

## 肢体不自由のある子どもの認知面の困難と 支援方法に関する研究動向について

渡邊 章<sup>[1]</sup> 植草学園大学発達教育学部

### A Review of Studies on Cognitive Difficulties in and Educational Support Methods for Children with Physical Disabilities

Akira WATANABE Faculty of Child Development and Education, Uekusa Gakuen University

本稿では、肢体不自由のある子どもの認知面の困難への対応に関する研究動向を整理し、この領域における今後の課題を明確にすることを目的とした。国内外のこれまでの肢体不自由のある子どもが示す認知面の困難に関する研究としては、視覚認知の困難に関する研究とその情報処理プロセスの特徴に関する研究が行われていた。また、認知面に困難を示す肢体不自由のある子どもへの支援については、視覚認知の困難の軽減に関する研究、認知様式に対応した指導に関する研究、視機能評価に関する研究、文字指導に関する研究、運動及び姿勢と視覚認知との関係についての研究が行われていた。さらに、視覚認知の困難の背景にある脳機能についても研究が行われていた。これらの研究の知見について概観し、肢体不自由のある子どもの認知面の困難についての理解と支援方法に関してどのような課題があるかを考察した。

**キーワード**：肢体不自由，視覚認知，支援方法

The purpose of this article is to review the recent studies about cognitive difficulties in and educational support methods for children with physical disabilities, and to clarify the present tasks in this research field. As a result of the review, two groups of studies were found: those about the characteristics of cognitive difficulties and those about the characteristics of information processing. Concerning studies about educational support for these children, this article discusses the reinforcement method for those with cognitive difficulties, instructional methods to cope with differing cognitive styles, assessment of visual function, instruction of written characters, and correlation between motor development and cognitive development. Also, studies of brain function regarding cognitive difficulties are mentioned. Finally, the author discusses possible tasks for future studies about the cognitive difficulties of children with physical disabilities.

**Keywords** : Physical Disabilities, Cognitive Difficulties, Educational Support.

#### 1. はじめに

肢体不自由のある子どもの中には認知面の困難を

示す子どもがいることがしばしば指摘されてきた。  
近年では、学習指導における配慮点のひとつとして、  
肢体不自由のある子どもが示す認知面の困難につい

[1] 著者連絡先：渡邊 章

て、特別支援教育関係者において認識されるようになってきた。しかし、一方で、その困難の特徴と支援方法については、正確に理解されているとはいいがたい面もある。肢体不自由のある子どもの学習指導場面において適切な支援を行っていくためには、肢体不自由のある子どもの認知面の困難はどのようなものか、その支援方法についてどこまで明らかになっているか、ということを押さえておくことが重要であると考えられる。

このような認識から、本稿では、肢体不自由のある子どもの示す認知面の困難と支援方法に関する研究動向を整理し、この領域における今後の課題を明確にすることを目的としている。

筆者は、以前に肢体不自由のある子どもの認知面及びコミュニケーション面の困難に関する研究動向について概観したが<sup>1)</sup>、その後の10年間において、認知面に困難を示す肢体不自由のある子どもへの支援方法に関する研究に重要な進展がみられている。そのため、現時点におけるこの研究領域の進展の状況を整理し、この研究領域における課題について検討することは意義のあることと考える。

このような考えから、本稿では、肢体不自由のある子どもが示す認知面の困難の特徴とそれらの困難を示す子どもへの支援方法に関する研究に焦点をあて、これらの研究によって現在までに得られている知見を整理するとともに、現時点において課題と考えられることについて検討を行う。

## 2. 用語の定義

本稿では、肢体不自由のある子どもが示す認知面の困難と支援方法に関する研究動向を整理するが、まず、本稿で使用する「認知」という用語の定義を明確にしておきたい。

「認知」という用語は、認知心理学や認知科学といった研究領域の発展に伴って広く使われるようになってきた用語であるということが出来る。道又<sup>2)</sup>は、認知心理学における「認知」(cognition)という用語について、「認識すること、理解すること、思考することなど、高度な知的活動を包括的に表す言葉である」としている。

