

知 能 検 査 の 基 礎 的 研 究 (1)

WPPSI 知能診断検査と田中・びね一式知能検査の比較

三 輪 弘 道 ・ 力 富 敬 子

家政学部心理学 ゼミナール学生*

Fundamental Studies on Intelligence Tests (1)

By

Hiromichi MIWA and Keiko RIKITOMI

問 題

1905年 Binet, Aによって世界最初の知能検査が作成されてから、すでに60有余年を経過した。その間、知能測定に関して多くの研究者により多大の研究努力が積み重ねられてきた。その結果、大まかな知的能力を測定するためには、充分実用に耐えうる道具にまで成長してきた。しかし、知能、知能測定について未解決の問題は多い。知能の定義一つとりあげても、知能を環境への適応能力とするもの、抽象的思考能力とするもの、さらにこれらを含めた総合的能力とするものなどさまざまであり、一義的な定義を見出すことは困難である⁴⁾。また知能的行動のなかに知的能力以外の要素、たとえば動機や誘因などをも含めて考えようとするものもある⁷⁾。さらに知能構造についても Spearman の二因子説、Thorndike の多因子説、Thurstone の群因子説、Thomson 見本説、Guilford のS Iモデルなどいくつかの理論が提唱されている。

本研究では、こうして知能あるいは知能測定にかかわる根本的な問題に直接迫ろうとするものではない。知能検査を実施した時、検査者の推測よりよい成績がでた、どうしてこんなに高いのだろうか、研究はこのような素朴な疑問から出発した。そして、同一被検児に異なった二種類の個別式知能検査を実施したときの両者の結果の比較検討をすることにした。これは知能検査の併存的妥当性の問題でもある。続によれば⁶⁾小学校高学年を適用範囲とする知能検査の二種類間の相関係数は0.54~0.88で平均0.75程度であるという。この数値は、相互に有意な相関があることを示すものの、ある検査で他の検査の代用をするところまで一致した結果が出ることを保証するものではない。

こうした同一被検児二種類の知能検査を実施した結果の差異についてはいろいろな要因をあげることができよう。まず検査側の要因としては標準化の母集団の差異、測定する知能因子の差異、信頼性の限界としての偶然的変動、実施方法、採点の基準の違いなどがあげられる。また被検児側の要因として知的能力そのものの変化、練習効果、生活環境の変化などがあげられ

* 五 島 洋 子 ・ 長 谷 川 正 子 ・ 細 野 満 貴 子 ・ 溝 口 佐 月 ・ 水 野 時 枝 ・ 中 村 悦 子 ・ 中 根 美 津 子 ・ 戸 谷 仁 美

る。³⁾

本報告ではこうした検査結果の差異要因の分析にまで言及することはできない。差異があるかどうか、あればどの程度かの分析にとどめる。

研 究 方 法

1. 知能検査の選択

個別式知能検査として現在もっともよく使用されているビネー系知能検査とウェックラー系知能検査のうち、幼児を検査対象とすることができる田中・びねー式知能検査⁵⁾と WPPSI 知能診断検査²⁾の二種を使用する検査として選択した。それぞれの知能検査の概略は次の通りである。

田中・びねー式知能検査

(1) 作成者：田中寛一

(2) 作成の意図・動機

個性の重要な面としての知能を客観的に測定できる検査を作成し、教育の効果をいっそう高めることを目的とした。

(3) 基礎になっている理論・考え方

検査法作成にあたって、年齢級の尺度に関する原理、仮定および方法はビネー法によった。そして結果の整理はビネーの考えにしたがって知能年齢を算出し、さらに最後の表現として知能指数を算出することはターマンの方法によった。

(4) 適用範囲：2才～一般成人

(5) 検査の特徴

a 種別——個人用

b 形式——ビネー式

c 結果の表わし方——精神年齢およびそれから換算した知能指数

d 下位検査——2才級から成人級に至る120問の問題が、易から難へ困難が漸次的に上昇するように配列されている。

(6) 検査の標準化

a 時期——1938年～1943年

b 標本の大きさと範囲——家庭の社会層および職業を考慮して、東京都内在住者で、東京文理科大学教育相談部来談者、一般家庭、託児所4か所、幼稚園10か所、小学校7校の幼児・児童（2才～12才）1137名

c 信頼性——1051名（2才～12才）についての蓋然偏差による平均の信頼度は全体で101.39～102.21となり、とくに5才以上ではきわめて信頼度が高いとされている。

d 妥当性——小学校4，5，6年生各100名について、田中びねー式知能検査との相関をみると4年生で0.69，5年生で0.84，6年生で0.72となる。

WPPSI 知能診断検査

(1) 作成者：日本心理適性研究所

(2) 作成の意図・動機

言語性IQと動作性IQとを別々に得点化し、また全体のIQを求め、さらに下位検査ごとの得点のプロフィールを求め、これによって精神発達の異なった諸側面を評価して、性格的、臨床的診断に使用しうるテストを作ろうとした。

