

多感覚を用いた教育実践における定性データから定量データへの変換の試み

An attempt of quantitative analysis of qualitative data obtained from
multisensory educational practice

藤澤 憲, 田中 淳一, 高橋 眞琴

FUJISAWA Ken, TANAKA Junichi and TAKAHASHI Makoto

鳴門教育大学学校教育研究紀要

第35号

Bulletin of Center for Collaboration in Community

Naruto University of Education

No.35, Feb, 2021

多感覚を用いた教育実践における定性データから定量データへの変換の試み

An attempt of quantitative analysis of qualitative data obtained from multisensory educational practice

藤澤 憲*, 田中 淳一*, 高橋 眞琴*

〒772-8502 鳴門市鳴門町高島字中島748番地 兵庫教育大学大学院連合学校教育学研究科 (鳴門教育大学) FUJISAWA Ken, TANAKA Junichi* and TAKAHASHI Makoto*

*The Joint Graduate School(Ph.D.Program)in Science of School Education, Hyogo University of Teacher Education (Naruto University Education) 748 Nakajima, Takashima, Naruto-cho, Naruto-shi, 772-8502, Japan

抄録：本研究では、多感覚を用いた教育実践の際に、動画記録を用いて、児童・生徒と教員との相互交渉といった定性データを定量データへと変換する試みについて紹介し、手法の有効性や課題について検討することを目的とした。定性データと定量データを可視化することにより、児童・生徒と教員との相互交渉時の状況理解が進み、教育実践における省察に用いることができる可能性を提示した。今後の課題として、教育実践現場での活用事例とその検証が必要であると考えられる。

キーワード：多感覚、定性データ、定量データ、相互交渉

Abstract : To clarify more precisely the effect of multisensory teaching method on interactions between students and teachers, it might be necessary to analyze both qualitative and quantitative data obtained from some circumstances, such as their conversation, several behaviors, et al. In this study, moving video recordings of the situation of students and teachers in the multisensory educational practice were done, and the recording data were made an attempt to convert from qualitative to quantitative. The present results show that the analysis combined qualitative with quantitative data promote a better understanding of the situation at the time of mutual negotiation between students and teachers. Our data further provide the possibility that the analysis may serve to consider the effectiveness and improvement in the educational practice.

Keywords : multisensory, qualitative data, quantitative data, interaction

I. 問題と目的

筆者らは、これまで多感覚を用いた教育実践事例と学校教育でも活用可能な教材を提案してきた(藤澤・高橋, 2018; 藤澤・田中・高橋, 2019)。

また、特別な教育的ニーズの概念が先行している英国では、通常の各学校にセンソリアルームが設置され、障害のある児童生徒のみならず、移民の子どもたちや不登校の子どもたちも含んだ多様な子どもたちに対する学習支援がなされている(高橋, 2016; 高橋2019ab)。

そのため特別な教育的ニーズの関与者に英国の実践事例の画像を示したところ、学習支援への活用の可能性に関する意見も述べられた(藤澤他, 2020)。

さらに、筆者らが行った多感覚を用いた学習支援では、知的障害のある生徒のコミュニケーションを促進した研究(藤澤・田中・高橋, 2020)や強度行動障害のある青年との社会的相互作用を促進した研究(高橋・高橋・

田中, 2020)もあった。しかしながら、一般的に学校教育における実践とその記録では、児童・生徒と指導者との相互交渉について、授業実践後に指導者が想起し、記述する形が一般的であると推察される。

参加者の多感覚を用いた活動時の分析を試みた研究として、藤本(2019)は、通常の学級に在籍する児童に対して「すっきりタイム」という活動を行い、「気になる子ども」の支援について検討を加えた。「実践活動体験後の質問紙調査で、多くの子どもが『すっきりした』と答えていた。また、『すっきりタイム』実践後の感想から、一番多く出現したのは『楽しい』という言葉であった。気に入った教材名と楽しかった活動も多く書かれていた。」と述べている。この研究においては、参加者の多感覚を用いた活動時の観察データの分析や参加者の所感のテキストマイニング法での分析が試みられている。

