち、(i)自然現象（地震・地殻変動・津波等）の理学的な研究、(ii)原発事故を含まない自然災害の工学的な研究、(iii)原発事故によって放出された放射性物質に関する研究、の3つである。(i)及び(ii)については、マグニチュード8クラスの巨大地震の際に普通に行われる調査研究に加えて、次のような研究が実施されたことは、今回の超巨大地震（マグニチュード9）を特徴付けるものである。① 津波堆積物の広域的な調査、② 固体地球・大気～電離圏・海洋・生態系間の相互作用の調査研究、③調査船・掘削船・潜航艇等を駆使した、沿岸域、震源付近の沖合海域、及び太平洋全域での国際共同調査研究。実際、約6000人の犠牲を出した阪神淡路大震災（1995年兵庫県南部地震）の際には、上記の調査は行われていない。

(iii)も今回の震災の調査・研究を特徴付けるものであり、地震・津波災害にともなう原発事故そのものが世界で初めての出来事であった。その内容としては、大気、海洋、陸水、及び地圏表層部の土壌における放射性物質の移動を、気象学、海洋学、陸水学、及び生態学的な視点から扱っている。

超巨大地震の発生する間隔が数百年～千年と非常に長く、計器を用いる近代地震学の歴史（約150年）や、信頼できる史料が十分に入手できる時間尺度（江戸期以降の約400年）を凌駕しているため、上述の(i)と(ii)の研究では、現地調査（リモートセンシングを含む）や現地観測に基づく「自然現象及び自然災害の科学的な記載」を、後世に残すことが第一義的に重要である。とりわけ、海域での調査船・掘削船・潜航艇等を用いた国際共同研究や、全国共同で行われた津波浸水域調査などが迅速に実施されたことは、今回の地震・津波についての自然科学的理解を深めるとともに、「今後の」防災・減災に貢献すると考えられる。(iii)の研究は、計算機シミュレーションを主なツールとして、汚染が原発事故発生後どのように進化したのかを把握することと、及びどのように進展するのを予測することを目的としたものが多い。これは、事故の特質上、現地での機材被災、停電、立ち入り規制等のため、観測データの収集が極めて乏しいこと及び、事故後の放射性物質の移動について事前予測・事後予測を行うことにより、社会貢献を目指すという特徴があった。

【2】 課題

地震・津波の理学研究や自然災害の研究グループは、国内のM7～8程度の被害地震への対応の経験が蓄積しており、学会や大学等の共同利用・共同研究拠点等がヘッドクォーターを担う形で組織化が行われていた。そのため、東北地震の調査研究においても、研究者間の連携・調整は比較的スムーズに行われた。一方、放射性物質の移動に関する研究は、現場測

定データが十分には得られる状況ではなかったことや、地震・津波発生後の研究の経験があまりなかったことから、とくに初動体制での組織化・連絡調整等については、改善の余地があるとする意見があった。また、学会ごとに災害時の貢献度や貢献のタイミングが異なる。得意な学協会が優先的に動き、その情報を他の学協会が利用しやすくなるような仕組みが必要と思われるとする意見があった。

研究経費についても単年度会計にとらわれない仕組みを要望する意見があった。

【3】 提言

防災関連の学協会がネットワークを構築し、日本学術会議と連携して活動する防災学術連携体は、【2】で延べた学術研究調査にかかる課題の解決に、大きく貢献するものと期待される。国や地方自治体の行政機関も、同連携体の学術調査研究の双方向の活用（調査支援と、調査結果の行政への提供）を一層強化すべきである。

学術調査研究で得られたデータのアーカイブに関するメタデータの共有体制を図るべきである。これまでは、大規模災害がおきてから、どこがメタデータを管理するかを議論することが多かった。しかし、それが事前にそれが定まっていれば、データの散逸を防ぐことにも役立つと思われるので、法律等にもとづいて管理機関を定めることも検討すべきである。

環境学、数理科学、物理学、総合工学の自由回答分析

これらの分野では、福島原子力事故に関して、多くの自由回答があった。ここでは寄せられた意見を引用しながら背景や今後のあるべき姿をまとめておく。

研究組織・枠組みについて

- *想定外の災害への準備をしておくべきであったが、内外で十分な理解が得られていない。どのように啓蒙し、どのように組織をつくり、どのように予算確保していくかが重要。合わせて、継続的な事業にしていくことも必要。
- *自然科学の専門家と社会学等の専門家が容易に協働できる枠組みが必要。
- *大きな組織の対応が遅いため、学会や個々の研究者の迅速な対応が重要。
- *各省庁間での取り組みに対して、調査内容の重複もあり、調整が必要。
- *横幹連合などでの学会連携の経験をこの組織で生かしていくことで、大災害前、災害渦中および大災害後の対策、政策・施策がよりよく発動できるようになるであろう。
- *各団体がばらばらに活動するのではなく、横の連絡を密にとり、各団体の得意とする分野を活用し効果的な活動連携が必要。

