

## Prologue

## MDRP とは～普通の緑膿菌とどう違うか

## 切替照雄

国立国際医療センター研究所 感染症制御研究部 部長

## MDRP 院内感染伝播を完全に阻止するための感染対策プログラム

多剤耐性緑膿菌 (Multi-drug resistant *Pseudomonas aeruginosa*; MDRP) は、普通の緑膿菌とは全く異なる病原体である。これはメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) と黄色ブドウ球菌 (MSSA), あるいはバンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) と腸球菌がそれぞれ同一の種に属する細菌でありながら、治療や院内感染対策では通常異なる病原体として扱われているのと同じである。

現在、MDRP がわが国の医療施設内で新興は始めている。アンケート調査などでは、MDRP が未だ分離されていない医療施設も数多く存在する。また、多くの基幹病院では MDRP が分離される症例が年間数例程度である。一方で、MDRP が持続的に比較的多数分離されている医療施設も少数ではあるが存在する。このようなまさに新興は始めている MDRP の蔓延を阻止するには、以下のような「MDRP 院内感染伝播を完全に阻止するための感染対策プログラム」を実施する必要がある。①すべての医療従事者が MDRP に関する知識を十分に持つ。②MDRP を重点

的に監視し、得られた情報をできるだけ早く医療現場に周知する。③原則個室管理を含む徹底した感染予防策を実施する。④MDRP の感染源となり得るような病棟内の水回り (汚物処理) を消毒・整備する。⑤適正な抗緑膿菌薬、特にカルバペネム系の使用法が適正かどうかを再検討し、必要であれば是正する。⑥病院長の強いリーダーシップのもとに感染対策チームはもとより職員全員が一丸となった感染対策プログラムを実施する。

## 緑膿菌とは何か

緑膿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*) で代表されるシュードモナス属菌は、水、下水、汚水や土壌、ヒトを含む動物の消化管に広く存在するグラム陰性桿菌である。栄養要求性が低く、栄養分をほとんど含まない水の中でも発育する。1882年、フランス人薬理学者・細菌学者 Carle Gessard が緑に着色した包帯から緑膿菌をはじめて分離した。以来、緑膿菌は院内感染起因菌として最も重要な菌種として、常にブドウ球菌と比較されてきた。

ブドウ球菌との違いを2つあげる。ひとつは、ブドウ球菌がグラム陽性細菌であるのに対し、緑膿菌はグラム陰性細菌である。グラ

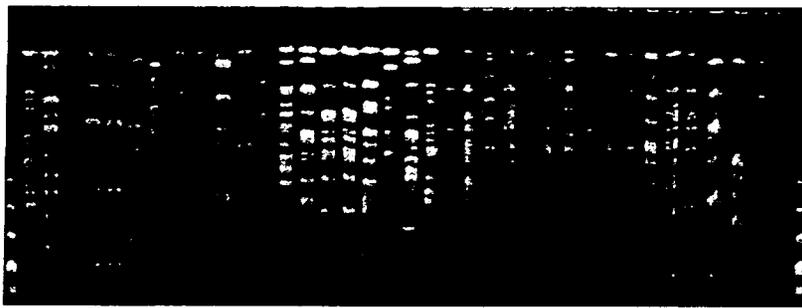


図1 ある医療施設より分離された1剤あるいは2剤耐性緑膿菌または薬剤感受性緑膿菌のパルスフィールドゲル電気泳動像

ム陰性細菌の特徴は細胞壁成分のひとつとしてリポポリサッカライド (LPS: エンドトキシン) をもっていることである。グラム陰性細菌が一旦血中に入ると、菌体から LPS が遊離し、敗血症ショック (エンドトキシンショック) を引き起こす。この場合の致死率は極めて高い。

もうひとつのブドウ球菌との違いは、生息場所とその感染伝播様式である。ブドウ球菌は主にヒトの皮膚や鼻咽頭粘膜に常在するのに対し、緑膿菌はヒトの消化管などに常在しているとともに、湿潤な自然環境中に広く分布している。院内での感染伝播様式は、ブドウ球菌では基本的にヒトからヒトへの感染伝播である。医療器具、感染者が接触した環境表面が介在する場合もある。なお、ブドウ球菌は食中毒の原因ともなる。この場合は、ヒトから伝播したブドウ球菌が食品内で毒素を産生することによる。緑膿菌に関しては、主に2つの感染経路がある。ひとつは、内因性感染で白血病や悪性腫瘍などで抗癌治療中の患者に起きる敗血症などにみられる。もうひとつは、外因性感染で留置カテーテル、熱傷治療、呼吸管理などでみられる。この場合、環境中の緑膿菌が感染源となる。いずれの場合も通常の緑膿菌は、様々な株 (クローン) からなっている。1つもしくはその近縁の菌

株 (クローン) が蔓延しているのか、それとも複数の菌株が蔓延しているのか調べる手段として、パルスフィールドゲル電気泳動法があり院内感染の疫学調査でよく使われるが、通常の緑膿菌が起因菌の院内感染の場合は、図1のパルスフィールドゲル電気泳動で示したように、電気泳動のパターンがそれぞれ大きく異なりばらばらである。これは、患者がたまたま遭遇した株に感染したからと考えられる。

#### MDRP とは何か

MDRP とは、主要な抗緑膿菌薬に対して広く耐性を獲得した緑膿菌のことである。この概念をさらに拡大した PDRP (pandrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*) という用語も使用されている。しかし、MRSA が「メチシリン耐性」、VRE が「バンコマイシン耐性」とその定義が非常に明確であるのと比較すると、MDRP がどの抗菌薬に耐性なのかといった定義が、国際的には大変曖昧で、2000 年以降の論文をみても論文毎に MDRP の定義が異なり、国際的に通用する基準づくりの必要性が提唱されている<sup>1)</sup>。

日本では感染症法でフルオロキノロン、カルバペネム、アミノ配糖体の3系統の抗菌薬に耐性を獲得した多剤耐性緑膿菌による感染

表1 感染症法による MDRP の定義 (検査室での判断基準)

以下の3つの条件を全て満たした場合

- イミペネム MIC:  $\geq 16 \mu\text{g}/\text{mL}$ , またはイミペネムの感受性ディスク (KB) の阻止円の直径が 13mm 以下
- アミカシンの MIC:  $\geq 32 \mu\text{g}/\text{mL}$ , またはアミカシンの感受性ディスク (KB) の阻止円の直径が 14mm 以下
- シプロフロキサシンの MIC:  $\geq 4 \mu\text{g}/\text{mL}$ ,  
またはシプロフロキサシンの感受性ディスク (KB) の阻止円の直径が 15mm 以下

