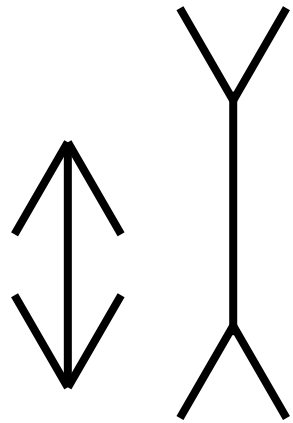


錯覚体験で脳と心の関係にせまる

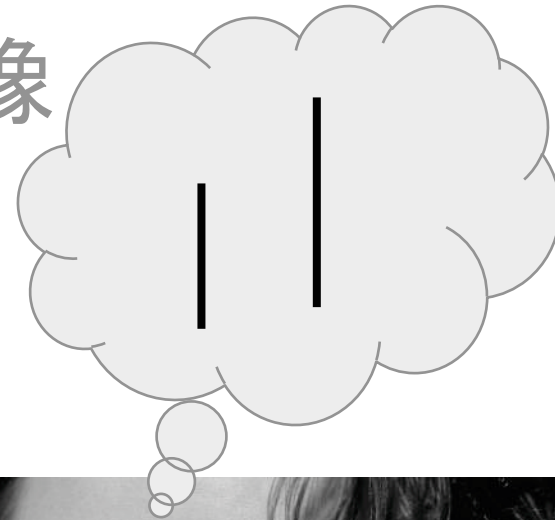
東京大学大学院総合文化研究科
村上郁也

錯覚で 脳と心にせまる？

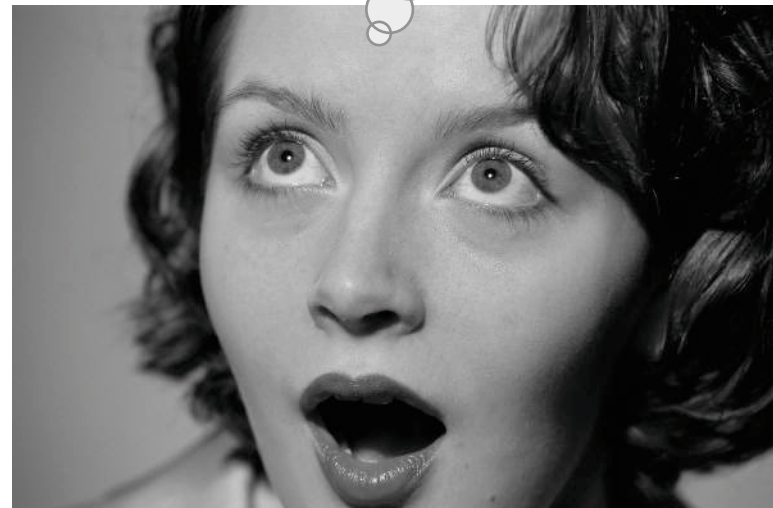


網膜像

知覚像



観察者



錯覚で 脳と心にせまる？

錯覚 ……

心理学者にとっての研究ツール

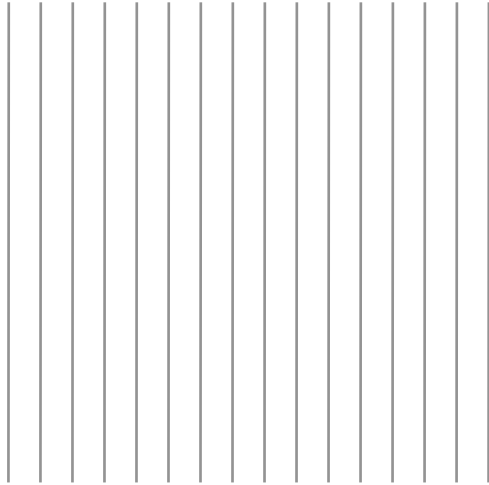
脳をだます → なぜだまされたか



ふだんはどう動いているか

関係ないものを加えるだけで
感覚が鋭くなる？

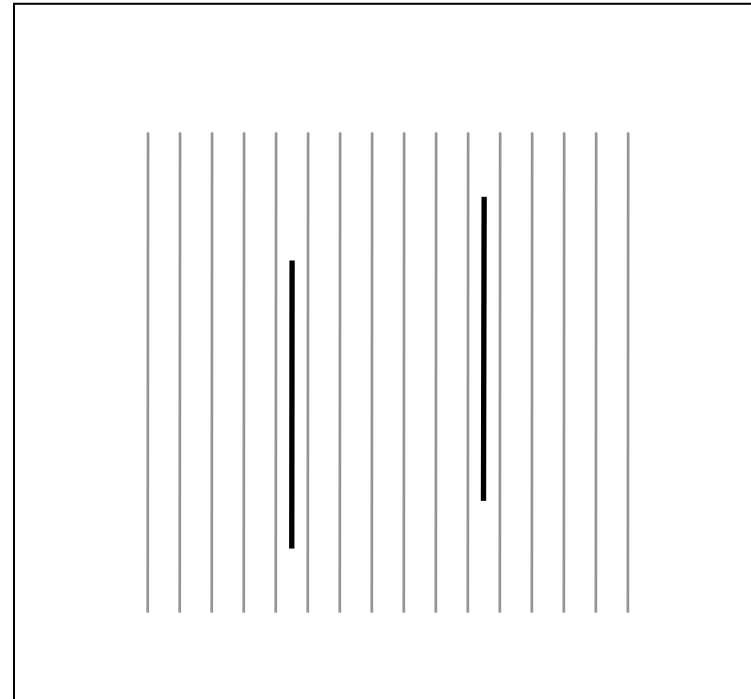




一見関係ないものを
加えると

感じやすいか？

右が長い



どの段階の処理情報が
運動検出感度を規定
しているか？

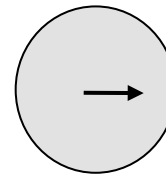
視覚運動情報



網膜

大脳

単純・一方向運動



処理段階

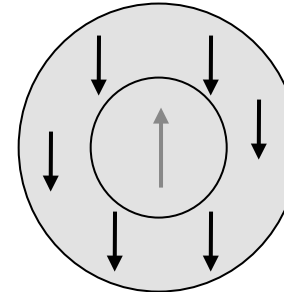
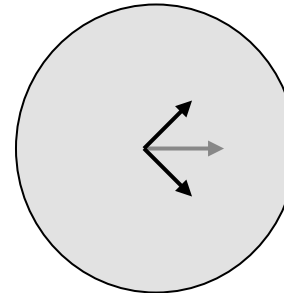
処理段階

