様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２８ 年　 ６ 月 ２３ 日現在

機関番号：２４７０１
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2012～2015
課題番号：２４５９３５１１

研究課題名（和文）中高年者の高次脳機能に関連する要因と認知機能低下への予防的ストテラジーの構築

研究課題名（英文）Factors associated with higher brain functions of the middle-aged and older, and establishment of the preventive strategy to cognitive decline

研究代表者
服部　園美（HATTORI, SONOMI）

和歌山県立医科大学・保健看護学部・准教授

研究者番号：００４３８２８５

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　4,100,000円

研究成果の概要（和文）：40歳以上の地域住民を対象として、神経心理学機能評価、動脈硬化検査および、生活習慣や知的活動などのアンケート調査を実施し、実態を明らかにするとともに中高齢者の知的活動を含むライフスタイルや動脈硬化の程度と認知機能の維持との関連性を検討した。優れた高次脳機能を維持する中高齢者とそうでない中高齢者の比較に焦点を当て、中高齢者が健やかに老後を送るための戦略を明らかにした。

研究成果の概要（英文）：With local residents over the age of 40, a neuropsychological function assessment, arterial sclerosis examination and a questionnaire survey on their lifestyle and intellectual activities were conducted to clarify their actual conditions. We then examined the relationship between the degree of arterial sclerosis and lifestyle including the intellectual activities, and preservation of cognitive function. By focusing on the difference between those who retain excellent higher brain functions and who don’t also, we revealed the strategy for the middle-aged and older to lead a healthy life in their old age.

研究分野：老年看護学

キーワード：認知機能　中高年者　動脈硬化

１．研究開始当初の背景

厚生労働省の推計から、全国の認知症高齢者数は 2005 年の約 205 万人から、2015 年時点で 1.5 倍の約 302 万人に上る。さらに 2035 年には 2.2 倍にあたる約 445 万人になるといわれている。また、宇良（2009）は、介護保険サービスを利用する人の半数は、アルツハイマー型認知症をはじめとする何らかの認知症患っていると報告している。認知症高齢者を抱えると、家族の精神的、経済的負担は重く、また、核家族化の進行によって家族の介護を受けられない高齢者の増加も認められ、社会全体の問題となっている。

中高年者に対して認知機能の低下を予防する介入研究は、2002年頃から心理・社会学の方面で取り組まれるようになり、Churchill（2002）、Colcombe（2003）らは、身体運動が前頭葉機能に有効性があることが報告されている。また、岩原ら（2009）は、知的活動に関わるようなライフスタイルをとり続けることが、認知機能の低下予防につながるとも報告されている。

しかし、中高年者の認知機能は加齢とともにどのような側面が衰退、低下していくのか明確になっていない。また、社会・心理的、医学的背景が認知機能低下に及ぼす影響について、老年看護学分野での研究は行われていない。本研究は多量の神経心理学と医学データを多角的、学術的に蓄積し、老年看護学の観点から中高年者に発進できる支援を構築する。

２．研究の目的

地域住民の大規模集団を対象とした疫学調査から中高年者の健康問題、特に認知機能や動脈硬化の程度に焦点を当て、その実態と知的活動との関連を明らかにし、予防を主体にした心身の健康問題の支援を検討する。

２．研究の方法

1)対象

動脈硬化健診に参加した和歌山県の 3 町（A 町、B 町、C 町）に居住する中高年者（40～64 歳）および高齢者（65 歳以上）である。

2)調査期間

2012 年 7 月～2014 年 9 月

3)調査項目

(1)神経心理学的機能評価

全般的な機能（MMSE）、論理記憶検査（ウェクスラー記憶検査）、注意機能検査（D-CAT：数字抹消検査）、言語流暢性検査（文字流暢性検査・意味流暢性検査）

(2)動脈硬化検査

IMT（頸部エコー）、PWV（脈波伝播速度）、血液検査

(3)アンケート調査

年齢、性別などの基本属性、生活調査および知的活動の有無

(4)倫理的配慮

対象者に対し、研究開始前に研究過程全般および研究過程の公表方法、研究終了後の対応について十分に説明をおこない、文章で同意を得た。説明をおこなう際には、研究に関する誤解が生じないように努め、研究対象者が自由意思で研究参加を決定できるように配慮した。和歌山県立医科大学倫理委員会の承認を得ている。

３．研究成果

調査は、2012 年～2014 年に実施し、延べ 4591 人（平均年齢は 64.2±10.8 歳）のデータが得られた。男性 2117 人（平均年齢 64.2±10.9 歳）、女性 2474 人（平均年齢 64.2±10.6）であった。対象者の性別年齢階級別分布を表１に示した。

表１　対象者の性別年齢階級別分布

年齢階級（歳）	男性	女性
40-49	249	252
50-59	349	456
60-69	829	982
70-79	550	639
80-	147	145
計	2117	2474