症を「薬剤耐性緑膿菌感染症」と定義し、5類感染症定点把握疾患に定められている。検査室での判定基準も表1のように明確にされている。また、国際的学術論文にもこの定義を記載すれば、MDRPに関する議論ができる。したがって、当面の MDRP の監視には、この基準を使用すれば問題はないが、将来 MDRP の進化や使用薬剤の変化に応じて、見直しが必要になるだろう。特に使用薬剤の選定や MIC 値などは、薬剤耐性の機序なども考慮して、標的とすべき MDRP を絞り込めるような定義の設定が望まれる。

### MDRP の病院施設内感染から周辺地域の医療施設への拡大

東北地方にある総合病院の外科病棟で MDRP による多発事例が起きた。5 ヶ月間に 7 名の入院患者が次々に尿路留置カテーテ

ル感染に罹った。原因となったのは、ほとんどの抗緑膿菌薬に高度耐性の MDRP であった。パルスフィールドゲル電気泳動法によって、それぞれの起因菌を調べると、すべて全く同一の泳動パターンであった。原因となったこの菌の薬剤耐性遺伝子の詳細を調べた結果、新規のアミノ配糖体耐性遺伝子をもっていることなどがわかった<sup>2)</sup>。そこでこれと同じような菌株がこの病院の周辺地域の病院でも分離されているのかどうかをその後 1 年かけて調査した。その結果、調査に参加した 20 医療施設のうち 11 施設で MDRP が分離された。これらすべての株のパルスフィールドゲル電気泳動の結果を図2に示す。一見して明らかのように、ほとんどすべての MDRP が同一の泳動パターンを示した<sup>3)</sup>。この結果は感染対策の上で大変重要な意味を持っている。すなわち、ある特定の MDRP 株が病院

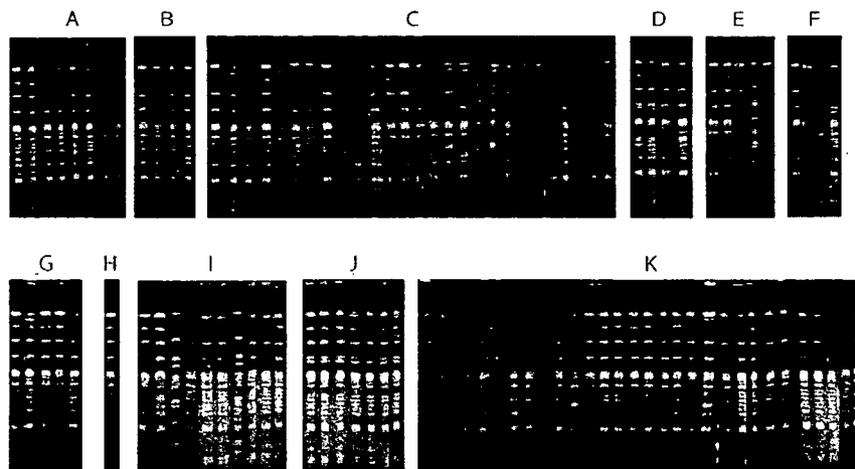


図2 A～Kの11医療施設より分離された多剤耐性緑膿菌のパルスフィールドゲル電気泳動像

内で院内感染起因菌としてヒトからヒトへ伝播している。しかもひとつの病院を超えて、他施設へも拡大していることが明らかとなった。おそらく患者等の移動に伴って、施設間の伝播が起きていたのだろう。幸い地域的なMDRP多発事例は、この地域にすでに存在していた院内感染地域支援ネットワークによる様々な感染対策プログラムによって収束に向かいつつある。

この調査のあと、全国の様々な医療施設で分離されたMDRPの解析を断続的に実施している。まだ、予備的な段階だが、上で述べた地域で広がっていたMDRPと同じ薬剤耐性遺伝子をもったMDRP（同一の起源を持つ菌株）が関東地方や本州の他の地域でも分離されており、わが国の多くの地域にこのMDRPが伝播している可能性がある。

### MDRPの検出状況と感染対策

平成18年度厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業（主任研究者：荒川宜親）の一環として、MDRPに関するアンケート調査を実施した。結果は報告書で発表するが、以下のようなMDRP分離の状況が見えてきた。平成18年の緑膿菌分離総数あたりのMDRPの分離率は全国平均で2.7%であった。この値は同事業「院内感染対策サーベイランス事業（JANIS）」の結果と同程度であった。分離される検査材料は、尿路系検査

材料、ついで呼吸器系検査材料からMDRPが多く分離されていた。ほとんどの医療施設でMDRPの分離患者数は月・1000床あたり2名以下であった。約10%の医療施設でMDRPがより高頻度に分離されていた。MDRPが多く分離されている地域、逆にほとんど分離されていない地域もあったが、総じてほぼ全国的にMDRPが同程度に分離されていた。

アンケート調査や多発事例を経験したいくつかの医療施設に感染対策に関して問い合わせた。有効な感染対策が実施できた施設をみると、検査室がMDRPを重点的に監視している。個室管理が徹底している。個室管理は、喀痰からMDRPが分離される患者の管理には特に重要である。湿潤な院内環境を減らし、MDRPの感染源となり得るような病棟内の水回り（汚物処理）を整備する。適正な抗緑膿菌薬、特にカルバペネム系の使用法を検討する等の対策がとられていた。その中でも、「対策をとるまでは、MDRPがそれほど多いという認識はなかった」との意見を述べ懐する感染管理担当者もいた。すべての医療従事者がMDRPに関する知識を十分に持つことが感染対策にいかに重要であるのか再認識させられる。また、病院長の強いリーダーシップは極めて重要で、これによって初めて感染対策チームと職員全員がMDRPの感染対策プログラムを実施可能となるであろう。

### Reference

- 1) Falagas ME, Kolesti PK, Bliziotis IA : The diversity of definitions of multidrug-resistant (MDR) and pandrug-resistant (PDR) *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa*. J Med Microbiol. 55 (12) : 1619-1629, 2006
- 2) Sekiguchi J, Asagi T, Miyoshi-Akiyama T et al : Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* Strain That Caused an Outbreak in a Neurosurgery Ward and Its
- aac(6')-Iae Gene Cassette Encoding a Novel Aminoglycoside Acetyltransferase. Antimicrob Agents Chemother 49 (9) : 3734-3742, 2005
- 3) Sekiguchi J, Asagi T, Miyoshi-Akiyama T et al : Outbreaks of Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* in Community Hospitals in Japan. J Clin Microbiol (in press)

