

研究

## 神経発達症リスク児早期発見のための新検査の開発 ～協調運動項目における基準関連妥当性のパイロット研究～

米田 直人<sup>1)</sup> 鴨川 拳<sup>1)2)</sup> 金 貴玲<sup>3)</sup> 川中 瑞帆<sup>1)4)</sup>  
中井 昭夫<sup>5)</sup> 徳永 瑛子<sup>6)</sup> 岩永竜一郎<sup>6)</sup>

### 要旨：

本研究の目的は、鴨川らが開発している神経発達症リスク児早期発見のための新検査の協調運動項目の基準関連妥当性の予備的調査を行うことである。新検査の運動に関連すると想定して作成された25項目と、M-ABC 2の下位項目とのスコアの相関の検証を行った。検査は3～4歳の定型発達児34名に実施した。その結果、新検査のバランスを評価する3項目、巧緻運動を評価する3項目、投げ・キャッチを評価する3項目の合計9項目において、それぞれ類似したスキルを評定すると考えられるM-ABC 2の下位項目と有意な相関が認められた。これらの検査は協調運動能力を評定できる可能性が示唆された。

キーワード：神経発達障害、発達検査、協調運動

### はじめに

文部科学省が行った調査において、通常学級に通う児童の約6.5%が学習面または行動面で著しい困難を示していると報告されており<sup>1)</sup>、実際にはこの数値以上に、教育的支援を必要とする児童生徒がいると考えられる。また、先行研究におい

て、神経発達症児への早期介入効果が明らかになっており<sup>2)-5)</sup>、神経発達症リスク児を早期スクリーニングし、幼児期や学齢期に渡って支援することは重要である。

先行研究において、神経発達症児は定型発達児に比べて感覚・運動面や、言語、視覚認知における発達の遅れが見られることが報告されている<sup>6)7)</sup>。これらの領域を総合的に評価するために、これまで日本では、日本版ミラー幼児発達スクリーニング検査（Japanese version of Miller Assessment for Preschoolers ; JMAP）が臨床現場で多く使われてきた。しかしながら、JMAP<sup>8)</sup>は標準データが約30年前のものであり、現代の子どもの標準的発達を反映していない可能性がある。また、2歳9ヶ月から6歳2ヶ月までが対象

- 
- 1) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学専攻
  - 2) 児童発達支援センター ポランのひろば
  - 3) 特定非営利活動法人 なごみの杜
  - 4) 社会福祉法人 南高愛隣会 事業サポート本部 サービス推進課
  - 5) 武庫川女子大学 教育研究所/大学院 臨床教育学研究科/子ども発達科学研究センター
  - 6) 長崎大学生命医科学域保健学系

であり、学齢期の子どもの発達を捉えることができない。

以上のことから、著者ら<sup>9)10)</sup>は、感覚・運動面、言語、視覚認知の発達を評価でき、幼児期だけでなく学齢期の評価を可能にした新しいスクリーニング検査（新検査）の開発を行っている。また、神経発達症児を、より幅広い視点から複合的にスクリーニングできるようにJMAPでは評価することのできなかつた社会性、衝動抑制の領域を新たに加えた。新検査の開発・実用化のためには、信頼性、妥当性の検討が不可欠である。妥当性の検討のためには、新検査における下位領域と外的基準の相関関係を調べる基準関連妥当性の検証が必要である。

神経発達症児の運動面に特化した検査は日本に存在していないが、Movement Assessment Battery for Children第2版（M-ABC 2）が運動面を捉える検査として世界的に広く使われている。M-ABC 2<sup>11)</sup>は、神経発達症の一つである発達性協調運動症（DCD）を捉えることが可能であり、現在日本では、M-ABC 2の開発、標準化が進行中である<sup>12)13)</sup>。M-ABC 2は、「手先の器用さ」、「的あて・キャッチ」、「バランス」の3領域を評価することが可能であり、3つの年齢層（年齢幅1：3～6歳、年齢幅2：7～10歳、年齢幅3：11歳～16歳）で検査項目が異なる。年齢幅1において、3～4歳、5～6歳でも検査内容がわずかに異なっている。