例えば、特別支援学校の教育実践においても、児童・生徒との相互交渉を検証する方法として、動画記録が行

われ、研究会などにおいて複数の視点で検討する方法がとられる場合もある。藤澤（2003）は、重度の肢体不自由児に対して、臨床動作法の実践に取り組み、動画記録を分析している。その結果、指導者の指導の工夫や実践の評価などの視点が明確になったことを報告している。また、吉川（2018）は、重症心身障碍児の空間への視覚的注意と姿勢・運動調整の関係について、動画記録を用いて三次元運動解析で定量化し、詳細な運動解析結果を導いている。これら二つの研究のように、実践後に指導者が想起し、記述する形をとるだけでなく、動画記録を用いることにより、詳細な分析や実践の課題等がさらに実証されていくのではないと思われる。

そこで、本研究では、多感覚を用いた教育実践の際に、動画記録を用いて、児童・生徒と教員との相互交渉を中心とした定性データを定量データへと変換する試みについて紹介し、手法の有効性や課題について検討することを目的とした。

II. 方法

筆者らは、これまで、多感覚を活用した学習支援を行ってきたが、本論では、知的障害特別支援学校に在籍している児童の事例を用いて、定性データから定量データへの変換の試みを説明することとする。

1. 対象の児童

知的障害特別支援学校小学部に在籍する知的障害のある女兒。手を動かして活動することが苦手である。また、視覚転導があり、物事に集中することが苦手である。興味・関心のないことには、ぼんやりしていることもあり、全体への声かけや指示に注意を持続することが難しい。気分の高揚時や、自分の思い通りにいかないと「アーアー」と声をあげることがある。会話では、単語が中心であるが、2語文で話すことができつつある。自分から人に関わる機会は少ないが、人から話しかけられると、応答できる。学習面では、具体物を見て、繰り上がりのない10までの足し算が計算できる。また、ハサミで丸や四角の周りの線を意識して切ることができるようになってきている。

2. 指導時間

自立活動の時間に、多感覚を活用した学習支援を行う。児童の右斜め前方から動画記録を行う。もう1人の教員が評価者として授業の評価にあたり、分析する資料を収集する。1回あたりの実施時間は約20分である。

3. 多感覚を活用した学習支援のねらい

「手を動かして活動することが苦手である。視覚転導

があり、集中することが苦手である。」という実態より、多感覚を活用した活動では、学習の基盤を形成するために、①心理的な安定、②光の追視の2点をねらいとした。

4. 多感覚を活用した学習支援での使用教材

視覚転導がある児童のため、学習空間内を約5lx（ルクス）の暗さにして、児童が注目できるように心掛ける。使用教材としては、「ミラーボール」を用い、光を追視できるようにする。また、「タブレットをタッチすると音が鳴るソフト」や「やわらかな手触りを楽しめるシフォン布」を設置する。さらに、音楽CDデッキ（アニメのオルゴール曲）とアロマディフューザー（スイートオレンジの香り）も設置する。

5. 倫理上の配慮

本研究の実施にあたり、その主旨や方法について児童及びその保護者によく説明を行い、保護者の同意書による承諾並びに本誌への掲載の承諾を得ている。

III. 定性データから定量データへの変換の試み

1. 学習データの作成

多感覚を活用した学習支援の動画記録より、児童と指導者との相互交渉について、児童の様子（行動、発声）と指導者の働きかけ（声かけ、行動）に視点をおき、課題開始から終了まで、時間の経過と共に行動記録を記述した学習データとして図に表す。ここでは、学習データの一例として、児童の様子と指導者の働きかけを例示する。

図1は、「児童の様子と指導者の相互交渉の経緯の定量化(学習データ)」を示している。図中の「児童の様子」、「指導者の働きかけ」における各項目内容は、以下の通りである。

児童の様子

- ・行動：児童の行動（例：光を注視・追視する、立位から座位への姿勢変換）
 - ・発声：児童の応答や働きかけの際のことばかけ
- #### 指導者の働きかけ
- ・声かけ：児童へのことばかけ
 - ・行動：児童へのことばかけ以外の支援

実線部は児童の様子、点線部は指導者の働きかけとする。

児童が学習空間にやって来る（1秒-2秒）。児童が立ったまま「暗い」と言う（3秒）。指導者が児童の様子を見守っていたが、児童に近寄る（10秒）。指導者が「光を見ているの？」と声かけをする（14秒-15秒）。それ

