

明日への架け橋 若手技術者!

インフラ維持・整備に取り組む地方公共団体や建設会社の若手技術者にインタビュー。現場からの生の声を、建設関係者やこれから建設業を目指す若者に向けてお届けします。

Vol.8

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
農村工学研究部門 施設工学研究領域 施設保全グループ

金森拓也さん

Takuya Kanamori



農業用水路のコンクリートを守る

若手技術者が挑む農業水利施設の維持管理



● PROFILE ●

かなもりたくや
金森拓也

1994年生まれ。京都府八幡市出身。環境や生態系について学ぶために入学した大阪府立大学で、期せずして農業土木に触れたことにより農業土木を志す。2018年に農研機構に入職し、コンクリート等の材料を扱う施設保全グループで研究を行っている。趣味は野球、飼っているネコと遊ぶこと。

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）は、農業・食品分野の研究を通じて、日本の農業の発展や持続可能な食料供給に貢献する国内最大の研究機関です。今回紹介する金森拓也さんは、農村工学研究部門 施設工学研究領域 施設保全グループで研究員を務め、主に農業用コンクリート水路の維持管理技術の開発に取り組んでいます。

水が常に流れるという特殊な環境に置かれていることから、一般的な土木構造物とは異なる課題を多く抱えている農業用水路のコンクリート。農業を支えるインフラを守るため、より効率的で持続可能な維持管理の方法が求められています。現場の困りごとを解決していくことにやりがいを感じているという金森さんに、農業土木の道を選んだ経緯や研究への思い、今後の展望について伺いました。

入職して意識した 農業水利施設を保全する重要性

——農業土木に道に進んだきっかけを教えてください。

高校時代に生物を選択したことから森林や環境、生態系に興味を持ち、大阪府立大学の生命環境科学域緑地環境科学類に進学しました。実際に入学してみると、予想に反して授業の半分ほどが農業土木に関する講義だったのですが、そこで面白さを感じ今に至っています。大学・大学院では水環境を扱う研究室に所属し、土壌中の重金属汚染に関する研究に取り組みました。

——農研機構での業務内容や研究テーマについて教えてください。

「農業水利施設のストックマネジメント」に関する取り組みを行っています。農業水利施設をできるだけコストを抑えながら長持ちさせていくという目的のもと、施設の劣化状況を調べる技術や、劣化した施設を補修するための技術などを開発しています。

——具体的にはどういった技術を開発しているのでしょうか。

私は主に開水路に使われているコンクリートの摩耗に関する研究を行ってきました。水路には水だけでなく砂や石なども入り込むため、時間の経過とともにコンクリートが摩耗していきます。そうすると、コンクリート内の骨材が表面に露出し、水が流れにくくなってしまうため、こうした摩耗の状態を測定する技術の開発などを行っています。また、劣化した水路の補修に使われるモルタル系被覆材の耐摩耗性を測定するための試験方法なども開発しています。

このほか、土木や建築分野で活用されている表面含



現地水路の摩耗状況（左：側壁／右：底板）。摩耗が進むと、通水性能が低下して溢水などの被害が生じる恐れがある。被害を未然に防ぐには、適時適切な診断や補修を行うことが重要である。

浸材の研究も行っています。表面含浸材は、コンクリートの表面に塗布して耐久性を高める効果がある材料で、水路のように常に水が流れている環境での効果や持続性について検証しています。これらの研究から、水路での活用方法や最適な補修のタイミングを検討し、維持管理のコスト削減につなげていきたいと考えています。

