

## CONTENTS

### 特集

▷ 2 専攻（社会基盤工学専攻・都市社会工学専攻）再編

社会基盤工学専攻長 川崎 雅史

都市社会工学専攻長 大津 宏康

### 研究最前線

▷ コンクリート構造物の耐久性能とシナリオデザイン

一丈夫で、美しく、長持ち—

構造工学講座構造材料学分野

▷ 「地球と生きる。地球を生かす。」技術開発

環境資源システム工学分野

### スタッフ紹介

水工学講座水理環境ダイナミクス分野

教授 禰津 家久

ロジスティクスシステム工学講座

助教 中村 有克

### 院生の広場

院生紹介：博士後期課程 3 年 玉井 俊行

院生紹介：博士後期課程 3 年 安 賢旭

院生紹介：修士課程 2 年 岩佐 省吾

### コミュニケーション

第 9 回東南アジア岩盤工学シンポジウム

### 東西南北

受賞

人事異動

大学院入試情報

専攻年間カレンダー

写真上：鉄筋が腐食した RC はりの荷重実験の様子 (P5)

写真中：干渉 SAR 解析で得られたジョグジャカルタ地震に伴う地表変動 (P6)

写真下：第 9 回東南アジア岩盤工学シンポジウム (P9)

# 特集

## 2 専攻（社会基盤工学専攻・都市社会工学専攻）再編



社会基盤工学専攻長 川崎 雅史



都市社会工学専攻長 大津 宏康

### 1. はじめに

平成 22 年 4 月 1 日、従来の地球系 3 専攻（社会基盤工学専攻・都市社会工学専攻・都市環境工学専攻）は改編されました。具体的には、地球工学科の土木コースおよび資源コースに関連する講座は、社会基盤工学専攻・都市社会工学専攻の 2 専攻に、また環境コースに関連する講座は、都市環境工学専攻に所属することになりました。

この内、社会基盤工学専攻・都市社会工学専攻については、専攻の理念についてはその独自性は維持しつつ、従来各専攻単位で実施していました教務・入試等の学内業務の簡素化を目指して可能な限り一体運用することを目指することになりました。その中でも特筆すべきことは、大学院修士課程の学生募集においては、新たに社会基盤・都市社会系という系を設立し、定員 130 名で一括募集することです。

このような専攻再編に伴い、従来都市社会工学専攻で発行していました「ニューズレター」を、2 専攻（社会基盤工学専攻・都市社会工学専攻）の活動に関する情報発信紙「人融知涌」と名称変更して、再スタートすることになりました。その記念する第一号の発刊に当たり、新しい 2 専攻の専攻長より、各専攻の構成について紹介することとします。

### 2. 新専攻の概要

#### (1) 社会基盤工学専攻

##### 1) 専攻の組織

（新）社会基盤工学専攻は、表-1 に示すように 25 の研究室（内、9 協力講座、1 寄付講座）で構成されています。この内、2 研究室が（旧）都市社会工学専攻からの、7 研究室が（旧）都市環境工学専攻からの移動となっています。

##### 2) 専攻の目的・理念

社会基盤工学専攻は、環境と調和して、安心・安全で活力ある持続可能な社会の創造をめざして、必要な技術革新と新たな産業と文明の開拓を行い、それを支える社会基盤の統合的なアーキテクチャと資源エネルギー利用のための科学技術の推進と政策手法の構築を目標としています。すなわち、1) 工学基礎に基づく最先端科学技術の高度化、2) 自然災害のメカニズム解明と減災技術の高度化、3) 社会インフラの統合的アーキテクチャとマネジメント技術の高度化、4) 発展的持続性社会における地殻・資源エネルギーの利用、5) 低炭素社会実現に向けた諸問題解決への寄与をめざした研究教育を行います。具体的には、社会基盤の構築技術を探る応用力学、構造工学、自然の挙動と防災技術を探る水工学、地盤力学、都市と環境のグローバル情報の計測技術を探る空間情報学、都市の沿岸とアメ

表-1 社会基盤工学専攻講座・分野一覧

講座名	分野名	教授	准教授・講師	助教	旧専攻
応用力学			西藤 潤		
構造工学	構造材料学	宮川 豊章	山本 貴士 AN Lin	高谷 哲	
	構造力学	杉浦 邦征	宇都宮智昭	橋本国太郎	
	橋梁工学	白土 博通	八木 知己	服部 洋	
	構造ダイナミクス	小池 武	五十嵐 晃	古川 愛子	都市社会工学
	国際環境基盤マネジメント	金 哲佑			(国際コース)
水工学	水理環境ダイナミクス	禰津 家久	山上 路生		
	水文・水資源学	椎葉 充晴	立川 康人 金 善玟	萬 和明	都市環境工学
地盤力学		岡 二三生	木元小百合 TAMRAKAR Surendra Bahadur	肥後 陽介	
空間情報学		田村 正行	須崎 純一	牧 雅康 大吉 慶	都市環境工学
都市基盤設計学	景観設計学	川崎 雅史	久保田善明 山田圭二郎	山口 敬太	都市環境工学
	沿岸都市設計学	後藤 仁志	原田 英治 Khayyer Abbas	五十里洋行	都市環境工学
資源工学	応用地球物理学	三ヶ田 均	後藤 忠徳	武川 順一	
	地殻開発工学	石田 毅	村田 澄彦	深堀 大介	
	計測評価工学	朝倉 俊弘	塚田 和彦		
環境創造工学（産官学連携本部）		木村 亮			都市環境工学

