

(1) 認知神経心理学的視点から 学習のつまずきを理解する

比治山大学 現代文化学部 社会臨床心理学科
吉田 弘司(よしだ ひろし)

<https://maruhi-lab.com/learn>

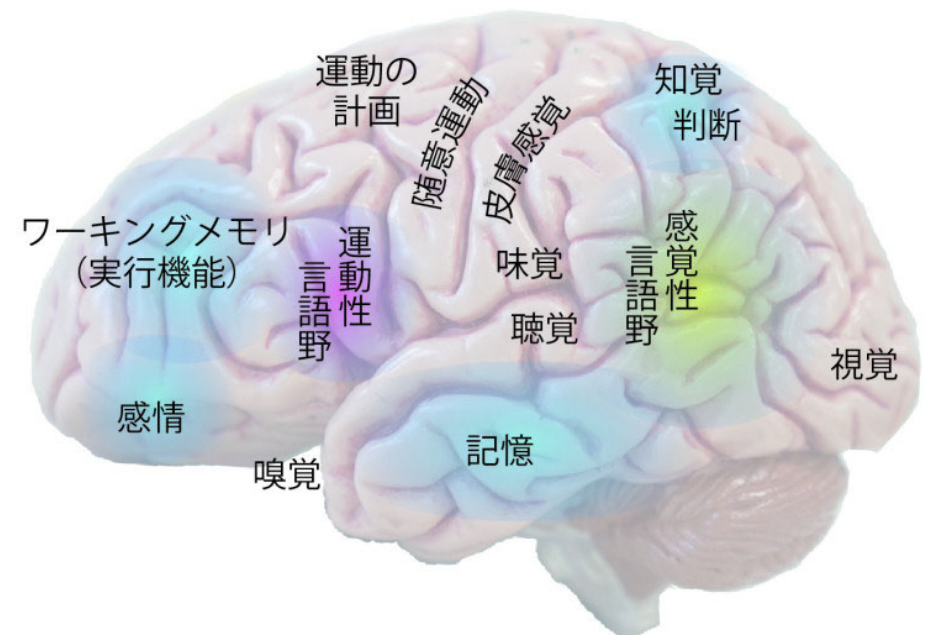
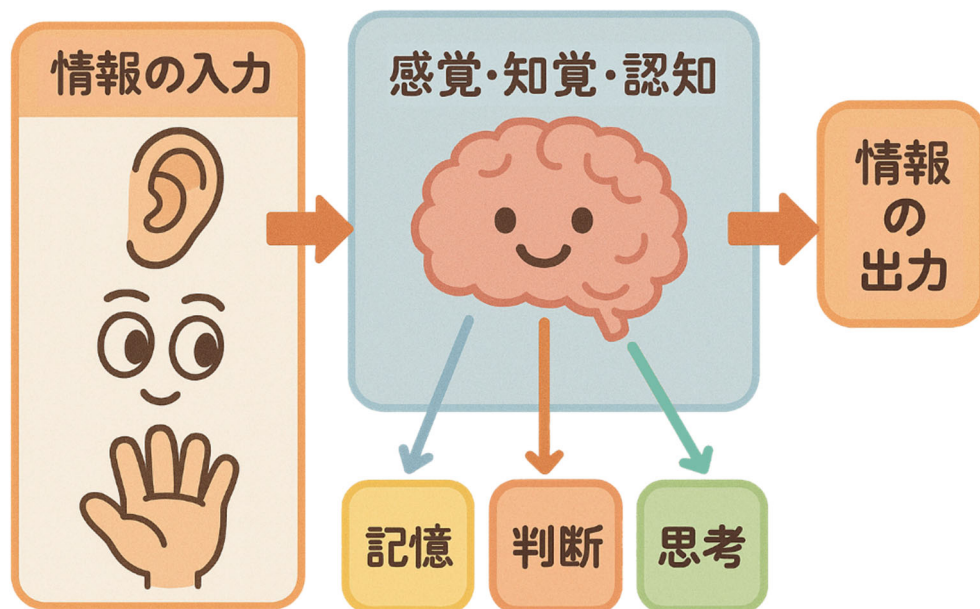
認知心理学と神経心理学

▶ 認知心理学

- ▶ 人間の心理過程を「**情報処理**」過程ととらえた実験研究
- ▶ 感覚・知覚, 注意(意識), 記憶, 学習, 言語, 思考, 判断・意思決定...

