

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 1 日現在

機関番号：24506

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2016

課題番号：25670921

研究課題名(和文)とまらない院内感染は防止できるか? MRSA撲滅に向けての清掃ガイドライン作成

研究課題名(英文) Can you prevent hospital-acquired infection that will not stop? Creation of guidelines for hospital cleaning for eradication of MRSA

研究代表者

森本 美智子 (Morimoto, Michiko)

兵庫県立大学・看護学部・教授

研究者番号：60342002

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：病院のMRSA感染症患者周囲環境の清掃に関するインタビュー調査を実施し、問題は医療従事者と非医療従事者とのコミュニケーション不足に加え、非医療従事者のMRSA感染症への知識不足という教育の点にあることが明らかになった。実験によりMRSAに汚染された感染症患者病室の高頻度接触面(オーバーテーブル・ベッド柵)における環境整備(ふき取り)の効果を調べたところ、消毒薬含有清拭用クロスによる一定方向(S字状)のふき取りが有効であった。これらの結果を基にMRSA感染症における医療従事者と非医療従事者のいずれにも理解できるMRSA感染症病室の清掃・環境整備の教育用DVD・ガイドラインを作成した。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to investigate septic problems in hospital rooms of people with Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) infections using interviews with medical professionals and non-medical personnel (hospital cleaning staff). Results showed that there was a lack of communication between medical staff and non-medical personnel. Therefore, medical professionals should be providing appropriate infection control education about MRSA to non-medical personnel. Next, we examined the sanitizing efficacy of various wet wipes used for wiping bed fence, and bed side table, which were among the frequently touched surfaces, once in one direction (S shape). The disinfectant containing a cleaning cloth for wiping was found to be effective. Finally, the educational DVD and guidelines regarding cleaning and environment of MRSA infectious disease room were prepared for medical and non-medical workers with MRSA infections.

研究分野：感染看護

キーワード：MRSA 環境整備 高頻度接触表面 ガイドライン 教育

1. 研究開始当初の背景

院内感染の原因菌の一つとして Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (以下 MRSA) がある。世界中でいまだ MRSA がアウトブレイクし、感染伝播防止に向けて取り組んでいるにも関わらず、いまだ消滅していない現状がある。米国疾病管理センター (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) 2003 年ガイドラインでは MRSA の感染防止方法の一つとして、環境表面を清潔に保つ必要性も推奨している¹⁾。研究者らの欧州での病院研修時において各病院で MRSA アウトブレイクの発生していない背景として、看護上の環境整備や病院の清掃について徹底的にマニュアル化・実践されていることを学んだ。翻って、日本の臨床現場では、環境整備に対し看護師および医療者が十分に関与しておらず、患者周囲の環境面の清掃に対しても基準や体制が十分に整っていないことが大きな問題であることが挙げられる。

東野らの研究は 20 下で、医療器具や療養患者のベッド柵やリネンなどの表面で約 30 日間生存することを確認されている。²⁾ 療養環境における MRSA の汚染調査を行った研究では、ベッド周囲の吸引器の取手および床から MRSA が検出されていた³⁾。清掃道具に関する研究としては大沢らが清掃道具のセルロース製スポンジモップの評価⁴⁾を行っているが、具体的な清掃方法に関する評価まではされていない。

以上のことから、MRSA に対する臨床の現状の問題を把握し、エビデンスをもって基準化された環境整備のガイドライン作成に取り組んだ。

2. 研究の目的

- (1) 病院の MRSA 感染症患者周囲環境の清掃に関して、医師、感染管理看護師と清掃業務管理者 (委託業者)、病棟管理者 (病棟看護師長) へのインタビューを基に問題点を明らかにする。
- (2) 院内感染予防のための環境整備に着目し、MRSA に汚染された高頻度接触面 (オーバーテーブル・ベッド柵) における環境整備によるふき取りの効果について明らかにする。
- (3) MRSA 感染症における病室の清掃・環境整備の教育用 DVD・ガイドラインを作成する。

3. 研究の方法

(1) 清掃方法の現状調査

研究方法：インタビュー調査

調査期間：平成 25 年当該倫理委員会承認後の平成 25 年 12 月 11 日～平成 26 年 3 月 31 日。

対象：過去 1～3 年以内に MRSA のアウトブレイクの経験の入院施設を持つ 5 病院 (ベッド 100 床以上を持つ病院)

