

レジャー活動への参加は認知機能に影響を与えるのか？

伊藤 恵美⁽¹⁾ (emiito@met.nagoya-u.ac.jp)

八田 武志⁽¹⁾・伊藤 保弘⁽¹⁾・永原 直子⁽¹⁾・八田 武俊⁽²⁾・川口 潤⁽¹⁾・唐澤 かおり⁽¹⁾・豊沢 純子⁽¹⁾

〔⁽¹⁾ 名古屋大学・⁽²⁾ 東北大学〕

Effect of leisure activities on cognitive functions

Emi Ito⁽¹⁾

Takeshi Hatta⁽¹⁾, Yasuhiro Ito⁽¹⁾, Naoko Nagahara⁽¹⁾, Taketoshi Hatta⁽²⁾, Jun Kawaguchi⁽¹⁾, Kaori Karasawa⁽¹⁾, Junko Toyosawa⁽¹⁾

⁽¹⁾ Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, Japan

⁽²⁾ Graduate school of Literature, Tohoku University, Japan

Abstract

The purpose of this study was to investigate whether leisure activities influence on the cognitive functions in middle aged and elderly people. Eight hundred and twenty rural community residents (age ranged from 39 to 88) participated in the study. They answered a questionnaire regarding 28 leisure activities, (e.g., walking, gardening, handicrafts, and reading) and subjects rated the frequency of the leisure activities on the rating scales ranged from 1 (almost never) to 5 (more than once a week). Five hundred and two of them participated in cognitive tests with their consent. The cognitive tests consisted of 3 kinds of letter fluency tests (Ito et al. 2002), digit cancellation tests (Hatta et al. 2001), and tests of immediate and delayed recall of a 25 word-sentence (Wechsler's Memory Scale).

A factor analysis was conducted to explore the interrelationship among leisure activities and correlational analyses were also conducted to examine the relations between leisure activities and cognitive functions that reflect the activities of the prefrontal area. There were positive correlations between some leisure activities (watching video-tapes, listening to music, reading, visiting art galleries, flower arrangement, tea ceremony, calligraphy, traveling, driving) and the cognitive functions. It was suggested that some leisure activities could improve the cognitive functions.

Key words

leisure activities, cognitive functions, letter fluency test, digit cancellation test, verbal memory test

1. はじめに

加齢に伴う認知機能の低下について、これまでに多くの研究者が報告している (Foster & Taylor, 1920; Park, Smith, Lautenschlager & Earles, 1996; Salthouse, 1996; Grady & Craik, 2000; McDowd & Shaw, 2000; Hulstsch, Hertzog, Small & Dixon, 1999)。このようないわゆる認知的加齢研究は、行動レベル、情報処理レベル、神経生物学的レベルの3つのレベルでなされてきたが、近年は神経画像研究や計算論的神経科学などこれら3つのレベルを統合した研究や理解も進みつつある (Li, Lindenberger, & Silstrom, 2001)。

一方で、加齢以外にも人を取り巻く様々な環境因子が認知機能に関係することを指摘する研究も進められてきた。たとえば、従来から教育歴や職業との関係が諸氏により報告されている (Kempler, Teng, Dick, Taussig & Davis, 1998; Wight, Aneshensel & Seeman, 2002)。また食事や運動など日頃の習慣が運動機能や認知機能に影響を及ぼすかどうかについても検討されている (La Rue, Koehler, Wayne, Chulli, Haaland & Garry, 1997; Korol., 2002; Colcombe & Kramer, 2003)。

最近の研究では、特に高齢期における生活スタイルが認知機能や身体機能に関係することが報告されている。Bussukら (1999) は、多くの社会的接触を保っている高齢者は孤立した生活をしている人たちよりも高い認知機能を示したと述べている。知的な刺激 (Hulstsch et al., 1999) や身体活動 (Kramer, Hahn, Cohen, Banichi, McAuley, Harrison, Chason, Vakil, Bardell & Colcombe, 1999; Carmelli, Swan, La Rue & Eslinger, 1997) の影響についても指摘されている。

趣味やレジャー活動に対する意識や活動内容は世代間や文化間においても異なることは言うまでもない。そこで、これらの先行研究を参考にし、本研究では人が自発的に繰り返し行うレジャー活動が認知機能に関係するのかを日本人の中老年者を対象に検討する。高齢社会において加齢に伴い低下すると言われている認知機能を可能な限り保持することは、運動機能の維持とともに人々のQ.O.L. (Quality of Life) の向上に直結するものであり、その重要性は極めて高い。

