

病原微生物検出情報

月報

Infectious Agents Surveillance Report (IASR)

<http://idsc.nih.go.jp/iasr/index-j.html>

北海道のライム病発生状況と PLDS の 1 例 3, 全身症状を伴ったライム病の 1 例 4, 急性肝炎を呈したライム病の 1 例 6, 世界のライム病流行状況 7, ライム病の実験室診断 8, ライム病ボレリア国内患者分離株の MLST 解析 9, マダニ刺咬例の調査 11, 手足口病などからの CA6 検出: 広島市 13, CA6 による手足口病の臨床的特徴: 静岡県 15, CA6 による手足口病の成人例: 大阪府 16, 手足口病患者からの CA16 & CA6 検出: 佐賀県 17, 気管支炎・肺炎流行と検出ウイルスの推移: 秋田県 18, 百日咳集団感染疑事例の起因病原体検出 19, 菌凝集素法を用いた百日咳血清診断 21, 焼肉チェーン店で発生した EHEC O157 広域散発事例 22, 眼トキソカラ症: 米国 24, 州別インフルエンザワクチン接種率中間報告: 米国 24

Vol.32 No. 8 (No.378)

2011年 8 月発行

国立感染症研究所
厚生労働省健康局
結核感染症課

事務局 感染研感染症情報センター

〒162-8640 新宿区戸山1-23-1

Tel 03(5285)1111 Fax 03(5285)1177

E-mail iasr-c@nih.go.jp

(禁、無断転載)

本誌に掲載された統計資料は、1)「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」に基づく感染症発生動向調査によって報告された、患者発生および病原体検出に関するデータ、2) 感染症に関する前記以外のデータに由来する。データは次の諸機関の協力により提供された: 保健所, 地方衛生研究所, 厚生労働省食品安全部, 検疫所, 感染性腸炎研究会。

<特集> ライム病 2006~2010年

表1. ライム病患者発生状況, 1999~2010年

診断年	総数	国内	国外
1999*	14	14	-
2000	12	12	-
2001	15	14	1
2002	15	12	3
2003	5	3	2
2004	5	5	-
2005	8	6	2
2006**	1	1	-
2006***	12	9	3
2007	11	8	3
2008	5	5	-
2009	9	8	1
2010	12	11	1
計	124	108	16

*4~12月, **1~3月, ***4~12月

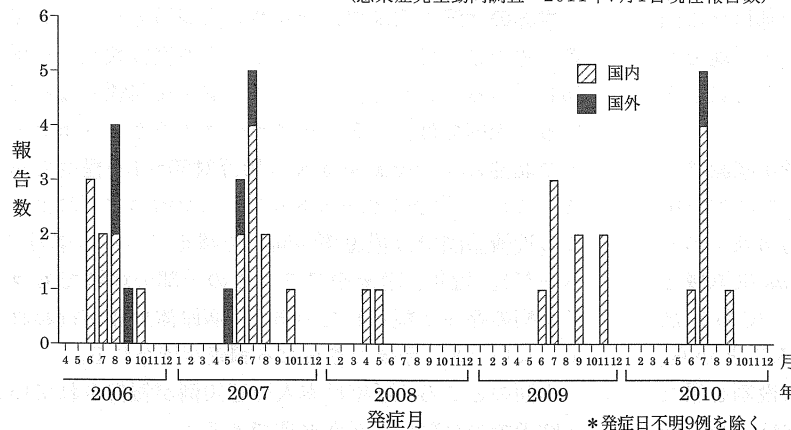
(感染症発生動向調査: 2011年7月1日現在報告数)

ヒトは、野外活動中にマダニ刺咬により、マダニによって保有されているスピロヘータの一種ボレリア属細菌に感染することでライム病を発症する。国内におけるライム病起因菌は、そのほとんどが *Borrelia garinii* である。米国では *B. burgdorferi*, 欧州では *B. burgdorferi*, *B. garinii* および *B. afzelii* がライム病起因菌種となっている。

発生動向調査: ライム病は感染症法に基づく 4 類感

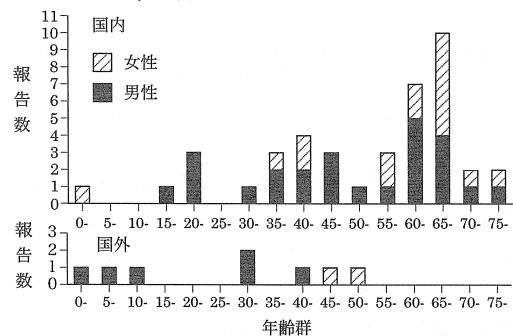
図2. ライム病患者発生状況, 2006年4月~2010年12月

(感染症発生動向調査: 2011年7月1日現在報告数)