本稿では、この定義を踏まえて、「認知」という用語を、認識すること、理解すること、思考することなどの知的活動を包括的に表現する用語として使用する。そのため、「視覚認知」という場合、視覚情報に関する認識、理解、思考などの知的活動を示すこととする。

## 3. 認知面の困難に関する研究

肢体不自由のある子どもが示す認知面の困難に関する研究としては、これまでに視覚認知の困難に関する研究とその情報処理プロセスの特徴に関する研究が行われている。ここでは、まず、これらの研究によって得られている重要な知見について整理しておく。

### 3.1 視覚認知の困難に関する研究

Berco<sup>3)</sup>は、脳性まひの子どもたちは、年齢のほぼ等しい軽度の構音障害のある子どもたちと比較して、セガン・フォーム・ボード(型板を同じ形態の穴に入れる課題)において誤りが多く、図形の形態の弁別に困難を示すことを報告した。

また、脳性まひの子どもたちは、図と地 (figure and ground) の知覚に困難を示すという報告が行われている。Cruickshank ら<sup>4)</sup>は、脳性まひの子どもたちのグループと一般の子どもたちのグループに、幾何学図形の中にさまざまな事物が描かれている図版をスクリーン上に瞬間的に呈示し、何が描かれていたかについて回答を求めた。その結果、脳性まひの子どもたちのグループでは、一般の子どもたちのグループよりも、幾何学図形について多く回答する傾向がみられたことを報告している。

さらに、Abercrombie ら<sup>5)</sup>は、痙直型の脳性まひの子どもは、WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children) の組み合わせ問題や積木模様課題において著しく低い成績を示すことを報告した。

このように、脳性まひの子どもは、図形の形態の弁別、図と地の知覚、視覚的な対象を操作して構成する課題において、困難を示すことが報告されている。

### 3.2 情報処理プロセスに関する研究

Bortner, Birch<sup>6)</sup>は、脳性まひの子どもたちに WISC の積木模様課題を実施し、模様の再生が困難だった子どもたちの 80%が正しい模様を選ぶことが可能であったことを報告した。このことから、積木模様課題における困難は、知覚したものを適切な行為パターンに変換する能力の障害によるという見解を示した。そして、「認知・弁別系」と「知覚-運動系」は脳損傷によって異なる影響を受けるという見解を示した。

また、昇地<sup>7)</sup>は、脳性まひの子どもの知覚特性を「認知機能」と「構成機能」という視点から検討している。昇地は、「認知機能」については、呈示されたカードから刺激図形と同じ図形を選択する再認識課題によって調べ、「構成機能」については、刺激図形と同じ模様を積木で構成する課題（積木模様課題）によって調べた。その結果、「認知機能」として調べた再認識課題の成績では、脳性まひの子どもたちのグループは一般の子どもたちのグループと同水準であったが、「構成機能」として調べた積木模様課題では、脳性まひの子どもたちのグループは低い成績であったことを報告している。

さらに、仲山<sup>8)</sup>は、痙直型の脳性まひの子どもたちについて、形態の構造を視覚的に分節化し各要素の空間関係を抽象する「分節機能」と、刺激図形と同じ図形を構成する「構成機能」について検討している。その結果、脳性まひの子どもたちは、これらの「分節機能」と「構成機能」は共に低い水準にあり、これらの機能間に関連が見いだされた。また、これらの子どもたちは、弁別テストにおいては全課題に正答した。このことから、脳性まひの子どもは、弁別機能は相応に発達しているが、図形の諸要素の空間関係を抽出する機能は、未発達である可能性があるという見解を示した。

