

タイトル	表紙・目次・奥付
著者	
引用	北海学園大学工学部研究報告(52)
発行日	2025-01-10

北海学園大学

# 工学部研究報告

第 52 号

---

**BULLETIN OF THE FACULTY OF ENGINEERING  
HOKKAI-GAKUEN UNIVERSITY**

**No. 52**

---

THE FACULTY OF ENGINEERING, HOKKAI-GAKUEN UNIVERSITY  
SAPPORO, JAPAN

January 2025

北海学園大学  
工学部研究報告

第 52 号

目 次

1. 光触媒表面への微細凹凸構造の付与によるメチレンブルー  
およびアンモニア除去性の向上技術に関する基礎的検討  
.....安藤直哉 ..... 1
2. 北海道における鉄筋コンクリート造建築物の外断熱外装材の  
耐久性確保に関する研究  
.....足立裕介 ..... 7
3. ネマチック液晶における欠陥の対消滅の数値シミュレーション  
.....佐々木裕司 .....17
4. 水棲環境中のカルシウムはプラナリアの生育と再生に  
必要かつ十分な金属元素である  
.....板垣航平・高橋考太 .....27
5. 北海道の外来植物ブタクサ (*Ambrosia artemisiifolia* L.) に  
おけるアトラジン耐性変異の解析  
.....山崎愛実・小澤辰哉・新沼 協 .....55
6. XRデバイスを活用した教育用コンテンツの開発に向けて  
.....喜田拓也 .....63

## CONTENTS

1. A Fundamental Study on the Removal of Methylene Blue and Ammonia from Aquatic Environments Using Photocatalysis with Microstructured Surface  
.....Naoya ANDO ..... 1
2. Research on ensuring durability of external insulation materials for reinforced concrete buildings in Hokkaido  
.....Yusuke ADACHI ..... 7
3. Numerical Simulation of Defect Annihilation in Nematic Liquid Crystals  
.....Yuji SASAKI .....17
4. Calcium in the Aquatic Environment is a Necessary and Sufficient Metal Element for Planarian Growth and Regeneration  
.....Kouhei ITAGAKI and Kohta TAKAHASHI .....27
5. Investigation of Atrazine-Resistant Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in Hokkaido  
.....Ami YAMAZAKI, Tatsuya OZAWA and Kanae NIINUMA .....55
6. Toward the Development of Educational Content Using XR Devices  
.....Takuya KIDA .....63

## 編集委員

社会環境工学科	安	藤	直	哉
建築学科	足	立	裕	介
電子情報工学科	笹	森	崇	行
生命工学科	喜	田	拓	也

---

令和7年1月10日 発行

編集兼発行者 北海学園大学工学部

〒064-0926 札幌市中央区南26条西11丁目1番1号

電話 (011) 841-1161(代)

FAX (011) 551-2951

印刷所 山藤三陽印刷株式会社

〒063-0051 札幌市西区宮の沢1条4丁目16-1

電話 (011) 661-7163

---