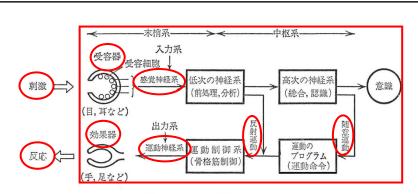
# 人間の情報処理

人間=情報の処理を通じて 環境との相互作用を行うシステム

受容器(感覚器):目や耳など

効果器:手や足など

刺激:入力情報 反応:出力行動



刺激から反応への情報伝達の経路を示すモデル

感覚神経系:感覚器からの情報の求心的経路 運動神経系:効果器に情報を送る遠心的経路

自律神経系:内臓諸器官をつかさどる、意識には

上がらない

# 感覚の種類

種:感覚の違い(視覚,聴覚など)

質:種の中での違い(明るさ,色など)

特殊感覚:固有の感覚器によるもの

受容細胞:刺激を受け入れる細胞

# 感覚の種類と受容器

感覚の種類とその受容器

種 modality	質 quality	受容器(受容細胞) receptor (数)	C. N. S. への数	ビット/sec
視 聴 嗅 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 覚 ジ に が の が の に の に の に り に り に り に り に り に り に り に	明暗・色・形・運動・奥行 大きさ・高さ・音色・方向 各 種 酸・塩・甘・苦	網膜(視細胞)10 <sup>8</sup> 蜗牛(有毛細胞)3·10 <sup>4</sup> 嗅粒膜(嗅細胞)10 <sup>7</sup> 味蕾(味細胞)10 <sup>7</sup> 半規管(有毛細胞)	10 <sup>6</sup> 10 <sup>4</sup> 10 <sup>3</sup> 10 <sup>3</sup>	$ \begin{array}{r} 3 \cdot 10^{6} \\ 2 \sim 5 \cdot 10^{4} \\ 10 \sim 100 \\ 10 \end{array} $
皮膚感覚 深部感覚	触・圧・温・冷・痛 運動・挙重	皮膚(各種)触・圧5·10 <sup>5</sup> 温・冷 10 <sup>5</sup> 筋・腱・関節の受容細胞	104	$2 \cdot 10^5$ $2 \cdot 10^3$
臓器感覚 内臓痛覚	飢・渇・吐・便・尿・性	組織内の受容細胞 同 上		
	視聴 関覚 関 関 関 関 関 関 関 関 関 関 関 関 関	視 覚     明暗・色・形・運動・奥行       聴 覚     大きさ・高さ・音色・方向       嗅 覚     各 種       味 覚     酸・塩・甘・苦       平衡感覚     触・圧・温・冷・痛       深部感覚     憩・半重       職器感覚     飢・渇・吐・便・尿・性	視 覚     明暗・色・形・運動・奥行     網膜(視細胞)108       聴 覚     大きさ・高さ・音色・方向     蝸牛(有毛細胞)3・10*       嗅 覚     各種     嗅粒膜(嗅細胞)107       味 覚     酸・塩・甘・苦     味蕾(味細胞)107       平衡感覚     性・苦・溶・痛     皮膚(各種)温・冷・105       液部感覚     一度(各種)温・冷・105     筋・腱・関節の受容細胞       職器感覚     飢・渇・吐・便・尿・性     組織内の受容細胞	視 覚     明暗・色・形・運動・奥行     網膜(視細胞)10 <sup>8</sup> 10 <sup>6</sup> 聴 覚     大きさ・高さ・音色・方向     蜗牛(有毛細胞)3·10 <sup>4</sup> 10 <sup>4</sup> 嗅 覚     各 種     嗅粒膜(嗅細胞)10 <sup>7</sup> 10 <sup>3</sup> 味 覚     酸・塩・甘・苦     中糖管(味細胞)10 <sup>7</sup> 10 <sup>3</sup> 平衡感覚     触・圧・温・冷・痛     皮膚(各種)触・圧5·10 <sup>5</sup> 10 <sup>5</sup> 深部感覚     触・圧・温・冷・痛     皮膚(各種)触・圧5·10 <sup>5</sup> 筋・腱・関節の受容細胞       職器感覚     飢・渇・吐・便・尿・性     組織内の受容細胞

C.N.Sは中枢神経系のこと。

※ C.N.S. (Central Nervous System)

