

「中枢神経系」

1. 中枢神経系 (p. 65~p. 67)

脳：大脳，小脳，脳幹，脊髄

小脳：運動の調節と学習

脳幹：間脳，中脳，橋，延髄の総称（生命維持の中枢）

間脳：視床（感覚情報を中継する神経核がある）

視床下部（自律神経系とホルモン系を支配）

下垂体（各種ホルモンを分泌）

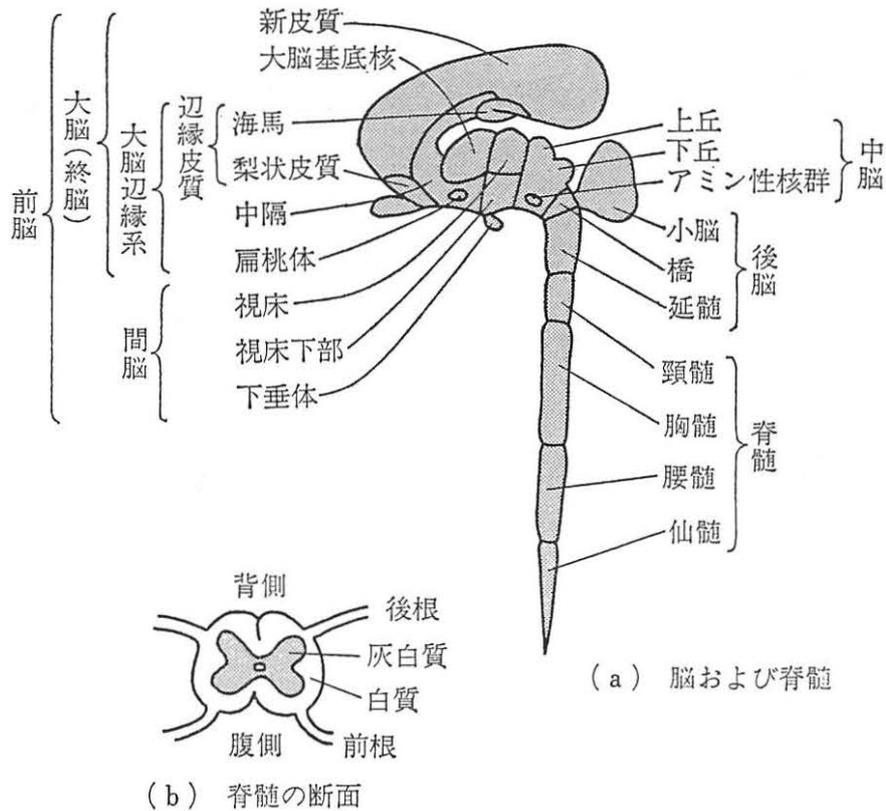
中脳：上丘（視覚系のニューロン），下丘（聴覚系のニューロン）

橋：聴覚情報の中継

