

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第1号

2001年2月発行
(平成13年)

生きてはいるが培養できない病原細菌

(VBNC)

自然界には膨大な数の細菌が存在しているが、我々が活用し人工的な培地に増殖させることができる細菌はそのごく一部にすぎないとされ、培養できる細菌を中心に医学・食品分野で研究されてきた。

しかし近年、河川・海水等の環境水中には、現在の技術ではなお培養不可能な細菌と適当な条件が加わると培養可能となり得る細菌の存在が証明され、従来の概念を覆す研究が行われている。これは1980年代、Rita R. Colwell (米国)らが、生きてはいるが培養できない (*viable but nonculturable*: VBNC) 菌が環境水中に存在することを提唱したことに始まる。このVBNC状態の細菌はグラム陰性菌に多く、2つの型の存在が考えられている。一つは生理活性が見られるが、いかなる方法を用いても培地上に集落を形成しない(培養技術に限界がある)細菌、他は栄養飢餓、温度変化、pH、塩濃度等のストレスを受けることにより細菌の生理活性機能が変化して、分裂増殖ができない状態の細菌である。さらに分裂増殖しなくなったVBNC状態の細菌には、そのまま死滅していく過程の状態にある菌と培地に適当な条件が加わらなければ増殖能を回復する菌との2種類が存在するといわれている。この両者を区別することは困難とされているが、後者の菌は細菌を完全に培養する方法が技術的に確立していないことによるVBNC細菌で、ある種の菌は復活可能となっている。以前に非致死性損傷菌(まだ死んでいないが怪我をした状態の菌)と呼ばれた細菌と同義語であり、食品微生物学や医学の分野でこの研究の動向に注目されている。

近年、河川に潜む腸管出血性大腸菌O157、コレラ菌等のVBNC細菌について研究が行われ、これらの細菌が感染症に関与してくる可能性があるとして研究されている。その他、*Salmonella* Enteritidis、*Vibrio vulnificus*、*Aeromonas salmonicida*、*Helicobacter pylori*、*Legionella pneumophila*、*Listeria monocytogenes*、*Campylobacter*、*Shigella* など30種近くが知られている。このVBNC状態の細菌を復活させるための実験が行われた結果、アンモニウム塩の存在下でヒートショックを与えて*V. cholerae*と*H. pylori*菌を回復させた例、*L. pneumophila*とアメーバとの混合培養による回復実験例など、細菌の基礎的研究をする材料に活用されている。我々も、実験室でカンピロバクターが冷蔵状態で球状を呈することを観察することがあるが、これは一つのVBNC状態と考えられる。

これらのVBNCの研究は、細菌の生態把握と生きた菌株がもたらす情報は一片の遺伝子を数多く検出するよりもはるかに貴重であること、未知の病気や難治性病気の発症に関与している可能性がある等、細菌が持つ未知情報を追求するために重要であると思われる。

(環境衛生科学研究所 秋山真人)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第2号

2001年3月発行
(平成13年)

アマンタジンに対する薬剤耐性を獲得したA型インフルエンザウイルスの出現

アマンタジンは、国内では1975年より脳梗塞後遺症やパーキンソン症候群の治療薬として使用されてきたが、1998年11月にA型インフルエンザに対する効能・効果が追加された。実際の臨床の場では1999/2000シーズンからA型インフルエンザの予防・治療薬として使用され始めている。

本薬剤を予防的に使用すると、成人では約75%の発病防止効果が期待でき、ワクチンとほぼ等しい有効性がある。ワクチン接種ができない場合など予防薬としての位置付けがなされている。本薬剤を治療に用いると、健康成人では発病後48時間以内の投与で軽症化の効果があり、発熱や全身症状が1日程度短縮する。高齢者や心疾患等の基礎疾患をもつハイリスク患者では早期に積極的な使用が推奨されている。

アマンタジンはA型インフルエンザウイルス表面のM2蛋白に作用し、感染細胞内でのウイルス粒子の脱殻を阻害してウイルス増殖を抑制するが、A型ウイルスはアマンタジンに対する耐性を獲得しやすいことが報告されている。アマンタジン耐性株は、M2蛋白膜通過部位内面の4箇所(26、27、30、31または34番目)のうち1箇所にアミノ酸変異があり、これによりアマンタジンのM2蛋白への作用を阻止し、耐性を獲得している。耐性株の出現機序としては、野外のウイルス中に少数ながら混在していた耐性株が、アマンタジン内服によりヒト体内で耐性株のみが選別されて出現するとされている。

国内におけるアマンタジンの処方量は、1999/2000シーズン以降、内科、小児科領域で急増していることから、アマンタジンに対して薬剤耐性を獲得したA型ウイルスの出現、流行が懸念される。しかし、国内での調査は、アマンタジンが抗パーキンソン薬として常用されている新潟県内高齢者施設での報告があるのみで、全国的な実態は明らかでない。

当研究所では、1999/2000シーズンに静岡県内で分離されたA型ウイルス株について、アマンタジン感受性試験を行い薬剤耐性獲得の有無を調べたところ、供試した62株中2株(3.2%)が耐性を示した。これら2株はM2蛋白膜通過部位の26番目または30番目のアミノ酸に変異があり、遺伝子解析からも耐性株と確認された。これらは2000年1月末~2月上旬にA病院において採取された乳幼児の咽頭ぬぐい液から分離されたA香港型ウイルスで、県内の分離株の中に既に耐性株が出現していることが明らかとなった。

耐性株の感染力および病原性は感受性株とほぼ同等とされていることから、アマンタジン耐性株については監視体制を強化し今後の動向に注目する必要があると考えられる。

(環境衛生科学研究所 佐原啓二)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第4号

2001年5月発行
(平成13年)

日本紅斑熱

日本紅斑熱はつつが虫病と同様にダニ媒介性リケッチア症である。今まで、紅斑熱はわが国には存在しないとされていたが、1984年に徳島県で初めて報告されて以来、毎年10～20名の患者が報告されている。

本症の病原体である *Rickettsia japonica* は、偏性細胞内寄生性で人工培地では増殖できない。ヒトはリケッチア保有ダニの刺咬によって感染し、媒介ダニとしてチマダニが疑われている。患者の発生は4～10月であり、感染機会は山地および平地での農作業や森林作業中が最も多い。つつが虫病が多発する地域では、本症との発生場所が重なる傾向が高い。

ヒトは2～8日の潜伏期の後、頭痛、全身倦怠感、関節痛、発熱などを伴って発病する。発熱とほぼ同時に紅斑・丘疹が四肢遠端から求心性に多発するのが特徴である。ダニの刺し口は小さいため見落とすことが多く、リンパ節の腫脹は顕著ではない。血液検査では、白血球減少、肝機能異常、CRP陽性などがみられ、これらの所見は同じダニ媒介性リケッチア症であるつつが虫病と同様である。

診断は、遺伝子診断と血清診断によって行われる。遺伝子診断では紅斑熱群リケッチア (Genus *Rickettsia* Biogroup Spotted fever) に共通な蛋白をコードする遺伝子を増幅し、さらに *Rickettsia japonica* 特有の部分を増幅するPCR法で診断できる。血清診断は、ワイル・フェリックス反応でOX2強陽性、OX19で弱陽性となるが、特異反応ではない。確定診断には間接蛍光抗体法が用いられ、その抗体価がペア血清で4倍以上上昇するか、IgM抗体の上昇により判定する。

