

平成 21 年 5 月 20 日現在

研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2007～2008  
 課題番号：19500619  
 研究課題名（和文）：膝痛を有する中高齢者における痛み自己管理モデルの構築に関する行動科学的研究  
 研究課題名（英文）：Development of the pain self-management model among middle-aged and older adults with knee pain  
 研究代表者  
 岡 浩一郎（OKA, Koichiro）  
 早稲田大学・スポーツ科学学術院・准教授  
 研究者番号：00318817

## 研究成果の概要：

強い膝痛を有する中高齢女性は、願望思考、破滅思考、医薬行動といった不適応的な痛み対処方略を頻繁に採用し、活動制限が強められていた。そのため、通信教育型の膝痛自己管理プログラムを開発・実施した結果、痛みや活動制限が改善し、望ましい痛み対処方略を採用する傾向がみられた。さらに、膝痛高齢者に対し3ヶ月間の水中運動プログラムを実施し、痛みや活動制限が改善することに加え、移動能力や脚筋力、健康関連 QOL の改善が認められることを明らかにした。

## 交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2008 年度	1,600,000	480,000	2,080,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

## 研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：膝痛、痛み対処、運動器疾患、QOL、水中運動、高齢者、行動科学、通信教育

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 高齢化に伴う社会的問題 - 慢性疼痛を有する高齢者における要介護者増加の実態 -

我が国では高齢化が急速に進み、運動器の加齢性疾患が急増している。持続的な痛みは 65 歳以上の成人に一般的に起こるものであると言われており、変形性膝関節症などによる慢性疼痛を有する高齢者が今後ますます増加し、それに伴い医療費も増大していくことが予想される。

変形性膝関節症は加齢現象の代表的なも

のであり、関節軟骨が何らかの原因で変性、磨耗し、関節に摩擦のための炎症が起き、痛みや動きの障害などが起こる病態である。通常 50 歳以上で発症し、長期間かけて進行していくものであり、今日の我が国では患者数が 700 万人とも言われている。

介護が必要になった主な原因を見てみると、「高齢による衰弱」が 22.2%、次いで「関節疾患」が 17.5% であるように、変形性膝関節症などの運動器の疾患が高齢者の生活機能の低下に大きな影響を及ぼしていること

は明らかである。

(2)我が国の介護予防対策の現状とその課題  
このような現状に対し、平成 18 年度から新しくなった介護保険制度では、対策の 1 つとして、筋力向上トレーニングに代表される運動器の機能向上サービスを新たに創設し、介護予防重視型システムへの転換が図られた。高齢による虚弱、転倒・骨折、尿失禁といった運動器の機能低下による老年症候群に対し、各老年症候群を予防するための介護予防プログラムの効果検証およびその普及啓発が進められている。

運動器の機能低下を予防するための試みが充実していく一方で、多くの虚弱高齢者はそのようなサービスをあまり利用していない、あるいは日常生活の中で自発的に運動を実践していないのが現状である。申請者の調査によると、65 歳以上の地域在住高齢者のうち、約 32%は全く運動することに興味もなく(前熟考期)、興味はあっても実際には運動していない人(熟考期)が 16%もいることが明らかである。その原因として、膝痛などの慢性疼痛のために積極的に身体を動かすことを諦めている場合が多い。

したがって、介護予防のための運動器の機能低下対策を推進していく際には「痛み自己管理」、すなわち慢性疼痛とうまく付き合っていくながら、日常活動性や QOL を維持・向上させるためのライフスタイル変容を促す支援方を検討していくことがきわめて重要だと考えられる。

(3)慢性疼痛を有する高齢者の痛み自己管理に関する研究の動向 - 行動科学的アプローチの必要性 -

近年、諸外国では慢性疼痛の自己管理能力を高めるための行動科学研究が盛んに行われるようになってきた。具体的には、痛みやそれに伴う活動制限の規定要因として、痛みに対する対処スキル(適応的対処、不適応的対処)やセルフ・エフィカシー(痛みの自分コントロール感)、痛み自己管理に対する変容ステージ(行動変容に対する心構え)といった変数に着目して研究が進められている。

Keefe et al.(2004)によると、諦めや無力感、破滅的思考(catastrophizing)を強く感じている、すなわち不適応的な対処を行う人は、痛みやそれに伴う活動制限が大きい一方、痛みを受容し、自分自身を励ますような適応的な対処を行い、セルフ・エフィカシーを高く維持している人ほど、痛みや活動制限が小さいことが明らかになっている。