三種病原体等である多剤耐性結核菌の運搬について

国立国際医療センター研究所感染症制御研究部長 切替照雄

【はじめに】

「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律等の一部を改正する法律」（平成17年公布、平成18年施行。以下、「改正感染症法」と略す）では、病原性、国民の生命及び健康に対する影響に応じて、管理が特に必要な病原体等を「特定病原体等」として定義している。特定病原体は、それぞれ「一種病原体等」、「二種病原体等」、「三種病原体等」及び「四種病原体等」に分類し、所持または輸入の禁止、許可及び届出、基準の遵守等の規制を設けている。これらの特定病原体等の取扱い、所持及び運搬に従事するのは、改正感染症法等に従わなければならない。

本稿では多剤耐性結核菌の運搬に関して述べる。あわせて病原体取扱者としての社会的責任に関して私見を述べる。なぜ、多剤耐性結核菌なのか。いうまでもなく多剤耐性結核菌は「三種病原体等」に分類されている。改正感染症法では、特定病原体等のうち、「一種から三種病原体等」は国が所持を把握し、これらの特定病原体等の運搬は公安委員会に届出なければならないとされている。これら「一種から三種病原体等」のなかで、通常最も高頻度に医療現場で分離され、医療機関から保健所や地方の衛生研究所等に運搬される可能性のある特定病原体は多剤耐性結核菌である。このような理由で、多剤耐性結核菌の運搬に関して記載するが、少なくとも他の三種病原体等についても同様な手続きが必要であり本稿に記載されている内容も参考になるはずである。

【改正感染症法施行前までの多剤耐性結核菌の取扱いの実態】

改正感染症法施行前までは、病原体の管理は研究者や施設管理者等の自主性に委ねられていた。多剤耐性結核菌に関しては、結核菌と区別しないで取り扱っていたのが実態であった。多くの結核菌検査室では、多剤耐性結核菌を含むすべての結核菌臨床分離株をある程度期間保存していた。保存期間は様々であったが、薬剤感受性試験終了後、1・2ヶ月間から1年間、場合によっては数年単位で保存していたであろう。培養器あるいは培養室におきっぱなしでも月単位の保存なら可能であり、分離に用いた小川培地をそのまま20℃の冷凍庫に保存するだけでかなりの長期間保存可能である。結核菌が比較的容易に保存できること、患者さんが再発した場合の感受性試験の比較のため、多発事例などの疫学解析の重要な証拠になる等の理由で、多くの結核菌検査室で、「スペースの許す限り、臨床分離結核菌を保存していた。」というのが、改正感染症法前の結核検査室の実情であろう。したがって、改正感染症法施行に当たって、適正管理を最もせまられたのが結核検査室であった。

【多剤耐性結核菌の改訂感染症法における取扱い】

改訂感染症法では、多剤耐性結核菌を「イソニコチン酸ヒドラジド（イソニアジド）とリファンピシンに耐性の結核菌」と定義し、「三種病原体等」に分類している。一方、多剤耐性結核菌以外の結核菌は「四種病原体等」に分類されている。「三種病原体等」と「四種病原体等」の管理のおもな違いを以下に記す。

「三種病原体等」：厚生労働大臣へ所持・輸入の届出が必要（7日以内）。

公安委員会に運搬の届出が必要。

「四種病原体等」：所持・輸入・運搬の許可あるいは届出は、必要ない。

このように管理レベルが大きく異なる。「三種病原体等」の所持をするかどうかは、それぞれの機関が届出の必要があり、さらに運搬に関しては公安委員会への届出が必要となる。

改訂感染症法施行後、結核菌の保存を続けるのか、保存を中止するのかの選択にせまられた結核検査室を持つ医療機関もあった。厚生労働科学研究費による調査研究では、改訂感染症法施行前に結核菌を保存していた90医療施設のうち、17%にあたる15施設で結核菌の保存を中止している。しかし、大多数の施設では結核菌の保存を続けていると回答している。この内、多剤耐性結核菌を保持していると回答した医療機関は7施設に過ぎない。保存していた多剤耐性結核菌を破棄した医療機関も若干あるが（4施設）、大多数の施設は結核菌は保存していても現時点で多剤耐性結核菌をもっていない。実際、ある医療施設では、「現在は、多剤耐性結核菌を保持していない。もし保持した場合にはすぐ三種病原体等保持の申請をする、そのための準備はできている。」と答えていた。

【病原体取扱者として社会的責任に関して】

多剤耐性結核菌を取り扱っている専門家は、同定検査、薬剤感受性試験、分子疫学解析、遺伝子診断法の開発、抗結核薬の探索などの検査及び開発研究などの目的を遂行するための知識と国民の健康を守るといった社会的責任を感じているはずである。これに加えて、これらの専門家は、「多剤耐性結核菌をバイオテロの犯罪者たちの手から守らなければならない。」、言い換えると、「バイオセーフティーとともにバイオセキュリティを十分考慮する。」という重大な社会的責任を担っていることを忘れてはならない。多くの専門家は、多剤耐性結核菌を生物兵器にするためには、高度の専門知識、技術と設備が必要であり中途半端な知識だけでは有効な兵器にすることはできないと考えるかもしれない。しかし、犯罪者からみれば、多剤耐性結核菌を手に入れたというだけで目標は達成したことになる。事件は新聞の一面を飾り、犯罪者の売名行為が成立することになる。

改訂感染症法公布に当たって、結核を扱っている専門家の大方はこの法律に多少の違和感をもったはずである。これらは大きく2種類に分かれる。一つは、多くの結核検査室で多剤耐性結核菌や結核菌が今後破棄されて新たな入手が不可能になるのではといった危惧である。上記のアンケート調査結果にも記載したが、このような危惧は杞憂であった。むしろ今後は結核菌の保存が無駄なく整備されるだろう。もう一つの否定的な意見は、結核