1)神経心理学的機能評価

(1)全般的な機能（MMSE）

65 歳以上の住民に調査を実施した。男性 27.4±2.6、女性は 27.7±2.3 で、女性が有意に高かった。年齢階級別では、男女とも加齢とともに認知機能は低下し、70 歳以上の高齢者において有意な差を認めた(表 2)。

表 2　性別年齢階級別全般的な機能（MMSE）

年齢階級（歳）	男性	女性
60-69	27.8±2.3	28.1±2.0
70-79	27.2±2.5	27.5±2.5
80-	26.9±2.6	27.1±2.6

MMSE 得点を低値群（23 点以下）、中間群（24～27 点）、高値群（28 点以上）の得点別に 3 群に分け、論理記憶、注意機能、言語流暢性を比較した。MMSE 得点が高値群から中間群、中間群から低値群と低下するにつれて、論理記憶、注意機能、言語流暢性も低下し、有意な差を認めた（表 3）。

PWV と MMSE 得点の比較では、低値群 1892.7 cm/秒、中間群 1785.4 cm/秒、高値群 1747.1 cm/秒であった。高感度 CRP と MMSE 得点の比較では、低値群 890.4 mg/dl、中間群 177.7 mg/dl、高値群 128.5 mg/dl で、MMSE 得点が低下すると PWV および高感度 CRP が高値となり、有意な差を認めた。

表 3　MMSE と論理記憶･注意機能･言語流暢性との比較

	MMSE		
	低値群	中間群	高値群
論理記憶	7.26	11.63	13.75
注意機能	195.9	232.9	255.4
文字流暢性	5.64	7.00	7.79
意味流暢性	9.67	12.00	13.08

(2)論理記憶

男性 12.9±4.7、女性 17.3±4.6 で、女性が有意に高かった。年齢階級別では、男女とも加齢とともに低下していたが、80 歳未満の女性は男性に比べ高値で、有意な差を認めた。また、80 歳未満の女性は、基準値よりも高い機能を保っていた（図 1)。

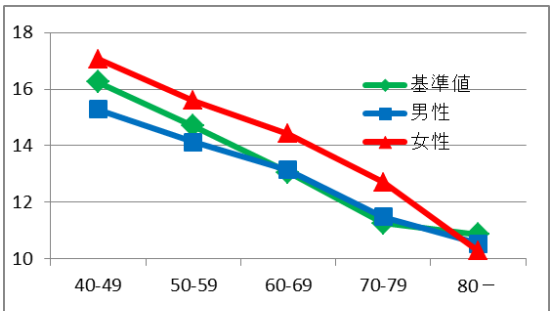

図1　論理記憶検査

(3)注意機能

男性 254.1±70.5、女性 279.4±70.8 で、女性が有意に高かった。年齢階級別では、男女とも加齢とともに低下していたが、80 歳未満の女性は男性に比べ高値で、有意な差を認めた。また、80 歳未満の女性は、基準値よりも高い機能を保っていた(図 2)。

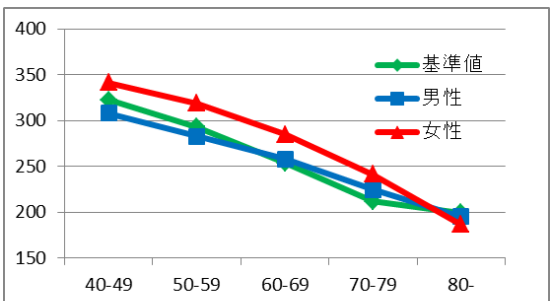

図2　注意機能(D-CAT)

(4)言語流暢性

文字流暢性は、男性 7.48±3.6、女性 8.43±3.5 で、女性が有意に高かった。意味流暢性は、男性 13.68±4.6、女性 13.17±4.3 で、男性が有意に高かった。

年齢階級別では、加齢とともに低下し、文字流暢性では、どの年代においても女性が男性に比べて高く、有意な差を認めた。意味流暢性では、60～70 代の男性が女性に比べて高く、有意な差を認めた(図 4)。

表 4　性別年齢階級別言語流暢性検査

	文字流暢性		意味流暢性	
年齢階級(歳)	男性	女性	男性	女性
40-49	8.93	10.10	15.56	15.64
50-59	8.39	9.39	15.35	14.87
60-69	7.50	8.62	13.82	13.18
70-79	6.79	7.26	12.66	11.89
80-	5.71	6.50	10.25	9.48

2）動脈硬化検査

(1)IMT（頸部エコー）

性別年齢階級別に比較すると、男女とも加齢とともに高値となり、どの年代においても男性が高く、40～60 代において有意な差を認めた（表 5)。

表 5　IMT 性別年齢階級別分布

年齢階級（歳）	男性	女性
40-49	0.56	0.52
50-59	0.63	0.59
60-69	0.71	0.64
70-79	0.72	0.69
80-	0.75	0.75

