

## 空間認知能力の発達から探る文字認知の発達モデル構築と読み書き困難への支援プログラムの開発

実吉綾子（帝京大学 文学部 准教授）

## 【問題と背景】

文字を覚え始めた子どもを観察していると、文字の「向き」を気にせず文字を読む場面にしばしば出会う。子どもたちはなぜ回転した文字や鏡文字を「読める」のだろうか。本研究はこの疑問を出発点として、文字認知に必要な認知能力とその発達について検討した。文字を視覚的な形態情報としてみると、アルファベットや仮名は直線や曲線、漢字の場合は偏と旁などが部品となり、これらの部品が空間的に配置されて構成された視覚刺激だと捉えられる。従って文字を正しく認知するためには文字の部品の形の認識と、その空間的關係性の認識の発達が必要だといえる。研究1では文字認知を支える視覚認知能力について検討した。また、研究2では、研究1の結果から想定される文字認知モデルに基づき、文字認知の下支えとなる認知能力の発達を促すトレーニングアプリケーションを開発しその効果を検証した。さらに研究3では、文字の読みに困難感をもつ児童を対象に、その背景に研究1で認められた認知能力の発達の問題があるかどうかを検証した。

## 【研究1 定型発達の幼児・低学年児童における文字認知と空間認知の発達】

空間関係情報の認知課題、その他の一般的な視覚機能（形態認知、図地分離）、左右認知などの認知発達がひらがな（単音、単語、非語）の読みの速さに与える影響を検証した。正立文字に加えて鏡映文字も用いた。年少児から小学2年生89名を対象にオンラインで実験を行った結果、単音文字の認知に対する図地分離課題の認知能力、単語に対しては定量的な空間関係情報処理と左右反転弁別能力、非語に対しては定性的な空間関係情報処理の関わりが示唆された。また定性的な空間関係情報を正しく認識できないほど、鏡立文字を正立文字と同じ速度で読めてしまうことが示された。研究1の結果から、語彙にある単語に対しては単語全体の形態を捉え可能性のある単語の候補との照合を行って文字を認知する経路、非語や未知の単語、文字に対しては、文字やその構成部品に細かく注意を向けて処理を行なう経路という、二つの経路を想定する視覚的な文字認知モデルを考案した。

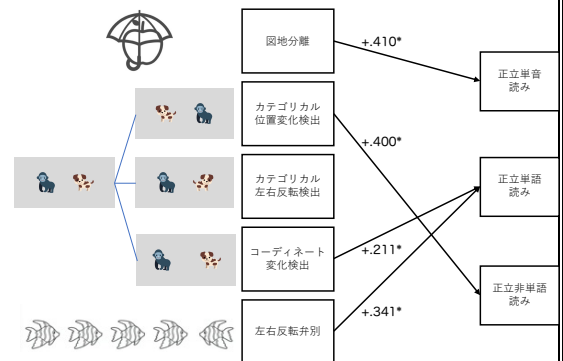


図1 研究1の刺激と重回帰分析の結果

## 【研究2 文字の読みの発達を促すトレーニングアプリの開発と効果検証】

研究1で考案したモデルから、図地分離、定性的な空間関係情報処理（弁別・記憶）、左右反転の認知（弁別・記憶）の認知能力をトレーニングするスマートフォン用アプリケーションを開発した。参加者を実験群と統制群に分け、実験群にはアプリによる4週間のトレーニングを行ってもらった。4週間後にひらがなの字形と音の学習を行わせたところ、実験群の方が、読めるひらがなの数が増加する傾向にあった。文字認知の下支えとなる認知能力の発達が、文字の学習の効果を向上させた可能性がある。



図2 スペリンランドの選択画面

スペリンランド動画 URL : <https://youtube.com/playlist?list=PLccFWjwlyHOKfrI2f0Ts3vjPu6hJn9Q-Q>

## 【研究3 文字の読みに困難感をもつ児童における文字認知と空間認知の発達】

研究1と同様の課題を文字の読みに困難感を持つ児童を対象に実施した。3名のみ結果であるが、空間関係の左右入替条件における成績低下や、正立文字と鏡立文字の読みの差が少ないことなど研究1と合致する結果も認められた。一方で、図地分離や左右反転弁別などでは違いが認められなかった。

## 【総合考察・今後の課題と展望】

本研究では、文字認知に必要な視覚的な認知能力を明らかにし、その能力のトレーニングが文字認知の発達を促す可能性を示すことができた。また文字の読みに対する困難感の背景の一部にはこれらの能力の未発達の可能性もあるものの、質的に異なる段階での問題が存在する可能性も示した。今後、認知トレーニングの効果をより詳細に検討し、未就学児の文字の学びのサポートにつなげていく。さらに、読み書きの困難感に対して文字認知の下支えとなる認知能力の発達を促すと同時に、個別の知覚・認知特性を検討することで、それぞれに対応した支援プログラムを早期に提供できる可能性を探っていく。

共同研究者：帝京大学文学部心理学科 准教授 稲田尚子