時間経過		児童の活動姿勢						活動内容				児童の様子		指導者の働きかけ		相互交渉成立回数		
分	秒	仰臥位	側臥位	伏臥位	座位	膝立ち	立位歩行	光	音ソフト	布	移動	奇声時間(秒)	行動	発声	声かけ	行動	児童からの相互交渉成立	授業者からの相互交渉成立
0	1						99				9		学習空間にやって来る。					
0	3										↓			暗い。				
0	10							98								児童に近寄る。		
0	14														光を見ているの？			1
0	16													きれい				
0	17														そう、とってもきれいだね。			
1	40						↓						ミラーボールの光を注視・追視する。					
1	41				44								マットに座る。					
1	42															マットに座る。		
1	43												指導者を見る。	色いっぱい。				
1	46														色がいっぱい楽しいね。			
1	49						↓						光の様子を見渡す。					
2	4								20				タブレットを手でタッチし、音を鳴らす。	音鳴った。				1
2	6														上手に鳴らしたね。			
2	8														上手。			
2	12															たくさん音を鳴らしてね。		
2	23											2	気分が高揚し、興奮気味に大きな声を出す。	アアア				
2	25	15						15					タブレットを終了し、仰臥位になり天井に映った光を追視する。					
2	41	↓					↓											
中略																		
17	48						12				12		シフォン布のある場所へ移動する。					
18	1			11							68		シフォン布の場所に到着する。そのまま伏臥位になり、布の感触を楽しむ。					
18	12		57										側臥位になり、布の感触を楽しむ。					
18	13															側臥位になる。		
18	36													気持ちいい。				1
18	37														リラックスして気持ちいいね。			
18	39													気持ちいい。				
18	58															〇〇さん、そろそろ勉強おしまいにする？		
19	10						18						立位になる。					
19	12															立位になる。		
19	14															優しい気持ちになった？		
19	16												指導者を見る。					
19	18						↓									これで勉強を終わります。		

合計	152	476	35	258	24	213	723	229	120	86	16
----	-----	-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	----

4	1
---	---

A

B

図1. 児童の様子と指導者の働きかけの学習データの一例(学習3回目)

に対して児童は「きれい」と応える(16秒)。さらに指導者が「そう、とってもきれいだね」と共感の声をかける(17秒)。児童はミラーボールの光を注視・追視する(18秒-1分40秒)。その後、児童はマットに座り(1分41秒)、指導者も一緒にマットに座る(1分42秒)。児童が指導者を見て、「色いっぱい」と言う(1分43秒-1分45秒)。

それに対して指導者は「色がいっぱい楽しいね」声をかける(1分46秒-1分48秒)。児童がミラーボールの光の様子を見渡す(1分49秒-2分3秒)。次に児童はタブレットを手でタッチし、音を鳴らして「音鳴った」と言う(2分4秒-2分5秒)。それに対して指導者が「上手に鳴らしたね」と共感の声をかける(2分6秒-2分7秒)。さらに児童が「上手」と言って応答する(2分8秒)。しばらくして授業者が「たくさん音を鳴らしてね」と声をかける(2分12秒)。その後、児童はミラーボールの光の様子を落ち着いて見る(2分13秒-2分22秒)が、興奮気味に「アアア」と大きな声を出す(2分23秒-2分24秒)。児童がタブレットを終了し、仰臥位になり天井に映った光を追視する(2分25秒-2分41秒)。・・・(中略)・・・児童がシフォン布のある場所へ歩行で移動する(17分48秒-18分0秒)。児童がシフォン布のある場所に到着し、そのまま伏臥位になり、シフォン布の感触を楽しむ(18分1秒-18分11

秒)。その後、児童が側臥位になり、シフォン布の感触を楽しむ(18分12秒-18分35秒)。児童が「気持ちいい」と言う(18分36秒)。それに対して、指導者が「リラックスして気持ちいいね」と共感の声をかける(18分37秒-18分38秒)。さらに児童が「気持ちいい」と言って応答する(18分39秒)。指導者が「〇〇さん、そろそろ勉強おしまいにする？」と声をかける(18分58秒)と、しばらくして児童が立位になる(19分10秒)。指導者も立位になり(19分12秒)、「優しい気持ちになった？」と声をかける(19分14秒-19分15秒)。それに対して、児童が指導者を見る(19分16秒-19分17秒)。指導者は「これで勉強を終わります」と言い、学習を終了する(19分18秒)。

2. 学習データから導き出される分析の視点と定量化データへの変換方法例

(1) 活動内容における時間の割合の変容

図1は、1回分の学習における学習データである。図1の下方にあるAの枠線部分が示すように、児童の活動内容における時間に注目すると、光が723秒、音のソフトが229秒、シフォン布が120秒、移動が86秒、合計時間が1158秒であった。

