

## 動物心理学の展開 視知覚の多様性

後藤和宏



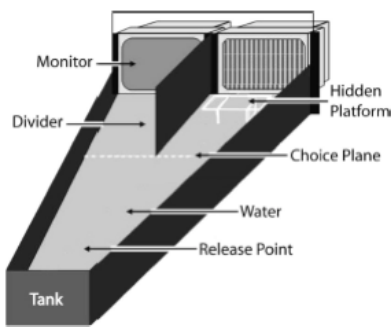
「見ることは考えることである」  
サルバドール・ダリ

## 眼の誕生と生物の進化

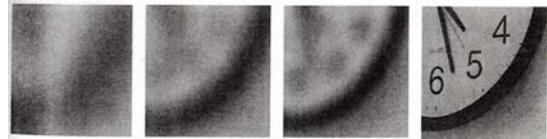
- 進化の歴史上“最大の事件”と言われる5億4300年前の「カンブリア紀の爆発」
- 三葉虫が進化史上、最初の活発な捕食者になる
- 光を持つ力を行動に結びつける
- 現存する95%以上の生物は眼を持つ



## 空間分解能の測り方

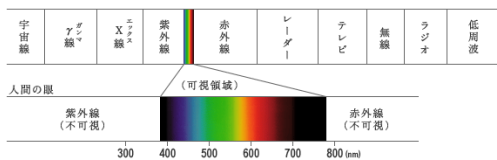


## ラットの空間分解能の系統差



アルビノ系	野生および非アルビノ系	Fisher-Norway	ヒト
視力 0.02	視力 0.03	視力 0.05	視力 1.0

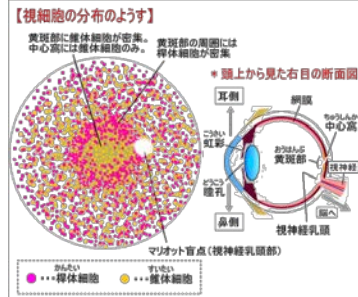
## 色知覚の基礎



- 光は電磁波
- 380-780nmがヒトにとっての可視光線

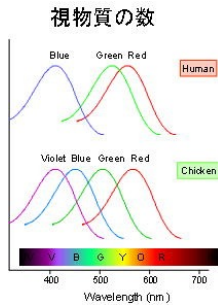
## 視細胞について

- 桿体 (かんたい) 細胞  
うす暗いところではたらく  
明暗を感じ取る
- 錐体細胞  
明るいところで  
はたらく  
色を感じ取る



## 視物質

- 網膜の錐体細胞に含まれる視物質という色素のスペクトル吸収特性によって知覚される色が変わる
- キンギョは4種類、ミツバチは3種類、アゲハチョウは6種類

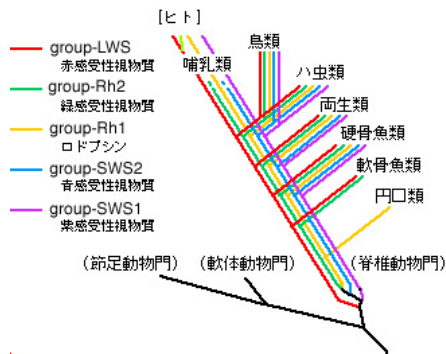


## 無脊椎動物の色覚

- 紫外線カメラで撮影すると、動物の色覚世界がヒトの色覚世界と違うのがよく分かる



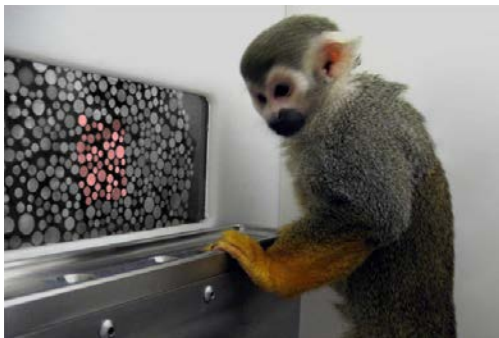
## 色覚の進化



## 色弁別による方法



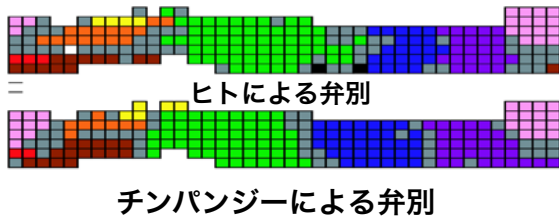
## 色検出による方法



## 色分類による方法



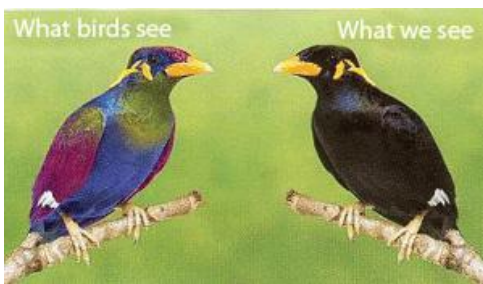
## 色カテゴリーの弁別



## イヌの場合



## キュウカンチョウの場合



## 哺乳類の視覚と進化

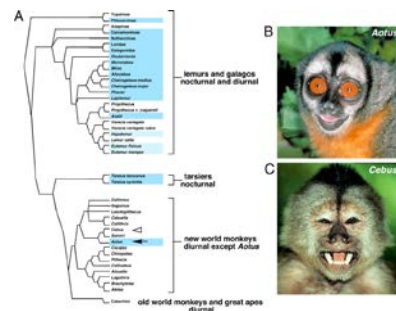
- 2色型になった哺乳類は、鳥類や爬虫類、両生類と比べて被毛が白、黒、茶の地味な色になる



