

第10回 記憶の認知 I

今日の参考文献

- グラフィック認知心理学
 - 森敏昭・井上毅・松井孝雄 サイエンス社 ¥2,400
- キーワードコレクション 心理学
 - 重野純編 新曜社 ¥3,360

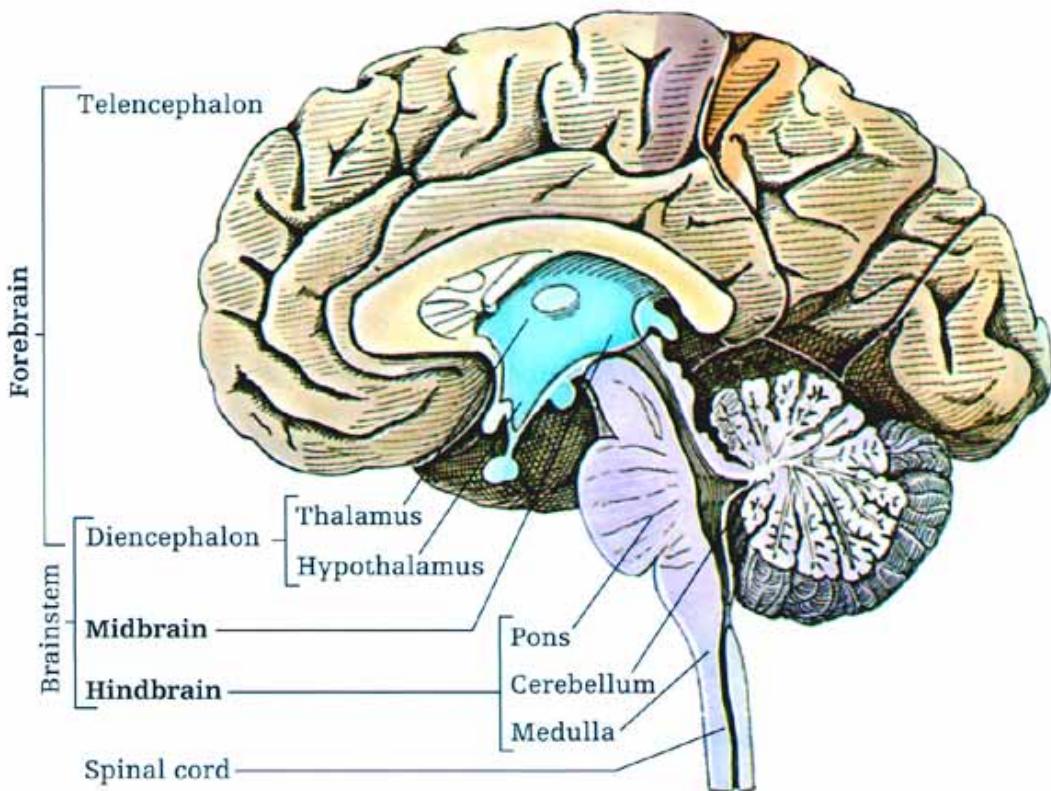
記憶と脳

3

脳の構造 <神経解剖学的構造区分>

- 前脳 forebrain
- 中脳 midbrain
- 後脳 hindbrain

4



5

- 前脳 forebrain

- 高次の知的機能を持っていると考えられている
 - 皮質 cerebral cortex
 - 後頭葉 occipital lobe
 - 側頭葉 temporal lobe
 - 頭頂葉 parietal lobe
 - 前頭葉 frontal lobe
 - 扁桃複合体（扁桃核） amygdala
 - 海馬 hippocampus
 - 基底核 basal ganglia
 - 中隔 septum

6

皮質

- 右脳 (right hemisphere)
 - 本能的能力が発達
 - 潜在意識脳、芸術脳とも言われる
 - 左半身の運動を制御
 - 得意分野
 - イメージ記憶
 - 直感・ひらめき
 - 芸術性・創造性
 - 瞬間記憶（感覚記憶・短期記憶）
 - 潜在意識
 - リラックス

