

令和 2 年 7 月 14 日現在

機関番号：35416

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16K12294

研究課題名（和文）労働者の健康保持増進のための森林資源を活用した職域と地域が連携した健康支援の開発

研究課題名（英文）Development of support for workers health promotion through collaboration between occupational and community health utilizing forest resources

研究代表者

小林 敏生（Kobayashi, Toshio）

広島都市学園大学・健康科学部・非常勤講師

研究者番号：20251069

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：余暇を利用した健康保持増進活動として、労働者を対象とした森林資源の活用（森林セラピー）に注目し、1泊2日の滞在型森林セラピーが労働者の心身の健康状態に与える効果について、抑うつ傾向の有無別に検証した。結果、対象者の約4割に抑うつ傾向を認め、QOLは、うつ傾向有の者は無しの者と比べて低かった。気分（POMS）の変化については、森林セラピー前と比較してセラピー後には改善したが、改善程度は抑うつ有群で顕著であった。血圧がセラピー後に低下、副交感神経機能は上昇、交感神経は低下した。滞在型の森林セラピーによって心身の改善効果を認め、特に精神的健康度の低い労働者に効果的であることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現在、得られた結果に基づき、職域、地域保健、地域づくりの専門家が連携して、労働者向けの滞在型の森林セラピープログラムの開発を行い、特に精神的健康に関連した健康づくりプログラムとして、企業の福利厚生や社会的責任（CSR）活動として位置づけることを目指している。既に、研究責任者が勤務する複数の企業において、福利厚生の一環として森林資源を利用した社員健康づくり活動を実践している。また、本研究結果を国内学会および国際学会、および国際誌に発表することで、海外の研究者との共同研究や、対象者を拡大した森林セラピーの実証的研究に繋げることを計画している。

研究成果の概要（英文）：Focusing on the utilization of forest resources (forest therapy) for workers as a health promotion activity using leisure time, we examined the effect of two-day stay-type forest therapy on the mental and physical health of workers. As a result, about 40% of the subjects had depressive tendency, and the QOL was lower in those with depressive tendency than those without. The change in mood status (POMS) was improved after the forest therapy as compared with before therapy, but the degree of improvement was remarkable in the group with depressive tendency. Blood pressure decreased after therapy, parasympathetic function increased, and sympathetic function decreased. It was suggested that the stay-type forest therapy was effective for improving the mind and body, and was suggested to be particularly effective for workers with depressive tendency.

研究分野：地域・老年看護学

キーワード：森林セラピー 健康保持増進 労働者 メンタルヘルス QOL

1. 研究開始当初の背景

近年、仕事や職業生活に関して強い不安、悩み又はストレスを感じる労働者が5割を超え、精神障害を発症し労災認定される者が増加しており、労働者のメンタルヘルスの保持増進は職場における健康管理の重要課題に掲げられている。とりわけ、働き盛り世代(20歳代～40歳代)の自殺死亡率が増加していることが特徴であり、特にこの世代の労働者に対するメンタルヘルス対策は喫緊の課題である。この状況を受けて、国が2015年から導入するストレスチェック制度は、労働者自身のストレスへの気づきを促し、働きやすい職場づくりの推進を目指すことで、労働者のメンタルヘルス不調の未然防止(一次予防)に主眼を置いている(厚生労働省, 2015)。また、労働者の健康の保持増進のためにはワークライフバランスが重要視されているが、我々がこれまでに実施してきた労働者のワークライフバランスに関する科学研究においても、特に労働者の地域との繋がりの希薄化がメンタルヘルス不調と関連することを認めている(久保陽子, 小林敏生, 影山隆之. 産業精神保健, 19(4):316-324, 2011)。加えて、近年では健康づくりを推進する上での重要な考え方として、労働者相互の尊重やワークライフバランスの推進、さらには仕事以外の余暇の充実した過ごし方などのポジティブな考えや行動が健康の保持増進のためには重要である(Seligman, 1998)ことが示されている。海外において休日の休養不足が心血管疾患関連死のリスクを高める(Kivimaki et al., 2006)ことや、ストレス対処戦略として、余暇時間を活用した旅行や運動などの「気晴らし」の能力が高い者は、仕事のストレスが低下すること(Shimazu & Schaufeli, 2007)、休暇の取得がもたらす健康やQOLの関連要因のメタ分析からも、適切なワークライフバランスが疲労感の低下や健康感の増加、生活満足度の上昇をもたらすことが示されている(De Bloom, 2009)。

