

感覚のシステム2:視覚と錯覚

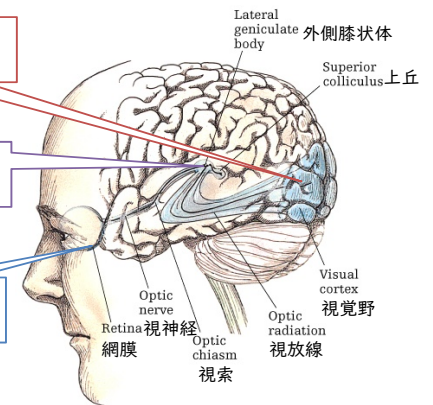
視覚システムにおける情報処理過程について概観し、関連するモデルを紹介する。また視覚を中心とした錯覚について取り上げる。

視覚システムの階層構造

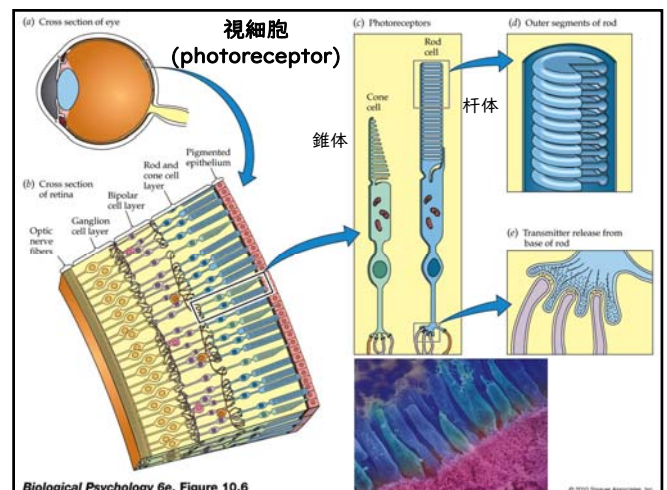
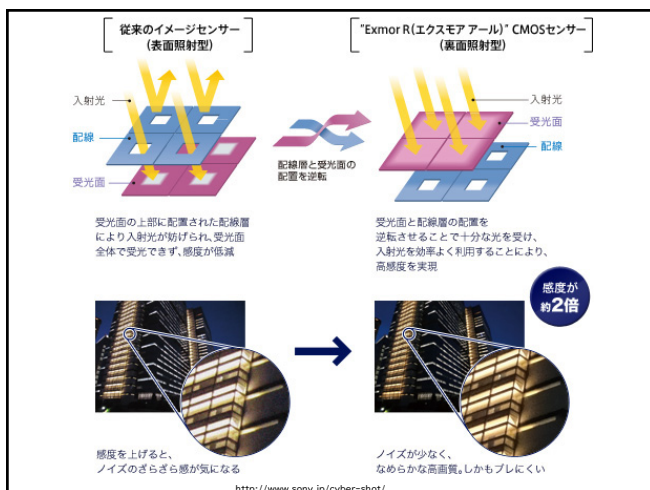
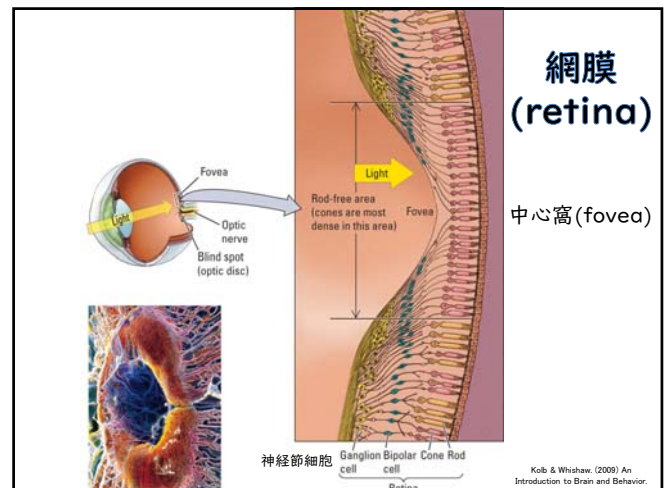
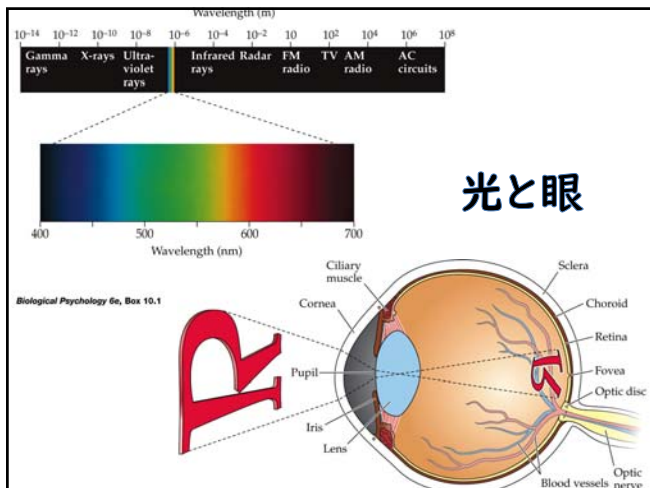
第三次受容中枢
(第1次視覚野)

