

【資料】

読みのつまずきと認知能力との関連

——読みの力の詳細なテストと WISC-IV の相関分析から——

林 真理佳

〈要旨〉読みの各プロセスにおいて生じるつまずきがどのように関連し合っているのか、さらに、その背景にはどのような認知的要因があるのかを検討するために、読み書きに困難を示す小学1～5年生の児童に対し、WISC-IV 知能検査および読みの各プロセス（読みに必要とされる要素）のつまずきを確認するテストを実施した。その結果、読みのプロセスにおいては半数以上の要素間で強い相関が認められ、読み困難の大きな要因としてデコーディングの苦手が挙げられること、語彙力が単語・文の正確な読みや読解に強く関連することが示唆された。また、読みのプロセスと認知能力との関係については、低学年では言語推理や概念形成の力が単語・文の意味理解に関与している可能性が窺えたが、その他の認知能力との関連性は認められなかった。一方、高学年では、知覚統合、非言語的推理、ワーキングメモリーが単語・文の意味理解に関与している可能性が示された。

キーワード：読み困難、ディスレクシア、アセスメント、デコーディング、文理解

1. 問題と目的

特別支援教育のうち、通常の学級に在籍し、課題のある一部分に個別的な支援を行う「通級による指導」は、特に近年、そのニーズが急速に高まっている。通級指導教室は、地方自治体や学校によって異なる部分もあるが、概ね、言語の発達の遅れがみられる子どもを対象とすることばの教室と自閉スペクトラム症やADHD等の社会的なスキルに苦手さのある子どもを対象とする教室の2つに大別されている。わが国で2007年に特別支援教育が正式に実施されてから10年以上が経過し、その対象となりうる子どもへのアセスメントや指導方法に関する研究や実践が数多く蓄積される中で、子どもたちが抱える問題の根底の多くに、学力不振が関連することがわかってきた。そのような中、子どものアセスメントを行う相談員、通級

による指導にあたる教員や通常の学級を担任する教員等からも、子どもの学習困難に関する専門的な情報を求める声が数多くあがっている。しかし現状、日本におけるLD等の学習困難に関する知見は、他の障害と比較してまだまだ数が少ない。現在、特別支援教育の対象となりうる子どもの状態を把握するツールとして、子どもに直接実施をする標準検査が複数ある。中でも、最も普及しているのがWISC-IV知能検査であり、特別支援教育を検討する子どもの多くが受検している。WISC-IV知能検査は、結果の解釈に関する知見も豊富で(Prifiteraら, 2012; Flanaganら, 2014; 上野ら, 2015; 大六, 2018等)、子どもの支援に関わる者にとっては、最も身近で使いやすく理解しやすい検査であると考えられる。

WISCで測定される認知能力と読み困難との関連については、日本版WISC-IVの『理論・解

積マニュアル』で、読字障害の子どもはFSIQ、VCI、WMIが低得点であること、中でも特に、単語、語音整列、知識、算数の得点が低いという報告がある(Wechsler, 2010)。また、田中ら(2010)は、読み書きに困難を示す子どもではWISC-IIIの数唱の評価点が低いことを報告している。これらは、読みに困難をもつ子どもと統制群との間で比較した研究であるため、読み困難に対する介入の必要性を判断したり、読み困難児が示す傾向を捉えたりする際には有用な情報となるだろう。しかし、読み書きのつまずきを持つ子どもの症状は多彩であり(北ら, 2010)、その背景にある認知能力の問題も各々に異なることが想定されるため、実際の支援や指導の方法を考える上では、より詳細な情報が必要であると考えられる。

そこで、本研究では、読み書きに困難を示す児童に対し、WISC-IV知能検査の得点と読みの各プロセスのつまずきとの関連を調査し、読み困難の背景にある認知的な要因を検討した。

2. 方法

2.1 対象

読み書きのつまずきを主訴として、A大学の発達支援研究センターの学習支援クラスに通っている小学1～5年生までの児童12名(表1)を対象に調査を実施した。研究の実施および公表については、保護者より書面にて同意を得た。

表1 対象児童の学年別人数

学年	1年	2年	3年	4年	5年
人数(名)	2	1	2	5	2

2.2 WISC-IV知能検査

A大学の発達支援研究センターの学習支援クラスでは、入会を希望する児童に対し、認知特性を評価する目的でWISC-IV知能検査を行っている。なお、入会希望の受付日から遡って2年以内に他

機関でWISC-IVを実施している場合には、A大学では検査を行わず、他機関で実施した結果を持参してもらうか、もしくは保護者の承諾を得て、その機関に直接問い合わせをし、結果の聞き取りを行っている。本研究の分析対象となる検査は、2017年7月から2019年3月にかけて実施された。

2.3 原因チェックテスト：読み

A大学の発達支援研究センターの学習支援クラスでは、児童の学習の力を評価する目的で、読み・書きの「原因チェックテスト」を実施している。そのうち、本研究では、読みの「原因チェックテスト」の結果を分析の対象とした。実施時期は、2018年2月から2020年2月である。WISC-IVの実施月と「原因チェックテスト：読み」の実施月の差は、表2の通りである。

表2 WISC-IV実施月-原因チェック実施月

n	M	SD	最小値	最大値
12	7.50	7.74	-1	24

「原因チェックテスト：読み」は、小貫(2010)(小貫ら, 2011; 小笠原ら, 2018改変)が提案する「読みの指導モデル」(図1.)に基づいて構成されている。このモデルでは、読みの活動を【文字の読み】、【単語の理解】、【文の理解】、【文章の理解】という4つの階層に分け、各階層の読みのプロセスを、指導の際に必要な要素(「指導要素」という観点で整理している。「原因チェックテスト：読み」は、4つの階層にある「指導要素」を評価し、子どもの読み困難の原因がどの階層のどのプロセスにあるのか、そして、指導が必要とされる要素はどれなのかを確認することを目的に、筆者らが作成した検査である。「原因チェックテスト：読み」の開発過程や課題の詳細については、林(2019a; 2019b)で報告を行っている。今回実施した「原因チェックテスト：読み」の指導要素と課題を表3に示した。