そこで本研究では、新検査の運動項目における妥当性の予備的調査のため、M-ABC 2の年齢幅1に該当する3、4歳児を対象とし、新検査における運動項目のスコアとM-ABC 2における各項目のスコアの相関関係を調査することを目的とした。

## 方 法

### 1. 対象者及び実施方法

A県内の保育園から、3～4歳の定型発達児を

募集した。検査の実施は、新検査とM-ABC 2の実施法を熟知した5名の検査者が出向いて検査課題を行った。各検査者が被験者と1対1の対面式で検査を実施した。

### 2. 実施検査

実施した検査の下位項目を以下に示す。

#### 1) M-ABC 2（年齢幅1における3、4歳児）

##### a. 手先の器用さ

- ①コイン入れ：6枚の並べたコインを一枚ずつ片手で貯金箱の中に入れる課題を実施し、かかった秒数をスコアとする。
- ②ビーズのひも通し：両手を使い、6個のビーズをすべてひもに通す課題を実施し、かかった秒数をスコアとする。
- ③道たどり1：利き手を用いて、枠からはみ出さないようにペンで線を引く。はみ出した回数スコアとなる。

##### b. 的あて・キャッチ

- ④お手玉キャッチ：1.8m先にいる検査者から投げられたお手玉をキャッチする。10試行中の成功数がスコアをスコアとする。
- ⑤マットへのお手玉投げ：1.8m先のマットにお手玉を投げる。10試行中の成功数をスコアとする。

##### c. バランス

- ⑥片足バランス：マットの上で片足の姿勢を保持できた秒数をスコアとする。
- ⑦かかとあげ歩き：かかとを上げてつま先のみで、線の上を15歩進む。最初から連続して線の上を進むことができた歩数をスコアとする。
- ⑧マット上でのジャンプ：6枚のマット上で、一枚ずつ連続して両足で5回ジャンプする。開始から連続してジャンプすることができた回数をスコアとする。

#### 2) 新検査

新検査の内容は現段階では全37項目を想定して

いる。本研究では、運動に関連すると想定して作成した25項目についてM-ABC 2の下位項目のスコアとの相関関係の検証を行った。ここでは、新検査の下位項目とM-ABC 2の下位項目において関連性があると考えられるものを「バランス」、「巧緻運動」、「投げ・キャッチ」、「その他」の領域に分類し、それらの下位項目を以下に示す。(表1)。

#### a. 巧緻運動

- ①カードひっくり返し：1 cm間隔に並べられた10枚のカード(幅4 cm, 長さ5 cm, 厚さ1 mm)を、片手のみを使用し、できるだけ速く裏返す。すべてのカードを裏返すのにかかった秒数をスコアとする。
- ②ロープ巻き：利き手を使用して、非利き手の手首に固定されたロープ(長さ1.8m, 直径5 mm)を非利き手に巻き付ける。巻き終わるのにかかった秒数をスコアとする。
- ③上肢うつしかえストレート：ペグ(長さ4 cm, 直径8 mm)を両手に一本ずつ持ち、箱(長さ8 cm, 幅6 cm)から穴(直径1 cm)に同時にうつしかえる。合計10本のペグをうつしかえることのできた秒数をスコアとする。
- ④上肢うつしかえクロス：上肢うつしかえストレートと同様のペグを両手で持ち、両手を交差させながら、穴から箱に同時にうつしかえる。課題を終えるためにかかった秒数をスコアとする。
- ⑤ドミノ：10個の幅の異なるドミノ(長さ5 cm, 幅2.5 cm, 厚さ2 mm～6 mm)を順番に並べていく。ドミノは、1枚目は、厚さ6 mm, 2枚目は厚さ5.5 mmと0.5 mm間隔で薄くなっていく。立てることができたドミノの枚数をスコアとする。
- ⑥線引き：指定の枠をボールペンでなぞってもらう。枠の幅は、6 mmから2 mmと段々細くなる。両方の手で行い、はみ出した数をスコアとする。
- ⑦丸の書き写し：見本の円(直径8 cm)を3秒間提示し記憶させた後、その円を再現するように紙に書いてもらう。円周を16分割し、それぞれ

