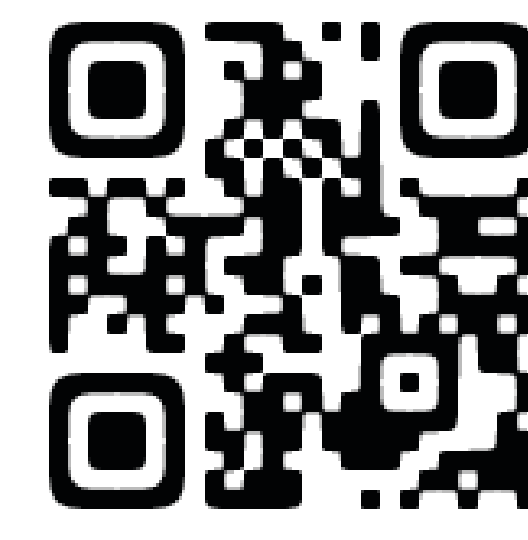


# 可視・赤外分光測定による地盤材料の成分および状態量の測定手法の開発

創造理工学研究科・建設工学専攻  
博士2年・地盤工学(小峯秀雄)研究室  
村瀬颯太



研究室HP Research Map



## 自己紹介

### 【経歴】

出身高校：  
岐阜県立岐阜高等学校

現在：  
創造理工学研究科 建設工学専攻  
小峯研究室 博士後期課程 2年  
産業技術総合研究所リモートセンシング研究グループ RA