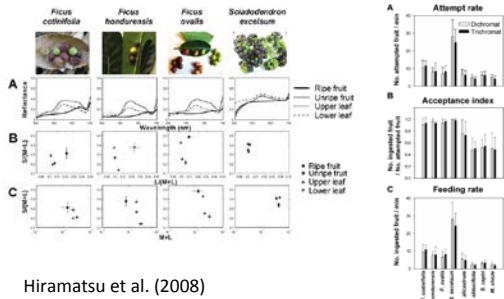
## 霊長類の視覚の進化



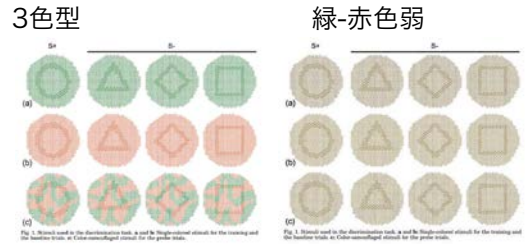
## 昼行性と夜行性



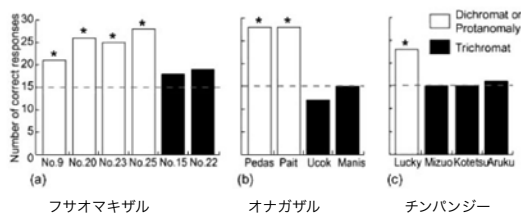
## 2色型と3色型の採餌行動



## 2色型色覚は不利か？

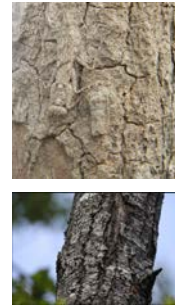


## 2色型色覚は不利か？

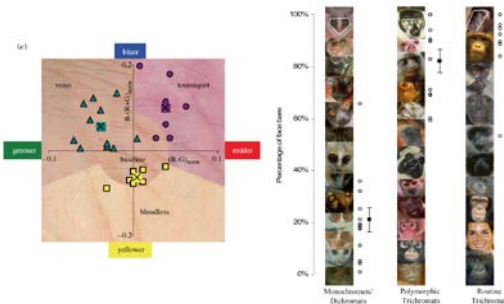


## 採食行動と色覚の進化

- 昆虫を捕まえるのは3色型のほうが上手
- ただし、2色型のサルは隠蔽色の昆虫を上手に見つける



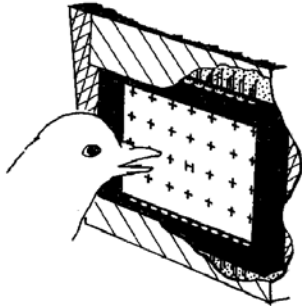
## 皮膚の露出面積と色覚



## 形の知覚

- 色の知覚ほどはっきりとした仮説は、形の知覚の進化に関してはない
- しかし形の知覚も色の知覚同様に環境に適応して多様化していると考えられる

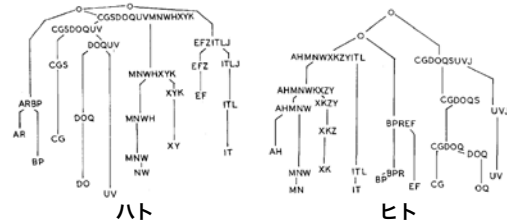
## 視覚探索による形の弁別



- 画面上に呈示される文字のうち、1つだけ異なるもの(標的刺激)を探す

## アルファベットの類似度判断

- すべてのアルファベットの組み合わせを繰り返しテストし、誤答率や反応時間にもとづいて類似している文字を見つける

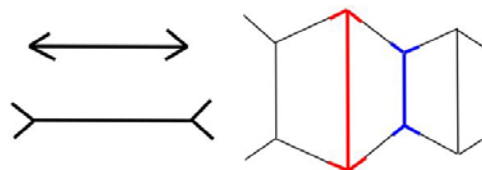


