

脳性まひ児の学習場面における視覚に関わる困難の 成立構造に関する調査とそれに基づく簡易評価票の作成

Structures of visual difficulties in actual learning situations in children
with cerebral palsy and development of brief evaluating sheets

岡 村 洋 志

Hiroshi OKAMURA
(福岡県立太宰府
特別支援学校)

久 保 優 万

Yuma KUBO
(北九州市立戸畑
中央小学校)

端 野 稜

Ryo HATANO
(福岡県立太宰府
特別支援学校)

吉 田 鈴 花

Suzuka YOSHIDA
(佐賀県立金立
特別支援学校)

大 平 壇

Dan OHIRA
(特別支援教育講座)

一 木 薫

Kaoru ICHIKI
(特別支援教育講座)

水 田 敏 郎

Toshirou MIZUTA
(仁愛大学)

(平成28年9月30日受理)

本研究は、脳性まひ児が日常の学習場面で示す種々の視覚的困難について、視知覚、視覚運動協調、構成行為の各水準から、その成立構造を明らかにすることを目的とした。柳原・多川・黒川・東・大平・一木・水田(2016)が特別支援学校(肢体不自由)への調査を通してまとめた、学習場面で認められる具体的な視覚に関わる困難の項目を基に、視知覚、視覚運動協調、構成行為の各処理水準、さらには平面、奥行きや立体といった各処理水準における処理対象の類似によって統合、整理して調査項目を作成した。これを全国の肢体不自由を対象とする特別支援学校のうち比較的在籍児童生徒数の多い学校に送付した。30校103人について、有効回答を得た。各項目の該当状況から視知覚、視覚運動協調、構成行為の各処理水準のいずれに困難があるのかを分析した。これらの実際の選択状況に基づいて各水準間の関係を構造化し、視覚に関わる困難の成立構造を明らかにして、簡易評価票を作成した。

キーワード: 脳性まひ 視覚に関わる困難 成立構造 評価

1. はじめに

脳性まひ児は、視覚に関わる困難が認められると指摘されてきたが、彼らが日常学習場面において具体的にどのような視覚に関わる困難を示すのかは明らかではなかった。柳原・多川・黒川・東・大平・一木・水田(2016)は、それまでに文献に示されてきた視覚に関わる困難の具体的記述をもとに、各教科別に視覚に関わる困難の調査項目を作成した。九州の肢体不自由特別支援学校に在籍する痙直型脳性まひ児を対象に、当該の視覚に関わる困難を示すか否かを含め、それ以外に日常学習場面で認められる視覚に関わる困難がないか、あるとしたらどのような困難かを調査した。その結果、視覚に関わる困難 108 項目を得た。

しかしながら、彼らの示すそのような具体的な視覚に関わる困難は、視知覚、視覚運動協調、構成行為のどの処理水準の困難に基づくものなのかについては十分に明らかではない。

そこで本研究は、柳原ら(2016)が示した項目をもとに視知覚・視覚運動協調、構成行為の処理水準ごとに作成した項目を用いて、肢体不自由特別支援学校に在籍する痙直型脳性まひ児を対象に調査を行い、各項目の選択状況に基づいて各水準間の関係を構造化し、視覚に関わる困難の成立構造を明らかにするとともに、簡易評価票を作成することを目的とした。

2. 方 法

1) 調査項目の作成

調査項目は、次のようにして作成した。柳原ら(2016)の 108 項目について、視知覚、視覚運動協調、構成行為の各処理水準、さらには平面、奥行きや立体といった各処理水準における処理対象の類似によって統合、整理した。さらに、例えば「類似した文字を書くと、区別できないような文字になる。」という構成行為に困難を示す場合、視知覚に困難がないのかを判断するために、新たに「類似した文字を読み分けることが難しい」というように必要な項目を加えた。

これによって、視知覚 23 項目、視覚運動協調 9 項目、構成行為 16 項目、その他 1 項目の計 49 項目が得られた。視知覚 23 項目は、「全体からの情報の抽出」5 項目、「全体における情報の位置の検索」6 項目、「基本線分」2 項目、「形」3 項目、「奥行き・立体」7 項目からなった。視覚運動協調 9 項目は、「点」1 項目、「線」6 項目、「奥行き」2 項目に整理できた。構成行為 16 項目は、「基本線分」3 項目、「視写」3 項目（うち 1 項目

は次の奥行き・立体と兼）、「奥行き・立体」3 項目（うち 1 項目は前の視写と兼）、「その他」8 項目であった。また、その他が「注視」1 項目となった。

調査用紙は、児童生徒の学年と教育課程、性別、移動(Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised: GMFCS-E&R 日本語版)・上肢操作(The Manual Ability Classification System: MACS 日本語版)の程度、視覚機能(視力、屈折異常、視野、眼位)に関する基本情報の記入欄と、視覚に関わる困難に関する 49 項目、自由記述欄で構成された。なお、GMFCS-E&R はレベル I～V からなり、各レベルはおおよそ以下の通りである。レベル I：制限なしに歩ける、レベル II：制限を伴うが歩ける、レベル III：手に持つ移動器具を使用して歩ける、レベル IV：制限を伴って自力移動(電動の移動手段を使用しても良い)、レベル V：手動車椅子で移送される。MACS はレベル I～V からなり、各レベルはおおよそ以下の通りである。レベル I：対象物の取り扱いが容易に上手く成功する、レベル II：対象物の取扱いはたいていのもので達成できるが、上手さ、早さという点で少し劣る、レベル III：対象物の取り扱いには困難が伴うため、準備と課題の修正が必要となる、レベル IV：かなり環境調整した限定した場面で簡単に取扱いえられるような物であれば取り扱うことができる、レベル V：すごく簡単な動作でさえも困難である。

調査用紙一部につき、一人の児童生徒について記入することとした。各項目について、当該の児童生徒に当てはまる選択肢(認められる、認められない、未学習、不明)のいずれか一つにチェックをしてもらった。ただし、明らかに視覚以外の要因、例えば知的理解や運動の問題が原因で認められる(例えば、主に重度の運動障害のために曲線のなぞり書きが難しい)場合は、除くこととした。また、各項目の内容が、よく認められる、または、しばしば認められる場合に「認められる」をチェックし、稀にしか認められない程度の場合には「認められない」にチェックすることとした。

実際の「調査用紙」については割愛した。代わりに、調査結果を基に作成した実態評価票を示した(cf. Appendix)。項目内容は全く同じである。

2) 調査対象と手続き

調査の対象は、肢体不自由特別支援学校に在籍する痙直型脳性まひ(脳性まひと明示されていない)でも、脳性まひの定義にあてはまる場合を含

む)でかつ、①準ずる教育(下学年、下学部適用も含む)または②知的障害の教科の小学部第3段階、中学部、高等部の内容のいずれかで学習を行っている児童生徒とし、回答者は当該児童生徒の学習場面における「視覚に関わる困難」の状況を判断できる教員とした。回答者は、例えば各教科の担任など、当該の内容について回答できる教員としたため、自立活動専任の教諭などの代表となる教諭に調査をとりまとめてもらった。

調査用紙は、全国の肢体不自由特別支援学校253校から、在籍児童生徒が70名以上と比較的多い学校として抽出された77校に送付した。30校から回答が得られた(38.9%)。総計251人についての回答が得られた。

3) 分析

視覚に関わる困難の項目に未回答、不明とされたものがある対象者148人を除く103人を分析対象とした。ただし、基本情報については不明の場合でも対象とした。そのため、不明の場合を含む基本情報項目と調査項目との関連は本研究では原則として分析対象としなかった。学部やMACSのレベルなどのカテゴリーにおける該当者数に関する独立性の検定には、Fisher's exact testを用いた。

3. 結果

対象者は、小学部25人、中学部30人、高等部48人であった。小学部のうち準ずる教育課程が10人、下学年・下学部代替の教育課程が2人、知的障害特別支援学校代替の教育課程が13人だった。中学部のうち準ずる教育課程が10人、下学年・下学部代替の教育課程が2人、知的障害特別支援学校代替の教育課程が18人だった。高等部のうち準ずる教育課程が16人、下学年・下学部代替の教育課程が9人、知的障害特別支援学校代替の教育課程が20人だった(不明が3人いた)。学部ごとの教育課程の著明な偏りは認められなかった($p = .45$ ※不明3人は除く)。MACSは小学部がレベルⅠ:2人、Ⅱ:10、Ⅲ:9、Ⅳ:2、Ⅴ:2であった。中学部はレベルⅠ:2人、Ⅱ:20、Ⅲ:6、Ⅳ:2、Ⅴ:0であった。高等部はレベルⅠ:4人、Ⅱ:27、Ⅲ:13、Ⅳ:4、Ⅴ:0であった。やはり、学部ごとのMACSの著明な偏りは認められなかった($p = .46$)。

1) 各項目の該当率

各項目に対する「認められる」、すなわち当該の視覚に関わる困難が当該事例に認められる場合と、「認められない」場合の回答数の割合をそれ

ぞれ求めた。Fig. 1に学部別の視知覚処理水準の項目における該当率を、Fig. 2に視覚運動協調処理水準の項目における該当率を、Fig. 3に構成行為処理水準の項目における該当率を示した。各項目番号はAppendixに示した実態評価票の項目番号に対応している。いずれの処理水準においても、各項目の該当率のパターンは学部間で類似しており、大きく異なることはなかった。視知覚および構成行為の処理水準では、小学部で未学習がやや多かった。中学部、高等部では未学習は減り、中学部に対して高等部で困難の該当率は減少した。これに対して視覚運動協調の処理水準では、学部間に該当率の差はあまり認められなかった。

全学部を通し、未学習の対象者を除いて視知覚の処理水準における困難の該当率(Min - Mean - Max)を求めると、1.9% - 16.9% - 41.7%だった。視覚運動協調の処理水準では11.7% - 33.3% - 54.4%であった。構成行為の処理水準では、6.8% - 37.6% - 59.2%であった。

