

【ヒューマンインターフェース学とは】

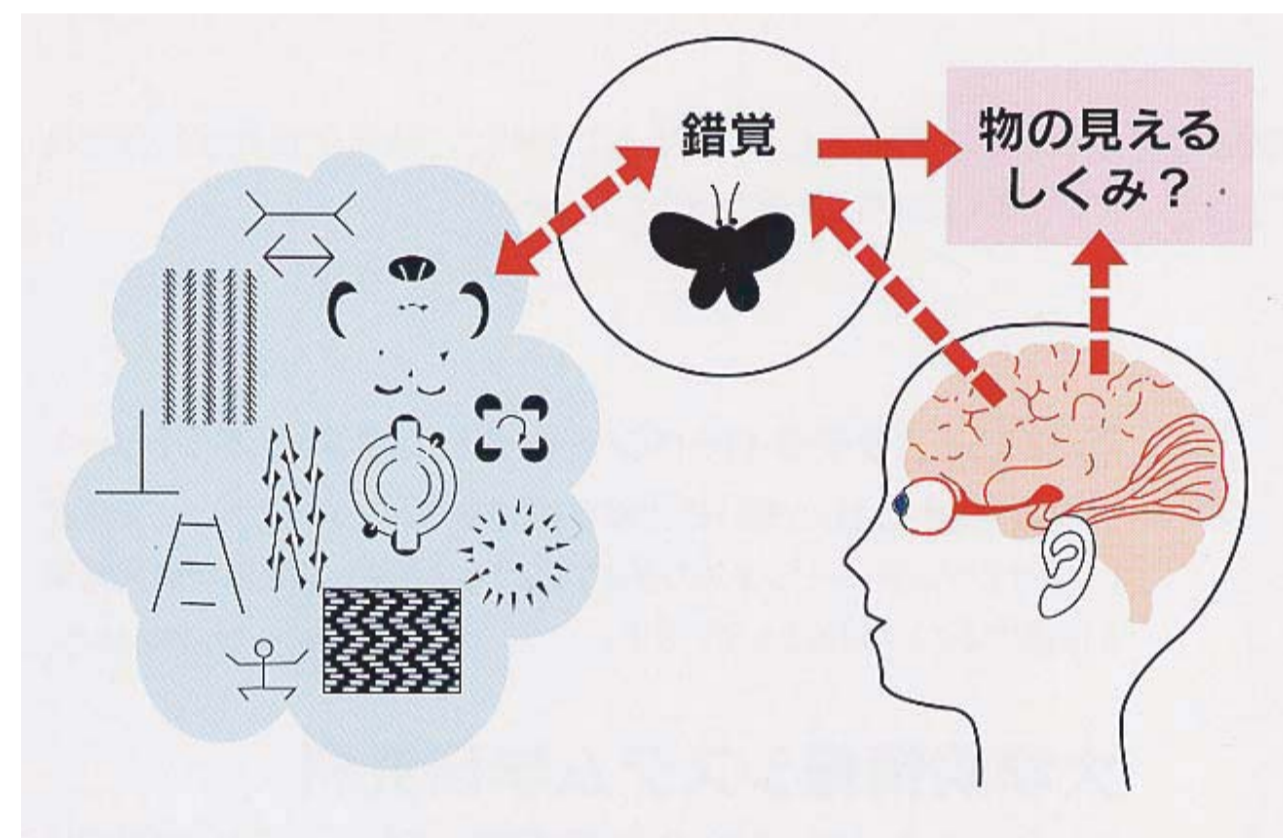
単に人間と機械（情報システム）間のみではなく、情報システムを介しての人間と人間、人間と社会、人間と文化、さらには異社会間、異文化間におけるコミュニケーション（**通心**：相互理解）を円滑化し、人間の精神、物理、文化的活動を活性化し、正常に発展させ、人類の発展と福祉に貢献する学問である。その発展には人間の精神、生理、物理特性の理解を深め、情報システムに反映させることが重要である。