恒常的に高いストレスを抱える労働者にとって、帰宅後や休日にリラックスして過ごし、ワークライフバランスを保つこと、すなわち余暇時間の有効活用や気晴らしが健康保持増進のためには重要であり、その中でも近年、余暇を利用した健康ツーリズムや森林セラピーの健康増進効果が注目されている。森林セラピーは「医学的な根拠に裏付けされた森林浴の効果で、森林環境を利用した心身の健康維持・増進、疾病の予防を目指す」と定義されている(森林セラピーソサエティ, 2014)。森林セラピーの効果として、血圧や交感神経活動の低下、免疫系細胞の増加、ストレスホルモンの減少、ポジティブ感情の増加やQOLの向上などの生理学的、心理学的な根拠が示されている(大井ら, 2009, Lee et al., 2011, Mao et al., 2012, Li, 2013)。社会環境が厳しさを増す現状において、働き盛りの労働者のメンタルヘルスの保持増進のための対策樹立は喫緊の課題であるが、そのためには、ワークライフバランスや余暇の有効活用の発想を取り入れた健康保持増進対策のプログラム構築が重要である。

2. 研究の目的

本研究では、余暇を利用した健康保持増進活動として、働き盛りの労働者を対象とした森林資源の活用(森林セラピー)に注目し、日帰りおよび滞在型の森林セラピーが労働者の心身の健康状態に与える影響について、対象者のストレス状況による層別化解析を行い、その効果を科学的に検証する。さらに得られた結果に基づき、職域保健、地域保健、地域づくりの専門家が連携して、労働者向けの森林セラピープログラムの開発と提案を行う。将来的には、開発した森林資源を活用した健康づくり活動プログラムを、企業の福利厚生や社会的責任(CSR)活動として位置づけることを目指す。

3. 研究の方法

1). 対象

2016年からおよび2018年にかけて開催した1泊2日の滞在型森林セラピーモニターへ参加した生産年齢層の56名とし、循環器疾患治療薬を内服している者1名、参加時に不安・抑うつ状態の高かった者(K6 \geq 13点)2名、データ不備の9名を除外し、44名を解析対象とした。

森林セラピープログラムは、広島県安芸太田町の森林セラピー基地にて実施し、初日は13:00に集合した。森林セラピー実施前の測定・調査を行い、その後3時間程度、森林環境の中で呼吸に合わせたゆったりとしたストレッチ、ひのき蒸留アロマ作成、筋膜ストレッチ、腹式呼吸法(マインドフルネス瞑想)、お灸体験、森林内歩行や座観、ハンモック体験などを複数組み合わせで行い、森林セラピー基地内の宿泊施設に宿泊した。2日目は、午前8時半から9時までは森林セラピー前の測定・調査を行い、その後3時間程度のお灸体験、ストレッチ、ハンモック体験などを含む森林セラピーを行った。森林セラピー後に再度、測定・調査を行い、順次昼食(セラピー弁当)を食べた。森林環境の中での活動は、町が認定した森林セラピーガ

イドによって実施された。

2). 調査内容

(1)1 日目の森林セラピー実施前の実施項目

① 基本属性:年齢, 性別, 身長, 体重, 居住地, および職業に関する, 勤務形態, 勤務体制, 一か月の時間外勤務時間, 内服中の薬, 現在の健康状態について質問紙で調査した。

② 健康関連 QOL(SF-8):健康の 8 領域 8 項目について質問紙で調査した。日本人のデータを基にした標準化を行い, 身体的健康状態・精神的状態を算出し健康状態を評価した。