菌の移動に関しての公安委員会との間でなされる手続きの煩雑さである。このためかおそらく、多剤耐性結核菌の運搬は法律改正後極端に減少していることが危惧されている。しかし、いずれにしても種々の目的のために結核菌を運搬することは必須のことである。従って、多剤耐性結核菌の運搬に関しては、専門家と公安委員会とが十分に連絡を取りながら、安全で無駄のない運搬手順を構築していく必要がある。

#### 【多剤耐性結核菌運搬手順】

多剤耐性結核菌を2回運搬した。その時の手順を以下に記載する。なお、公安委員会では、運搬した施設自体がテロの標的となる可能性があるため、基本的には運搬内容に関する情報は公開しないことになっている。ここでは、最小限の情報を記載する。

1. 警察本部または警視庁の担当部署に電話などで連絡を取る。警視庁の場合は、警視庁生活安全部生活環境課危険物対策係が担当している。
2. 警察本部または警視庁がそれぞれ作成している届出対象病原体等運搬届出書（様式）に従って、必要事項を記載する。記載に当たって、以下の注意点が必要である。
  - A) 運送にあたり、運行責任者と同行者の2名の氏名
  - B) 運搬経路及び運転時刻の詳細な記載（別紙1）
  - C) 詳細な積載方法の記載（別紙2）
  - D) 運搬要領、積載車及び運搬従事者の情報、携帯器材名称及び個数、応急処置要領、警察機関への連絡要領（別紙3，3-2、）
  - E) 異常時の連絡体制（別紙、4）
3. 届出対象病原体等運搬届出書を担当部署に持参して提出する。場合によっては事情を説明する必要がある。
4. 公安委員会での審査。訂正など必要がある場合は担当者から電話で指示がある。
5. 公安委員会が届出対象病原体等運搬証明書を発行。出頭し、証明書を受け取る。
6. 運搬に当たっては、運搬状況を適宜警察本部または警視庁の担当部署に連絡し、必要なら指示を受ける。特に変更がないような場合は、出発前と到着後に電話で連絡する。
7. 運搬終了後、届出対象病原体等運搬届出書を担当部署に持参し返却する。

#### 【運搬に際しての技術上の問題点や注意点】

実際の運搬を実施して、幾つかの技術上の問題点や注意点を指摘する。

1. 通常の小川培地をそのまま運送するためには比較的大型の二次容器が必要である。それぞれの施設の担当者がそれぞれの器材を購入するには時間がかかり、質も保証できない。
2. 運搬に当たって多くの携行器材が必要である（別紙3、図1）
3. 事故等に備えて、届出対象病原体等運搬証明書（コピー）、携行器材類やイエローカードBは、輸送容器と別におく必要がある。例えば輸送容器を車の後方に格納し、前席

にその他の器材類と書類を収納する。

4. イエローカードの目的は、事故時に駆けつけた警察官や消防隊員が直ちに運搬物の内容と必要な対処法を即座に理解するためのものである。多剤耐性結核菌の運搬に使用できる現行のイエローカードB（図2）は他の危険物等で使用しているイエローカード（図3-1, 3-2）と様式が異なり、警察官や消防隊員には判別しづらい。

#### 【今後の課題】

今後の課題を以下にまとめる。

1. 通常検査室で使用している小川培地をそのまま運搬できる二次容器の大きさや内装の工夫が必要である。これによって医療現場の技師等が運搬用の培養チューブに再度植菌する必要がなくなる。
2. 運搬に当たって、運搬に係る容器及び他種類の携行器材をキット化する必要がある。キットを整備し、運搬に関するシュミレーションを全国の保健所で実施すれば運搬に関する迅速な行政対応が可能になる。
3. 運搬、特に事故発生に関する訓練をする必要がある。特に警察と連携した訓練を繰り返す必要がある。これによってより適切な対処法が作成されるだろう。
4. 他の危険物の運搬に使用するイエローカードの様式をもとに多剤耐性結核菌のためのイエローカード（他の病原体を含めてもよい）の作成が必要である。
5. 事故等で、緊急に病原体を滅菌破棄する対応が必要になる。運搬する病原体の所有者に事故時の所有権放棄の確認をあらかじめ運搬前にとる必要がある。

## 運搬経路及び運転時刻

都道府県名	経由地点	距離(km)		路線名	使用時間(分)	運行時間	運搬手段	備考
		区間	キロ程					
××	出発施設		00	○道		10:00		出発 動静連絡 (注)
	○○○	0.3	0.3		2	10:02		
	○○○	0.9	1.2	○×通り	5	10:07		
	○○○	0.3	1.5	○×通り	2	10:09		
	○○○	0.9	2.4	○×通り	5	10:14		
	○○○	0.9	3.3	○×通り ○×号線	5	10:19		
	○○○	1.0	4.3		5	10:24		
	○○○	1.9	6.2		10	10:34		
	○○○	1.6	7.8		8	10:42		
	○○○	1.1	8.9		5	10:47	自 動 車	
	○○○	1.2	9.6		6	10:53		
	○○○	0.7	10.8	○×街道	5	10:58		
	○○○	1.2	12.0		6	11:04		
	○○○	1.5	13.5		8	11:12		
	○○○	1.5	15.0		8	11:20		
	○○○	1.9	16.9		10	11:30		
	○○○	0.5	17.4		4	11:34		
	○○○	3.1	20.5	×○街道	15	11:49		
	○○○	2.3	22.8	××街道	13	12:08		
	○○○	0.5	23.3	×道	4	12:12		
	到着施設	0.2	23.5	×号線	2	12:14		到着
		計	約23.5km			約2時間14分		-

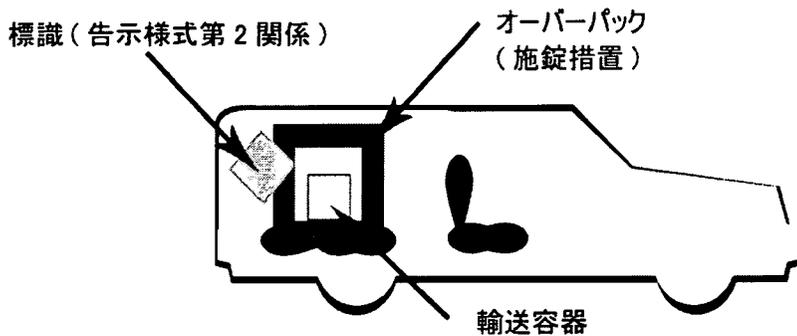
(注) 輸送中に荷物の点検及び積み替え、並びに運転手の休憩及び交代は行いません。

