

知的能力の生涯発達と性差

The Life-span Development and sex-difference of Intellectual Abilities

杉原 一昭

(東京成徳大学)

酒井さつき

(浦安市スクールライフカウンセラー)

Kazuaki SUGIHARA (Tokyo Seitoku University)

Satsuki SAKAI (School Life Counselor in Urayasu City)

要 約

言語、記憶、論理、数、知覚・認識の5つの下位尺度からなる知的能力検査を16歳から70歳以上までの500名(男性230名、女性270名)に実施し、その結果を分析した。その結果、得点の発達の推移から、知的能力は結晶性知能(言語)と流動性知能(知覚・認識、論理)に分けることができること、論理、数、知覚・認識では男性優位の性差がみられることが明らかにされた。

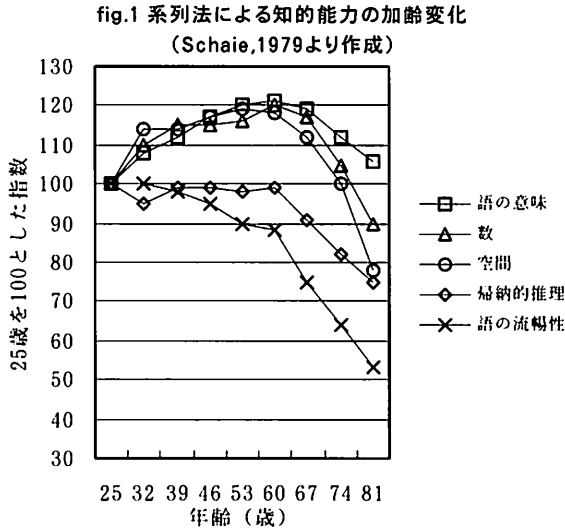
キーワード：結晶性知能、流動性知能、知的能力の加齢的パターン

I. 目的

知的能力の発達についての従来の見解は、その能力は青年期を頂点に、それ以降は衰退の一途をたどるとみられてきた。たとえば、WAISでは男は25~35歳、女は20~24歳のところに最高得点があり、それ以降は年齢と共に低下する加齢パターンを示すとされてきた。ところが、この加齢パターンは誤りであることを明らかにする研究が出された。その一つがHorn & Cattell (1966)による流動性知能(fluid intelligence)と結晶性知能(crystallized intelligence)の2分法の研究である。かれらは既存の知能検査の下位検査の高次元因子分析を行い、2種類の知能があることを明らかにした。前者の流動性知能は、特に神経系の機能

によって測定されるもので、偶発的な学習過程と関連した知的能力のレベルを反映し、記号を数字に置き換える「置換」問題等、スピードと関連した非言語的テストによって測定される。他方、結晶性知能とは、学習経験を通して徐々に獲得されるもので、意図的な学習過程と関連した知的能力のレベルを反映するものである。これは主に「語い」「社会的知識」などを測る言語的なテストによって測られる。

この研究によって、知的能力の加齢パターンも2つあることが明らかになった。Schaie (1979)は、発達研究における横断法と縦断法の欠点を補う系列法(sequential method)を用いて、知的能力の加齢パターンを検討した。その結果がfig. 1である。5つの能力のうち、対照的なのは「語



の意味」と「語の流暢性」である。「語の意味」は60歳まで伸び続け、以降徐々に低下していく。他方、「語の流暢性」は25歳をピークに60歳までは徐々に、それ以降は急速に低下している。この両方とも「ことば」を扱っているが、前者は学習によって獲得されることばの意味を答える問題であり、後者は制限時間内でできるだけ多くのことばを産出するというスピードが関わっている問題である。従って前者は結晶性知能、後者は流動性知能の典型であるといえよう。

高齢化がますます進むわが国では、今後、高齢者の知的能力の低下を防止する方策を緊急にたてるのが重要になる。これはボケを防止し、医療費を削減するという社会経済政策の側面だけではなく、生活の質(QOL: Quality of Life)を高める面からも必要なことである。

特に高齢者では流動性知能の低下をいかにくい止めるかが極めて大切である。

次に、性差についてである。男女平等化、女性の社会進出で、社会生活におけるさまざまな面での性差は減少している。発達途上で「男だから」「女だから」という強制も少なくなり、呼び名、服装などの身に着けるもの、遊びやおもちゃ、趣味、興味・関心などの面でも性差は消失しつつあ

るようにみえる。能力面でも筋力、瞬発力などの体力を除くと、性差はそれほどないか、柔軟性では女性の方が優れているという報告もある。

知的能力の性差はどうか。従来、理系は男性が優れ、文系は女性の方が優れているといわれてきたが、現在のわが国の成人男女の知的能力に性差はあるのであろうか。

以上の2点を明らかにするのが本研究の目的である。

II. 方法

(1) テスト問題

これは「テスト・ザ・ネーション」というテレビ番組(テレビ朝日、2003年11月3日放送)を作成する過程で得られたデータをもとにしている。このテレビ番組はイギリスのBBC制作の番組(Cooper, C. 2002)を参考につくられたテスト問題で言語や文化が関係しないもの(「記憶」の一部、数、知覚・認識)は、基本的にはBBCで用いられたものが使われた。しかし、言語や文化が関わる「言語」、「記憶」の一部、「論理」は新たに作成された。

