

## 認知心理学概論II 楠見

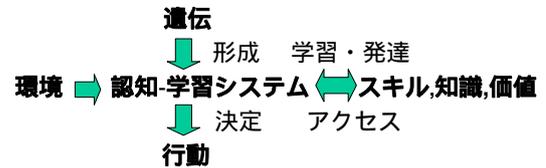
### 1. 序論

認知心理学（認知科学）の基礎概念と根本的過程

1

## 心(mind)の機構： 認知-学習システム

(Pinker, 1995を改変)



2

## George A. Miller

<http://www.cogsci.princeton.edu/~geo/>

- [The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information](#)(1956)



3

## Allen Newell ( 1927-1992 )

<http://diva.library.cmu.edu/Newell/>

## Herbert A. Simon ( 1916-2001 ) .

<http://diva.library.cmu.edu/Simon/>

- GPS(General Problem Solver)
- 人工知能による問題解決プログラム
- 数学定理の証明



4

## 一般問題解決プログラムGPS

(Newell, Show, & Simon, 1985)

手段 - 目標分析

1. 目標を到達するための手段を調べる
2. 手段を使うための状態を調べる
3. 2の状態を下位目標とする
4. 1に戻る

5

## AIの目標

- 認知・行動の記述や説明だけでなく、構築する
- 規準は理想的知能（合理性，合目的性）

6



## 2 認知 - 学習システムの機能： 高次認知機能に関する課題

- a. 適応 - 環境の関数としての柔軟な行動  
合理的・合目的行動、生存、繁殖
- b. 実時間処理
- 入力システム：複雑に変化する入力への対処
  - 中央システム：**膨大な知識の利用**
    - Q1. いかにか知識を利用（検索，推論，決定）しているか
  - 出力システム：自由度の高い運動出力

13

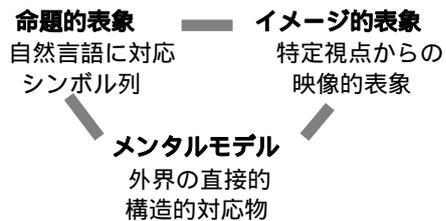
## 知識

認知システムは膨大な知識を持つ  
- 学習, 理解, 問題解決によって獲得  
知識(過去経験の貯蔵)は  
処理を支えている  
手続きの知識  
宣言的知識  
知識構造 - 永続的表象  
**領域に分かれる**

14

## c. 表象変換

外部環境 -> 内的表象 (多重表象)



- 「表象主義」 Gibsonianからの批判 (直接知覚)
- Q2. いかにか外部環境を表象しているか

15

## VVIQ日本語版 (Marks)

今ここにはいない、あなたがよく会っている親類とか友人とかのことを考え、あなたの心の眼に浮かぶ、その人のイメージを注意して見てください。そして、下の各項目によって呼び起こされるイメージの鮮やかさ、明瞭さを、判断の基準に従って分類し、それを記入欄に書いて下さい。

- イ 顔や頭、肩、身体の正確な輪郭は
- ロ いかにもその人らしい、頭の姿勢とかからだつきなどは
- ハ 歩く時の正確な歩きぶりや歩幅などは
- ニ その人がよく着ている衣服の色は

1: 全くイメージがわからない - 5: 完全にはっきりしている  
(他に、日の出、店、田園風景など)

16

## d. シンボル・自然言語・人工言語 の利用 (抽象化, 操作)

- 「計算主義」 = シンボル操作としての認知  
e.g., プロダクションシステム ネットワークモデルからの批判
- Q3. いかにか内的シンボルを操作しているか

17

## 人間(脳)とコンピュータ

- 構造, 機構は異なるが, 機能(記号処理など)が共通
- 知覚
- 自然言語処理
- 知識表現
- 推論
- 学習
- 運動(robotics)

18

### e. 自己組織化

学習と発達 = (環境との相互作用によるシステム内部の長期的変化 -> 遂行能力の向上)

1. 一般的メカニズム - コネクション, 帰納
2. 特殊領域の学習モジュール  
進化 - 生存, 繁殖  
文化 - 共同体内の伝搬
3. 知識変換 - 比喩・類推, 創造・創発

暗黙的情報 -> 明示的知識, 理論転換  
Q4. いかにか知識を獲得, 組織化, 変換しているか

19

### f. 自己と物理的・社会文化的環境との相互作用

- **状況理論** - 認知の状況依存性 外界他者, 道具との相互作用
- **分散認知** - エスノグラフィカルアプローチ

Q5. いかにか知識が社会的に獲得, 分散されるか

20

## 3 モジュール

- **進化による生得的特定化**(Foder, 1983)  
- 入力システム
- **発達によるモジュール化**  
( 熟達化)(Karmiloff-smith, 1992)  
- 入力システム, 中央システム (知識)
- **知覚**(顔, 力学的直観, 危険, 食物), 言語, 自己・他者認知

21

## モジュールの性質

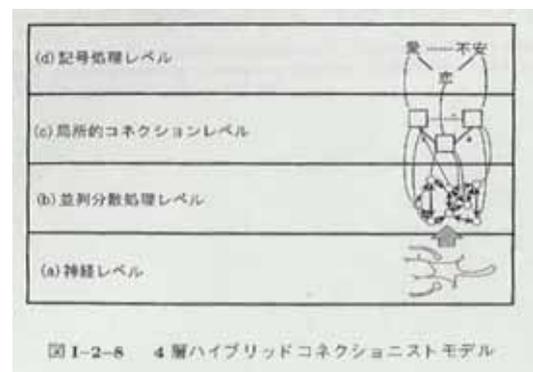
- a. 領域特殊的功能 - 情報のカプセル化  
認知的侵入不可能性 (他の認知システムへの接近可能性なし)  
ボトムアップ的, 特殊入力系から中央系の普遍的形式への変換
- b. 自動的強制的動作 - 刺激駆動的
- c. 高速処理 - 計算系の独立
- d. 意識化不能
- e. 神経機能との対応 - 認知神経科学(脳障害, 言語障害など)の研究
- f. 個体発生の定型性

22

## 4 認知システム, 社会システム, 人間 - 機械システムの多重入れ子構造

- 社会文化的レベル 社会的分散認知
- シンボルレベル 規則, プログラム
- 局所のコネクションレベル
- 並列分散処理レベル
- 神経レベル

23



24