(3) 基礎になっている理論・考え方

本検査は ウェックスラー幼児用知能検査 (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence) の日本版であって、D. ウェックスラーの知能観すなわち知能は各個人が目的的に行動し、合理的に行動し、合理的に思考し、かつ能率的に自分の環境を処理する総体的能力であって、知的能力以外の因子たとえば動機や誘因が知的行動の中に入ってくるという。

(4) 適用範囲：4才～6才

(5) 検査の適用

- a 種別——個人用
- b 形式——点数式
- c 結果の表わし方——言語性知能指数，動作性知能指数，全検査知能指数
- d 下位検査——11

言語性検査 6 動作性検査 5

(6) 検査の標準化

- a 時期：1967年～1969年
- b 標本の大きさと範囲

標本総数の700名。対象は東京都，山梨県（甲府市），兵庫県（神戸市）の幼稚園児と保育園児。4才児，5才児，6才児各200名。7才児100名。

- c 信頼性

各下位検査の信頼度係数は0.59～0.83，全検査の信頼度係数は0.86～0.94であった。

- d 妥当性
- 不明

2. 被検児

- a 被検数

名古屋女子大学附属幼稚園児23名（男児13名，女児10名）

- b 被検児の年齢範囲

4才7か月～5才6か月

3. 検査者

名古屋女子大学家政学部心理学ゼミナール学生8名。

4. 検査方法

被検児は田中・びねー式知能検査と WPPSI 知能診断検査の二種類を1週間以内の範囲でそれぞれ異なった日にうけた。

検査はほぼ10時から正午までの時間におこない，検査室は他の園児の妨害のない静かな部屋を使用した。

検査の所要時間は個人差がみられたが，ひとりにつき WPPSI では平均約70分，田中びねー式では約60分かかった。なお幼稚園側の時間割にあわせて実施したため，途中でやめて次の機会に引きつけられる場合もあった。

結 果

検査の結果は，各々の手引きの基準に従って採点された。IQは各々の検査手引きにしたが

って、次のように算出された。

WPPSI では、検査1～10の各問ごとの採点法に従って、まず粗点がもとめられる。粗点は各年齢群で、各検査について分布の平均が10、標準偏差が3の正規分布になるような評価点に変換される。評価点は、言語性検査、動作性検査に分けて合計を算出し、さらにその全体の合計を全検査の評価点合計は、平均が100、標準偏差が15となるようなIQに換算される。つまり、WPPSI のIQは偏差IQであり、子どもの得点をその年齢層の平均点からのずれの程度からみて算出する相対的位置の尺度である。

田中びね一式ではある年齢級の問題（その年齢の普通児の60～70%が合格できる問題）にいくつ合格したかによって精神年齢がもとめられ、精神年齢の比率がIQとして算出される。