小学部では19人(76%)、中学部では24人(80%)、高等部では30人(62.5%)、全体で73人(71%)の対象者が、視知覚の処理水準の項目のいずれかに該当するとされた。学部間に差は認められなかった($p = .24$)。視覚運動協調の処理水準については、小学部では19人(76%)、中学部では22人(73.3%)、高等部では38人(79.2%)、全体で79人(76.7%)の対象者が、いずれかの項目に該当するとされた。学部間に差は認められなかった($p = .83$)。構成行為の処理水準については、小学部では21人(84%)、中学部では25人(83.3%)、高等部では37人(77.1%)、全体で83人(80.6%)の対象者が、いずれかの項目に該当するとされた。学部間に差は認められなかった($p = .73$)。さらに、何項目に該当するかをみると、視知覚の処理水準の項目では20%未満に該当する対象者が最も多く(Fig. 4)、やや左に偏った分布であった。これに対して視覚運動協調および構成行為の処理水準の項目ではFig. 5、6に示したように各階級に一樣な分布であった。いずれも学部間に有意な差は認められなかった(視知覚: $p = .38$, 視覚運動協調: $p = .99$, 構成行為: $p = .94$)。

また、各対象者において、いずれの処理水準の項目に困難が認められたかをみると、Table 1のとおりであった。いずれの処理水準においても、困難は認められないとされた対象者が各学部とも数人いた。視知覚処理水準のみに困難が認められるとされた対象者はいなかった。視覚運動協調の

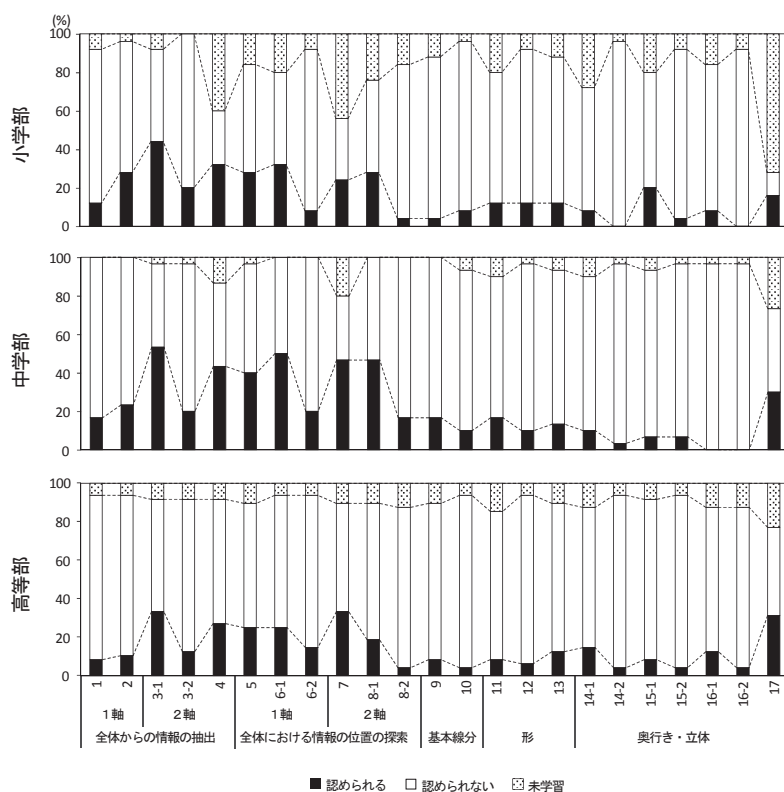


Fig. 1 視知覚の処理水準の各項目における該当率

縦軸は選択率を、横軸は項目番号を示した (cf. Appendix)。図中の黒塗りは、当該の視覚に関わる困難の内容が認められる対象者の割合を、白抜きが認められない割合を示した。

処理水準では高等部に3人認められた。構成行為の処理水準では、いずれの学部にも該当者が認められた。いずれか2つの水準に困難を示す対象者は、水準の組み合わせにかかわらず認められた。単独の処理水準またはいずれか2つの水準の困難を示す事例は少なく、多くは3つのすべての水準で困難を示していた。

2) 各処理水準の関連性・成立構造

各項目の該当状況を踏まえ、調査項目の作成時に想定した視知覚、視覚運動協調、構成行為の各処理水準の関連性・成立構造を検証した。比較的シンプルな成立構造である項目33 (cf. Fig. 11) を例に示す。困難の原因として視知覚の処理水準 (項目15-1, 15-2より)、すなわち①奥行き知覚における困難が考えられるのが4人、②平面化 (立体的な実物を平面的に捉える) が9人、③視覚運動協調の処理水準 (項目19, 20, 21より) が22人、構成行為レベル (項目27, 28, 29より)、すなわち④単純な構成行為が12人、⑤複雑な構成行為が8人であった (以上の項目のいず

れかが未学習により判断ができなかった対象者4人は除く)。ただし、③視覚運動協調の処理水準に困難がある対象者のなかの4人には、構成行為 (④, ⑤) に困難が認められなかった。このように段階的な処理水準の関係性の前提に該当しない事例が他の項目においても少数が例外的に認められた。また、項目32 (cf. Fig. 10) をみると、「事物間の位置関係」と「事物内の位置関係 (具体物)」の知覚に困難がある場合、「事物内の位置関係 (抽象物)」の知覚にも困難があるとしているのは (項目15-1, 16-1, 14-1)、前者に困難を示していたほとんどの対象者が後者に困難を示していたことによる。一方、項目15-1, 16-1については○×の組み合わせがすべて示されているが、視写に関する項目30の成立構造図 (cf. Fig. 8) における項目6-1・6-2については、項目6-1が○で項目6-2が×の組み合わせが示されていない。このように、いくつかの成立構造図で項目の組み合わせが示されていないが、これは理論上および調査による選択状況から成立しないと考えられたた

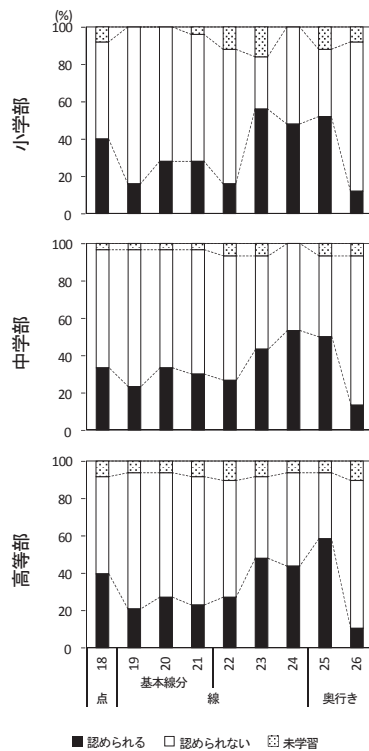


Fig. 2 視覚運動協調の処理水準の各項目における該当率

縦軸は選択率を、横軸は項目番号を示した (cf. Appendix)。図中の黒塗りは、当該の視覚に関わる困難の内容が認められる対象者の割合を、白抜きが認められない割合を示した。

めである。

このようにして、他の項目についても検討した。それを踏まえ、以下に示すように実態評価票としてまとめた。

3) 簡易実態評価票の作成

各処理水準の関連性・成立構造に関する上記の検証を踏まえ、普段の学習場面の様子から判断可能な、視覚に関わる困難についての簡易実態評価票を作成した。Appendix に示した。各項目の処理水準は、眼球運動 (例えば項目 01, 02 はサッカード) 等の問題によっても生じ得るが、そうした基本情報項目 (cf. 2. 方法) について、前提として考慮せずに作成されている。

説明が必要と思われるものについていくつか述べる。項目 01 ~ 04 は、視知覚の処理水準であり、情報の全体の中から必要な情報のまとまりを抽出する能力をみている。特に文章は横軸を主とするので 1 軸 (項目 01, 02)、黑板や地図などは縦横 2 軸 (項目 03, 04) からの抽出となる。こ

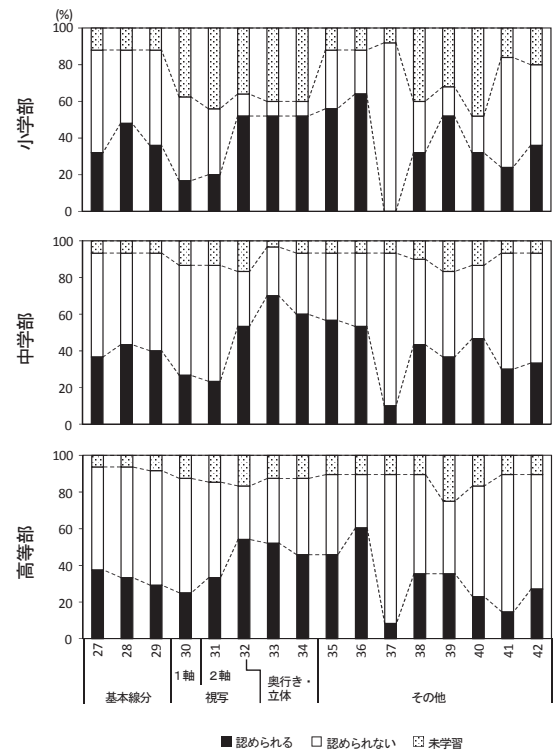


Fig. 3 構成行為の処理水準の各項目における該当率

縦軸は選択率を、横軸は項目番号を示した (cf. Appendix)。図中の黒塗りは、当該の視覚に関わる困難の内容が認められる対象者の割合を、白抜きが認められない割合を示した。

れに対して項目 05 ~ 08 は、情報の全体における必要な情報の位置を探索する能力をみている。特に定規や文章 (行内) などは横軸を主とするので 1 軸 (項目 05, 06)、グラフや文章 (行間) などは縦横 2 軸 (項目 07, 08) での探索となる。

4) 各項目による実態の評価の仕方 (解釈)

(1) 項目 1, 2

1	2	解釈
○	○	a 問題なく読むことができる。
×	○	b 単語や文のまとまりを捉えて読もうとするが、誤読してしまう。
○	×	c 完全に一字ずつ読んでいるために誤読はない。
×	×	d 一字ずつ読みながら、予測するために誤読してしまう。