積 載 方 法

運搬容器の梱包と積載方法は、漏洩、飛散等の未然防止のため、次の措置を行います。

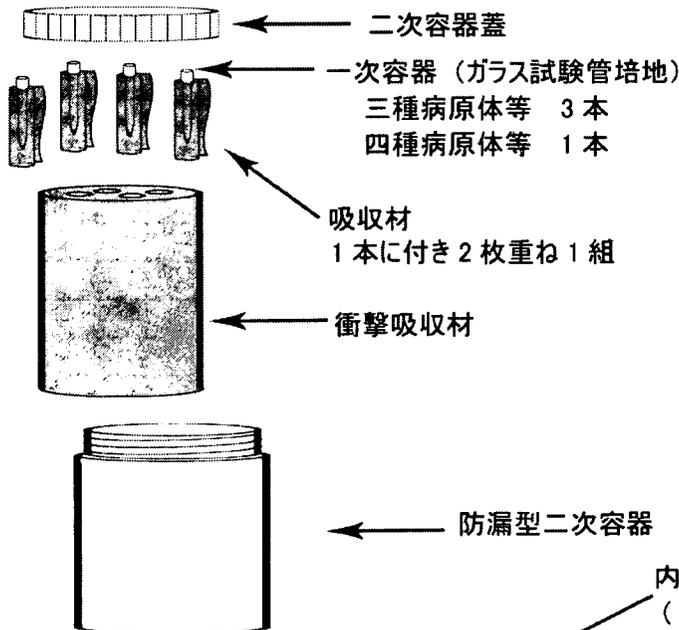
- 1) 運搬容器は、防漏型二次容器と吸収材を用いた多重梱包とし、輸送中の振動等による漏洩及び飛散を防止します。
- 2) 輸送容器には、耐衝撃性のクッション材を充填したオーバーバックを施し、輸送容器に対する車輛衝突事故等の衝撃を防護します。
- 3) 輸送容器及びオーバーバックには法定の標識を付します。

車 輛 積 載 図



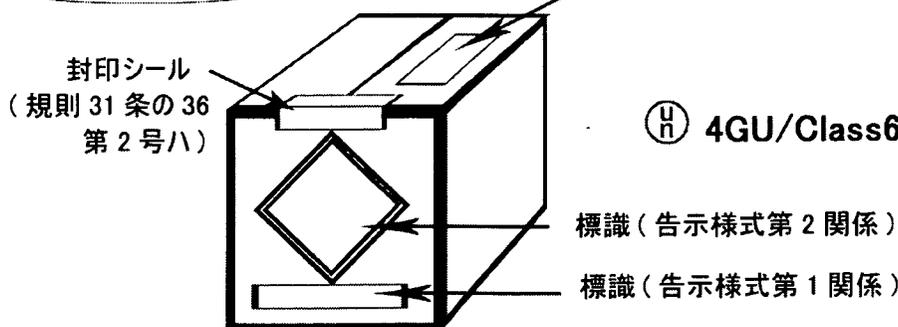
標識 (告示様式第 2 関係)

輸 送 容 器 荷 姿



病毒をうつしやすい物質 (人畜に伝染し易い病原体を含む) UN2814	
内容物	三種病原体等
	アピコクサラム菌培養培地(3本) (別名: 結核菌)
	(この菌は、酸とアルカリ及びアルコールに耐性をもつ)
	四種病原体等
	アピコクサラム菌培養培地(1本) (別名: 結核菌)
	(三種病原体を含む培養培地を含む)
内容物の数量	三種病原体等 3本(ガラス試験管培地) 3本
	四種病原体等 1本(ガラス試験管培地) 1本
送付人の住所	_____
送付人氏名	_____
受取人の住所	_____
受取人氏名	_____
電話番号	_____
電報番号	_____

内容表示ラベル



④ 4GU/Class6.2/05USA/M4733-0084  
 標識 (告示様式第 1 関係)

運 搬 要 領

運搬に当たっては、安全確保のため以下の措置をとります。

1. 運行前に運搬従事者に対して事故等の対処方法、連絡要領等を教育します。
2. 運転前点検を厳重に実施します。
3. 交通法規を遵守し、一般道路において指定速度以下で運行します。  
※) 雨天等気象状況の悪い時、または坂道、悪路、工事中の道路等注意を要する場合は、徐行する等、より安全な速度で走行します。
4. 積載車には以下に示す運搬従事者が乗車し、交通事故防止に努めるとともに病原体等を監視します。
5. 携帯電話を使用し、荷送人等と連絡をとります。
6. 駐車、積卸しをする際は、積載車輛に接近する者を監視できる位置で見張り人を配置します。尚、やむを得ず路上に駐停車する場合には停止表示板を置き、見張人が交通安全の確保を行います。

積 載 車 及 び 運 搬 従 事 者

<p><b>積載車</b>    ナンバープレート情報記載</p> <p>運行責任者 <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span></p> <p>運転手    運行責任者が兼務する</p> <p>同行者 <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span></p> <p>見張人    同行者が兼務する。</p>	<p><b>予備車</b>    ナンバープレート情報記載</p> <p>運転手予備員 <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span></p> <p>同行者予備員 運転者予備員が兼務する。</p>
--	---

携 行 資 器 材 の 名 称 及 び 個 数

No	品名	個数
1	シート 運搬容器を覆うことができるもの)	1枚/容器
2	立ち入り制限用ロープ	約40m/車輛
3	使い捨てマスク	10個
4	保護メガネ (ゴーグル)	10個
5	使い捨てプラスチック手袋	10双
6	消毒剤 (0.1%次亜塩素酸ナトリウム溶液)	500ml
7	紙タオル	1組
8	ビニル袋(大)	10枚
9	消火器	1式/車輛
10	標識(立ち入り禁止等)	1式/車輛
11	赤色合図灯	1本/車輛
12	発煙筒	1本/車輛
13	赤旗	1本/車輛
14	イエローカードB (主に経口感染等 細菌系)	1枚/人

### 応急措置要領

事故が発生した場合には、状況によって処置方法は異なりますが、運行責任者又は運行責任者の指示を受けた運搬従事者は、原則としてイエローカードの内容に従い、次の処置を取ります。

