

# 中高年者を対象とする単語記憶と散文記憶の基準値について

八田 武志<sup>(1)</sup> (thatta@nagoya-u.jp)  
 永原 直子<sup>(1)</sup>・岩原 昭彦<sup>(2)</sup>・伊藤 恵美<sup>(1)</sup>  
 [(<sup>1</sup>) 名古屋大学・(<sup>2</sup>) 樟蔭東女子短期大学]

Three-word recall and logical memory recall in normal aging

Takeshi Hatta<sup>(1)</sup>

Naoko Nagahara<sup>(1)</sup>, Akihiko Iwahara<sup>(2)</sup>, Emi Ito<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, Japan

<sup>(2)</sup> Faculty of Domestic Sciences, Shoinhigashi Women's Junior College, Japan

## Abstract

To develop the norm of three-word recall and logical memory recall tests for Japanese, 420 rural community dwellers age from 40 to 89 years old participated in this study. They were given the three-word recall test and the logical memory test as a part of cognitive ability assessment test battery. The norms for the three-word recall and the logical memory that related to age and sex were developed. The performance of three-word recall and logical memory performances were declined gradually as age increased. The age-related changes in performance of the three-word recall and logical memory were not necessarily identical as well as the effect of education and sex difference. The usability of the three-word recall and the logical memory recall was discussed.

## Key words

three-word recall, logical memory recall, aging, norm, sex difference

## 1. はじめに

加齢に伴って高次脳機能の低下が起きることは周知の事実で、心理学の分野からも機能低下を評価するためのさまざまな行動学的方法が提唱されてきた。記憶機能に限って概観しても、さまざまな検査が開発されている。米国で利用されることが多い言語性記憶の評価のための神経心理学的検査として Spren and Strauss (1998) のハンドブックが取り上げているのは、聴覚音トリグラム Auditory Consonant trigrams (CCC)、自伝的記憶面接 Autobiographical Memory Interview (AMI)、Benton 視覚記憶テスト (改訂版) Benton Visual Retention Test-Revised (BVRT-R)、Buschke 選択想起テスト Buschke Selective Reminding Test (SRT)、カリフォルニア言語学習テスト California Verbal Learning Test (CVLT)、再認記憶テスト Recognition Memory Test (RMT)、Rey 聴覚言語学習テスト Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)、文反復テスト Sentence Repetition Test、Wechsler 記憶尺度 (改訂版) Wechsler Memory Scale-Revised (WMS-R)、広範囲記憶学習評価 Wide Range Assessment of Memory and Learning (WRAML) である。また、最近の記憶研究の展開を受けて、日常性記憶や潜在記憶などの評価も行えるようになった (たとえば、コロラド神経心理学テスト Colorado Neuropsychology Test (CNT) や Rivermead 行動記憶テスト Rivermead Behavioral Memory Test (RBMT))。この中のいくつかについては邦訳が出版されている (下線

のもの)。太田 (1996) によれば、我が国には「記憶のみについての一般的な能力を調べる標準化された記憶検査法はない」としており、潜在記憶と顕在記憶を測定するものを提案しているが、一般に広く使われているとは言えない。我が国の臨床場面ではウェクスラー成人知能検査 (WAIS-R) の中の記憶関連項目、WMS-R、三宅式記憶検査、Benton 視覚記憶検査、RBMT などが使用頻度の多い記憶検査と言えよう。

しかしながら、これらの検査がスクリーニングを目的とする中高年者を対象とした記憶機能の評価に活用されているが印象はそれほど強くない。

その理由としては、一般的に言って、従来の記憶検査が児童や青年など上昇的発達期にある人間の記憶機能の評価対象とし高齢者を対象としたものではない、つまり中高年者の記憶機能の評価は痴呆にだけ焦点が当てられていること、記憶検査が記憶を構成する要素の診断的側面 (言語性、動作性、短期、長期、展望性、など) に特化したことから、実施に要する時間が長いこと、高価な器具が必要なこと、特別に訓練を受けた検査者しか実施できない、などが考えられる。上記の、米国で利用が多いとされる検査にもこれらの特徴が当てはまる。

