

論文要約

音韻失読の障害構造に関する研究
— ひらがな、カタカナ、漢字の各表記を刺激とした群研究 —

令和元年度

上間 清司
筑波大学大学院人間総合科学研究科
感性認知脳科学専攻

【目的】

音韻失読とは、単語は読めるが非語同音非語（以下、非語と略す）が読めない音読症状（伏見ら,2000）である。音韻失読は、読みの二重経路モデル（Coltheart et al. 2001）における非語彙経路の障害と考えられており、不規則語が読めるにも関わらず非語が読めない音読症状（宇野ら, 2009）となる。音韻失読の原因には、「文字（列）から音韻（列）への変換規則の障害説」や「音韻障害説」、「非語彙経路の様々な段階で生じるとする説」、「連続処理や系列処理の障害とする説」といった仮説が報告されている。英語圏では、音韻失読の群研究（Rapcsak et al.,2009）により、「音韻障害説」が優勢となっているが、音韻障害を示さない音韻失読例（Caccappolo-van et al.,2004; Tree et al.,2006）や音韻障害があっても非語の音読に障害を示さない症例（Dominguez, et al.,2014; Vallar, et al,1997）が報告されている。また、非語の音読成績に、文字（列）から音韻（列）への変換規則の複雑さが影響する音韻失読例（Berndt, 1996; Macoir et al., 2012）や文字種によって音読症状に差異がある二か国語話者の音韻失読例が報告されている（Béland et al., 2001）。これらの報告は、音韻障害が音韻失読の唯一の原因ではない可能性を示唆している。加えて、音韻失読研究では、非語の音読に影響する文字属性や語彙経路に関わる能力（意味理解や呼称等）と非語の音読との関係が十分に検討されていない。仮名と漢字という質的に異なる文字種を使用する日本語話者の音韻失読を対象とした検討は、音韻失読の障害構造を明らかにするうえで貴重な知見が得られると考えられる。しかし、日本語話者の音韻失読研究では、漢字非語の音読が実施されている報告例が少なく（伏見,2005; 加藤ら,2006; 林ら,2010）、ほとんどが一症例の報告であり群研究が行われていない。そこで本研究では、音韻失読に関する未解決事項として、①「文字種の違いによる音読障害の重症度や誤反応の種類の差異」、②「音韻失読における語彙経路の非語の音読障害への影響」、③「音韻失読と音韻障害の関係」を明らかにすることを目的とした。

【方法】

研究1は、未解決事項①に対応する症例研究である。日本語話者の音韻失読の漢字非語の音読成績と、誤反応の種類に影響する文字属性を検討した。音韻失読3例に対して、Fushimi et al.(1999)の漢字非語の音読課題を実施し、症例ごとに一貫非語と典型非語、非典型非語の音読正答数を比較した。誤反応は、語彙化錯読を「形態語彙化錯読（刺激と視覚的にも音韻的にも類似のある語彙化）」と「音韻的語彙化錯読（刺激と音韻的類似のある語彙化）」、「無関連語彙化錯読（刺激と視覚的にも音韻的にも類似のない語彙化）」に分類し、各語彙

化錯読の出現数に刺激の文字頻度によって偏りがあるか検討した。

研究 2 は、未解決事項①と②に対応する群研究であり、仮名非語と漢字非語の音読成績、および誤反応の種類に影響する文字属性を検討した。音韻失読 15 例を対象に、仮名单語、仮名同音擬似語、仮名非語、仮名 1 文字、漢字単語、漢字同音擬似語、漢字非語、漢字 1 文字の音読を実施した。仮名单語は、SALA 失語症検査の OR35 の仮名单語を用いた。仮名非語は、SALA-OR37 と新たに作成した仮名非語を刺激として用いた。作成した仮名非語は、「文字置換非語（単語の 1 文字を別の文字に置換した非語）」と「文字転置非語（単語内の文字の順序を入れ替えた非語）」、「ランダム非語（ランダムに文字の組み合わせた非語）」である。漢字単語と漢字同音擬似語、漢字非語は、橋本ら（2018）の音読課題を用いた。漢字単語と漢字同音擬似語、漢字非語は、単語または文字頻度と読みの一貫性値に基づき、高頻度・高一貫刺激、高頻度・低一貫刺激、低頻度・高一貫刺激、低頻度・低一貫刺激の 4 条件の刺激に分類した。漢字 1 文字の音読では、1 文字で意味のある単語とならない漢字 1 文字を抽出し、漢字非語と同様に 4 条件の刺激を作成した。分析は、課題ごとに音読正答率と語彙化錯読の出現率を逆正弦変換した後、フリードマン検定を用いて解析した。さらに、仮名非語と漢字非語の音読成績について、健常者成績から算出した z 得点を用いて、症例ごとに比較した。

研究 3 は、未解決事項②と③に対応する群研究である。研究 2 と同じ音韻失読 15 例の仮名非語の音読、漢字非語の音読、呼称、意味理解、語彙判断、単語と非語の復唱、モーラ削除、語の逆唱、仮名 1 文字の音読、漢字 1 文字の音読の成績について相関分析を実施した。さらに、音韻失読に共通する脳損傷部位の有無についても分析した。

