

手帳かスマホか? 使用メディアによる認知処理の差

Schedule books or smartphones? The different cognitive processes depending on the media applied

梅島 奎立[†] 茨木 拓也[‡] 山崎 崇裕[‡] 酒井 邦嘉[†]
Keita Umejima Takuya Ibaraki Takahiro Yamazaki Kuniyoshi L. Sakai

1. はじめに

電子機器の使用と手書きの比較について、認知的処理の深さに対する手書きの優位性が報告されている[1]。講演のメモをタイピングで行った場合と手書きした場合で比較すると、前者では聞いた文章をそのまま書き下す傾向が強いのにに対し、後者では要点をまとめ直しながらメモをすることで、記憶や理解がより促進されると考えられる。このことから、日常的なスケジュール管理や談話の記録においても、同様な違いが見られると予想される。

そこで本実験では、スケジュールに関する記憶課題を手帳とスマホを用いて行い、使用するメディアの違いによって記憶や認知処理に差が生じるかを調べた。また、記銘と再認の間に妨害課題としてリスニング課題を実施し、リスニング課題についても手帳またはスマホでメモを取らせることで、物語文の読解に対する使用メディアの効果を調べた。なお、日常的に使い慣れているメディアに限定して、参加者を手帳使用群（以下手帳群）とスマホ使用群（以下スマホ群）という独立した2群に分けた。

2. 方法

2.1 参加者

実験参加者は手帳群 20 人（女性 10 人、平均年齢 22.5 ± 2.1 ）、スマホ群 20 人（女性 10 人、平均年齢 22.2 ± 2.0 ）である。首都圏の大学・短大・専門学校生を対象として、プライベートや学業上の予定を手帳で行っている人を手帳群、スマホアプリで行っている人をスマホ群として募集した。手帳とスマホの両方を使用する場合は、使用頻度に 80% 以上の偏りがあれば対象とした。スマホと手帳を同程度使用している人、日常的にスケジュール管理をしていない人は除外した。

日にち	時間	予定
3月7日	10:45	ドイツ語の授業でレポート提出。
2月22日	14:45	レポート課題が統計学の授業で課せられるので、大教室に行く。
2月21日	10:45	レポート課題がドイツ語の授業で課せられるので、出席する。
2月24日	16:15	ドイツ語の講義内容でわからないところがあるので、清水教授に質問に行く。
2月24日	10:30	統計学の授業内容を佐藤君と大学の空き教室でまとめなおす。
2月27日	10:00	図書館に統計学の参考文献を借りに行く。
3月3日	17:00	統計学のレポート提出締め切り。

表1 記憶課題の例

[†] 東京大学 大学院総合文化研究科[‡] NTT データ経営研究所

2.2 課題の内容

学業上とプライベートの2つのカテゴリーについて、それぞれ7項目からなるスケジュールを用意した。表1に学業上のスケジュールを示した。手帳群は手帳に手書きで、スマホ群はスマホ上の Google カレンダーアプリに、20分以内で記入し記銘させた。記入後、30秒間見返す時間を取った。

その後リスニング課題として、芥川龍之介作「魔術」の冒頭 6分程度の朗読を提示した。なおリスニング中には、手帳群は手帳に手書きで、スマホ群は Google Keep アプリでメモを取らせている。朗読の提示後には、その内容を記憶しない限り解けない問題に対して、メモを参照せずに4択で答えさせた。

スケジュールの記銘から12分程度の時間をおいた後、再認の課題を実施した。学業上とプライベートのスケジュールについてそれぞれ、単一の項目に関する4択問題を5題と、複数の項目を参照してスケジュールを構造化する必要のある4択問題を2題、計7題をテストした。

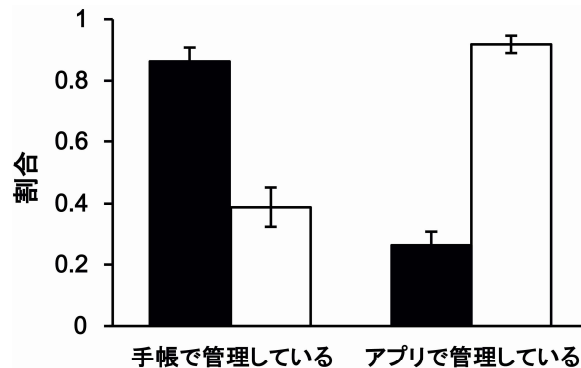


図1 両群のスケジュール管理

3. 結果

まず、日常的なスケジュール管理を手帳とスマホの各々でどの程度行っているかについて、プライベートと学業上の予定に関して各7点の計14点で評価させ、0から1に規格化した(図1)。これにより、手帳群(黒バー、以下同様)は主に手帳で、スマホ群(白バー、以下同様)は主にスマホで、スケジュール管理を行っていることが確かめられた。