講座名	分野名	教授	准教授・講師	助教	旧専攻
計算工学（学術情報メディアセンター）		牛島 省			
社会基盤安全工学講座（JR西日本寄付講座）		小山 幸則	大島 義信	川西 智浩	
防災工学 （協力講座・防災研究所）	砂防工学	藤田 正治	竹林 洋史 堤 大三	宮田 秀介	
	防災水工学	中川 一	川池 健司	馬場 康之 張 浩	
	地盤防災工学	井合 進	三村 衛	飛田 哲男	
	水文気象工学	中北 英一	城戸 由能		都市社会工学
	海岸防災工学	間瀬 肇	森 信人	安田 誠宏	都市環境工学
	防災技術政策	寶 馨	山敷 庸介		都市環境工学
	水際地盤学	平石 哲也	武藤 裕則	東 良慶	

ニティの高度化を探る都市基盤設計学、地殻資源の持続的な利用と低炭素社会の実現を探る資源工学等の研究分野があります。

### 3) 専攻の将来像

社会基盤工学専攻は、社会基盤の統合的な構築と資源エネルギー利用のための技術と政策手法の構築をめざすに相応しい教育環境を整備し、徹底した基礎力と現実に即した応用力を育みます。そして、国際的かつ地域的な視野から、新たな技術開発への創造的能力を持ち、社会における複雑系の課題を統合的に解決できる人材を育成します。そして、地域社会と環境の変動に特化した災害、エネルギー資源、地域環境における重点的課題を克服して、安定した社会基

盤を創造するクリエイターが集まる研鑽の場です。

## (2) 都市社会工学専攻

### 1) 専攻の組織

（新）都市社会工学専攻は、表-2に示すように21の研究室（内、5協力講座、2寄付講座）で構成されています。この内、2研究室が（旧）社会基盤工学専攻からの、5研究室が（旧）都市環境工学専攻からの移動となっています。

### 2) 専攻の目的・理念

都市社会工学専攻は、高度で豊かな生活の質を保証しうる都市システムの実現をめざして、高度情報通信技術、社会基盤技術、エネルギー基盤技術の融合を図るために、都

表-2 都市社会工学専攻講座・分野一覧

講座名	分野名	教授	准教授・講師	助教	旧専攻
構造物マネジメント工学		河野 広隆	服部 篤史	石川 敏之	都市環境工学
地震ライフライン工学		清野 純史	DURAN C.Freddy R. 小山 真紀	小野 祐輔	
河川流域マネジメント工学		細田 尚	岸田 潔 PUAY How Tion	音田慎一郎	
ジオマネジメント工学	土木施工システム工学	大津 宏康	塩谷 智基 FLORES Giancarlo	稲積 真哉	
	ジオフロントシステム工学		西山 哲	小山 倫史	都市環境工学
	環境資源システム工学	松岡 俊文	山田 泰広	辻 健	社会基盤工学
	国際都市開発		金 広文 QURESHI Ali Gul		(国際コース)
都市社会計画学	計画マネジメント論	小林 潔司	松島 格也	大西 正光 吉田 護	
	都市地域計画	中川 大	松中 亮治 尹 鍾進	大庭 哲治 松原 光也	
ロジスティクスシステム工学		谷口 栄一	山田 忠史 安東 直紀	中村 有克	
交通マネジメント工学	交通情報工学		宇野 伸宏 嶋本 寛	塩見 康博	
	交通行動システム	藤井 聡	SCHMOCKER Jan-dirk	中野 剛志	
地殻環境工学			水戸 義忠		都市環境工学
社会基盤親和技術論（地球環境学堂）		勝見 武	乾 徹		都市環境工学
エネルギー資源開発工学（JAPEX 寄付講座）		松岡 俊文 (兼任)	上田 晃	LIANG Yunfeng	社会基盤工学
先進交通ロジスティクス工学 （阪神高速道路寄付講座）		横田 孝義		玉川 大	
都市国土管理工学 （協力講座・防災研究所）	耐震基礎	澤田 純男	高橋 良和	後藤 浩之	
	地域水環境システム	小尻 利治	田中 賢治	浜口 俊雄	
	水文循環工学	堀 智晴		野原 大督	都市環境工学
都市国土管理工学 （協力講座・防災研究所）	災害リスク マネジメント	岡田 憲夫	横松 宗太		
	自然・社会環境防 災計画学	角 哲也	竹門 康弘		都市環境工学
	都市耐水	戸田 圭一	米山 望		



市工学・交通工学・ロジスティクス工学などの都市活動を分析する技術や、都市計画・交通計画などの計画技術、安全で持続可能な都市システムを実現するためのライフライン、地盤、河川などに関わる都市基盤を高度化する技術、都市ガバナンスおよび都市基盤マネジメントという概念の下での新たな都市エネルギー資源論を構築するための技術、さらには持続可能性評価を含めた都市システムの総合的なマネジメントをおこなうための方法論や技術の確立をめざしています。具体的には、1) 都市情報通信技術の革新と社会基盤の高度化、2) 高度情報社会における災害リスクのマネジメント、3) 都市基盤のマネジメント技術の発展、4) 国際化時代に対応した社会基盤整備、5) 有限エネルギー

資源論に立脚した都市構造の確立に取り組みます。

### 3) 専攻の将来像

都市社会工学専攻は、2) に示した理念を実現するために、高度情報社会における先端的都市システムの構築、および社会基盤整備における国際化に積極的に貢献し、社会をリードしていくことのできる人材を育成することを教育の目標としています。すなわち、自らの進むべき方向性について明確な展望をもち、かつ、実社会の多様な局面に対応することのできる専門知識とそれに裏打ちされた柔軟性、創造性、勇気を持ち、これらをベースとして実社会においてリーダーシップを発揮することのできる自立した人材の輩出を目指しています。

