

2009年度 認知科学

第1回 ガイダンス・認知科学とは？

主題と目標

- 主題
 - 広域な領域に渡る認知科学に関して、その目的や方法、研究テーマを整理して概説し、人間のもっとも根本の反応である「認知」のメカニズムについて学習する
- 目標
 - 身近な問題に着目し、それらの問題と人間の認知の関係について把握する

教科書・参考書

- 教科書
 - 指定教科書はなし
- 参考書
 - 講義中に適宜紹介
 - 一覧はホームページで紹介
 - 各自の判断により参考書を購入することを勧めます
 - 講義ノートを前日までにHP上にアップしておきます

採点条件

- 採点条件
 - 授業に2/3回（10回）以上出席すること
 - レポート課題を提出すること
 - 演習問題を提出すること
 - 最終試験を受験すること
- 遅刻の扱い
 - 原則として遅刻はとらない
 - ただし、授業開始15分以降は欠席扱い

提出課題と最終試験

- 提出課題
 - 中間レポート
 - 詳しい説明は後ほど…
 - 実習・演習問題
 - 毎回授業の最後に20～30分程度で実施
 - 内容は授業の内容に沿った問題
 - 演習問題は前日までにHP上にアップしておきます
各自プリントアウトして講義に持参してください
注意：講義の際に提出してもらいます

5

成績評価

- 採点条件を満たした上で、下記の配点で成績を決定
 - **中間レポート 30点**
 - **実習・演習問題点 30点**
 - **最終試験 40点**
 - 合計100点満点で算出

6

講義に関して

- 進め方
 - スライドが基本
 - ノートをきちんととること
 - ノートチェックをします！

7

授業ホームページ

- 授業ホームページ
 - <http://cognition.barrierfree.gr.jp/>
 - 講義に関する情報を適宜アップ
 - 講義に使用したパワーポイントをアップ
 - ただしこれを丸写ししただけではNG
- 授業公式blog
 - <http://graceful-life.blog.drecom.jp/>
 - 有用な情報から、雑学まで…

8

中間レポート

期限・フォーマット

- 提出期限
 - 11月17日（火）Ⅲ限（授業時間終了時）
 - 期限厳守！（11月17日以前に提出してもよい）
- フォーマット
 - HP上のテンプレート（word形式とpdf形式）を各自ダウンロードし、利用すること
 - A4 3枚以内 手書き不可

課題

- 課題

1. 日常生活の中で、「なぜだろう？」と疑問に思うことを3個探し出す（200字以内）
2. 自分が疑問としてあげた、「なぜ？」に対して自分なりの解答を示す（400字程度）
3. 自分が挙げた疑問の理由を調べて解答を示す。（1000字以内）

