

給されていない。商業レベルで提供される検査のなかでは、ウエストナイルウイルスに対する予備的抗体検査として日本脳炎の HI 検査が有用である。ウエストナイルウイルスと日本脳炎ウイルスの抗原性はよく似ており商業的に提供されている日本脳炎の HI テストではウエストナイル患者の血清も陽性になる<sup>5)</sup>。つまりウエストナイルウイルス感染が鑑別診断に入る症例で発症後数日を経過していればまず日本脳炎の HI テストを実施し、陽性であった場合にさらに専門機関に特異的検査を依頼するのも 1 つの方法である。無論、ウエストナイルウイルス感染が強く疑われる場合には特異的検査を直接、関係機関に依頼する必要がある。

## 感染症法に基づく届出義務

確定診断した場合には新感染症法の新 4 類感染症としてただちに最寄の保健所に届け出ることが義務付けられている。ウエストナイル熱は蚊媒介性疾患であり隔離の必要はないが院内での二次感染の可能性を最小限にするため患者と蚊の接触が発生しないような処置をとることが望まれる。ただし、患者血液中のウイルス量はきわめて低いので媒介蚊がヒト（患者）からウイルスに感染する可能性は低いとされている。

### おわりに

ウエストナイル熱に対する抗ウイルス薬はなく、ヒト用のワクチンはいまだ開発途上である。幸いわが国にこのウイルスが侵入した形跡はないが、将来伝播した場合にはウイルス宿主も媒介蚊も日

本にはたくさん生息しており米国のような健康被害が発生することが予想される。被害を最小限にするためには何よりもまずウイルスの侵入をできるだけ早く察知することが必要で、医療の場においてはウイルス性脳炎と思われる症例の原因をしっかりと特定しておくことが重要であり、臨床、基礎研究、保健行政、獣医学領域、鳥学などの各分野において領域を越えた情報交換や研究協力をさらに強化することが必要である。

### 文 献

- 1) Smithburn KC, Hughes TP, Burke AW, et al : A neurotropic virus isolated from the blood of a native of Uganda. *Am J Trop Med* 20 : 471-492, 1940
- 2) Lanciotti RS, Roehrig JT, Deubel V, et al : Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the Northern United States. *Science* 286 : 2333-2337, 1999
- 3) Monath TP, Heinz FX : Flaviviruses. In : *Fields Virology Third Edition*. Philadelphia : Lippincott-Raven Publishers, pp. 961-1034, 1996
- 4) Parida M, Posadas M, Inoue S, Hasebe F, and Morita K : Real-time reverse transcription loop mediated isothermal amplification for rapid detection of West Nile virus. *J Clin Microbiol* 42 : 257-263, 2004
- 5) Ishii K, et al : Etiological diagnosis of acute encephalitis in Karachi from 1983 to 1985. in *Encephalitis, mosquitoes and a virus in Karachi*. Edited by Takasu T. pp. 89-120, 1987

## 地方とポイント 性器クラミジア感染症

長崎大学 名誉教授 松本 慶蔵 監修

聖知医科大学 名誉教授 野口 昌良

クラミジア・トラコマトイス感染症は、今や最も感染者が多い性感染症となっている。特にティーンエイジャーから30才位までの女性に感染者が多い。しかも感染していても自覚症状がないものが殆どである。そのためなかなか治療の対象とはなりにくく、ますます複数パートナーの存在しがちな若年者の間では潜在的に感染が広がっていく。

幸いにも検査方法がめざましく進歩したため感度特異性の高い診断方法があり、感染者を発見しさえすれば、治療は困難ではない。

治療薬もマクロライド系抗菌薬とニューキノロン系抗菌薬、さらにテトラサイクリン系抗菌薬にも感受性があり、治療効果も得られやすい。

日本性感染症学会の性感染症のための治療ガイドラインの2004年版(表1)によれば、性器クラミジア感染症の治療はマクロライド系薬の単回投与や、他のマクロライド系薬の1日2回7日間投与、ニューキノロン系やテトラサイクリン系の7日間投与などが推奨されていて、患者が正しく服用すれば治療に難渋することはないと考えてよい。

表1

### クラミジア・トラコマトイス感染症の治療法

経口	1) アジスロマイシン(ジスロマック <sup>®</sup> )	1日 1000mg×1	1日間
	2) クラリスロマイシン(クラリス <sup>®</sup> , クラリシッド <sup>®</sup> )	1日 200mg×2	7日間
	3) ミノサイクリン(ミノマイシン <sup>®</sup> )	1日 100mg×2	7日間
	4) ドキシサイクリン(ビブラマイシン <sup>®</sup> )	1日 100mg×2	7日間
	5) レボフロキサシン(クラビット <sup>®</sup> )	1日 100mg×3	7日間
	6) トスフロキサシン(オゼックス <sup>®</sup> , トスキザシン <sup>®</sup> )	1日 150mg×2	7日間
	3)~6) は妊婦には投与しないのが原則		

注射 劇症症例においては 1日 ミノサイクリン100mg×2 点滴投与 3~5日間、その後内服にかえてもよい。

(「日本性感染症学会の性感染症のための治療ガイドライン 2004年版」より)

### 治療薬

経口 マクロライド系抗菌薬

ニューキノロン系抗菌薬

テトラサイクリン系抗菌薬

### トピックス

## ウエストナイル脳炎

長崎大学熱帯医学研究所 病原体解析部門 分子構造解析分野 教授 森田 公一

ウエストナイルウイルス(西ナイルウイルス)は蚊で媒介されるウイルスで自然界での宿主は鳥である。従来はアフリカ、中近東、西アジアやヨーロッパの一部で散発的に比較的良性的急性発熱疾患である「ウエストナイル熱」の流行を引き起こした。しかし1999年に中枢神経侵入性の強いウエストナイルウイルスが米国に侵入し現在、北米全域、中米、カリブ海へと拡大を続けている。2004年末までに米国での患者数は16,610名に達しそのうち636名が死亡しており公衆衛生上重要な感染症となっている。米国では患者のうち30%程度が髄膜炎・脳炎、麻痺などの神経症状を示しており「ウエストナイル脳炎」と呼ぶほうが適切であろう。今のところ我が国にはウエストナイルウイルスは侵入していないが今後、夏季には継続的に十分な警戒が必要である。ウエストナイルウイルスは日本脳炎ウイルスと抗原性が似ており、我が国へ侵入した場合には日本脳炎との鑑別が重要である。

## 平成17年22週(5月30日~6月5日)報告数・定点当り報告数, 疾病・都道府県別より<sup>\*1</sup>

	インフルエンザ		咽頭結膜熱		A群溶血性レンサ球菌咽頭炎		感染性胃腸炎		水痘		手足口病		伝染性紅斑		突発性発しん		マイコプラズマ肺炎	
	報告数	定点当り	報告数	定点当り	報告数	定点当り	報告数	定点当り	報告数	定点当り	報告数	定点当り	報告数	定点当り	報告数	定点当り	報告数	定点当り
総数	1178	0.25	1404	0.46	5908	1.94	17831	5.85	6557	2.15	1803	0.59	1372	0.45	2257	0.74	151	0.32
*対数	→		↗		↗		↗		→		→		→		→		↗	

※(当該週と過去5年間の平均の比 [対数]) を矢印にて表した。 →: -0.50~0.50, ↗: -0.50以下, ↘: 平均±1SD, ↖: 平均±2SD<sup>\*2</sup>