困難がない…○ 困難がある…×

a と同様に b は一般的な読み方略ではあるが、文脈からの予測が十分でないため、この点についての指導上の配慮でよいと思われる。これに対し

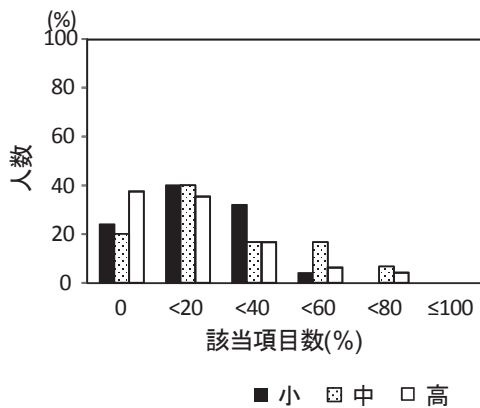


Fig. 4 視知覚の処理水準の項目における該当項目数別の人数

横軸は視知覚の処理水準の23項目において該当する項目数の割合を、縦軸は各該当項目数における人数の割合を示した。

て、cはまとまりを捉えるようにするか、難しければ一字ずつ読みつつ文脈から予測する方略を指導する必要があると思われる。特にdは上記bとcの両者の観点での指導の配慮が必要と思われる。

(2) 項目 3-1・3-2, 6-1・6-2, 8-1・8-2

(例)

3-1 3-2	6-1 6-2	8-1 8-2	解釈
○ ○	○ ○	○ ○	a 問題なく読むことができる。
	○ ○	○ ○	b 項目6, 8では問題ないが、項目3において情報量の影響を受ける。
× ○	× ○	× ○	c 情報量が多いと捉えることが難しい。
	× ○	○ ○	d 項目6では情報量の影響を受けるが、項目3は情報量に関わらず、捉えることが難しい。
× ×	× ×	× ×	e 情報量が多くなくても捉えることが難しい。

cは情報量が多いと捉えることが困難である可能性が高いという。しかし、bやdのように情報量の影響の現れ方が項目によって異なる対象者がいた。調査による選択状況から、例(b, d)に示されたように項目3-1・3-2は項目6-1・6-2, 8-1・8-2より困難であるといえた。一方、行を捉えることは単語を捉えることよりも高い力が必要とされ、困難が認められる対象者が多いと予想された。しかし、調査による選択状況(d)からは、項目6-1・6-2より項目8-1・8-2の方が容易であ

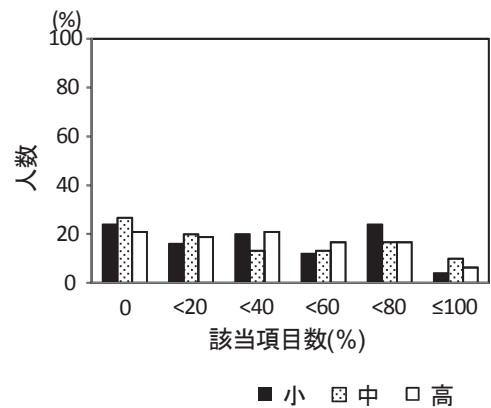


Fig. 5 視覚運動協調の処理水準の項目における該当項目数別の人数

横軸は視覚運動協調の処理水準の9項目において該当する項目数の割合を、縦軸は各該当項目数における人数の割合を示した。

ると示唆された。b, c, dのようにいずれかに情報量の影響が現れる場合は、条件によっては情報量の影響を受け得ることから、他の学習場面でも情報量の影響について念頭に置く必要があると思われる。

(3) 項目 4 / 3-1・3-2

項目4, 3-1・3-2は同じ知覚レベルの「全体からの情報の抽出」の2軸の処理にあたり、相互に関連性があると予想していたが、調査による選択状況からは関連性を見出せなかった。学習経験(探す都市が日本のおよそどのあたりにあるか覚えている、など)や項目内容の条件(本のタイトルは本の背で区切られまとまりがついているので情報が抽出しやすい、何度も図書室は利用しているのでその内容の本が書架のどのあたりにあるか見当がつく、など)によって困難が軽減されることが考えられる。指導上の配慮として、黒板などでの情報のまとまりを捉えやすくなるようにしたり(色分けして枠で囲うなど)、どのあたりを見ればよいか分かりやすいように要所に目印をつけるといったことが考えられる。

(4) 項目 5, 7, 6-1・6-2, 8-1・8-2

項目5, 7は知覚レベルの「全体における情報の位置の探索」の1軸と2軸の処理であるが、調査による選択状況から両項目に困難を示す事例が大多数であった。そうでない場合はやはり項目5に対して項目7の方が、困難がみられるといえた。

一方、同じ1軸の項目5と項目6-1・6-2とに明

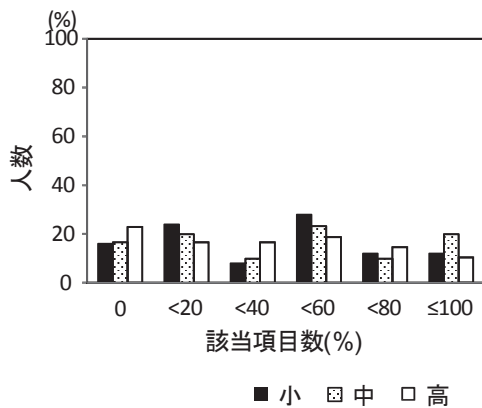


Fig. 6 構成行為の処理水準の項目における該当項目数別の人数

横軸は構成行為の処理水準の16項目において該当する項目数の割合を、縦軸は各該当項目数における人数の割合を示した。

確な関連性を見出すことができなかった。「目盛り」と「読み」に固有の問題によると思われる。したがってここでは、「全体の情報の位置の探索」の1軸というより、「目盛り」と「読み」の違いでみるのがよいと思われる。

同じ2軸の項目7と項目8-1・8-2は、前者において、調査による選択状況から困難を示しやすいといえた。表やグラフを読むことは行を捉えて読むことより難しい内容であると思われる。したがってここでは、同じ「全体の情報の位置の探索」の2軸のうち、処理の難易の違いをみるのがよいと思われる。

(5) 項目 9, 10

成立構造図の項目23 (Fig. 7), 32 (Fig. 10), 41 (Fig. 13), 42 (Fig. 14) を参照する。

成立構造図の見方については、後述の「(5) 成立構造図の見方」を参照。

(6) 項目 11

成立構造図の項目32 (Fig. 10) を参照する。

(7) 項目 12, 41

成立構造図の項目41 (Fig. 13) を参照する。

(8) 項目 13, 42

成立構造図の項目42 (Fig. 14) を参照する。

(9) 項目 14-1・14-2

項目14-1は成立構造図の項目32 (Fig. 10) を参照する。

また、図には省略されているが、項目14-1の前提として、項目14-2に困難が認められれば、そもそも実物でも一般的な向きと異なる向きの対

Table 1 困難を示した処理水準に関する該当者数

視知覚	視覚運動 協調	構成行為	(人)		
			小	中	高
-	-	-	2	4	7
✓	-	-	0	0	0
-	✓	-	0	0	3
-	-	✓	1	1	2
✓	✓	-	2	1	1
-	✓	✓	3	3	1
✓	-	✓	3	1	6
✓	✓	✓	14	20	28
計			25	30	48

象の知覚に困難があると判断できる。

(10) 項目 15-1・15-2

項目15-1は成立構造図の項目32 (Fig. 10), 33 (Fig. 11), 34 (Fig. 12) を参照する。

項目15-2は成立構造図の項目33 (Fig. 11), 34 (Fig. 12) を参照する。

(11) 項目 16-1・16-2

項目16-1は成立構造図の項目32 (Fig. 10), 34 (Fig. 12) を参照する。

項目16-2は成立構造図の項目34 (Fig. 12) を参照する。

(12) 項目 17

成立構造図の項目32 (Fig. 10) を参照する。

(13) 項目 18 / 15-1・15-2

項目18は、奥行き知覚に関する項目15-1・15-2との明確な関連性を見出すことはできなかった。ペグさしやビーズの糸通しなどの固有の問題があることによると思われるので、項目18単独でみるのがよいと思われる。また、項目18の前提となる知覚レベルの項目について今後、検討していく必要がある。

(14) 項目 19, 20, 21

全ての成立構造図について参照する。

(15) 項目 22, 24, 37

これらの項目は、基準となる有形(項目22, 24)無形(項目37)の線に対して交叉しないように線を引く能力をみる項目である。これらの項目を比較すると項目24に困難がある対象者が最も多く、そして、項目22, 37では項目22に困難

