

震災関連特集

2011年3月11日の東日本大震災は単なる地震の被害を越えて、大津波、原発（放射能、電力不足）の被害の深刻さと広域性をまざまざと全世界に見せつけました。政府・自治体、専門家、メディアなどの対応が問題になっていますが、我々自身も、個人として、あるいは組織として、もっとやれることがあるのではないかとこの思いに駆られています。今回、分子研レターズ編集委員会では、特設コーナーを設けて、今後に向けて考える材料をいろいろな側面から集めることにしました。趣旨に添って協力いただいた執筆者の方々にお礼を申し上げます。

横山 広美 東京大学大学院理学系研究科 准教授

科学コミュニケーションと「第3の波」 ～震災後を経て専門家の情報発信に必要なシステムを考える～

概要

東日本大震災を経て、専門知の社会への実装がいっそう問われている。日本における科学コミュニケーションは、日本への導入時の意向が反映され、科学好きの子供や支援者を増やすための広報、教育普及の側面が強い。一方で、「双方向コミュニケーション」をキーワードに科学技術にかかわる意思決定の市民参加が進められてきた。しかしこれまで、専門家の社会的責任や役割をしっかりと位置づける議論は、一部を除いて^[1]日本ではあまりされてこなかったし、それぞれの科学分野の専門家も聞く機会がなかったであろう。海外では、専門知を活かしきれない無条件の科学政策への市民参加を善とする今の活動を再考し、専門家もつ専門知をいかに活用するか、という「第3の波」^[2]の議論が広く行われている。非常時に専門家もつ専門知をいかに役立てるか。役立てることに専門家としての社会的責任があるのは明白である。ここでは震災後の日本で、専門知をいかに社会に実装するか、また科学コミュニケーションがその際にどのような役割を果たすべきか、その可能性を探りたい。

「本当の」ではなく「それぞれの」専門家を活かすシステムが必要

東日本大震災と福島第一原発の事故を経て、「専門家とは誰か」という議論をよく耳にした。地震とそれによって起きた津波による日本史上最大ともいえる甚大な被害を前に、地震学者、津波学者などはこれまでの学術と社会との交流について真剣に再考を始めている^[3]。原子力発電、放射性物質の拡散についてもテレビをはじめとする報道で顔なじみになった原子力工学の専門家のほか、原子核物理の専門家、拡散については大気・海洋の専門家、さらには生物濃縮の研究を進める専門家など多くの「専門家」が関わっている。

被害があまりに甚大で問題解決のための道筋ははっきりせず、関わる専門家も多い。こうした状況では、一人で全ての問題を網羅できる専門家など、当然いない。ある専門家が自分の専門を超えて議論することは、「善」とされてきた。しかし震災後の放射性物質の拡散については、専門外の研究者が原発や放射線の人体影響について誤った発言をし、その「善」とされる発言により混乱が生じているのも事実である。そうした混乱を見ている市民が「本当の専門家などいないのではない」と思

うのも無理はない。

しかし「本当の専門家などいない」というには、まだまだ情報公開のルートが整備されていないのではないだろうか。世の中には数多くの専門家がいる。筆者の所属する東京大学大学院理学系研究科だけでも、放射性物質に関しては物理、化学専攻の原子核物理や放射化学の研究者、放射性物質の拡散については地球惑星化学専攻の大気や海流の研究者、生物科学専攻には放射生物学の専門家のほか生物濃縮について議論できる生物科学の研究者がいる。気をつけたいのは、こうした非常時においては、専門家は2種類いることだ。①地震、津波や原子力工学、放射線の人体影響などそのものずばりの専門家と、②原子核物理や海流の研究者のように普段は異なる研究を行っているが、震災後の現在、社会が必要とするサイエンスを行うことができる専門家がいます。筆者から見ると、政府は①の専門家を網羅することができないばかりか、②の研究者の存在に気付かず、そしてこれらの専門家もつ専門知を活用できていない。特に②の研究者たちは自主的に社会貢献できるテーマを見つけ、活動を行っている。

