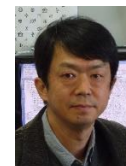




水文水資源学会 代表理事・会長
日本学術会議連携会員 近藤昭彦



水文・水資源学会は東日本大震災発生直後、水文学に関わる学術の成果を被災地の回復、復興に役立てるために東日本大震災対応小委員会を発足させ、現場における様々な主体の活動に対する支援を行った。水文学は工学、農学、林学、地理学、等様々な分野に跨がり、学際科学としての側面を持っている。よって、初期の活動以降は学会として統一的な活動というよりも、それぞれの分野で発足した大規模な調査プロジェクトへ個々の学会会員が参加するという形で進められていった。一方、特定の被災地への支援活動を行った会員も多かったが、災害という事象を眼前にして、数字で表される人ではなく、顔が見え、名前がある人との関係性を重視する立場であった。一連の活動を通じて災害や事故に対する研究者の視座の違いを意識させた大災害でもあった。

1. 水文学と災害

東日本大震災が発生し、その被害の実態が明らかになっていく段階で水文学の知識、経験を現状把握、環境回復に役立てられるのではないかと気運が高まっていった。特に、東京電力福島第一原子力発電所（以下、福一）の事故により環境中に放出、沈着した放射性物質が、どのような過程を経て人間の居住圏に出てくるかという問題は、流域における水・物質循環を扱う水文学が担うべき重要課題と考えた。水文学の一分野に斜面水文学という分野がある。これは山地斜面の降水がどのようなプロセスを経て、溪流に流出し、河川水となるか、という課題を扱っている。植生のある斜面における水の浸透、流出過程は複数の素過程から構成されており、河川水の量的な増減と実質的な物質の動きは異なっている。このことは放射性物質の移動を予測するために不可欠の知識であった。

また、津波の被害を受けた沿岸部では水道水源は浅い地下水を利用している自治体が多く、地下水の塩分濃度が高くなった水源井も数多くあった。これは暮らしに直接関わる深刻な問題であり、地下水の動態については学術的な知見の現場への実装が目指された。

2. 原子力災害への対応

環境中に沈着した放射性物質の存在は空間線量率を計測することでわかるが、対策を講じるためには量がわからなければならない。そのために、2011年6月に文部科学省による福一80km圏の2kmメッシュごとの土壌サンプル調査が行われた。その調査に先立ち事前調査がボランティアベースで実施されたが、水文・水資源学会はこの事前調査を支援し、文部科学省による土壌調査に僅少なながら貢献できたといえるだろう。土壌調査の結果は2011年8月に文部科学省から公表されたが、事故発生から半年を経ずして公開されたセシウム137の土壌濃度マップは近代国家としての日本の世界に対する報告となった。なお、陸域の放射性物質の水・土砂による移行研究はOnda *et al.* (2020)で総括された。

その後は、文部科学省、原子力規制庁あるいは農林水産省の諸機関による調査プロジェクトに会員が参加して成果を挙げていくが、協働のステージに入り、学会としての組織的な役割は終えたと言って良いだろう。一方、個々の被災自治体に入り、地域ごとの課題解決に関わる会員も多かった。

筆者は計画的避難区域に指定された川俣町山木屋地区に入り、帰還を望む住民との協働で調査、支援活動を行った。川俣町山木屋地区除染等検証委員会のメンバーになり、除染の効果を検証する役割を果たしたが、数回の住民説明会等では避難の現実を思い知らされることになった。その教訓は問題の解決は諒解であり、諒解の形成のためには科学的合理性、共感（エンパシー）、理念（あるいは原則）を共有することの必要性であった。山木屋における経験は Kondoh and Hama (2019) で総括した。

3. 津波被災地に対する対応

津波被災地域における当面の問題は水源地下水の汚染であった。日本地下水学会と水文・水資源学会は合同調査団を結成し、2011年6月と8月に釜石市から仙台平野の範囲の現地調査を行った。その結果は Kaihotsu *et al.* (2017) で総括されている。この調査でわかったことは三陸地域の沿岸諸都市の水道水源の多くが近傍の河川の伏流水（浅い地下水）を利用していることであった。身近な水を意識し、保全しながら使うことの重要性に改めて気付かされた。

災害調査においては常にリアリティーと直面することになる。ある地域では津波から時間が経ち、暖かくなってくると“故人が呼んでいる”と伺った。それは遺体の腐敗臭であった。ある自治体の当時の災害担当者からは涙ながら当時の状況、人間模様を語って頂いた。災害の現場と専門家である研究者の関係は重要な課題であるが、リアリティーをどう受け止めるかは後述の視座とも関連して、“社会のなかの学術”が意識しなければならない課題だと考えている。

4. 災害の視座

災害・事故や環境問題を研究者が扱うとき、視座という観点を持つことが必要である。視点（どこから見るか）、視野（どれくらいの範囲を見るか）、だけではなく視座（どんな立場で事象を見るか）、によって見方、捉え方が異なってくる。筆者は原子力災害には異なる立場で調査に関係したが、東京では福島を白地図の上で議論しているように感じられた。もちろん、広域行政ゆえの事情があることは理解するつもりであるが、ある自治体の職員の“国はたくさんのメニューを提示してくれるのだが、どれも使えない”という言葉が記憶に残っている。被災した地元には家族がいて、生業があり、先祖がいて、思い出がある。そこは“ふるさと”なのである。昨今、大水害が頻発しているが、その対応として“危険なところには住んではいけない”という言葉が聞こえてくる。それは安全な場所に身を置く者の発言であるように思う。“ふるさと”に住み続けたいという思いは人権でもある。このような視座の違いを総合的、俯瞰的な立場から理解し、地域における自然と人間の関係性を諒解しながら社会の変革に取り組む姿勢がポストコロナ社会では求められていると思う。水文・水資源学は学術の立場から SDGs、Future Earth がめざす社会の変革に貢献していきたい。

Kaihotsu, I., Onodera, S., Shimada, J., and Nakagawa, K. (2017): Recovery of groundwater in the Sanriku region contaminated by the tsunami inundation from the 2011 Tohoku earthquake. *Environmental Earth Sciences*. 76, Article number: 250

Kondoh, A. and Hama, A. (2019): “Nuclear Disaster and Human Geoscience”, Yukio Himiyama, Kenji Satake, Taikan Oki, eds., "Human Geoscience", Springer, 339pp.

Onda, Y., Taniguchi, K., Yoshimura, K. *et al.* (2020): Radionuclides from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant in terrestrial systems. *Nat. Rev. Earth Environ.* <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0099-x>