

## 研究分野：次世代人工知能の開発とその社会実装

～ 次世代の人工知能を探求して“人にやさしい人工システム”の構築を目指す ～

**研究室の方針** 当研究室では、人の知能を手本として計算機・機械を智能化することで、人の生活や人生を豊かにするための知能情報学・知能ロボティクスについて研究しています。21 世紀の近未来情報化社会こそ、“人”を中心とした“人”のための工学技術が必要です。智能化技術により、計算機・機械を人にとっての“道具”から“真のパートナー”へ変えることが求められています。そのためには、人の知能とは何かについて探求し、知能を工学的に実現するための方法を見出す必要があります。やるべきこと(=研究テーマ)は山積しています。このため、長尾研究室の研究分野も右図に示すように多岐に渡っています。当研究室に所属する学生は、研究生活を通してこれらの広範囲な研究領域の基礎的な知識とスキルを身につけることができます。

**研究テーマ** 上図の研究分野ごとに、最近の研究テーマの例を次に示します。

- **画像・音声情報処理**: 進化的画像処理<sup>※</sup>、画像認識処理の機械学習による自動構築、画像処理回路生成、監視カメラ映像処理、Web 画像検索、音声変換の自動化、進化的自動作曲など。
- **視覚情報処理**: 色恒常性・カテゴリカル色知覚モデルとその応用、画像からの陰影抽出、色の記憶モデル、図形アルファベット理論、主観輪郭線モデル、視線追跡の画像認識応用など。
- **分散人工知能**: 自律エージェント・マルチエージェントの行動制御、サッカーエージェント制御、強化学習、分類子システム、協調行動の創発、エージェント制御の新方式の開発など。
- **神経回路網・並列分散処理**: Deep Learning とその最適化、進化型ニューラルネットワークの最適化と実装、リカレント型ネットによる時系列変動予測、セル型神経回路網とその LSI 化など。
- **進化計算法・最適化法**: 遺伝的アルゴリズムの改良、GMA, GIN, GRAPE, EDEN などの世界最高の進化計算法の開発とその応用、自動プログラミング、探索空間を考慮した最適化法など。
- **金融工学・進化経済学**: カオス・進化計算による時系列変動予測、人工市場の構築と解析・実市場の変動予測、行動ファイナンス理論、投資家の心理状態解析、企業価値推定モデルなど。
- **ロボティクス・創発システム**: ロボット群知能、自律巡回ロボットの行動制御、ペットロボットと人間の相互作用、自動車の智能化、柔らかいペットロボットの製作、モジュラーロボティクスなど。
- **マンマシンインタフェース**: 文字・図形入力の新方式、フリーハンド動作認識、指文字・手話認識、注視点抽出機、全周囲カメラによる臨場感ある TV 会議中継、音声情報処理・認識など。
- **医工連携工学**: 各種医用画像処理、時系列生体データに対するデータマイニング、24 時間在宅健康監視システム、高度医療情報システム、食生活の改善支援による長寿社会の実現など。
- **感性情報処理**: 人の感性の計測・モデル化・応用、YNU「感性脳情報科学」研究拠点としての活動、画像からの感性情報の自動抽出、脳波解析に基づく心理状態解析など。

**補足説明** 長尾研究室 HP もご覧下さい(<http://nagao-lab.ynu.ac.jp/>)。研究室見学は随時可能です。事前に長尾教授(電話:045-339-4131, [nagao@ynu.ac.jp](mailto:nagao@ynu.ac.jp))までご連絡頂ければご来訪の際に長尾教授が研究室について説明します。当研究室では多数の大学・企業等との共同研究を実施しており、横浜国立大学発ベンチャー((株)マシンインテリジェンス)を起業しています。ベンチャービジネスに参加してみたい/自分で商品開発をしてみたい/将来自分で起業したいという人達もぜひ長尾研へ!