

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 8 月 31 日現在

機関番号：82629
 研究種目：基盤研究(B) (一般)
 研究期間：2013～2016
 課題番号：25293122
 研究課題名(和文) 多施設ネットワークを活用した職業性感染症の新興課題解決のためのPDCA促進研究

 研究課題名(英文) Study to promote PDCA to solve emerging issues of occupational infectious diseases using multi-centered network

 研究代表者
 吉川 徹 (Yoshikawa, Toru)

 独立行政法人労働安全衛生総合研究所・その他部局等・その他

 研究者番号：50332218
 交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,400,000円

研究成果の概要(和文)：多施設ネットワークを活用した職業性感染症の新興課題解決のためのPDCA促進研究を実施した。エピネット日本版を活用して日本の針刺し切創の発生率、手術室、病室内外等に注目した疫学知見を解析した。針刺し切創評価のためのPDCAに不可欠な針刺しの報告率に関する知見の集約した。エボラ出血熱等の新興感染症の緊急時対応の経験から、職業感染対策およびにおいてはPDCAサイクルを基本にして、可能性のあるリスクや被害を予見すること、対策志向の予防的リスク管理を重視すること、職員参加型で多面に多重の対策を行う包括的リスクマネジメントが役立つと確認された。

研究成果の概要(英文)：We conducted a PDCA (Plan-Do-Check-Act) promotion research to solve emerging issues of occupational infectious diseases using multicenter hospitals networks. We analyzed the epidemiological data focusing on the occurrence rate of needle stick injuries in Japan, such as focusing on at operating theater, inside and outside of the patient room using EPINet-Japan. We reviewed literature related to the under reporting rate for needle stick injuries required in the quality evaluation with the effective use of PDCA cycle. Based on experience of emergency response of emergent infectious diseases such as Ebola hemorrhagic fever in Africa 2014-2016, occupational infection control needs PDCA cycle should include (1) to predict possible risks and impacts both worker and health systems and (2) countermeasure-oriented preventive risk management emphasis was taken, (3) comprehensive risk management that involves staff participation and multiple measures in multiple ways was confirmed to be useful.

研究分野：産業安全保健、国際保健

キーワード：職業感染 エピネット PDCA 新興感染症 危機管理 針刺し切創 多施設

1. 研究開始当初の背景

日本の保健医療産業にはすでに 700 万人以上の労働者が従事し、医療従事者の安全健康確保施策は喫緊の課題である(吉川他 2007)。なかでも、針刺し切創 (Needle stick and Sharps Injuries、以下 NSIs) による医療従事者への血液媒介病原体(HIV、B/C 型肝炎ウイルス (HBV、HCV) 等の Blood-borne Pathogens 以下 BBPs)への職業感染はよく知られており、その曝露リスク低減と効果的な予防策を地域の実情に合わせて予防施策を検討することが医療従事者の安全健康確保のモデルとして重視されている (Gerberding JL, NEJM, 2003, Jagger J, 2008)。

BBPs への職業感染予防の国際的な研究には、BBPs の病原性や治療に関する研究、もう一方は BBPs への曝露リスクを減じるための標準予防策の開発や NSIs 対策など、BBPs への曝露防止に関する研究が進んでいる。特に、後者において欧米での介入研究等から、リキャップ禁止などの作業手順の標準化、廃棄容器の適正活用、安全装置つき鋭利器材の利用により、効果的に受傷リスクを減じることが科学的に確かめられ (Tuma, S ら 2006)、我が国においても、大学/基幹病院においてその効果評価の研究が進んでいる。しかし、予防策の効果発現には医療資源や施設規模、教育状況等、組織的要因が関与するため各対策の効果評価が異なることが注目され、国際的には 1)作業毎の安全器材の選択手法、2)サーベイランスによる効果判定基準の明確化、3)対策導入時の教育・研修の必要性等が課題となっている。また、雇用や医療サービスが複雑化した組織における原因鋭利器材の評価、針刺し切創防止対策技術の運用に関するソフト対策 (計画(Plan)-実施(Do)-評価(Check)-見直し(Act)サイクルと教育情報伝達手法)への研究動向のシフトがみられる(Phillips, EK NEJM2012)。我が国は、針刺し切創防止装置が組み込まれた鋭利器材 (安全器材)導入推進の時期をすぎ、医療サービスが進化発展しても組織の実情にあわせて自律的に対応・効果評価を行うための「多施設参加針刺し切創防止策の効果評価、システム・基準作り」に関する学術的基盤研究に関心が高まっている。