(\*1, 2は国立感染症研究所 感染症情報センター「感染症発生動向調査 感染症週報 通巻第7巻 第22号」をもとに編集しています。)

# ウエストナイルウイルス

West Nile virus

長崎大学熱帯医学研究所病原体解析部門 森田公一\*

## 病原体と伝播形式

ウエストナイルウイルス(西ナイルウイルス)は、フラビウイルス属のエンベロープを持つRNAウイルスで、直径約50 nmの球状構造をしている(図1)。

分類学的には、わが国に生息する日本脳炎ウイルスときわめて近縁である。トリを宿主とし、蚊で媒介されるが、都会でも多数生息するイエカやシマカをはじめとするほとんどの種類の蚊が媒介蚊となりうる(図2)。

## 疫学

ウエストナイルウイルスは、1937年にアフリカのウガンダにおいて、米国の研究者たちによりはじめて発見された。このウイルスは、1998年まではアフリカ、中近東、地中海地域、ヨーロッパの一部、さらに西アジア、インドまで、いわゆる旧大陸に広く分布し(図3)、ときに大きな流行が記録されている。

しかし、1999年に米国へ侵入し土着してしまった。その後、ウイルスの汚染地域はカナダ、メキシコを含む北米全域とカリブ海諸国に拡大している。ヒトやトリから分離されたウイルスの遺伝子解析データから米国へ侵入したウエストナイルウイルスは、中近東から持ち込まれた

ものであることが明らかになっている。米国では感染者数が増加し(表1)、輸血や移植によるウエストナイルウイルス感染が発生するなど、深刻な状況である。

## 臨床症状

ウエストナイルウイルス感染者の約80%は不顕性に経過すると見積もられている。しかし、発症した場合には、① デング熱に似た皮疹を

伴う予後のよい急性熱性疾患、② 日本脳炎様の中枢神経感染、③ 黄熱病に似た黄疸を伴う肝炎、などの病態をとるが、従来からのウエストナイルウイルス常在地では脳炎、肝炎はまれで、多くは“ウエストナイル熱”とよばれる自然治癒する発熱性の急性ウイルス感染症である。典型的な症例では3~14日の潜伏期間のあと、発熱、頭痛、筋肉痛、発疹、リンパ節腫脹、倦怠感、食欲不振などの急性ウイルス感染症に一般的な症状がみられ、1週間以内に後遺症なく回復する。デング熱様の皮疹は約半数の症例(米国では約20%)にみられ、発熱の中期から胸、背、上肢に出現し、1週間ほど持続する。

しかし、現在、米国で流行しているウエストナイルウイルスの感染

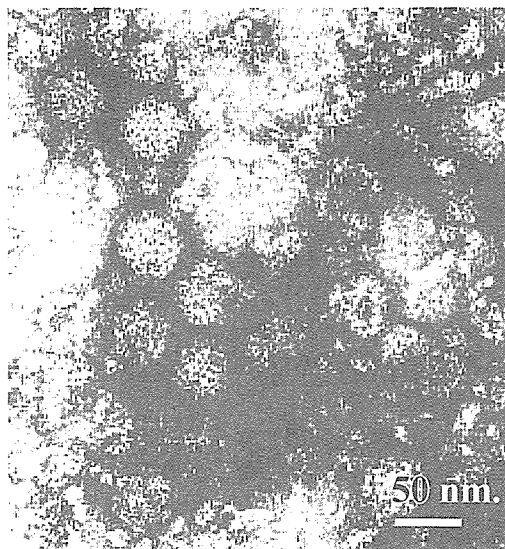


図1  
ウエストナイルウイルス粒子  
(電子顕微鏡写真)  
直径約50 nmの球状構造をしたRNAウイルスである。

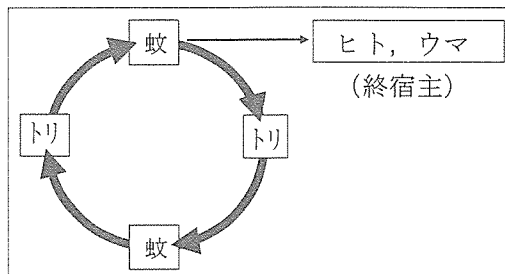


図2  
ウエストナイルウイルスの感染サイクル

\* Kouichi Morita  
Department of Virology, Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University

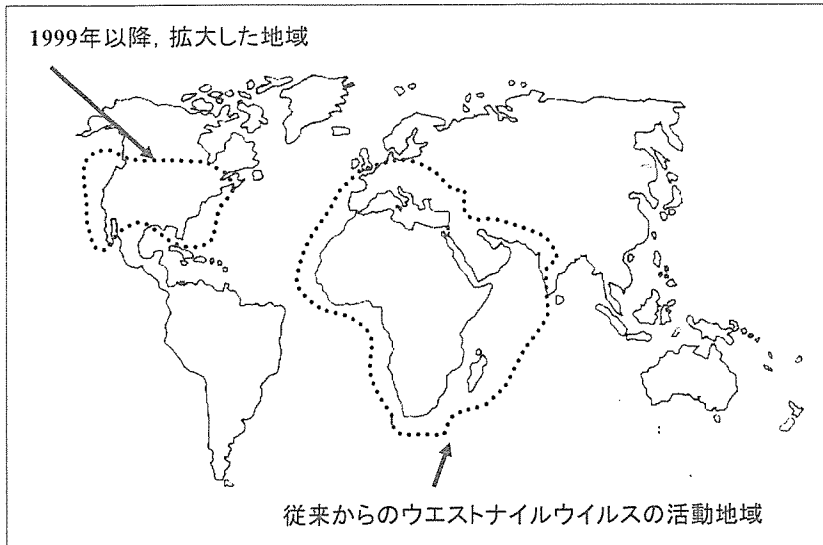


図3 ウエストナイルウイルスの分布  
米国へは1999年に侵入した。

表1 米国におけるウエストナイルウイルス感染者数

年度	流行地域	確認感染者数
1999年	4州	62名
2000年	12州	18名
2001年	26州	42名
2002年	40州	4,156名(284名死亡)
2003年	46州	9,862名(264名死亡)
2004年	41州	2,470名(88名死亡)

では、より高い頻度で髄膜炎・脳炎の患者が発生している。2004年のデータでは、2,470名の患者のなかで900名(36%)が髄膜炎・脳炎、麻痺などの神経症状を呈した。また、一部の患者では、筋力低下やポリオ様四肢麻痺が報告されており、米国のウエストナイルウイルスは、脊髄にも感染し増殖するという見解も出されている。

#### 一般検査・病原体検査

一般臨床検査所見では白血球減少がみられる。脳炎患者では髄液中の細胞数増多、蛋白増加などがみられる。確定診断にはウイルス学的な実験室診断が必須である。急性期には、血液や脊髄液からのウイルス分

離やRT-PCR法やRT-LAMP(loop mediated isothermal amplification)法によるウイルス遺伝子の検出を試みる。

発症後7日以上経過した症例では、特異的抗体検査としてIgM補足ELISA法によるウエストナイルウイルス特異的IgM抗体検査が有用である。しかし、この検査は、商業的には供給されていないので、国立感染症研究所や熱帯医学研究所などの研究機関に依頼する必要がある。

わが国にウエストナイルウイルスが侵入した場合には、鑑別疾患として日本脳炎が特に重要である。日本脳炎ウイルスとウエストナイルウイルスの抗原性はよく似ており、日本脳炎のHIテストではウエストナイ