処理段階

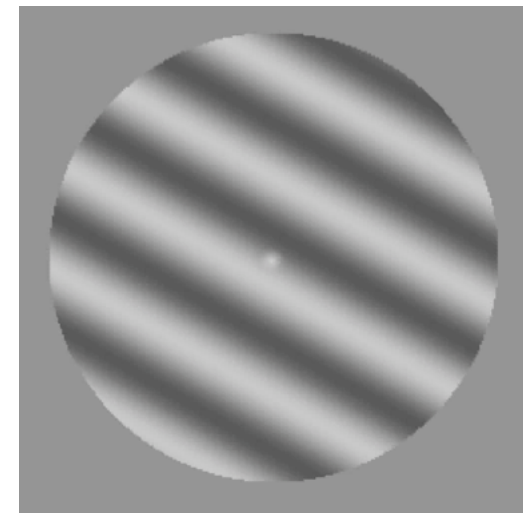
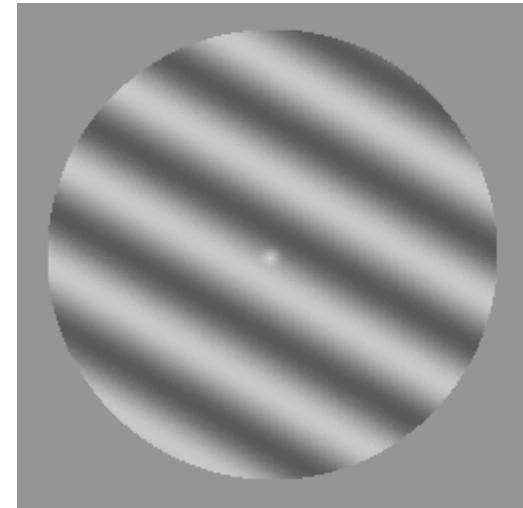
処理段階