## 研究最前線

# コンクリート構造物の耐久性能とシナリオデザイン —丈夫で、美しく、長持ち—

社会基盤工学専攻 構造材料学分野

教授 宮川 豊章

准教授 山本 貴士

助教 高谷 哲

社会基盤構造物はさまざまな材料を用いて造られています。なかでも広く用いられている材料がコンクリートおよび鋼（鉄）です。本研究室では、コンクリートを中心として、コンクリートと鋼材の複合材料である鉄筋コンクリート（以下、RC）構造材料の特性と利用法を研究しています。

コンクリート構造物は適切に造り（設計、施工）、そして使いこなしてやれば（維持管理）、きわめて優れた耐久性を示します。しかし、長期間にわたる供用においては、程度の差はあっても性能の低下は避けられません。コンクリート構造物には、中性化、塩害、凍害、化学的侵食、アルカリシリカ反応や疲労といった劣化機構が単独あるいは複合して作用し、性能の低下を引き起こします。ここにおいて重要なのは、構造物をどのように使っていきたいか、言い換えれば、構造物の性能をどのように時間軸に沿って振舞わせたいかという構造物の生涯シナリオを描くこと（シナリオデザイン）です。そのためには、将来の性能をいかに予測、確認し、それに応じた対策を準備しておくかという技術が重要になります。

以下では、宮川研究室で行っている研究を数例紹介します。

### (1) 塩害を受けるコンクリート構造物の耐久性能とその対策に関する研究

塩害は、塩化物イオン（Cl<sup>-</sup>）の作用によりコンクリート構造物中の鋼材（鉄筋）の腐食が発生し、それにともない構造物の性能が低下する代表的な劣化機構の一つです。ここでは、種々の物理・化学モデルを用いて劣化の将来予測を行うとともに、予測の妥当性を検証するために、実際の劣化環境下に長年暴露した供試体の測定データを利用します。図-1は、約20年以上にわたる実海洋環境下におけるコンクリート供試体の暴露実験の様子です。この研究においては、構造物を壊さずに劣化の状態をつかむ非破壊検査技術に関する検討も行っています。また、性能の低下が生じた、あるいは低下が予想される場合に、コンクリート構

造物に高分子材料などを用いた補修が適用されることもあります。それらの耐久性に関する検討もあわせて行います。

一方、鉄筋の腐食生成物（さび）は、もとの鉄の体積の2.5倍ともいわれる体積膨張を生じます。この膨張圧によって周囲のコンクリートに引張強度を超える引張応力が作用するとコンクリートに腐食ひび割れが発生し、鉄筋の配置されている状況によっては、かぶり（コンクリート）の浮きや離れにつながることもあります。はく離片の落下は、コンクリート構造物周辺の第三者の安全性に影響することもありますので、腐食・はく離ひび割れの進展予測やこれに対する対策が必要となります。図-2は、鉄筋腐食膨張圧によってコンクリートに生じる腐食ひび割れの形態について、鉄筋径やかぶりが変化した場合の影響を検討した有限要素解析の結果です。解析結果の妥当性を検証するためには、実際に鉄筋腐食を発生させた供試体において腐食・はく離ひび割れ進展状況を確認したいのですが、鉄筋腐食を実際に発生させるには長い実験期間を必要とします。そこで、コンクリート中に鉄筋の埋設位置に相当する空洞を設け、その空洞に挿入した弾性シリコンゴムに圧縮変形を与えることによって、ポアソン効果による周方向への圧力を発生させて腐食ひび割れをシミュレートする載荷装置



図-1 鉄筋コンクリート供試体の実海洋暴露実験

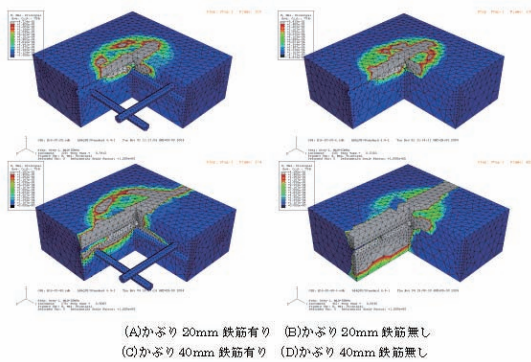


図-2 腐食ひび割れの有限要素解析結果

を開発しました。これにより、はく離ひび割れに対する補修、補強に関する研究も可能となっています。

さらに鉄筋の腐食が進行した場合、鉄筋コンクリート構造の屋台骨である鉄筋断面の減少が生じ、耐荷性能などの安全性に影響が現れます。そこで、鉄筋腐食を発生させたRCはり供試体に対して荷重実験を行い、その耐荷メカニズムの特徴を明らかにします。また、その耐荷メカニズムを再現できる数値解析モデルを構築することによって、現実には鉄筋腐食による劣化が進行した建造物の安全性を照査するためのツールとして活かしていくことを目標としています。図-3は、鉄筋腐食を発生させたRCはりの荷重実験の様子と腐食をモデル化した有限要素解析による耐荷挙動解析の一例で、適切な腐食のモデル化によって耐荷メカニズムが表現できていることがわかります。

**(2) アルカリシリカ反応によるコンクリート建造物の劣化とその力学特性への影響に関する研究**

アルカリシリカ反応（以下、ASR）は、骨材中のある種の鉱物とセメント他から供給されるアルカリ金属イオンの反応により発生したアルカリシリカゲルが、水分を吸収することによって膨張し、コンクリートにひび割れをもたらす劣化です。通常の適切な鉄筋量をもつ構造物では、ASR膨張は鉄筋に拘束されるため、大きな性能低下には至らないであろうといわれてきました。しかし、ここ10年において、ASRで劣化した構造物中の鉄筋が、曲げ加工部や圧接継手部において、ASR膨張を一因とした破断に至っている事例が発見されました（図-4）。鉄筋の破断はRC構造物の耐荷性能に直接影響するだけでなく、膨張を拘束してくれるはずの鉄筋が破断することで、拘束を失ったコンクリートの力学特性の低下を引き起こす恐れもあります。ASR劣化の特徴として、水分の供給や拘束力の違いから部材の外縁部のコンクリートにおいて顕著な膨張ひび割れが認められることがあります。このとき、ASR劣化部材の耐