- 補足

- 説明で示したサンプルは含めてはいけない
- 必ず左上1箇所をホチキス止めして提出すること

2009年度 認知科学

認知科学とは？

認知科学とは？

認知科学 Cognitive Science

1956年ごろに誕生

Cognitionの語源

ラテン語の Cognoscere

語義 「知ること」

⇒ 哲学では「認識」と訳される

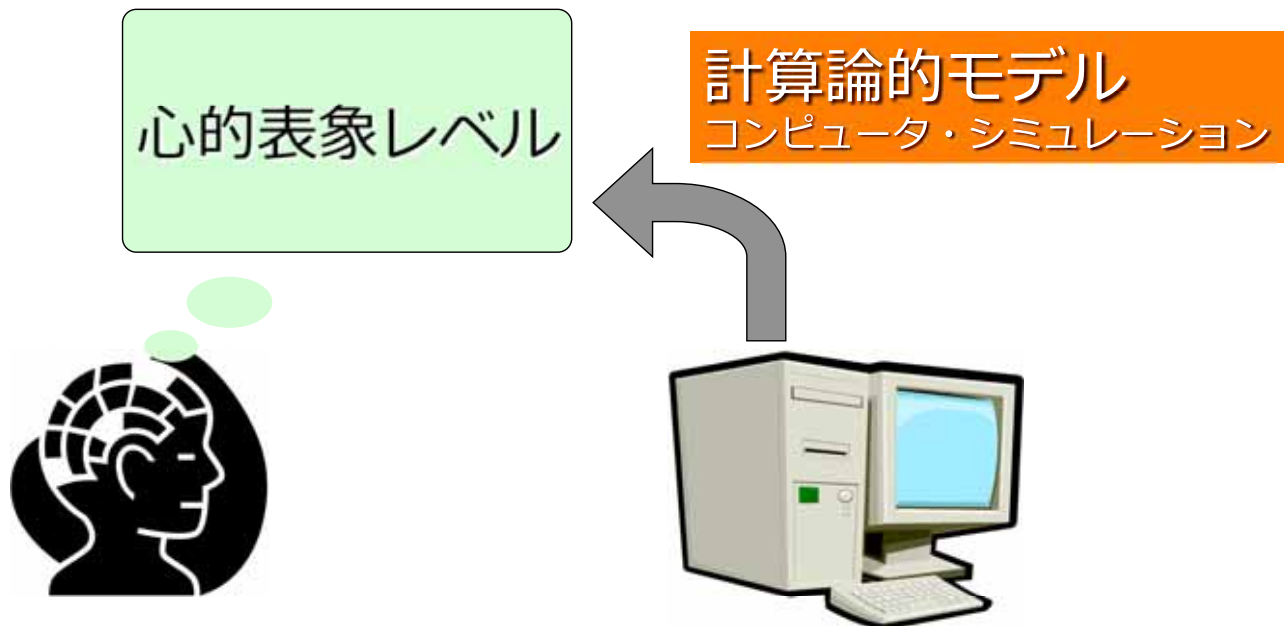
認知科学とは？

- 「認知」とは
 - 生体の情報収集と情報処理過程の総称
 - 知覚、注意、記憶、思考、言語理解・言語再生などの生体の知的諸過程をさす包括的な構成概念
- 前提条件
 - 生体が内的なシステムや知識を有している

⇒ 心的表象(mental representation)

認知科学とは？

- 知能と知的システムの性質を理解しようとする学際的な研究領域



15

よいモデルの基準

- 適切な記述・説明
 - 認知過程のしくみやメカニズムを適切に記述・説明できなければならない
- 現象の予測力
 - 認知現象を予測する力を持っていないといけない
- モデルの経済性
 - できるだけ広範な事実や現象を、できるだけ少数の概念やパラメータを用いて簡潔に記述・説明し、予測できなければならない
- モデルの実在性
 - モデルが記述・説明している内容が、実際の認知過程のしくみやメカニズムをとらえたものでなければならない

16

認知科学で扱う範囲

- 信念システム
- 意識
- 発達
- 感情
- 相互作用
- 言語
- 学習
- 記憶
- 知覚
- 行為実行
- 技能
- 思考
- ヒューマンインタフェース