言うまでもなく、認知機能の評価する検査には、信頼性、妥当性が検討される標準化手続きを経なければならない。妥当性には、理論的妥当性、統計的妥当性 (基準連関妥当性、併存的妥当性、予測的妥当性)、構成概念妥当性などが取り上げられるが、筆者らは実用的妥当性が加味される必要があると考えている。このような主張は Milberg (1996) や Spren & Strauss (1998, p.11) にも見られるもの

で、clinical efficiency あるいは practical utility と呼び、所要時間が短いこと、高齢者でも疲労の影響が出ないこと、コストが安くすむことの重要性を指摘している。つまり、利用者に優しい (user-oriented) ことの重要性である。これらは、中高年者の集団検診やスクリーニング検査の場合にはとくに考慮が望まれる要件と言えよう。

前に、中高年者のスクリーニング目的の記憶検査は我が国では見あたらないと述べたが、記憶検査でこのような要件を備えるものとして単語記憶 (Three-word recall) と散文記憶 (Logical memory test) をあげることができる。いずれも、MMSE (Mini-mental state examination) や WMS-R に含まれるもので、臨床場面ではスクリーニングを目的に利用される機会が少なくないものである。

しかしながら、利用の機会が少なくないものの我が国での単語記憶の標準的な利用法や基準値は見あたらない。散文記憶検査は日本版ウェクスラー記憶検査の低位検査である論理的記憶 (logical memory) のことであり、邦訳の際の標準化で得た基準値 (平均と標準偏差) は公表されているが、性別での表示がないことや年齢群当たりの対象人数が 50 名程度と少ないこと、年齢幅が一定でない (10 歳幅や 5 歳幅) こと、再検査信頼性が検討されていないこと (再検査信頼性は推計学の見地からは 400 名を超える人数で行われる必要があると言われる (Charter, 1999)) など、厳密に考えると問題点が含まれている (Wechsler, 1987)。

そこで、本研究では単語記憶と散文記憶について、中高年者の年齢群別基準値を性別も併せて提示することを目的とした。また、単語記憶については最近アメリカ人を対象とする報告がなされたので、比較を行う (Chandler, Lacritz, Cicerello, Chapman, Honig, Weiner, & Cullum, 2004)。成人の記憶範囲内の項目を記憶する能力における異文化間での差違は考えにくい。もし、類似性の高い基準値が得られるのであれば、単語記憶課題は高次脳機能についての異文化間での比較研究の手段となりえよう。さらに、本研究では単語記憶と散文記憶の成績を比較するのも目的である。もし、両者の成績に高い相関が得られ、年齢別の成績パターンの類似性が高いのであれば、スクリーニングを目的とする場合には単語記憶検査で十分ということになる。

## 2. 方法

### 2.1 対象者

平成 16 年度に北海道八雲町が主催する住民検診に参加した 40 歳以上の健常な中高年者 420 人が分析対象者となった。これらの対象者は住民検診に参加した住民のうちで、認知心理班が測定する注意、記憶、言語機能検査を自主的に受診した中から、痴呆の疑いがあるものをのぞいた健常者と判断される成人である。痴呆の疑いについては、MMSE の得点、Clock Drawing 検査、Money Road 検査および QOL 質問票から判定した。

なお、検診結果を集団資料として研究目的に使用することについては了承する旨のインフォームド・コンセントを対象者から得てある。対象者の年齢、性別、教育歴につい

表 1: 研究に参加した被検査者の内訳

Age	40-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-	Total
Male	15	10	27	27	29	36	21	11	5	181
Edu.	12.89 (1.8)	11.8 (2.8)	11.6 (2.5)	11.2 (2.2)	11.1 (1.6)	11.0 (2.1)	9.1 (2.3)	8.7 (1.6)	9.2 (3.9)	
Female	23	19	42	44	36	35	19	13	8	239
Edu.	12.3 (2.3)	12.4 (1.9)	11.1 (1.9)	11.2 (1.9)	10.3 (1.9)	10.4 (2.1)	8.4 (1.6)	9.1 (2.5)	8.0 (2.5)	
Total	38	29	69	71	65	71	40	24	13	420

ては表 1 のとおりである。

### 2.2 材料と手続き

本研究では、住民検診を対象とした認知機能バッテリー (NU-CAB ver.2 (Nagoya University Cognitive Assessment Battery) で測定した単語記憶 (直後および遅延)、散文記憶 (直後および遅延) の資料を分析する。NU-CAB ver.2 の詳細については、八田 (2004) を参照されたい。

