
小学入学時から10年間のWISCを活用した 二分脊椎の認知の検討

長門 亜由美 星山 麻木

ウェクスラー知能検査で得られた経時的变化から、二分脊椎児者の心理発達検査上の特性について検討した。対象は、小学1年生(6歳)と小学6年生(11、12歳)、中学校3年生(14、15歳)にウェクスラー知能検査Ⅲを実施した計5名である。ウェクスラー知能検査Ⅲを実施した5名は、「言語理解」に比べて、知覚統合(知覚推理)の値が低く、「知覚統合」よりも「注意記憶」の群指数のほうが成績良好であった。また、「言語理解」、「知覚統合」、「注意記憶」、「処理速度」の4つの群指数を比べてみると、Aの1回目、2回目計測以外は、すべて「言語理解」と「注意記憶」に比べて、「知覚統合」、「処理速度」が低値であった。学校現場でWISCを活用し、認知特性を横断的に理解することの意義が示唆された。

キーワード

二分脊椎 認知特性 WISC

I. はじめに

二分脊椎の子どもの視覚と聴覚のアンバランスさは以前より指摘されている。例えば、Will(1993)、田山(2012)、Barns(2005)、林(2006)は、水頭症を合併している二分脊椎児者は、記憶力と言語力が良好である割合が高いことを述べている。また水頭症合併群及び言語性正常群のうち63%が動作性の著しい低下が認められており(Fletcher;1996)、視覚的な認知面で課題が生じている可能性があることを示唆している。さらに、就学期を迎えた6歳の二分脊椎の子どもは、知的機能のわりに視覚スキルが低く、聴覚スキルが高いことが指摘されている。伊藤(2006)は、ウェクスラー知能検査とFrostig視知覚検査の関係について調べており、二分脊椎の子どもは視覚認知の課題があることを指摘している。しかしながら、二分脊椎の子どもは脳性麻痺に比べて症例が少なく、二分脊椎の研究が進みづらかった経緯がある。加えて、二分脊椎の障害が多様であるために、類型化されおらず、知的機能と視覚スキル、さらに聴覚スキルとの関係を明らかにした論文は少ない。林(2006)の研究では、二分脊椎の子どもの認知機能について、WISC-IVで評価して

いるものの、一つ一つの群指数同士の関係の比較が行われておらず、認知機能と視覚と聴覚のバランスについては不明である。さらに、林 (2006) の論文では、対象年齢が平均 12 ～ 14 歳であるため、学童期の特徴は分かっていない。また、伊藤 (2006) らの研究では、平均年齢 7 歳時点での視覚スキルの検査項目しか調べられておらず、知的機能の変化及び視覚・聴覚のバランスについては不明である。さらに、古山・川間 (2018) は、二分脊椎の子どもを対象にウェクスラー知能検査を行っているが、小学校入学時の認知機能の検査であり、二分脊椎の子どもの学年が上がるごとの認知機能の変化については未検討である。そのため、定型発達児のように、二分脊椎の子どもは発達の歪みや遅れが学童期に自然に改善されることがあるのか、成長による傾向の変化はあるのかについては、明らかとなっていない。以上より、本研究では、ウェクスラー知能検査で得られた約 10 年間の経時的変化から、月齢が上がるごとにどのような心理発達検査上の傾向があるのかについて、視覚・聴覚のバランスと WISC-Ⅲ の下位検査との関連に注目し、検討した。

Ⅱ. 対象と方法

1. 対象

対象は、1990 年 1 月～ 2015 年 11 月の期間に、筆者の学校に在籍した二分脊椎児 7 名である。本研究の対象には、小学 1 年生でウェクスラー知能検査を実施したものの、入学しなかった児 2 名、小学校途中で転校した児 1 名、中学校入学と同時に転校した児 1 名を除いた。本研究の 7 名の子どもは、脊髄髄膜瘤 (開放性) で、内訳は 3 名の子どもは、脊髄髄膜瘤 (開放性) で、内訳は運動レベル L3 ～ S1 である。全ての被験者は、水頭症の合併がある。なお、WISC-Ⅲ の得点は、すべて評価点で比べている。

