

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 7 日現在

機関番号：24201

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2012

課題番号：22500636

研究課題名（和文）ストックを用いた運動に着目した生活習慣病および介護予防の効果とそのプログラム構築

研究課題名（英文）The preventive effect of the lifestyle-related disease and care by the stock walking and gymnastics on middle and old age people's

研究代表者

寄本 明 (YORIMOTO AKIRA)

滋賀県立大学・人間文化学部・教授

研究者番号：30132278

研究成果の概要（和文）：本研究は生活習慣病、メタボリックシンドロームや要介護状態の予防として、ストックを用いたウォーキングやストックを用いた体操の生理的効果を検証した。中年者のノルディックウォーキングはノーマルウォーキング群に比べ、脂肪量の減少、血中脂質の改善、動脈硬化の抑制、有酸素能力の改善が大きく、生活習慣病およびメタボリックシンドローム予防に効果的であった。高齢者のノルディックウォーキングは骨密度の低下予防、外肋間筋や横隔膜の呼吸筋力および換気能力の向上、筋力、瞬発力、敏捷性の改善、形態値および血圧値の安定維持が認められた。これらのことから、ストックを用いたウォーキングや体操は要介護状態や転倒の予防として、有効であることが示唆された。さらに地域・施設への定着化のためのプログラムや支援システムの構築を行った。

研究成果の概要（英文）：The study verified the physiological availability of stock walking and a stock gymnastics as a prophylaxis of a lifestyle-related disease, a metabolic syndrome, and a status requiring care. Furthermore, we built the supporting system for being established to society. The middle-aged person's stock walking had the decrement of the amount of body fat, the amelioration of the lipid in blood, and large suppression of an arteriosclerosis and amelioration of aerobics compared with the normal walking, and these were effective in the prophylaxis of a lifestyle-related disease and a metabolic syndrome. Stock walking in elderly people has improved a bone mineral density, respiratory muscle strength, a ventilation competence, a myodynamia, instantaneous power, and agility. The weight, the amount of body fat, and the blood pressure were maintained. These results suggest that it was suggested that stock walking and a stock gymnastics are effective in a prophylaxis of care or a fall.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	2,400,000	720,000	3,120,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：総合科学

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学

キーワード：ヘルスプロモーション

1. 研究開始当初の背景
生活習慣病予防の観点から欧米において

ウォーキングなどの有酸素運動が注目され、中高齢者の運動としてその有効性が報告さ

れている。ウォーキングや体操は比較的軽い運動ではあるが習慣化することにより、中高齢者にとっては生活習慣病予防としての効果は十分期待できる。転倒や骨粗しょう症などの予防の運動としても同様に考えられているが、様々な報告があり統一した見解は得られていない。特に高齢者にとって必要な体力は関節筋および大腿部などの筋力であり、そのトレーニングが重要であるという報告もある。このような現状において、高齢者のストックウォーキングを検証し、地域で支援態勢およびシステムを構築、その効果を総合的に検討する必要がある。

ストックウォーキングはストック（ポール）を使用することにより通常ウォーキングとは違った次のようなメリットや効果が期待できる。①足腰への負担を軽減、②上半身を使う全身運動、③背筋が伸びた正しい姿勢のウォーキング、④大きな歩幅の安定したウォーキング、⑤通常ウォーキングと同じ速度で歩くとエネルギー消費は10～20%増加。ストックウォーキングは通常ウォーキングの効果をさらに高めることができ、中高齢者、肥満者に適した運動と言える。特に、必要な運動強度・スピードが確保できない人や膝に不安のある人に勧められる。

そこで、これまで用具の研究開発、運動の効果および動作の解析、地域への定着化を産学官連携の取り組みを行ってきた。産（企業）においては中高年者に適したストックの開発を行い、官・学においては地域の保健事業の中でストックウォーキングの導入とその取組を行った。さらに学においてはウォーキングとストックウォーキングの動作の違いについて筋電図解析を行った。この取り組みの結果、今後さらに検討すべき内容が明確にした。

