

Principles of Neural Science
Chapter 19

感覚と運動の統合
野澤真一

今回は連合野についてです。

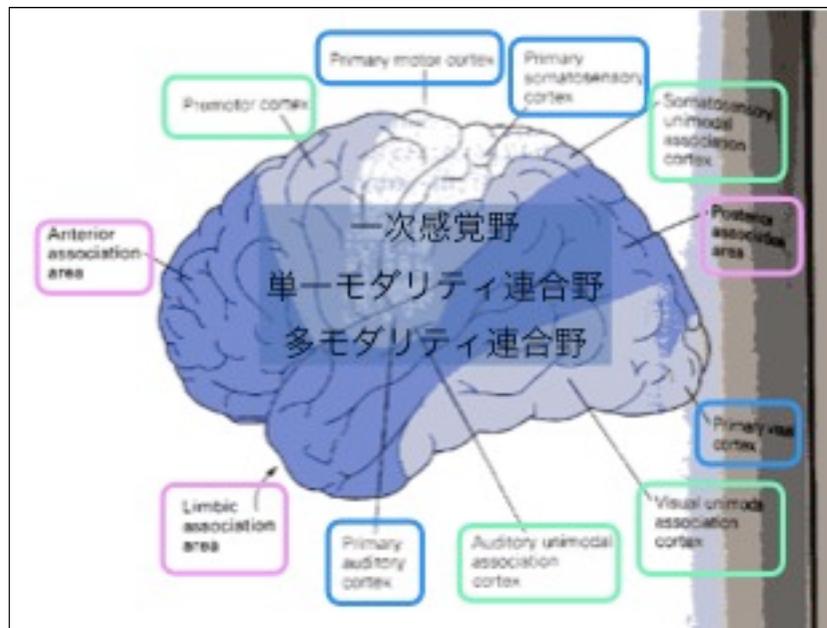
様々な感覚の統合はどうやってなされるのか

複雑な動きはどうやって協調されているのか

ある目標に向かって運動はどう組織化されるか

モダリティ modality

- 感覚の様式—視覚、聴覚、触覚、嗅覚、味覚
- 各モダリティは下位のモダリティを持つ
- 視覚なら色、形、動きなど



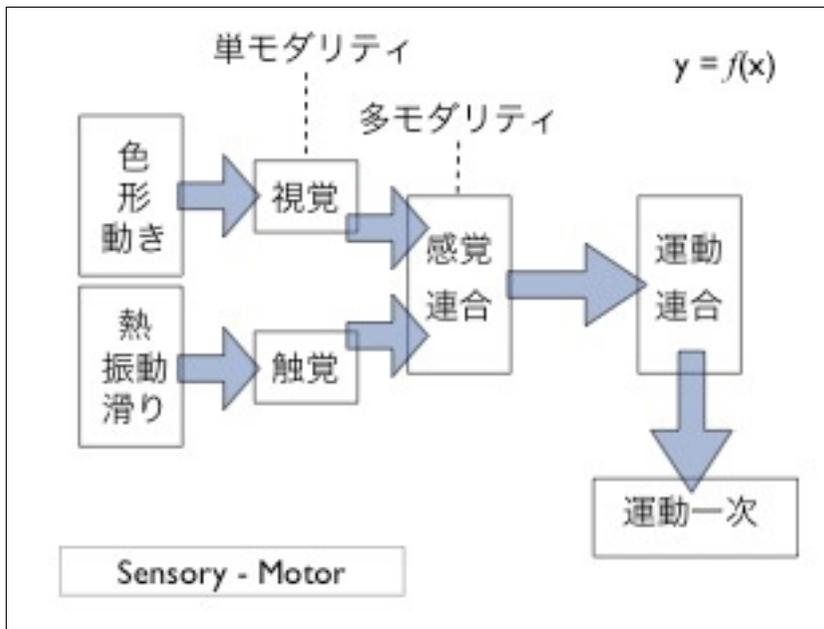
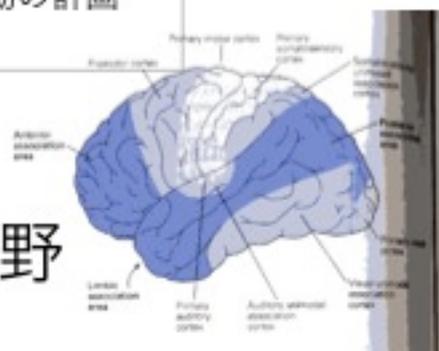