23名の被検児について、WPPSI（言語性検査・動作性検査・全検査）と田中びね一式のIQとその知能段階、及び各々の平均と標準偏差を示したのが表1である。

表1 WPPSI と 田中びね一式IQ一覧表

NAME	CA	W P P S I				田 中 び ね 一 式		
		言IQ	動IQ	全IQ	評	MA	IQ	評
S. K	4: 8	64	74	62	最 劣	3: 4	70	劣
O. T	4: 11	122	101	114	中ノ上	6: 4	129	優
H. T	5: 6	79	84	77	劣	5: 6	100	中
M. A	4: 9	92	129	112	中ノ上	5: 6	112	中ノ上
S. M	5: 1	100	117	110	中ノ上	6: 8	131	優
H. T	5: 2	97	112	105	中ノ上	6: 10	134	優
S. Y	4: 8	110	121	119	中ノ上	5: 10	103	中
M. M	4: 7	100	103	102	中	4: 8	100	中
M. I	5: 6	89	104	96	中	6: 2	112	中ノ上
M. Y	5: 0	96	113	105	中	5: 2	103	中
E. K	5: 5	112	98	106	中	7: 6	138	優
A. S	5: 0	112	127	123	優	5: 10	117	中ノ上
Y. I	4: 10	99	115	108	中	6: 0	124	中ノ上
S. O	4: 11	107	121	117	中ノ上	7: 0	142	最 優
N. A	4: 10	113	144	134	最 優	5: 6	114	中ノ上
H. Y	4: 8	125	113	123	優	7: 2	154	最 優
M. O	4: 10	136	135	143	最 優	7: 0	145	最 優
H. I	4: 9	90	113	102	中ノ上	4: 9	98	中
S. H	4: 9	99	120	111	中ノ上	4: 8	98	中
S. T	4: 11	99	92	95	中	6: 0	122	中ノ上
T. K	4: 8	113	113	116	中ノ上	5: 10	125	優
N. K	4: 9	110	120	118	中ノ上	6: 4	133	優
T. F	5: 2	126	139	140	最 優	7: 4	144	最 優
\bar{x}	4: 11	103.91	113.39	110.35		5: 11	119.48	
S. D.		15.55	16.25	17.75			19.20	

WPPSI 言語性検査の平均IQは103.91、動作性検査は113.39、全検査では110.35となり、いずれも100を上まわっており、特に動作性検査のIQは高くなっている。

田中びね一式では子どもの平均生活年齢4才1か月に対して精神年齢の平均が5才11か月を示し、したがってIQの平均は119.48という高い値となった。

WPPSI、田中びね一式各々について、IQの分布をグラフに示したのが図1と2である。

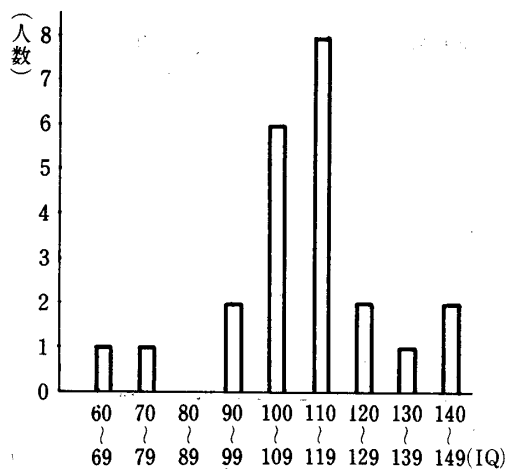


図1 WPPSI 全検査のIQ

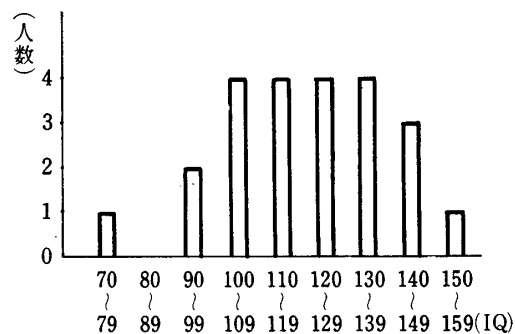


図2 田中びねー式IQ

＜WPPSI と田中びねー式IQの差＞

WPPSI と田中びねー式の二種の検査によって得られたIQ間に差があるかどうか、Zスコアによって検定した結果を表2に示す。つまり、田中びねー式とWPPSI 言語性検査との間の

表2 WPPSI のIQと田中びねー式のIQの平均の差

		WPPSI		
		全 検 査	言語性検査	動作性検査
田中びねー式	差	9.13	15.57	6.09
	検定	1.68	3.03**	1.16
WPPSI 言語性検査	差			9.48
	検定			2.06*

〔*=5%水準

**=10%水準〕

表3 田中びねー式と WPPSI 全検査のIQの差

IQの差	0	2	4	6	8	9	13	15	16	20	21	23	25	27	29	31	32	̄	S.D.
人数(人)	1	3	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	15.83	10.25

差が最も大きく、1%水準で有意差がみとめられた。田中びねー式と WPPSI 全検査との間にもかなりの差がみられた(9.13)が有意ではなかった。各々の子どもについて二つの検査間のIQの差をもとめてみると、差がない者から最高32の者まであり、(平均15.83・S.D.10.25)それを表にしたのが表3であり、差の分布をグラフにしたのが図3である。23名の被検児のうち8名において、二つの検査に20以上のIQの差がみられる。