【研究課題】

- 人間の感覚系や運動系の特性やメカニズムの理解に関する研究、それらの知見を活かした新しい情報の入力・指示・処理・変換・提示システムの開発など、望ましいヒューマンインターフェースを実現するための基盤となる情報システムの構成法に関する研究、教育を総合的に推進している。
- 感覚情報処理過程の解明に関する研究
 - 感覚情報の統合・融合に関する研究
 - 視覚情報処理過程とそのモデル化の研究
 - 錯視現象を利用した視覚メカニズムの解明に関する研究
 - 視覚情報と運動制御に関する研究
 - 情報獲得(入力・指示, 3次元計測法, ロボティクス・センサ)に関する研究
 - 情報提示法(表示法, CG, 可視化技術)に関する研究

錯視現象を利用した視覚メカニズムの解明

感覚系において、実際とは異なって知覚される現象は錯覚と呼ばれ、視覚における錯覚は特に**錯視**(目の錯覚)と呼ばれている。錯視は異常で間違いを引き起こす不都合なものと思われがちだが、実際には、視覚システムの正常で大切な機能の一部が極端な形で顕在化されたもので、**脳内視覚メカニズム**(物がどうして見えるのかの仕組み)を探るための手がかりとして利用できる。

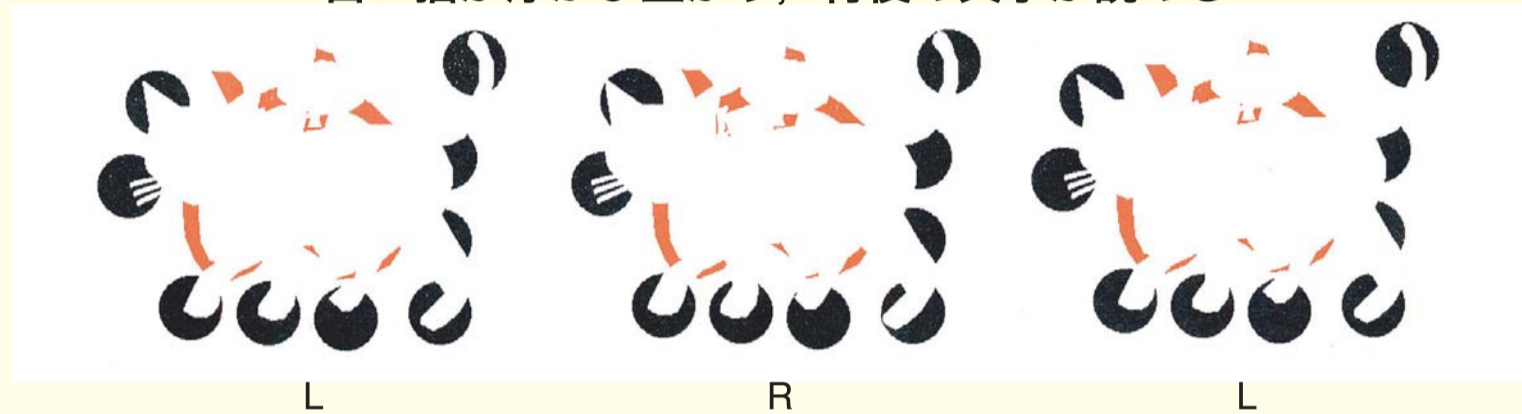


錯視と視覚メカニズム

タネもシカケもあります？それはあなたの脳の中にあるのです！錯視の研究は脳の視覚メカニズムの解明へと結びつくのです。

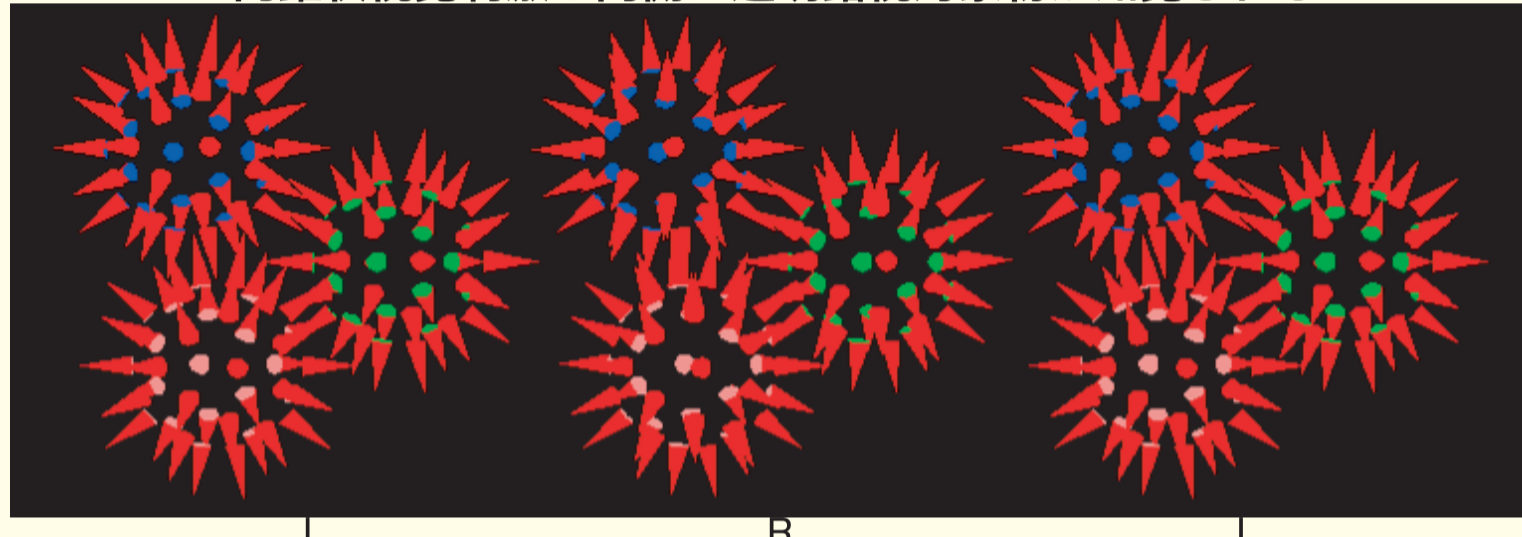
両眼視による3次元錯視

—白い猫が浮かび上がり、背後の文字が読める—



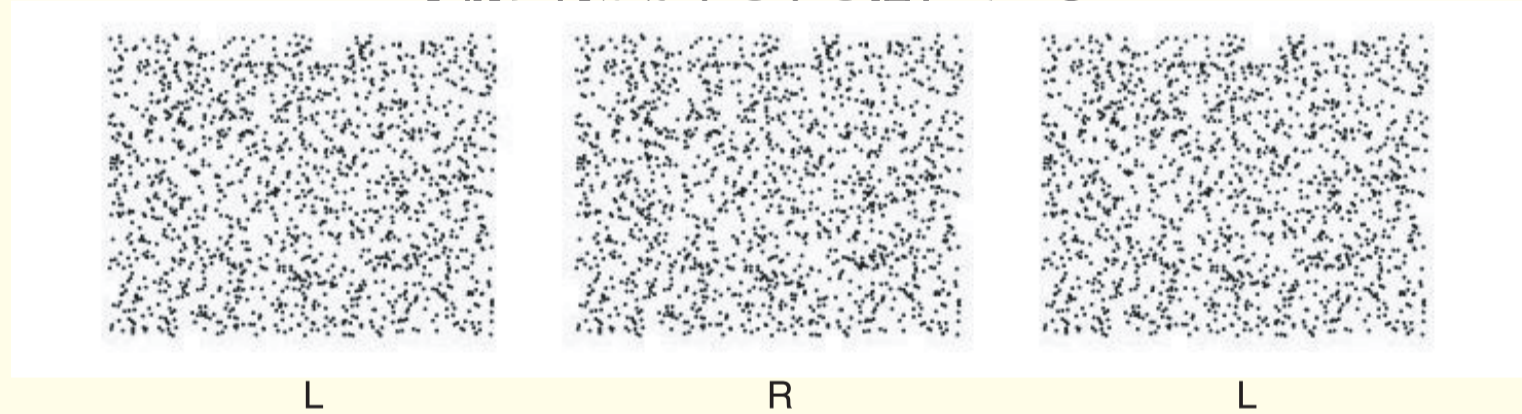
3次元透明錯視現象(パントマイム効果)

