

# 五感コミュニケーション研究会 第 期 第5回

## 「五感と情動」

廣中 直行 氏

(科学技術振興機構 下條潜在脳機能プロジェクト)

2008年11月17日

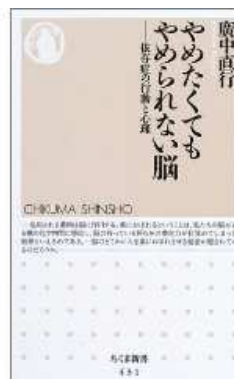
・・・ハイライト版・・・

### 講師プロフィール

廣中 直行 (ひろなか なおゆき)

1956年山口県生まれ。東京大学文学部心理学科卒業。実験動物中央研究所、理化学研究所脳科学総合研究センター、専修大学文学部心理学科教授を経て、科学技術振興機構ERATO下條潜在脳機能プロジェクト、嗜癲行動研究グループリーダー。薬物依存の神経機構を中心に動機づけ、情動などの基礎研究を行う一方、嗜癲を中心にした臨床の問題、人間性の根源的な問題にも関心がある。

主な著書『人はなぜハマるのか』『快樂の脳科学』『やめたくてもやめられない脳』など。



### 1. 五感融合が重視される理由

#### 五感の喪失から再生へ

今いろんなところで「五感再生」への試行が見られる



セカンドライフ

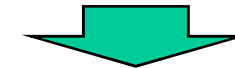
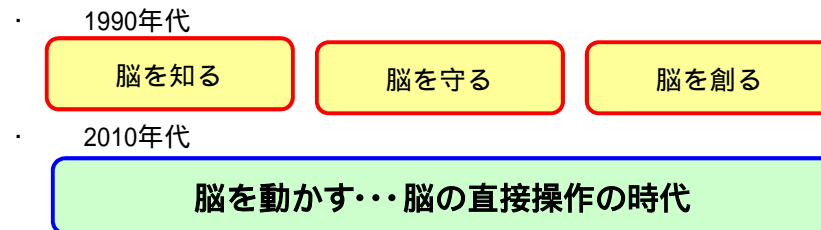


Ipod touch



Wii

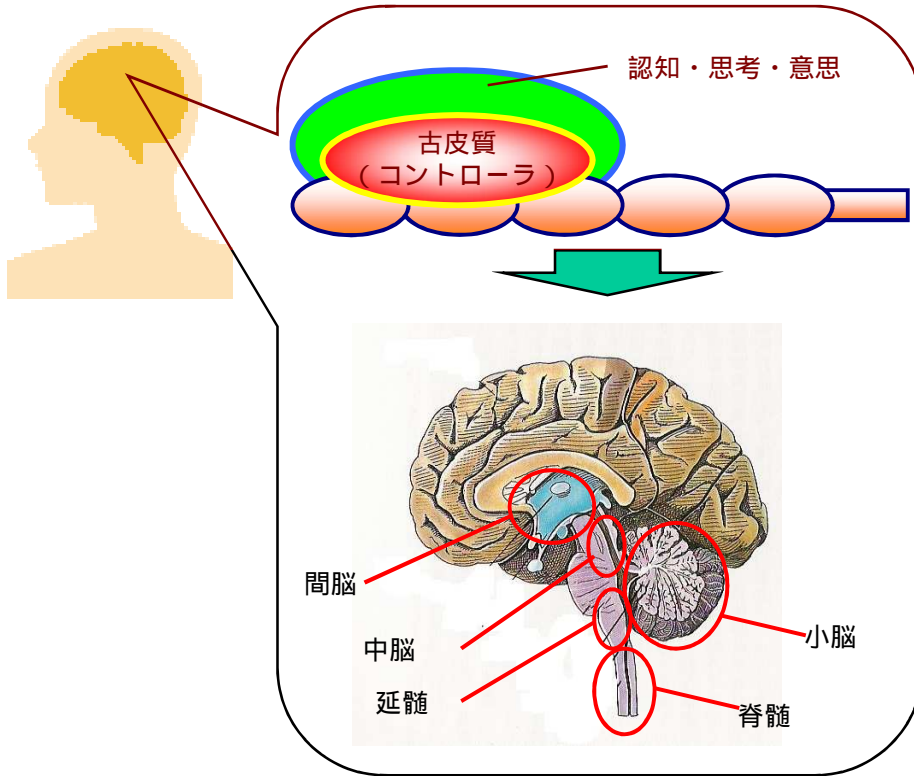
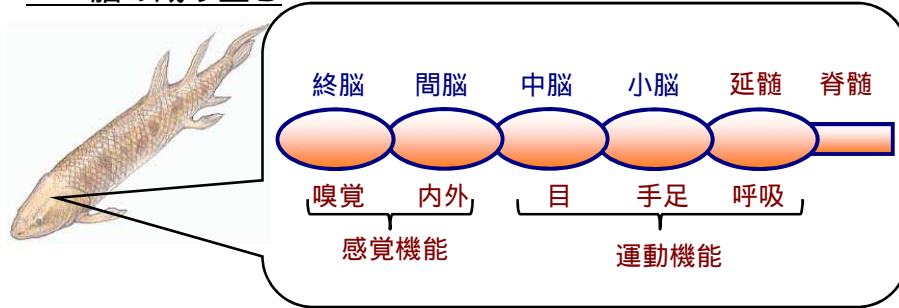
#### 脳科学はどこへ進むか？