Table 19-1 Major Functional Areas of the Cerebral Cortex

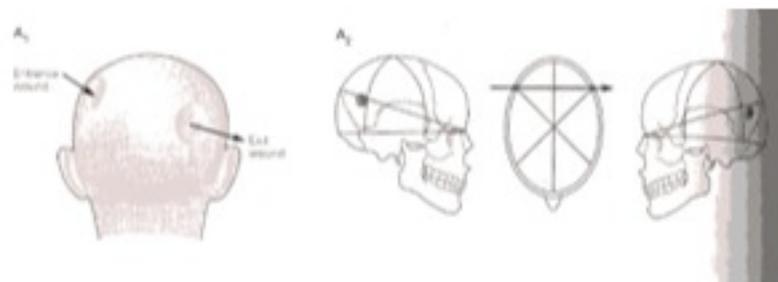
| Functional designation | Lobe | Specific location |
|--|-----------------------------|---|
| Primary sensory cortex | | |
| Motor | Parietal | Postcentral gyrus |
| Visual | Occipital | Bank of calcarine fissure |
| Auditory | Temporal | Heschl's gyrus |
| Unimodal sensory association areas | | |
| Motor | Parietal | Posterior parietal |
| Visual | Occipitotemporal | Inferolateral surface of occipital and temporal lobes |
| Auditory | Temporal | Superior temporal gyrus |
| Multimodal sensory association areas | | |
| Motor multimodal sensory integration (e.g., perceptual localization, shape, attention) | Parietotemporal | Junction between lobes |
| Motor multimodal motor integration (e.g., motor planning, language syntax, judgment) | Frontal | Prefrontal cortex, rostral to premotor areas on dorsal and lateral surfaces |
| Motor (emotion, memory) | Temporal, parietal, frontal | Cingulate gyrus, hippocampal formation, parahippocampal gyrus, amygdala |
| Motor association cortex | | |
| Motor motor preparation and control | Frontal | Rostral to primary motor cortex |
| Motor motor cortex | | |
| Motor motor cortex (e.g., motor cortex) | Frontal | Precentral gyrus |