Norman, 1980 を改変

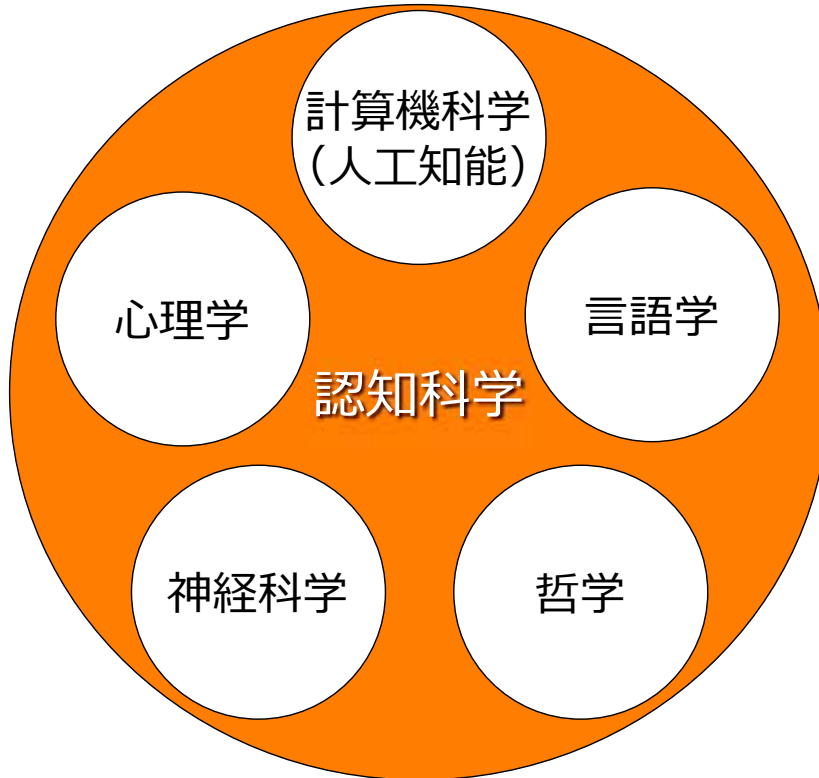
17

認知研究

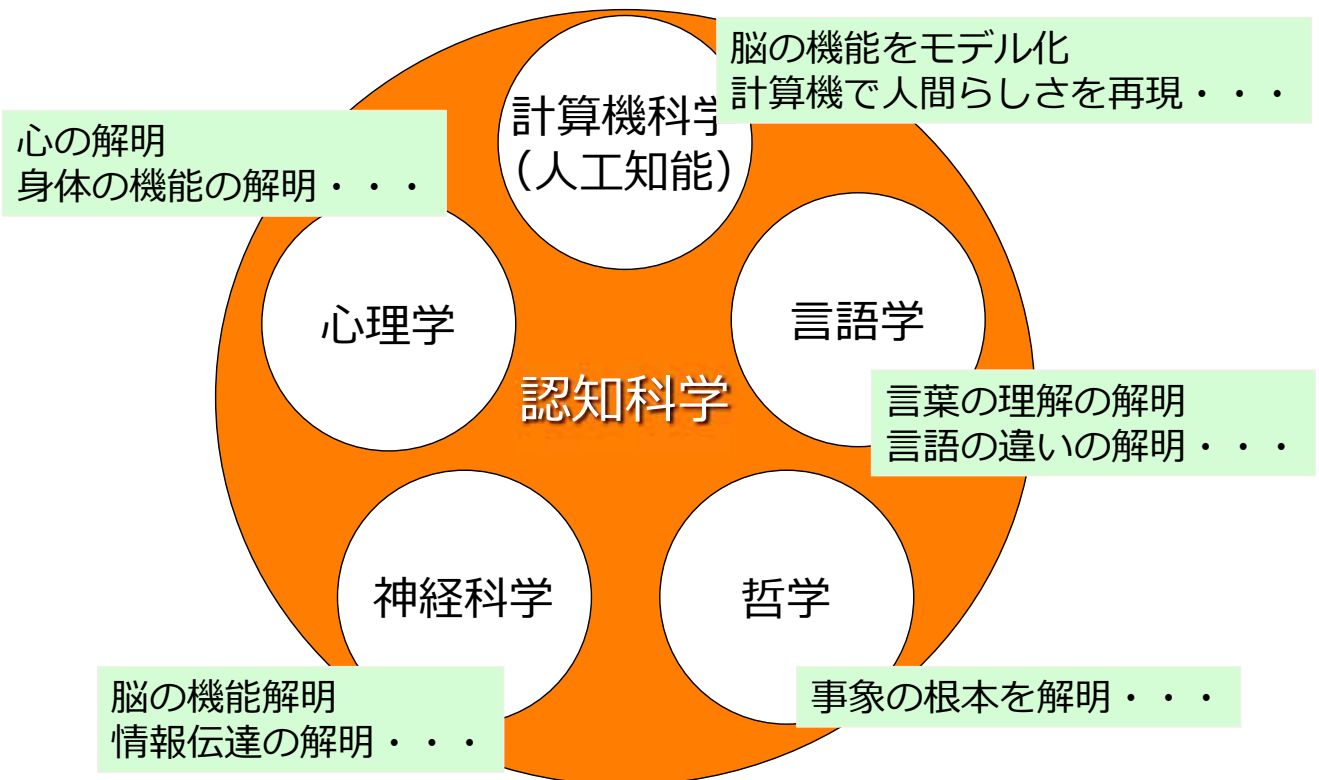
- 1) 認知過程 (Cognitive Process) アプローチ
 - ① 処理系：ボトムアップ処理・トップダウン処理
 - ② 注意系：制御的処理過程・自動的処理過程
 - ③ 系列／並列処理：
プロダクションシステム・コネクショニストモデル
- 2) 認知構造 (Cognitive Structure) アプローチ
構造化された知識表象を用いた情報処理に関する
詳細なシミュレーション・モデル

