

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 24 日現在

機関番号：17301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24500593

研究課題名(和文) 学校における発達障害児の感覚・運動アセスメントツールの開発に関する研究

研究課題名(英文) Development of the Elementary School Version Questionnaire for Sensory Processing and motor coordination skills

研究代表者

岩永 竜一郎 (IWANAGA, Ryoichiro)

長崎大学・医歯薬学総合研究科(保健学科)・准教授

研究者番号：40305389

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、発達障害児の感覚面や運動面の問題を小学校教師が把握するための質問紙を作成することであった。

学校版感覚運動質問紙試案を作成し、教師の回答を分析したところ次のことが明らかになった。感覚面の質問紙において年齢によるスコアの差は認められなかったが、運動面の質問紙では年齢による差が認められた。質問紙試案の下位尺度の多くで一般児童と発達障害児のスコアの差が認められた。感覚面の質問紙の試案の因子分析で5因子が明らかになった。運動面の質問紙の試案の因子分析で6因子が明らかになった。本研究で考案された質問項目と因子に基づくスコアリングは児童の感覚処理や協調運動の評価に有用と考えられる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to develop an assessment tool for sensory processing and motor coordination skills, which can be used by elementary school teachers.

We asked elementary school teachers to fill out an Elementary School Version Questionnaire for Sensory Processing and motor coordination skills. Results were as below. Although there were no significant differences of scores among age groups in sensory processing questionnaire, there were significant differences of scores among age groups in motor coordination skills questionnaire. There were significant differences in most subscales of questionnaires of sensory processing and motor coordination skills between children with developmental disabilities and children without disabilities.

Factor analysis for sensory processing items revealed 5 factors. Factor analysis for motor coordination skills items revealed 6 factors. We could evaluate sensory processing and motor coordination skills using this questionnaire.

研究分野：作業療法学

キーワード：発達障害 学齢児 特別支援教育 感覚処理 協調運動

## 1. 研究開始当初の背景

近年、特別支援教育が推進されており、限局性学習症(Specific Learning Disorder)、自閉スペクトラム症 (Autism Spectrum Disorder ; ASD ) や注意欠如多動症 ( Attention Deficit Hyperactivity Disorder ; ADHD ) などの発達障害児への様々な支援が学校内でも展開されている。ASD や ADHD などには社会性や行動等の問題に加えて、感覚面にも問題が表れていることが多いことがわかっている (Yachman et al., 2004; Ahmad, 2011 Ben-Sasson et al., 2009; Bromley et al., 2004; Gomes et al., 2008; Marco et al., 2011; Futoo et al., 2014)。感覚面の問題は音楽の時間にかんしゃくを起す、他の子どもから触られて怒る、偏食があるために給食を食べないなどの学校生活における適応の問題につながっていることがある。

ところで、不器用を主症状とする発達性協調運動症 (Developmental Coordination Disorder; DCD) 児は協調運動の問題があるためにスポーツや学業、仕事などに支障があるとされている (APA, 2013)。DCD は学童の 5-10% に見られることが報告されており (Wilson et al., 2013) その障害がある子どもは自己概念が低く友人関係も苦手になりやすいことや、抑うつ傾向が見られやすいことがわかっている。また、ASD や ADHD などにも社会性や行動等の問題に加えて、運動面にも問題が表れていることが多いことがわかっている。このように発達障害児には運動面の問題が見られやすく、それが子どもの社会適応を阻害したり、自尊心の発達などにも影響することが分かっていることから、その問題を的確に把握し、治療や支援を行うことが重要である。

また、ASD 児や ADHD 児には認知面の問題よりも感覚や運動の問題が見られやすいことから (Iwanaga et al., 2000; Iwanaga et al., 2006)、発達障害の気づきやスクリーニングにおいて運動面の評価が役立つ可能性がある。DCD などの協調運動の問題に対する支援は重要であるが、本邦では協調運動の問題を主訴として医療機関を受診するケースは少なく、DCD 児が作業療法につながることも多い。協調運動の問題は親からも教師からも行動の問題に比較して注目されにくいことがその理由の一つであろう。そして、これまで学校現場で協調運動を客観的にとらえるためのツールが不足していたことも大きな問題であった。