*発症日不明9例を除く

図1. ライム病患者の性・年齢別分布, 2006年4月~2010年12月



(感染症発生動向調査: 2011年7月1日現在報告数)

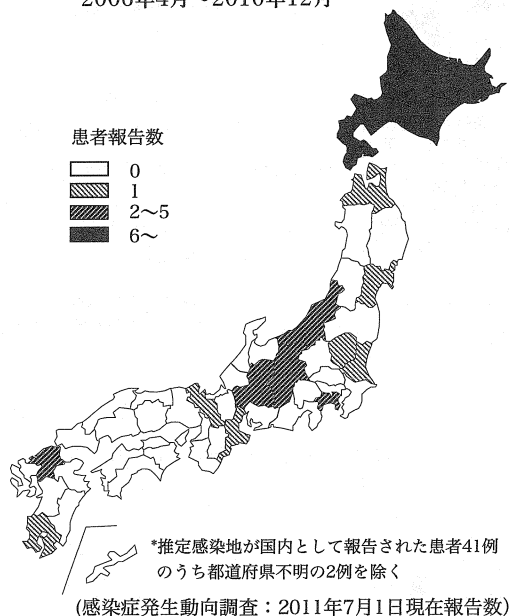
染症であり、診断した医師による全数届出が義務付けられている。ライム病の届出基準では①病原体の分離・同定, ②PCR法による病原体の遺伝子検出, ③ウエスタンブロット法による抗体検出のうち、いずれかの実験室診断が求められている (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou11/01-04-35.html>)。感染症法施行当初は EIA 法による抗体検出例も届出対象であったが、EIA 法では偽陽性が見出されることから、2006年4月に届出基準が変更され、抗体検査ではウエスタンブロット法による確認がなされた症例のみが届出対象となった。さらに、2011年4月に PCR 法による病原体の遺伝子検出例も届出対象に加えられた。

1999年4月の感染症法施行後2010年12月までに、感染症発生動向調査に報告された患者は、海外感染例を含め124例である(表1)。届出基準変更後の2006年4月~2010年12月までに報告された患者は49例で、このうち、国内感染例41例(男性25例, 女性16例)では(図1), 60歳以上の患者が21例で全体の51%を占めた。月別の報告数は7月が最も多く、冬期(12月~翌年3月)には報告がない(図2)。

国内の推定感染地は北海道が19例

(2ページにつづく)

(特集つづき)

図3. 推定感染地別ライム病患者報告数、
2006年4月～2010年12月

で最も多く、長野県が5例、神奈川県、新潟県、岐阜県、福岡県がそれぞれ2例であった(図3)。国外感染例8例は、米国(4例)、ドイツ(3例)、スイス(1例)での感染が推定されている。

国内感染例について症状をみると、41例のうち30例(73%)で遊走性紅斑(erythema migrans, EM)が報告されている。EM以外では、筋肉痛(29%)、関節痛もしくは関節炎(27%)、発熱(24%)、神経根炎や顔面神経麻痺等何らかの神経症状(22%)が報告されている。

わが国におけるライム病罹患率は、全国では人口10万対0.008である。ライム病の届出が最も多い北海道ではその罹患率は0.069である。

感染経路：ライム病ボレリアは、野山に生息するマダニ刺咬によって伝播される(本号11ページ)。北米においては *Ixodes scapularis*、欧州においては *I. ricinus* がライム病ボレリアを伝播する。わが国を含むアジア、ロシアにおいては、*I. persulcatus* が媒介ベクターとなっている。本マダニは本州中部以北の山間部に棲息し、北海道では山間部のみならず平地でもよく見られる。室内にいるイエダニなどから感染することはない。また、ヒト-ヒト感染はない。

わが国では、1986年に初のライム病患者が確認されて以来(IASR 9: 172-173, 1988参照)、主に本州中部と北海道で患者が見出されている(本号3&4ページ)。これら患者発生地域は *I. persulcatus* 生息域と一致していること、また、病原体ボレリアである *B. garinii* が *I. persulcatus* から検出されることから、本マダニがライム病ボレリア感染に重要な役割を果たしていると考えられている(本号9ページ)。わが国

におけるマダニの病原体保有率は、地域によりばらつきがあるが、6.7～22%であり、わが国同様 *B. garinii* が流行種である欧州、ロシアにおける保有率とほぼ同程度である。