本研究の目的は、認知機能とくに前頭葉機能への加齢や教育歴の影響を確認することと、レジャー活動への参加が中老年者の認知機能に影響をおよぼすのか、またどのようなレジャー活動が認知機能の保持に関係する可能性があるのかを検討することである。

2. 方法

2.1 対象者

対象者は、北海道Y町が主催する住民検診（2003年8月2日～4日）を受診した者のうち本調査に同意した者820名（男性294名・女性526名）で、その年齢は39歳から88歳（平均年齢61.3歳、標準偏差10.4歳）であった。820名がレジャー活動に関する調査に参加し、このうち認知機能検査に参加したものは502名であり、彼らの身近動作は自立していた。表1は対象者の年齢別構成を示したものである。

表1：対象者

年齢区分	レジャー	流暢性	遅延再生	直後再生	数字末梢
30歳代	8	5	5	5	5
40歳代	106	65	65	65	65
50歳代	230	149	149	149	149
60歳代	286	167	167	167	167
70歳代	158	93	95	95	95
80歳代	27	21	21	21	21
不明	5	0	0	0	0
合計	820	500	502	502	502

2.2 手続き

レジャー活動に関する調査は、住民検診希望者に前もって調査票を配布し検診日当日に回収する留置調査法で行い、レジャー活動28項目への参加頻度について調査した。これらの項目は「レジャー白書」（2002）を参考に、主に40歳以上の者の参加率が高いレジャー活動を抽出した（表2参照）。回答方法は、ほとんどしない・年に2～3回・月に1回・月に2～3回・週に1回以上の5段階からの選択式であった。

認知機能をスクリーニングするために、検査に先立ち検査者は対象者に見当識に関するいくつかの質問とClock Drawing Test (Shulman, 2000) を施行した。その後認知機能検査が1対1の対面式で行われた。検査項目は前頭葉機能を反映しやすい文字流暢性検査（伊藤・八田, 2002）、数字末梢検査（八田・伊藤・吉崎, 2001）、散文の直後再生と遅延再生（Wechsler's Memory Scale）であった。

検査の順番は、散文の直後再生をした後、3種類（あ・か・し）の文字流暢性課題をそれぞれ1分間ずつ行い、次に3種類の数字末梢検査（Digit Cancellation Test: D-CAT）を各1分間ずつ施行した。その後散文の遅延再生を行った。直後再生から遅延再生までの時間は約7～8分である。文字流暢性検査は3課題における生成語数の合計を得点とし、数字抹消検査は、選択的注意機能として1分間における1数字の抹消数を得点とした。散文の記憶は採点基準に従い、25点満点で再生できた数を得点とした。

3. 結果

表3は各認知機能検査の平均値と標準偏差を示す。分散分析の結果、年齢区分※1と教育歴区分※2において有意差が認められた。年齢が高いほど、また教育歴が短いほど認知機能が低下していた（図1・図2）。

※1 言語流暢性: $F(5.449)=2.34, P<0.05$

直後再生: $F(5.449)=6.27, P<0.001$

遅延再生: $F(5.449)=7.28, P<0.001$

数字抹消: $F(5.449)=17.65, P<0.001$

※2 言語流暢性: $F(3.449)=12.92, P<0.001$

直後再生: $F(3.449)=7.18, P<0.001$

遅延再生: $F(3.449)=7.70, P<0.001$

数字抹消: $F(3.449)=9.42, P<0.001$

表3：年代別・教育歴別・性別による認知機能検査の平均点（標準偏差）

	言語流暢性	直後再生	遅延再生	数字抹消
年齢				
30代	30.2 (10.1)	21.6 (2.3)	19.8 (3.1)	30.8 (4.9)
40代	25.6 (8.5)	16.9 (5.7)	15.3 (5.8)	31.2 (7.3)
50代	22.9 (8.0)	14.9 (4.8)	13.1 (4.9)	29.2 (5.9)
60代	20.4 (7.5)	12.8 (5.1)	10.8 (5.0)	23.6 (5.1)
70代	19.4 (7.9)	11.0 (4.3)	8.8 (4.6)	20.3 (4.9)
80歳以上	21.5 (7.8)	10.0 (3.9)	7.7(4.4)	18.7 (4.7)
教育				
～9年	18.9 (7.1)	11.4 (4.8)	9.4 (5.1)	22.1 (5.4)
10～12年	23.9 (7.5)	15.6 (4.8)	13.6 (4.8)	28.6 (6.4)
13～15年	24.8 (9.0)	15.3 (5.7)	13.7 (5.5)	27.8 (6.9)
16年以上	33.3 (9.0)	18.9 (5.0)	17.0 (5.0)	34.3 (8.7)
性別				
男性	20.3 (8.4)	12.6 (5.3)	10.6 (5.4)	24.4 (6.2)
女性	22.7 (7.9)	14.2 (5.3)	12.3 (5.4)	26.0 (7.3)