発達障害児の運動面のアセスメントのために、諸外国では親が回答する質問紙 The Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ, Wilson et al., 2009) や教師が回答する質問紙 the Motor Observation Questionnaire for Teachers (MOQ-T, Schoemaker et al., 2008) などが利用されている。また、感覚面のアセスメント

では、Sensory Profile School Companion : SPSC (Dunn., 2006) や、Sensory Processing Measure-School : SPM-School (Parham., 2007) が開発され、学校で見られる感覚処理の問題をとらえるために用いられてきた。一方、本邦ではそのようなツールが不足していたため、教師が学校で見られる行動に基づいて感覚処理や協調運動の問題をとらえるツールの開発が必要となっていた。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、発達障害児に見られる感覚や運動面の問題を学校の教師が把握し、適切な対応を考えるための子どもの感覚刺激に対する反応や運動機能に関する質問紙を作成することである。

この目的のために、次の 4 つの研究を行った。学校版感覚運動質問紙の試案を作成し、一般児のデータにおける年齢による発達の变化について検証した (研究 1)。一般児童及び発達障害児のデータの差を比較した (研究 2)。感覚面の質問紙について項目を精査し因子分析を行った (研究 3)。運動面の質問項目について項目を精査し因子分析を行った。それぞれの研究成果について報告する。

## 3. 研究の方法

### 研究 1 の方法

#### 対象

研究参加の同意が得られた保護者の児童の担任教師 40 名を研究対象とした。担任がアセスメントの対象としたのは 7~12 歳の児童 341 名 (男児 167 名、女児 171 名、不明 3 名) であった。

#### 質問紙作成方法

研究代表者が先行研究や海外で使用されている Sensory Profile School Companion (Dunn, 2006) や Sensory Processing Measure (Parham et al., 2007) などを参考にして学校で教師が使用できる感覚運動質問紙の試案 (学校版感覚・運動質問紙試案) を作成した。

#### 調査方法

作成した検査の項目の有用性、内容の妥当性について、小学校の教師 20 名、感覚統合学会の認定セラピストの資格を有する作業療法士 10 名に諮った。そして、そこで得られた意見を元に質問紙の項目や質問内容に修正を加え学校版感覚運動質問紙試案を作成した。

次に対象者である小学校の通常学級の担任教師に学校版感覚運動質問紙試案に回答してもらった。

#### 分析方法

評価領域ごとに年齢群間のスコアの差の検定を行った。統計手法として、Kruskal Wallis 検定を用いた。それぞれ有意水準 5%

で検定をおこなった。

#### 研究2の方法

##### 対象

対象はASD児15名(男児13名、女児2名)の担任15名であった。

##### 方法

研究1で作成した感覚運動質問紙試案を用いて担任それぞれの生徒について回答してもらった。

感覚面の質問紙の回答について、各領域尺度においてASD児のスコアが下位5パーセント、10パーセントより低値となるか否かを分析した。また、ASD児のデータを年齢及び性別をマッチングさせた一般児データと比較し分析した。

運動面の質問紙については、ASD児データを一般児の2年齢群ごと(7-8才・9-10才・11-12才)のデータの下位5パーセント、10パーセントの数値に基づき評定した。更に、それぞれ年齢・性別をマッチングさせ無作為に抽出した一般児のデータとASD児のデータを比較検討した。

#### 研究3の方法

##### 対象

北海道1校、東京都内4校、埼玉県内2校、京都府内7校、長崎県内7校の小学校の通常学級の担任教師145名を研究対象とした。担任がアセスメントの対象としたのは7~12歳の児童692名(男児330名、女児362名)であった。