単語記憶 (直後) については、「今から私が言う物の名前を覚えて下さい」と伝え、「桜/猫/電車」あるいは「梅/犬/自動車」を検査者が 1 秒に 1 語の速さで読み上げ、直後に「では、言ってみて下さい」と教示し、対象者が再生する単語の正誤を記録した。この検査での成績は 0 点から 3 点まで分布することになる。

散文記憶 (直後) については、「今からある文章を読みますのでよく聞いて下さい。あとでどんな話だったか伺いますので、よく覚えておいて下さい、文章は 2 回読みます」と教示した後、「会社の/食堂で/調理師として/働いている/北/九州の/上田/恵子さんは/昨夜/大通りで/襲われ/5 万 6 千円を/奪われたと/駅前の/交番に/届け出た。/彼女には 4 人の/幼い子どもがいて/家賃の支払いもあり/2 日間/親子は何も食べていなかった。/警官は/この話に同情して/彼女のために/寄付金を集めた。」という文章を朗読し、「どういう話だったか教えて下さい」と教示し、散文の再生の正誤を記録した。この検査での成績は 0 点から 25 点まで分布することになる。採点法については日本版 WMS-R に準拠した。

単語記憶 (遅延) については、直後に再生を求めた後、暗算課題を挿入した。これは、100 から 7 を減算し、その残余から 7 を減算する手続きを 5 回繰り返すものである。従って、約 4~5 分後に再生を求めたことになる。「先ほど覚えてもらったものを思い出して下さい」と教示して対象者が再生する単語の正誤を記録した。

散文の記憶 (遅延) については、直後に再生を求めた後に、マネー道路図検査、意味カテゴリー流暢性検査、および D-CAT (digit cancellation test) を挿入し、その後「検査の途中で覚えていただいた文章をもう一度言って下さい」と教示し、散文の再生の正誤を記録した。従って、約 10~12 分後に再生を求めたことになる。採点法については日本版 WMS-R に準拠した。

単語の遅延時間と文章記憶の遅延時間に違いがあるので比較することには注意が必要であることは言うまでもない

が、短期記憶よりも長い時間であるという観点からは、記憶メカニズムのカテゴリーとしては区別する必要がないかも知れない。

### 3. 結果

#### 3.1 単語記憶（直後）

本研究での対象者は、健康成人でありほぼ全員が単語すべてを直後再生できた。平均正答率は認知症の疑いがあるとした対象者を含めても 2.940 (SD = 0.280) であり、ほぼ全員が、3 単語の直後再生はすべて可能であったと良い。分布がある変量とは見なせないで、これ以後は言及しないこととする。前述した Chandler らの研究においても単語記憶の直後再生成績についての言及はない。

#### 3.2 単語記憶（遅延）

表 2 および図 1 は年齢群別、性別に直後再生成績を示したものである。多変量分散分析(MANOVA)の結果、教育歴、性別の変数は有意ではなく (F1,389 = 0.184, p < 0.668; F1, 389 = 3.177, p < 0.075)、年齢群の変数のみが有意であった (F8, 2.015, p < 0.044)。この結果は、加齢による変化のみが認められるが、教育の有無や性差は認められないことを示している。

表 2：年齢別および性別に表した単語記憶課題における平均再生語数と標準偏差

	Age	40-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-
Male	MEAN	2.43	2.20	2.44	2.33	2.31	2.14	2.14	1.91	1.80
	SD	0.76	1.03	1.05	0.62	1.00	0.93	0.96	1.04	1.30
Female	MEAN	2.7	2.63	2.55	2.48	2.44	2.14	1.95	1.69	2.13
	SD	0.56	0.76	0.71	0.73	0.77	0.93	0.91	0.85	0.34

