

ASD児・聴覚障害児の視覚認知に関する文献検討

岩田 能理子*¹・濱田 豊彦*²

支援方法学分野

(2017年9月26日受理)

1. はじめに

私たちは、様々な感覚を使用して生活をしている。そしてその感覚を通して、環境のもつ情報を知覚し、認識している。感覚の優位性は、社会や文化、生活などに依存するが、現代社会においては、外界の情報の8割を視覚に依存すると言われている(藤田ら, 2015)。

視覚とは、光を適刺激とする感覚系のことをいい、眼と視覚伝導路、大脳視覚中枢からなる(下村, 1981)。視覚による情報処理には、中心視と周辺視がある。

中心視では、見たい物体を捉えるために、眼球を動かし、網膜上にある中心窩に達した映像のみを知覚し、認識する。眼球運動は、視覚系の最初の反応であり、私たちの知覚・認識の基本となる(松宮, 1998; 井上, 1996)。また、眼球運動には、1点を注視している時の細かい運動である固視微動と、運動画像など動く視対象を追従する際に生じる追従運動と、そして跳ぶような早い動きの跳躍運動(サッカード)の3種類がある(山田, 1995)。

一方、周辺視では、視野の周辺部の広い範囲の動きや位置を漠然と捉えている。周辺視の空間解像力は著しく低く、中心窩から視覚15°以上離れると、文字を分類することができなくなり、さらに25°になると文字としての識別ができなくなる。しかし視覚での情報処理は、1.5%が中心視を用いており、98.5%は周辺視を用いている。視覚のほとんどは、周辺視で行われており、中心視の補足的な役割を担っているのではな

く、視環境の安定性と恒常性を常に保持するための緩衝系として機能していると言われている(苧阪, 1981a; 石垣, 1987)。

ところで、聴覚障害者は耳の聞こえにくさに伴い、視覚情報が相対的に重要な情報源になることが容易に考えられる。実際に聴覚障害者は、聴者と比較して視覚情報に敏感に反応するため優れた周辺視をもち、特異な視空間認知能力を発揮するとも言われている(深間内ら, 2007)。

一方、自閉症スペクトラム障害(Autistic Spectrum Disorder, 以下、ASDとする。)児は、「相手の目を見ない、視線が合いにくい」といった行動特徴が見られ、この行動特徴は自閉症の診断にも用いられるほどの特徴的な臨床像である(DSM-V: American Psychiatric Association, 2000)。また、視覚刺激全体より部分の特徴を優先して捉える傾向(Happe & Frith, 2006)や、刺激に過剰に反応する傾向(Frith, 1989)があるなど、視覚的認知の特異性が指摘されている。

最近ではASDを併せ有する聴覚障害児の存在についても注目されつつある(大鹿・濱田ら, 2014)。このような子どもたちは、聴覚障害ゆえ、視覚情報に頼りたいにも関わらず、ASDによる視覚認知の特異性により、困難さがより複雑になっていることが考えられる。

そこで、本稿ではこれまでの聴覚障害者とASD者の視覚認知についての先行研究を概観し、それらの知見からASDを併せ有する聴覚障害児の困難さについて検討を行い、今後教育実践の中で取り組むべき点を抽出することを目的とする。

*1 東京学芸大学大学院 連合学校教育学研究科

*2 東京学芸大学 特別支援科学講座 支援方法学分野 (184-8501 小金井市貫井北町 4-1-1)

2. 聴覚障害者の視覚認知について

聴覚障害者の視覚については、様々な研究結果が報告されており、一貫した知見は得られていない。聴覚障害を有することで、言語系を媒介とした一般的な経験が乏しく、そのことにより視知覚能力の発達遅滞が見られることを示した研究がある(鹿取, 1976)。一方で、聞こえにくさを補うため、聴群よりも視覚が優れていると示す研究もある。以下それぞれの先行研究を列記し概観した。

2. 1 聴児より視覚認知の成績が低いとする研究

吉田・中野(1984)は、小学生から高校生の聴覚障害児と聴児を対象に、対になっているイラストの違いの有無を判別する課題を行い、そのときの眼球運動を測定した。その結果、聴覚障害児は聴児と比して、①停留数が少なく、刺激から反応までの時間が長いこと、②1停留点あたりの停留時間が長いこと、③左右の図形へのシフト数が少ないこと、④差異が多い課題であっても眼球運動に大きな変化がないこと、⑤停留数、停留時間、シフト数の全ての項目において、小学1年生から高校生の発達による変化が見られないことを示した。このことから、聴覚障害児は眼球運動の注視点が少なく、刺激部位への停留が著しいことが示唆された。また、1つの部位に固執し、頻繁に注視点を移動させて情報を得ようとしておらず、視知覚の発達の变化もみられなかった。

野村(1977)は、聴覚障害者の文字認知について検討を行っている。具体的には、聴覚障害者(小学2年生～高校3年生)と聴者(小学2年生～成人)を対象に、2～8字の平仮名で書かれた有意味語を、時間を変化させながら提示し(3msecから始まり、4msec以降は2msecずつ提示時間を伸ばしていく)、認知できるまで試行を続けた。その結果、2～6字の単語の認知は、聴覚障害者は小学部5年生以降ほぼ文字認知にかかる時間は変わらず、聴者は小学4年生以降文字認知にかかる時間は変わらなかった。若干の遅れはあるものの、同程度の速さで文字の認知できることが示された。聴者の場合、成人を除き、文字数が増えても認知の時間に差がみられなかったが、聴覚障害者は、7・8字といった多文字において認知に時間がかかることが明らかになった。

野村(1979)は、聴覚障害者の文字の数字と図形の認知について、聴覚障害者(小学2年生～高校3年生)と聴者(小学2年生～成人)を対象に検討を行っている。数字の認知についての課題では、2～9桁