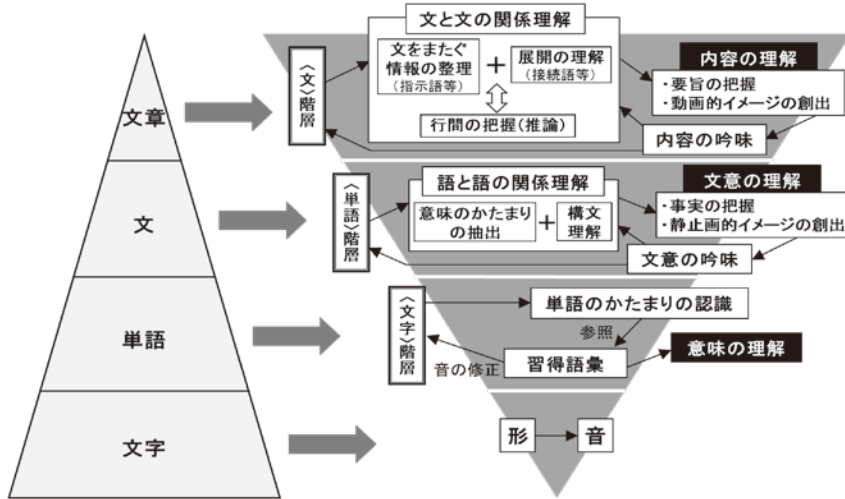


図1. 読みの指導モデル(小貫, 2010; 小貫ら, 2011; 小笠原ら, 2018改変)

表3 「原因チェックテスト：読み」の指導要素と課題

階層	指導要素	課題名	問題数	
文字	文字の形態認知 (文字の画線の形を捉える)	1 線・形の弁別	6問	
		2 同じ文字の発見① (ひらがな)	3問	
		3 同じ文字の発見② (カタカナ・漢字)	1・2年用: 3問 3・4年用: 3問 5・6年用: 3問	
	音韻意識 (文字の音を聞き分ける、操作する)	4 音の操作	5問	
	文字-音対応 (仮名文字を音に変換する)	5 ひらがなカルタ	8問	
		6 カタカナカルタ	8問	
		7 濁音・半濁音カルタ	8問	
		8 拗音カルタ	8問	
	単語	仮名単語読みの速さ	10 単語の音読② [速さ]	18語
			9 単語の音読① [正確性]	18語
仮名単語読みの正確さ		11 絵と語のマッチング	4問	
		13 言葉区切り① (ひらがな)	2問	
		12 漢字単語を正しく読む (漢字-読み-意味の対応)	3~6年: 6問 3~6年: 4問	
14 言葉探し (漢字)	3~6年: 4問			
単語の意味理解 ※	15 類義語選び	1・2年用: 2問 3・4年用: 2問 5・6年用: 2問		
文・文章	文節の把握	16 文節区切り	2問	
		17 後続文の選択I (助詞)	5問	
	文・文章の意味理解 ※	18 絵の選択I (助詞)	3問	
		19 時制の判断	4問	
		20 絵の選択II (語と語の関係)	4問	
		21 指示語と語句の対応	1・2年用: 2問 3~6年用: 3問	
		22 接続語の選択	4問	

※課題15・17~22の実施にあたっては、検査者が教示と問題内容(選択肢も含む)の読み上げを行っている。

採点は、各課題の問題ごとに正誤を判定した後、それぞれの指導要素に含まれる課題において誤答した問題数の合計を算出した。

がある場合には、その部分を除外して分析を行った。

統計的解析には、IBM SPSS Stateistics 25を使用した。

2.4 分析方法

読みの各プロセスにおけるつまずきの関連性について検討するため、「原因チェックテスト：読み」の指導要素間におけるピアソンの積率相関係数を算出した。

さらに、読みの各プロセスと認知能力との関連性について検討するため、「原因チェックテスト：読み」の各指導要素の誤答数とWISC-IVの合成得点および各下位検査の評価点との間で、ピアソンの積率相関係数を算出した。なお、他機関で実施したために確認がとれなかった下位検査の評価点、および、実施されなかった下位検査の評価点

3. 結果

3.1 読みの各プロセスにおけるつまずきの関連性

「原因チェックテスト：読み」における学年ごとの誤答数の平均値、標準偏差、最小値と最大値を表4に示した。さらに、読みの各プロセスにおけるつまずきの関連性について検討するため、「原因チェックテスト：読み」の指導要素間において算出したピアソンの積率相関係数を表5に示した。