Rickettsia japonica は経卵感染によりダニの体内で維持されていることから、患者が発生した場所への立ち入りを避けることが本症の予防では最も重要である。しかし、リケッチア保有ダニの常在地が不明なことも多いため、ダニが生息する山野に立ち入る時は皮膚の露出を防ぐ衣類を着用するなどの注意が必要である。本症の治療にはテトラサイクリン系抗生物質が最も有効である。治療が遅れると重篤となることも少なくないため、夏季に山野に入り1週間前後に発熱、発疹などが認められたら、早期に紅斑熱を疑い適切な治療を施すことが重要である。

日本紅斑熱は、第4類の全数届出疾患に定められ、診断した医師は7日以内に保健所に届け出ることが義務付けられている。診断した医師の判断により、臨床症状や所見から日本紅斑熱が疑われ、かつ病原体の検出、遺伝子検出、抗体の検出のいずれかが陽性であることが報告基準となる。

患者発生はこれまで徳島、高知をはじめ千葉、島根、宮崎など関東以西で報告されていたが、静岡県では平成12年9月に初めての日本紅斑熱患者が確認された。患者は東部保健所管内在住の60歳代の男性で、沼津市香貫付近の山地でイノシシ猟中に感染したものと思われ、臨床所見ならびに血清学的診断により日本紅斑熱と確定された。

1990年、川森らは、伊豆地方や県東部の温暖な地域で一般住民ならびに放牧牛に日本紅斑熱の抗体保有率が高いことを報告していることから、本症の監視体制を強化し、今後の動向に注目する必要があると考えられる。

(志太榛原健康福祉センター、前環境衛生科学研究所 長岡宏美)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第5号

2001年6月発行

(平成13年)

これからがシーズンのカビ対策

真菌は、鞭毛菌類、接合菌類、子囊菌類、担子菌類（キノコ）および不完全菌類に分類され、土壌、水、空気などの自然環境中（一部は食品で繁殖）に広く分布している。これらのうち、子囊菌類、担子菌類、不完全菌類などの一部が食品などで繁殖し、肉眼で観察されるようになるものを一般的にカビ（黴）と呼んでいる。

家屋内環境において、空气中に浮遊あるいは壁や床などに付着して見られるカビの種類は約20～30種類あり、これらの中には乾燥した環境を好んで繁殖するものもあるが、大半は暖かで湿った環境で繁殖する。カビの繁殖に適する温度は10～30℃、湿度は65～90%で、梅雨から夏にかけてが最適な季節である。家屋内環境から検出される代表的なカビは、クラドスポリウム属、アスペルギルス属、ペニシリウム属、アルターナリア属などで、密閉構造の多いわが国の家屋はカビにとって繁殖に都合のよい環境となる。また、近年アレルギー疾患が増加傾向を示しているが、家庭環境の変化に伴ったカビの増加が原因だとも言われている。ここでは、代表的なカビについて説明する。

- 1) クラドスポリウム属(*Cladosporium*): 最もよく見られる黒カビで約35種類あり、水回り、壁、床、エアコンのフィルター、冷蔵庫など至るところで見られる。乾燥してくると黒い皮となるので黒皮カビとも呼ばれている。
- 2) アスペルギルス属(*Aspergillus*): 約160種類存在し、様々な色（赤、黄、緑、黒など）を呈するものがあり、水回り、畳などに見られる。しばらくの間窓を閉め切っておくと、畳の表面に緑色のカビが繁殖してくることがあるが、これらのほとんどはアスペルギルス属のカビである。
- 3) ペニシリウム属(*Penicillium*): 代表的な青カビで約290種類と数が多く湿度の高いところでも乾燥したところでも見られるが、他のカビと同様に湿ったところを好み、押入れ、畳などで繁殖する。タンスなどに入れっぱなしの服がカビ臭い匂いがすることがあるが、これらのほとんどがペニシリウム属のカビである。
- 4) アルターナリア属(*Alternaria*): 約50種類あり壁紙、新建材などに見られる。スス（煤）カビとも呼ばれ、ススのようなもやもやした状態になる。湿度の高いところで繁殖するので、換気の悪い部屋で見られることが多く、アレルギーとなるので注意が必要なカビである。

これら以外にも家屋内環境が悪いところではいろいろな種類のカビが見られる。一般的に多くのカビは湿度が高く、空気がよどんだところに繁殖するので、防止対策としては換気により湿気を調整したり空気を対流させることであり、さらにカビの栄養となる食品のかす、ほこり、よごれを清掃により取り除くことが大切である。家屋内環境のカビを完全に排除することはできないが、こまめな維持管理により少しでもカビを減らす工夫をすることが重要である。

(環境衛生科学研究所 増田高志)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201
ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>
Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第6号

2001年7月発行
(平成13年)

遺伝子組換え食品の検査法

平成13年4月1日から、遺伝子組換え食品の安全性審査が義務化されるとともに、遺伝子組換え食品に関する表示が義務付けられるようになった。平成13年3月30日現在、安全性審査の手続きが終了したのものとして、ジャガイモ(2品種)、大豆(2品種)、てんさい(1品種)、トウモロコシ(10品種)、菜種(14品種)、わた(6品種)および遺伝子組換え微生物により製造された酵素等(7種類)が公表された。表示義務の対象となるものは、大豆(加工食品を含む)、トウモロコシ(加工食品を含む)、ジャガイモ(加工食品を含む)、菜種および綿実である。なお、原材料のDNAおよびタンパク質が除去・分解されている食品(しょうゆ、コーン油等)並びに遺伝子組換え食品が主な原料となっていないもの(重量で5%未満)は、表示義務の対象からはずされている。

遺伝子組換え食品の検査法に関しては、平成13年3月27日付けで厚生労働省から通知があり、5月25日に一部改正された。提示された検査法は下表のとおりで、安全性未審査の遺伝子組換え食品と安全性審査済みの遺伝子組換え食品で大きく異なっている。前者の場合、遺伝子が確認された時点で違反食品となり、検査には、微生物部門で一般的に行われている定性PCR法が主に用いられる。一方、後者の場合は、「遺伝子組換え」や「遺伝子組換え不分別」の表示がなく、かつ審査済みの遺伝子組換え食品が5%を超えた場合に表示違反となるもので、検査法は、定量PCR法が主力となる。今回、検査法が示されたのは、審査済み食品に関しては、大豆1種類とトウモロコシ5種類のみであり、しかも穀粒に限られる等の問題点はあるものの、公的に取り締まりの基準と成り得る検査法が示されたのは、日本が初めてであり評価に値する。

審査済み食品の検査に用いられる定量PCR法は、定性PCRの系に増幅部位にアニールするリポーター(励起光の照射で発光)とクエンチャー(エネルギーを吸収しリポーターの発光を消失)を結合させたプローブを添加し、増幅1サイクルごとに蛍光強度を測定し、指数増幅期のPCR産物量から試料中の標的DNA量を推定する方法である。すなわち、エクステンションの過程において、5' 3' エンドヌクレアゼ活性により、すでにアニールしているプローブが分解され、リポーターとクエンチャーが解離することにより、クエンチャーの抑制から開放されたりポーターが発する蛍光の強度を測定する方法である。