## 世界と知覚体験とのズレ

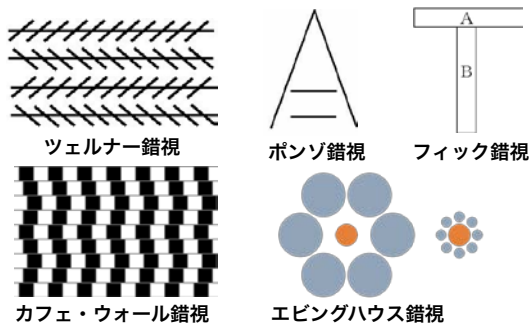
- 視覚に関する物理的特性と知覚像のズレを錯視という
- 幾何学図形によって表現される錯視を幾何学錯視という
- 傾き、大きさ、色、明るさなどに関して生じる
- 幾何学錯視の説明としては線遠近法説によるものが多いが、その多くは不十分であるとされている

## ミュラー・リヤー錯視

- 外向きの矢羽よりも内向きの矢羽がついているほうが線が長く知覚される

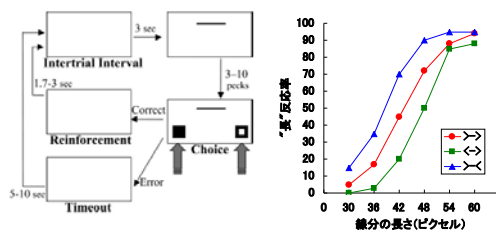


## 様々な幾何学錯視



## ミュラー・リヤー錯視

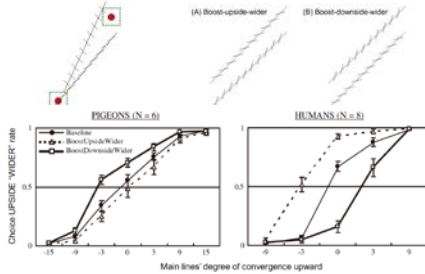
- ハトもヒト同様の錯視をする





## ハトにおけるツェルナー錯視

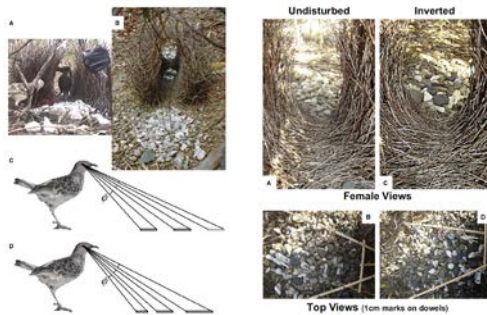
- ハトはヒトとは逆向きの影響を受ける



## ハトの錯視研究

- ヒトと同じ錯視をする
  - ポンス錯視
  - ミュラー・リヤー錯視
- ヒトとは異なる錯視をする
  - エビングハウス錯視
  - ツェルナー錯視

## ニワシドリによる錯視の利用



## まとめ

- 色や形の知覚は環境や生活様式にあわせて多様化している
- 同じ図形でも見えは種によって異なる
- ヒトの知覚は、ヒトにとって都合がものであり、すべての動物がヒト同様に知覚しているわけではない