人間を知って商品を創る

## 2. 脳の構造と進化

### 脳の成り立ち



- ・人間の脳の中には動物の部分がある
- ・人間には進化の過程で獲得してきた情報処理のクセがある

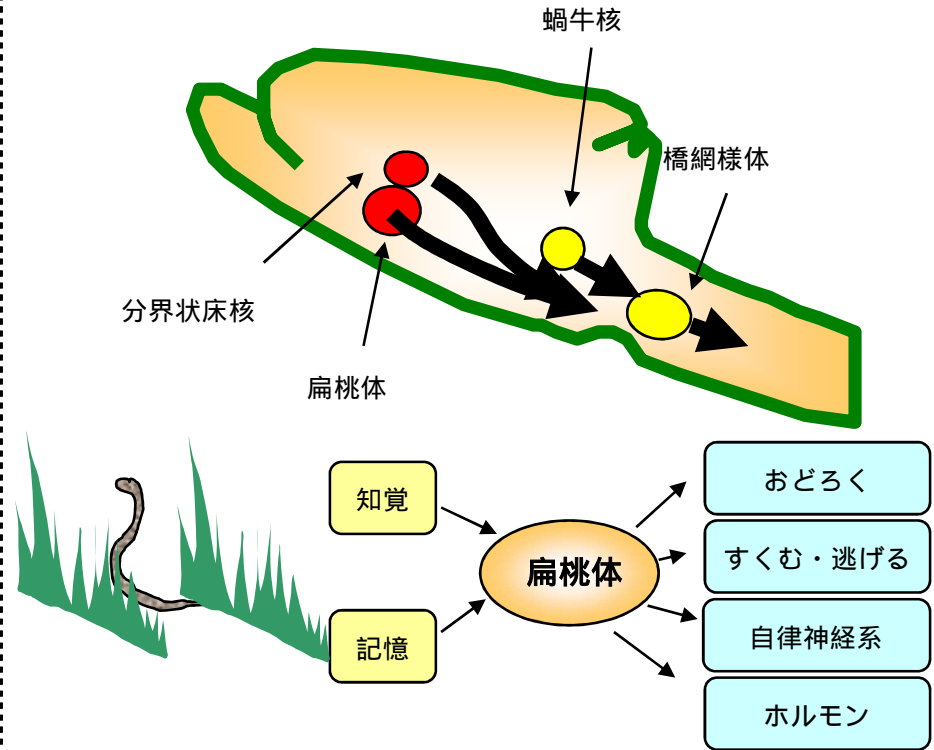
## 3. 低レベルの五感融合

### 感覚情報処理のクロスモダル性

- ・上丘 (中脳) : 主に視覚情報処理, 深部は聴覚刺激にも応答する
- ・内側膝状体 (聴覚伝導路) : 三層の細胞構造: 聴覚刺激, 聴覚+触覚, 情動

### モダリティ間融合は意識下レベルでも起こっている

### クロスモダルの仕組み



### なぜ反射にクロスモダルな調節?

### 生体を守るため: 感覚入力を総動員

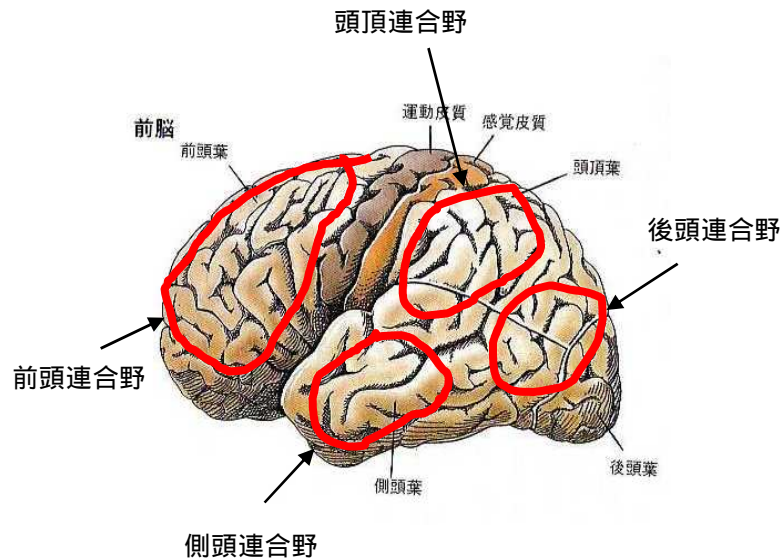
## 4. 高レベルの五感融合

### 共感覚とクロスモダルな連合

狭義の共感覚：特殊な能力  
クロスモダルな連合：一般的

連合野とは・・・

- ・ 大脳皮質の中で運動野でもなく感覚野でもない部位が連合野である
- ・ ヒトの大脳皮質には少なくとも4つの連合野がある



#### □ 側頭連合野

- ・ 主に聴覚と記憶に関係がある
- ・ 聴覚認知の障害
  - ・ ウェルニッケ失語、失音楽、聴覚刺激の意味がわからない
- ・ 視覚認知の障害
  - ・ 右：見慣れないもの、左：見慣れたもの
- ・ 記憶障害

#### □ 頭頂連合野

- ・ 視覚と体性感覚をつないでいる



重そうに見える



重そうに見えない

#### □ 前頭連合野

- ・ 人格：自制？ 計画性？
- ・ 抽象的態度：「ふり」、「演技」
- ・ 行動の柔軟性（WCST）
- ・ 行動の順序（プログラミング）

#### □ 後頭連合野

- ・ 高次の視覚系である
- ・ **物体失認**：見えるのに何だかわからない
- ・ **相貌失認**：誰の顔だかわからない
- ・ **色彩失認**：よく知っているものの色がわからない