の刺激数字を用い、数字を10msec提示したのち、その数値を記入用紙に書き写すこととした。その結果、聴者は、小学2・3年生から4年生、さらに中学・高校と、数字認知の発達を示しているのに対し、聴覚障害者は小学4年生から認知の発達が見られず、高校であっても数字の認知が聴者の4年生程度にとどまっていた。図形の認知についての課題では、家紋を刺激として用い、4個の紋章を1セットとし、5セット提示を行った。解答用の図形においては、提示した4つの紋章に、類似した図形を8枚加えた12個の図形が書かれているものを刺激の数と同様に5セット用意した。刺激図形を4秒提示した後、解答用の図形を用いて、指で刺激図形と同じものを指すように促した。その結果、図形の認知においても、聴者は小学校2年から3・4年にかけて向上を示し、中学校1年でさらに向上し、高校に続くことが明らかになった。一方、聴覚障害者は小学2年から高校まで差が見られず、聴者の3年生程度の認知にとどまっていた。このことから、数字・図形の認知に関して、聴者より低い認知であること、高校になっても聴者の小学4年程度の認知にとどまっていることが報告された。

亭阪ら(1981b)は、聴覚障害者(小学生～高校生)を対象に、光点を追視させる課題を行い、以前行った聴者のデータとの比較を行った。1点注視においては、概ね聴者と同様の結果となったが、聴者と比して、動揺が大きく、小さなサッケードがみられた。Z字を追視する課題では、低学年では聴児群と同程度、もしくは優れた結果が得られたものの、聴覚障害の高校生においては成績が良くなく、発達の鈍化が示された。高校生の注視について詳しく見てみると、聴覚障害の小学生や聴者にはみられない2点停留が多く見られ、注視の特異性が指摘された。

2. 2 聴児より視覚認知の成績が高いとする研究

根津(2011)は、ASDを併せ有する聴覚障害児とASD児を対象にワーキングメモリの容量を測定している。そしてASDを併せ有する聴覚障害児は、ASD児と比較して、言語性ワーキングメモリと中央実行系は小さいものの視空間性ワーキングメモリが大きいことを報告した。このことから、聴覚障害者は言語性ワーキングメモリよりも、視空間性ワーキングメモリが大きいことが示唆された。

深間内ら(2007)は、重度聴覚障害者と聴者を対象に、標的刺激を15秒見せたのちに、類似した刺激を15秒見せ、差異について反応を求める課題を行った。平均停留時間、停留数、総移動距離、平均移動距離、

再認時の探索スコア（差異を判別する上で、重要となる部分に停留した回数が3回以上を1点としてスコア化したもの）の評価軸を用いて分析したところ、平均停留時間以外の分析項目において、重度聴覚障害者が聴者と比較して有意に高い値を示した。このことから、限られた時間内にできるだけ多くの視覚情報をインプットしようとする事が示唆された。

平澤・荒木（2013）は、聴覚障害者と聴者を対象に、文字と色を用いたストループ課題を実施した。ストループ干渉とは、色名单語がその色とは異なる色で彩色されていて、インクの色を答えるときに反応が遅れることを言う。ストループ干渉では、色名单語の干渉を受けるため、言語的な妨害を受けていることを意味する。一方、逆ストループ干渉とは、色名单語とは異なる色で彩色されていて、色名单語を読む際に反応が遅れることを言う。逆ストループ干渉では、インクの色による干渉を受けるため、視覚的な妨害を受けていることを意味する。ストループ課題を聴覚障害者と聴者に行なった結果、聴覚障害群は聴群よりも逆ストループ干渉を受けやすく、ストループ干渉を受けにくいことが示された。このことから、言語的なりハーサルを行う聴者は言語的な妨害を受けやすく、手話などの形式的なりハーサルを行う聴覚障害者は視覚的な妨害を受けやすいことが推測され、聴覚障害者の視覚の優位さが示唆された。

Emmoreyら（1993）は、視覚的心像のイメージを生み出したり、維持したり、回転させたりする能力について、手話を使用するろう者・手話を使用する聴者・聴者を対象に検討を行った。その結果、手話使用者（ろう者・手話を使用する聴者）は、聴者と比較して、視覚的心像イメージを維持したり、回転したものを想像したりする能力に違いはみられなかったが、関連する複雑なイメージを生み出す心像形成の能力や、逆さまの鏡像に気づいたりする心的回転能力が高いことが明らかになった。このことから、手話を使用する者の視覚的心像のイメージは、手話を使うにあたって必要となる能力と関連があることが考えられた。

Bettgerら（1997）は、顔の識別に関して、手話の使用経験が関わってくることを示唆した。手話の理解には、言語的表情の表現を迅速に行う必要があることから、手話使用者は顔の識別する能力が高いという仮説を設定し、5つの実験を手話使用者と手話非使用者を対象に行った。その結果、聞こえないことではなく、手話の使用経験が顔の識別能力を高めること、顔の識別能力に臨界期はなく、顔の識別を担う脳のメカニズムは柔軟であり、手話の使用経験に影響されるこ

とを示した。また、Beluggiら（1990）も、手話を使用するろう者が顔の認識能力が優れていることを示している。

Neville & Lawson（1987）は、先天性の聴覚障害者と聴者を対象に、周囲および中心の事象関連電位を用いて、焦点を向ける注意の効果について比較を行った。その結果、聴者と比して、2～3倍の注意を周辺視に向けていることが明らかになった。このことから、周囲の動きに対する視覚的探知能力が優れていることが示された。

これらの知見は、感覚補償の考えを支持し、聴者より周辺の視覚情報に注意を向けていることを示した。さらに、Neville & Lawson（1987）の知見において、聴覚障害者は定位信号を受けるのと同時に、言語と対象物の情報を処理するため、大脳皮質を働かせ、周辺視での情報処理をしていることが示された。

3. ASD者の視覚認知について

ASDは、社会性の障害、コミュニケーションの障害、想像力の障害と言われているが（DSM-V: American Psychiatric Association, 2000）、それだけでは説明できない症候の一つに視覚情報処理の特異性がある（O'Connor & Hermelin, 1987; 1990）。

