

<特集「職場における保健管理の現状～本学保健管理センター開設に向けて～」>

## 感染症に関する健康管理の必要性和当院の対応

藤 田 直 久\*

京都府立医科大学大学院医学研究科分子病態検査医学

### Occupational Health for Communicable Diseases in KPUM Hospital

Naohisa Fujita

*Department of Molecular Pathogenesis and Laboratory Medicine,  
Kyoto Prefectural University of Medicine Graduate School of Medical Science*

#### 抄 録

さまざまな侵襲的医療行為がおこなわれ、易感染性の免疫低下患者が多数収容されている病院では、職員が患者に感染症を伝播させることがあってはならない。したがって、職員の健康管理は重要で、ワクチン接種で防げる感染症についてはワクチンを接種し抗体を獲得することで、自分のみならず、患者を感染から守ることができる。また日頃から体調管理を行い、体調不良時には早期に受診し、感染症であれば就業制限をおこなうことで他への感染伝播を阻止し、集団発生を回避できる。当院では今春より保健管理センターが設立され、メンタルヘルスから感染予防まで幅広い対応を行う部門として今後が期待される。感染予防の面では、①職員のワクチン接種の実施と抗体獲得の記録管理、②感染症症状出現時の早期の受診勧奨と就業制限勧告、③結核における接触者検診の実施と潜在性結核感染者への対応、④針刺し事故等の血液体液曝露後の公務災害手続きとその後の経過観察通知、などが主な業務として考えられる。これらは、感染対策部や感染症科と協働することで効果的に実施され、安心安全な医療を患者に提供することが可能となる。

キーワード：予防接種，職員健康管理，就業制限，感染予防。

#### Abstract

Many patients receiving invasive medical procedures or being highly immunocompromised are admitted in our hospital. Occupational health is a key to protect these compromised hosts from infection because healthcare personnel working there should not transmit communicable diseases to these patients. There are 4 programs that all healthcare personnel should participate in order to minimize the risk of infection to patients; firstly vaccination of vaccine preventable diseases and keeping immunization record, secondly prompt medical consultation of sick personnel and restricting their work, thirdly post-exposure investigation after contacting infectious tuberculosis patients and follow-up and treatment of personnel with latent tuberculosis infection, lastly post-exposure follow-up tests after a needle-stick injury or blood and body fluid exposure. These are led by the new division of occupational health and also supported by the department of infection prevention and control and the department of infectious diseases. These activities enable to provide the patients a medical care with safety and security.

**Key Words:** Occupational health, Vaccination, Immunization record, Work restriction

平成27年7月14日受付

\*連絡先 藤田直久 〒602-8566 京都市上京区河原町通広小路上ル梶井町465番地  
nfujita@koto.kpu-m.ac.jp

## はじめに

多くの大学には学生や職員の健康管理を実施する保健管理センターが存在する。また、常時50人以上の労働者を使用する事業場においては産業医が選任され、職員の健康管理を統括する。これまで京都府立医科大学ならびに附属病院では、感染症にかかわる健康管理においては感染対策部に多くが委ねられていたが、学生や職員の健康管理を組織的にかつ効率的に統括管理する部門として、この4月より吉川学長や福居顕二精神医学教室教授（前病院長）他、関係各部門のご尽力のもとに、学生を含む職員の健康管理を統括する部門ができあがった。保健管理センターの設立により、メンタル面から感染症予防まで幅広く、かつきめ細かな学生並びに職員の健康管理ができるものと期待する。本稿では、院内感染に関連する感染症に特化した形で「職員の健康管理」の重要性を述べるとともに、保健管理センターでの業務として今後取り組むべき課題についても触れる。