▶ 神経心理学

- ▶ **脳**の特定領域と, 注意, 記憶, 言語, 感情などの**心理機能**の対応
- ▶ **脳損傷**の影響: **神経心理学的検査**による**評価**, **リハビリ**(**機能訓練**)



神経心理学的検査を体験してみましょう

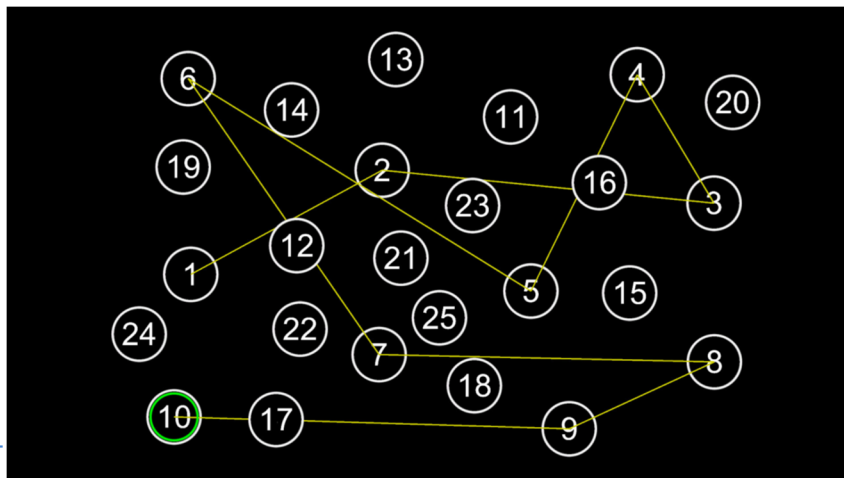
▶ 体験コンテンツページ

▶ <https://maruhi-lab.com/learn>

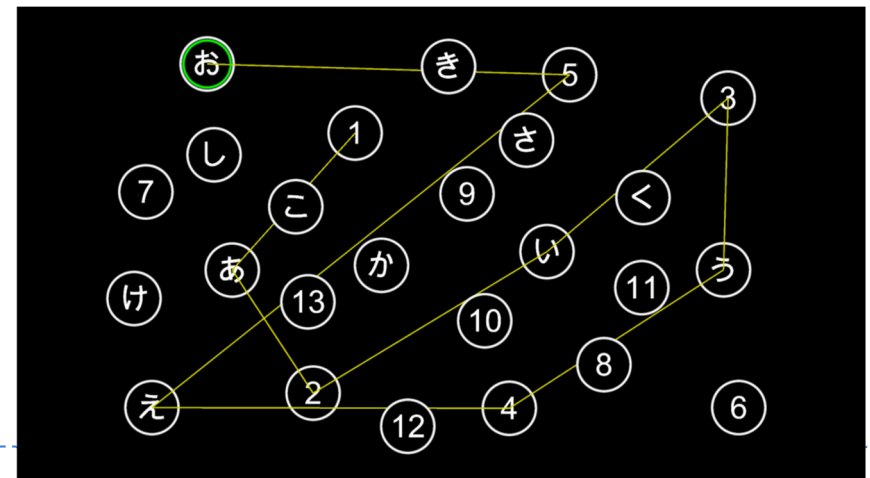
▶ トレイルメイキングテスト(TMT)

