様式 C-19

科学研究費補助金研究成果報告書

平成　22 年　5 月　28 日現在

研究種目：基盤研究（C）
研究期間：2007～2009
課題番号：19592497
研究課題名（和文）　更年期女性のヘルスプロモーション―予防的介入プログラムの開発―
研究課題名（英文）　The Health Promotion of Climacteric Women：Developing a Prophylactic Intervention Program

研究代表者
千場　直美（SENBA NAOMI）
熊本大学・大学院生命科学研究部・助教
研究者番号：90347005

研究成果の概要（和文）：更年期女性は卵巣機能低下、心理社会的要因から心身の不調をきたすことが多い。しかし、適切な対応はなされておらず、将来的な健康を考慮した予防・管理は重要な課題である。本研究では、更年期症状に影響する心理社会的要因を明らかにし、更年期女性の健康教育プログラムを開発した。地域で生活する更年期女性に教育プログラムを実施した結果、更年期症状および QOL（全体的健康感・役割）の改善がみられ、自律神経機能の改善が認められた。

研究成果の概要（英文）：In many cases, climacteric women develop psychosomatic sickness due to ovarian hypofunctions, and psychosocial factors. However, they rarely receive appropriate treatments. We thought that prevention and management was a very important issue for their healthy lives. First, we clarified the psychosocial factors that influenced climacteric symptoms in this study. Next, We developed a health education program for the climacteric women. The health education program was applied to the climacteric women living in a local area. As a result, it was shown that climacteric symptoms and the QOL (a feeling of general health / a role) were improved in the intervention group. In addition, their autonomous nervous systems showed improvements.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
2007 年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2008 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2009 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総　計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：医歯薬学
科研費の分科・細目：看護学・臨床看護学
キーワード：更年期・女性・ヘルスプロモーション・更年期障害・ストレスコーピング・健康教育・QOL

１．研究開始当初の背景

更年期とは、日本産婦人科学会によると「女性の加齢に伴う生殖期から生殖不能期への移行期」とされ、一般的には閉経周辺期を含めた 45～55 歳位、広い意味では 40～60 歳位が更年期に相当する [1)]。日本産婦人科学科編産婦人科用語解説集によると、更年期障害とは「更年期に現れる多種多様の症候群で、器質

的変化に相応しない自律神経失調症を中心とした不定愁訴を主訴とする症候群」と定義されており、心身の不調が健康生活に支障をきたす程度にまで達したものである。また、国際閉経学会では卵巣機能低下（エストロゲン分泌低下）と社会・文化的な環境因子、および個々の女性の性格構造に基づく精神・心理的な症候という 3 つの因子がお互いに作用し合うものと定義されている[2)]。

卵巣機能の低下により視床下部は機能亢進状態となり、大脳辺縁系や視床下部などの中枢神経系にエストロゲン･レセプターが存在することから、エストロゲン低下が自律神経失調症や精神症状を起こすと考えられている[3)]。自律神経は交感神経と副交感神経のバランスにより機能しているが、更年期障害となるとそのバランスをくずし、様々な自律神経失調症様の症状を呈することになる。また、エストロゲンの低下により､血管･運動神経系、心臓血管系、精神・神経系、生殖器・セクシュアリティ、泌尿器系、骨代謝、免疫系など心身に様々な変化をもたらすことが知られている[4)]。環境因子としては、子どもの巣立ちや親の介護など更年期に起こる様々なライフイベントの変化や[5)]、夫婦･親子関係、女性の社会的進出による役割の増大などの要因が考えられる。精神・心理的因子としては、几帳面、真面目、自己犠牲、自己否定、他者肯定的などの性格的特徴があげられ、ストレス･コーピングの関与も考えられる。更年期障害患者の QOL の低下には、精神症状が強く影響しているとされる[6)]。更年期症状は感じ方も様々で個人差があるが、約 80%の女性に経験され、日常生活に支障を来す更年期障害にいたる人は約 40%といわれる[7)]。治療方法はホルモン補充療法や漢方による薬物療法、カウンセリングが有効とされるが更年期の治療を受けている人は約 10%であり、更年期障害の女性の多くは苦痛を抱えながら地域に生活していると考えられる。