(2)PWV　（脈波伝播速度）

性別年齢階級別に比較すると、男女とも加齢とともに高値となり、どの年代においても男性が高く、40～60 代において有意な差を認めた（表 6)。

表 6　PWV 性別年齢階級別分布

年齢階級（歳）	男性	女性
40-49	1308	1165
50-59	1447	1355
60-69	1659	1586
70-79	1825	1812
80-	2153	2127

(3)血液検査

中性脂肪は、男性が 136.8±123.9、女性が 108.9±67.8 で、男性が女性に比べ高値で有意な差を認めた。LDL コレステロールは、男性が 114.4±29.1、女性が 122.7±29.5 で、男性に比べ女性が高値で有意な差を認めた。高感度 CPP については性別による差はなかった。HDL コレステロールは、男性が 58.4±15.2、女性が 66.3±15.0 で、男性に比べ女性が高値で有意な差を認めた。

性別年齢階級別比較は、表 7 に示した。

表 7　性別年齢階級別血液検査

（歳）		40-49	50-59	60-69	70-79	80-
中性脂肪	男	164.6	163.3	130.6	118.6	121.8
	女	86.7	101.5	115.7	112.8	109.7
LDL コレステロール	男	119.7	115.5	116.5	110.8	99.3
	女	111.5	125.8	125.0	122.6	114.1
HDL コレステロール	男	58.6	58.8	59.1	57.8	54.4
	女	67.5	69.4	66.9	62.9	63.3
高感度 CRP	男	0.07	0.97	0.12	110.9	1010.3
	女	0.08	0.07	0.07	293.3	606.1

3)アンケート調査（生活習慣・知的活動）

地域活動、趣味、温泉・入浴、運動の「あり群」で、MMSE 得点が高値で、有意な差を認めた。ゲーム の「なし群」で、MMSE 得点が高値を示し、有意な差を認めた（表 8）。

表 8　知的活動と MMSE との比較

		MMSE	
地域活動	あり	27.7±2.3	**
	なし	27.2±2.7	
家族交流	あり	27.5±2.4	
	なし	27.3±2.4	
家族外交流	あり	27.5±2.4	
	なし	27.4±2.5	
テレビ	あり	27.5±2.4	
	なし	27.8±1.8	
新聞	あり	27.6±2.3	
	なし	26.9±2.9	
趣味	あり	27.6±2.3	***
	なし	26.9±2.8	
ゲーム	あり	27.5±2.1	**
	なし	27.8±2.4	
外出	あり	27.5±2.4	
	なし	27.3±2.5	
温泉・入浴	あり	28.4±1.8	**
	なし	27.7±2.3	
運動	あり	28.0±2.1	*
	なし	27.7±2.6	

*P＜0.05　**P＜0.01　***P＜0.001

表 9　知的活動と論理記憶･注意機能･言語流暢性との比較

		記憶	注意	文字	意味
地域活動	あり	13.5	264.3	7.8	13.4
	なし	13.5	264.8	8.0	12.9
家族交流	あり	13.2	253.5	7.8	13.1
	なし	12.0	232.5	6.9	12.0
家族外交流	あり	13.0	250.5	7.6	13.1
	なし	13.1	250.7	7.8	12.7
テレビ	あり	13.0	249.8	7.6	12.9
	なし	14.2	278.6	8.9	14.6
新聞	あり	13.1	249.5	7.6	12.9
	なし	12.6	256.2	7.8	13.0
趣味	あり	13.1	253.2	7.7	13.1
	なし	12.9	240.9	7.5	12.2
ゲーム	あり	13.0	249.7	7.6	12.3
	なし	14.2	278.6	8.9	14.6
外出	あり	12.8	244.7	7.5	12.6
	なし	13.4	259.7	7.8	13.4
温泉入浴	あり	15.3	278.0	8.4	15.3
	なし	14.1	276.8	8.3	14.1
運動	あり	14.9	283.1	8.5	14.6
	なし	14.2	281.7	8.4	13.9

地域活動では、意味流暢性の「あり群」が高値で、有意な差を認めた。家族との交流では、論理記憶、注意機能、言語流暢性の「あり群」で高値を示し、有意な差を認めた。しかし、家族以外の交流では、全ての検査において差がなかった。ゲームについては、論理記憶、注意機能、言語流暢性の「なし群」で高値を示し、有意な差を認めた。外出では、論理記憶、注意機能、言語流暢性の「なし群」で高値を示し、有意な差を認めた。テレビについては、注意機能、言語流暢性の「なし群」で高値を示し、有意な差を認めた。