18

認知科学を構成する主要領域



認知科学を構成する主要領域



【心理学から認知科学発生ままで】

1920年代～

行動主義 (behaviorism)
「刺激-反応」の關係に注目

1950年代後半～1960年代

「認知革命 (Gardner, 1958)」
①情報科学、②計算機科学、③言語学の影響

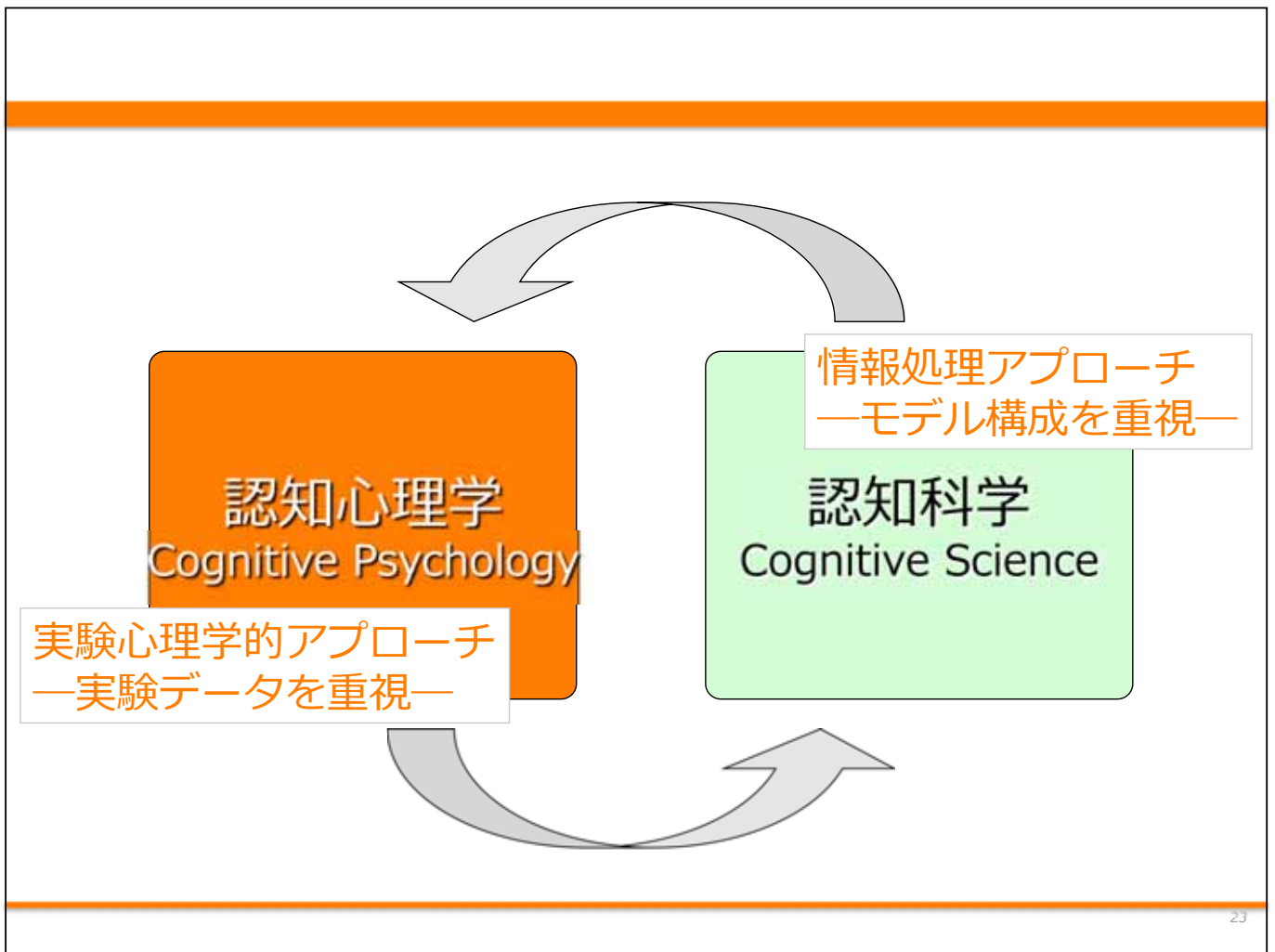
⇒「認知心理学」の誕生

認知心理学への疑問

- ① 課題遂行の速度や正確さの指標
- ② 統制された実験室状況でのデータの扱い



認知心理学から認知科学へ展開



認知科学の歴史 2 : 背景理論

- ① 論理数学的研究
⇒ 人工知能・認知科学へと発展
- ② 神経モデル
⇒ コネクショニスト・モデルへと発展
(Connectionist Model)
- ③ コントロール (制御) と
コミュニケーション (通信)
⇒ サイバネティックス (Cybernetics)