更年期症状の問題は、症状そのものが苦痛で日常生活行動（QOL）の低下をきたすばかりでなく[8)]、将来の QOL の低下が予測されることにもある。更年期女性のヘルスケアの基本は予防であり、治療は単に表面に現れた症状を対象とするだけでなく、生活習慣や生活環境も含めた総合的視点から将来の QOL の向上･維持を目指した健康管理を行うべきである[9)]と考えられている。

更年期女性の健康問題の改善がすすまない背景として、自覚症状に乏しく、正しい知識を持っていないということや、相談する機関がないことや専門家が少ないという環境的な問題も指摘されている[10)]。以前、私は人間ドックにおいて面接を行い、心身の健康問題について相談を受け、日常生活についてのアドバイスを行った結果、更年期症状が改善した事例を複数経験した[11)]。更年期症状における予防的介入に効果があることを実感したのであるが、この試みは個別対応で、少数の人にしか支援を提供できないという問題がある。地域に苦痛を感じながら生活する多くの更年期女性に支援を提供するには、集団で継続的にヘルスプロモーションの機会を設け、知識や自己管理できるスキルを獲得することが必要であると考える。

そこで、更年期女性のヘルスプロモーションとして予防的介入プログラムを作成し、継続的にかかわりながら健康の維持増進に寄与する研究を行うこととした。先行研究では、更年期女性に対する介入研究はほとんど無く、他で行われる健康教育は疾病予防中心であり、更年期という時期や女性を意識したものではなかった。また、多くの健康教育は知識の享受に終わり、認知行動に変容をもたらし、健康行動がとれるようになったかという確認まではできていない。したがって、この研究において更年期女性に対する予防的介入プログラム実施の結果、保健行動に関する認知行動の変容から症状改善、QOL 低下の防止についての有効性を確認し、様々な地域において広く活用することを目標とする。

－文献－

1)小山嵩夫：更年期の考え方,更年期外来ハンドブック,中外医学社,1999
2)玉田太朗：閉経、更年期および更年期障害に関する国際的なコンセンサス,産婦人科MOOK,1985
3)麻生武志，麻生佳津子：閉経と自律神経,Hormone Frontier in Gynecology,1995
4)菅沼ひろ子：更年期にある人の助産診断とケア、助産診断･技術学Ⅲ、日本看護協会出版会,2003
5)後山尚久，他：更年期・初老期の不定愁訴例における社会･文化的ストレス要因の解析－時代によるその変遷を含めて－,日本女性心身医学会雑誌,2002
6)松尾博哉：更年期障害とQOL,日本更年期医学会雑誌,2003
7)太田博明：更年期外来の意義,更年期外来診療マネージメント,南江堂,2002
8)松尾博哉：[更年期女性のQOL向上を目指して]更年期障害とQOL,産婦人科治療,2006
9)田辺文子，麻生武志：産婦人科からみた中高年女性の健康管理とQOL,産婦人科治療,1999

10)千場直美：面接後、更年期症状が改善した3症例の分析,更年期と加齢のヘルスケア研究会機,2005
11)千場直美：人間ドックにおける更年期女性に対する面接の有効性についての検討,更年期と加齢のヘルスケア研究会機関紙,2005

２．研究の目的
（１）地域に生活する一般的な更年期女性の健康状態について実態を把握する。

（２）更年期症状に影響する心理社会的要因について明らかにする。特に、更年期症状とストレス及びストレスコーピングとの関係について明らかにする。

（３）更年期症状に対する影響要因を考慮した、健康教育プログラムを作成し、更年期症状を改善し、QOL の向上を目指す。地域で生活する更年期女性を対象に介入プログラムを実施し、その効果について評価する。

３．研究の方法
（１）K 県 K 市および H 県 K 市在住の更年期女性（40～60 歳）255 名を対象に質問紙調査を郵送で行った。対象はスノーボールサンプリング法によって抽出し、調査協力の同意が得られた者である。
調査は K 大学医学部倫理委員会の許可を得て実施した。
調査内容は、１）自己記入式質問票：年齢・結婚・職業・介護・妊娠出産歴・月経歴・既往歴・現病歴・主観的健康感・日常生活障害・生活習慣などについて。２）SMI（simplified menopausal index:簡略更年期指数）。３）HAD 尺度（hospital anxiety and depression scale）。４）HLC（Health Locus of 対照）。５）JMS-SSS（地域住民用ソーシャルサポート尺度）。６）SF-36（MOS 36-Item Short-Form Health Survey）。７）SCI（Lazarus Type Stress Coping Inventory）。８）日常の苛立ち事。
分析は、SPSS15.0J を用いて、t 検定、pearson の相関係数、χ^2検定、重回帰分析など統計学的検討を行った。