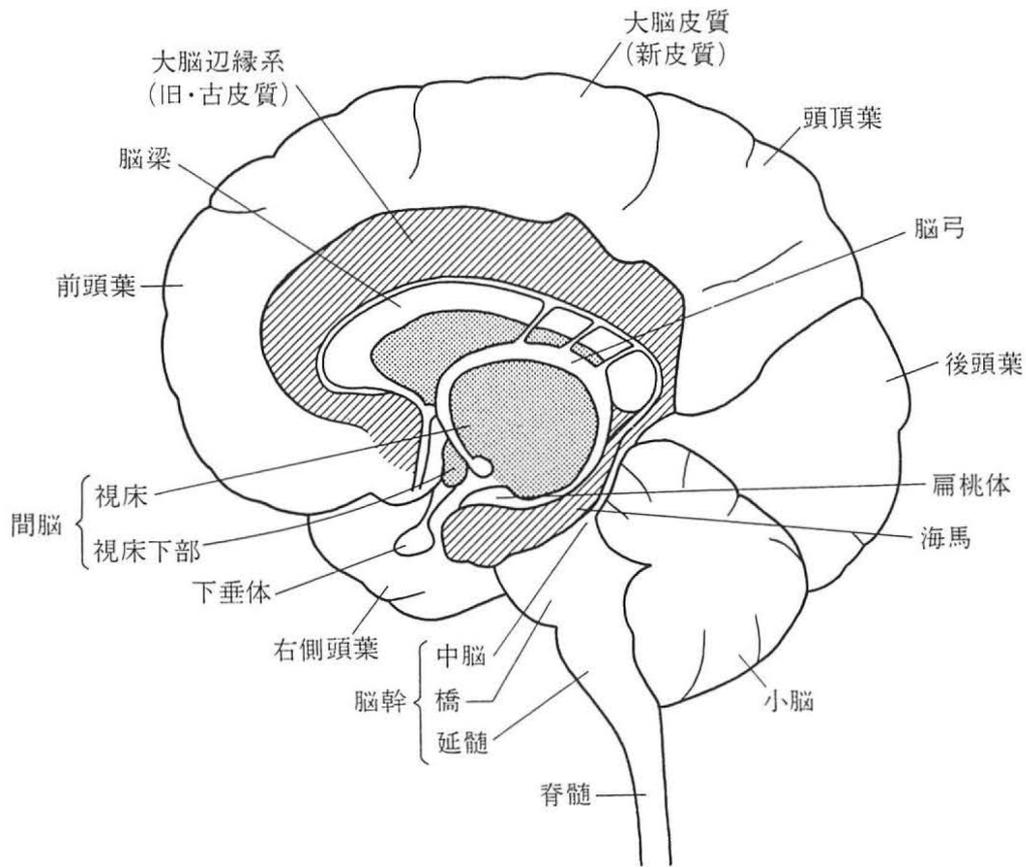
延髄：呼吸，循環，消化などの調節

脊髄：頸髄，胸髄，腰髄，仙髄

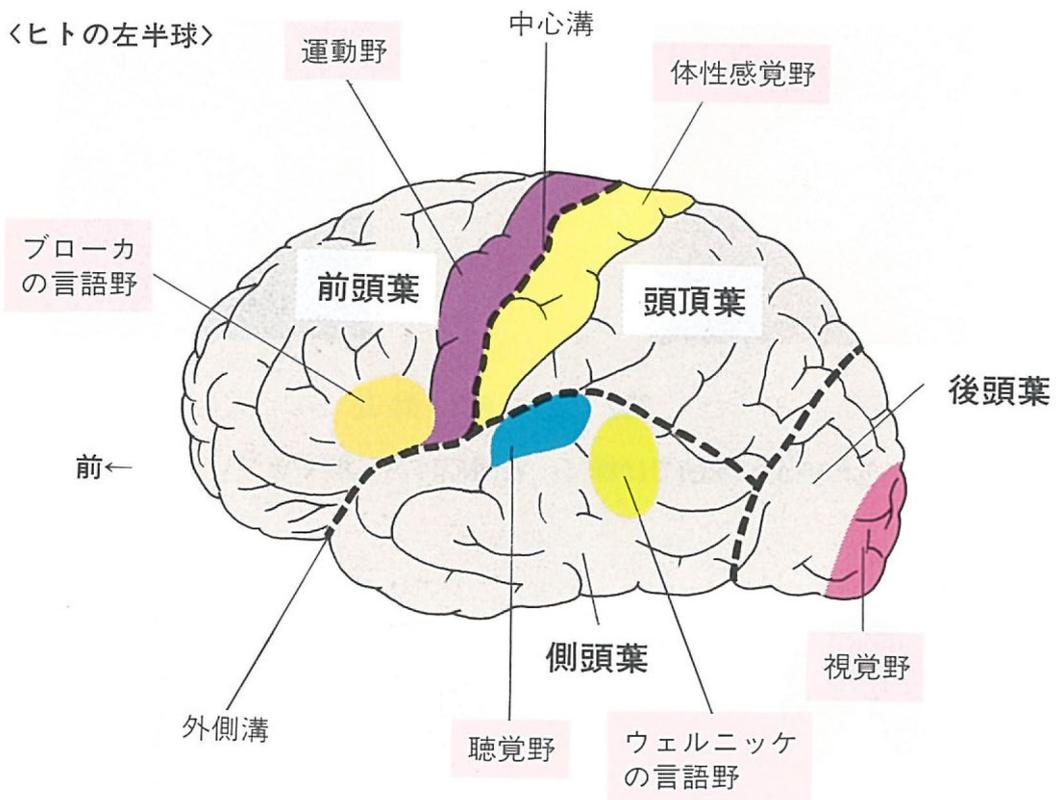
（背側：感覚性ニューロン群，腹側：運動性ニューロン群）



中枢神経系の構造



人間の脳の内側面



大脳：

旧皮質，古皮質（大脳辺縁系）

辺縁皮質（海馬，梨状皮質），扁桃体，中隔核（本能的行動）

新皮質

感覚，知覚，認知，学習，記憶，思考などの高度な情報処理，運動の指令などの制御