感覚・知覚・認知・認識とは？

用語の説明 1

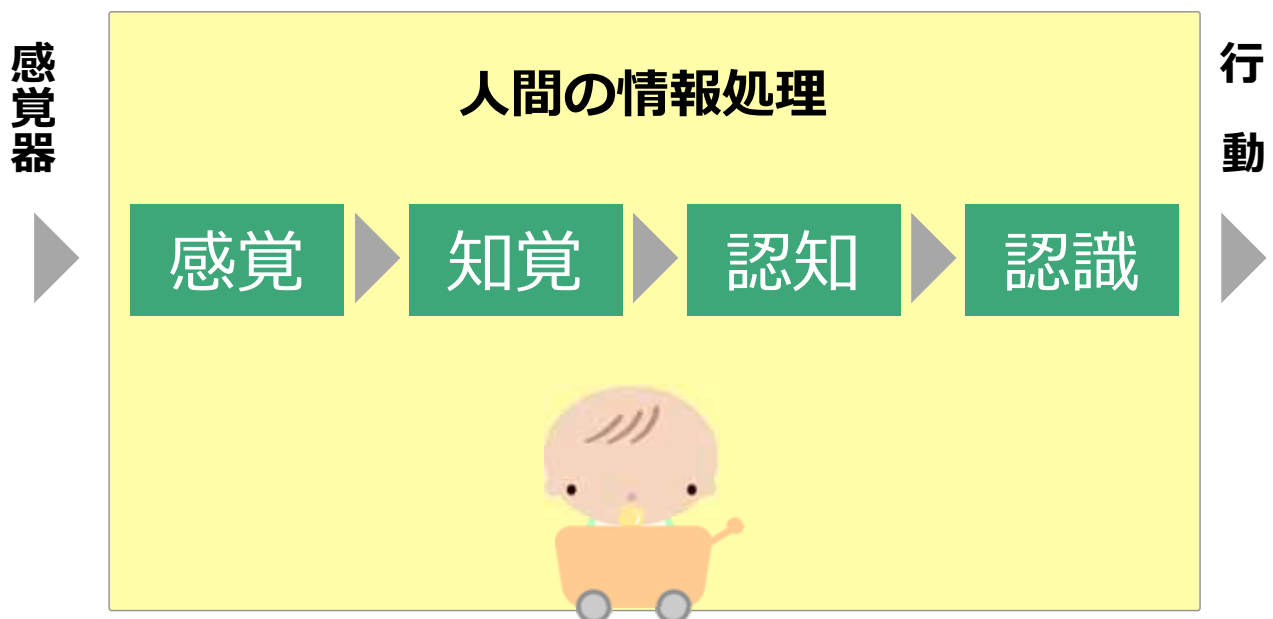
- 感覚 (sensation)
 - 生体が自分を取り巻く環境の情報や、自分の体内の情報を察知する能力やプロセス
- 知覚 (perception)
 - 外界の物理的刺激を感覚器で受容し、中枢神経系で処理された結果、意識にのぼる過程、または意識される内容

用語の説明 2

- 認知 (cognition)
 - 外界にある対象を知覚した上で、それが何であるかを判断したり解釈する過程
- 認識 (recognition)
 - 外界の対象を認知した上で、必要な情報を選択しより深く解釈する過程