処理

運動の統合

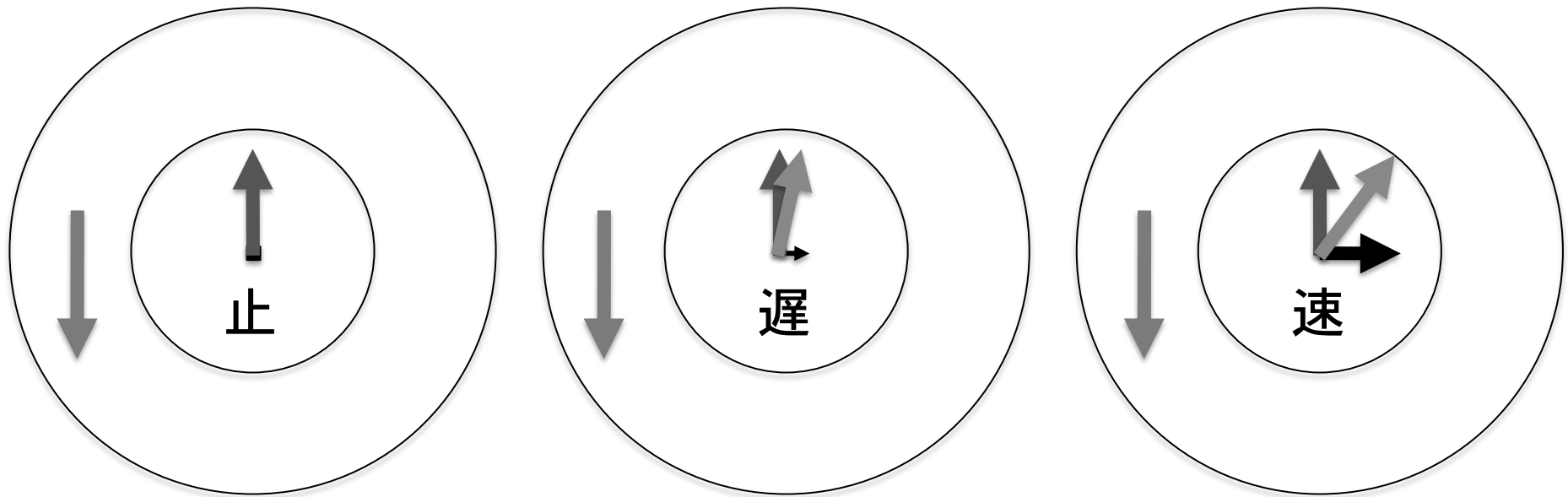


意識



課題無関連な「誘導運動」錯覚の影響で運動検出感度が向上する

Takemura, H. & Murakami, I. (2010a). Journal of Vision

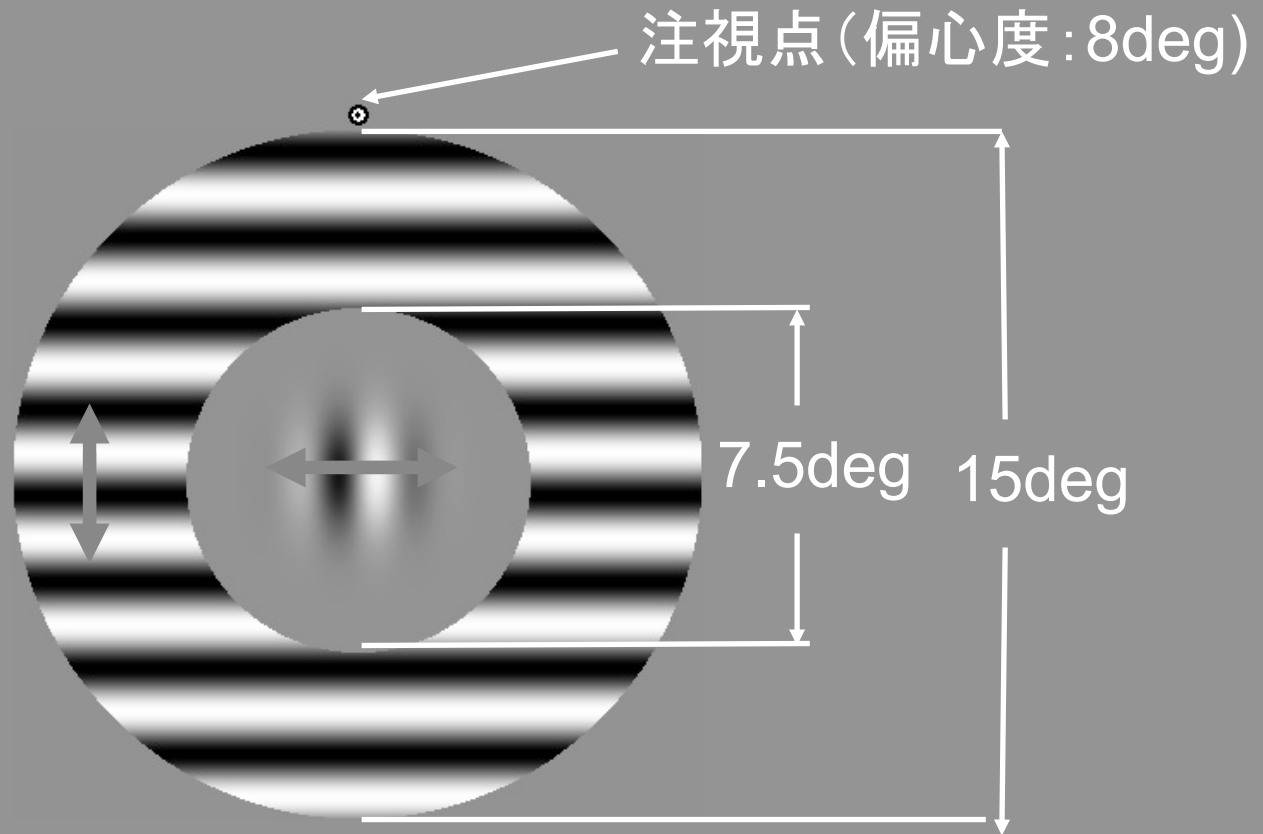


直交する錯覚成分があると
運動検出感度がよくなる？

刺激

周辺刺激：
上か下に動く
グレーティング

中心刺激：
左か右に動く
ガボールパッチ



観察距離: 50cm

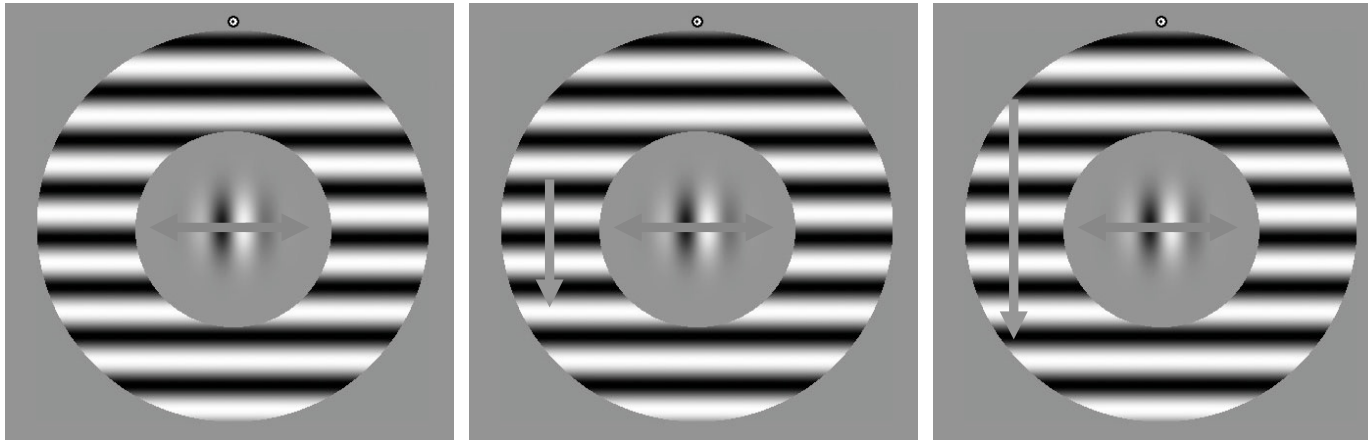