##### 作成、調査方法

学校生活場面における児の感覚処理の問題を把握するために、研究1で開発した学校内で教師が使用することができる学校版感覚運動発達質問紙試案の感覚面の質問紙の項目を使用した。質問紙は学級担任に対して回答を求めるもので、児の学校生活の様子を反映できるような内容であり、教師が「いつも」、「しばしばある」、「ときどきある」、「まれにある」、「まったくない」の5段階で回答する形式であった。

##### 分析方法

収集した感覚面の質問紙のデータの中で、回答数が8割未満の項目、感覚処理と直接関係がない項目を分析から除いた。除外されなかった項目についてSPSS version19を用いて主因子分析を行い、プロマックス法による因子分析を行った。

各因子抽出後、因子内の内的整合性を見るために信頼性分析を行った。

#### 研究4の方法

##### 対象

東京都内4校、埼玉県内2校、京都府内7校、長崎県内7校の小学校の通常学級の担任

教師139名を研究対象とした。

担任教師がアセスメントの対象としたのは7~12歳の児童646名(男児308名、女児338名)であった。

##### 作成、調査方法

研究1で開発した学校版感覚・運動発達質問紙試案の運動面のシートを用いた。質問紙は運動の問題などに関する60の質問項目によって構成され、「いつも」、「しばしばある」、「ときどきある」、「まれにある」、「まったくない」の5段階で回答できるようになっていた。通常学級の児童の保護者に説明し、同意が得られた保護者の児童の担任教師に調査を依頼した。各担任の研究への協力は任意とした。研究への協力を承諾した担任教師には、発達障害の診断や明らかな神経学的問題がない5名以上の子どもを無作為に選択し、質問紙に回答するように依頼した。

##### 分析方法

収集した学校版感覚・運動発達質問紙試案の運動面のシートのデータより、回答率が90%未満の項目を分析から除外した。SPSS version19を用いて主因子分析を行い、プロマックス回転(斜交回転)による因子分析を行った。

各因子抽出後、因子内の内的整合性を見るために信頼性分析を行った。

#### 4. 研究成果

##### 研究1の結果

感覚に関する質問紙試案では、項目ごとの年齢別のスコアの平均・標準偏差を算出し、年齢間に有意差が認められるか分析ところ、前庭覚( $F(2)=7.928, p=0.16$ )、固有受容覚( $F(2)=7.498, p=0.186$ )、触覚( $F(2)=3.945, p=0.557$ )、聴覚( $F(2)=5.410, p=0.368$ )、視覚( $F(2)=1.848, p=0.870$ )、痛覚( $F(2)=5.893, p=0.317$ )、温冷覚( $F(2)=5.893, p=0.317$ )、味覚( $F(2)=4.181, p=0.524$ )、嗅覚( $F(2)=3.202, p=0.669$ )、低反応( $F(2)=6.549, p=0.256$ )、探求( $F(2)=6.795, p=0.236$ )、過敏・回避( $F(2)=5.912, p=0.315$ )、識別( $F(2)=3.124, p=0.681$ )、自律神経( $F(2)=7.797, p=0.168$ )、影響要因( $F(2)=1.383, p=0.926$ )となり、全カテゴリーにおいて各年齢間に有意差は認められなかった。

運動に関する質問項目では、領域ごとに年齢群間のスコアの差を検定したところ、固有受容覚( $F(2)=14.984, p=0.10$ )、触覚( $F(2)=11.178, p=0.048$ )、視覚( $F(2)=15.432, p=0.009$ )、手( $F(2)=20.822, p=0.001$ )、足( $F(2)=11.973, p=0.035$ )、動的姿勢( $F(2)=20.083, p=0.001$ )、運動行為( $F(2)=19.341, p=0.002$ )、シークエンス・リズム・タイミング( $F(2)=15.141, p=0.010$ )、両側協調( $F(2)=15.625, p=0.008$ )で年齢群間の有意差が認められた。その他の領域では有意差が認められなかった。さらに、6つの年齢群において、それぞ