表4 小学1～5年生における「原因チェックテスト：読み」の各指導要素の誤答数

階層 指導要素 課題番号	文字			語				文・文章		全課題合計 ※2	
	形態認知 1～3	音韻意識 4	文字-音対応 5～8	仮名単語速達 10 ※1	仮名単語正確さ 9・11・13	漢字単語読み 12・14	単語理解 15	文節区切り 16	文理解 17～22		
	n	2	2	2	2	0	2	2	2	2	
1 年生	M	1.00	4.00	18.00	70.00	6.50	—	2.00	2.00	10.50	45.00
	SD	1.41	1.41	0.00	31.11	0.71	—	0.00	0.00	2.12	5.66
	最小値	0	3	18	48	6	—	2	2	9	41
	最大値	2	5	18	92	7	—	2	2	12	49
	n	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
2 年生	M	0.00	3.00	0.00	20.00	0.00	—	0.00	0.00	3.00	6.00
	SD	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	最小値	0	3	0	20	0	—	0	0	3	6
	最大値	0	3	0	20	0	—	0	0	3	6
	n	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3 年生	M	1.00	1.00	4.00	27.50	1.00	3.50	1.00	1.00	9.50	23.00
	SD	1.41	1.41	5.66	3.54	1.41	3.54	1.41	1.41	9.19	26.87
	最小値	0	0	0	25	0	1.00	0	0	3	4
	最大値	2	2	8	30	2	6.00	2	2	16	42
	n	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
4 年生	M	0.60	0.80	2.20	16.00	1.00	2.40	0.80	0.00	4.00	12.40
	SD	0.55	0.84	1.48	8.29	1.00	2.51	1.10	0.00	2.92	9.26
	最小値	0	0	0	8	0	0	0	0	1	1
	最大値	1	2	4	25	2	6	2	0	8	25
	n	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5 年生	M	0.50	0.50	0.50	13.50	0.50	0.00	0.50	0.00	4.00	7.00
	SD	0.71	0.71	0.71	4.95	0.71	0.00	0.71	0.00	2.83	1.41
	最小値	0	0	0	10	0	0	0	0	2	6
	最大値	1	1	1	17	1	0	1	0	6	8
	n	12	12	12	11	12	9	12	12	12	12
全体	M	0.67	1.50	4.67	27.82	1.75	2.11	0.92	0.50	5.92	18.17
	SD	0.78	1.57	6.64	24.08	2.38	2.52	1.00	0.90	4.60	16.92
	最小値	0	0	0	8	0	0	0	0	1	1
	最大値	2	5	18	92	7	6	2	2	16	49

※1 単位:秒

※2 課題10は除く

表5 対象児童全体(小学1~5年生)における「原因チェックテスト:読み」の各指導要素の間の相関

指導要素 課題番号	文字			語				文・文章	
	形態認知 1~3	音韻意識 4	文字-音対応 5~8	仮名単語速さ 10	仮名単語正確さ 9・11・13	漢字単語読み 12・14	単語の理解 15	文節の把握 16	文の理解 17~22
文字 形態認知		.45	.43	.04	.29	.58 †	.55 †	.52 †	.70 *
音韻意識	.45		.76 **	.56 †	.65 *	.37	.32	.71 *	.50 †
文字-音対応	.43	.76 **		.87 **	.97 **	.86 **	.70 *	.91 **	.70 *
単語 仮名単語読み速さ	.04	.56 †	.87 **		.90 **	.83 **	.60 †	.77 **	.50
仮名単語読み正確さ	.29	.65 *	.97 **	.90 **		.86 **	.76 **	.82 **	.65 *
漢字単語読み	.58 †	.37	.86 **	.83 **	.86 **		.78 *	.58 †	.76 *
単語の意味理解	.55 †	.32	.70 *	.60 †	.76 **	.78 *		.66 *	.85 **
文・文章 文節の把握	.52 †	.71 *	.91 **	.77 **	.82 **	.58 †	.66 *		.84 **
文の意味理解	.70 *	.50 †	.70 *	.50	.65 *	.76 *	.85 **	.84 **	

n=9~12 (※詳細は、表4参照)

†p<.10 *p<.05 **p<.01

文字階層の指導要素に関して、「文字の形態認知」は、「文の意味理解」との間に強い相関がみられた($r=.70$;5%水準の有意性)。「漢字単語読み」、「単語の意味理解」、「文節の把握」との間には比較的強い相関傾向がみられた($rs=.52-.58$;全て10%水準の有意性)。「音韻意識」は、「文字-音対応」、「文節の把握」との間に強い相関がみられた($rs=.71-.76$;1~5%水準の有意性)。「仮名单語読みの速さ」と「仮名单語読みの正確さ」との間には比較的強い相関もしくは相関傾向がみられた($rs=.50-.65$;5~10%水準の有意性)。「文字-音対応」は、「文字の形態認知」を除く全ての指導要素との間に強い相関がみられた($rs=.70-.97$;1~5%水準の有意性)。

単語階層の指導要素に関して、「仮名单語読みの速さ」は、「文字-音対応」、「仮名单語読みの正確さ」、「漢字単語読み」、「文節の把握」との間に強い相関がみられた($rs=.77-.90$;全て1%水準の有意性)。「音韻意識」、「単語の意味理解」との間には比較的強い相関傾向がみられた($rs=.56-.60$;全て10%水準の有意性)。「仮名单語読みの正確さ」は、「文字の形態認知」を除く全ての指導要素との間に有意な相関がみられた。「音韻意識」、「文の意味理解」との間には比較的強い相関が($rs=.65$;全て5%水準の有意性)、その他との間には強い相関が認められた($rs=.76-.97$;全て1%水準の有意性)。「漢字単語の読み」は、「文字-音対応」、「仮名单語読みの速さ」、「仮名单語読みの正確さ」、「単語の意味理解」、「文の

意味理解」との間に強い相関がみられた($rs=.76-.86$;1~5%水準の有意性)。「文字の形態認知」、「文節の把握」との間には比較的強い相関傾向がみられた($rs=.58$;10%水準の有意性)。「単語の意味理解」は、「文字-音対応」、「仮名单語読みの正確さ」、「漢字単語の読み」、「文の意味理解」との間に強い相関がみられた($rs=.70-.85$;1~5%水準の有意性)。「文字の形態認知」、「仮名单語読みの速さ」、「文節の把握」との間には比較的強い相関もしくは相関傾向がみられた($rs=.55-.66$;5~10%水準の有意性)。

文・文章の指導要素に関して、「文節の把握」は、「音韻意識」、「文字-音対応」、「仮名单語読みの速さ」、「仮名单語読みの正確さ」、「文の意味理解」との間に強い相関がみられた($rs=.71-.91$;1~5%水準の有意性)。「文字の形態認知」、「漢字単語読み」、「単語の意味理解」との間には比較的強い相関もしくは相関傾向がみられた($rs=.52-.66$;5~10%水準の有意性)。「文の意味理解」は、「文字の形態認知」、「文字-音対応」、「漢字単語読み」、「単語の意味理解」、「文節の把握」との間に強い相関がみられた($rs=.70-.85$;1~5%水準の有意性)。「音韻意識」、「仮名单語読みの正確さ」との間には比較的強い相関もしくは相関傾向がみられた($rs=.50-.65$;5~10%水準の有意性)。