Dijkstra(2005)は、慢性疼痛を有する高齢者が、日常生活において積極的に身体を動かすような活動的なライフスタイルを送れるよう支援していく際には、その本人の痛みの自己管理に対する変容ステージ(前熟考期、熟考期、準備期、実行期、維持期)を考慮に

入れた働きかけが有効であることを示した。(4)これまでの申請者の研究成果および本研究の着想に至った経緯とねらい

申請者らは、これまで地域在住の中高齢者や虚弱高齢者、心臓リハビリテーションに参加した心疾患患者を対象に、行動科学の考え方を活かして、対象者のライフスタイル変容、特に身体活動・運動習慣を定着させ、健康関連 QOL を高めるための支援方策に関する研究を行ってきた。その中で、対象者がライフスタイルを変容していく際には、対象者の行動変容ステージに応じた支援が有効であり、個人にとって行動変容することの「重要性」の認知と、「セルフ・エフィカシー」を高めることが有効であることが分かった。このような行動科学の理論やモデルを活かした研究の知見が、慢性疼痛を抱える高齢者の痛み自己管理に向けたライフスタイル変容にも応用できるのではないかと考えられる。

しかしながら、我が国では痛みの自己管理に対する変容ステージに配慮しながら、痛みに対する対処スキルやセルフ・エフィカシーに着目し、慢性疼痛を自己管理することによってライフスタイル変容を促すための研究は、現状では十分に行われているとは言い難い。特に、中高齢者を対象にした痛み自己管理に対する変容ステージやセルフ・エフィカシー、対処スキルといった概念を測定するための評価尺度すら整備されていない。そのため、痛みやそれに伴う活動制限の改善・悪化が、痛み関連変数によってどのような影響を受けているのかさえ明らかになっておらず、介入ターゲットが系統的に整理されていないのが現状である。

介護予防のために、痛みを抱えながらも自立し、活動的なライフスタイルを送ろうとする中高齢者を効果的に支援していく方策を確立するためには、従来のリハビリテーション医学や体力科学領域の研究の知見に加え、行動科学の視点に立った研究成果を活かす学際的アプローチが必要不可欠である。

## 2. 研究の目的

本研究は、慢性の膝痛を抱えている中高齢者の痛み自己管理能力を高めるための包括的なライフスタイル変容プログラムを開発するため、痛みの程度や痛みに伴う活動制限を規定する要因(痛み自己管理に対するセルフ・エフィカシー、対処方略など)の評価項目を整理し、それらの相互関連性について検討することによって痛み自己管理モデルを構築する(平成 19 年度)。そして、それらの成果を活かした行動科学に基づく包括的ライフスタイル変容プログラムを開発し、その評価を行うこと(平成 20 年度)を目指すものである。

### 3. 研究の方法

#### (1) 膝痛を有する中高齢者の痛み自己管理モデルの構築に関する研究

##### 調査対象および調査手続き

対象地域の新聞定期購読者(35,900 世帯)の中で、調査協力者募集の広告を新聞折り込みチラシとして配布し、調査協りに同意した変形性膝関節症などにより慢性疼痛を経験している 40 歳以上の成人を対象に、郵送法による調査を実施した。

##### 調査内容

痛みの程度、痛みによる活動制限: 日本版変形性膝関節症患者機能評価表(Japanese Knee Osteoarthritis Measure: JKOM; Akai et al., 2005)を使用した。この尺度は McMaster 大学変形性関節症インデックス(通称、WOMAC)を基に作成されたものであり、高い信頼性、妥当性が確認されている。「痛みの程度」と「痛みに伴う活動制限」(疼痛とこわばり、日常生活機能、全般的活動、健康状態)について尋ねるものである。痛みの程度は Visual Analog Scale(VAS)によって、痛みに伴う活動制限を表す 25 項目については、ここ数日間~1 ヶ月間の日常生活での困難度を 5 件法によって回答する。