——同じ農業土木とはいえ、学生時代に学んできたことは異なる分野ですが、戸惑いなどはありませんでしたか。

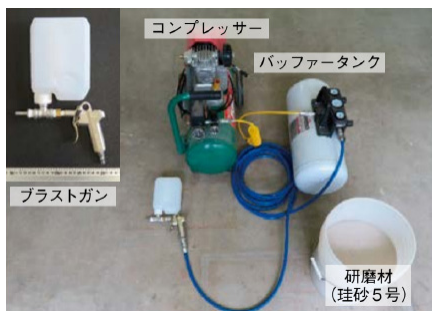
学生時代にはコンクリートに関する勉強はほとんどしてこなかったため、初めは少し戸惑う部分もありました。ただ、働き始めてからは農業水利施設ならではの課題を強く意識するようになりました。コンクリートには「硬くて頑丈」というイメージがあったのですが、水路という常に水が流れている環境は、コンクリートにとってはかなり過酷です。砂や石で削られるだけでなく、成分が水の中に抜け出すことで表層が弱くなってしまうこともあります。

さらに、開水路の多くは高度経済成長期の頃に集中的に造られたため、供用から50～60年が経過している施設が増えています。耐用年数が過ぎている施設も多く、性能の低下が進んでいるケースも見られます。農業水利施設を保全する仕事の重要性を感じています。

やりがいとは「現場の困った」を 解決できること

——業務に関する知識はどのように身に付けてきたか。

基礎については、研修や独学で学びました。専門的な実験や解析に関するノウハウは先輩方から教わるこ



金森さんが開発した、ハンディタイプのブラストガンを用いたモルタル系材料の促進摩耗試験用の道具。市販品のみに構成されているため、既存の試験方法と比べて簡単に試験が行える。



上記の道具を用いて試験を行う様子。



表面含浸材を試験施工した水路のモニタリング調査を行う金森さん。含浸材の種類によっても効果は異なるため、使用条件を考慮した上での材料選定を提案する。

が多いです。あとは、入職したばかりで右も左も分からない頃から現地調査に同行させてもらい経験を積みました。現場を見ることで理解が深まることを実感しました。

—— **現地調査ではどのようなことを行うのでしょうか。**

例えば、開発した耐摩耗性を測定する試験を実際にやってみて、どのくらいの精度が見込めるか、結果にどれくらいバラつきが出るかなどを調べたりします。あとはモニタリング調査もいるいるな所で行っているの、地域特性や気象条件によってどのような違いが出るのかなども確認したりします。

—— **研究するテーマはどのように決まるのでしょうか。**

農研機構は農林水産省が所管する研究開発法人なので、行政施策に沿った研究テーマに取り組むことが多いです。農研機構では5年単位で中期計画を策定しており、基本的にはこの計画に沿って研究を進めていくこととなります。あとは、民間企業と共同研究を行うこともありますし、国の機関や県などから「こんなことに困っている」という声を受けて、ボトムアップ的に研究テーマを提案することもあります。

—— **研究に関する予算について教えてください。**

まず、農水省から運営費交付金というのが毎年支給されます。このほか、文部科学省の科学研究費助成事業（科研費）や、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）など、自分たちでもさまざまな助成金や補助金に応募して研究費を調達しています。

—— **技術を開発するに当たって心掛けていることはありますか。**

ユーザーが使いやすい手軽で簡単な試験法にしたいと思っています。また、農業水利施設の管理や補修を

する場合、施設を利用する農家の方々が費用の一部を負担してはいけないため、コスト面もかなり強く意識します。

—— **どんな時に仕事のやりがいを感じますか。**

自分が研究に携わった技術によって、現場で困っていたことが解決されたとか、現場の作業が楽になったという声を聞くとやりがいを感じます。また、年に数回学会で発表を行うのですが、自分の発表したテーマに興味を持ってくださる方がいると嬉しいですね。

—— **一人の研究者として尊重される働きやすい職場**

—— **農研機構は国立の研究機関ですが、職場環境はどのような雰囲気でしょうか。金森さんはどのような働き方をされていますか。**

研究職なので裁量労働制です。定時は決まっておらずフレックスで勤務しています。残業や休日出勤もありなく、働きやすい職場だと思っています。また、研究職というと一人で黙々と作業するイメージもあると思うのですが、実際にはそんなことは全くなく、みんなで協力しながら作業しています。上司・部下というより先輩・後輩といった感じで、上下関係も強く感じません。