（２）K 県 K 市在住の更年期女性（40～60 歳）225 名を対象に質問紙調査を郵送で行った。対象はスノーボールサンプリング法によって抽出し、調査協力の同意が得られた者である。
調査は K 大学医学部倫理委員会の許可を得て実施した。
調査内容は、１）自己記入式質問票：年齢・結婚・職業・生活習慣などについて。２）SMI（simplified menopausal index:簡略更年期指数）。３）HAD 尺度（hospital anxiety and depression scale）。４）JMS-SSS（地域住民用ソーシャルサポート尺度）。５）ストレス源６）SCI（Lazarus Type Stress Coping Inventory）。７）EAS（Ego Aptitude Scale）。
更年期症状に影響する要因として、主にストレス・ストレスコーピング・心理状態について分析した。分析は、SPSS16.0J を用いて、t 検定、pearson の相関係数、重回帰分析など統計学的検討を行った。

（３）
(1)対象及び方法：対象は H 県在住の更年期女性（45～65 歳）31 名である。対象者は、H 県の自治会を通じて参加希望をした者である。対象者（介入群）は、更年期の健康管理に関するセミナーを 6 回受講した。介入前、セミナー開始時より 6 か月後、及びセミナー開始時より 12 か月の時点で、質問紙調査を実施した。参加者のうち、セミナー参加３回以下、人工閉経後、更年期障害治療中、精神疾患、内服治療中の疾患を有する者はデータ分析から除外し、22 名を分析対象者（介入群）とした。対照群は、介入群とマッチングさせた同年代の健康女性 30 名である。対照群には介入群と同様の質問紙調査のみを同時期に受けてもらった。介入群と対照群の調査結果を比較することにより、介入効果について評価した。加えて、介入群においては介入前、介入直後に生理的指標を用いた自律神経活動評価を行った。
(2)方法：セミナーは月 1 回、1 回 2 時間（休憩含む）のセミナーを計 6 回開催した。毎回同じ医師と助産師がセミナーを担当した。セミナーは、情報・知識の提供、参加実践的内容、グループ討議で構成した。1 回の参加者は 5～18 名。プログラムの概要は以下の通り。
第 1 回　更年期障害について知る
第 2 回　更年期からの健康管理を考える
第 3 回　更年期障害の対処法を知る（身体）
第 4 回　更年期障害の対処法を知る（心理）
第 5 回　更年期のストレス対処を知る
第 6 回　更年期の自己管理
(3)調査内容：
１）質問紙調査：
①背景；年齢、結婚・職業・同居家族・介護の有無、月経・妊娠・出産歴、月経随伴症状の自覚、既往歴、現病歴、など。
②認知行動の変化；調査開始後 6 か月目と 12 か月目の認知行動の変化について（健康管理意識と行動・運動意識と行動・食事意識と行動・ストレスマネジメントなど）5 段階評価とした。
２）測定スケール
①SMI（simplified menopausal index）②HADS(hospital anxiety and depression

scale)③SF-36v2（MOS 36-Item Short-Form Health Survey Japanese version）

３）生理学的検査

介入群は、介入前・介入直後の血圧、脈拍、及び、R-R 間隔測定（Measurements of HRV using ECG.）を行った。測定に関しては条件を統一するために諸注意を説明した。また、測定環境を一定にした。心電図 R-R 間隔測定には、フクダ電子 Cardio Star FX-7202 型心電図を用い、ナショナルインスツルメンツ社の Lab VIEW で開発したプログラムである、FFT 法にて周波数解析を施行し、LF 及び HF を算出した。LF は 0.04〜0.15Hz、HF>0.15Hz とした。

分析方法は SPSS15.0J を用いて、χ^2検定及び t 検定を行い、経時的変化の差異検定には Wilcoxon 検定、群間の差異は Mann-Whitney の U 検定を使用し、統計学的検討を行った。LF 及び HF の関連因子については pearson の相関係数、重回帰分析により検討した。