痛み対処方略: Coping Strategy Questionnaire (CSQ) 日本語版(大竹・島井, 2002)は、慢性疼痛に対処するために用いる認知行動的対処(痛み対処スキル)と、その対処によってどの程度痛みを緩和することができるか(痛み自己管理セルフ・エフィカシー)について調べるものである。痛み対処スキルに関する質問項目は 16 項目からなり、認知的対処(注意転換、思考回避、自己教示、無視、願望思考、破滅思考)と行動的対処(痛み行動の活性化、他の行動の活性化)の 8 下位尺度で構成される。痛み自己管理セルフ・エフィカシーについては、自分の体験している痛みに対処することによって、どの程度痛みをコントロールできるかという「痛みのコントロール感」と、どの程度痛みを軽減できるかという「痛み軽減の可能性」の 2 項目からなる。

##### 統計解析

痛みの程度、痛みによる活動制限、痛み対処方略といった痛み関連変数間の相互関連性について検討するため、共分散構造分析を用いて検討を行い、膝痛を有する中高齢者の痛み自己管理の仮設モデルを検証した。

#### (2) 膝痛を有する中高齢女性に対する通信型膝痛改善プログラムの開発とその評価

##### 対象者

(1)の研究で対象となった中高齢者を対象に、膝痛改善プログラム協力者を募った。募集期間は 1 週間とし、官製ハガキで申し込みを行った結果、259 名の研究協力の応募があった。この応募者に対して膝の痛みやそれに

伴う活動制限などに関する郵送調査を実施した。その結果、調査票の返送があったのは 212 名(回収率 81.9%)であった。212 名の調査結果をもとに、整形外科医によるプログラム適合度判定を行い、運動を行う教室型プログラムの対象女性 80 名を抽出した。残りの 132 名には膝痛の自己管理を促す印刷教材を活用する通信型プログラムを提供した。本研究では、教室型プログラムが女性のみを対象としたことから、通信型プログラムの参加者の中から女性のみを抽出し、分析対象とした。

通信型プログラムの対象者は女性 63 名(平均年齢  $56.5 \pm 8.5$  歳)であったが、記入漏れなど回答不備がみられた者は除外した。また、教室型プログラムの対象者の除外基準が、男性、教室型プログラムの経験者、年齢(45 歳未満、80 歳以上)、その他の下肢疾患保有者(骨折・脱臼・手術経験・関節リウマチなど)、現在、定期的な通院治療を行っている者(週に 1 回以上)、現在、定期的な筋力訓練を行っている者(今回のプログラムと内容が重複するもの)という条件であった。そのため、通信型プログラムではの年齢に相当する 7 名を除外し、最終的に女性 42 名(平均年齢  $63.8 \pm 6.9$  歳)を分析対象とした。

教室型プログラムの対象者は女性 80 名であったが、質問調査紙に実際に回答し、プログラムに参加した者は 70 名(平均年齢  $62.6 \pm 7.3$  歳: 2 名欠損)であった。本研究では痛みの程度と活動制限、痛み対処方略においてプログラム前後の質問紙に回答した者のみを分析対象としたため、最終的に痛みの程度では 53 名(平均年齢  $63.1 \pm 7.5$  歳)、活動制限では 51 名(平均年齢  $63.1 \pm 7.5$  歳)、痛み対処方略では 47 名(平均年齢  $62.2 \pm 7.7$  歳)となった。

##### プログラム内容および手続き

通信型プログラムは、3 ヶ月間の間に膝痛の自己管理を促す印刷教材を対象者に配布し、自由に活用させた。なお、1 ヶ月ごとに JKOM の郵送調査を行った。本プログラムで配布した印刷教材は「歩いて治すひざの痛み(黒澤, 2005)」であった。この印刷教材は、9 章から構成されており、3 つの大きなまとまりに分類されている。1 つ目は、ウォーキング療法や筋力トレーニング、ストレッチなどについて書かれており、痛みの重症度別の運動療法に関する説明とともに、痛みが生じる原因について述べられている。膝痛に関して理解してもらい、自分自身で対策を考えられる内容となっている。2 つ目は、主に膝痛の自己管理についてである。具体的には、運動療法や薬物療法、装具療法、手術療法について記述されている。自己管理のための治療法の重要性やその効果が分かる内容となっている。3 つ目は、運動療法による効果が実例を通して述べられている。運動療法を通

して感じられる効果をわかりやすく表現しており、読者がその効果をイメージしやすいような内容となっている。

一方、教室型プログラムとしては、12週間の運動療法介入を行った。週1回90分の運動療法教室への参加と自宅での運動の実施および運動量の記録を促した。運動の内容は、4種類(下肢伸展挙上運動、大腿四頭筋セッティング、股関節内転筋訓練、股関節外転筋訓練)の基本エクササイズであった。1回の教室のプログラム内容は、コンディショニング、ミニレクチャー、エクササイズ、ペタンク、ストレッチングであった。

