

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(53)
発行日	2026-01-09

北 海 学 園 大 学

# 工 学 部 研 究 報 告

第 53 号

---

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

**No.53**

---

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

January 2026

北海学園大学  
工学部研究報告

第 53 号

目 次

1. UNIXファイルシステムの形式化における不変性の拡張と一般化  
.....佐 藤 晴 彦 ..... 1
2. 半導体教育用簡易pn接合ダイオードの作製と評価  
.....深 沢 祐 音・畠 山 公 平・菅 原 滋 晴 .....15
3. 在外研修月次報告  
（マックス・プランク重力物理学研究所：ドイツ）  
.....前 田 秀 基 .....23
4. 簡素化した口唇形状モデル周辺のFDTD法による音場計算  
.....佐 藤 千 畝・元 木 邦 俊 .....35
5. プラナリアの超重力応答：高い生存能と再生過程の脆弱性  
.....松 本 里緒菜・高 橋 考 太 .....51
6. ノラニンジン (*Daucus carota* subsp. *carota*) における  
種内系統識別のためのDNAマーカー領域の比較解析  
.....珍 田 将・中 村 亮 文・菊 池 康 平・  
栗 田 快 都・茶 木 康 智・新 沼 協 .....63
7. 空間内移動方法の違いによるVR酔い軽減の検討  
.....佐々木 勇 芽・平 田 恵 啓 .....73

## CONTENTS

1. Extension and generalization of invariance properties in the formalization of UNIX file-system	Haruhiko SATO	1
2. Fabrication and Evaluation of a Simple PN Junction Diode for Semiconductor Education	Yuto HUKAZAWA, Kohei HATAKEYAMA and Shigeharu SUGAWARA	15
3. Monthly Report of Overseas Training (Max Planck Institute for Gravitational Physics : Germany)	Hideki MAEDA	23
4. Computation of Acoustic Field in the Vicinity of the Simplified Geometrical Model of the Lips	Chiune SATO and Kunitoshi MOTOKI	35
5. Planarian Responses to Extreme Hypergravity : Robust Survival and Vulnerable Regeneration	Riona MATSUMOTO and Kohta TAKAHASHI	51
6. Comparative analysis of DNA regions for intraspecific lineage identification in wild carrot ( <i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> )	Sho CHINDA, Akifumi NAKAMURA, Kohei KIKUCHI, Kaito KURITA, Yasunori CHAKI and Kanae NIINUMA	63
7. A Study on the Reduction of VR Sickness Caused by Differences in Locomotion Methods	Yuuga SASAKI and Yoshihiro HIRATA	73

## 編集委員

社会環境工学科	安	藤	直	哉
建 築 学 科	岡	本	浩	一
電子情報工学科	笹	森	崇	行
生 命 工 学 科	喜	田	拓	也

---

令和8年1月9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

---