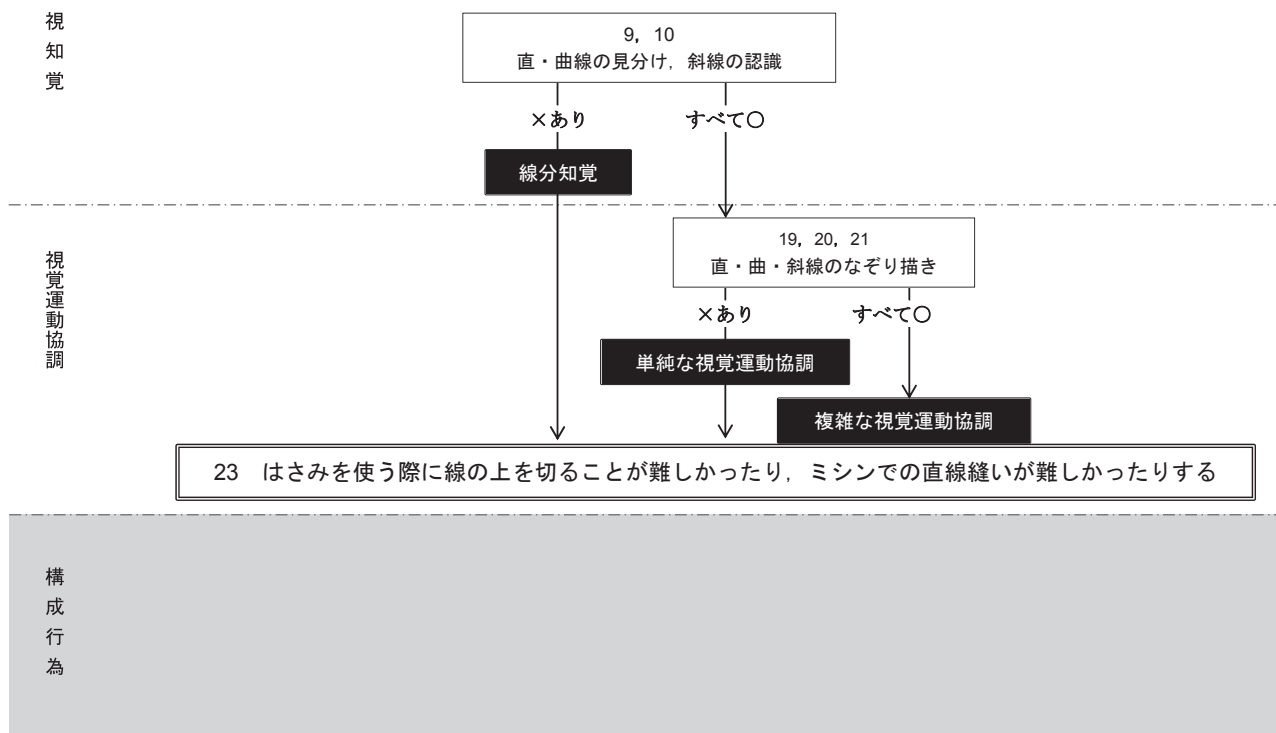


Fig. 7 項目 23 とその関連項目の関連性 (項目 23 の成立構造図)

がある対象者が多いという結果だった。したがってここでは、視覚運動協調のうち処理の難易の違いをみるのがよいと思われる。ただし、項目 22, 24 は視覚運動協調、項目 37 は構成行為のレベルであり、難易としては逆転していることから、今後、検討していく必要がある。

(16) 項目 23

成立構造図の項目 23 (Fig. 7) を参照する。

(17) 項目 25, 26 / 15-2, 16-2

項目 25, 26 は奥行き知覚を基にして自身の動きと対象とを合わせる能力をみる項目である。しかし、項目 25, 26 と奥行きに関する項目 15-2, 重なりに関する項目 16-2 との明確な関連性を見出すことはできなかった。一方、項目 25, 26 を比較すると項目 25 に困難がある対象者の方が多かった。したがってここでは、奥行き知覚を基にした視覚運動協調の処理の難易の違いを見るのがよいと思われる。また、項目 25, 26 の前提となる知覚レベルの項目において今後、検討していく必要がある。

(18) 項目 27, 28, 29

成立構造図の項目 30 (Fig. 8), 31 (Fig. 9), 32 (Fig. 10), 33 (Fig. 11), 34 (Fig. 12), 41 (Fig. 13), 42 (Fig. 14) を参照する。

(19) 項目 30, 31

成立構造図の項目 30 (Fig. 8), 31 (Fig. 9), 32 (Fig. 10) を参照する。

(20) 項目 32

成立構造図の項目 32 (Fig. 10) を参照する。

(21) 項目 33, 34

項目 33 は成立構造図の項目 33 (Fig. 11) を参照する。項目 34 は成立構造図の項目 34 (Fig. 12) を参照する。

(22) 項目 35, 36 / 22

項目 35, 36 の前提となる視覚運動協調が可能かについて、項目 22 でみることがでる。項目 22 (視覚運動協調) に困難がない場合、項目 35, 36 で文字や文字列を揃えて書くことに困難があれば、構成行為レベルの困難があるといえる。一方、項目 35, 36 を比較すると、項目 36 の方が項目 35 より困難であるといえた。したがって項目 35, 36 では、構成行為の処理の難易の違いをみるのがよいと思われる。

また、項目 22 に困難がある場合には、調査による項目の選択状況から項目 35, 36 に困難があるといえた。この場合は視覚運動協調に困難があるために項目 35, 36 にも困難があったと判断できる。