(2)1 日目の森林セラピー実施前, および 2 日目の森林セラピー後の実施項目

① 抑うつ傾向(K6):対象者の抑うつ度を K6(Kessler)評価尺度を用いて調査した。6 下位尺度, 24 点満点であり, カットオフ 4 点以下は抑うつ傾向無し, 5 点以上で抑うつ傾向有りとした。13 点以上は病的と評価し, 本研究では除外した。

(3)1 日目の森林セラピー実施前, および 2 日目の森林セラピー前後の実施項目

① 気分・感情プロフィール検査:日本語版 POMS 短縮版を用いて 6 つの気分尺度(緊張-不安(T-A), 抑うつ-落込み(D), 怒り-敵意(A-H), 疲労(F), 混乱(C), 活気(V))を測定した。年齢・性別標準化による T 得点を用いて森林セラピーによる気分・感情の変化を評価した。

② 循環機能測定:1 日目の森林セラピー前, および 2 日目の森林セラピー前後の合計 3 回, 自動血圧計を用いて収縮期血圧(SBP), 拡張期血圧(DBP)及び脈拍数(PR)を測定した。

③ 自律神経機能評価:1 日目の森林セラピー前, および 2 日目の森林セラピー前後の合計 3 回, 5 分程度脈拍を測定した。この指尖脈波の P-P(R-R)間隔データを用いた心拍変動の周波数解析を行い, FFT 法にて 0.04~0.15Hz の低周波成分(Low Frequency : LF), および 0.15~0.4Hz の高周波成分(High Frequency : HF)のパワーを測定し, Ln HF を副交感神経活動の指標, Ln LF/HF を交感神経活動と副交感神経活動のバランス指標とした。

3). 倫理的配慮

参加者には本研究の目的, 方法, 倫理的配慮について書面で説明し, 文書にて同意を得た。本研究は広島大学疫学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

4. 研究成果

1). 対象者の特性

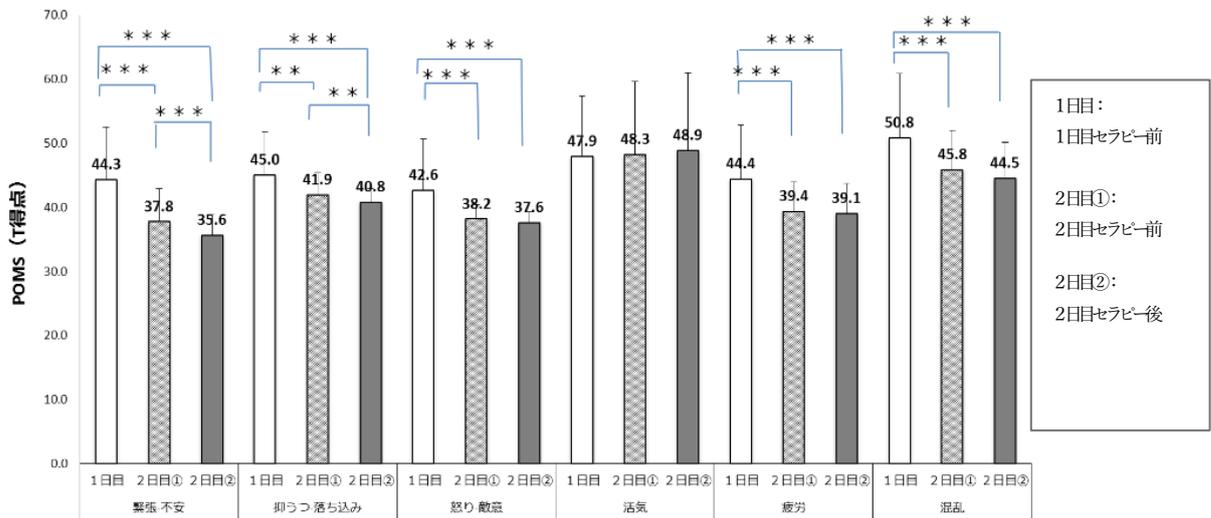
平均年齢は 41.2 ± 12.3 歳(19~64 歳)であり, 性別は男性 10 名, 女性 34 名であった。身体特徴として, 身長は 162.6 ± 8.5 cm(145.0~178.0 cm), 体重は 55.9 ± 10.8 kg(39.0~84.0 kg), BMI= 21.0 ± 3.1 (16.8~29.3)であった。対象者の健康関連 QOL(SF8)については, 国民標準値の 50 点と比較して, 身体的サマリー得点(49.2 点)はほぼ平均的であったが, 精神的サマリー得点(47.8 点)はやや低値であった。個別の得点では, 全体的健康感(49.0 点), 身体機能(49.6 点), 日常役割機能(身体)(50.7 点), 身体の痛み(50.2 点), 社会生活機能(49.2 点), 日常役割機能(49.7 点), 活力(48.8 点), 心の健康(48.4 点)であった。

