

【研究費区分】：ミニ研究環

【研究代表者所属】：都市教養学部 理工学系 機械工学コース 理工学研究科機械工学専攻

【研究代表者氏名】：小口俊樹

【研究代表者氏名フリガナ】：オグチトシキ

【研究代表者職】：准教授

【研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・理工学研究科数理情報科学専攻 倉田和浩 教授
- ・理工学研究科電気電子工学専攻 朽久保文嘉 教授
- ・明治大学先端数理科学研究科現象数理学専攻 小川知之 教授
- ・アイントホーフエン工科大学（オランダ） Henk Nijmeijer 教授
- ・ルーヴァン・カトリック大学（ベルギー） Erik Steur 研究員
- ・岡山大学理学部数学科 谷口雅治 教授
- ・東京農工大学工学研究院数理科学部部門 村田実貴生 准教授

【研究環組織名】： 結合非線形システムのパターン形成と制御

【研究環 HP（\*本研究環組織の HP を作成している場合は、その URL を記入してください。）】

・

【研究環の活動概要と、ここで形成された研究グループ・研究拠点の今後の研究活動について】（600～800字程度で記入。図（組織図含）、グラフ等の使用も可。）

・本ミニ研究環では、空間離散的に配置されたシステムの結合により構成されるネットワークシステムや、反応拡散方程式系のように空間連続的な結合非線形システムとして表現されるシステムにおいて生じるパターン形成とその制御について、数理と工学を貫く横断的学術研究領域の創成および先端研究拠点の形成のための研究グループの構築を目指し、数理科学、工学のそれぞれの分野において結合非線形システムやパターン形成を扱う研究者が、それぞれの研究分野を軸に、連携による研究推進のための研究組織の構築を行い、さらに国内外へ連携の拡大を図ることを目的としている。

本ミニ研究環での活動として、主に国内メンバーを中心としたセミナーを開催し、知識の共有とともに、知識レベルの向上、協働の可能性を探索することと、海外研究者との当該研究課題における共同研究の推進を図ってきた。2回の数電機特別連携セミナーとして、学内に公開実施した。さらに、本ミニ研究環主催で数電機シンポジウム「Mathematics in the Real world 6」を開催した。本ミニ研究環が企画・運営を行い、本ミニ研究環の主題である『パターン形成と制御』をテーマの核に据えた分野横断的なシンポジウムを実施した。このシンポジウムでは、本ミニ研究環のテーマに合った研究内容について、数学、電気電子工学、機械工学という枠組みにとらわれずに、物理学、生命科学など広く問題を共有できる研究内容を扱う研究者をお招きして実施した。

【学会発表（発表題目、発表大会名、年月を記入）】

・Yiran Cao and Toshiki Oguchi: “Consensus condition and network topology for two-wheel mobile robots with delay couplings”, SICE Annual Conference 2014, 2014年8月

- ・Koki Ryono and Toshiki Oguchi: “Partial synchronization of nonlinear network systems with external inputs”, SICE Annual Conference 2014, 2014年8月
- ・柳 大介, 小口俊樹: “非線形遅延結合ネットワークシステムにおける部分同期パターン”, 電子情報通信学会非線形問題研究会”, 2014年11月
- ・和泉嘉泰, 小口俊樹: ” 超離散化を用いた Burgers 方程式の制御”, 第 57 回自動制御連合講演会, 2014年11月
- ・漁野康紀, 小口俊樹:” 遅延結合による回転型倒立振子の安定化”, 第 57 回自動制御連合講演会, 2014年11月
- ・和泉嘉泰, 小口俊樹:” 超離散化を用いた非線形偏微分方程式系の制御系設計, 第二回制御部門マルチシンポジウム, 2015年3月
- ・倉田和浩: (招待講演) “Bose-Einstein 凝縮に関わるある変分問題の基底エネルギーの漸近挙動について”, 研究集会「量子渦と非線形波動」, 東京理科大学, 2015年1月27日.
- ・倉田和浩: (招待講演) “Bose-Einstein 凝縮に関わるある変分問題の基底エネルギーの漸近挙動について”, 松山解析セミナー2015, 愛媛大学, 2015年2月6日.
- ・朽久保文嘉, 平原洋行, 白井直機, 内田 諭: “直流グロー放電のシミュレーション –自己組織化構造の生成と維持の機構–” 電気学会パルスパワー/放電合同研究会、PPT-14-031, ED-14-039 (2014年5月)

#### 【論文発表又は著書発行（発表題目、著者、発表誌又は出版社、年月を記入）】

- ・Predictor-based remote tracking control of a mobile robot, A. Alvarez-Aguirre, N. van de Wouw, T. Oguchi and H. Nijmeijer, IEEE Transactions on Control Systems Technology, Vol. 22, No. 6, 2015年6月
- ・Recent Results on Nonlinear Delay Control Systems (Chap. 15), T. Oguchi, Springer (2015年6月刊行予定)

#### 【学会会議開催実績報告】

・会議名：平成 25 年度 数電機シンポジウム「Mathematics in the Real world 6」

開催日：平成 26 年 3 月 16 日(月)

開催場所：国際交流会館大会議室

内容：反応拡散系を中心に、結合システムの同期やパターン形成に関する招待講演 5 件

参加対象者：制限なし（一般公開）

参加者数：記名者 36 名（学外者 12 名）

会議ホームページ <http://ctrl.mech.se.tmu.ac.jp/MRW6/>

#### 【科学研究費補助金への応募状況、採択状況】

- ・離散・連続空間における拡散結合システムの時空パターン制御, 基盤研究(C), 平成 26 年度から 28 年度採択, 研究代表者 小口俊樹

#### 【国等の提案公募型研究費、企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況】

・

**【受賞等】**

・

**【その他社会貢献】**

[公的審議会・委員会等の公的貢献, 生涯学習支援・普及啓発, 国際貢献・国際交流等]

・アイントホーフエン工科大学との共同研究の実施

**【研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況】**

(工業所有権の名称, 発明者, 権利者, 工業所有権の種類・番号, 出願年月日, 取得年月日)

・

**【研究分担額】**

(研究代表者・分担者名, 所属, 金額 (円))

・研究代表者 小口俊樹 800,000 円