3.2 読みの各プロセスと認知能力との関連性

WISC-IVの全検査IQ、合成得点および下位検査評価点について、低学年(小学1～3年生)、高学年(小学4・5年生)、さらに対象児童全体それぞれで算出した平均値、標準偏差、最小値と最大値を表6、表7に示した。さらに、認知能力と読みの各プロセスにおけるつまずきの関連性について検討するため、WISC-IVの合成得点および下位検査評価点と「原因チェックテスト：読み」の各指導要素の誤答数それぞれの間において算出したピアソンの積率相関係数を表8、表9に示した。なお、認知能力と読みの力の関連性をわかりやすくあらわすために、WISC-IVの得点と「原因チェックテスト：読み」の誤答数との間で求めた相関係数は、プラスとマイナスを入れ替えて示している。

表6 小学校低学年・高学年におけるWISC-IVの全検査IQと合成得点

合成得点	FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI	
n	5	5	5	5	5	
1 3 年生	M	85.4	101.4	89.4	81.0	81.4
	SD	7.2	8.9	7.0	14.2	17.5
	最小値	76	95	80	65	58
	最大値	96	117	98	103	104
n	7	7	7	7	7	
4 5 年生	M	91.6	92.1	97.0	82.7	98.0
	SD	15.9	11.8	14.7	15.6	16.0
	最小値	76	82	76	60	78
	最大値	123	117	124	109	124
n	12	12	12	12	12	
全体	M	89.0	96.0	93.8	82.0	91.1
	SD	13.0	11.3	12.3	14.4	18.0
	最小値	76	82	76	60	58
	最大値	123	117	124	109	124

表7 小学校低学年・高学年におけるWISC-IVの下位検査評価点

下位検査	VCI:言語理解					PRI:知覚推理				WMI:ワーキングメモリ			PSI:処理速度			
	類似	単語	理解	知識	推理	積木	概念	行列	完成	数唱	語音	算数	符号	記号	抹消	
n	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	
1 3 年生	M	8.0	11.6	11.6	7.3	9.0	7.4	9.4	8.4	9.2	6.6	5.5	7.3	8.0	5.4	9.8
	SD	2.9	2.1	1.3	4.6	3.7	1.3	1.1	1.3	5.0	1.8	3.5	3.9	5.1	1.9	1.1
	最小値	5	9	10	2	5	6	8	6	3	5	2	4	2	3	8
	最大値	12	14	13	13	13	9	11	9	16	9	9	13	16	8	11
n	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
4 5 年生	M	6.5	9.3	10.8	7.6	8.0	9.0	9.2	10.0	9.8	6.5	8.2	9.0	11.2	9.7	14.5
	SD	1.6	2.7	4.0	2.1	1.0	2.3	2.7	3.4	3.4	3.6	2.3	3.0	3.0	3.7	2.4
	最小値	4	6	6	6	7	7	6	4	6	1	5	5	6	5	11
	最大値	8	14	18	11	9	13	14	14	15	11	12	14	15	14	17
n	11	11	11	9	9	11	11	11	11	11	10	10	11	11	11	
全体	M	7.2	10.4	11.2	7.4	8.4	8.3	9.3	9.3	9.5	6.5	7.1	8.3	9.7	7.7	12.4
	SD	2.3	2.6	3.0	3.2	2.4	2.0	2.1	2.7	4.0	2.8	3.0	3.3	4.2	3.7	3.1
	最小値	4	6	6	2	5	6	6	4	3	1	2	4	2	3	8
	最大値	12	14	18	13	13	13	14	14	16	11	12	14	16	14	17

読みの指導要素とWISC-IVの合成得点との間の関係を見ると、全体としては、3～5年生で実施した「漢字単語の読み」とFSIQ、PRIとの間、および1～5年生の「文の意味理解」とPRIとの間に比較的強い相関傾向がみられた($r_s = .52-.59$; 全て10%水準の有意性)。また、低学年(1～3年生)と高学年(4・5年生)に分けて分析したところ、低学年では、「音韻意識」、「仮名文字-音対応」、「仮名单語読みの速さ」、「仮名单語読みの正確さ」、「単語の意味理解」、「文節の把握」とFSIQ、PRI、WMI、PSIとの間において負の相関係数が算出された。そのうち、「音韻意識」とPSIの間には強い相関が($r = -.98$; 1%水準の有意性)、「仮名单語読みの速さ」とWMIの間には強い相関傾向が($r = -.85$; 10%水準の有意性)みられた。一方、高学年では、「文字の形態認知」とPSIとの間を除く全ての読みの指導要素とWISC-IVの合成得点との間に正の相関係数が算出された。そのうち、「仮名文字-音対応」、「仮名单語読みの正確さ」とWMIとの間、「文の意味理解」とFSIQ、PRIとの間に強い相関もしくは相関傾向がみられ($r_s = .71-.86$; 5～10%水準の有意性)、「単語の意味理解」とPRIとの間、「文の意味理解」とWMIとの間には比較的強い相関傾向がみられた($r_s = .69$; 10%水準の有意性)。

読みの指導要素とVCIの下位検査評価点との間の関係を見ると、全体としては、「文字の形態認知」と語の推理との間に強い相関がみられた($r = .71$; 5%水準の有意性)。低学年と高学年に分けて分析をすると、WISC-IVの下位検査ごとに異なる傾向が見受けられた。類似は、低学年では全ての指導要素との間に.40以上の相関係数が算出され、特に「単語の意味理解」、「文節の把握」、「文の意味理解」との間には強い相関がみられた($r_s = .94-.95$; 5%水準の有意性)。高学年では、「音韻意識」を除く全ての指導要素と類似との間に負の相関係数が算出された。単語は、低学年では「音韻意識」を除く全ての指導要素との間でほとんど相関が認められなかった。高学年では全ての指導要素との間に正の相関係数が算出され、その

