

# 紙が育む 記憶力・脳の創造性

酒井邦嘉



210602

## 教育の「デジタル化」の問題点


- 製本された紙の教科書に比べ、デジタル教科書は画面上の位置が不定で実体がないため、空間的な手がかりに欠け、記憶に残りにくい
- デジタル教科書はネット検索等で情報過多となり、自分で考える前に調べるようになる
- 端末で完結しがちなので、紙のノートを使わなくなり、「書き写して覚える」こと、メモを取る能力、書字の能力にまで影響が及ぶ
- 咀嚼能力が下がり、学力低下が懸念される <sub>2</sub>

酒井邦嘉  
Sakai Kuniyoshi

チョムスキーと  
言語脳科学

国際ナショナル新書

なぜ「紙の本」が人にとって必要なのか




東京大学大学院総合文化研究科准教授  
酒井邦嘉  
Sakai, Kuniyoshi

実業之日本社  
(2011年)

脳を創る読書

実業之日本社

実証した!



〈文法中枢〉の存在を

チョムスキー言語理論の核心

奎立(けいた)

## 紙の手帳の脳科学的効用について

～使用するメディアによって  
記憶力や脳活動に差～

Front. Behav. Neurosci. 15, 634158 (2021)



**東京大学**  
THE UNIVERSITY OF TOKYO



株式会社NTTデータ 経営研究所

酒井邦嘉・梅島奎立



監 日本能率協会マネジメントセンター

4

## 研究の背景

- 我々は日常生活において、紙の本や雑誌に加え、スマホ・タブレット・パソコンといった電子機器を用いているが、それが日々の学習などに及ぼす影響について十分な検証がなされてこなかった
- 従来、異なるメディア使用（手書きとキーボード入力など）による記銘の効果が行動実験で調べられていたが、記銘がどのように記憶の想起に差を生じさせるかや、その神経基盤は未解明だった

5

## 実験手法

- 18～29歳の参加者48人を手帳群・タブレット群・スマホ群という3群（各16人）に分け、これら3つのメディアを使って具体的なスケジュールを書き留める課題を行った
- 手帳とタブレットでは見開きの大きさを等しくし、またどちらもペンで手書きした
- 内容を覚える指示はせず、日常的なスケジュール管理における自然な記銘を再現
- 想起課題を遂行中の脳活動をfMRI（機能的磁気共鳴画像法）で定量的に測定した

6

# スケジュールの書き留め課題

2月						
日	月	火	水	木	金	土
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13 10:30 ドイツ語	14 14:45 統計学 大教室	15	16 10:30 統計学復習 14:15 ドイツ語 清水先生 (鈴木)	17
18	19 10:00 参考書受取 図書館 (鈴木)	20 ドイツ語 レポート	21	22	23 統計学 レポート (17:00)	24
25	26	27	28			

図1上

Front. Behav. Neurosci. 15, 634158 (2021)

7

# 想起課題

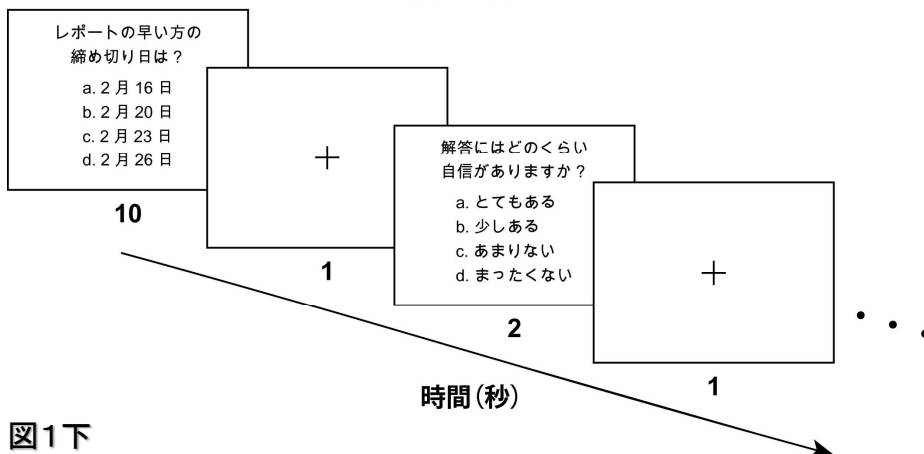
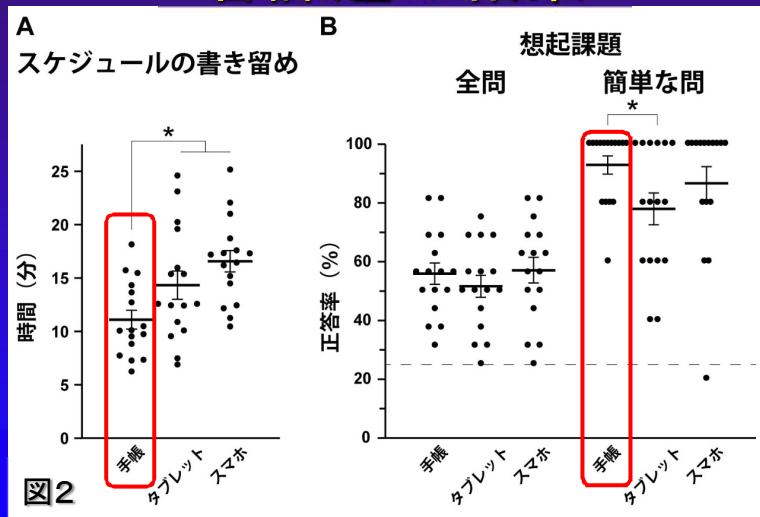