1. 車輛火災を確認した場合は、速やかに消防へ119番通報します。
2. マスク、プラスチック手袋、保護メガネ等必要な防護具を装着し、運搬容器の状態(外観)を確認します。
3. 下記の「警察機関への連絡要領」により最寄の警察へ110番通報し、指示を仰ぎます。
4. 別紙4中の「異常時の連絡体制」に従い、荷送人に連絡します。
5. 容器の外観に漏洩等の以上が見られた場合は、別紙4中の「異常時の連絡体制」に従い、厚生労働省結核感染症課に連絡します。
6. 見張人を配置し、周囲に人がいる場合は、運搬容器から離れるように指示します。
7. 消毒剤を容器及びその周囲に散布し、シートで運搬容器を覆い、飛散防止措置をとります。
8. 事故現場の状況に従って、ロープで縄張り、立ち入り禁止標識、赤旗又は合図灯により立ち入り禁止措置をとります。
9. 火災が発生した場合は、直ちに延焼防止措置をとり、初期消火に努め、万が一容器に延焼した場合は、国の専門家又は同行者もしくは荷送人の指示に従い、消化すべきかを判断します。

### 警察機関への連絡要領

1. 交通事故、病原体等の盗取等が発生した場合は、運行責任者が110番で最寄の警察に連絡します。  
連絡に当たっては、下記内容を速やかに伝えます。
  - (1) 事故発生時刻及び場所
  - (2) 事故の原因及び状況
  - (3) 負傷者、汚染の有無
  - (4) 事故の拡大の有無
  - (5) 講じた措置
  - (6) 連絡者の氏名及び今後の連絡先
2. 運行責任者は車輛事故、道路の不通等により、30分以上予定時刻より遅延する等、予定通りの運搬ができなくなった場合には、現在地を管轄する公安委員会及び関係公安委員会に別紙4「異常時の連絡体制」の連絡系統により連絡します。
3. 運搬終了時には、出発地及び到着地の公安委員会に連絡します。

異常時の連絡体制

- A 通常時の動静連絡の場合 出発時、到着時の連絡)
- B: 予定経路上での交通渋滞等により運行時刻が予定より遅れる場合
- C 積載車輛等に交通事故等の非常事態が発生した場合
- C 漏洩事故等

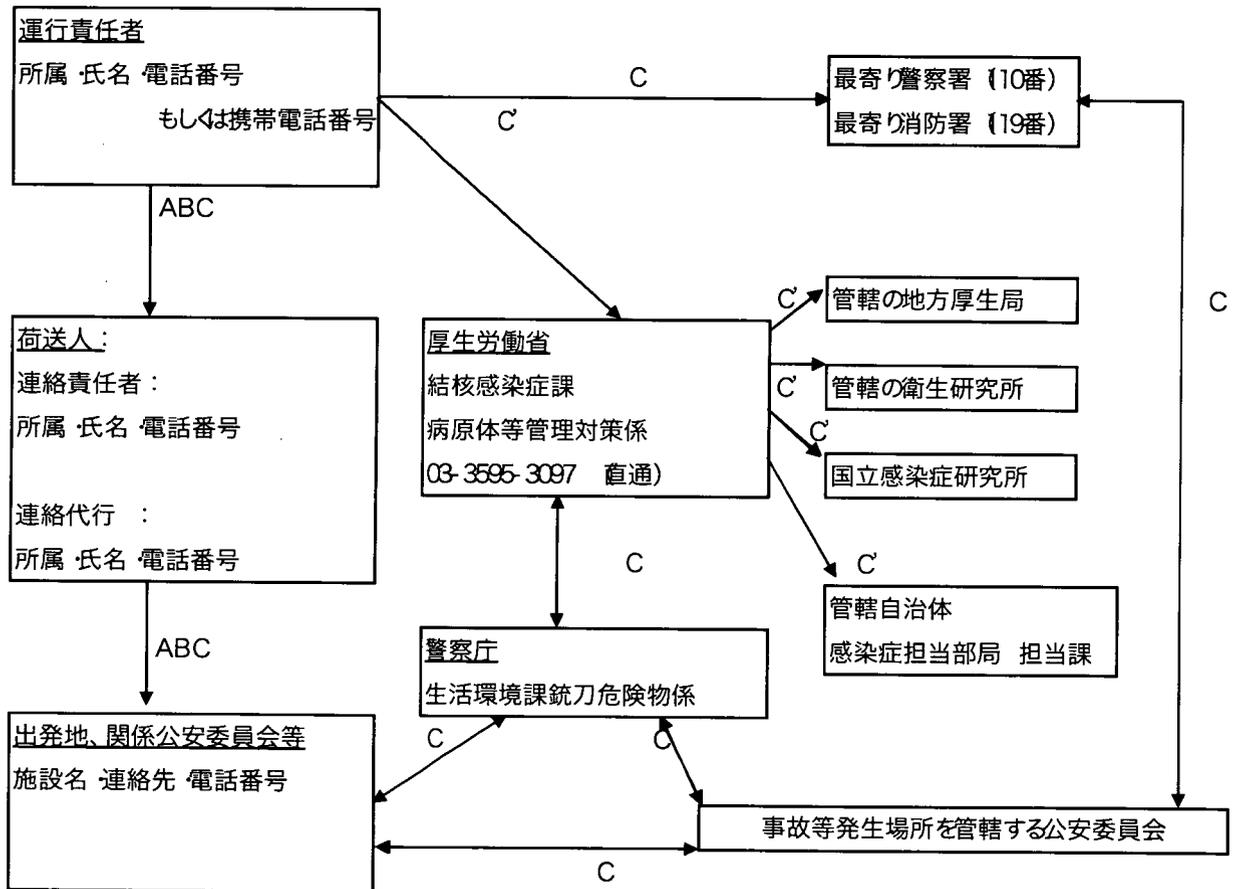


図 1



## イエローカードB (主に経口感染等の細菌等)

### 対象となる特定病原体等

・イエローカード用特定病原体等リストBに該当するもの

### 考えられる被害:

病原体が主に口から入ることによる感染・発症

運搬車両に火災発生の場合は、速やかに消防へ119番通報。  
容器が燃え尽きれば、中身の病原体は死滅するため、問題はない。

ビニール手袋を装着してから、運搬容器の状態(外観)を確認すること。

外観に漏洩等の異常あり ⇒ ①～③へ連絡し、以下の手順で対応  
(外観に異常なし ⇒ ①、②へ連絡し、対応する。)

- ① 警察へ110番通報
- ② 荷送り人へ連絡
- ③ 結核感染症課 \* (直通03(3595)3097)