倫理的配慮として K 大学医学部倫理委員会の許可を得て実施した。また、倫理的配慮について口頭と書面で説明を行い、同意が得られた人を参加者とした。

４．研究成果

（１）

１）対象者背景：回収した質問紙のうち人工閉経後、更年期症状治療中、精神疾患、回答不備などの要件を除外し、195 名分（76.5%）を分析対象とした。対象者の年齢は 52.3±4.8 歳（Mean±SD）、BMI22.1±2.9、閉経の平均年齢は 50.2±2.8 歳であった。

２）SMI の分布：SMI による対象者の更年期症状の程度は、「0〜25 点」97 名（49.7%）、「26〜50 点」69 名（35.4%）、「51〜65 点」22 名（11.3%）、「66 点以上」7 名（3.6%）だった。

３）HADS の結果：HADS（抑うつ）の平均値は 4.2±3.2 点、異常なし 162 名（83.1%）、疑診 22 名（11.3%）、確診 11 名（5.6%）であった。不安の平均値は 4.6±3.3 点、異常なし 156 名（80.0%）、疑診 31 名（15.9%）、確診 8 名（4.1%）だった。

４）更年期症状に影響する因子：

①対象者背景と SMI の関係

介護の有無（p<0.05）、月経随伴症状の有無（p<0.001）は SMI と関連性を示した。

②健康状態、健康管理及び生活習慣と SMI の関係

更年期の自覚（P<0.05）・主観的更年期症状の程度（p<0.01）・主観的健康状態（p<0.01）・主観的日常生活障害(P<0.001)・健康問題の解決（p<0.01）・運動（p<0.01）・睡眠（p<0.01）・ストレス解消とリラックス（p<0.01）は SMI と関連性を示した。SMI 合計点が高くなると健康状態や日常生活障害の悪化が示された。

３）各測定スケールと SMI の関係

SMI の合計点数は HADS、HLC、JMS-SSS、SF-36v2、SCI、及び日常苛立ち事との間に有意な相関関係を認めた（p<0.01）。

ストレスコーピングパターンの特徴として SCI を用い測定した結果、SMI は問題志向（Co）（p<0.01）、計画型（Pla）（p<0.05）、責任受容型（Acc）（p<0.01）、肯定評価型（Pos）（p<0.05）と相関関係を示した。

日常の苛立ち事は SMI と有意な関係性を示した（p<0.001）。また、日常の苛立ち事は HADS（抑うつ）（p<0.001）及び HADS（不安）（p<0.001）とも有意な関係を示した。

４）更年期症状に影響する要因

SMI に対する影響の強さを明らかにするため、関連因子を独立変数、SMI を従属変数として重回帰分析（ステップワイズ法）を行った。その結果、日常生活障害、不安、問題志向型（Co）、月経随伴症状の自覚、抑うつ、介護の 6 つの変数により、R=.728，調整済み R^2=.504 の結果が得られた。

また、SMI に影響を及ぼす抑うつと不安について、相関がみられた因子を独立変数として重回帰分析（ステップワイズ法）を行った。その結果、抑うつに対しては不安、HLC、JMS-SSS が投入され、R=.675，調整済み R^2=.442 であった。不安に対しては抑うつ、日常苛立ち事、運動習慣、健康問題解決の可否が投入され、R=.702，調整済み R^2=.476 であった。

【考察】SMI には精神的要因が影響していたが、精神的状態を判断する HADS（抑うつ・不安）にはストレスコーピング及び、ソーシャルサポートが影響を及ぼし、その結果、更年期症状の増強を呈していることが明らかになった。特に、ストレスコーピングの特徴について明らかになったことは介入プログラムを作成する上での大きな成果である。更年期女性の健康維持増進の支援として、知識・情報の提供、及び、ストレスマネジメントの実践による精神状態の改善が重要な項目となりえることが示唆された。

（２）

①対象者背景：回収した質問紙のうち人工閉経後、更年期症状治療中、精神疾患の既往・現病歴、治療中の慢性疾患、回答不備などの要件を除外し、130 名（57.8%）を分析対象

とした。対象者の年齢は 51.4±4.5 歳（Mean±SD）、BMI21.9±2.8、閉経の平均年齢は 49.5±6.9 歳であった。
②SMI と測定スケールの関係： 対象者の更年期症状は SMI（平均±標準偏差）27.5±18.0 点で、その分布は「0～25 点」65 名（50.0%）、「26～50 点」49 名（37.7%）、「51～65 点」11 名（8.5%）、「66 点以上」5 名（3.8%）だった。次に、HADS による精神状態の評価は 8.9±5.8 点だった。HADS（不安）は 4.7±3.4 点で、8 点未満の者は 102 名（78.5%）、8 点以上の者は 28 名（21.5%）だった。HADS（抑うつ）は 4.2±3.1 点で、8 点未満の者は 111 名（85.4%）、8 点以上の者は 19 名（14.6%）だった。