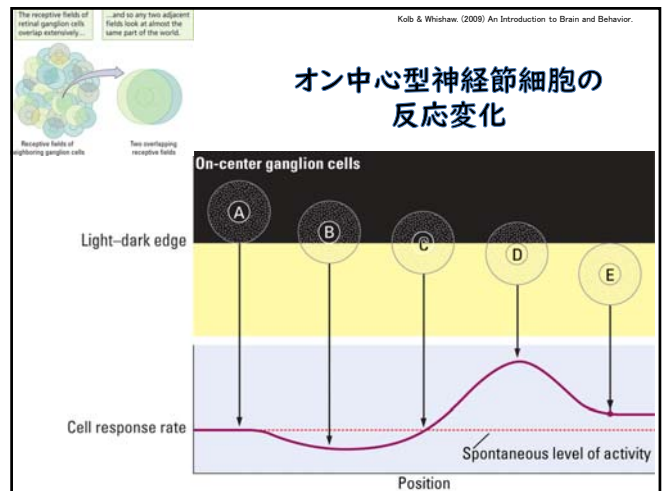
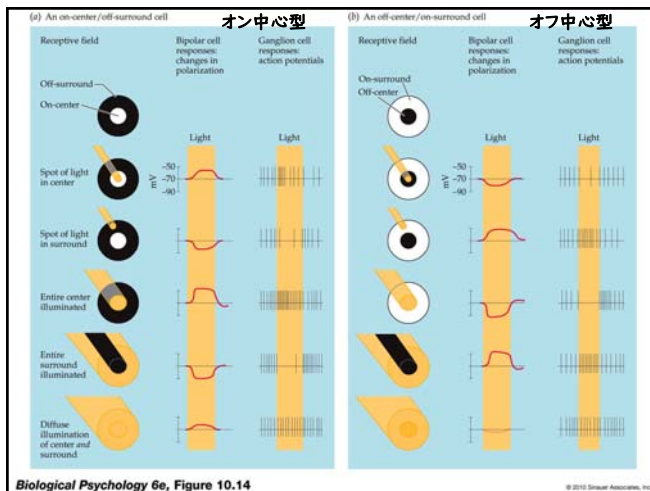
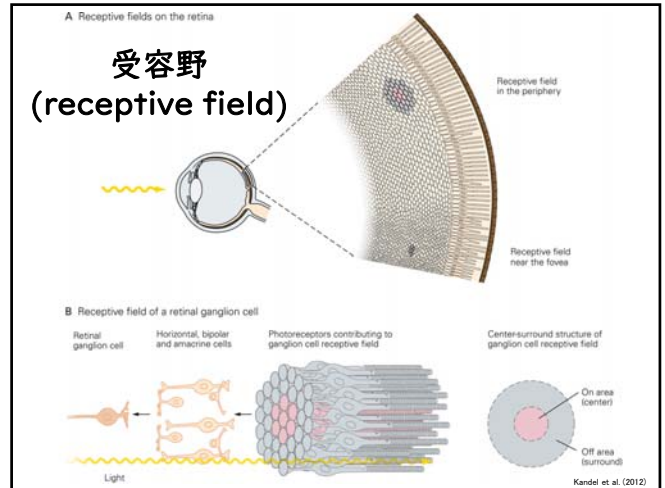
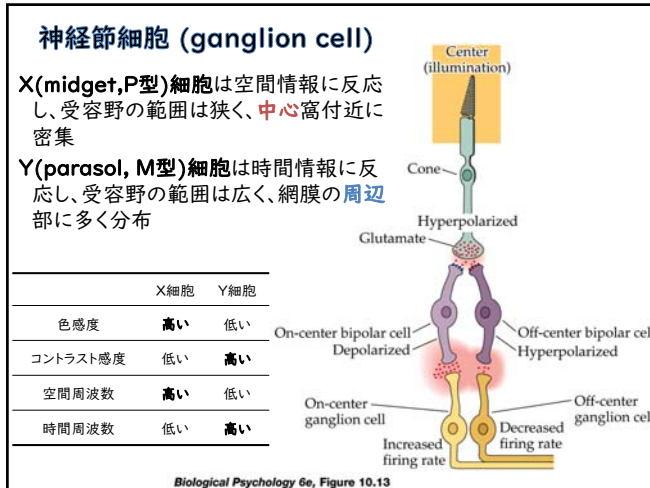
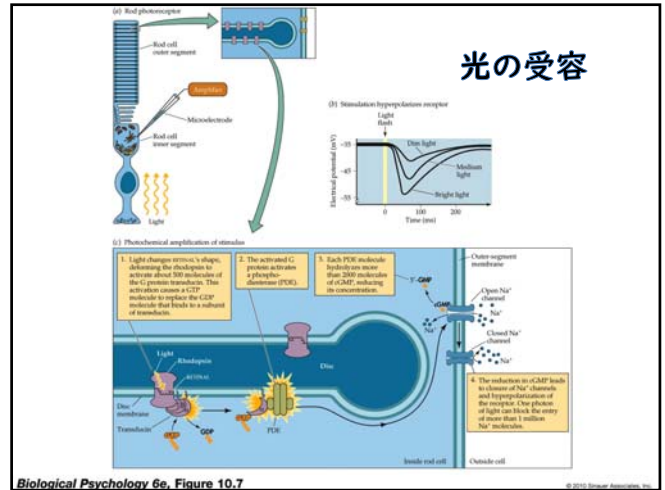
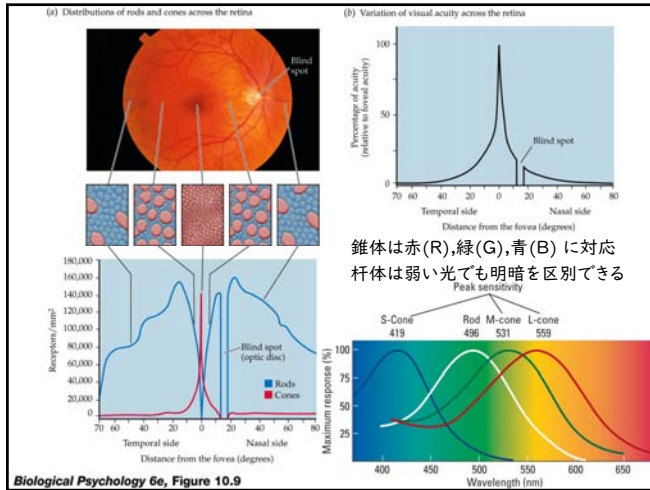
第二次受容中枢
(外側膝状体の内外)