研究者に近い立場で科学と社会の間



よこやま・ひろみ

東京大学大学院理学系研究科准教授。専門は科学広報・科学コミュニケーション。日本学術会議若手アカデミー委員会若手アカデミー活動検討分科会(特任連携会員)。2004年、東京理科大学大学院理工学研究科満期修了退学。同年9月、博士(理学)。東京工業大学研究員、総合研究大学院大学上級研究員を経て2007年から現職。2007年、科学ジャーナリスト賞を受賞。

題を見ている筆者からすると、東日本大震災を経て研究者集団に足りなかったのは、そうした専門知を束ね、そして社会に実装する効率的なシステムだったのではないか。震災直後に研究者のリスト化を考え一部に提案したが、そうした単純なことでは上手くいかなかった。しかし国がもっている専門知を必要とときに最大限、活かすための何かしらのシステムは必ず必要である。震災を経て、日本にこうしたシステムがないことに愕然とした。イギリスには首相の直下に科学顧問の委員会がある。世界的にそうした国々は少なくない。専門知を社会に実装するシステム作りに、科学コミュニケーション分野の研究者・実践者がもっと活躍する方法がなかったか、反省を込めて現在も考え続けている。

日本におけるふたつの科学コミュニケーション

科学コミュニケーションが科学者と市民の双方向コミュニケーションを促し、科学技術に関する意思決定の市民参加を促してきたことはすでによく知られている。こうした活動はイギリスの狂牛病をきっかけに拡大し、2005年に科学コミュニケーションに関する

人材を養成する3つの機関をつくることで日本に導入された。日本が文部科学省を中心に科学コミュニケーションを導入した経緯には、日本独自の理由があった。ひとつは子供たちが理科に興味を持つための楽しい科学コミュニケーションの導入、そしてもうひとつは5年間に25兆円という莫大な科学技術予算を目標とする科学技術基本計画の説明責任としての科学コミュニケーションである。日本が文部科学省を中心に科学コミュニケーションを導入する際に、市民参加を促すための科学コミュニケーションへの意識がどれだけあったかはわからない。もちろん、近年では活発に各省庁のパブリックコメントなど市民参加が促されている。しかし主には科学の広報・普及のために日本は科学コミュニケーションを導入したといつてよいだろう。

整理すると日本において科学コミュニケーションには二つの流れがある。ひとつは広報・普及的、そして科学を進める上で欠かせない倫理的社会的問題群に関する科学コミュニケーションであり、もうひとつは科学的な意思決定に市民が関与することを促すヨーロッパからの流れを汲んだ科学コミュニケーションである。前者は理系

出身の人材や教育関係者によって推進されてきた一方、後者は人文系の研究者が多く関わっている。もちろん両者はゆるやかに融合し協力体制もある。しかし両者は、同じ科学コミュニケーションという言葉を使いながらも独立にそれぞれの道を歩み始めている。

筆者は、震災後のような非常時に専門知を活かすシステムを構築するのに、前者の科学コミュニケーションの役割が重要だと感じている。研究者も活かせる専門知があってもそれを発表するルートや政府に届ける方式が決まっていなくて声を挙げるのが難しい。特に不確定性が大きいデータについてはそうである。日々、専門知の動向を知る、現場の科学コミュニケーションの関係者はそうしたデータを扱うことに慣れている。例えば、日本気象学会が自らのデータの発表を迷うとき、その相談相手になれたはずである。

「第3の波」と科学コミュニケーション

2002年、コリンズとエヴァンスによって「科学論の第3の波」という論文が発表され反響を呼んだ。これはこれまでの科学論を整理し、科学技術の公共的な意思決定に市民参加を無条件に推奨する論調を批判したのだ。日本