7

- 左脳 (left hemisphere)
 - 思考、記憶、計算能力が発達
 - 顕在意識脳、論理脳とも言われる
 - 右半身の運動を制御
 - 得意分野
 - 言語認識
 - 論理的思考
 - 計算
 - じっくり記憶（長期記憶）
 - 顕在意識
 - ストレス

8

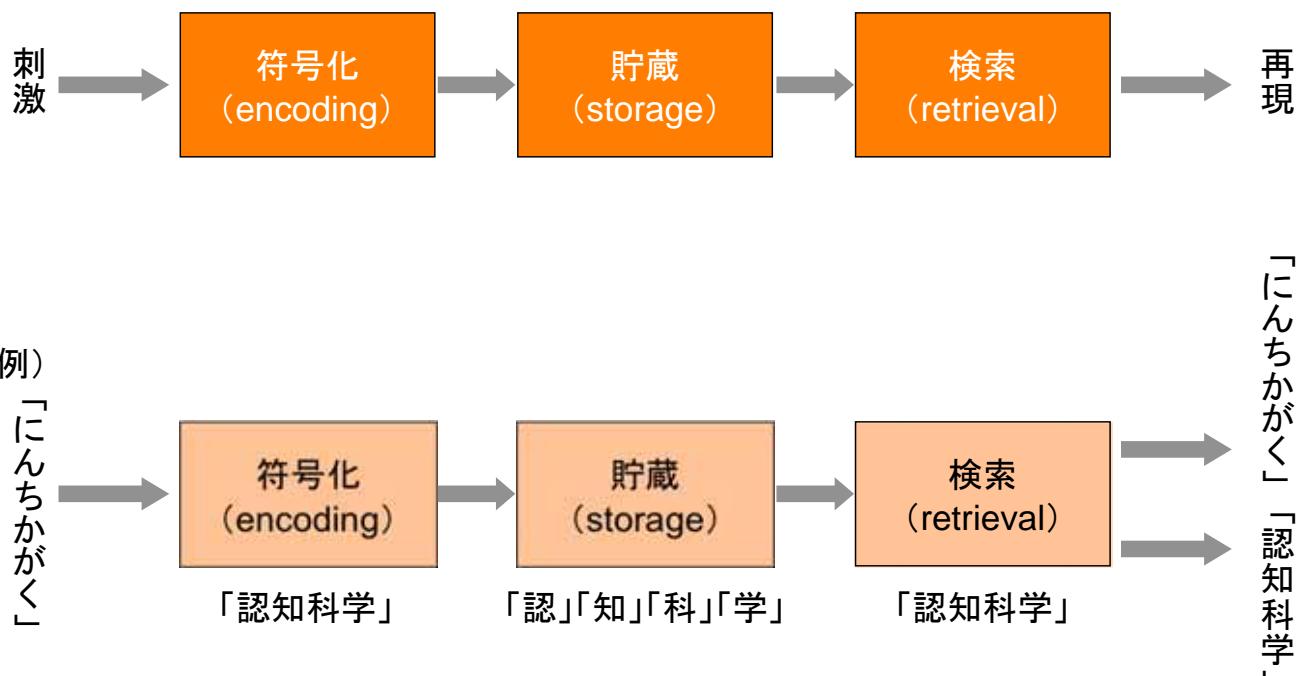
記憶の役割

9

記憶の大きな役割

- 覚える
- 忘れる
- 思い出す

記憶の過程



11

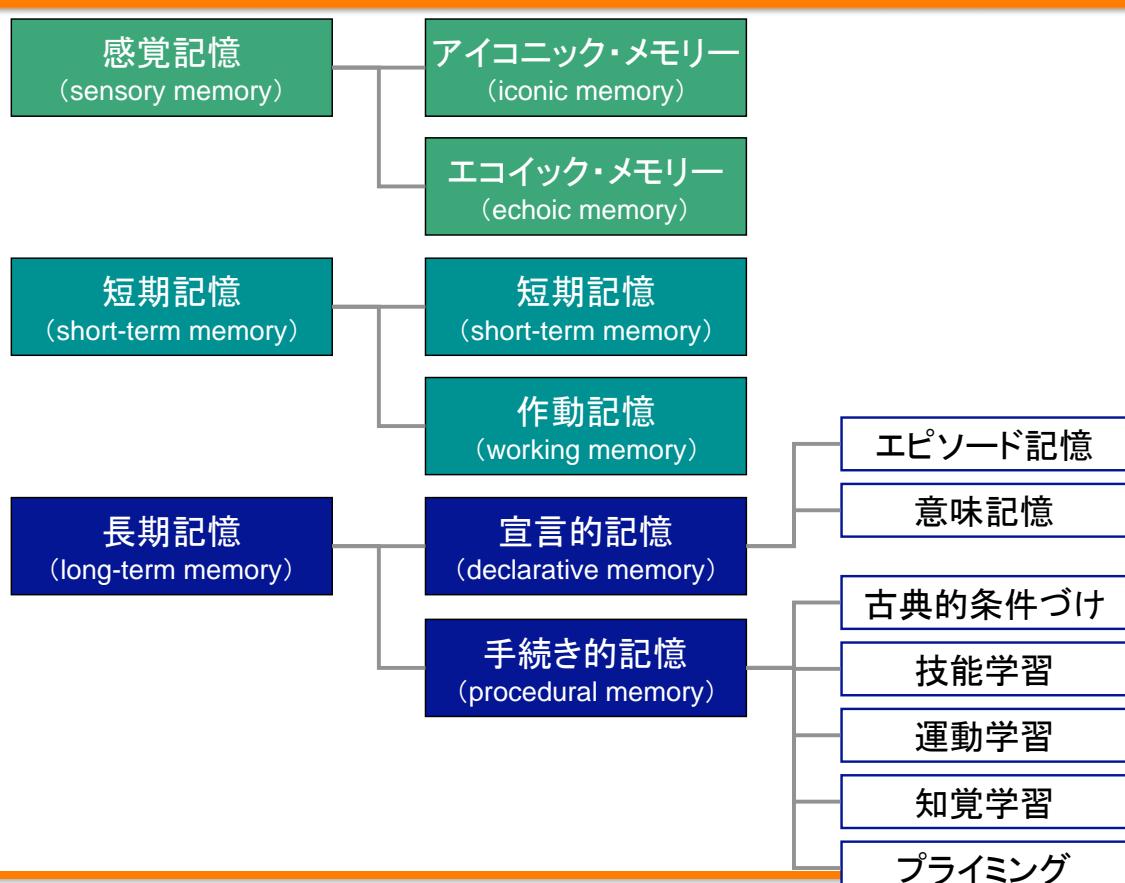
記憶の種類

- 潜在記憶 (implicit memory)
 - 想起するのに意識を伴わないので思い出せる記憶
 - 例：授業の行われている教室
- 顕在記憶 (explicit memory)
 - 想起するのに意識を伴わなければ思い出せない記憶
 - 例：授業の講義内容

12

「覚える」

記憶の区分



感覚記憶

- 感覚記憶 (sensory memory)
 - ごく短時間だけ意味付けに符号化せずに、感覚情報のままで貯蔵すること
 - 例：「ネイ・ホウマー」と話しかけられ、数秒以内であればそのまま反復することができる
cf. ネイ・ホウマーは広東語でこんにちは

15

- アイコニック・メモリー (iconic memory)
 - 視覚情報の感覚記憶
 - 持続時間は約1秒
- エコイック・メモリー (echoic memory)
 - 聴覚情報の感覚記憶
 - 持続時間は約5秒

16

短期記憶

- 短期記憶 (short-term memory)

- 一度見ただけで記憶でき、短い間は覚えておけるが、時間が経つと忘れてしまう記憶
- 容量が少なく、情報の保持時間も短い

- 例：講義内容

- 今日の話はしばらく覚えていても、テスト前になるとほとんど忘れている

17

- 記憶の範囲 (memory span)

- Miller, G. A. 1956 The Magical Number 7 ± 2
- 大人の場合、視覚で **7±2チャンク (chunk)** 程度
 - Kwok, M. G. 2003 The Magical Number 5 ± 1
- 大人の場合、触覚で **5±1チャンク** 程度

