

# 【研究紹介】

## ゼミ紹介

林 勲\*

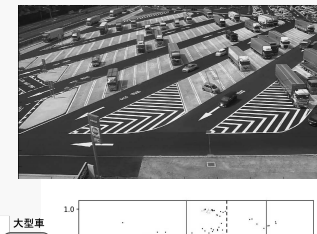
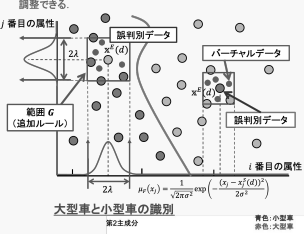
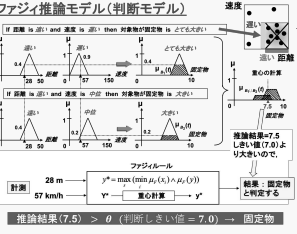
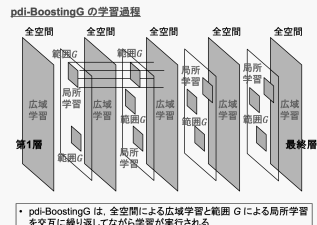
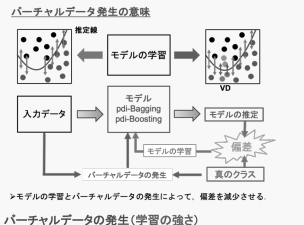
### 脳知能情報研究室 (CBII)

Laboratory of Computational Brain and Intelligent Informatics

### 林 勲 研究室

1. 研究は授業とは違うので、研究に対して、自分は「できる・できない」ではなく、自分から「したい・したくない」と言う学生を望む。
2. 自分から「何でもしたい」と言う熱意のある学生を要望する。可能ならば、大学院への長期的な研究も考えること。
3. 各研究課題とも、MacでPython言語のプログラミングを行い、実験を重ねて各自が研究を行う。
4. 3年次生では、プログラミング言語の習得と論文を解説する。4年次生は研究調査とアイデア抽出、プログラミング、実験、論文執筆を行う。

- 研究内容 (脳知能情報処理モデル)**
1. フランソワ学習型ワタシタシタモデルの構築
    - ・ pdi-Baggingの提案, pdi-Boostingの提案, ddi-Boostingの提案
    - ・ パーシャルデータ学習による学習
  2. 放送機からの音声認識の性能向上
    - ・ テレビ録音からのBPM型音声認識の性能向上【日本音声協会】
  3. 企業 (日立造船) ニュウアップとの共同研究による作業効率向上
    - ・ 音声認識
    - ・ 音声認識の活用
  4. 介護施設との共同研究による介護業務の効率化
    - ・ 音声認識の活用
    - ・ パーキンソン病診断システムの構築
  5. パーキンソン病診断システムの構築
    - ・ パーキンソン病診断システムの構築
  6. 大阪府立大学との共同研究
    - ・ 高齢者の歩行速度 (スコア) 検定のスキル獲得
  7. 大阪府立大学との共同研究
    - ・ 高齢者の歩行速度 (スコア) 検定のスキル獲得
  8. 大阪府立大学との共同研究
    - ・ 高齢者の歩行速度 (スコア) 検定のスキル獲得
  9. 大阪府立大学との共同研究
    - ・ 高齢者の歩行速度 (スコア) 検定のスキル獲得
  10. 日本経済大学との共同研究
    - ・ 高齢者の歩行速度 (スコア) 検定のスキル獲得

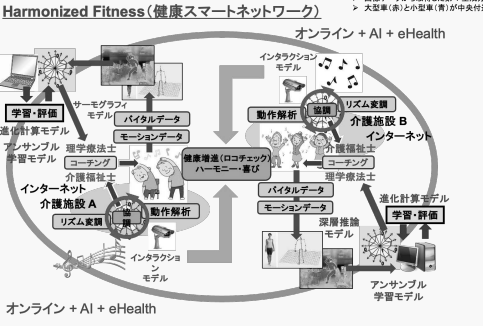
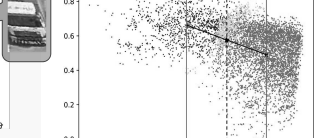
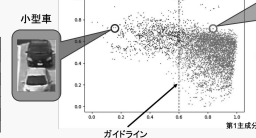


