

## ワーキングメモリ容量・長期記憶形成能力と日常における記憶の問題との関連

222G036 寺本 奈々子・222G049 藤川 莉奈

## 問題

記憶は私たちの日常生活においてとても重要な役割を果たしている。記憶には、情報を短時間保持する受動的で小容量の「短期記憶」、短期記憶内の情報に能動的な処理・操作を行う「ワーキングメモリ」、数週間から生涯という長期間にわたって情報を貯蔵できる大容量の「長期記憶」が知られている。また、言語的（音韻的）な情報と非言語的（空間的）な情報では異なる処理・貯蔵システムが介在すると考えられている。

認知症による認知機能の低下が日常生活に大きな支障をもたらすように、記憶容量や処理・操作能力にかかわる個人差が日常生活を支える記憶の問題に影響を及ぼすであろうことは容易に想像できる。

これまで、同一の課題で短期記憶と長期記憶を測定することは難しかったが、藤井他（2023）は短期記憶やワーキングメモリの測定課題である数唱範囲課題を用いて、長期記憶の形成能力を評価できる課題を開発した。この課題は空間的な材料にも拡張できるため、本研究では、言語的な材料と非言語的な材料を用いて、個人の短期記憶、ワーキングメモリ、長期記憶の能力指標を測定し、それらがマインドワンダリングを含む日常の記憶の問題にどのように関連するかを検討した。

## 方法

**参加者** 大学生 25 名が参加した。

**装置** 実験の制御と反応の記録のため、タブレット PC (Microsoft surface Pro 7) を用いた。

**課題** 実験では数唱範囲課題とブロックタッピング課題の 2 種類を使用した。

数唱範囲課題では、PC 画面に 1 秒 1 桁の間隔で数字が提示され、同時に音声でその数字が読み上げられた。参加者は提示された数列を覚え、それをフルキーボード上側の数字キーを使用して条件通りに答えることができれば正解とした。課題は 3 桁から始まり、3 試行連続で不正解になると、そこで終了するようにプログラムされていた。

ブロックタッピング課題では、画面に 9 つの円が表示され、1 秒に 1 つずつランダムに円が音と共に 0.5 秒間青く光った。参加者はマウスを使用し、提示された刺激を条件通りに答えることができれば正解とした。この課題においても、3 つの刺激から始まり、3 試行連

続で不正解になると、そこで終了するようにプログラムされていた。

実験では、数唱範囲課題とブロックタッピング課題のそれぞれで、正順再生、逆順再生、拡張課題の 3 条件で実験を行った。正順再生は、PC の画面に提示される刺激を覚えた後、提示された順序通りに答えるという条件であった。また、逆順再生は、提示される刺激を覚えた後、提示された順序とは逆の順で答えるという条件であり、ワーキングメモリによる処理・操作を要求するものであった。以上の 2 つは毎試行異なる数列や場所が提示されるようになっていた。拡張課題では、正順再生と同様、刺激が提示された順序通りに答えたが、正解すると前試行と同じ数列あるいは場所の系列の最後に新しい数字や場所が加わるため、繰り返しによる長期記憶を形成するようになっていた。

**質問紙** 川原・松岡（2009）による日常生活における記憶能力質問紙 (MAQ) と山岡・湯川（2019）による日本語版意図的／非意図的マインドワンダリング傾向尺度 (MWQ) の 2 種類の質問紙を使用した。

MAQ は、個人情報想起できないことに関する項目（以下「個人情報」）、情報を検索できない出来事に関する項目（以下「検索」）、物忘れや行為・予定の失念に関する項目（以下「物忘れ」）、想起したイメージの鮮やかさに関する項目（以下「鮮明想起」）、情報の暗記や記憶能力に関する項目（以下「暗記記憶」）、小説の一節やドラマのセリフをすぐに覚えるという項目（以下「セリフ」）の 6 因子から構成されていた。

MWQ は「意図的なマインドワンダリング傾向 (MW-D)」と「非意図的なマインドワンダリング傾向 (MW-S)」で構成されていた。

**手続き** 実験は 2 週に分けて実施した。1 週目は質問紙に回答後、数唱範囲課題を正順再生、逆順再生、拡張課題の順で行った。そして、2 週目はブロックタッピング課題を正順、逆順、拡張課題の順で行った。

## 結果

まず、数唱範囲課題について参加者の平均記憶範囲を算出したところ、正順再生では平均 7.24 桁 ( $SD = 1.45$ )、逆順再生では平均 7.00 桁 ( $SD = 1.79$ )、拡張課題では平均 26.24 桁 ( $SD = 12.10$ ) であった。

ブロックタッピング課題の記憶範囲は、正順再生で

は平均 7.12 ( $SD=1.11$ ), 逆順再生では平均 6.88 ( $SD=1.14$ ), 拡張課題では平均 26.08 ( $SD=10.84$ ) であった。

数唱範囲課題とブロックタッピング課題の成績の相関を求めたところ, Table 1 のようになった。この結果から, 数唱範囲課題では正順課題と拡張課題を除く各課題間で有意な相関がみられ, ブロックタッピング課題では正順課題と逆順課題を除く課題間で有意な相関がみられたことがわかった。また, 数唱範囲課題とブロックタッピング課題で, 正順再生, 逆順再生, 拡張課題のそれぞれの間に有意な相関が認められた。

