放送大学 滋賀学習センター　平成 27 年度 勉強会（第１回　４月 23 日）

岩波新書で「認知科学」を読む

龍谷大学 理工学部 教授
小堀　聡

テキストについて：

心と脳――認知科学入門（岩波新書）　安西 祐一郎（著）税抜定価：860 円

勉強会の進め方：

この本は入門書とはいうものの、内容的には密度が濃く、読み解くには背景となる知識が必要なので、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。一昨年度と昨年度で第１部（第１章〜第４章）と第２部（第５章〜第８章）について読み進めてきたので、今年度は第３部（第９章〜第 10 章）を対象にし、この本を読み終えたい。ただし、必要に応じて前年度までの内容についても、必要に応じて繰り返し解説するようにする。

※第２学期のテキストについては現在検討中です。

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３部（第９章〜第 10 章）

月	日	曜日	時間
4月	２３日	木	１０：００〜１１：３０
5月	２１日	木	１０：００〜１１：３０
6月	１８日	木	１０：００〜１１：３０
7月	１６日	木	１０：００〜１１：３０

テキストについての覚書：

第３部　未来へ
第９章　心と脳のつながり―1990 年代から今日へ（前半）

脳活動の計測

1980 年代の後半から、脳活動の計測技術が急速に進展した。

機能的磁気共鳴画像法（fMRI）：MRI（核磁気共鳴）を利用して、ヒトおよび動物の脳や脊髄の活動に関連した血流動態反応を視覚化する方法。

近赤外線分光法（NIRS）：近赤外線領域での分光法。測定対象に近赤外線を照射し、吸収された度合い(吸光度)の変化によって成分を算出する。

事象関連電位法（ERP）：思考や認知の結果として、脳波計によって計測される脳内の電位の時間変化。内的・外的刺激に対する類型的な電気生理学的反応である。

皮質脳波法：頭蓋の内側に電極を置き、高い空間分解能で脳波を測定できる皮質脳波法。

脳磁計（脳磁図）(MEG)：脳の電気的な活動によって生じる磁場を超伝導量子干渉計(SQUIDs)と呼ばれる非常に感度の高いデバイスを用いて計測するイメージング技術。

経頭蓋磁気刺激法（TMS）：電磁石によって生み出される急激な磁場の変化によって弱い電流を組織内に誘起させることで、脳内のニューロンを興奮させ、脳の回路接続の機能を調べる方法。

陽電子放射断層撮影法（ポジトロン断層法）(PET)：陽電子検出を利用したコンピューター断層撮影技術。体内には放射性物質（トレーサー）を注入する。

単一光子放射断層撮影法(SPECT)：体内に投与した放射性同位体から放出されるガンマ線を検出し、その分布を断層画像にしたもの。

問題点:神経系の活動を直接測定していないものが多い(脳内の血流を測定しているにすぎない)。時間分解能が一般に低い。空間分解能も十分でない。侵襲な計測の場合には倫理上の問題がある。心と脳の相関関係しか見ていない(因果関係は分からない)。心と脳が一対一で対応するのではない(「心のはたらきは脳のたくさんの神経部位によって支えられている」「脳の神経部位は心のたくさんのはたらきを支えている」)。

恐怖の回路

感情の情報処理メカニズムの例:暗闇で誰かに呼び止められたときに恐怖の感情が起こる過程。

(感覚情報)→感覚細胞→脳幹・視床→大脳辺縁系・扁桃体→(生理的反応)
→大脳皮質→(意識)→(感情)

感情と倫理

記憶やイメージのはたらきも大切。記憶と感情のはたらきは絡み合っている。

ストレスと記憶

ストレスによって心のはたらきが阻害されることがある。

心的外傷後ストレス障害(PTSD):記憶のはたらきが低下する。ストレスによりステロイドホルモンの分泌量が増え、海馬のはたらきが弱くなる。

神経伝達物質と運動

分子レベルの情報処理の例:パーキンソン病では大脳基底核・黒質の神経細胞が萎縮・変性し、黒質から放出されるドーパミンによる制御がうまくいかなくなる。

前頭葉と情報制御

前頭葉は「思考の座」であるだけでなく、記憶、感情、社会性のような多様な心のはたらきを支えている。脳の他の部分との相互作用による。

いろいろな情報を系列化したり、並び替えたり、別の表現に変換したり、学習、予測、計画など新しい情報を作り出したりする。

作動記憶は情報の操作だけでなく、感情の抑制にも関与している。

エピソード記憶と意識

タルヴィング:エピソード記憶とは心の中に自己想起意識が作られる記憶である。

運動主体感:自分の体の動きや視線の動きが自分の動きであるという感覚。

意識されるよりも早く意識下での情報処理が始まることを示唆する知見がある。

側頭葉と意味情報処理

側頭葉:知覚情報を記憶のはたらきを用いて概念やことばの表現に変換し、その意味を推測し、記憶し、想起する、複雑な活動を支えている。

言語野(ブローカ野とウェルニッケ野):言葉の発声と理解に関わる。

側頭・頭頂接合部と立場

側頭・頭頂接合部の活動により、自分の心の中で他者の心や別の立場に乗り移るイメージのはたらきが生じる。