

## 2016 年度報告

2017 年 3 月 31 日

### 1. まえがき

川本研究室の 2016 年度における主な活動を報告します。

### 2. トピックス

- Purdue University で開催された 2016 Electrostatics Joint Conference にて、安達君が Student Paper Competition 1st place を受賞しました。また、静電気学会よりトレック・宍戸・HRSB 賞を受賞しました。さらに 3 月には、早稲田大学から小野梓記念賞を受賞しました。
- 安達君が Dynamics of Electromagnetic Particles and Its Application for Mitigation and Utilization Technologies of Regolith on Moon, Mars, and Asteroids の題目で、博士(工学)の学位を取得しました。
- 「早稲田理工 by AERA, 科学で未来に挑む」(朝日新聞出版)に研究室の紹介記事が掲載されました。
- 私事で恐縮ですが、川本は、3 月に脳梗塞を患い、1 週間入院していました。不幸中の幸いで大事に至ることなく、年度末には復帰しました。

### 3. 在籍者

本年度研究室に在籍した学生等は以下のとおりです。

#### ■ 非常勤講師 (2 名)

中山 信行 (富士ゼロックス) 3 年生の「ゼミナール」を担当していただきました  
伊藤 朋之 (富士ゼロックス) 同 上

#### ■ 博士 3 年生 (1 名)

安達 眞聡 2014 年 4 月、機械科学専攻博士課程と実体情報学博士プログラム入学  
2016 年 4 月より、学術振興会の特別研究員 (DC2)  
2017 年 2 月、博士(工学)の学位を取得し、課程を修了

#### ■ 修士 2 年生 (5 名)

三室 大和	東京都立 戸山高校 卒業	就職
小太刀 一男	早稲田大学 本庄高等学院 卒業	就職
西岡 慎之介	神奈川県立 横須賀高校 卒業	就職
沢井 亮太郎	大阪府立 天王寺高校 卒業	就職
福山 聡太	愛媛県立 松山東高等学校 卒業	就職

#### ■ 修士 1 年生 (6 名)

加藤 恵	私立 女子学院高等学校 卒業
諸岡 裕文	茨城県立 土浦第一高等学校 卒業
小嶋 俊平	私立 武蔵高等学校 卒業
小畑 亮	兵庫県立 豊岡高校 卒業
濱澤 宏季	私立 西大和学園 卒業
橋目 秀亮	早稲田実業学校 高等部 卒業

#### ■ 学部4年生 (9名)

鈴木 周哉	早稲田大学 本庄高等学院 卒業	大学院へ進学
程 柯棟	中国 四川省樂山市第一高校 卒業	就職
吉田 尚礼	徳島県立 脇町高等学校 卒業	大学院へ進学
舘野 倫和	私立 開智高等学校 卒業	大学院へ進学
野崎 紘之	神奈川県立 湘南高等学校 卒業	大学院へ進学
郭 浩聡	私立 佐久長聖高等学校 卒業	大学院へ進学
松本 侑樹	福岡県立 小倉高等学校 卒業	就職
尤 涵青	中国 無錫市第一高校 卒業	大学院へ進学
董 文康	中国 河南省北大付属高校 卒業	大学院(他専攻)へ進学

#### ■ 学部3年生 (8名) 本学科では、学部3年生から研究室に所属してゼミナールを行います。

井上 裕介  
荻野 雄輝  
丸山 大二郎  
江川 理恵子  
市川 諒  
小川 隼人  
秦 一弘  
内田 和久

## 4. 研究室年間行事

- 4月3日 研究室キックオフ、新3年生歓迎会
- 4月4・8・22日 研究室オリエンテーション
- 4月23日 京都で開催された船井情報科学振興財団褒賞式に選考委員として出席(川本)
- 5月16日 春日電機の真空装置を用いた実験を実施(川本・安達)
- 5月19・20日 慶応大学で開催された「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム SEAD28に参加・発表(安達・加藤・諸岡・濱澤・川本)
- 6月13-16日 Purdue大で開催された2016 Electrostatics Joint Conferenceに参加・発表(川本・安達), また同学会にて安達君が Student Paper Competition Award 1st placeを, 静電気学会よりトレック・宍戸・HRSB 賞を受賞
- 8月1日 University of Florida の Prof. Wu が来校, Transforming Toxic Welding Fume through Condensation of Amorphous Silica の題目で講演会を実施
- 8月3日 第1回卒論・修論中間発表会を学内で実施
- 9月12日 九州大で開催された機械学会年次大会に参加・発表(小嶋・川本)
- 9月29日 群馬大で開催された第40回静電気学会全国大会に参加・発表(安達)
- 10月11・12日 神戸で開催された第16回 CPS 月惑星探査研究会 太陽系探査を目指した, 観測装置に関するワークショップに参加・発表(川本)
- 10月24-28日 Singapore で開催された PVSC-26に参加・発表(川本)
- 11月17日 安達君博士論文予備審査会
- 11月19日 第2回卒論・修論中間発表会を鴨川セミナーハウスで実施
- 11月21日 日本画像学会シミュレーション部会
- 12月7日 University of Florida でレクチャー(川本)