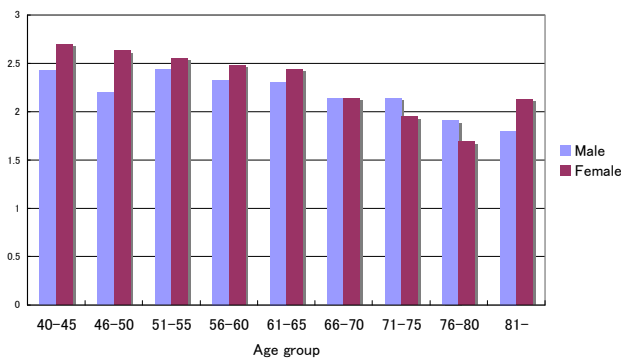


図 1：年齢別および性別に表した単語記憶課題における平均再生語数

#### 3.3 散文記憶（直後）

表 3 および図 2 は年齢群別、性別に散文記憶課題での直後再生成績を示したものである。多変量分散分析(MANOVA)の結果、教育歴、性別の両変数は有意であった (F1,389 = 51.107, p < 0.001; F1,389 = 17.536, p < 0.001)。年齢

群については、有意確率は 6%水準であった (F1,389 = 1.871, p < 0.063)。単語記憶との大きな違いは教育歴が有意に関わることである。

表 3：年齢別および性別に表した散文記憶課題における直後再生語数の平均と標準偏差

	Age	40-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-
Male	MEAN	16.47	13.30	13.19	13.04	14.34	12.28	8.29	12.18	9.20
	SD	5.07	5.44	5.07	4.89	6.79	6.09	5.25	4.81	5.76
Female	MEAN	17.48	16.37	16.10	15.68	15.00	12.40	11.95	11.62	11.75
	SD	5.35	5.58	3.83	5.25	5.36	5.89	5.19	4.41	6.16

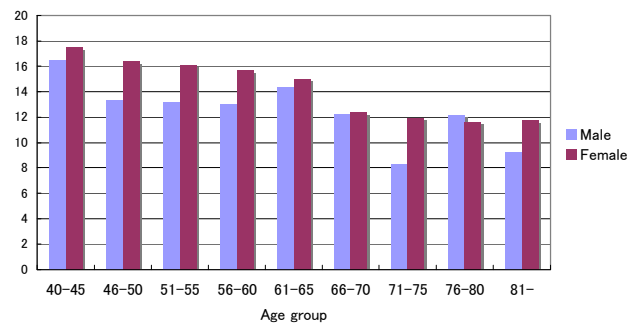


図 2：年齢別および性別に表した散文記憶課題における平均直後再生語数

#### 3.4 散文記憶（遅延）

表 4 および図 3 は年齢群別、性別に散文記憶課題での直後再生成績を示したものである。多変量分散分析(MANOVA)の結果、教育歴、性別、年齢群のすべての変数が有意であった (F1,389 = 14.092, p < 0.001; F1,389 = 12.965, p < 0.001; F1,389 = 8.350, p < 0.001)。単語記憶との

表 4：年齢別および性別に表した散文記憶課題における遅延再生語数の平均と標準偏差

	Age	40-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-
Male	MEAN	14.67	11.20	11.44	11.44	12.55	10.56	7.05	10.91	6.40
	SD	5.58	5.67	4.73	5.21	6.02	6.19	4.91	5.58	5.32
Female	MEAN	16.17	14.58	14.5	13.75	12.44	10.56	9.74	8.23	10
	SD	4.6	5.72	4.42	5.6	6.01	6.19	5.34	6.14	5.53

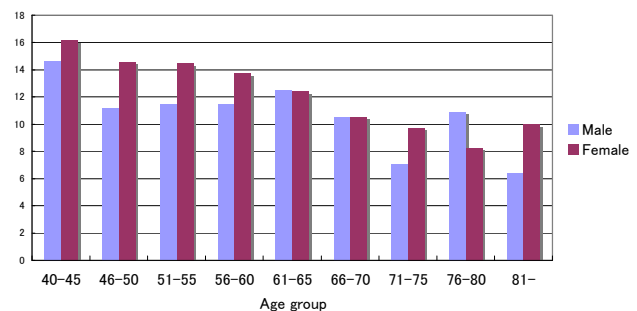


図 3：年齢別および性別に表した散文記憶課題における平均遅延再生語数

大きな違いは教育歴が有意に関わることであり、散文記憶直後の成績との違いは年齢群の変数が顕著な有意差を示したことである。しかしながら、散文記憶の直後と遅延条件での図は類似性が高い。事実、両者の相関係数は $r = 0.92$ であり、ほとんど同じと考えても差し支えなさそうである。ちなみに、単語記憶と散文記憶直後条件間の相関係数は $r = 0.276$ であり、散文記憶遅延条件間の相関係数は $r = 0.281$ である。