図-4 ASR劣化構造物中の破断した鉄筋

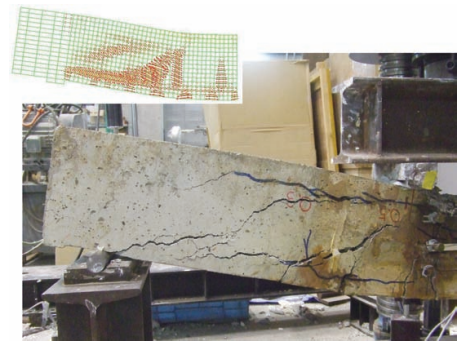


図-3 鉄筋腐食 RC はりの荷重実験と有限要素解析の結果

荷性能を評価するためには、部材内のどの位置まで膨張ひび割れが影響してコンクリートの力学特性が低下しているかを知ることが重要となります。そこで、ASR膨張ひび割れの影響範囲を非破壊的に明らかにするために、超音波パルスを利用したトモグラフィー手法による膨張劣化範囲の可視化に関する検討を行っています。図-5は、あるレベルまで膨張させたASR劣化供試体の超音波トモグラフィーによる劣化範囲の推定結果で、供試体の実際の劣化分析と比較することでその有効性を検討しています。

また、鉄筋破断を生じた構造物において、破断した鉄筋がどこまで引張材として機能し、耐荷力に寄与するかは、周囲のASRで劣化したコンクリートの付着強度がどれくらい残存しているかによります。ASR膨張ひび割れを導入したコンクリート中の鉄筋に対して付着試験を実施しますと、鉄筋周囲にひび割れが発生することによって付着強度が低下する事実が認められました。現在、この検討結果をより一般化し、有限要素解析などに利用できるモデルの開発を行っています。

このほかにも、コンクリート構造物の設計、施工、維持管理技術に関して、分子構造から社会基盤構造に至る幅広い視点をもって研究しているのが本研究室の特徴です。また、研究とは直接関係ありませんが、コンクリートカーを作製してイベントに参加することもあります（図-6）。丈夫で、美しく、長持ちするコンクリート構造物でよりよい文明社会の将来を目指します。

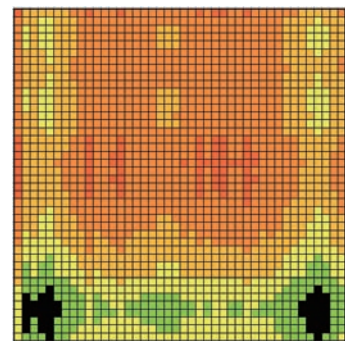


図-5 超音波トモグラフィーによるASR劣化範囲の推定結果



図-6 コンクリートカヌーレースの様子



# 「地球と生きる。地球を生かす。」 技術開発

都市社会工学専攻 環境資源システム工学分野  
教授 松岡 俊文  
准教授 山田 泰広  
助教 辻 健

私たち環境資源システム工学分野では、CO<sub>2</sub> 地中貯留、弾性波による地下イメージング、干渉 SAR 解析、地質構造モデリング、多相流シミュレーション、分子動力学などの技術をテーマとして研究を行っています。今回は、このうち、CO<sub>2</sub> 地中貯留と干渉 SAR 解析に関する話題について紹介します。

## CO<sub>2</sub> 地中貯留

大気中へ放出される温室効果ガスの量を削減するためには、火力発電所や製鉄所のような大規模な排出場所から CO<sub>2</sub> を分離回収し、地中に貯留する技術 (CCS: Carbon Dioxide Capture and Storage) が効果的とされています。CCS では、地下の滞水層に CO<sub>2</sub> を圧入して力学的に封じ込める方法などが考えられていますが、我が国でも 2003 年から新潟県長岡市で実験を行ってきた結果、この技術が有効であることが分かってきました。ただし、地下に貯留させた CO<sub>2</sub> が時間とともにどのように移動するのか正確に把握するモニタリングの技術が課題として残っています。そこで私たちの研究室では、高温高压下に置いた岩石試料に CO<sub>2</sub> を圧入する実験を通して、地下深部において CO<sub>2</sub> がどのように振る舞うのか正確に把握するための研究を行っています (図-1)。

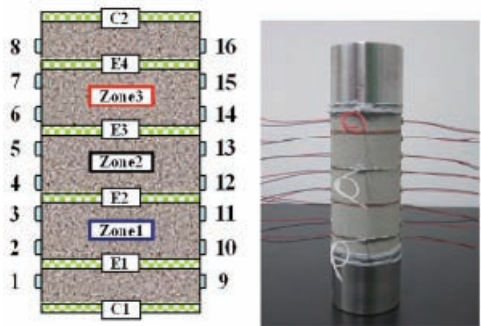


図-1 実験で使用する岩石試料

また、CO<sub>2</sub> 圧入前後での音波速度や電気抵抗値の変化を測定することで、圧入された CO<sub>2</sub> が時間とともに、どのくらいの範囲まで拡散したか推定する技術の開発にも取り組んでいます (図-2)。