にはこれまであまり紹介されることがなかったが、2011年6月号の岩波書店『思想』に特集号が出ているので興味のある方はご覧いただきたい。「第1の波」は50年代から60年代にかけての科学知の進展を促すものであり、「第2の波」は70年代初頭からでてきた専門家ではない市民が意思決定に参加することを促す動きで、これが上記のふたつの科学コミュニケーションのうち片方に継続している。そして「第3の波」は無条件に市民参加を促す動きを、専門知を活かせないと批判し、専門知・専門家の活用について議論を展開している。

日本では「第2の波」を受けて欧米諸国での科学コミュニケーション活動の高まりにより、科学コミュニケーションが導入された。このときから理系出身者が多く関わる科学コミュニケーション、つまり広報・普及に関わる人材が増え始め、それは「第2の波」を引き継ぐ科学コミュニケーションとは同じ言葉を使いながらもそこから独立し、別のコミュニティとして形成されつつある。そして今、「第3の波」を受けて、第2の波から独立した科学コミュニケーションのコミュニティによ

り、専門知をいかに社会に実装するか、手探りの活動が続いている。

ふたつの科学コミュニケーションの未来

「第3の波」論文の主張を踏まえ、今後の科学コミュニケーションをどのように考えるか。市民参加を目指す科学コミュニケーションはその手法を議論するにとどまらず、専門知をどのように生かし、どのような場合が市民参加に有効であるのか、エビデンスを示すべきであろう。また「市民とは誰か」という古くからの問いについても明快な答えが必要だ。さらに第3の波を超える議論をするため、第3の波についても広く知らせるべきであろう。一方で広報・普及に関する科学コミュニケーションのコミュニティは、単なる科学者の声を拡大する装置としてではなく、専門知を普及すると同時に専門家の社会的役割の自覚を促し、専門家と共に悩み考え、そして意思決定の際に必要な専門知を広く社会に示すことが今後の役割になるだろう。同時にこうした知見の「科学化」、つまり科学コミュニケーションの実践を理論化する活動もますます必要になってきた。筆者が関

係者と共に運営する科学コミュニケーション研究会は、科学コミュニケーションを学術にする活動を目指している。世界でも科学コミュニケーションがひとつの専門として成り立つ必要性が議論されている^[4]。こうした活動を通じて、広く社会と学術に貢献していきたいと願っている。

参考文献

- [1] 藤垣裕子、「専門知と公共性」、2003年（東京大学出版）。本書は現代版「科学者の社会的責任についての覚え書」（唐木順三）であり科学技術社会論の教科書としても位置付けられている。
- [2] ハリー・コリンズ、「科学論の第三の波」、岩波書店『思想』2011年6月号
- [3] 地球惑星科学関連学協会共同声明「自然災害に向き合う強い日本社会の復興のために」（平成23年6月30日）
http://www.jpogu.org/whatsnew/110630_311state.html
- [4] Toss Gascoigne, *et al.*, "Is science communication its own field? (Road maps for the 21st-century research in Science Communication), J. Sci. Commun. (JCOM), 9(3), 2010.

大学・研究機関からの報告

研究施設における震災被害の実態

報告：佐藤 太久真 特別研究員（理化学研究所・基幹研究所グリーンナノ触媒研究チーム）

3月11日午後2時46分、突如我々を襲ったその揺れは立っていることもままならぬ程であった。当時、東北大学理学研究科の学生であった私は、後輩七人を引き連れて、仙台市中心部

の某うなぎ店で特二段お重を丁度完食したところであった。崩落するビルの外壁を見て一大事と悟った我々は、信号機の消えた道路を車で飛ばしてキャンパスへと向かったが、つい二時間前

まで居たはずのその場所で見えたものは、異臭の漂う中、黒煙を噴き上げる化学棟であった。変わり果てた居室に再び足を踏み入れることができたのは、それから二ヶ月の後のことである。