安全性審査	食品名(品種名等)	食品の種類	検査法
未審査	トウモロコシ(CBH351)	穀粒、半製品	Bt9 Grain Test Kit
	パパイヤ(55-1)	穀粒、加工食品	定性PCR
		生食用、加工食品	定性PCR
	ジャガイモ(New Leaf Plus、New Leaf Y)	加工食品を含む	定性PCR
審査済み	大豆(Round Up Ready)	穀粒	GMO Soya Test Kit 定量PCR
	トウモロコシ(GA21、Bt11、Event176、T25、Mon810)	穀粒	定量PCR

(環境衛生科学研究所 川森文彦)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第7号

2001年8月発行
(平成13年)

生薬の微生物限度試験法

日本薬局方は、医薬品の品質規格や試験法を示す規格書として、また流通する医薬品の品質や試験法などの水準を示す規準書である。日本薬局方の改正は、医薬品の開発、承認、製造、流通のみならず、薬局方の国際調和にも大きな役割を持っている。第十四改正が、平成13年3月30日に告示(厚生労働省告示第111号)され、4月1日から施行された。今回は、第十三改正以後、2回の追補の内容も含め、5年に一度の大改正が行われ、一般試験法の中で新たに「生薬の微生物限度試験法」が規定された。

生薬は、多成分系の医薬品であるため、抗菌作用を持つ物質や多量の有機酸などの含有成分の影響、付着菌の多様性や特定微生物の付着菌との競合といった特殊な条件を考慮して従来の微生物限度試験法から独立した試験法として規定されている。

試験法の構成は、微生物限度試験に準じており、中温性の好気性細菌と真菌(かび及び酵母)を測定する生菌数試験、腸内細菌とその他のグラム陰性菌、大腸菌、サルモネラおよび黄色ブドウ球菌を測定する特定微生物試験法からなっている。生薬は、天然動植物由来の医薬品であるため、土壌菌や腸管由来の微生物汚染が避けられないことから、特定微生物として腸内細菌とその他のグラム陰性菌が加えられたのが特徴である。また、試料の採取と調製、試料液の調製、生菌数試験の集落の観察、特定微生物試験法における大腸菌、黄色ブドウ球菌試験等に関して、微生物限度試験に記載された方法に改良が加えられている。

具体的には、試料中に混在する生薬の組織片や生薬成分の溶出などにより集落の判別が困難な場合には、好気性細菌性色素 TTC 試液を培地に添加することにより好気性細菌の集落を赤色に染色して観察する方法やカンテン培地上に拡散する真菌の増殖を抑制する目的から、抗真菌剤のアンホテリシン B を添加することができるようになった。また、特定微生物試験の大腸菌については、EC 培地を使用するように改良された定性試験になり、液体培地段階希釈法(最確数法)による定量試験が加えられた。EC 培地を使用することにより、30~35 の培地で大腸菌の増殖が隠微されるため 44.5 ± 0.2 の高温水槽中で増殖するふん便性大腸菌の汚染が検査できる。

微生物限度試験は、非無菌製剤(最終製剤)や製剤原料、製剤成分、添加剤における微生物試験の具体的な検出、計測、同定法を示したものである。非無菌製剤といえども、多量な汚染微生物が存在することは、医薬品を劣化させたり、はなはだしい場合は患者の健康を損ねることになる。医薬品の製造工程における微生物汚染防止の管理は、特に重要で強調してもし過ぎることはない。今後、医薬品の品質がより安全に確保されるためには、薬局方が簡易検査法を含めてさらに改正されることを望む。

(環境微生物スタッフ 西尾智裕)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第8号

2001年9月発行
(平成13年)

食品のウイルス汚染状況の把握と安全性の評価に関する調査

わが国には世界各国から膨大な生鮮食品が輸入され、それらの食品を介して様々な病原体が入ってくる危険性は高いと言われている。しかし、これらの安全性の確認状況は明らかではないが、ごく一部の病原体(コレラ等)検査を除いてほとんど実施されていない。輸入食品による健康被害状況は明らかではないが、海外渡航者の感染例をみると汚染食品が多岐に及んでいることが推定される。

近年、新たに肝炎になった患者の約半数はA型肝炎ウイルスによるもので、その多くは生鮮食品等からの感染が強く示唆されている。また、アジア、アフリカ地域の一部には野生ポリオウイルスが撲滅されていない国も存在している。従って、これらの健康被害の減少、拡大防止のためには、ウイルスの病原体に対する生鮮食品の微生物学的な安全性を評価するための調査が必要である。

平成13年度厚生科学研究補助金による生活安全総合研究事業(研究課題名:食品中の微生物汚染状況の把握と安全性に関する研究)が3年計画で実施されることになり、当研究所も分担研究機関として参加することになった。

研究概要は以下の～のとおりである。

確立した検査法を用い、国産及び輸入食品について微生物学的な汚染状況を把握し、食品の安全性評価を行う。

ウイルス検査としては、分離培養が困難で従来の検査法では検出が困難なA型肝炎ウイルス、サッポロウイルス、ポリオを含むエンテロウイルス等の検査を行う。

細菌検査としては、新しいカテゴリーを含む病原性大腸菌等の検査法を確立し、検査する。食品から検出された病原体は汚染量を調べ、ウイルスでは感染性から健康リスクを明らかにする。

検出されたウイルスは遺伝子配列を決定し、分子疫学的解析の基礎データを蓄積する。

病原体が検出された時あるいは健康被害発生時には感染経路の特定、病原体の動向、健康被害の実態調査、健康被害リスクの評価を行う。

以上、本調査の目標は食品中の微生物診断が正確に行われ、それに基づき食品の微生物学的安全性が確保されることであり、健康被害の減少・阻止・感染防止拡大等の微生物学的な安全性に関する行政対応の基礎資料を作成することである。県内においても上記内容に該当する事例も存在しており、県民の健康を守るために情報提供していきたい。

(環境衛生科学研究所 杉枝正明)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第9号

2001年10月発行
(平成13年)

バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌 (VRSA)

1961年、英国でメチシリンに代表されるペニシリン・セフェム系などのβ-ラクタム薬のほとんどに耐性を示す黄色ブドウ球菌 (MRSA) が初めて臨床分離され、その後世界各国に広まった。我が国では1980年代から全国に蔓延し始め、現在では臨床分野においてよく遭遇する院内感染起因菌として問題視されている。感染症法においてMRSAは4類感染症に分類され、1999年からは発生動向調査に基づき病院定点から発生状況が報告されている。昨年度の調査データによると、全国では年間約17,000名、静岡県では年間約700名のMRSA患者が報告され増加傾向にある。

