

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 14 日現在

機関番号：34309

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2011～2015

課題番号：23390527

研究課題名(和文)多理論統合モデルを用いた介護予防プログラム介入のランダム化比較試験

研究課題名(英文)A randomized, controlled trial of a long-term care prevention program using a transtheoretical model

研究代表者

村田 伸 (MURATA, SHIN)

京都橘大学・健康科学部・教授

研究者番号：00389503

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,300,000円

研究成果の概要(和文)：述べ1519人の地域在住高齢者を対象に行った調査結果から、高齢者の介護予防プログラムを考える場合、バランス機能や注意機能、および主観的睡眠状況を把握し、それらを改善する対策が重要であることが明らかとなった。また、介護予防・生きがい対策事業などの地域活動への参加を促し、運動を習慣化させるよう行動変容のステージを高めていく必要がある。本研究の成果をまとめて、健康づくりのための解説冊子「高齢者向け健康づくりガイド」と「元気はつらつサポートブック」を作成した。さらに、高齢者を対象に運動機能向上・維持を目的としたDVDを作成し、集団的介護予防プログラムの普及に取り組んでいる。

研究成果の概要(英文)：In this study, we conducted physical, cognitive, and psychological functioning tests involving 1,519 elderly people. The results of a survey revealed that, in order to develop a long-term care prevention program for elderly people, it is important to understand and take measures to improve their balance and attentional functions and subjective sleep quality. It is also necessary to promote their participation in local activities, such as projects to prevent the need for long-term care and enhance motivation to live, and increase the stages of behavioral modification to help them perform regular physical activity. We summarized the outcomes of this study, and published interpretive brochures, "health promotion guide for the elderly" and "vigorous life support book", to promote their health. We also produced a DVD on improving and maintaining motor functions of elderly people to disseminate a program for the collective prevention of long-term care.

研究分野：老年看護学

キーワード：介護予防プログラム 多理論統合モデル 地域在住高齢者 行動変容ステージ

1. 研究開始当初の背景

現在、我が国では高齢者人口の飛躍的な増加にともない、加齢に由来するさまざまな問題の解決が社会のいろいろな場面で求められている。これら拡大するニーズに応えるために、老年看護学では研究者の関心だけに依拠した研究資料の収集や仮説検証型の研究だけでなく、研究対象と直接かかわりながら、しかも援助を第一の目的とする実践を通じた研究が行われている。しかしながら、高齢者とりわけ在宅高齢者の介護予防に関する介入のポテンシャルはかなり高いにもかかわらず、我が国ではまだ十分にその具体的な取り組みや有効性が認知されているとは言い難い。

介護予防対策の構築が急務の課題となっているなか、看護領域においても、高齢者の介護予防を目指した取り組みは、運動器の向上や転倒予防を中心に数多く報告されている。しかしながら、要介護高齢者数は増加の一途を辿り、介護保険制度が施行された2000年では、149万人であった介護保険利用者は、2009年では384万人に達している。研究代表者らも、平成19-22年度基盤研究Bの助成を受けて、前向き研究法やランダム化比較試験などの手法により、効果的な転倒予防プログラムの作成と実施により、高齢者の転倒件数を減少させた。しかしながら、要介護認定を受ける高齢者数を減少させるには至らなかった。このことから、身体能力を維持・向上させるだけでは介護予防対策としては不十分であると考えられた。

2. 研究の目的

本研究の全体構想は、高齢者の身体・認知・精神心理機能を総合的かつ客観的に評価し、前向き研究法により、高齢者が要介護状態に陥る要因の解明を目指す実証的研究と、効果的で継続性のある介護予防プログラムの開発をランダム化比較試験を用いた介入研究により行う実践的研究からなる。

本研究の具体的な目的は、身体・認知・精神心理機能を客観的に評価し、地域在住高齢者が要介護状態に陥る要因を1年毎の前向き研究法などによって明らかにする。ランダム化比較試験による介入研究から、介護予防に効果的な集団的介護予防プログラムを検証する。多理論統合モデルに基づき、介護予防プログラムの実施に対する参加者の準備状態に応じて、彼らの行動変化ステージに即した継続性のある個別最適化プログラムを開発する。

3. 研究の方法

高齢者の介護予防に関するリサーチと実践という研究課題を戦略的に選定し、成果目標と研究方法を定め、TTM理論による介護予防行動変容を長期にわたってフォローアップする。