### 感染対策がなぜ必要なのか？

#### 1. 感染対策の目的

感染対策の目的は、①無用な感染から患者

を守ること、②無用な感染から職員を守ること、のふたつの大きな目的がある。前者は医療従事者から患者、医療器材から患者、あるいは患者同士、訪問客から患者などの、ヒト・環境から患者へ感染する交差感染を予防することが目的である。なかでも、手洗い・手指消毒をはじめとする感染予防対策の確実な実施がその要となる。後者は、いわゆる職務上の感染予防を目的としており、感染症患者から職員を守るための手洗いをはじめとする防御具着用による予防対策、予防接種による抗体の獲得、感染性病原体曝露後の対応などが含まれる。これらは間接的に患者を守ることにもつながる。

#### 2. 感染対策において考えるべき「感染の三要素」(図1)

感染症が拡がるためには、感染源、感染経路、感受性宿主の3つの要素が必要であり、感染対策はこれらの3要素のどれか一つに対応することで感染の拡がりを阻止することができるが、通常は2つあるいは3つすべてに対応することで、感染対策はさらに確実となる。

##### 1) 感染源の隔離

感染部位を覆う、あるいは感染した患者を

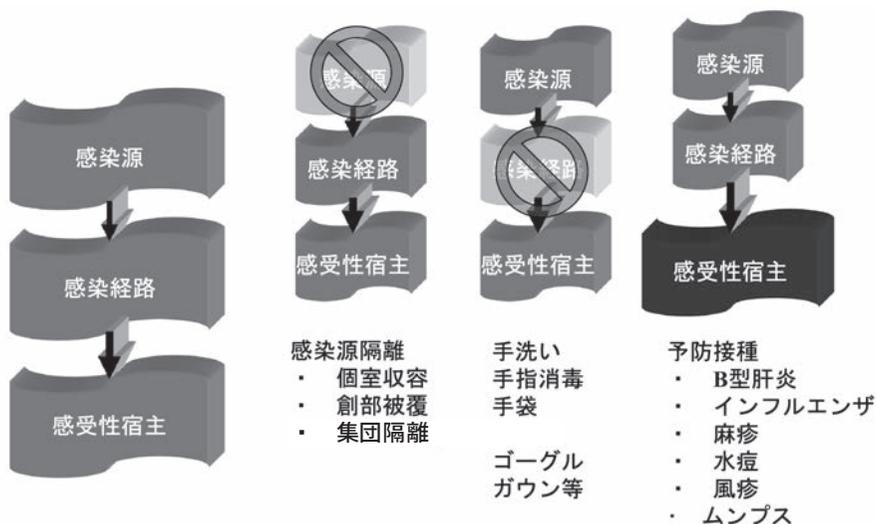


図1 感染の三要素と感染対策

個室等に隔離することで、感染源を封じ込めること（感染源隔離）である。感染対策のなかで最も単純な方法であるが、患者数が増えると実施不可能となる。

2) 感染経路の遮断

手洗い・手指消毒、マスク、ガウン、手袋などの防御具の着用による感染予防策である。最も簡単な対策であるが、インフルエンザからエボラ出血熱にいたるまで、すべての感染症へ対応可能であり、必須の予防策である。

3) 感受性宿主の抵抗力増強

B型肝炎や麻疹・水痘・ムンプス・風疹などの感染症に対するワクチン接種による発症予防である。予防接種は3つの要素への対応のなかで最も確実で効果的な対策である。予防接種の最大のメリットは、集団免疫である。これはある種の感染症に対してワクチン接種により多くの人（感染症の種類により異なるが約85~90%以上）が抗体を持っていると、その集団の中でたとえ数%の抗体非獲得者がいても感染症は拡がらないという集団免疫の力により患者を守ることもできるのである。

