

群馬大学大学院理工学府

## 環境創生部門 地盤工学研究室

URL: <http://geotech.ce.gunma-u.ac.jp/>

## ■研究テーマ

- 地盤工学に関する解析と実験
- 地盤災害のメカニズム、予測法、対策法の提案

## ■キーワード

地盤工学、地震工学、土砂災害、液状化、数値解析

## ■産業界の相談に対応できる技術分野

地すべりと対策工の数値解析、土砂災害の原因究明と予測、液状化対策の効果判定、石膏ボード廃材の再資源化、地中熱利用

## ■主な設備

振動台、振動三軸試験機、静的三軸圧縮試験機、遠心試験機、その他各種土質試験装置



若井明彦 教授



蔡 飛 准教授

## 連絡先

環境創生部門 地盤工学研究室 若井明彦 TEL&FAX: 0277-30-1624 E-mail: wakai@gunma-u.ac.jp  
 蔡 飛 TEL&FAX: 0277-30-1621 E-mail: feica@gunma-u.ac.jp

## 研究概要

起こりうる災害に備えて  
 地盤災害の「犠牲者ゼロ」を目指して  
 地盤工学の研究

地震と豪雨を誘因とする土砂災害や液状化などの地盤災害は昔から多数ありましたが、地盤災害が社会に与える影響は近年ますます強まっています。日本には、軟弱粘性土・緩い砂層などからなる厚い沖積地盤が広く存在する一方、山地と丘陵地が国土の約3/4を占め、多数の活断層と火山が存在し、火山性堆積地盤も多く、風化が進んだ不安定な自然斜面、急傾斜地・地すべり地区の数が膨大にあります。そのため、地震による液状化現象が発生しやすい地盤、地震や豪雨に起因するがけ崩れ・地すべり・土石流などの土砂災害が生じやすい箇所が極めて多い。また、今後も地球温暖化が継続し、恒常的な海面上昇、集中豪雨の頻発、巨大台風による高潮などの要因が複合した地盤災害が発生する可能性が高まっています。



新潟県中越地震の土砂災害現場

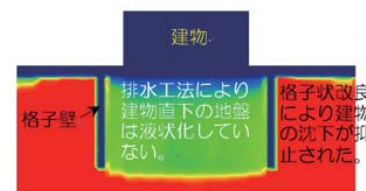
## 特徴と強み

大地震時の広域土砂発生を  
 予測するシステムの開発

この研究室では、地盤災害の発生を未然に防止するための対策工法や発生の危険度を予測するためのコンピュータ・シミュレーション技術に関する研究に特に力を入れています。

山地に接した地域での生活は、豊富な融雪水や山間地特有の様々な自然の恩恵を受けられるメリットの半面、大地震や豪雨が原因の地盤災害が同時多発的に発生した場合、急傾斜地の家屋への直接土砂災害はもとより、各集落への連絡道路などが寸断して避難や救助に支障をきたし被害が拡大します。そこで、実際の崖崩れがどのようにして発生するのか、発生したとしたらどの程度の被害が生ずるのか、どのようにすれば被害を最小限にできるのかなど、地盤工学という土木技術の専門知識を生かして、土砂災害防止のためのいろいろな提案を行ってきました。

また、今後発生が危惧される南海トラフ地震や首都直下地震のような強い地震に対して、液状化被害の低減を図るために、宅地と公共施設の一體的な液状化対策に関する検討も行っております。



格子状改良工法・排水工法の液状化対策効果

## 今後の展開

調査・資料・解析から「真実」を探求

最近取り組んでいる研究課題のひとつに、大地震や豪雨時の広域土砂災害発生予測システムの開発があります。これは民間企業との共同研究により推進されているもので、GIS(地理情報システム)と土砂災害の高精度予測に有効な弾塑性有限要素法という数値計算手法とを連動させて、広域的な地震土砂災害の発生リスクを評価することができます。

大規模な災害を想定して、相対的に危険な箇所とそうでない箇所を地図上で明示したものを一般にハザードマップと言いますが、このような情報をあらかじめ住民ならびに社会へ公開・周知しておくことは、広域防災を考える上で極めて重要です。将来起こりうる災害への備えとして、自治体や個人が生命や財産を守るために、どのように、どの部分に、どのタイミングで対策を講じたら効果的か、このような研究を通じて明らかにされていくことでしょう。

以上のような防災研究を進める上で、近年発生した大地震や豪雨による災害は様々な教訓を与えてくれましたが、それは同時に研究を急ぐべき課題が多いことを私たちに再認識させられました。地震動の特性、地形的あるいは地質構造的な特徴、地下水の量とその性質、直前の豪雨の影響、人工的な地形改変の履歴など、山積した課題に対して、時には被災現場の調査に、時には実験室の小さな土の試料に、また時には研究室のコンピュータから得られた解析結果に、私たちは今も災害現象の真実を探し求めています。