表2：レジャー活動に関する調査項目

スポーツ	趣味・創作	娯楽・行楽
ウォーキング・ジョギング	園芸・庭いじり	サウナ・公衆浴
登山	カラオケ・合唱・楽器演奏	競馬・競輪・競艇・宝くじ等
ボウリング	ビデオ鑑賞	パチンコ
球技（テニス・バレー・野球・グラウンドゴルフ・ゲートボール等）	手芸（編み物・裁縫・紙細工等）	バー・スナック・パブ
ゴルフ	音楽鑑賞	美術館・博物館巡り
水泳・体操・ダンス	華道・茶道・書道	散策・ハイキング
武道（剣道・空手・柔道等）	俳句・短歌	旅行（避暑・避寒・温泉・観光等）
つり	読書	ドライブ
サイクリング		パソコン（ゲーム・メール通信等）
ジム・マシーントレーニング		囲碁・将棋・トランプ等

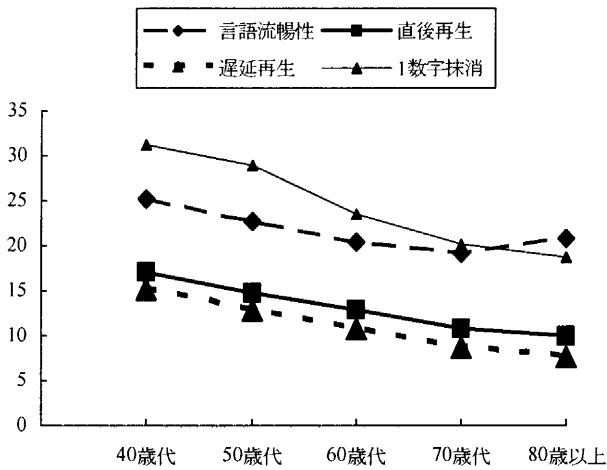


図1: 加齢による認知機能検査の得点

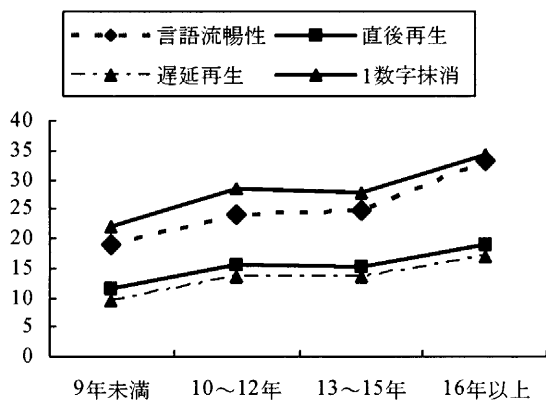


図2: 教育歴別の認知機能検査の得点

28項目のレジャー活動の関連を検討するために参加頻度による因子分析を実施したところ、表4に示すように5個の因子が抽出された。第1因子は「視聴覚的活動」、第2因子は「用具を用いない身体的活動」、第3因子は「言語的および芸術的(教養的)活動」、第4因子は「巧緻運動を伴う創作活動」、第5因子は「計画的・緩和・回復的活動」とそれぞれラベル付けをした。

表4: レジャー活動への参加頻度による因子分析結果(最尤法・プロマックス回転)

因子「ラベル」	レジャー活動
第1因子 「視聴覚活動」	ビデオ鑑賞、音楽鑑賞
第2因子 「用具を用いない身体活動」	ハイキング、ウォーキング・ジョギング
第3因子 「言語・芸術活動」	読書、美術館巡り、華道・茶道・書道
第4因子 「巧緻的・創作活動」	編み物・裁縫・紙細工
第5因子 「計画・緩和・回復的活動」	旅行、ドライブ、サウナ・公衆浴