#### 調査内容

3ヶ月間のプログラム前後に、前述したJKOMに加えて、CSQ日本版を実施した。

#### 統計解析

通信型プログラムと教室型プログラムのそれぞれのプログラム前後において、痛みの程度、活動制限、痛み対処方略の変化を検討するため、Wilcoxonの符号付順位検定を用いた。痛みの程度と活動制限に関しては、各プログラムの効果を比較するため、プログラム間の変化量をWilcoxonの順位和検定を用いて検討した。また、痛みの程度と活動制限の元データに対数変換を施した後、共分散分析を用いてプログラム間の効果を比較した。痛みの対処方略の変化に関して、通信型プログラムと教室型プログラムとの比較を行うため、二元配置分散分析を用いた。

(3)膝痛を有する高齢者に対する水中運動プログラムによる膝痛改善効果の検討

#### 研究デザインおよび対象者

本研究は、ランダム化クロスオーバーデザインを採用した。教室申込み時の問診に基づき、膝の痛み、運動習慣、基本チェックリスト(運動機能5分の3以上)の有無により選定した。前期・後期の2教室、計50名を募集した結果、60名の申込みがあり、最終的に運動群(前期教室)26名、対照群(後期教室)25名にランダムに割り付け、計51名を参加者とした。

#### 水中運動プログラムの内容

3ヶ月間の水中運動プログラムは、主に両手に水掻きのついたグローブを装着し、筋力強化と有酸素運動を組み合わせた内容を実施した。さらに、毎回の講義や印刷教材、グループワークを活用し、痛みを自己管理しながら運動習慣の獲得を促すための行動変容支援も導入した。

#### 測定内容(評価指標)

プログラムの効果を測定するために、全ての対象者は、下記に示す項目について測定調査を実施した。さらに、運動群は3ヶ月間の教室期間後、対照群は待機期間後に同様の測定調査を再度実施した。

身体的側面に関して、移動能力の指標とし

て、Timed Up & Goテスト(TUG)および5m最大歩行速度を測定した。筋力は、上肢については握力(左・右)を、下肢については椅子立ち座りテスト(5回の椅子立ち座り動作に要した時間)を指標とした。またバランス能力については、左・右の開眼片足立ち時間(最大2分間)を測定した。体重および腹囲径の計測も実施した。

心理的側面については、SF-8日本語版(福原ら、2005)および運動特異的主観的健康度・機能状態尺度(原田ら、2008)を用いた。前者は一般的な健康関連QOLを、後者は運動実施によって得られると考えられる健康度・機能状態を評価することができる。

行動的側面の指標として、本研究では、外出・社会活動、歩行セルフ・エフィカシー、歩行量および日歩数を指標として扱った。外出・社会活動は、「近所づきあい」、「自治体」、「町内会の催しや行事」、「趣味や娯楽(楽しみ事)」、「老人クラブの集まり」、「ボランティアへの参加・実施状況」を3段階で尋ねた。歩行セルフ・エフィカシーは5段階で、歩行量については国際標準化身体活動質問表(IPAQ)日本語版(村瀬ら、2002)の歩行に関する項目、日歩数は歩数計を用いて測定した。

痛みの側面について、痛みおよび痛みによる活動制限は、JKOMを用いて評価した。また、痛み対処方略の測定に関してはCSQ日本語版を使用した。

#### 統計解析

プログラムの効果を評価するために、運動群と対照(待機)群における3か月のプログラム前後における各指標の変化の差異について、二要因分散分析を用いて検討した。

#### 4. 研究成果

(1)膝痛を有する中高齢者の痛み自己管理モデルの構築に関する研究

年齢および痛み関連指標間の相関関係を検討した結果、年齢は、痛みの程度および痛みによる活動制限との間に有意な正の相関が認められたが、痛み対処方略とは有意な相関関係がみられなかった。痛みの程度および痛みによる活動制限は、痛み対処方略としての願望思考、破滅思考、医薬行動との間に有意な正の相関があった。痛み関連指標間の相互関連性の仮説モデルを、共分散構造分析を用いて修正・改良した結果、最終モデルの適合度指標はGFI=.980、AGFI=.946、CFI=.995、RMSEA=.022となり、統計学的な許容水準を満たした。加齢とともに痛みの程度が増し、痛みによる活動制限も大きくなっていった。また、強い痛みを感じている人は、願望思考、破滅思考、医薬行動といった痛み対処方略を頻繁に採用し、痛みによる活動制限が強められていった。これらの結果から、膝痛を有する中高齢女性の痛みの自己管理を促進させるためには、特に不適応的な対処方略の採用を減ら