2. 研究の目的

スキーのストック様のポールを用いたウォーキングは上肢を積極的に使う全身運動であり通常歩行よりも遅い速度で適切な運動強度が得られ、足腰への負担も軽減でき、高齢者や肥満者に適した安全な歩行運動と考えられる。ポールを利用した体操は、左右のポールと両足の四点支持となり安定した姿勢をとることができる。そのことによりバランスのとれた安定した動作が可能となり、安全に安心して効果的な体操ができる。このようなことから、高齢者や肥満者の健康づくり運動としてポールを用いたウォーキングおよび体操は効果が期待される。本研究では生活習慣病、メタボリックシンドロームや要介護状態の予防として、ストックを用いたウォーキングやストックを用いた体操（以下ストック体操）の生理的効果を検証する。さらに用具の改良、動作解析、地域・施設への定

着化のためのプログラムや中高齢者自らが自宅及びその近隣で実践できるプログラムの作成を再検討し、地域の保健センターや老人保健施設での支援態勢およびシステムを構築した。地域の保健センターや老人保健施設の現場と共同で支援態勢およびシステム、普及・啓発を点検・検討した。

3. 研究の方法

日頃、運動を実施していない中高齢者を対象として、ストックウォーキングおよび（或いは）ストック体操の運動プログラムを実践した。運動処方の内容はウォーキングの場合、運動強度40～50%Vo₂max程度で、ウォーキング体操の場合、数種類の内容を各個人に選定し、運動時間は1回20～30分程度、運動頻度は3～4回/週を目標とするが、その実施に関しては各個人の意志に任せた。実施状況は運動の内容とその量を運動日誌として記録し、把握した。また、各個人の体力の現状に応じて個別に運動内容を検討、処方した。運動開始3～6カ月間は教室を開催し、その後は各個人で継続実施した。また、期間中は支援プログラムとして高齢者自らが作成したプログラムの実践し自己点検した。支援態勢のもと数週間に1回程度は高齢者が集まり、運動継続のための目標や内容の修正と啓発を一方的に行うのではなく被験者間の情報交換と自立を促し行った。

なお、アウトカム評価として、プログラム開始・経過・終了時に血液検査、形態および機能測定を行った。血液検査は総コレステロール、高比重リポ蛋白コレステロール、トリグリセリド、血糖値、ヘモグロビンA_{1c}、動脈硬化指数の各項目。形態測定は身長、体重、腹囲を測定し、BMIを算出、さらに体幹部・四肢の脂肪厚、筋肉厚を測定する。骨質の評価は超音波法により超音波伝播速度、骨梁面積率等を測定した。機能測定項目は、循環機能として血圧と加速度脈波、呼吸機能として肺活量と呼吸筋力、さらに体力測定として中高年者の日常生活動作を反映していると考えられる9項目のパフォーマンステストを実施した。

4. 研究成果

中年者のノルディックウォーキング
対象者は滋賀県下H市で実施した住民健康診査において、メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）の診断基準を超えた危険因子を一項目でも有している中高年者を対象とした。被験者は個人の希望により通常のウォーキングを行うグループ（ノーマルウォーキング群）とストックを用いたウォーキングを行うグループ（ノルディックウォーキング群）に分けた。本研究の対象者はウォーキングが期間中実施でき、開始時・3ヶ月後・

6ヶ月後の血液検査等のデータが得られたノーマルウォーキング群 13名（男 8名、女 5名、 57.3 ± 10.1 歳）、ノルディックウォーキング群 10名（男 5名、女 5名、 55.4 ± 12.2 歳）とした。

ノルディックウォーキングは体重、腹囲、BMI、体脂肪率においてプログラム開始3ヶ月後から有意に低下を示し、6ヶ月後では維持或いは改善されていた。ノーマルウォーキングでは体重とBMIで3ヶ月後に低下が認められたが、ノルディックウォーキングと比べてその低下率は小さかった。本研究の対象者はメタボリックシンドロームのリスクがあり、このような人たちにはノルディックウォーキングにより脂肪燃焼を促進し、体重および体脂肪量の減少、特に腹囲の減少に見られるように内臓脂肪の減少が大きいものと考えられる。

ウォーキングが高脂血症や動脈硬化の予防に効果があるかどうかはプログラム中の血清脂質変化から考察できる。血清脂質において、ノーマルウォーキングはTG、AIで6ヶ月後から有意な低下を示し、HDL-Cでは増加した。ノルディックウォーキングはTC、TG、AIで3ヶ月後から有意な低下を示し、HDL-Cでは増加していた。さらにノルディックウォーキングではノーマルウォーキングに比べその変化率は大きく、通常のウォーキングより血清脂質への改善効果が大きいことを示している。