抽出された因子得点と各認知機能検査の成績間の相関係数(Spearmanの順位相関)を算出したものを表5に示す。ビデオ鑑賞や音楽鑑賞など「視聴覚活動」や、読書や茶道・華道・書道などの「言語および芸術的活動」に取り組んでいるもの、また旅行やドライブ等「計画的・回復・緩和活

表5: レジャー活動と認知機能の関係

(Spearmanの相関係数: **1% *5%未満)

	言語流暢性	直後再生	遅延再生	選択的注意
第1因子得点	.295**	.351**	.346**	.328**
第2因子得点	.246**	.139**	.133**	.096
第3因子得点	.284**	.244**	.235**	.147**
第4因子得点	.140**	.094	.099	.118*
第5因子得点	.257**	.122*	.156**	.200**

動」を頻繁に行っている者は認知機能の成績が良好であった。

表6は認知機能とレジャー活動に関する因子得点との関係を年代別に示したものである。60歳以上の年代で認知機能検査の成績と相関が高かったのは第2因子「用具を用いない身体的活動」、第3因子「言語および芸術的活動」、第5因子「計画的・緩和・回復的活動」の得点であった。また表7はこれらの関係を教育歴別に示したもので、教育歴が9年未満の者において認知機能とレジャー活動の間に相関が高かった。中でも第1・第2・第3・第5因子の活動の参加状況と認知機能の相関が高かった。

表8: 参加頻度による認知機能の差 分散分析表

レジャー活動	認知検査項目	F値	有意確率
ビデオ鑑賞	流暢性	4.51 (4,484)	.001
	直後再生	7.25 (4,486)	.000
	遅延再生	6.34 (4,485)	.000
	数字抹消	9.79 (4,486)	.000
音楽鑑賞	流暢性	9.14 (4,477)	.000
	直後再生	8.58 (4,479)	.000
	遅延再生	8.20 (4,478)	.000
	数字抹消	6.86 (4,479)	.000
読書	流暢性	11.90 (4,489)	.000
	直後再生	15.64 (4,491)	.000
	遅延再生	16.52 (4,490)	.000
	数字抹消	7.33 (4,491)	.000
手芸	流暢性	5.33 (4,483)	.000
	直後再生	3.66 (4,485)	.006
	遅延再生	3.24 (4,484)	.012
	数字抹消	2.66 (4,485)	.032
サウナ	流暢性	1.96 (4,486)	.100
	直後再生	4.87 (4,488)	.001
	遅延再生	5.36 (4,487)	.000
	数字抹消	4.95 (4,488)	.001
ドライブ	流暢性	4.20 (4,478)	.002
	直後再生	3.00 (4,480)	.018
	遅延再生	3.46 (4,479)	.008
	数字抹消	10.05 (4,480)	.000

次にレジャー活動の頻度の影響をみるために、28レジャー項目について5段階の頻度による分散分析を行った。その結果、主効果が認められたレジャー活動は、ビデオ鑑賞、音楽鑑賞、読書、手工芸、ドライブ、サウナの項目であった(表8)。多重比較(Tukey)によると、これらの

表6: レジャー活動と認知機能の関係 (年代別)

(Spearman の相関係数: **1%未満・*5%未満)

	年代	第1因子得点	第2因子得点	第3因子得点	第4因子得点	第5因子得点
言語流暢性	50歳代	.267**	.176	.297**	.348**	.047
	60歳代	.258**	.333**	.352**	-.041	.296
	70歳代	.232	.287*	.293*	.167	.309
直後再生	50歳代	.211*	.052	.277**	.069	-.030
	60歳代	.313**	.207*	.292**	-.085	.118
	70歳代	.185	.499**	.431**	.056	.300*
遅延再生	50歳代	.224*	.058	.303**	.037	-.011
	60歳代	.270**	.207*	.289**	-.033	.210*
	70歳代	.216	.415**	.349**	.078	.330**
選択的注意	50歳代	.083	.202*	.332**	.182	.052
	60歳代	.250**	.154*	.246**	-.038	.202*
	70歳代	.138	.340**	.226	-.019	.276*

表7: レジャー活動と認知機能の関係 (教育歴別)

(Spearman の相関係数: **1%未満・*5%未満)