大部分が.51以上の値であった($r_s = .51-.80$; 「仮名文字-音対応」のみ10%水準の有意性)。理解は、低学年、高学年ともに相関はほとんどみられなかったが、高学年では「文の意味理解」との間で強い正の相関傾向がみられた($r = .72$; 10.5%水準の有意性)。知識は、低学年では「形態認知」、「文の意味理解」を除く全ての指導要素との間で負の相関係数が算出された。高学年でも「音韻意識」、「漢字単語読み」を除く全ての指導要素との間で負の相関係数が算出された。語の推理は、低学年、高学年ともに有意な相関は認められなかった。

読みの指導要素とPRIの下位検査評価点との間の関係を見ると、全体としては、「文の意味理解」と行列推理との間に比較的強い相関傾向がみられた($r = .58$; 10%水準の有意性)。また、3～5年生で実施した「漢字単語の読み」と行列推理との間には強い相関がみられた($r = .71$; 5%水準の有意性)。低学年と高学年に分けて分析をすると、WISC-IVの下位検査ごとに異なる傾向が見受けられた。積木模様は、低学年では「音韻意識」との間に強い負の相関がみられ($r = -.90$; 5%水準の有意性)、それ以外の大部分の指導要素との間にも負の相関係数が算出された。高学年では全ての指導要素との間に正の相関係数が算出され、特に「仮名文字-音対応」、「文の意味理解」との間に強い正の相関傾向がみられた($r_s = .80-.81$; 全て10%水準の有意性)。絵の概念は、低学年では全ての指導要素との間に負の相関係数が算出され、特に「音韻意識」、「仮名文字-音対応」との間には、強い負の相関がみられた($r_s = -.89-.94$; 全て5%水準の有意性)。高学年では、「音韻意識」を除く全ての指導要素との間に正の相関係数が算出され、特に「文の意味理解」との間には強い相関傾向がみられた($r = .76$; 10%水準の有意性)。行列推理は、低学年、高学年ともに有意性は認められなかったが、「単語の意味理解」、「文の意味理解」との間に $r = .41$ 以上の相関係数が算出された。絵の完成は、低学年では「形態認知」を除く全ての指導要素との間で負の相関係数

が算出された。一方、高学年では「音韻意識」を除く全ての指導要素との間で正の相関係数が算出され、特に、「仮名单語読みの正確さ」、「単語の意味理解」、「文の意味理解」との間には、強い正の相関傾向がみられた ($r_s = .76-.78$; 全て10%水準の有意性)。

読みの指導要素とWMIの下位検査評価点との間の関係を見ると、全体としては3～5年生で実施した「漢字単語の読み」と数唱、語音整列、算数との間に比較的強い相関もしくは相関傾向がみられた ($r_s = .60-.71$; 5～10%水準の有意性)。低学年と高学年に分けて分析をすると、WISC-IVの下位検査ごとに異なる傾向が見受けられた。数唱は、低学年、高学年ともに「仮名单語読みの速さ」を除く全ての指導要素との間で正の相関係数が算出された。特に、高学年では「仮名文字-音対応」、「文の意味理解」との間に強い相関もしくは相関傾向がみられた ($r_s = .78-.87$; 5～10%水準の有意性)。語音整列は、低学年では「文節の把握」、「文の意味理解」を除く全ての指導要素との間で負の相関係数が算出され、特に「音韻意識」との間には、強い負の相関傾向がみられた ($r = -.91$; 10%水準の有意性)。一方、高学年では全ての指導要素との間で正の相関係数が算出され、特に「仮名文字-音対応」「文の意味理解」との間には、強い正の相関もしくは相関傾向がみられた ($r_s = .77-.88$; 5～10%水準の有意性)。算数は、低学年では「形態認知」、「文の意味理解」を除く全ての指導要素との間で負の相関係数が算出され、特に、「仮名单語読みの速さ」、「仮名单語読みの正確さ」との間には強い負の相関傾向がみられた ($r_s = -.86-.94$; 10～15%水準の有意性)。高学年では、全ての指導要素との間で正の相関係数が算出されたが、有意な相関は認められなかった。

読みの指導要素とPSIの下位検査評価点との間の関係を見ると、全体としては、「文の意味理解」と記号探しとの間に比較的強い相関傾向がみられた ($r = .54$; 10%水準の有意性)。低学年と高学年に分けて分析をすると、WISC-IVの下位検査ご

とに異なる傾向が見受けられた。符号は、低学年では全ての指導要素との間で $r = -.41$ 以下の負の相関係数が算出され、特に「音韻意識」との間には強い負の相関がみられた ($r = -.96$; 5%水準の有意性)。高学年では、全ての指導要素との間において相関がみられなかった。記号探しは、低学年では、「形態認知」を除く全ての指導要素との間で負の相関係数が算出された。高学年では、特に単語、文・文章階層で正の相関係数が算出され、中でも「文の理解」との間には強い正の相関がみられた ($r = .89$; 5%水準の有意性)。絵の抹消は、低学年では、符号と同様の傾向で、全ての指導要素との間で $r = -.32$ 以下の負の相関係数が算出され、「音韻意識」との間には強い負の相関がみられた ($r = -.96$; 5%水準の有意性)。一方、高学年では、記号探しと似た傾向で、特に単語、文・文章階層で正の相関係数が算出されたが、有意な相関は認められなかった。

4. 考察

4.1 読みの各プロセスの関連性

読みの各プロセスの関連性について検討するため、読み書きに困難を示す小学1～5年生の児童を対象に実施した「原因チェックテスト：読み」の指導要素間においてピアソンの積率相関係数を算出したところ、半数以上の要素間で $r = .70$ 以上の強い相関が認められた。