欧米では30年程前から、腸球菌、肺炎球菌、MRSA等の感染症に高い感受性を持つグリコペプチド系薬剤のバンコマイシン (VCM) が多用され、日本でも1991年以降、MRSA感染症に対する特效薬としてVCMが用いられるようになった。VCMはβ-ラクタム薬と異なり、細胞壁合成に関わるPBP (Penicillin-Binding Protein) という蛋白の代わりに細胞壁の最小単位のムレインモノマー (MM) と結合することにより細胞壁合成を阻害するため、菌が耐性を獲得するにはMMの構造自体を変えなければならず、従来はVCM耐性菌の出現はありえないと考えられていた。しかし、1986年には英仏でバンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) が発見され、1990年代には各国でVREの分離率が増加した。また、1992年にはVREのVCM耐性に関与する遺伝子は、多くはプラスミドを介してブドウ球菌を含む種々のグラム陽性菌に伝達されることも報告された。このような中、1997年にわが国でVCM耐性のMRSA (VRSA) が分離され話題となった。VREがMMの構造自体を変化させて耐性化するのとは異なり、MRSAは細胞壁合成系の亢進やPBPの働きを抑制によって余分なMMを作り、VCMを消費するという方法で耐性を獲得すると考えられている。

VRSAの定義はVCMの最少発育阻止濃度 (MIC) が8μg/ml以上のMRSAであり、従来の耐性菌検出方法での検出が可能である。しかし、その前駆細胞集団であるhetero-VRSA (VCMとの接触で高率にVRSAを生み出す菌株) は既存の方法では感受性と判定され、検出できない。現在のところVRSAは国内では順天堂病院で分離された株 (Mu50株) のみであるが、同病院の調査では大学病院のMRSAの9.3%にhetero-VRSAが見られており、これらがVCM治療に障害をきたしている可能性も指摘されている。また最近ではVCMとβ-ラクタム薬を併用すると拮抗作用によりVCM耐性が助長される可能性も示唆されている。

抗生物質の使用開始から50年余りが経過し、近年ではどの抗生物質も耐性菌の出現は免れない状況になりつつある。VCM耐性菌の増加を防止するためには、医療機関でのVCMの使用に注意するとともに、ブドウ球菌属のVCM耐性の動向についても十分な監視が必要である。

(環境衛生科学研究所 有田世乃)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第10号

2001年11月発行
(平成13年)

クリプトスポリジウムについて

クリプトスポリジウム症は、アメーバ赤痢、ジアルジア症等とともに、「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」において4類感染症の全数把握疾患として位置付けられている、原虫寄生に起因する消化器疾患である。

本原虫症は主に飲料水や食品を介して伝播し、1993年米国のウィスコンシン州ミルウォーキーでの集団感染事例では40万人以上の患者発生が認められた。また日本国内における事例として1994年神奈川県平塚市の雑居ビル、1996年埼玉県越生町の町営水道においてそれぞれ水系感染による集団事例が発生している。

クリプトスポリジウム属の中で、健康な人に感染して下痢症(腹痛を伴う激しい水様性下痢)の原因となるのが、クリプトスポリジウム・パルバム(*Cryptosporidium parvum*)である。クリプトとは陰窩又は潜在を意味する接頭語で、スポリジウムとは分生胞子のことである。またパルバムとは短い又は小さいという意味があり、直径4~5×5~6μmの大きさである。環境中ではオーシストと呼ばれる嚢包体で存在し、強い塩素耐性を持つ。本感染症に有効な薬剤やワクチンは確立されていないが、健康人では自然治癒する。その一方、免疫不全患者等では難治性となり、重症例では死亡することもある。

厚生省(現厚生労働省)は埼玉県越生町での集団発生を契機として、水道におけるクリプトスポリジウム対策の緊要性に鑑み、「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」を定め、各都道府県及び水道事業者等が当面講ずべき予防的措置や応急措置等を示した(平成8年10月4日水道環境部長通知)。その後、新たな知見を踏まえて指針を一部改正(平成10年6月19日水道環境部長通知)し、これに基づいた対策が実施されている。この「暫定対策指針」に基づく措置を含めて、今後わが国の「ミルウォーキー事件」を出さない、より一層の取り組みが必要である。

なお当環境微生物スタッフでは環境部水道環境室の依頼により、この暫定対策指針に示された試験方法に基づき、県内主要河川水における本原虫の行政検査を実施している。

検査方法は、河川水10リットルについて、まずメンブレンフィルター吸引ろ過-アセトン溶解法を用いてオーシストの捕捉・濃縮を行った後、密度勾配遠沈法(シヨ糖浮遊法)により選択的に分離して精製する。そして免疫反応を利用した間接蛍光抗体染色法(一次抗体:クリプトスポリジウムオーシスト及びジアルジアシストを抗原とするマウスモノクローナル抗体と蛍光標識した二次抗体:フルオレセインイソシオシアネート標識抗体)によりオーシストを特異的に染色し、蛍光顕微鏡を用いてその特異蛍光(アップルグリーン)及び形態学的特長を検査するものである。本年度も9月中旬に5検体の河川水について検査を実施したが、いずれからも検出されなかった。

(環境微生物スタッフ 大畑克彦)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第10号

2001年11月発行
(平成13年)

炭疽 (Anthrax) について

炭疽は炭疽菌 (*Bacillus anthracis*: グラム陽性の大型桿菌[2~4×1~1.5 μ]で芽胞を形成する)の感染により発症する人獣共通感染症であるが、本来は牛、馬、めん羊などの草食動物が菌に汚染された牧草などを食べて感染する家畜伝染病である。

人や動物が本菌に感染すると、急性敗血症を引き起こし、最悪の場合は死亡するが、このとき出血が著しく死体が黒く見えることから炭疽と呼ばれている。

わが国での炭疽の発生は明治から昭和初期にかけて多数発生があり、昭和40年までは毎年1~2名の患者がみられたが、それ以降平成6年までは1~2名の散発例が数年みられただけで、平成7年以降は患者の発生はない。

人の炭疽は感染経路により主に次の3つの型に分類されている。

1. 皮膚炭疽: ほとんどがこの型で、傷口から菌が体内に入り、1~7日の潜伏期後、皮膚病変には水疱が形成され、黒色の痂皮となる。ほとんどの患者は痂皮形成後7~10日で完治するが、菌がリンパ節および血液へと侵入し敗血症となることがある。
2. 肺炭疽: 菌を呼吸により吸い込んだ場合、初期は微熱、倦怠感、筋肉痛などのカゼ様の症状を示す。数日後に呼吸困難、チアノーゼを呈し、24時間以内に死亡する。アメリカで起こっている郵便局員などの感染はこの型である。
3. 腸炭疽: 菌に汚染した食品や水を喫食すると2~5日で悪心、嘔吐、食欲不振などの症状があらわれる。続いて腹痛、吐血、下血などがあらわれる。敗血症に移行すると死亡率は20~50%である。

炭疽菌は人から人への感染は、皮膚炭疽の皮膚病変からの浸出液(炭疽菌を含む)による感染以外は起こりにくく、アメリカでの郵便局員などの感染事例は炭疽菌を直接吸い込んだことによるものとされている。

炭疽の予防として、ワクチンが有効とされているが、わが国ではまだ販売されていないため使用できない。また、一般的に治療にはペニシリン系の抗生物質が有効であり、できるだけ早期に投与することが重要である。アミドグリコシド、マクロライド、キノロン系の抗生物質で代用できるものもあるが、耐性菌の問題もあり注意する必要がある。また、アメリカではニューキノロン系化学療法剤のシプロフロキサシンを予防的に投与している。