空間周波数: 0.53cycles/deg

周辺運動条件

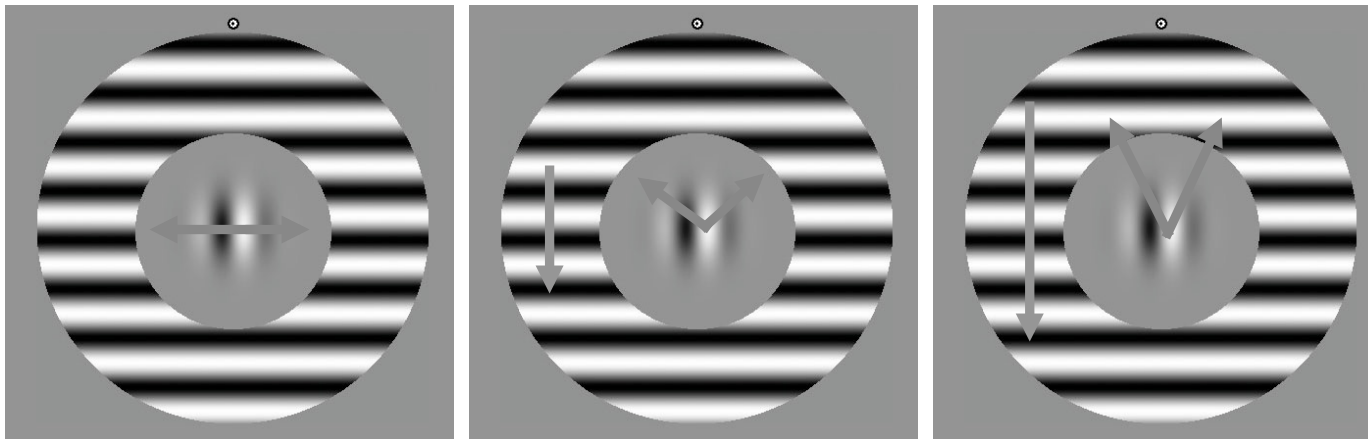
周辺静止条件

(周辺運動速度: 0.01-2.34Hz)

刺激

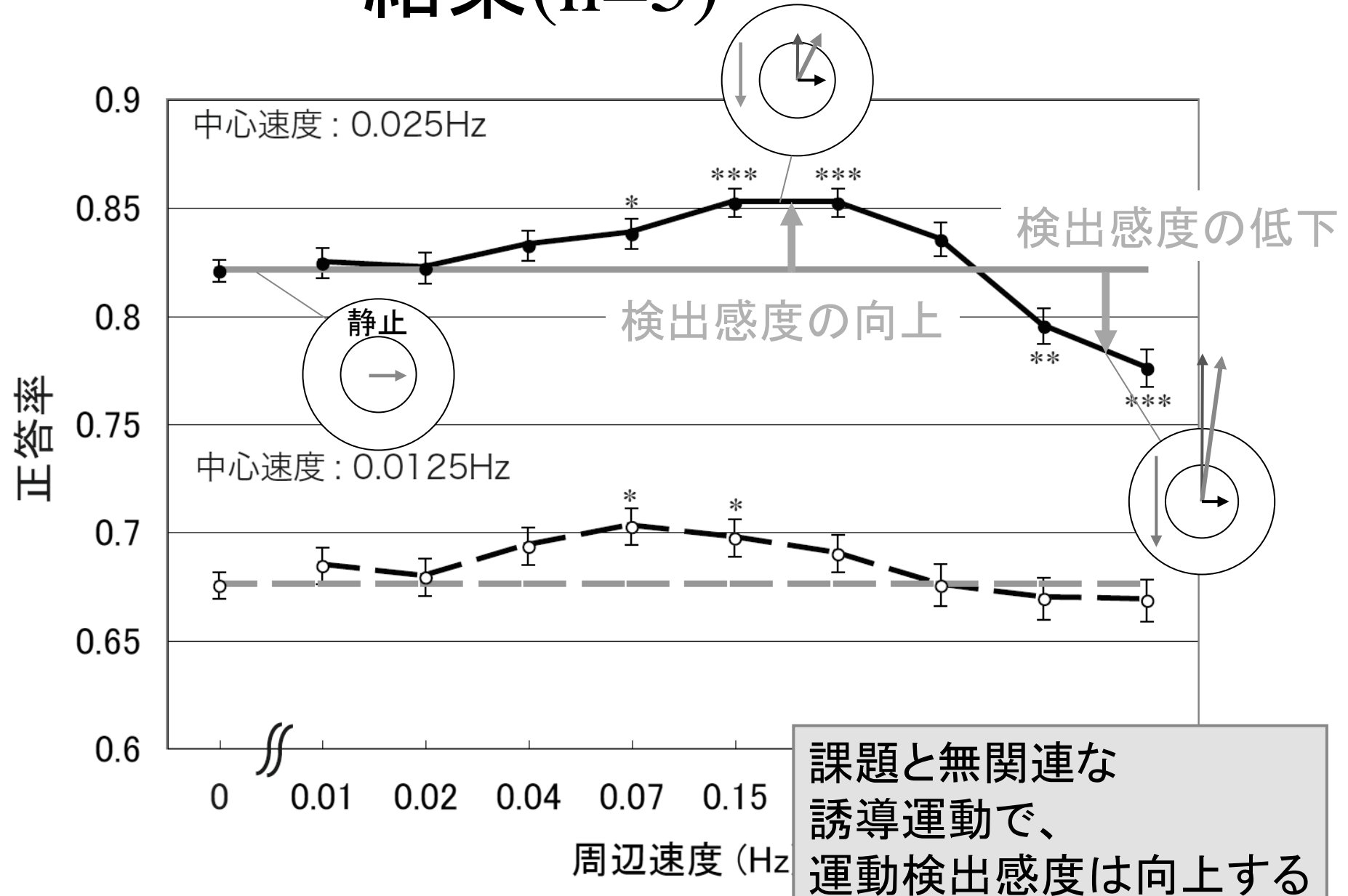


知覚



- ・中心刺激の運動方向を答える（左か右か）
- ・中心刺激の速度は条件間で同一
- ・垂直方向の錯覚成分や周辺刺激そのものは課題の手がかりにならない

結果(n=5)



(two-tailed Z test: *: <.05, **: <.01, ***: <.001)



