

岩波新書で「脳科学」を読む

龍谷大学 理工学部 教授
小堀 聡

テキストについて :

脳科学の教科書 こころ編 (岩波ジュニア新書) 理化学研究所脳科学総合研究センター (編)
税抜定価 : 920 円
理化学研究所脳科学総合研究センターのサイト :
<http://www.brain.riken.jp/jp/aware/index.html>

勉強会の進め方 :

この本はジュニア (高校生) 向けの入門書とはいうものの、内容的に高度なものも含まれるので、少しずつ読み進め、分からないところは、皆さんから質問していただき、勉強会に集まった人たちに講義形式で補うようにしたい。今年度の第 2 学期 (全 4 回) では、第 1 学期までの「神経編」に引き続いて、「こころ編」の第 1 章と第 2 章の内容について学習する予定である。

Web サイト <http://milan.elec.ryukoku.ac.jp> ※担当科目の講義ノートなどもあり
<http://milan.elec.ryukoku.ac.jp/~kobori/resume.html>
↑こちらに勉強会用のページを公開しています
電子メール kobori@rins.ryukoku.ac.jp ←質問など、どんどん送ってください

第 1 学期の日程 第 1 章と第 2 章

月	日	曜日	時間
10月	20日	木	10:00~11:30
11月	17日	木	10:00~11:30
12月	15日	木	10:00~11:30
1月	10日	火	10:00~11:30

テキストについての覚書 :

第 1 章 ヒトの脳の構造と機能 (加藤忠史) 後半

左右の交叉

脳と身体の間ですべての情報が交叉している。

一次運動野の細胞は延髄で反対側に交叉。左大脳半球が右半身を、右大脳半球が左半身を支配。感覚神経も同様。

視神経は脳の底面で交叉 (視交叉)。両眼の網膜の左視野の相当部が右半球に支配されている。

脳梁 : 左右の大脳半球の間の線維。左右で情報のやりとりをしている。

大脳基底核など

島皮質 : 嗅覚、味覚、内臓感覚を統合、情動と関係づける。

大脳基底核 : 線条体 (尾状核、被殻)、淡蒼球、視床下核、黒質、マインルト基底核。

運動の細かいコントロール、学習、動機づけ、報酬の予測。

熟達した棋士が盤面を判断するとき尾状核がはたらく。

視床

間脳に区分される。感覚情報の中継地点。大脳皮質に向かうすべて感覚入力を経由するところ。視床では、扱う情報ごとに領域に分かれている。各領域から神経細胞の軸索が大脳皮質のそれぞれの領域に接続する。大脳皮質、大脳基底核、視床の間にはループ構造があり、行動を制御。2つの経路。直接経路は興奮。間接経路は抑制。この2つでバランスを取る。

情動にかかわる脳部位

海馬：ヒトの脳では小さい領域。大脳皮質の前頭前野が大きく発達。高度な知性の在処。海馬は記憶に重要な役割を果たす。ヒトでは海馬の前の部分が情動に関する記憶に関係、後ろの部分が認知に関係した記憶に関係している。扁桃核：恐怖などの情動と関係。帯状回：納涼のまわりを取り巻いている皮質。情動に関係。扁桃核を抑制。大脳辺縁系：海馬、扁桃核、帯状回、海馬傍回、側坐核、乳頭体など。互いに連絡して情動に関係。

下垂体

間脳の視床下部にぶら下がっている。左右一対ではなく1つだけ。副腎や卵巣などにはたらく様々なホルモンを出して、身体全体をコントロール。脳は自律神経を介して、臓器の状態を監視、コントロール。それ以外に、血液に含まれる物質の濃度を感知。血液脳関門で脳へ移行する物質を選択。視床下部では代わりに血液中の物質を監視。たとえば、ブドウ糖の濃度。脳は様々なホルモンを介して身体をコントロール。下垂体前葉から：副腎皮質刺激ホルモン、成長ホルモン、プロラクチン、甲状腺刺激ホルモン、卵巣刺激ホルモン、黄体形成ホルモンなど。下垂体後葉から：オキシトシン、抗利尿ホルモンなど。ホルモンの受容体は脳にもあり、作用している。たとえば、オキシトシンは他人を信用するような効果。

視床下部

下垂体がぶら下がっているところ。ヒトではとても小さい。食欲、睡眠・覚醒の調節、ストレス応答、性行動、養育行動など本能的な行動、体温や体液の調節に関わる。下垂体からのホルモンの放出は、視床下部から出るホルモンにより制御。視床下部には小さな神経核が含まれる。母性行動や概日リズムに関わる部位もある。本能的要求は生得的であるが、それに基づく本能行動は学習を要する場合もある。例：母性本能。本能→生得的欲求。摂食障害、性行動の異常、睡眠障害などは精神科の領域。しかし、睡眠障害は視床下部の病気であることが判明。

視床上部

松果体：脳の真ん中に1つ。メラトニンというホルモンを作る。夜の長さを感じ、一年のリズムを作る。生殖行動にも関連。性成熟を抑制する作用。手綱核：よくないことが起こることを予測したときに活動。意欲や報酬の予測に関わるドーパミン神経のはたらきを抑制。うつ病との関係も疑われる。光のリズムを検出し、行動を制御する。視床室傍核：動物ではストレスにより活動するが、ヒトでは不明。視床下部はストレス、生物リズムに関係している。

脳幹

黒質：脳幹の中脳にある黒い部位。パーキンソン病では萎縮。黒質の細胞にはドーパミンという神経伝達物質が多数含まれる。運動に関わるドーパミン神経は大脳基底核に神経線維を送っているが、他の細胞は大脳皮質や大脳辺縁系に線維を送って、意欲や報酬などに関係。脳の幅広い領域に線維を送っている神経細胞は他にもある。