2. 研究の目的

本研究は、医療現場における針刺し切創事例データベースと多施設参加による針刺し切創モニタリングシステムの活用を通じて、労働形態に合わせた血液媒介病原体へ

のばく曝露リスク低減策の介入研究を行うことにより、医療現場における「計画(Plan)-実施(Do)-評価(Check)-見直し(Act)サイクル (以下 PDCA サイクル)」促進のための学術的知見を得るものである。特に、1)定式の書式 (エピネット日本版) を用いたサーベイランスネットワークを活用した疫学研究の知見集約と評価段階での導入・活用手法、2)血液体液曝露に関する新興課題・高受傷リスク職場に対する介入技術や病院規模・職種・業務に特化した評価指標開発の知見を集約し、労働資源や医療資源の変化に呼応して新たな課題 (新興課題) が発生しても対応可能な、医療現場で実行性のある PDCA サイクル定着促進の知見を明らかにする。

3. 研究の方法

4 年間の研究期間で、1) 定式の書式 (エピネット日本版) を用いたサーベイランスネットワークのデータベースを用いた疫学研究による原因鋭利器材制御に関する学術的知見の蓄積、2) 専門チームによる血液媒介病原体への職業性曝露の個別予防策と感染成立阻止策の体系的なリスク分析、3) 新興感染症流行時においても対応できる職業感染曝露予防策の検討、及び多施設介入に活用できる効果評価の PDCA モニタリング手法の開発をおこなった。

4. 研究成果

4 年間の研究のなかで、エピネット日本版を活用した針刺し切創に関する疫学知見 1)-3)、施設内における針刺し切創評価のための PDCA に不可欠な針刺しの報告率に関する知見の集約 4)、PDCA サイクルを活用した職業感染対策および新興感染症と緊急時対応手法の検討 5)をおこなった。

1)日本の 67 施設における針刺し鋭利器材損傷の発生率：全国サーベイランス調査

針刺し鋭利器材損傷 (Needlestick and sharps injuries: NSIs) は、医療従事者が HIV、HBV、HCV 等の血液媒介病原体による職業性感染を生じる機会となっており、その予防は重要である。NSIs の受傷リスクは、使用する注射針や鋭利器材、廃棄システム、教育・研修、標準予防策 (standard precaution) の遵守水準等で異なると予想されるが、わが国では報告されない NSIs が多く、その発生頻度は明らかでなかった。本研究は、NSIs の効果的な予防を推進するために、NSIs の発生率や特徴を明らかにする

ことを目的とした。

2009年に国内のエイズ拠点病院364施設のうち参加に同意を得た117施設にNSIsの自主的な報告を促すサーベイランス事業であるJapan EPINet Surveillance (JES)に参加させ、エピネット日本版(EPINet Japan)の書式によるNSIsの報告を求めた。2年間にわたり継続した報告が得られた67施設から5,463例のNSIsが報告された。100稼働病床当たりの1年間に発生したNSIs(NSIs発生率)は6.2で、400床未満(25施設)で4.8[95%CI:4.1-5.6]、400-799床(24施設)で6.7[5.9-7.4]、800床以上(18施設)で7.6[6.7-8.5]と病床数が増えると増加する傾向を認めた(p-trend<0.01)。NSIsのHBs抗原やHCV抗体の陽性率に病床数による差は認めなかった。受傷者の年齢は、20歳代が2,946例(53.9%)を占め、NSIs発生率は400床未満で2.1[1.6-2.5]、400-799床で3.5[3.0-4.1]、800床以上で4.5[3.9-5.0]であった(p-trend<0.01)。40歳未満で病床数による増加傾向を認めた。職種別では、看護師2,838例(51.9%)、医師1,882例(34.4%)であった。発生場所は、病室内が1,728例(31.6%)で最も多く、手術室1,451例(26.6%)、病室外の病棟546例(10.0%)、外来473例(8.7%)、集中治療室214例(3.9%)、救急部207例(3.8%)であった。救急部以外では病床数による増加傾向を認めた。発生状況は、鋭利器材を患者に使用中が1,431例(26.2%)、処置の間592例(10.8%)、使用後から廃棄までの間479例(8.8%)、リキャップ時476例(8.7%)の順で、鋭利器材の使用後が28.1%を占めた。リキャップ以外では病床数による増加傾向を認めた。原因器材は、使い捨ての注射針1,388例(25.4%)、縫合針910例(16.7%)、翼状針629例(11.5%)、薬剤充填式注射針424例(7.8%)、静脈留置針336例(7.8%)であった。静脈留置針以外では病床数による増加傾向を認めた。わが国におけるNSIs発生率は米国、韓国、台湾と比較して低かった。リキャップ時の割合は米国より高かったものの台湾より低く、わが国での1996-1998年の調査報告に比べて約1/8に減少していた。以上の結果から、安全装置付き使い捨ての注射針の導入、若年代への教育、使用後の鋭利器材の廃棄方式の改善等の必要性が示唆された(1)。