**識別率の比較**

標準学習 (CNN) 平均識別率: 87.28%

識別率と偏差: 10試行の平均値  
誤差: 標準偏差, 最小値, 最大値

手法	車種	pdi-Bagging (キックバックなし)	pdi-Bagging (キックバックあり)
E	小型車	92.24	88.45
	大型車	96.26	98.04
	平均	95.66	96.37
MC	小型車	91.54	88.35
	大型車	96.54	98.15
	平均	95.66	96.44



**動画の行動解析とパーキンソン病診断**

- ▶ Dr. Yazdanbakhshとの共同研究で、パーキンソン病を診断する診断ツールを開発した。
- ▶ 音楽と運動の不一致の負荷条件下でゲームを楽しみながら、被験者の反応時間、右腕の動作軌跡を観測する。
- ▶ パーキンソン病診断には、パーシャルデータ発生型アンサンブル pdi-Bagging/Boostingを用いる。

\* 関西大学総合情報学部

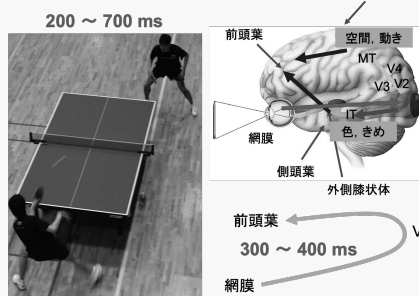
# 脳知能情報研究室 (CBII)

## Laboratory of Computational Brain and Intelligent Informatics

### 林 勲 研究室

1. 研究は授業とは違うので、研究に対して、自分は「できる・できない」ではなく、自分から「したい・したくない」と言う学生を望む。
2. 自分から「何でもしたい」と言う熱意のある学生を要望する。可能ならば、大学院への長期的な研究も考えること。
3. 各研究課題とも、MacでPython言語のプログラミングを行い、実験を重ねて各自が研究を行う。
4. 3年次生では、プログラミング言語の習得と論文を解読する。4年次生は研究調査とアイデア抽出、プログラミング、実験、論文執筆を行う。

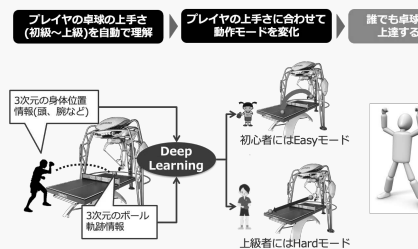
#### 脳と外界



**FORPHEUS (フォルフェウス):**  
 Future Omron Robotics technology for Exploring Possibility of Harmonized aUtomation with Sinic theoretics



相手の上手さを読み取り、相手に合わせたラリーを実現



・ジバキングにより、実試合でのボール特性や選手特性から戦略知識を抽出する。

#### 競技者の推定レベルの推定

- 再帰型ニューラルネットワーク (RNN) の Chainer を用いた。
- 2 層の隠れ層と 80 個のユニット数を構成する。
- 入力層には、ボール位置、速度、各測定点の速度、ラリー回数を入力し、出力層には、3 段階の技能レベル (初級者、中級者、上級者) を設定した。
- 卓球ロボットは、競技者の技能レベルを推定した後、3 種類モード (Easy, Normal, Hard) で返球する。
- Easy モードは、緩やかなボール速度と山なり球で、Hard モードは、速いボール速度と低い球で、卓球台中心部付近に返球する。

Easyモード (初心者)

Hardモード (上級者)

ゆっくり

球速

速い

山なり

ピン球高さ

低い

常にプレイヤー位置

コース

ランダム