まず、高齢者が要介護状態に陥る身体・認

知・精神心理的要因を前向き研究法によって明らかにする。また、要因分析によって得られた結果から、介護予防の効果的な集団的プログラムをランダム化比較試験によって検証する。さらに、介護予防に効果が認められた介入方法から、自宅で簡単に行える個別的介護予防プログラムを作成し、そのプログラムの介護予防効果を検証する。最後に、行動変化ステージと個別的介護予防プログラムとの関連分析から、行動変化ステージに即した継続性のある個別最適化プログラムを作成し、その有用性を検証する。

4. 研究成果

本研究は、福岡県福智町で342人、佐賀県伊万里市で527人、滋賀県野洲市で650人、計1519人の地域在住高齢者を対象に、身体・認知・精神心理機能検査を実施した。下記に、本調査から明らかにされた高齢者が要介護状態に陥る要因、ならびに申請者が取り組んできた介護予防プログラムを紹介する。

(1) 転倒のハイリスク(運動器不安定症)

転倒の危険性の高い運動器不安定症高齢者の身体・認知・心理機能の特徴を明らかにした。在宅高齢者522人を対象に調査した結果、運動器不安定症に該当する高齢者は146人(男性14人、女性132人、平均年齢78.0±5.6歳)であり、該当しない高齢者は376人(男性90人、女性286人、平均年齢71.2±7.0歳)であった。比較した身体機能は、歩行能力(歩行速度、10m障害物歩行時間)と筋力(握力、大腿四頭筋筋力)、認知機能は、Mini-Mental State Examination(MMSE)とTrail Making Test(TMT)、心理機能は主観的健康感、生活満足度ならびに生きがい感とした。その結果、運動器不安定症に該当する高齢者は有意に年齢が高く、女性が有意に多かった。年齢と性を調整した共分散分析で比較すると、有意差が認められたのは歩行能力(歩行速度、10m障害物歩行時間)と心理機能のうち主観的健康感のみであり、その他の項目には有意差は認められなかった。これらの知見から、運動器不安定症に該当する高齢者は、歩行能力の低下と自分の健康に不安を感じていることが特徴として明らかとなった。

表1 身体機能の比較

	運動器不安定症群 (N=146)	非運動器不安定症群 (N=376)	t 検定	共分散 分析
身体機能評価				
歩行速度 (m/sec)	1.5±0.5	2.0±0.5	**	**
10m障害物歩行時間 (sec)	9.8±4.7	6.5±1.9	**	*
握力体重比(%)	39.6±9.0	48.4±11.8	**	n.s.
大腿四頭筋力体重比 (%)	33.4±9.9	43.0±12.0	**	n.s.

平均値±標準偏差 **p<0.01, *p<0.05, n.s.:not significant
共分散分析では年齢と性を共変量として使用

表2 認知・心理機能の比較

	運動器不安定症群 (N=146)	非運動器不安定症群 (N=376)	t 検定	共分散分析
認知機能評価				
MMSE (点)	25.5 ± 3.9	27.1 ± 3.4	**	n.s.
TMT (sec)	77.7 ± 26.8	60.2 ± 35.9	**	n.s.
心理機能評価				
主観的健康感(点)	55.3 ± 17.9	65.1 ± 19.0	**	*
生活満足度(点)	65.5 ± 22.5	69.2 ± 21.0	n.s.	n.s.
生きがい感(点)	67.8 ± 22.6	72.5 ± 20.1	*	n.s.

平均値±標準偏差 **p<0.01, *p<0.05, n.s.not significant
 MMSE = Mine-mental State Examination
 TMT = Trail Making Test
 共分散分析では年齢と性を共変量として使用

(2)注意機能の重要性

地域在住高齢者 527 人を対象に、注意機能検査である Trail Making Test Part A (TMT) のカットオフ値を算出し、心身機能との関連性について検討した。注意機能の年代別の比較では、高齢になるに従い TMT の施行時間が遅延する傾向を示した。また、認知機能状態を判別するための TMT 施行時間の ROC 曲線におけるカットオフ値は 117.5sec であった。このカットオフ値をもとに注意機能健常群 (248 人) と注意機能低下群 (279 人) の 2 群について各測定値を比較した結果、すべての心身機能 (認知機能、うつ、バランス機能、歩行機能など) に有意差が認められた。TMT は Mini Mental State Examination に比べ、簡易かつゲーム感覚にて実施できるため検査としての抵抗感は少ないと考える。本研究では、TMT と心身機能との関連性を示すことで、認知症予防事業等における一次スクリーニングとして有用性を示した。