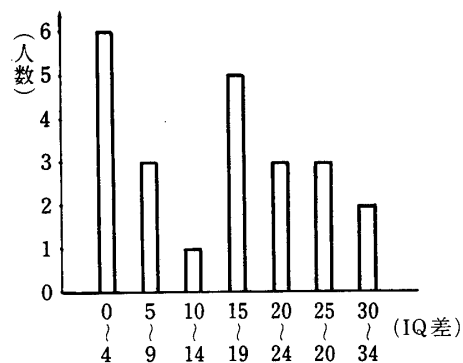


図3 WPPSI と田中びねー式のIQの差

＜WPPSI と田中びねー式の I Q の相関＞

田中びねー式の I Q と WPPSI の全検査、言語性、動作性の各々の I Q との相関係数は表 4 に示される。

表 4 田中びねー式と WPPSI 全検査の I Q の相関係数

	WPPSI		
	全 検 査	言語性検査	動作性検査
田中びねー式	0.49	0.91	0.20

田中びねー式の I Q と WPPSI の全検査の I Q との相関係数は 0.49、言語性検査とは 0.91、動作性検査とは 0.20 となった。つまり、田中びねー式の I Q は、WPPSI の言語性検査の差が最も大きかった (15.57) ののであるが、非常に高い相関関係にあることがわかる。それに対して、動作性検査とは相関関係は認められないといえる。WPPSI 全検査についていえば、だいたい相関関係があるとみてよい。

＜田中びねー式について＞

田中びねー式検査の各問ごとに (4 才級から 8 才級について) 合格率をもとめたものを、表 5、及び図 4 に示す。

表 5 田中びねー式の合格率

(N=23)

年令	問題	合格人数	合格率	年令	問題	合格人数	合格率
4 才	25	22	95.65	6 才	43	13	56.52
	26	22	95.65		44	15	65.22
	27	22	95.65		45	14	60.87
	28	20	86.98		46	15	65.22
	29	21	91.30	7 才	47	17	73.91
	30	20	86.96		48	8	34.78
	31	16	69.17		49	15	65.22
	32	20	89.96		50	7	30.43
	33	17	73.91	8 才	51	12	52.17
	34	21	91.30		52	4	17.39
	35	20	86.96		53	12	52.17
	36	12	52.17		54	8	34.78
5 才	37	17	73.91	6 才	55	12	52.17
	38	20	86.96		56	2	8.70
	39	20	86.96		57	7	30.43
	40	20	86.96		58	1	4.35
	41	18	78.26		59	7	30.43
	42	15	65.22		60	3	13.04

各年齢級の合格率の平均は 4 才級では 80.87、5 才級では 79.57、6 才級では 59.57、7 才級では 42.17、8 才級では 27.83 となる。平均から大きくずれた合格率を示した問題は 4 才級では 36 問 (三数の復習…52.17%)、6 才級の 48 問 (事物の差異…34.78%)、52 問 (文の記憶…17.39%)、8 才級の 55 問 (了解…52.17%)、56 問 (曜日の名…8.70%)、58 問 (文の構成…4.35%) 等である。子どもの生活年齢から離れた年齢級の問題は合格率のばらつきが大きくなっている。

考 察

＜WPPSI と田中びねー式の比較＞

同一の子どもに WPPSI と田中びねー式という二種の個別知能テストを実施した結果、その成績に差がみられたことについてその原因をまず考察してみたい。

田中びねー式と WPPSI 全検査との相関は有意差はなかったが、この全検査というのは言語性検査と動作性検査を合計したものであるから、その各々と比較してみる必要がある。そこで、田中びねー式は言語性と非常に高い相関がみられることについては、田中びねー式と WPPSI の言語性検査とはほとんど同一の知能因子を測