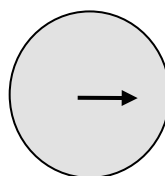
網膜

・運動が知覚されるかどうかは、
初期の処理段階でなく、
比較的後期の処理段階で定まる

どの段階の処理情報が
運動検出感度を規定
しているか？

大脳

単純・一方向運動



処理段階

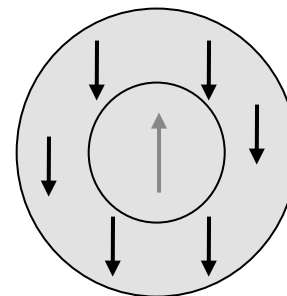
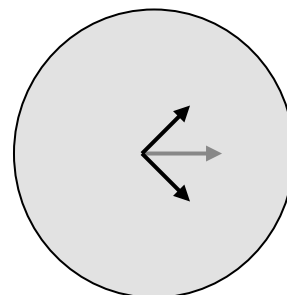
処理段階

処理段階

処理段階

処理段階

運動の統合

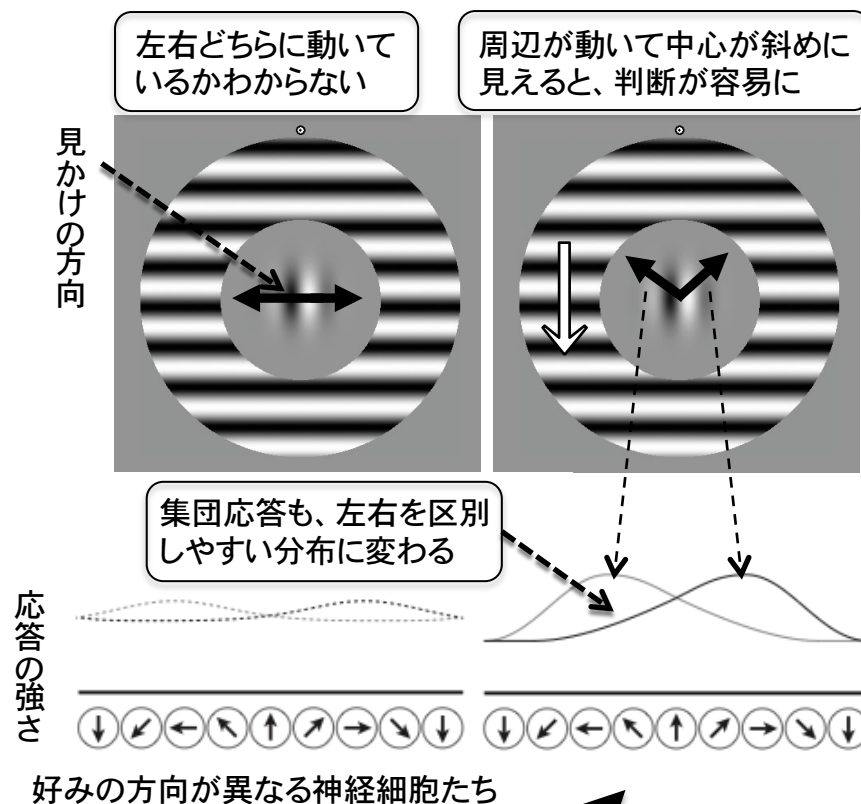
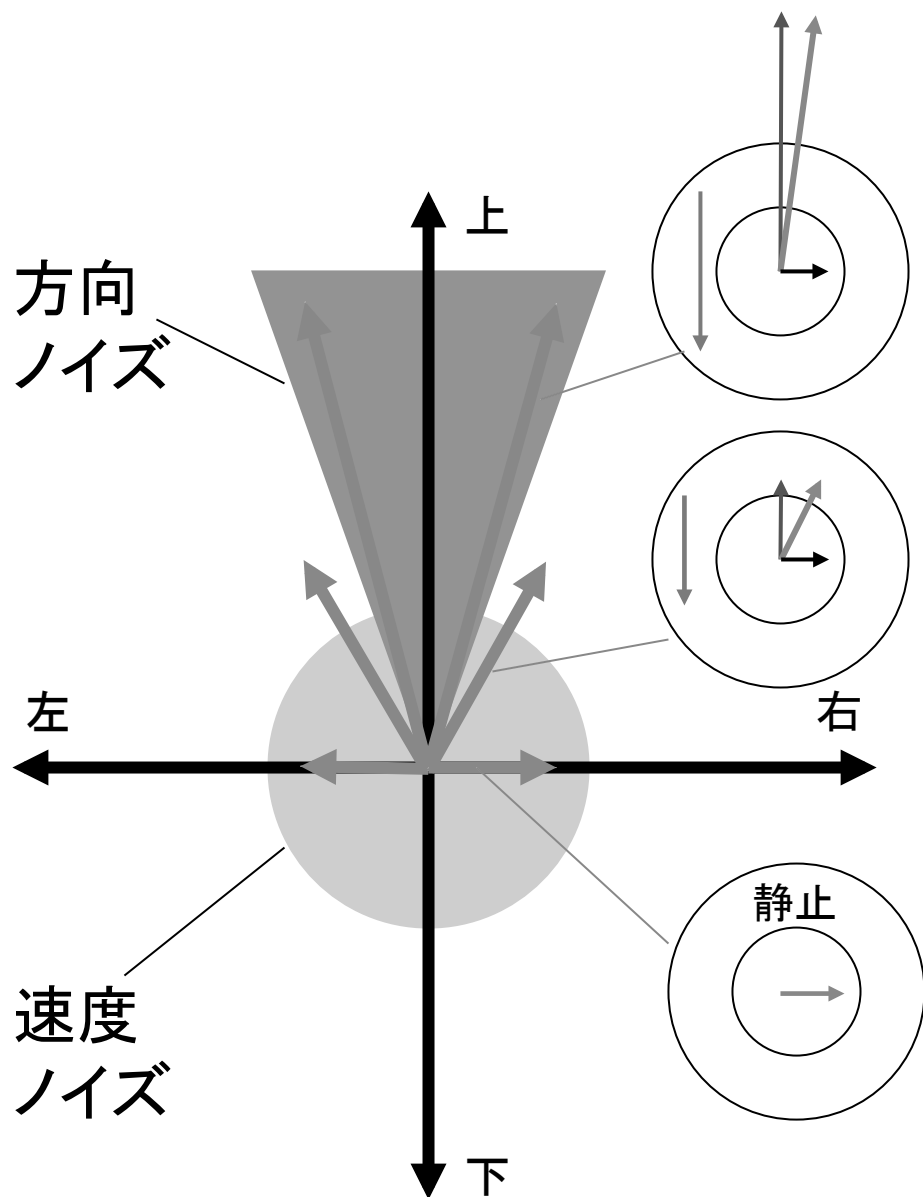