趣味については、「あり群」が全ての検査で高く、注意機能、意味流暢性で有意な差を認めた。温泉・入浴では、「あり群」が全ての検査で高く、論理記憶、言語流暢性で有意な差を認めた。運動については、「あり群」が全ての検査で高く、論理記憶、意味流暢性で有意な差を認めた。新聞を見るでは、差はなかった（表 9））。

神経心理学的機能は、加齢とともに全ての検査で低下していた。動脈硬化検査では、加齢とともに IMT、PWV で高値を示し、PWV 高値の高齢者は、認知機能が低下し、動脈硬化との関連が示唆された。

また、地域活動、運動、温泉・入浴や趣味活動など、活動することで認知機能が保たれていた。このことから、動脈硬化を予防するような日常生活を送ること、地域において、知的活動を高めるような健康づくりの取り組みを早期から実践することが、将来の認知症の予防に有用な手段となり得ることが示唆された。

＜引用文献＞

① 宇良千秋（2009）：認知症予防・支援からみた高齢者のこころの健康と地域社会の創造．老年精神医学雑誌，20，542-546.

② Churchill, J. D., Galvez,R., Colcombe, S., Swan, R. A., Kramer,A. F. & Greenough, W. T. (2002). Exercise, experience and aging brain. Neurobiology of Aging, 23, 941-955.

③ Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects of the cognitive function of older adults: A eta-analytic study. Psychological Science, 14, 125-130.

④ 岩原昭彦，八田武志（2009）：ライフスタイルと認知の予備力. 心理学評論, 52(3), 416-429.

５．主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計　１件）

① 石谷朋子、服部園美、水主千鶴子、動脈硬化健診を受診した後期高齢者の主観的健康度と孤独感、社会関連性の実態ならびに主観的健康度に関連する要因、日本老年看

護学会誌、査読有、19 (1)、2014、72-80、

〔学会発表〕（計　8 件）

①森下美佳、宮井信行、青地由梨奈、服部園美、内海みよ子、岩原昭彦、上松右二、志波充、有田幹雄、地域住民の認知機能と社会関連性との関連-前期高齢者と後期高齢者の比較-、第 5 回認知症予防学会学術集会、神戸市、2015 年 9 月

② 石谷朋子、服部園美、水主千鶴子、後期高齢者の主観的健康度と孤独感、社会関連性の関係−男女別でみた関係-動脈硬化健診の機会を利用した調査−、日本老年看護学会第 20 回学術集会、横浜市、2015 年 6 月

③ 森下美佳、宮井信行、青地由梨奈、服部園美、内海みよ子、岩原昭彦、上松右二、志波充、有田幹雄、宮下和久、地域在住高齢者における社会関連性と認知機能との関連、第 85 回日本衛生学会、和歌山、2015 年 3 月

④ 石谷朋子、服部園美、山田和子、森岡郁晴、水主千鶴子、後期高齢者の主観的健康感と孤独感、社会関連性との関連-後期高齢者動脈健診の機会を活用した調査、日本老年看護学会第 19 回学術集会、名古屋、2014 年 6 月

⑤ 服部園美、石谷朋子、武用百子、岩原昭彦、上松右二、志波充、水主千鶴子、地域在住高齢者の抑うつ、認知機能とレジリエンスとの関連-前期・後期高齢者比較-、日本老年看護学会第 19 回学術集会、名古屋、2014 年 6 月

⑥ 服部園美、石谷朋子、宮井信行、水主千鶴子、宮下和久、後期高齢者の認知機能および抑うつと生活行動との関連、第 84 回日本衛生学会学術総会、岡山、2014 年 5 月

⑦ 服部園美、石谷朋子、水主千鶴子、武用百子、地域在住高齢者の抑うつ、認知機能とレジリエンスとの関連、日本看護研究学会第 26 回近畿・北陸地方会学術集会、和歌山、2013 年 3 月

⑧ 服部園美、石谷朋子、水主千鶴子、宮井信行、宮下和久：後期高齢者の認知機能およびうつと動脈硬化危険因子との関連、第 83 回日本衛生学会学術総会、金沢、2013 年 3 月

６．研究組織

(1)研究代表者

服部　園美（ HATTORI SONOMI ）
和歌山県立医科大学保健看護学部・准教授
研究者番号：00438282

(2)研究分担者

水主　千鶴子（ SUISHU CHIZUKO ）
奈良県立医科大学医学部看護学科・教授
研究者番号： 30331804

宮井　信行（ MIYAI NOBUYUKI ）
和歌山県立医科大学保健看護学部・教授
研究者番号：40295811

石谷　朋子（ TOMOKO ICHITANI ）
和歌山県立医科大学保健看護学部・助教
研究者番号：40614409

上松　右二（ UEMATSU YUJI ）
和歌山県立医科大学保健看護学部・教授
研究者番号：40295811