このように、脳性まひの子どもが示す視覚認知の困難の背景となっている情報処理プロセスの特徴に関する研究報告が行われている。

## 4. 支援方法に関する研究

上述のように、肢体不自由のある子どもが示す認

知面の困難に関する研究報告が行われてきた。そして、近年の研究によって、これらの困難を示す子どもへの支援方法に関する知見が得られてきている。ここでは、認知面に困難を示す子どもの支援方法に関する重要な知見について概観する。

### 4.1 視覚認知の困難の軽減に関する研究

渡邊、山下<sup>9)</sup>は、脳性まひの子どもの視空間認知の特徴について、「空間配置課題」により検討している。この「空間配置課題」は、見本図版に描かれている絵と同じ空間的な位置関係になるように白い紙の上に絵カードを並べる課題である。この課題で低い成績を示した脳性まひの子どもにおいて、視覚的手がかりとして、見本図版に描かれている絵の位置関係を把握しやすくする格子状の枠を図版に付与することによって、課題の遂行成績に改善がみられた。このことから、視空間認知に困難を示す子どもへの支援として、視覚的手がかりを与えることが有効であるという見解を示した。

また、木村ら<sup>10)</sup>は、両麻痺の子どもにフロスティグ視知覚促進法による視知覚訓練を実施し、その効果について検討している。視知覚訓練の開始時と6か月後におけるフロスティグ視知覚発達検査の結果を比較したところ、訓練を受けた群の7名中6名は訓練前より知覚指数(PQ)が上がっていた。しかし、下位項目の「図形と素地」では訓練効果が低かったことを報告している。

### 4.2 認知様式に対応した指導に関する研究

山中ら<sup>11)</sup>は、K-ABC (Kaufman Assessment Battery for Children) によって、同時処理より継次処理に優れていることが示唆された脳性まひの子どもに対し、得意な情報処理様式である継次処理を強調した描画及び書字の指導事例を報告している。この指導事例では、書き順を強調するなど、情報の順序性を重視した指導を行うことにより、それまで描くことのできなかった図形や文字がかけられるようになったとしている。

このように、脳性まひの子どもの認知様式に対応した指導方法が効果的であることについて、報告が行われている。

### 4.3 視機能評価に関する研究

佐島<sup>12)</sup><sup>13)</sup>は、肢体不自由のある子どもに適用できる視機能評価法と、見ることに困難がある重度の障害のある子どもへの指導上の工夫について報告している。

佐島<sup>12)</sup>は、重度の障害のある子どもたちに利用可能な視機能評価法と評価における留意点について述べている。まず、視力検査に使用するランドルト環視標及び絵視標については、視標が1枚ずつ表示されている単独視標を使うことを推奨している。また、ドット・アキュイティ・カード（動物の顔の絵の目の部分を視標として、目があるかどうかを子どもに尋ねる検査）は、2歳以降であれば利用可能としている。さらに、テラー・アキュイティ・カード（グレーのボードの片側に縞模様のある視標を利用して、子どもが縞模様を注目及び選択できるかどうかによって視力を測定する検査）は、生後すぐからどの年齢段階でも検査可能であり、重度の障害のある子どもに対して有効な視力評価の方法であるとしている。この検査では、年齢の低い子どもや障害が重度で言語的な表出が困難な子どもの場合でも、注視行動を観察することにより判断でき、指さしや言語的な表出が可能な子どもの場合には、これらの指さしや言語的な応答が利用できるとしている。

また、佐島<sup>13)</sup>は、見ることに困難を示す重度の障害のある子どもへの指導上の工夫として、対象との距離の調節、コントラストの配慮、背景刺激のコントロール、学習環境における光のコントロールが重要であるとしている。