さらに糖尿病の血糖コントロール、栄養状態の改善など、運動などのリハビリテーションも感染症への抵抗力をあげると共に感染症の治癒を早める。

3. 病院は易感染患者をつくりだす場所（大学病院という医療施設の特異性）（図2）

当院は、高度医療をおこなうことで多くの患者の病気を治療することができる場所であるが、と同時に「コンプロマイズドホスト（感染症にかかりやすいヒト）」をつくりだす現場でもある。この相反する状況が常に発生しているのが「高度医療をおこなう病院」の実態であり宿命でもある。したがって、「感染症」は患者の予後を左右するため、患者が感染症を発症しないようできる限りの方策をとらなければならない。当然、医療従事者からの患者への感染症伝播は、可能な限り阻止しなければならない。健常者である職員の罹患した風邪といえども、免疫の低下した入院患者にとっては致命的な肺炎を引き起こす危険性をもっている。

感染対策からみた職員健康管理の必要性

これまで述べてきたことは、感染対策の目的

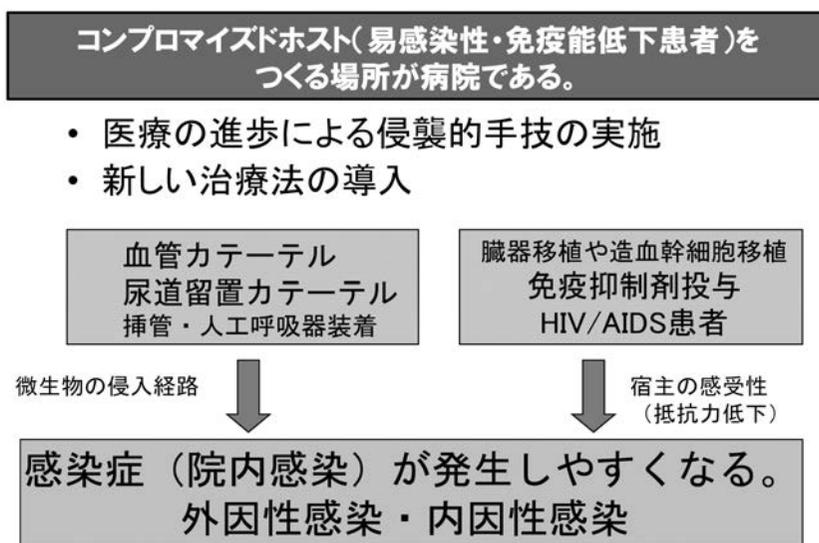


図2 感染症が発生しやすい病院環境

とその方法、そして当院の特殊性を述べてきた。病院に入院する患者を感染症から守るのは、医療に従事する職員の義務であり努めである。前述のように、可能な限り患者への感染症罹患のリスクを低減させることが必要となる。すなわち、予防接種で防げる感染症はワクチン接種により免疫をつけることで感染しないようにする、感染症を発症すれば感染症の種類に応じた就業制限をおこなう、定期健康診断の受診と体調不良時の受診勧奨などである。これまで、インフルエンザに罹患した職員から複数患者への感染伝播、麻疹感染患者からワクチン未接種の職員への感染、針刺しによる血液曝露後の職員のB型肝炎ウイルス感染、RSウイルスやヒトメタニューモウイルスによる集団発生、結核発症職員から患者への感染など、さまざまな院内感染事例が日本国内で多数報告されている。

### 感染症に関する職員健康管理は 次の4つに分けられる。

1. 予防可能な感染症に対するワクチン接種と抗体獲得
2. 感染症症状発現時の早期受診と就業制限
3. 結核排菌患者との接触後の接触者検診と職員の結核早期発見
4. 針刺し事故等の血液体液曝露後の対応と経過観察

#### 1) 予防可能な感染症に対するワクチン接種と抗体獲得

・B型肝炎ワクチン：B型肝炎ウイルス(HBV)、C型肝炎ウイルス(HCV)およびヒト免疫不全ウイルス(HIV)の3種類のウイルスによる感染症は、通常血液を介して感染するため「血液媒介感染症」と言われ、医療現場では針刺し事故や血液体液の粘膜曝露等で感染する。針刺し事故による感染率は、それぞれ30%、3%、0.3%と言われ、そのなかでHBVは感染率が最も高いが、ワクチン接種によ

