

基礎心理学入門

第四章

パターン認知

2009/11/19・26

田山 忠行

パターン認知

感覚器に到達した信号を、意味のある知覚経験に変換すること。

ex. 文字 (Aという文字を誰が書いても、Aと分かる。)

- ① パターン認知の基本的モデル
- ② ボトムアップ処理とトップダウン処理
- ③ ネットワーク(コネクショニスト)モデル
- ④ 物体の認知
- ⑤ 顔の認知

パターン認知の基本的モデル

- 鋳型照合モデル

- 信号と内的表象(＝鋳型)を照合し、一致した場合にそれと認知する。

⇒しかし、無数の鋳型が必要になる。変化に対応する柔軟性(回転、拡大、縮小など前処理)を仮定したとしても不十分。

- 特徴分析モデル

- 対象をいくつかの特徴に分析し、その結果から対象を認知する。
- V1では特徴分析が行われていることが知られている。
- パンデモニアムモデル(Selfridge,1959)
- 混同行列(confusion matrix):
 - (例)アルファベットを短時間提示し、「他の字と間違えて回答した」回数をまとめたもの。形・要素が似ているもの程間違えやすい。
C → G など

ボトムアップ処理と トップダウン処理

- ボトムアップ処理
 - 帰納的处理
 - 鋳型照合モデル、特徴分析モデル
- トップダウン処理
 - 演繹的处理
 - 知識、文脈、推論、期待から、対象を認知すること。

TAE CAT ← $\wedge$ の二通りの認知

ネットワークモデル

- 単純なネットワークモデル
 - 要素と対象の結びつき
- 拡大ネットワークモデル
 - 対象に含まれない要素に対する、抑制の結びつきを考慮したモデル
- トップダウン活性(フィードバック)を含むネットワークモデル
 - コネクショニスト・モデル、PDPモデル
 - 対象で構成される文脈からの結びつき(フィードバック)を考慮したモデル

物体の認知

- 一般化円錐による説明 (David Marr, 1982)
 - 一般化円錐:
その断面が、大きさに関係なく、全て同じかたちをしている立体のこと
 - 軸の検出
- ジオン構造記述モデル (Biederman, 1990)
 - 観察者の視点に依存しないもう1つのモデル。
 - 30種類以上のジオンを想定する。その集合として立体を認識するとした。

顔の認知(1)

