

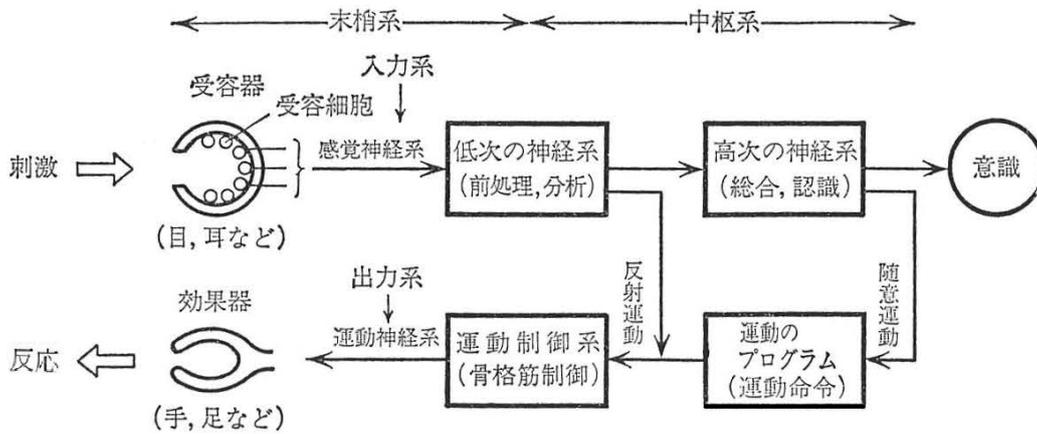
「感覚系」

1. 神経情報系

人間＝情報の処理を通じて環境との相互作用を行うシステム (p. 5 : 図 1.4)

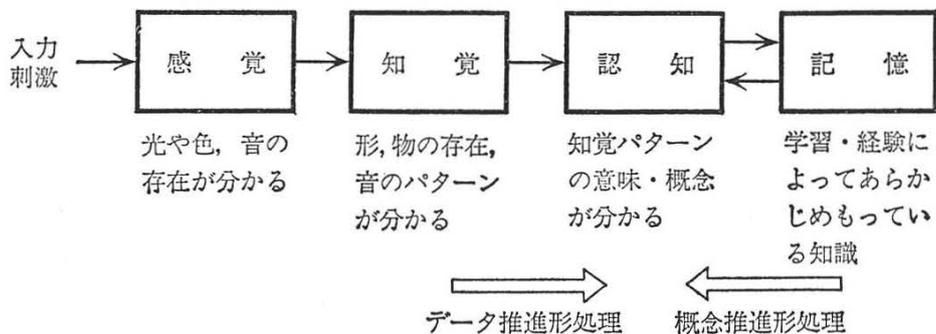
- 受容器 (感覚器) : 目や耳など
- 効果器 : 手や足など
- 刺激 : 入力情報
- 反応 : 出力行動

- 感覚神経系 : 感覚器からの情報の求心的経路
- 運動神経系 : 効果器に情報を送る遠心的経路
- 自律神経系 : 内臓諸器官をつかさどる, 意識には上がらない



刺激から反応への情報伝達の経路を示すモデル

- 感覚 : 刺激による反応で生じる意識, 初歩的, 要素的, 主観的
- 知覚 : 感覚より高次の働き, 総合的, 客観的
- 認知 : 意味や概念の理解, かなり高次の働き



パターン認識の心理学的階層構造

2. 感覚の種類 (p. 39~p. 40)

