

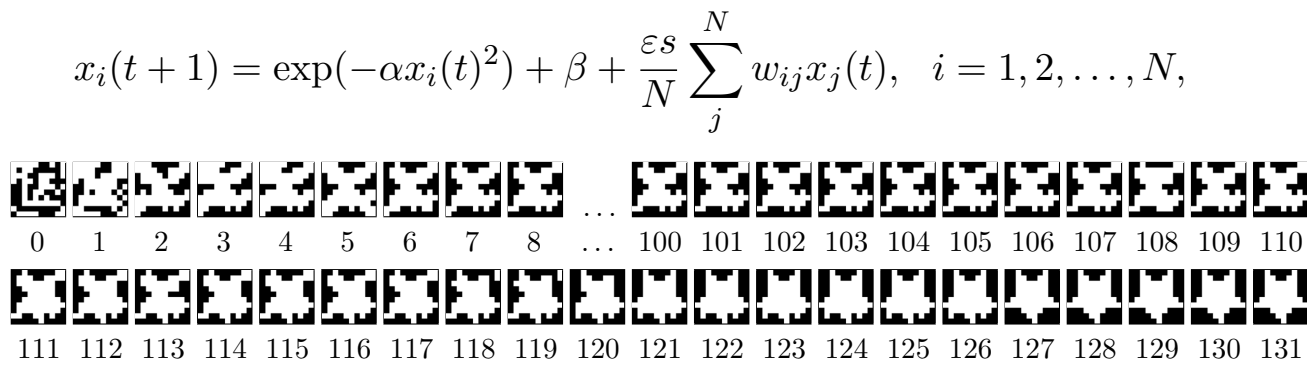
非線形ダイナミクスとその工学的応用に関する研究

ユニットリーダー： 電気コース 小林美緒
ユニットメンバー： 情報コース 杉野 隆三郎， 電気コース 中村 雄一， 電気コース 内野 翔太
外部メンター： 徳島大学 上田 哲史

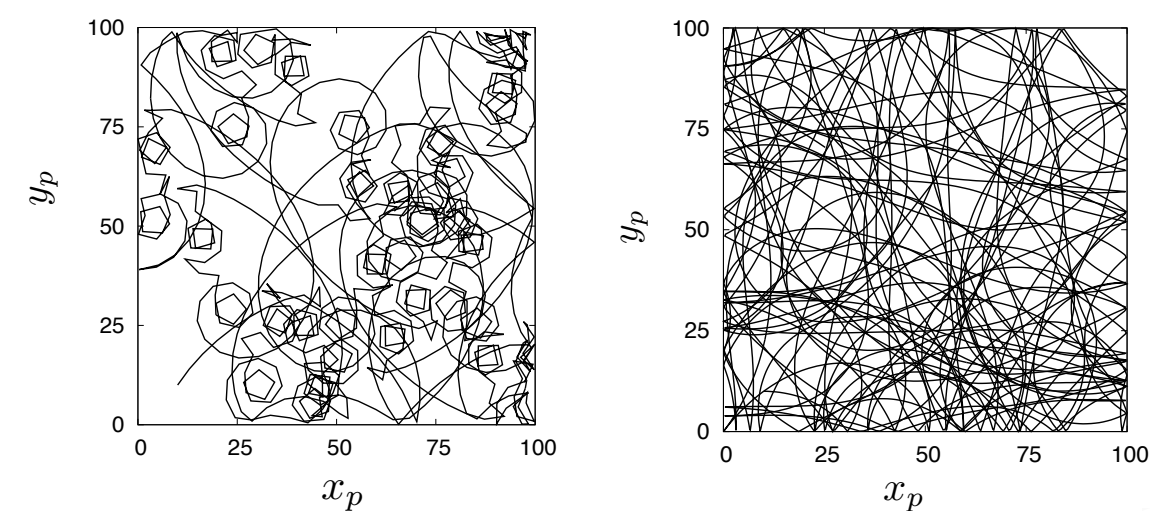
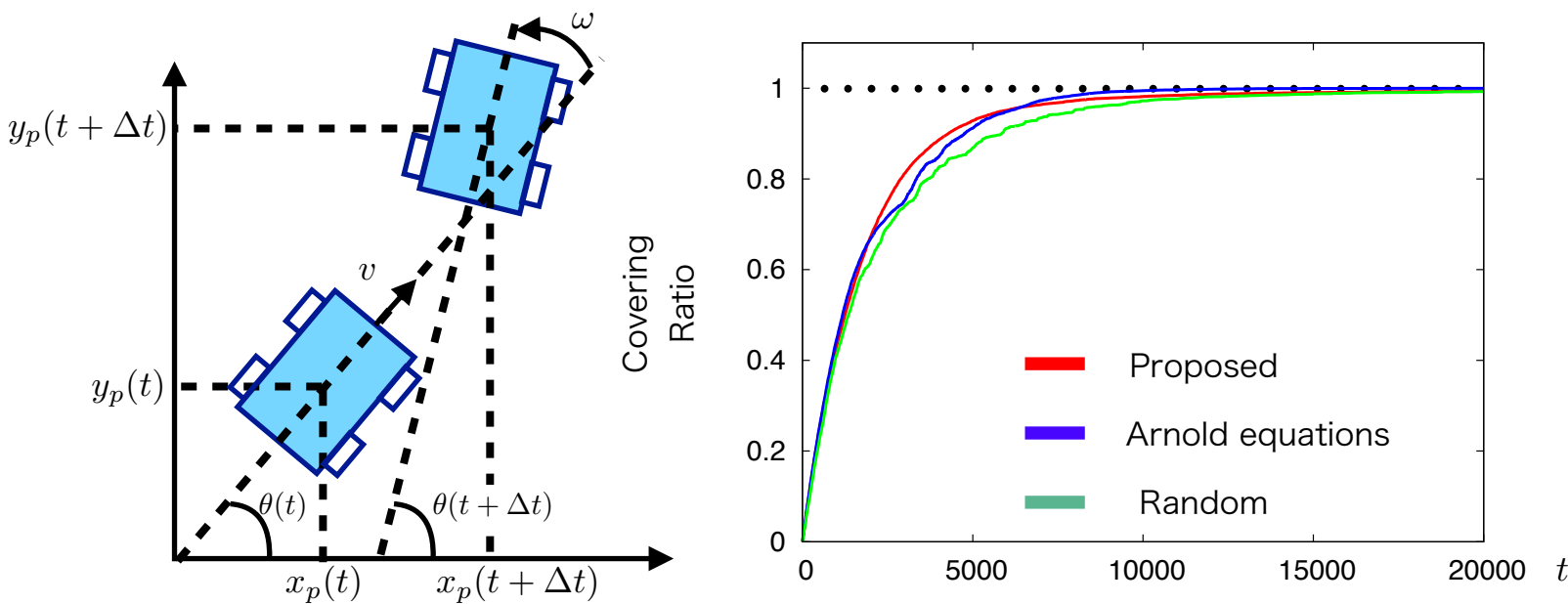
非線形数理モデルにみられる非線形現象の工学的応用に関する研究