なぜ高次脳機能はクロスモダルか？



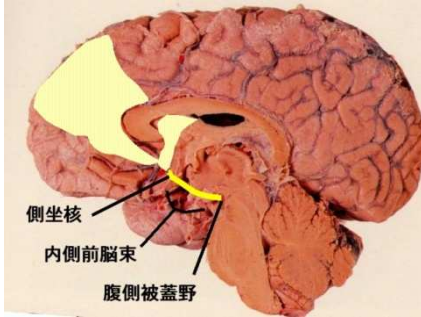
環境に対する予測精度を上げるため

- ・ 五感の融合は意識を伴わないレベルでも行われている
- ・ 五感を総合的に活用することで環境への適応が促進される

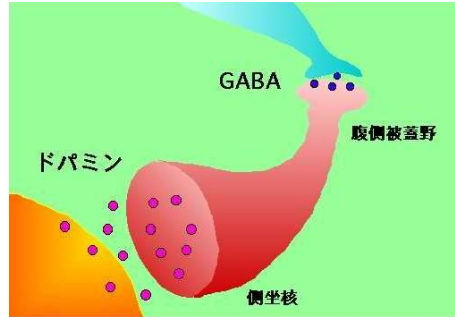
## 5. 情動記憶の形成機構

### 「報酬系」の機能

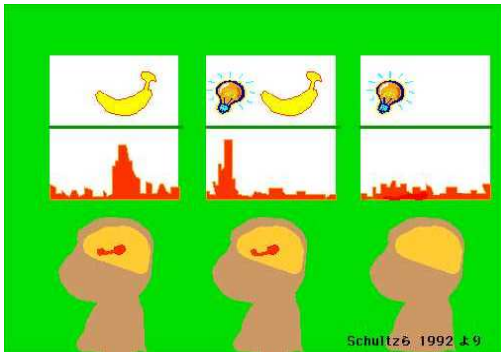
- 脳の中に「快感」を起す仕組みがある



- 側坐核から「ドパミン」が出る

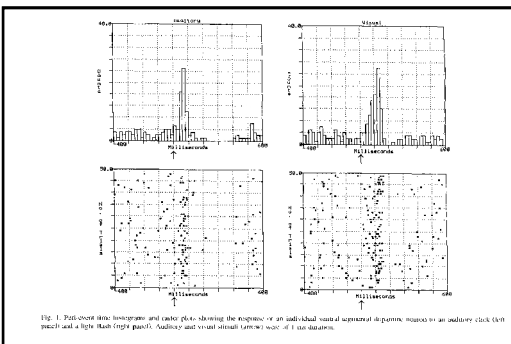


- 「いいことがありそう！」に反応する



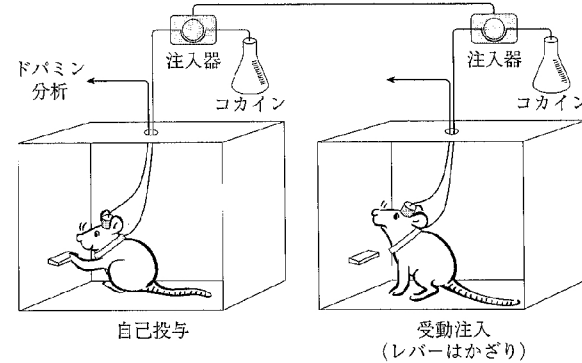
サルを使った実験では、報酬系は報酬そのものというよりも、報酬を予告する出来事に対して強く反応をする。報酬の期待をしているときに、ドーパミンの放出が盛んになり、現実に報酬を得たあとではドーパミンの放出は徐々に下がる。

- 腹側被蓋野はどんな時に活動するか

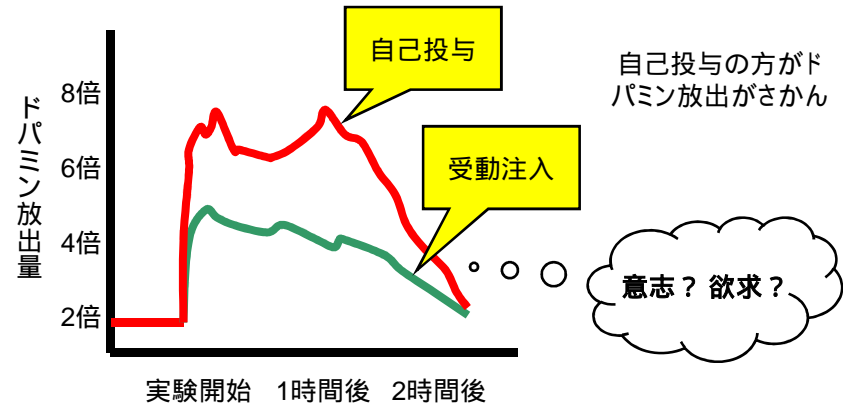


報酬系は、「気持ちの良いもの」というより、「目立つもの」に反応しているようである。報酬系の役割は、強い光や大きな音など、環境の情報の中から注目したら良さそうなものを教え、それに接近する行動傾向を強めることにあると考えられている。

