

報告番号	甲 乙 第	号	氏 名	大森 幹真
主 論 文 題 名： 時系列刺激提示法による刺激間関係の獲得と拡張： 発達障がい児の「読み」「書き」「理解」の学習過程を通じた分析				
(内容の要旨) 我々が「読む」「書く」「理解する」行動を獲得する際には、「絵 - 文字 - 音声」の間の刺激間関係を獲得することが必要となる。定型発達児は、日常生活場面を通じて、これらの刺激間関係を獲得するが、発達障がい児は自然場面の中で刺激間関係を獲得し、派生的刺激間関係を成立させることに困難さがある。そのため、発達障がい児に対して、刺激間関係の獲得を促す訓練や、派生的刺激間関係の成立を評価するための方法論として、見本合わせ課題手続きや構成反応見本合わせ課題手続きが使用されてきた。先行研究では、見本合わせ課題手続きや構成反応見本合わせ課題手続きを用いることで、刺激に対する選択反応や構成反応を通じて、発達障がい児が「読む」「書く」「理解する」行動を獲得したことを明らかにした。しかし、見本合わせ課題手続きや構成反応見本合わせ課題手続きを用いる場合、選択反応を行う際に誤反応が生起する可能性や、不適切な刺激性制御が成立してしまう点や、同時に複数の刺激が提示されるために刺激に対する注視時間が不十分になる可能性がある。 近年の研究から、既知刺激と未知刺激でペアを作り、刺激を1つずつ順番に提示し、それらを見ることを求める刺激ペアリング手続きにより大学生や定型発達児、発達障がい児が刺激間関係をしたことが明らかになった。刺激ペアリング手続きにより、刺激を見るだけで発達障がい児が刺激間関係を獲得するのであれば、選択反応を用いることによる誤反応が生起する確率を限局した形で支援を行うことが可能になる。さらに、刺激ペアリング手続きにおいて既知刺激に対して、発達障がい児が音声反応や書字反応などの運動反応を行うことが可能な場合、刺激ペアを見るだけで派生的刺激間関係を形成することが出来るであろう。そのため、刺激ペアリング手続きを用いることで発達障がい児が刺激を見ることにより派生的刺激間関係を獲得し、分化反応として音声反応や書字反応を行うだけで「読む」「書く」「理解する」行動を獲得していくかについては検証していく必要がある。 また、単語から文章、物語の読みと理解を獲得する過程において、同じ文章を繰り返し読むことを求める繰り返し読み手続きが広く使用されている。しかし、発達障がい児や知的障がい児は、文章の文字列が長くなるにつれて、文字列に対しての連続的な音声反応と、視線移動を行うことが困難になる。そこで、読んだ単語を同定し、理解することが出来る刺激を使用し、文章や物語を構成する「文節」を単位として、文章や物語の空間的な位置関係を残したまま時系列的に提示し、それを繰り返し読むことを求める文節単位読み訓練を用いることとした。 本研究では、発達障がい児や対象に、既知刺激（例：絵刺激）と未知刺激（例：単語刺激）により構成した刺激ペアを1つずつ順番に提示する時系列刺激提示法を用いて、参加者が刺激間関係を獲得するかを検討した。さらには、参加者が反応可能な既知刺激（例：//kaeru//と音声反応が可能なカエルの絵刺激）を使用し、その反応（例：//kaeru//という音声反応）を分化反応とすることで、刺激ペアの各刺激を見ることにより、派生的刺激間関係が成立するかを明らかにすることを目的とした。また、単語を構成する文字刺激や文章や物語を構成する単語・文節刺激の持つて				

いる空間的な位置関係を残したまま順番に刺激を提示した。それらの刺激を見ることだけで、発達障がい児の視線機能が、学習の成立に付随して変化するかを、視線追跡装置を用いて明らかにすることを目的とした。そのために、一連の研究を行い、以下の3点を明らかにすることとした。

- (1) 時系列刺激提示法により対提示された刺激と刺激の間に刺激間関係を獲得し、参加者の持っている運動反応を分化反応として使用することで、見本合わせ課題手続きや構成反応見本合わせ課題手続きと同様に「読む」「書く」「理解する」行動へとつながるかを検討した (研究Ⅰ, 研究Ⅱ, 研究Ⅲ)。
- (2) 時系列刺激提示法では、単語刺激や文章刺激、物語刺激の構成要素である文字や文節を単位に分解したかたちで時系列に提示する。そこで、文字列の持つ空間的な位置関係を残したまま、1つずつ順番に刺激提示を行うことで、単語や文章、物語などを分解せずに提示した場合と、どちらがより「読む」「書く」「理解する」行動獲得・向上へとつながりやすいかを検討した (研究Ⅰ, 研究Ⅱ)。
- (3) 発達障がい児が文章や物語を読んでいる時の視線移動の様子を、視線追跡装置を用いて測定し、定型発達児の視線パターンとの類似点や相違点を明らかにする。さらには、時系列刺激提示法による訓練の前後で、参加者が文章や物語の読み理解を獲得するに従って、視線移動にも変容が見られるかを検討した (研究Ⅲ)。