今回のTGはノルディックウォーキング群で3ヶ月後に、ノーマルウォーキング群で6ヶ月後に有意な低下が認められ、ノルディックウォーキング群にTG改善の適正な運動強度が確保されていることを示唆している。HDL-CではTGと同様な変化が見られた。HDL-Cの増加は抗動脈硬化作用があり、血管系疾患の予防に有効である。一方、AIは動脈硬化の進行を推測させる指数であり、ノルディックウォーキング群では3ヶ月後から、ノーマルウォーキング群では6ヶ月後でその低下が認められた。すなわちウォーキング実施はHDL-C値の増加およびAIの低下から抗動脈硬化作用に有効に作用しており、さらにストックを用いるウォーキングは早期（3ヶ月後）からその効果は現れると考えられる。これらのことからノルディックウォーキング実施は通常のウォーキングより脂質代謝レベルに改善効果が大きいことを示している。また、糖代謝における指標である血糖値およびHbA1cではウォーキングによって低下傾向にはあったが、有意な変化ではなく、両群においても明確な差は認められなかった。

超音波伝播速度（SOS）は踵骨を透過する超音波の伝播速度であり堅い骨ほど伝播速度は速い。骨質ランクは性別・年齢を考慮した骨の総合評価値である。両者とも改善傾向

にあるが、有意な変化ではなかった。骨梁面積率（BAR）は骨断面に占める骨質の割合を示し、その増加は骨量の増加を意味する。BARはノルディックウォーキング群で3および6ヶ月後でそれぞれ有意に上昇し、6ヶ月後ではノーマルウォーキング群より有意に大きな上昇となり、ノルディックウォーキングの骨密度の増加への優位性を示した。

体力値ではノーマルウォーキング群およびノルディックウォーキング群において、握力、垂直跳び、座位ステップング、閉眼片足立ち、開眼片足立ち、長座体前屈にいずれも有意な変化は認められなかった。しかし、全身反応時間、足踏みテスト、20mシャトルランでは3ヶ月後から有意な変化を示し、ウォーキング実施が敏捷性、動的平衡性および持久性の機能の向上に影響を与えていた。シャトルランではノルディックウォーキング群のみに有意な増加を示した。シャトルランは最大酸素摂取量との相関関係が深く、有酸素能力を示す指標となる。このことはノルディックウォーキングが有酸素能力向上に大きく働いたことを示唆している。

ノルディックウォーキングとノーマルウォーキングの生理学的な変化の違いはノルディックウォーキングが通常のウォーキングに比べて腕、胸、肩などの運動が加わるため、酸素摂取量が高まることに起因していると考えられる。今回のプログラムは全身持久力の50%程度の運動強度で、心拍数を目安とし、主観的な速度感覚としては「さっさ歩き」で行った。実施に際しては参加者各自の歩行速度でプログラム行うよう促した。このことはノルディックウォーキングは通常ウォーキングに比べて主観的な運動強度をそれ程変えずに、同程度の歩行速度で高い運動負荷を身体にかけることができるとしていることから、無理なく、自然に運動強度が確保あるいは増加できたものと思われる。その結果、体組成、血清脂質、有酸素能力への改善効果が大きかったと推察される。すなわちノルディックウォーキングは運動強度が少し増加しても安全限界内での変化と捉えられ、安全に運動強度を増加させる方法として有効である。これらのことよりノルディックウォーキングは中高年者にとって生活習慣病やメタボリックシンドロームの危険因子を安全に改善する可能性のある運動と考えられる。

高齢者のノルディックウォーキング

高齢者の健康づくりの運動としてストックを用いたウォーキングや体操はその効果が期待される。ストックを用いたウォーキングや体操の生理的効果を検証し、ヘルスプロモーションとしての効果を検討した。本研究の対象者は健康な高齢者25名（男性5名、女性20名； 69.6 ± 6.0 歳）であり、病院等で治療を受けている高齢者や健康検査等で運

動を禁止されている高齢者は対象者から除外した。測定は運動効果の解析・検討（アウトカム評価）をするため、プログラム開始時および3ヶ月経過後の終了時に各種測定を行った。