図1



図2

上述のように、私は幸運にも研究室で被災した訳ではないが、以下は震災直前まで居室があった東北大学青葉山キャンパス化学棟の被害状況を中心に紹介する。まず、建物自体の被害状況は深刻であった。例えば、化学棟のエレベーターホールと居室側の境界で、文字通り建物が裂けている（図1）。実験室内は非常に危険な状態であり、以下いくつか列挙するが、ドラフトチャンバーの下部が崩壊している例が散見される（図2）。その他、倒れたガスボンベのレギュレーター破損によるガスの漏出、書棚や大型のオープン等の重量のある物品の転倒等が発生している。NMRは一階に設置された六台中、三台はクエンチするか傾いた程度だが、上層階に設置されたものはマグネットが転倒するなど著しい被害を受けている。このような建物および室内の揺れによる直接被害は上層階ほど甚だしい。一方で、化学棟は2007年度に耐震補強工事を完了しているし、キャンパス内では非常用電源搭載の無線放送設備の設置、定期的な防災訓練および全構成員への防災ヘルメットの配布を行っていた。また現場では

棚等の固定、廊下に物品を置かないことを徹底する等の取り組みを行ってきた。このことが未曾有の災害の中、大きな怪我人を一人も出さぬ迅速な対応を可能にしたと言えよう。

さらに、火災は地震に伴う典型的な二次災害であるが、先に触れたように化学棟では実際の上層階の試薬室から出火している（図3）。本件が爆発事故に至ることがなかったのは不幸中の幸いであった。消防法で規定するところの危険物を取り扱う研究者は、それらの性質への十分な理解に基づき、保管場所の区分設定や環境の適正管理に普段から留意すべきなのは言うまでもない。

現在、被災研究室においては復旧作業が進行中であるが、被害が甚大であった研究室は研究疎開に伴う内外施設への離散を余儀なくされている。また、予算の都合上、補修が後回しになる事例が顕在化してきており、一刻も早い対処が必要である。

以上、私の見聞きした事例について



図3

簡単に列挙した。現場では物品の転倒防止等の基本的対策を講じると同時に、有事の対応に関して各研究室の実態に即した想定こそが重要であろう。最後に、本稿を執筆するにあたり、詳細な情報提供および写真の使用許諾を頂きました東北大学理学研究科の寺田眞浩教授に厚く御礼申し上げます。

Photon Factoryにおける震災への対応

報告：加藤 政博 施設長（分子科学研究所・極端紫外光研究施設）

今回の東日本大震災では、つくば市も震度6弱の揺れに見舞われ、数多くの研究機関が被害を受けた。その中で、高エネルギー加速器研究機構（KEK）の放射光科学研究施設 Photon Factoryの被害の状況、共同利用者への対応などについて、同施設の光源加速器担当の小林幸則主幹、利用系担当の野村昌治主幹にお話を伺うことができた。

Photon Factoryでは、2010年度のユーザー運転が朝9時に終了したが、まさにその日の午後に被災した。多くの共同利用者は既に施設を離れていたが、その日KEKで開催されていた研究会に参加していた人も多かったとのことである。

地震の直後、研究所内に数ヶ所設けられている避難所に集まり、点呼を行った。このあたりは毎年行っている避難訓練が活かされたといえる。ただし、所在の確認ができなかったものも若干名出たようであり、全員の安否確認が完璧に行えたというわけではなかったようである。人的被害は皆無であったのは幸いである。

職員の安否確認は上記のような状況であるが、外部から来所している共同利用者の安否確認はさらに困難で、避難、安否確認は行ったものの、施設側では完全に安否を確認することはできなかった。来訪者は基本的に自助努力で帰宅したようであるが、交通事情などにより帰宅が困難であった人々には、所内の宿舎や会議室などが開放され、そこで一夜を明かした人たちもいたようである。学生も含め、共同利用者の状況を完全に把握することは極めて困難であることは容易に想像できる。