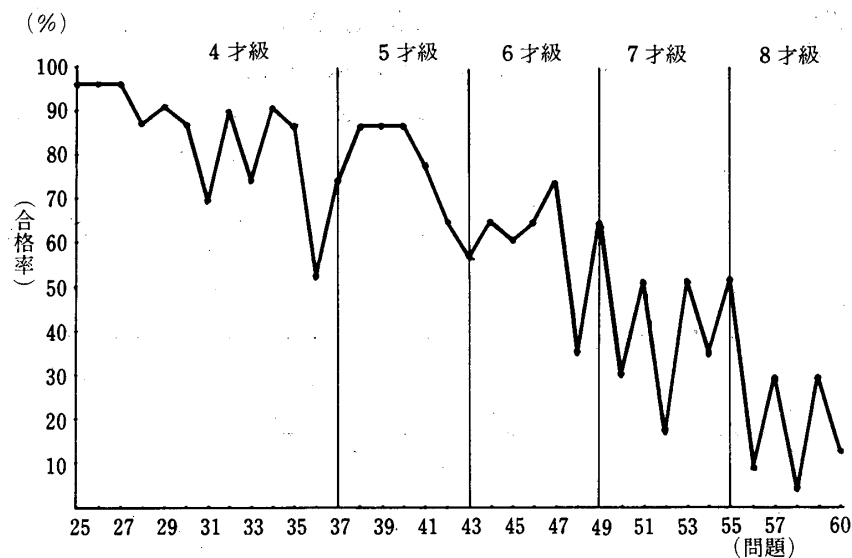


図4 田中びねー式の各問題ごとの平均合格率

定していると考えられる。つまり、田中びねー式はいろいろな知能因子をとりまぜて、一般知能因子としてひとつだけの検査尺度が用いられているが、実際には WPPSI の言語性検査に含まれている因子とほとんど同一の因子からなるテスト構成ではないかと思われる。そこで田中びねー式の各問題について一つ一つ検討してみると、製作者は“全体として、言葉の理解を必要とするものはなるべく少なくした”⁵⁾と述べているにもかかわらず、なおも言葉を理解し、言葉による反応を必要とする問題が非常に多くの割合を占めていることがわかる。従って、田中びねー式と WPPSI 動作性検査との相関は低くなっているのは当然といえる。つまり、田中びねー式と動作性検査では別の知能因子を測定しているといえる。それでは、田中びねー式と WPPSI 動作性との間にいくらかの IQ の差がでてくるのは、測定している知能因子が異なるのだから当然だとするならば、知能因子が同一だと思われる田中びねー式と言語性との間に、大きな IQ の差がみられたことについてはどう考えたらよいのだろうか。まず考えられるのは、田中びねー式が標準化された時期と WPPSI のそれとでは、かなり年代的ずれがあるということである。IQ の基準となっている各々のテストの標準化時の母集団に時代的制約からくる差異があるならば、同一の子どもに二種のテストを実施したら、その IQ に差がでてくるのは当然かもしれない。つまり、問題のところにあげたように、WPPSI は各種の知能テストのなかで最も新しく作られたものであるのに対して田中びねー式のほうは作製された年代が古く、従って、現代の子どもにとって問題が多少やさしくなっていることが考えられる。作製された当時は、ある年齢の普通の子どもが 60~75% が合格できる問題が、現代のその年齢の子どもではそれ以上の合格率を示すようになってきているのかもしれない。現代の子どもは、都市化とマス・メディアの進んだ環境の中で多くの情報にさらされており、また進歩しつつある幼児教育をうける機会にもめぐまれている。従って、子どもの知的レベルの向上は当然考えられることである。田中びねー検査には製作者も述べているように“ビネー法においては、採用されている問題は児童の生活面からとられているものが多いから、時代の移り変わりとともに、児童生活にぴったりあわないものがでてくる場合もある。”といったような性格が指摘されてきていることも付け加えておく必要がある。

次に、各個人における二種のテストの IQ の差を検討してみよう。

これは、結果のところでも示したように、かなり個人差があるといえる。だいたいにおいて田中びね一式のIQのほうが高いが、WPPSIのほうの成績の高い子どもも23名中7名ある。また、差の大きさもさまざまであることについては、前述した測定する因子の差異、標準化時の母集団の差異だけでは説明しきれない点が出てくる。そこで考えねばならないのは、検査者側の問題、子どもの側の問題、及び両者からなるテスト場面全体の問題である。これらは、重要な要因であることは想像つくのであるが、統制が困難な条件であるとともに、数字として明確な方向があらわれてこない場合が多い。まず検査者の側の問題であるが、検査者はいずれのテストにも熟達しているとともに、どの子どもに対しても同じような態度でのぞまねばならない。本研究の場合は、検査者は実施法や採点法について、数か月にわたり各々練習し、お互に検討を重ねてきたし、実施にあたっては手引きに従って慎重にのぞんできたのであるが、その大部分は、今回の共同研究ではじめて知能テストにたずさわったことから、実施毎にいくらかはむらがあったことは認めねばならない。次に検査者と子どもの関係であるが、実施にあたってからはレポートの成立に十分な注意がはらわれたし、かなりの成功をおさめたと思うが、中にはテストにのってこない子どももあった。最後に子どもの側の問題であるが、4才から5才という年齢的条件からくると思われるテストへの動機づけの不安定さというものを感じられた。つまり大部分の子どもはテストへ興味を持ったときは熱心に反応するが、あきるととたんに注意が散漫になってしまう。つまりこの年齢の子どもでは興味によってテストの結果が左右されてしまう傾向が強くみられる。