12月8日	University of Florida で開催された Workshop に参加・発表(川本)
12月17日	早稲田にて早慶交流会
12月20日	慶応大学佐々木暢彦氏の博士論文公聴会(川本)
1月23日	実体情報学博士プログラム秋学期進級審査 Quality Examination 3 (安達・川本)
1月24日	Dr. Agui (NASA) 研究室見学
1月26日	安達君博士論文公聴会
2月1日	JAXA 相模原キャンパスにてオープンイノベーションハブ打合せ(川本)
2月4日	慶応大学佐々木暢彦氏の博士論文最終審査会(川本)
2月6日	卒論発表会
2月8日	修論審査会
2月18日	船井学術賞・研究奨励賞選考委員会に選考委員として出席(川本)
2月21日	Purdue 大の Dr. Qiu が来校, 交換留学について打ち合わせ(川本)
3月24日	小野梓記念賞授賞式(安達), 卒業式
3月31日	ミニ卒発表会, 新3年生歓迎会

## 5. 卒業研究・修士研究

### 5.1 修士論文

- |                                |          |
|--------------------------------|----------|
| (1) 太陽電池パネル上に堆積する砂の除去機構        | (西岡 慎之介) |
| (2) 交流電界を用いた小惑星におけるサンプリング機構の開発 | (福山 聡太)  |
| (3) 磁気力を用いた月・火星土壌の回収機構         | (小太刀 一男) |
| (4) 誘電アクチュエータ技術を利用した振動デバイスの開発  | (三室 大和)  |
| (5) 火星環境での使用を想定した電気集塵機構の開発     | (沢井 亮太郎) |

### 5.2 卒業論文

- |                              |               |
|------------------------------|---------------|
| (1) 太陽光パネルに堆積した砂の静電クリーニング    | (鈴木 周哉)       |
| (2) 進行波電界を利用したルナダストのクリーニング機構 | (尤 涵青)        |
| (3) 進行波電界型分級機構を用いた静電分級       | (野崎 紘之)       |
| (4) 静電力を利用した小惑星からのサンプルリターン技術 | (吉田 尚礼)       |
| (5) 磁気力を用いた月・火星試料のサンプリングシステム | (舘野 倫和, 董 文康) |
| (6) 誘電アクチュエータを用いた振動搬送機構      | (郭 浩聡)        |
| (7) 火星環境における電気集塵機構の開発        | (程 柯棟, 松本 侑樹) |

## 6. 研究成果

### 6.1 審査論文

1. M. Adachi, H. Maezono and H. Kawamoto, "Sampling of Regolith on Asteroids Using Electrostatic Force," *J. Aerospace Engineering*, Vol. **29**, Issue 4 (2016) pp.04015081-1-9.
2. H. Kawamoto, M. Kato and M. Adachi, "Electrostatic Transport of Regolith Particles for Sample Return Mission from Asteroids," *J. Electrostatics*, Vol. **84** (2016) pp.42-47

### 6.2 受賞

- 3 M. Adachi, Student Paper Competition Award 1st place, *2016 Electrostatics Joint Conference*, Purdue University (2016-6).
4. 安達, トレック・宍戸・HRSB 賞, 静電気学会 (2016).

5. 安達, 小野梓記念賞 (2017-3).