- ▶ 1944年に米陸軍がArmy Individual Test Batteryの一部として開発
- ▶ 脳損傷の影響を非常に受けやすいことから、広く使われる神経心理学的検査
- ▶ **Part A**...紙に書かれた数字をできるだけ速く順に線で結んでいく
 - ▶ 視覚探索, 処理速度, 注意の持続など
- ▶ **Part B**...数字と文字を交互に結ぶ
 - ▶ ワーキングメモリ, 認知的柔軟性・切り替え・抑制などの実行機能

Part A

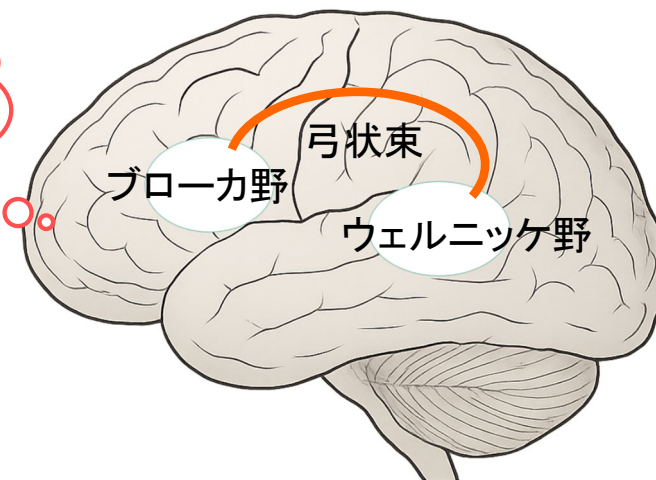


Part B



(例) 言語機能と脳

もし明日雨が降ったら、ピクニックは中止になります。



- ▶ 失語症 (aphasia)
 - ▶ 障害部位によって異なる症状があらわれる
 - ▶ ウェルニッケ野... 言語理解 (意味処理)
 - ▶ ブローカ野... 言語表出 (発話)

分類名	主な特徴	話す能力 (発話)	理解力 (聴覚理解)	復唱 (くり返し)	病巣
ウェルニッケ失語 (感覚性失語)	流暢に話せるが意味が通じにくい, 理解が困難	○	×	×	左側頭葉後部 (ウェルニッケ野)
ブローカ失語 (運動性失語)	話すのが困難, 努力してゆっくり話す, 文法が不完全	×	○	×	左前頭葉 (ブローカ野)
伝導失語	話す・理解は比較的良好だが「復唱」が特に困難	○	○	×	弓状束 (ブローカ野とウェルニッケ野の連絡)
全失語	発話・理解・復唱すべてに大きな障害	×	×	×	広範な左大脳皮質 (前頭葉～側頭葉)
超皮質性感覚失語	ウェルニッケ失語に似るが「復唱」が保たれる	○	×	○	ウェルニッケ野周辺 (語義処理部位)
超皮質性運動失語	ブローカ失語に似るが「復唱」が可能	×	○	○	前頭葉上部 (補足運動野), ブローカー野周辺
超皮質性混合失語	復唱はできるが発話と理解に障害	×	×	○	ブローカー野・ウェルニッケ野周辺