4つの領域：前頭葉，頭頂葉，後頭葉，側頭葉

視覚野：後頭葉

聴覚野：側頭葉

体性感覚野：頭頂葉

運動野：前頭葉

連合野：上記以外の部分，前頭葉，頭頂葉，側頭葉にある，2/3を占める

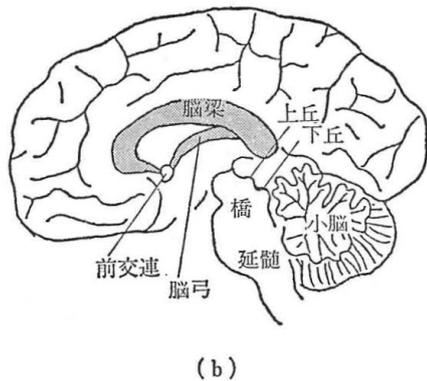
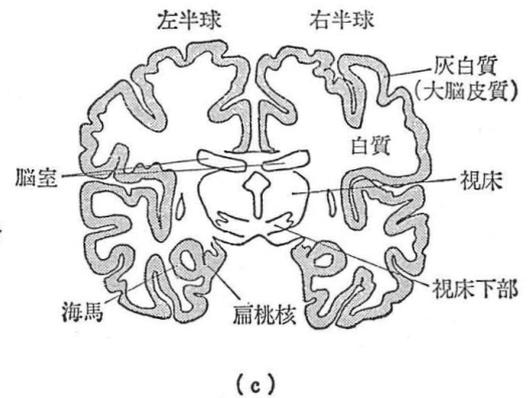
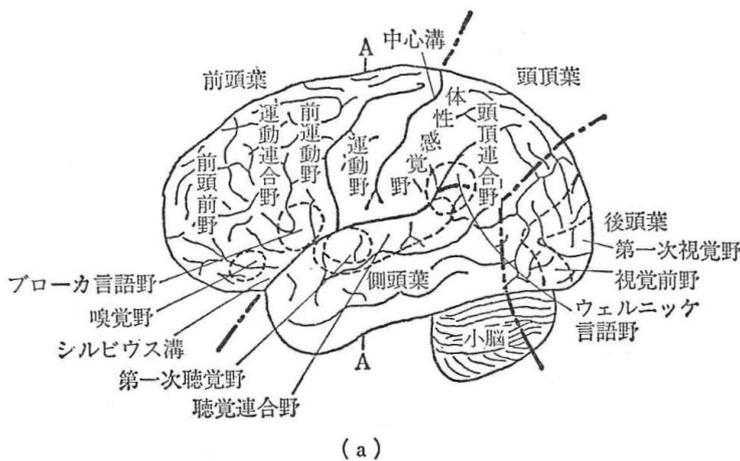
各種の感覚情報に対して高次の処理をし，行動パターンを決定，指令する