顔の認知は奥が深い。それが誰かという情報に加えて、その人物がどんな表情をしているか、という付加的な情報も同時に認知する必要があるからだ。

顔の認知のメカニズムの探求は難しく、活発に研究がなされている分野である。

理論的なモデルを構築しても、それが生理学的に正しいことを証明することは困難であるが、いくつかの実験結果を矛盾なく説明できるモデルが提唱されている。

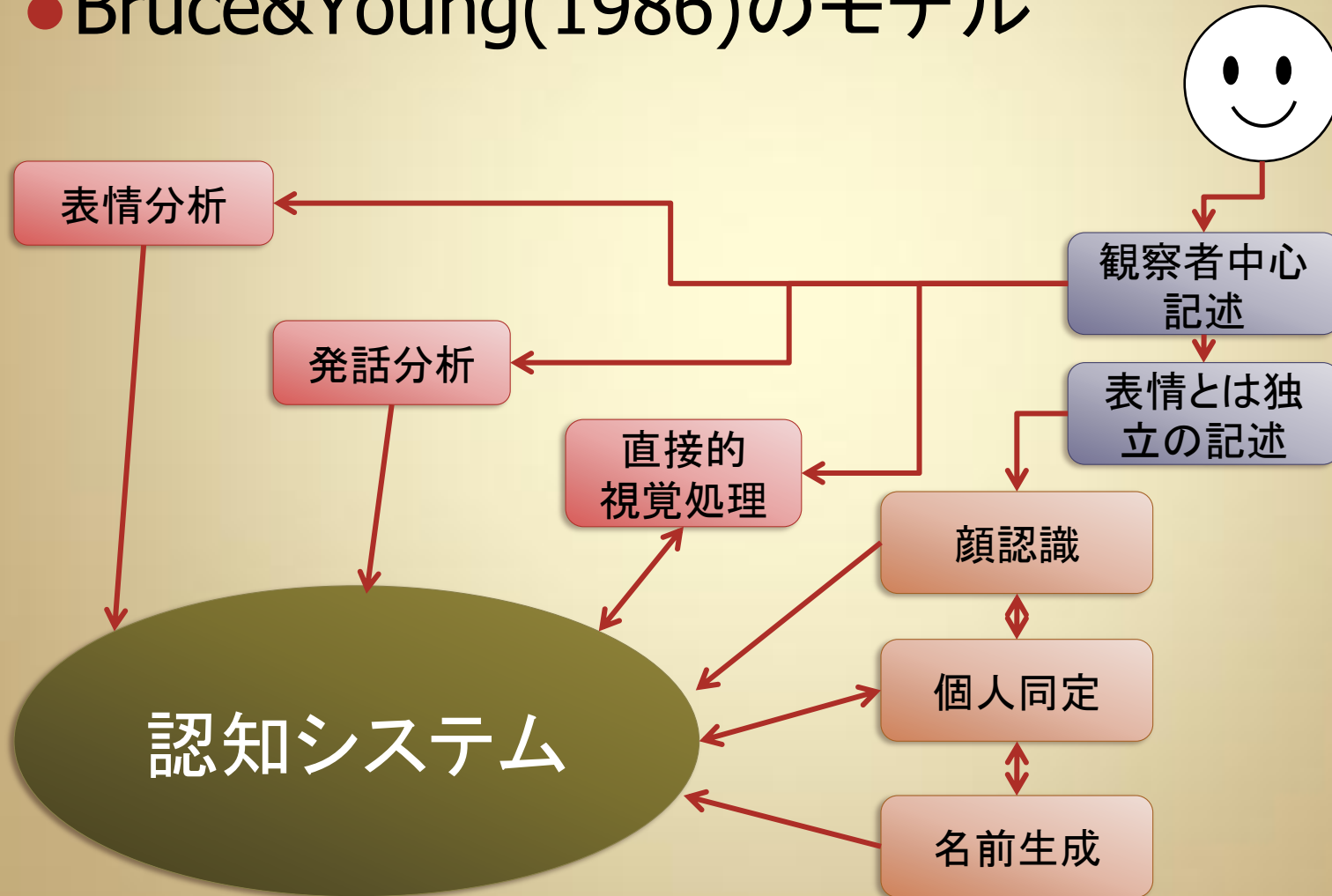
顔の認知(2)

● Bruce&Young(1986)のモデル

- 古典的なモデル。
- 視覚的な物理的表象が、認知されるまでのプロセスを経験からモデル化したもの。
- 観測者中心の記述がさまざまな分析に枝分かれする。
- 顔認識ユニットで過去の表象と比較され、個人同定ノードにおいて個人の特定を行った結果、名前の生成が行われ、最初に枝分かれした部分と合わせて総合的な認知が行われるというもの。
- 現在では生理学的な研究が進み、顔の認知を行っていると考えられる領域を特定するに至ったが、細かいプロセスなどはまだ研究途中の段階である。

顔の認知(2)

- Bruce&Young(1986)のモデル



顔の認知(3)

● サッチャー錯視

- 顔を倒立させると、局所の特徴の認識が悪くなる例。
この錯視は、発見した心理学者(トンプソン、1980)がイギリスの元首相マーガレット・サッチャーの写真を用いたことから、彼女にちなんで命名された。

● 平均顔

- 特徴のある顔、つまり平均からの逸脱が大きい顔は再認されやすい。様々な民族から作られた平均の顔は、その特徴的な部分がならされるため、美しくなる。
- 似顔絵を作成する場合は、その逸脱の程度を誇張して大きくすると効果的である。