1) 感染管理看護師：1 病院 1 名 (5 病院：合計 5 名) 2) MRSA 感染症のアウトブレイクの経験のある病棟看護師長：(同様に 5 病院で合計 5 名) 3) 清掃業務管理者 (委託業者) (同様に 5 病院で合計 5 名) 4) 医師 (ICD)：

同様に 2 病院で 2 名)

インタビューの方法

インタビューにて情報収集を 30 分～1 時間で行い、ICレコーダーに録音し逐語録としてテキスト化した。分析ソフトウェア (KH Coder Ver.2 31) を用いてテキストマイニング法により、名詞 (固有名詞を除く)、形容動詞、動詞を対象として、MRSA 感染症患者の病室清掃に関する問題点を明確にすることを目的として、問題、課題、MRSA、感染の 4 つをキーワードとして関連語の抽出を行った。感染管理看護師および清掃業務管理者の発言内容 (逐語録) から清掃、環境整備に対する問題に該当する項目と文言を抽出し、問題点をまとめた。

1) 感染管理看護師：内容はサーベランスのデータをもとに MRSA のアウトブレイクの件数の状況 (2011～2014 年)、抗菌薬の適正使用の有無、病棟、疾患名、年齢の情報、感染管理看護師の専従や ICT の有無、ラウンド回数、MRSA アウトブレイク時の対策、清掃方法。

2) 病棟看護師長：病棟・病室の清掃に関するインタビュー内容は病室の環境整備の具体的な方法、(誰が、どのような方法、回数、清掃方法、物品など)、感染対策・活動について、アウトブレイク時の感染対策、病棟内の環境 (病室、トイレ、ナースステーションを撮影した) への対応。

3) 清掃委託業者の清掃業務管理者：インタビュー内容は、清掃は誰が、どのような器具を用いて、どのように行うか (方法)、1 日何回行うか。病棟内の病室、トイレ、ナースステーション、MRSA 感染症患者の病室の清掃はどうするか。使用後の清掃器具の処理方法。そして、清掃の組織と感染症予防対策について語ってもらった。

4) 医師：内容は感染管理看護師と同様にサーベランスのデータをもとに MRSA のアウトブレイク件数の状況 (2011～2014 年)、抗菌薬剤の適正使用の有無、病棟、疾患名、年齢の情報、ICT の有無、ラウンド回数、MRSA アウトブレイク時の対策、清掃方法。

(2) MRSA に対する環境整備の効果の実験

研究期間：平成 27 年 8 月 1 日～11 月 30 日

材料：環境整備に使用した清拭用クロスは表 1 に示した。

表 1 実験に使用した清拭用クロス

A	塩化ベンザルコニウム、塩化ジデシルメチルアンモニウム、界面活性剤
B	過酢酸ナトリウム、テトラアセチルエチレンジアミン
C	80%エタノール、レーヨン不織布
D	ペルオキソ-硫酸水素カリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム
E	マイクロファイバークロス
F	ハンドタオル (ソフトタイプ、2枚重ね)
G	綿雑巾

B, D は使用説明書に従って調整し使用した。E, F, G は水道水 3 ml で溼らせて使用した。

1) ベッド欄の拭きとりの効果

ベッド欄(パラマウント社製)は、10 cm間隔にマジックで線を引き区画し、それぞれの区画の左上端にMRSAの菌液 10^4 CFU($10 \mu\text{L}$)をマイクロピペットで注意深く滴下し、直ちに各種の清拭用クロスを用い、滴下した菌液を左から右の方向へ1回ふき取った。1分経過後、ふきふきチェック(栄研)を用い、滅菌生理食塩水で湿らせた綿棒を用い清拭用クロスでふき取った面全体から拭い取り、残存するMRSA数を計測すべく、培養に供した。具体的には綿棒を滅菌生理食塩水中で30秒間攪拌した後、 $100 \mu\text{L}$ をマンニト食塩培地(日水製薬)に滴下し、デスポスプレッダー(ケニス)で塗り広げ、37°Cで48時間培養し、発育したコロニー数をカウントした。培地を黄変させたコロニーをMRSAと判断した。