炭疽菌に感染すると最悪の場合、敗血症となり死亡する場合もあるが、過度に心配する必要はない。現在新聞、テレビなどで報道されているように不審な郵便物などは開封しないで焼却するか、ビニール袋などに入れて近くの警察署に届け出るとともに、そのような郵便物などを触った手は念のためよく洗うことが大切である。

(食品微生物スタッフ 増田高志)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第11号

2001年12月発行
(平成13年)

C型肝炎

C型肝炎とは、C型肝炎ウイルス(Hepatitis C Virus : HCV)の感染によって起こる肝臓の病気である。

感染源はHCVを含む人の血液である。HCVは、直径約55nmの球状ウイルスで、コアとエンベロープよりなる二重構造をもつ単鎖RNA型ウイルスである。感染経路としては、輸血、血液透析、血液製剤投与、針刺し事故、薬物乱用、鍼、刺青、ボディピアス等が考えられる。しかし、1992年以降輸血用血液や血液製剤のHCV検査が確立したことにより、現在は輸血等による感染はほぼ0%となっている。また、通常の生活での感染はまずないと考えられる。

症状としては全身倦怠感、食欲不振、悪心等であるが、無症状なことが多い。感染に気づかないまま持続感染に陥る率が高く、慢性肝炎、肝硬変、肝がんへと移行する可能性がある。感染者は40歳以上に多く、年齢が上がるほど多くなる。また、地域差がみられるといった特徴もある。

検査は、血液検査、画像診断、肝生検等によって行われる。血清学的検査としては、HCV抗体の検出、PCR法によるHCV RNAの検出、bDNAプローブ法によるHCV RNAの定量等がある。HCV抗体の検出は、検出感度がよく、偽陰性が少ないことから、スクリーニング検査として一般的に用いられている。しかし、抗体の検出のみでは、体内に一度でもHCVが入ったということだけを示しており、現在HCVに感染している状態(HCV感染者)なのか、HCVは排除されてしまったが抗体のみが体内に残っている状態(感染既往者)なのかの判定がつかない。そのため、さらにPCR法によるHCV RNAの検出等をおこない、血中HCV RNAの存在の有無を確認することが望ましい。

治療は、HCVの増殖抑制・排除を目的としたインターフェロンの投与や、GOT・GPT値を下げて肝臓の炎症を鎮める抗炎症剤療法等が行われている。現在、C型肝炎に対するワクチンはなく、予防は感染源を排除し、感染経路を遮断することである。

新たにHCVに感染する危険はほとんどないと考えられるが、HCVの感染者は現在日本で100～200万人いるといわれており、その大半は無症状で感染に気づいていない。HCVに感染すると慢性肝炎になる確率が高く、更に肝硬変、肝がんへと移行する可能性があり、肝がん発生の危険因子である。また、肝がん死亡者は1975年から増加しており、年間3万人をこえ、その約70%がC型肝炎由来といわれている。これらの点より、自らのHCV感染状況を認識する機会を提供するため、本年6月より県下全保健所でのC型肝炎検査受付が始まった。今後も、相談指導や医療を受ける体制の充実・整備を図ることが重要であると考えられる。

(ウイルススタッフ 稲吉 恵)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第21巻 第12号

2002年1月発行

(平成14年)

感染症に関する情報提供について

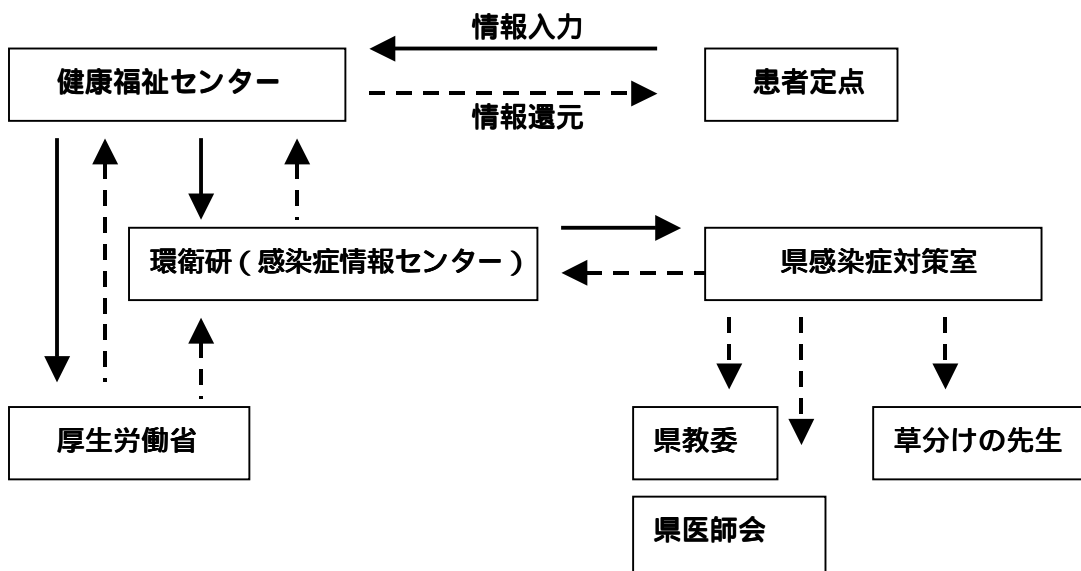
感染症の発生状況・実態等をいち早く把握することは、対策上重要である。最近は、インターネット等の普及に伴い、世界の感染症情報をも瞬時に把握できるようになったが、身近な問題については実態の把握や発生予測等について迅速な情報の必要性が求められている。

静岡県では「感染症の予防及び感染症の予防に対する医療に関する法律」及びその「感染症発生動向調査実施要綱第4」に基づき、平成12年4月環境衛生科学研究所に「地方感染症情報センター」を設置し、感染症発生状況等に関する情報を週報として提供しているところである。

県下における1類から4類感染症の発生状況に関する情報は、小児科定点86、内科定点51、眼科定点20、STD定点30、基幹定点10を設け、そこから地区ごとの健康福祉センターに入ってくる患者情報を毎週「感染症情報センター」で収集・集計し、簡易な解析コメントを加えて情報還元している。この週報は、静岡県健康福祉部のホームページ「感染症発生動向調査集計データの感染症週報」欄にも第1週目から最新情報まで載せてあるので、患者数・定点当りの数を実数として把握することができる。なお、当研究所微生物部では、本情報誌で示すように昭和56年より毎月「静岡県微生物検査情報」を刊行している（現在21巻）が、これには県内の病原体検出状況と患者発生状況のコメントの他、最新情報を加えて掲載し、県内外の感染症動向等についても情報提供している。

近年は、厚生労働省結核感染症課の情報機能も強化され、各地方衛生研究所等において分離された病原体情報、集団発生状況等について入力された病原体情報がWISH-NETを通じて「感染症病原体情報」として還元されており、病原体に関しても全国情報をいち早く把握できるようになっている。また、それらは、他県の情報とともに感染研感染症情報センターから病原微生物検出情報「月報」誌として、またインターネットのホームページIDWRでも過去の情報を含めて情報提供されている。今後は、これらの情報機構がさらに整備されて迅速で正確な感染症情報を提供することが必要であると考えられる。図は現在の県内の情報入力・還元方法を示したものである。