分子研でも共同利用で来所した大学の先生方や学生さんたちの所在の把握をどこまで責任を持ってやるのか、どのような手法でやるのか、今後、検討が必要であると感じた。

当日夕方には、職員には帰宅が命じられた。つくば市内は停電は短時間であったが、断水は数日間続いた。一方、所内でも、変電施設の被災により停電し、所内の宿舎で生活する外国人研究者など長期滞在者の生活は大きな影響を受けた。電力は自家発電設備によりある程度確保でき、また、受電設備も2日後には復旧した。水道とガスの復旧には1週間程度かかった。震災直後は所内の売店の食糧を所がすべて買い上げ配布するなどの対応を取った。その後、外国人研究者は可能となり次第順次帰国したとのことである。

実験装置自体の被害であるが、Photon Factoryの光源加速器とそれに電子ビームを供給する直線加速器、さらに放射光を取り出して利用するビームライン装置のそれぞれに被害が出た。光源加速器においては、電子ビームの通り道であるビームパイプの一部が損傷し、超高真空系に破れが生じた。200m弱の加速器のおよそ半分に大気が侵入した。しかし、損傷を受けた装置そのものはごく一部であった。直線加速器の被害はやや深刻で、電子ビームの発散を防ぐ電磁石装置の一部が床に落下し、また、ビームパイプの損傷も多く、装置全体に大気が侵入した。ビームライン装置ではX線回折装



図1 放射光実験ホールでの制御ラックの転倒。
(KEK-PF 野村主幹よりご提供いただいた。)

置や分光器に被害が出たものがあるが、諸般の事情により固定がしっかりなされていなかったとのことである。また、ターボ分子ポンプ類が10数台（全台数の1割弱）故障した。

大型実験装置はその多くが床面などにしっかり固定されており大きな被害を免れていた。むしろ周辺装置や小型機器類で被害が多く出ている。制御用ラックで床面に固定されていないものは転倒し、またツールボックスも引き出しの固定機構のないものは転倒した（図1）。小型計測機器、PC、ディスプレイなどは固定されていないものが多く、テーブルから落下するなどして損傷したケースが多かった。ボンベ類の転倒も多く見られたとのことである。装置以外では、化学試料や生物試料など冷蔵が必須のものが停電により大きな被害を受けたとのことである。なお、今回は実験が終了していたこともあり、電気火災や化学火災、有害ガス漏れなどの発生はなかったが、もし実験中であれば深刻な事態が生じた可能性もある。小型機器類の固定、試料の損傷、化学火災などは分子研でも対応を考え

の必要があると思われる。

このような大規模災害時の情報発信ではWEBやメールが有効であると思われるが、震災当初は停電のため機能せず、情報発信に苦労したとのことである。メールやWEBの復旧には3-4日かかった。特に外国人（キャンパス外にも居住）への情報発信が

十分にできなかったことが反省点として挙げられていた。分子研でも、大規模災害時の情報発信手段の確保は今後の重要な課題と思われる。

なお、その後の復旧状況であるが、復旧作業は比較的順調に進み、2011年6月現在、放射光関連装置の試運転を行うところまで来たとのことである。高

エネ研の職員の皆さんの復旧に向けた努力に敬意を表したい。また、Photon Factoryは2011年度前期の共同利用を中止したが、これに対して国内の放射光施設が連携して特別枠で利用者を受け入れるなど迅速な対応を取った点は、今後同様な事態が発生した場合のよき前例となるものと思われる。

東北大学におけるコンピューター・ネットワーク環境の復旧状況

報告：河野 裕彦 教授（東北大学大学院理学研究科）

3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震と大津波のために東日本は壊滅的な被害を受けました。東北大学もいくつかの高層階の建物が立入禁止になり、教育・研究に大きな支障が出ています。特に、高層階では、その揺れは仙台の揺れとされている震度6弱を遙かに超えていました。青葉山にある私たちの理学研究科化学棟の6階以上では、床や壁に固定していた実験台、試薬棚も倒れました。ここでは、東北大学の計算機やネットワークの被害、特に、化学棟内の被害・対応などを今後の対策の参考としてまとめました。