意識



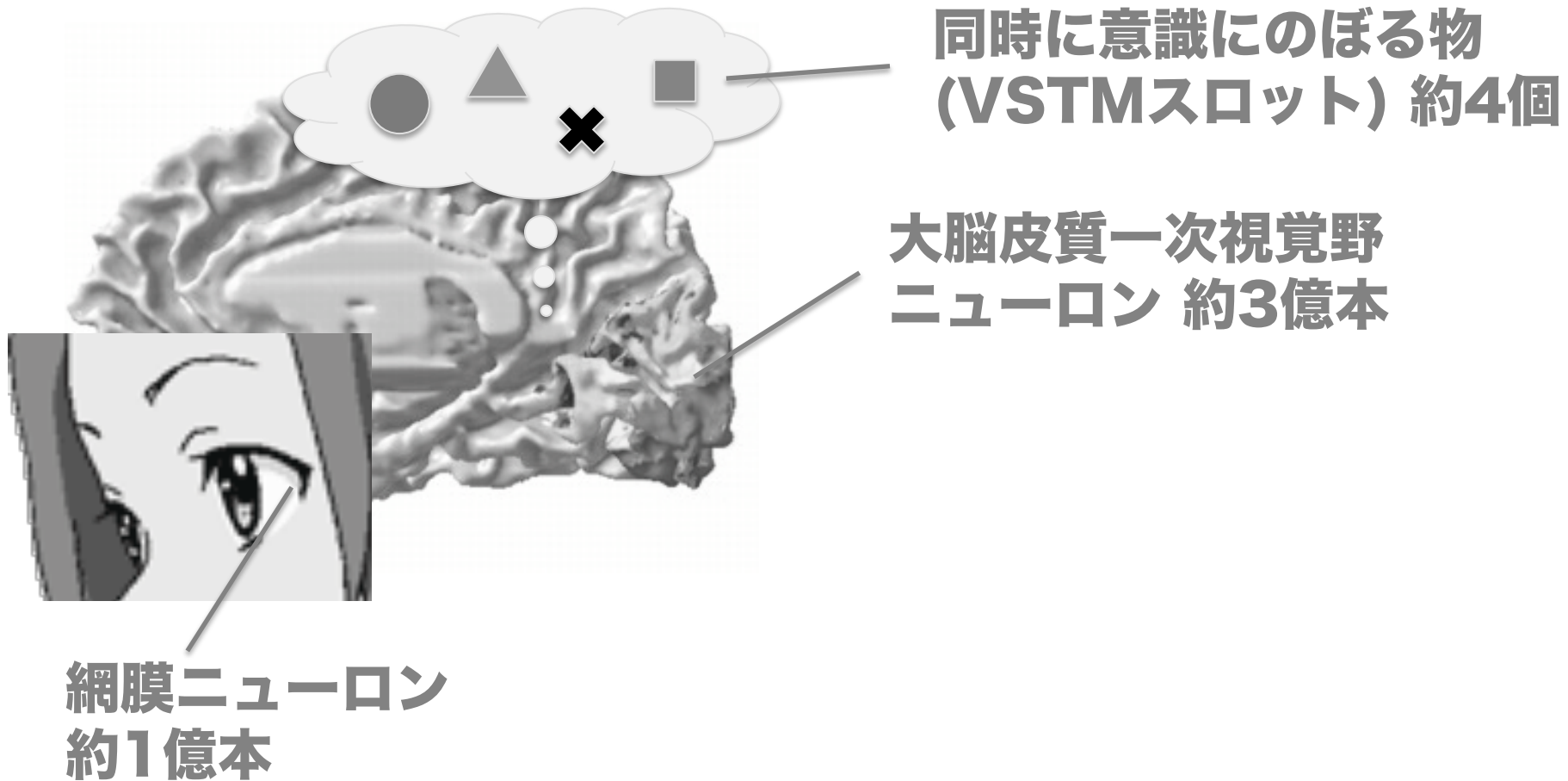
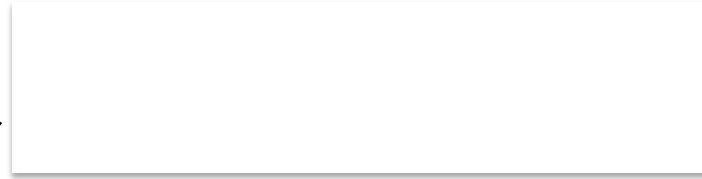
計算論モデルで運動検出感度の向上を説明する