	教育歴	第1因子得点	第2因子得点	第3因子得点	第4因子得点	第5因子得点
言語流暢性	9年以下	.203**	.256**	.259**	.209**	.215**
	10~12年	.040	.160	.214**	.016	.024
	13~16年	.442**	.230	.317*	.014	.521**
	16年以上	.474	-.146	-.073	-.079	.766**
直後再生	9年以下	.292**	.209**	.311**	.084	.160*
	10~12年	.211**	-.096	.081	-.001	-.141
	13~16年	.222	.101	.146	-.020	.066
	16年以上	.018	-.398	.245	.838**	.226
遅延再生	9年以下	.283**	.212**	.328**	.087	.189*
	10~12年	.152	-.117	.022	-.015	-.100
	13~16年	.309	.090	.198	.032	.173
	16年以上	.024	-.367	.196	.789**	.294
選択的注意	9年以下	.233**	.173*	.026	.112	.186*
	10~12年	.126	-.135	.084	.053	.021
	13~16年	.081	-.116	.074	-.062	.053
	16年以上	.200	.164	.333	.200	.479

レジャー活動に参加していない人よりも、参加している人の成績が良好であった。中でも読書は、参加頻度によって差を認め、流暢性課題や遅延再生課題において1ヶ月に複数回以上行う者の成績が良好であった。

4. 考察

認知機能に影響を与えるものとして、加齢と教育歴は以前より多くの研究者が指摘しているものであるが、本研究結果からも言語流暢性機能、選択的注意機能、言語性記憶機能において年齢と教育歴による差を認めた。これはParkら(1996)やKittner, White, Farmer, Wolz, Kaplan, Moes, Brody, & Feinleib(1986)の結果と一致している。

1990年代より加齢や教育歴以外の要因について研究が進められてきている。例えば栄養・運動・レジャー活動や社会活動への参加などである。La Rueら(1997)は66歳から90歳の137名の高齢者を対象に栄養と認知機能の関係に

ついて検討し、ビタミンや蛋白質の摂取が記憶や視空間課題等で成績が良好であったと報告している。Hall, Smith, & Keele(2001)は高齢者を対象に有酸素運動が認知機能に与える影響について反応時間で検討し、その結果有酸素運動は加齢に伴う認知機能の低下を予防し、特に実行系抑制を改善すると述べている。

本研究の目的と一致するレジャー活動と認知機能に関する研究をみると、Fabrigoule, Letenneur, Dartigues, Zarrouk, Commenges, & Barberger-Gateau(1995)は旅行・園芸・編み物等特定の活動に取り組むことが認知機能を維持したり、痴呆性疾患の罹患率を下げる効果があると述べている。Scarmeas, Levy, Tang, Manly, & Stern(2001)も読書・友人を訪問する・映画などのレジャー活動が痴呆性疾患にかかるリスクを減じると報告している。Menec(2003)の報告では、特定の活動はそれぞれ特定の認知検査の結果に関係しており、社会的・生産的活動が幸福感や認知機能、

死亡率と関係していたと述べている。また彼は個人で行う手芸などの活動は幸福感のみに影響したと報告している。

今回の結果では表5に示したように、ビデオ鑑賞・音楽鑑賞などの視聴覚活動に参加している者は、言語流暢性課題や言語性記憶課題、選択的注意課題において高い成績を示していた。これらの視聴覚的レジャー活動に加え読書や書道等の言語的活動や、華道・茶道・美術館の見学など文化的教養活動に従事していた者の認知機能も良好であった。前者（視聴覚活動）はどちらかといえば屋内で個人で行う活動であるのに対し、後者（言語・芸術活動）は外出して行う必要があったり、他の人々と接する可能性がある活動と言うことができる。また旅行やドライブ等因子5に属する活動は、計画が必要であるが、予測できない事態が起きたり初めて訪れる場所であったりと、非日常的で新規的要素を持つ活動である。

今回の認知機能は主として前頭葉機能を測定したが、そのことを反映するように、言語性・社会性・計画性・新規性要素を含むレジャー活動に従事することが、認知機能（前頭葉機能）を良好にする可能性が示唆された。

一見認知機能とは無関係に思われるウォーキングやジョギング等の単純な反復身体活動も、認知機能に影響を与える可能性も示唆された。先行研究において、身体活動は筋力や全身体力の増強をもたらし、心肺機能を高め循環器系にも影響をおよぼすとする報告がある（Clarkson-Smith & Hartley, 1989）。加齢に伴い前頭葉の血流量が低下するといわれているが、これらの身体活動により脳内の循環が促進され、認知的処理を助けると考えられる。ウォーキングやジョギングは有酸素運動であり、Hallら（2001）の結果をある程度支持する結果と言える。