以下、ASD者の視覚認知について、先行研究を列記し概観した。

3. 1 視覚的統合の弱さ

ASDの視覚認知について、FrithとHappeは中心性統合仮説が障害されていることを提案している（Firth & Happe, 1994; Happe & Firth, 2006）。中心性統合仮説とは、刺激の部分よりも全体の意味の方に引きずられるという認知特性のことである（Frith, 1989）。以前は、中心性統合仮説の障害にともない、部分的な情報処理がなされていると言われていたが、最近では中心性統合仮説が障害されているのではなく、認知のスタイルとして部分的な処理が優位にはたらく、その結果として全体処理の優位性が低下していると言われていた（Happe & Firth, 2006）。

実際にADSを対象に、隠し絵課題やWISC・WAISの積み木を行ったところ、定型発達者と比較して、視覚的な全体の情報に引きずられることなく、部分的な情報を用いた認知により好成績を示すことが言われている（Shah & Frith, 1983; 1993）。

松本ら（2016）は、ASDと定型発達の子どもの対象に、視覚性注意機能の特徴を明らかにするために、

Cog Health Batteryを用いて注意機能およびワーキングメモリの評価を行っている。Cog Health Batteryとは、高齢者の軽度認知障害を検出するために作られた非言語的課題であり、脳の認知機能について検査するものである。下位検査には、処理速度や視覚的識別能力、ワーキングメモリ、エピソード記憶、分散・空間注意力、集中の持続性について測定することができる項目がある。これらの下位項目と正答数や誤答数、フライング反応数、時間切れ反応数、正答に反応する時間を評価軸にして、ASD群と定型発達群を比較・検討した。その結果、分散・空間注意力を測定する課題において、定型発達群と比較してASD群の検査成績が優位であった。このことから、ASDの中心統合性の弱さと視覚探索能力の高さ、字義通りの認知特性が示された。

顔に対する認識も、ASDの場合、部分的に捉えると言われている。定型発達群は顔に対する認識が非常に優れており、人間の鼻や目などのパーツを正確に認識し、判別することができる。その反面、定型発達は顔を倒立させると、判別が難しくなってしまう。しかし、ASDの場合、顔についても部分的に認識しているため、顔を倒立させた状態であっても判別することが容易である (Langdell, 1978)。

注意の移動を調べる課題として視覚探索課題がある (Treisman & Gelade, 1980; 熊田, 2003)。視覚探索課題は、アイテムの中の標的刺激の有無について判断する課題であり、反応時間とアイテム数は一次関数となる。アイテムと標的刺激の特徴が1つだけ異なり、見つけやすい課題を効率的探索課題という。この課題を定型発達群に行った際、傾きは0となる (アイテム数の量に関係なく、一定の時間で標的刺激を見つけることが可能である)。一方で、アイテムと標的刺激の特徴が複数異なり、見つけるのに時間を要する課題を非効率的探索課題という。この課題を定型発達群に行った際、傾きが生じるとされている。しかし、ASD児は非効率的探索課題においても効率的探索課題と同様の成績を示し、定型発達群と比較して同様もしくは優れていることが示された。このことから、全体を見て判断するのではなく、部分で判断していることが明らかになった (O'Riordanら, 2001; Plaisted, O'Riordan, & Baron-Cohen, 1998)。

3. 2 空間的注意について

川久保・前川 (2016) は、先行研究 (Caseyら, 1993; Townsendら, 1999) を概観し、ASDの空間的注意における問題があると述べている。空間的注意は開放・

移動・焦点化の3つのプロセスに分けられる (Ponsner & Cohen, 1984)。

ASDの空間的注意について、ギャップ・オーバーラップ課題を用いて検討がなされている。ギャップ・オーバーラップ課題とは、標的となる刺激に対して、サッカード眼球運動が生じる状況で刺激の提示より先に注視点が消失するギャップ条件と、刺激提示中も注視点が存在し続けるオーバーラップ条件の両方を設ける課題のことであり、各条件での反応時間を比較することで、空間的注意のプロセスである開放と焦点化について検討することができるものである (Fischer & Weber, 1993)。

Kawakubo et al. (2004) は、定型発達群とASD群を対象にギャップ・オーバーラップ課題を実施したところ、ASD群において注意の解放に課題はみられなかったものの、注意の焦点化に課題が見られた。

川久保・前川 (2005) は、注意の焦点化を促した条件で、ギャップ・オーバーラップ課題をASD群・知的障害群・定型発達群を対象に行った。その結果、ASD群は課題が明確になったことで注意の焦点化をすることが可能になったものの、その状況下においては注意の解放に困難が見られた。しかし、知的障害者にも同様の結果が見られ、ASD群のみに見られる特徴として断定することはできなかった。

Wangら (2007) は、文字Hを使用し、全体の形がSになるように並べたNavon刺激を用いて、ASD傾向者の注意機能について調べた。その結果、ASD傾向者は、局所処理から広域処理に注意を移動する程度が定型発達群と異なることを示した。

3. 3 表情認知について

ASDの特徴の一つに、社会性の障害があることもあり、人との関わりについての研究は多くなされている。その中の一つに、他者の顔や表情に対する視覚認知についての研究がある。

定型発達群も、ASD群も幼いころは相手の目を見ているが (Bar-Haim et al., 2006; van der Geest et al., 2002)、大人になると、ASD群は口元を注目することが示唆されている。 (Dalton et al., 2005; Klinら, 2002; Pelphrey et al., 2002)。このことから、千住 (2007) は、成長にともない、目への注目が減少することについて、他者の視線方向から対人相互作用やコミュニケーションに関連した情報を読み取ることの困難さから派生した代償的な方略であることを示唆した。

成瀬ら (2011) は、ASD児と定型発達児を対象に6つの表情写真 (中立顔, 怒り, 悲しみ, 喜び, 嫌悪,

驚き)を見せ、選択肢の中から表情の名前について答える課題を行ったところ、6表情すべてにおいて、ASD児の注視時間が短く、特に悲しみと喜びの表情では有意に注視時間が短かったことから、表情刺激を好まないことが推測された。