の区間において、見本の円との誤差が2 cm以内  
に収まっている区間数をスコア(0点～16点)  
とする。

#### b. 投げ・キャッチ

- ⑧紙風船・お手玉落とし：落下してくる紙風船とお手玉を手掌でキャッチする。検査者が被検者の正面に立ち、子どもの正面、右側、左側に各1回ずつ落とし、キャッチの成功数をスコアとする。
- ⑨紙風船タッチ：紙風船を右手と左手交互に5回連続で落とさないように触る。5回中の連続成功数をスコアとする。
- ⑩紙風船・お手玉キャッチ：被検者が紙風船やお手玉を上に向けて落ちてくる間に、手を1回もしくは2回叩き、紙風船やお手玉をキャッチする。紙風船・お手玉それぞれで、手を1回叩く場合と2回叩く場合を3回ずつ行い、成功数をスコアとする。

#### c. バランス

- ⑪片足立ち開眼：開眼で片足立ちを行う。両足で行い、保持できた秒数をスコアとする。
- ⑫片足立ち閉眼：閉眼で片足立ちを行う。採点基準は片足立ち開眼と同様に行う。
- ⑬木のブロックに爪先立ち：縦の長さを足底の半分の長さに設定した木のブロック(幅9 cm, 厚さ4 cm)の上で片足立ちを行う。対象児毎に調節できるよう、木のブロックにメモリを取り付けている。採点基準は片足立ち開眼と同様に行う。
- ⑭線上歩行：床に貼られた線(長さ3 m, 幅8 mm)の上を歩く。10歩中のエラー数をスコアとする。
- ⑮タンDEM歩行：線上歩行と同様の線の上でタンDEM歩行を行う。10歩中の成功歩数をスコアとする。
- ⑯横ステップ：幅2 cm, 長さ22.5 cmの線の上で、片足跳びを両足それぞれ5回行う課題と、10 cm間隔に配置された同様の2本の線を交互に5回連続して片足跳びを両足で行う課題を実施す

る。2つの課題において、成功した回数の合計をスコアとする。

#### d. その他

- ⑰手指判別：被検者に前腕を回内位で机上でお願い、被検者の指をシールドで隠した状態で、検査者が被検者の指を軽く触り、被検者はどの指が触られたかを答える。1本触る場合と2本同時に触る場合を右手と左手それぞれ行い、正答数をスコアとする。
- ⑱立体覚：8種類の対になった子どもの手のひらに収まる大きさのブロックを用いて行う。被検者に手を見せないようにシールドで隠して片方のブロックを触ってもらう。どのブロックを触っているかを考えてもらい、もう片方の同じ形のブロックを選んでもらう。右手左手それぞれ4回ずつ、合計で8回の試行を行い、正答数をスコアとする。
- ⑲ペグ入れ：被検者の手元が見えないようにシールドで隠し、片方の手に持ったペグ(長さ5cm, 直径1.2cm)をもう片方の手に持った筒の中(直径2cm)に入れてもらう。筒の縁に当たって入った場合は2点、縁に当たったが入らなかった場合は1点、入らなかった場合は0点とし、右手と左手それぞれ近位、中間位、遠位の3つのポジションを1回ずつ、計6回の試行を行う。
- ⑳背臥位屈曲：被検者は背臥位で、特定の姿勢を保持する。最大保持秒数をスコアとする。
- ㉑腹臥位伸展：被検者は腹臥位で、特定の姿勢を保持する。最大保持秒数をスコアとする。
- ㉒舌運動：舌を上下左右の口唇もしくは口唇の周辺につけることができるかを検査する。7種類の動きを行い、成功数をスコアとする。
- ㉓模倣：検査者の提示した単純な動作を模倣してもらい、3秒以内にできれば2点、10秒以内にできれば1点とし、10通りの模倣をしてもらう。
- ㉔両側同時運動模倣：検査者の提示した複数の動作を順番通りに模倣してもらう。3秒以内にできれば1点とし、8通りの模倣をしてもらう。

- ㉕正中線交差：検査者が提示した上肢の両側動作を模倣してもらう。3秒以内にできれば1点とし、4通りの模倣をしてもらう。

### 3. 分析方法

統計解析は、対象児の新検査の各項目のスコアとM-ABC 2の各項目の粗点についてPearsonの相関分析を行った。有意水準は5%未満とした。統計ソフトウェアはIBM SPSS Statistics version 22を使用した。