#### 4. 考察

本研究の目的の一つは、単語記憶検査と散文記憶検査の基準値を日本人を対象に提案することであった。この意図は、前述したように最近Chandlerらによって単語の基準値に関する米国での研究が報告されたことに基づいている。単語記憶検査はもともとMMSE (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) の項目であるが、これが単独で記憶機能のスクリーニング検査に使用可能として基準値を提唱する一群の研究として報告されたものである。この論文で紹介されているように、MMSEで使用される熟知性の高い3つの単語が何か (apple, table, penny / rose, ball, key など)、記憶することを教示しない偶発記憶であるか、教示する意図的な記憶かなどで再生結果に違いが生じることなどが、新たに基準値を提唱する理由に挙げられている。まず、この点から考察を始めたい。

図1から明らかなように、単語記憶の再生成績は40歳から75歳ごろまで単調減少の傾向がうかがえる。75歳以降の成績の上昇がうかがえ、Rabbitt, Lowe and Shilling (2001) が言う rare elite survivor の存在がうかがえる。性差には傾向がある (8%水準) が、有意差は認められない。この性差の傾向は女子の男子に比べての優位によるものである。Chandlerらの研究には性差の分析は含まれていないので、比較はできないが、3つの熟知単語の記憶で性差に傾向があるのは言語機能での性差の存在の根拠さをうかがわせる。Chandlerらの研究では、教育歴は再生成績と関係しないとする結果となっており、この点では一致している。

表5は彼らの基準値の表記に倣って本研究での単語記憶検査結果を表示したものである。表から明らかなように、すべての年齢群で本研究での成績は低く、0.1%水準で有意差がある ( $t = 3.36$ ,  $df = 170$  (年齢: 62 ~ 72)),  $t = 4.66$ ,  $df = 162$  (年齢: 68 ~ 77)),  $t = 4.25$ ,  $df = 150$  (年齢: 72 ~ 82)),  $t = 2.37$ ,  $df = 93$  (年齢: 77 ~ 87)),  $t = 1.98$ ,  $df = 44$  (年齢: 82 ~ 92))。このことは、基準値を作成するために採用した対象者の母集団の特性で、基準となる数値は異なることを意味している。Chandlerらの母集団は引退生活を送っている中高年者であり、本研究の対象者は地方の農村での中高年者である。教育水準に差異はあるが、熟知性の高い単語を3つ記憶するという単純な課題であり、基本的な記憶能力の範囲とみなせるので、類似性の高い基準値が得られると想定したが、そうではなかった。3つの単語の数分間においての遅延再生で文化差が出たことについての明かな説明は現時点では思いつかないが、異なる母集団で

表5: 単語記憶課題での日本人と米国人 (斜体) の標準得点

Age	62-72	68-77	72-82	77-87	82-92
N	139	99	69	32	11
0	32.5	26.7	26.7	29.5	33.6
1	32.5	34.5	36.0	37.7	39.1
2	39.2	43.2	42.9	43.8	45.3
3	46.6	52.8	55.0	57.7	57.4
Mean	2.34	2.07	2.01	1.91	1.91
SD	0.83	0.96	0.89	0.89	0.94
<i>Chandler's sample</i>					
N	42	65	83	63	35
0	<1	4	12	20	27
1	12	21	27	33	38
2	33	38	42	46	48
3	54	55	57	59	59
Mean	2.79	2.69	2.55	2.33	2.17
SD	0.47	0.58	0.67	0.78	0.95