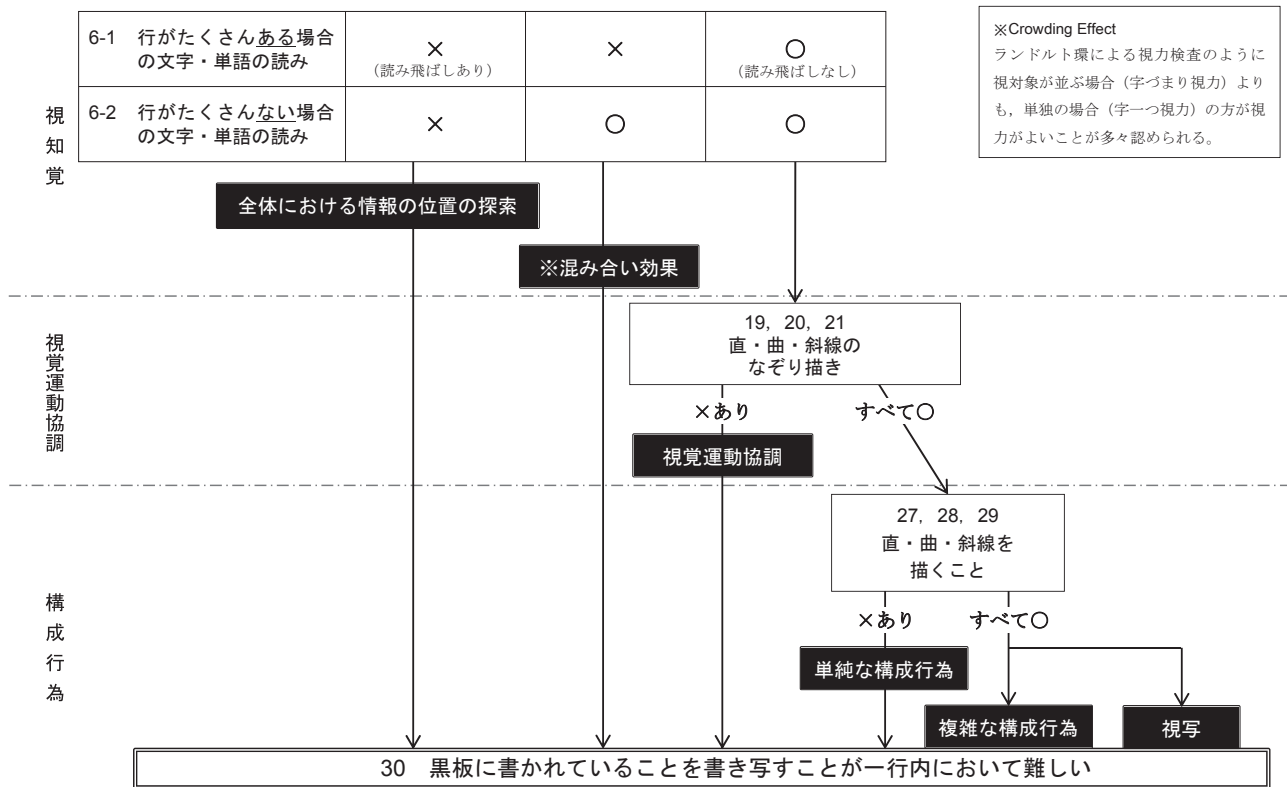


Fig. 8 項目 30 とその関連項目の関連性（項目 30 の成立構造図）

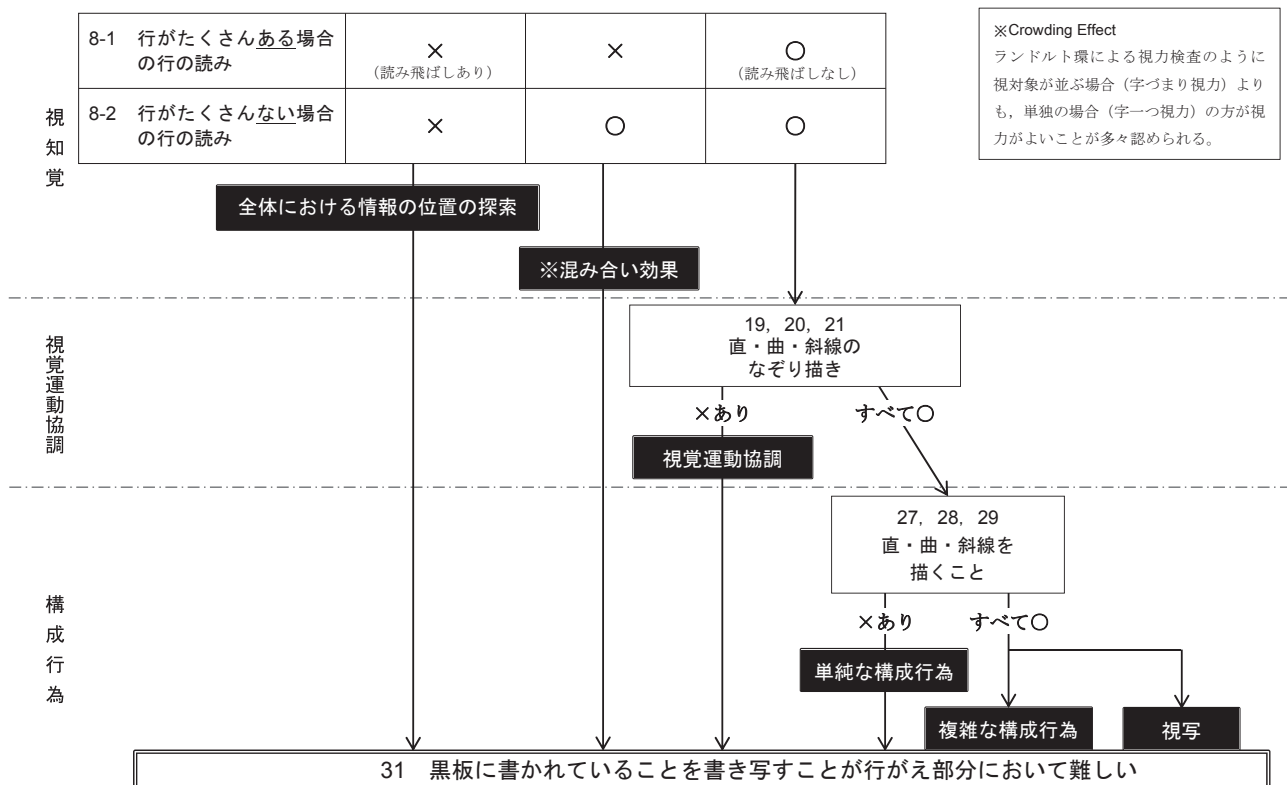


Fig. 9 項目 31 とその関連項目の関連性（項目 31 の成立構造図）

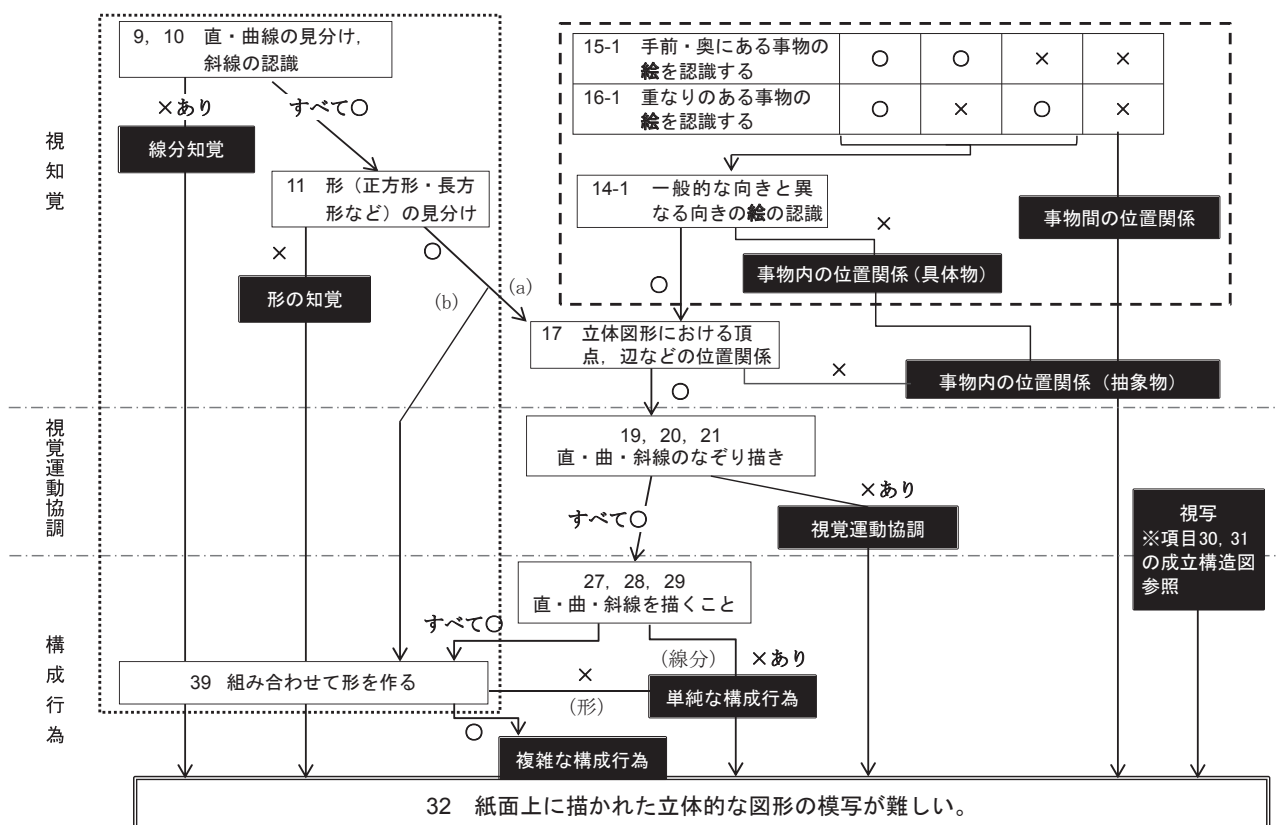


Fig. 10 項目 32 とその関連項目の関連性 (項目 32 の成立構造図)

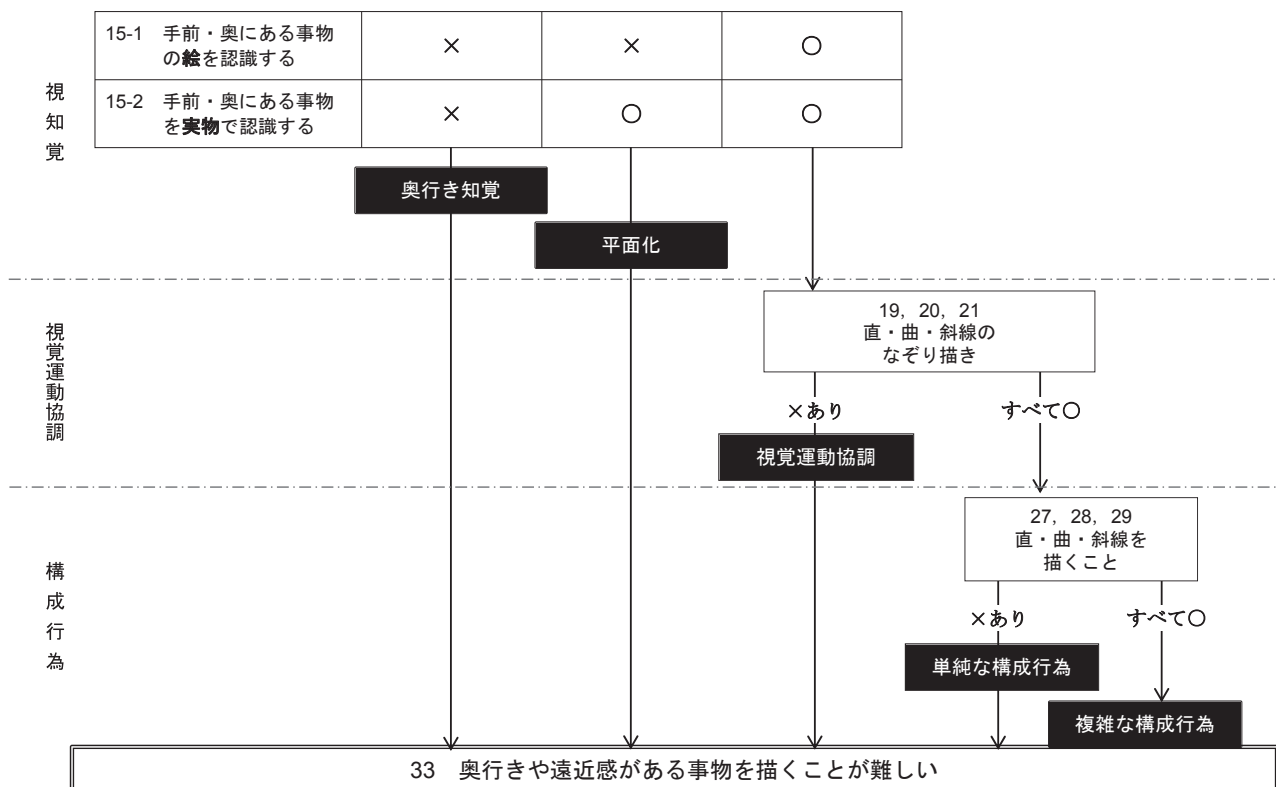


Fig. 11 項目 33 とその関連項目の関連性 (項目 33 の成立構造図)

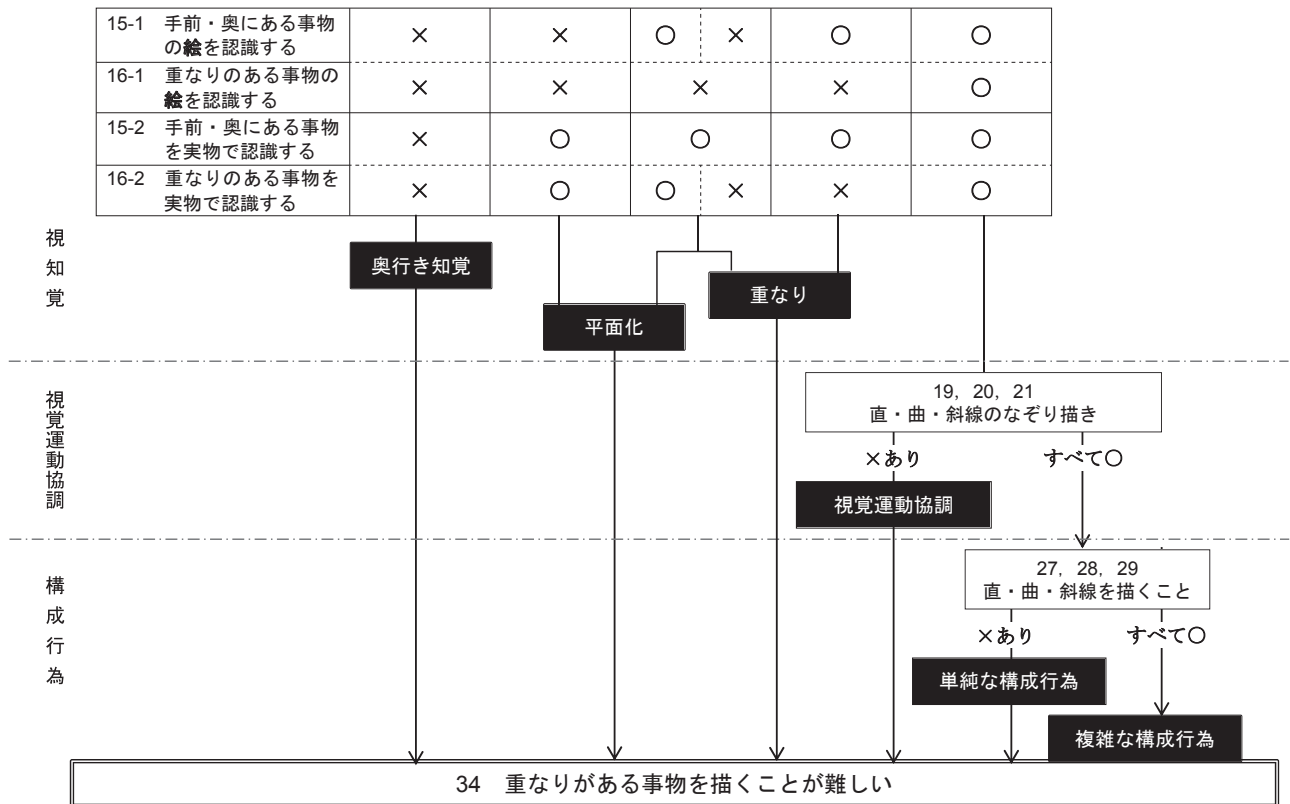


Fig. 12 項目 34 とその関連項目の関連性 (項目 34 の成立構造図)