SMI と結婚・職業・閉経の有無には関連性はみられなかったが、ストレス源（p<0.001）、ソーシャルサポート（p<0.05）で正の相関、EAS による自然性（p＜0.05）、SCI による問題志向（Co）（p<0.01）、計画型（Pla）（p<0.01）、対決型（Con）（p＜0.05）、責任受容型（Acc）（p<0.01）、隔離型（Dis）（p＜0.05）、及び肯定型（Pos）（p＜0.05）で負の相関が示された。健康行動では運動（p<0.01）、睡眠（p<0.01）、及びストレス解消・リラックス（p<0.001）で負の相関が示された。
③精神状態（HADS）に影響する要因の分析：HADS（合計・不安・抑うつ）はそれぞれ SMI と明らかな正の相関を示した（p<0.001）。ストレス源・ソーシャルサポート・EAS・SCI・健康行動を独立変数、HADS（不安）を従属変数として重回帰分析（ステップワイズ法）を行った。その結果、不安では、抑うつ・ストレス源・直感性の 3 つの変数が（R＝.696，R^2=.472）では、不安・隔離型（Dis）・ソーシャルサポートの 3 つの変数が（R＝.669，R^2=.433）それぞれ抽出された。
【考察】今回、更年期症状に影響を及ぼす、精神状態への影響因子について明らかになったことは介入ポイントとしての成果である。ストレスコーピングスキルやコミュニケーションスキルを向上させる支援により、更年期女性の精神状態を改善させることは、その後の健康状態や QOL を向上させる可能性がある。

（3）
①対象の背景：セミナー介入による対象群の年齢は 55.6±5.2 歳（Mean±SD）、対照群は 52.9±4.0 歳で両群間の差はなかった。BMI は対象群・対照群それぞれ 22.8±1.8、22.8±2.9 で差はなかった。結婚、仕事、閉経の有無月経随伴症状の経験有無に両群間の差はなかった。
②介入による各スケールの変化： 介入前、更年期症状の程度を示す SMI と精神状態を評価する HADS（total）の平均点に、介入群と対照群間の差はなかった。

SMI は介入前 41.6±17.0（Mean±SD）から介入直後 29.2±16.0 へ有意に改善した（p<0.001）。 12 か月後においても 32.3±21.1 と症状の改善は維持された（p<0.05）。更年期症状のうち、身体症状は介入前 16.5±9.6、介入直後 11.5±7.8、12 か月後 10.2±8.7 へと有意に改善し、精神症状は 17.3±9.7 から 12.5±8.7 へと、介入直後有意に改善した。精神疾患の疑いを考慮し、HADS-A<8 点（正常）に絞った場合（N=19）、SMI は 40.0±17.1 から介入直後 28.1±14.6 へ（p<0.01）、12 か月後 31.6±15.8（p<0.01）有意に改善した。身体症状は 17.0±9.4 から介入直後 10.9±7.1 へ、12 か月後 9.7±7.5 へ有意に改善（p<0.01）した。また HADS-D<8 点（正常）の場合（N=17）、SMI は 39.1±17.2 から介入直後 25.8±15.0 へ（p<0.01）、12 か月後 25.8±19.8（p<0.05）へ有意に改善した。身体症状は 15.3±9.5 から 6 か月後 10.1±7.5 へ（p<0.01）、精神症状は 16.0±9.8 から 12 か月後 11.4±11.0 へ有意に改善（p<0.05）した。

介入群と対照群を比較すると、介入群における SMI は介入直後に有意な改善がみられ（p<0.05）、特に、12 か月後時、身体症状は介入群で有意な改善がみられた（p<0.05）。

