

特集 ■ 脳科学の進歩—最近のトピック

近年の脳科学は、脳機能画像、ロボティクス、Brain-Machine Interface などの高度な情報科学と融合し、さまざまな領域で目覚ましい進歩を遂げており、リハビリテーションへの応用に大きな期待が寄せられています。本特集では、リハビリテーション医学と関連の深い脳科学基礎研究のトピックスとして、認知的運動制御、運動学習制御、シナプス可塑性、言語のモジュール仮説、社会脳を取り上げ、最新の知見を解説していただきました。

■認知的運動制御システム (虫明元氏ら, 7 頁)

認知的運動制御について、認知科学、バイオメカニクス、脳科学の視点で概説した。意図的な行動では、事前意図の形成、実行後の感覚情報の予測、実行、運動結果の知覚、結果と予測の照合が行われている。一次運動野、運動前野、補足運動野、帯状皮質運動野などで構成される運動関連領域は頭頂連合野と連携し、意図的な行動を分業して制御している。

■小脳による運動学習制御機構 (永雄総一氏ら, 13 頁)

小脳による運動学習は、眼球運動に関わる反射の適応を調べた動物実験により、短期の学習を繰り返すと、記憶痕跡は小脳皮質から小脳核に移動し、長期に維持されることがわかった。本稿では、小脳による運動記憶の形成と保持のメカニズムを解説した。ヒトの高次脳機能が関わる運動学習に関しては、プリズム適応についての筆者らのモデルを紹介した。

■神経機能回復の基礎過程としてのシナプス可塑性 (幸田和久氏ら, 19 頁)

シナプス可塑性とは、シナプス入力に対するニューロンの出力変化、つまり、シナプスの伝達効率の変化であり、生物が環境情報を記憶・学習し、環境適応的に反応するための基本的メカニズムの一つである。本稿では、シナプスの長期可塑性のメカニズムを概説し、筆者らが研究する小脳プルキンエ細胞のシナプス可塑性について、最新の知見を解説した。

■言語のモジュール仮説 (金野竜太氏ら, 27 頁)

人間の言語処理過程は、単語レベルでは音韻・語彙の意味処理、文および会話レベルでは統辞処理と文意味理解に分けられる。近年の脳機能イメージングの進歩により、言語処理の神経ネットワークの解明が進められている。本稿では、これらの言語処理の脳内機構を概観し、脳における言語機能のネットワークとそのモジュール性に関する知見を紹介した。

■社会脳 (生方志浦氏ら, 35 頁)

ヒトが大きく複雑な社会集団の中で適切に振る舞うためには、社会的認知と呼ばれる認知機能が重要である。その神経基盤には広範囲に及ぶ神経ネットワークを構成する脳構造が含まれ、これらを総称して社会脳と呼ぶ。本稿では、社会的認知の主要な構成要素である情動認知、共感、および心の理論の脳内機構について、最新の神経科学の知見を踏まえて紹介した。

書 評

臨床研究の道標—7つのステップで学ぶ研究デザイン (上羽康夫) …46

ニュース

駅などの段差解消 82%—バリアフリー化状況 (国交省) …12 運転事故厳罰化法が成立—病気の影響にも適用…33 障害者虐待 1,391 件—防止法施行後、初の調査 (厚労省) …34 障害者診療にテレビ電話—旭川…34 「ノーマライゼーション障害者の福祉」11 月号特集目次…40 2011 年度の国民医療費、過去最高 38.6 兆円—1 人当たり 30 万円超える…54 障害者権利条約の批准、衆院が承認案を可決…61 障害者支援区分、知的・精神の判定改善—見直し案了承 (社保審部会) …78

お知らせ

2014 年ボバースアプローチ脳性麻痺 8 週間講習会…62 道免和久教授が伝授する『脳卒中リハビリテーションの達人になるために』…71 患者さんの行動を内面から引き出すコミュニケーションスキル・ブラッシュアップ講座…78