2. ウェクスラー知能検査 (WISC-Ⅲ) による評価方法

被験者 A ～ G すべてについて、小学 1 年生から中学 3 年生までの義務教育約 10 年間、WISC-Ⅲ を用いて追跡した。被験者 A ～ E すべての測定時期の学年は、6 歳の小学 1 年生、12 歳の小学 6 年生、15 歳の中学 3 年生であり、被験者 A ～ G すべての計測回数は、合計 3 回とした (表 1)。本研究は、約 10 年間の間に、3 回測定されたウェクスラー知能検査 (以下、WISC) のデータを分析をし、二分脊椎の認知特性を検討した。WISC-Ⅲ は、現在、WISC-Ⅲ から 2010 年に WISC-Ⅳ 日本語版に改変されているが、前出の通り、二分脊椎の疾患が他の神経疾患に比べて少なく、さらに、本研究は二分脊椎児の 10 年間の軌跡を調べたため、症例数が少なかった。そのため、あえて検査キットを変更せず、WISC-Ⅲ で継続して計測した。ゆえに、検査キットを変更しなかったメリットは、二分脊椎の症例が 7 例収集できたことである。一方、検査キットを変更しなかったデメリットとしては、改訂版 WISC-Ⅳ での二分脊椎の特徴についての論文が存在しない点が挙げられる。

本研究の目的、内容、方法、その成果については、被験者及び保護者に対して、紙面および口頭にて十分な説明を行い、保護者の署名を持って同意を得た。なお、本研究は、明星大学倫理委員会の承認を得て実施した。(承認番号：H29-021)

計測時期	小学校1年生	小学校6年生	中学校3年生
被験者A	○	○	○
被験者B	○	○	○
被験者C	○	○	○
被験者D	○	○	○
被験者E	○	○	○
被験者F	○	○	○
被験者G	○	○	○

(表1)

Ⅲ. 結果

被験者Aの結果を図1に、被験者Bを図2に、被験者Cを図3に、被験者Dを図4に、被験者Eを図5に、被験者Fを図6に、被験者Gを図7に示す。まず、全ての被験者は3回計測したうち、これら「知識」、「類似」、「単語」、「理解」の評価点は、高値または、平均的な水準にあった(図A-1～図G-1)。「符号」、「記号探し」の点数は、3回計測目である中学校1年生、中学校3年生時点で「記号探し」に比べて、「符号」の評価点が低値であった(図A-1～図G-1)。次に、知能指数について述べる。全ての被験者は、小学1年生から中学3年生まで計測した結果から、動作性検査に比べて、言語性検査が高値であった(図A-2～図G-2)。最後に、群指数について述べる。全ての被験者は、「言語理解」に比べて、「知覚統合」の値が低値であった(図A-3～図G-3)。また、A、F、Dの1回目以外は、「知覚統合」よりも「注意記憶」の群指数のほうが高値であった(図A-3～図G-3)。全ての被験者は、「言語理解」では、年齢が上がるとともに、向上する傾向が見られた一方、「知覚統合」は、変化が見られにくい傾向にあった(図A-3～図G-3)。また、全ての被験者は、「知覚統合」と「処理速度」の群指数が低値である傾向にあった(図A-3～図G-3)。

Ⅳ. 考察

二分脊椎症は、先天的に脊椎骨が形成不全となって起きる神経管閉鎖障害の一つである。下肢の麻痺や変形、膀胱・直腸障害に因る排泄障害などが症状として見られる。二分脊椎の子どもの中には、認知発達の歪みや遅れを示す子どもも少なくない。それは、二分脊椎の子どものが、運動機能障害だけでは説明できない認知的な特徴も有しているからである。また、二分脊椎の半数以上が水頭症を合併する。そのため、様々な神経学的認知特性を伴う。

冒頭で紹介した通り、林(2008)は、水頭症を合併している二分脊椎の子どものは、記憶力と言語力が良好である割合が高いことを述べている。また水頭症合併群、言語性正常群のうち63%が動作性の著しい低下が認められている。これは、視覚的な認知面で課題が生じている可能性が秘められていることを示唆している。本研究では、全ての被験者は、小学1年生から中学3年生までに検査した全てのタイミングで、WISC-Ⅲの動作性検査に比べて、言語性検査が高値であった(図A-1～図G-1)。また、A、F、Dの1回目以外

図 1 (A)

小学1年生(WISC-III)						小学6年生(WISC-III)						中学3年生(WISC-III)								
下位検査		評価点				下位検査		評価点				下位検査		評価点						
絵画完成		6		6		絵画完成		8		8		絵画完成		8		8				
知識	8		8			知識	10		10			知識	13		13					
符号		13			13	符号		7			7	符号		1			1			
類似	1		1			類似	10		10			類似	12		12					
絵画配列		8		8		絵画配列		7		7		絵画配列		10		10				
算数	4				4	算数	8				8	算数	9				9			
積木模様		10		10		積木模様		15		15		積木模様		12		12				
単語	8		8			単語	12		12			単語	11		11					
組み合わせ		6		6		組み合わせ		6		6		組み合わせ		6		6				
理解	7		7			理解	7		7			理解	10		10					
記号探し		11			11	記号探し		15			15	記号探し		17			17			
数唱	6				6	数唱	10				10	数唱	13				13			
迷路		11				迷路		6				迷路		8						
評価点合計	34	65	24	30	10	24	評価点合計	57	64	39	36	18	22	評価点合計	68	62	46	36	22	18
	VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS
全検査	71						全検査	90						全検査	92					