SF-36 による QOL の評価では、6 か月後、全体的健康感は有意に改善し（p<0.05）、12 か月後、身体的役割は有意に改善した（p<0.05）。介入群と対照群を比較すると、体の痛みは 6 ヵ月後介入群で有意に改善し（p<0.05）、全体的健康感は 6 か月後及び 12 か月後ともに有意に改善した（p<0.05）。
③介入による自律神経活動の変化：介入群の LF、HF、LF/HF、血圧、脈拍について介入前後で比較検討を行った。その結果、LF は 243.1±220.0 から 354.4±273.9 へ（p=0.062）、HF は 268.4±389.5 へ（p=0.055）増加傾向を示し、脈拍は 65.1±7.9 から 61.9±7.3 へ（p=0.058）減少傾向を示した。HADS-A<8 点では HF が 270.6±413.0 から 335.9±316.2 へ（p<0.05）有意に増加し、脈拍は 65.7±8.1 から 61.6±7.7 へ（p<0.05）有意に減少した。また、HADS-D<8 点では LF が 190.8±120.1 から 364.2±295.7 へ（p<0.05）有意に増加した。
④介入による認知行動の変化：介入直後及び、12 か月後時に自覚された認知行動の変化に

ついて、調査開始前を基準として 15 項目を 5 段階評価した。6 か月後、対照群では将来の不安、健康不安、健康問題対処の自信に変化がみられなかったのに比べて、介入群では全項目で改善の自覚がみられた（p<0.01～0.001）。12 か月後、介入群では、睡眠状況、将来の不安・希望は調査開始前の状況に戻る傾向にあったが、その他の項目では改善状態を維持した（p<0.05～0.001）。
【考察】国内外でほとんど実施されたことがない更年期女性の健康教育による予防的介入を試みた。その結果、認知行動の変化がみられ、更年期症状、QOL 及び自律神経活動の改善がみられることが示唆された。

５．主な発表論文等
〔雑誌論文〕（計 6 件）
① Naomi Senba, Hiroya Matsuo, Effect of a health education program on climacteric women, CLIMACTERIC, 査読有, Vol.13, 2010, in press
② 千場直美、メノポーズカウンセラーとしての４年間を振り返って、更年期と加齢のヘルスケア学会機関誌、査読無、9巻、2010、125-130
③ 千場直美、更年期女性の精神状態とストレスコーピングの関連性について－SMIと心理・社会的要因の影響－、更年期と加齢のヘルスケア学会機関誌、査読有、8巻、2009、28-36
④ 千場直美、松尾博哉、更年期女性のストレスコーピングが更年期症状に及ぼす影響について　－SMIと心理社会的要因の評価－、日本更年期医学会誌、査読有、17巻、2009、28-36
⑤ 千場直美、更年期外来にメノポーズカウンセラーとして参加して、更年期と加齢のヘルスケア研究会機関紙、査読無、6 巻 2 号、2007、67-73
⑥ 千場直美、更年期女性のストレスが更年期症状に及ぼす影響についての検討、更年期と加齢のヘルスケア研究会機関紙、査読有、6 巻 1 号、2007、61-67

〔学会発表〕（計 5 件）
① 千場直美、シンポジウム①メノポーズカウンセラーとしての４年を振り返って、第8回更年期と加齢のヘルスケア学会、2009.11.3、東京都（都市センターホテル）
② 千場直美、松尾博哉、縦断的調査による更年期女性の健康状態の変化に応じた支援の検討、第24回日本更年期医学会、2009.10.3、青森県（ホテル青森）
③ 千場直美、更年期女性のストレスコーピングの特徴が更年期症状に及ぼす影響について、第7回更年期と加齢のヘルスケア学会、2008.11.24、東京都（都市センターホテル）
④千場直美、松尾博哉、地域更年期女性の健康増進を目的とした、健康教育の有用性検討、第23回日本更年期医学会、2008.11.16、横浜市（ワークピア横浜）
⑤千場直美、更年期女性のヘルスプロモーションに関する予防的介入プログラムの有効性の検討、第49回日本母性衛生学会、2008.11.6、千葉県（シェラトン・ホテル）

６．研究組織
(1)研究代表者
千場　直美（SENBA NAOMI）
熊本大学・大学院生命科学研究部・助教
研究者番号：90347005

(2)連携研究者
片渕　秀隆（KATABUCHI　HIDETAKA）
熊本大学・大学院生命科学研究部・教授
研究者番号：90224451
（H19：研究分担者）
松尾　博哉（MATSUO　HIROYA）
神戸大学・保健学研究科・教授
研究者番号：60229432
（H19：研究分担者）