(環境衛生科学研究所 秋山真人)



静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201
ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>
Eメール eikanctr@shizuokanet.ne.jp

第20巻 第4号

2000年 5月 発行
(平成12年)

レジオネラ症の集団発生と検査

レジオネラ症はレジオネラ属の細菌によっておこる呼吸器感染症であり、多臓器障害を伴うレジオネラ肺炎と、インフルエンザ様の熱性疾患であるポンティアック熱の2つの病型に分けられる。前者は経過が速く、有効な抗菌薬(マクロライド系抗生物質など)の投与がなされない場合死亡するケースもあるので、早期診断が重要である。本症は平成11年4月1日から施行された「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」(感染症新法)により、四類感染症に指定されるとともに、診断した医師の保健所への届出義務が課せられている。

当所では、医療機関等からの依頼にもとづき病原体の同定検査等の業務を行っているが、このような検査業務が発端となって、レジオネラ症の集団発生を明らかにできた事例について報告する。患者の早期発見はその治療に役立ち、また比較的早い段階での感染源の特定と除去を可能とし、さらなる感染の拡大を防ぎ得たと考える。

平成12年3月下旬、県西部の複数の病院からレジオネラ肺炎を疑う患者の検体が送付され、当所で菌の検出や尿中抗原を検査し、4名をレジオネラ症と確定診断した。これらの患者は、いずれも掛川市内の一か所の温泉入浴施設を利用していた。そこで、当所は保健所にその施設への立入り検査を依頼するとともに、同行して採水等の調査を行った。浴槽水等14か所のレジオネラ培養検査で、同じ循環濾過装置を使用している浴槽水2か所から患者と同型菌(*Legionella pneumophila* 血清群1)が検出された。それらの遺伝子型(PFGE法、RAPD法)も一致したことから、当該施設の浴槽水がレジオネラ症患者の感染源と判断された。当該施設は1日約1,000名の入浴者があったことから、当所では、今後起こりうるレジオネラ症患者の検査にそなえ、レジオネラ尿中抗原等の検査を実施可能な旨を、県感染症対策室を介して、医師会あてに情報提供した。当所では、その後、約150例の患者のレジオネラ検査を実施し、13名の患者を確定診断した。

レジオネラ感染症の確定診断は、喀痰や気管支肺胞洗浄液などの培養による本菌の分離、ペア血清を用いた血清抗体価の測定、レジオネラ尿中抗原の検出、検体中の菌体の特異抗血清による染色(蛍光抗体法など)、PCR法による遺伝子診断などでなされる。このうち、尿中抗原検出法はレジオネラの可溶性抗原をELISA法により短時間(約3時間)で検出するもので、感染初期から陽性判定できる優れた検査法と考えられる。今後、病院等の医療機関での検査の普及が待たれる。

当該施設に入浴した後に発症したレジオネラ症患者は、4月末現在、総計23名(うち1名死亡)届出られている。患者は3月上旬から4月上旬まで発生しており、3月上旬から施設が営業を停止するまでの約1か月間にわたって、入浴者への浴槽水からのレジオネラ属菌の暴露が続いていたと考えられる。入浴施設の浴槽水を原因とするこれだけの規模のレジオネラ症の集団発生は全国的にも例がなく、今後、汚染原因の追及のみならず、レジオネラ属菌の増殖を防ぎえなかった管理上の問題点なども明らかにして、二度とこのような事例を起こさないようにしなければならない。

(環境衛生科学研究所 杉山寛治)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201

ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第20巻 第8号

2000年 9月 発行
(平成12年)

ヒトバベシア症

バベシアは、哺乳類の赤血球内に寄生する原虫で、現在までに100種類以上の種が報告されている。発熱、貧血、黄疸、血色素尿等を主徴とする感染症（牛の大型ピロプラズマ、犬バベシア症等）の病原体として家畜においては重要視されてきたが、ヒトにおける感染は、海外で散発的に発生するのみで、日本においてはほとんど問題となっていなかった。しかし、1999年7月に国内で初めてバベシア症患者が報告され、国内における疫学的な現状や感染経路の解明が急がれている。

ヒトバベシア症は、1957年に初めて報告され、その後ヨーロッパと米国を中心として散発的に発生がみられている。ヨーロッパにおいては、牛寄生種である *Babesia divergens* による脾臓摘出者の感染症例が大半を占めている。一方、米国では、本来、げっ歯類の寄生種である *B. microti* による症例が、1966年以降に約300症例確認されている。後者においても、脾臓摘出者やHIV感染者等免疫学的に問題のある場合に重症化する傾向が認められる。*B. microti* によるバベシア症の潜伏期間は1～4週間で、典型的な症状は、発熱（38～40℃）吐き気、嘔吐、頭痛、悪寒、血色素尿、知覚過敏等であるが、健常人が感染した場合は、無症状のまま経過するケースが多い。バベシア症は、一般的には原虫保有マダニに吸血されることにより感染するが、無症状のバベシア感染者が献血し、その血液を輸血され感染した症例も報告されている。

国内で初めて報告されたヒトバベシア症の症例は、数ヶ月間溶血性貧血の症状が続き神戸大学医学部付属病院に入院した患者（40歳、男性）であった。血液塗抹標本において赤血球内にバベシア様の輪状体が認められたため、患者血液からPCR法により増幅した small subunit ribosomal RNA (SSUrRNA) 遺伝子を *B. microti* の遺伝子と比較したところ、ほぼ一致したため本原虫による症例であると診断された。患者は、海外渡航歴はなく、マダニに刺された記憶もないが、溶血性貧血発症の約1ヶ月前に輸血を受けていた。この患者が輸血を受けた8名の血液についてPCR法を実施したところ、1名から *B. microti* に特異的なDNAの増幅が認められ、塩基配列も患者血液から増幅されたDNAと完全に一致したことから、輸血により感染したことが示唆されている。

本症の実験室内診断法としては、血液塗抹標本（ギムザ染色）の鏡検、間接蛍光抗体法による抗体価測定、PCR法による原虫遺伝子の検出等が行われているが、国内において診断できる体制が整っている機関は極めて少ないのが現状である。なお、病原体の分離法としては、ハムスター等に接種する方法が用いられるが、発症するまでに1～4週間が必要となる。

米国における *B. microti* の保有動物として数種類の野生げっ歯類が報告されているが、国内においても滋賀県で捕獲されたげっ歯類の血液中に、*B. microti* 様原虫が高率に確認されている（塩田ら、1984年）。また、新井ら（1999年）は、千葉県在住の健常人の血清について、*B. microti* に対する抗体を間接蛍光抗体法を用いて調べたところ抗体陽性率は0.83%（4/480）であったことを報告している。これらのことから、国内においても、自然界に本原虫の生活環は確立されており、ダニからヒトへの感染が成立していたことが示唆されるが、大半が不顕性感染であったために、これまでヒトの感染例が確認されなかったものと思われる。今後、国内における本原虫の分布や媒介ダニを明らかにするとともに、輸血用血液の検査体制を確立することは重要な課題であると考えられる。