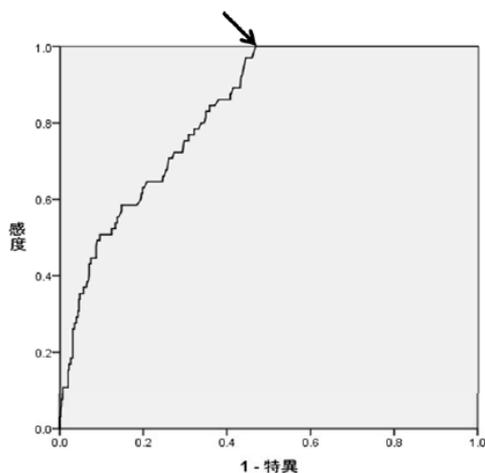


図1 TMT の ROC 曲線 (N=527)

感度=1.00, 特異度=0.53, カットオフ値=117.5sec
 曲線下面積=0.83**
 **p<0.01

表3 注意機能別の比較

	正常群 n=246	注意機能低下群 n=281	p値
年齢(歳)	75.0(70.0,78.0)	80.0(75.5,84.0)	p<.001**
性別(名)			.910
女性	196	225	
男性	50	56	
教育歴(年)	11.5(9.0,12.0)	9.0(8.3,10.0)	p<.001**
TMT(秒)	-	-	-
MMSE(点)	29.0(27.0,30.0)	27.0(24.0,29.0)	p<.001**
GDS(点)	3.0(1.0,5.0)	4.0(2.0,5.0)	.016*
老研式(点)	12.0(11.0,13.0)	11.0(9.0,12.0)	p<.001**
ロコモ(点)	6.0(4.0,7.0)	4.0(3.0,6.0)	p<.001**
最大握力(kg)	22.9(18.4,27.5)	20.4(15.7,25.1)	p<.001**
重心動揺開眼(cm)	46.5(36.5,58.4)	53.3(44.2,67.9)	p<.001**
重心動揺閉眼(cm)	67.2(50.5,88.9)	80.2(61.6,112.4)	p<.001**
普通歩行速度(sec)	8.7(7.9,9.7)	9.5(8.5,11.4)	p<.001**
DT歩行速度(sec)	9.8(8.1,11.4)	11.2(9.6,13.9)	p<.001**

**p<0.01, *p<0.05

(3)睡眠衛生の重要性

睡眠は、脳や身体機能を健常に保つために必要不可欠であり、生活の質(QOL)を向上させるための基本的役割を担っている。本研究では、地域在住高齢者 256 人の睡眠状況(睡眠時間と主観的睡眠感)を調査し、QOL に及ぼす影響について検討した。その結果、睡眠時間良好群(7-8 時間)142 人と睡眠時間不良群(7 時間未満や 8 時間以上)114 人の主観的健康感、生活満足度、生きがい感、人間関係に対する満足度、活動能力には有意差は認められなかった。一方、主観的睡眠感良好群 161 人と主観的睡眠感不良群 95 人の QOL を比較すると、活動能力には有意差は認められなかったが、それ以外の 4 項目には有意差が認められ、主観的睡眠感良好群の方が良好な値を示した。これらの知見から、高齢者の睡眠状況は睡眠時間という量的な因子よりも質的な因子である主観的睡眠感の方が QOL への関与は大きい可能性が示唆された。

表4 睡眠時間別の比較

	睡眠時間良好群 (n=142)	睡眠時間不良群 (n=114)	
年齢(歳)	74.1 ± 5.5	74.6 ± 6.0	ns
MMS-E (点)	28.1 ± 2.4	27.9 ± 2.6	ns
睡眠時間 (時間)	7.5 ± 0.5	7.3 ± 1.8	ns
主観的健康感(点)	57.9 ± 19.3	61.8 ± 18.6	ns
生活満足感(点)	66.5 ± 20.9	68.9 ± 20.9	ns
生きがい感(点)	68.7 ± 20.6	74.5 ± 19.7	ns
人間関係に対する満足感(点)	78.8 ± 20.6	81.2 ± 20.8	ns
活動能力(点)	11.8 ± 1.6	11.7 ± 1.9	ns

