

## 積雪寒冷地特有の地盤災害「凍上現象」の土・岩石を網羅した対策

### ■ 研究分野 ■ 地盤工学、岩盤工学

### ■ 研究キーワード ■ 凍上現象、凍害

#### ■ 概要 ■

北海道のような積雪寒冷地で、土木構造物や建築物を設計・施工する場合、必ず凍上現象という問題に突き当たります。例えば、舗装路下の地盤において凍上現象が発生した場合、道路に凹凸が発生し、最終的に路面がひび割れて補修が必要になってしまうことがあります。また、住宅地の造成時に用いられる擁壁の背面土において凍上現象が発生した場合、擁壁が転倒したり、擁壁そのものがひび割れてしまうことも少なくありません。

本学では古くから凍上現象で発生する地盤災害について、研究を進めてきました。これまでの研究で凍上に関する知見を、多量に有しています。また、凍上被害の発生メカニズムを熟知しており、各種の凍上被害に関する対策の立案にも携わってきました。土の凍上現象のみならず、知見の少ない岩石の凍上現象についても対応可能です。

**アピール  
ポイント  
優位性  
良さ**

- 北海道でトップレベルの凍上現象に関する知見を大量に蓄積
- 凍上被害の対策立案に関わった数多くの経験
- 地盤工学会基準の凍上試験装置を所有
- 寒冷な環境を再現可能な低温室を所有

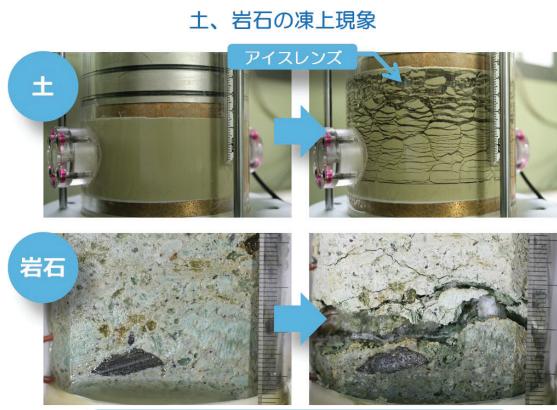
**従来技術  
との比較  
独自性  
ユニークさ**

- 土の凍上現象のみならず、知見の少ない岩石の凍上現象についても熟知

#### ■ 成果の活かし方 ■ ● 各種の凍上被害に対して、適切な凍上対策を立案

#### ■ 想定される用途 ■ ● 凍上現象で被災した土木構造物の調査、原因究明 ● 各種の凍上被害に応じた対策の立案

#### ■ 今後に向けた課題 ■ ● 建設分野で蓄積されてきた凍上に関する知見の、建築分野への応用



#### Personal data



#### 中村 大 Nakamura Dai

社会環境系 教授  
在籍  
1998年から

専門分野  
岩盤工学

所属学会  
土木学会、地盤工学会、資源・素材学会、岩の力学連合会会員、日本绿化工学会

#### ■ 主な社会的活動 ■

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| 平成27年度 -               | 北海道開発局道路防災有識者                        |
| 平成24年度 -               | 資源・素材学会・北海道支部・常議員                    |
| 平成23-28年度              | 地盤工学会・北海道支部・凍上対策工の調査・設計法に関する研究委員会・委員 |
| 平成22-25年度、<br>平成29年度 - | 資源・素材学会・北海道支部・幹事                     |
| 平成21-22年度              | 地盤工学会・北海道支部・斜面の凍上被害と対策に関する研究委員会・委員   |
| 平成31-令和2年              | 土木学会・北海道支部・幹事                        |

#### ■ 担当授業科目（学部） ■

地域未来デザイン工学入門、環境防災工学概論/短期履修、環境防災総合工学II 環境防災、寒地岩盤工学、環境防災、社会インフラ工学実験I、社会インフラ、オーツク未来デザイン総合工学II、社会インフラ、建設技術、社会インフラ、社会インフラキャリアアップ総合演習、社会インフラ、火薬学、社会(2016以前入学)、環境防災キャリアアップ総合演習、環境防災、環境防災総合工学I、環境防災、測量学実習、環境防災、空間地理情報実習、社会インフラ、地球環境工学入門

#### ■ 担当授業科目（大学院） ■

材料と物質、環境との調和、岩盤工学特論、社会、寒冷地盤工学特論、寒冷地・環境・エネルギー

#### ■ 主な研究テーマ ■

岩石の凍上メカニズムの解明、レンガの凍害に関する研究、土の凍上に関する研究、土と岩石の凍上性の差異の検証、植物根系による土の補強効果に関する研究、植物根系を含む土の侵食抵抗に関する研究

#### ■ 研究内容キーワード ■

岩石、凍結、融解、凍上、劣化、植物根系

地域に  
向けて  
できること

訪問講義  
小中学校 高校 一般企業

- 積雪寒冷地特有の地盤災害「凍上現象」とその対策

科学・ものづくり教室

研究室見学  
一般企業

- 凍上試験装置の説明、凍上試験方法の解説
- X線CTスキャンのデモンストレーション

技術相談

- 凍上現象で被災した土木構造物の調査、原因究明
- 各種の凍上被害に応じた対策の立案

地域に  
向けて  
ひとこと

これまでにも北海道内の中小企業、大手企業、官公庁の凍上被害に関する多くのご相談に乗ってきました。凍上被害でお困りのことがありましたら、いつでもお気軽にご相談ください。

シーズ集に関する問い合わせ先

北見工業大学 研究協力課 産学連携係  
E-mail kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp TEL 0157-26-9153 FAX 0157-26-9155

Kitami Institute of Technology