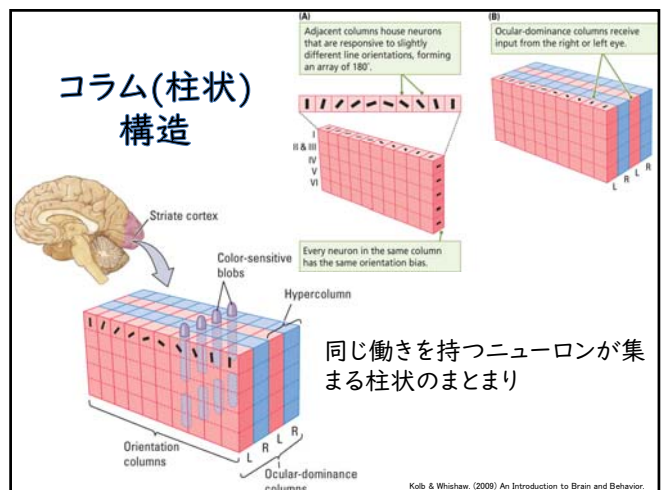
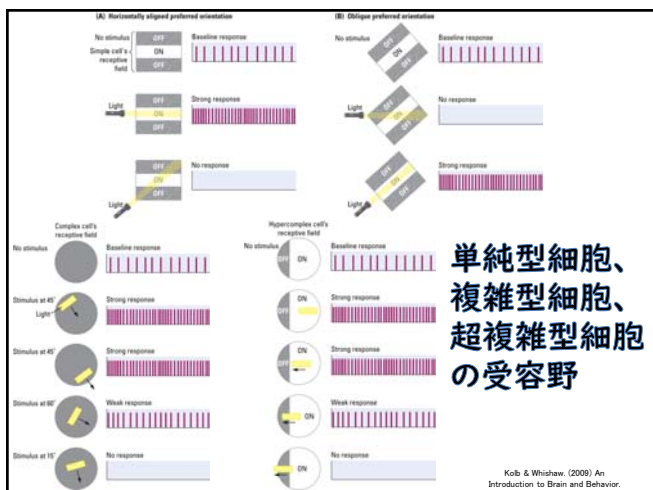
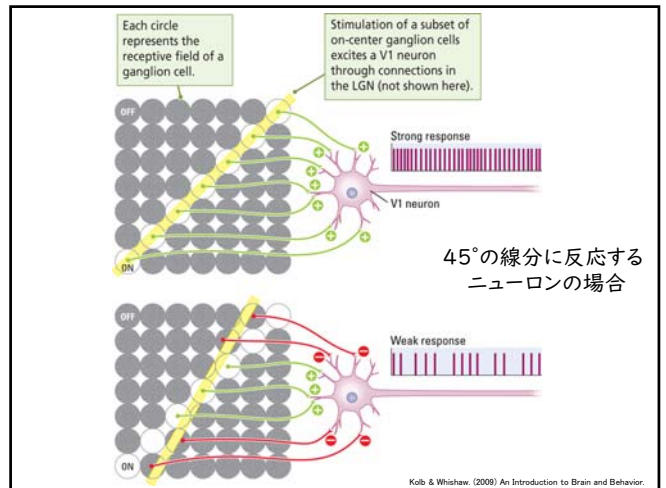
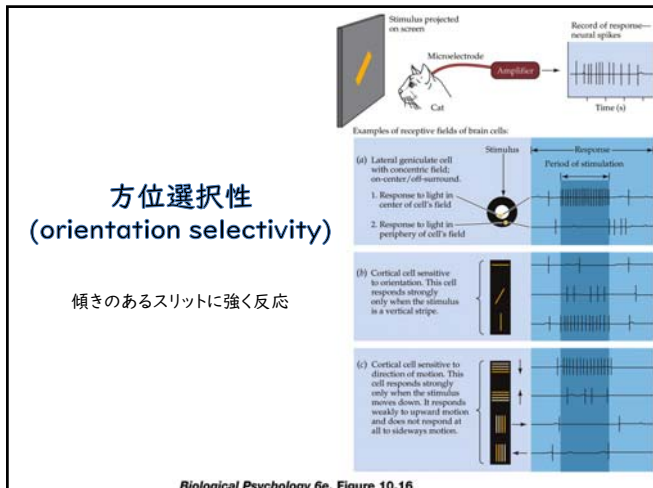
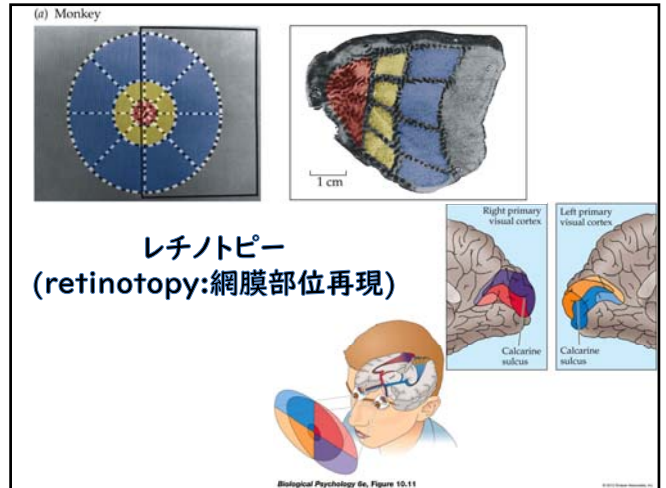
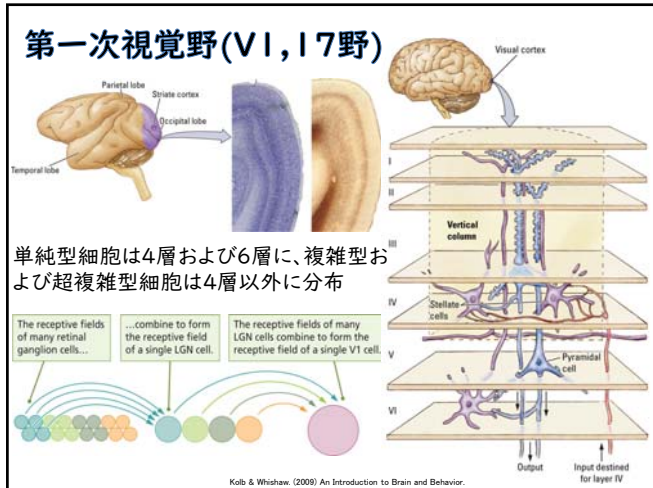
第一次受容中枢
(網膜)