- 薬の問題から心の問題へ

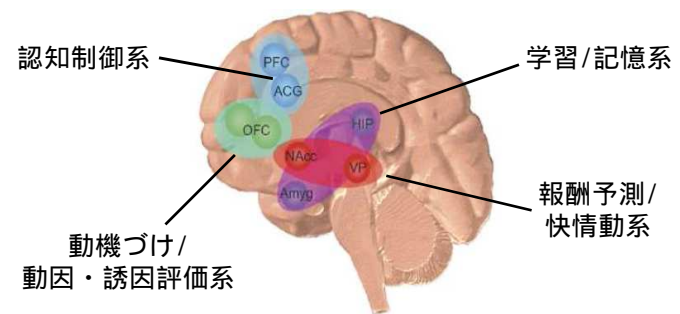


自己投与ではコカインそのものの効果によるドーパミン放出に何かが上乘せされている



自己投与の方がドーパミン放出がさかん

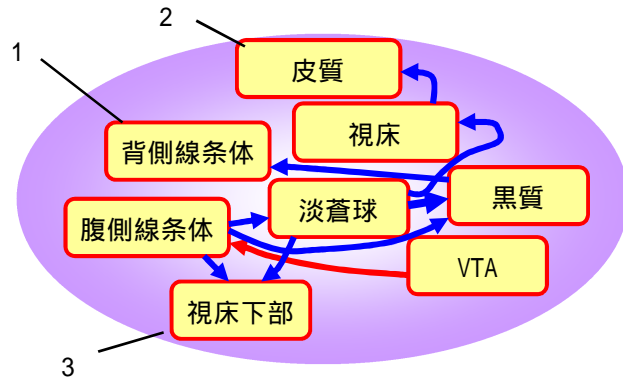
### 報酬系は複数のシステムの中ではたらく





## 6. 行動・意思決定に至る過程

### 報酬系が体を動かす3つの経路

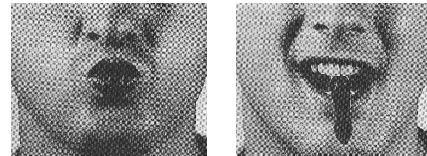


### 意思決定は自動的か？

- 自動的と考えられる理由
  - ・ 視線が選好判断を決める



好きな方に視線が集中する



表情筋が好き嫌いを決める

ペンテクニック

マンガの面白さ評定

ペンを加えてマンガを読んだ方が面白く感じる

情動刺激が投機的行動を決める

快刺激



大きな賭け

不快刺激



それほどでもない

中性刺激



- 自動的でないと考えられる理由

選択的注意

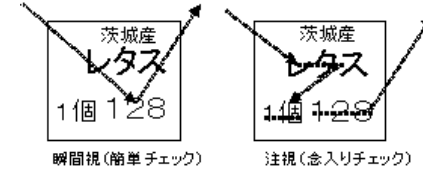


図1 視線移動軌跡パターン

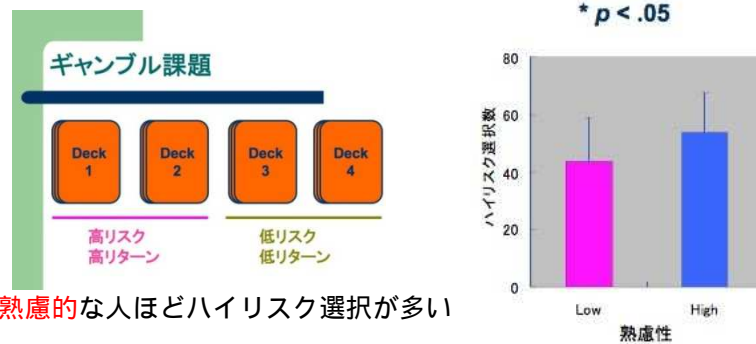
注) 破線の矢印は、視線が表示内の情報を移動する状況を示したものである。