2) オーバーテーブルの拭きとりの効果

オーバーテーブル資材(パラマウント)は $10 \times 10 \text{ cm}$ にカットされた資材を用い、資材の左端にMRSA菌液 10^4 cfu を $10 \mu\text{L}$ に溶解して滴下後、各種の清拭用クロスを使用し10秒間で上端から下端へとS字状に拭き取った。1分経過後、ふきふきチェックを用い右側・左側、次いで上側・下側と10回拭き取り残存菌を拭い取った。生理食塩水内で攪拌後 $100 \mu\text{L}$ をマンニト食塩培地に滴下、コンラージ棒で塗り広げ37°Cで48時間培養し、コロニー数を計測した。

分析:各清拭用クロスふき取り後の残存菌数の平均値を用いて、エクセル統計を用い一元配置分散分析と多重比較検定(Tukey)を行った。有意水準は5%未満とした。

(3) 清掃・環境整備の教育DVDおよびガイドライン作成

インタビュー調査・実験結果を基に、医療従事者と非医療従事者のいずれもが理解できるよう、日常的な高頻度接触面であるオーバーテーブル、ベッド欄に対する基本的な環境整備の教育ビデオ(DVD)を作成するとともに、MRSA感染症の病室の清掃・環境整備ガイドラインの試案を作成した。

倫理的配慮:

インタビュー調査は兵庫県立大学看護学部・地域ケア開発研究所研究倫理委員会、当該の倫理委員会の承認を得て行った。

実験は山梨大学医学部倫理委員会の承認を受けた後に実施した。

4. 研究成果

(1) インタビュー調査(結果・考察)

病院におけるMRSA感染症に対する環境整備の問題

感染看護師のインタビュー結果

インタビューの分析の結果、問題、課題、MRSA、感染と関連のある語を調べたところ、感染管理看護師では、ICT、環境、清掃、対策、アウトブレイク、委員、管理(者)、聞く、接触、病棟、予防、活動、持ち込み、手洗い、ラウンド、業者、補助、教育といった語が抽出された。関連語の抽出を基に、感染管理看護師に対するインタビューの発言内容から「看護師は、病棟でMRSA感染症のアウトブレイク発生はなく、ほとんどのMRSAは院外から持

ち込みであり、感染対策は環境整備よりも手洗いなどの接触予防策が主である」と認識していた。「現在は清掃を業者や補助者に任せていること」と、「最近では看護師が清掃にはほぼ関与せず、環境整備に対する看護師の意識が低下している」ことが問題点として表出された。また、特に「看護補助者の中には個人防護具の手袋を着用しているが、清掃方法が適切でない」との指摘もあり、感染管理看護師の立場から看護師と補助者に環境整備に対する教育が必要であることが問題点として表出された。

考察:感染管理看護師は看護師・補助者の清掃の意識を高めるために、院内のみならず、病棟においてもMRSA感染対策の合同教育研修を行うことが感染対策の強化につながると考える。臨床実践能力別に看護師を対象にした感染対策研修を行ったことにより、実践課題に対する現場指導及び感染対策の行動は実行され、役割の意識付けが行えた⁵⁾

病棟看護師長へのインタビュー結果からは、<患者>、<MRSA>、<環境>といった名詞や、<感染>、<清掃>、<補助>と言ったサ変名詞、<思う>、<言う>、<出る>といった語句が抽出された(表1)。これらの語句を整理すると、病棟看護師長は病室内の清掃や環境整備を看護補助者に頼っている施設が多いことが分かった。また、その看護補助者の行っている環境整備の現状や、看護補助者に対するMRSAなどの感染症対策および感染予防のための清掃方法に関する教育状況などについて、把握できていないことが分かった。

考察:病棟看護師長は、病棟における感染対策の現状を把握し、感染対策に従事する職員が適切な環境整備を実施できるよう対応する必要がある。しかし、今回の調査結果から、他職種である看護補助者に対する教育の現状が把握できていないことが分かった。病院内における環境整備が看護師の業務から看護補助者の業務へと移行している現状のもと、看護補助者が適切な環境整備を実施することにより、院内感染拡大や看護補助者への感染を予防するためにも、病棟看護師長は看護補助者への感染症対策に関する教育状況や、環境整備の実際について把握しておく必要があると考える。看護補助者による環境整備が増えているが、感染管理に関する専門的な知識を持つ看護師による環境整備も、感染制御のためにはこれまで同様に必要であり、継続されるべきと考える。

