

「脳と神経系」

1. 中枢神経系

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）

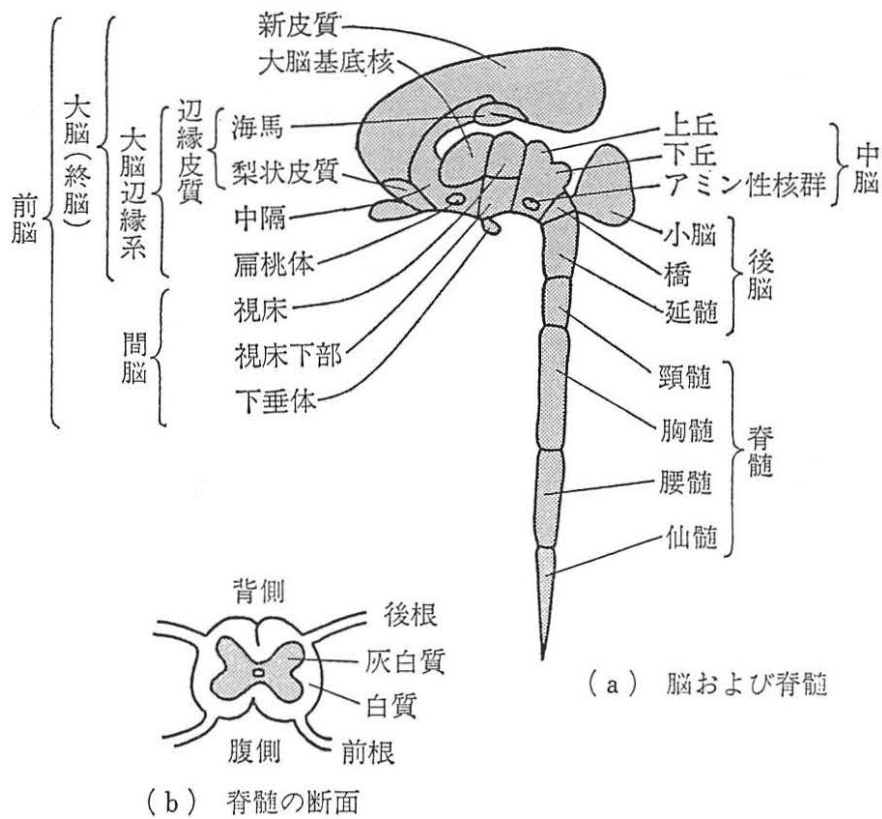
下垂体（各種ホルモンを分泌）

中脳：上丘（視覚系のニューロン），下丘（聴覚系のニューロン）

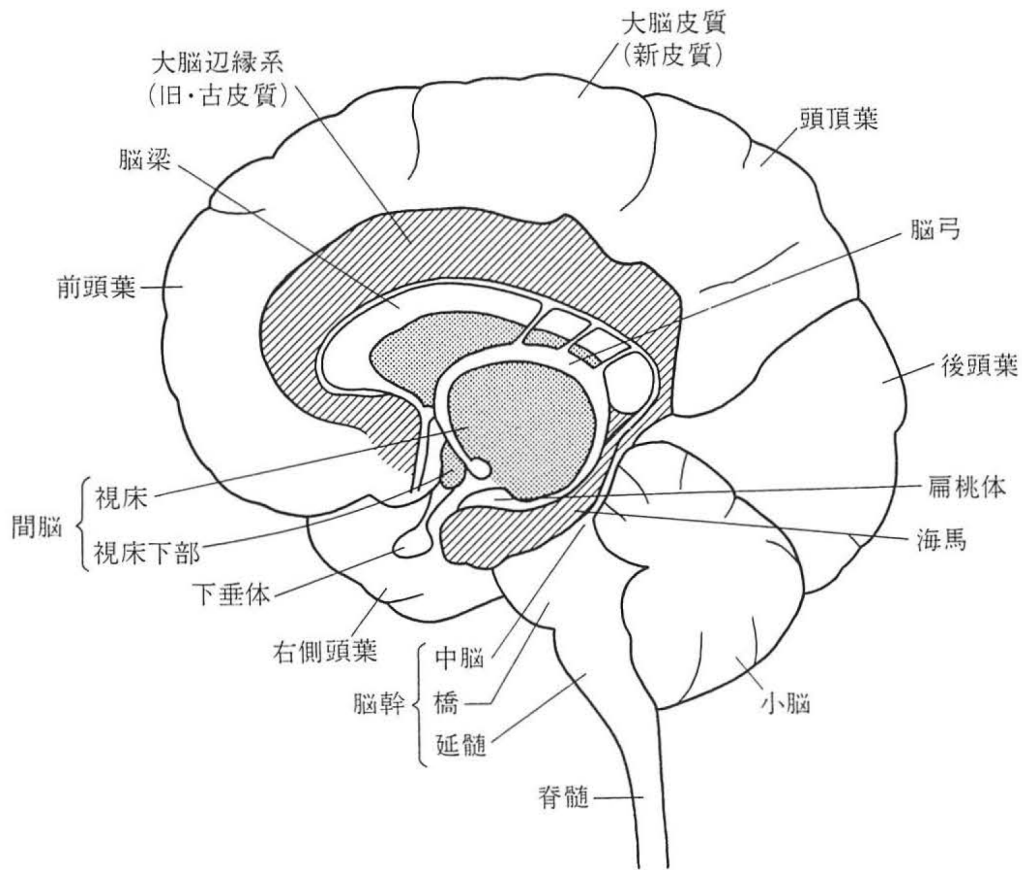
橋：聴覚情報の中継

延髄：呼吸，循環，消化などの調節

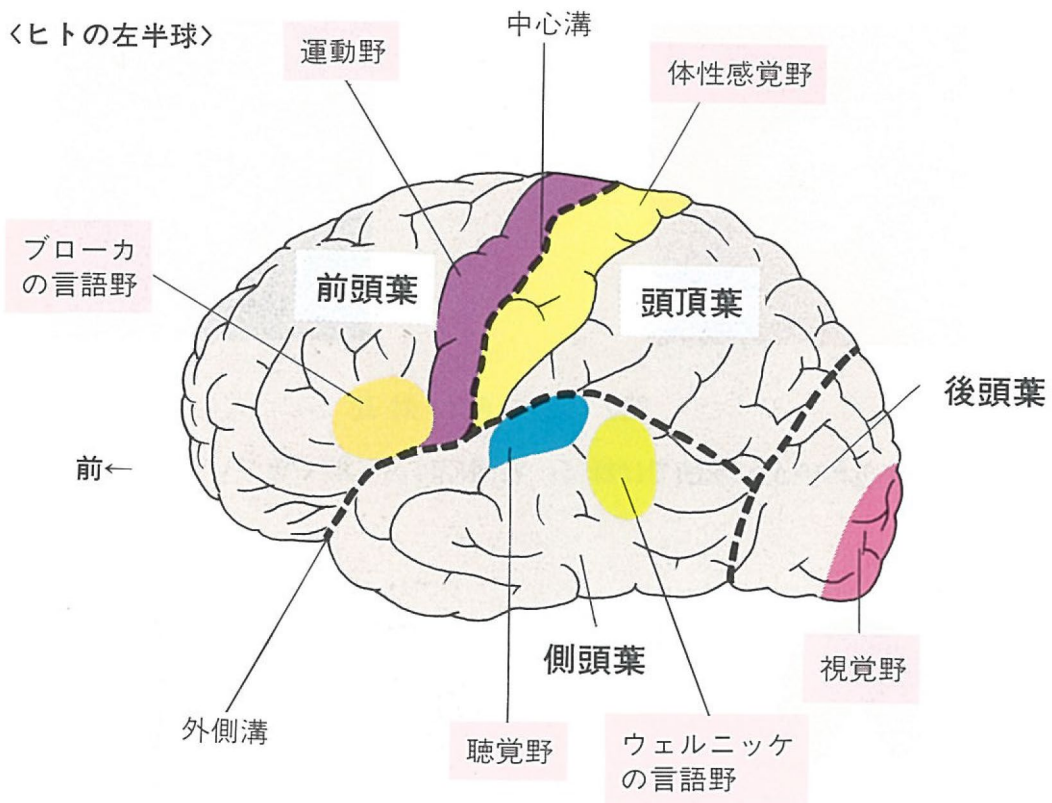
脊髄：頸髄，胸髄，腰髄，仙髄



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

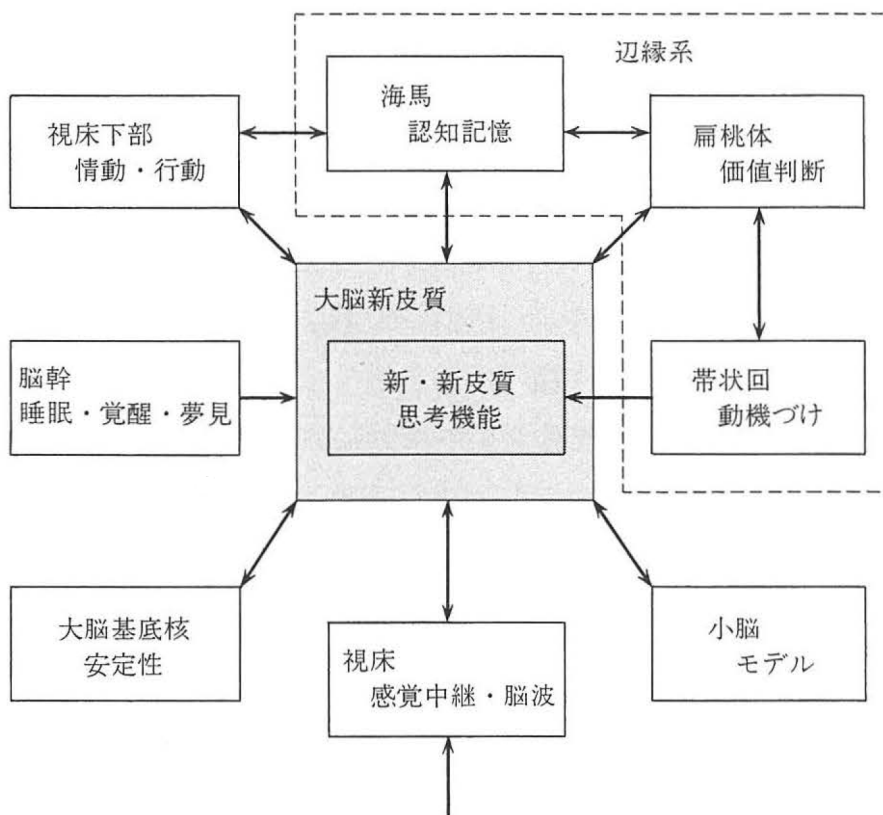
運動野：前頭葉

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）



脳の思考システムの全体像

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

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)

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

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 涓二編著：視聴覚情報概論（昭晃堂）

御領 謙他著：最新認知心理学への招待（サイエンス社）

中嶋 秀之他著：岩波講座・認知科学 8・思考（岩波書店）

キーワード

脳，脳科学，脳機能イメージング