2)HIV/AIDS 拠点病院の手術室における針刺し鋭利器材損傷：2009-2011Sharp injuries in Japanese operating theaters of HIV/AIDS

referral hospitals 2009-2011

The aim of this study was to identify how doctors and nurses experienced sharps injuries in operating rooms and the risks for these injuries by analyzing data from 78 Japanese hospitals participating in the nationwide EPINet surveillance system. The years of professional experience of the cases were classified into tertiles separately for doctors and nurses. Suture needles accounted for 54.9% of injuries in doctors and 48.3% of injuries in nurses. Among doctors, injuries occurred most frequently during the use of an item (range: 58.1-64.3%), while among nurses, injuries occurred most frequently (range: 24.7-29.0%) between steps of a multi-step procedure. The frequency of injury by a suture needle held by someone else was 41.1-47.3% (range) among doctors, and 27.0-48.1% (range) among nurses. In conclusion, sharps injuries in the operating room need to address the circumstances of injury and holder of devices based on the specific risk for doctors and nurses to decrease the number of injuries.(2)

3)エピネット日本版サーベイランス参加医療機関における病室と病室外の針刺し切創の特徴-2013から2014年度-

本研究の目的は、病室と病室外で発生した針刺し切創のデータを元に、リスクの高い器材や事例発生状況を明らかにすることである。エピネット日本版サーベイランスに参加している117施設に対し、2013年4月から2015年3月における針刺し切創事例全数をデータの提供を求めた。86施設から6,109件が収集された。病室では1,698件、病室外では593件の針刺し切創が報告された。針刺し切創が最も多かった器材は、使い捨て注射器の針(病室30.6%、病室外35.9%)であった。事例発生状況は、病室では患者に器材を使用中、病室外では器材の分解時が最も多かった。病室での器材別の事例発生状況としては、使い捨て注射器の針では使用済み注射針のリキャップ時(23.9%)、翼状針は使用中(48.4%)、薬剤の充填されている注射器の針では器材の分解時(21.9%)、静脈留置針と真空採血セットの針は使用中(30.2%、35.4%)であった。病室外での器材別の事例発生状況としては、使い捨て注射器の針では器材を患者に使用する前(21.6%)、薬剤の充填されている注射器の針では器材の分解時(27.2%)、静脈留置針と真空採血セットの針は、廃棄ボックスに器材を入れる時(24.4%、29.4%)であった。病

室と病室外では、針刺し切創が起りやすい器材や事例発生状況が異なっていた(3)。

4) 針刺しの報告率に関する文献レビュー

わが国における針刺しの報告率について実態を把握する目的で、2006～2015年に国内外で発行された論文について文献レビューを行った。針刺しの報告率の調査方法は、「針刺し経験者のうち報告した人の割合」を調査する方法と「発生した針刺しのうち報告された件数の割合」を調査する方法の2種類に分類され、前者を調査した論文のほうが多かった。いずれの方法によっても報告率が50%以下とする結果が多くみられた。報告しなかった主な理由は、使用前の鋭利器材であった、患者の感染症が陰性であった、忙しかった、などであった。医療従事者に対して、針刺しを経験したら必ず報告するように啓発する必要があると考えられる(4)。