（環境衛生科学研究所 川森文彦）

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201
ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>
Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第20巻 第9号

2000年 10月 発行
(平成12年)

人獣共通感染症としてのウエストナイル熱(西ナイル熱)

ウエストナイル熱(西ナイル熱)は、West Nile Virus によって起こる人獣共通感染症で、本年9月初めからニューヨークでの脳炎患者の発生を機に新しい Emerging disease として注目されている。近年の本症の大きな流行は、1994年アルジェリア、1996年ルーマニアにおいて流行し、1999年にはニューヨークで62例の患者が確認され、そのうち7人(11%)が死亡している。2000年夏のニューヨークでの流行状況は、10月2日の時点でヒトの感染確認例は57名、そのうち死亡者は7名、また、動物では鳥(大部分はカラス)で95羽で感染が確認され、ウマで13頭が発病しうち1頭が死亡、その他82箇所のプールの蚊からウイルスが分離されたことがCDCから報告されている。

West Nile Virus は、フラビウイルス科フラビウイルス属に属し、日本脳炎ウイルスやセントルイス脳炎ウイルスに類似しており、鳥類(野生と飼育の両方)に感染するが時に哺乳類にも感染し、ウマ科では致命的な脳炎を起こす。ヒトでも発症する。本ウイルスはCulex(イエカ) - トリのサイクルで維持されており、トリ以外の中間宿主としてはコウモリも考えられている。感染はCulexの吸血によって起こるが、Culexはアフリカ、地中海沿岸、インドの極めて広い地域に分布しており、アジアにおいてはCulex tritaeniorhynchus(コガタアカイエカ)が主要な媒介蚊である。

ウエストナイル熱の発生時期は温帯地方では夏の後半から初秋にかけてで、ヒトでは5~15日の潜伏期の後発症する。多くの場合不顕性感染におわるが、発症した場合の病態は通常型と脳炎型があり、通常型は急激な熱性疾患として発症し、頭痛、背部痛、めまい、発汗で、時に発疹、リンパ節腫大、口峡炎を合併する場合がある。患者は第3~7病日に解熱し、短期間に回復する。発熱は二峰性を示すこともある。一方、脳炎型は重篤で高齢者によく見られる。劇症肝炎、心筋炎、膵炎を併発した例も報告されている。臨床検査所見では白血球減少、脳炎患者の髄液では細胞増加とタンパク上昇が認められる。

ウマが感染すると脳炎を起こし致死率も高い。ヒツジへの感染実験では発熱、流産、イヌとブタでは無症状感染、アカゲザルでは発熱のほか脳炎も起こし死亡例も確認されている。トリは本症の感染環に重要な役割を果たしているが、通常は症状を示さず、実験的にハト、ニワトリ、カモ、カモメ、カラスに接種すると、時に脳炎、死亡、または長期間のウイルス持続感染が起こる。

治療方法はなく現在のところ対症療法のみである。実験室内レベルの診断は、患者の急性期の血液からウイルス分離あるいはRT-PCR法によりウイルス遺伝子を検出する方法が血清診断よりも信頼性の高い確定診断である。また、このウイルスは蚊の体内で増殖し人への感染を伝播するため、ベクターである蚊の駆除は本症の予防対策上重要である。蚊の発生時期を考慮するとニューヨークのウエストナイル熱の流行は一段落するものと考えられているが、West Nile Virus がどのようにニューヨークに運ばれてきたかは大きな問題である。これには密輸されてきた野鳥が関わっている可能性が示唆されている。すなわち、アフリカの野鳥はCDCの指定した期間での30日の検疫をすり抜けてかなり多数が輸入されていると考えられている。ちなみに、日本にはオウム、インコなどの野鳥が年間推定60万羽程度輸入されているが、野鳥は検疫の対象になっていないため全くの野放し状態であり、わが国に本ウイルスが持ち込まれる危険性は否定できない。また、ベクター密度を増加させるような環境因子がこの再興感染症を引き起こす可能性もあり、今後、国内でも本症に対する監視体制を確立することは重要であると考えられる。

(環境衛生科学研究所 長岡宏美)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201
ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>
Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第20巻 第10号

2000年 11月 発行
(平成12年)

クリプトスポリジウム

Cryptosporidium

クリプトスポリジウム *Cryptosporidium* は、孢子虫コクシジウム類アイメリア亜目に属し、動物に寄生増殖する単細胞動物(原生動物)の一種である。クリプトスポリジウムは、現在鳥類に感染する *C.baileyi* 及び *C.meleagridis* と、哺乳類に感染する *C.muris* 及び *C.parvum* の4種が知られている。ヒトに感染し問題になるのは、*C.parvum* のみである。

感染形態としては、クリプトスポリジウムのオーシストを少量(数十個程度)摂取することにより感染することが知られている。一般的には、汚染された河川水やプール水、井戸水などによる水系感染の事例が多い。オーシストは、丈夫な殻を持っているため塩素剤に耐性が有り、水中では数ヶ月、冷蔵では1~1.5年生存するといわれている。

クリプトスポリジウム感染の症状は、腹痛を伴う激しい水溶性下痢が3日~1週間程度持続し、発熱、嘔気、嘔吐を伴うこともある。感染者の糞便中に永いものでは、数週間オーシストの排出が続く。下痢は、自然治癒するが、免疫力が低下している人が感染すると重症化し、死に至る場合もある。また、初期感染時や幼児では、症状が重く、再感染では軽症で終わることがある。

これまで *C.parvum* の水系感染事例は、米国、英国および日本で報告されている。米国のテキサス州(1984)で深井戸の水を水源とする事例、ウィスコンシン州ミルウォーキー(1993)で約40万人が下痢を起こし、AIDS患者等が100人死亡した事例などが報告されている。また、1999年4月に英国北西部カンブリアで水道水検査によりクリプトスポリジウムの汚染が見つかりそれに続き、給水地域に217例の集団発生があった。また、その水源周辺の放牧ヒツジからもクリプトスポリジウムが検出されている。

我が国では、東京、大阪等で散発症例が報告されているが、水系感染による大規模集団発生は、平成6年に神奈川県平塚市で雑居ビルにおける約460人の集団下痢症が最初の事例として報告されている。また、平成8年に埼玉県越生町で小中学生を中心として町営水道水による約8,800人の集団発生があった。

感染予防としては、生水を飲まないようにし、加熱(60以上)するか、フィルターのついた浄水機等でろ過した水を飲むようにする。小児等からの感染予防には、おむつの取り扱いや便の処理に注意し手洗いを励行する。また、現在有効な治療薬はないので、下痢による脱水症状を起こした場合は水分補給に気をつけ、二次感染の防止を心がけるようにする。

行政側の対策としては、水道水源のクリプトスポリジウム検査が重要である。全国調査(平成9年)によれば、秋田県、山形県等6水源水域8地点から本病原体が検出されている。静岡県では、県内の河川水を定期的に調査しているが、現在のところ検出されていない。