ルウイルス感染者の血清は陽性となる。つまり、症状が似ており、HIテストで交叉反応を示す両者の鑑別は特に注意を要する。

#### 法律に基づく届出義務

確定診断した場合には、新感染症法の新4類感染症としてただちに保健所に届け出なければならない。ウエストナイルウイルス感染者血液中のウイルス量はきわめて低いので、媒介蚊が感染者(ヒト)を吸血してウイルスに感染する可能性は低いとされており、患者隔離の必要はないが、患者と蚊の接触が発生しないような処置をとることは必要である。

#### おわりに

米国では、ウエストナイルウイルスに感染した多数のトリが脳炎で死んでいることが報告されている。旧大陸のウエストナイルウイルス常在地域では、このような現象の報告はなく、米国に侵入したウエストナイルウイルスは、ヒトでもトリでも神経親和性(神経毒性)のより強い株であるといえる。

このため、ウエストナイルウイルスの宿主や媒介蚊が多数生息しているわが国は、このウイルスの侵入には警戒が必要である。

## 2 感染制御の微生物学

賀来満夫

感染症の発生を防止していくためには感染症の原因となる微生物の特徴や感染源、感染経路などを十分に理解し、感染制御を行っていくことが重要である。

本節では、感染症の原因となる各種微生物の基礎的特徴について述べた後、特に重要な原因微生物の特徴について概説する。

### ◆各種微生物の基礎的特徴

各種微生物の基礎的特徴を表2-1に示した。

#### 1) 細菌 (bacteria)

原始核生物に属し、核酸としてはDNAとRNAをもつ。細胞壁があり、2分裂

表2-1 各種微生物の特徴

1. 細菌 (bacteria)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人工培地に発育する</li> <li>・大きさ：0.1~0.2<math>\mu</math>m内外である</li> <li>・抗菌薬に感受性がある</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・原始核生物に属する</li> <li>・核酸：DNAとRNAをもつ</li> <li>・細胞壁がある</li> <li>・2分裂増殖を行う</li> <li>・人工培地に発育する</li> <li>・大きさ：だいたい1<math>\mu</math>m内外である</li> <li>・抗菌薬に感受性がある</li> </ul>	5. ウィルス (virus)
2. リケッチア (rickettsia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・細胞濾過器を通過する最も小さな微生物である</li> <li>・光学顕微鏡では観察されず、電子顕微鏡でのみ観察される</li> <li>・核酸：DNAかあるいはRNAのどちらか1種類のみをもつ</li> <li>・生きた細胞内でしか増殖できない</li> <li>・大きさ：0.02~0.2<math>\mu</math>m内外である</li> <li>・抗菌薬に感受性がない</li> <li>・インターフェロンに感受性がある</li> </ul>
3. クラミジア (chlamydia)	6. 真菌 (fungi)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・原始核生物に属する</li> <li>・核酸：DNAとRNAをもつ</li> <li>・細胞壁がある</li> <li>・2分裂増殖を行う</li> <li>・生きた細胞内でしか増殖できない</li> <li>・感染型と増殖型がある</li> <li>・感染型(基本小体)の大きさ：0.3~0.5<math>\mu</math>mである</li> <li>・増殖型(大型粒子)の大きさ：1~1.5<math>\mu</math>mである</li> <li>・抗菌薬に感受性がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・真核生物に属する</li> <li>・核膜がある</li> <li>・人工培地に発育する</li> <li>・増殖形式としては、菌糸、孢子または分芽による無性生殖と有性生殖を営む</li> <li>・抗真菌薬に感受性がある</li> </ul>
4. マイコプラズマ (mycoplasma)	7. 原虫 (protozoa)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・原始核生物に属する</li> <li>・核酸：DNAとRNAをもつ</li> <li>・細胞壁はない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最下等な単純な原生生物に属する</li> <li>・動物細胞としての特性を備える</li> <li>・無性生殖と有性生殖を営むものがある</li> </ul>

増殖を行い、人工培地に発育する。大きさは菌種により異なるが、約 $1\ \mu\text{m}$ （ミクロン）である。抗菌薬に感受性がある。

## 2) リケッチア (rickettsia)

原始核生物に属し、核酸としてはDNAとRNAをもつ。細胞壁がある。生きた細胞内でしか増殖できない。大きさは約 $0.3\sim 0.6\ \mu\text{m}$ で、抗菌薬に感受性がある。

## 3) クラミジア (chlamydia)

原始核生物に属し、核酸としてはDNAとRNAをもつ。細胞壁があり、2分裂増殖を行うが、生きた細胞内でしか増殖できない。感染型と増殖型があり、感染型である基本小体の大きさは約 $0.3\sim 0.5\ \mu\text{m}$ 、増殖型である大型粒子の大きさは約 $1\sim 1.5\ \mu\text{m}$ である。抗菌薬に感受性がある。

## 4) マイコプラズマ (mycoplasma)

原始核生物に属し、核酸としてはDNAとRNAをもつ。細胞壁はなく、人工培地に発育する。大きさは小さく約 $0.1\sim 0.2\ \mu\text{m}$ であり、抗菌薬に感受性がある。

## 5) ウイルス (virus)

細胞濾過器を通過する最も小さな微生物で、光学顕微鏡では観察されず、電子顕微鏡でのみ観察される。核酸としてはDNAかあるいはRNAのどちらか1種類のみをもつ。生きた細胞内でしか増殖できず、大きさは約 $0.02\sim 0.2\ \mu\text{m}$ と小さい。抗菌薬に感受性がなく、インターフェロンに感受性がある。

## 6) 真菌 (fungi)

真核生物に属し、細菌より分化しており、核膜をもっている。人工培地に発育し、増殖形式としては、菌糸、孢子または分芽による無性生殖と有性生殖を営む。抗真菌薬に感受性がある。

