

第37回 全脳アーキテクチャ勉強会  
テーマ：大脳皮質の回路とその役割の謎に迫る

開催趣旨説明

プログラム委員長 一杉裕志（産総研）

第37回 WBAI市民オンライン

全脳アーキテクチャ勉強会 #37

開催日時: 2021年2月21日 19:00 -

開催場所: オンライン

講師: 杉裕志 (産業技術総合研究所 人工知能研究センター)

松尾豊 (東京大学 工学部)

山川宏 (全脳アーキテクチャイニシアティブ)

主催: WBAI市民オンライン

協賛: 産業技術総合研究所 人工知能研究センター

後援: 東京大学 工学部

お問い合わせ: [info@wbaonline.com](mailto:info@wbaonline.com)

申し込み: <https://www.wbaonline.com/program/37>

## 全脳アーキテクチャ勉強会創設者

### ◎ 産業技術総合研究所 人工知能研究センター 一杉裕志

1990年東京工業大学大学院情報科学専攻修士課程修了。1993年東京大学大学院情報科学専攻博士課程修了。博士(理学)。同年電子技術総合研究所(2001年より産業技術総合研究所)入所。プログラミング言語、ソフトウェア工学の研究に従事。2005年より計算論的神経科学の研究に従事。 [「全脳アーキテクチャ解明に向けて」](#)

### ◎ 全脳アーキテクチャ・イニシアティブ 山川宏

1992年東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻博士課程修了。博士(工学)。同年(株)富士通研究所入社。1994年から2000年まで通産省RWCプロジェクトに従事、2014年から2019年3月まで(株)ドワンゴドワンゴ人工知能研究所所長。現在、特定非営利活動法人全脳アーキテクチャイニシアティブ代表、東京大学大学院工学系研究科特任研究員。人工知能学会(元編集委員長、汎用人工知能研究会主幹事)、電子情報通信学会(NC研究会専門委員長)、日本認知科学会、日本神経回路学会などの各学会員。専門は人工知能、特に、汎用人工知能、全脳アーキテクチャ、概念獲得、意見集約技術など。電気通信大学大学院連携教授、近畿大学情報学研究所知能システム部門長(客員教授)、理化学研究所生命システムセンター主管客員研究員および革新知能統合研究センター 客員研究員。

### ◎ 東京大学 教授 松尾豊

1997年東京大学工学部卒業。2002年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。博士(工学)。産総研、スタンフォード大学等を経て、2007年から東京大学勤務。深層学習を中心とする人工知能の研究に従事。産学連携やスタートアップの育成などにも取り組む。 <http://ymatsuo.com/japanese/>

# 全脳アーキテクチャ勉強会 初期の開催実績

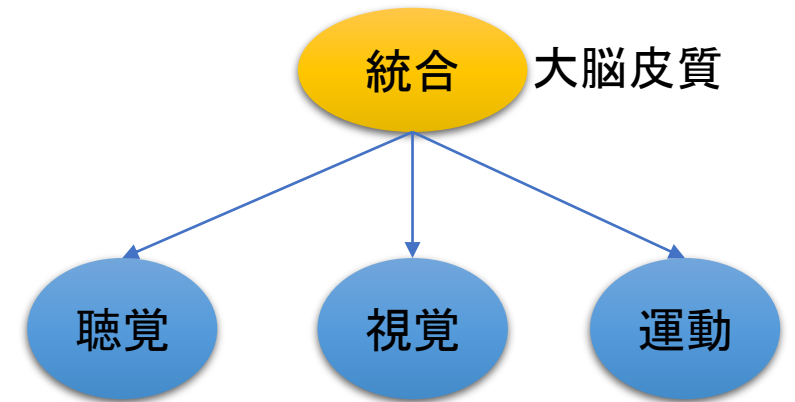
- 第1回 2013年12月 **開催趣旨説明** 約100名参加
  - 講演者：産総研 一杉裕志、東大 松尾豊、富士通研 山川宏
- 第2回 2014年1月 **「大脳皮質と Deep Learning」** 約250名参加
  - 講演者：産総研 一杉裕志、筑波大学 酒井宏、PFI 得居誠也
- 第3回 4月 **「海馬と SLAM」** 約200名参加
  - 講演者：はこだて未来大 佐藤直行、産総研 横塚将志、富士通研 山川宏
- 第4回 6月 **関西編** 約100名参加
  - 企画：理研 高橋恒一、講演者：産総研 一杉裕志、東大 松尾豊、富士通研 山川宏、NICT CiNet 西本伸志、理研 泰地真弘
- 第5回7月 **「意思決定」** 約200名参加
  - 講演者：産総研 一杉裕志、奈良女子大 新出尚之、グーグルジャパン 牧野貴樹
- 第6回7月 **「統合アーキテクチャ」** 約170名参加
  - 講演者：富士ゼロックス 岡本洋、玉川大 大森隆司、NII 市瀬龍太郎
- 第7回9月 **「感情」** 約200名参加
  - 講演者：玉川大大森隆司、京大藤田和生、東京慈恵医科大渡部文子、AGI光吉俊二
- 第8回11月 **「時系列学習」** 約200名参加
  - 講演者：山口大 宮崎真、電通大 山崎匡、早稲田大 尾形哲也
- 第9回2015年2月 **「表現学習」** 約200名参加
  - 講演者：東大 酒井邦嘉、産総研 林隆介、立命館大 谷口忠大

# 10年間で変わったこと

- ニューラルネットワークの社会への浸透
- 脳の機械論の否定やAGI実現不可能論がほぼ消えた
  
- インターネットが大衆化し、集合知の幻想が消えた
- 計算論的神経科学の面白い話が減った（個人の感想）
- 脳に学んだAI（自称）の不発（Hawkins, Hassabis, Bengio, …）  
←→ 脳っぽくない技術の成功（SGD, Transformer, Diffusion, LLM）  
（脳とAIを深く広く理解していないからでは？）
- 脳とAIの両方をちゃんと理解できる人材が少ないことがはっきりした  
→ BRA駆動開発（全脳アーキテクチャ・イニシアティブ）
  - でも可能なら脳とAIを理解すべき！

# 大脳皮質（新皮質）は ヒトの知能に係る最も重要な器官

- 大脳皮質はおそらく教師なし学習をしている
- あるモダリティから他のモダリティの情報を想起
  - 前運動野：視覚に誘導された運動制御
  - 連合野：文字から読み方を想起、など
  - 言語野：音素列から視覚的イメージを想起、など
- これらの機能は最近の深層学習大規模モデル (**Gato, Stable Diffusion, ChatGPT など**) で実現されつつある
  - しかし、ヒトの知能とは大きく違うのでは？
- 大脳皮質に関する理解が進めば、ヒトのような汎用人工知能 (AGI) の実現に役立つ手掛かりが得られるのでは？
  - 大脳皮質について何がわかっているのか？
  - 今後何を解明していくべき？



マルチモーダルな情報の関係を学習

# 本日の講演者

- **大脳皮質って何？大脳皮質についての基礎知識**

講演者：一杉裕志（産業技術総合研究所）

- **大脳皮質の解剖学的構造と計算論的モデルの調査**

講演者：田和辻可昌（早稲田大学）

- **大脳皮質局所回路の結合推定と符号化方式**

講演者：島崎秀昭（京都大学）