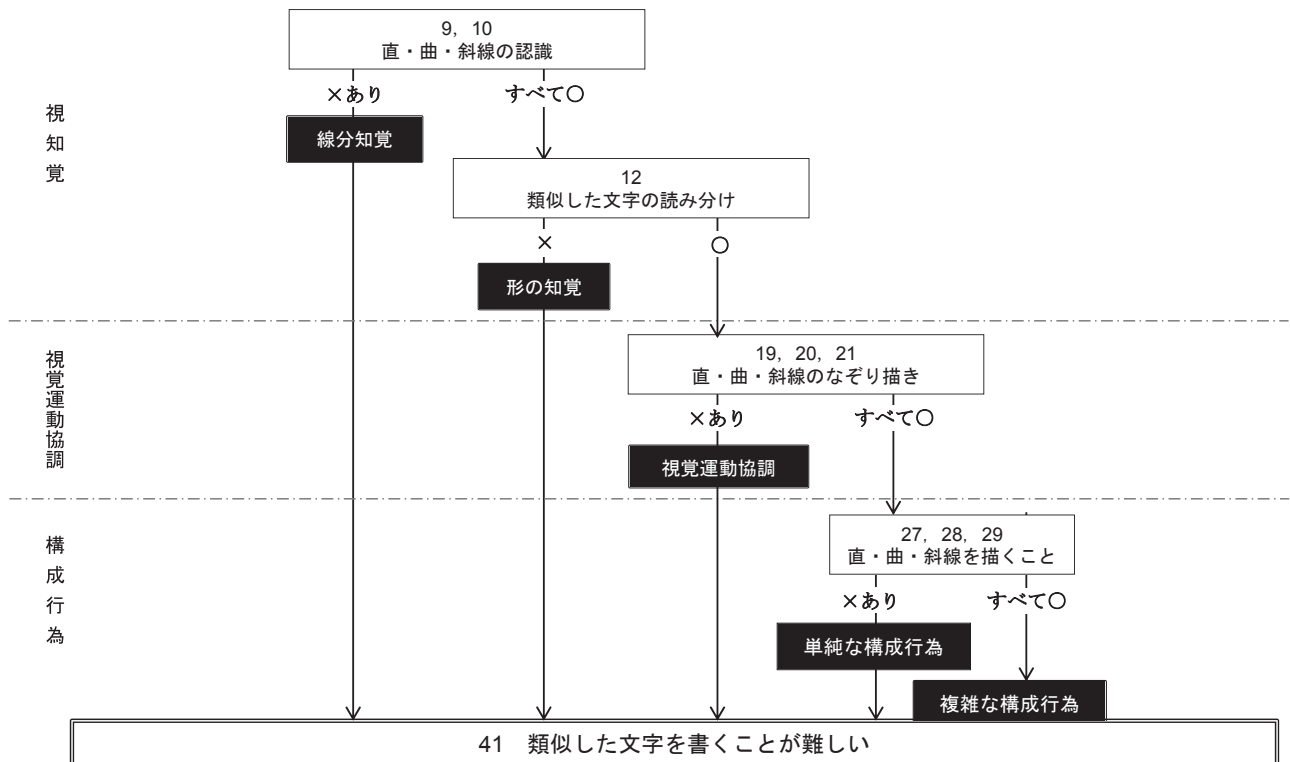


Fig. 13 項目 41 とその関連項目の関連性 (項目 41 の成立構造図)

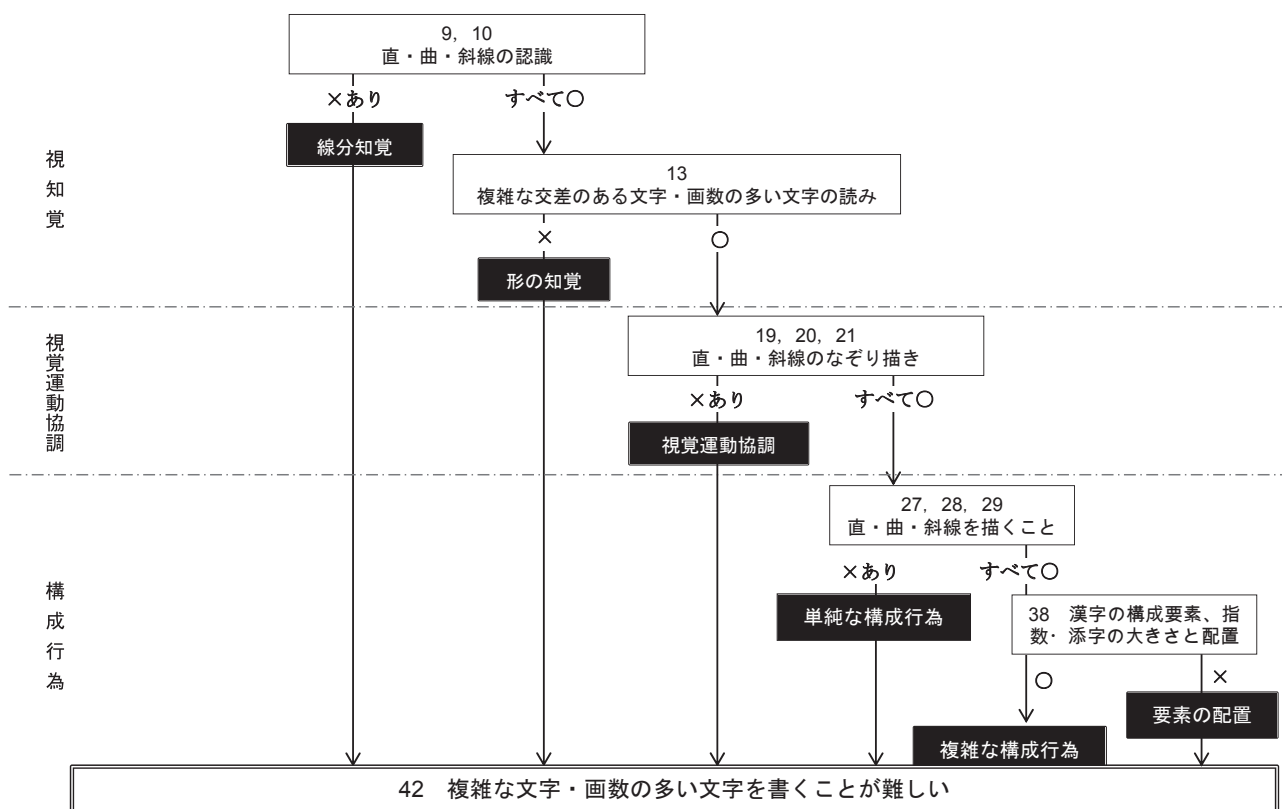


Fig. 14 項目 42 とその関連項目の関連性（項目 42 の成立構造図）

(23) 項目 38

成立構造図の項目 42 (Fig. 14) を参照する。

(24) 項目 39

成立構造図の項目 32 (Fig. 10) を参照する。

(25) 項目 40 / 36, 38

40	36	38	解釈
○	○	○	a 問題なく書くことができる。
	×	○	b 文字間の配置が難しい。
	×	×	c 文字間の配置が難しい上に、パーツの配置も難しい。
×	×	×	d うまく書くことができない。
	○	○	e 文字の縦方向の配置が難しい。

これらの項目は文字・パーツをしかるべき配置にする能力をみる項目である。調査の選択状況において a, d 以外では b が多く認められた。項目 40, 38 では配置するのにあたって対応させる要素の数が少ないために困難が現れにくいのに対して、項目 36 は対応させる要素の数が多いために困難が現れやすいと思われる。c はそれに加えて、パーツの配置や大きさを揃えて書くことも難しいといえる。さらに筆算でのケタ揃えも難しいのが d となる。一方、これとは逆のパターン、すなわち項目 36, 38 よりも項目 40 に困難を示す事例がわ

ずかながら認められた (e)。縦方向に文字列を揃えることが難しいと思われる。

(26) 項目 43

注視は、黒板やペグ差しなどで一点を集中して見る力として必要とされたと考えられたが、今回の調査では、当てはまる対象者が少なく、明確な関連性を見出すことができなかった。今後の調査研究で明らかにしていく必要がある。

5) 成立構造図の見方

成立構造図では、当該の項目における困難と、関連する他の項目の番号と内容を、枠囲いで示している。これに困難がある場合に考えられる原因となるものについて、白抜き（黒地に白文字）で示している。

これらが、上段から視知覚、視覚運動協調、構成行為の各水準で段階的に並んでいる。困難の原因は、比較的に基本的な処理に関することであれば各処理水準の中で上に配置し、より高度／複雑な処理に関することを下に配置している。例えば、同じ知覚レベルでも線分知覚は形の知覚より高度／複雑な処理だと考えられるので、線分知覚を上、形の知覚を下に配置している。

各関連項目に困難がない場合には○、困難があ

る場合には×で結ばれた先に進む。

比較的複雑な構造を示す項目 32「紙面上に描かれた立体的な図形の模写が難しい」(Fig. 10)を例に説明する。大きくは、“何を”(紙面上に書かれた立体的な図形を)“どうする”(模写する)のが難しいのか、という2つの要素で成立している。

① 項目 32 が難しい場合、直・曲線が見分けられているか(“何を”)について項目 9, 10 を調べる。

② いずれか、もしくは全部に困難があれば、線分知覚がそもそも十分でないことが原因であると考えられる。項目 9, 10 に困難がなかったら、形が見分けられているか(“何を”)について項目 11 を調べる。

③ 項目 11 に困難があれば、形の知覚に原因があると考えられる。困難がなければ、立体図形における辺、点、角など位置関係の理解が難しいかどうか(“何を”)について項目 17 を調べる(a ルート)。

④ 項目 17 に困難があれば、事物内の位置関係(抽象物)の知覚が原因であると考えられる。困難がなければ、直線・曲線・斜線のなぞり描きに困難があるかどうか(“どうする”)について項目 19, 20, 21 を調べる。

⑤ 項目 19, 20, 21 に困難があれば、視覚運動協調に困難が原因であると考えられる。困難がなければ、直線・曲線・斜線を描くことに困難があるかどうか(“どうする”)について項目 27, 28, 29 を調べる。

⑥ 項目 27, 28, 29 に困難があれば、単純な構成行為(線分)が原因であると考えられる。困難がなければ、組み合わせて形を作ることができるか(“どうする”)について、項目 39 を調べる。

⑦ 項目 39 に困難があれば、単純な構成行為(形)が原因であると考えられる。困難がなければ複雑な構成行為(項目 32 レベルの構成行為)に困難があるということになる。

また、上記③で項目 11 に困難がなければ、組み合わせて形を作ることができるか(“どうする”)について、項目 39 を調べる(b ルート)。これは、立体的な図形の処理(a ルート)とは別に基本的な形の構成(b ルート)に困難があれば、項目 32 に困難がある原因として考えられるからである(a ルートと b ルートは本来は独立)。そのため、点線で囲ったルートは、項目 39 の成立構造図として利用することができる。

一方、項目 17 の立体図形における頂点、辺な

どの位置関係の知覚の成立構造図について、破線の中に示した。

⑧ 奥行き、重なり認識に困難があるかどうか(“何を”)について項目 15-1, 16-1 を調べる。

⑨ 項目 15-1, 16-1 に困難があれば、事物間の位置関係を捉えることに原因があると考えられる。困難がない、もしくは、いずれかにあるだけならば、一般的な向きと異なる向きの絵の認識に困難があるかどうか(“何を”)について項目 14-1 を調べる。

⑩ 項目 14-1 に困難があれば、事物内の位置関係(具体物)の知覚に原因があると考えられる。困難がなければ、立体図形における辺、点、角などの位置関係の理解が難しいかどうか(“何を”)について項目 17 を調べる(→④へ)。

また、項目 32 に困難を示す原因として視写ができないことが考えられる。これについては項目 30「黒板に書かれていること(特に長い文章)を書き写すことが一行内において難しい。」(Fig. 8)と項目 31「黒板に書かれていること(特に長い文章)を書き写すことが行がえ部分において難しい。」の成立構造図(Fig. 9)を参照する。視写は視覚運動協調と構成行為のどちらの要素も含まれていると考えられるため、視覚運動協調と構成行為をまたぐ構造となっている。

他の項目の成立構造図においても同様に、対象者の困難を当てはめて各処理水準のいずれに困難があるのかを明らかにすることができる。

4. 考 察

1) 各項目の該当率について

学部は年齢、教育課程は知的機能を代替的に表すものとみなすことができる。対象者の年齢について、学部ごとの人数をみるとやや高等部が多かったが、学部ごとの教育課程や上肢機能レベルに明らかな偏りは認められなかった。したがって、以下の調査項目の結果は、教育課程の前提として想定される知的機能や、肢体不自由として直接的に各項目に影響すると想定される上肢機能によって影響は受けておらず、差があるとすれば主に年齢要因によるものと考えてよいと思われる。

各項目の該当率について学部ごとにみると(Fig. 1～3)、視知覚および構成行為の処理水準では、小学部に対して中学・高等部で未学習が少なかったことから、年齢とともに学習段階ないし発達段階が向上したものと思われる。一見すると中学部で困難が認められる割合が増えたようだが、未学習者数の減少を考慮に入れるとそれほど

増えたとはいえない。しかしそれでもいくつかの項目では増えている。これは、当該の項目内容を学習するようになって、困難として認められるようになった段階と考えられる。果たして中学部に対してさらに学習が進んだと考えられる高等部では、該当率は減少している。一方、視覚運動協調の処理水準では学部間に該当率の差はあまり認められなかった。視知覚や構成行為の処理水準に比べて、視覚運動協調の処理水準の能力はあまり年齢に伴う学習経験の違いに影響を受けない、すなわち、能力向上が認められにくい可能性が示唆される。

なお、未学習や該当率の状況から学部間の学習・発達段階の違いを推定したが、これに対して各学部間で教育課程に差は認められなかった。教育課程は知的機能全般を反映していると考えられるが、Kozeis, Anogeianaki, Mitova, Anogianakis, Mitov and Klisarova (2007) は IQ70 以上の対象者にも視知覚障害が認められることから、知的機能と知覚の問題は別だと述べている。また、Stiers and Vandenbussche (2004) も、非言語性知能ですら複雑な認知スキルを評価するものであり、視知覚能力とは区別されることを示している。すなわち上記の学習・発達段階は、知的機能というより、視覚に関わる学習スキルに関するものと考えてよいと思われる。Kozeis et al. は the Motor Free Visual Perception Test (MVPT-R) で知覚年齢 (PA) の方が生活年齢 (CA) より低いものの PA と CA は相関すると報告した。このことは、年齢とともに PA も発達していくことを示唆している。したがって、各学部間で教育課程に差は認められないが、視覚に関する学習・発達段階は年齢とともに向上しうることを Fig. 1, 3 は示唆していると考えられる。

未学習の対象者を除いた、視知覚の処理水準における困難の項目の該当率は、平均で 16.9% だった。Ego, Lidzba, Brovedani, Belmonti, Gonzalez-Monge, Boudia, Ritz, and Cans (2015) は、先行研究をメタ分析し、視知覚に困難を示す脳性まひ児 ($IQ \geq 50$, 3 ~ 21 歳) の割合は 40 ~ 50% であるとしている (DTVP: the Developmental Test of Visual Perception などの視知覚に関する検査の知覚指数で困難を判断)。しかし、本研究において未学習の対象者が小学部に多いことは、標準化された検査による判断のように生活年齢に対する知覚能力をみるだけでは十分とはいえないことを示唆する。この点について発達段階に応じた知覚能力をみるべきであるという考えから、Stiers,

Vanneste, Coene, and Vandenbussche (2002) らの研究 (Ego et al. にも取り上げられているが、そこでは他の研究と同様に扱われ、区別されていない) では、非言語性知能検査課題 (WISC-R など) における動作性年齢を基底とした視知覚課題 (視知覚バッテリー L94) の遂行水準によって視知覚障害の有無が判断された。そこでは 37.5% において視知覚障害が認められた。ただし、困難を示した視知覚課題の数は、7 割の対象者が 1 ないし 2 と少なかったが一方で 3 ~ 5 と複数を示す対象者もあり、視知覚障害はどちらかといえば選択的である (困難を示した課題以外の課題では動作性年齢に応じたパフォーマンスを示している) とした。このことは、特定の視知覚検査などで評価するのみならず、より具体的な学習場面での困難を個々に捉えることもまた同様に望まれることを示唆しており、本研究におけるような実際の学習場面の様子から判断する実態評価項目の有効性を支持するものであると思われる。

このような点でみると、視知覚の処理水準の項目のいずれかに該当する、すなわち困難があるとされた対象者が 71% であった (学部間に差は認められなかった) ことは、実際の学習場面に照らしてさらに詳細にみていくと、かなりの数の児童生徒において何らかの困難が認められることを示している。同時に、やはり本研究で用いた評価項目の有効性を示唆するものといえよう。

対象者別に該当項目数をみると (Fig. 4 ~ 6), 視知覚の処理水準では、20% 未満の項目該当の対象者が最も多かったが、一方で 80% 未満まで対象者が認められた。Stiers et al. (2002) が示した知見と概ね一致していると思われる。視覚運動協調および構成行為の処理水準では、視知覚の処理水準よりも多数の困難を示す対象者が多く、ともに類似した分布を示した。これまで視知覚障害よりも構成障害 (視覚運動課題における困難) を示しやすいとされてきた (例えば Bortner and Birch, 1962) ことと一致すると思われる。また、構成障害のベースに視覚運動協調の問題が少なからずある可能性が示唆される。しかし一方で、いずれの処理水準に関する該当項目数の人数分布においても、学部間で差は認められなかった。学習・発達段階の向上は、あったとしても上記の階級幅 (該当項目数の幅) において明確に現れるほどではないものと思われる。

各対象者においてどの処理水準の項目に該当したか、すなわちどの処理水準に困難を示したかをみると (Table 1), すべての水準に困難を示す者

が最も多かった。一方で視覚運動協調、構成行為単独で困難を示したり、視覚運動協調および構成行為、もしくは視知覚および構成障害に困難を示す事例も認められた。本研究では、構成行為はベースに視覚運動協調を、視覚運動協調はベースに視知覚を想定して評価票を作成することとしているが、すべての項目が必ずしもそのような関係性を有してはいない。すなわち、関係性を想定する項目どうしもあるれば、関係性が必ずしも想定されない独立の項目も含まれている。この点について、小枝（1998）は、特に痙直型両まひ児ではWISC-Rの絵画完成や積み木模様の構成能力を調べる課題で構成能力障害を示すが、視覚認知能力には依存しない（構成能力をみる課題の結果と視覚認知をみる課題の結果は相関しない）としている。これは直接的に関係性が想定される能力間（例えばBortner and Birchが示したように、積み木模様の構成はできないが、カードのマッチングはできる）ではなく、単に構成能力を想定する課題と視知覚能力を想定する課題というように、直接な関係性が必ずしもない課題間のパフォーマンスを比較することで生じると思われる。つまり、上記に示したような本研究の結果における各処理水準間の関係は、前提とする各水準間の関係性と、必ずしも整合性を欠くものではない。