## 干渉 SAR 解析

SAR (Synthetic Aperture Radar) とは人工衛星に搭載されているレーダーのことで、地表面の状態や、その時間的変化を調べることができます。干渉 SAR 解析では、2 回の SAR 観測記録によって得られる波の干渉を利用して、広い範囲の地表変動を面的に (連続的に) 推定することができます。そのため、例えば地震前後の SAR データについてこの干渉 SAR 解析を行うことで、地震による地表変動を正確に計測でき、さらにその結果を使って地震を引き起こした断層の複雑な形を精度良くとらえることができます。私たちの研究室では、この干渉 SAR 解析を用いて防災分野や資源分野に関する調査技術の開発に取り組んでいます。

2006 年にインドネシア・ジョグジャカルタで発生した地震 (Mw6.3) に対して干渉 SAR 解析を適用した結果、これまで震源断層と考えられていたオパック断層よりも 10km ほど東側に震源断層が存在することが発見できました (図-3)。また 2007 年の新潟県中越沖地震 (Mw6.8) では、震

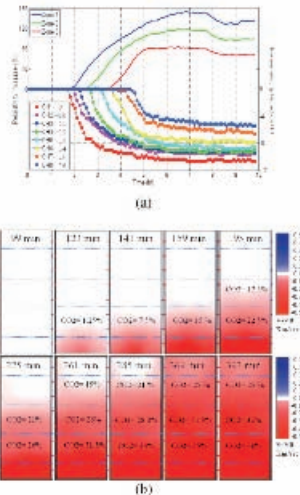


図-2 (a) 音波速度と電気抵抗値の時間変化と (b) その変化から算出される岩石内部の CO<sub>2</sub> の量

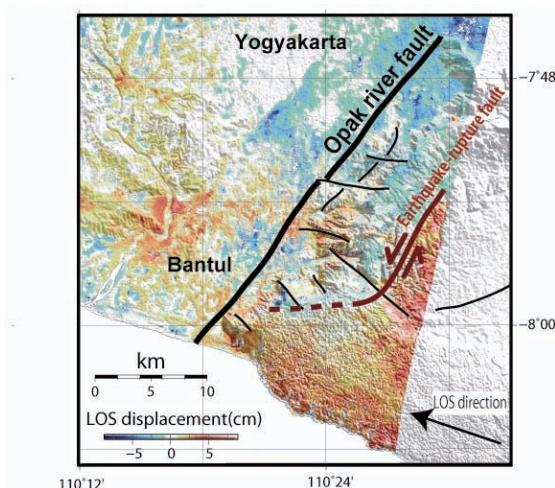


図-3 干渉 SAR 解析で得られたジョグジャカルタ地震に伴う地表変動

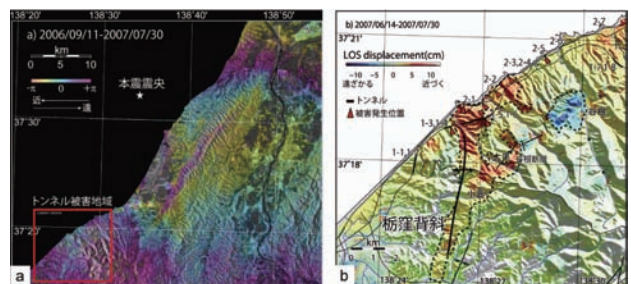


図-4 干渉 SAR 解析で得られた新潟県中越沖地震に伴う地表変動。(a) 広域図。(b) トンネル被害地域の拡大図

央に近い柏崎平野部のトンネルでは被害が少なかったにも関わらず、震央から約30kmも離れた柿崎地域において山岳トンネルの被害が集中しました。そこで干渉 SAR 解析を適用したところ (図-4)、トンネル被害の集中した地域に存在する背斜構造において、他と比べて大きな地表変動が生じていることが明らかとなりました。このことにより、発生したトンネル被害は地震動によって引き起こされた層間滑りを原因とする間接的なものであったと考えることができました。

一方、干渉 SAR 解析は、資源開発の分野でも有用と考えられています。重質油の回収方法の1つである SAGD (Steam Assisted Gravity Drainage) 法では地中に蒸気を圧入するため、貯留層が膨張し、地表が隆起する可能性があります。そこで実際に SAGD 法により資源開発を行っている地域に干渉 SAR 解析を適用した結果 (図-5)、圧入に伴う地表変動を捉えることに成功しました。さらに、このデータに逆解析を行ったところ、膨張している貯留層の深さ、膨張量の分布が分かりました。

先述した CO<sub>2</sub> の地中貯留に関しても、微小な地表変動が発生する可能性が指摘されており、これら干渉 SAR 解析は CO<sub>2</sub> 地中貯留におけるモニタリング技術への応用も期待されています。

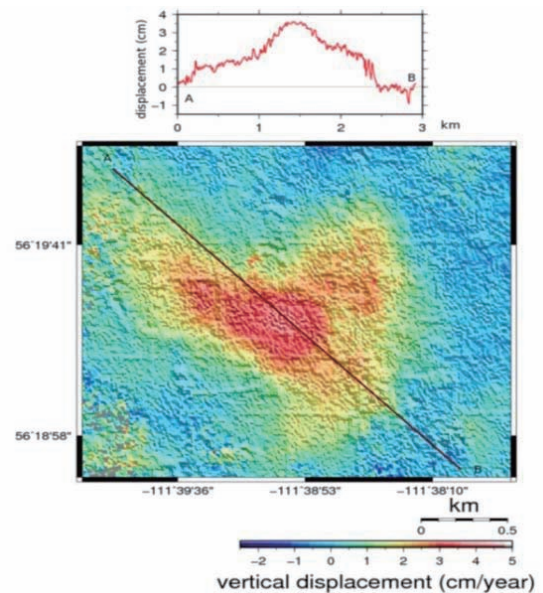


図-5 干渉 SAR 解析で得られた SAGD 法による重質油の回収に伴う地表変動

## スタッフ紹介

禰津 家久 (ねづ いえひさ)