り確実に感染予防ができるため、すべての医療従事者には必須のワクチンである。

- ・ウイルス感染症：麻疹、水痘、風疹、ムンプスの4つの感染症は、感染力が強く、免疫がない医療従事者が感染すると次々に患者へと感染伝播する。さらに小児期の定期接種に入っていない感染症もあり、また年代によってワクチンの抗体獲得率が低い年齢層もある。小児期にワクチンを接種した記録は母子手帳のみであり、また罹患歴も曖昧であるため抗体価の測定が必要となる。一時期日本は麻疹輸出国と言われた時代もあり、また大学生の間で麻疹が流行したこともあり、その後2回接種が導入され、麻疹患者は大きく減少した。当院には免疫力の極めて低下した移植患者や強力な化学療法後の患者、免疫抑制剤投与を受けている患者等が入院あるいは外来通院しており、これらの患者に感染すると重篤化あるいは時に致命的となるため、医療従事者はこれらの感染症に対する抗体を確実に獲得することが必須とされている。当院では、平成21年以後「日本環境感染学会のワクチン接種ガイドライン」に準拠して、これらの感染症に対して抗体価の測定とワクチン接種を実施している。<sup>12)</sup> 過去には、入院中に患者が麻疹を発症し、抗体のない医師がこの患者の診療に従事していたことが判明、感染対策部の就業制限規則にしたがい、潜伏期間の3週間診療業務を停止していただいた事例がある。これは本人の意識の低さにのみならず、職員への就業前の検査と対応が適切に実施されていなかったためであった。
- ・インフルエンザ：インフルエンザに関しては毎年シーズン開始前に無料で予防接種を実施しているが、未だにワクチン未接種の職員がいることも事実である。

メモ：予防接種による集団免疫とは？ワクチン接種は個人防御のみではなく集

団への免疫有効性が認められたワクチンによる高い接種率が達成されると、感染症の伝播を阻止できる可能性がある。一般的に集団での抗体保有率が85~90%を越えると感染症の伝播が阻止されるとされている。ワクチン接種を受けていない人や、接種を受けたが免疫ができなかった人も感染から保護されることとなる。この効果を集団免疫という。

2) 感染症症状発現時の早期受診と就業制限

毎年、インフルエンザやノロウイルス胃腸炎の病院内での集団発生(アウトブレイク)は報告されており、当院でも、数年前にノロウイルスによる集団発生や今年インフルエンザの100名を越える集団発生を経験している。医療従事者から患者への感染は、発熱、咳、鼻水等あるいは下痢の症状があるにもかかわらず、受診せずに有症状のまま就業していたために発生することがこれまでの集団発生で見られており、早期の受診と診断に応じた就業制限を実施す

ることで感染伝播を阻止することが可能となる。当院での主な感染症の就業制限を表1に示す。抗体がない場合の職員の就業制限は、病院にとって大きな経済的損失のみならず、万が一患者が感染発症した場合の病院の社会的信頼度の低下は計り知れない。ワクチンによる抗体獲得の重要性を物語るものである。

- 3) 結核排菌患者との接触後検診と結核早期発見
- ・毎年10名程度の肺結核症例が入院患者から見つかっている。抗がん剤治療中に結核が再燃したり、誤嚥性肺炎だと思っ
- て入院してきたら肺結核であったという事例をときどき経験する。当院では、主治医が「肺の陰=結核の鑑別」として胸部の異常陰影に対して結核を鑑別診断しており、結核の発見が遅れることは少ない。また、常に結核を意識するよう、毎年開催される院内感染対策研修会のうち一回は「結核」をテーマとして教育啓発していることの効果が現れているものと思われる。