開始時から3ヶ月後で、体重、腹囲、体脂肪率、BMIの形態値には有意な変化がみられなかった。高齢者の形態値は安定維持していたと考えられる。血管年齢および血管老化偏差値は事業開始時から3ヶ月後で低下を示したが、いずれも有意な変化ではなかった。加速度脈波測定値の血管年齢は波形指数の年齢分布および被測定者の実年齢に対応する偏差値から相対的な年齢を求めたものである。血管老化偏差値は血管の老化度、すなわち各年齢層における相対的な動脈壁の硬化度および機能的緊張度を表している。これらの値が低下傾向にあることは血管の老化の進行を防ぎ、改善されていると推察される。

骨質検査では、SOSが開始時から3ヶ月後に0.1%水準で有意な上昇を示した。SOSは超音波が骨の中を通過する際の実速度であり骨密度を反映している。この値が3ヶ月後に有意に増加していることは骨密度が高まったことを示唆している。BUAは骨の硬度や骨梁の三次元構造をも反映しているが、今回の研究では変化が見られなかった。一方、超音波骨密度の指標であるスティフネス指数はSOSと同様に3ヶ月後に1%水準で有意に増加していることは骨密度への改善効果を示している。この様にストックを用いたウォーキングや体操の実施は骨密度の低下を防止し、骨密度の維持・増加に有効であった。

呼吸機能では、1秒量が事業開始時から3ヶ月後に1%水準で有意な上昇を示し、最大吸気口腔内圧が5%水準で、最大呼気口腔内圧が0.1%水準で有意な上昇を示した。これらの有意な上昇は呼吸器における換気能力の向上、内外肋間筋や横隔膜の呼吸筋の筋力向上を示しており、息切れや呼吸不全などの呼吸器疾患の予防効果が推察される。

筋力の変化では握力が事業開始時から3ヶ月後で5%水準の有意な増加を示した。握力は全身の筋力とも関連するが主に前腕筋群・手筋の筋力に関連しており、ノルディックウォーキングや体操の実施はこれらの筋力系の維持・増進に貢献し、改善効果が認められた。瞬発力の変化では垂直跳びが事業開始時から3ヶ月後で1%水準の有意な増加を示した。多くの対象者で脚の瞬発力への改善効果が認められた。敏捷性の変化では座位ステップングが事業開始時から3ヶ月後で、1%水準で有意な変化を示した。座位ステップングは足をどれだけ早く繰り返し動かせるかをみるテストで、脳、脳幹、小脳系および筋の短時間の発揮能力とも関係する。このテストにおいて有意な変化が見られたことは、

敏捷性機能の維持・改善に貢献したことを示唆している。平衡性の変化では閉眼および閉眼片足立ちという静的な平衡性機能、足踏みテストのような動的な平衡性機能に改善は認められなかった。しかし、個人レベルでは改善効果が見られた者もあった。柔軟性の変化では今回の結果からはウォーキングや体操実施により前屈系の柔軟性の顕著な改善とは言えないが、改善傾向にある。

中高年になっても生活機能を維持・増進するためには生活機能と密接な関係にある歩行能力を老化によって低下させないことが重要である。そのためには加齢に伴う筋量の低下を抑制することが最も大切であると言われている。近年、転倒予防として腸腰筋とくに大腰筋の重要性が指摘されており、その強化には自転車漕ぎ運動が、また、介護予防として筋力トレーニングがすすめられている。しかし、いずれも場所や施設といった物理的条件に問題がある。今回実施したノルディックウォーキングやストック体操は比較的場所や時間の制約を受けず実施が可能であり、歩行能力の低下を抑制し、転倒予防の効果が推察された。さらに、エネルギー消費量を安全限界内で有効に増やす方法であり、高齢者の運動として最適と考えられる。一方、運動や健康づくりへの取り組みは継続性の重要とその困難さは指摘されており、今回の取り組みはその一つの解決策として期待される。特に高齢者を対象としていることから数回の教育介入ではなく、高齢者が意欲を持って独自に取り組める支援を行う。これをモデル化することにより、他の地域へも広く普及でき、高齢者のヘルスプロモーション支援としてその実用性は高いと考える。