前述したように、認知機能は年齢や教育歴の影響を受けると考えられる。そこで年齢や教育歴別にレジャー活動と認知機能の関係をみてみる。今回の結果から注目すべき点は、表7で示したように教育歴の短い群（9年以下）において、第1因子から第5因子に属する活動と認知機能の間に有意な相関関係がみられたことである。一般的に教育歴の短い者は認知機能も低い傾向にあるが（Bosma, Boxtel, Ponds, Houx, & Jolles, 2003）、特殊な活動に取り組むことで認知機能を保持したり高める可能性があることを示している。また60歳以上の者で認知機能との相関が高かったレジャー活動は、第2因子、第3因子に含まれる活動であり、ジョギングやウォーキング、読書・華道・茶道、美術館・博物館巡りであった。これらの結果は今後の介入研究に根拠のある方向性をもたらすものである。

活動に従事する頻度に比例して認知機能が良好であるかを検討すると、ビデオ鑑賞、音楽鑑賞、読書、手工芸、ドライブ、サウナのレジャー活動にいくらかでも参加していた者は全く参加しない者よりも高い認知機能を示した。これらの活動の中で、読書のみ頻度による差を認め、頻回に読書をしている者の認知機能が高かった。今回の結果からは、頻回に行うほど認知機能が高まるという結論には至らなかったが、全くやらない者よりは上記の活動に取り組むことが認知機能を高める可能性があると考えられる。

Richard, Hardy and Wadsworth（2003）は、3035人を対象に、身体活動と余暇活動が言語性記憶に影響するののかについて長期・展望的に調査し報告した（British 1946 birth cohort）。その結果によると36歳時に行っていた身体活動（バドミントン・クリケット・フットボール・ジムトレーニングなど25項目）や余暇活動（チェス・宗教活動・映画鑑賞・ボランティア活動・政治活動・楽器演奏等7項目）は43歳時点での言語的記憶機能に有意に関係しており、さらに36歳時点で身体活動に従事していた者は、43歳から53歳の10年間における記憶機能の低下率を減少させていたことが判明している。今回の調査は現在までのレジャー習慣と認知機能（主に前頭葉機能）の関係を検討したものであるが、今後はレジャー活動に参加していた期間や個人の生得的な知的機能、職業の種類などの要因を統制した上で、前向き研究や介入研究を行い両者の関係をより詳細に検討する必要がある。

レジャー活動に参加することは、自主的に意志を持って認知技能を用いる機会となる。このことは計画と実行・新規の出来事に遭遇する機会・状況判断・環境適応の過程を体験することであり、前頭葉機能をふんだんに活用する必要がある。Silverstein and Parker（2002）は多くのレジャー活動に従事することは高齢期の社会的・身体的衰えを代償するための適応的方略になると述べているが、レジャー活動と認知機能や運動機能の関係を検討することは、高齢期をより健康にすごし、Q.O.L.を高める上で意義ある研究と考えられる。

引用文献

- Bosma, H., van Boxtel, M.P.J., Ponds, R.W.H.M., Houx, P.J.H. & Jolles, J. (2003). Education and age-related cognitive decline: the contribution of mental workload. *Educational Gerontology*, 29, 165-174.
- Bussck, S. S., Glass T.A. & Berkman, L.F. (1999). Social disengagement and incident cognitive decline in community-dwelling elderly persons. *Annals of Internal Medicine*, 131, 165-173.
- Carmelli, D., Swan, G.E., La Rue, A., & Eslinger, P.J. (1997). Correlates of change in cognitive function in survivors from the Western Collaborative Group Study. *European Journal of Epidemiology*, 16, 285-295.
- Clarkson-Smith, L. & Hartley, A.A. (1989). Relationship between physical exercise and cognitive abilities in older adults. *Psychology and Aging*, 4, 183-189.
- Colcombe S. & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science*, 14, 125-130.
- Fabrigoule, C., Letenneur, L., Dartigues, J.F., Zarrouk, M., Commenges, D. & Barberger-Gateau, P. (1995). Social and leisure activities and risk of dementia: A prospective longitudinal study. *Journal of American Geriatric Society*, 43, 485-490.
- Foster, J.C., & Taylor, G. A. (1920). The applicability of mental