子どもにみられる言語の障害は？

- ▶ **発達性言語障害** (developmental language disorder, DLD)
 - ▶ 知的障害, 聴覚障害, 自閉スペクトラムがないにもかかわらず, 言語獲得が困難
 - ▶ **表出性言語障害**
 - ▶ 言葉の理解はできるが, 話すことの発達が遅滞
 - ▶ **受容性言語障害**
 - ▶ 言葉の理解が発達していないため, 話すことの発達も遅滞
- ▶ **発達障害**
 - ▶ **自閉スペクトラム症 (ASD)**
 - ▶ 非言語的なコミュニケーションも困難, 相手の気持ちの理解が困難
 - ▶ **注意欠如・多動症 (ADHD)**
 - ▶ 会話に集中できない, たくさんの情報を一度に処理できず話の内容の理解が困難, 適切な言葉が選べず気持ちや考えを言葉で表現できない
 - ▶ **学習障害 (LD, 限局性学習障害: SLD)**
 - ▶ 発達性言語障害が「話す」・「理解する」困難であるのに対し, 「読む」・「書く」が困難
 - **読字**の障害 (ディスレクシア) ... 音韻処理 (言葉 $\leftrightarrow$ 音), 音と文字の対応, 音韻情報の保持・操作
 - **書字**の障害 (ディスグラフィア) ... 音 $\Rightarrow$ 文字変換, 書記表現・論理表現, 視覚認知, 運動協調
 - 算数の障害 (ディスカルキュリア)

特定機能に基づく視点

- ▶ (例) 算数の文章題ができない...
 - ▶ 読解力の問題
 - ▶ 問題文の意味, 何を聞かれているかわからない
 - ▶ 語彙・言語理解の問題
 - ▶ 「合わせて」、「差」、「のこり」などの理解, 二重否定・条件つき表現の理解
 - ▶ 数学的思考力の問題
 - ▶ 問題を抽象化して数式に置き換えられない, 筋道を立てて考えられない
 - ▶ ワーキングメモリの問題
 - ▶ 問題文を読みながら必要な情報を保持できない
 - ▶ 視覚的・空間的理解の問題
 - ▶ 比較, 位置関係, 順序などを理解するのが難しい, 図や表が読めない
 - ▶ 注意・集中力の問題
 - ▶ 文章の読み飛ばし, 早とちり
 - ▶ 意欲の問題
 - ▶ 成功体験の不足

さくらさんは、持っていた300円で、1こ60円のおかしを何こか買って、のこりは120円でした。さくらさんは、おかしを何こ買ったことになりますか？

学習に「つまずき」はつきものだけど...

▶ 学習障害に起因するつまずき

- ▶ 脳の情報処理（音韻処理，数の処理，書字運動）の特性によるものなので訓練不足とは異なる
 - ▶ 治療で消えたり，**努力では克服できない**ところが多い
 - ▶ つまずきの原因となっているところを**理解**し，**工夫**することで**補い**，**支援**することが大事
 - ▶ 知的能力とは関係なく生じる問題なので，本人に合った**方法**や**環境**が見つかれば十分に能力を発揮できる
- ▶ **ICT**を活用する
 - ▶ 読み上げアプリ，タイピング入力，音声入力などを活用した**代替・補助手段**の利用や**多感覚的な情報環境**が訓練や支援に有効である
 - ▶ マインドマップツールで考えを文章でなく図にまとめたり，Canvaなどキーワードをもとに視覚的表現でプレゼンや作品が作れるなど，**AIを活用**した表現ツールも，教育応用に大きな可能性をもつ

こころの基礎体力？

▶ 基礎体力(例:新体力テスト)

- ▶ 筋力(握力)...筋肉の力
- ▶ 筋持久力(上体起こし)...筋肉が力を出し続ける能力
- ▶ 柔軟性(長座体前屈)...体を曲げたり伸ばしたりする能力
- ▶ 敏捷性(反復横跳び)...体を素早く動かす能力
- ▶ 全身持久力(20mシャトルラン)...運動を長時間続ける能力
- ▶ スピード(50m走)...短時間で速く動ける能力
- ▶ 瞬発力(立ち幅跳び)...短時間に力を発揮する能力
- ▶ 巧緻性(ソフトボール投げ)...細かい動きを正確にできる能力&瞬発力

