

脳の情報処理の仕組みの解明と 応用

KEYWORDS 脳科学、視覚認知、深層学習、脳活動計測、視線計測、AI



CATEGORY

快適生活

個人研究

研究者紹介



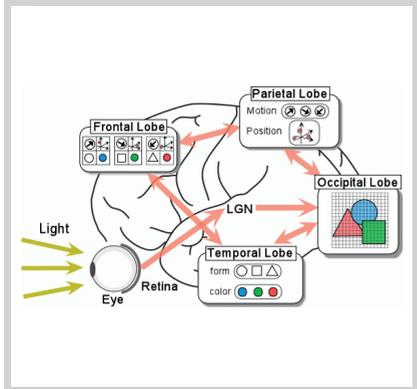
コンピュータサイエンス部
准教授 菊池眞之

主な学会発表
論文・著書・社会活動

- [1] Masayuki Kikuchi, Shunta Ishikawa, "A model of 3D surface ownership assignment", ECVP2022(European Conference on Visual Perception) (2022.08)
- [2] 菊池眞之, "脳における視覚情報処理のメカニズム"(招待講演), 第8回視覚生理学基礎セミナー～視野と視覚生理学のコラボレーション～抄録集, p.2 (2023.02)
- [3] 友野亮哉, 菊池眞之, "CNNにおけるBorder-Ownership selectivityの有無とパターン認識における重要性の考察", 2023年映像情報メディア学会年次大会講演予稿集, 2.2C-2 (2023.08)
- [4] Kai Yang, Kanon Kobayashi, Masayuki Kikuchi, "Automatic Detection of Spine Region using Multiple Pseudo 3D U-Net Models with Weighted Average Voting and Attention Mechanisms", ICIP2023(International Conference on Frontiers of Image Processing) (2023.10)

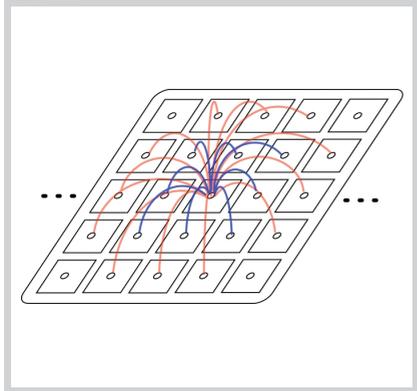
<https://www2.teu.ac.jp/kiku/>

01 ヒトの認知の性質・情報表現・仕組みの研究



視覚的な対象を知覚したり、何らかのタスクを遂行している際にヒトはどのようなことを感じるのか、それがどのような脳活動状態に対応するのか、そしてそういった認知が脳内のどのような仕組みの情報処理により生じるのか、心理物理実験や脳活動計測、視線計測、神経回路モデルの構築とシミュレーションなどの手法により研究します。基礎研究としてのみならず、商品デザインやサービスの印象評価をはじめとするマーケティング方面への応用も考えられます。

02 脳の情報処理を考慮した機械学習



近年の深層学習の進捗が機械学習分野を大いに加速させ社会に多大な変革をもたらしていますが、その元となっている深層学習は脳の一部の知見のみを人工神経回路として実装したものです。本研究では未実装の脳情報処理上の特徴を取り入れることでどのような質的展開・量的向上が見込まれるか調べてゆきます。汎用的機械学習手法としてのみならず、特定の分野にフォーカスし最適化したシステムの構築も考えてゆきます。

想定される活用例、相談可能な分野

- 脳における視覚情報処理の情報提供 (特に輪郭知覚・図地分離・パターン形状認識など)
- 注意の対象の特定
- 脳活動からの心的状態の推定