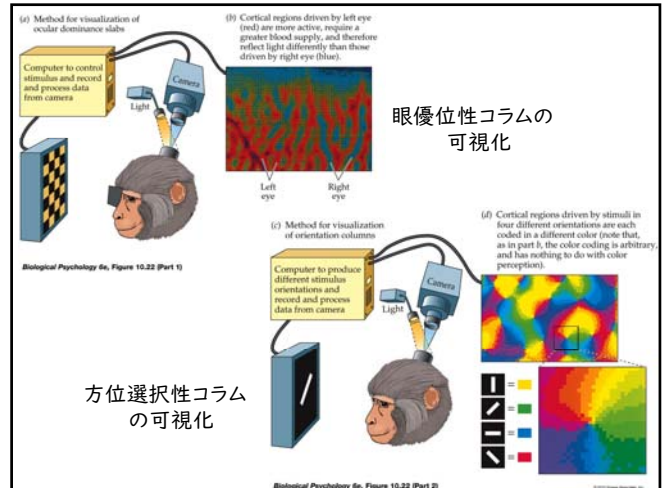
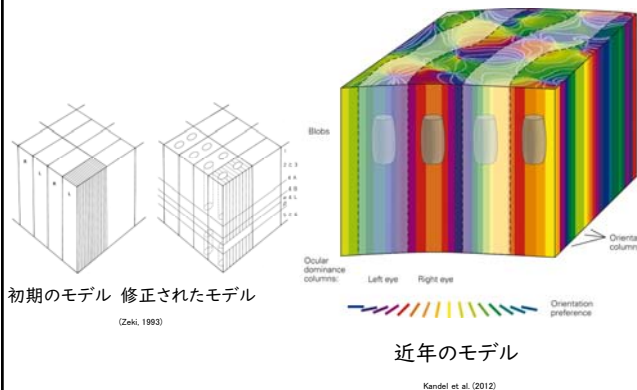
Bloom et al.(2001). Brain, Mind, and Behavior.