### 【専門分野】

建設工学，地盤工学

【所属学会】 地盤工学会，  
土木学会，日本粘土学会

【スキル】 スペクトル解析



## キャリアデザイン

### 【やりたいこと】

- 地盤工学を専門とする研究者
- 21世紀の科学や技術に大きなインパクトを与える研究
- 来た時よりも美しい社会・地球を実現したい

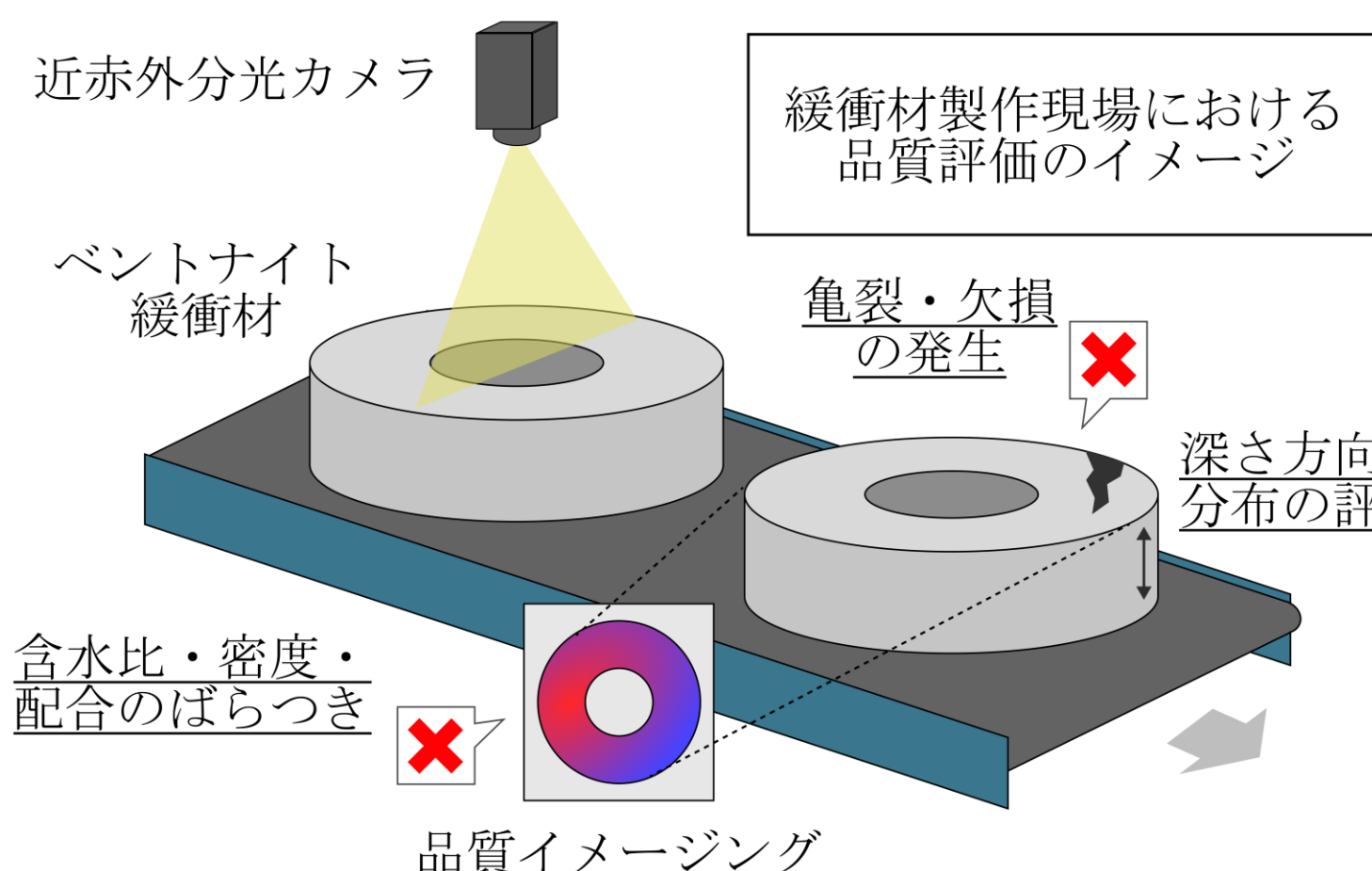
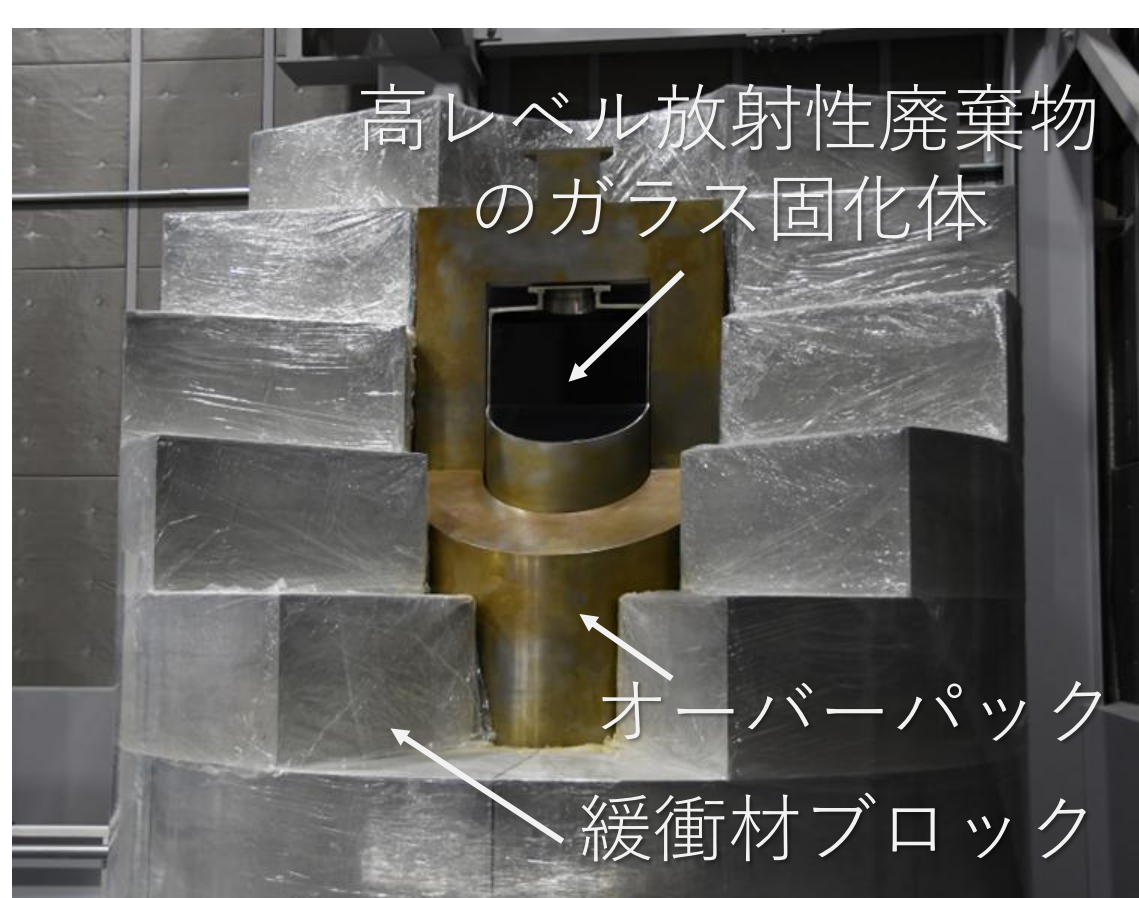
### 【論文発表】