### 視線がどこを見ているか？ (注視率%)

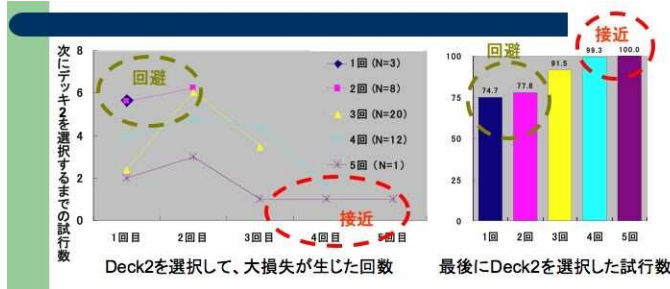
	価格	産地	量目・サイズ	広告の品・お買い得・セール	レシピ	用途
一般スーパー	74.8	48.6	48.7	14.5	0.0	3.6
高級スーパー	66.7	26.2	2.4	1.8	10.1	0.0

## 7. 五感情報と行為

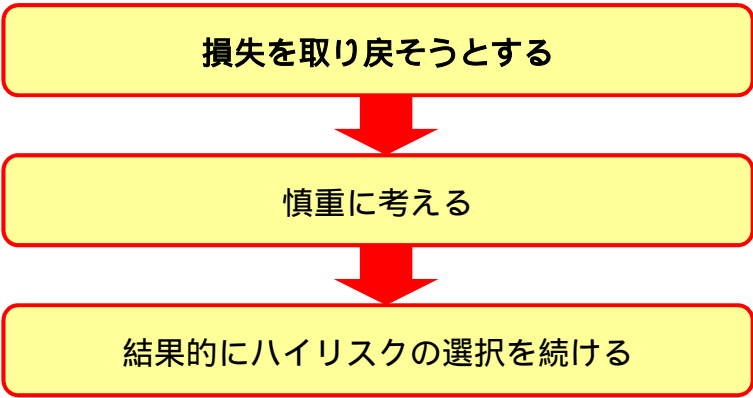
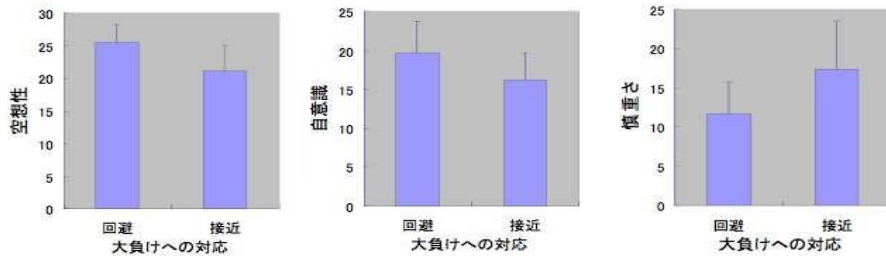
### 情動記憶から意思決定に至る過程は合理的か？



- 負け続ける人がいる



- 負け続ける人は空想性が低く、自意識が低く、慎重



### 意思決定の合理性

- 自覚レベルの合理性と論理的な合理性の間に乖離がある
- 人間の情報処理のクセがあらわれる

## 8. 今後の研究課題

### 人間の情報処理のクセとは

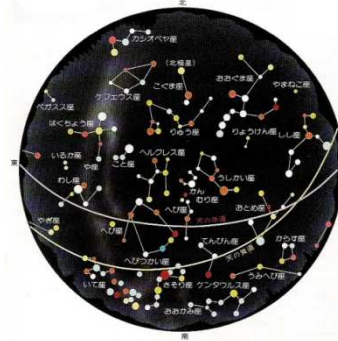
- 人は身体感覚の変化が好き
- 人は夢中になるとやめられなくなる



Figure 12-2 A toddler playing with her father.



- 人は関係のないところにも関係を見る



### 脳科学時代の人間観

- 自由意思がどこにあるかを考える
- 身体感覚（五感）の再生・復権をさぐる
- 正常と異常の境界を超えた視点
- 共生の思想