青葉山にある教職員用メールサーバーや大学のスパコンに大きな被害が無かったことは幸いでした。電気が復旧した3月13日以降、このサーバーを通して情報を交換できるようになり、スパコンも、大きな余震で停止することがありますが、4月4日以降は動いている状態です。ただし、長期間使用できなくなった大型計算機もいくつかあります。川内キャンパスの建屋の5階にあった全学の学生用メールサーバーは横転し、使えなくなりました。安否確認などは主に携帯電話やそのメールを使いました

が、復旧する5月2日までの学生への連絡に大きな支障が出ました。化学専攻では、その間、森田明弘専攻長らが中心となって、民間サイトに携帯アクセスもできる無料掲示板を開設しました。また、理学研究科情報基盤室には、ネットワークを利用できなくなった教職員のために無線LANが使える部屋を緊急に増やし、電気や水道の使えない化学棟などからサーバーを安全な低層建屋に移して稼働させるなど、迅速な対応をしていただきました。普段からの情報交換や連携が大いに役立ちました。重要なサーバーの低層階への設置の遵守はもちろん、あり得る被害を常日頃から想定して、複数の対応策を準備する必要性を痛感しました。

授業は5月9日から再開され、学生も研究室に戻ってきました。全員研究を軌道に乗せるべく努力しております。研究室単位での計算機類の被害に関しましては、高層階を除き廃棄処分にしなければならないほどの状況は少なかったようです。落下や横転によるケース、光学ドライブ、ファンの破損およびヒートシンクの脱落、電源の故障などは多数見られましたが、最近のワークステーションでは、横転時にCPUが上になるように重量バラン

スが調整され内部の結線も堅固なものが多く、被害が最小限に抑えられたようです。一方、今回のような激震では、計算機をきつく固定することが必ずしも有効とは限りませんでした。アンカーで固定されたラックのほうが、キャスト付きのものよりも多く障害が出ているようです。振動のエネルギーを逃がすには、耐震マットなどの利用が有効と思われます。各対策がどの程度の揺れまで堪えられるか定量的な調査が必要です。

化学棟3階の私の研究室で最も深刻だったのはハードディスクの被害でした。数十台のうち、初期段階での不調は2台だけでしたが、強い衝撃の後遺症でその後故障が頻発し、結局3割近くを点検・修理に出すことになりました。このような被害の中、多くの皆様から激励やご支援を頂きました。分子研からも、「共同利用研究特別プロジェクト」などのご支援を頂き、研究を継続する上で大きな力となっています。全国どこでも震度6以上の地震に見舞われる危険性があることを考えると、今後、分子研などを中心として計算機に対する種々の耐震対策の評価と勧告がなされることを願っております。

つくばでの被害

報告：服部 利明 教授（筑波大学大学院数理物質科学研究科）

東北地方の陰に隠れてあまり大きく報道されていないが、茨城県は今回の震災で大きな被害を受けた。3月11日金曜日の地震で、つくばでは震度6弱のゆれがあり、大学全体として70億円の被害額があったことが報告されている。その内訳は、体育館1棟（建て直しが必要）、学生会館のホール（天井等が破損）、図書館の蔵書などが大きなものである。研究設備の被害は、原稿執筆の時点（6月初旬）では明確になっていないものも多いが、一部に大きな被害があったものと思われる。

金曜午後の地震の際は、全員屋外に避難し、揺れが収まってから、部屋に荷物を取りに帰り、帰宅した。その時点では停電しており、また建物への被害の詳細が不明であることから、月曜日まで出勤停止となった。翌土曜日に予定されていた後期日程入試は中止された。卒業式は中止され、入学式は日を遅らせて陸上競技場でおこなわれた。