<WPPSI 動作性検査と言語性検査の比較>

WPPSI²⁾においては、標準化時のデータでは言語性と動作性の間にIQの差はないが、本研究の被験児では有意な差がみられる。この点についてまず考えられるのは、テスト場面において、子どもにとって言葉による反応にためらいがあったのに対して、動作による反応のほうがよりスムーズに出しやすかったのではないかということである。つまり幼稚園児では、絵をかいいたり、積木をならべたりする機会にめぐまれているので、動作性検査には遊びのような気持ちで入っていったと思われる。

またWPPSIでは、田中びね一式ほどではないが全体としてIQの平均が100をやっと上まわっている。この点については、被験児の大部分が団地のある新興住宅地のサラリーマン家庭であり、父親の学歴は半数が大学卒で占められており、教育的環境としてはめぐまれていることによるのではないかと思う。

<田中びね一式の各問題の合格率の検討>

田中びね一式の各問題の合格率をみるとまずかなり問題が難易度がばらばらであることがわかる。つまり合格率は問題がむづかしくなるにつれてだんだん低下してはいるが、その間にも同じ程度とされている問題から大きくくずれて高い(低い)合格率を示す問題がいくつか出てくることである。この原因として、ひとつには本研究では被験児の数が少ないことにもよるが、それによりむしろ問題の難易度が現代の子どもに合わなくなっていることが考えられる。つまり以前の子どもにとってやさしかった問題が、今の子どもには相対的に難しいものになっている場合もあるしその反対もある。これは前述のようにビネー式テストが時代的地域的制約を受けやすいことからきているのかもしれない。この合格率の問題について、深谷ら¹⁾が詳細に検討しており、そこでも本研究と同じような傾向が認められている。さらに問題製作時のデータ⁶⁾(手引きの巻末)にも項目間に難易度の差がすでにみられることは、この検査の妥

当性に関する一つの問題点であろう。

要 約

1. 同一の幼児に二種類の、田中びね一式及び WPPSI という現在広く使われている個別知能テストを実施し、その成績を比較すること、そして二種の知能検査そのものの特色を比較することを目的とした。
2. 田中びね一式と WPPSI との間にかかなりの I Q の差がみられたが、特に言語性検査との間に有意差がみられた。WPPSI の言語性と動作性の間にも、I Q の有意差がみられた。田中びね一式は WPPSI の言語性との間に高い相関を示し、動作性とは相関関係がみとめられなかった。これらの結果から、一つには田中びね一式と WPPSI 言語性検査は、知能の同じような側面を測定しているのに対して、動作性だけは、やや異った側面を測定しているということが考えられる。もう一つには、田中びね一式と WPPSI は、I Q の基準となっている母集団に時代的制約からくる差異があるのではないかということが考えられる。
3. 個々の幼児における二種のテストの I Q の差は、前述の一般的傾向からずれている場合も多くみられ、この原因として、検査者の側の問題、幼児の側の問題などが考えられる。
4. 田中びね一式の各問題の合格率の検討がなされ、このテストの妥当性に対する疑問が示された。

参 考 文 献

- (1) 福沢・深谷他, 1962. 知能検査の検討, 東京教育大学教育相談所紀要店 4 集.
- (2) 日本適性研究所, 1969. WWPSI 知能診断検査手引, 日本文化科学社, 東京.
- (3) 芝祐順, 1971. 知能検査の成績差 (東洋・大山正・詫摩武俊・藤永保編, 『心理学の基礎知識』有斐閣, 東京).
- (4) 塩田芳久・三輪弘道, 1967. 知能と知能検査 (倉石精一・続有恒・荻坂良二・塩田芳久編, 『現行知能検査要覧』黎明書房, 名古屋).
- (5) 田中寛一, 1954. 田中・びね一式知能検査法, 日本文化科学社, 東京.
- (6) 続有恒, 1969. 教育評価, 第一法規出版, 東京.
- (7) Wechsler, D., 1958. The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence.