

研究スタッフ

教授： 塩入 諭、 助手： 松宮 一道

研究員： 葎田 貴子

研究目的

環境に柔軟に適応できる人間の脳機能を知ること、工学を含め我々を取り巻く環境のデザインや評価にとって最も重要な課題の一つです。塩入研究室では、視覚系の働きを探求し、その成果に基づく人間工学、画像工学などへの応用的展開をめざした研究を行っています。人間の視覚特性を知るための心理物理学の実験を中心に脳機能測定やコンピュータビジョン的アプローチを利用しています。

脳機能が生み出す「不思議」に挑戦



上下の写真のミッキーとミニニーは同じもの。我々は、網膜像そのものから大きさを知覚するのではなく、距離を補正した結果を知覚するが、その補正は完全ではない。



主な研究テーマ

1. 視覚的注意のモデル化

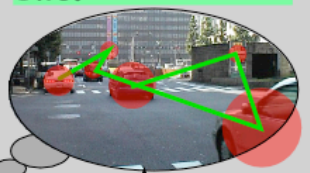
効果的、効率的で快適な情報提供システム、コンテンツ開発のためには、人間の脳の情報処理機構を知ることが不可欠です。観察者の処理に合致した情報呈示を実現するために、視覚による情報抽出の能動的情報探索機能である視覚的注意をモデル化することを目的として研究を行っています。

効率的、効果的、人に素直な視覚情報のために
視覚的注意をモデル化して、視覚情報を評価する

様々な視覚情報

情報端末（携帯電話、カーナビなど）
エンターテインメント（テレビ、映画など）
視環境（交通環境、コックピットなど）
webデザイン

人間が注意を向ける場所は限られる。



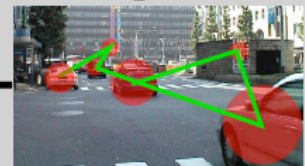
注意の位置、範囲、移動を注意モデルで予測



視覚情報の修正

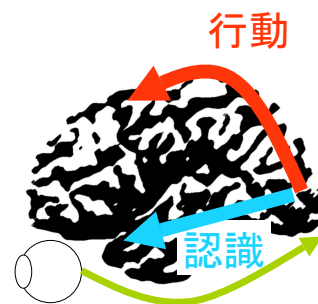
- 不要な注意を引くものを削除
- 注意を引くべき情報の強調
- 適切な時間条件の設定
- その他

注意モデル



2. 視覚認識と行動の関係

我々は、視覚による知覚的な判断に基づき意識的に行動を制御することができますが、それとは別に、視覚入力から無意識的に制御されている行動もあります。この意識下の行動制御に使われる視覚情報は、脳内において意識にのぼる視知覚と別の経路で処理されていると考えられています。このような背景から、知覚と行動における視覚システムの関係性を明らかにすることは視覚研究における重要な問題の一つとなっています。

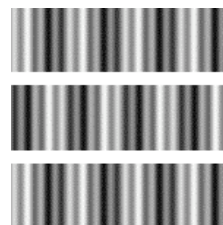


視覚認識と行動

の関係はどうなっているのか？

視覚運動刺激の運動残効を用いて知覚応答と眼球運動応答（行動応答）の比較を行っており、運動視における知覚と行動の間で乖離があるかどうかを調べています。

実験刺激の一例：



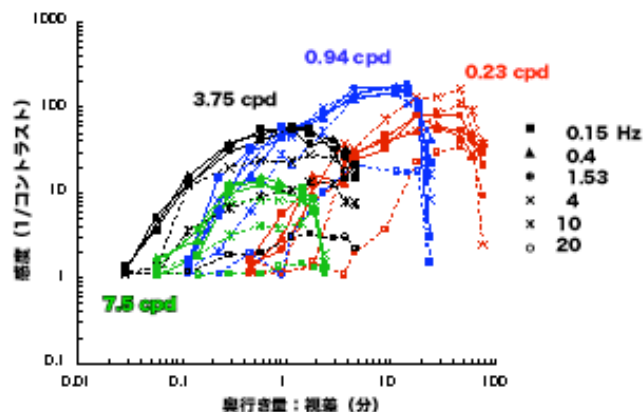
3. 人間の立体知覚，奥行知覚の理解

両眼立体視，運動視は3Dディスプレイなど最新技術に関連し，また日常環境の空間認知においても重要な視機能です。その特性を測定し生理機構を理解することから，人間に合った，視覚に素直な情報呈示，生活環境をデザインできます。

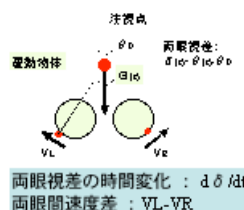
奥行き感度は，空間周波数，時間周波数，奥行き量など多くの要因の影響を受けるため，その理解には詳細な検討が必要であり，他の奥行き知覚特性と奥行き情報の統合過程の理解も必要です。

奥行き運動には両眼間速度差と両眼視差の時間変化という2つの手掛りがあり，異なる特性を持つことが明らかになっています。

奥行き感度感度は条件に依存して大きく変わる



2つの奥行き手掛り：両眼間速度差と両眼視差の時間変化



両眼間速度差：
高速，広範囲
両眼視差：
低速，詳細