### 4. 倫理的配慮

本研究に際し、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学系倫理委員会の承認を得た(承認番号:18121301)。保育園に研究協力依頼書にて、本研究の目的、方法、倫理的配慮等を口頭及び書面にて十分に説明したうえで、対象時の保護者から承諾を得た。また、対象児にも検査内容を口頭で説明し同意を得た。

### 結果

募集の結果、定型発達児34名から承諾を得た。対象者の内訳は3歳男児9名、4歳男児9名、3歳女児0名、4歳女児16名で、平均年齢は50.8ヵ月(標準偏差:4.8, 範囲:44ヵ月~59ヵ月)であった。

M-ABC 2の各項目と新検査の各項目のスコアの相関分析の結果を表2に示す。

#### a. 巧緻運動

新検査の「カードひっくり返し」のスコアは、M-ABC 2の「コイン入れ」( $r=0.399$ ,  $p=0.021$ )のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「上肢うつしかえストレート」のスコアは、M-ABC 2の「コイン入れ」( $r=0.476$ ,  $p=0.006$ )、「ビーズのひも通し」( $r=0.566$ ,  $p=0.001$ )、「道たどり1」( $r=0.359$ ,  $p=0.044$ )のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「線引き」のスコアは、M-ABC 2の「道たどり1」( $r=0.593$ ,

表1 新検査とM-ABC 2の下位項目の分類

新検査 検査領域	新検査 下位項目	M-ABC 2 下位項目
巧緻運動	・カードひっくり返し ・ロープ巻き ・上肢うつしかえ ・ストレート ・上肢うつしかえ ・クロス ・ドミノ ・線引き ・丸の書き写し	・コイン入れ ・ビーズのひも通し ・道たどり 1
投げ・ キャッチ	・紙風船・お手玉 落とし ・紙風船タッチ ・紙風船お手玉 キャッチ	・お手玉キャッチ ・マットへのお お手玉投げ
バランス	・片足立ち開眼 ・片足立ち閉眼 ・木のブロックに つま先立ち ・線上歩行 ・タンDEM歩行 ・横ステップ	・片足バランス ・かかとあげ歩き ・マット上での ジャンプ
その他	・手指判別 ・立体覚 ・ペグ入れ ・背臥位屈曲 ・腹臥位伸展 ・舌運動 ・模倣 ・両側同時運動模倣 ・正中線交差	

p<0.001)のスコアと有意な相関関係が認められた。

#### b. 投げ・キャッチ

新検査の「紙風船・お手玉落とし」のスコアは、M-ABC 2の「お手玉キャッチ」(r=0.423, p=0.014)のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「紙風船タッチ」のスコアは、M-ABC 2の「マットへのお手玉投げ」(r=0.432, p=0.013)のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「紙風船・お手玉キャッチ」のスコアは、M-ABC 2の「お手玉キャッチ」(r=0.481,

p=0.005), 「マットへのお手玉投げ」(r=0.384, p=0.030)のスコアと有意な相関関係が認められた。

#### c. バランス

新検査の「片足立ち開眼」, 「片足立ち閉眼」, のスコアはM-ABC 2の「片足バランス」(片足立ち開眼: r=0.833, p<0.001, 片足立ち閉眼: r=0.536, p=0.002)のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「木のブロックにつま先立ち」のスコアは、M-ABC 2の「片足バランス」(r=0.388, p=0.026), 「かかとあげ歩き」(r=0.344, p=0.050)のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「タンDEM歩行」, 「横ステップ」のスコアは、M-ABC 2の「片足バランス」(タンDEM歩行: r=0.555, p=0.001, 横ステップ: r=0.679, p<0.001)のスコアと有意な相関関係が認められた。

M-ABC 2の「かかとあげ歩き」においては、約53% (18名/34名)が満点のスコア、M-ABC 2の「マット上でのジャンプ」においては、約91% (31名/34名)が満点のスコアであり、天井効果が見られた。また、新検査の「線上歩行」においては、約88% (30名/34名)にエラーがなく、0点のスコアであったため、床効果が見られた。