図 A-1 小学1年生から中学3年生までの下位検査

	言語性	動作性	FIQ
A 1回目	72	90	79
A 2回目	96	90	93
A 3回目	106	82	94

	言語理解	知覚統合	注意記憶	処理速度
A 1回目	76	84	71	111
A 2回目	99	93	94	106
A 3回目	109	93	106	94

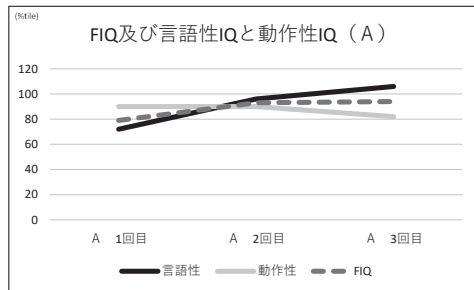


図 A-2 FIQ 及び言語性 IQ と動作性 IQ (A)

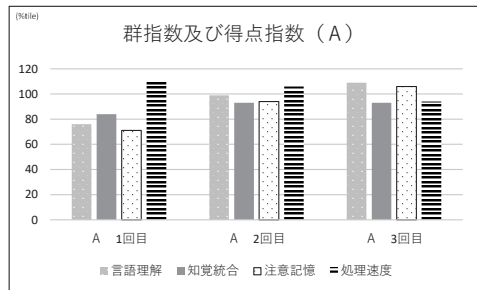


図 A-3 群指数及び得点指数 (A)

小学入学時から10年間のWISCを活用した二分脊椎の認知の検討

図 2 (B)

小学1年生(WISC-III)							小学6年生(WISC-III)							中学3年生(WISC-III)						
下位検査	評価点						下位検査	評価点						下位検査	評価点					
絵画完成		12		12			絵画完成		7		7			絵画完成		8		8		
知識	9		9				知識	5		5				知識	5		5			
符号		3				3	符号		1				1	符号		1				1
類似	5		5				類似	10		10				類似	10		10			
絵画配列		6		6			絵画配列		3		3			絵画配列		3		3		
算数	6					6	算数	8				8	算数	6					6	
積木模様		6		6			積木模様		6		6			積木模様		6		6		
単語	10		10				単語	12		12				単語	7		7			
組み合わせ		5		5			組み合わせ		7		7			組み合わせ		7		7		
理解	6		6				理解	11		11				理解	9		9			
記号探し							記号探し		4				4	記号探し		2				2
数唱							数唱	13				13	数唱	11					11	
迷路							迷路		1					迷路		1				
評価点合計	36	32	30	29	6	3	評価点合計	59	29	38	23	21	5	評価点合計	48	28	31	24	17	3
	VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS
全検査	68						全検査	70						全検査	92					

図 B-1 小学 1 年生から中学 3 年生までの下位検査

	言語性	動作性	FIQ
B 1 回目	82	75	76
B 2 回目	95	64	78
B 3 回目	84	65	72

	言語理解	知覚統合	注意記憶	処理速度
B 1 回目	85	80	62	55
B 2 回目	97	72	103	58
B 3 回目	86	74	91	52

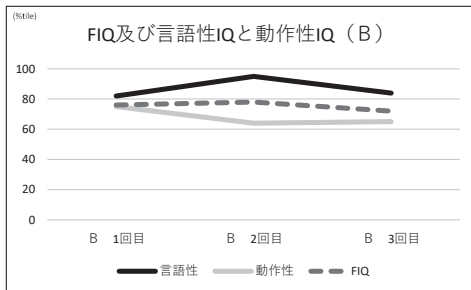


図 B-2 FIQ 及び言語性 IQ と動作性 IQ (B)

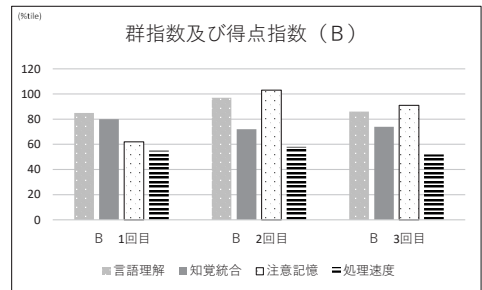


図 B-3 群指数及び得点指数 (B)

図 3 (C)