中野・北澤(2010)は、定型発達群・ASD群の幼児と成人の4群を対象に、幼児向けのテレビ番組から社会的なシーンを抜き出し、その動画を視聴しているときの視線パターンについて計測を行った。その結果、定型発達群はフレームの中央部を集中して注視するのに対し、ASD群はフレームの周辺部に分散した上、ASD全体で同じようなパターンは見られなかった。また、動画における登場人物の顔の部位ごとに注視時間の割合を検討したところ、有意差はなかったものの、成人のASD群は、成人の定型発達群より口の注視時間が長かった。また、動画のシーンにおける注視パターンについて検討を行った。2人の少年が会話をしているシーンでは、定型発達群は、話者である登場人物の顔を注視するのに対し、ASD群は話者である登場人物の手や顔周辺を注視していたり、話者ではない登場人物を注視したりしていた。話者が変わり、もう1人の登場人物が応答した時も、定型発達群は新しい話者である登場人物の顔に視線を移動させたが、ASD群は視線が移動しなかったり、視線が移動しても手や顔の周辺を注視したりしていた。さらに、テロップがあるシーンでは、定型発達群はテロップに関係なく、登場人物を注視するのに対し、ASD群はテロップが読めない幼児であっても、テロップを注視していた。このことから、ASD群は、顔よりも口を注視することや、話の流れに沿った視線移動ができないこと、顔よりも文字を好むことが明らかになった。

永瀬ら(2013)は、漫才とコントを用いてユーモアの楽しみ方と視覚による情報入力との関連について検討している。具体的には、ASD者と定型発達者を対象に、漫才とコントの動画を見せ、その時の視線の動きと笑いの表出について測定し、ユーモアの面白さについて評価させた。その結果、定型発達者と比較して、ASD者は①人物の顔以外の部分を注視すること、②大きい動作に笑いを表出すること、③コント刺激の方が、漫才刺激よりも面白くと評価することがわかった。

3. 4 その他

李・田中(2013)は、ASD児の絵本における視覚認知について検討している。具体的には、ASD児と定型発達児を対象に、絵本を読ませ、そのときの視線

の動きを測定するとともに、絵本の内容について語らせた。その結果、ASD児と定型発達児の視線の動きに違いは見られず、ASD児の視線の動きと語った内容との関連は見られなかった。しかし、ASD児の中には背景に関して語っていたにもかかわらず、登場人物に対して注視している者もいた。

郭(1998)は、5～21歳の定型発達群と、成人のASDを対象に、3種類の方法(①四角形を画面上に提示したもの、②光点が4点に動くもの、③紙上に四角形があるもの)で提示した図形を再現させる課題を行った。再現させる際に、①②については視線で再現を求め、③については筆記での再現を求めた。その結果、定型発達群において、再現能力は年齢が上がるにつれて高くなり、筆記による再現、光点を追視後の視線での再現、静止した四角形の追視後の視線での再現の順で成績が高かった。また、12～13歳の段階において視線での再現が可能になることが示され、認知機能の質的転換点であると考えられた。一方、ASD群では、筆記による再現は定型発達群と同様の結果が見られたものの、眼球運動による再現の成績は、定型発達群の12～13歳の転換点を通過していないことが示された。また、光点追視後の視線による再現が、静止した四角形追視後の視線による再現の成績が悪く、定型発達群と反対の結果が得られた。このことから、外界の律動性に自身の運動を想起させることが困難であることが示された。

土田ら(2009)は、自閉症スペクトラム指数(AQ)とワーキングメモリの容量の関連について検討を行った。定型発達の成人を対象に自閉性障害傾向質問紙と、中央実行系・音韻性ワーキングメモリ・視空間性ワーキングメモリの容量を図る記憶テストを行ったところ、AQの値が高い学生ほど、視空間性ワーキングメモリの記憶テストの成績が悪いことが明らかになった。一方で、T. P. Alloway(2011)は、ASDのワーキングメモリの容量は平均かそれ以上であるものの、ワーキングメモリを効率的に使えていないことを示している。

吉田ら(2011)は、ASD児と定型発達児を対象に周辺視の視覚情報処理特性について検討を行っている。具体的には、1～3桁の数字列を刺激とし、中心視条件では注視点の位置に提示し、周辺視条件では偏角度約16°の位置で、360°を8等分した8方位からランダムに選択された一つの方位に提示した。そのあとに、選択画面から提示された数字を選択する課題を行った。その結果、中心視条件において平均反応時間は、ASD群と定型発達群の間で差は見られなかった。

しかし、周辺視条件の1・2桁ではASD群の方が、定型発達群より正答率が高かったものの、3桁では平均正答率に有意差は見られなかった。ASD群の成績を詳しく見てみると、2桁の課題の中でも揃目のものの正答率が高く、3桁の課題では数字が類似しているもの(321, 123, 213など)は正答できる人が1名もいなかった。このことから、ASD群は細かい情報処理をすることが苦手であることが示唆され、周辺視野を広くして浅い視覚情報処理をしている可能性が示唆された。