筆者の研究室ではレーザー実験を主とした研究をおこなっているが、幸

いにして高額な被害はなかった。最も大きな被害は、光学テーブルの脚部であった。ゆっくりとした大きなゆれのために、写真の脚は斜めになってしまい、業者に調整を依頼する必要がある。別の光学テーブルは、エアダンパーのセンサー一部が破損し、交換が必要であった。その他、複数台のレーザーで、再調整が必要であった。

他の研究室では、水道管の破損により大量の水漏れがあった。また、つくばの他の研究所では、復旧作業における通電時に漏電による火災が発生し、大きな2次被害になったとのことである。大学としての復旧の作業は、そのような危険をひとつずつクリアしながらであったので、かなり時間がかかった。始めの数日は、建物の構造への被害の懸念から、学部生の入構制限、建物立ち入り時の記名がおこなわれた。大学の電子メールシステムが回復したのは月曜日であり、それまで海外の知人に心配をかけた。実験室の電源は15日に回復し、一つ一つ確認しながらブレーカを上げた。水道は、漏水が



ないかを確認しながらの作業であったので、4月初旬まで復旧しなかった。

筆者の研究室では、上に記した大きな被害以外に、実験室および居室で、棚が倒れたり、ガラス製品が落下して破損したりした。ピーカーなどのガラス製品や、薬品、ガラスのついた棚などが破損したり、重量物が落下したりすると、危険であるだけでなく、その後の作業の大きな妨げになる。日ごろより転倒防止など通常の地震対策をとっておくことが、大きな助けになる。また、棚やテーブルの上の重量物が落下しないように、留めておくことも役に立つ。また、日ごろより関係者の連絡先を共有しておくことも必要だろう。

ナノネットでの東日本震災対応と震災からNIMSが学んだこと

報告：平原 奎治郎 室長、古屋 一夫 副拠点長、野田 哲二 拠点長（独）物質・材料研究機構 ナノテク拠点）

東日本大震災で被災された地域の方々や、ご家族の皆様へ、心からお見舞い申し上げますとともに、1日も早い復旧によって、安定した生活を取り戻されることをお祈りいたします。

この度の大地震とそれに引き続く計画停電は、東北、関東地区のナノテクノロジー・ネットワーク（ナノネット）参加各機関の施設運営を困難にすると

ともに、施設を利用しているユーザーの研究活動支援に多大な支障を及ぼしました。ナノネット参加13拠点26機関のとりまとめ業務を行っている物質・材料研究機構（NIMS）国際ナノテクノロジーネットワーク拠点では災害後、直ちに被災地域の施設・設備状況を把握するとともに、ナノネットを利用する研究者のために、ナノネット

内の被災していない支援拠点の利用可能な施設・設備等をナノネットのホームページ“ナノテクジャパン”（<http://nanonet.mext.go.jp>）、あるいはメール配信、さらに電話受付などを通じて紹介してきております。

平成23年5月末現在、問い合わせ件数は50件を超えており、そのうち、30件が現在、ネットワーク内の拠点

で実際の利用を開始しております。具体的には、(1) つくばのNIMS強磁場NMRのユーザーが中部(分子科学研究所)拠点装置を利用、(2) 東北大分子・物質合成施設のユーザーが京都(奈良先端科学技術大学)拠点装置を利用する等、東北や関東地区の企業ならびに大学の研究・開発者が関東・東北地区拠点以外のナノネット拠点(北海道、中部、京都、大阪、広島、九州)で、ナノ計測や微細加工設備を使用しております。平成23年5月20日現在の支援の内容を下記、図、表にまとめております。

ナノネットでは、大震災発生後、被災された機関から他機関への施設利用対応が直ちに開始されました。これは、一部機関の研究開発活動に支障を生じた場合に、他の機関がフォローする、いわばセーフティネットが機能していることを意味します。第4期科学技術基本計画の見直し検討では、先端研究施設及び設備の整備、共用促進に関して、自然災害等によっても施設、設備の安定的、継続的な運用、利用に支障が生じない取り組む必要があるとの指摘がされており、災害に備える意味でもこの様なネットワークの充実が望まれている状況となってきております。