予算・研究支援体制について

- *大学や学会のあり方、科学研究費などの研究資金の配分のあり方など、絶えず総合的な災害研究・防災研究という観点から見直す必要がある。
- *単年度予算での実施は厳しく、期間として予算化が必要。地域との連携の場合、実態を知らない評価委員に説明するには無駄かつ大きな労力が必要であった。震災復興は学術的な面のみでは実行できなく、地域がメリットを感じなければ協力を得られない。地域を理解させるための予算化と当初目的から柔軟にテーマや活動項目の変更が必要であるが、申請時点での予算の使途に制約があり、変更することができなかった。
- *大きなグループに属さない若手に対しても助成が個人単位で受けられるような場があればと思う。特に、小規模であっても小回りの利く活動について迅速な支援と助言が必要。
- *原発事故のような突発事態に対して、能力を持つ研究者が迅速に活動出来るだけの機材、資金、本務先との業務調整（取り組み期間中は一時的に本務負担を軽減するなど）が必要と感じる。また、その活動によって不利益を被る個人・団体からの圧力（強迫など）を無力化出来る方策も必要。事態の急速な推移中には、企業も自治体への支援が優先となり、研究者への支援には手が回らなかった。本当に支援を要していた時期には、支援を受けられなかった。
- *今回のような学術調査への緊急予算措置で、入札、国際入札など予算使用に関する通常の大学のルールに縛られると時間がかかりすぎ汚染放射線が消滅してしまうという困難がある。特例措置を行うよう説得するのに時間がかかる。

*どのような形でどこからどのように研究資金が得られるのかよくわかりにくい。国などの資金が上手く使えなかった。災害が起こった直後から、広く web などでの広報を充実すべき。

*旅費、研究費等の調査費用が迅速に獲得できるようにすべき。

研究倫理について

*研究者は、単なる研究活動の場にならないよう、被災住民に十分配慮して謙虚に研究を遂行する事が重要。

政府・自治体の対応について

*政府の迅速な対応が必要。また、自分自身が被災しているにもかかわらず、それを投げ打って調査を進めている原子力分野の研究者に対し、十把一絡げに様々な中傷を行う人たちがいた。住民の安全を思った研究であることを政府はどんどんアピールすべき。

*ガンマ線イメージング装置に関しては、感度の高いよいものが開発・製品化できた例があるが、自治体に役立ててもらっているとは言い難い。自治体の対応は、汚染状態がよく見える感度の高いものがあると困ると内心思っているのだと疑わざるを得ない。

*除染作業の孫請けのような話も含め、復興のための予算が効果的に使われるような施策あるいは何か構造的な修正が必要。

日本学術会議への要望

*福島第一原子力発電所事故の報告書は国会、政府、東電、民間、原子力学会、機械学会等から発行されているが、日本学術会議の報告書が存在していない。それぞれの事故調査報告書の異なる見解や指摘に対して、日本学術会議がレビューして我が国としての統一見解を国内外に発信していくべき。

*今回の震災では、個々の学会がバラバラに活動した面があったが、学術会議できちんと連携をはかるべきであった。また、放射性物質に関する情報については、嘘やデマが多く流されたが、学術会議がきちんと正しい発信すべき。

*研究者による草の根の活動は、分野間をまたぐ情報共有や連携が容易ではなく、しかるべき活動体制に至るまで時間を要した。学術会議内部でも部会をまたぐ横の連携がもっと自然に取れるような組織的な取り組みが望まれる。

*事故の渦中での電力当事者からのデータ提供に関しては、大いに課題がある。少なくとも専門家／コミュニティーに対しては、可能な限り解析の容易な形で迅速な情報提供を行い、多くの専門家の目で状況を確認し検討を行っていくことが望ましい。この意味で、学術会議が積極的な関与を行うことを期待したい。