## 7) 原虫 (protozoa)

最下等の単純な原生動物に属し、細菌よりはるかに大型で分化している。動物細胞としての特性を備えている。無性生殖と有性生殖を営むものがある。

## ◆ 感染症の原因微生物

### 1. 感染源としての観点から

微生物は、その生態系から、主としてヒトや動物と共存あるいは寄生している微生物と、環境中に生息している微生物に大きく分類できる（図2-1）。

このうち、ヒト由来（あるいは寄生）微生物としては、細菌では黄色ブドウ球菌や肺炎球菌、大腸菌、真菌ではカンジダ、大部分のウイルスなどがある。

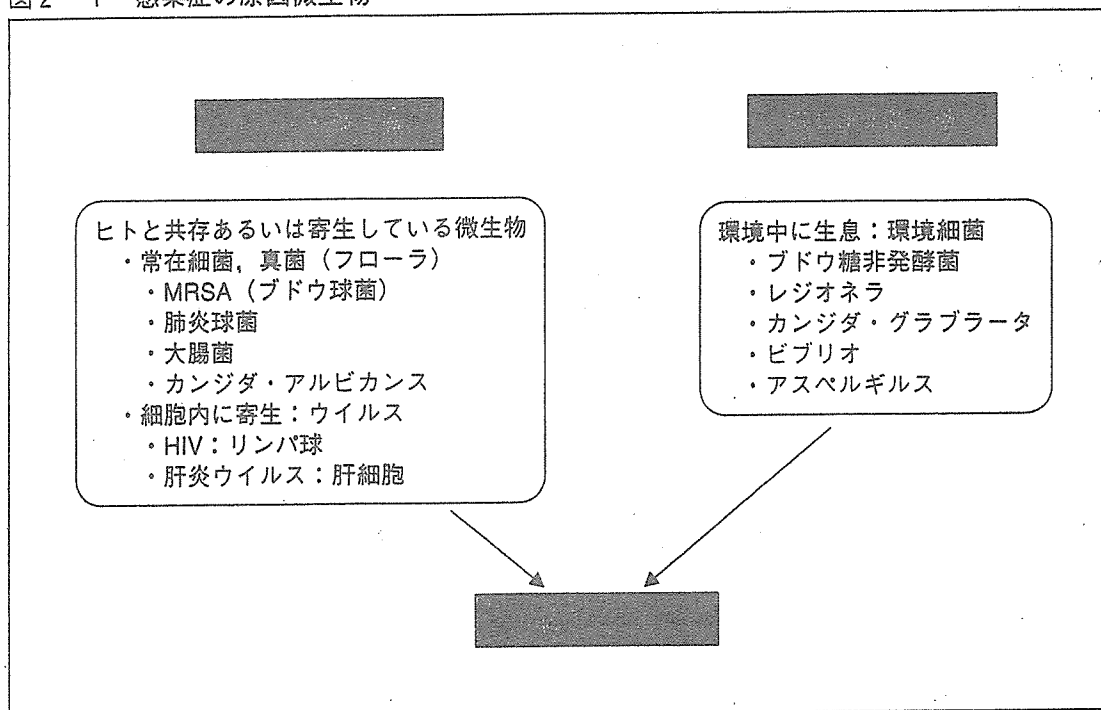
これに対し、環境由来（生息）微生物は、細菌では多くのブドウ糖非発酵性グラム陰性杆菌（レジオネラ菌などを含む）、真菌ではカンジダ・グラブラータやカンジダ・クルーゼイなどがあげられる。

感染症は、これらのヒト由来あるいは環境由来の種々の微生物により、内因的あるいは外因的に惹起される。すなわち、感染症の原因微生物の感染源は、“ヒト”か“環境”のいずれかであり（その両者の場合も当然ある）、常にこの2つの感染源とそれに関連する微生物を考慮に入れて、感染制御を行っていくことが必要である。

### 2. 感染伝播経路の観点から

前述した感染源とともに、原因微生物を感染伝播経路別に把握しておくことは、感染制御を効果的に行っていくうえで重要である。

図2-1 感染症の原因微生物



感染症の原因微生物を感染伝播経路別の観点から分類すると、接触感染を起こすもの、飛沫感染を起こすもの、空気感染を起こすものに大別される(表2-2)。

空気感染の場合は、病原微生物を含む飛沫核が直径5 μm以下であり、飛沫感染での飛沫(5 μm以上)に比べて小さく、そのため長時間、空中を浮遊し、空気の流れにより広く伝播されるのが特徴である。そのために、飛沫感染の場合と異なり、感染防止対策として室内の空調や換気に注意しなければならないなど、感染防止対策上、問題点が多い。

### 1) 接触感染を起こす微生物

接触感染を起こす微生物としては、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(methicillin resistant-*Staphylococcus aureus* ; MRSA)を代表とする薬剤耐性菌や、腸管出血性大腸菌O157・赤痢菌・ロタウイルス(などによる腸管感染症で失禁状態にある場合)、RSウイルスや単純ヘルペスウイルス、エボラウイルスなどがあげられる。

### 2) 飛沫感染を起こす微生物

飛沫感染を起こす微生物は、インフルエンザ菌(乳幼児感染)、髄膜炎菌、ジフテリア菌(喉頭ジフテリア)、百日咳菌、ペスト菌(肺ペスト)、溶血性レンサ球菌(肺炎、乳幼児感染)、マイコプラズマ、インフルエンザウイルス、風疹ウイルスなどがあげられる。

### 3) 空気感染を起こす微生物

空気感染を起こす微生物としては、麻疹ウイルス、水痘(帯状疱疹)ウイルス、結核菌などがあげられる。

表2-2 感染経路別原因微生物

	細菌	真菌	ウイルス	その他
接触感染	<ul style="list-style-type: none"> <li>多くの一般細菌：黄色ブドウ球菌、腸内細菌、緑膿菌</li> <li>多剤耐性菌：MRSA、VRFF、PRSP</li> <li><i>C. difficile</i></li> <li>ジフテリア菌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カンジダ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロタウイルス</li> <li>RSウイルス</li> <li>エンテロウイルス</li> <li>単純ヘルペスウイルス</li> <li>パラインフルエンザウイルス</li> <li>出血熱ウイルス：エボラウイルス、エイズウイルス</li> <li>肝炎ウイルス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラミジア：トラコマイス</li> <li>リケッチア</li> </ul>
飛沫感染	<ul style="list-style-type: none"> <li>インフルエンザ菌(type b)</li> <li>髄膜炎菌</li> <li>ジフテリア菌</li> <li>百日咳菌</li> <li>ペスト菌</li> <li>溶血性レンサ球菌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アスペルギルス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アデノウイルス</li> <li>インフルエンザウイルス</li> <li>バルボウイルス</li> <li>風疹ウイルス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>疥癬</li> <li>マイコプラズマ</li> <li>クラミジア：シッタシー、ニューモニエ</li> </ul>
空気感染	<ul style="list-style-type: none"> <li>結核菌</li> <li>レジオネラ菌</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>麻疹ウイルス</li> <li>水痘(帯状疱疹ウイルス)</li> </ul>	



## ◆ 主な原因微生物

感染症の原因微生物として現在特に問題となっている各種薬剤耐性菌，結核菌，環境由来微生物，血液由来ウイルスなどの種類と特徴について概説する。

### 1. 各種薬剤耐性菌

問題となっている薬剤耐性菌を表2-3にまとめた。

#### 1) MRSA

MRSAはペニシリン薬やセフェム薬などの $\beta$ -ラクタム薬のみならず，アミノグリコシド薬やマクロライド薬，ニューキノロン薬などの多くの抗菌薬に対し耐性を示す。わが国では世界的にみても最も検出率が高く，300床以上の医療施設での検出率（入院・外来を併せて）は約60%を超えており，現在，患者検体から分離される菌種としては最も分離頻度が高い。最近，米国においてMRSAは市中（地域・社会）にも広く伝播・拡散してきているとの報告もみられており，今後，わが国でも十分に留意していく必要がある。

MRSAは元来，黄色ブドウ球菌であり，コアグラゼやエンテロトキシンA，B，C，D（腸管毒），ヘモリジン（溶血毒），トキシックショック・シンドロームトキシン-1(TSST-1)，エクソフォリアチン（表皮剥脱毒）など，様々な酵素や毒素を産生することが知られている。しかしMRSAの病原性が特に強まったとは考えられていない。このため，一般的には医療従事者を含む健康人の場合は単なる保菌〔コロニゼーション（colonization）〕という状態をとり，感染にまで発展することはきわめて少ないと考えられている。しかし，様々な基礎疾患のある患者や医療処置を受けている患者の場合は，免疫機能が低下しており，リスクファクターが高く，MRSAによる敗血症や肺炎，深部膿瘍，腸炎などを起こす。このため，常に患者のリスクレベルに注意し，易感染性要因のある患者については十分な注意が必要となる。

MRSAはベッド柵や血圧計のゴム球，ドアノブ，三方活栓，電話の受話器など，ヒトの手が触れる頻度が高い箇所から多く検出されている。感染対策としては，接触感染予防対策を行っていく必要がある。さらに，喀痰の排出が多い患者や，