27

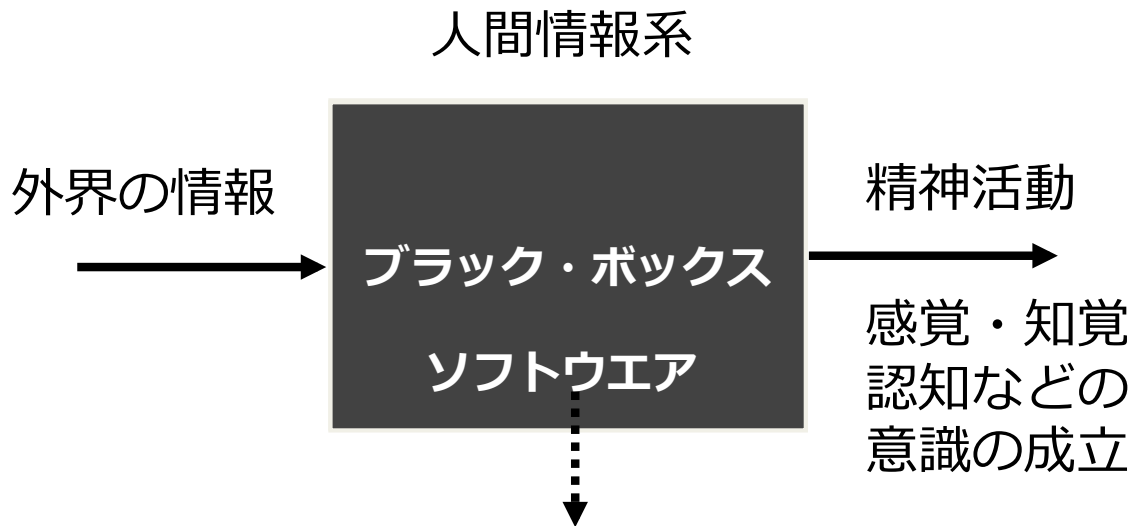
感覚から認識までの流れ



28

－情報処理系としての人間の生体機能－

- 心理学的な人間機能の見方



「どのような法則によって支配されているか？」

29

－情報処理系としての人間の生体機能－

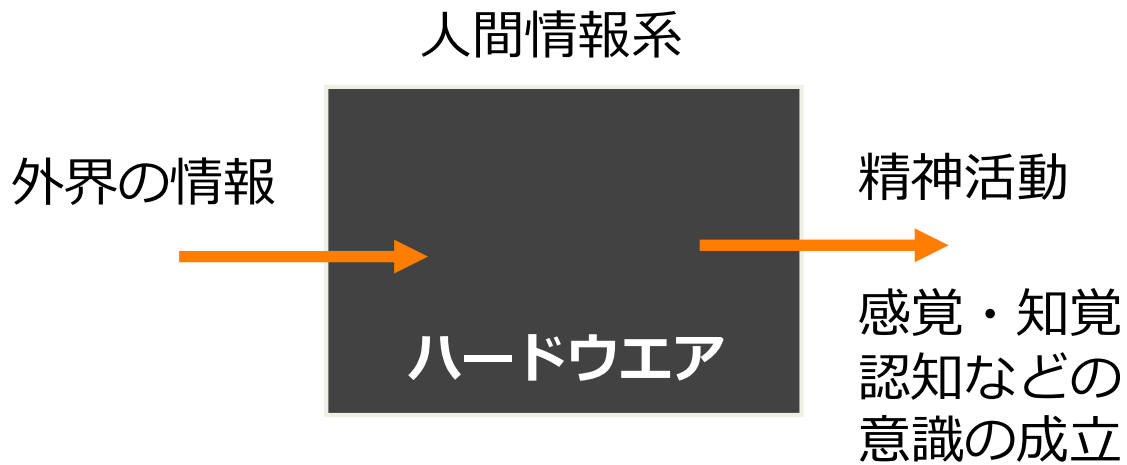
- 生理学的な人間機能の見方



30

－情報処理系としての人間の生体機能－

- 生理学的な人間機能の見方