図2にリスニング課題の結果を示す。手帳群は、スマホ群に対して有意に高い正答率を示した [$t(38) = 3.7, p < 0.001$] (図2A)。エラー・バーは標準誤差であり、アスタリスクは片側検定で5%未満を表す。リスニング課題に対

する集中度の評価を7段階で行ったところ、群間に有意差は見られなかった [$t(38) = 1.6, p = 0.062$] (図2B)。以上の結果より、読解に関して無自覚ではあるが、手帳群の方が聴取した情報をより深く処理できていたと考えられる。

図3に記憶課題の結果を示す。項目の記憶と構造化された記憶のいずれに関しても、手帳群が有意に高い正答率を示した [項目: $t(38) = 2.4, p = 0.011$; 構造化: $t(38) = 1.7, p = 0.045$]。両者を合わせると、成績の差はより顕著である [$t(38) = 2.9, p < 0.005$]。以上の結果から、構造化された記憶のみならず項目の記憶においても、手帳群の方がスマホ群よりも深い認知処理を記録時に行った可能性がある。

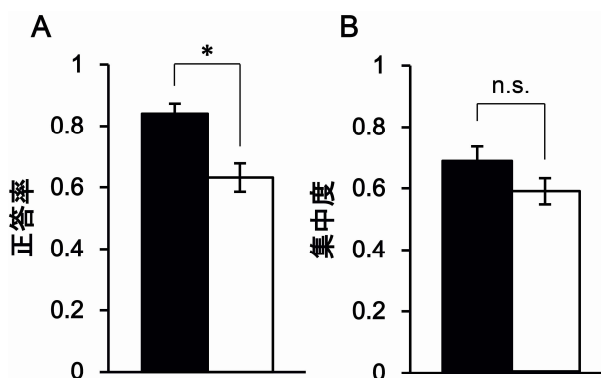


図2 リスニング課題の結果

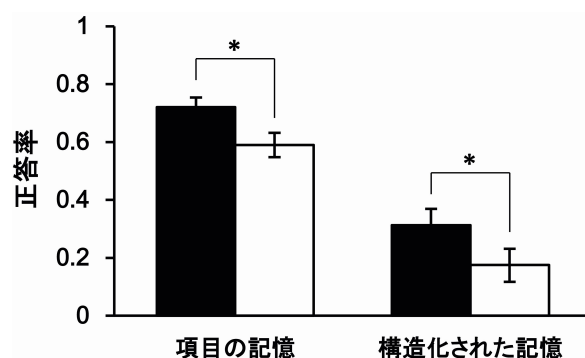


図3 記憶課題の成績

4. 考察

今回の実験ではリスニング課題、記憶課題ともに手帳群の方がスマホ群よりも有意に高い成績を示した。特に記憶課題に関して、より深い認知処理や理解が必要とされる構造化された記憶の保持に加えて、記録した個々の項目自体の記憶についても両群の差が認められたことは興味深い。

記憶課題で見られた群間差の主な要因として、入力方法の違いと、紙および電子機器に伴う認識の違いが考えられる。スマホ群はキーボード入力をした一人を除き、フリック方式で入力した。手帳は手書きであるのに対して、スマホはタッチパネルの入力だけでなく、かな漢字変換が必要となる。フリック入力はキーボード入力と同様に、手書きに比べて速く記録できる一方で、かな漢字変換に余分な時間がかかる。しかし、今回のスケジュール管理やメモでは、記録した情報量自体に大きな差がなかったため、入力に要

した時間の違いが記録の深さに影響したとは考えにくい。物(メディアや文字)の位置情報、あるいは手指の運動やページめくり・スクロールなどは、脳の視覚・体性感覚および運動機能を必要とするだけでなく、さらに認識や経験にも影響を与えうる[2]。そうした要素的な違いが、記憶や言語的理解に対してどのような機序で影響を与えるかを明らかにするには、さらなる研究が必要である。

今回のリスニング課題の場合は、リアルタイムで情報が更新される状況であり、認知処理の負荷は記憶課題よりも高かったと予想される。両課題でスマホ群の正答率(平均0.6)に差がなかったことを考えると、手帳群でスマホ群よりも成績がさらに高かったという事実は重要である。メモを取るというなにげない行為の中にも、両群の本質的な違いを反映するような認知処理が含まれていると考えられる。今後は、例えばタブレットに手書き入力するという条件を加えることで、紙と電子というメディアの違いについてさらに検証を重ねていきたい。

謝辞

本研究は応用脳科学コンソーシアムアナログ価値研究会との共同で行われた。

引用文献

- [1] P. A. Mueller, D. M. Oppenheimer, "The Pen Is Mightier Than the Keyboard: Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking", *Psychological Science*, Vol. 25, Issue 6 (2014).
- [2] A. Mangen., "WHAT HANDS MAY TELL US ABOUT READING AND WRITING", *EDUCATIONAL THEORY*, Vol. 66, No. 4 (2016)