

**認知的デザイン論**  
 第12回 19/07/12  
 -記憶のしくみと符号化処理-

荒井 良徳@CS  
[arai@cs.t-kougei.ac.jp](mailto:arai@cs.t-kougei.ac.jp)  
<http://www.cs.t-kougei.ac.jp/hif/>

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 1

1

**本日の内容**

※基本的には今までの補足+参考とします

- 記憶のしくみと符号化処理※第5章(補足)
  - 3つの処理段階【5.1】
  - 短期記憶と長期記憶【5.2】
  - 符号化処理の効果【5.3】
  - 符号化処理のスケジューリング【5.4】
- 記憶の検索過程※第6章(参考)

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 2

2

**3つの処理段階【5.1】**

- 記憶の情報処理の段階
- まず、符号化
  - 必ずしも記憶を意識していない
  - 例:レストランの入り口で食品サンプルを見ている  
←※記憶しようとはしていない
  - 期待外れだったりするとサンプルの記憶がよみがえってくる
- 次に、保持
  - 符号化処理された情報を記憶に貯蔵する段階
- 最後に、検索
  - 保持されている情報が想起されて、認知処理に利用

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 3

3

**短期記憶と長期記憶【5.2】**

- 感覚記憶⇒短期記憶⇒長期記憶(図5.1)
  - 作業記憶=短期記憶
- 入力刺激から感覚記憶へ
- 選択的注意により必要なものが短期記憶へ
- 長期記憶から検索され短期記憶へ
- リハーサルにより短期記憶が長期記憶へ移行

記憶の多重貯蔵モデル(図5.1)

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 4

4

一般的な認知情報処理モデル[α] [再]

- 入力(知覚)→認知→出力(運動)

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 5

5

**記憶の単位チャンク【5.2】**

- 短期記憶の処理容量は小さく、 $7 \pm 2$ チャンクと言われている
- ①MIB YNOS ALJ
- ②IBM SONY JAL
- 上記①②はどちらも同じ文字数だが、覚えやすいのはどちらだろうか？

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 6

6

### 短期記憶と長期記憶【5.2】

- 短期記憶と長期記憶の比較(表 5.1)
  - 近年の研究では、脳内では短期記憶と長期記憶の区別はないとされている
    - ・ 役割的には別であると考えよう

属性	短期記憶	長期記憶
保持期間	短い(20~30秒)	長い(〜一生?)
活性状態	高い(意識的)	低い(無意識的)
処理能力	小さい(7±2チャ ンク)	大きい(実質的に 無限)

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 7

7

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 8

8

### 符号化処理の効果【5.3】

- 二つのリハーサル
- 維持リハーサル
  - 機械的に反復する処理
  - 負担は少ない
  - 但し、長期記憶への移行には効果が薄い
- 精緻化リハーサル
  - 意味的に関連付けしながら反復する処理
  - 負担が大きい
  - 但し、長期記憶への移行には効果的

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 9

9

### リハーサルに関する 記憶の実験例 (1) 【5.3-1】

- 音声提示される単語リストを聞きながら、特定の文字で始まる単語に注意し続け、最後の対象単語を答える
  - 対象単語: 例えばGで始まる単語とする
    - ・ 対象単語以外は覚える必要が全くない
    - ・ 新しい対象単語が出てきたら前のは忘れてよい
- 前半に対象単語が出てくると、被験者は何度も「維持」リハーサルを繰り返す
  - 後半に出てきた場合は「維持リハーサル」はあまり行えない
- しかし、正解率は前半でも中盤でも後半でもあまり変わらない
- ⇒「維持リハーサル」では長期記憶移行の効果は薄い!

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 10

10

### リハーサルに関する 記憶の実験例 (2) 【5.3-2】

- 単語リストを繰り返しテキスト提示、但し単語の特性に関する質問と共に!
  - ・ 特性例: 大文字か否か、魚か否か、など
  - 繰り返し提示=リハーサルを強制的にさせる実験
- 質問する特性の違いによって、どの程度記憶できたかが異なる
- つまり、質が重要
  - 更に、テストがあると伝えていた場合と、伝えなかった場合で、記憶結果はあまり変わらない
- ⇒長期記憶移行には、精緻化リハーサルなどの符号化処理の質が重要!
  - 記憶しようとする意図には無関係、単純な維持リハーサルも効果薄

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 11

11

### 符号化処理のスケジューリング 【5.4】

- どのように学習をしていったらよいのか?
- 分散学習の方が、集中学習よりも効果的
  - 2回連続して学習しても1回分とあまり変わらない
  - 時間を置いて2回学習した方が約2倍の効果
    - ・ 分散している間に忘れるということは実はあまりない
- 簡単に言うと、一夜漬けは無駄
  - 覚えられないし、すぐに忘れる
- 毎日のように繰り返し何度も学習するのがよい!!

2019/07/12 第12回 認知的デザイン論19(荒井) 12

12

### 記憶の検索過程「6章」(※参考)

- 記憶の区別(6.1)
  - 宣言的知識による記憶は以下の二つに分類
  - エピソード記憶
    - 個人が体験した特定の出来事に関する記憶
  - 意味記憶
    - 言語や常識などの一般的な知識に関する記憶
- 符号化処理と検索過程のかかわり(6.2)
  - 学習(記憶)の成果は、単に努力だけでなく、学習時の符号化処理と検索過程に関係する
  - 実験例が教科書に記載されている

2019/07/12

第12回 認知的デザイン論19(荒井)

13

13

### 記憶の検索過程「6章」(※参考)

- 文脈情報処理(6.3)
  - 人間の情報処理で極めて重要な特性の一つ
  - 入力情報を単独で処理せず、背景や前後関係などなど、文脈で解釈している
- 検索の誤り(6.4)
  - 利用可能な手がかりが適切でないと誤りが起きる
  - 記憶の種類を間違えて検索すると誤りが起きる
  - などなど

2019/07/12

第12回 認知的デザイン論19(荒井)

14

14

### 本日の小問題とアンケート

- 問1: 記憶の3つの段階を記せ
  - 問2: 短期記憶から長期記憶へ移行するために必要なことは何か?
  - 問3: チャンクとは何か。簡単に述べよ。
  - 問4: 記憶の符号化処理における、二つのリハーサルは、何と何で、長期記憶化はどちらが有効か?
  - 問5: 学習に効率的なのは、短期集中か? もしくは長期分散か?
- 
- Q1: 先週レポートを出した人で、再提出の方が良さそう=○、完了予定=✓
  - Q2: 今日レポートを出した・出す人→○
  - Q3: まだ未提出の人の提出予定について、来週=○、再来週以降=△、提出予定なし=×

2019/07/12

第12回 認知的デザイン論19(荒井)

15

15