すことが重要なポイントであることが分かった。今後は不適応的な痛み対処方略を修正するための認知行動的アプローチを、従来の運動療法を中心とした膝痛改善プログラムの中に積極的に取り入れていく必要性が示唆された。

### (2)膝痛を有する中高齢女性に対する通信型膝痛改善プログラムの開発とその評価

教室型も通信型もプログラム終了後に、痛みの程度、活動制限は有意に改善され( $p < 0.05$ )、痛み対処方略に関しては、有意に得点が下がった( $p < 0.05$ )。痛み対処方略において、教室型プログラムでは自己教示、破滅思考、除痛行動、医薬行動が、有意に得点が下がることが示された。一方、通信型プログラムでは注意の転換、願望思考、除痛行動、医薬行動が、有意に得点が下がることが明らかになった。得点が下がったということは、その対処方略を採用する頻度が減少したことを表す。すなわち、両プログラムともに、上記の対処方略を採用する頻度が減少したことが示された。以上のことから、教室型プログラム、通信型プログラムは共に、痛みの自己管理を通して、痛みの改善を促すことができ、痛み自己管理にとって有効なプログラムであったといえる。両プログラムを併用するというより、対象者の特性、ニーズ、各プログラムのメリット・デメリットを勘案しながら、それぞれのプログラムに適した対象者に勧めていくべきである。

### (3)膝痛を有する高齢者に対する水中運動プログラムによる膝痛改善効果の検討

#### 身体的側面における各指標の変化

体重に関して、対照群はプログラム参加前後で有意な減少はなかったものの、運動群では有意な減少が認められた。TUG および椅子立ち座りについても、対照群はプログラム参加前後で有意な改善はみられなかったが、運動群は有意な改善が認められ、機能的移動能力としてのTUGおよび下肢筋力の強さを反映した椅子立ち座りにかかる時間が短くなっていった。これらの結果は、水中運動プログラムへ参加したことにより、痛みや下肢筋力が改善され、膝や腰の曲げ伸ばしを伴う動作が容易になったことを反映していると考えられる。

#### 心理的側面における各指標の変化

運動群は対照群に比べて、プログラム終了後に SF-8 の身体の痛み、全体的健康感および身体的健康サマリースコアが有意に改善したが、他の指標に有意な改善はみられなかった。本研究で対象にしたのは、膝や腰に慢性疼痛を有する高齢女性であり、身体の痛みに大きな改善が認められたことは特筆すべき結果である。一方、運動特異的健康度・機能状態に関して、運動群は対照群と比較して身体状況の認知および心理的状況において、

プログラム終了後に有意差がみられ、身体面、心理面に対する主観的な評価に改善が認められた。

#### 行動的側面における各指標の変化

外出・社会活動、歩行セルフ・エフィカシー、歩行量および日歩数に関して、プログラム参加の有無による有意差はみられなかった。外出・社会活動については天井効果(満点の者が多いこと)の影響が予想される。また、歩行量や日歩数は対象となった地域が農山村地域であり、歩行を移動手段として採用することが少ないことが結果に影響を及ぼしたと考えられる。

#### 痛みの側面における各指標の変化

プログラム終了後、運動群は対照群よりも痛みの程度が軽減し、痛みによる活動制限(特に、膝の痛みやこわばり、健康状態)が改善した。また、痛み対処方略としての思考回避が改善するとともに、痛み対処セルフ・エフィカシーも向上することが明らかとなり、プログラム参加による痛みの側面への好影響が認められた。

以上のことから、3ヶ月間のプログラムにより、痛みの程度や痛みによる活動制限が改善することに加え、機能的移動能力や脚筋力、健康関連 QOL の改善が認められることが分かった。今後は、医療費や介護費用への影響を含む長期的効果の検討を行うとともに、プログラム実施における効果的な参加者募集方法や、普及活動のあり方について検討する必要がある。