- ・マスクを装着する。
- ・消毒剤を、容器及びその周囲に散布する。
- ・シートで運搬容器を覆い、飛散防止を行う。
- ・ロープ等により、周囲の者が立入らないようにする。

\* 結核感染症課は、必要に応じて専門家を派遣する。

図 3-1

品名	溶解アセチレン					国連番号	1001							
該当法規・危険有害性														
消 防 法						毒物及び劇物取締法			高圧ガス保安法		火薬類取締法		道 路 法	
種 別		指 定 燃 料		品 名 (法別表)		毒 物	劇 物	特 定 毒 物	一 般 高 圧 ガ ス	液 化 石 油 ガ ス	火 薬	爆 発 物	火 工 品	施行令第19条の12、13に該当
第1類	第2類	第3類	第4類	第5類	第6類				●					●
危 険 性			有 害 性			毒 流 染 染 性		性 状						
特性	燃 火 性	爆 発 性	可 燃 性	有 害 ガ ス 発 生		目・皮膚に接触すると危険	河川への流入注意	固 体	液 体	気 体	水 溶 性			
		●	●	常温	加熱時 火災発	水に接触					●			
事故発生時の応急措置														
<p>① 車を安全な場所に移動する。(人家や人ごみを避け、できるだけ交通の障害のないような場所に移動し、エンジンを停止し、車止めをする。)</p> <p>② 事故の発生を大声で告げ、下記事項を消防署及び警察署に通報し、人を風上に避難させる。</p> <p>③ 火気厳禁。エンジンの熱や火花は着火源となる。</p> <p>④ 容器を覆っているシート等を取り除き、ガスを大気に放出・拡散させる。</p> <p>⑤ 風上より、消火、霧れ止め、容器冷却、容器移動等の災害拡大防止措置を行う。</p> <p>⑥ 下記事項を荷主会社、運送会社、地域防災機関等の関係機関へ連絡する。</p>														
緊急通報														
119 (消防署)			110 (警察署)			高速道路の非常電話								
[緊急通報例]														
① いつ	〇〇時 〇〇分頃													
② どこで	〇〇市〇〇地区(国、県、市) 道〇〇号線〇〇付近で													
③ なにが	「アセチレンガス(高圧ガス、可燃性、分解爆発性)」が													
④ どうした	漏れています。漏れて火災になっています。													
⑤ ケガ人は	ケガ人がいます(救急車を呼びたいです)。ケガ人はいません。													
⑥ 私の名前は	〇〇運送会社 〇〇です。													
緊急連絡 (標記、休日・夜間に確実に連絡がとれる部署の電話番号を記入する)														
荷主会社						運送会社								
住 所						住 所								
電 話						電 話								

図 3-2

品名	溶解アセチレン		国産番号	1001
<b>災 害 拡 大 防 止 措 置</b>				
特記事項			処理剤	
<p>① ガスが漏えいした場合、空気中の濃度が 2.5% を超えると火災や爆発の危険性が生じるので、ガスを覆っているシート内に滞留しないよう注意する。</p> <p>② 発火温度や着火エネルギーが低く、容易に着火しやすいため、火災だけでなく、高熱物、繊維材の液の静電気や工具使用時の火花等の着火源にも注意が必要。</p> <p>③ 分解爆発性ガスなので、着火している容器の漏えいを防止した後も、容器内の温度が上昇していないことを確認する。</p> <p>④ 容器内圧力 : 15℃で 1.5 MPa (1.5 kg/cm<sup>2</sup>) [ゲージ圧力]          燃焼範囲 : 2.5~10.0% (空气中)          相対密度 (ガス比重) : 0.91 (空気を 1 とする。空気より軽い。)          色・臭い : 無色・無臭 (ただし、わずかにアセトン等溶剤の臭いあり。)          容器の塗色 : なつ色</p>				
<b>漏えいしたとき</b>				
<p>① 通風を良くして、ガスが滞留しないようにする。</p> <p>② 防災工を用い、地上より容器バルブ又は漏えいしている部分を静かに押し締め、漏れを止める。ガス取出口から漏えいしているときは、パッキン及び口金キャップを取り付ける。</p> <p>③ 漏れが止まらないときは、着火源を避け、通風の良好な安全な場所で大気に拡散させる。</p>				
<b>周辺火災のとき</b>				
<p>① 容器を安全な場所へ移動する。</p> <p>② 移動することが不可能な場合は、容器の破損防止のために容器及び周囲に散水する。</p>				
<b>引火・発火したとき</b>				
<p>① 近くには着火源がなくガスが滞留しない場所で、地上より消火し、漏えい防止措置を施す。</p> <p>② 容器の温度が高い場合は、発火している容器及び周囲の容器に噴霧散水した後、周囲の容器を安全な場所へ移動する。</p> <p>③ 周辺及び漏えい状況から判断して、消火するとかえって危険性が増すと考えられるときは、火災の拡大・延焼を防止するため、周りに噴霧散水しながら、容器内のガスがなくなるまで燃焼させる。</p>				
<b>救急措置</b>				
<p>① 火傷の場合は、きれいな水や水で患部を冷やす。ショック状態の場合は頭を低くして寝かせ、暖める。</p> <p>② 多量に吸入した場合は、直ちに患者を毛布等でくるんで安静させ、新鮮な空気の場所に移す。呼吸が停止しているときは人工呼吸を行う。呼吸困難なときは酸素吸入を行う。</p> <p>③ 患者が発症した場合は、できるだけ早く医師の手当を受ける。</p>				

平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金による新興・再興感染症研究事業  
医療機関における感染症伝播に関する研究 (H19-新興-一般-001)

班会議及び研究会 (主任研究者: 宮崎久義)

日時: 平成 19 年 6 月 22 日 (金)

16:00 ~ 21:00

場所: 茜荘会議室

プログラム (敬称略)

1. 開会の挨拶

国立病院機構 熊本医療センター 宮崎 久義

2. 「医療機関における感染症伝播に関する研究」を実施するに当たって

厚生労働省医政局指導課 徳本 史郎

厚生労働省 吉倉 廣

国立成育医療センター研究所 倉辻 忠俊

国立感染症研究所 荒川 宜親

3. 「医療機関における感染症伝播に関する研究」の概要

国立病院機構 熊本医療センター 宮崎 久義

国立国際医療センター 切替 照雄

討 論

4. 医療現場での改正感染症法の周知についての研究

国立病院機構 熊本医療センター 宮崎 久義

改正感染症法について (コメント)