言語野：運動野の前方（運動性言語野＝ブローカの言語野）

聴覚野の後方（感覚性言語野＝ウェルニッケの言語野）

灰白質：神経細胞の細胞体の層

白質：神経線維の集まり



ヒトの脳 (a) 左半球の側面，(b) 左右半球を分けた断面，(c) A-Aを通る切断面，(d) 第1次視覚皮質の層構造とニューロンのタイプ

## 2. 思考のシステム

### 大脳皮質

多くの皮質下構造によって支えられている

### 視床

大脳皮質に信号を送り込む中継基地，脳波の発生源

### 大脳基底核

大脳皮質の全面から入力を受け一方，前頭葉に出力を返す，安定性に関与

### 小脳

大脳皮質と密接な相互結合，運動や思考の際のモデルの役割

### 海馬

新皮質での記憶の固定に関与

### 扁桃体

脳の受ける刺激の生物学的価値の判断

### 視床下部

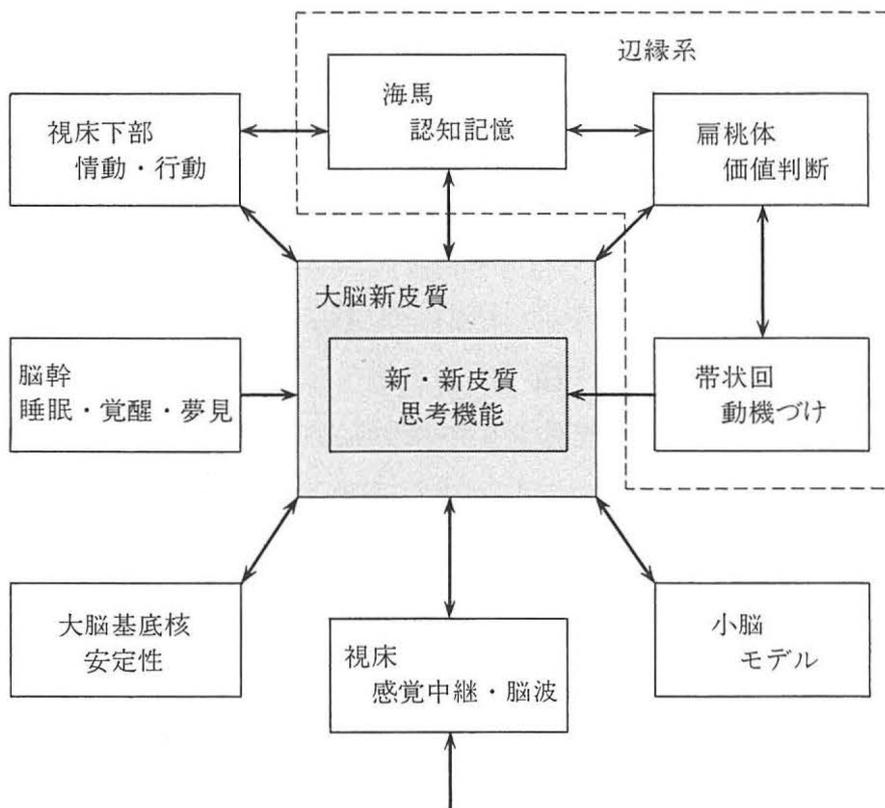
扁桃体の出力が送られてきて，情動を引き起こす

### 帯状回

動機付けの中枢

### 脳幹

睡眠・覚醒機能



脳的思考システムの全体像

### 3. 実験的神経科学

神経生理学, 神経解剖学, 神経生化学, 神経学などの基礎医学や神経心理学, 臨床神経学などによるアプローチ

#### 機能局在の研究

全体論と対立

研究方法

脳疾患の臨床観察

破壊実験

脳機能イメージング (PET, MRI, SQUID など)

#### 精神物理学

研究方法

脳を情報処理機械とみなし, その機能をブラックボックス的に解析

不良設定問題

網膜でとらえた視覚信号に基づいて視覚世界を推定する過程には, 計算不能な問題が含まれる (色認知や立体視など)

→マーの視覚認知の研究

#### 情報表現の研究

反応選択性

視覚系の神経細胞は, ある特定の図形に選択的に反応する特性をもつ

シナプス可塑性 (p. 71)

学習により獲得, 神経細胞活動によりシナプス結合が変化

シナプス可塑性→反応選択性→認知

#### 参考書

樋渡 涓二 編: 視聴覚情報概論 (昭晃堂)

塚原 仲晃 編: 脳の情報処理 (朝倉書店)

御領 謙 他: 最新認知心理学への招待 (サイエンス社)

安西 祐一郎 他: 岩波講座・認知科学2・脳の心のモデル (岩波書店)

中嶋 秀之 他: 岩波講座・認知科学8・思考 (岩波書店)