

2005 年度報告

2006 年 3 月

1. まえがき

早稲田大学理工学部機械工学科川本研究室の 2005 年度における主な活動を報告します。

2. トピックス

- 2005 年 5 月, 東京機械製作所とオフセット印刷機の振動に関する共同研究を開始しました。
- 2005 年 7 月, サムスン横浜研究所と電子写真の 2 成分磁気ブラシ現象に関する共同研究を開始しました。
- 2005 年 7 月から約 1 ヶ月間, 米国 Purdue 大学機械工学科の Prof. Chiu を 21 世紀 COE プログラムの招聘研究員としてお迎えしました。
- 2005 年 12 月, 日経 BP ムック「『変革する大学』早稲田大学 理工学部」に研究室の紹介記事が記載されました。
- 2006 年 2 月, 博士課程 3 年の梅津君が, 「放電場における力学とマイクロ駆動機構への応用に関する研究」で博士 (工学) の学位を取得しました。
- 2006 年 2 月, 川本が, 船井情報科学振興財団より, 船井情報科学振興賞を受賞しました。
- 2006 年 2 月, 博士課程 3 年の梅津君が, 船井情報科学振興財団より, 船井情報科学奨励賞を受賞しました。

3. 在籍者

本年度研究室に在籍した研究員・学生は以下のとおりです。

招聘研究員 (1 名)

George T.-C. Chiu (Associate Professor, Purdue University)

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

客員研究員 (1 名)

中山 信行 (富士ゼロックス)

助手 (1 名)

梅津 信二郎 (博士 3 年生)

修士 2 年生 (7 名)

安藤 大樹	私立 早稲田高校 卒業	就職
岡田 洋司	私立 関西創価高等学校 卒業	就職
賀嶋 哲也	埼玉県立 浦和高等学校 卒業	就職
M.D.		就職
友松 純	群馬県立 高崎高等学校 卒業	就職
鳥飼 建宏	千葉県立 東葛飾高校 卒業	就職

中澤 良亮

私立 北嶺高等学校 卒業

就職

修士 1 年生 (6 名)

榎本 高志

私立 早稲田大学高等学院 卒業

笹岡 修

私立 栄光学園高等学校 卒業

平塚 崇

私立 海城高等学校 卒業

堀川 孝史

私立 早稲田大学高等学院 卒業

増成 幸数

私立 早稲田大学本庄高等学院 卒業

太田 智道

学部 4 年生 (13 名)

友寄 高治

札幌旭丘高等学校 卒業

就職

大河原 重元

攻玉社高等学校 卒業

大学院へ進学

加藤 慶一

静岡県立 浜松北高校 卒業

他大学院へ進学

神山 和仁

群馬県立 前橋高等学校 卒業

他大学院へ進学

小林 利充

早稲田大学 本庄高等学院 卒業

大学院へ進学

武川 俊久

都立 立川高等学校 卒業

他大学院へ進学

田邊 健太郎

千葉県立 佐倉 高等学校 卒業

大学院へ進学

手島 雅智

千葉県立 薬園台高等学校 卒業

大学院へ進学

西崎 哲也

和歌山県立 田辺高等学校 卒業

就職

眞崎 誠二郎

私立 開成高等学校 卒業

大学院へ進学

村上 裕哉

早稲田実業学校高等部 卒業

大学院へ進学

矢代 健二

茨城県立 土浦第一高等学校 卒業

大学院へ進学

若井 秀之

桐蔭学園高等学校 卒業

大学院へ進学

学部 3 年生 (10 名) 本学では、学部 3 年生から研究室に所属します。

神崎 雅海

足立 崇誌

五十崎 良

井ノ上 博貴

内山 雅貴

杉山 友彦

辻 昂介

西浦 雅登

平本 麻衣子

山本 裕介

4. 年間行事

4 月 19 日

新 3 年生歓迎会

6 月 9 日

コクヨホールで開催された Japan Hardcopy 2005 に参加・発表 (榎本が発表)

6 月 22 日

高知で開催された第 17 回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウムに参加・発表 (川本が発表)

7 月 14 日

コクヨホールで開催された画像学会主催の「シミュレーション実演講習」を実施 (川本)

7 月 21 日

Prof. Chiu 講演会 (Banding in Electrophotography: From Artifact Reduction to Signature Embedding)

7 月 27 日

Prof. Chiu 講演会 (Color Banding Metric and Digital Printing Research at Purdue University)