本研究で用いられたテスト問題は計70問で、その下位尺度と問題数はTab. 1の通りである(全問題については杉原2003年参照)。各問は4肢選択で時間制限法で行われた。

Tab. 1 テスト問題の下位尺度と問題数および問題例

下位尺度	問題数	例
言語	10	アナグラムを解読し、関連することばをみつける そのことわざと同じ意味のことわざをみつける
記憶	10	文字(カタカナ、漢字)、絵、数字、ことば、写真の記憶
論理	20	視覚的推理、系列推理、概念やことばの仲間はずれ、推移律、図形類推
数	10	計算、数系列、概算
知覚・認識	20	反転図形、メンタルローテーション、図形分析(パズルを含む)

(2) 被験者

このテストの被験者は、16歳以上の青年、成人、老人、計500名であった。年齢別、性別、最終学歴別の人数は Tab. 2、Tab. 3 の通りである。職業は調査されていないが、学生、ブルーカラー、ホワイトカラーの勤労者、各種タレント、老人クラブ所属等種々の人が含まれている。テストは(株)テレビマンユニオンの下で実施された。

Tab. 2 年齢別・性別 被験者数

全体500名	男性	230名
	女性	270名
16-19歳 97名	男性	47名
	女性	50名
20-34歳 110名	男性	58名
	女性	52名
35-54歳 107名	男性	55名
	女性	52名
55-69歳 103名	男性	49名
	女性	54名
70歳以上 83名	男性	21名
	女性	62名

Tab. 3 最終学歴別 被験者数

①大学・大学院	130名
②短大・専門学校	111名
③高校	221名
④中学	38名

Ⅲ. 結果

(1) 年齢別、性別、下位尺度別の得点とSD

各下位尺度別、年齢別、性別の得点とSDは Tab. 4 の通りである。

(2) 最終学歴別の知的能力の得点

最終学歴別の知的能力の得点を示したのは Tab. 5 の通りである。最終学歴は①大学・大学院、②短大・専門学校、③高校、④中学校の4段階に分けられた。最終学歴の得点の差には若干の

大小はあるが、例外なしに高学歴者の得点は高くなっている。

Ⅳ. 考察

(1) 知的能力の発達

本研究で用いられた言語、記憶、論理、数、知覚・認識の発達的变化を示したのが、Fig. 2 である。この図から、本研究で測定した能力については、発達的变化に関しておよそ3つの知的能力が区別できる。

1. 16~19歳以降、加齢と共に能力が減退するもの—数、記憶
2. 20~34歳級までは、能力が維持されるが、それ以降は減退するもの—論理、知覚・認識
3. 35~54歳級まで発達し続け、それ以降、若干減退するもの—言語

WAIS の例にならって次の式で減退率を出すと、言語9%、記憶40%、論理47%、数48%、知覚・認識52%であった。

$$(式)減退率 = \frac{[(16\sim 19歳代の得点) - (70歳以上の得点)]}{(16\sim 19歳代の得点)} \times 100$$

以上のことから、結晶性知能に対応するのは言語のみで、他の能力は流動性知能に対応すると思われる。ただ、減退率をみると、その中でも知覚・認識が最も流動性知能的な能力であるといえよう。これらのことから、加齢に伴うの知的能力の減退を防止し、QOLを維持するためには、流動性知能の減退をいかにくい止めるかが重要になる(杉原, 2001)。

(2) 知的能力の性差

性差について、t検定をした結果、論理および知覚・認識(得点)の男女の平均の差は有意であった(t(498)=3.44, p<.01, t(498)=2.85, p<.01)。したがって、論理および知覚・認識の尺度において男性のほうが女性よりも高得点をあげるといえる。本研究の被験者は、男性230名、女性270名であっ