例えば、学習が5回実施されると、図5に示されたような学習データは5回分収集されることになる。最初に、合計5回の各学習における学習データを取り出し、児童の活動内容(光、音のソフト、シフォン布、移動)の時間(秒)を記録する(表1)。次に、表1の学習回数3回目を例に見ると、合計時間が1158秒であり、それぞれの活動内容の時間を合計時間で割り、パーセンテージ表示にする。その結果、光が62.4%(723秒/1158秒)、音のソフトが19.8%(229秒/1158秒)、シフォン布が10.4%(120秒/1158秒)となり、各学習の全体時間に占める活動内容の割合を算出することができる。また、表1の記録があれば、児童の各活動内容時間の割合を学習毎にグラフ等で示し、そのグラフから児童の活動内容時間の割合の変容を読みとることができ、教育実践の分析に役立てることができる。表1から算出された割合を学習毎に折れ線グラフで示したものが図3である。また、全5回の学習を通して、学習回数に伴う時間比率の変容を見るために χ^2 検定を実施し、各活動時間の有意差を検討する方法も考えられる。

図2より、学習1~5回目の各活動のほとんどの時間の割合が50%以下であるのに対して、学習3~5回目の「ミラーボールの光を見た時間の割合」が60%以上となり、時間比率に大きな違いがあるように見受けられる。学習1~2回目までの「ミラーボールの光を見た時間」の合計は780秒であり、それ以外の時間を足すと

表1. 各学習における児童の活動内容の時間記録(例)

活動内容 \ 学習回数	1	2	3	4	5
ミラーボールの光を見る(秒)	268	512	723	768	838
タブレットにタッチして音が鳴る(秒)	486	359	229	243	142
シフォン布に触れる(秒)	56	87	120	114	138
移動時間(秒)	258	158	86	73	68
全体の時間(秒)	1068	1116	1158	1198	1186

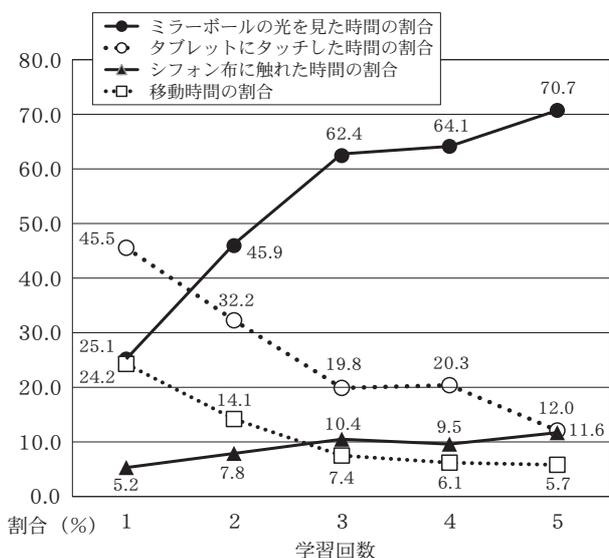


図2. 各学習における児童の活動内容の時間の割合(例)

1404秒であった。また、学習3～5回目までの「ミラーボールの光を見た時間」の合計は2329秒であり、それ以外の時間を足すと1213秒であった。これらをクロス集計させて、 χ^2 検定を実施した結果、 $\chi^2(1)=490.05$, $p<0.01$ と有意差が見られた。残差分析の結果、学習1～2回目までの「ミラーボールの光を見た時間」の比率は有意に小さく ($p<0.01$)、3～5回目までの「ミラーボールの光を見た時間」の比率は有意に大きくなった ($p<0.01$)。これらの結果より、学習1～2回目よりも3～5回目の方が「ミラーボールの光を見た時間」が長くなったと結論づけられる。そのため、児童の活動の出現時間の割合がどのように変容したかの視点で、学習3回目を節目に2つの時期(学習1～2回目と学習3～5回目)に分けることができる。このように、どの学習回数の節目の時期において、顕著な相互交渉成立の変容が見られたのかという分析にも役立つことができると考えられる。

さらに、同様の方法により、各学習の全体の時間における児童の活動姿勢(光、玩具、絵本、移動)の時間の割合や、発声時間の割合も折れ線グラフや棒グラフ等で表示することができる。