7月 29-31日	ゼミ合宿 (第1回修論・卒論中間発表会, 早稲田大学鴨川 세미나 ハウスにて, 学外やOBの方にも参加していただいた。また Prof. Chiu の講演も実施)
8月 1日	第1回会社見学会 (プリジストン技術センター)
8月 25日	新潟で開催された日本機械学会機械力学・計測制御部門講演会 DD2005 に参加・発表 (平塚が発表)
9月 18-23日	Baltimore で開催された IS&T's NIP21: International Conference on Digital Printing Technologies に参加・発表 (川本, 梅津が発表)
10月 21日	第2回会社見学会 (東京機械製作所 玉川製造所)
11月 19日	第2回修論・卒論中間発表会開催, 学外の方にも参加していただいた。
11月 25日	京都で開催された Japan Hard Copy 2005 Fall Meeting に参加・発表 (中澤, 安藤が発表)
12月 3日	川本研究室 OB 会
12月 22日	博士論文 公聴会 (梅津)
2月 7日	卒業研究 発表会
2月 9日	修士論文 発表会
3月 11日	愛知工大で開催された日本機械学会東海支部講演会に参加・発表 (賀嶋が発表)
3月 17日	3年生エンジニアリング・プラクティス発表会
3月 25日	卒業式, 謝恩会

5. 卒業研究・修士研究

5.1 修士論文

- | | |
|----------------------------------|----------|
| (1) 静電場を利用したマイクロ駆動・操作機構 | (安藤 大樹) |
| (2) 静電インクジェット現象を利用した印字と電気回路描画 | (中澤 良亮) |
| (3) コロナ放電を利用したマイクロ送風機構 | (鳥飼 建宏) |
| (4) 進行波電界による粒子搬送特性の解析 | (賀嶋 哲也) |
| (5) 進行波電界による粒子の粒度分別 | (岡田 洋司) |
| (6) 電子写真の磁性二成分現像系におけるキャリア粒子の電界剥離 | (土井 麻理子) |
| (7) 電子写真の磁性二成分現像系におけるキャリア粒子の動特性 | (友松 純) |

5.2 卒業論文

- | | |
|-------------------------|----------|
| (1) 静電場を利用した二次元マイクロ駆動機構 | (小林 利充) |
| (2) 静電力を利用した粒子のマニピュレータ | (矢代 健二) |
| (3) 静電力を利用したインクジェット描画 | (村上 裕哉) |
| (4) 静電力を利用した電気回路パターンの作成 | (田邊 健太郎) |
| (5) コロナ放電を利用したマイクロ送風機構 | (加藤 慶一) |
| (6) コロナ放電を利用したオゾン送風機構 | (友寄 高治) |
| (7) 進行波電界による粒子搬送の基礎特性 | (武川 峻久) |
| (8) 進行波電界による粒子の搬送特性 | (眞崎 誠二郎) |
| (9) 進行波電界による粒子の粒度分別 | (大河原 重元) |
| (10) 電子写真の磁性一成分現像 | (若井 秀之) |
| (11) 磁界中における粒子の力学 | (西崎 哲也) |
| (12) 超高磁界中における粒子の力学 | (手島 雅智) |
| (13) オフセット輪転機印刷部の振動解析 | (神山 和仁) |

6. 研究成果

6.1 審査論文

1. N. Nakayama, Y. Watanabe, Y. Watanabe and H. Kawamoto, "Experimental and Numerical Study on the Bead-Carry-Out in Two-Component Development Process in Electrophotography," *J. Imaging Sci. Technol.*, Vol. **49**, No. 5 (2005) pp.539-544.
2. 川本, 関, "進行波電界による粒子の搬送メカニズム", 日本機械学会論文集 (C 編), Vol. **71**, No. 704 (2005-4) pp.1161-1168.
3. 梅津, 白石, 西村, 川本, "静電力を利用する用紙の分離と搬送機構", 日本機械学会論文集 (C 編), Vol. **71**, No. 704 (2005-4) pp.1361-1367.
4. 梅津, 白石, 川本, 伊東, "静電力を利用したマイクロ斜毛・斜板駆動機構", 日本機械学会論文集 (C 編), Vol. **71**, No. 706 (2005-6) pp.1884-1891.
5. 川本, 林, "進行波電界による液滴搬送の基礎特性", 日本機械学会論文集 (C 編), Vol. **71**, No. 712 (2005-12) pp.3465-3469.
6. H. Kawamoto and S. Hayashi, "Fundamental Investigation on Electrostatic Traveling-Wave Transport of Liquid Drop," *J. Phys. D: Appl. Phys.*, Vol. **39** (2006) pp.418-423.
7. 伊藤, 川本, 岡本, "電子写真における磁性一成分現像系の画質シミュレーション", 日本機械学会論文集 (C 編), Vol. **72**, No. 714 (2006-2) pp.418-425.
8. H. Kawamoto, K. Seki and N. Kuromiya, "Mechanism on Traveling-Wave Transport of Particles," *J. Phys. D: Appl. Phys.*, Vol. **39** (2006) pp.1249-1256.
9. H. Kawamoto, "Axial Excitation Response of Polygonal Mirror Scanner Motor Supported by Thrust Magnetic Bearing and Radial Air Bearing," *J. Imaging Sci. & Technol.*, Vol. **50**, No. 1 (2006) pp.111-114.

6.2 国際会議のプロシーディング

7. H. Kawamoto, "Some Techniques on Electrostatic Classification of Particle Size," *NIP21: International Conference on Digital Printing Technologies*, Baltimore, Maryland (2005-9) pp.511-516. - 川本が発表
8. S. Umezu, H. Suzuki and H. Kawamoto, "Droplet Formation and Dropping Position Control in Electrostatic Inkjet Phenomena," *NIP21: International Conference on Digital Printing Technologies*, Baltimore, Maryland (2005-9) pp.283-286. - 梅津が発表

6.3 単行本

9. 川本, "機械工学便覧 応用システム編 γ8「情報・メディア機器」", 4.5 プリンタ、6.4 複写機、日本機械学会 (2005) pp.83-91.

6.4 解説

10. 川本, "OA 機器 (機械工学年鑑, 情報・精密機械)", 日本機械学会誌, Vol. **108**, No. 1041 (2005-8) pp.667.

6.5 講演要旨

11. 榎本, 高橋, 中山, 川本, "二成分磁気ブラシの力学特性と形状制御", Japan Hardcopy 2005 論文集 (2005-6) pp.115-118. - 榎本が発表
12. 川本, "静電力による電子写真用現像材の粒度分別", 第 17 回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム, 高知 (2005-6) pp.103-106. - 川本が発表
13. 平塚, 登美, 仲野, 川本, "電子写真の磁性一成分現像システムにおけるトナー像の帯電量と三次元形状", 日本機械学会 機械力学・計測制御部門講演会 DD2005, 新潟 (2005-8) pp.92.

- 平塚が発表
14. 中澤,梅津,川本,"静電インクジェット現象における液滴滴下制御",Japan Hardcopy Fall Meeting, 京都 (2005-11) pp.25-28. - 中澤が発表
 15. 安藤,梅津,川本,"静電"マニピュレータによる粒子の捕捉と分離",Japan Hardcopy Fall Meeting, 京都 (2005-11) pp.37-40. - 安藤が発表
 16. 賀嶋,川本,"進行波電界による粒子搬送のメカニズム解析",日本機械学会 東海支部 55 期総会 講演会 (2006-3) pp.27-28. - 賀嶋が発表

6.6 受賞

17. 川本,"船井情報科学振興賞",船井情報科学振興財団 (2006-2).
18. 梅津,"船井情報科学奨励賞",船井情報科学振興財団 (2006-2).

6.7 その他

19. 川本,"研究室紹介: 川本研究室",W.M.E. Newsletter, Vol. 23 (2005-4) pp.10-11.
20. 梅津,博士論文 "放電場における力学とマイクロ駆動機器への応用に関する研究",早稲田大学 大学院 理工学研究科 (2006-2).

7. 謝辞

1. 研究テーマ「放電場の駆動力を利用したマイクロ機器の開発」により,2,700 k¥ の科研費 (基盤研究 C) をいただきました .
2. 研究テーマ「放電場を利用したマイクロ機器の開発」により,早稲田大学より,110 k¥ の特定課題研究助成金をいただきました .
3. 「静電力と摩擦力をハイブリッドに利用するマイクロ機械システム」により,矢崎科学技術振興記念財団より,1,000 k¥ の助成金をいただきました .

以上

川本 広行
早稲田大学 理工学部 教授
〒169-8555 東京都 新宿区 大久保 3-4-1

早稲田大学 理工学部 機械工学科 (59号館 311号室)
Phone/FAX: 03-5286-3914
E-mail: kawa@waseda.jp
<http://www.kawamoto.mech.waseda.ac.jp/kawa/>