### 4.4 文字指導に関する研究

渡邊<sup>14)</sup>は、描画及び書字に大きな困難を示していた肢体不自由のある子どもへの模写と文字学習に関する取組について報告している。この事例では、指導開始当初は、縦線、横線、丸、十字形、四角形は模写が可能であったが、斜めになった十字形、三角形、重なり合った図形、複雑に図形が組み合わされた図形の模写は困難であった。このような困難を示す児童への支援として、見本の絵の中に自分が描ける線がどこに含まれているかを気づかせたり、丸や四角形が組み合わされて見本の絵ができるプロセスを描いて見せたりして、見本の絵の中に自分の描

ける線がどのように含まれているかを理解させることにより、複雑な絵柄の模写が可能になったことを報告している。また、文字の学習についても、文字がどのような線から成り立っていて、自分が描ける線がその中にどのように含まれているかを理解させる取組によって自分で書くことのできる文字が増加したことを報告している。

また、村主<sup>15)</sup>は、視知覚に困難を示す肢体不自由のある子どもに漢字指導を行った事例について報告している。この事例では、筆順を重視した指導が有効であったとしている。また、画数の多い漢字については、新しく習う漢字の字形の中に、今までに習った平仮名、片仮名、漢字、数字などをみつける活動を行うことで、複雑な形態の漢字の学習も進めることが可能であったことを報告している。さらに、筆順を重視した指導を行うことにより、漢字を構成するいくつかの部分の関係性が理解できたとしている。

### 4.5 運動と認知発達の関係についての研究

肢体不自由のある子どもの運動面と認知発達の関係についての報告も行われている。

川間<sup>16)</sup>は、脳性まひの子どもや重度・重複障害のある子どもの認知発達と姿勢の関係に関する研究のレビューを行っており、これらの子どもの認知発達における姿勢の意義や、姿勢や運動・動作の発達における認知の役割について考慮する必要があることを指摘している。

また、松浦<sup>17)</sup>は、特別支援学校の高等部に在籍する肢体不自由のある生徒24名を対象として、スラローム走とそれに類似する運動検査、方向概念に関する検査、フロスティック視知覚発達検査を実施し、肢体不自由のある生徒が、視覚情報として示された運動を見た後で、自ら運動する場合にどのような課題が生じるかを検討している。そして、これらの生徒が視覚情報の提示によって運動が上手にできない原因として、視覚情報の記憶やワーキングメモリの課題、方向概念の未形成、空間認識の課題、が関係するのではないかとしている。また、方向概念の形成や空間認識に課題がある生徒の運動技能を向上させるための手だてとして、①視覚情報の繰り返し提示、②ことばの説明による方向の指示、③正し



い運動の体感, ④運動環境の工夫, をあげている。

## 5. 脳機能に関する研究

小枝ら<sup>18)</sup>は, 痙直型の脳性まひの子どもたち 12 名を対象として, 視覚認知障害の機能をフロスティッグ視知覚発達検査により調べるとともに, 頭部 MRI を利用して検討した結果について報告している。フロスティッグ視知覚発達検査では, 下位項目の「図形と素地」の成績が最も低く, また, 頭部 MRI 検査では, 12 例中 10 例で明らかな病巣が認められた。病巣が認められた部位は, 後頭葉と頭頂葉, 頭頂葉と前頭葉をつなぐ重要な連絡線維であることから, 脳性まひの子どもたちが示す視覚認知障害は, これらの連絡路障害による視覚認知機能の離断症状であると考えられるという見解を示している。

また, 小枝, 竹下<sup>19)</sup>は, 脳性まひの神経心理機能について概観し, 痙性両麻痺の子どもにみられる視覚認知障害は, 絵の呼称や平面図形の認知には問題は少ないが, 立体的な対象の認知などの視空間での認知機能が弱く, これらの特徴は, 一次感覚野以降における脳障害によるという見解を示している。

このように, 脳性まひの子どもの視覚認知の困難と脳機能の関係について報告が行われている。

## 6. 認知面の困難に関する研究の課題

上述のように, 肢体不自由のある子どもの認知面の困難と支援方法に関する研究によって得られてきた知見について整理してきた。ここでは, それらの知見を踏まえて, 肢体不自由のある子どもが示す認知面の困難の理解と支援に関して, どのような課題があるかについて考察する。