(2) 光を見る活動における相互交渉成立の回数の変容

学習毎における学習データより、児童の様子と指導者の働きかけに着目し、相互交渉が成立した場面における働きかけの種類と回数の変容を導き出す。ここでいう「相互交渉成立」とは、「児童から指導者へ働きかけ(発声、笑う、見る等)、指導者が声かけなどの応答をして成立した相互交渉」と、「指導者から児童へ働きかけ(声かけ、指さし、ボディタッチ等)、児童が発声や振り向くなどの応答をして成立した相互交渉」とする。

図1の学習データを見ると、1分32秒～1分35秒にかけて、指導者が児童に声かけをすると、児童が発声で応答し、さらに指導者が声かけをする相互交渉が成立している。また、2分5秒～2分10秒にかけて、児童が発声すると、指導者が声かけで応答し、それに対して児童

が発声で応答する相互交渉が成立している。これらの相互交渉の回数をそれぞれ1カウントとして、学習の開始から終了までの「児童からの相互交渉成立」の合計回数と「指導者からの相互交渉成立」の合計回数を表したものが図1の下方にあるBの枠線部分(「児童からの相互交渉成立」の合計回数が4、「指導者からの相互交渉成立」の合計回数が1である。

これらの回数を学習毎に算出し、クロス集計して、折れ線グラフに示したものが図3である。図3からは、各学習における「児童からの相互交渉成立」と「指導者からの相互交渉成立」のそれぞれの回数の変容を見ることができる。

例えば、学習1～2回目では、「指導者からの相互交渉成立」の回数が、「児童からの相互交渉成立」の回数よりも多い。しかし、学習3回目を節目に、「児童からの相互交渉成立」の回数が、「指導者からの相互交渉成立」の回数よりも多い結果が見受けられる。学習1～2回目までの「児童からの相互交渉成立」の合計回数は1であり、「指導者からの相互交渉成立」の合計回数は4であった。また、学習3～5回目までの「児童からの相互交渉成立」の合計回数は21であり、「指導者からの相互交渉成立」の合計回数は8であった。これらをクロス集計させて、 χ^2 検定を実施した結果、 $\chi^2(1)=3.092$, $p<0.1$ と有意差が見られた。残差分析の結果、学習1～2回目までの「児童からの相互交渉成立」の比率は有意に小さく ($p<0.05$)、3～5回目までの「児童からの相互交渉成立」の比率は有意に大きくなった ($p<0.05$)。

これらの結果より、学習1～2回目よりも3～5回目の方が「児童からの相互交渉成立」の割合が増えていると結論づけられるため、児童の主体的な働きかけと指導者の働きかけの回数がどのように変容したかの視点で、学習3回目を節目に2つの時期(学習1～3回目と学習3～5回目)に分けることができる。また、「活動内容における時間の割合の変容」との时期的関連性に着目すると、学習3回目以降、「ミラーボールの光を見た時間」の比率が有意に大きくなる ($p<0.01$) と、それに伴い、同時期の学習3回目から、「児童からの相互交渉成立」の回数も有意に高くなる ($p<0.05$) 傾向が表れていることが窺える。

今回、本稿では紹介しなかったが、相互交渉成立の際、児童や指導者からどのような関わりがあり、相互交渉成立に至ったのかを示す種類別の回数を算出する方法も考えられる。種類別の回数やそれらの変容を分析することにより、詳細な教育実践の分析が可能になるのではないと思われる。さらに、学習回数に伴う「相互交渉成立」の時間比率の変容を見るために χ^2 検定等を実施し、「児童からの相互交渉成立」と「指導者からの相互交渉成立」のそれぞれの回数の有意差を検討する方法も考えら

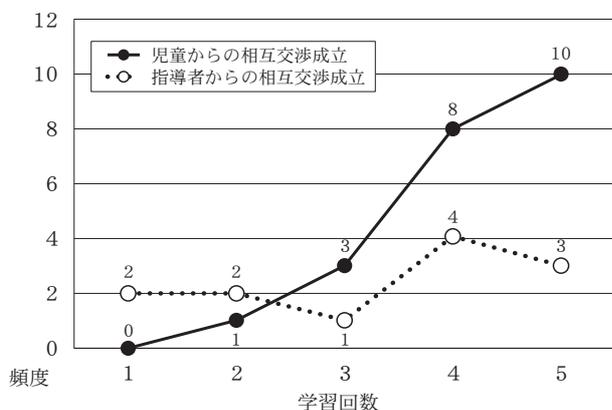


図3. 各学習における相互交渉成立の回数の変容(例)