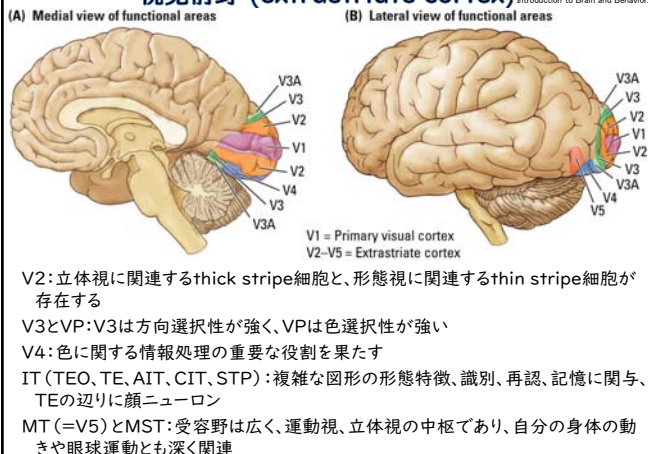




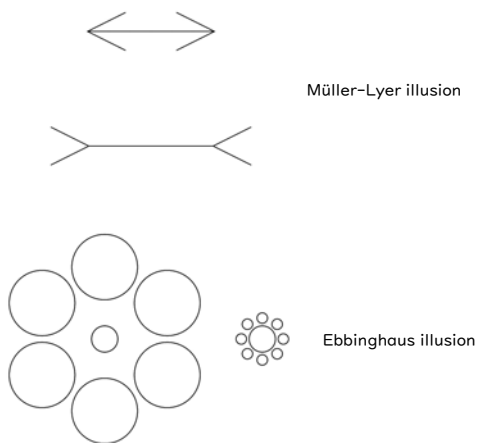
コラム構造のモデル



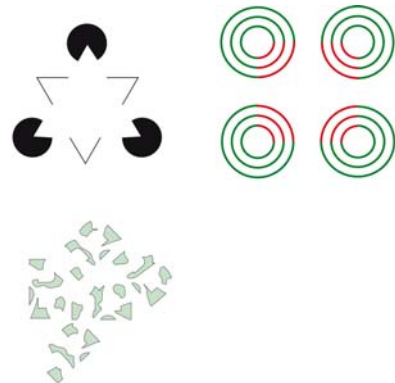
視覚前野 (extrastriate cortex)



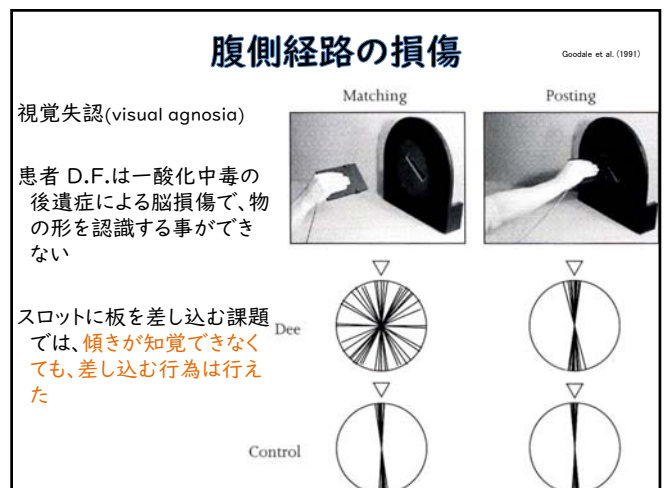
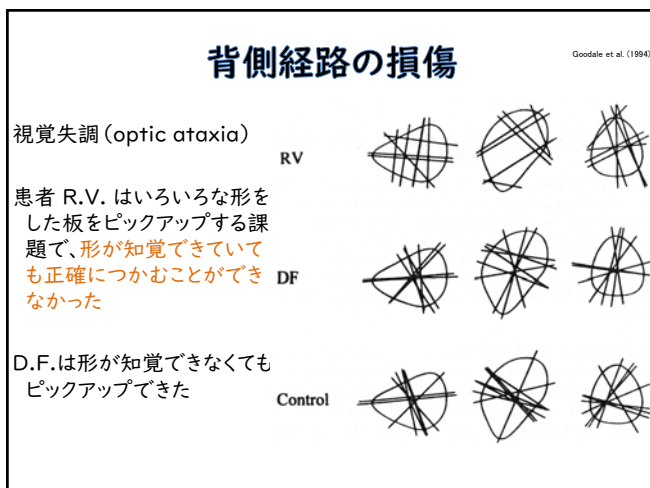
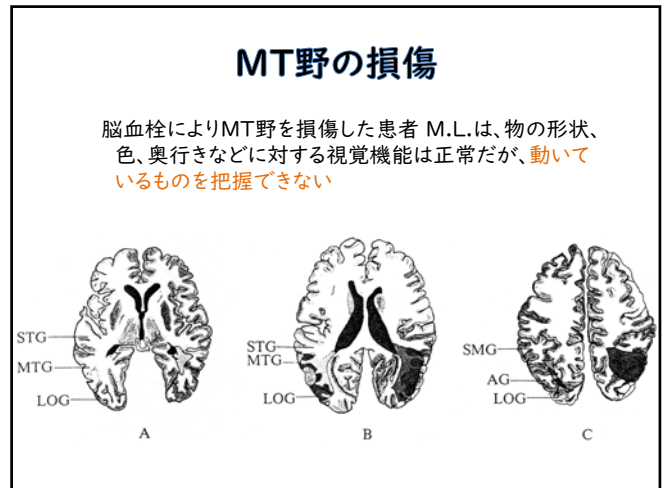
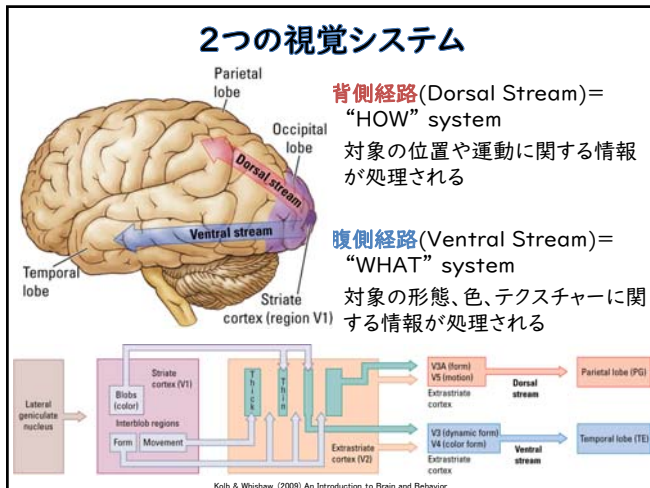
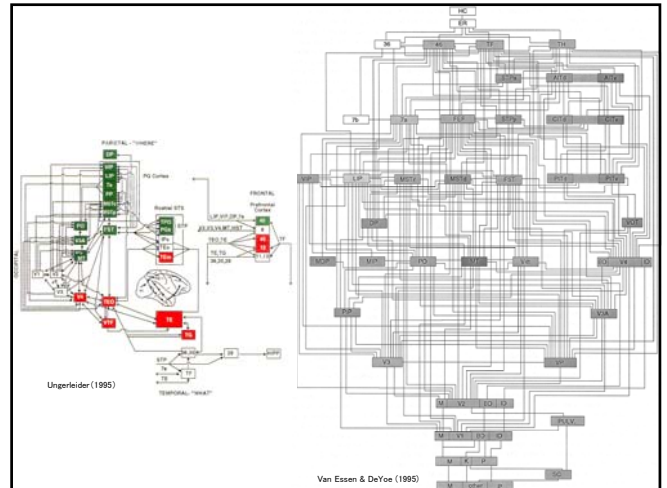
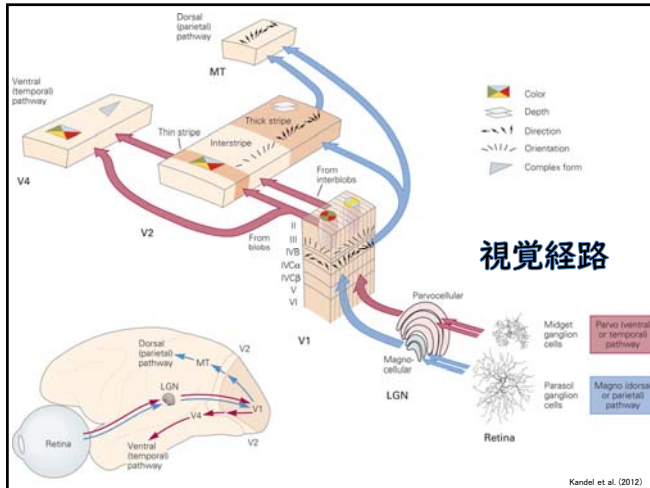
錯視