3ヶ月経過時の評価では顕著な改善効果の認められたものもあったが、変化のみられないものもあった。今後はさらに改善するため、また改善された各機能の維持、向上のためにノルディックウォーキングやストック体操の継続が重要であり、フォローアップ体制の取組、対象者の運動に対する自立への取組がヘルスプロモーションとしては重要であろう。また、今回は個人差が大きく、事業での取組内容を個々に検証する必要がある。このことは個別指導の重要性、対象者の行動変容を促す重要性を示唆するものである。

中高年者のノルディックウォーキングの生理学的効果と有用性について図にまとめた。中年者のノルディックウォーキングはノーマルウォーキング群に比べ、脂肪量の減少、血中脂質の改善、動脈硬化の抑制、有酸素能力の改善が大きく、生活習慣病およびメタボリックシンドローム予防に効果的であると考えられる。高齢者のノルディックウォーキングは骨密度の低下予防、外肋間筋や横隔膜の呼吸筋力および換気能力の向上、筋力、

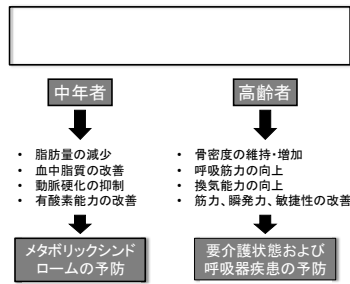


図 中高年者のノルディックウォーキングの生理学的効果と有用性

瞬発力、敏捷性の改善、形態値および血圧値の安定維持が認められた。これらのことから、ストックを用いたウォーキングや体操は要介護状態や転倒の予防として、有効であることが示唆された。

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 13 件)

- ① 寄本 明、南 和広、分木ひとみ、藤田真緒、高齢者におけるストックを用いたウォーキングおよび体操によるヘルスプロモーション、ウォーキング研究、査読有、第 14 号、2010 年 12 月、pp. 143-148
- ② 南 和広、寄本 明、分木ひとみ、藤田真緒、高齢者におけるストックウォーキングが血液循環動態に及ぼす影響、ウォーキング研究、査読有、第 14 号、2010 年 12 月、pp. 205-208
- ③ 寄本 明、南 和広、宮本 孝、井上辰樹、中井誠一、芳田哲也、新矢博美、藤松典子、暑熱下における各種スポーツ時のパフォーマンス維持および熱中症予防のための水分摂取基準 -ウォーキングの場合-、滋賀県体育協会スポーツ科学委員会紀要、査読無、第 27 号、2011 年 3 月、pp. 67-72
- ④ 寄本 明、ウォーキングと熱中症、ウォーキング研究、査読有、第 15 号、2011 年 12 月、pp. 7-11
- ⑤ 藤松典子、寄本 明、中井誠一、温熱環境が様々な歩行スピードの心拍数と酸素摂取量に与える影響、ウォーキング研究、査読有、第 15 号、2011 年 12 月、pp. 77-81
- ⑥ 茂山翔太、南 和広、吉田龍平、寺村康史、矢野秀樹、山田 明、福井富徳、高山博史、林 進、寄本 明、ウォーキングを主体とした運動および果物摂取が動脈硬化リスクへ及ぼす影響、ウォーキング研究、査読有、第 15 号、2011 年 12 月、pp. 87-91
- ⑦ 南 和広、茂山翔太、吉田龍平、寺村康史、矢野秀樹、山田 明、福井富徳、高山博史、林 進、寄本 明、中高年者におけるウォーキング中心とした運動習慣が動脈壁硬化度に及ぼす影響、ウォーキング研究、査読有、第 15 号、2011 年 12 月、pp. 93-98