清掃管理者のインタビュー結果からは問題、課題、MRSA、感染の4つのキーワードから、モップ、MRSA、清掃、感染、教育、言う、入るといった語が抽出された。抽出された語を整理すると、清掃担当者は環境整備の方法は理解しているが、感染症については教育が不足していた。また、経路別予防策が行われている病室を看護師等から知らされず、清掃担当者が病室の様子や清掃順の指示などで判断していることが明らかとなった。

考察:清掃担当者は医療従事者でないため、感染症対策の教育が必要である。また、患者情報の取得にも限界があり、看護師などの医療従事者が病室清掃について清掃担当者

へ情報提供、指示を行うことも MRSA 感染対策にとって重要と考える。

医師のインタビュー結果からは、「医師が清掃に関与することは物理的に無理」「清掃方法については把握していない」と語られ、ICD として病院内の方法や問題を把握していないことが問題点として明らかになった。

考察：ICD として院内全体の感染対策として把握をして感染予防に取り組む必要がある。

まとめ：感染管理看護師は個々の病棟看護師と清掃業務担当者とのコミュニケーション不足を補い、清掃業務担当者が清掃時に MRSA 感染症患者であることを理解したうえで、清掃方法を注意喚起できる病室の提示方法や、清掃方法に関しての注意すべき感染対策の一貫教育を行い、協働作業者として感染対策に臨むことも必須である。一方、清掃業務担当者は MRSA の感染症の知識不足に対する不安を抱えながら業務に従事し、感染症に関する教育問題が明らかになったことは注目すべきである。加えて、清掃には医師は関与しないことが明らかになった。よって、MRSA 感染症に罹患または MRSA を保菌した病棟入院患者の病室環境に対して、一貫した清掃方法の適正化を図ることが MRSA のアウトブレイクを防ぐために重要である。

(2) 実験

ベッド欄のふき取り

7種の清拭用クロスで同一研究者が同一の方法で MRSA を付着させたベッド欄を1方向に1回ふき取った後のふき取り面からの単位面積当たりの検出菌数 ($\times 10^{-2}$ CFU/cm²)を図1に示す。各清拭用クロスのふき取り後の検出菌数 (mean \pm S.E., n=6) は、Aが0 \pm 0, Bが9.7 \pm 6.2, Cが0.9 \pm 0.9, Dが7.0 \pm 6.7, Eが12.7 \pm 4.4, Fが32.2 \pm 14.7, Gが77.0 \pm 38.1であった。一元配置分散分析と多重比較検定を行った結果、Gの検出菌数に比べて、AとCの検出菌数は有意に少なかった (p<0.05)。

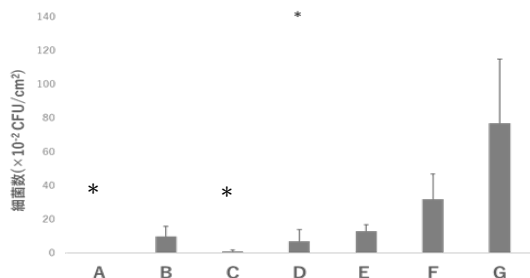


図1 ベッド欄ふき取り後の MRSA 残存菌 (mean \pm S.E., n=6, *p<0.05)

考察

MRSA 感染症患者の病室の高頻度接触面の環境整備は、接触予防策の一環として、適切な素材で清掃して清潔性を保つことが、MRSA の感染伝播防止を強化することにつながると考えられた。

オーバーテーブルのふき取り

7種の清拭用クロスで同一研究者が同一の方法で MRSA を付着させたオーバーテーブルをS字状に1回ふき取った後のふき取り面からの単位面積当たりの検出菌数

($\times 10$ CFU/cm²)を図2に示す。各清拭用クロスのふき取り後の検出菌数 (mean \pm S.E., n=5) は Aが0 \pm 0 Bが0.64 \pm 0.38 Cが1.5 \pm 1.19, Dが0 \pm 0 Eが0.29 \pm 0.14 Fが1.34 \pm 0.81, Gが3.74 \pm 2.45であった。一元配置分散分析と多重比較検定を行った結果、Gの検出菌数に比べて、A,B,D,Eの検出菌数は有意に少なかった (p<0.01)。