4. ASDを合併する聴覚障害児について

ASDを合併する聴覚障害児の視覚認知についての知見は、筆者の知るところ、稲葉(2013)のみであった。稲葉(2013)は、聴児・聴覚障害児・ASD児・ASDを併せ有する聴覚障害児を対象に、①数字の追視課題、②顔のマッチング課題、③状況絵課題1、④状況絵課題2を行い、そのときの視線の動きについても測定を行った。③、④の状況絵課題では、最初に状況絵について説明をさせたのちに、絵に関する質問を行った。その結果、①指示や教示のない自由注視時と質問時では、状況絵の中の要素に対する注視の比率が変化すること、②聴児・聴覚障害児の正答群は、物より人物に対する注視の比率が高くなるのに対し、ASDの要因が関与するとその比率の差が小さくなることが明らかになった。また、ASD児とASDを併せ有する聴覚障害児の注視パターンと状況絵の説明内容によって、Ⅰ：人物を中心に注視しているが、ASD特有の事物的な説明を行うタイプ、Ⅱ：人物中心に注視しておらず、注視の段階に課題があるタイプ、Ⅲ：人物中心に注視しているものの、聴覚障害ゆえの説明能力の弱さとASD特有の事物的な説明の傾向が複合しているタイプ、Ⅳ：人物中心に注視しておらず、注視の段階に課題があるうえに、聴覚障害ゆえの説明能力の弱さとASD特有の事物的な説明の傾向が複合しているタイプの4つのタイプに類型できると述べている。

視覚認知の知見とはずれるが、堀口(2014)は聾学校に在籍するASDを併せ有する聴覚障害児を対象に、①質問—応答関係検査中の「お風呂の入り方」、②4コマ漫画説明課題、③状況絵説明課題を実施している。その結果、ASD児の先行研究と共通して、動作主が明確に言及されていないこと、心的状態の表出の少なさなどの特徴が見られた。また、トランスクリプトの内容から検討すると、人物より物や背景に対して

述べていることが明らかになった。堀口ら(2015)における聴覚障害単独児を対象にも同様の課題を行っており、その際の成績上位群と比較している。その結果、「お風呂の入り方」と状況絵説明課題では、話の充実度に差は見られなかったが、「お風呂の入り方」では補助的な言葉が多く見られた点、状況絵課題では、不適切なところと絵の様子を混同して話していた点から評価に差が見られた。4コマ漫画説明課題では、聴覚障害児上位群と比較して、話の充実度が低く、時系列的な順序や動作主の明確な言及が少なかった。手話の表出に関しては、ASDを併せ有する聴覚障害児においては、手形がはっきりせず、動きが小さかったり、手話表出の位置が見にくかったりした。また、接続詞の表現もあまり見られなかった。このことから、相手を意識した手話表出に課題が見られることが示された。

濱田・大鹿(2017)は、ASD単一の障害児とASDを併せ有する聴覚障害児に対してソーシャルスキルトレーニングの課題を行った結果、ASDを併せ有する聴覚障害児のほうが、4分指導時間が長くなることを明らかにしている。このことから発達障害単一の児童と比べて、発達障害のある聴覚障害児の指導は、質的にも量的にも工夫が必要であることを指摘している。

5. まとめ

これまでの知見を表1に整理した。

先行研究によると、聴覚障害者の視覚認知について、聴者と比較したところ、聴児より成績が高いとする知見もあれば、聴児より成績が低いとする知見も見受けられた。どちらにせよ、聞こえにくさに伴い、聴者とは異なる視覚認知を行なっていることが示された。

一方、ASDの視覚認知については、全体よりも部分を見る傾向を有していたり、空間的注意のプロセスに特異性があったり顔を注目しなかったりすることが明らかになった。

ASDを併せ有する聴覚障害児は、聴覚障害にともなう優れた周辺視野や視覚探知能力を有していたとしても、ASD特有の視覚認知を有するゆえに独特なものの捉え方をしていることが考えられた。

そして、ASDを併せ有する聴覚障害児は、教材の注目すべき箇所を注目することができなったり、指導場面における手話の読み取りや、指導者の顔を注目できないことで内容理解に困難を示したりすることが考えられる。そのため、ASDを併せ有する聴覚障害