ns : not significant

表5 主観的睡眠状況別の比較

	主観的睡眠感良好群 (n=161)	主観的睡眠感不良群 (n=95)	
年齢(歳)	74.3±6.0	74.3±5.3	ns
MMS-E(点)	28.2±2.3	27.7±2.7	ns
睡眠時間(時間)	7.3±1.4	7.5±1.1	ns
主観的健康感(点)	63.1±20.2	53.7±15.1	*
生活満足感(点)	70.3±20.9	63.1±20.2	*
生きがい感(点)	74.4±20.3	66.0±19.9	*
人間関係に対する満足感(点)	83.9±18.5	73.0±22.3	*
活動能力(点)	11.7±1.8	11.8±1.6	ns

ns: not significant
*: p<0.01

(4)地域活動への参加の重要性

厚生労働省が示した高齢者のための日常生活圏ニーズ調査による質問紙調査を用いて、福岡県福智町に居住する65歳以上の地域在住高齢者2241人を対象に、地域活動への参加の意義を検討した。その結果、61.4%が地域活動に参加しており、その参加率に男女差は認められなかった。地域活動に参加している高齢者は男女ともに有意に年齢が若く、老研式指標、運動、閉じこもり、物忘れで有意に良好な値を示した。転倒の有無と主観的健康感で有意差が認められ、地域活動に参加している高齢者は、転倒経験が有意に少なく、主観的に健康であると感じていた。

表6 地域活動有無別の比較(男性)

	地域活動有 (N=580名)	地域活動無 (N=330名)	
年齢(歳)	73.0 ± 5.7	74.6 ± 6.8	**
老研式指標(点)	11.7 ± 1.8	9.8 ± 3.0	**
運動(点)	3.4 ± 0.9	2.8 ± 1.2	**
閉じこもり(点)	2.5 ± 0.8	2.0 ± 1.0	**
物忘れ(点)	5.4 ± 1.0	4.9 ± 1.3	**
疾病有無(有:無)	492 : 88	294 : 36	n.s.
主観的健康感(非健康:健康)	139 : 441	188 : 142	**
転倒有無(有:無)	101 : 479	90 : 240	**

表7 地域活動有無別の比較(男性)

	地域活動有 (N=795名)	地域活動無 (N=536名)	
年齢(歳)	74.3 ± 6.3	76.2 ± 7.4	**
老研式指標(点)	11.7 ± 1.9	9.2 ± 3.6	**
運動(点)	3.0 ± 1.1	2.3 ± 1.3	**
閉じこもり(点)	2.3 ± 0.9	1.6 ± 1.1	**
物忘れ(点)	5.3 ± 1.0	4.8 ± 1.5	**
疾病有無(有:無)	701 : 94	504 : 32	**
主観的健康感(非健康:健康)	169 : 626	245 : 291	**
転倒有無(有:無)	184 : 611	211 : 325	**

また、介護予防・生きがい対策事業である「生きがいサークル」に登録している376人の高齢者を対象に、参加している活動により身体機能に差異がみられるのかを検討した。測定項目は上体起こし、30秒間椅子立ち上がりテスト、開眼片足立ち時間、5m最速歩行時間、Timed Up & Go test とし、「いきいき百歳体操」と「マシントレーニングサークル」のグループに分けて比較した。年齢と性別を共変量として解析した結果、上体起こしの測定項目のみ「いきいき百歳体操」グループ

(212人)の方が、「マシントレーニングサークル」グループ(164人)よりも低い値(p<0.01)を示した。このことから、「いきいき百歳体操」グループでは、体幹機能の強化に関してはさらにトレーニングを追加する必要性が示唆された。

(5)行動変容ステージ別の身体機能

運動を習慣化させる対策として、行動科学の理論やモデルに基づいてアプローチするのが有効であると考えられている。Prochaskaらはトランスセオレティカルモデルを提唱し、行動変容を無関心期、関心期、準備期、実行期、維持期の5つのステージに分け、各ステージに対応したアプローチを行うことにより行動変容につながるとしている。対象とした高齢者230人のうち、「無関心・関心期」は37人、「準備期」は36人、「実行・維持期」は157人であった。なお、「実行・維持期」の高齢者は全体の68.3%におよび、健康のための運動習慣が身につけていると考えられる。