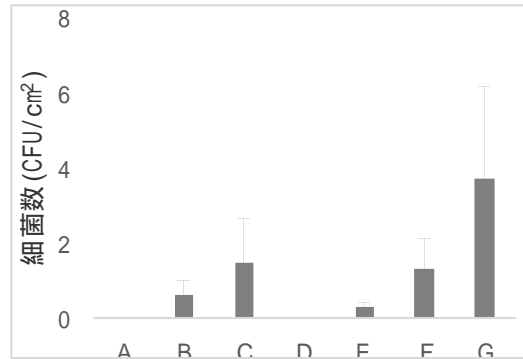


図2 オーバーテーブルふき取り後の MRSA 残存菌 (mean \pm S.E., n=5, *p<0.05)

考察

オーバーテーブルの環境整備は、消毒薬含有清拭用クロスでS字方向のふき取りが有効と考えた。

(3) MRSA 清掃・環境整備の教育ビデオ作成と清掃・環境整備のガイドライン作成

教育ビデオを作成し、清掃のガイドラインを作成した。インタビュー調査・実験結果を基に、医療従事者と非医療従事者のいずれに対してわかりやすいように基本的な環境整備教育ビデオを作成した。そのうえで MRSA 感染症の病室への清掃・環境整備ガイドラインの試案を作成した。ガイドラインは、専門職者(看護師)補助者、医療従事者でない委託業者に理解できるようにQ & A方式にし、MRSAの基礎、消毒法、環境整備、日常清掃・環境整備と退院後の清掃の順に記載した。

参考文献

- 1) CDC ガイドライン：「医療保健施設における感染制御のためのガイドライン」2003
- 2) 伊藤隆光, 福井康雄, 西川美千, 岡田由香里, 公文登, 金山明子, 小林寅：環境汚染が原因と考えられた MRSA アウトブレイクの2事例と ICT の対応, 日本環境感染学会誌：2010：25 (3)：152 - 157.
- 3) 東野督子, 神谷和人：医療施設で使用される資材や器材に付着した Methicillin-resistant Staphylococcus aureus の各種温度条件における生存性, 日本環境感染学会誌：2011：26(2)：67 - 73.
- 4) 大沢一貴, 大沢 牧子, 嶽本剛平, 佐藤浩：床面清掃用モップの性能評価 細菌汚染と保水性の因果関係および清拭効果について 日本環境感染学会誌：2007：22 (4)：272 - 277.
- 5) 嶋田 由美子(2012)臨床実践能力を活用した看護師対象の感染管理教育とその評価. 日本環境感染学会誌, 27(5)：346-352.

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 1 件)

森本美智子, 田辺文憲, MRSA 感染症患者の病室の清掃に関する病院の課題 - 感染管理看護師と清掃業者管理者へのインタビューから -. 山梨大学看護学会誌、査読有、15 巻 1 号、2016、51-59

〔学会発表〕(計 15 件)

Michiko Morimoto, Fuminori Tanabe, Soichi Arakawa : Comparison of the effects of wiping tools on sanitization of the MRSA-contaminated bed fence used in Japanese hospitals 19th EAFONS

2016 March14 15 Chiba-city in JAPAN
田辺文憲, 森本美智子: 清掃具の違いによる高頻度接触面の MRSA ふき取り効果の検討、山梨大学看護学会第 16 回学術集会抄録、2016 年 11 月 7 日 山梨大学(山梨県中央市)

森本美智子, 田辺文憲: MRSA 感染症の環境整備問題における感染管理看護師へのインタビュー調査を基にしたベッド柵の MRSA に対する清掃効果の実験検討 第 16 回日本感染看護学会学術集会 2016 年 8 月 26 日 山梨県立大学、山梨県甲府市

Michiko Morimoto, Fuminori Tanabe, Tsuneki Kusaba, Atsushi Tago, Takashi Yamamoto, Satoshi Sekiya, Junya Kawaguchi : A study of environmental cleaning of surfaces contaminated with MRSA in Japanese hospitals .IPS (IPS) annual conference 2015 September 28- 30, 2015 Liverpool, England United Kingdom (UK)

森本美智子, 田辺文憲, 荒川創一: MRSA 感染症患者病室における高頻度接触面を想定した MRSA 除菌・環境整備方法について オーバーテーブルにおける検討 .第 31 回日本環境感染学会総会学術集会 2016 年 2 月 19 日(国立京都国際会館)(京都市)