表1 聴覚障害児・ASDの視覚認知に関する知見

聴覚障害者の視覚認知について		ASD者の視覚認知について		ASDを合併する聴覚障害児について	
劣った視覚認知	優れた視覚認知	部分を見る傾向	表情の認知	その他	
<p>聴覚障害児は眼球運動の注視点が少なく、刺激部位への停留が著しいことが示唆された。一方で、1つの部位に固執し、頻繁に注視点を移動させて情報を得ようとしておらず、視覚的発達の遅れもみられる(吉田・中野, 1984)。</p> <p>聴覚障害者は、多文字において認知に時間がかかる(野村, 1977)。</p> <p>数字・図形の認知に関して、聴者より低い認知であり、高等部になっても聴者の小学部4年程度の認知にとどまっている(野村, 1979)。</p> <p>1点注視の課題において、動揺が大きく、小さなサッケードがみられた。Z字を追視する課題では、発達の鈍化が示された。高校生が注視では、2点停留が多く見られ、注視の特性性が考えられた(荻原ら, 1981b)。</p>	<p>聴覚障害者は言語性ワーキングメモリも、視空間性ワーキングメモリが大きい(根津, 2011)。</p> <p>限られた時間内のできるだけ多くの視覚情報をインプットしようとする(深間内ら, 2007)。</p> <p>言語的なりハラスールを行う聴者は言語的妨害を受けやすく、手話などの形式的なりハラスールを行う聴覚障害者は視覚的妨害を受けやすいことが明らかになり、聴覚障害者の視覚的優位性が示唆された(平澤・荒木, 2013)。</p> <p>手話を使用する者の視覚的心像のイメージは、手話を使うにあたって必要となる能力と関連がある(Emmoreyら, 1993)。</p> <p>ASLの使用経験が顔の識別能力を高め、顔の識別能力に臨界期はなく、顔の識別を担う脳のメカニズムは柔軟であり、ASLの使用経験に影響される(Bettgerら, 1997)。</p> <p>話を使用するろう者が顔の認識能力が優れている(Beluggiら, 1990)。</p> <p>手話を使用するろう者が注視点を素早く変化させたり、急速な動きに視覚的に注視したりする能力や視覚刺激を走査する能力がある(Rettenbackら, 1999)。</p> <p>定位信号を受けると同時に、言語と対象物の情報を処理するため、大脳皮質を働かせ、周辺視での情報処理をしており、周囲の動きに対する視覚的探知能力が優れている(Neville&Lawson, 1987)。</p>	<p>認知のスタイルとして部分的な処理が優位にはたつき、その結果として全体処理の優位性が低下している(Firth & Happe, 1994; Happe & Firth, 2006)。</p> <p>隠し絵課題やWISC・WAISの積み木では、定型発達者と比較して、視覚的な全体の情報に引きずられることなく、部分的な情報を示す用いた認知により好成績を示す(Shah & Frith, 1983, 1993)。</p> <p>Cog Health Batteryでは、ASDの中心性統合の弱さと視覚探知能力・視覚的弁別能力の高さが示めされた(松本ら, 2016)。</p> <p>顔についても部分的に認識しているため、顔を倒立させた状態であっても判別することが容易である(Langdell, 1978)。</p> <p>ギャップ・オーバーラップ課題では、注意の解放に課題はみられなかったものの、注意の焦点化に課題が見られる(Kawakubo et al., 2004)。</p> <p>注意の焦点化を促したギャップ・オーバーラップ課題では、課題が明確になったことで注意の焦点化をすることが可能になったものの、その状況下においては注意の解放に困難が見られた(川久保・前川, 2005)。</p> <p>Navon刺激では、局所処理から広域処理に注意を移動する程度が定型発達群と異なる(Wangら, 2007)。</p>	<p>成長にともない、目への注目が減少し、口元を注目することから対人相互作用やコミュニケーションに関与した情報を読み取ることに困難さから派生した代償的な方略である(千住, 2007)。</p> <p>表情刺激に対する注視時間が短かったことから、表情刺激を好まない(成瀬ら, 2011)。</p> <p>顔よりも口を注視し、話の流れに沿った視線移動が得意で、顔よりも文字を好むことが明らかになった(中野・北澤, 2010)。</p> <p>漫才とコントの動画では、人物の顔以外の部分を注視し、大きい動作に笑いを表出し、コント刺激の方が漫才刺激よりも面白いと評価する(永瀬ら, 2013)。</p>	<p>視線の動きを測定しながら絵本を読ませ、その内容について語らせたところ、視線の動きと語った内容との関連は見られなかった(李・田中, 2013)。</p> <p>3種類の手法による図形を再現させる課題では、眼球運動による再現に発達の遅れが見られ、外界の律動性に自身の運動を想起させることが困難である(郭, 1998)。</p> <p>自閉症スペクトラム指数(AQ)値が高い学生ほど、視空間性ワーキングメモリの記憶テストの成績が悪い(土田ら, 2009)。</p> <p>細かい情報処理をすることが苦手として、周辺視野を広くして浅い視覚情報処理をしている(吉田ら, 2011)。</p>	<p>ASDを合併する聴覚障害児について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指示や教示のない自由注視時と質問時では、状況絵の中の要素に対する注視の比率が変化する。 ・聴覚・聴覚障害児の正答率は、物より人物に対する注視の比率が高くなるのに対し、ASDの要因が関与するとその比率の差が小さくなる。 ・注視パターンと状況絵の説明内容を4つのタイプに類型 <ul style="list-style-type: none"> I: 人物を中心に注視しているが、ASD特有の事物的な説明を行うタイプ II: 人物中心に注視しておらず、注視の段階に課題があるタイプ III: 人物中心に注視しているものの、聴覚障害ゆえの説明能力の弱さとASD特有の事物的な説明の傾向が複合しているタイプ(稲葉, 2013) IV: 人物中心に注視しておらず、注視の段階に課題があるうえに、聴覚障害ゆえの説明能力の弱さとASD特有の事物的な説明の傾向が複合しているタイプ(稲葉, 2013) ・動作主が明確に言及されず、心的状態の表出が少なく、人物より物や背景に対してより多くの視線を向けている。 ・相手を意識した手話表出に課題が見られる。 ・主旨がずれたり、時系列に述べられていなかったり、動作主の言及が少なかったり、話の内容の質が劣っていた(堀口, 2014)。 <p>SSTの指導場面において、ASDを併せ有する聴覚障害児では、ASD単一障害児より4分指導時間が長くなることを明らかにしている(大鹿・濱田, 2017)。</p>

児の指導を行う際には、タブレットを用いて拡大や一時停止を行い、注意を引いたりする工夫や、注目すべきところを焦点化するためにほかの箇所を隠したりする工夫が必要であると考えられる。また、言語バイアスを減らし、動画を用いることで内容理解を容易にすることが有効であると考えられる。また、気持ちの程度など目に見えないものに関して視覚化やラベリングを行ったりして整理をしていくことも効果的であると考えられる。

今後は、定型発達児、ASD児、聴覚障害児、ASDを併せ有する聴覚障害児を対象に研究を行い、各対象と比較・検討する中でASDを併せ有する聴覚障害児がどのような視覚認知を行うのか明らかにしていく必要がある。また、コミュニケーションモードや障害の程度など様々な要因により、個人差があることが考えられる。したがって、障害種による区分だけでなく、上述した要因について考慮しながら、一人ひとりの特徴を丁寧に見ていく必要があると考えられる。

