

課題番号: LZ004
助成額: 132百万円

ライフ・イノベーション

人文社会系

平成 23 年 2 月 10 日～平成 25
年 6 月 27 日 (補助事業廃止)

ノイズ効果低減と適応的キャリブレーションで明朗な視界を構築する 視覚系の機能の解明

村上 郁也 東京大学大学院人文社会系研究科 准教授
Ikuya Murakami



専門分野
知覚心理学

キーワード
感覚・知覚／行動／感覚情報／認知神経科学

WEB ページ
<http://www.lu-tokyo.ac.jp/~ikuya/>

研究背景

ものを見る脳の回路には特有のノイズが必ず乗っているが、現代社会での各種デザインは見る人のもつノイズを考慮した見やすい表示になっていない。視覚弱者から健康成人までが様々な環境下ではっきりした視界を得るためにどうすればよいのか、脳の仕組みの解明が世界的な課題である。

研究目的

脳のノイズを避けながら知覚現象の作用で脳の回路を感度良く変える心理学的な手法を開発し、様々な視覚成績を良くする手段を場面ごとに見出す。画像を観察する知覚実験、身体を動かす実験、成績変化特性のモデル化や脳活性化の計測を同時進行させ、外部からの操作に回路が自然に適応するメカニズムを明らかにする。

実績

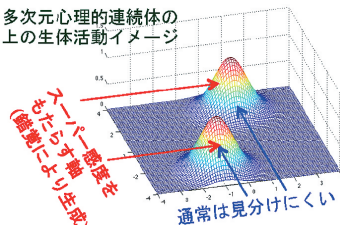
代表論文: Journal of Neuroscience, 32(41), 14344-14354, (2012)
特記事項: マイナビニュース「東大、「誘導運動錯覚」体験中の脳の活動を調べて神経相関を同定」(2012 年 10 月 12 日) <http://news.mynavi.jp/news/2012/10/12/017/index.html>

研究成果

知覚現象で脳を感度良くする

視力向上が実現できる心理学的な発想での表示技術を用いて知覚を変容させることができた。心的に表現されている生体信号を、通常より高い感度で区別するために、錯覚を活用することがわかった。

多次元心理的連続体の上の生体活動イメージ



脳を感度良くするモデルの模式図。

色同時対比の増強を実現

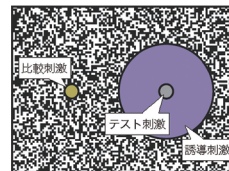
周辺の誘導刺激を一瞬フラッシュ提示すると、連続提示した場合に比べて、中心のテスト刺激にその補色が誘導されて色みが見える同時対比の強さが激増することがわかった。周辺に何かを配置することで、中心の感度や鮮明度が劇的に変わる様子が実証された。

2方向の運動面の弁別感度が上昇

2方向に動く運動が重なって提示されると、しばしば1方向に統合されてしまう。ところが周辺運動があると、そのせいで反対方向の運動が誘導され、そのせいで2方向の運動が引っ張られて、2方向に分かれて見えやすくなることがわかった。課題と関連しない周辺図形の存在による、中心での感度の上昇が実証された。



運動面の弁別感度が向上する現象の模式図。



色同時対比の視覚刺激の模式図。

2030年の
応用展開

視覚の計算メカニズムにおけるこうしたノイズと適応力を解明することが、通常体験したことのない高感度の実現につながり、誰にとっても見やすい環境デザインや乗り物の安全設

計、字がくっきりする電子版の眼鏡の開発への応用などが期待できる。