身体機能の測定項目のうち、CS30、TUG、5m最速歩行時間については、「準備期」のグループは、「実行・維持期」のグループに比べ、有意に機能が低下していた(p<0.05)。老研式活動能力指標については、「無関心・関心期」のグループは、「実行・維持期」のグループに比べ、有意に低下していた(p<0.05)。ただし、「無関心・関心期」のグループと「実行・維持期」のグループ間には身体機能に有意な違いは認められなかった。また「無関心・関心期」のグループと「準備期」のグループ間においても身体機能に有意な違いは認められなかった。このことから、運動行動変容のステージと身体機能は階層性が一致しないことが示唆された。

表8 行動変容ステージ別の身体・生活機能

	熟考・ 前熟考期 (A)	準備期 (B)	実行・ 維持期 (C)	
認知機能	27.3	26.9	28.1	B<C *
上体起こし	8.3	7.7	10.2	
長座体前屈	36.7	35.7	34.8	
開眼片足立ち	40.1	51.5	54.8	
CS30	22.4	21.4	24.5	B<C **
TUG	5.89	6.27	5.64	B<C *
5m最速歩行	2.68	2.78	2.52	B<C *
老研式活動能力指標	12.1	12.5	12.6	A<C *

(6)研究成果の社会への還元

健康教室の開催

福岡・佐賀・滋賀県で本研究に関わる調査を実施したが、研究代表者および研究分担者が各地域の高齢者に対して、調査結果の報告と健康教室を定期的実施した。



図2 健康教室の開催風景

健康づくりのための解説冊子の作成

高齢者の身体機能・認知機能・精神心理機能調査の結果に基づき、健康づくりのための解説冊子を平成26年度と27年度に作成し、それぞれ1000冊、計2000冊を行政機関や地域の高齢者に配布した。これらの冊子は、自身の体力や認知機能、うつなどの精神機能がセルフチェックできるよう構成され、それらをもとめるための個別トレーニング法を紹介している。



図3 作成した健康づくり解説冊子

健康体操 DVD の作成

平成27年度には、高齢者を対象に運動機能向上・維持を目的としたDVD(30分)を作成し、行政機関や健康教室などの取り組みをされている施設や団体に配布した。



図4 作成した健康体操 DVD

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 89 件)

大杉紘徳、村田伸、堀江淳、他 4 名：高齢者の主観的な睡眠状態と身体・認知・精神機能との関係．健康支援 18、平成 28 年 2 月、9-15 (査読付)

村田伸、大杉紘徳：認知症者に対する運動療法の効果 文献レビューを中心に．理学療法 33、平成 28 年 1 月、43-53

白岩加代子、村田伸、堀江淳、他 4 名：地域在住高齢者の参加サークルの違いによる身体機能の差異．ヘルスプロモーション理学療法研究 5、平成 28 年 1 月、167-171 (査読付)

井上椋太、村田伸、堀江淳、他 7 名：地域在住高齢者の転倒要因に関する研究、身体・認知・精神機能の共分散分析による検討．ヘルスプロモーション理学療法研究 5、平成 27 年 9 月、167-171 (査読付)

Akiko Morimoto, Shin Murata, 他 9 名：Association between attentional function and postural instability in Japanese older patients with diabetes mellitus．Diabetology International 7 平成 27 年 8 月、83-88 (査読付)

大杉紘徳、村田伸、大山美智江、村田潤、他 3 名：定期的な化粧行動の有無による身体・認知・精神機能の比較 要介護高齢女性における検討．日本早期認知症学会誌 8 平成 27 年 6 月、75-81 (査読付)

久保温子、村田伸、他 9 名：運動習慣のある高齢者のバランス能力に関連する因子．健康支援 17、平成 27 年 2 月、1-6 (査読付) Hironori Ohsugi, Shin Murata, Kenji Kamijou, 他 4 名：Verification of the Correlation between Cognitive Function

and Lower Limb Muscle Strength for the Community-dwelling Elderly. Journal of Physical Therapy Science 26、平成 26 年 12 月、1861-1863 (査読付)

大田尾浩、上城憲司、村田伸、他 4 名：地域在住高齢者の転倒経験と EC-FRT との関係。ヘルスプロモーション理学療法研究 4、平成 26 年 10 月、121-124 (査読付)

Hirao A, Murata S, Murata J, 他 3 名：Relationships between the Occlusal Force and Physical/ Cognitive Functions of Elderly Females Living in the Community. Journal of Physical Therapy Science 26、平成 26 年 8 月、1279-1282 (査読付)