Tajima, S., Takemura, H., Murakami, I. & Okada, M. (2010). Neural Computation

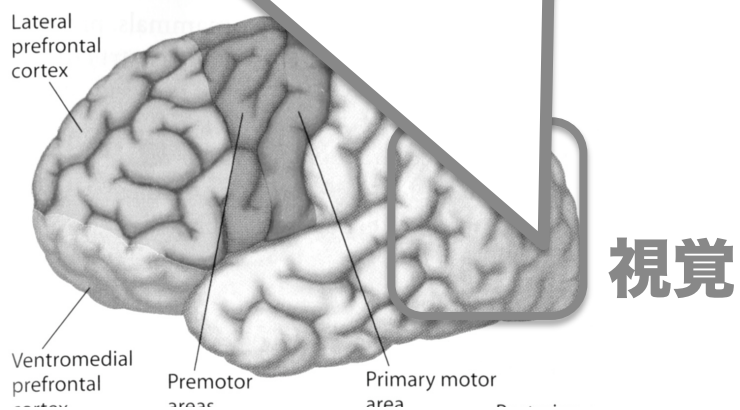
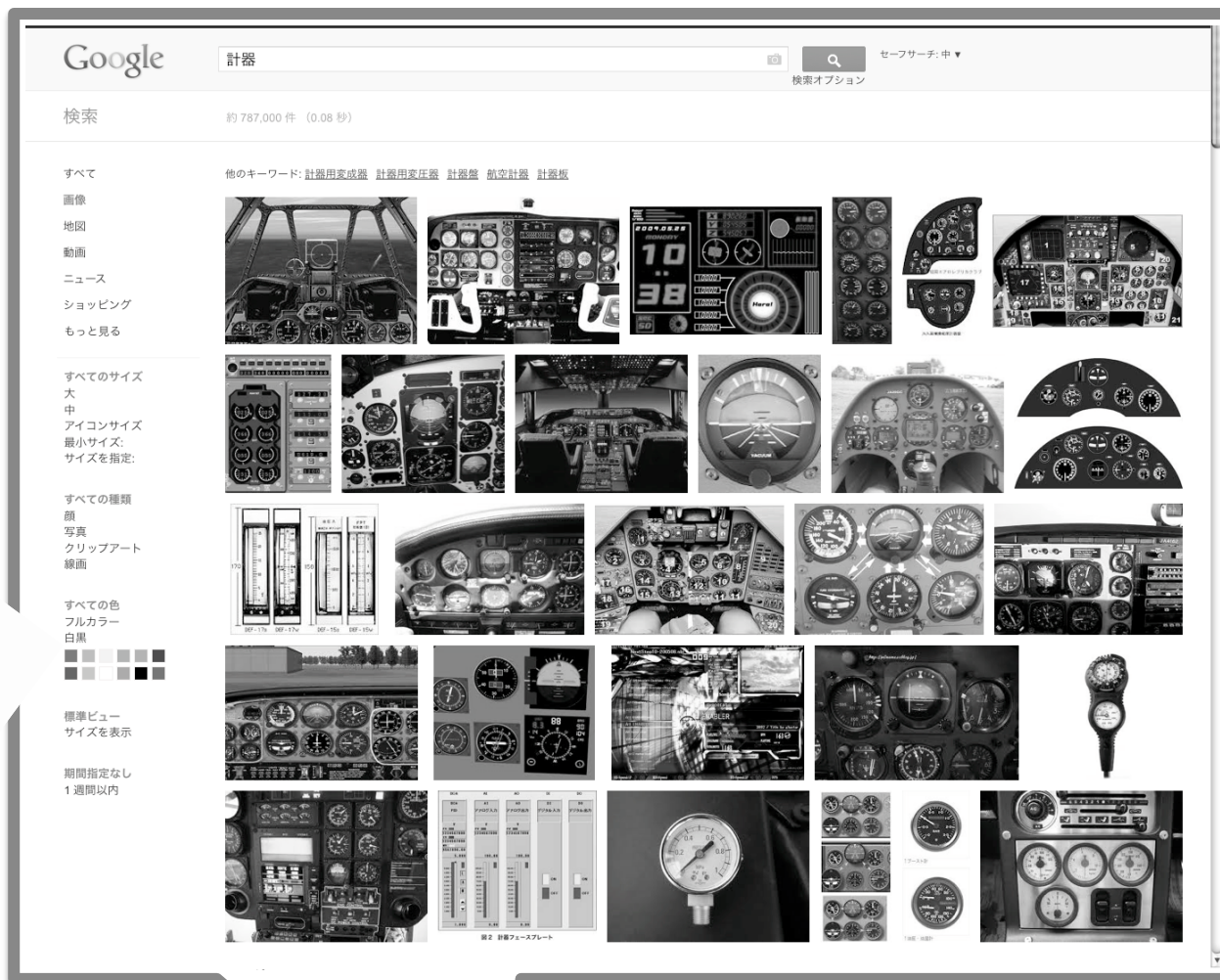
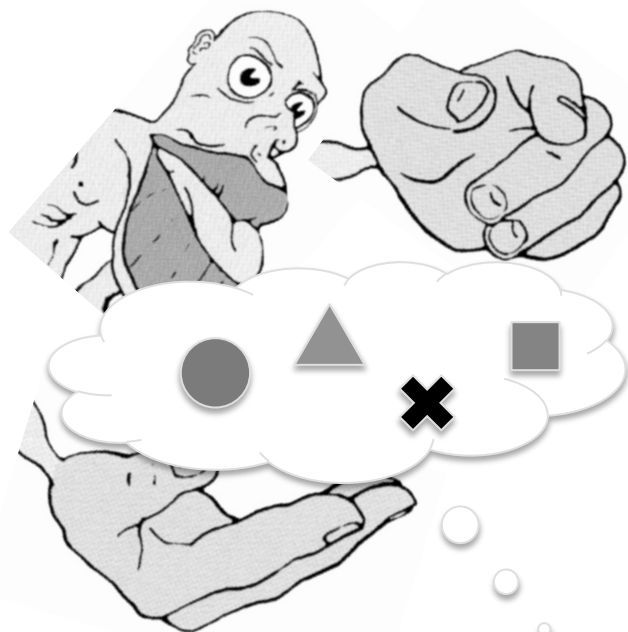