分野別メモ 27、28、29、30、31

和田 章

27：機械工学

この分野の調査件数は20であり、原子力発電所の事故、津波対策、廃炉に向けてのロボット技術、放射能汚染問題に関する調査が多く、機械設備・大型機械の耐震技術、エネルギー関係、新幹線の脱線、震災復興、水産業への協力などの調査も行われている。

科学技術の発展に支えられ工場やエネルギー産業、交通機関に多くの機械が組み込まれ、コンピュータ制御されていること、機械が大型化し、機器はますます精巧になり、これらに十分な耐震性が確保されていないこともあり、多くの被害を受けている。これらの被害は生産工場の中で起こることが多く、橋梁や建築の地震被害・津波被害のように、一般の人には見えにくいいため、被害情報が表に出ないことがある。できれば、次の震災を軽減するためにも、被害情報が公開され、同様な機械の耐震対策に役立てられることが必要である。

28：電気電子工学

この分野に関しては1件であり、東北地方で生体磁気計測装置を有する施設に問い合わせ、地震や津波を受けた被害状況に関して調査が行われた。

29：土木工学・建築学

この分野の調査は特に多く69件である。この中でも復興計画・復興デザインに関する調査が最も多く9件が実施されている。福島原発の事故に関わる調査は、放射能問題、風評被害、漁業への影響、環境問題、電力不足など、多角的に行われている。土木工学・建築学分野にも地震動や津波の研究者がおり、この地震の発生メカニズム、地震観測、津波の発生メカニズム、津波堆積物や数値解析による津波高さに関する調査が行われ、津波漂流物を含んだ津波の破壊力、津波からの避難方法に関する研究調査などが積極的に行われている。

斜面の崩壊、千葉などで起きた広域の液状化問題、ダムの崩壊など地盤に関する調査も多く行われている。道路や鉄道により人々は行き来し、人々は建築に暮らし活動している。大地震・大津波に被災し避難し、仮設住宅に暮らす人々、これらの人々のコミュニティ問題、産業施設の再建、飛行場への津波の影響、交通機関の破壊など多様な研究や調査が行われている。

東日本大震災では多くの小学校・中学校が津波に流された。少子高齢化により、これらに通う生徒数は少なく、小中学校の復興には多くの問題があったが徐々に解決されている。これらについても4件の調査が行われている。

この地震では大津波による被害が甚大であったため、注目されにくいだが、地震の揺れによる土木構造物・建築物の被害も多く、天井の落下など、今後にも注視しなければならない被

害がある。これらの調査は綿密に行われ、すでに報告書が発行されている。大津波は長い歴史のある東北地方の土木構造物や建築、文化財を破壊した。これらに関する調査も丁寧に行われている。

30：材料工学

この分野に関する調査は非常に少なく3件であり、津波の破壊力、放射能汚染除去、土壌汚染の問題を扱っている。

31：複合領域

この分野は12件であり、地震時の地盤震動、被災後の避難経路、避難生活時のプライバシー問題、まちの再建、地方の産業復興、防災意識の醸成など、多様な調査が行われている。大地震と大津波に襲われた東北地方の沿岸地の災害は甚大であり、人々の生活から社会の活動に至るまで全ての活動に被害と混乱が起きたと考えるべきである。

参考：東日本大震災合同調査報告

地盤工学会、土木学会、日本機械学会、日本建築学会、日本原子力学会、日本地震学会、日本地震工学会、日本都市計画学会の8学会の東日本大震災合同調査報告書編集委員会により、全28編の詳細な報告が発行されている。

—共通編

2014/03 刊行 共通編1 地震・地震動（幹事学会：日本地震工学会）

2014/06 刊行 共通編2 津波の特性と被害（幹事学会：土木学会）

2014/04 刊行 共通編3 地盤災害（幹事学会：地盤工学会）

—土木学会

2016/09 刊行 土木編1 土木構造物の地震被害と復旧

2015/03 刊行 土木編2 土木構造物の津波被害と復旧

2015/03 刊行 土木編3 ライフライン施設の被害と復旧

2017/04 予定 土木編4 交通施設の被害と復旧

2014/09 刊行 土木編5 原子力施設の被害とその影響

2017/01 予定 土木編6 緊急・応急期の対応

2017/ 予定 土木編7 社会経済的影響の分析

2017/ 予定 土木編8 復興

—日本建築学会

2015/05 刊行 建築編 1 鉄筋コンクリート造建築物
2015/01 刊行 建築編 2 プレストレストコンクリート造建築物／鉄骨鉄筋コンクリート造建築物／壁式構造・組積造
2014/09 刊行 建築編 3 鉄骨造建築物／シェル・空間構造
2015/07 刊行 建築編 4 木造建築物／歴史的建造物の被害
2015/03 刊行 建築編 5 建築基礎構造／津波の特性と被害
2017/05 予定 建築編 6 非構造部材／材料施工
2016/09 刊行 建築編 7 火災／情報システム技術
2015/05 刊行 建築編 8 建築設備・建築環境
2017/02 予定 建築編 9 社会システム／集落計画
2016/08 刊行 建築編 10 建築計画
2017/05 予定 建築編 11 建築法制／都市計画