水工学講座  
水理環境ダイナミクス分野 教授

IAHR バンクーバー大会 (2009 年) での Yalin 賞授賞式にて

左: IAHR 玉井会長、  
右: 禰津教授



禰津先生は水域環境の基礎となる水理水工学分野の研究における第一人者であり、特に乱流分野の研究は国内外で数多くの賞を受賞されるなど世界的に高く評価されています。このように研究面がクローズアップされがちな禰津先生ですが、大学では我々学生への気配りを大事にしておられます。研究課題を適度に与えながらどの学生とも平等に、時には厳しく接し、一方で研究室旅行などの息抜き先では、学生とスポーツや花火また麻雀で興じるなど、研究室全体を盛り立てる工夫が印象的でした。授業においては「研究の面白さ」を伝える工夫をされており、非常に興味深く受講させていただきましたし、著書の「水理学」(朝倉書店)や「Turbulence in Open Channel Flows」(オランダ・バルケマ出版)がわかりやすいのは我々にとって非常にありがたいことでした。

そんな折、禰津先生が国際水理環境学会 (IAHR) の大賞である Yalin 賞を世界で 2 番目に受賞されました。その受賞理由が、「開水路乱流力学の進展と学生・若手研究者への教育普及に多大な貢献を行ったこと」であると知り、研究と教育を最高のレベルで両立してこられたことに大変感銘を受けました。その指導を受けることができたことを光栄に感じております。

### 【略歴】

1947年 長野県に生まれ、甲府で育つ  
1971年 京都大学工学部土木工学科卒業  
1973年 京都大学大学院工学研究科修士課程修了、76年同博士課程修了  
現在: 京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻・教授

1976年 土木学会論文賞 (昭和 50 年度) を受賞  
1983年 ドイツ・カールスルーエ大学で共同研究 (開水路乱流): フンボルト特別研究員  
1987年 アメリカ土木学会論文賞 (Karl Emil Hilgard Prize) を受賞  
1993年 「Turbulence in Open-Channel Flows」の英文専門書を国際水理学会の監修で出版  
1998年 IAHR-APD (国際水理学会アジア太平洋) 最優秀論文賞を受賞  
2000年 「水理学」を朝倉書店より出版  
2003年 第 30 回国際水理学会 (IAHR) ギリシア大会で Editor and Convenor  
2009年 IAHR (国際水理環境学会) M. Selim Yalin Lifetime Achievement Award を受賞。



## 中村 有克 (なかむら ゆうき)

## ロジスティクスシステム工学講座 助教



2010年7月に助教に着任される以前、博士後期課程の学生として研究室におられたころから現在に至るまで、公私にわたりご指導をいただいております。研究についてアドバイスをいただくだけでなく、学生生活全般についても相談

に乗ってくださる、頼れる存在です。現在は、助教として研究や学生の指導に一層取り組んでおられます。研究について助言される時はいつも、学生が自分で考えるように導かれます。単に正解を提示されるのではなく、学生に“考える力”が身に付くように指導されます。また、教授の先生と学生の間に入って、研究の具体的な方針を示して下さるなど、もはや研究室に欠かせない存在です。

一方で、学生と一緒に、サイクリングに出かけられたり、野球を楽しまれたりと、交流の多い、楽しい先輩でもあります。今後とも多岐にわたるご指導をよろしく願います。  
(修士課程2年 繁田 健)

## 【略歴】

- 2005年 京都大学工学部地球工学科卒業
- 2007年 京都大学大学院工学研究科都市社会学専攻修士課程修了
- 2010年 京都大学大学院工学研究科都市社会学専攻博士後期課程修了
- 同年 京都大学大学院工学研究科グローバルCOE 特定研究員
- 同年 京都大学大学院工学研究科都市社会学専攻・助教 現在に至る

## 院生の広場

## 院生紹介

玉井 俊行

(博士後期課程3年)

「フンコロガシの羽根の成分が解明できれば、土が付着しない材料の開発のヒントになるのではないか？」修士課程の研究で、農業機械などに付着する土の抑制方法について模索中だった私は、NHKのファール昆虫記の特集で糞の中にもぐったフンコロガシが糞から出てきた際に、羽根に全く糞が付着していないのを見て思いました。土の付着特性に関する実験以外にも、糞中採取した羽根をむしって分析するなどの研究に取り組みました。平成12年に立命館大学大学院環境社会学専攻を修了した私は、事業領域が広く、自由闊達な社風に魅力を感じ、旭化成株式会社(持株会社に移行後、旭化成建材株式会社)に入社しました。

入社以来、杭基礎に関する仕事に携わっています。初任配属で技術開発に取り組んだ後、現在は販売技術者として、設計者への設計提案から施工管理、施工技術の検討などに携わっています。設計提案では様々な場面で技術的な判断が求められ、責任感とともにやりがいを感じています。平成20年4月、開発から販売までのローテーションを一巡し、今後も杭基礎に携わっていく中で、幅広い知識に加えて、学術分野での高度な専門性を身につけたいと強く感じ、弊社の学位取得制度を利用し、社会人ドクターとして博士後期課程に進学しました。修士課程の時の担当教授である深川良一教授から木村亮教授のお話をお伺いし、私自身の強い希望のもと、木村教授の研究室にお世話になっています。