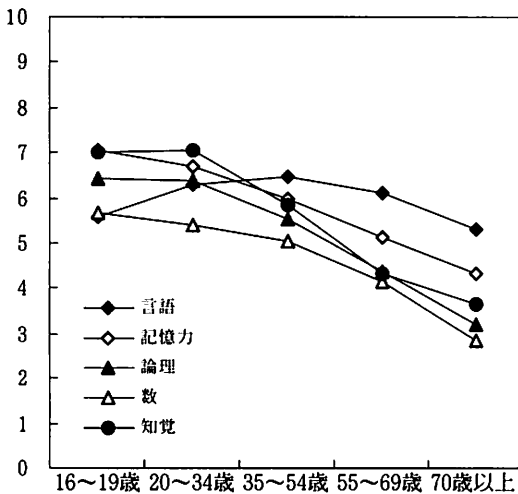
Tab. 4 各下位尺度別、年齢別、性別の得点とSD

		言語			記憶			論理			数			知覚・認識		
		男性	女性	計	男性	女性	計	男性	女性	計	男性	女性	計	男性	女性	計
16-19歳	平均	5.47	5.70	5.59	6.94	7.30	7.12	12.70	12.48	12.59	6.23	5.14	5.67	13.87	14.12	14.00
	SD	1.49	1.37	1.43	1.62	1.23	1.44	2.73	2.41	2.56	1.83	1.53	1.76	2.65	2.46	2.55
20-34歳	平均	6.22	6.37	6.29	6.69	6.90	6.79	12.72	12.62	12.67	5.39	5.40	5.39	14.34	13.63	14.01
	SD	1.43	1.33	1.38	1.54	1.26	1.41	2.41	2.24	2.32	1.82	1.68	1.75	2.31	2.40	2.37
35-54歳	平均	6.60	6.38	6.50	6.00	5.98	5.99	11.67	10.44	11.07	5.51	4.69	5.11	12.15	11.35	11.76
	SD	1.20	1.42	1.31	1.45	1.58	1.51	2.96	2.83	2.95	2.04	1.78	1.95	3.13	3.31	3.23
55-69歳	平均	6.14	6.09	6.12	4.96	5.39	5.18	8.65	8.74	8.70	4.43	3.87	4.14	8.63	8.59	8.61
	SD	1.61	1.15	1.38	1.73	1.61	1.67	2.51	2.82	2.66	1.31	1.85	1.63	2.72	2.99	2.85
70歳以上	平均	5.67	5.15	5.28	4.57	4.29	4.36	6.57	6.40	6.45	3.00	2.82	2.87	7.00	7.48	7.36
	SD	2.13	1.76	1.86	1.75	1.83	1.81	3.12	2.55	2.69	1.70	1.70	1.69	2.61	2.67	2.64
全体	平均	6.02	5.94	5.96	5.83	5.97	5.87	10.48	10.14	10.30	4.91	4.38	4.64	11.20	11.03	11.15
	SD	1.55	1.50	1.52	1.80	1.88	1.84	3.41	3.52	3.50	1.98	1.96	2.01	3.74	3.85	3.83

Tab. 5 学歴別得点とSD

学歴	平均	SD
①大学・大学院	42.38	9.03
②短大・専門学校	39.20	9.02
③高校	37.52	9.32
④中学	27.84	10.43

fig. 2 下位尺度別得点の発達の推移
(得点は各尺度ごとに10点満点に換算した)



たが、年齢構成には大きな差異がみられた。16歳から69歳までの年齢群では男女ほぼ同数であったが、70歳以上では男性21名に対し女性62名で男性

の約3倍であった。つまり、女性の方が高齢者が多かった。本研究のテストにおいて、全体として、女性が男性より得点が低いといっても年齢の影響が強くあらわれているのかもしれない。

とはいえ、偏差知能指数を算出してみると、言語と記憶の尺度では、ほとんど性差はないが、論理、数および知覚・認識の尺度では、男性が女性より高指数を得ている。t検定を行った結果、数DIQの男女の平均の差は有意であった ($t(498)=3.30, p<.01$)。相対的にみると、理系では男性が優れ、文系では女性が優れているという従来の結果と合致しているといえよう。

(3) 本テストの妥当性について

本テストの信頼性、妥当性について一言触れておく。信頼性の検討はこれからの問題である。これについては、折半法や再検査法を用いて検討を行う予定である。

妥当性については、次の3点から検討できると思われる。

1. 本テストによる知的能力の加齢パターンが従来の知能の発達に関する研究と一致している。特に、Cattellらによる結晶性知能と流動性知能の発達(減退)傾向と本テストの得点の発達(減

退)傾向は同じといえる。

2. 最終学歴とテスト得点に一貫した関係がみられた。概念構成上も従来の研究からも高学歴者ほど高い得点を得るであろうことは予測でき、その予測通りになっている(予測的妥当性がある)。

3. 性差が従来の研究と同じ方向でみられた。言語能力は女性の方が男性よりよいという結果ではなかったが、先に見たように相対的にみると従来の研究と一致していた。

以上から本テストの妥当性はあるといえよう。

引用文献

- Cooper,C. 2003 test the nation The IQ Book
BBC
- Horn,J.L., & Cattel,R.B. 1966 Refinement and
Test of the theory of fluid and crystallized intel-
ligence. J.educ,Psychol. 57, 253-270.
- 児玉省・品川不二郎・印東太郎 1958 WAIS 成人知
能診断法 日本文化科学社
- 大川一郎 1998 加齢に伴う知的能力の変化に関する
研究 筑波大学博士論文
- Schaie,K.W. 1979 The primary mental abilities in
adulthood ; An exploration in the development
of psychometric intelligence. In Baltes,P.B. et
al(eds.) Life-span development and behavior.2,67-
115, Academic Press.
- 杉原一昭(監修) 2003 テスト・ザ・ネーション
(株) テレビ朝日
- 杉原一昭 2001 変化を好む脳 好まない脳 全日法規