- ⑧ 寄本 明、南 和広、分木ひとみ、藤松典子、ストックウォーキングが高齢者の生理的機能に及ぼす影響、国際教育センター研究紀要、査読無、第 16 号、2011 年 12 月、pp. 135-141
- ⑨ 寄本 明、中高年者の生活習慣病およびメタボリックシンドローム予防におけるノルディックウォーキングの有用性、ウォーキング研究、査読有、第 16 号、2011 年 12 月、pp. 45-52
- ⑩ 高橋 圭、南 和広、茂山翔太、奥村万寿美、矢野仁康、山田 明、福井富徳、寄本 明、林 進、高山博史、ウォーキングを主とした運動実施時におけるエネルギー量およびビタミン B1・B2 摂取量について、ウォーキング研究、査読有、第 16 号、2011 年 12 月、pp. 97-102
- ⑪ 茂山翔太、南 和広、高橋 圭、奥村万寿美、矢野仁康、山田 明、福井富徳、寄本 明、寺村康史、林 進、高山博史、中高年者におけるウォーキングを中心とした運動習慣と食生活習慣の関連、ウォーキング研究、査読有、第 16 号、2011 年 12 月、pp. 103-108
- ⑫ 分木ひとみ、柴田奈緒美、寄本 明、地域高齢女性における 5m 歩行速度と MFS との関係、ウォーキング研究、査読有、第 16 号、2011 年 12 月、pp. 127-132
- ⑬ 南 和広、茂山翔太、高橋 圭、奥村万寿美、矢野仁康、山田 明、福井富徳、寄本 明、寺村康史、矢野秀樹、林 進、高山博史、6 ヶ月間のウォーキングを中心とした運動継続が動脈スティフネスに及ぼす影響、ウォーキング研究、査読有、第 16 号、2011 年 12 月、pp. 145-149

[学会発表] (計 9 件)

- ① 南 和広、寄本 明、分木ひとみ、藤田真緒、高齢者におけるストックウォーキングが血液循環動態に及ぼす影響、第 14 回日本ウォーキング学会大会、2010 年 6 月
- ② 藤松典子、寄本 明、中井誠一、ストックウォーキングの運動強度と環境温度との関係—ノーマルウォーキングとの比較—、第 14 回日本ウォーキング学会大会、2010 年 6 月
- ③ 藤松典子、野々村真美、寄本 明、中井誠一、ウォーキングおよびストックウォーキング時における WBGT と発汗量の関係、第 65 回日本体力医学会大会、2010 年 9 月
- ④ 分木ひとみ、柴田奈緒美、寄本 明、歩行速度と呼吸筋力および呼吸機能との関係、第 15 回日本ウォーキング学会大会、2011 年 6 月

- ⑤ 藤松典子、寄本 明、中井誠一、温熱環境が様々な歩行スピードの心拍数と酸素摂取量に与える影響、第15回日本ウォーキング学会大会、2011年6月
- ⑥ 茂山翔太、南 和広、吉田龍平、寺村康史、矢野秀樹、山田 明、福井富徳、高山博史、林 進、寄本 明、ウォーキングを主体とした運動および果物摂取が動脈硬化リスクへ及ぼす影響、第15回日本ウォーキング学会大会、2011年6月
- ⑦ 南 和広、茂山翔太、吉田龍平、寺村康史、矢野秀樹、山田 明、福井富徳、高山博史、林 進、寄本 明、中高年者におけるウォーキング中心とした運動習慣が動脈硬化度に及ぼす影響、第15回日本ウォーキング学会大会、2011年6月
- ⑧ 藤松典子、寄本 明、中井誠一、ウォーキング時の心拍数、酸素摂取量および酸素脈に与える環境温度の影響、第66回日本体力医学会大会、2011年9月
- ⑨ 藤松典子、南 和広、寄本 明、ストックウォーキングおよびノーマルウォーキングにおける運動強度と歩行速度、歩行テンポとの関係、第67回日本体力医学会大会、2012年9月

[図書] (計3件)

- ① 寄本 明、主婦の友社編集、コレステロール・中性脂肪がみるみる下がる大百科、2012年5月、pp. 166-167
- ② 寄本 明、主婦の友社編集、内蔵脂肪がぐぐっと減る知恵とコツ、2012年7月、pp. 130-131
- ③ 寄本 明、主婦の友社編集、コレステロール・中性脂肪が下がる 厳選100のコツ、2013年2月、pp. 170-171

6. 研究組織

(1) 研究代表者

寄本 明 (YORIMOTO AKIRA)
滋賀県立大学・人間文化学部・教授
研究者番号：30132278

(2) 研究分担者

芳田 哲也 (YOSIDA TETSUYA)
京都工芸繊維大学・工芸科学研究科・
准教授

研究者番号：00191601

南 和広 (MINAMI KAZUHIRO)
滋賀県立大学・人間文化学部・准教授
研究者番号：30398812

新矢 博美 (SHINYA HIROMI)
京都女子大学・発達教育学部・教授
研究者番号：70201564

中井 誠一 (NAKAI SEIICHI)
京都女子大学・家政学部・教授
研究者番号：90090092