かつて我が国で猛威をふるった寄生虫疾患は、すでに過去のものと思われてきた。しかし、世界的には多くの国で寄生虫による健康被害が発生しており、今後とも十分に警戒していかなければならない。

(環境衛生科学研究所 西尾智裕)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201
ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>
Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第20巻 第11号

2000年12月発行
(平成12年)

S R S V (小型球形ウイルス) による食中毒の発生状況

厚生省は平成9年5月30日付け官報で、食品衛生法の施行規則省令の一部改正を行い、食中毒の病因物質として新たにウイルス(小型球形ウイルス、その他)を追加し、3年が経過した。

当研究所では、このSRSV食中毒の原因を究明するために、非細菌性の食中毒事例の患者糞便、原因食品、調理従事者糞便、環境材料などを対象に調査を行っている。

1997年5月から2000年5月の期間に、県内では83事例の食中毒が発生しており、その21事例(25.3%)がSRSVによる食中毒であることを確認した。

月別の発生状況では、各年次ともほとんどの事例(21事例中20事例、95.2%)が11月から3月の冬季に発生している。当所で確認した17事例を施設別にみると、食堂6事例、仕出し屋4事例、旅館2事例および給食施設、惣菜屋、料理店、委託食堂、簡易宿泊所の各1事例で、食堂、仕出し屋での食中毒が多かった。原因食品および推定食品は、17事例中カキの摂食に関連したものが8事例(47.1%)、カキの摂食に関連しないものが9事例(52.9%)であった。

カキに関連した8事例の原因施設では、食堂での発生が6事例と最も多く、生ガキを提供する場合、SRSV汚染の可能性が高い食品であること念頭におき、調理方法の工夫とともに調理過程における他の食品への二次汚染を防止する対策が重要である。また、国内の各生産県から搬入される生ガキによる食中毒事例は、県内だけでなく他の都道府県に及びケ-スがみられることから、各養殖海域におけるSRSV汚染の有無についての情報を求めることも必要である。

カキの摂食に関連しない事例として、集団給食施設(磐田市)、仕出し屋(富士市)を原因施設とする大規模な集団発生を確認しているが、感染源、感染経路を特定するまでには至っていない。このような事例は、他県でも発生しているが感染源、感染経路は明らかにされていない。

SRSVは、経口感染で成立する。すなわちSRSVに感染したヒト(発症者、非発症者)の糞便が、ヒト、食品、環境中を汚染していることが考えられる。そこで、1998年から患者糞便と同様の方法で検索したところ、14事例の14施設中11施設(78.5%)の調理従事者(非発症者)糞便からSRSV遺伝子が検出され、調理従事者が健康な状態でSRSVを保菌し調理に従事することがあることが確認された。この調理従事者が患者と同様の食品を摂食して保菌状態になっているのかについての詳細な把握はできなかったが、今後、食中毒の感染源、感染経路を明確にするためには患者と同様な疫学調査を実施することが重要と思われる。

最近、荒木ら(帝京大学)、入谷ら(大阪市立環境科学研究所)は、乳幼児がSRSVに感染し、約1ヶ月間、持続性下痢を呈するとともに経過中に無熱性痙攣を伴う重篤な症例があることを報告していることから乳幼児や基礎疾患を持つ人、高齢者などへの感染にも十分な注意が必要と思われる。また、ヒト以外の動物で、牛から44%(英国)、肥育豚から2%(米国)検出された報告もあり、人畜を含めた感染症として注目していく必要がある。

(静岡県環境衛生科学研究所 杉枝正明)

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL.054 (245) 0201
ホームページ <http://www2.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>
Eメール kaneibio@hq.pref.shizuoka.jp

第20巻 第12号

2001年1月発行
(平成13年)

牛乳等からの黄色ブドウ球菌エンテロトキシン検出法

平成12年6~7月にかけて、近畿地方を中心に大手牛乳メーカーの低脂肪乳等を原因とした、黄色ブドウ球菌エンテロトキシン(以下、エンテロトキシン)による有症者数約14,000人にのぼる大規模食中毒が発生した。わが国における黄色ブドウ球菌食中毒は穀類及びその加工品を原因食とするものが圧倒的に多く、乳製品によるものはまれであったため、この事件は全国的にクローズアップされ、乳製品の消費に影響を及ぼす大惨事となった。今回の事件では低脂肪乳等から黄色ブドウ球菌は分離されず、エンテロトキシンのみが検出され、検出量は0.4ng/ml以下であった。この値は海外での牛乳等を原因とした食中毒事例と比較しても最少の発症エンテロトキシン量であり、牛乳等からの少量のエンテロトキシン検出法の開発が急務となっている。

従来、エンテロトキシンの検出に汎用されてきたラテックス凝集反応法(SET-RPLA:デンカ生研)の検出限界は1~2ng/mlで、牛乳の場合、タンパク質や脂肪等の凝集阻害物質の影響もあるため4ng/ml程度のエンテロトキシン量がないと本法での検出は困難である。このようなことから、大阪府立公衆衛生研究所が中心となり、牛乳のカゼイン・脂肪除去(酸・アルカリ処理)・脱塩(PD10カラム)・濃縮(エバポレーター)の前処理後にSET-RPLAを行う20倍濃縮検出法が開発された。現在のところ本県でもこの方法を用いて検出を行っているが、この方法は前処理に多大な時間と労力を費やすという問題点を残している。

また、各社から黄色ブドウ球菌エンテロトキシン検出キットが発売されているので、その主なものを下表に挙げた。これらの多くはELISA法を原理としたものであるが、VIDAS Staph Enterotoxinに関して当所で検査したところ、上記の20倍濃縮法と同等の検出感度であることが確認された。

今回の事件は、低脂肪乳の原料粉乳製造工程での温度管理不良によってエンテロトキシン産生の起こった稀な例ではあるが、この事件を機に、エンテロトキシンの検査は牛乳の安全性を確保するための重要な検査項目の一つとなった。今後は乳製品からの、より簡便で感度の高いエンテロトキシン検出法の開発が望まれる。

黄色ブドウ球菌エンテロトキシン検出法の比較

名称	メーカー	検出原理	検出可能なエンテロトキシン	検出限界	前処理器材を除く価格(1検体当り)	特徴	欠点
SET-RPLA	デンカ生研	逆受身ラテックス凝集反応	A,B,C,D	1-2ng/ml	約1500円	・型別可能(4種)	・牛乳の場合、前処理が複雑で時間がかかる ・牛乳では感度が低下する
VIDAS Staph Enterotoxin	バイオリュール・ハイテック	サンドイッチELFA	A,B,C1,C2,D,E	1ng/ml	約1000円	・約1時間で結果が得られる	・測定に専用の装置(バイダス)が必要 ・型別不可能
TransiaPlate Staphylococcal Enterotoxins	マルク・ジャパン	サンドイッチELISA	A,B,C1,C2,C3,D,E	0.25-1ng/ml	約1400円	・約1時間半で結果が得られる ・目視で、ある程度判定できる	・型別不可能
RD スクリーン黄色ブドウ球菌エンテロトキシン	アヅマックス	サンドイッチELISA	A,B,C,D,E	0.2-0.7ng/ml	約3000円	・約2時間で結果が得られる ・型別可能(5種)	・吸光度測定器が必要