5) PDCA サイクルを活用した職業感染対策および新興感染症と緊急時対応手法の検討

分担・協力研究者らとの継続的なワークショップを通じ、医療機関において医療関連感染症（Healthcare-associate Infections: HAI）に対する適切なマネジメントが求められる機会が増えていることが確認された。特に、①組織や感染管理専門職だけでなく、医療者一人一人に確かな知識と予防技術の実践力が求められていること、②対象となる病原体は多岐に渡り、針刺し切創・血液体液曝露等によるB型肝炎・C型肝炎ウイルスやHIV等の血液媒介性病原体のばく露予防、ノロウイルスやMDRP (multiple - drug - resistant *Pseudomonas aeruginosa*: 多剤耐性緑膿菌)、疥癬等の接触感染予防、結核、麻疹、風疹、インフルエンザ等の空気・飛沫感染予防、③同一のHAIが大規模に院内で発生するアウトブレイクや地域や世界の流行が影響を与える新型インフルエンザ等のパンデミック等への準備・対応も感染症危機管理として重要であると確認された。

HAI 予防対策は共通するものが多いが、緊急時対応を含めた感染対策の基本となるのは感染成立の3条件、すなわち①外的要因(病原体の存在)、②感受性がある宿主(既感染やワクチンによる免疫獲得の有無、年齢、性別、生活習慣等)、③感染経路(伝播経路)の存在感染経路の理解は重要と確認された。対策のために日頃の手洗い等、標準予防策と感染経路別予防策を理解し、実践することが感染予防の基本的対策である。

しかし、HAI が発生する対象によって感染予防策や発生後に生じるリスクの性質や重篤度が異なる場合がある。HAI の感染者が「患者やその家族」の場合には医療事故となり、「医療従事者」の場合は職業性感染症であり、労働災害となる。発生予防のために、パンデミック等の際の対応手順、発生後の対応や補償するしくみなどが異なるため、施設内で統一的に対応できる組織、特に感染対策チームと施設内の産業保健（労務管理）担当者との連携も必要整理された(5)。

職業性感染症については、感染症危機管理として医療機関で考慮すべきは次の3点である。①医療機関で発生しやすい職業性感染症の発生予防と管理、労働関連性の生物学的要因（感染症）による健康障害リスクへの対応（法令対応を含む）、②職員が生物学的健康障害リスク要因にばく露時の対応手順の確立、大規模流行時（パンデミック）の事業継続計画の立案(5, 6)、③感染症に罹患した労働者の院内での健康管理と就業上の措置である(7, 8)。

職域における職業性感染症は他の要因（物理的、化学的、心理社会的等）による作業関連性疾患や職業性疾患と同様に、単一でない複数の要因が重なって発生、重篤化し、時間軸、地域、対応職場の事前準備状況の相違によって対応優先度や内容・手順が変わる。したがって可能性のあるリスクや被害を予見し対策志向の予防的リスク管理(Proactive management)の視点から、職員参加型(Workers participation)で多面的に多重の対策を行う包括的リスクマネジメント(Comprehensive risk management)が役立つ(9, 10)。また、感染症は罹患者や関係者に差別(Stigma)を生じることがある点も注意が必要である。発生時には人権保護、事業継続、法順守等それぞれに配慮した対応が求められる(11)。

本研究実施中に、研究代表者らはアフリカ現地でのエボラ出血熱アウトブレイクでの対応を経験し、国内準備の重要性について整理した(7, 8)。新型インフルエンザ等発生時の医療機関の診療継続計画作成のヒント、エピネット日本版サーベイランスからみえる針刺し切創、血液体液曝露予防のため職業性感染症予防のための安全器材や個人用防護具の適切な使い方を交え、医療機関における感染症危機管理と職業性感染症対策の重要性が確認された。