- 例：

- 次の文字を一度だけ読んですぐに眼を閉じてできるだけ多く思い出す → 何個思い出せる？

RMSIGEPBEJGRDZLQBC

18

- 作動記憶 (working memory)
 - 短期記憶の概念を発展させたもの
 - 会話、読書、計算、推理など種々の認知課題の遂行中に情報がいかに操作され変換されるかといった、情報の処理機能を重視

19

- 作動記憶のモデル : Baddeley, 1990



作動記憶は言語的情報の処理のための**音声ループ**と、視覚的・空間的情報の処理のための**視・空間スケッチパッド**、およびこれら2つの下位システムを制御する**中枢制御部**から構成されている

20

長期記憶

- 長期記憶 (long-term memory)
 - 時間が経過しても覚えられている記憶
 - 容量が多く、情報の保持時間も長い

- 例：講義内容を繰り返し復習する
 - 授業の内容をしっかりと復習することで、講義内容を確かなものにする
 - テストでいい点が取れる

21

- 宣言的記憶 (declarative memory)
 - 言葉によって記述できる事実についての記憶

- エピソード記憶 (episodic memory)
 - 一つ、どこで、何をしたのかという、時間的、空間的に位置付けすることができ、その情景をイメージすることができる個人的経験の記憶

- 意味記憶 (semantic memory)
 - 言葉の意味や、種々の法則のような一般的知識の体系

22

– 手続き的記憶 (procedural memory)

- 意識にあまりのぼることのない習慣的動作など
- 古典的条件づけ
- 技能学習
- 運動学習
- 知覚学習
- プライミング

23

短期記憶と長期記憶の関係

• リハーサル (rehearsal)

- 符号化すべき情報を声に出して（あるいは心の中で）復唱すること
- 短期記憶は短期間で情報が消失するため、リハーサルを行うことで長期記憶に情報を変換する

– 維持型リハーサル (maintenance rehearsal)

- 情報を短期記憶にとどめておくためのリハーサル

– 精緻型リハーサル (elaborative rehearsal)

- 情報を符号化し長期記憶へ送るためのリハーサル

24

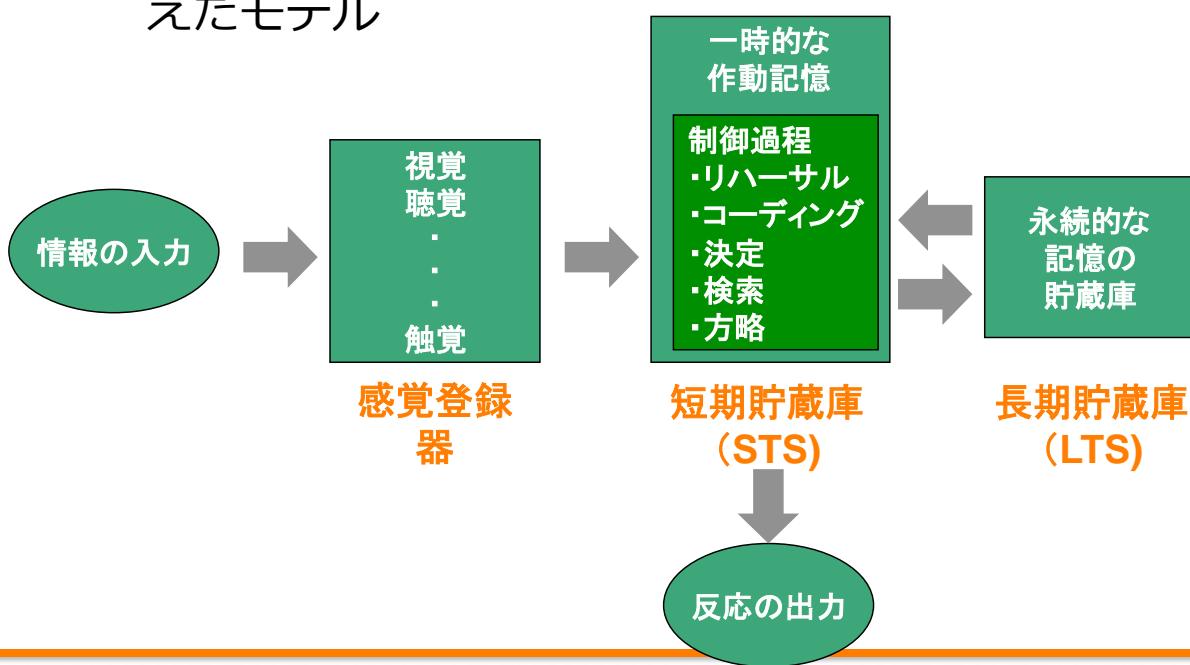
- 系列位置効果 (serial position effect)