研究Ⅰは、3つの研究から構成されていた。研究Ⅰ－iでは「漢字の読み」獲得を、研究Ⅰ－iiでは「漢字の書き」獲得を、そして研究Ⅰ－iiiでは「ひらがな単語の読み」獲得を支援する介入研究を実施した。研究Ⅰでは、参加者が命名することが出来た絵刺激を用いて「絵－文字－音声」の3種類の刺激を時系列で提示する刺激ペアリング手続き、または漢字を構成する部首とつくりや、単語を構成する文字列の空間的な位置関係を保持したまま、文字を時系列的に提示する系列刺激ペアリング手続きを通じて訓練を行った。研究Ⅰでは、順番に提示された刺激ペアを見ることにより、絵刺激や文字刺激に対する運動反応として音声反応や書字反応を求めることで、3種類の刺激間に刺激間関係を獲得し、「漢字の読み」「漢字の書き」そして「ひらがな単語の読み」が獲得され、その学習効果が維持されるかを検証した。さらには、使用した2種類の訓練手続きにより、刺激間関係の獲得と維持に違いが見られるかを明らかにすることも目的とした。

その結果、研究Ⅰでは、発達障がい児や知的障がい児が命名することが出来た絵刺激を用いて、刺激ペアリング手続きと系列刺激ペアリング手続きにより「絵－文字(漢字・ひらがな単語)－音声」間の刺激間関係を獲得したことを示した。さらには、分化反応として音声反応や書字反応を参加者に求めることで、漢字の読み (研究Ⅰ－i) と書き (研究Ⅰ－ii), そしてひらがな単語の読み (研究Ⅰ－iii) を獲得し、学習した派生的刺激間関係を1週間以上維持していたことを明らかにした。また、研究Ⅰ－iiと研究Ⅰ－iiiから、系列刺激ペアリング手続きの方が刺激ペアリング手続きに比べて少ない訓練回数で、発達障がい児や知的障がい児が刺激間関係を獲得し、1週間以上後のフォローアップ評価における「漢字の書き」のと「ひらがな単語の読み」の正反応率が高かったことを示した。さらには、研究Ⅰ－iiiにおいて、系列刺激ペアリング手続きにより訓練を行った参加者の方が、刺激ペアリング手続きにより訓練を行った参加者に比べて、未訓練単語の読みの獲得数が多かったことも明らかになった。

研究Ⅱは、2つの研究から構成されていた。研究Ⅱ－iでは「文章の読み理解」獲得を、研究Ⅱ－iiでは、「物語の読み理解」獲得を支援する介入研究を実施した。研究Ⅱでは、参加者が読んで理解することが出来た単語刺激を用いて、文章・物語を構成する文節の空間的な位置関係を

残したまま、文節を時系列的に提示する文節単位読み訓練手続きや、文章・物語の全体を一度に提示する文章全体読み訓練手続きを用いて訓練を行った。研究Ⅱを通じて、文節単位で提示された単語刺激を繰り返し読むことで、「文章・物語—絵(意味)」の間に刺激間関係が成立し、「文章の読み理解」と「物語の読み理解」が獲得されるかを検証した。また、使用した2種類の訓練手続きにおいて、どちらの訓練がより「理解問題の正答率」が向上するかも合わせて明らかにすることを目的とした。

その結果、発達障がい児や知的障がい児が読んで理解することが出来た単語刺激を用いて、文節単位読み訓練や文章全体読み訓練により「絵(意味)—文字(文章・物語)—音声」の間に刺激間関係が成立したことを示した。しかし、文章全体読み訓練では知的障がい児の読み正確性(研究Ⅱ—i)や発達障がい児の読み理解(研究Ⅱ—ii)に大きな改善は見られず、文節単位での繰り返し読みの方が効果的であったことを示した。つまり、文章や物語を構成する単語・文節を順番に提示することで、それらに対して視覚的な分節化を行い、その意味を理解することが容易になった文節単位読み訓練を行う方が、文章全体読み訓練に比べて発達障がい児や知的障がい児が文章や物語の読み理解をより有効に向上させることを明らかにした。

研究Ⅲは、2つの研究から構成されていた。研究Ⅲ—iでは、発達障がい児と定型発達児における「物語読みの際の視線パターン」を分析する評価研究を実施し、研究Ⅲ—iiでは、「物語の読み理解」獲得とそれに付随した視線パターンの変化を解明するための介入研究を実施した。研究Ⅲ—iでは発達障がい児と定型発達児に対して、文節間にスペースがある「分かち書き」文章とスペースのない通常文章を読んだ時の視線パターンに類似点や相違点があるか否かを、視線追跡装置を用いて測定し、検証した。研究Ⅲ—iiは、研究Ⅱ—iiで使用した2つの訓練手続きを用いて「物語の読み理解」が向上するかを明らかにすると同時に、物語を読んでいる際の視線パターンを測定し、訓練の前後で、視線移動の様子に類似点や相違点が見られるか明らかにすることを目的とした。

