

—千里ライフサイエンス新適塾—

「脳はおもしろい」第15回会合

人工知能で脳を操作する？

講 師：川人 光男 (かわと みつお)

ATR 脳情報通信総合研究所 所長

- ・ 内閣府「革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)」
“脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現”
携帯型 BMI 領域統括技術責任者(兼任)
- ・ 自然科学研究機構新分野創成センター
ブレインサイエンス研究分野長 (兼任)
- ・ 理化学研究所革新知能統合研究センター特任顧問 (兼任)

日 時：2017年 1月16日(月) 17:30~20:00

場 所：千里ライフサイエンスセンタービル

講演会 5階 サイエンスホール (17:30~19:00)

懇親会 6階 千里ルームA (19:00~20:00)

講演・懇親会ともに参加費無料

コーディネーター

山本 亘彦 大阪大学大学院生命機能研究科・教授

古川 貴久 大阪大学蛋白質研究所・教授

主 催：公益財団法人千里ライフサイエンス振興財団

〒560-0082 大阪府豊中市新千里東町1丁目4番2号

千里ライフサイエンスセンタービル20階

E-mail:tkd@senri-life.or.jp Tel:06-6873-2001

財団ウェブサイト <http://www.senri-life.or.jp>

講演要旨：

人間の囲碁準チャンピオンを負かすなど、ディープラーニングニューラルネットや強化学習など、いわゆる『人工知能』（表1参照）の進歩は著しいが、一方ヒト型ロボットの DARPA Robotic Challenge の最終決戦は悲慘と言うより滑稽である。これは、過学習が現在の人工知能の最大の困難で有り続けているからである（図1参照）。言い換えると、ヒトが有している少数サンプルからの学習能力が人工知能では、いまだに実現していないせいである。この『少数サンプルからの学習能力』を狂言回しにして、意識の適応的意義、脳活動を原因に心を結果とする神経科学研究、精神疾患の脳ダイナミクスに基づくバイオマーカーと新しい治療法などを紹介する。

ブームだそうですが人工知能って何??

- 70代以上: 記号処理、言語
 - 人工的に人の知能を実現、第五世代、LISP(ELISA)、PROLOG、認知科学
- 60代: 脳科学
 - 計算論的神経科学、受容野、強化学習、教師あり学習、教師無し学習
- 50代: 人工ニューラルネットワーク
 - ネオコグニトロン、多層パーセプトロン、バックプロパゲーション、砂時計、TDギャンモン、TDNN、連想記憶、ホップフィールドモデル、ボルツマンマシン
- 40代: 機械学習
 - NIPS、ICML、SVM、カーネル法、ARD、ベイズ、最適化、計算学習理論、統計学習理論、汎化誤差、Bias-Varianceジレンマ、最小記述長、VC次元
- 30代: IBMワトソン
 - クイズ番組、見かけは昔風人工知能、中味は機械学習モジュール
- 20代以下: ディープラーニング
 - ディープラーニングネットワーク、深層学習、DeepQ、グーグル、アルファ碁

表1 人工知能とは?

機械学習の最大の困難: Overfit 現在ビッグデータ必須、少数サンプル?

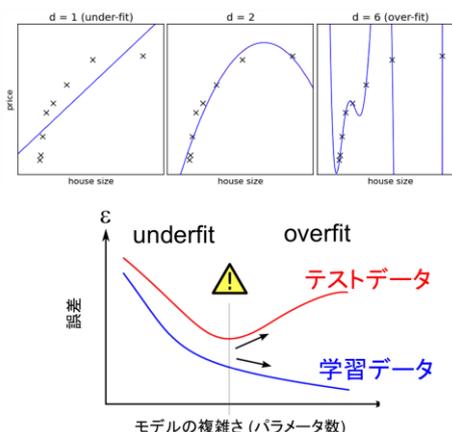


図1 過学習

講師紹介：

学歴・職歴

1976年東京大学理学部物理学専攻卒業。1976年大阪大学大学院基礎工学研究科物理系専攻入学。1981年 大阪大学大学院基礎工学研究科物理系専攻博士課程修了(工学博士)。

1988年株式会社国際電気通信基礎技術研究所 (ATR)に移る。2003年よりATR脳情報研究所所長、2004年ATRフェロー、2010年よりATR脳情報通信総合研究所所長。2008年～2016年科学技術振興機構さきがけ領域総括を兼任、2013年より日本医療研究開発機構脳科学研究戦略推進プログラムBMI技術精神・神経疾患等の治療グループリーダー、2014年より内閣府「革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)」“脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現”携帯型BMI領域統括技術責任者、2015年より自然科学研究機構新分野創成センターブレインサイエンス研究分野長、2016年より理化学研究所革新知能統合研究センター特任顧問を兼任、現在に至る。

主な受賞歴

1993年	科学技術庁長官賞 研究功績者賞
1993年	第11回大阪科学賞
1996年	第10回塚原仲晃記念賞
2001年	第3回時実利彦記念賞
2006年	朝日賞
2007年	APNNA Outstanding Achievement Award
2008年	INNS ガボール賞
2009年	大川賞
2012年	第2回立石賞特別賞
2013年	紫綬褒章受章

所属学会

北米神経科学学会外国人会員，日本神経科学学会理事，
日本神経回路学会特任理事，日本脳科学関連学会連合評議員，
同学会連合将来構想委員会副委員長，電子情報通信学会IEICEフェロー，
米国生理学会会員，日本学術会議連携会員，第33回日本神経科学大会大会長，
東洋紡百周年記念バイオテクノロジー研究財団理事