2). 精神健康度(K6)

対象者の精神的健康度については, 1 日目の森林セラピー実施前で抑うつ傾向有の者($K6 \geq 5$ 点)が 44 名中, 17 名(38.6%)であった。K6 を用いた先行研究では, およそ 3 割の人が抑うつ傾向であるとの報告があり, 本研究の対象者はやや抑うつ傾向が高い人が多かったと考えられる。対象者の QOL について抑うつの有無に分けて検討した結果, 全体的健康感, 精神的サマリー得点, 心の健康, 日常役割機能(精神)において, 抑うつ傾向有群($K6 \geq 5$ 点)は抑うつ傾向無群($K6 < 5$ 点)に比較して低値であった。

3). 気分・感情プロフィール検査(POMS)

対象者全員における, 滞在中の POMS(T 得点)の変化については, 1 日目の森林セラピー前と比較して, 2 日目の森林セラピー前において, POMS 下位尺度の中でも負の気分尺度である緊張-不安(T-A), 抑うつ-落込み(D), 怒り-敵意(A-H), 疲労(F), 混乱(C)が, それぞれ有意に低下した($p < 0.01$) (図1)。加えて, (T-A), (D)については 2 日目のセラピー後にはさらに低下し($p < 0.01$), (A-H), (F), (C)については, 低値を維持していた。一方, 正の気分尺度である活気(V)については, 2 日間のセラピー前後において有意差を認めなかった。



*** : p<0.001, ** : p<0.01
 図 1 POMS (T 得点) の変化

抑うつ傾向の有無別の検討では、1 日目の森林セラピー前には、抑うつ有群は抑うつ無群に比べて、POMS 下位尺度の(T-A), (D), (A-H), (F), (C)は有意に高値であった。森林セラピー後は、両群ともに改善を認めたが、改善程度は抑うつ有群で顕著であり、その結果、多くの POMS 下位尺度で両群間の有意差が消失した(表1)。

表1 抑うつの有無による森林セラピー前後の気分(POMS)の下位尺度 T 値の経過

POMS の下位尺度		抑うつの有無	森林セラピー前			森林セラピー後		
			平均	SD	p値	平均	SD	p値
POMS・T 得点	緊張不安 (T-A)	抑うつ 無	41.20	6.44	<u>0.004</u>	34.60	1.76	0.425
		抑うつ 有	50.17	8.41		35.83	5.57	
	抑うつー落込み (D)	抑うつ 無	42.40	5.00	<u>0.014</u>	40.00	1.13	0.341
		抑うつ 有	50.25	8.79		40.67	2.35	
	怒りー敵意 (A-H)	抑うつ 無	40.47	3.54	<u>0.028</u>	37.47	0.92	0.393
		抑うつ 有	49.42	12.05		38.25	2.96	
	活気 (V)	抑うつ 無	45.87	8.40	0.750	49.27	12.80	0.969
		抑うつ 有	46.92	8.44		49.08	11.07	
	疲労 (F)	抑うつ 無	42.07	6.87	<u>0.009</u>	36.53	2.29	0.188
		抑うつ 有	51.25	10.06		38.58	4.72	
	混乱 (C)	抑うつ 無	47.40	6.15	<u>0.017</u>	42.00	3.72	<u>0.046</u>
		抑うつ 有	55.25	9.69		45.83	5.72	