—円錐状視覚刺激の内側に透明錯視対象物が知覚される—



ランダムドット上の幽霊

—手前に何かがゆらゆら揺れている？—



色相による3次元錯視

—備え付けの眼鏡を通して見ると...—

ステレオ視の方法

平行融合法 交差融合法

寄り目にし、右目と左目でそれぞれ、中央と左(または中央と右)の図を見て、それらが重なり合うように見ます。

運動制御メカニズムの解明

運動制御の計算理論は、手先運動の軌道を説明することには成功したが、運動指令の生成過程には手がかりを与えていない。

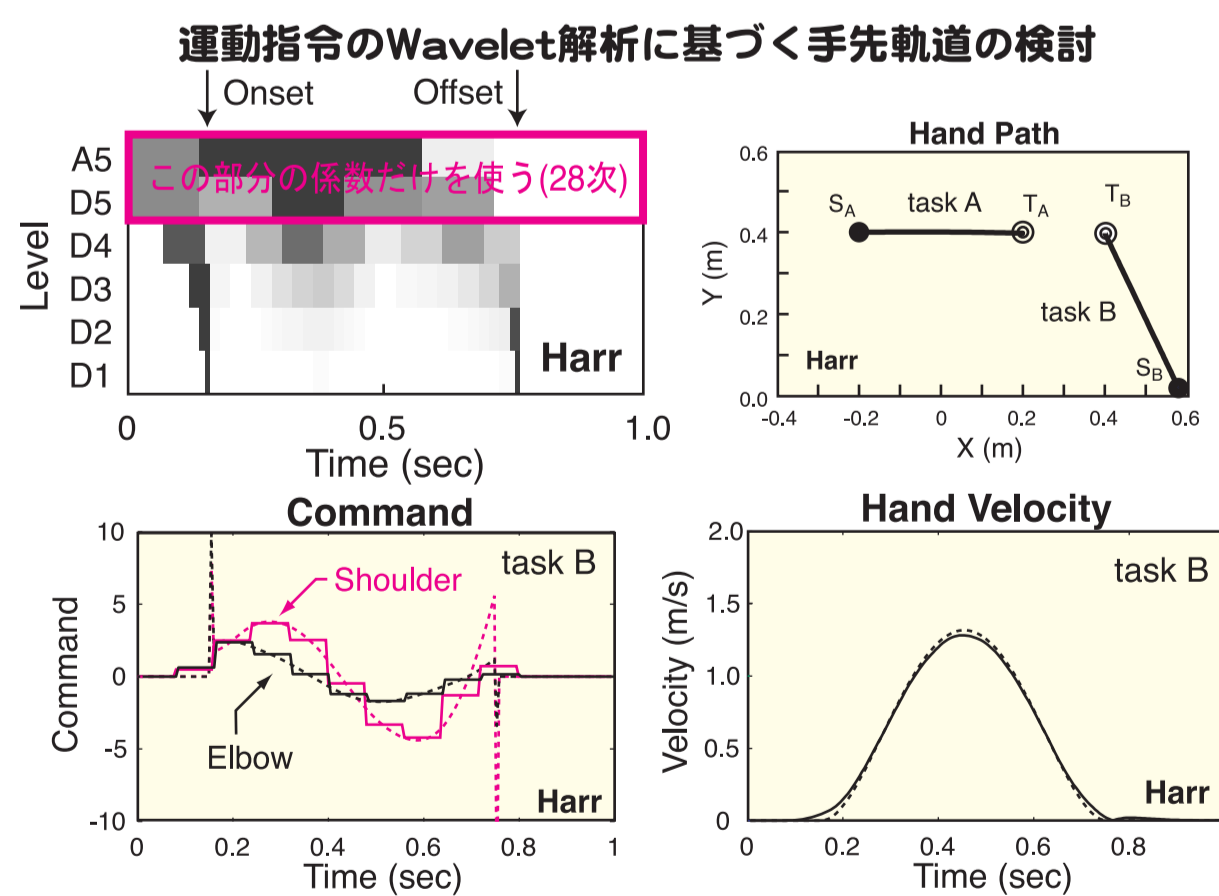
運動制御モデルの研究を「計算理論」のレベルから「表現・アルゴリズム」のレベルへ具現化する方向で研究を進めている。運動目標の提示から運動終了までの脳内過程を時間を追って描くことが目標である。現在は、視覚情報が運動制御にどのように反映されているかを解明することに注力している。

そのためには自然な人間の動きを妨げずに計測可能な身体運動ならびに眼位計測装置が必要である。既存の設備では、運動情報の統計解析に十分なデータが得られない。目的に合った計測装置の開発も課題である。