れ年齢群間で有意差が認められるかどうか Bonferroni の t 検定による post hoc test を行った。post hoc test で有意差が認められたのは、7-10 歳間 (視覚 (p=0.002)、手 (p=0.001)、運動行為 (p=0.001))、7-11 歳間 (運動姿勢 (p=0.001))、8-10 歳間 (手 (p=0.000)、両側協調 (p=0.002)) であった。その他においては、有意差は見られなかった。本研究の結果、感覚面に関してはスコアの年齢による違いはなく全年齢同一の基準で良いことがわかった。運動面の質問に対する回答は年齢ごとにスコアが異なることが分かり、2 年齢を 1 群とした年齢毎の標準値が必要であることがわかった。

#### 研究 2 の結果

感覚面の質問紙試案における回答では、ASD 児の約 87% が総合点において 5 パーセント以下であった。マッチングデータとの比較の結果、温冷覚・嗅覚以外の 13 領域に関しては有意差が認められた。

運動面の質問紙試案の回答ではスコアの総合点では 73% の ASD 児が一般児データの低位 5 パーセント以下であり、80% の ASD 児が一般児データの低位 10 パーセント以下であった。一般児のデータとも 17 領域中 16 の領域で有意差が見られた。したがって、本アセスメントツールを用いることによって ASD 児の運動面の問題を捉えることができる可能性が示唆された。また、学校生活場面において教師が学校生活の中で発達障害児の運動面の問題を個別に把握するために有用であると考えられる。

学校版感覚運動質問紙試案の多くのカテゴリーにおいて一般児童と ASD 児のスコアに差が認められたことから、この質問紙試案で ASD 児の感覚面・運動面の問題を捉えることができる可能性が示唆された。

#### 研究 3 の結果

各学校で調査への協力の意思がある教師のみが研究に参加したため、回収率は測定することができなかった。

回答数が 8 割未満の項目が 17 項目あったため、それらを分析から除外した。さらに「自律神経系の問題」または「感覚受容・刺激への反応へ影響を及ぼす要因」に関する 14 項目を分析から除いた。

感覚面のアセスメント 77 項目の中で前述の 31 の除外項目を除いた 46 項目について因子分析を行った。因子分析後、抽出された因子に含まれた項目の中で、因子負荷量が 0.4 以上のものを、その因子を説明する項目とした。

主因子分析において、固有値を 1 以上持つ因子は 12 あり、そのうち固有値が 1.5 以上の 5 因子を主要因子とした。5 因子の累積寄与率は 45.94% であった。各因子の内的整合性を見る信頼性分析では、Cronbach の係数が第 1 因子は 0.919、第 2 因子は 0.752、第 3

因子は 0.723、第 4 因子は 0.581、第 5 因子は 0.820 であった。

主要 5 因子について、因子負荷量が 0.4 以上の項目に基づいてそれぞれの因子の特徴を見た。そして、それらを「感覚探求」、「聴覚・味覚・嗅覚の感覚過敏・回避」、「低登録」、「触覚・前庭覚の感覚過敏」、「接触による易怒」と命名した。

本研究では、学校版感覚運動面の質問紙の感覚面の質問紙の回答において 5 因子が明らかになった。5 因子の累積寄与率は 45.94% であり、これらで主成分の半分弱が説明できるという結果となった。よって、本研究で因子分析で得られた主要 5 因子で評定カテゴリーを作ることができると思う。そして、それらの因子に因子負荷が高かった項目を質問項目として、因子による評価カテゴリーごとの標準値を設定することで、学校版の感覚アセスメントとして用いることができると考える。