小学1年生(WISC-III)							小学6年生(WISC-III)							中学3年生(WISC-III)						
下位検査		評価点					下位検査		評価点					下位検査		評価点				
絵画完成		2		2			絵画完成		2		2			絵画完成		1		1		
知識	3		3				知識	5		5				知識	3		3			
符号		1				1	符号		3				3	符号		1				1
類似	1		1				類似	8		8				類似	7		7			
絵画配列		4		4			絵画配列		1		1			絵画配列		1		1		
算数	2					2	算数	5				5	算数	5				5		
積木模様		1		1			積木模様		1		1			積木模様		1		1		
単語	5		5				単語	7		7				単語	6		6			
組み合わせ		5		5			組み合わせ		1		1			組み合わせ		3		3		
理解	8		8				理解	5		5				理解	3		3			
記号探し		1				1	記号探し		1			1	記号探し		1				1	
数唱	10					10	数唱	10				10	数唱	7				7		
迷路		1					迷路		3					迷路		1				
評価点合計	29	15	17	12	12	2	評価点合計	40	12	25	5	15	4	評価点合計	31	9	19	6	12	2
	VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS
全検査	32						全検査	38						全検査	31					

図 C-1 小学1年生から中学3年生までの下位検査

	言語性	動作性	FIQ
C 1回目	61	48	50
C 2回目	75	41	54
C 3回目	67	40	49

	言語理解	知覚統合	注意記憶	処理速度
C 1回目	64	54	76	50
C 2回目	77	49	85	55
C 3回目	68	49	76	50

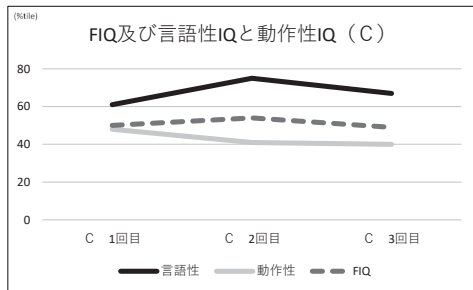


図 C-2 FIQ 及び言語性 IQ と動作性 IQ (C)

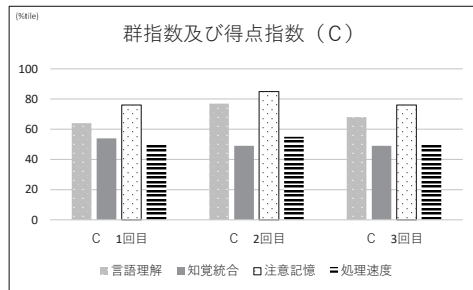


図 C-3 群指数及び得点指数 (C)

小学入学時から10年間のWISCを活用した二分脊椎の認知の検出

図 4 (D)

小学1年生(WISC-III)							小学6年生(WISC-III)							中学3年生(WISC-III)						
下位検査	評価点						下位検査	評価点						下位検査	評価点					
絵画完成		8		8			絵画完成		7		7			絵画完成		9		9		
知識	16		16				知識	15		15				知識	13		13			
符号		5				5	符号		3				3	符号		2				2
類似	15		15				類似	18		18				類似	15		15			
絵画配列		8		8			絵画配列		5		5			絵画配列		11		11		
算数	7					7	算数	10				10		算数	13					13
積木模様		11		11			積木模様		10		10			積木模様		9		9		
単語	19		19				単語	19		19				単語	13		13			
組み合わせ		6		6			組み合わせ		7		7			組み合わせ		8		8		
理解	9		9				理解	14		14				理解	18		18			
記号探し		5				5	記号探し		10				10	記号探し		5				5
数唱	10					10	数唱	14				14		数唱	18					10
迷路		1					迷路		7					迷路		8				
評価点合計	76	44	59	33	17	10	評価点合計	90	49	66	29	24	13	評価点合計	72	44	46	37	23	7
	VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS
全検査	104						全検査	108						全検査	103					

図 D-1 小学1年生から中学3年生までの下位検査

	言語性	動作性	FIQ
D 1回目	120	83	103
D 2回目	133	75	106
D 3回目	131	102	103

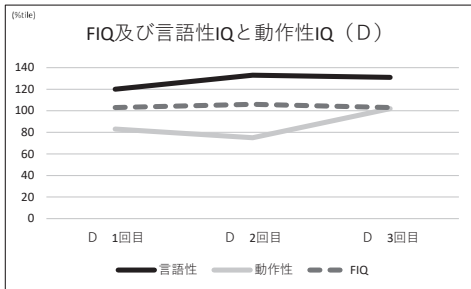


図 D-2 FIQ及び言語性IQと動作性IQ (D)