### (4)研究成果の国内外における位置づけとインパクト

従来、痛みや痛みに伴う活動制限の改善・悪化の機序について検討していく際、その多くは身体機能面からのアプローチが中心であったが、本研究では心理機能(痛みに対する対処方略、痛み自己管理セルフ・エフィカシーなど)の側面に焦点を当て、効果的な痛み自己管理モデルを構築することができた。さらに、それらの成果に基づいた実用可能性の高い膝痛改善プログラムも開発することができ、短期的にはあるがその効果も確認された。これらの研究成果から、生活機能の低下が疑われるにも関わらず、慢性膝痛のために介護予防に積極的に取り組むことができないう中高齢者の効果的な支援方を提案できたことは非常に意義深い。限られた社会資源の中で各自治体が効果的に介護予防事業を展開する際に、本研究の成果は有効活用することができ、介護保険制度の円滑な運営にも大きく貢献することが期待できると思われる。

### (5)今後の展望

本研究の成果により、膝痛を有する中高齢者が痛みを効果的に自己管理できるよう支援するための手がかりを得ることができた。

さらに、その成果を活かした膝痛改善プログラムの開発を試み、痛みや活動制限の改善に加え、心身機能の向上も確認された。

今後の展望としては、本研究で開発したような膝痛改善プログラムが、短期的な効果だけでなく、長期的にも効果が持続されるか否かについて検討していく必要がある。さらに、痛みや心身機能の改善のみならず、日常生活習慣への波及効果(たとえば、運動習慣の獲得や身体活動量の増加)や、医療費・介護費用などへの影響についても明らかにしていくべきであろう。これらの研究成果を基に、できる限り多くの膝痛者が参加できるような介護予防事業としての運営システムを整備し、地域全体に対して膝痛改善プログラムの普及を図っていく必要がある。

#### 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 2 件)

1. 野呂美文・岡浩一朗・柴田愛・中村好男：膝痛を有する中高齢女性の痛み対処方略と痛みの程度、活動制限の関係。日本老年医学会雑誌[査読有]，2008；45：539-545.
2. 野呂美文・内藤健二・鳥居俊・岡浩一朗・中村好男：膝痛を有する中高齢女性を対象とした膝痛改善プログラムの効果。体力科学[査読有]，2007；5：501-508.

[学会発表](計 4 件)

1. 柴田愛・岡浩一朗・宮川由紀子・石原美由紀・中村好男：膝痛・腰痛高齢者に対する水中運動プログラムの有効性：身体機能、健康関連QOLへの効果。日本公衆衛生雑誌，2008；55(特別付録)：537。(第67回日本公衆衛生学会総会，2008年11月5-7日，福岡県福岡市)
2. 岡浩一朗・柴田愛・中村好男：膝痛高齢女性における痛み、活動制限、痛み対処方略への水中運動の効果。体力科学，2008；57：874。(第63回日本体力医学会大会，2008年9月18-20日，大分県別府市)
3. Shibata A，Oka K，Miyagawa Y，Sone R，Komura H，Ishihara M，Nakamura Y，Muraoka I：Effects of water-based exercise program among frail elderly women with lower limb pain: A randomized, controlled, crossover trial. Journal of Aging and Physical Activity, 2008; 16 (Supplement): S120-S121.(7th World Congress on Aging and Physical Activity, July 26-29, 2008, Tsukuba, Ibaraki)

4. Oka K，Shibata A，Miyagawa Y，Sone R，Komura H，Ishihara M，Nakamura Y，Muraoka I：Effectiveness of water-based exercise for managing pain among frail elderly women with knee pain. Journal of Aging and Physical Activity, 2008; 16 (Supplement): S123-S124.(7th World Congress on Aging and Physical Activity, July 26-29, 2008, Tsukuba, Ibaraki)

[図書](計 1 件)

1. 岡浩一朗・柴田愛：介護予防 - 運動器疾患による痛みの自己管理 - . 鈴木伸一(編)医療心理学の新展開. 北大路書房, 2008: 134-147.

#### 6. 研究組織

(1)研究代表者

岡浩一朗 (OKA KOICHIRO)  
早稲田大学・スポーツ科学学術院・准教授  
研究者番号：00318817

(2)研究分担者

なし

(3)連携研究者

中村好男 (NAKAMURA YOSHIO)  
早稲田大学・スポーツ科学学術院・教授  
研究者番号：00198251

柴田愛 (SHIBATA AI)

早稲田大学・総合研究機構・客員研究助手  
研究者番号：30454119

(4)研究協力者

野呂美文  
(株)東急スポーツオアシス