#### d. その他

新検査の「舌運動」のスコアは、M-ABC 2の「ビーズのひも通し」(r=-0.514, p=0.002), 「かかとあげ歩き」(r=0.377, p=0.033)のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「立体覚」のスコアは、M-ABC 2の「コイン入れ」(r=-0.350, p=0.046), 「かかとあげ歩き」(r=0.351, p=0.045)のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「背臥位屈曲」のスコアは、M-ABC 2の「コイン入れ」(r=-0.507, p=0.003), 「お手玉キャッチ」(r=0.418, p=0.017), 「片足バランス」(r=0.438, p=0.012), のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「腹臥位伸展」のスコアは、M-ABC 2の「コイン入れ」(r=-0.406, p=0.021), 「ビーズのひも通し」(r=-0.365, p=0.040), 「お手玉キャッチ」(r=0.482, p=0.005), 「マットへのお

表2 M-ABC 2の各項目のスコアと新検査の各項目のスコアの相関係数

		M-ABC2						
		手先の器用さ			的あて・キャッチ		バランス	
		コイン入れ	ビーズのひも通し	道たどり1	お手玉キャッチ	マットへのお手玉投げ	片足バランス	かかとあげ歩き マット上で のジャンプ
巧 緻 動 作	カードひっくり返し	.399*						
	ロープ巻き					.361*		
	上肢うつしかえストレート	.476**	.566**	.359*	-.519**		-.413*	-.531**
	上肢うつしかえクロス							
	ドミノ							.449**
	線引き			.593**	-.456**	-.428*		-.383*
	丸の書きうつし		-.376*					
投 げ ・ キ ャ ッ チ	紙風船・お手玉落とし				.423*			
	紙風船タッチング			-.394*		.432*		
	紙風船・お手玉キャッチ	-.442*		-.384*	.481**	.384*	.441*	
新 検 査	片足立ち開眼			-.357*	.498**	.551**	.833**	
	片足立ち閉眼			-.356*	.427*		.536**	
	木のブロックにつま先立ち			-.355*			.388*	.344*
	線上歩行			.681**	-.345*			
	タンデム歩行			-.402*	-.372*	.503**	.555**	
	横ステップ			-.492**	.597**	.382*	.679**	
	舌運動		-.514**					.377*
	手指判別							
	立体覚	-.350*						.351*
	ペグ入れ							
そ の 他	背臥位屈曲	-.507**			.418*		.438*	
	腹臥位伸展	-.406*	-.365*		.482**	.431*	.421*	
	模倣					.372*	.494**	
	両側同時運動模倣						.371*	
	正中線交差					.373*	.471**	

\*p<0.05 \*\*p<0.01

手玉投げ」(r=0.431, p=0.014), 「片足バランス」(r=0.421, p=0.016)のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「模倣」のスコアは、M-ABC 2の「マットへのお手玉投げ」(r=0.372, p=0.033), 「片足バランス」(r=0.444, p=0.003)のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の

「両側同時運動模倣」のスコアは、M-ABC 2の「片足バランス」(r=0.371, p=0.033)のスコアと有意な相関関係が認められた。新検査の「正中線交差」のスコアは、M-ABC 2の「マットへのお手玉投げ」(r=0.373, p=0.035), 「片足バランス」(r=0.471, p=0.007)のスコアと有意な相関関係が認められた。

## 考 察

### a. 巧緻運動

新検査の「上肢うつしかえクロス」,「ドミノ」はM-ABC 2の手先の器用さとの有意な相関関係が認められなかった。従って、これらの項目は、M-ABC 2の手先の器用さの項目で捉える運動スキルとは異なるスキル評価している可能性が示唆された。新検査の「線引き」は、M-ABC 2の「道たどり1」と同様に、枠からはみ出さずに線を引く課題であり、類似性が高いと考えられるため、有意な相関関係が認められたと考えられる。