表1 主なウイルス感染症と就業制限期間

病原体	感染性期間	潜伏期間	隔離実施期間 ※「発症後」は発症日を0日目として翌日から数える	医療従事者への対策(就業制限等)	
				発症者	感受性者の曝露後の制限期間
麻疹ウイルス	発疹出現前日から解熱後3日間	5-21日 (多くは7-18日、平均10日)	発疹の出現後4日間 (解熱後3日間) 免疫不全患者では罹患期間	発疹出現後7日間 就業停止	最初の曝露5日目から最後の曝露後21日まで (免疫グロブリン投与例では28日まで)
水痘帯状疱疹ウイルス(VZV)	水疱出現2日前から出現後約5日間(全ての水疱が痂皮化するまで) 水疱出現から約7日間(全ての水疱が痂皮化するまで)	10-21日 (多くは14-16日)  10-21日	病変部の痂皮化	全ての病変が痂皮化するまで就業停止  限局性帯状疱疹のある職員は痂皮形成まで、ハイリスク患者をケアしない	最初の曝露10日目から最後の曝露後21日まで(VZIG投与例では28日まで)
ムンプスウイルス	発症7日前より発症後9日	12-25日	発症後9日間	発症後9日間就業停止	最初の曝露後12日目から最後の曝露後26日まで
風疹ウイルス	◆発疹出現7日前から出現後5日まで ◆先天性風疹症候群の乳幼児は数ヶ月ウイルス排出	12-21日	発疹出現後5日間	発疹出現後5日間就業停止	最初の曝露後7日目から最後の曝露後21日まで
インフルエンザウイルスA,B	発症前日から発症後3~5日までが感染性(発症から急性症状消失まで)最大発症後7日間	1-3日	発症後5日間 かつ解熱後2日間(小児は3日間)	5日間就業停止。 3日目までに解熱しなければ適宜延長	なし
ノロウイルス	発症直前から症状回復後3-4日間(長ければ2週間)	12~48時間	症状消失後48時間まで  小児の場合は症状消失後5日間	症状が消失するまで就業停止 (食品取扱者は症状消失後48時間まで) ※アウトブレイクの兆候がある場合は、食品取扱者以外も症状消失後48時間就業停止とする。	なし

・結核は空気感染を引き起こす。結核と診断された後の患者は空気感染対応病室に収容され、患者をケアする医療従事者は入室前にN95マスクを着用し、空気感染対策を実施する。これにより、結核感染の危険性は限りなく低減する。しかしながら、「結核と診断される以前」の患者は結核菌を時に大量に排菌している。患者の咳により飛散した結核菌は死滅せずに空气中を飛沫核となり長時間浮遊し、職員がその飛沫核を肺へ吸入すると感染することとなる。結核と診断する前に患者のケアをおこなった職員（接触者）は結核菌に曝露しており、結核感染の危険性がある。接触者は、曝露状況と曝露時間によりリスク分類後、リスクの程度に応じてT-spotなどの血液検査や胸部XPなどの接触者検診を受けることになる。接触者の選択は感染対策部で実施するが、結核に感染したと判断された職員は、治療を含め少なくとも2年の経過観察が必要とされるため、公務災害申請を含め保健管理センターの掌握事例となる。毎年、数名のisoniazidによる潜在性結核感染の治療を感染対策部または感染症科で実施している。一方、過去に定期健康診断で胸部異常影を指摘され、職員の結核発症が見つかった事例があった。異常影指摘後早期に本人が受診し、肺結核であることが検査により判明した。異常影発見から受診までの期間が短かったために大規模な接触者検診を実施するに至らずにすんだ事例である。他施設では数百人規模での接触者検診の事例が報告されている。結核は早期発見が重要であり、特に職員に関しては、結核の発症リスクは一般人よりも数倍高く、2週間以上続く咳や微熱などの場合には早期に受診することや定期健康診断での胸部XP異常陰影は受診勧奨を行い、早期発見に努めなければならない。産業医・感染症科・呼吸器内科などの医師の協力が必要