### 6.3 国際会議のプロシーディング

6. Kawamoto, M. Kato and M. Adachi, "Electrostatic Transport of Regolith Particles for Sample Return Mission from Asteroids" *Proceedings of the 2016 Electrostatics Joint Conference*, B3, Purdue University (2016-6). —川本が発表
7. M. Adachi, H. Moroka, H. Kawamoto, S. Wakabayashi and T. Hoshino, (Student Paper Competition Award 1st place) "Particle-Size Sorting System of Lunar Regolith Using Electrostatic Traveling Wave," *Proceedings of the 2016 Electrostatics Joint Conference*, B5, Purdue University (2016-6). —安達が発表
8. H. Kawamoto and B. Guo, "Improvement of Electrostatic Cleaning System for Removal of Dust from Solar Panels," *26th International Photovoltaic Science and Engineering Conference: PVSEC-26*, Singapore (2016-10). —川本が発表
9. H. Kawamoto and B. Guo, "Improvement of Electrostatic Cleaning System for Removal of Dust from Solar Panels," *Capacity Building Workshop-Soiling Mitigation for Solar Energy and Innovations in Concentrating Solar Power*, University of Florida (2016-12). —川本が発表

### 6.4 解説

10. H. Kawamoto and N. Nakayama, "Overview on Recent Progress in Electrophotography," *J. Imaging Science and Technology*, Vol. **60**, Issue 3 (2016) 030506-1–6.
11. 川本, "電磁粒子のダイナミクスとその宇宙技術への応用", 早稲田理工 by AERA, 科学で未来に挑む, 朝日新聞出版 (2017) pp.71-73.

### 6.5 講演要旨

12. 濱澤, 上遠野, 三室, 生田, 安達, 川本, "誘電アクチュエータを用いた月レゴリスの振動搬送", 第28回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム SEAD28, 慶応大学 (2016-5) pp.442-447. —濱澤が発表
13. 加藤, 武田, 小島, 福山, 安達, 川本, "静電力や磁気力を利用した小惑星上のレゴリスのサンプリング", 第28回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム SEAD28, 慶応大学 (2016-5) pp.448-453. —加藤が発表
14. 諸岡, 葉賀, 鈴木, 安達, 川本, "月レゴリスの静電分級", 第28回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム SEAD28, 慶応大学 (2016-5) pp.506-511. —諸岡が発表
15. 小嶋, 稲荷, 手操, 安達, 川本, "火星環境における電気集塵", 機械学会 2016 年度年次大会, 九州大学 (2016-9) G1900105. —小嶋が発表
16. 安達, 野崎, 諸岡, 川本, "進行波電界を利用した月レゴリスの分級機構", 静電気学会講演論文集 2016, 第40回静電気学会全国大会, 群馬大学 (2016-9) pp.23-24. —安達が発表

### 6.6 その他

17. B. Guo, B. Figgis, C.-Y. Wu, H. Abu-Rub, H. Kawamoto, R. Sadr, V. Panchang, W. Javed, W. Yiming, J. Chesnutt, S. B. Sobhana, D. Samanta and Y.-T. Chen, "Tackling Dust for Qatar's Energy Sustainability," *5th TAMUQ Annual Research and Industry Partnership Showcase*, Doha (2016-4).
18. 川本, "入出力装置(機械工学年鑑, 情報・精密機械)", 日本機械学会 (2016-8).
19. 川本, "月・火星・小惑星におけるレゴリスのサンプリング", 第16回 CPS 月惑星探査研究会・太陽系探査を目指した, 観測装置に関するワークショップ, 神戸大学 (2016-10).
20. H. Kawamoto (Invited Lecture), "Electromagnetic Particle Dynamics and its Application for Imaging, Space and Solar Technologies," University of Florida (2016-12).
21. M. Adachi, "Dynamics of Electromagnetic Particles and Its Application for Mitigation and Utilization Technologies of Regolith on Moon, Mars, and Asteroids," Dr. Thesis, Waseda University (2017-2).

## 7. 謝 辞

1. 研究テーマ「電磁力の作用する粉粒体のダイナミクスとその工学問題への応用」により、早稲田大学より、950 k¥ の特定課題研究助成金をいただきました。

川 本 広 行

早稲田大学 基幹理工学部 教授

〒169-8555 東京都 新宿区 大久保 3-4-1 (59 号館 3 階 311 号室)

早稲田大学 理工学術院 基幹理工学部 機械科学・航空学科

Phone/FAX: 03-5286-3914

E-mail: [kawa@waseda.jp](mailto:kawa@waseda.jp)

<http://www.kawamoto.mech.waseda.ac.jp/kawa/>