1. 後部連合野 知覚・言語
2. 辺縁連合野 感情・記憶
3. 前部連合野 運動の計画

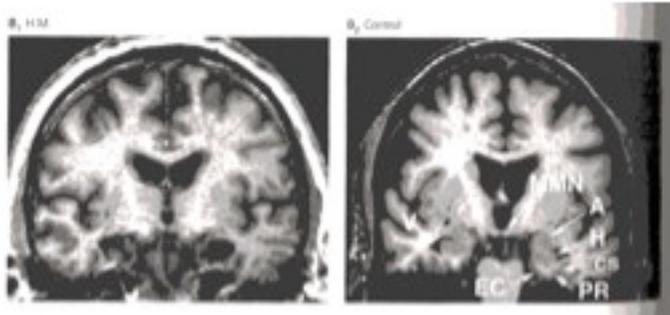
3つの連合野



負傷した兵士：後部連合野
 感覚モダリティの統合に障害

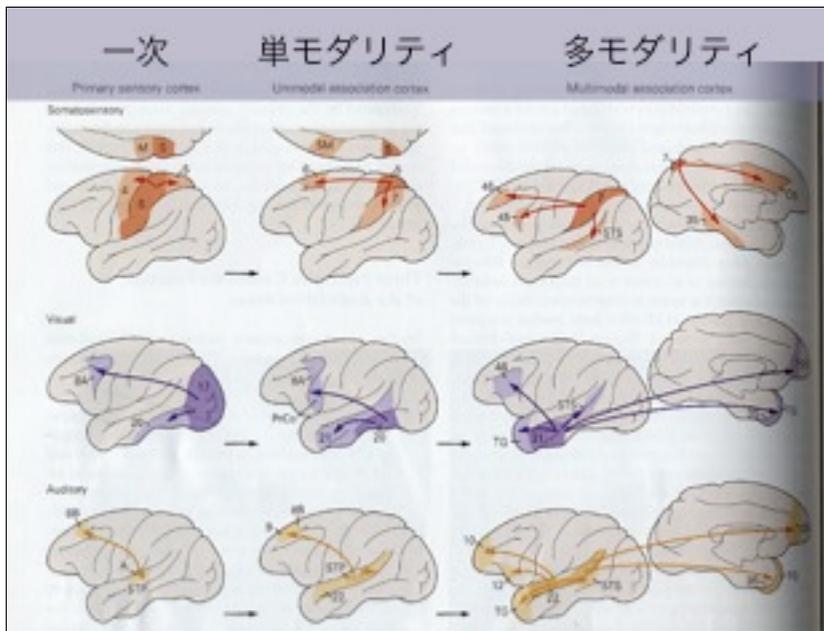


H. M : 辺縁連合野
長期記憶に障害



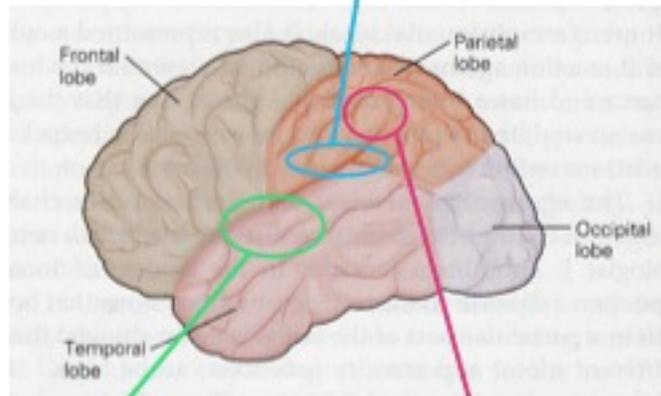
Phineas Gage : 前頭連合野
実行機能の障害





単モダリティの情報は
連合野に投射しているよ！

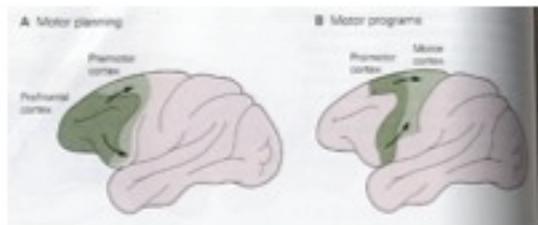
下頭頂小葉：空間の定位



上側頭葉：感覚失語

角回：失読症

運動系の情報処理は感覚系とは逆



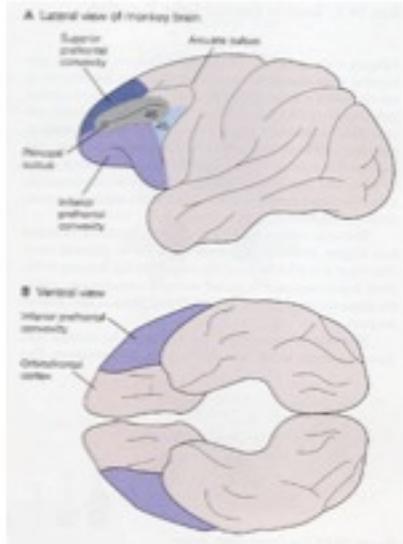
連合野とか → 前運動野 → 一次運動野

(1) v.a.+v.l. 視床

(2) S1とParietal A. C.