森本美智子, 田辺文憲, 荒川創一: MRSA 感染症患者病室における高頻度接触面の環境整備方法-ベッド柵における検討 第 31 回日本環境感染学会・総会学術集会 2016 年 2 月 19 日 国立京都国際会館(京都市)

森本美智子, 田辺文憲: 清掃用具の違いによる MRSA に対する高頻度接触面の環境整備の検討 第 35 回日本看護科学学会学術集会 2015 年 12 月 6 日 広島市国際会議場、(広島県広島市)

田辺文憲, 森本美智子: 清掃具の違いによる高頻度接触面の MRSA のふき取り効果の検討 第 16 回山梨大学看護学会学術集会 2015 年 11 月 7 日 山梨大学医学部キャンパス臨床講堂、山梨県中央市

森本美智子, 田辺文憲: MRSA に対する病室環境表面の清掃方法に関する検討 . 第 42 回日本防菌防黴学会年次大会 2015 年 9 月 1 日(大阪千里ライフサイエンスセンター)(大阪府豊中市)

Michiko Morimoto, Fuminori Tanabe, Takafumi Katayama : Problems on cleaning of patients' rooms with Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in Japan.-Interviews with Japanese infection control nurses and infection control doctors- The 10th International conference, October 30,2014 Seoul national university Seoul in Korea.

東知宏, 森本美智子, 池原弘展, 片山貴文, 田辺文憲, 吉田弘之, 荒川創一: 病院における MRSA 感染症に対する環境整備の問題(報告 3) - 病棟看護師長へのインタビュー - 第 30 回日本環境感染学会総会・学術集会 2015 年 2 月 21 日 神戸国際会議場(兵庫県神戸市)

池原弘展, 森本美智子, 片山貴文, 東知宏, 田辺文憲, 吉田弘之, 荒川創一: 病院における MRSA 感染症に対する環境整備の問題(報告 2): 清掃担当者へのインタビュー 第 30 回日本環境感染学会総会・学術集会 2015 年 2 月 20 日神戸国際会議場(兵庫県神戸市)

森本美智子, 片山貴文, 池原弘展, 東知宏, 田辺文憲, 吉田弘之, 荒川創一: 病院における MRSA 感染症に対する環境整備の問題(報告 1) - ICD と ICN へのインタビュー - 第 30 回日本環境感染学会総会・学術集会 2015 年 2 月 20 日 神戸国際会議場(兵庫県神戸市)

森本美智子, 片山貴文, 池原弘展, 東知宏, 田辺文憲: 感染管理看護師と清掃管理者のインタビューに基づいた病院における MRSA 感染症に対する清掃上の問題: 第 34 回日本看護科学学会学術集会, 2014 年 11 月 29 日 ~ 30 日 名古屋国際会議場(愛知県名古屋市)

森本美智子, 片山貴文, 東知宏, 池原弘展, 田辺文憲: 病院における MRSA 感染症に対する清掃上の問題-清掃業務管理者(委託業者)へのインタビューから-日本防菌防黴学会第 41 回年次大会, 品川きゅりあん(東京都品川区) 2014 年 9 月 24 日 25 日

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

森本美智子 (MORIMOTO, Michiko)
兵庫県立大学・看護学部・教授
研究者番号: 60342002

(2) 研究分担者

田辺文憲 (TANABE, Fuminori)
山梨大学大学院・総合研究部・教授
研究者番号: 80217108

荒川 創一 (ARAKAWA Soichi)
神戸大学・医学系研究科・客員教授
研究者番号：70159490
(平成26年度より分担者)

藤田 直久 (FUJITA, Naohisa)
京都府立医科大学・医学系研究科・准教授
研究者番号：40199336
(平成26年度より研究協力者)

大沢 一貴 (Osawa, Kazutaka)
長崎大学・先端生命科学研究支援センター・
教授 (平成26年度より連携研究者)
研究者番号：90244756

池原 弘展 (IKEHARA, Hi ronobu)
兵庫県立大学・看護学部・助教
研究者番号：90549122

東 知宏 (Azuma, Tomohiro)
兵庫県立大学・看護学部・助教
研究者番号：90582908