### 6.1 視覚認知の困難に関する研究の課題

これまでの国内外の研究によって, 肢体不自由のある子どもの中に, 視覚認知に困難を示す子どもたちが存在することが明らかにされてきた。しかし, その情報処理プロセスの特徴については, まだ十分に明らかにされていない面がある。

例えば, 図と地の知覚に困難を示す子どもたちがいることは報告されているが, なぜそのような困難を示すのかということについて, 情報処理プロセスの特徴に関する十分な説明は得られていない。

そのため, 肢体不自由のある子どもが示す視覚認知の困難とその情報処理プロセスの特徴に関してはさらに検討が必要である。

また, 木村ら<sup>10)</sup>は, 両麻痺の子どもにフロスティッグ視知覚促進法による視知覚訓練を 6 か月間実施した後, 7 名中 6 名は訓練前より知覚指数 (PQ) が上がっていたが, 下位項目の「図形と素地」においては訓練効果が低かったことを報告している。

このように, 項目によって訓練効果があがるものと訓練効果が低いものがあることが報告されているが, どのような要因によってそのような訓練効果の違いがみられるのかということについて検討が必要である。

### 6.2 子どもの認知様式に応じた支援

渡邊, 山下<sup>9)</sup>は, 肢体不自由のある子どもの示す認知面の困難の特徴やその度合いについて, かなり大きな個人差を認めており, 個々の子どもの認知面の困難の特徴や度合いに応じた支援を検討していくことが重要な課題であると考ええる。

また, 山中ら<sup>11)</sup>は, K-ABC により脳性まひの子どもの情報処理過程の特徴を継次処理と同時処理という観点から検討し, 継次処理が得意と考えられた脳性まひの子どもに対し, 継次的な支援方法を重視した指導を行うことによって効果をあげたことを報告しているが, このような一人ひとりの情報処理の仕方に対応した支援方法を検討することは重要な視点である。

課題解決場面においては, 子どもによって異なるストラテジー (方略) をとっている可能性もあり, 今後はこのような子どもによって異なる認知様式に対応した支援方法について検討を行っていく必要がある。

### 6.3 授業場面における支援

これまでの肢体不自由のある子どもが示す認知面の困難に関する研究報告では, 検査的な課題によっ

て得られた知見が多かった。そのため、今後は、実際の授業場面における支援方法に関する研究が必要である。

筑波大学附属桐が丘特別支援学校<sup>20)</sup>は、同校における実践研究を踏まえて、「見えにくさ・とらえにくさ」を示す肢体不自由のある子どもたちへの教科指導における配慮点についてまとめており、具体的な指導場面における支援方法について解説している。

このような取組は、視覚認知に困難を示す肢体不自由のある子どもへの指導場面における配慮点に関する知識を普及させていく上で、意義のある取組である。

今後は、実際の授業場面で使用する教材や黒板を利用した情報の呈示方法など、さまざまな授業場面における視覚認知に困難を示す肢体不自由のある子どもへの有効な支援方法について、実証的な研究をさらに積み重ねていく必要がある。

#### 6.4 運動感覚を活用した支援

肢体不自由のある子どもの中には、視覚認知に困難を示す子どもが含まれているという報告が行われてきたが、そのような視覚認知の困難を、他の感覚を活用することによって軽減するという視点は重要である。

佐々木、渡邊<sup>21)</sup>は、「自身の身体面（手のひらや膝頭など）や空中に手指による書字行動を行っている」ことを「空書」と表現したが、このような身体運動による書字活動を、視覚認知に困難を示す子どもにおける漢字指導の方法として利用することは、今後の有望な支援方法のひとつであると考ええる。

そのような視点から村主<sup>15)</sup>の報告は興味深い。この研究では、漢字指導において「空書」を実施することにより、指導効果がみられたことを報告している。