(3) Prefrontal A. C.

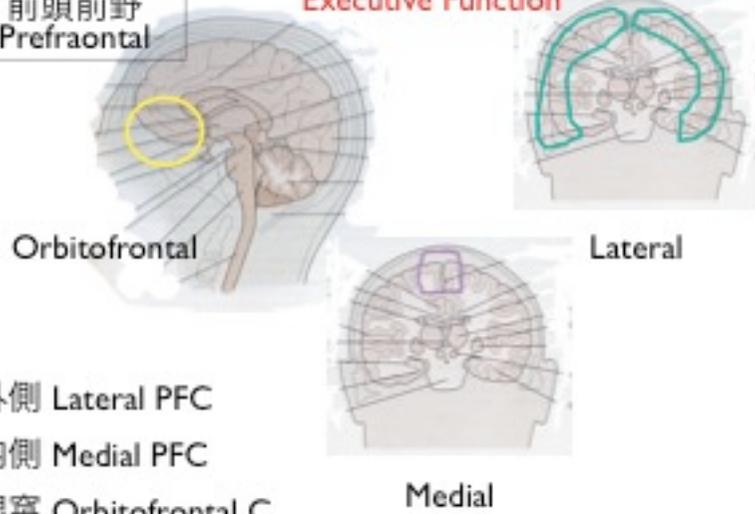
前頭前野
Prefrontal



外側 Lateral PFC
内側 Medial PFC
眼窩 Orbitofrontal C

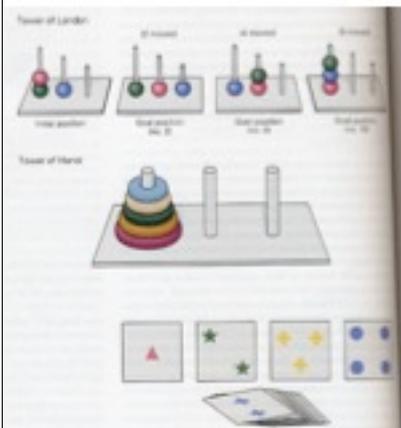
前頭前野
Prefrontal

Executive Function



外側 Lateral PFC
内側 Medial PFC
眼窩 Orbitofrontal C

前頭連合野は行動の計画・制御をしたり新規な問題の解決案を見つけたりというような実行機能に関わっている



Tower of London

Tower of Hanoi

Wisconsin Card Sorting Test

delayed-response task

1930s Carlyle Jacobson

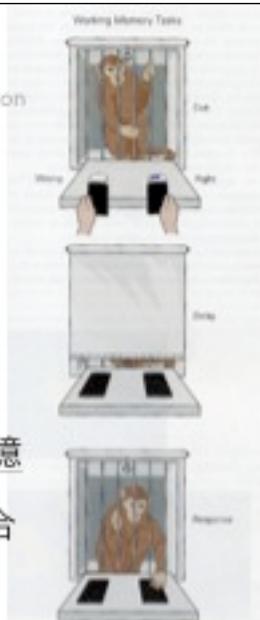