参考文献

- 1) American Psychiatric Association (2000) Diagnostic and statistical manual of mental disorders fourth edition: Text revision. Washington, DC: Author.
- 2) BarHaim, Y., Shulman, C., Lamy, D., & Reuveni, A. (2006) Attention to eyes and mouth in high functioning children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 213-224
- 3) Bellugi, U., O'Grady, L., Lillo-Martin, D., O'Grady, M., van Hoek, K., & Corina, D. (1990) Enhancement of spatial cognition in deaf children. In V.Volterra and C.J.Eriting (Eds.), *From gesture to language in hearing and deaf children*, 278-298, New York: Springer-Verlag.
- 4) Betteger, J.G., Emmorey, K., McCullough, S.H., & Bellugi, U. (1997) Enhancement facial discrimination: Effects of experience with American Sign Language, *Journal of Deaf*, 2 (4), 223-233.
- 5) Casey, B. J., Gordon, C. T., Manheim, G.B., & Rumsey, J.M.(1993)Dysfunctional attention in autistic savants. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 15, 993-946.
- 6) 千住淳 (2007) 自閉症における視線処理の非定型発達－発達認知神経科学的視点からの検討－, *心理学評論*, Vol50, No1, 13-30.
- 7) Dalton, K. M., Nacewicz, B. M., Johnstone, T., Schaefer, H.S., Gernsbacher, M. A., Goldsmith, H. H., Alexander, A.L., & Davidson, R. J. (2005) Gaze fixation and the neural circuitry of face processing in autism. *Nature Neuroscience*, 18, 335-345.
- 8) Emmorey, K., Kosslyn, S., & Bellugi, U.(1993)Visual imagery and visual-spatial language: Enhanced imagery abilities in deaf and hearing ASL signer.*Cognition*, 46, 139-181.
- 9) Fischer, B & Weber, H.(1993)Express saccades and visual attention in the infant and adult. *Infant Behavior and Development*, 16, 405-422
- 10) Frith, U. (1989) *Autism: Explaining the enigma*. Oxford: Blackwell.
- 11) 藤田郁代・中村公枝・城間将江・鈴木恵子 (2015) 標準言語聴覚障害学第2版医学書院.
- 12) 深間内文彦・西岡知之・松田哲也・松島英介・生田目美紀 (2007) 聴覚障害における視覚情報処理特性－アイマーク・レコーダーによる眼球運動の解析－, *筑波技術大学テクノレポート*, Vol.14, 177-180.
- 13) 濱田豊彦・大鹿綾 (2017) 聴覚障害児教育の専門性を身に着けるための指導者用教材DVD解説書発達障害を合併する聴覚障害児, NPO法人大塚クラブ事務局.
- 14) Happe.F& Frith.U. (1994) Autism: Beyond "theory of mind.", *Cognition*, 50, 115-132.
- 15) Happe.F& Frith.U. (2006) the weak coherence account: Detail-focused cognitive style in autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 5-25.
- 16) 平澤辰憲・荒木友希子 (2013) 聴覚障害者におけるストループ干渉の抑制能力について, *学長研究奨励費研究成果論文集*, 9 (平成24年度), 7-12.
- 17) 井上哲理 (1996) 2. 眼球運動と調節の視覚特性, *テレビジョン学会誌* Vol.50, No.4, pp423-428.
- 18) 石垣尚男 (1987) 周辺視の制限が運動技能に及ぼす影響, *愛知工業大学研究報告*, 第21号A, 53-58.
- 19) 郭麗月 (1998) 眼球運動を指標とした認知機能の発達と障害, *近畿大医誌*, 第23巻2号, 135-145.
- 20) Kawakubo, Y., Maekawa, H., Itoh, K., Hashimoto, O., & Iwanami, A. (2004) Spatial attention in individual with pervasive developmental disorders using the gap overlap task. *Psychiatry Research*, 125, 269-275.
- 21) 川久保友紀・前川久男 (2005) 自閉症の空間的注意－弁別課題を伴うギャップオーバーラップ課題による検討－, *特殊教育学研究*, 42 (5), 321-328.
- 22) 熊田孝恒 (2003) 視覚探索 *心理学評論*, 46 (3), 426-443.
- 23) Langdell, T. (1978) Recognition of faces: An approach to the study of autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 19, 255-268
- 24) 松宮一道・内川恵二・栗木一郎 (1998) 中心視負荷と眼球運動を伴った観察による周辺視コントラスト感度の変化, *映像情報メディア学会誌*, Vol.52, No.4, 565-570.