厚生労働省 吉倉 廣

国立感染症研究所 荒川 宜親

5. 300 床未満の病院及び診療所における院内感染対策: 「中小病院/診療所を対象にした医療関連感染制御策指針 2006」の実施に関する研究

国立看護大学校 西岡みどり

6. 長寿医療における感染対策

国立長寿医療センター 八木 哲也

鈴木奈緒子

7. 一般病棟での結核排菌患者

国立国際医療センター 篠原 有香

討 論

施設類型別感染対策：どのような施設に焦点を置くのか？

国立病院機構 熊本医療センター 河野 文夫

8. 医療スタッフの行動分析による院内感染ハイリスクポイント同定とその除去に関する研究

国立感染症研究所 中村 宏幸

討 論

どのような行動分析手法の導入ができるのか

9. 地域支援ネットワーク活動の支援について

院内感染対策に関するホームページの解説、通知の解説について

国立成育医療センター研究所 倉辻 忠俊

討 論

どのような支援が可能か？

10. 「エビデンスに基づいた感染制御」改訂について

国立病院機構 熊本医療センター 宮崎 久義

11. 「院内感染防止手順」改訂について

厚生労働省 吉倉 廣

国立成育医療センター研究所 倉辻 忠俊

12. 欧米の感染症対策の情報収集？

国立成育医療センター研究所 倉辻 忠俊

13. 研究会及び研究協力施設の設定と役割について（次回の研究会の日程）

国立病院機構 熊本医療センター 宮崎 久義

国立病院機構 仙台医療センター 菊池 義博

14. 院内感染対策上で問題となっているポイント（次回研究会までの宿題）

医療従事者の健康管理（麻疹）、内視鏡の消毒

国立病院機構 熊本医療センター 宮崎 久義

15. 閉会の挨拶

国立病院機構 熊本医療センター 宮崎 久義

平成 19年度厚生労働科学研究費補助金による新興・再興感染症研究事業

### 医療機関における感染症伝播に関する研究

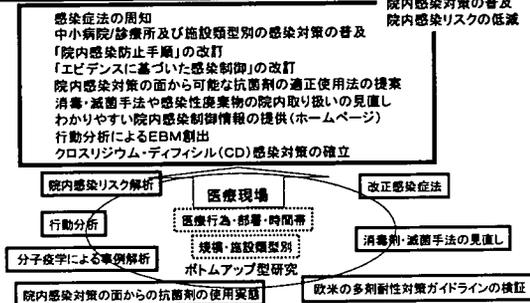
(H19-新興-一般-001)の概要(3年計画の1年目)

国立病院機構 熊本医療センター  
宮崎 久雄

## 研究の概要

- 院内感染はどんな医療施設でも起こりえる医療事故と理解される。国民に安全な医療を提供するため、医療機関の規模や種類を考慮したハイリスクの部署、医療行為、時間帯などを同定し、さらにゲノム疫学、薬剤耐性菌分析、行動分析等を行い、エビデンスに基づいたリスク管理、消毒・滅菌法を開発する。また、改正感染症法を医療現場で周知させる。

### 本研究の構成と期待される成果



医の安全の確保  
院内感染対策の普及  
院内感染リスクの低減

院内感染は細心の注意を払っても、2-10%の確率で発生し、重症の入院期間が延びるばかりでなく、重症化し死に至ることもある。院内感染を強力防止することは、医療施設の本業の役割を充てる重要な要素である。是非「国に安全な医療を提供することであり、更に医療従事者の健康と患者の健康に貢献する」という共通の目的をもち、本研究会による研究グループを研究基のコアとして活動する。有効性のある院内感染対策を構築するためには、本研究会のような医療現場によるボトムアップ型の研究が必要である。

## 研究協力施設と得意分野

- 国立病院機構 仙台医療センター
- 国立がんセンター
- 国立国際医療センター
- 国立成育医療センター
- 国立長寿医療センター
- 国立病院機構 熊本医療センター

地域医療施設との連携  
がん治療  
新インフルエンザなどの新感染症  
小児・新生児・周産期医療  
長寿医療

### 参加研究協力施設(案)

- 国立病院機構 札幌南病院
- 国立病院機構 長野病院
- 国立病院機構 金沢医療センター
- 国立病院機構 栃木病院
- 国立病院機構 大阪医療センター
- 国立病院機構 香川小児病院
- 国立病院機構 岩国医療センター
- 国立病院機構 神戸医療センター

### 今後研究協力をお願いする参加施設



## 研究計画

様々な種類の医療機関の協力を得て、研究グループ(本研究会)を組織し、医療現場で実施可能な院内感染防止のリスク管理システムを構築する。

- 1) 研究分担および協力施設において、医療機関の規模や種類に応じた院内感染発生のハイリスク部署、医療行為や時間帯などを同定する。
- 2) 院内感染対策の面から見た抗菌剤使用の実態を調査する。また、欧米の多剤耐性対策ガイドラインを検証する。
- 3) 院内感染事例の分子疫学解析を行い、感染伝播のクリティカルポイントを解明する。また、*Clostridium difficile*、ノロウイルス、MRSA及び多剤耐性腸球菌による院内感染事例について疫学的観点から解析を行い、これらの菌種や耐性菌が国内の医療施設内で伝播・拡散するリスク要因について分析を行う。
- 4) 医師、看護師、コメディカルスタッフ、クラーク等の行動分析を行い、院内感染事例を調査する。
- 5) 改正感染症法に対する医療機関への周知をはかる。
- 6) 消毒・滅菌手法や感染性廃棄物の院内取り扱いを見直し、あらたな指針を作成する。

## 研究分担の取りまとめ担当者(案)

- 改正感染症法の医療機関における周知(宮崎)
- 中小病院/診療所及び施設類型別の感染対策の普及(河野、西岡)
- 感染防止手順の改訂(宮崎、切替)
- 「エビデンスに基づいた感染制御」の改訂(宮崎、大久保)
- 院内感染対策の面から可能な抗菌剤の適正使用法の提案(河野)
- 消毒・滅菌手法や感染性廃棄物の院内取り扱いの見直し(大久保)
- わかりやすい院内感染制御情報の提供(ホームページ)(工藤)
- 行動分析によるEBM創出(中村)
- クロスリジウム・ディフィシル(CD)感染対策の確立(加藤)