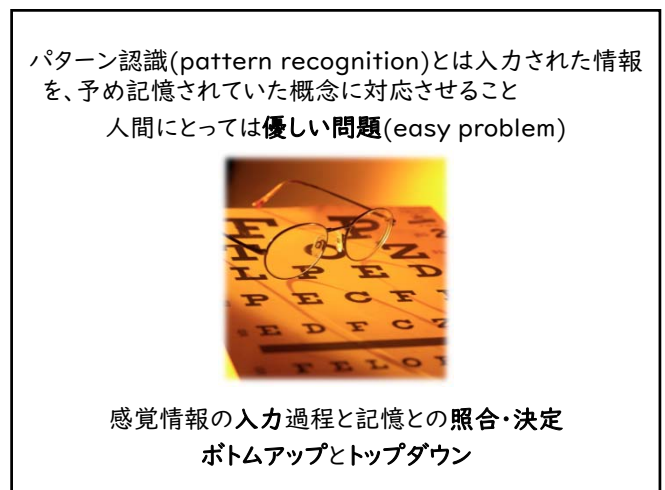
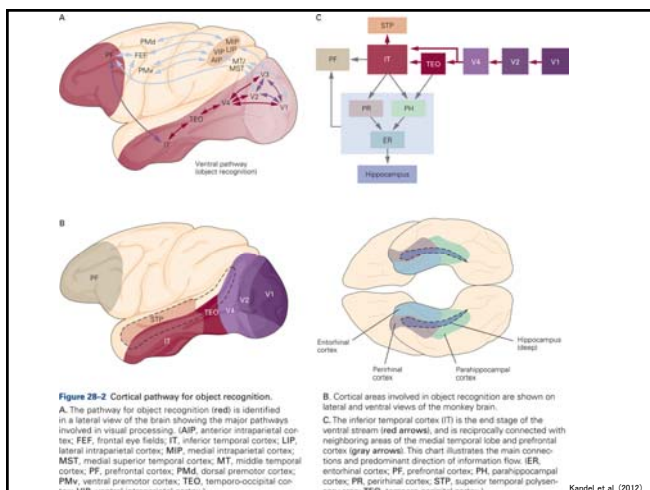
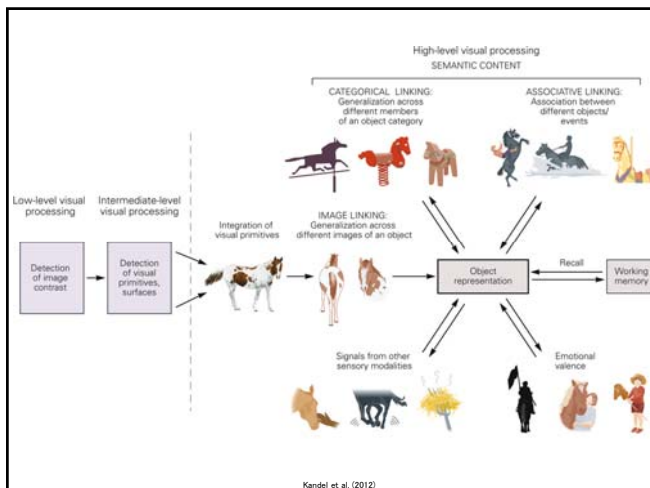
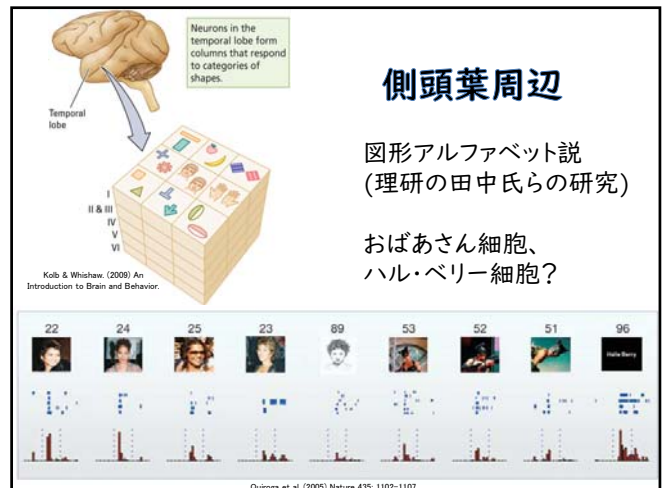
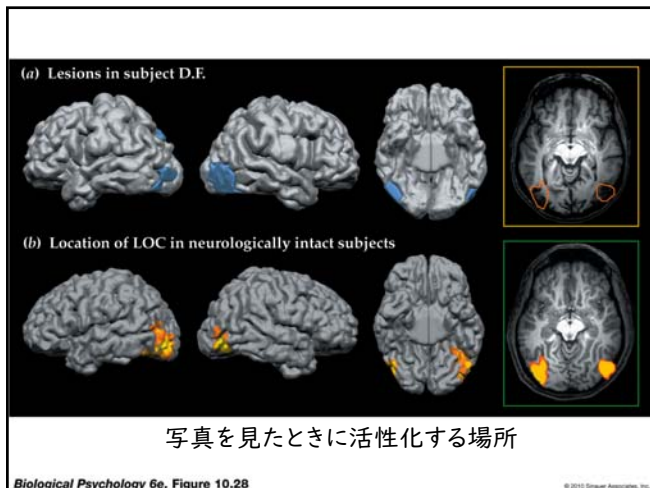