- tests to persons over 50. *Journal of Applied Psychology*, 4, 39-58.
- Grady, C. L. & Craik, F. I.M (2000). Changes in memory processing with age. *Current Opinion in Neurobiology*, 10, 224-231.
- Hall, C. D, Smith A. L. & Keele, S. W. (2001). The impact of aerobic activity on cognitive in older adults: A new synthesis based on the concept of executive control. *European Journal of Cognitive Psychology*, 13, 279-300.
- 八田武志・伊藤保弘・吉崎一人 (2001). D-CAT (注意機能スクリーニング検査) ユニオンプレス
- Hultsch, D.F., Hertzog, C., Small, B.J. & Dixon, R. A., (1999). Use it or lose it: Engaged lifestyle as a buffer of cognitive decline in aging. *Psychology and Aging*, 14, 245-263
- 伊藤恵美・八田武志 (2002) 日本人の言語流暢性－日本語版言語流暢性テストの標準化について－. 情報文化研究, 15, 81-96.
- Kempler, D., Teng, E.L., Dick, M., Taussig, I.M., & Davis, D.S. (1998). The effect of age, education, and ethnicity on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4, 531-538
- Kittner, S. J., White L.R., Farmer M.E., Wolz M., Kaplan, E., Moes E., Brody, J.A. & Feinleib, M. (1986). Methodological issue in screening for dementia: the problem of education adjustment. *Journal of Chronic Diseases*, 39, 163-170.
- Korol D. L. (2002). Enhancing cognitive function across the life span. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 959, 167-179.
- Kramer, A.F., Hahn, S., Cohen, N.J., Banichi, M.T., McAuley, E., Harrison, C.R., Chason, J., Vakil, E., Bardell, R.A. & Colcombe, A. (1999). Aging, fitness and neurocognitive function. *Nature*, 400, 418-419.
- La Rue A., Koehler K.M., Wayne S.J., Chulli, K.Y., Haaland, & Garry, P.J. (1997). Nutritional status and cognitive functioning in a normally aging sample: a 6-y reassessment. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 65, 20-29.
- Li, S., Lindenberger, U., & Silstrom, S. (2001). Aging cognition: from neuromodulation to representation. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 479-486.
- McDowd, J.M. & Shaw, R.J. (2000). Attention and aging: a functional perspective. In *The Handbook of Aging and Cognition* (Craik, FIM. & Salthouse, T.A., eds), pp221-292. Erlbaum
- Menec, V. H. (2003). The relation between everyday activities and successful aging: a 6-year longitudinal study. *Journal of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences*, 58, 74
- Park, D. C., Smith, A. D., Lautenschlager, G., Earles, J. L. et al. (1996). Mediators of long-term memory performance across the life span. *Psychology & Aging*, 11, 621-637.
- Richards, M., Hardy, R. & Wadsworth, E.J. (2003). Does active leisure protect cognition? Evidence from a national birth cohort. *Social Science and Medicine*, 56, 785-792
- Salthouse, T.A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428.
- Scarmeas, N., Levy, G., Tang, M.-X., Manly, J. & Stern, Y. (2001). Influence of leisure activities on the incidence of Alzheimer's Disease. *Neurology*, 57, 2236-2242.
- Silverstein, M. & Parker, M. G. (2002). Leisure Activities and Quality of Life among the oldest old in Sweden. *Research on Aging*, 24, 528-547.
- Shulman, K.I. (2000). Clock-drawing: Is it the ideal cognitive screening test?. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 15, 548-561
- Wight, R. G., Aneshensel, C. S. & Seeman, T. E. (2002). Educational attainment, continued learning experience and cognitive function among older men. *Journal of Aging & Health*, 14, 211-236

謝辞

1982年以来名古屋市, 名古屋大学医学部, 藤田保健衛生大学, 京都府立医科大学, 愛知医科大学が共同参画して北海道山越郡八雲町の住民を対象に, 住民健康診断が実施されている。筆者らは2001年度から名古屋大学認知心理班として住民検診に加わることになった。本報告は2003年度の検診で収集した認知機能検査結果の一部を基にしている。研究実施の機会を提供していただき, ご協力いただきました八雲町健康福祉課の職員の皆様, 青木國雄名古屋大学名誉教授, 長谷川幸治名古屋大学医学部助教授, 伊藤宜則藤田保健衛生大学教授に深謝致します。

(受稿: 2003年10月23日 修正稿受理: 2003年11月21日)