- 刺激が呈示された順番 (系列位置) によって再生率が変わる効果
- 代表的なモデル
 - 二重貯蔵モデル

25

- 二重貯蔵モデル

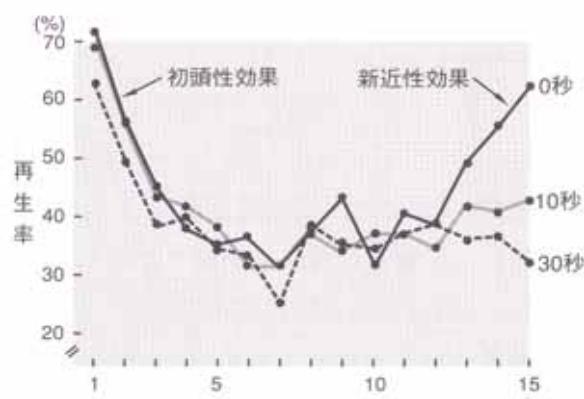
- Atkinson & Shiffrin, 1971
- STSとLTSの2つの貯蔵庫を仮定し、記憶の構造を捉えたモデル



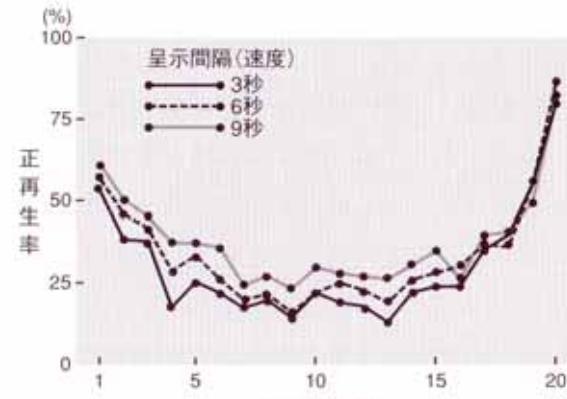
26

• 自由記述法 (free recall)

- 10~15個程度の簡単な単語を1語ずつ一定の速度で表示し、表示された単語を思い出した順に再生させる方法
- 系列位置効果を観察するのに優れた方法



自由再生法の結果



自由再生法の結果(遅延条件)

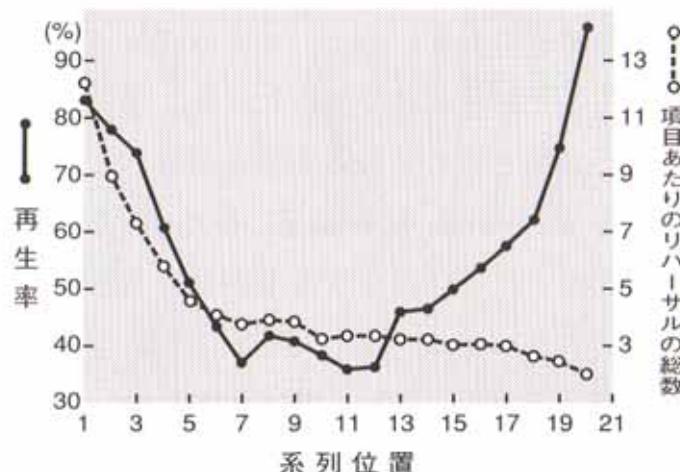
Glanzer & Cunitz, 1966; ラックマンら, 1988

Glanzer & Cunitz, 1966; グレッグ, 1988

27

• リハーサル

- Rundus, 1971; グレッグ, 1988
- リハーサル (rehearsal) を行うことによりSTSに情報を長く貯蔵できる



リハーサルされた回数と対応して単語の再生率は上昇

28

記憶の変容

- 干渉による変容：エピソード記憶の変容
 - なんらかの影響を及ぼす刺激を与えられた場合、記憶の内容が変容することがある
 - 例：事件の目撃者の証言
- 意味的体制化による変容：意味記憶の変容
 - 事後情報効果
 - 事実の記憶が、関連する事後情報によって歪められる現象
 - 例：勘違い
 - 語法効果
 - 返答の内容を方向付ける言葉を含める質問をした場合、質問の内容によって記憶が歪められる現象
 - 例：誘導尋問