その結果、研究Ⅲ—iから発達障がい児と定型発達児の読んでいる時の視線機能に違いは見られなかった。一方で、障がいの有無に関わらず、分かち書き文章を読んだ時の方が、読み所要時間が短くなり、視線停留回数が少なく、逆行サッケードの生起率が多くなったことを示した。発達障がいの有無により視線機能に違いが見られなかった要因として、日本語は文字と音声の対応関係が明瞭であり、両群とも同じくらい正確に文章を読めたためであろう。また、研究Ⅲ—iiから、発達障がい児が文節単位読み訓練において同一の物語の読み理解が進んだことにより、理解問題の正答率の向上と平均注視時間の減少との間に負の相関傾向が見られたことを示した。しかし、文章全体読み訓練後の理解問題の正答率の向上と視線機能の間に相関関係は見られなかった。そのため、発達障がい児が物語の読み理解を獲得するためには、単語や文節を同定することを促進する訓練を行い、視覚的に分節化した単語や文節に対する注視時間を増加させることが必要であることを示唆する結果となった。

以上の結果から、本研究の3つの研究を通じて、5つの結論を導くことが出来た。

- (1) 視覚刺激を1つずつ順番に提示した時系列刺激提示法を用いることで、発達障がい児や知的障がい児が刺激を適切に見ることにより、選択反応を使用せずに、刺激間関係を獲得し、派生的刺激間関係を獲得した。
- (2) 時系列刺激提示法により発達障がい児や知的障がい児が刺激間関係を獲得するためには、未知刺激同士で刺激ペアを対提示するのではなく、反応可能な既知刺激を、未知刺激より先行して提示することが重要であった。

- (3) 分解された既知刺激を、構成された未知刺激を提示する以前に、空間的な位置関係を保ったまま順番に提示することで、発達障がい児や知的障がい児が文字列の同定や意味の理解、そして文字列の再構成を獲得した。そのために、時系列刺激法を用いることで、語標方略段階から綴字方略段階まで一貫した支援を行うことが可能となった。
- (4) 定型発達児と発達障がい児の間には、日本語の文章や物語を読んでいる時に視線機能に違いが無い。読みの正確性などの行動面で群間差があるときに、両群で視線機能に違いが見られることから、視線機能は学習の困難さを反映していると捉えることが出来た。
- (5) 発達障がい児が定型発達児と同じくらい物語の読み理解を向上させるためには、繰り返し読み訓練後に定型発達児よりも平均注視時間を長くしていることが必要であった。つまり、学習の変化に付随した視線機能の可塑性が見られたことを明らかにした。

時系列刺激提示法は、見本合わせ課題手続きや構成反応見本合わせ課題手続きと異なり、選択反応や構成反応を求めることはなかった。刺激を適切に見ることにより発達障がい児や知的障がい児が刺激間関係を獲得し、刺激間の派生的刺激間関係が成立したことを示し、分化反応として音声反応や書字反応を用いることで、「読む」「書く」「理解する」行動を獲得したことを明らかにした。さらには、単語全体を手掛かりにして学習する語標方略の段階から、分解した文字列を再構成することが必要となる綴字方略までといった、いずれの読み発達段階にも対応して、一貫した方法論を用いて支援を行うことが出来た。そのため、時系列刺激提示法を用いることで、発達障がい児や知的障がい児に対して、初期の読み書きの学習から、単語や文章の読み理解へと移行していく過程、さらには物語の読み理解などの包括的な学業スキルに対しても段階的に指導していくことが可能になるであろう。

発達障害のパターンは個人によって異なり、得意なところと苦手なところも多種多様である。幅広い障害に対応して学習支援を実施するためには、その中で支援に必要な運動反応を分析し、段階的に支援が可能なカリキュラムを設定して学習支援を行う必要がある。時系列刺激提示法を用いることで文字や単語、文章、段落、そして物語といった様々な文字列における「読む」「書く」「理解する」行動を、刺激を見ることによる派生的刺激間関係の獲得と、連続した運動反応の遂行と視線移動反応の遂行という点から支援を実施することが可能となった。また、本研究では、学習の困難さを反映する視線移動反応からの分析も行ったことで、学習科学と視線機能の両側面を踏まえた支援法となったことも明らかにした。今後も学習可能な行動レパトリーのみならず、視線機能などの学習することが困難な行動特性も踏まえた支援方法を確立していくことが重要となる。そうすることで、支援に関わる人たちが、参加者の負荷を軽減させたかたちで困難さを乗り越え、新奇事象をより効果的に学習していくことが可能となるであろう。