である。

#### 4) 針刺し事故等の血液体液曝露後の経過観察

針刺し事故は、針などの鋭利物の取扱いに問題があるため発生することがわかっており、針廃棄容器や種々の安全器材が当院でも導入されている。しかし、事故をゼロにすることはできない現状がある。一旦事故が発生すれば、事故後の対応が時に時間単位で要求されることもあり、対応は急を要す。B型肝炎患者の血液曝露の場合、B型肝炎の抗体陽性者は抗体に守られているため事故後の対応は不要であるが、抗体陰性の職員には48時間以内にHB免疫グロブリンの投与に加え、同時にB型肝炎ワクチン接種プログラム(0, 1, 6か月)を開始しなければならない。一方、C型肝炎患者からの血液曝露では、発症予防法がないため経過観察のみとなる。経過観察期間中は定期的に血液検査(HCV抗体と肝機能)を実施する。HIV感染症患者での針刺し事故の場合は、曝露後「数時間以内に抗HIV薬を開始」することが推奨されており、4週間服用する。定期的な受診と投薬は感染症科で行うこととなる。経過観察時期のお知らせや公務災害手続き等が別途必要となり、これらが一括して健康管理センターで実施されることが望しい。

### 感染症に関わる今後の課題

1. 委託職員抗体獲得状況の把握と非獲得者へのワクチンの確実な接種
2. 他学からの実習生の「抗体獲得状況の把握と非獲得者へのワクチン確実な接種記録」の管理

現在これらは各部門の責任者に委ねられているが、確実な履行確認が必要である。

当院へは医学生、看護学生、リハビリ技師学校生、検査技師学校生、薬大生など他大学・他施設から非常に多くの実習生を受けているため、実習前に実習生が表3の条件を満たしている必要がある。確実な実施のためには、保健管理センターから担当各部署への通

- 知の徹底と履行確認が必要である。
3. 研修医を含め多くの新規職員は、4月から診療等に従事することになるが、勤務開始時にはB型肝炎ならびに4種のウイルスへの抗体獲得が理想であり、それに向けた「抗体確認からワクチン接種まで」のスケジュールの調整が必要である。
  4. HCV, HIV, HBVに感染している職員への対応：過去にはHCVに感染した職員の事例もあり、海外ではこれらの感染した医療従事

者を介した院内感染が発生している。現時点で当院を含め日本にはこれらのウイルスに感染した職員への職務制限等はおこなわれていないが、これらの職員への健康管理を含め今後検討する必要があると感じている。

5. 職員データの一元化管理：感染症が発生した場合に、迅速に対応するためには関係職員の抗体価などのデータをリアルタイムに感染対策部で閲覧できる必要があり、一元化されていることで初動はより早くなる。

表2 健康管理項目と期待される業務内容

職員健康管理内容	保健管理センター	感染対策部・感染症科	その他の部門
① 予防可能な感染症に対するワクチン接種と抗体獲得と抗体価測定	ワクチン接種の実施と抗体価測定 上記実施状況と検査結果の入力管理	入力結果に基づき必要時に結果参照し、感染対策に利用する。	
② 感染症症状発現時の早期受診と就業制限		受診勧奨と診断に基づく就業制限の実施	感染症法に該当する患者の届出 (病院管理課)
③ 結核排菌患者との接触後の検診と結核早期発見	接触者検診の実施と経過観察(2年間) 胸部XP異常者の受診勧奨(定期検診)	対象者への検査実施 潜在性結核の治療	結核患者の届出 潜在性結核治療の届出 (病院管理課)
④ 針刺し事故等の血液体液曝露後の経過観察	曝露者の経過観察時期の通知	曝露者の把握 予防投与など	