表2-3 問題となっている薬剤耐性菌

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）</li> <li>2. バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）</li> <li>3. ペニシリン耐性肺炎球菌（PRSP）</li> <li>4. ESBLs（extended spectrum <math>\beta</math>-lactamases）産生菌</li> <li>5. Class B型<math>\beta</math>-ラクタマーゼ産生菌</li> </ol> |
|--|

気管吸引などの処置を行う場合は、ベッド間距離を約2 mあけるなどの飛沫感染防止対策も行っていくことが望ましい。

## 2) バンコマイシン耐性腸球菌 (vancomycin resistant enterococci ; VRE)

臨床材料からの分離頻度が高い腸球菌としては、エンテロコッカス・フェカリス (*Enterococcus faecalis*)、エンテロコッカス・フェシウム (*Enterococcus faecium*)、エンテロコッカス・アビウム (*Enterococcus avium*) の3菌種がよく知られている。このうち現在、米国では*E.faecium*が、特に重症患者を収容・治療する集中治療室における病院感染の原因菌として大きな問題となっている。米国疾病対策センター (Centers for Disease Control and Prevention ; CDC) では、バンコマイシンの使用をできるだけ控えることや、手洗いの重要性、手袋の着用、個室管理などを勧告して、バンコマイシン耐性腸球菌のまん延防止に全力をあげている。

腸球菌の環境内分布の検討では、MRSAの場合と同様にベッド柵やドアノブなどから検出されていることに加え、汚物処理槽や汚物処理台などからも検出されていた。特にこの糞便の処置などに関連した箇所への腸球菌の分布はMRSAと異なる特徴であり、腸球菌が腸管内に常在性が高く、糞便処理などで手指が汚染されやすいことに起因している。このため、手洗いの徹底や環境管理などで交差感染の防止を図ることが重要である。また、わが国では米国とは異なり、薬剤耐性の伝播性が高い*E.faecalis*の分離報告がなされており、今後その動向が注目される。

## 3) ペニシリン耐性肺炎球菌 (penicillin resistant *S.pneumoniae* ; PRSP)

肺炎球菌 (*S.pneumoniae*) は、肺炎、髄膜炎、敗血症、中耳炎などの重要な起炎菌であり、その強い病原性からしばしば重症化をきたすことが知られている。近年、ペニシリンGに低感受性あるいは耐性を示す菌株の分離頻度が急増しており、臨床的にも大きな問題である。

PRSPは、1967年、オーストラリアにおいて初めて分離報告されて以来、報告が相次ぎ、現在では多くの施設で30~50%といった高頻度で分離されるようになった。MRSAが大学病院や都市の基幹病院といった比較的大きな医療施設での分離頻度が高いのに対し、PRSPの場合は規模が小さな中小の病院や診療所などにおいても高頻度に分離され、大病院との間で分離頻度に差があまりみられないのが特徴である。またPRSPはヒトからヒトへ比較的容易に伝播するとされているため、在宅医療においても十分注意していく必要がある。

今後は、耐性菌の増加を防止するための適正な抗菌薬の使用や、伝播防止対策の徹底、さらにはリスクファクターの高い患者へのワクチン接種などが必要にな

ってくるものと思われる。

#### 4) ESBLs産生菌

第3世代セフェム薬は $\beta$ -ラクタマーゼに分解されにくいことが特徴であるが、近年、これらの抗菌薬をも加水分解する $\beta$ -ラクタマーゼを産生する菌が次々と報告されつつある。この $\beta$ -ラクタマーゼは、加水分解される抗菌薬の基質特異性が拡大したという意味から、特にExtended spectrum  $\beta$ -lactamases (ESBLs) とよばれ、このESBLs産生菌による難治性感染症の増加が注目されている。

現在、ESBLs産生菌としては腸内細菌であるクレブシエラ (*Klebsiella pneumoniae*) や大腸菌 (*Escherichia coli*)、シトロバクター (*Citrobacter freundii*)、エンテロバクター (*Enterobacter cloacae*) などで報告がみられており、注意が必要である。

#### 5) Class B型 $\beta$ -ラクタマーゼ産生菌

カルバペネム薬は、既存の抗菌薬のなかで、最も優れた抗菌力と幅広い抗菌スペクトラムをもっており、各種難治性感染症に対し切り札的に使用されている優れた抗菌薬である。近年、このカルバペネム薬を完全に加水分解するClass B型 $\beta$ -ラクタマーゼ産生菌が臨床材料から分離される頻度が増加してきている。

Class B型 $\beta$ -ラクタマーゼは、ペニシリン系抗菌薬とともにカルバペネム系抗菌薬を高度に加水分解することから、治療薬剤として選択できる抗菌薬が限られている。

このClass B型 $\beta$ -ラクタマーゼを産生する菌種としては、ステノトロフォモナス・マルトフィリア (*Stenotrophomonas maltophilia*) や緑膿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*)、セラチア・マルセッセンス (*Serratia marcescens*)、バクテロイデス・フラギリス (*Bacteroides fragilis*) などが報告されている。

## 2. 呼吸器感染症関連微生物

### 1) インフルエンザウイルス

インフルエンザウイルス (表2-4) には、A, B, C型の3型があることが知

表2-4 インフルエンザの特徴と留意点

<ul style="list-style-type: none"> <li>・A, B, Cの3型があり、A型ウイルス粒子表面には赤血球凝集素 (HA) とノイラミニダーゼ (NA) がある</li> <li>・A型, B型は感染性, 伝播性が強く, しばしば大流行する</li> <li>・発熱, 頭痛, 全身倦怠感などの全身症状を示す</li> <li>・細菌との混合感染により, 細菌性肺炎を合併することもある</li> <li>・高齢者などのハイリスクグループにはワクチン接種が必要である</li> <li>・感染対策は, 手洗い, マスク着用が重要である</li> </ul>
--

られており、これらはいわゆるインフルエンザを起こす。流行は地域的あるいは世界的にみられ、症状として発熱、頭痛、全身倦怠感などの全身症状とともに、急性気管支炎がみられる。

インフルエンザ流行時には特に高齢者において死亡例が多くみられるが、この理由として、インフルエンザ罹患時に細菌との混合型肺炎や2次性の細菌性肺炎を併発することが多いことが報告されている。細菌の2次感染を予防していくためにも、まずインフルエンザ罹患の予防や治療を行うことが重要である。特にハイリスクグループでは、インフルエンザワクチンを確実に接種することに努めるとともに、インフルエンザ罹患時には、抗インフルエンザ薬（アマンタジンやザナミビル）の投与、手洗いなどの励行（標準予防策；スタンダードプリコーション）、マスクの着用などを行う。

## 2) 結核菌 (*Mycobacterium tuberculosis*)

結核菌（表2-5）は細長いグラム陽性杆菌で、培養には4～8週間と長期間を要する。抗酸性で、染色にはチール-ネールゼン（Ziehl-Neelsen）法などの抗酸菌染色が用いられ、菌体は赤く染まる。

喀痰の抗酸菌染色によって確認される喀痰中の結核菌のたまかな菌数は、ガフキー（Gaffky）号数（0号から10号）で表される。このガフキー号数は結核患者の治療経過などを判断していくうえで臨床的にも重要である。

特に、結核菌は空気感染を起こし、空気の流れに乗り非常に広範囲へ感染が及び、しかも集団感染する危険性が高いなど、感染防止を行っていくうえで、様々な問題点を含んでいる。結核菌対策としては、CDCなどで推奨されている、1 $\mu$ mのサイズ（結核菌のサイズは1～5 $\mu$ m）も通さない結核用マスク（タイプN95微粒子マスク）を着用する。このほか、ツベルクリン反応による既感染のチェックやBCG接種など、医療従事者の安全管理も併せて行う必要がある。