	言語理解	知覚統合	注意記憶	処理速度
D 1回目	129	89	91	72
D 2回目	139	82	112	80
D 3回目	131	102	103	64

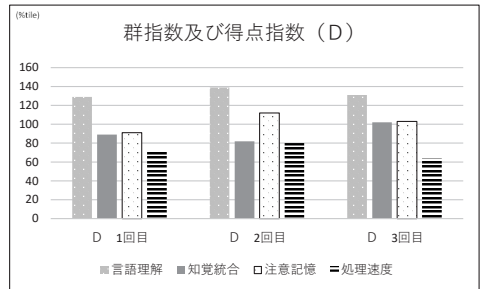


図 D-3 群指数及び得点指数 (D)

図 5 (E)

小学1年生(WISC-III)							小学6年生(WISC-III)							中学3年生(WISC-III)						
下位検査	評価点						下位検査	評価点						下位検査	評価点					
絵画完成			3			3	絵画完成			9			9	絵画完成			7			7
知識	7			7			知識	3			3			知識	5			5		
符号			3				符号			6				符号			5			
類似	8			8			類似	4			4			類似	6			6		
絵画配列			3			3	絵画配列			6			6	絵画配列			5			5
算数	2					2	算数	7					7	算数	6					6
積木模様			5			5	積木模様			5			5	積木模様			6			6
単語	11			11			単語	8			8			単語	8			8		
組み合わせ			5			5	組み合わせ			5			5	組み合わせ			8			8
理解	10			10			理解	12			12			理解	15			15		
記号探し			5			5	記号探し			10			10	記号探し			5			5
数唱	6					6	数唱	6					6	数唱	5					5
迷路				10			迷路				11			迷路				13		
評価点合計	44	34	36	16	8	8	評価点合計	40	52	27	25	13	16	評価点合計	72	44	46	26	11	10
	VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS
全検査	62						全検査	82						全検査	79					

図 E-1 小学 1 年生から中学 3 年生までの下位検査

	言語性	動作性	FIQ
E 1 回目	83	50	62
E 2 回目	80	73	82
E 3 回目	88	73	79

	言語理解	知覚統合	注意記憶	処理速度
E 1 回目	114	84	79	72
E 2 回目	118	74	106	86
E 3 回目	118	76	106	86

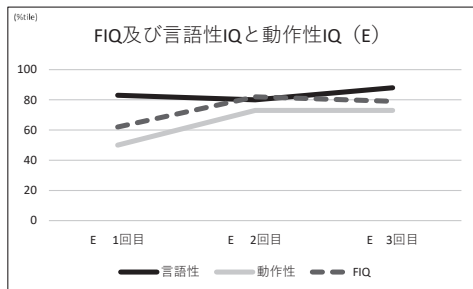


図 E-2 FIQ 及び言語性 IQ と動作性 IQ (E)

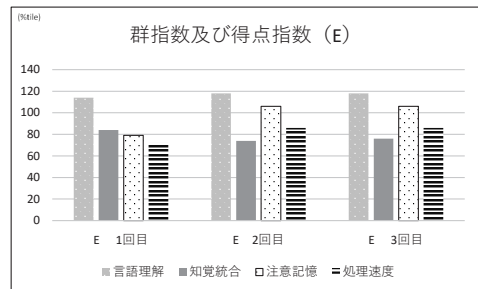


図 E-3 FIQ 及び言語性 IQ と動作性 IQ (E)

小学入学時から10年間のWISCを活用した二分脊椎の認知の検討

図 6 (F)

小学1年生(WISC-III)							小学6年生(WISC-III)							中学3年生(WISC-III)						
下位検査	評価点						下位検査	評価点						下位検査	評価点					
絵画完成		11			11		絵画完成		8			8		絵画完成		8			8	
知識	12			12			知識	15			15			知識	15			15		
符号		2				2	符号		6				6	符号		6				6
類似	6			6			類似	13			13			類似	13			13		
絵画配列		5			5		絵画配列		8			8		絵画配列		8			8	
算数	2					2	算数	10				10		算数	10				10	
積木模様		7			7		積木模様		4			4		積木模様		4			4	
単語	18			18			単語	15			15			単語	15			15		
組み合わせ		7			7		組み合わせ		5			5		組み合わせ		5			5	
理解	13			13			理解	9			9			理解	9			9		
記号探し		8				8	記号探し		9			9		記号探し		9			9	
数唱	11					11	数唱	12				12		数唱	12				12	
迷路		6					迷路		4					迷路		4				
評価点合計	62	46	49	30	13	10	評価点合計	74	44	52	25	22	15	評価点合計	74	44	52	25	22	15
	VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS
全検査	83						全検査	93						全検査	93					

