



# 無限に続く トンネル研究の世界

「取材協力者」 嶋本 敬介 氏 正会員 (公財) 鉄道総合技術研究所 構造物技術研究部 副主任 研究員



嶋本 敬介 氏  
SHIMAMOTO Keisuke

1981年生まれ。2007年京都大学大学院修了後、鉄道総合技術研究所に入社。2011年から約2年間同大学院に助教として着任、2014年同大学院にて博士(工学)取得。2014年度土木学会論文奨励賞(第VI部門)受賞(受賞論文:嶋本敬介・野城一栄・小島芳之・塚田和彦・朝倉俊弘、「建設時の影響を考慮した山岳トンネルの路盤隆起現象とその対策工に関する研究」、土木学会論文集F1, Vol.69, No.2, pp.105-120, 2013.)。

若手研究者を対象に研究の面白さを伺う本企画の第5回は、第VI部門(施工技術)で論文奨励賞を受賞した鉄道総合技術研究所の嶋本敬介氏にお話を伺った。卒業研究以来、これまで約10年間にわたりトンネル研究を続けてこられた経緯と、トンネル研究の魅力を語っていただいた。

——受賞論文について簡単に説明いただけますか。

嶋本——近年、山岳トンネルの供用中に路盤が徐々に隆起する現象がいくつか続いていました。隆起速度自体は

年間数mm程度と緩慢なのですが、長期間にわたって走行安定性を確保するためには対策工が必要となります。対策工には下向きのロックボルトが使われるケースが多いのですが、どのよう



写真1 インタビューの様子

なロックボルトをどの程度打てばいいのかを経験的にしかわかっていません。受賞論文では、トンネルの建設から供用中に発生する路盤隆起までを一貫してモデル化した数値解析を実施し、ロックボルトによる対策工の効果を評価しました。この手法はトンネル建設と完成後の変状の両方をモデル化できるため、今後は維持管理や

ライフサイクルコストを考慮したトンネル設計にも活用できると考えています。

——どのような経緯でトンネルの研究に携わられるようになったのでしょうか。

嶋本——私は卒論から鉄道総合技術研究所(以下、鉄道総研)での研究に至るまで、これまでに約10年間、トンネルの維持管理をメインにトンネルの施工や耐震の研究など、トンネルを対象をしぼって研究してきました。でも、もともとトンネルにそんなに興味があったというわけではないんです。大学入学当初から興味があったのは、メタンハイドレートや二酸化炭素地中貯留などのエネルギー問題でした。ですので、大学3回生の時に専門分野を選択する際は、土木・資源・環

境の3コースの中からは資源コースを選択しました。ただ、その資源コースには鉱山にトンネル技術が深く関わっていた名残でトンネルに関する講義があったんです。そしてその講義

の中で朝倉俊弘先生に、岩盤力学などの学問と青函トンネルなどに関する実務の話面白くつなげながら教えていただきました。その中で、すでに完成された技術というイメージがあったトンネルという分野に、広く深く無限に学術的な研究要素があることを知ったのです。それが、トンネル研究の世界に進もうと思ったきっかけです。ある程度勉強してから初めて実際のトンネルに入ったときは、面白いというか、血が騒ぐように興奮したのを覚えていますね。

——業務の中で実際のトンネルの現

場に出られることも多いのでしょうか。

嶋本—— 大学時代と比べれば、現場に行く機会は格段に多いです。入社8年目には鉄道建設・運輸施設整備支援機構に出向し、機構職員やJVの方々という議論しながらトンネルの施工管理に関する業務を行い、そこで現場をたくさん見せていただきました。

現場では研究のネタが尽きません。実務を通じ困られている人の話、特に世間話からも研究のネタは探せるんだと感じます。鉄道総研は鉄道事業者



写真2 トンネル模型載荷実験装置

と密接に関わっているので、いろいろな面白い研究のネタや情報というのが多く入ってくるように思います。

—— 鉄道総研ではどのように研究を進めるのでしょうか。

嶋本—— 今回の受賞論文は現場のニーズと、こちらの「こんな研究がしたい」という希望が一致して、綿密な打ち合わせを元にして生まれたテーマですね。また、受賞論文では数値解析のみを行っていますが、研究によっては実験を行うことも多くあります。たとえば、小さなトンネル模型を作成して載荷実験を実施しています。どんな結果になるかわからない

実験はわくわくしますし、実験の計画を練るのも楽しいです。

また、基本的に一つのテーマ当たり3、4人のグループをつくって研究を進めます。自分の中で行き詰まったと思ったことも、グループ内で相談するのとばつと軌道修正ができることもあるので、すぐに周りの人と議論ができる環境は良いですね。

研究業務以外には、専門知識を活かして技術基準やマニュアル類の執筆作業などを行っています。さらに、鉄道事業者のトンネル維持管理に関する技術指導をする機会もあります。

—— トンネル研究で面白く感じることはなんでしょうか。

嶋本—— やっぱ、最後に実務に活かされた時というのは面白いですね。たとえば、こういう路盤隆起で困っている、ロックボルトをどう打てばいいの

かを解析で検討してほしいと言われる。解析をした結果、「こういうふう

に打ってみてはどうですか」と提案する。そして打ち合わせで「じゃあそう

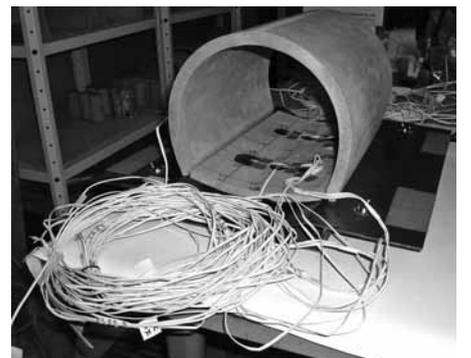


写真3 実験用1/50トンネル模型の製作状況

場の情報やニーズを踏まえたうえでいろいろテーマを設定しやすい鉄道総研での研究環境が自分には合っていると感じますね。

—— 最後に、学生へのメッセージをお願いします。

嶋本—— 私は今、トンネルを面白く

（担当編集委員…神谷啓太、大平悠季）