この報告が示しているように、運動感覚を利用したアプローチは、視覚認知に困難を示す子どもへの支援方法として有効である可能性がある。

「空書」による運動感覚を利用した漢字の学習は、子どもたちにとって、見えている対象（漢字）と自分の身体との関係性を理解しやすくしたものと解釈できる。すなわち、どのようにすれば自分の身体に

よって見えている漢字が書けるのかということを理解しやすくしたと考えられる。

視覚認知に困難を示す子どもへの運動感覚を利用した支援方法については、今後さらに、さまざまな指導場面において検討していく必要があると考える。

#### 6.5 長期的な検討の必要性

これまでに肢体不自由のある子どもの認知面の困難及び支援方法に関するさまざまな研究報告が行われてきたが、今後は、より長期的な観点からの取組が必要である。

木村ら<sup>10)</sup>は、両麻痺の子どもにフロスティッグ視知覚促進法による視知覚訓練を6か月間実施した効果について報告しているが、肢体不自由のある子どもの視覚認知の困難は、さらに長期的な視点からみた場合に、どのような経過をたどるのかということについて検討していく必要がある。

肢体不自由のある子どもの示す認知面の困難に対して適切な支援を行っていくためには、長期的な見通しを持つことが重要である。

そのため、肢体不自由のある子どもが示す認知面の困難について、より長期的な追跡調査及び検討が必要である。

#### 6.6 障害が重度の子どもへの支援

障害が重度の子どもたちの中に、環境からの情報を認識することに困難を示す子どもたちが多く含まれることは、特別支援教育における指導場面で経験するところである。

これらの障害が重度の子どもたちの認知面の状況の把握と支援の方法を明らかにしていくことは、重要な課題である。

障害が重度の子どもたちの認知面の状況を把握する方法として、佐島<sup>12)</sup>が紹介している視機能評価法は有効であると考えられ、これらの視機能評価法を、障害が重度の子どもたちの教育の場に普及させていくことは重要である。

これらの視機能評価法が普及することによって、障害が重度の子どもたちの見え方の状況を、より明確に把握して指導を行うことが可能になると考えられる。

## 6.7 脳科学との連携

肢体不自由のある子どもの示す認知面の困難は、脳機能の障害と密接に関係していると推測される。

肢体不自由のある子どもの認知面の困難に関する脳機能についての研究報告は、まだ少ないが、今後の脳科学によるアプローチの進展によって、さらに新たな知見が得られていく可能性がある。

そのため、肢体不自由のある子どもが示す認知面の困難の特徴と支援方法に関する研究の進展によって得られる知見と、脳科学によるアプローチの進展によって得られる知見との対応関係について、十分に検討していくことが重要である。

## 7. まとめ

本稿では、肢体不自由のある子どもたちが示す認知面の困難と、そのような困難を示す子どもたちへの支援方法に関する研究で得られてきた知見を整理し、この研究領域における今後の課題について考察を行った。

肢体不自由のある子どもたちが示す認知面の困難は、適切な対応を必要とする支援ニーズのある領域のひとつである。このような肢体不自由のある子どもたちの認知面の困難に対して、教育の場で適切な対応が行えるように、困難の特徴と支援方法に関する知識を普及させていくことが重要である。

また、肢体不自由のある子どもたちの教育に携わる教員に必要とされる専門性のひとつとして、肢体不自由のある子どもたちが示す認知面の困難の特徴と支援方法に関する十分な理解が求められる。