—地盤工学会

2015/03 刊行 地盤編 1 地盤構造物の被害，復旧
2015/03 刊行 地盤編 2 資料編

—日本機械学会

2013/08 刊行 機械編

—日本都市計画学会

2015/01 刊行 都市計画編

—日本地震工学会・日本原子力学会

2015/01 刊行 原子力編

—総集編

2016/12 刊行 総集編（幹事学会：日本建築学会）

序

日本はアジアの東端，太平洋の西端に位置し，周囲を海に囲まれた，南北に連なる美しい島国である。山地が多く，国土の3分の2は森におおわれ，多くの湖があり100本以上の急峻な川にはきれいな水が流れ，四季の変化があり，素晴らしい自然に恵まれた国といえる。一方，世界の大きな地震の10%以上は日本及びその周辺で起き，大津波に襲われ，毎年のように大きな台風や冬の豪雪に襲われるなど，自然の猛威の厳しい国でもある。

この地に日本人は暮らし、自然への尊敬と畏怖の気持ちを持ち、互いを思いつつ暮らす心を培ってきた。明治の開国を機に、我が国は欧米の文明・科学・技術を導入し発展させ、先進国として世界を率いるまでに成長してきた。

大きな地震はいつかどこかを襲うとほとんどの人々は考えていたが、津波の恐ろしさを指摘する専門家は一部であり、この声は人々に伝わっていなかった。非常に辛いことであるが、2011年3月11日に起きた東日本大震災では、青森県から宮城県の三陸海岸、そして仙台の南の平野で多くのまちや村が大津波の大災害を受けた。警察庁（2014年10月10日）の報告によると、1万5,889人の尊い命が奪われ、2,598人の方々が行方不明といわれる。福島県では原子力発電所の事故が起き、広範囲に広がった放射能の除染作業が続く、放射能汚染水の処理対策、燃料の取り出しなど、廃炉に向けた難しい作業が続けられている。

人や社会は遠くで起きたこと、遠い昔に起きたことなど、体験していないことへの想いは薄い。数十年後、数百年後に日本のどこかを襲うといわれる大地震や大津波は、事実、東日本を襲ったが、明日にも次の大地震・大津波が日本のどこかを襲うかも知れない。しかし、人々は今を生き活動することに懸命である。専門家や研究者が同じように、遠い過去から未来へと繰返される自然や地球の動きを忘れることは許されない。さらに、科学・技術への過信、驕りはあってはならず、寺田寅彦が指摘していたように、文明の進化が災害を激化することを忘れてはならない。

地震や津波に対して安全で人々が安心して暮らすことのできる社会を目指して研究・技術開発を進め、これらの知見を蓄積し、日本を形造ってきた地盤工学会、土木学会、日本機械学会、日本建築学会、日本原子力学会、日本地震学会、日本地震工学会および日本都市計画学会の8学会は協力して、東日本大震災の合同調査報告をここに出版することになった。

地球の歴史、地球の営みに比べ人類の歴史は非常に短く小さいが、我々は基本的に言葉を持ち、文字を持っている。それぞれの時代に起きたことを文字や写真を用いて書物に残し、後世の人々に伝えることが重要である。これらの貴重な情報は後世の人々にだけでなく、国内の各地域、そして世界の国々に伝えることができる。

この合同調査報告は上記の8学会の会員・委員・事務局の努力によって纏められた東日本大震災の貴重な合同調査報告である。執筆に携われた多くの方々のご尽力に感謝致します。この合同調査報告が多くの関係者、あとに続く人々に読まれ、参考にしていただき、次に大地震や大津波に襲われる国内外の地域の人々に警告を与え、防災・減災の対策に努めて欲しい。明日起こるか、数十年、数百年後に起こるかもしれない大地震・大津波によって、次に同じ災害が起こらないことを祈る。

2014年11月

東日本大震災合同調査報告書編集委員会
委員長 和田章