- 種：感覚の違い (視覚, 聴覚など)
- 質：種の中での違い (明るさ, 色など)
- 特殊感覚：固有の感覚器によるもの
- 受容細胞：刺激を受け入れる細胞

感覚の種類とその受容器

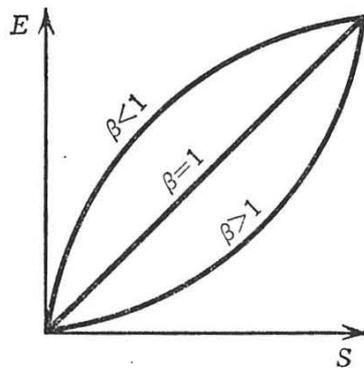
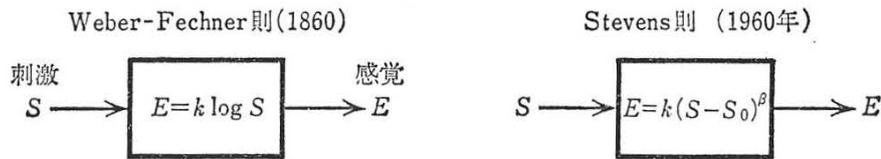
	種 modality	質 quality	受容器(受容細胞) receptor (数)	C. N. S. への数	ビット/sec
特殊 感覚	視覚	明暗・色・形・運動・奥行	網膜(視細胞) 10^8	10^6	$3 \cdot 10^6$
	聴覚	大きさ・高さ・音色・方向	蝸牛(有毛細胞) $3 \cdot 10^4$	10^4	$2 \sim 5 \cdot 10^4$
	嗅覚	各種	嗅粒膜(嗅細胞) 10^7	10^3	$10 \sim 100$
	味覚	酸・塩・甘・苦	味蕾(味細胞) 10^7	10^3	10
	平衡感覚		半規管(有毛細胞)		
体感 性覚	皮膚感覚	触・圧・温・冷・痛	皮膚(各種) 触・圧 $5 \cdot 10^5$ 温・冷 10^5	10^4	$2 \cdot 10^5$ $2 \cdot 10^3$
	深部感覚	運動・拳重	筋・腱・関節の受容細胞		
内感 臓覚	臓器感覚	飢・渴・吐・便・尿・性	組織内の受容細胞		
	内臓痛覚		同上		

C. N. S. は中枢神経系のこと。

3. 感覚の性質 (p. 44~p. 45)

- 物理量：物理現象として考える (例：電磁波)
- 心理量 (感覚量)：感覚そのものを一つの量として表す
- 心理物理量：感覚を基準とした物理量で表される (例：光)

- 適刺激：各感覚器は特定の刺激だけを受ける
- 刺激閾：刺激がやっと感じられる最低値
- 弁別閾：2つの刺激がやっと区別できる最低値
- 丁度可知差異 (j. n. d. : just noticeable difference)
弁別閾に対応した感覚量, 刺激の変化が分かる最小の変化量



	β
視	0.3~0.5
聴	0.5~0.6
嗅	0.5~0.6
味	0.8~1.3
皮膚	0.6~1.6
深部	1.5~1.7
電気ショック	3.5

(S.S.Stevensによる)

刺激と感覚の関係を示す二つの法則

ウェーバーの法則

$\Delta S / S = \text{一定}$ (S : 刺激量, ΔS : 弁別閾)

ウェーバー-フェヒナーの法則

感覚 E は刺激 S の対数に比例する

$$E = k \log S$$

スティーブンスの指数則

$$E = k (S - S_0)^\beta \quad (\text{視覚, 聴覚 } \beta < 1, \text{ 深部感覚 } \beta > 1)$$

順応: 刺激が長く続くと発火頻度が減少し, 感覚が弱くなる

感覚の投射: 刺激 (インパルス) は大脳皮質の特定の感覚野に達して感覚となるが, 感覚は, 感覚野の部位ではなく, 刺激の発生した場所に投射されて感じる

4. 感覚系の各論 (視覚・聴覚を除く)

皮膚感覚 (p. 105~p. 114)

触, 圧, 温, 冷, 痛が点状に散在

皮膚分節: 脊髄神経の支配領域に対応した皮膚の部位

深部感覚

四肢の運動の方向や程度

例: 筋紡錘

内臓感覚

渴き, 食欲, 性欲, 尿意, 便意, 嘔気など

内臓に分布している求心性神経が刺激されて生じる

連関痛: 内臓の異常が支配領域の同じ皮膚分節に痛みが投射される

味覚

甘い, 塩っぱい, 酸っぱい, 苦い

舌, 口腔粘膜, 咽頭, 喉頭などへの化学的刺激

舌にある味蕾が受容器

嗅覚

上・中鼻甲介, 鼻中隔上部粘膜が揮発性物質の刺激を受ける

嗅細胞: 有毛細胞, 順応現象

平衡感覚

前庭器官: 直進運動を感じる, 有毛細胞に平衡砂, その慣性

三半規管: 回転運動を感じる, 3つの半規管互いに直角, リンパの慣性

参考書

樋渡 涓二編著: 視聴覚情報概論 (昭晃堂)

星宮 望著: 生体工学 (昭晃堂)

中村 隆一編: リハビリテーション医学講座・第4巻・神経生理学・臨床神経学 (医歯薬出版)