ニューラルネットワークを作り
シミュレーションに成功

脳情報は



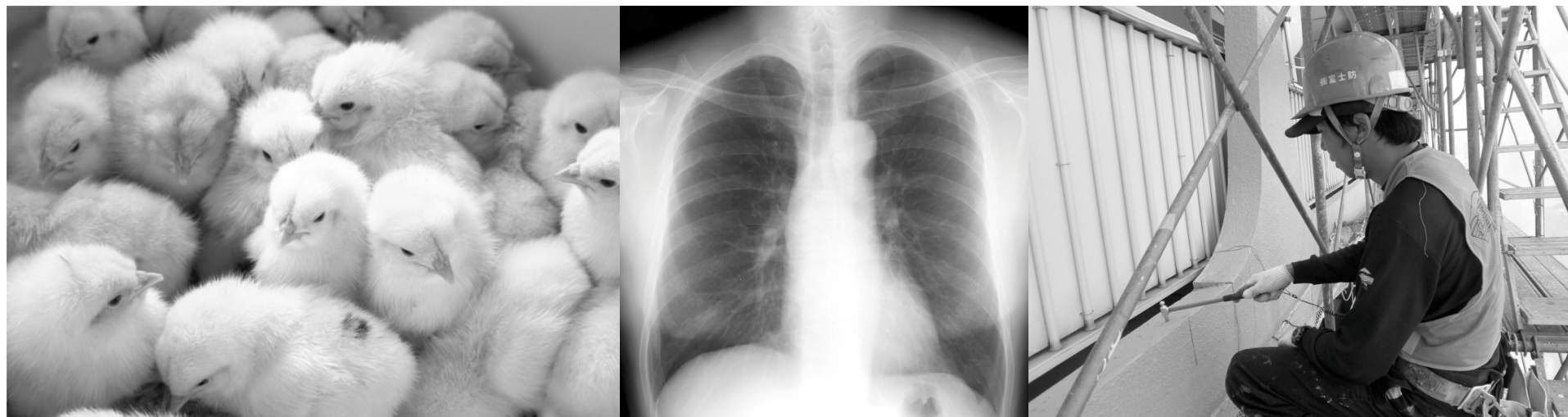
で、
要点は？





J. Freeman & E. P. Simoncelli, (2010). CoSyNe.

「知覚学習」 自助努力、訓練で 検出成績向上

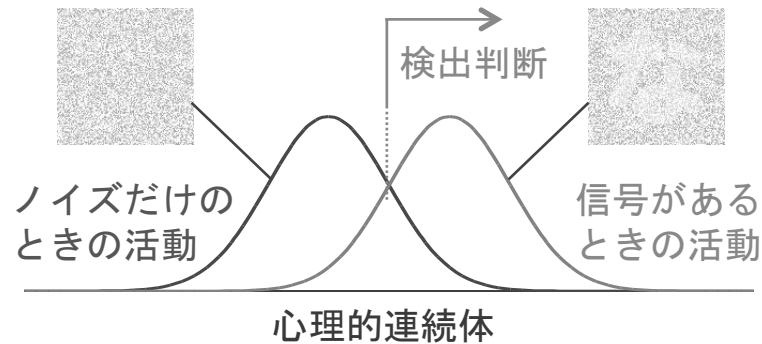


錯視で介入し 無理なく瞬時に 検出成績向上

さくしめがね



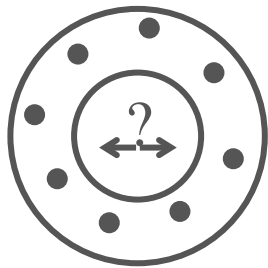
1. 脳は 脳情報をめいっぱい 利用できない、ノイジーな装置



2. 錯覚の力で 脳に介入すれば ノイズを下げ、「眼が良くなる」

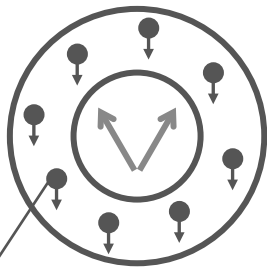
錯覚なし

区別つかない



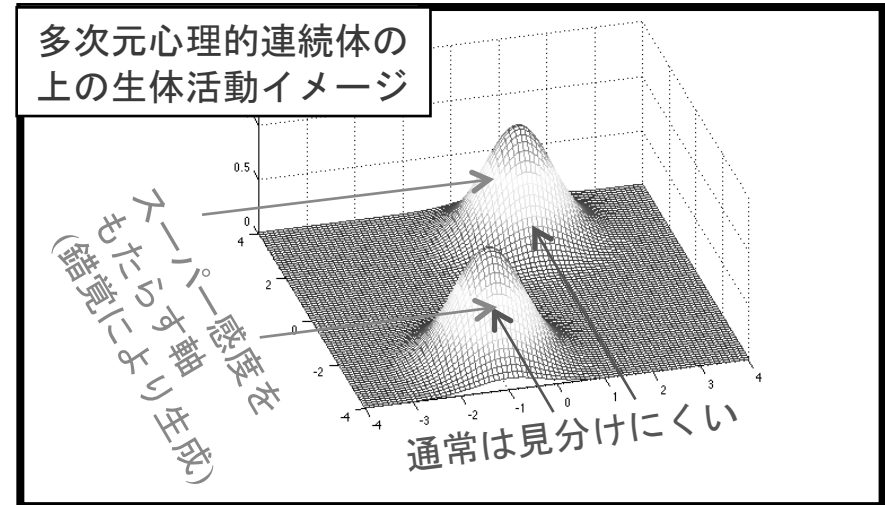
錯覚あり

見分けられる



錯覚誘導図形

3. 「眼が良くなる」ためのコツ、 脳のどこにはたらきかけるかを知る

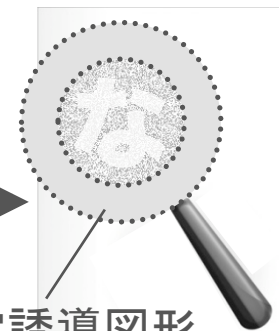


4. 脳自身に、脳情報を最大限に 有効活用してもらえる電子眼鏡の夢

単なる拡大鏡



ノイズ低減鏡



錯覚誘導図形
表示デバイス