運動指令生成に関わる脳内アルゴリズムと表現の探求

運動指令にどれだけの時間解像度があれば、行動実験で見られる手先軌道を再現できるのか？

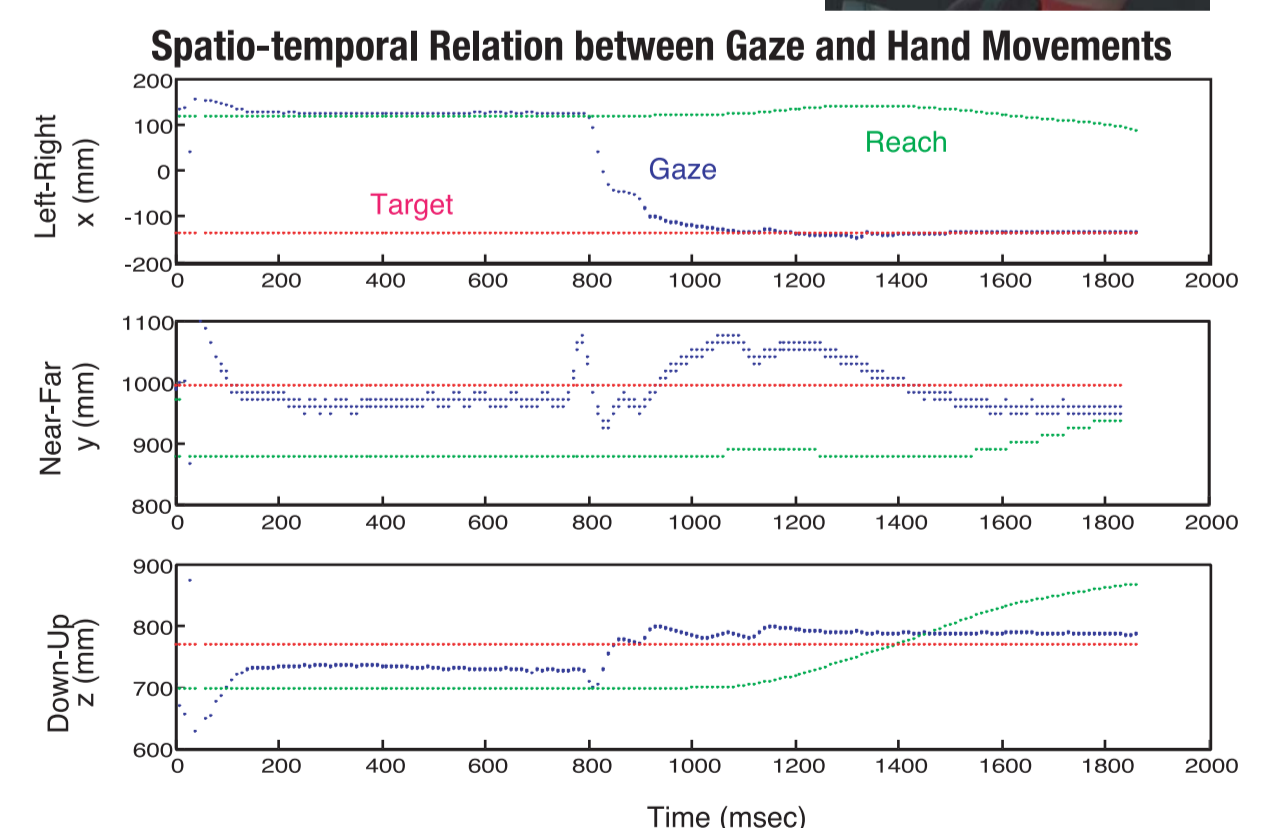
数10-100ms程度の時間解像度で再現可能。



運動中の3次元視線の計測

頭の動きを許容した条件下で、3次元空間内の絶対的視線を計測する手段を実現する。

運動中、どこを見ているのか？視線と手の動きの関係は？



新しい情報システムの構成

人間の持つ機能を単に機械に置き換えるのではなく、**人間の心理的・物理的特性を考慮した新しい情報システムの構成法**の研究を行う。

人間の意図を的確に捉え、それに対する応答を人間が知覚・認識・理解・判断しやすい形態で効果的に提示し、人間が働きかけやすい提示・入力・操作手段の開発を念頭に置いている。

研究室で開発した老視用自動焦点調節補助眼鏡

自動焦点調節補助眼鏡の概念図



試作システム