久保温子、村田伸、上城憲司：高齢者の地域活動への参加と健康指標に関する大規模調査 - 性差の特徴。保健の科学 56、平成 26 年 1 月、131-135 (査読付)

白岩加代子、村田伸、堀江淳、村田潤、他 2 名：地域在住高齢者の睡眠状況と Quality of Life の関係。ヘルスプロモーション理学療法研究 3、平成 25 年 10 月、103-107 (査読付)

阿波邦彦、堀江淳、村田伸：他 3 名：COPD 患者の予後予測評価である updated BODE index と ADO index は健康関連 QOL に影響しているか？健康支援 15、平成 25 年 9 月、15-21 (査読付)

久保温子、村田伸、堀江淳、村田潤、山崎先也、他 4 名：運動器不安定症高齢者の身体・認知・心理機能の特徴。総合リハビリテーション 41、平成 25 年 4 月、379-384 (査読付)

金ウイ淵、村田伸、他 2 名：静功活命法が中高齢者の不眠に及ぼす影響。行動医学研究 19、平成 25 年 3 月、11-16 (査読付)

Miyazaki J, Murata S, Horie J, 他 3 名：Lumbar lordosis angle (LLA) and leg strength predict walking ability in elderly males. Archives of Gerontology and Geriatric 56、平成 24 年 9 月、141-147 (査読付)

久保温子、村田伸、堀江淳、村田潤：他 3 名：在宅高齢者における運動器不安定症該当者の身体・認知・心理機能の特徴。日本在宅ケア学会誌 16、平成 24 年 9 月、44-50 (査読付)

Atsuko Kubo, Shin Murata, Jun Murata, Jun Horie, Sakiya Yamasaki, 他 3 名：Comparison of Physical Function by Age and MADS Complex Diagnosis in Community-dwelling Elderly Women. Journal of Physical Therapy Science 24、平成 24 年 7 月、527-530 (査読付)

藤原和彦、村田伸、上城憲司、堀江淳、他 3 名：介護予防事業に参加している高齢者の身体機能の年代差と性差。西九州リハビリテーション研究 5、平成 24 年 2 月、33-36 (査読付)

[学会発表](計 54 件)

安彦鉄平、村田伸、堀江淳、他 4 名：地域在住高齢女性における疼痛の部位数と身体・認知・精神心理機能の差異。第 17 回日本健康支援学会、平成 28 年 2 月 28 日、名古屋学芸大学 (愛知県)

大杉紘徳、村田伸、堀江淳、他 4 名：高齢者の認知機能低下に関連する身体・精神機能の検討、地域在住高齢者を対象とした 1 年間の縦断調査。第 17 回日本健康支援学会、平成 28 年 2 月 28 日、同上 (愛知県)

Murata S : Epidemiological study of factors associated with subjective well-being of community-dwelling elderly persons. International Congress of Behavioral Medicine, 平成 26 年 8 月 22 日, in Netherlands

Junya Miyazaki, Shin Murata, Jun Horie, Tibor Hortobágyi, Shuji Suzuki : Lumbar Lordosis Angle Predicts Walking Ability in Community-Dwelling Elderly Men. ACSM's 59th Annual Meeting, 平成 24 年 5 月 31 日, California USA

MURATA S, KUBO A, KAI Y : . Significance of the elderly living in the community being able to stand on one leg with eyes open: A study of physical, cognitive, and psychological functions. 17th European College of Sport Science, 平成 24 年 7 月 6 日, Belgium

6. 研究組織

(1) 研究代表者

村田 伸 (MURATA SHIN)
京都橘大学・健康科学部・教授
研究者番号：00389503

(2) 研究分担者

堀江 淳 (HORIE JUN)
京都橘大学・健康科学部・教授
研究者番号：60461597

小野 ミツ (ONO MITSU)
九州大学・医学研究院・教授
研究者番号：60315182

大山 美智江 (OYAMA MICHIE)
福岡県立大学・人間社会学部・研究員
研究者番号：40448816

山崎 先也 (YAMASAKI SAKIYA)
富山大学・医学薬学研究部・教授
研究者番号：20352354

太田 保之 (OTA YASUYUKI)
西九州大学・リハビリテーション学部・教授
研究者番号：50108304

上城 憲司 (KAMIJO KENJI)
西九州大学・リハビリテーション学部・准教授
研究者番号：90454941

村田 潤 (MURATA JUN)
長崎大学・医歯薬学総合研究科・准教授
研究者番号：00304428