—— **先輩からの言葉で印象に残っているものはありますか。**

入職した当時に、グループ長から「研究職はみんな対等」と言われたのが印象的でした。私は仕事について、何も分からない状態で入職しましたが、そのような言葉をかけてもらったことで気軽に質問ができましたし、自分のアイデアも出しやすかったです。年齢が違っても経験がなくても、一人の研究者として意見を

尊重してもらえ、雰囲気があります。

——これまでの仕事を通じて得た教訓を教えてください。

「人とのつながりが大事」ということです。農業土木の分野は広いのですが、関わっている人は一般的な土木の分野と比べると少数です。そのため、仕事を通じて大学の同期と会うこともありますし、初対面の方でもよくよく話してみると共通の知り合いがいるなど、接点が少ないからあります。こうしたつながりから現場のニーズを知ることもありますし、異なる分野の情報に接することもできるので、人のつながりを大切にしていきたいと強く感じます。

デジタル技術の活用で 人手不足の解決へ

——金森さんが考える、農業土木分野の課題を教えてください。

農業従事者の人手不足や高齢化は皆さんもよくご存知だと思いますが、農業関連施設の維持管理に携わる方にも同様のことが言えます。このため、省力化による生産性向上の機運は高まっていて、デジタル技術の活用は大きなテーマになっていると思います。

——デジタル化には、具体的にどういった動きがありますか。

例えばICTによる水管理の遠隔・自動制御、農地基盤のデータを活用した農機の自動走行のサポートといった取り組みがあります。こういった技術によって省力化が進むだけでなく、ノウハウの自動化が新規就農のハードルを下げ、未経験者でも参入しやすくなると考えています。

また自身の取り組みとしては、コンクリート水路

の摩耗調査の省力化を目指し、画像解析のプログラムを作りました。現在は、システム会社さんと連携し、スマートフォンで画像解析を行えるアプリの実装を検討しています。現場で写真撮影を行い、その場で摩耗度合いが数値化され、クラウド上へ記録も行えるという仕組みです。

土地改良区の皆さんが施設の見回り点検を担っているのですが、携帯端末を使って現場で業務を完結することができれば、事業所に戻って作業する手間も減らせると思います。将来的には、記録されたデータをもとに、劣化の予測や補修の優先順位をつけられるような技術を目指しています。

——金森さんがこれからやってみたい取り組みはありますか。

私個人としては、新しい技術を取り入れていきたいと考えています。例えば、現在SIPの中で建設用3Dプリンターの課題に携わせてもらっており、農業水利施設へうまく活用できないかというところを今後研究していきたいです。

——これから農業土木を担う若手技術者や、大学で農業土木を学んでいる学生の皆さんへアドバイスをお願いします。

異分野の事柄や人と関わることを大切にしてほしいと思います。私自身、学生の時は水や土壌の研究をしていて、現在は学生時代に学んだものとは異なるコンクリートの研究に携わっていますが、現場に出てみると複雑な課題が多く、水や土壌やコンクリートなどいろいろんな知識が活きてきます。そのため、1つの分野だけでなくさまざまな知識や、異分野の人と関わることで視野を広げてほしいと思います。あまり恐れずに、ぜひいろいろんな分野に挑戦してみてください。

(取材日：2024年12月)

●取材後記●



現場の課題を解決するために、研究と実践の両面からアプローチする金森さん。デジタル技術の活用など新たな取り組みにも意欲的ですが、農業水利施設の持続的な運用に貢献するその姿勢で、今後の農業土木分野に大きな役割を果たしていくことが期待されます。



さまざまな現場の課題に取り組む金森さん。ICTの活用は業界の今後にとってもプラスの影響が大きいと考えており、「研究者としてもワクワクしている」と話す。