の、なかでも異文化間での認知機能の比較には、よほど注意深い配慮がなされねばならないことを示唆している。

本研究の第2の目的は、散文記憶課題における基準値を得ることであった。直後記憶の成績を表示した図2および遅延記憶の成績を表示した図3から明らかなように、両者の類似性は極めて高い。このことは、散文記憶については遅延条件を設けなくても直後再生の成績だけで記憶能力を評価しても問題はないことを示している。図から明らかなように再生成績は40歳代から70歳代にかけて単調減少傾向を示していることと、76歳以降の年齢群での成績は隣接する年齢群での成績と変わらないか、むしろ上昇する傾向をうかがわせていることがわかる。後者の点は前述した rare elite survivor の存在を強く示唆するものと言えよう。ただ、このことに関わっては、行動学的指標を用いた加齢と認知機能に関する研究についてはRabbitt, Lowe, and Shilling (2001) およびRabbitt, Chetwynd, and McInnes (2003) に留意すべき指摘がある。彼らは、そもそも行動学的検査を受診できる高齢の対象者は、当該の年齢群を代表するものではないというものである。英国では70歳代の60%の男子は病院にいるか、施設に入居しており、行動学的認知検査を受ける対象となっていないと指摘する。これに対して40歳や50歳代の対象者が当該の年齢群を代表すると考えて良いのとは事情が異なるというのである。我が国での同種のデータの存在を調べていないが、類似の傾向があることは容易に推定できる。つまり、60歳以上の行動学的検査での基準値はそもそもeliteを母集団としていることに留意しておく必要を指摘している。これらの指摘は、基準値がスクリーニングを目的に使用することに疑問を呈していると言うよりも、むしろ、人間の加齢に伴う認知機能の変化曲線は基準値と同一ではないことへの指摘と見なせよう。本来の加齢に伴う記憶再生成績は本研究で示した図においては60歳以降ではもっと急激な低下となることが推察できよう。

つぎに、単語記憶と散文記憶の成績について考察する。

両者を比較すると相関係数は0.3弱であることや、単語記憶課題では教育歴の影響を受けないが散文記憶課題では影響を受けるなど関連は強くないことがわかる。つまり、両者が評価しているものは同じでないことを示唆している。このことは、一方だけで記憶能力の評価は十分というわけではないことを意味する。ただし、再生成績の分布は単語課題では0～3であるのに対して散文課題では0～25まで広く分布するので、一方しか実施する時間的な余裕がない場合には散文記憶の方が望ましいことは言うまでもない。別な表現をすれば、Chandlerらの考えている単語記憶課題だけのスクリーニングは、心許ないということでもある。

なぜ、散文の記憶が教育歴と関わり単語記憶は関わりがないのかについて、にわかには説明できないが、散文記憶課題では、対象者は検査者の散文の朗読を注意深く聞かねばならない。注意の集中や維持に関する能力は散文記憶でより強く求められること、散文記憶は25の文節からなるために、直接的な記憶範囲を超える。したがって、文節の再生のためには統語法や長期作業記憶 (Kintsch, 1998) の援用が必要となる。このような記憶再生の方略を使う能力や注意維持能力は学校教育において獲得される知的能力と強く関係する可能性があり、これらが散文記憶の再生で教育歴に関連するが単語記憶の再生では関連しなかった事実を説明するのもかも知れない。

最後の考察は性差に関して行う。認知能力の性差については、とくに言語課題での性差については古くから指摘されている。Maccoby (1966) は約1600の研究を評論して、読み、語彙理解、綴りに関する課題では女子が男子よりも優れることを結論としている。男子は空間能力に女子よりも優れるという報告や (Maccoby & Jacklin, 1974)、言語流暢性 (Kimura, 1994)、言語性記憶 (Stumpf & Jackson, 1994)、視覚性記憶 (Harshman, et al., 1983) においても男子よりも女子が優れるとする報告は多い。これら認知能力の性差については「氏か育ちか」の長い論争があり、環境の要因を強く主張するHyde and Linn (1988) やHyde and Mckinley (1997) のような研究もあるが、最近では生物学的要因での説明が優勢のように考えられる。

Kimura (1999) は認知能力の性差は性ホルモンの分泌環境に起因するという説明理論を提唱している。本研究の結果では40～45歳群 ( $t = 1.26, df = 34, p < 0.15$ ) と46～50歳群 ( $t = 1.25, df = 27, p < 0.15$ ) で統計的にも女子が男子よりも優れる傾向を示したが、それ以降の高年齢群では差異は消失している。女子での成績優位が50歳頃以降に消失している本研究の結果は、Kimuraの性ホルモン理論を支持するように思える。正確な日本人女子の閉経年齢は不明であるが、過去70年間に女子の平均寿命が50歳から82歳へと大幅に伸びたにもかかわらず、閉経年齢は50歳近傍であろうと報告されているからである (Taketani & Maehara, 2001)。性ホルモンによりもたらされていた言語能力を高める機能が閉経により消失していくと考えると図での性差が理解できそうである。

