



ゼネコンで研究する楽しさ

「取材協力者」鈴木三馨氏 正会員 大成建設(株) 技術センター 土木技術研究所

学生企画「やっぱり面白い! 土木の研究」は、2014年度論文奨励賞を受賞された若手研究者を訪ね、「土木の研究の面白さは何だろう」という問いに対するヒントを模索する。第3回は、第V部門の受賞者である鈴木三馨氏に、ゼネコンの技術研究所ならではの研究生活や研究内容について伺った。学生が知らない、現場支援や研究チームのことなど非常に興味深いお話を聞くことができた。

——塩害のテーマを研究されていますが、その必要が出てきた背景を教えてください。

鈴木——塩害の研究は、当社で少なくとも30年以上続く伝統的な研究の一つです。当社の伝統的な研究を継承しさらに進めることで社会に役立ちたいと考えています。コンクリートと鋼材はそれぞれの長所を活かし欠陥を補完し合う相性の良い比較的安価な材料です。そのため、これまでに多くの鉄筋コンクリート構造物(以下、

RC構造物)が国内外で建設され社会インフラを支えてきました。このような社会インフラには長期の耐久性が要求されますが、コンクリート中の鋼材が腐食する塩害による劣化が問題となります。ですから、塩害のテーマはRC構造物の塩害劣化による問題がなくなるまで、これからも重要なテーマだと思っています。

——論文の内容は塩害予測のための解析でしたが、内容を解説いただけないでしょうか。

鈴木——RC構造物の塩害による鋼材腐食の進行は、潜伏期、進展期、加速期、劣化期の四つの段階があり、その劣化速度は各段階で変化します。それをシミュレートする解析手法はほとんどありません。

そこで、構造解析と鋼材腐食解析とそれらの相互作用を組み込んだ、連続解析の枠組みをつくりました。具体的には、鋼材腐食により腐食ひび割れが発生し、そのひび割れにより、腐食因子である塩化物イオンがコンクリート中に浸透しやすくなります。これにより、腐食劣化の予測の精度が向上しました。

鋼材腐食には、局所的に腐食が進行するために腐食速度が速く、維持管理上特に注目すべき腐食メカニズムとしてマクロセル腐食と呼ばれる腐食



鈴木 三馨氏
SUZUKI Mika

1980年生まれ。2005年横浜国立大学大学院修了。同年大成建設(株)に入社、技術センター土木技術研究所所属。塩害によるコンクリート構造物の劣化予測に関する研究のほか、既設構造物の耐震補強技術に関する開発などに携わる。一児の母。2014年度土木学会論文奨励賞(第V部門)受賞(受賞論文:鈴木三馨・福浦尚之・丸屋剛、「塩害による腐食劣化予測に対する構造・鋼材腐食連成解析手法の構築」、土木学会論文集E2, Vol.70, No.3, pp.301-319, 2014.)。現在、土木学会誌編集委員。

があります。これを汎用的なモデルに再構築するときには苦労しました。——その苦労はどのような様子に乗り越えたのでしょうか。

鈴木——鋼材腐食モデルについては、仮説を立てる上で電気化学など土木分野以外の文献や参考書も参考にしました。また、実験によってRC構造物中の鋼材腐食がどのように進行す



写真1 インタビュー時



写真2 コンクリートの電氣的測定作業

るのか、経時的に調査する研究も並行して行いました。モデル化した対象に対して、実物を見ることはイメージを膨らます上で非常に大切だと思います。最後に、一人で悩みこまずに共同研究者との議論を繰り返して、一歩ずつコツコツと積み上げる形で乗り越えました。

——技術研究所での業務がイメージしにくいのですが、技術研究所ではどのように本を読むような時間を設けてもらえたりするのでしょうか。

鈴木——研究をする上で、テーマに関連する研究を熟知していくことは大変重要になります。文献調査も業務の一環ですので、会社で参考書を読むことをとがめられるようなことはないです。ただ、他の業務もあり、優先順

位と緊急度の高いものから取り組まなくてはなりませんので、本を家に持ち帰って読んで勉強することはよくあります。

——ゼネコンの技研ではどのように研究が進むのでしょうか。

鈴木——塩害の研究のように社内の子算での研究を例にすると、研究計画だけではなく、その必要性、必要予算および工程などについて会社の承認のもとに研究が始められます。耐久性の研究は時間がかかりやり直しが難しいので、研究計画をブラッシュアップするために事前にチーム内で計画について議論することはとても大事です。あとは調整をしながら研究を進めます。

私はこれまでに塩害の研究だけではなく、耐震補強工法に関する開発などもやっています。複数のテーマを複数の人数で、同時並行で研究をしているところは社会人ならではの仕事の仕方だと思います。

——ゼネコンの技研に所属する研究者としてのやりがいを教えてください。

鈴木——これまでに技術研究所で開発された技術には従来不可能であっ

たことを可能にし、今では主流になっているものもあります。そういった研究開発に携わることによりやりがいを感じます。

また、ゼネコンの研究者には、研究開発だけではなく、現業支援の仕事もたくさんあります。現業支援は設計や現場からの要請に応える仕事です。検討したことが現業に反映されるまでのスピード感がかなり強いので、自分の仕事が目に見える形で早期に採用されることにやりがいを感じます。

最後に、会社にとって技術研究所というのは技術の最後の砦です。技術研究所が示す見解は、会社の見解にも大きな影響を及ぼすことから、使命感を持って働いています。

——研究者の道、ゼネコンの研究職に進もうと思った理由を教えてください。

鈴木——ゼネコンを選んだ理由は、現場見学时にダイナミックに構造物が構築されていく現場を目の当たりにし、憧れを持ったからです。ものづくりにダイレクトに貢献できると思い、ゼネコンの研究職に進もうと思いましたが。

研究職への憧れは、土木以外の分野の研究者として働いている姉に影響を受けています。幼少時代から好奇心旺盛で学者肌である姉から研究に携わる楽しさを自然と教わったように思います。また、専門的な仕事をしながら子育てを楽しむ姉の生き方は今でも見本にしていますし、私の気分転換も子どもと接しているときになっています。

——最後に、学生へのメッセージをお願いします。

鈴木——第一にゼネコンなどの民間企業でも、社会に役立つ研究開発の仕事ができるということを知ってほしいです。

学生の方も研究に忙しい日々を過しているかと思いますが、論文をまとめていく能力は研究者にかかわらず社会で必ず必要なものです。自らの研究テーマに対して自分なりに一生懸命取り組んだ努力は決して無駄にならないと思います。また、いつまでも子どものときを持っている好奇心を持ち続けて、何事にも興味を絶やさず主体的にチャレンジしてほしいですし、私もそうありたいと思っています。

(担当編集委員…平田望、寺嶋茂樹)