報酬を得るまでに遅延がある

前頭に損傷があると
うまくできない

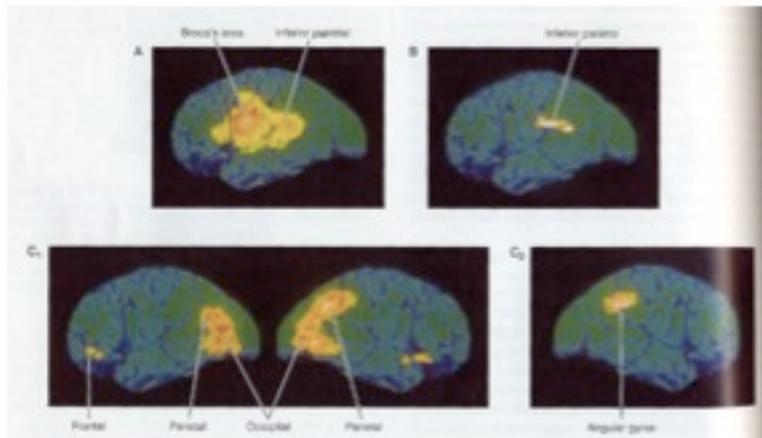
1947 Alan Baddeley

作業記憶

言語、視覚、統合

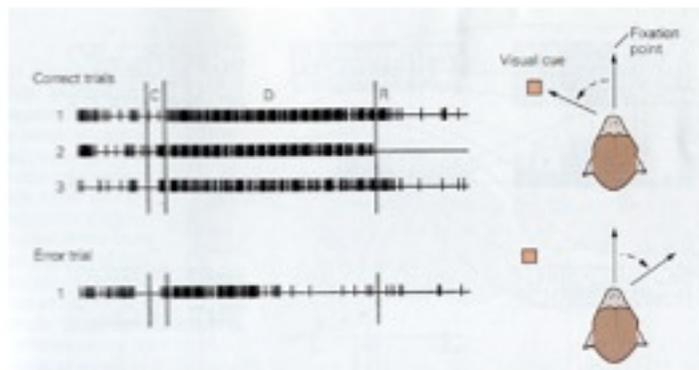


“articulatory loop” 構音ループ

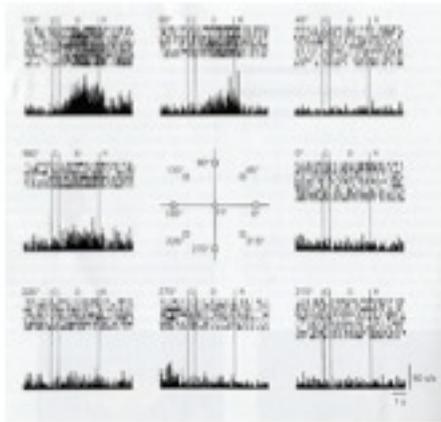


Goldman-Rackicの実験

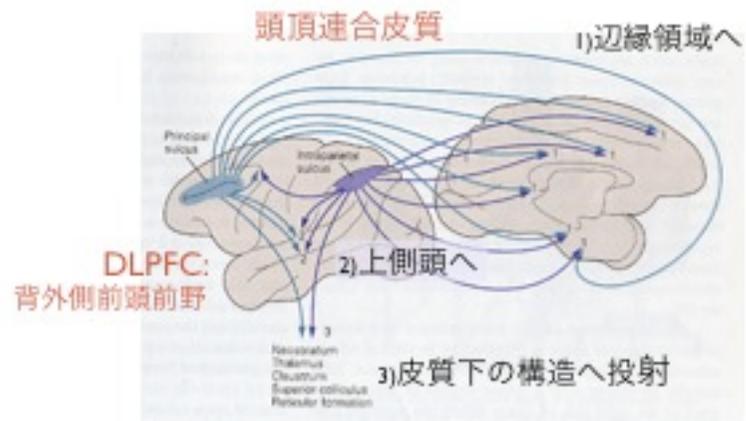
サッケードする場所を覚えておく



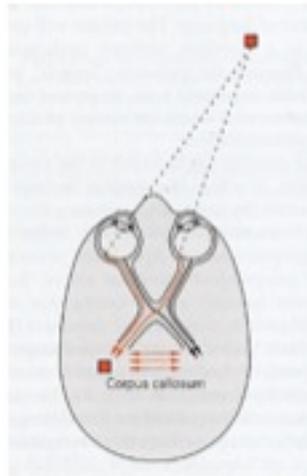
方向特異性がある



刺激がなくても発火が続く



右視野の情報は左半球にのみゆく



分離脳の実験

Gazzaniga

右視野：リンゴ
左視野：答えられず



言語野の左半球優位
触覚の手掛かりを使えば答えられる