

Title	極低出生体重児の学齢期における発達障害様の行動特性と注意機能
Author(s)	井崎, 基博
Citation	大阪大学, 2016, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/56015">https://hdl.handle.net/11094/56015</a>
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 論文内容の要旨

氏名 ( 井崎 基博 )

## 論文題名

極低出生体重児の学齢期における発達障害様の行動特性と注意機能

## 論文内容の要旨

## 第1章 序論

出生時体重が1500g未満の極低出生体重(VLBW)児は、学校生活の中で社会的相互交渉や読みに問題を抱えていることが多い。本研究の目的は、VLBW児の社会的相互交渉や読みに関する行動を定量的に計測し、標準出生体重(NBW)児の行動と異なるのかを比較し、それらの行動に関係する認知機能について明らかにすることである。具体的には、VLBWでの出生は注意機能に問題を引き起こしやすく(第2章)、VLBW児における注意機能の不全が社会的相互交渉や読みに関係する行動の特異性につながる(第3~5章)を検証する。

## 第2章 学齢期の極低出生体重児における注意機能の計測

普通小学校に通う小学2~3年生で知的障害や明らかな身体障害、視覚障害、聴覚障害のないVLBW児とNBW児を対象児とした。VLBW群は23名(平均年齢は9.0歳で男児17名、女児6名。平均出生時体重は823g、平均在胎期間は27.2週)で、NBW群は35名(平均年齢は9.2歳で男児15名、女児20名)だった。合計6課題を行い、選択的注意・注意の維持・注意の制御について調べた。また、注意機能は課題によって実行機能の概念とも重複しており、抑制制御とシフティングの能力も同時に計測した。計測の結果、VLBW児はNBW児に比べて、選択的注意・注意の維持の成績は有意に低かった。しかし、注意の制御の成績に関しては群間で有意な差はなかった。実行機能の概念を用いると、VLBW児の抑制制御の成績はNBW児よりも有意に低かったが、シフティングの成績に群間で有意な差は認められなかった。

## 第3章 学齢期の極低出生体重児における社会的相互交渉と視線行動の計測

なぞなぞ課題のやりとりという質問一応答形式の相互交渉場面を実験的に設定し、対象児が「どこを」見ていたかと「いつ」見ていたかについてアイトラッカーで計測した。また、視線行動のデータと第2章の注意機能の計測値との関係について調べた。対象児は第2章と同じ。

「どこを」見ていたかの分析では、VLBW児はNBW児に比べて質問を聴いているときに質問者の目を見る時間が有意に短かった。質問に回答しているときは質問者の目を見た時間について群間に有意な差は認められなかった。「いつ」見ていたかの分析では、質問文中央付近では両群とも質問者の口を見ていた。一方、質問の最後の方(役割交代時)ではNBW群は質問者の目を見ていたが、VLBW群は質問者の口を見ていた。これらの結果から相互交渉場面でのVLBW児の視線行動はNBW児の視線行動とは異なることが分かった。VLBW児における社会的相互交渉の能力を質問紙法ではなく実験場面での行動の測定から明らかにすることができた。

また、VLBW群でもNBW群でも質問者を見た時間と選択的注意課題の成績は有意な正の相関があり、選択的注意の能力が高い児ほど質問者を見た時間が長かった。この結果は、相互交渉において他者を見る行動には注意機能が関係していることを示唆している。

さらに、実行機能の概念を用いると、VLBW群では、質問者へ視線を停留させた時間と抑制制御の成績は有意傾向の負の相関がみられた。しかしながら、NBW群では質問者へ視線を停留させた時間とシフティングの成績は有意傾向の正の相関がみられた。つまり、VLBW群では抑制コントロールができる人ほど質問者から目を逸らし、NBW群ではシフティングができる人ほど質問者をよく見ていた傾向にあった。なぞなぞ課題の正答率に群間の差は見られなかったが、一般的にVLBW児の言語能力はNBW児よりも問題があるとされる。VLBW群がNBW群と同じようになぞなぞ課題に正解しようとするれば、VLBW児はNBW児に比べてより多くの資源を活用する必要があるかもしれない。そのため抑制制御の能力を使って質問者を見ないようにすることで視覚的な刺激入力を減じ、質問者からの問いに回答するこ