- Murase, S., et al.: Estimation of water content of compacted Kunigel-V1 bentonite using near-infrared spectra, Soils and Foundations, Vol. 65, No. 1, 101545, 2025.
- 村瀬颯太 他：締固めたベントナイトにおける近赤外分光スペクトル特性の評価および締固め物理量の推定，地盤工学ジャーナル，2026.（査読中）

## 研究内容・結果

### 【研究背景・目的】

- 建設業界の労働者不足適応のため，**建設現場のオートメーション化**を進め，2040年に生産性1.5倍にすることが求められている。
- **地盤材料の成分・状態量の測定**は時間やコストがかかり，オートメーション化が必要。そこで**分光測定**に着目し，分光計・カメラを用いて，可視光・赤外光の反射スペクトルからそれらを推定する。
- 原子力発電により生じる放射性廃棄物を，地下300m以深に埋設する**地層処分**のプロジェクトを想定。

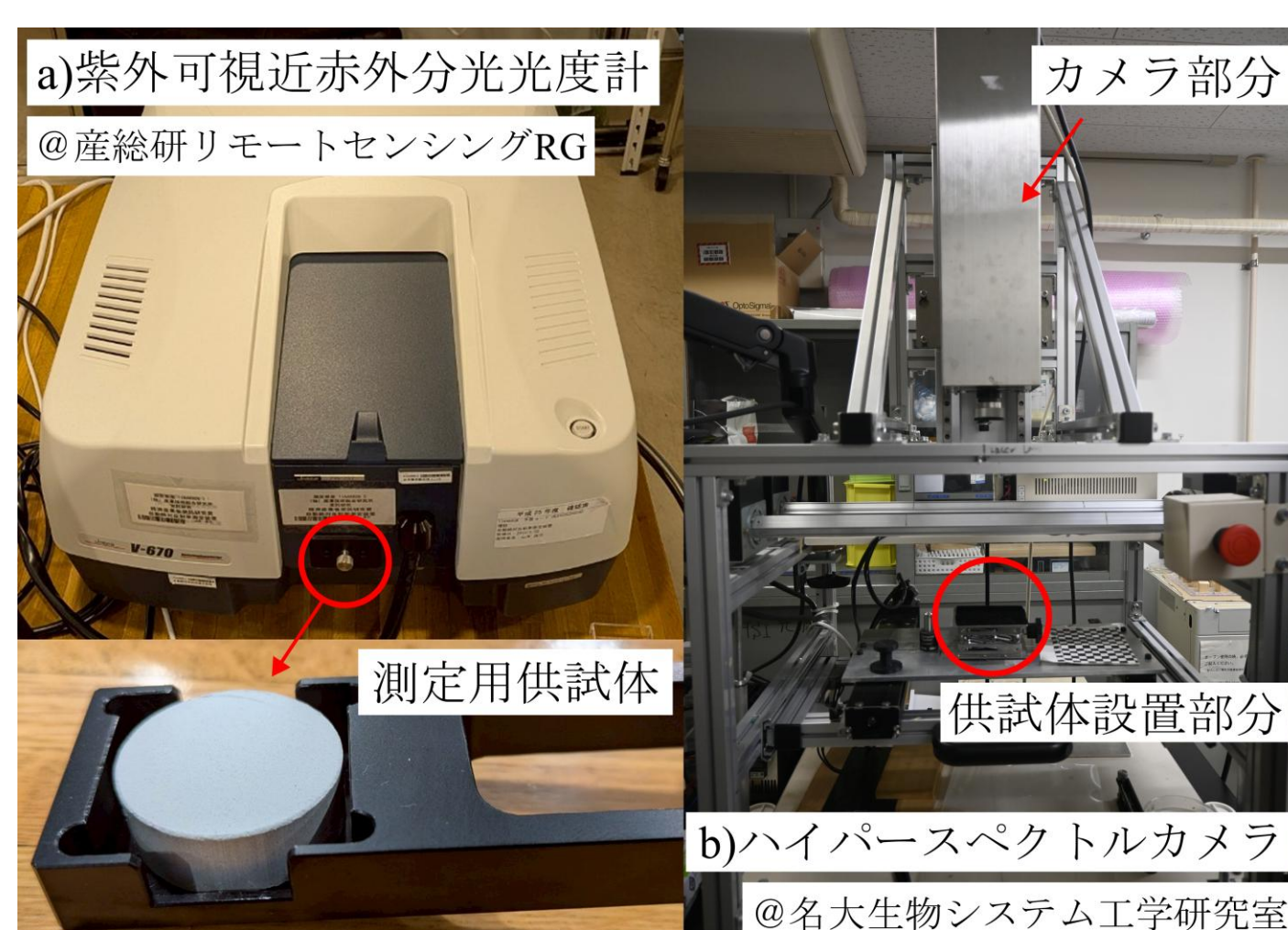


### 【試料・方法】

- **低透水性・膨潤性**を持つベントナイトという土を，加水して締固め供試体を作製。
- 分光光度計およびハイパースペクトルカメラで，**分光スペクトル**を測定。