以上の結果より、ストレスの高い生産年齢層において、森林環境への滞在はネガティブな気分を緩和させる心理効果を有することが示唆された。森林環境が心理的な回復に必要な逃避(日常生活・仕事から逃れることができること)、魅了(穏やかな魅力があること)、広がり(広々としていること)、適合性(行動しやすいこと)の4要件を備えていること、また森林内の環境要素に浸ることで、ストレスに対して直接対峙せず、気分転換をすることでストレスを軽減しようとするなどのストレス対処がなされたことなどが要因と考えられる。

4. 循環機能および自律神経機能

循環機能(SBP, DBP, PR)の変化については、2日間を通じてSBPおよびPRは1日目に比べて2日目のセラピー後、また2日目のセラピー前後にて有意に低下したが($p < 0.01$), DBPについては変化を認めなかった(図2)。自律神経機能(Ln HF, Ln LF/HF)の変化については、1日目のセラピー前に比べて2日目のセラピー後でLn HFは有意に上昇し(図3), Ln LF/HFは有意に低下した(図4)。また、Ln LF/HFについては、1日目と比較して、2日目の森林セラピー前でも有意に低下し($p < 0.01$), 2日目の森林セラピー後にも低値を維持したが、HFについては、1日目と比較して2日目の森林セラピー前には変化を認めなかったが、森林セラピー後に有意に増加した($p < 0.01$)。

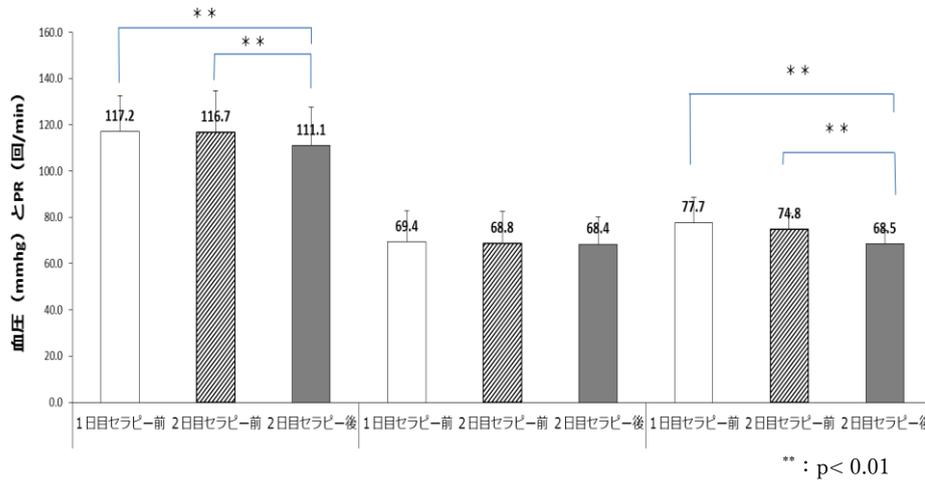


図2 BPとPRの変化

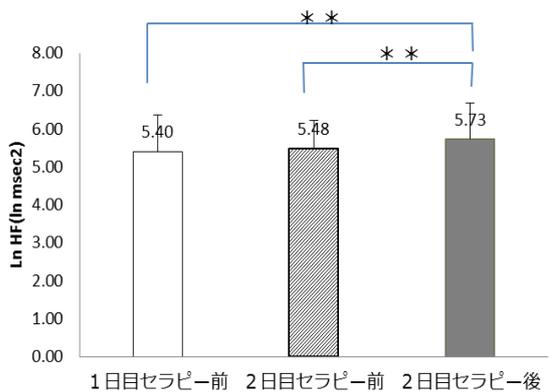


図3 Ln HFの変化

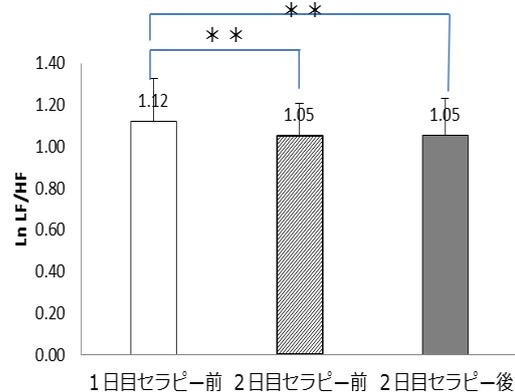


図4 Ln LF/HFの変化

抑うつ傾向の有無別の検討では、SBPおよびPRはセラピー後に両群で低下したが、PRの低下についてはうつ無群で、うつ有群で低下の幅が有意に大きく、自律神経機能については、抑うつ無群でHFが有意に上昇した。これらのことより、血圧・心拍数、交感神経活動が低下しており副交感神経活動が上昇したことから、森林環境への滞在により、生理的にもリラックスすることが示唆された。