## 3. 腸管感染症関連微生物

表2-6に腸管感染症関連微生物を示す。

### 1) SRSV

小型球形ウイルスは、カリシウイルス科カリシウイルス属に分類される。直径

表2-5 結核菌の特徴と留意点

<ul style="list-style-type: none"> <li>・グラム陽性杆菌で抗酸性、チール-ネールゼン染色で菌体は赤く染まる</li> <li>・多量の脂質を含む3層からなる厚い細胞壁がある</li> <li>・菌体には種々のたんぱく質を含み、ツベルクリン反応を引き起こすものも含まれている</li> <li>・細胞内寄生性でマクロファージなどの中でも生存する</li> <li>・発育に長時間を要する（培養に4週間かかる）：診断の遅れが生じる</li> <li>・空気伝播する：空気感染対策用マスクの着用と、ツベルクリン反応チェックが必要である</li> </ul>
--

25~35nmの、エンベロープをもたないRNAウイルスである。また、小型球形ウイルスは、電子顕微鏡所見によりSRSV (small round structured viruses) とよばれている。

SRSVはヒトの小腸で増殖し、吐物、糞便中に排泄される。その後、下水を通り河川を流れ、海水中でカキなどの二枚貝の餌となるプランクトンに付着する。それらを餌とした貝類の中腸線に蓄積され感染源となる。SRSVの感染経路は、このような貝類、汚染食品、またプールや湖などを介した1次感染と、感染者からの2次感染に分類される。

特に問題となるのは2次感染で、SRSVの場合は接触感染である。1996~2000年11月までにCDCに報告されたアウトブレイク (outbreak) の総数は348件にもほり、そのうち院内感染は約30%を占め、感染管理上の問題となっている。

## 2) 腸管出血性大腸菌

腸管出血性大腸菌はベロトキシン (verotoxin) を産生し、出血性腸炎および溶血性尿毒症症候群 (hemolytic uremic syndrome: HUS) を起こす。腹痛や血便が特徴で、HUSを発症すると重症化する。血清型はO157であることが多い。わが国でも全国的に集団発生がみられている。牛肉や飲料水などが汚染されていることが多い。

## 4. 環境由来微生物

### 1) レジオネラ・ニューモフィラ (*Legionella pneumophila*)

レジオネラ菌の特徴を表2-7に示す。

レジオネラ菌は土壌や河川・湖などの自然界に広く分布する環境微生物で、医

表2-6 腸管感染症関連微生物

SRSV	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小型球形ウイルス：25~35nmのウイルスである</li> <li>・カキなどの二枚貝の中に蓄積、ヒトの腸管内で増殖する</li> <li>・貝類、プールなどからの1次感染、感染者からの2次感染 (接触伝播) である</li> <li>・症状：嘔吐、下痢、脱水、発熱などがある</li> <li>・アルコールなどを用いた確実な手洗いが必要である</li> </ul>
腸管出血性大腸菌	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベロ毒素産性大腸菌：腸管感染 (血便)、溶血性尿毒症症候群 (血清型O157, O26, O111など) がある</li> <li>・肉類、飲料水からの1次感染、感染者からの2次感染 (接触伝播) である</li> <li>・加熱処理、手洗いなどが必要である</li> </ul>

表2-7 レジオネラ菌の特徴と留意点

<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然界の土壌や淡水に生息する：環境微生物である</li> <li>・培養には特殊な培地 (BCYE-<math>\alpha</math>培地) が必要である</li> <li>・ヒトの白血球やアメーバの体内で増殖する：細胞内寄生菌である</li> <li>・20~50℃で繁殖する：至適温度は約36℃である</li> <li>・クーリングタワー、加湿器、給湯器などが感染源：エアロゾル感染である</li> <li>・重症肺炎を起こす：マクロライド薬やキノロン薬を用いる</li> </ul>
--

療施設では、クーリングタワーの冷却水中に生息しているほか、在宅環境では加湿器や給湯器などを汚染している場合がある。これらのレジオネラ菌により汚染した水を吸入することで発症する。

レジオネラ感染症（在郷軍人病）は、レジオネラ菌を含むエアロゾルを吸入することで発症し、病型としては重症肺炎、およびインフルエンザ様の熱性疾患であるポンテアック熱の2型が知られている。

レジオネラ肺炎は、全身倦怠感、悪寒、筋肉痛などの不定症状で始まり、次いで乾性咳嗽、発熱などの症状が出現し、急激に症状が進行し、呼吸不全やDIC、腎不全などで死亡することが多い重症肺炎である。原因菌である*L.pneumophila*はグラム染色では染色されにくく、通常の細菌用培地には発育せず、特殊な培地にしか発育しないため検出しにくく、診断の遅れをきたすことが多い。特に、通常のβ-ラクタム薬やアミノグリコシド薬が無効の重症肺炎の場合は、本症の可能性を常に考えておく必要がある。

レジオネラ感染症は、エアロゾルや粉塵などを介して空気・飛沫感染する感染症である。そのため感染防止にはレジオネラ菌の感染経路を遮断することが必要で、クーリングタワーや水道水、給湯水、加湿器用の水などのチェックを行い、消毒薬の使用や加熱滅菌処理などを行う必要がある。

CDCのレジオネラ感染防止指針では、ネブライザーとその他の装置の洗浄や消毒後のすすぎには水道水は使用不可であり、滅菌水を用いること、ネブライザーの貯水槽も滅菌水に限るとしている。また、クーリングタワーの管理については、クーリングタワーの飛散水が病院の外気採り入れ口から離れる方向にすることや定期的な消毒・管理を行うことを指示している。このほか、温水系の管理については、末端蛇口で65℃以上のお湯を最低5分間放出するなどの高温加熱処理や、高塩素処理（すべての末端蛇口で残留塩素濃度10ppm以上）することなどを推奨している。

## 2) 緑膿菌 (*P.aeruginosa*)

緑膿菌（表2-8）は自然界に広く分布しているとともに、病院内環境や一般の施設・住居環境にも広く分布し、多くの場所に生育していることが知られている。緑膿菌は他のブドウ糖非発酵菌の場合と異なり、ヒトの腸管や皮膚に対する

表2-8 緑膿菌の特徴と留意点

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・日和見感染の代表的細菌である</li> <li>・抗菌薬に耐性であることが多い</li> <li>・バイオフィルムを形成する</li> <li>・自然界・動物（ヒトも含め）に広く生息し、様々な環境や物品（流し、排水口、花用の水、ネブライザー、ミキサー、加湿器、果物・野菜、洗面器、ハンドクリーム、ひげ剃り、手拭い、爪用ブラシ、風呂など）に定着する</li> </ul> |
|--|

定着性も強いいため、免疫機能が低下した宿主に日和見感染症として発症してくる場合も多い。

### 3) セラチア

セラチアの特徴を表2-9に示す。

セラチア属の代表であるセラチア・マルセッセンス (*S.marcescens*; 霊菌, レイ菌) は、腸内細菌科に属するグラム陰性杆菌で、ヒトのみならず土壤中や水中、様々な環境中に広く分布している。セラチア属の中でも、臨床材料から最も高頻度に分離される。臨床材料由来別の分離率では尿からの分離が最も多く、次いで喀痰からで、この両者でほぼ80%を占めている。このほか、膿・分泌物、胆汁などから分離されるが、分離率からも明らかのように尿路や気道への定着を起しやす。