図1下

書き留め課題の1時間後、スケジュールの内容について想起して解答する課題をMRI装置内で実施した

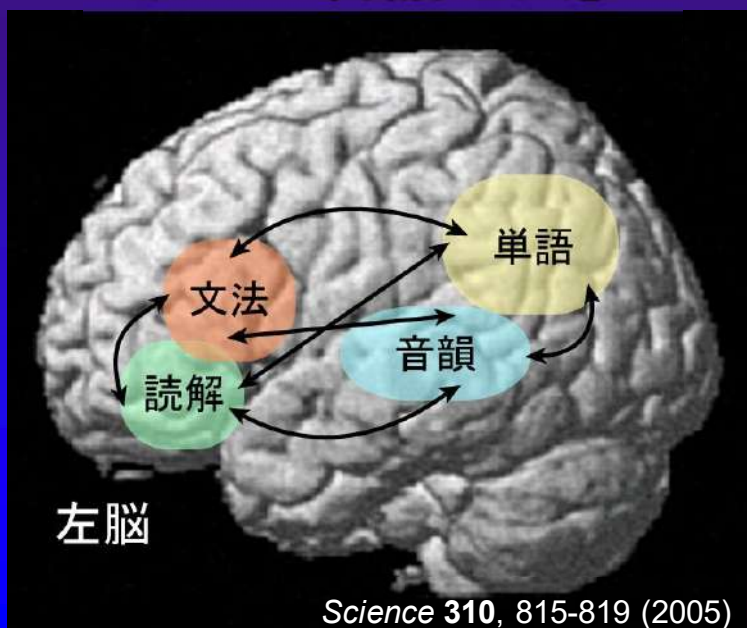
8

## 各課題の結果

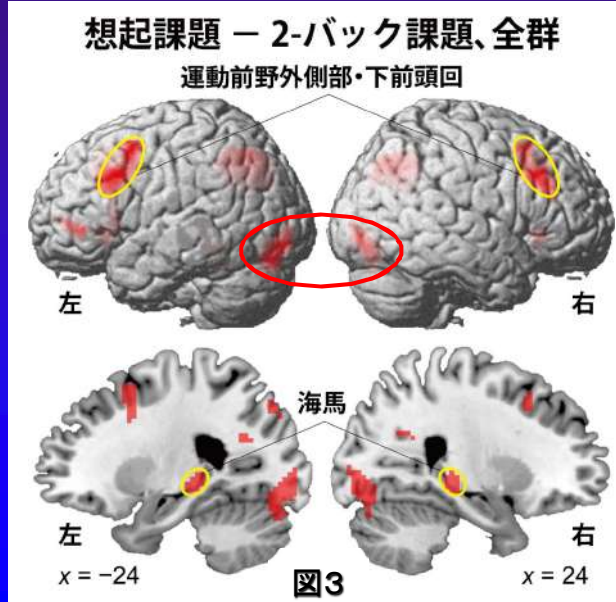


手帳群は他の群よりも短時間で記銘を終え、特に簡単な問については、より正確な解答ができた 9

## 脳の「言語地図」

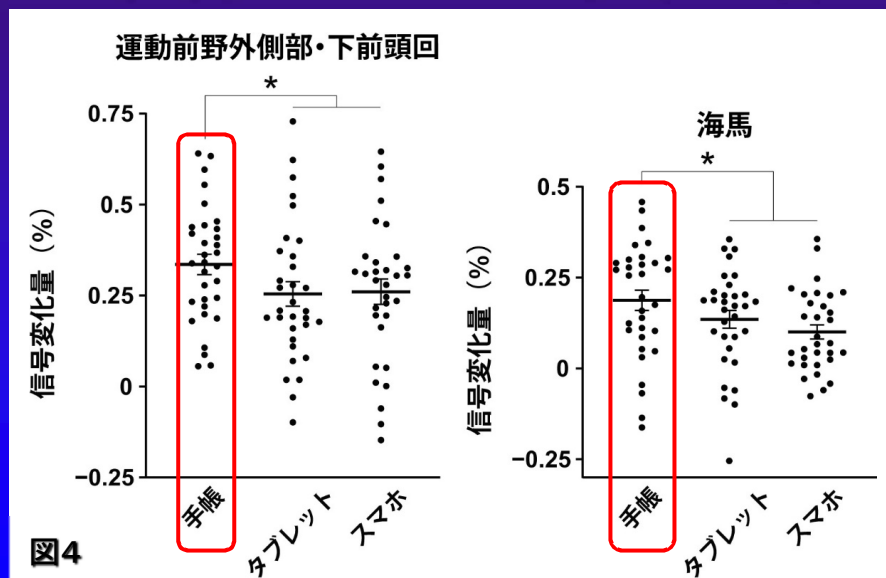


# 想起課題で生じた脳活動の上昇



11

# 手帳群における脳活動の増加



12

## 発見のポイント

- スケジュールなどを書き留める際に、スマホやタブレットなどの電子機器と比較して、紙の手帳を使った方が、記憶の想起に対する脳活動が定量的に高くなることを発見
- 異なる記銘の方法で記憶の想起のプロセスに影響が生じることを、脳活動から初めて実証
- 教育やビジネスにおいて電子機器が多用される中、記憶力や創造性につながる紙媒体の重要性が明らかとなった

13

## 社会的な意義

- 紙媒体は想起の際の手掛かりが豊富であるため、記憶の定着に有利であることに加え、その高い記憶力を元にした新しい思考や創造的な発想に対しても役立つ
- 日常生活において、紙の製品と電子機器を目的に応じて使い分けることで、より効果的な利用につながると期待される

14