- 25) 松本美希・河邊憲太郎・近藤静香・妹尾香苗・越智麻里奈・岡靖哲・堀内史枝 (2016) 自閉症スペクトラム症の注意機能評価－Cog Health Batteryを用いて－, 児童青年精神医学とその近接領域, 57 (4), 618-627.
- 26) 中野珠実・北澤茂 (2010) 「接続異常症候群」としての自閉症.
- 27) 成瀬進・小枝英輝・上杉雅之・井上由里・後藤誠・村上雅仁・武政誠一 (2011) 高機能自閉症児の表情認知過程の一考察－静止画刺激に対する視線の分析から－??.
- 28) Neville, H. J., & Lawson, D. (1987) Attention to central and peripheral visual space in a movement detection task: An event-related potential behavioral study: II, Congenitally deaf adults, *Brain Research*, 405, 268-283.
- 29) 根津綾乃 (2011) 自閉症スペクトラムに聴覚障害が合併することのワーキングメモリーに及ぼす影響に関する一研究, 平成23年度東京学芸大学卒業論文.
- 30) 野村勝彦 (1977) 聴覚障害者の文字認知の発達, 大分大学教育学部研究紀要教育科学, 5 (2), 57-63.
- 31) 野村勝彦 (1979) 聴覚障害者の視知覚の特性, 大分大学教育学部研究紀要教育科学, 5 (4), 43-51.
- 32) O'Riordan, M. A., Plaisted, K. C., Driver, J., & Baron-Cohen, S. (2001). Superior visual search in autism. *Journal of Attention Disorders*, 12 (1), 44-53
- 33) O'Connor, N., & Hermelin, B. (1987) Visual and graphic abilities of the idiot savant artist, *Psychologic Medicine*, 17, 79-90.
- 34) O'Connor, N., & Hermelin, B. (1990) The recognition failure and graphic success of idiots-savant artist, *Journal of child psychiatry*, 31, 203-215.
- 35) 苧坂直行 (1981a) 周辺視機能の精神物理学的研究風聞書房
- 36) 苧坂良二・古賀一男・松下淑 (1981b) 聴覚障害児の眼球運動
- 37) 大鹿綾・稲葉啓太・渡部杏葉・長南浩人・濱田彦彰 (2014) 発達障害に関する第二回全国聾学校調査について－第一回調査との比較を中心に－, 聴覚言語障害, 42 (2), 51-61.
- 38) Pelphrey, K., .A., Sasson, N. J., Reznick, J. S., Paul, G., Goldman, B. D., & Piven, J. (2002) Visual scanning of faces in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 32, 249-261
- 39) Plaisted, K., O'Riordan, M., & Baron-Cohen, S. (1998). Enhanced visual search for a conjunctive target in autism: a research note. *Journal of Child Psychiatry*, 39 (5), 777-783.
- 40) Ponsner, M. I. & Cohen, Y. (1984) Components of performance. In H. Bouma & D.G. Bowhuis (Eds.), *Attention and performance X*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey, 531-556.
- 41) Shah, A., & Frith, U. (1983) An islet of ability in autism : A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 24, 613-620.
- 42) Shah, A., & Frith, U. (1993) Why do autistic individuals show superior performance on block design task?, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 24, 613-620.
- 43) 鹿取廣人 (1976) 知覚・認知機能成立の諸問題－“間接化”状況における言語系の役割を中心として－, 東大教養学部人文学科紀要, LXIV, 心理学V, 1-48
- 44) 下中邦彦 (1981) 新版心理学事典
- 45) Townsend, J., Courchesne, E., Covington, J., Westerfield, M., Harris, N.S., Lyden, P., Lowry, T.P., & Press, G.A. (1999) Spatial attention deficits in patients with acquired or developmental cerebellar abnormality. *Journal of Neuroscience*, 19, 5632-5643.
- 46) T. P. Alloway (2011) *Improving Working Memory: Supporting Students' Learning* 湯澤美紀・湯澤正通 (2011) ワーキングメモリと発達障害－教師のための実践ガイド2－北大路書房.
- 47) Treisman, A. & Gelade, G. (1980). A feature integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-136
- 48) 土田幸男・室橋春光 (2009) 自閉症スペクトラム指数とワーキングメモリ容量の関係：定型発達の成人における自閉症障害傾向, 認知心理学研究, 第7巻第1号, 67-73.
- 49) 土屋初希・佐藤有佳・今井正司・熊野宏昭 (2014) 大学生の自閉症スペクトラム障害傾向と視覚的注意機能の関連, 早稲田大学臨床心理学研究, 第13巻, 第1号, 23-31.
- 50) van der Geest, J. N., Kemner, C., Verbaten, M. N., & van Engeland, H. (2002) Gaze behavior of children with pervasive developmental disorder toward human faces: A fixation time study, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 26, 879-893
- 51) Wang, L., Mottron, L., Peng, D., Berthiaume, C. & Dawson, M. (2007). Local bias and local-to-global interference without global deficit: A robust finding in autism under various conditions of attention, exposure time, and visual angle, *Psychology Press*, 24 (5), 550-574
- 52) 山田光穂 (1995) 最近の眼球運動の研究動向, 電子情報通信学会技術研究報告, 95 (405), 123-130.
- 53) 吉田宏子・中溝幸夫・近藤倫明 (2011) 自閉症児における周辺視野の視覚情報処理特性, 心理学研究第82巻第3号, pp.265-269.
- 54) 吉田直子・中野雅彦 (1984) 聴覚障害児の知覚判断における眼球運動, 教育心理学研究第32巻第1号, 1-9.

ASD児・聴覚障害児の視覚認知に関する文献検討

A Review on the Studies about Visual Perception of Children with Autism Spectrum Disorder and Deaf Children

岩田 能理子*¹・濱田 豊彦*²

Noriko IWATA and Toyohiko HAMADA

支援方法学分野

Abstract

This paper outlines previous studies on visual perception of deaf children and children with ASD and consider the difficulties of children with both of deaf and ASD from those findings and extracts points to work in educational practice from now on. Regarding visual perception of deaf children, some said they were better in terms of performance compared to the hearing children, and others said they were worse, and we could not get consistent findings. On the other hand, regarding visual perception of children with ASD, it became clear that they have the tendency to pay more attention to the whole than part, the specificity in the process of spatial attention, and tendency not to pay attention to the human face and eyes. Children with both of deaf and ASD may not be able to pay attention to points of interest, read the sign language of the teacher, and show difficulty in understanding the content by not being able to focus on the face of the teacher. Therefore, when we teach a child with both of deaf and ASD, in addition to support for difficulty in hearing, it is necessary that we think ingenuity to attract attention and to focus attention. Also, it was considered effective to use a lot of visual information to reduce language bias and to visualize invisible things.

Keywords: children with Autism Spectrum Disorder, deaf children, narrative

Department of Support Methods for Special Needs Education, Tokyo Gakugei University, 4-1-1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo 184-8501, Japan

要旨: 本稿は、聴覚障害児とASD児の視覚認知について先行研究を概観し、それらの知見からASDを併せ有する聴覚障害児の困難さについて検討を行い、今後教育実践の中で取り組むべき点を抽出することを目的としたものである。聴覚障害児の視覚認知については、聴児と比較して成績が良いとするものも、悪いとするものもあり、一貫した知見を得ることはできなかった。一方、ASD児の視覚認知については、全体よりも部分を注目する傾向や、空間的注意のプロセスにおける特異性、人の顔や目を注目しないことなどが明らかになっ

*1 Graduate School of Tokyo Gakugei University

*2 Tokyo Gakugei University (4-1-1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo, 184-8501, Japan)

た。ASDを併せ有する聴覚障害児は、注目すべき箇所を注目することができなかつたり、指導者の手話の読み取りや、指導者の顔を注目できないことで内容理解に困難を示したりすることが考えられる。そのため、ASDを併せ有する聴覚障害児の指導を行う際には、聞こえにくさに対する支援に加え、注意を引いたりする工夫や、注目すべきところを焦点化するための工夫が必要であると考えられた。また、言語バイアスを減らしたり、目に見えないものを視覚化したりするために、視覚的提示を多く用いることが効果的だと考えられた。

キーワード:ASD児, 聴覚障害児, 視覚認知