図 F-1 小学 1 年生から中学 3 年生までの下位検査

	言語性	動作性	FIQ
F 1回目	86	66	72
F 2回目	105	65	84
F 3回目	90	63	76

	言語理解	知覚統合	注意記憶	処理速度
F 1回目	94	61	65	66
F 2回目	79	76	79	89
F 3回目	109	77	103	72

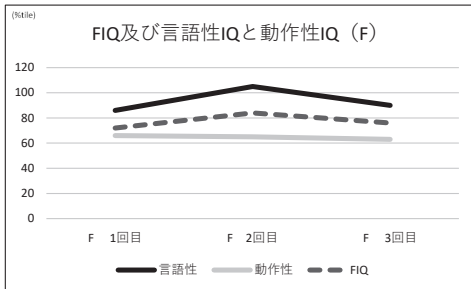


図 F-2 FIQ 及び言語性 IQ と動作性 IQ (F)

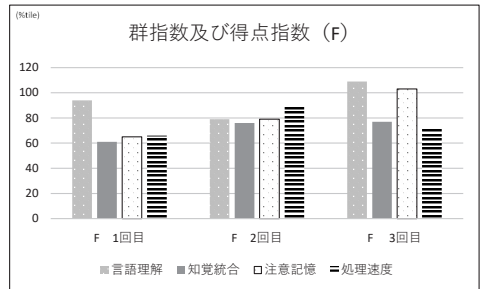


図 F-3 FIQ 及び言語性 IQ と動作性 IQ (F)

図 7 (G)

小学1年生(WISC-III)							小学6年生(WISC-III)							中学3年生(WISC-III)						
下位検査	評価点						下位検査	評価点						下位検査	評価点					
絵画完成		11			11		絵画完成		8			8		絵画完成		8			8	
知識	12			12			知識	15			15			知識	15			15		
符号		2				2	符号		6				6	符号		6				6
類似	6			6			類似	13			13			類似	13			13		
絵画配列			5			5	絵画配列			8			8	絵画配列			8			8
算数	2					2	算数	10					10	算数	10					10
積木模様			7			7	積木模様			4			4	積木模様			4			4
単語	18			18			単語	15			15			単語	15			15		
組み合わせ			7			7	組み合わせ			5			5	組み合わせ			5			5
理解	13			13			理解	9			9			理解	9			9		
記号探し			8			8	記号探し			9			9	記号探し			9			9
数唱	11					11	数唱	12					12	数唱	12					12
迷路			6				迷路			4				迷路			4			
評価点合計	62	46	49	30	13	10	評価点合計	74	44	52	25	22	15	評価点合計	74	44	52	25	22	15
	VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS		VIQ	PIQ	VQ	PQ	FD	PS
全検査	83						全検査	93						全検査	93					

図 G-1 小学1年生から中学3年生までの下位検査

	言語性	動作性	FIQ
G 1回目	101	75	88
G 2回目	115	73	95
G 3回目	115	80	92

	言語理解	知覚統合	注意記憶	処理速度
G 1回目	114	84	79	72
G 2回目	118	76	106	86
G 3回目	115	80	94	81

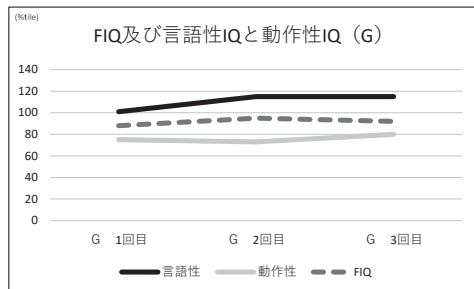


図 G-2 FIQ 及び言語性 IQ と動作性 IQ (G)

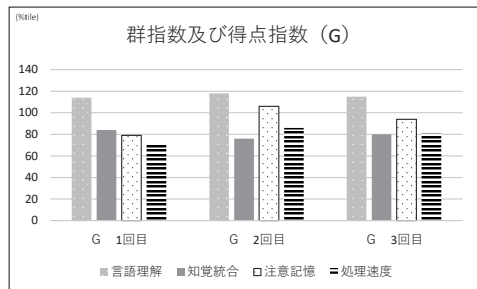


図 G-3 FIQ 及び言語性 IQ と動作性 IQ (G)

は、「知覚統合」よりも「注意記憶」の群指数のほうが高値であった(図 A-3～図 G-3)。さらに、全ての被験者は、「言語理解」では、年齢が上がるとともに、向上する傾向が見られたことより、本研究では、林(2008)を支持し、成長による傾向の変化が生じにくいことが明らかとなった(図 A-2～図 G-2)。