微分方程式や差分方程式で記述される非線形数理モデルにみられる非線形現象を，信号処理，画像処理，アクチュエータ制御などに応用する方法について研究する。

連想記憶モデルによる画像処理



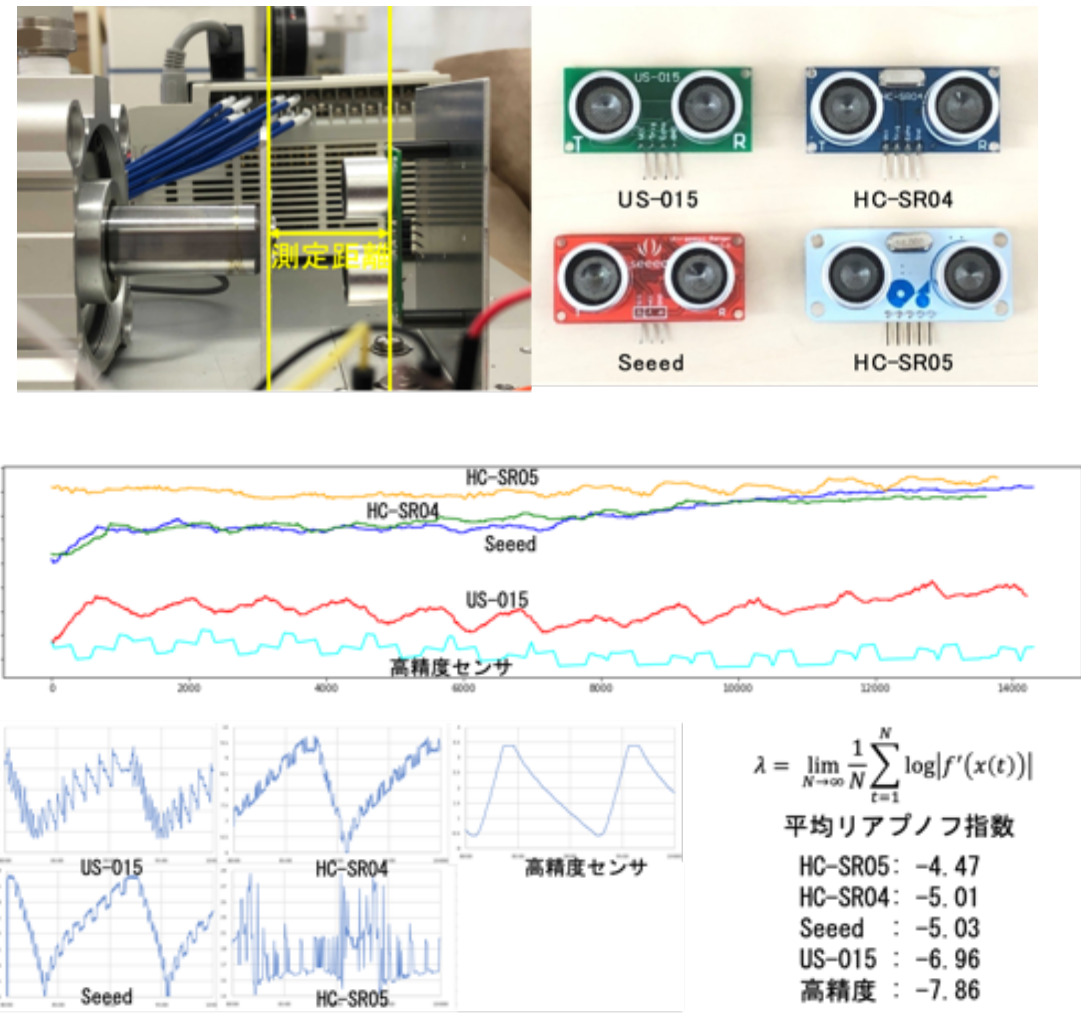
自走ロボット駆動アルゴリズム



非線形信号処理に用いられる解析手法の工学的応用に関する研究

非線形信号の時系列解析に用いられるリアプノフスペクトラム解析やフラクタル次元解析を工学分野に応用する方法について研究する。

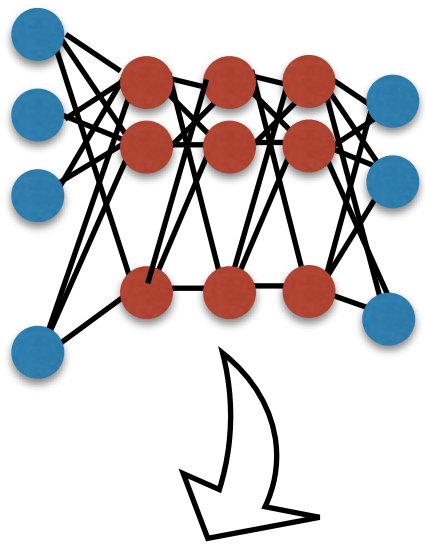
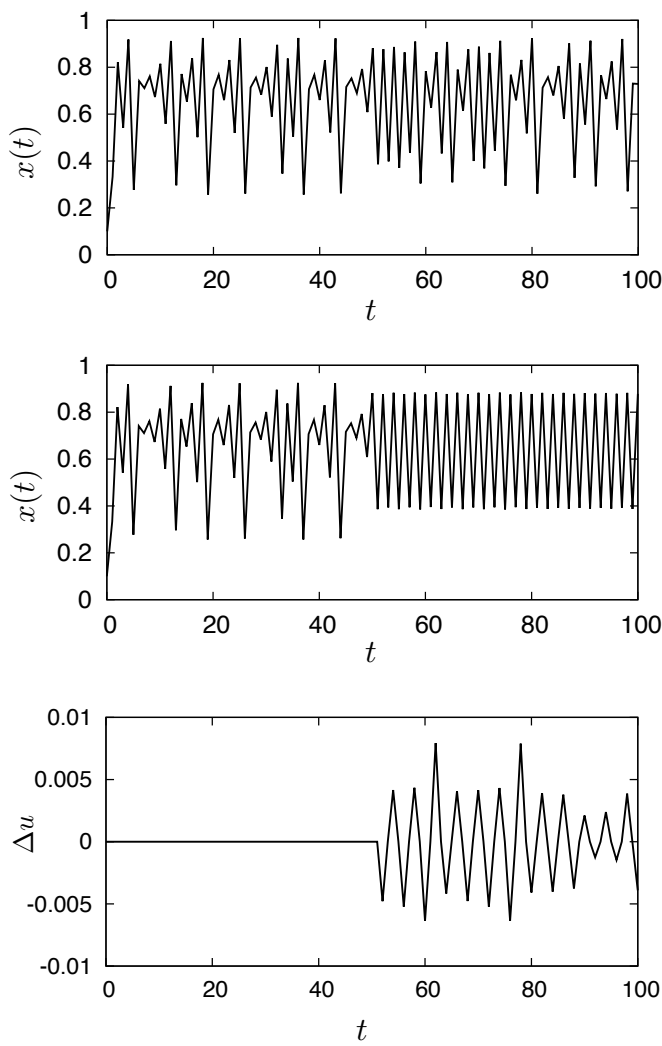
リアプノフ指数による超音波センサの特性評価



カオス制御法への機械学習の応用に関する研究

非線形数理モデルにみられるカオス現象を機械学習により得られる予測値を用いて安定化する手法について研究する。

ロジスティック写像の解軌道の安定化



フィードバック制御に用いる
予測値を機械学習により求める

$$x(t+1) = ax(t)(1-x(t))$$
$$\Delta u = K(x'(t+\tau) - x(t))$$

非線形現象の工学的応用、非線形信号処理に用いられる解析手法の工学的応用、カオス制御法への機械学習への応用、について研究を推進するとともに、

- 学生を巻き込んだ研究活動による教育
- 本研究内容の地域社会への貢献、還元法について考案
- 外部資金獲得、国際会議発表、学術論文投稿

に取り組む。