文字階層においては、文字の読みのレディネスを評価する「文字の形態認知」、「音韻意識」、そして、読字そのものを評価するデコーディング（「仮名文字の文字-音対応」）の3つの指導要素を設定したところ、音韻意識とデコーディングの間で強い相関が認められたが、文字の形態認知は、音韻意識、デコーディングとの両間において有意な相関はみられなかった。デコーディングの困難については、音韻意識の弱さとの関与が多くの研究で指摘されており（大石・斎藤, 1999; 田中ら, 2006; 宇野ら, 2007）、今回の結果もこれらと合

致する。また、宇野ら(2018)は、デコーディングの苦手さの背景要因として、音韻認識障害の他にも、視覚認知の障害を報告している。視覚認知能力は、形態・空間認知、視覚記憶、模写の力などが複合された力であるが、今回使用した「文字の形態認知」課題の内容は、文字を構成している画線や文字自体の大きさ・形の弁別であったため、視覚認知のうち形態・空間認知の力が大きく反映され、それにより、デコーディングとの関係が弱まったと推察される。

単語階層においては、単語の読みの流暢性を評価する「仮名单語読みの速さ」、「仮名单語読みの正確さ」、漢字の読みの力を見る「漢字単語の読み」、語彙力を見る「単語の意味理解」の3つの指導要素を設定した。さらに、文・文章階層においては、文の音読に関する「文節の把握」と文法の力や文内容の把握を評価する「文の意味理解」の2つの指導要素を設定した。その結果、「仮名单語読みの正確さ」は、「仮名单語読みの速さ」、「漢字単語の読み」、「単語の意味理解」、「文節の把握」との間にそれぞれ強い相関が、「文の意味理解」との間に比較的強い相関が認められた。「仮名单語読みの速さ」も類似した傾向がみられたが、「文の意味理解」との間には有意性が示されなかった。仮名单語の読みの流暢性(速さと正確さ)が文の読みの流暢性(速さと正確さ)やひいては読解力に影響することは、海津ら(2008)や川崎ら(2020)等でも報告されているが、今回の結果から、文の内容理解については、単語読みの正確さがより強く影響する可能性が示唆された。

「漢字単語の読み」については、「音韻意識」を除く全ての読みの力との間で相関がみられた。Wydell(2003)は、漢字の読みでは語彙的読み経路(単語の意味を読むプロセス)と非語彙的読み経路(文字-音変換で読むプロセス)の両者が使用されることを指摘している。また、明石ら(2013)は、日本の発達性読み書き障害児では、文字-音対応(非語彙的読み経路)の困難さのため、音読時に漢字の持つ意味的情報(語彙的読み経路)に依存する度合いが大きくなる可能性を指

摘しており、今回はこれらの知見を反映した結果となった。

「単語の意味理解」については、デコーディング、「仮名单語読みの正確さ」、「漢字単語の読み」、「文の意味理解」との間にそれぞれ強い相関が認められた。川崎ら(2020)は、語彙力が、デコーディング、単語の読み、単文の読み、読解に影響を及ぼしていることを報告しており、今回の結果も同様の傾向がみられた。中でも「文の意味理解」との間に強い関連が示され、語彙が学童期を通じて読解を規定するものであり続けるという高橋(2001)の見解を支持する結果となった。

「文節の把握」については、全ての指導要素間において相関あるいはその傾向が認められた。以前より、文の読みが苦手な子どもに対し、分かち書きにする、文節ごとにスラッシュを入れる等の文節を区切る指導は、広く用いられている効果的な支援方法である(小池,2016;湯澤ら,2017)。文節を把握するためには、デコーディングはもちろんのこと、有意味単語のまとまりをとらえ、助詞や語の活用等の文法的な知識も必要となる。そういったプロセスが正しく行われれば、文の意味を正確に理解することにも繋がると想定される。

「文の意味理解」については、「音韻意識」、「仮名单語読みの速さ」を除く全ての読みの力と有意な相関がみられた。前述のように、文の意味を理解するためには読みの複数の下位プロセスが正しく行われる必要がある。今回、読みの各プロセスを評価するために用いた「原因チェックテスト」では、課題の教示文および意味理解に関する課題の問題文は、検査者が読み上げる形式で実施しているため、単語や文の意味理解の成績に読字困難の影響が及ぼされにくい構造になっている。にもかかわらず、デコーディングや仮名单語の正確な読みと「文の意味理解」とが強い関連を示しているのは、海津(2012)が指摘するように「読みが得意な子どもは、自ら読む機会を増やし、それが読み能力を向上させる。逆に、読みが苦手な子どもは、読むことを避け、ますます能力を伸ばす機会を失ってしまう」といった負の連鎖に陥ってい

ることを示唆する結果ではないかと考える。

4.2 読みの各プロセスと認知能力との関連性

小学1～5年生の読み書きに困難をもつ児童を対象として、認知能力と読みのプロセスの関連を検討したところ、WISC-IVの全検査IQ・合成得点と読みの各プロセスとの間に有意な相関はみられなかったが、下位検査評価点と読みの力の間では、語の推理と「文字の形態認知」との間、行列推理と「文の意味理解」との間、記号探しと「文の意味理解」との間に関連性が示された。

さらに、低学年群(1～3年生)と高学年群(4・5年生)に分けて分析を行ったところ、低学年では、WISC-IVの全検査IQ・合成得点と読みのプロセスの間に有意な正の相関はみられなかった。また、PRI、WMI、PSIは、「文字の形態認知」と「文の意味理解」を除く全ての読みの力との間に負の相関係数が算出された。WISC-IVの下位検査評価点と読みの力については、類似と「単語の意味理解」、「文節の把握」、「文の意味理解」との間にそれぞれ強い正の相関が認められた。一方、高学年では、WISC-IVの全検査IQ・合成得点と読みの力については、FSIQと「文の意味理解」、「漢字単語の読み(3～5年生)」との間に正の関連が示された。また、PRIと「文の意味理解」との間、WMIと「文字-音対応」、「仮名单語読みの正確さ」、「漢字単語の読み」との間にそれぞれ強い関連が、PRIと「漢字単語の読み」、「単語の意味理解」との間、WMIと「文の意味理解」との間にそれぞれ比較的強い関連が示された。その他にも、低学年とは異なり、ほぼ全ての間に正の相関係数が算出された。WISC-IVの下位検査評価点と読みの力については、「文字-音対応」と単語、積木模様、数唱、語音整列との間、「仮名单語読みの正確さ」と絵の完成との間、「漢字単語の読み」と行列推理、数唱との間、「文の意味理解」と積木模様、絵の概念、絵の完成、数唱、語音整列、記号探しとの間にそれぞれ強い相関がみられた。