## 8. 引用文献

- 1) 渡邊章. 肢体不自由児の認知・コミュニケーションに関する研究. 児童心理学の進歩 1998 年版. 金子書房. 1998 ; 247-268
- 2) 道又爾. 第1章 認知心理学—誕生と変貌—. 道又爾, 北崎充晃, 大久保街亜, 今井久登, 山川恵子, 黒沢学. 認知心理学—知のアーキテクチャを探る—. 有斐閣アルマ. 2003 ; 1-17
- 3) Berco ML. Some factors in perceptual deviations of cerebral palsied children. Cerebral Palsy Review. 1954 ; 15(2) : 3-4
- 4) Cruickshank WM, Bice HV, Wallen HE. Perception in cerebral palsy. A study in figure background relationship. Syracuse: Syracuse University Press. 1957
- 5) Abercrombie MLJ, Gardner PA, Hansen E, Jonckheere J, Lindou RL, Solomon G, Tyson MC. Visual, perceptual and visuo-motor impairment in a school for physically handicapped children. Perceptual and Motor Skill. 1964 ; 18 : 561-625
- 6) Bortner M, Birch HG. Perceptual and perceptual-motor dissociation in cerebral palsied children. Journal of Nervous and Mental Disease. 1962; 134: 103-108
- 7) 昇地勝人. 脳性マヒ児の視覚—運動機能の分析的研究—認知と構成. 心理学研究. 1971 ; 42(2) : 55-66
- 8) 仲山佳秀. 痙直型脳性麻痺児における構成障害—認知的側面からの検討. 教育心理学研究. 1984 ; 32(4) : 247-255
- 9) 渡邊章, 山下皓三. 脳性まひ児の視空間認知—空間配置課題による検討. 国立特殊教育総合研究所研究紀要. 1988 ; 15 : 25-36
- 10) 木村美樹, 渡辺直美, 西範子, 竹下研三. 脳性麻痺痙直型両麻痺児の視知覚の特徴—第2報訓練効果からの検討. 作業療法ジャーナル. 1992 ; 26 : 366-370
- 11) 山中克夫, 藤田和弘, 名川勝. 情報処理様式を活かした描画と書字指導—継次処理様式が優位な脳性麻痺幼児について. 特殊教育学研究. 1996 ; 33(4) : 25-32
- 12) 佐島毅. 肢体不自由児の視覚障害と認知障害. 肢体不自由教育. 2004 ; 166 : 46-49
- 13) 佐島毅. 見えにくさのある肢体不自由児の指導上の工夫. 肢体不自由教育. 2004 ; 167 : 44-47
- 14) 渡邊章. 見ることと表現すること—書字・描画に困難を示す児童の事例を通しての検討—. 特別研究報告書「心身障害児の感覚・運動機能の改善及び向上に関する研究」. 1993 ; 83-90
- 15) 村主光子. 視知覚に困難さがある肢体に不自由のある子どもの漢字の読み書きについての指導実践事例. 筑波大学附属桐が丘特別支援学校研究紀要. 2006 ; 42 : 60-63
- 16) 川間健之介. 肢体不自由児の姿勢—認知発達との関

渡邊 章：肢体不自由のある子どもの認知面の困難と支援方法に関する研究動向について

- 連を中心に－．特殊教育学研究．2002；39(4)：81-89
- 17) 松浦孝明．肢体不自由のある高校生の運動中の課題と空間の把握との関連－方向概念検査と Frostig 視知覚検査の結果から－．筑波大学附属桐が丘特別支援学校研究紀要．2007；43：46-52
- 18) 小枝達也，渡辺直美，西範子，竹下研三．痙性両麻痺児の視覚認知障害とその病巣について．脳と神経．1990；42(8)：759-763
- 19) 小枝達也，竹下研三．脳性麻痺に見る神経心理機能．総合リハビリテーション．1993；21(19)：881-884
- 20) 筑波大学附属桐が丘特別支援学校．肢体不自由のある子どもの教科指導 Q & A－「見えにくさ・とらえにくさ」をふまえた確かな実践－．ジアース教育出版．2008
- 21) 佐々木正人，渡邊章．「空書」行動の出現と機能－表象の運動感覚的な成分について－．教育心理学研究．1983；31(4)：1-10