<謝辞>本研究の遂行にあたり、職業感染

制御研究会のエピネット日本版サーベイランスワーキンググループ(李宗子、満田年宏、木戸内清、和田耕治、網中眞由美、黒須一見、森澤雄司、森屋恭爾)に協力を得た。

<引用文献>

1. Yoshikawa T, Wada K, et al. PLoS One. 2013;8(10):e77524.
 2. Wada K, Yoshikawa T et al. Ind Health. 2016;54(3):224-9.
 3. 和田耕治, 吉川徹他. 日本環境感染学会誌. 2017;32(1):6-12.
 4. 平光 良, 木戸内清, 吉川徹他. 労働科学 2016;92(5):63-70.
 5. 石丸知宏, 吉川徹, 和田耕治. インフルエンザ. 2014;15(1):49-54.
 6. 吉川徹, 石丸知宏, 和田耕治. インフルエンザ. 2014;15(2):125-32.
 7. 和田耕治, 吉川徹, 黒須一見. 労働の科学. 2014;69(12):736-9.
 8. 和田耕治, 吉川徹, 黒須一見. 労働の科学. 2014;69(12):740-4.
 9. 吉川徹. 労働の科学. 2015;70(3):166-72.
 10. 吉川徹. 労働の科学. 2015;70(4):234-40.
 11. 吉川徹. 日本産科婦人科学会雑誌. 2016;68(2):436.
5. 主な発表論文等
〔雑誌論文〕(計 15 件)
- ① Wada K, Yoshikawa T, Lee JJ, Mitsuda T, Kidouchi K, Kurosu H, Morisawa Y, Aminaka M, Okubo T, Kimura S, Moriya K. Sharp injuries in Japanese operating theaters of HIV/AIDS referral hospitals 2009-2011. Ind Health. 2016;54(3):224-9. 査読有
 - ② Yoshikawa T, Wada K, Lee JJ, Mitsuda T, Kidouchi K, Kurosu H, Morisawa Y, Aminaka M, Okubo T, Kimura S. Incidence rate of needlestick and sharps injuries in 67 Japanese hospitals: a national surveillance study. PLoS One. 2013;8(10):e77524. 査読有
 - ③ 和田耕治, 吉川徹, 李宗子, 満田年宏, 木戸内清, 網中眞由美, 黒須一見, 森澤雄司, 森屋恭爾. エピネット日本版サーベイランス参加医療機関における病室内外の針刺し切創の解析—2013 から 2014 年度—. 日本環境感染学会誌. 2017;32(1):6-12. 査読有
 - ④ 平光良, 木戸内清, 吉川徹. 針刺しの報告率に関する文献レビュー. 労働科学 = The journal of science of labour. 2016;92(5):63-70. 査読有

- ⑤ 吉川徹. 針刺し切創、職業感染. 何が変わった?どこが違う?”今のすべてがここにある!”感染対策 I C L A B. INFECTION CONTROL 2016 春期増刊(通巻 284 号) 2016;186-197. 査読無
- ⑥ 吉川徹. 重症感染症蔓延時の診療継続計画(BCP)の考え方. 化学療法の領域 2014;30(7):(1433)97-(1440)104. 査読無
- ⑦ 吉川徹, 石丸知宏, 和田耕治. 新型インフルエンザ等流行時を想定した診療継続計画作り(第 4 回)診療継続計画のひながた(中規模施設版). インフルエンザ 2014;15(4):53(201)-63(211). 査読無
- ⑧ 吉川徹, 石丸知宏, 和田耕治. 新型インフルエンザ等流行時を想定した診療継続計画作り第 3 回診療継続計画のひながた(診療所版). インフルエンザ 2014;15(2):125-132. 査読無
- ⑨ 吉川徹. 針刺しリスクゼロを目指そう! INFECTION CONTROL 2014;23(8):83(815). 査読無
- ⑩ 木戸内清, 吉川徹. 血液・体液曝露による病院の職業感染一次予防—曝露報告(発生率・報告率)と安全衛生の指標—労働科学 2014;90(2):44. 査読有
- ⑪ 和田耕治, 吉川徹, 黒須一見. 医療従事者をエボラウイルス感染症から守る 1 医療従事者をエボラウイルス感染症から守るために知っておきたい疾病の特徴. 労働の科学 2014;69(12):736-739. 査読無
- ⑫ 吉川徹. 医療関連感染と感染制御の基本 感染制御の基本技術と知識を身につけよう 針刺し切創, 血液・体液曝露 予防 臨床と微生物 2014;41:565-571. 査読無
- ⑬ 吉川徹. B 型肝炎ワクチンを接種し HBs 抗体陽性になった後, 抗体価が低下した場合再接種すべきでしょうか?そこが知りたい感染管理 Q&A 看護技術 2013;59(14):58-59. 査読無
- ⑭ 吉川徹. 針刺し切創防止に関連した安全器材の役割. 感染制御 2013;9(6):540-546. 査読無

〔学会発表〕(計 14 件)

- ① 吉川徹. エボラウイルス病の最前線 感染症危機管理時における支援者の健康安全支援. 日本環境感染学会総会プログラム・抄録集 2017; 32(Suppl): 208-208.
- ② 吉川徹. 感染症危機管理時における支

援者の健康安全支援. 日本環境感染学会誌 2017; 32(Suppl) ROMBUNNO. SHIMPOJIUMU16, 1.