▶ 学習に必要な基礎能力は？

- ▶ **注意**...焦点性注意, 持続性注意, 選択性注意, 転換性注意, 分割性注意
- ▶ **記憶**...短期記憶(ワーキングメモリ), 長期記憶
- ▶ **言語**...語彙, 音韻処理(入出力:読む・聞く・書く・話す), 文法理解
- ▶ **視空間認知**...図形, 立体, 空間関係
- ▶ **処理速度**...情報を素早く正確に処理
- ▶ **論理的能力**...推論, 因果関係理解, カテゴリー分類, 比較対照, 問題解決
- ▶ **実行機能**...計画・目標設定, 抑制, 認知的柔軟性, 自己モニタリング



(例) ワーキングメモリの特性を体験してみましょう

▶ 我々の記憶

▶ 短期記憶 (ワーキングメモリ)

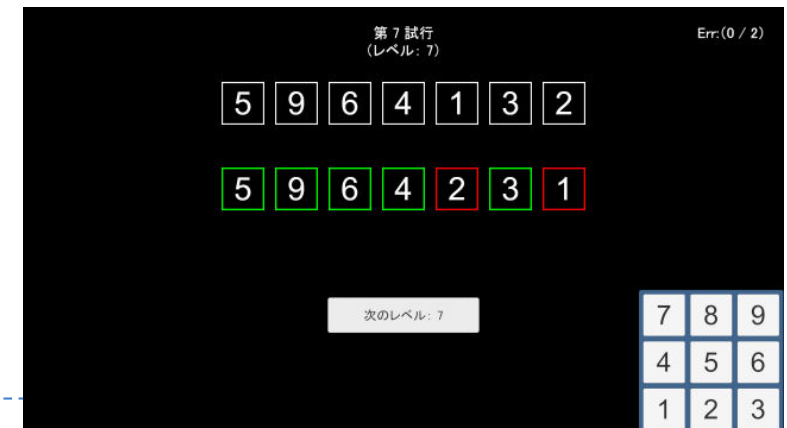
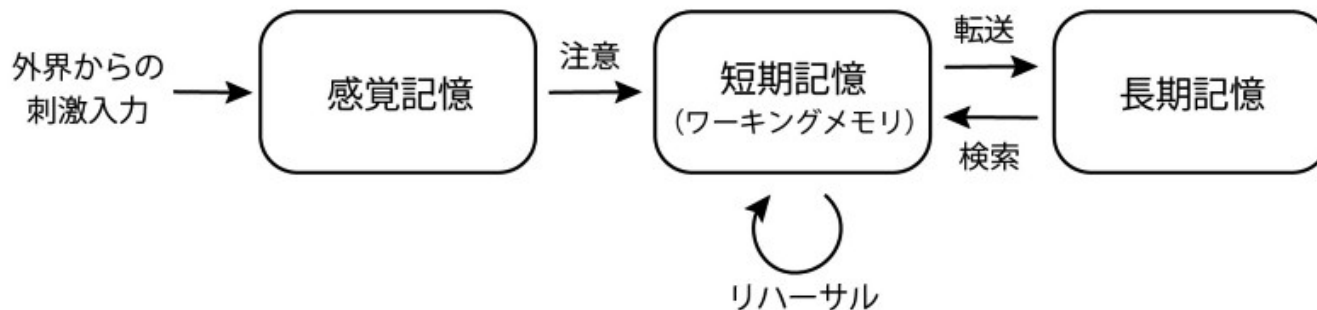
- ▶ 認知的作業のために情報を一時的に保持しておく場所
- ▶ 単なる情報の置き場でなく、作業 (心的操作) を行う場所でもある
 - 情報保持のためのスペースと作業スペースの間にはトレードオフの関係

▶ 長期記憶

- ▶ 長期間にわたって保持される記憶

▶ 数唱範囲課題 (digit span task)

- ▶ 順唱...短期記憶の限界 $\approx 7 \pm 2$
- ▶ 逆唱...こころの中で作業 (順序の入れ替え) をすると？



それでは...長期記憶の容量はどのくらい？

- ▶ 50mを何秒で走れるかは知っていても...
- ▶ 多くの人は自分の脳の力の限界は試したことがない...