病原性は必ずしも強くはなく、健康人に感染を起こすことはないが、基礎疾患のある患者やカテーテル装着などの医療処置を受けている患者、免疫機能が低下した患者などでは、尿路感染症や肺炎などを起こす場合がある。線毛などで付着し、たんぱく分解酵素を産生し、組織に傷害を与える。日和見感染症として、敗血症、心内膜炎、髄膜炎、関節炎、新生児の腸管感染症などを起こすことが報告されている。

セラチアは多くの抗菌薬や消毒薬に耐性を示す株が多く、治療が比較的困難であることに加え、近年、易感染性要因のある患者やカテーテル装着患者などでみられる感染症の重要な原因菌として注目されている。

病院や一般の施設・住居の水周り環境はもちろんのこと、ヘパリン生理食塩水の中などでも長期に生存可能であり、患者からセラチアが検出された場合は、常に感染症を発症しているかどうかチェックすることが必要である。

## 5. 血液媒介ウイルス

主な血液媒介ウイルスを表2-10に示した。

ウイルスは細菌とは異なり、細胞内でしか増殖できない特徴をもつ微生物である。細菌に比べて小さく、核酸とこれを取り囲むたんぱく質の外被からなる単純な構造の細胞寄生性の微生物である。多くの種類のウイルスが感染症を起こすこ

表2-9 セラチアの特徴と留意点

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 腸内細菌に属するグラム陰性杆菌である</li> <li>・ 自然界にも広く分布する</li> <li>・ ヒト検査材料から分離頻度が高いのは <i>S.marcescens</i> である</li> <li>・ 尿路感染症、呼吸器感染症、肺血症、創傷感染、カテーテル感染、腹膜炎などの原因となる</li> <li>・ 水周り環境やヘパリン生食水にも定着する</li> <li>・ 抗菌薬耐性株も多い：<math>\beta</math>-ラクタマーゼ産生株などがある</li> <li>・ 病原因子：菌体外プロテアーゼ、エンドトキシン、線毛などである</li> </ul> |
|---|

とが知られている。

### 1) 肝炎ウイルス

現在、肝炎ウイルスはA, B, C, D, E型が知られているが、このうち特に感染対策上重要なものはB型およびC型肝炎ウイルスである。

#### (1) B型肝炎ウイルス (hepatitis B virus ; HBV)

一過性感染と持続感染の2種類があり、医療従事者が感染した場合は一過性の急性肝炎となり多くは治癒するが、時に劇症肝炎を起こして死亡する場合もある。新生児や3歳以下で感染を受けた場合は、免疫機能が未熟であることから持続性感染を起こしHBVキャリアとなる。このうち一部は慢性肝炎、肝硬変、肝癌へと進展する。

HBVの感染経路は、血液を介する場合と、性行為あるいは母子間感染による場合がある。感染対策上重要なのは、血液を介する感染経路で、患者血液中のHBVが針刺しや傷口などから直接体内に侵入することとなる。

#### (2) C型肝炎ウイルス (hepatitis C virus ; HCV)

急性感染の後、高率に慢性化することが知られている。これらの慢性化したHCVキャリアはHBVキャリアに比べ、さらに高率に慢性肝炎、肝硬変、肝癌へと進展する。

感染経路には輸血、性行為、母子間感染などがあるが、そのほとんどが輸血による感染と考えられている。

### 2) エイズウイルス (human immunodeficiency virus ; HIV)

HIVは血液中の成分であるリンパ球やマクロファージ中に寄生するウイルスで、血中ウイルスともよばれている。HIVは特にCD4とよばれるリンパ球に吸着侵入し、このリンパ球を破壊するために、結果的に免疫不全状態〔後天性免疫不全症候群 (acquired immunodeficiency syndrome ; AIDS)〕となり、感染防御機能が低下するために、自分自身に常在するカンジダなどによる内因性感染症を起こすことになる。

表 2-10 主な血液媒介ウイルス

B型肝炎ウイルス (HBV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一過性感染、持続感染を起こす</li> <li>・血液を介しての感染：針刺しなど、性行為、母子感染がある</li> <li>・ワクチンがある</li> </ul>
C型肝炎ウイルス (HCV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高率に慢性化する：慢性肝炎、肝硬変、肝癌などへ進展する</li> <li>・血液を介しての感染（針刺しなど）、特に輸血によって感染・伝播する</li> <li>・ワクチンはない</li> </ul>
エイズウイルス (HIV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・後天性免疫不全症候群を起こす</li> <li>・血液、精液、膣分泌液などを介しての感染（特に性行為など）である</li> <li>・針刺しでの感染率は0.5%で、HBV（2～40%）、HCV（3～10%）に比べ低い</li> </ul>



HIVはHIV感染患者の血液や体液（精液、膣分泌液、唾液、母乳）、組織、臓器などに含まれている。このうち特に感染源として重要なものは血液、精液、膣分泌液である（ウイルス量をみると、精液中には血液中とほぼ同量、唾液は1/10、涙液中には1/100のウイルスが存在するとされる）。

HIVの感染経路には、性行為、母子間感染、血液（汚染血液製剤、麻薬注射）などがあるが、針刺しによる感染率は0.5%以下とされ、HBV感染（2～40%）やHCV感染（3～10%）などに比べると、はるかに低い頻度となっている。HIVの感染力は比較的弱く、消毒薬などによる不活化も容易であることが知られている。

HIVを含む血液媒介ウイルスの感染予防対策において重要なことは、針刺しに注意するとともに、“患者検体すべてに感染病原体を含んでいる可能性がある”という概念（スタンダードプリコーション）をもち、患者あるいは患者検体に対応していくことが大切である。

## 6. 特殊感染症関連微生物

最近話題となっている微生物の特徴を表2-11にまとめた。

### 1.) 偽膜性腸炎：クロストリジウム・ディフィシル（細菌）

クロストリジウム・ディフィシル (*Clostridium difficile*) は、抗菌薬投与後に偽膜性腸炎を起こす起炎菌であることが知られている。*C.difficile* 感染症の診断に際しては、選択培地を用いた嫌気培養やトキシシン (toxin) 検査が必要なため、抗菌薬関連性腸炎の多くはMRSA腸炎などと診断されていることも多い。アルコールに抵抗性であり、再燃が多く、欧米では本菌による院内感染、アウトブレイクが多く報告され、院内感染や施設内感染の主要な起炎菌の一つとして認知さ

表2-11 *C.difficile*、SARSウイルス、炭疽菌の特徴と留意点

<i>C.difficile</i> (細菌)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 抗菌薬誘発性腸炎、偽膜性腸炎の原因となる</li> <li>・ 嫌気性グラム陽性杆菌：培養には特殊な培地と嫌気的な環境が必要である</li> <li>・ 芽胞を形成：アルコールは無効、次亜塩素酸は有効である</li> <li>・ 腸管毒（エンテロトキシシン）産生である</li> <li>・ 便処理などの際に注意が必要：処置後の手洗い、汚物処理室の環境管理が重要である</li> <li>・ 健常人においても保菌者がみられる</li> </ul>
SARS (ウイルス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鼻かぜを起こすコロナウイルスの一種：突然変異した可能性がある</li> <li>・ 既知のコロナウイルスは自然環境中で3時間以内に死滅するのに対し、SARSウイルスは乾燥状態で2日間生存：糞便中では4日間生存する</li> <li>・ 体液全般から検出：喀痰だけでなく、糞便、尿、血液などから検出される</li> <li>・ 接触感染伝播、飛沫感染伝播する</li> </ul>
炭疽菌 (細菌)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人獣共通感染症（動物由来感染症）を起こす：バイオテロにも利用される</li> <li>・ 肺炭疽、皮膚炭疽、腸炭疽：感染経路に応じて各部位に感染を起こす</li> <li>・ 吸入肺炭疽では縦隔炎や肺血症、髄膜炎を起こす</li> <li>・ 初期はインフルエンザ様症状だが、その後、呼吸困難、チアノーゼ、胸痛、ショックなどを起こす</li> <li>・ 感染対策は、標準予防策（スタンダードプリコーション）および接触予防策が必要となる</li> </ul>

