

小林晃洋・大久保街亜 (2014).
日本語版オペレーションスパンテストによるワーキングメモリの測定
心理学研究, 85, 60-68.

大久保 街亜

ワーキングメモリは、人間の情報処理において、情報の処理と保持を担うメカニズムである。人間は日常の情報処理において、環境からインプットされた感覚情報と内的に保存された記憶情報を組み合わせ、逐次更新しつつ、目的に応じた処理を行わなければならない。すなわち、ワーキングメモリを使用して膨大な情報の処理と保持を行う必要がある。知覚、記憶、言語、思考など、日常のさまざまな情報処理において情報の処理と保持は不可欠であり、ワーキングメモリはその中心的な役割を担っている。

しかしながら、我々の情報処理には限界がある。無限に多くの情報を同時に保持できるわけではないし、処理効率にも限度がある。この限界を規定するひとつの要因が、ワーキングメモリの容量である。ワーキングメモリの容量はおおよそ 4 ± 2 であるとされている。つまり、 4 ± 2 の範囲なら、われわれは情報を頭の中に保持し、処理することができる。さて、なぜ4のあとに ± 2 という範囲がつくのだろうか？それはワーキングメモリの容量には個人差があり、ひとによってそのサイズが異なるからである。 4 ± 2 は、ワーキングメモリ容量の平均がおおよそ4であり、多くのひとのワーキングメモリ容量はそれより2つほど大きい小さい範囲に収まることを表している。

ワーキングメモリは人間の情報処理の中心を担っているため、結果としてその個人差はさまざまな人間の情報処理に影響を与える。例えば、ワーキングメモリの個人差は、文章の理解、問題解決、知能、学業成績などあらゆる知的側面における個人差を予測する。大まかに言えば、ワーキングメモリの容量が大きいほど、これらの知的な情報処理のパフォーマンスは優れるといえる。一方、ワーキングメモリの容量とプレッシャーへの耐性には負の相関関係がある。すなわち、容量が大きいほどプレッシャーへの耐性が低い。このように、ワーキングメモリとさまざまな心的情報処理には複雑な関係性がある。

ワーキングメモリの個人差は理論的にも応用的にも重要なトピックであるにも関わらず、日本語話者を対象とした測定方法はこれまで確立されているとは言いがたかった。ワーキングメモリ容量の測定には、複数の指標を統合的に用いることが推奨されている。しかし、日本語話者を対象とした測定について信頼性と妥当性を十分に検証したテストは、リーディングスパンテストと呼ばれる、文章の読みと単語の記憶を利用したもののみであった。そこで我々は、計算と文字の記憶を用いてワーキングメモリ容量の測定を行う、オペレーションスパンテストの日本語化を行った。

オペレーションスパンが計算と文字の記憶からなるテストならば、言語の違いはあまり問題にならず、日本語化は不要と感じる方がいるかもしれない。確かに、言語のみの問題であればその通りである。しかし、計算能力の文化は実に大きくこれを考慮しなくてはならない。実際、米国で開発されたオリジナルのオペレーションスパンテストを日本人参加者に実施したところ、計算が簡単すぎたため、米国の平均ワーキングメモリ容量を遥かに凌ぐ値となってしまった。計算が簡単すぎたため、処理の負荷（計算の負荷）がほとんどなく、その保持に心的資源を集中できたため、このような結果になったと解釈できる。

このような計算の文化差を考慮し、われわれは計算課題の難易度を上昇させたオペレーションスパンテストを開発した。そして、その信頼性と妥当性を検証するとともに、比較的大規模なサンプルを得て、このテストで測定されるワーキングメモリ容量の分布を確認した。その結果、われわれが開発したオペレーションスパンテストは信頼性と妥当性を備え、日本人を対象としたワーキングメモリ測定に十分対応したテストであることが明らかになった。