【結果】

研究 1 では、漢字非語の音読において、非典型非語に比べて一貫非語の成績の方が高くなる読みの一貫性効果が 2 症例に観察された。もう 1 例は、漢字非語の音読成績が著しく低く、分析が困難であった。漢字非語の音読の誤反応は、3 症例ともに「形態的語彙化錯読」の出現が多かったが、文字頻度によって出現数に偏りがあったのは 1 例のみであった。また、漢字非語の音読にのみ障害を呈した症例が 1 例存在した。

研究 2 では、仮名非語の音読で語長効果が観察された。漢字非語の音読では、高一貫刺激よりも低一貫刺激の音読成績の方が低くなる読みの一貫性効果が観察された。しかし、漢字単語の音読では読みの一貫性効果は観察されなかった。漢字 1 文字の音読では、高頻度漢字よりも低頻度漢字の成績の方が低くな

る文字頻度効果が観察された。仮名非語の音読における語彙化錯読の出現率は「ランダム非語」よりも、「文字置換非語」と「文字転置非語」が有意に高かった。漢字非語の音読では、語彙化錯読のうち「形態的語彙化錯読」のみ、低一貫条件において低頻度漢字刺激よりも高頻度漢字刺激での出現率が有意に高かった。仮名非語の音読成績が漢字非語の音読成績よりも、1.5SD 以上低い症例が 13 例存在した。

研究 3 では、音韻失読全例に語の逆唱成績に低下がみられた。しかし、仮名非語および漢字非語の音読成績と語の逆唱成績との相関は有意ではなかった。仮名非語の音読成績は、仮名 1 文字の音読成績との正の相関が有意であった。漢字非語の音読成績は、漢字 1 文字の音読成績との正の相関が有意であった。さらに漢字非語の音読成績は、意味理解成績、語彙判断成績、呼称成績との正の相関が有意であった。仮名 1 文字および漢字 1 文字の音読はどちらも、語の逆唱やモーラ削除、非語の復唱の成績との相関は有意ではなかった。脳損傷部位については、左大脳シルヴィウス裂周辺領域の様々な部位に損傷部位を認め、特定の部位は同定されなかった。

【考察と結論】

音韻失読の障害構造に関する未解決事項①については、音韻失読例の仮名非語と漢字非語の音読成績を比較した結果、仮名非語の方が漢字非語よりも音読成績が低かった。ただし、仮名非語は、健常者のほとんどが誤らずに音読できる容易な課題であるため、文字種の影響ではなく課題の難易度が反映されている可能性が考えられた。漢字非語の音読では読みの一貫性効果が観察された。この結果は、英語圏の報告と同様に、日本語話者の音韻失読においても、文字（列）から音韻（列）への変換規則の障害が音韻失読の原因になっている可能性を示唆する。さらに、漢字文字列でのみ音韻失読を呈する症例が存在した。すなわち仮名非語の音読は良好だが、漢字非語の音読に障害がある症例であり、文字種によって音韻失読の障害構造の現れ方に違いがある可能性を示唆すると思われた。

未解決事項②については、漢字非語の音読成績は語彙判断や意味理解、呼称の成績と有意な正の相関みられたことから、語彙経路を構成する「文字列入力辞書」や「意味システム」、「音韻出力辞書」の障害、またはこれらの構成要素間のアクセス障害が漢字非語の音読成績に影響していると考えられた。漢字非語音読における語彙化錯読のうち、「形態的語彙化錯読」の出現には、刺激の文字頻度が影響していたことから、文字列の視覚的处理過程が関与していると考えられた。

未解決事項③については、音韻失読では語の逆唱成績に低下がみられたものの、仮名非語および漢字非語の音読成績と音韻操作成績に有意な相関はみられなかった。そして、仮名非語と漢字非語の音読成績は、1文字の音読成績と有意な正の相関があり、かつ1文字の音読成績と音韻操作成績に有意な相関はみられなかった。したがって、音韻能力の弱さよりも、文字(列)から音韻(列)への変換障害が音韻失読に関係していると考えられた。脳損傷部位については、特定の部位は同定されなかったことから、非語の音読に関わる部位は左大脳シルヴィウス裂周辺に広く分布していると考えられた。

本研究は、漢字非語の音読は仮名非語と異なり、意味から音韻を想起する能力や語彙経路の影響を強く受けることを示したはじめての報告である。こうした知見は、漢字非語を用いなければ確認できないため、日本語話者の音韻失読では漢字非語音読を用いた評価が必要であると考えられた。

一方で、今回の研究では、群間比較を行うには症例数が十分でなかったことから、先行研究をもとに症例ごとに統計的な検定を行ったが、使用した単一症例の検定法は確立された手法と言いがたい。加えて、言語以外の視覚認知や注意、記憶、実行機能と音読症状との関係を明らかにすることができなかった。そのため、今後は症例数と課題の種類を増やし、全体的にかつ詳細な検討を行っていく必要があると考えられた。