

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。

前年度は第 1 部（第 1 章～第 4 章）について読み進めてきたので、今年度は第 2 部（第 5 章～第 8 章）を対象にしたい。ただし、必要に応じて前年度の内容についても繰り返し解説するようにする（この本においても、何度か同じことが出てくるので）。

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 2 学期の日程

月	日	曜日	時間
10 月	23 日	木	10:00～11:30
11 月	20 日	木	10:00～11:30
12 月	18 日	木	10:00～11:30
1 月	13 日	火	10:00～11:30

テキストについての覚書：

第 2 部 認知科学の歩み

第 7 章 発展—1970 年代の広がり <後半>

注意と気づき ←カクテルパーティー効果、フィルター理論。

メタ記憶：記憶についての記憶（例：どうやって覚えたかの記憶）。気づき、意識、注意などの機能と深い関係。

自己モニタリング：自分で自分の学習のしかたをモニタリングする。

自己説明：自分で自分の学習のしかたを説明する。

教えることによる学習：自分の知識を他の人に教えることを通して自分も学ぶ。

イメージとその表現

イメージ論争：心の中のイメージの情報表現がアナログ的なものか記号的なものか。

メンタルローテーション（心的回転）：心の中でイメージを回転させるはたらきがある。

概念のプロトタイプ

カテゴリー化：情報をいろいろなレベルの概念に分類して表現すること。

自然カテゴリーのモデル：基本カテゴリー（プロトタイプ）から、下位概念と上位概念が派生する。

文化の中の心

知覚や思考の一部分は文化や社会によって形成される。

思考やイメージのはたらきは文化に依存する。

心と環境

知覚のはたらきは人と環境の間の相互作用である（ナイサー）→現実の世界に目を向けるべき。

例：目撃者の証言には誤りが多い。

アフォーダンス理論（ギブソン）：環境は其中で生きる生命体に対して情報の場を提供する。

→人間と機械の相互作用、建築や工学設計などに応用。

思考の限界

意思決定は「限定された合理性」による（サイモン）←情報と時間に厳しい限界があるため。

発見的探索（ヒューリスティックス）：論理的な規則ではなく経験則などから、最適とはいえなくても満足できる解を求めようとする。

手段－目標分析：問題解決の目標と現在の状態から、その差を縮める手段を選ぶというサブ目標を立て、次にそのサブ目標と現在の状態の差を縮める手段を選ぶ、ということを繰り返す。

記憶の判別木モデル：記憶すべき情報の特徴を木のような形をした判別木という構造にしてい

く。→コンピュータシミュレーションによって実験データを説明する。

熟達と学習

チェスの熟達者の思考過程を実験と情報処理モデルによって説明（チェイスとサイモン）。

→チェスや将棋などのプログラムの開発に応用されたが、大局観などの思考のはたらきを反映していない（機械学習と探索の高速化が強くなった理由）。→「東ロボプロジェクト」

発話プロトコル分析による実験とコンピュータシミュレーションにより思考の方略の学習の理論を提唱（安西とサイモン）。→知識だけでなく、思考の方略自体を学習することが大切。

思考のバイアス

日常の判断では、思考の偏り（バイアス）が生じやすい。利用可能な情報を使って判断してしまう。

プロスペクト理論（トウヴェルスキーとカーネマン）：人は損失を取り返すには大胆な賭けをし、利益を得るには控えめな判断をする傾向がある。→心のはたらきが経済のしくみに直接関与。

対称性バイアス（ウェイソン）：思考のはたらきが形式論理には従わない。

心の発達と情報処理

発達段階説（ピアジェ）：子供たちの心が同じような段階を経て発達する。

新ピアジェ学派のアプローチ：子供の心の発達を情報の概念をもとに再検討。発達はいろいろな心のはたらきの相互作用によって起こる。→発達の個人差や段階の進み方の違いを説明。

視覚の不思議

ランダムドット・ステレオグラム（ユレシュ）：両眼視差についての制約条件を利用していることによると説明（マー）。

色の恒常性（ランド）：色のついた紙に、色のついた照明を当てても、色の紙は変わらずに見える。

このことを計算論のレベルで説明。

バイオリジカルモーション（ハンソン）：人間が運動しているように見えることをオプティカルフローで説明。

「認知科学」の誕生

「認知科学」という言葉が1970年代に使われるようになった（ロンゲット＝ヒギンズ卿）。