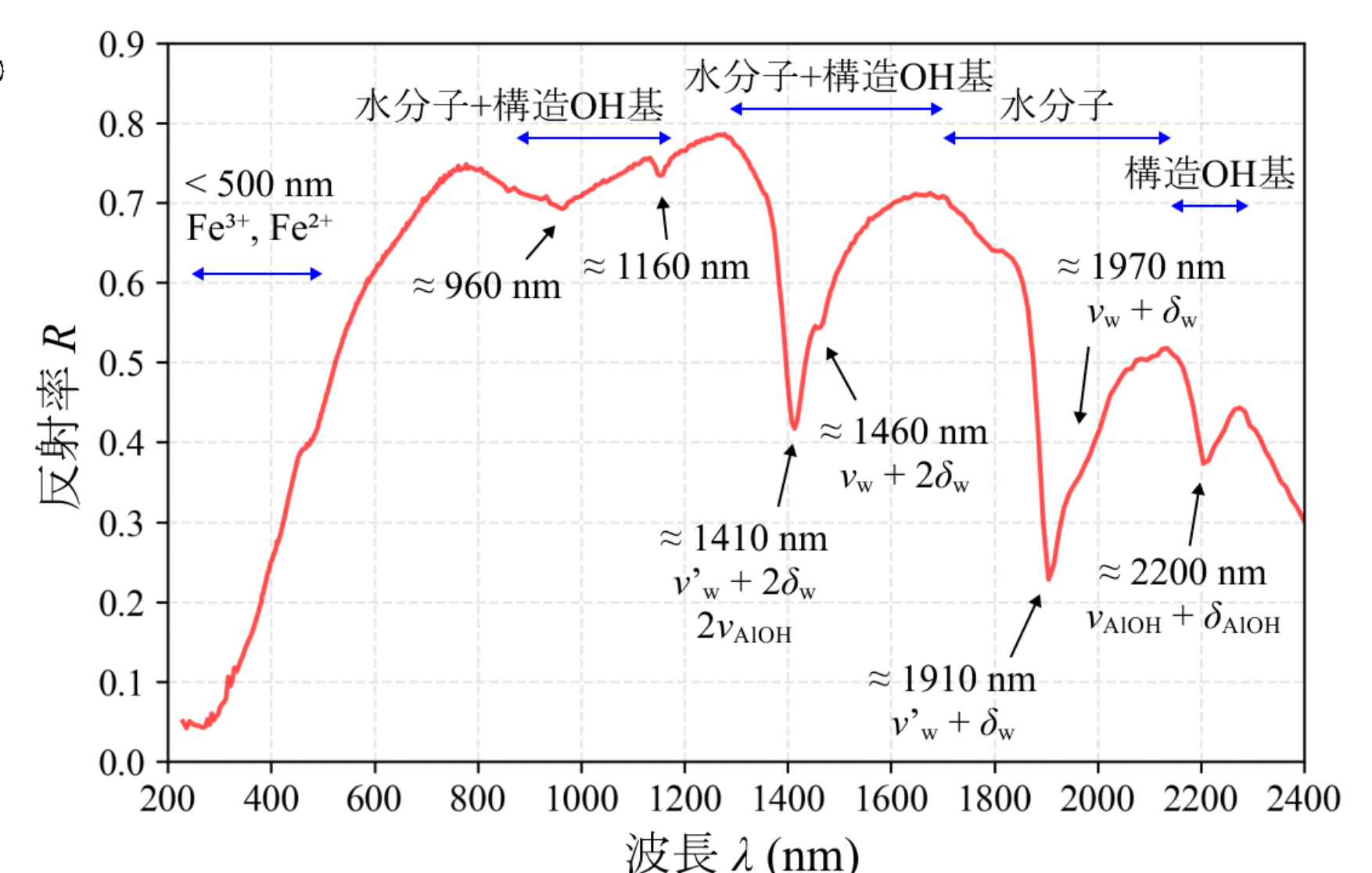
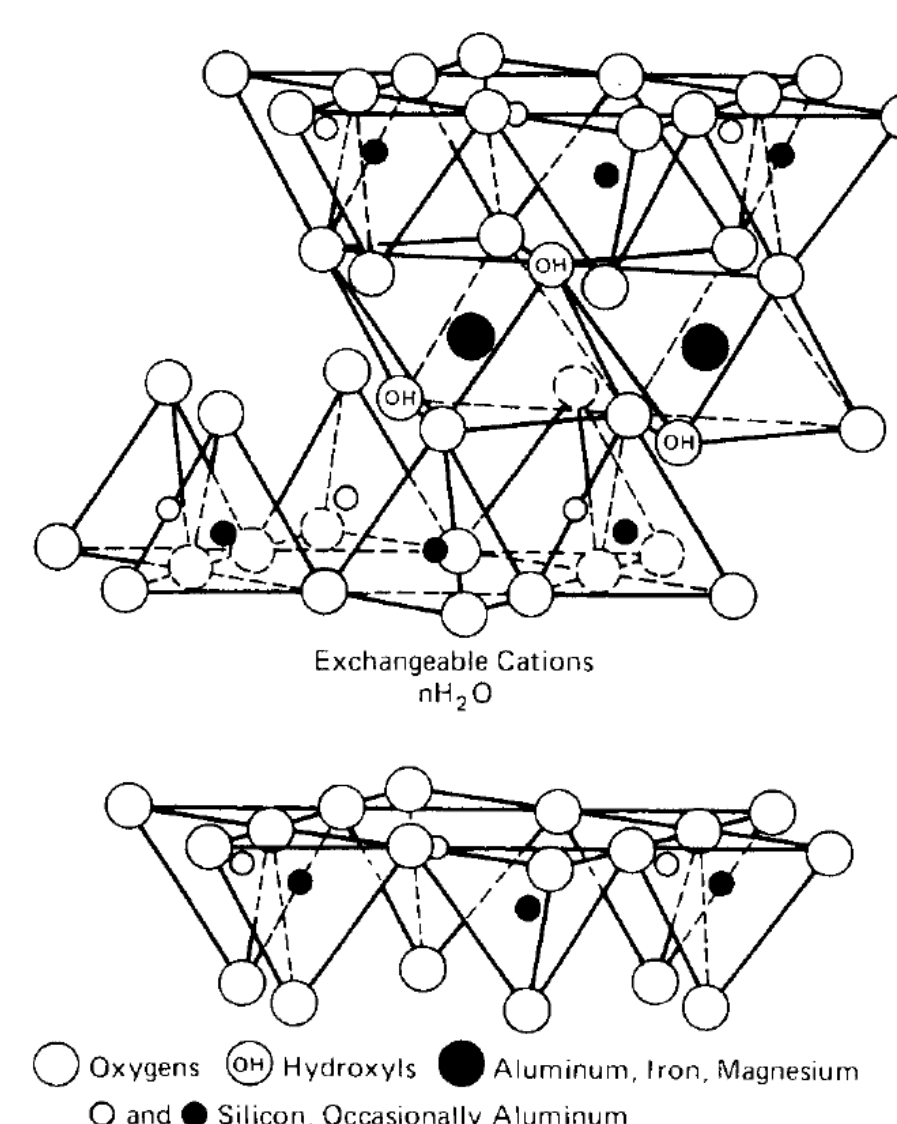
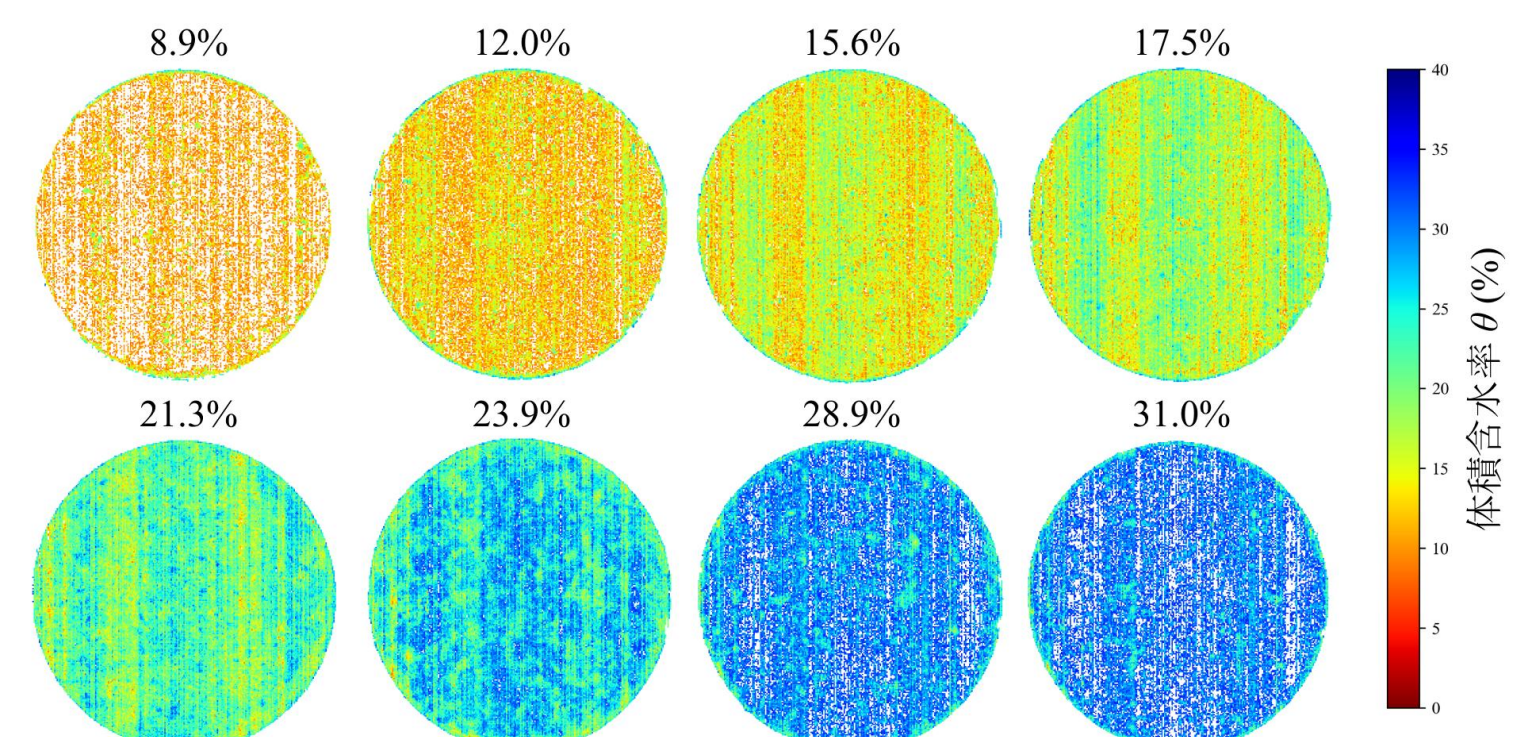
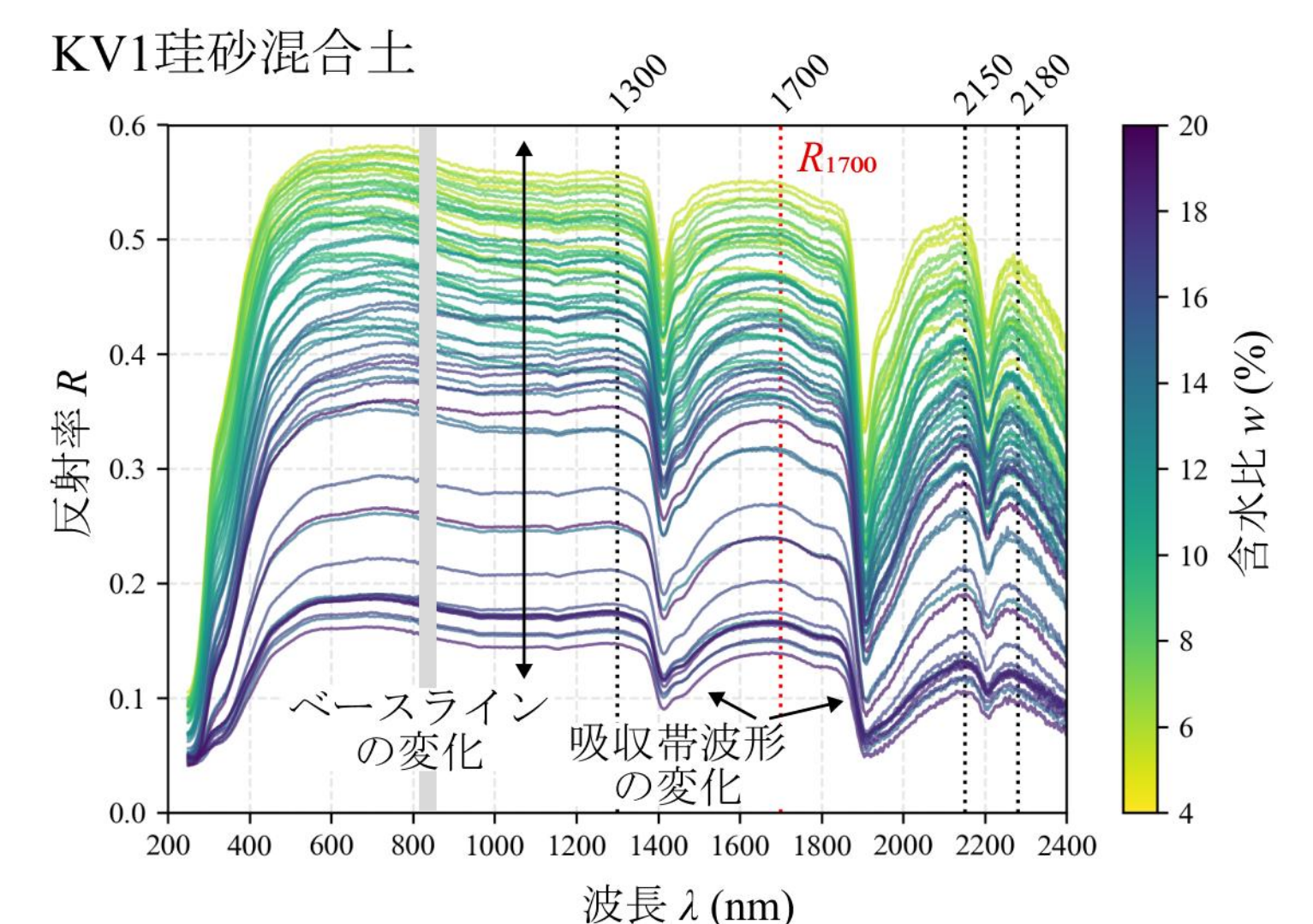
色の変化や分子振動による光吸収によって変化するスペクトルを分析。

- PLS回帰分析等の**スペクトル解析手法**を用いて，含水比の推定およびマッピングを行った。



### 【研究結果】

- 試料の状態によって，スペクトルが変化。**反射率の低下と，吸収帯波形の変化**が確認できる。
- 吸収帯面積やPLS回帰等を用いて，スペクトルから**検量モデル**を作成し，含水比を推定した<sup>1)</sup>。
- ハイパースペクトル画像にも適用し，**含水比のマッピング**も行った。



### 【魅力】

**無人施工**によるインフラ建設も期待でき，21世紀の課題である少子高齢化社会への適応に資する，挑戦的な研究である。

### 【参考文献】

- 1) 国土交通省：i-Construction 2.0 ～建設現場のオートメーション化～，入手先<<https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/content/001738240.pdf>>（公開2024.4，参照2025.2.3）
- 2) Murase, S., et al.: Estimation of water content of compacted Kunigel-V1 bentonite using near-infrared spectra, Soils and Foundations, Vol. 65, No. 1, 101545, 2025.