- ③ 木戸内清, 吉川徹, 竹腰知治, 中村俊之, 稲葉静代, 稲葉静代, 平光良充. 保健所の安全配慮義務:無料匿名エイズ・肝炎検査などの採血時の針刺し予防対策. 日本公衆衛生学会総会抄録集 75th 2016;575-575.
- ④ 吉川徹, 木戸内清, 和田耕治. 針刺し切創, 血液・体液曝露報告書式として開発された「エピネット日本版」を利用した針刺し切創サーベイランスの成果と課題. 日本産業衛生学会講演集 2016;(CD-ROM) 89th:287.
- ⑤ 吉川徹. 感染症危機管理における緊急支援チームの安全衛生対策~リベリアにおける WHO エボラ出血熱対策への参加経験から~. 日本環境感染学会誌 2016;31 (Suppl) 156.
- ⑥ 吉川徹, 和田耕治. 西アフリカのエボラ出血熱アウトブレイク対策に従事する労働者の安全衛生の課題とその実践. 日本産業衛生学会講演集 2015; 287.
- ⑦ 木戸内清, 吉川徹, 李宗子他. 5 医療圏の 222 病院における血液・体液曝露の現状と労働災害認定申請率. 日本環境感染学会誌 2015; 30(Suppl): 219.
- ⑧ 吉川徹. エピネット日本版サーベイランス(JES2013)速報. 日本環境感染学会誌 2014;29(Suppl):155.
- ⑨ 木戸内清, 吉川徹, 村上啓雄他. 医療圏の院内感染(血液曝露による職業感染)一次予防のために:曝露発生率, 報告率と職員の医療安全の指標. 日本環境感染学会誌 2014;29(Suppl):364I.
- ⑩ 和田耕治, 吉川徹, 李宗子他. エピネット日本版サーベイランス参加病院の手術室での針刺し発生状況. 日本環境感染学会誌 2014;29(Suppl):365r.
- ⑪ 木戸内清, 吉川徹, 和田耕治他. 医療機関の危機管理の課題:産業医の職業感染予防活動 ~エピネット日本版サーベイランス参加病院における公務・労務災害認定~. 産衛誌 2013; 55(臨時増刊号、冊子版):585I.

〔図書〕(計 3 件)

- ① 吉川徹. 「5.5.1 職域における感染症のリスクマネジメント」. 小木和孝編集代表. 産業安全保健ハンドブック共著. 川崎: 労働科学研究所出版. 2013:934-937.

- ② 吉川徹. 「5.5.3 職域における血液媒介病原体対策」. 小木和孝編集代表. 産業安全保健ハンドブック共著. 川崎: 労働科学研究所出版. 2013:940-943.
- ③ 吉川徹. 「針刺し・体液ばく露対策」. 相澤好治監修、和田耕治編著. 医療機関における産業保健活動ハンドブック共著. 東京: 産業医学振興財団. 2013:119-124.

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 件)
なし

〔その他〕 ホームページ等
職業感染制御研究会
<http://jrgoicp.umin.ac.jp/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

○吉川徹 (YOSHIKAWA, Toru)
労働安全衛生総合研究所・統括研究員
研究者番号:50332218 (平成 25-28 年度)

(2)分担研究者

○北島洋樹 (KITAJIMA, Hiroki)
労働科学研究所・研究部・主任研究員
番号: 20234255(平成 25・26 年度)

○薬師寺史厚 (YAKUSHIJI, Fumiatsu)
労働科学研究所・研究部・協力研究員
番号: 20385909(平成 25・26 年度)

○大神あゆみ (OGAMI, Ayumi)
労働科学研究所・研究部・協力研究員
番号: 30591169(平成 25・26 年度)

○酒井一博 (SAKAI, Kazuhiro)
労働科学研究所・研究部・主幹研究員
番号: 90072660(平成 25・26 年度)

○鈴木一弥 (SUZUKI, Kazuya)
労働科学研究所・研究部・主任研究員
番号: 90291898(平成 25・26 年度)

(3)連携研究者

○和田耕治 (WADA, Koji)
国立国際医療研究センター・
国際医療協力局・医師
番号: 30453517(平成 25-28 年度)

○網中眞由美 (AMINAKA, Mayumi)
国立看護大学校・感染看護学・講師
番号: 30384150(平成 25-28 年度)