とに集中しようとしたのかもしれない。

#### 第4章 学齢期の極低出生体重児における読み能力と読んでいるときの視線行動

対象児の読み能力と読みに関連する認知機能の能力について計測した。さらに、アイトラッカーを用いてよく知っている単語（4文字の短い語と7~10文字の長い語）と4文字の無意味語を読んでいるときの1つの単語への視線の停留回数と1回当たりの視線の停留時間を計測した。

読み検査の結果、VLBW群はNBW群よりも読みの正確性は低かったが、読みの流暢性に群間の有意な差はなかった。読みに影響するといわれる音韻処理能力や命名速度能力はいずれも両群に有意な差は認められなかった。重回帰分析の結果、選択的注意が読みに影響を与えていることが分かった。このことから、VLBW児における読みの困難さは一般的な音韻性のディスレクシアというよりは注意性ディスレクシアによるものと考えられる。視線行動については、文字数の少ない語(SW)を読んだときの視線の停留回数はVLBW群の方がNBW群よりも多かった。しかし、文字数の多い語(LW)を読んだときの視線の停留回数は群間で差はなかった。また視線の停留時間についてはSWでもLWでも群間に有意な差はなかった。さらに無意味語(NW)では、VLBW群の方がNBW群よりも視線の停留時間が短かった。これらの視線行動の特徴はディスレクシア児の特徴ではなく、注意に障害のある児の特徴と似ていた。この視線行動の特徴からも、VLBW児の読みは注意機能の問題が影響していることが示唆される。

#### 第5章 極低出生体重児における読みの特徴と年齢によるキャッチアップ

8~9歳のVLBW児（低年齢群）と11~12歳のVLBW児（高年齢群）を対象児とする。低年齢群は33名で、高年齢群は24名だった。計測課題は第4章で用いたものと同じものである。

読み検査の結果、VLBW児の読み障害リスクは年齢が高くなるにつれて改善する傾向がみられた。つまり、VLBW児は11~12歳で読み能力がキャッチアップする可能性が示唆された。音韻処理・命名速度・受容言語能力によって、読みの成績をどの程度説明できるのかについて検討した。その結果、低年齢群は受容言語能力が因子としては残らなかったが、高年齢群は命名速度と受容言語能力が読みの成績に影響を与えていた。高年齢群では受容言語能力と結び付くことで読み能力を改善させた可能性が示唆された。高年齢群では受容言語能力と結び付くことで読み能力を改善させた可能性が示唆された。視線行動に関しては、視線の停留回数に群間の差は見られなかったが、視線の停留時間は高年齢群の方が低年齢群よりも短かった。一般的には年齢とともに視線の停留回数が少なくなるといわれており、それとは異なる結果だった。視線の停留回数が減らなかったことは、注意性ディスレクシア児に見られる注意スパンの短さと関係しているのかもしれない。VLBW児の読みは改善されるが、読みの熟達化は定型発達児とは異なる道筋を辿っている可能性が示唆された。

#### 第6章 総合論議

本研究の意義の一つは、アイトラッカーを用いて社会的相互交渉や文字を読んでいるときの視線行動を定量的に計測し、視線行動からVLBW児の発達障害「様の」行動特性を明らかにしたことである。さらに、本研究はVLBW児の行動面だけに焦点を当てるのではなく、VLBW児の行動と認知の関係についても明らかにした。VLBW児の社会的相互交渉や読み行動は注意機能との連関があることが分かった。Karmiloff-Smith (2009) は似たような発達障害的な行動であっても別の認知的な原因から起こっている可能性があることや、ある認知能力はひとつの領域固有の能力や領域一般の能力で説明することはできず領域連関であることを想定しているが、本研究でのVLBW児の対人相互交渉や読みには注意機能が影響を与えており、対人相互交渉に関する能力や読み能力は領域連関であることを示唆している。