# ニューロン

### 脳を構成する細胞:

ニューロン(神経細胞)とグリア細胞

ニューロン:約1000億個,情報処理を行う

グリア細胞:ニューロンの10倍以上の個数, 栄養供給

などニューロンの活動を補助

#### ニューロン:

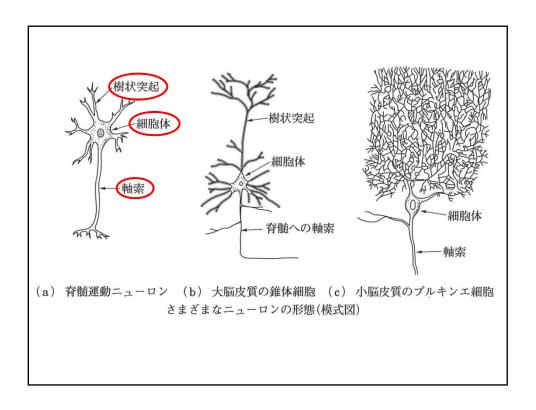
# 細胞体

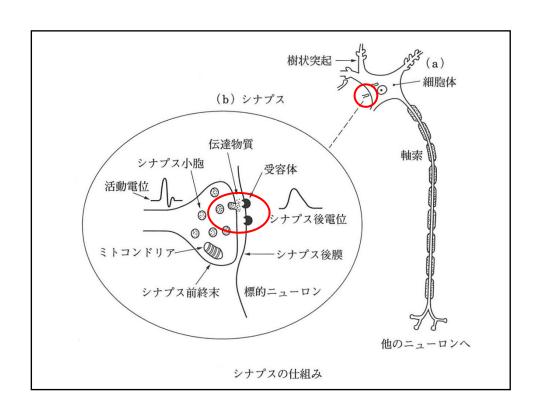
### 軸索(神経線維):

他のニューロンへパルスを伝送する伝送路

# 樹状突起:

他のニューロンからの信号を受信 軸索の終末部は樹状突起か細胞体に シナプスを介して接続





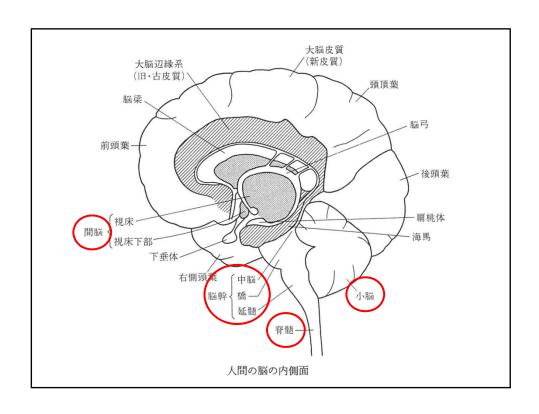
# 中枢神経系

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

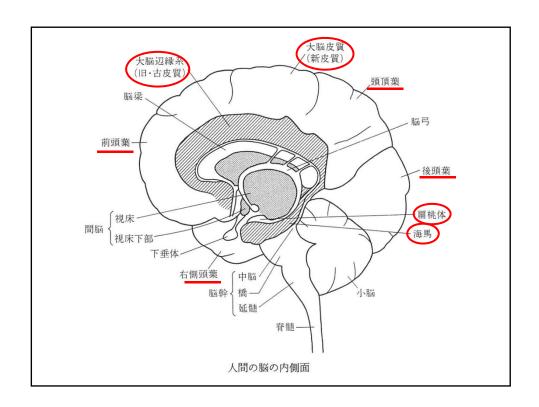
脊髄: 頚髄, 胸髄, 腰髄, 仙髄

#### 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,

大脳皮質の2/3程度を占める

各種の感覚情報を高次の処理をし、

行動パターンを決定, 指令する

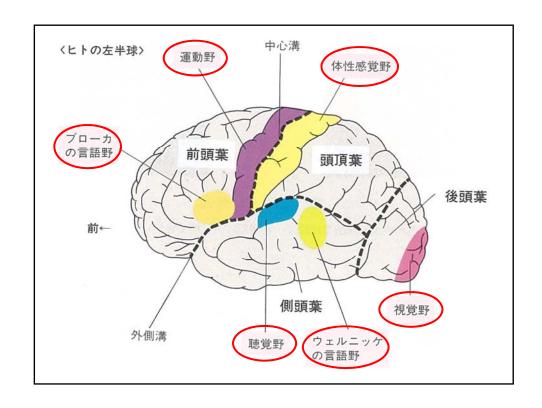
言語野:

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)



# 思考のシステム

### 大脳皮質

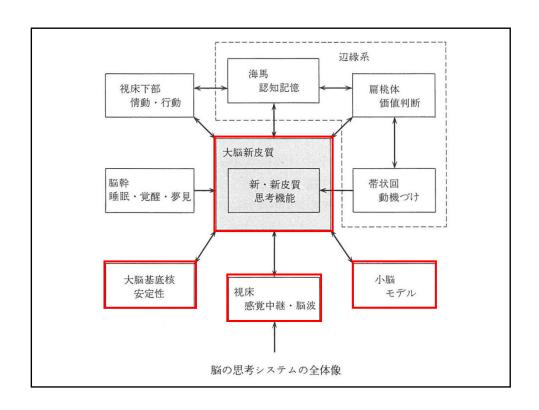
多くの皮質下構造によって支えられている 視床

大脳皮質に感覚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る一方, 前頭葉に出力を返す,運動の安定性に関与 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