5. まとめ

1泊2日の宿泊型森林セラピーへの参加者は抑うつ傾向有の者が多く、健康関連QOLについてはうつ傾向有の者で、精神的QOLや健康感が低かった。滞在型森林セラピーによって、概ね心理的・生理的な改善効果を認めたが、抑うつ有群は無群に比べて、森林セラピーによる気分の改善度が顕著であった。

以上より、生産年齢層を対象とした宿泊型の森林セラピーによって認められた心理的改善効果は、特に抑うつ傾向の高い労働者に効果的である可能性が示唆された。

今後は得られた結果に基づき、本森林セラピープログラムを、企業の福利厚生や社会的責任(CSR)活動として位置づけてゆく予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Furuyashiki Akemi, Tabuchi Keiji, Norikoshi Kensuke, Kobayashi Toshio, Oriyama Sanae	4. 巻 24
2. 論文標題 A comparative study of the physiological and psychological effects of forest bathing (Shinrin-yoku) on working age people with and without depressive tendencies	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Environmental Health and Preventive Medicine	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.1186/s12199-019-0800-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Kobayashi Toshio, A Furuyashiki, K Norikoshi, K Tabuchi, Y Ando
2. 発表標題 A Study of Psychological Effects of “Forest Bathing” (Shinrin-yoku) as Complementary Art Therapy on Japanese Workers with Depressive Tendencies.
3. 学会等名 The 18th Annual Hawaii International Conference on Arts and Humanities, Honolulu. (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 花岡匡子, 田淵啓二, 古屋敷明美, 八橋孝介, 上岡はつみ, 小林敏生
2. 発表標題 生産年齢層を対象とした森林環境への滞在による心理・生理的效果
3. 学会等名 第77回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林敏生, 古屋敷明美, 花岡匡子, 八橋孝介, 河原大陸, 上岡はつみ, 影山隆之, 張峻屹, 田淵啓二
2. 発表標題 宿泊型の森林セラピーが心理および生理機能に及ぼす効果 抑うつの有無別の比較
3. 学会等名 第90回日本産業衛生学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kobayashi Toshio , A Furuyashiki , M Hanaoka , K Yabase , D Kawahara , H Ueoka , T Kageyama , K Tabuchi
2. 発表標題 The Effect of Forest Bathing on Psychological and Physiological Functions in Participants with Depressive Tendency
3. 学会等名 the 3rd International Conference on Public Health (ICOPH 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田淵啓二, 古屋敷明美, 小林敏生
2. 発表標題 宿泊型森林セラピー参加者の感想・評価の質的検討
3. 学会等名 第76回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 張峻屹
2. 発表標題 移住の視点から大都市の持つべき条件を考える
3. 学会等名 日本土木計画学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小林敏生, 古屋敷明美, 花岡匡子, 八橋孝介, 河原大陸, 上岡はつみ, 田淵啓二
2. 発表標題 森林環境への滞在が心理および循環・自律神経機能に及ぼす効果
3. 学会等名 第81回日本民族衛生学会総会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

生産年齢層における森林セラピーがもたらす気分および循環機能・自律神経機能に対する効果
<http://morimin.jp/gakkai.html>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	影山 隆之 (Kageyama Takayuki) (90204346)	大分県立看護科学大学・看護学部・教授 (27501)	
研究 分担者	張 峻屹 (Zhang Junyi) (20284169)	広島大学・国際協力研究科・教授 (15401)	
研究 分担者	安東 由佳子 (Ando Yukako) (50314745)	名古屋市立大学・看護学部・教授 (23903)	