以上のことから、文字の読み書きを習い始めて

から数年しか経っていない低学年では、言語推理や概念形成の力(類似)が、単語や文の意味理解に関与している可能性があり、その他、WISC-IVで測定される認知能力と読みの各プロセスとの関連性はほとんどないと推察される。これに対し、複数年にわたって日常の授業で読み書き中心の学習を行っている高学年では、ワーキングメモリーが、読字から文理解に至るまでの一連の読みのプロセスに関与することが示唆され、冒頭に述べたWechsler(2010)や田中ら(2010)の知見を反映した結果となった。また、デコーディングについては、単語、積木模様と相関がみられたことから、単語の知識や視覚刺激の分析といった能力との関連性が示唆され、ディスレクシアにおいて自動化能力や視覚認知能力が影響するという宇野ら(2018)の見解と同様の結果を得た。漢字単語の読みについては、視覚情報の処理能力や抽象的推理能力(積木模様・行列推理)、ワーキングメモリーとの関連が示された。林ら(2015)は、中国語漢字の読み成績には視覚認知能力と自動化能力が影響するという見解を示している。また、熊澤ら(2014)や大関ら(2017)は、日本語の漢字の読み困難に言語性短期記憶が影響していることを示唆しており、本研究においてもこれらの知見と同様の傾向がみられた。単語や文の意味理解については、知覚統合や非言語的推理、ワーキングメモリーとの関与が示された。本研究では、単語や文の意味理解の課題の教示や問題文を紙面と検査者による読み上げの両方で提示しており、これらの課題成績は読解力というより言語理解力を反映していると想定される。松田(2015)は、音声言語の統語や語用におけるワーキングメモリーの関与を指摘しており、今回の見解と一致している。また、細川(2006)や田中ら(2010)は、読み書きに困難のある子どもの中には発達に伴って音韻処理の弱さを他の認知機能で補い、読み書き困難の顕在化を低減させている場合があることを報告している。本研究の高学年対象児のWISC-IV合成得点の平均を見ると、PRIはVCIやWMIに比べて高い得点を示していることから、言語的な意味理

解において、知覚統合や非言語的推理の能力を補償機能として役立っている可能性が示唆される。

4.3 総合考察と今後の課題

本研究では、読み書きに困難のある小学1～5年生の児童を対象として、日本語の読みに必要とされる力を9つの要素に分け、それぞれの要素間、そしてWISC-IVの得点との間で関連を検討した。

英語圏での研究では、ディスレクシアの主な背景要因として音韻意識の弱さが指摘されており(Lyonら, 2003)、日本語においても同様の報告が多数ある(大石, 1999; 原, 2016)。しかしながら、本研究においては、音韻意識は仮名文字のデコーディングに関与するが、漢字の読みや意味理解への関与は薄いことが示唆された。それに対し、仮名文字のデコーディングは仮名单語読みの流暢性、漢字の読み、語彙や文理解に強く関与することが明らかとなった。また、単語・文の読みに関する6つの要素間においては、その大部分で強い関連が示されたことから、読んで文の内容を理解する過程では、複数の要素がそれぞれに影響を与えていると考えられる。

文字を正しく読むためには、まず、文字と音を対応づけて記憶することが必要である。そのためには、聞いた単語の音を分解したり操作したりする音韻意識の力だけでなく、線の複雑な組み合わせで構成されている無意味な視覚情報(文字)を処理したり弁別したりする力、更に、それら聴覚情報(音)と視覚情報(文字)を各々に記憶する力、セットにして記憶し想起する力が必要であると考えられる。また、読みの最終的な目的である読解が正しく行われるためには、上記に示したような複数の読みの力が要求される。こういった読みに関連する力は、WISC-IVの結果に反映されにくいものも多くあるため、音韻能力、多面的な視覚情報処理能力、自動化能力といった認知能力(宇野ら, 2007; 2018)や、単語・文・文章レベルの読みの流暢性や意味理解といった読みの各プロ

セスで必要とされる力(奥村ら, 2014)について、必要に応じて詳細なアセスメントを行い、読み困難の要因を検討することが重要であると考えられる。また、それによって、子どもへの効果的な支援方法が導き出されると考えられる。

最後に、今回の調査では対象者の数が少なく、サンプルサイズに課題があることは否めない。また、本研究では読み困難の要因に焦点を当てて検討しているが、アセスメントによって見立てられた詳細な要因に紐づけられた指導・支援の方法を提示することは、筆者が今後取り組むべき課題であると考えている。

【文献】

- 明石法子, 宇野彰, 春原則子, 金子真人, WYDELL Taeko N., 栗屋徳子, 狐塚順子, 後藤多可志 (2013): 発達性読み書き障害児における漢字単語音読の特徴 —小学生の読み書きスクリーニング検査(STRAW)を用いて—. 音声言語医学, 54(1), 1-7.
- 大六一志 (2018): 教育講演 WISC-IV検査結果と発達支援実践の橋渡し —正しい理解と活用—. LD研究, 27(2), 178-183.
- Flanagan, D. P., Kaufman, A. S. (2014): エッセンシャルズ WISC-IVによる心理アセスメント. 上野和彦(監訳). 日本文化科学社.
- 林真理佳 (2019a): 読みに困難のある児童に対するアセスメント —つまずきの状態を把握して指導に繋げる読みの「原因チェックテスト」の開発—. 明星大学発達支援センター紀要MISSION, (4), 65-76.
- 林真理佳 (2019b): 読みに困難のある児童に対するアセスメントから指導まで —読みの「原因チェックテスト」の開発に向けた予備的調査—. 明星大学発達支援センター紀要MISSION, (4), 77-89.
- 原恵子 (2016): 第4章 読みの難しさのメカニズム. ディスレクシア入門 —「読み書きLD」の子どもたちを支援する. 加藤醇子(編著). 日本評論社.
- 細川(加倉井)美由紀 (2006): 音韻処理と発達性読み障害. 特殊教育学研究, 43(5), 373-378.
- 海津亜希子, 平木こゆみ, 田沼実敏, 伊藤由美,