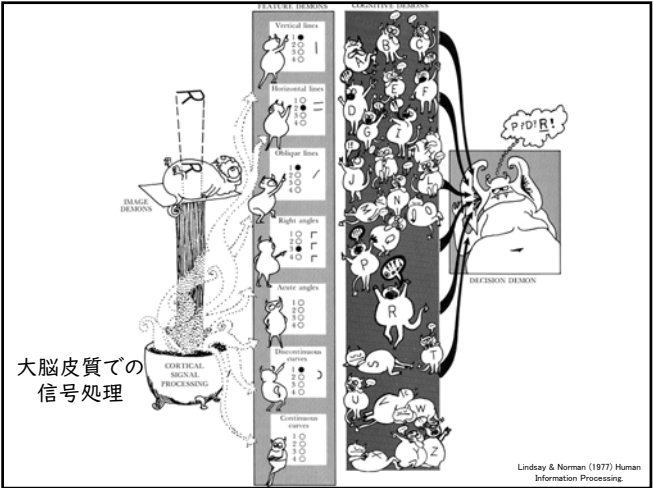
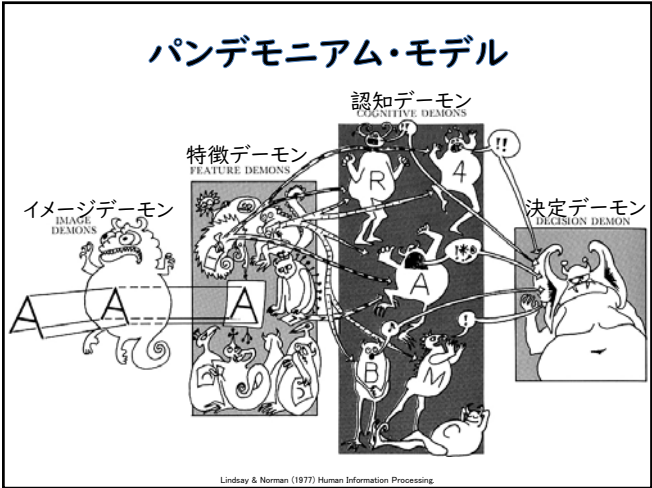
主観的輪郭(illusory contour)と知覚的充填(perceptual filling-in)



Kandel et al. (2012)







アルファベット認識のためのテンプレート

	垂直線分	水平線分	斜線分	直角	鋭角	不連続曲線	連続曲線
A		1	2		3		
B	1	3		4			2
C							1
D	1	2		2			1
⋮							
O						1	
P	1	2		3			1
Q			1		2	1	
R	1	2	1	3			1
⋮							