29

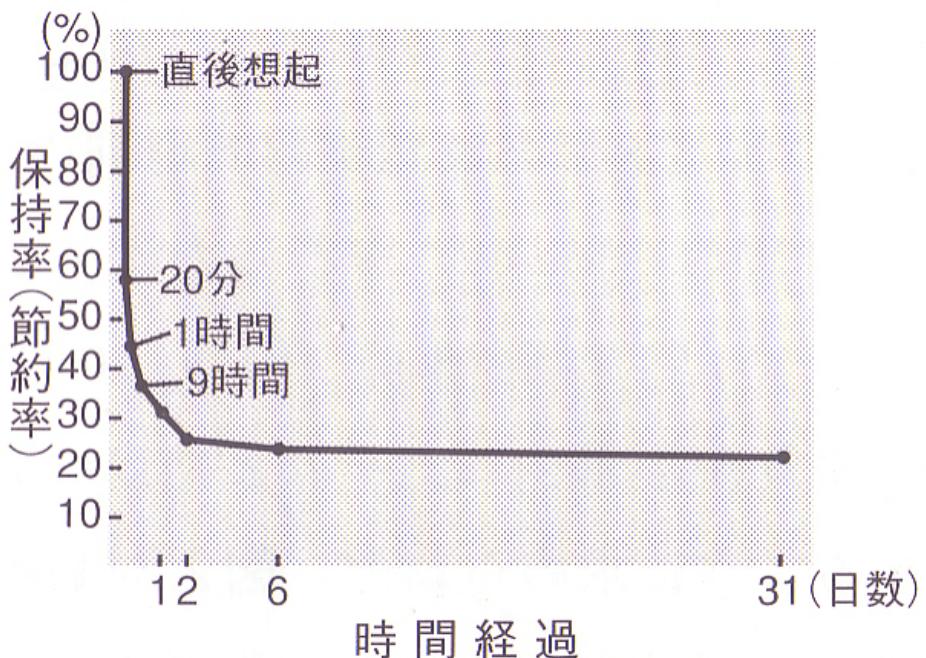
– 語法効果

再生図	命名1	原図	命名2	再生図
	←窓のカーテン		菱形の中の 菱形	
	←瓶		あぶみ→	
	←三日月		文字C→	
	←蜜蜂の巣箱		帽子→	
	←眼鏡		亜鉛→	
7	←7	7	4→	4
	←舵		太陽→	
	←砂時計	X	机→	X

「忘れる」

忘却

- エビングハウスの忘却曲線
 - Ebbinghaus, 1885
 - 前提：「ある観念から別の観念へと次々に連想が生じるのは観念と観念が連合しているからであり、そのような連合は2つの観念が時間的・空間的に接近して生起することによって形成される」
 - 保持時間の関数としての忘却率の変化を実験により明らかにした



1系列13個からなる無意味つづりのリストを覚え、ある一定時間経過後にどれくらい思い出せるかを自分自身を被験者として測定。その結果、20分後には58%、1時間後には44%、1日後には26%、31日後には21%の保持率をしめした。学習後1日で保持率は急速に減少するが、それ以上の忘却はそれほど急ではなく、いわゆる負の加速度曲線を示す

• Bartlettの研究

- 日常生活に適合するような、意味ある情報について実験を行い、忘却および記憶の変容を明らかにした
- **反復再生法**
 - 符号化した材料を一定の保持時間の後に繰り返し再生させる方法
- 記憶内容の変容の仕方には法則性がある
 - **スキーマ (schema)** : 過去経験を構造化した認知的枠組み) の働きにより新しい事柄を認識したり学習している
- 「幽霊たちの戦争」
 - Bartlettが用いた実験課題 (本日の演習問題)