2) 実態評価票について

標準化された検査に比べると精度は劣る。例えば、項目04日本地図から県名や市名など必要な情報を見つけ出すことが難しかったり、本棚から特定の語をタイトルに含む本を見つけ出すことが難しかったりすることと、項目03-1黒板に書かれている情報量が多いと必要な情報を見つけ出すことが難しいことは、共通する能力が要求されると想定される。しかし、調査の結果では明確な関連性が認められなかった。具体的な学習場面での内容となるために、当該の場面での学習経験や内容の固有の条件に影響されている可能性も考えられる。したがって、本評価票では、いずれかの項目に認められれば、当該の能力に困難があるとみなすようになっている。また、より精密に実態を把握する必要がある場合には、医療機関における検査を含めた専門的な検査が望まれる。

また、本評価票自体も、実際に使用してみて、必要に応じて項目の改訂等により、精度を高めていくことが望まれる。

付 記

本研究は科学研究費補助金の助成を受けた（課題番号：25381313）。



謝 辞


本研究にご協力いただいた特別支援学校の対象児童生徒・保護者ならびに先生方に記して感謝の意を表します。




文 献

- 1) Bortner, M. and Birch, H. G. (1962) Perceptual and perceptual-motor dissociation in cerebral palsied children. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 134(2), 103-108.
- 2) Ego, A., Lidzba, K., Brovedani, P., Belmonti, V., Gonzalez-Monge, S., Boudia, B., Ritz, A., and Cans, C. (2015) Visual-perceptual impairment in children with cerebral palsy: A systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57(s2), 46-51.
- 3) 小枝達也（1998）高次脳機能障害への対応—未熟児CPのAcademic Skillに関して—脳と発達, 30 (3), 215-219.
- 4) Kozeis, N., Anogeianaki, A., Mitova, D.T., Anogianakis, G., Mitov, T., & Klisarova, A. (2007) Visual function and visual perception in cerebral palsied children. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 27(1), 44-53.
- 5) Stiers, P. and Vandenbussche, E. (2004) The dissociation of perception and cognition in children with early brain damage. *Brain and Development*, 26(2), 81-92.
- 6) Stiers, P., Vanneste, G., Coene, S., and Vandenbussche, E. (2002) Visual-perceptual impairment in a random sample of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44(6), 370-382.
- 7) 柳原 翠・多川里咲・黒川未稀・東 朋美・大平 壇・一木 薫・水田敏郎（2016）脳性まひ児の日常学習場面における視覚に関わる困難の実態～特別支援学校への調査を通して～. 福岡教育大学紀要第4分冊, 65, 91-101.

Appendix 「脳性まひ児の学習場面における視覚に関わる困難」の簡易実態評価票

知覚レベル	全体からの情報の抽出	1軸	01.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……語頭の文字から知っている単語を連想し、誤読する。 (例「らんぶが…」の「ら」を見て「らいおんが…」と読む。)
			02.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……単語や文章を読むときに、一文字ずつ拾い読みになる。
		2軸	03-1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……黒板に書かれている情報量が多いと、必要な情報を見つけ出すことが難しい。
			03-2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……黒板に書かれている情報量が多くなっても、必要な情報を見つけ出すことが難しい。
	全体における情報の位置の探索	1軸	04.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……日本地図から県名や市名など必要な情報を見つけ出すことが難しかったり、本棚から特定の語をタイトルに含む本を見つけ出すことが難しかったりする。
			05.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……ものさし、計量などの目盛を読むことが難しかったり、時計の長針がどこを指しているのか(何分か)が分からなかったりする。
			06-1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……1ページに行がたくさんあったり、文字・文章が詰まっていたりすると、文字・単語を飛ばして読む。
			06-2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……1ページに行がたくさんなくても、あるいは文字・文章が詰まっていなくても、文字・単語を飛ばして読む。
		2軸	07.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……グラフや表の数値を読むことが難しい。
			08-1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……1ページに行がたくさんあったり、文字・文章が詰まっていたりすると、行を飛ばして読む。
			08-2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……1ページに行がたくさんなくても、あるいは文字・文章が詰まっていなくても、行を飛ばして読む。
			09.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……直線と曲線を見分けることが難しい。(例:扇形と三角形の違いを説明されても両者を見分けることが難しいなど。)
	基本線分	10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……斜線を認識することが難しい。(例:「×」と「+」の区別が難しく、かけ算の式を見たときに足し算をしてしまうなど。)	
		形	11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……円と楕円(または一定条件の角丸長方形)、長方形と正方形などを区別することが難しい。(例:両者を並べて見比べても違うと分からない、同じに見えるという、など。)
			12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……類似した文字(「わ」と「れ」と「ね」,「a」と「d」,「0」と「6」など)について、読み分けることが難しい。
	13.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……複雑な交差が見られる文字や画数の多い文字について、読むことが難しい。(例:「ぬ」,「奮」などは形が捉えられなくて正しく読めないなど。)	
	奥行き・立体	14-1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……一般的な向きと異なる向きの事物の絵は何か分からない。 (例:   Stiers et al. (2001) [分かる] [分からない] など。)	
		14-2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……一般的な向きと異なる向きの事物は、実物でも分からない。	
15-1.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……本人から見て重ならず手前と奥に位置する事物の絵の位置関係が分からない(手前にいる人と奥に小さく見えるバスのどちらが手前・近いか答えられないなど)。		
15-2.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……本人から見て重ならず手前と奥に位置する事物の位置関係は実物でも分からない。		

知覚レベル	奥行き・立体	16-1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……重なっている二つ以上の事物の絵において、一定程度隠れている事物は、それが何か分からない。  (例: 三角形に隠れているのが星形だと分からないなど。)	
		16-2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……重なっている二つ以上の事物において、一定程度隠れている事物は、 実物 でも分からない。	
		17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……頂点、辺、面の学習はしているが、立体図形においてそれらの位置関係を理解することが難しい。(例: 実物は直角をなす部分が、紙面上では直角で描かれていないため、立方体のある一面に垂直な辺や面を見つけることが難しいなど。)	
視覚運動協調	点	18.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……ビーズや針の穴に糸を通したり、ペグさしなどをしたりすることが難しい。	
		基本線分	19.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……直線のなぞり描きが難しい。
	20.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……曲線のなぞり描きが難しい。	
	21.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……斜線のなぞり描きが難しい。	
	22.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……マス目や下線があってもそれに合わせて文字や単語、文章を書くことが難しい。	
	線		23.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……はさみを使う際に線の上を切ることが難しかったり、ミシンでの直線縫いが難しかったりする。
			24.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……ぬり絵の色ぬりや絵画の着彩などの際に、線や枠からはみ出さずに塗ることが難しい。
	奥行き	25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……飛んでくるボールをキャッチすることが難しかったり、バドミントンのシャトルをラケットで打つときや置いた球をバットで打つときなどに距離感をつかむことが難しかったりする。	
		26.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……雑巾を掛けようとして掛けたつもりで手前に落としてしまう。	
	構成行為	基本線分	27.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……直線を描くことが難しい(「なぞり」は除く)。(例: まっすぐにならずにカーブしたり、蛇行したりするなど。)
28.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……曲線を描くことが難しい(「なぞり」は除く)。(例: 丸やハートなどを描くことが難しいなど。)	
29.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……斜線を描くことが難しい(「なぞり」は除く)。(例: 三角形が描けない、「母」を「 母 」のようにつぶれた形で書いてしまうなど。)	
視写		1軸	30.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……黒板に書かれていること(特に長い文章)を書き写すことが 一行内 において難しい。
		2軸	31.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……黒板に書かれていること(特に長い文章)を書き写すことが 行がえ部分 において難しい。
奥行き・立体		32.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……紙面上に描かれた立体的な図形の模写が難しい。	
		33.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	…… <u>奥行き</u> や <u>遠近感</u> がある事物を描くことが難しい。	
		34.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	…… <u>重なり</u> がある事物を描くことが難しい。 (いずれも事物を見える通りに平面に表すことが難しい)	
		35.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……マス目がないと、単語や文章を書くときに、文字の大きさが一定しない。(例: 書き始めを大きく書いてしまい、スペースが足りなくなって、だんだん小さい文字で書いたりする/画数に差があると、大きさがバラバラになるなど。)	
		36.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……マス目や下線がないと、文字や単語、文章を書くときに、斜めになったり、文字列が蛇行したり、あるいは無地の紙面に行立てで計算式を書くことが難しい。	

構成行為	37.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……一度書いた自分の字の上に新しい文字を重ねて書いてしまう。	
	38.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……「へんとつくり」や「かんむりとあし」といった漢字の構成要素や指数や添字（例えば x^2 や a^1 ）の大きさが違ったり配置がバラバラであったりする。	
	39.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……組み合わせて形を作ることが難しい。 例)   を使って,  を作るのが難しい。	
	40.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……筆算の計算過程で位を揃えて書くことが難しい。 (例: 2桁どうしの乗法で, 10の位(乗数) × 1の位(被乗数)の答えを1の位に書くなど。)	
	41.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……類似した文字(「わ」と「れ」と「ね」, 「a」と「d」, 「0」と「6」など)について, 書くと区別できないような文字になる。	
	42.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……複雑な交差が見られる文字や画数の多い文字について, 字形を捉えて書くことが難しい。(例: 「ぬ」の二画目の書き始めの位置が悪く, 字形が整わないなど。)	
その他	注視	43.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	……黒板に書かれていることを注視するのが難しく, また, 指示したところを見続けることが難しい(気が散りやすいなどの他の理由を除く)。