また、Wills(1993)、Fletcher(1996)、Loss(1998)、Brewer(2001)によって、二分脊椎の子どもの注意機能の課題が指摘されている。注意を持続することは可能である(Swartzout et al, 2008)が、注意の焦点化(Brewer et al, 2001)や注意の転換(Dennis et al, 2005)に困難を示す。本研究では、全ての被験者は、「言語理解」に比べて、「知覚統合」が低値である傾向にあった(図 A-3～図 G-3)。

さらに、全ての被験者は、「言語理解」では、年齢が上がるとともに向上する傾向が見られた一方、「知覚統合」は、変化が見られにくい傾向にあった(図 A-3～図 G-3)。「知覚統合」は、非言語的知能の一種である。刺激の要素間の相互関係を認識する能力及びこれらの要素を1つのまとまりへ構成していく能力である。「絵画完成」、「絵画配列」、「積木模様」、「組合せ」においてこの能力が特に必要と考えられる。「知覚統合」が低値であることから、「視覚的処理」、「空間認知」、「図形の認知」、「同時処理」が得意でないことが示唆される。このことより、上記の先行研究を支持するものとなり、二分脊椎の子どもの傾向として、どのような視覚的な認知面の課題があるのか明らかとなった。

二分脊椎の子どもは、この注意機能の問題とともに実行機能の弱さも指摘されている(Mahone et al, 2002; Fletcher et al, 1996; Snow, 1999; Iddon et al, 2004; Rose and Holmbeck, 2007)。本研究では、A、F、Dの1回目以外は、「知覚統合」よりも「注意記憶」の群指数のほうが高値であった(図 A-3～図 G-3)。また、二分脊椎の子どもは、実行機能のすべての側面に弱さがあるわけではなく、一部の要素のみと考えられている(Dennis et al, 2010)先行研究を支持するものであることが明らかとなった。

二分脊椎の子どもを対象とした神経心理発達検査では、言語理解や注意記憶に比べて、知覚統合や処理速度の評価点が低い。これは、視覚認知機能が劣ると推定されている(Shaffer et al, 1985; Ito et al, 1997; 伊藤, 2005)。形の知覚やゲシュタルト知覚は、損なわれていない(Dennis et al, 2002; Fletcher et al, 1996; Hommet et al, 1999)。その一方で、彼らは、空間関係の把握やバーチャルリアリティの把握などは困難である(Fletcher et al, 1996; Dennis et al, 2002)。二分脊椎の子どもは、これらの神経学的認知特性のため、教科の学習においても様々な困難がある。二分脊椎の子どもを対象とした研究では、特に算数の困難さを指摘している(Wills, 1993; Barnes et al, 2002, 2004, 2006、古山・川間 2018)。彼らの計算技能の能力は、緩やかに獲得されうる。しかし、彼らの不得意な分野は、推定、問題解決、および暗算である。また彼らの困難の理由は一つではなく、視空間認知、運動、ワーキングメモリ、注意、実行機能などから説明される。本研究では、全ての被験者は、学年が上がっても「処理速度」が低値である傾向にあった。今回、小学校1年で現れた特徴は中学校3年生になっても変化ないことが明らかになったことにより、視覚認知のアンバランスは、二分脊椎児7名の特性であることが示唆された(図 A-3～図 G-3)。「処理速度」は、「符号」、「記号探し」からなる。全ての被験者は、「符号」、「記号探し」の点数は、3回計測目である中学校1年生、中学校3年生時点で「記号探し」に比べて、「符号」の点数が低値であった。「記号探し」と「符号」は、どちらも処理速度指標

(PSI) の基本検査であり、ワーキングメモリを必要とする課題である。ただ、「記号探し」は、左に図記されている単純な「記号探し」を行い、あるかないか右側に判断して図記する。一方、「符号」は、ある程度の早い速度で解答しようとする、上側に記載されている簡単な記号の組み合わせを3～5個程度短期記憶するという能力が必要となる。「符号」は、「記号探し」より課題を遂行する難易度は上がる。「符号」の点数が低値であることは、非言語的な情報を識別し、速く正しく課題を解決する能力が低いことが示唆される。運動障害があり、運動の速さに課題があるのであれば、「記号探し」の値も低値になってもおかしくない。「符号」の課題は、「記号探し」に比べて、ワーキングメモリをより多く求められる。また、「符号」の課題は、思考の速さ、熟考性、動機付けも要求されるため、認知特性が影響していることが示唆される。

本研究は、個人を縦断的に約10年間追うことにより、先行研究ではわからなかった二分脊椎の子どもの発達による変化の傾向が明らかとなった。また、個人を縦断的に約10年間追うことにより、本研究の対象となった二分脊椎の子どもの、年齢が上がっても、個人の発達の特徴が残る傾向にあることが分かった。日頃、二分脊椎の子どもである彼らを指導していると、この10年間の発達の歪みや遅れは、学習の困難さとなって出てきており、適切な学習面で合理的配慮と支援がどの子どもにも必要である。