れている。

*C.difficile* は偏性嫌気性のグラム陽性杆菌で、本菌は外毒素として、エンテロトキシン (enterotoxin) であるトキシンA (toxin A) と、サイトトキシン (cytotoxin) であるトキシンB (toxin B) を産生するが、主にtoxin Aが腸管の炎症をきたすと考えられている。

本菌は芽胞を形成する菌であり、芽胞の状態ではポビドンヨードやアルコールなどの各種消毒薬に抵抗性である。欧米では河川、住居などの環境中にも広く分布していることが確認されている。健康乳児の便からは20~40%分離され、成人においても健常保菌者がみられ、特に入院患者などで抗菌薬投与や医療処置などにより腸内細菌叢に変化がみられる場合は、臨床症状を伴わなくとも高率に分離されることも特徴である。

わが国では急速な人口の高齢化に伴い、病院・医療施設において高齢者を診療し、その排泄物処理を行う機会は多い。そのため、*C.difficile* に医療従事者が接触し、院内に伝播する可能性は非常に高いと考えられる。*C.difficile* の感染対策では、手洗いに代表される標準予防策の遵守と抗菌薬の適正使用が最も重要である。

## 2) SARS : SARSコロナウイルス (ウイルス)

SARSの原因はSARSコロナウイルスである。既知のコロナウイルスが環境中で早期に死滅するのに対し、SARSコロナウイルスは乾燥状態で2日間生存するなど、環境中に比較的長期間にわたり生存し、体液、特に便や尿などから多く検出されることが特徴である。

SARSは、

- ・患者に濃厚に接触した医療従事者や家族に感染者が多いこと、
- ・市中においては爆発的に罹患者が発生していないこと、
- ・呼吸器症状と下痢をきたし、気道および糞便にSARSコロナウイルスが多く同定されること、

など、これまでの疫学調査から、SARSコロナウイルスの感染伝播経路は飛沫感染伝播、接触感染伝播（経口感染を含む）が主であることが明らかとなっている。また、SARSコロナウイルスはアルコールなどへの感受性が高く、感染対策上、消毒薬の有用性が高い。

## 3) 人獣共通感染症 (動物由来感染症)・バイオテロ：炭疽菌 (細菌)

炭疽は元来、ヤギやヒツジ、ウシ、ウマなどの草食動物の感染性疾患である。ヒトに感染する炭疽としては、感染動物からヒトへの感染経路により、肺炭疽、皮膚炭疽、腸炭疽の3病型が知られている。原因菌は炭疽菌 (*Bacillus anthracis*) で、芽胞を形成し、<sup>きょうまく</sup> 莢膜をもつ好気性グラム陽性杆菌である。

肺炭疽は炭疽菌の芽胞を吸入することによって起こる。肺胞に達した芽胞は縦隔リンパ節に到達し、そこで発芽して増殖する。リンパ節で増殖した炭疽菌は毒素を産生し、縦隔炎を起こすとともに、リンパ節より血中に侵入して敗血症や毒素によるショックを起こす。バイオテロの場合は、エアロゾルによる芽胞吸入による吸入肺炭疽の病型をとる可能性が高い。

感染初期は普通のインフルエンザ様の上気道炎症状を呈するが、数日後に急激な呼吸困難が出現し、発汗、チアノーゼなどを伴う。ショックや出血性髄膜炎などを併発し、24時間以内に死亡することが多い。

インフルエンザとの鑑別点は、息切れ、胸痛、悪心・嘔吐が高頻度でみられる点である。診断は、喀痰のグラム染色により、莢膜をもつ大型のグラム陽性杆菌を確認すること、芽胞染色、炭疽菌の分離培養、PCRなどの遺伝子検出により行う。

治療抗菌薬としてはペニシリンやテトラサイクリン、ニューキノロンなどが有効であるが、できるだけ早期から投与することが重要で、敗血症状態となつてからでは効果が期待できない場合も多い。感染対策は標準予防策に加え、接触感染防止策が必要となる。

感染症は宿主要因と寄生体（微生物）要因、さらには環境要因といった様々な要因が複雑に影響しあって生じる。その対策を立てていくためにも、特に感染症の原因微生物について、たとえば、どのような感染源・感染経路で感染を起こしていくかについてなど、常に注意を払うことが重要である。

そして今後は、感染症の発症予防や早期発見、治療、患者管理などを効果的かつシステムティックに行っていくためにも、原因微生物に関する疫学情報などを共有化していくネットワーク構築が必要不可欠になると思われる。

#### 文献

- 1) 賀来満夫. 院内感染の原因微生物. 厚生省保健医療局国立病院部政策医療課監, 国立大阪病院感染対策委員会編. 院内感染予防対策ハンドブック. 東京: 南江堂 1998; 9-15.
- 2) 賀来満夫. 感染経路別対策. 日本環境感染学会監. 病院感染防止マニュアル. 東京: オフィス エム・アイ・ティ 2000; 9-12.
- 3) 賀来満夫. 病院感染の原因微生物. 大久保憲, 賀来満夫編. 感染対策ICT実践マニュアル. 大阪: メディカ出版 2000.
- 4) 荒川宜親, 飯沼由嗣, 長沢光章. 薬剤耐性菌の監視に関する指針. 小林寛伊, 吉倉廣, 荒川宜親編. エビデンスに基づいた感染制御 (第1集). 東京: メディカルフレンド社 2003; 91-109.
- 5) 池康嘉, 荒川宜親. 院内感染の原因微生物. 小林寛伊, 吉倉廣, 荒川宜親編. エビデンスに基づいた感染制御 (第1集). 改訂2版. 東京: メディカルフレンド社 2003; 13-27.

# 31 アウトブレイク対策

賀来満夫 加来浩器

アウトブレイクとは、感染症の発生頻度（流行率）が予想を大きく上回った場合や、一般ではみられない特定の感染症が複数発生（疾患によっては1例でも）したことを意味する（表31-1）。医療施設と異なり、在宅においてアウトブレイクに的確に対応することは比較的困難な場合が多いのが現状である。しかし、基本的な考え方に基づき、可能な限りアウトブレイクの早期発見に努め、感染の拡大防止を図るとともに、原因究明を行い、再発防止に取り組んでいく必要がある<sup>1)</sup>。

本節では、アウトブレイク対策のポイントについて、その対策の基本的流れに沿って概説する。

## ◆アウトブレイク対策の基本的な流れ

アウトブレイク対策はまずアウトブレイクの発生を確認・認知することから始まり、感染拡大の防止を図るとともに、原因を究明し、再発防止に努めることが基本的なポイントとなる。

表31-1 アウトブレイクとは

通常の症例数よりも大きく越える数の症例が発生すること
または
一般（通常）ではみられない特定の疾患が複数確認されること

図31-1 アウトブレイク対策の基本的流れ