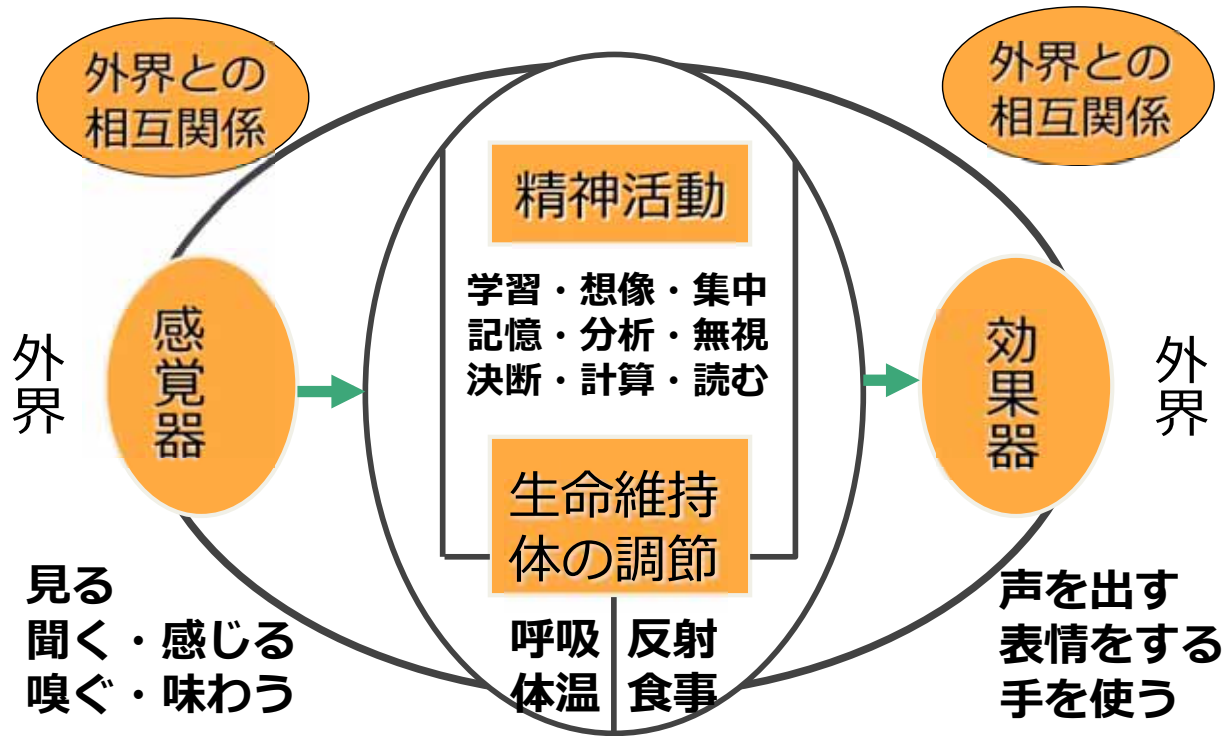
31

－情報処理系としての人間の生体機能－

- 認知科学的な人間機能の見方
- ブラック・ボックスを生理学的に分析し、モデル化
- モデルに基づいてシミュレーションを行い、人間の生体機能を明らかにする

32

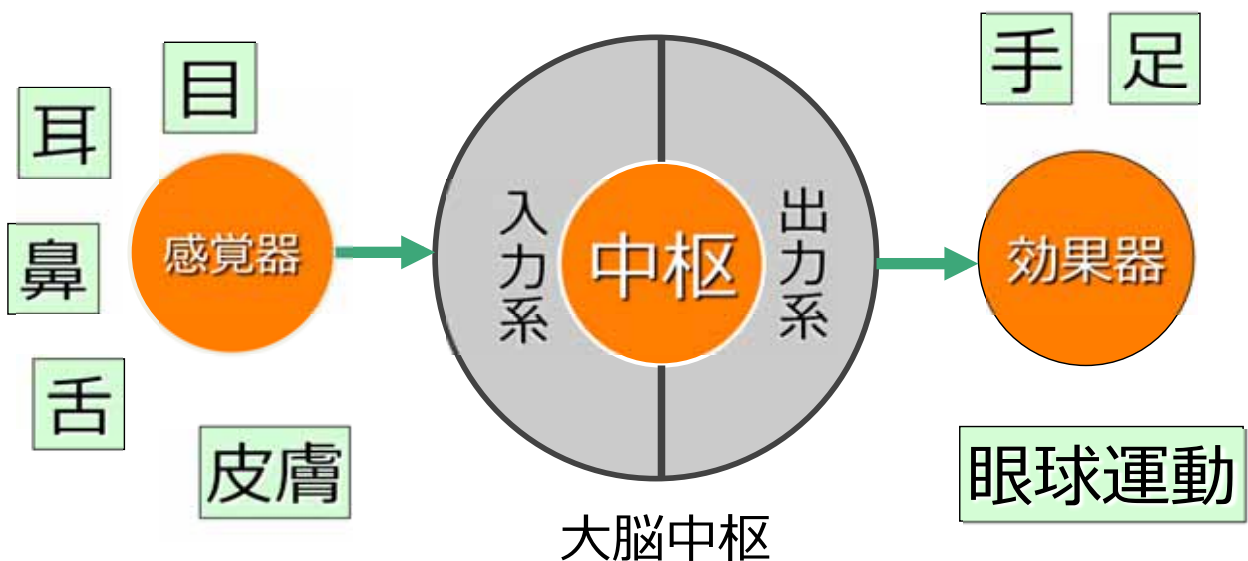
人間情報処理系



福田忠彦

33

生体の情報処理モデル



34

生体の神経情報処理モデル