博士課程では、ソイルセメント羽根付き鋼管杭の力学特性に関する研究を行っています。この杭は、鋼管の周辺にらせん状羽根を有する羽根付き鋼管と柱状地盤改良を合体した新しい摩擦杭です。私はこの杭の力学特性の解明にあたり、特に羽根付き鋼管の羽根に着目して研究を行っています。この羽根の支圧効果は、杭体の一体性や荷重伝達機構に大きく寄与していると考えられますが、羽根が支持力性能に与える影響については、これまで十分に検討されていません。そこで、室内模型実験や3次元有限要素法を用いた数値解析を実施し、羽根が杭体の一体性や荷重伝達機構、長期的な沈下特性に与える影響について、詳細な検証を行っています。現状は主に許容応力度設計法を用いて設計を行っていますが、基礎構造においても限界状態設計法が導入されつつあり、支持力だけでなく変位量の検討が重要になっています。私は本研究の成果をもとに、荷重を受けたときの変位量を簡便に精度よく予測する実用的な手法を提案し、実務に活かして行きたいと考えています。

“フンコロガシの羽根”と“杭基礎の羽根”、研究内容は全く異なりますが、たまたま偶然“羽根”という同じキーワードで研究を行っています。研究室では、杭基礎だけではなく様々な研究が行われています。刺激あふれる場で、コミュニケーションを活発にし、広い視野を持って研究を進めて行きたいと考えています。

## 安 賢旭

(博士後期課程3年生)

私は日韓理工系学部留学というプログラムを利用して2002年に京都大学に入学した。水文・水資源研究室に配属されたのは2005年度からであり、もう6年にもなっている。20代のほとんどを外国である京都で、また水文・水資源研究室で過ごしたことになる。そのため、私は研究室から研究だけではなく人間関係や世の中を見る考え方を含め、人生を送るのに大事ないろいろなことを学んだ。その中でも、研究に対する姿勢や心

がけは9年の留学生活で得たもっとも大きな収穫であり、これからも私が研究者として過ごしていく上で重要な資産になると思われる。

私の博士論文のテーマは、土層中の飽和不飽和流れの数値計算法の開発及び適用に関する研究である。水文分野においてもっとも重要な課題の一つは、水文循環過程を詳細かつ精度よく表すことができる水文モデルを構築することである。その





ためには個別の水文素過程を明らかにすることが必要不可欠である。しかし、伝統的な水文モデルは主に流出量を算出することを目的とする経験的モデルが多く、モデルを通して個別の水文素過程を分析することが難しかった。そこで、斜面流出過程等の水文素過程を詳細に分析することを目的として、物理的なモデルである飽和不飽和

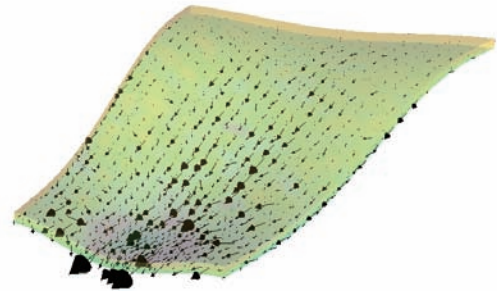
流モデルの適用が試みられている。さらに、飽和不飽和流モデルを流域スケールに展開することで、より物理的な水文モデルを構築することが可能となる。以上の背景から、適用範囲が広くかつ高速で安定的な飽和・不飽和流モデルの開発に取り組ん

岩佐 省吾  
(修士課程2年)



観測にマイクロ波を用いる衛星センサの画像から、都市構造（建物の方位角、密度など）を把握しようとしています。目的は広域的な防災・開発計画への活用です。同様の研究例に乏しいために、マイクロ波の散乱原理に関する疑問点は少なくありません。よって第一に、電波暗室にて建物の模型を計測する実験を行いました。（なお、模型の作成は構造材料学講座の皆様にお願ひしました。この場をお借りして御礼申し上げます。）参考文献が少なく、解析段階で

ている。図は斜面における詳細な飽和・不飽和流れのシミュレーション結果の一例である。博士課程における研究成果の一部は、水文・水資源分野の著名な学術雑誌である Water Resources Research への掲載が決定している。これからも博士論文の完成に向けてより一層頑張りたい。



斜面土層の飽和不飽和流れの例

立ち往生することもありましたが、結果的に建物の空間配置とマイクロ波散乱の相関について一定の知見が得られました。次に第二段階として、実験の知見を加味して衛星データの解析を行いました。画像の解像度が低い場合でも、建物のおよその方位角や密度が推定できることが現在までに分かっています。

今年8月、京都で行われた国際写真測量リモートセンシング学会 (ISPRS) の学術講演会にて発表を行いました。国際学会への参加は初めてであり、従来とは違った視点から自らの研究の位置付けを確認できたことで、視野が広がったように思います。さらには若手優秀論文賞を頂き、この上ない喜びとなりました。

今後は衛星画像解析アルゴリズムの改良と、提案手法の有効性を示すためのケーススタディに取り組む予定です。

## コミュニケーション

### 第9回東南アジア岩盤工学シンポジウム

本専攻は平成22年9月6日～8日、共催事業としてタイ王国・バンコクにおいて第9回東南アジア岩盤工学シンポジウム (EIT-Japan Symposium on Engineering for Geo-Hazards: Earthquakes and Landslides for Surface and Subsurface Structures) を開催しました。具体的には、Imperial Queen's Park Hotel において「一般講演会」(6日)、「学生・若手研究者発表会」(7日)、および Tha Dan Dam ならびに Landslide Monitoring Site への「フィールドトリップ」(8日) を開催しました。本シンポジウムは地盤・岩盤工学に関連する技術の日本とタイとの交流を目的として、Engineering Institute of Thailand および Asian Institute of Technology をタイ側のカウンターパートとして開催し、2002年より始めて今回で9回目