二分脊椎の子どもの学習面の指導には、障害特有の認知特性があることを理解したうえで、縦断的に理解することの意義が示唆された。

文献

- 田山智子、伊達裕昭、伊藤千秋：二分脊椎児者の幼児期における認知機能の経時的変化について — 日本版ミラー幼児発達スクリーニング検査 (JMAP) による分析、日本作業療法学会46：708、2012。
- 林恵子：学童期の学習や生活上の支援の現状と課題、小児看護31 (2)：164-172、2008。
- 伊達裕昭、伊藤千秋、沼田理：脊髄破裂治療後の神経心理発達上の問題点。小児の脳神経 33：81-84、2008。
- 伊達裕昭、伊藤千秋、沼田理：脊髄破裂治療後の神経心理発達上の問題点。小児の脳神経 31：434-437、2006。
- 藤田和弘、WISC-Ⅲアセスメント事例集 — 理論と実際 —、日本文化科学社、1-11、2005。
- Rourke, B.P. 非言語性学習能力障害：症状と神経学的モデル。岩崎学術出版社、東京、1995。
- Ito J, Saijo H, Araki A, Tanaka H, Tasaki T, Cho K, Miyamoto A : Neuroradiological assessment of visuo-perceptual disturbance in children with spina bifida and hydrocephalus. *Dev Med Child Neurol* 39 : 385-392, 1997.
- Barnes, MA.; Smith-Chant, B.; Landry, SH. Number processing in neurodevelopment disorders: Spina bifida myelomeningocele. In: Campbell, JD., editor. *Handbook of Mathematical Development*. New York: Psychology Press; 299-313, 2005.
- Wills KE. Neuropsychological functioning in children with spina bifida and/or hydrocephalus. *J Clin Child Psychol*. 22: 247-265, 1993.
- Fletcher, J. M., Brookshire, B. L., Davidson, K. C., Francis, D. J., Levin, H. S., Brandt, M. E., et al. Attentional skills and executive functions in children with early hydrocephalus. *Developmental Neuropsychology*, 12, 53-76, 1996.
- Loss, N., Yeates, K. O., & Enrile, B. G. Attention in children with myelomeningocele. *Child Neuropsychology*, 4, 7-20, 1998.
- Brewer, V. R., Fletcher, J. M., Hiscock, M., & Davidson, K. C.. Attention processes in children with shunted hydrocephalus versus attention deficit-hyperactivity disorder. *Neuropsychology*, 15, 185-198, 2001.
- Swartwout MD, Cirino PT, Hampson AW, et al. Sustained attention in children with two etiologies of

- early hydrocephalus. *Neuropsychology*. 22:765-775, 2008.
- Dennis M, Edelstein K, Frederick J, et al. Peripersonal spatial attention in children with spina bifida: Associations between horizontal and vertical line bisection and congenital malformations of the corpus callosum, midbrain, and posterior cortex. *Neuropsychologia*. 2005.
- Mahone EM, Zabel TA, Levey E, et al. Parent and self-report ratings of executive function in adolescents with myelomeningocele and hydrocephalus. *Child Neuropsychology*. 8:258-270, 2002.
- Snow, J. H. Executive processes for children with spina bifida. *Children's Health Care*, 28, 241-254, 1999.
- Iddon JL, Morgan DJR, Loveday C, et al. Neuropsychological profile of young adults with spina bifida with or without hydrocephalus. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 75:1112-1118, 2004.
- Rose BM, Holmbeck GN. Attention and executive functions in adolescents with spina bifida. *J Pediatr Psychol*; 32:983-994, 2007.
- Dennis M and Barnes MA The Cognitive Phenotype Of Spina Bifida Meningomyelocele *Dev Disabil Res Rev*. 16(1): 31-39, 2010.
- Shaffer J, Friedrich WN, Shurtleff DB, Wolf L : Cognitive and achievement status of children with myelomeningocele. *J Pediatr Psychol* 10 : 325-336, 1985.
- Dennis M, Fletcher JM, Rogers T, et al. Object-based and action-based visual perception in children with spina bifida and hydrocephalus. *J Int Neuropsychol Soc*. 8:95-106, 2002
- Hommet C, Billard C, Gillet P, et al. Neuropsychologic and adaptive functioning in adolescents and young adults shunted for congenital hydrocephalus. *J Child Neurol*. 14:144-150, 1999.
- 古山貴仁・川間健之 (2018) 二分脊椎児の認知特性の特性と算数学集における困難さ、*障害科学研究*, 42 (1)、163-172.