表3 実習生に受け入れ時の感染症に対する抗体検査およびワクチン接種

	対象感染症	検査項目と基準抗体価(注1)	抗体陰性・判定保留の場合の対応
必須	ムンプス	抗体検査 1) EIA・IgG: 4.0以上	陰性(-): 少なくとも1か月以上あけて2回予防接種を実施し、記録を残す。 EIA・IgG(±): 1回予防接種し、記録を残す。
	麻疹	抗体検査(以下のいずれか) 1) EIA・IgG: 16.0以上 2) 中和法(NT): 8倍以上 3) PA法: 256倍以上	陰性(-): 少なくとも1か月以上あけて2回予防接種を実施し、記録を残す。 EIA・IgG(±) ~ 16.0未満または中和法4倍またはPA法16倍から128倍: 1回予防接種し、記録を残す。
	水痘(帯状疱疹)	抗体検査 EIA・IgG: 4.0以上 IAHA: 4倍以上	陰性(-): 少なくとも1か月以上あけて2回予防接種を実施し、記録を残す。 EIA・IgG2.0 ~ 4.0未満またはIAHA法2倍: 1回予防接種し、記録を残す。
	風疹	抗体検査(以下のいずれか) 1) HI法: 32倍以上 2) EIA・IgG: 8.0以上	陰性(-): 少なくとも1か月以上あけて2回予防接種を実施し、記録を残す。 HI法8倍 ~ 16倍またはEIA・IgG(±) ~ 8.0未満: 1回予防接種し、記録を残す。
必須	インフルエンザ	不 要	11月から翌年の3月末日の期間中に実習がある場合は予防接種実施
条件付き	B型肝炎	HBs抗体定量 > 10IU/mL 注) 3回のワクチン接種後もHBs抗体陰性の場合は予め申し出ること。	実習中に血液・体液曝露の可能性のある場合は必ずワクチン接種し、抗体を獲得しておくこと。(例: 歯科、臨床検査における実習等)

注1) 抗体検査は必ず指定の測定方法で実施してください。

## 最後に

安全な就業環境の提供は、大学並びに附属病院の管理者の責務であり、医療安全管理部、感染対策部、病院管理課をはじめとする関係部署の協力が必須である。これまで煩雑であった職員の健康管理を統括する部門として設立された保健管理センターの果たす役割は大きく、感染症に関しても、感染対策部との連携が期待され

る。病院という特殊な職場において、医療に従事する職員の健康管理は、他の事業所が取り扱う内容よりも多く、さらに複雑である。当院の理念にもあるように、「世界のトップレベル」の健康管理部門を目指して、今後の活躍が期待される。そのための協力は惜しまないつもりである。

開示すべき潜在的利益相反状態はない。

## 文 献

- 1) 日本環境感染学会ワクチンに関するガイドライン改訂委員会：医療関係者のためのワクチンガイドライン第2版。環境感染誌 Vol.29 Suppl. III, 2014. (H26.9.25 発行)
- 2) 日本環境感染学会ワクチン接種プログラム作成委員会：院内下線対策としてのワクチンガイドライン第1版。環境感染誌 Vol.24 Suppl., 2009. (H21.5.25 発行)

## 著者プロフィール



藤田 直久 Naohisa Fujita

所属・職：京都府立医科大学大学院医学研究科分子病態検査医学・准教授

略 歴：1981年3月 京都府立医科大学医学部卒業

1981年5月 京都府立医科大学第二内科

1988年4月 京都府立医科大学検査医学

2007年4月～現職

専門分野：感染予防対策、感染症

- 主な業績：1. Sakaguchi M, Shime N, Fujita N et al. Current problems in the diagnosis and treatment of hospital-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* pneumonia. *J Anesth* 2008; 22: 125-130.
2. Shime N, Kosaka T, Fujita N. The importance of a judicious and early empiric choice of antimicrobial for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2010; 29: 1457-9.
3. Matsushima A, Fujita N, Ichiyama S et al. Regional spread and control of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* and *Enterococcus faecalis* in Kyoto, Japan. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2012; 31: 1095-1004.
4. Matsumura Y, Fujita N, Ichiyama S et al. Cefmetazole and flomoxef for the treatment of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Escherichia coli* bacteremia: a multicenter retrospective study. *Antimicrob Agents Chemother* 2015 Jun 22. pii: AAC. 00701-15. [Epub ahead of print]