発生後の被災地域の研究活動機能が回復するに伴い、これまでの被災地域研究者への支援に加えて新規ユーザーへの支援も増えてきております。また、今回の被災では、ナノテクノロジー関連以外の分野の研究者からも問い合わせがあり、共用施設として、ナノテクノロジーに間接的に関わる研究、技術であれば、可能な限り幅広く施設・設備の利用希望者に対応していく所存です。

さて、物質・材料研究機構(NIMS)における今回の震災から学んだことを以下に紹介させていただきます。震度6の地震を受け、場所によっては地盤沈下などで地面と建物との間で段差が生じ、あるいは壁にクラックが生じるなどの影響を受けたものの建物自体の大きな損傷はなく、構内では安全が確保され、幸い人的被害はありませんでした。しかし、大型の装置では、揺れによって固定ボルトが床面から抜け、装置が移動、傾き、また、それによって装置に連結された排気ダクト、冷却水パイプなどの破損が生じました。特に大型の強磁場NMRでは、装置内部にも被害が生じ、相当期間使用が困難な状態となりました。6階以上の高層階に設置された装置では、揺れがより一層大きかったため、固定されていな

いものは、転倒や移動し、他装置との衝突損傷などが起こりました。地震による停電は冷却水の供給ストップも意味し、スパコン、各種真空装置などは、約2カ月間は運転できない状態がつづきました。つくばは震度4程度の地震の多発地域であり、キャビネット、ボンベ等は、転倒防止などの処置がされてきましたが、装置に関しては必ずしも安全対策が十分ではありませんでした。大型の装置を含め、床へしっかりと固定する、配管が他装置あるいは壁などにつながっている場合には、装置が移動することを想定して、装置との接続部をフレキシブル構造とする事、中小の機器で構成されている装置は一つの架台上に設置する事、薬品庫などのキャビネットは、壁に固定するとともに戸は開きでなく引き戸型とする事、また、LANなどの基本的な情報インフラについては、長時間の停電にも対応できる電源整備が必要である事を新たに認識いたしました。

最後になりましたが、去る3月30日、豊田工大で開催された「平成22年度中部地区ナノテク総合支援成果報告会」において中部地区ナノネット参画機関より暖かい支援の言葉をいただいたことに深く感謝申し上げます。

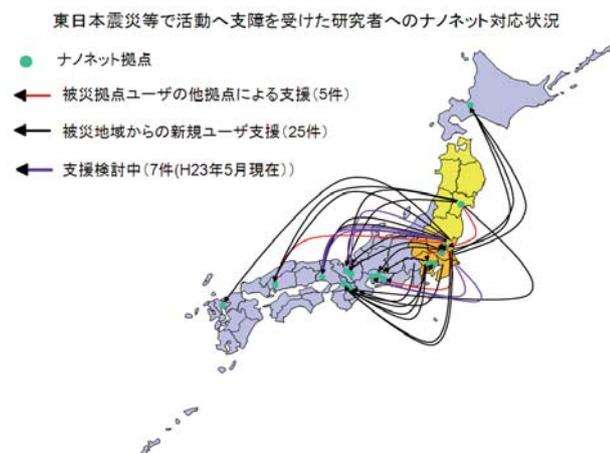


表 支援例

支援場所	支援概要
北海道地区	関東地区企業 微細加工3件
関東地区	損傷を受けなかった設備で、東北、関東地区の大学、研究機関、企業の微細加工・計測等支援 8件
中部地区	NMR強磁場ユーザー(関東地区大学)、研究所、企業の微細加工・ナノ計測など3件、支援検討段階2件
関西地区	東北地区大学、関東地区大学・研究機関・企業からの微細加工、計測評価等12件、PF放射光関係検討段階5件
中国地区	NIMSユーザーおよび東北地区大学、関東地区企業からの微細加工3件
九州地区	関東地区大学(PFユーザー)支援1件