## 論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 ( 井 崎 基 博 )		
	(職)	氏 名
論文審査担当者	主 査	教授 金澤 忠博
	副 査	准教授 青野 正二
	副 査	教授 日野林 俊彦

## 論文審査の結果の要旨

近年、出生時体重が1500g未満の極低出生体重(VLBW)での出生が増えている。VLBWでの出生率は、単に出生時の問題だけではなく、自閉症スペクトラム障害(ASD)や限局性学習障害(SLD)といった発達障害のリスクが高いといわれている。さらに、VLBW児に見られる特異的な行動は、よりマイルドな症状として出現するような発達障害様の行動として特徴づけられるのではないかと考えられている。本研究の目的は、VLBW児の発達障害様の行動(ASD様の行動としては社会的相互交渉、SLD様の行動としては読み)を定量的に計測し、標準出生体重(NBW)児の行動と異なるのかを比較し、それらの行動に関係する認知機能について明らかにすることである。具体的には、VLBWでの出生は注意機能に問題を引き起こしやすく、VLBW児における注意機能の不全が社会的相互交渉や読みに関係する行動の特異性につながるという仮説を立て、4つの研究からなる博士論文においてこの仮説を検証した。

研究1では、VLBW児の注意機能を計測した。本研究では客観的検査法を用いてVLBW児の注意機能を選択的注意・注意の維持・注意の制御という側面から多面的に調べた。その結果、選択的注意と注意の維持に関する項目では、VLBW群の成績はすべての項目で標準出生体重(NBW)群よりも成績が低かった。しかし、注意の制御に関する項目では、群間に有意な差は認められなかった。この結果は欧米での先行研究の結果と一致した。

研究2では、VLBW児における社会的相互交渉と視線行動の計測を行った。本研究は、構造化された相互交渉場面でのVLBW児の視線行動を計測し、注意対象と注視のタイミングを調べることを通して、NBW児の視線行動と比較した。さらに、VLBW児の視線行動と注意機能の関係についても調べた。その結果、VLBW群はNBW群よりも質問者の目に視線を停留させた時間の割合が有意に短かった。また、注視タイミングの分析より両群で文末(会話の終結付近、つまり話者交代のタイミング)における視線行動に違いがあることが分かった。NBW群では、質問文中央付近での実験参加者の視線は質問者の口の付近に停留したが、質問文末に近づくにつれ実験参加者の視線は質問者の目の付近に停留した。一方、VLBW群では、実験参加者の視線は一貫して相手の口の付近に停留していた。さらに、人物全体を見た時間と注意検査の結果に相関が認められた。

研究3では、VLBW児における読み能力と読んでいるときの視線行動を計測した。その結果、VLBW群は、読み速度は遅くないが、読み間違いが多かった。VLBW児が単語を音読しているときの視線行動は、一般的な読み障害児の視線パターンとは類似せず、注意性ディスレクシア児の視線パターンと類似していた。この結果からVLBW児の読みの問題には注意機能の問題が関係していることが示唆される。

研究4では、VLBW児の読み能力のキャッチアップについて調べた。8~9歳の時点と11~12歳の時点におけるVLBW児の読み能力を計測し、さらに受容言語能力との連関について調べた。その結果、VLBW児は年齢とともに読み障害のリスクが軽減した。また、低年齢では受容言語能力と読みの成績に関連は認められなかったが、高年齢群では認められた。高年齢群では受容言語能力と結び付くことで読み能力を改善させた可能性が示唆された。

本論文は、アイトラッカーを用いて社会的相互交渉や文字を読んでいるときの視線行動を定量的に計測し、視線行動からVLBW児の発達障害様の行動特性を明らかにした。さらに、本研究はVLBW児の行動面だけに焦点を当てるのではなく、VLBW児の行動と認知の関係についても明らかにした。これらの知見は、学齢期におけるVLBW児の行動計測というデータの貴重性だけでなく、VLBW児や発達障害児に対する臨床応用が期待できるという観点からも、独創的で社会貢献度の高い研究である。以上より、本論文は博士(人間科学)の学位授与にふさわしいと評価される。