### b. 投げ・キャッチ

新検査の「紙風船・お手玉落とし」,「紙風船キャッチ」のスコアは、M-ABC 2の「お手玉キャッチ」のスコアと有意な相関関係が認められた。また、新検査の「紙風船タッチ」,「紙風船キャッチ」のスコアはM-ABC 2の「マットへのお手玉投げ」のスコアと有意な相関関係が認められた。これらの結果より、「紙風船・お手玉落とし」,「紙風船タッチ」,「紙風船キャッチ」はM-ABC 2のボールスキルのように飛んでいる物体を対象とした運動スキルの検査と類似したスキルを評定している可能性が高いと考えられる。

### c. バランス

新検査における「片足立ち開眼」,「片足立ち閉眼」,「木のブロックにつま先立ち」の3項目とM-ABC 2の「片足バランス」の項目において有意な相関関係が認められた。これらの項目は、片足立ちで姿勢を保持する課題であり、類似するスキルを評定することができると考えられる。

新検査の「線上歩行」はM-ABC 2のどのバランスの項目とも有意な相関関係が認められなかった。これは、新検査の「線上歩行」のスコアにおいて、エラーなしの0点である対象児が多く見られたためだと考えられる。また、新検査の「タンDEM歩行」,「横ステップ」は、M-ABC 2の「片足バランス」において有意な相関関係が認められており、新検査のこれらの項目は片足立ちの発達

との関連性が示唆された。M-ABC 2の「かかとあげ歩き」,「マット上でのジャンプ」の項目において、今回の対象児では、満点のスコアが多くみられたため、有意な相関関係が認められなかった可能性がある。JMAPなどのM-ABC 2以外の運動スキルを評価できる検査との相関関係を調査する必要がある。

### d. その他

新検査の「背臥位屈曲」,「腹臥位伸展」のような抗重力姿勢を保持する検査は、M-ABC 2に含まれていない。しかし、M-ABC 2の多くの項目と有意な相関関係が認められたため、新検査の「背臥位屈曲」,「腹臥位伸展」は、M-ABC 2において評価できる協調運動の発達との関係性が高いと考えられる。また、舌の協調運動を評価する「舌運動」,行為機能を評価する「模倣」,「両側同時運動模倣」,「正中線交差」,識別感覚を評価する「手指判別」,「ペグ入れ」,「立体覚」は、いくつかの項目において有意な相関関係が認められた。これらの項目は、M-ABC 2によって評価できない領域の発達を評価しているため、JMAPなどの他の検査との相関関係を調査する必要がある。

## 本研究の限界と今後の展望

本研究は新検査の協調運動項目の基準関連妥当性の予備的研究である。本来、基準関連妥当性は、新検査の下位領域とM-ABC 2の3つの下位領域間でのスコアの相関関係を調査する必要がある。そのため、新検査において評価の下位領域（複数の項目によって構成される）を因子分析によって抽出し、そのスコアを用いた分析を行う必要がある。また、基準関連妥当性の検証のためには、M-ABC 2の標準得点が必要となるが、現在日本では、標準化が行われている段階である<sup>12)13)</sup>。さらに、3, 4歳児のみという年齢幅の狭さ、対象児の男女比に偏りもある。そのため、各年齢における標準的発達を正確に捉えていない可能性があり、対象児（3~10歳）のデータを充実させる必

要がある。今後の方針として、新検査における標準データを収集し、M-ABC 2やその他の検査における基準関連妥当性の検証に加えて、検査者内信頼性、検査者間信頼性、構造的妥当性、神経発達症児の弁別力の検証を行っていく予定である。