最後に、本研究の問題点を指摘し今後の検討課題としたい。一つは、年齢群別の人数のアンバランスについてである。今回は、とりあえず対象者として受診者全員を採用したが、均一となるような配慮が必要である。また、対象者が地方農漁村に在住する住民であり、それぞれの年齢群の一般的な代表と見なせるかについて考慮せねばならない。

## 参考文献

- Charter, R. A. (1999). Sample size requirements for precise estimates of reliability, generalizability, and validity coefficients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 21, 559-566.
- Chandler, M. J., Lacritz, L. H., Cicerello, A. R., Chapman, S. B., Honig, L. S., Weiner, M. F., & Cullum, C. M. (2004). Three-word recall in normal aging. *Journal of Clinical and Experimental Psychology*, 26, 1128-1133.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). Mini Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Harshman, R., Hampton, E., & Berenbaum, S. (1983). Individual differences in cognitive abilities and brain organization, Part I: Sex and handedness differences in ability. *Canadian Journal of Psychology*, 37, 144-192.
- 八田武志 2004 住民検診を対象とした認知機能検査バッテリー (NU-CAB) 作成の試み 人間環境学研究、2、15-20
- Hyde, J. S., & Linn, M. C. (1988). Gender differences in verbal ability: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 104, 53-69.
- Hyde, J. S., & Mckinley, N. M. (1997). Gender difference in cognition: Results from meta-analyses. P. J. Caplan, M. Crawford, J. S. Hyde, & J. T. Richardson (Eds.) *Gender differences in human cognition*. New York: Oxford University Press, 30-51.
- Kimura, D. (1994). Body asymmetry and intellectual pattern. *Personality and Individual Differences*, 17, 53-60.
- Kimura, D. (1999). *Sex and cognition*. Cambridge: MIT press.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Maccoby, E. E. (1966). Sex differences in intelligence functioning. In E. E. Maccoby (Ed.), *The development of sex differences*. Stanford, Calif.: Stanford University Press.
- Maccoby, E. E., & Jacklin, C. N. (1974). *The psychology of sex differences*. Stanford, Calif.: Stanford University Press.
- Milberg, W. (1996). Issues in the assessment of cognitive function in dementia. *Brain and Cognition*, 31 114-132.
- 太田信夫 1996 記憶検査法 松原達哉 (編著) 心理テスト入門 日本文化科学社、354-355
- Rabbitt, P., Chetwynd, A., & McInnes, L. (2003) Do clever brains age more slowly? Further exploration of a nun result. *British Journal of Psychology*, 94, 63-71.
- Rabbitt, P., Lowe, C., & Shilling, V. (2001). Frontal tests and

models for cognitive ageing. *European Journal of Cognitive Psychology*, 13, 5-28.

Spree, O., & Strauss, E. (1998). *A Compendium of Neuropsychological Tests (2<sup>nd</sup> edition)*. New York: Oxford University Press.  
(邦訳: 秋元波留夫 (監訳) 神経心理学検査法第2版、創造出版)

Stumpf, H., & Jackson, D. N. (1994). Gender-related differences in cognitive abilities: evidence from a medical school admissions program. *Personality and Individual Differences*, 17, 335-344.

Taketani, Y. & Maehara, S. (Eds.) (2001). *Handbook of midwifery*. Tokyo: Igakusyoin

Wechsler, D. (1987). Wechsler Memory Scale-revised. Psychological Corporation. (日本版ウェクスラー記憶検査法 (杉下訳) 2001 日本文化科学社)

### 謝辞

本研究は著者を代表者とする日本学術振興会科学研究費補助金 (基盤 A:No11551022) により実施された研究の一部である。資料の収集に際して、北海道八雲町健康福祉課の皆さんや青木國雄 (名古屋大学名誉教授)、伊藤宣則 (藤田保健衛生大学)、浜島信之 (名古屋大学)、長谷川幸雄 (名古屋大学) をはじめとする諸先生の協力を得た。記して深謝申し上げる。

(受稿: 2005年4月4日 受理: 2005年5月23日)