を迎えます。なお、今回のシンポジウムにおいては総勢71名(日本側:46名、タイ側:25名)の参加者を得ました。また、日本ならびにタイにおいて岩盤工学および関連分野を研究対象とする学生・若手研究者に対して、英語でのプレゼンテーションの機会を提供する「学生・若手研究者発表会」の開催は、今回のシンポジウムで4年目を迎え、計24編の口頭発表が実施されました。なお、優れた発表を行った4名の学生・若手研究者には優秀発表者賞を贈呈し、その一人として本専攻博士2回生の C. Nipawan さんの口頭発表が選ばれました。第9回シンポジウムの開催を終えて、さらに日本でのシンポジウム開催を含めて、東南アジア地区との交流を継続して行きたいと考えております。

記：稲積 真哉

## 東西南北

### 受賞

八木 知己 (社会基盤工学 准教授)	平成21年度 日本風工学会 学会賞 (論文賞) 「斜張橋ケーブルの空力振動現象と空気力評価に関する研究」
宇都宮智昭 (社会基盤工学 准教授)	日本鋼構造協会論文賞 「XFEMによる3次元構造体の板厚貫通疲労き裂進展挙動の評価」
三村 衛 (社会基盤工学 (防災研究所) 准教授)	平成21年度土木学会賞論文賞 「高松塚古墳石室解体に伴う石室石材および墳丘版築地盤の安定性評価について」
大津 宏康 (都市社会工学 教授)	平成21年度土木学会賞論文賞 「不連続性岩盤における突発湧水リスク評価手法の事後評価への適用」

# 人事異動

名 前	異動内容	所 属
<b>2010年4月1日</b>		
石川 敏之	採用	都市社会工学専攻 構造物マネジメント工学講座 助教
古川 愛子	採用	社会基盤工学専攻 構造工学講座 構造ダイナミクス分野 助教
小池 武	採用	社会基盤工学専攻 構造工学講座 構造ダイナミクス分野 教授
野口 和則	採用	社会基盤工学専攻 (地盤・水工学) 水工学講座 水理環境ダイナミクス分野 助教
川西 智浩	採用	社会基盤工学専攻 社会基盤安全工学 (JR 西日本) 寄附講座 特定助教
大津 宏康	配置換	都市社会工学専攻 ジオマネジメント工学講座 土木施工システム工学分野 教授
塩谷 智基	配置換	経営管理研究部 准教授
松原 光也	採用	都市社会工学専攻 都市社会計画学講座 都市地域計画分野特定助教 (科学技術振興)
<b>2010年5月31日</b>		
安東 直紀	辞職	都市社会工学専攻 ロジスティクスシステム工学講座 助教

名 前	異動内容	所 属
<b>2010年6月1日</b>		
西藤 潤	昇任	社会基盤工学専攻 応用力学講座 准教授
山田圭二郎	採用	社会基盤工学専攻 都市基盤設計学講座 景観設計学分野 特定准教授
小山 真紀	採用	都市社会工学専攻 地震ライフライン工学講座 特定准教授
安東 直紀	採用	都市社会工学専攻 ロジスティクスシステム工学講座 特定准教授
中野 剛志	採用	都市社会工学専攻 交通マネジメント工学講座 交通行動システム分野 助教
<b>2010年7月1日</b>		
中村 有克	採用	都市社会工学専攻 ロジスティクスシステム工学講座 助教
<b>2010年8月31日</b>		
野口 和則	辞職	社会基盤工学専攻 水工学講座 水理環境ダイナミクス専攻 助教
<b>2010年9月30日</b>		
上田 晃	辞職	都市社会工学専攻 エネルギー資源開発工学 (JAPEX) 講座 (寄附講座) 特定准教授

## 大学院入試情報

社会基盤工学専攻と都市社会工学専攻は、「社会基盤・都市社会系」という一つの入試区分として一括募集を行います。両専攻のホームページもご参照ください。

### ■平成 22 年度実施 2 月期入試情報

・募集種類

修士課程：外国人留学生 (外国人別途選考 (国際コース) を含む)

博士後期課程：第 2 次 (4 月期入学)

博士後期課程：外国人留学生 (融合工学コース「人間安全保障工学分野」、10 月期入学)

・願書受付締切 平成 23 年 1 月 13 日 (木)

・入学試験日程 平成 23 年 2 月 14 日 (月)・15 日 (火) または別途通知

### ■平成 22 年度実施 8 月期入試情報 (結果)

平成 22 年 8 月 9 日 (月)・10 日 (火) に実施されました。うち、修士課程の結果は以下の通りです。

・志願者数 152 名 (内、他大学 24 名)

・合格者数 130 名 (内、他大学 14 名)

## 編集後記

今年の夏は、記録的な暑さでした。夏は暑いのが当たり前ですが、それでも異常な感じがします。彼岸をむかえると、さすがに涼しくなりましたが、急に涼しくなったので、体調を崩された方も多いのではと思います。徐々に涼しくではなく、極端に涼しくなりました。高齢者には、本当に厳しい気候です。

社会基盤工学と都市社会工学が一体となり、ニュースレターも一緒に発行することとなりました。それぞれの専攻の特徴を社会に発信し、親しまれる読み物になれば幸いです。

記：岸田 潔

## 出版書籍情報

### 【例題で学ぶ水文学】

著 者：椎葉充晴・立川康人・市川 温

出 版 社：森北出版

発行年月：2010 年 5 月

## 専攻カレンダー

10 月 1 日	後期講義開講
12 月 27 日～1 月 4 日	冬季休暇
1 月 25 日～2 月 7 日	後期授業・試験期間
2 月 14 日・15 日	大学院入試
3 月 23 日	学位授与式