### 謝 辞

本研究において、快く受けてくださった子どもたち及びその保護者様、保育園の先生方に心から感謝申し上げます。

### 引用文献

- 1) 文部科学省. 通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査結果について. 初等教育資料: 98-101, 2012.
- 2) Kodak T. & Bergmann S. : Autism Spectrum Disorder : Characteristics, Associated Behaviors, and Early Intervention. *Pediatr. Clin. North Am.* 67, 525-535, 2020.
- 3) Dawson G. et al. : Randomized controlled trial of an intervention for toddlers with autism: The early start Denver model. *Pediatrics* 125, 2010.
- 4) Sacrey LA R, Bennett JA, Zwaigenbaum L. : Early Infant Development and Intervention for Autism Spectrum Disorder. *J. Child Neurol.* 30, 1921-1929, 2015.
- 5) Smith T, Groen AD, Wynn JW. : Randomized Trial of Intensive Early Intervention for Children with Pervasive Developmental Disorder. *Early Interv. Essent. Readings* 153-182, 2008.
- 6) Iwanaga R, Ozawa H, Tsuchida R. : Characteristics of the sensory-motor, verbal and cognitive abilities of preschool boys with attention deficit/hyperactivity disorder combined type. *Psychiatry Clin. Neurosci.* 60, 37-45, 2006.
- 7) Iwanaga R, Kawasaki C, Tsuchida R. : Brief Report: Comparison of Sensory-Motor and Cognitive Function Between Autism and Asperger Syndrome in Preschool Children. *J. Autism Dev. Disord.* 30, 2000.
- 8) 土田玲子, 岩永竜一郎. : 日本版ミラー幼児発達スクリーニング検査と jmap 簡易版. パシフィックサプライ株式会社. 大阪, 2003.
- 9) 鴨川拳, 徳永瑛子, 岩永竜一郎. : 子どもの認知機能と社会性の発達を評価する 新検査の開発に関する研究-パイロット研究-. *日本発達系作業療法学会誌*第7巻第1号: 36-44, 2019.
- 10) 鴨川拳, 徳永瑛子, 岩永竜一郎. : 子どもの感覚運動の発達を評価する新検査の開発に関する研究-パイロット研究の報告-. *日本発達系作業療法学会誌*第7巻第1号: 28-35, 2019.
- 11) Sheila EH, David AS, Anna LB : Movement Assessment Battery for Children-2 Examiner's Manual. PEARSON. the United Kingdom, 2007.
- 12) Kita Y, Suzuki K, Hirata S, et al. : Applicability of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition to Japanese children: A study of the Age Band 2. *Brain Dev.* 38, 706-713, 2016.
- 13) Hirata S, Kita Y, Yasunaga M, et al. : Applicability of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition (MABC-2) for Japanese children aged 3-6 years: A preliminary investigation emphasizing internal consistency and factorial validity. *Front. Psychol.* 9, 1-9, 2018.



# Development of a new test for the early detection of children at risk for neurodevelopmental disorders

## ～ A pilot study of criterion related validity of motor coordination items ～

Naoto Yoneda <sup>1)</sup> Ken Kamogawa <sup>1)2)</sup> Kim Kwiryung <sup>3)</sup> Mizuho Kawanaka <sup>1)4)</sup>  
Akio Nakai <sup>5)</sup> Akiko Tokunaga <sup>6)</sup> Ryoichiro Iwanaga <sup>6)</sup>

- 1) Naoto Yoneda, Ken Kamogawa, Mizuho Kawanaka, Unit of Health Sciences, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences
- 2) Ken Kamogawa, Child Development Support Center Poran-no-hiroba, Nagasaki
- 3) Kim Kwiryung, Nonprofit Organization “Nagomi no Mori” -Institute for Child Development
- 4) Mizuho Kawanaka, Social welfare corporation Nanko Airinkai project support headquarters survice propulsion department
- 5) Akio Nakai, Graduate School of Clinical Education & The Center for the Study of Child Development, Institute for Education, Mukogawa Women's University
- 6) Akiko Tokunaga, Ryoichiro Iwanaga, Nagasaki University, Institute of Biomedical Sciences

### Abstract

The aim of the present study was to conduct a pilot study of the criterion related validity in motor coordination items of a new test for the early detection of children at risk for neurodevelopmental disorders created by Kamogawa et al. We examined the correlation between the scores of the 25 items related to motor coordination in this new test and the sub-items of the M-ABC2. The authors tested this new test and the M-ABC2 on 34 typically developing children aged 3 to 4 years old. Significant correlations were found between the 9 motor coordination items of this new test and 8 sub-items of the M-ABC2, which are considered to grade skills similar to the motor coordination. These 9 items were 3 items assessing balance, 3 items assessing manual dexterity, and 3 items assessing aim and catch. These results suggest that these 9 test items could assess motor coordination skills in 3 to 4 years old children.

**Key words** : developmental disorder , developmental test , motor coordination