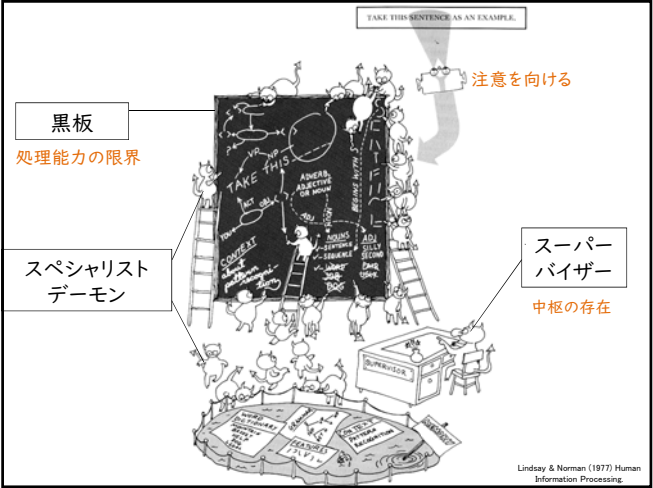
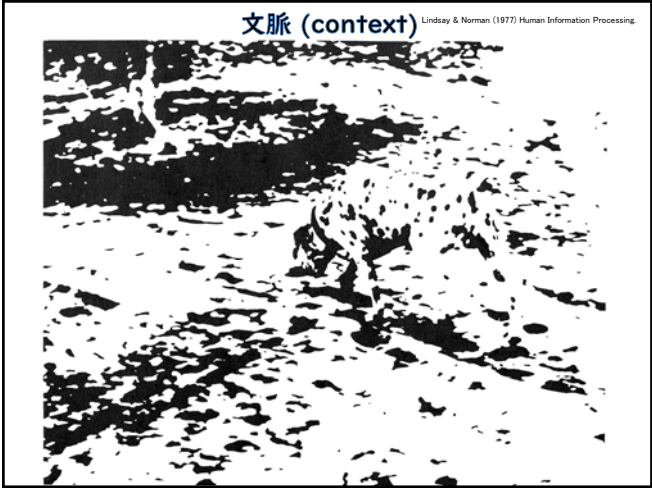
Lindsay & Norman (1977) Human Information Processing.

データ駆動型処理 (data-driven processing)とは、データの入力に始まり、一連の処理段階を経て、最後に高次のレベルで解釈が行われる

ボトムアップ処理

概念駆動型処理 (conceptually-driven processing)とは、高次レベルにおける記憶や知識などから、これから起こることを仮定(予想、期待)し、入力されるデータを処理する

トップダウン処理



モデルの役割

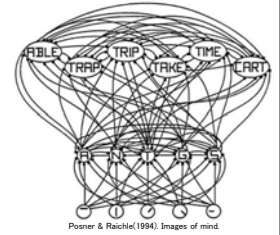
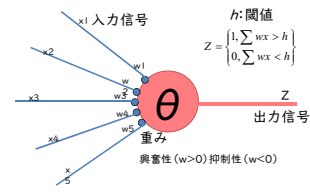
心理学における**概念モデル**とは「認知過程の成立に働いている法則やメカニズムを直感的に理解可能な形式で表現したもの」

特定のシステムとして**マイクロ**なレベルから**マクロ**なレベルまで記述でき、実際には観測できない**機能**について考察できる
また、「デーモン」など架空の概念を仮定できる

実験データによってモデルが検証され、さらに精緻なモデルが構築されることにより、認知現象を**予測**する力を持つ

Lindsay & Norman (1977) Human Information Processing

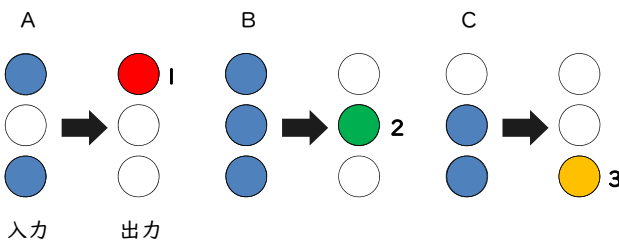
ニューラルネットワーク



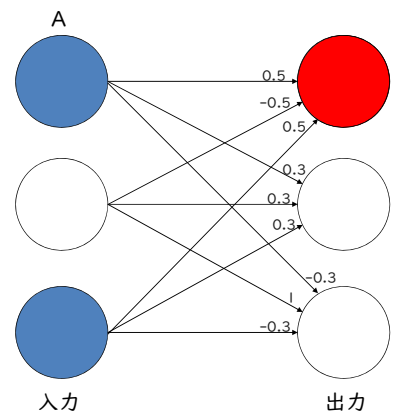
マツクロクとピッツ	形式ニューロンモデル (1943)
ヘップ	神経回路の「学習則」 (1949)
ホジキンとハクスレー	神経方程式 (1952)
ローゼンブラット	パーセプトロン (1962)
ホップフィールド	ネットワークモデル (1983)
ラメルハートら	バックプロパゲーション (1986) PDPモデル

ニューラルネット(さわり)

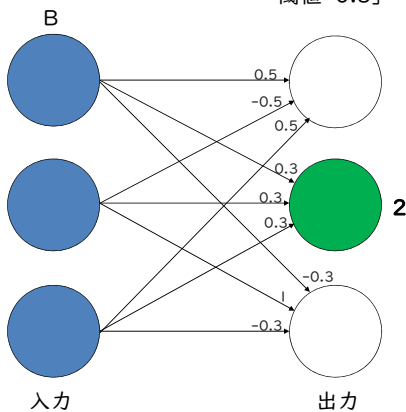
コンピュータによって脳のシステムを模倣する
脳型のコンピュータ、コンピュータによる脳



出力側の閾値が「0.8」である場合



閾値「0.8」



ニューラルネットにおける学習とは、結合(シナプス)の配線の強さを調整すること