- Sharon Vaughn(2008)：読みにつまずく危険性のある子どもに対する早期把握・早期支援の可能性 - Multilayer Instruction Model-Progress Monitoring(MIM-PM)の開発. LD研究, 17(3), 341-353.
- 海津亜希子(2012)：読みの流暢性に関する発達の検討 -Multilayer Instruction Model-Progress Monitoring (MIM-PM) を用いて-. LD研究, 21(2), 238-250.
- 川崎聡大, 奥村智人, 中西誠, 川田拓, 水田めぐみ, 若宮英司(2020)：児童期の読解モデルの構築とその妥当性の検証. 日本教育工学会論文誌, 43(Suppl.), 161-164.
- 北洋輔, 小林朋佳, 小池敏英, 小枝達也, 若宮英司, 細川徹, 加我牧子, 稲垣真澄(2010)：読み書きにつまずきを示す小児の臨床症状とひらがな音読能力の関連 -発達性読み書き障害診断における症状チェックリストの有用性-. 脳と発達, 42(6), 437-442.
- 小池敏英(2006)：『読み・書き』に困難のある子どもの指導. 軽度発達障害の教育 -LD・ADHD・高機能PDD等への特別支援-. 上野和彦・花熊曉(編). 日本文化科学社.
- 小池敏英(2016)：LDの子の読み書き支援がわかる本. 講談社.
- 小貫悟(2010)：「読み・書き・計算」への学習支援アカデミックスキルトレーニング 読みへのアカデミックスキルトレーニング①. 月刊実践障害児教育 7月号, 38(1), 学習研究社. pp.46-49
- 小貫悟, 林真理佳, 岡田真美子(2011)：学習指導を前提にした学力アセスメントの方法を考える -アカデミックスキルトレーニングにおける学習モデルとアセスメント-. 一般社団法人日本LD学会 第20回大会<発表論文集>. pp.148,149.
- 熊澤綾, 牧野雄太, 藤井温子, 吉田有里, 徐欣薇, 小池敏英(2014)：小学2・4・6年における漢字読字・書字の低成績の特徴と背景要因に関する研究. 東京学芸大学紀要. 総合教育科学系, 65(2), 1-11.
- 林千滄, 宇野彰(2015)：中国語の読み習得の背景となる認知能力 -台湾の小学三年生を対象として-. 音声言語医学, 56(1), 37-42.
- 松田修(2015)：第4章 指標パターン(プロフィール)から見た発達障害児のニーズ. 日本版WISC-IVによる発達障害のアセスメント -代表的な指標パターンの解釈と事例紹介-. 上野和彦・松田修・小林玄・木下智子(著).
- 中島範子, 岡崎慎治(2020)：ADHD児におけるひらがな読みの困難と認知特性との関連 -知能のPASS理論による検討-. 障害科学研究, 44(1), 65-73.
- 小笠原哲史, 岡田真美子, 林真理佳, 小貫悟(2018)：LD-SKAIP ステップⅢ(読み)の開発 -背景理論と指導モデルの作成-. LD研究, 27(4), 422-432.
- 大石敬子, 斎藤佐和子(1999)：言語発達障害における音韻の問題 -読み書き障害の場合-. 音声言語医学, 40(4), 378-387.
- 奥村智人, 川崎聡大, 西岡有香, 若宮英司, 三浦朋子(2014)：CARD 包括的領域別読み能力検査ガイドブック. 株式会社ウィードプランニング.
- 大関浩仁, 銘苅実土, 中知華穂, 小池敏英(2017)：小学2~6年生における漢字書字の重度低成績の背景複合要因に関する研究 -ひらがな・漢字の読み書きスキル低成績の重複について-. 学校教育学研究論集, (36), 31-46.
- Prifitera, A., Sakofske, D. H., Weiss L. G.(2012)：WISC-IVの臨床的利用と解釈. 上野一彦(監訳). 日本文化科学社.
- 高橋登(2001)：学童期における読解能力の発達過程 -1-5年生の縦断的な分析-. 教育心理学研究, 49, 1-10.
- 田中栄美子, 惠羅修吉, 馬場広充(2010)：小学生における読み書き困難の主訴とWISC-3の関連性 -読み書き困難の主訴の有無による比較-. LD研究, 19(2), 167-173
- 宇野彰, 春原則子, 金子真人, 粟屋徳子(2007)：発達性dyslexiaの認知障害構造 -音韻障害単独説で日本語話者の発達性dyslexiaを説明可能なのか? -. 音声言語医学, 48(2), 105-111.
- 宇野彰, 春原則子, 金子真人, 粟屋徳子, 狐塚順子, 後藤多可志(2018)：発達性ディスレクシア(発達

性読み書き障害)の背景となる認知障害—年齢対
応対照群との比較—, 高次脳機能研究(旧 失語
症研究), 38(3), 267-271.

Wydell Taeko N.(2003): 言語・認知神経心理学
における読みについて(第1特集 読み書きにおけ
る言語・認知神経心理学). LD研究, 12(3),
248-258.

Wechsler, D.(2010): 日本版WISC-IV 知能検査
理論・解釈マニュアル. 日本版WISC-IV刊行委員
会(訳編). 日本文化科学社.

湯澤正通, 湯沢美紀(2017): ワーキングメモリを生か
す効果的な学習支援—学習困難な子どもの指導方
法がわかる!. 学研プラス.