れる。

IV. 考察

本研究では、以下の三点が考察されうる。

第一に、児童と指導者の詳細な相互交渉の経過や、相互交渉が変化していく要因の分析が可能になることである。実際に、学習データ（指導者の働きかけと児童の対応に視点を置き、課題開始から終了まで、時間の経過と共に記述した行動記録）を作成することにより、児童の応答や指導者の関わり方について、詳細に検討できる。つまり、作成した学習データや動画記録を見直すことにより、効果的な方法を確認したり改善点を見出したりしながら日々の実践に活かすことができるということである。このような振り返りを重ねることより、今後学習支援の質をより高めることが期待できると考えられる。

第二に、学習データを作成することにより、それぞれの場面における詳細な相互交渉の分析が可能となり、児童の活動時間の変化を示すことも可能となる。つまり、定性データから定量データへの変換を行うことで、より実証的なデータになるものと考えられる。

今回の多感覚を活用した教育実践では、他の複数の実践者にも実践の様子を伝えることで、指導者自身では気がつかなかった新しい視点やアイデアを得ることができた。例えば、図1の学習データにおいて、指導者の声かけの種類や回数を図表化し、授業毎の変容を見ることにより、指導者の児童・生徒への実践を省察することに活用できる。

第三に、特別支援学校において、実践の動画記録を複数の教員の視点で検討することは、これまでも行われていたことであるが、児童・生徒の実態にマッチした手法を選択することが可能となり、児童・生徒の発達支援に資する可能性があることである。また、個別の教育支援計画や個別の指導計画における評価の際にも用いることが可能となり、個別の教育支援計画策定の際のアクセシビリティにも資するものになると考えられる。さらに、特別支援学校のセンター的機能を活用し、通常学校の実践においてもこの手法を援用することにより、教育相談や家庭と学校との連携にも活用することが望めるだろう。

今後も多感覚を活用した教育実践における定性データから定量データへの変換を行い、教育実践の詳細な内容部分の吟味・検討や研究成果を蓄積することにより、各障害種別に応じた実践デザインについて検証していきたいと考えている。

引用・参考文献

- 藤澤憲 (2003)：動作法による肢体不自由(者)の立位姿勢の変容とその意義. 鳴門教育大学平成14年度修士論文(未刊行).
- 藤澤憲・高橋真琴 (2018)：重度・重複障がいのある児童への手作りスノーレン空間の活用—『海中の世界』を体験する授業実践を通して—. 鳴門教育大学授業実践研究, 17, 119-128.
- 藤澤憲・高橋真一郎・横山由紀・高橋真優・田中淳一・高橋真琴 (2020)：特別な教育的ニーズ関与者が多重感覚環境から受ける印象—英国の多重感覚環境を手がかりに—. 日本特殊教育学会第58回発表論文集, P 14-10.
- 藤澤憲・田中淳一・高橋真琴 (2019)：学校教育実践における多重感覚環境の活用—多重感覚環境の自作とその実践—. 鳴門教育大学授業実践研究：授業改善をめざして, 18, 163-168.
- 藤澤憲・田中淳一・高橋真琴 (2020)：多重感覚環境を活用した知的障害のある生徒への学習支援—アンガーマネジメントと主体的な関わり合いに向けて—. 鳴門教育大学学校教育研究紀要, 34, 9-16.
- 藤本美恵 (2019)：通常の学級に在籍する「気になる子ども」への支援—業間休みにおける多重感覚環境での活動を通して—. 学位論文要旨(鳴門教育大学大学院).
- 高橋真琴 (2016)：—複数の障害種に対応する—インクルーシブ教育時代の教員の専門性, ジアース教育新社.
- 高橋真琴 (2019a)：英国のナーサリースクール(通常学級)における感覚面を活用した教材について. 日本LD学会第28回大会発表論文集, P 11-146.
- 高橋真琴 (2019b)：英国の通常学校における重度・重複障害のある生徒を対象とする劇文学学習支援—多感覚を用いた学習支援を手がかりに—. 日本特殊教育学会第s回発表論文集, P 16-06.
- 高橋真琴・高橋真一郎・田中淳一 (2020)：多重感覚環境下での強度行動障害のある人との社会的相互作用. 日本発達心理学会第31回大会発表論文集, PS 5-34.
- 吉川一義 (2018)：重症心身障碍児の空間への視覚的注意と姿勢・運動調整の関係. 特殊教育学研究55(5), 249-257.