#### 研究 4 の結果

各学校で調査への協力の意思がある教師のみが研究に参加したため、回収率は測定することができなかった。

質問項目に対する回答が未記入または「わからない(?)」であった回答が対象の 10% 以上であったのは 20 項目であった。これらの項目は分析から除外した。

主因子分析において、固有値を 1 以上持つ因子は 6 であったため、その 6 因子を抽出し、分析に用いた。因子ごとの固有値は、第 1 因子が 21.16、第 2 因子が 3.17、第 3 因子が 1.62、第 4 因子が 1.39、第 5 因子が 1.22、第 6 因子が 1.11 であった。なお、6 因子の固有値分散の累積パーセンテージは 74.17% であった。40 項目すべてがいずれかの因子において因子負荷量が高かった。各因子の内的整合性を見る信頼性分析では、Cronbach の係数が第 1 因子は 0.954、第 2 因子は 0.970、第 3 因子は 0.923、第 4 因子は 0.905、第 5 因子は 0.876、第 6 因子は 0.938 であった。

抽出されたそれぞれの因子における因子負荷量が 0.4 以上の項目をもとに、それぞれ「両側の協調」、「書字スキル」、「スポーツスキル」、「眼球運動・口腔運動」、「姿勢調整」、「描画スキル」と命名した。

60 項目の質問紙の中で回答率が 90% 以上であった 40 項目を用いた因子分析では 6 因子が抽出され、それらによる固有値分散の累計は 74.15% であった。これら 6 因子で学校版運動アセスメントシートで測定できる運動機能が概ね説明できるものと推察される。6 因子全てで Cronbach の係数は高く、各因子に含まれる項目の内的整合性は十分と考えられる。

本研究で明らかになった因子は、主に机上課題におけるスキルに関する因子と全身運動スキルに関する因子に分けられることが明らかになった。

本研究で明らかになった因子は、通常学級内で担任教師が気づくことができる運動の問題を反映している可能性がある。これらの因子に反映されている運動スキルはDCD児の多くが困難であるものである(APA, 2013)。よって、この因子を用いて教師が評定することで、DCD児など協調運動の問題がある子どもの困難に気づくことができると考えられる。今後、この研究で40項目による「学校版運動発達アセスメントシート」と因子分析で明らかになった因子に基づく評定を特別支援教育や学齢児の作業療法において利用することができると考えられる。

研究1-4によって、学校版感覚・運動質問紙を開発し、その有用性が確認された。また、感覚面の質問紙、運動面の質問紙それぞれの因子が明らかになった。よって、本研究で開発した学校版感覚・運動質問紙の項目と抽出された因子を使ったスコアリングは学校における発達障害児の感覚面、運動面のアセスメントツールとして用いることができると考える。

この質問紙の実用性をさらに高めるため、信頼性や妥当性についての検証を進める必要があると考える。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 4件)

中山茜、岩永竜一郎、十枝はるか：学校版感覚・運動発達アセスメントシートの開発～運動面に対するアセスメント～. 感覚統合研究. 14: 35-40. 2012

中山茜、岩永竜一郎、十枝はるか：学校版感覚・運動発達アセスメントシートを使った広汎性発達障害児の運動面の評価～パイロットスタディ～. 感覚統合研究. 14: 41-46. 2012

中山茜、岩永竜一郎、十枝はるか：学校版感覚・運動発達アセスメントシートの開発～感覚面に対するアセスメント～. 感覚統合研究. 14:47-52. 2012

中山茜、岩永竜一郎、十枝はるか：学校版感覚・運動発達アセスメントシートを使った広汎性発達障害児の感覚面の評価～パイロットスタディ～. 感覚統合研究. 14: 53-58. 2012

〔学会発表〕(計 0件)

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年月日：

国内外の別：

取得状況(計 0件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年月日：

取得年月日：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

#### 6. 研究組織

##### (1)研究代表者

岩永竜一郎(長崎大学・医歯薬学総合研究科(保健学)・准教授)

研究者番号：40305389

##### (2)研究分担者

仙石泰仁(札幌医科大学・保健医療学部・教授)

研究者番号：10248669

伊藤祐子(首都大学東京・人間健康科学研究科・准教授)

研究者番号：60289973

加藤寿宏(京都大学・医学(系)研究科(研究院)・准教授)

研究者番号：80214386

##### (3)連携研究者