Table 1 記憶課題成績間の相関分析

|       | DS_正順   | DS_逆順   | DS_拡張  | BT_正順   | BT_逆順   | BT_拡張 |
|-------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|
| DS_正順 | 1.000   |         |        |         |         |       |
| DS_逆順 | .663 ** | 1.000   |        |         |         |       |
| DS_拡張 | .133    | .442 *  | 1.000  |         |         |       |
| BT_正順 | .530 ** | .384    | .371   | 1.000   |         |       |
| BT_逆順 | .283    | .509 ** | .280   | .359    | 1.000   |       |
| BT_拡張 | .391    | .454 *  | .437 * | .586 ** | .527 ** | 1.000 |

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

日常における記憶能力 (MAQ) とマインドワンダリング傾向 (MWQ) の 2 つの質問紙の相関は Table 2 のようになった。この結果から, 「個人情報」, 「検索」, 「物忘れ」に関する記憶の問題は非意図的で自発的に生じるマインドワンダリング傾向 (MW-S) と有意に相関することがわかった。

Table 2 2つの質問紙の相関分析

|      | MW_D  | MW_S    |
|------|-------|---------|
| 個人情報 | .161  | .411 *  |
| 検索   | .229  | .561 ** |
| 物忘れ  | -.025 | .481 *  |
| 鮮明想起 | -.066 | .209    |
| 暗記記憶 | -.220 | .248    |
| セリフ  | -.201 | .388    |

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

数唱範囲課題とブロックタッピング課題のそれぞれの条件 (正順再生, 逆順再生, 拡張課題) での参加者の記憶範囲と, 日常生活における記憶の問題との相関は Table 3 のようになった。この結果から, 短期記憶 (ワーキングメモリ) を反映する課題も, 長期記憶形成能力を反映する課題も, それが言語的なものか非言語的なものかにかかわらず, 日常生活の中での記憶能力とは有意な相関を示さないことがわかった。

Table 3 記憶課題成績と MAQ との相関分析

|       | 個人情報 | 検索    | 物忘れ   | 鮮明想起  | 暗記記憶  | セリフ   |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DS_正順 | .328 | .185  | .171  | -.136 | .068  | -.025 |
| DS_逆順 | .207 | .097  | .019  | -.014 | .094  | .188  |
| DS_拡張 | .136 | .025  | -.133 | .203  | .030  | .219  |
| BT_正順 | .048 | .057  | -.215 | -.117 | -.247 | -.092 |
| BT_逆順 | .151 | -.042 | -.286 | -.206 | -.164 | -.058 |
| BT_拡張 | .201 | .160  | -.083 | -.301 | -.105 | -.051 |

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

記憶課題の成績とマインドワンダリング傾向との関連についても相関分析を行ったところ, Table 4 のよう

になった。この結果から, 短期記憶 (ワーキングメモリ) を反映する課題も, 長期記憶形成能力を反映する課題も, マインドワンダリング傾向とは有意な相関を示さないことがわかった。

Table 4 記憶課題成績と MWQ との相関分析

|       | MW_D | MW_S  |
|-------|------|-------|
| DS_正順 | .219 | -.099 |
| DS_逆順 | .156 | -.074 |
| DS_拡張 | .122 | .294  |
| BT_正順 | .315 | -.099 |
| BT_逆順 | .227 | -.164 |
| BT_拡張 | .210 | .092  |

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

## 考察

2つの質問紙の相関分析の結果からは, MAQ の「個人情報」, 「検索」, 「物忘れ」と, MWQ の「MWQ-S」との間に有意な正の相関が認められた。そのため, 名前や電話番号の想起困難や記憶した情報の検索困難, 物忘れや行為・予定の失念のような問題を感じる者は, 自発的・非意図的に発生するマインドワンダリングの傾向をもつということが示された。

しかしながら, 2つの記憶課題と MAQ, MWQ の相関分析の結果からは, 短期記憶 (ワーキングメモリ) を反映する課題も, 長期記憶形成能力を反映する課題も, それが言語的なものなのか視空間的なものなのかに関わらず, 日常生活における記憶の問題やマインドワンダリング傾向とは相関が認められなかった。これについては, 記憶能力の低い人も高い人も自分に合ったレベルで生活をしており, 個人個人で求められる記憶能力のレベルも違えば, 感じる記憶能力の問題も違うため, 一概に記憶能力が高いから日常生活において記憶の問題での困りごとは少ないということではないのだろうと考えられた。

最後に, 本研究では参加者数が 25 人と十分な数のデータを集められなかった。したがって, 今後より多くの参加者に協力を得て実験を行う必要がある。

## 引用文献

- 藤井 祐利・倉本 菜生・須磨 望美・吉田 弘司 (2023). 魔法の数字 7 の向こうになにがある?—拡張数唱範囲課題を用いた長期記憶形成能力の評価— 日本心理学会第 87 回大会発表論文集, 1B-080-PK.
- 川原 正広・松岡 和生 (2009). 日常生活における行動特性とメタ記憶の関連性—失敗行動を中心とした検討— 現代行動科学会誌, 25, 11-23.
- 山岡 明奈・湯川 進太郎 (2019). 日本語版意図的/非意図的マインドワンダリング傾向尺度の作成と信頼性・妥当性の検討 教育心理学研究, 67, 118-131.