臨床診断：診断は疫学的背景、臨床症状、病原体検査結果から総合的に判断することが望ましい。疫学的背景として、居住地がライム病ボレリア流行地域か否か、流行地域への旅行歴およびマダニ刺咬歴の有無などが判断のポイントとなる。臨床診断のポイントとして、EMの有無が重要である(本号4ページ)。しかし、EMの有無にかかわらず、ライム病に起因しうる症状(本号3ページ)を呈し、疫学的背景からライム病が疑われる場合には、病原体の検出もしくは抗体検出による実験室診断を行う。なお、稀であるが、急性肝炎を呈した症例も報告されている(本号6ページ)。

病原体検査：わが国では国外感染例、国内感染例ともにみられるため、抗体検出には患者の推定感染地における起因菌に適した血清診断用抗原を選択する必要がある。ライム病ボレリアに対する抗体上昇は遅く、感染後2～3週間は低い抗体価で推移する。このため、ペア血清による確認が望ましい。

わが国では欧米同様、病原体の分離もしくはDNA検出も行われている。病原体検出に用いられる臨床材料は病変部皮膚組織もしくは髄液である。

国立感染症研究所細菌第一部でこれらの検査の実施および検査試薬類の提供が可能である(本号8ページ)。

治療：ライム病治療には抗菌薬投与が有効である。一般的に用いられる抗菌薬は、ペニシリン、アモキシシリン、セフトリアキソン、ミノサイクリン、ドキシサイクリン、テトラサイクリンである。神経ライム症の場合は髄液移行の良いセフトリアキソンが第一選択薬である。小児例の場合にはアモキシシリンが用いられる。現在のところ、わが国を含め世界的に薬剤耐性菌出現の報告はない。

世界の状況：欧米では年間数万人規模でライム病患者が報告されていること、さらにその報告数も年々増加していることから、社会的にも重大な問題となっている。米国では、デラウェア州やコネチカット州などの東部の州で罹患率は人口10万対50～100程度である。また欧州ではオーストリア、スロベニア、およびこの近隣諸国では罹患率が同25を超えている(本号7ページ)。近年、南米やアフリカの一部の地域でもライム病の存在が疑われているが、病原体分離が行われていないため、今後のさらなる調査が待たれる。

当面のところ、近年日本人の感染例が報告されている欧米での感染に注意が必要であろう。

<特集関連情報>

北海道のライム病の発生状況と症例

—自験113例の検討—

1. はじめに

ライム病は起因菌であるスピロヘータの一種の *Borrelia burgdorferi sensu lato* を保有するマダニ類 (日本ではシュルツェマダニ) の媒介により生じる全身性感染症である。臨床症状は早期 (I, II期), 後期 (III期) に大別され, 早期は慢性遊走性紅斑 (erythema chronicum migrans; ECM), 顔面神経麻痺などの神経症状, 関節痛などをきたし, 後期には慢性萎縮性肢端皮膚炎 (acrodermatitis chronica atrophicans; ACA), 関節炎などを呈する。特徴的な ECM がみられれば比較的容易に診断可能だが, マダニ刺咬の既往が不明で, 関節, 神経症状主体の症例は診断が困難で, 血清診断や, 病変部の培養などの検査を必要とする。筆者は2004年までに旭川医大皮膚科で113例のライム病を経験し¹⁾, これは本邦の確実例の半数以上を占めると推定される。筆者が現在の病院へ赴任後も毎年3~4人のライム病患者が来院しており, 北海道に確実例が年間10例は発生すると推定している。したがって2010年までに, 北海道のライム病確実例は200例を超えると推定する。ここで自験113例のライム病の臨床的特徴を概説し, ライム病の最近の症例も含めて紹介したい。

2. ライム病の一般的臨床所見と自験ライム病の ECM

ライム病の症状は早期 (I, II期), 後期 (III期) に大別され, 以下に概説する。

I期 (局在期): ECM はマダニ刺咬部から紅斑性丘疹で始まり, 周辺に紅斑が拡大する。易疲労感, 発熱, 筋肉痛, 頸部痛などの症状を伴ったり, 関節痛, リンパ節腫脹もみられることがあり, 約4週間続く。

II期 (播種期): ECM が多発性にみられたり (二次性遊走性紅斑), 皮膚リンパ球腫, 循環器症状として A-V block や心膜炎などが稀にみられる。また, 顔面神経麻痺, 神経根炎, 髄膜炎などもみられ, 数週間~数カ月続く。

III期 (慢性期): 数カ月~数年にわたり, ACA, 慢性の髄膜炎, 視神経委縮, 大関節の腫脹と疼痛を伴った慢性関節炎がみられる。

これら I~III期の症状が順番に出現せずに, いきなり II期の症状 (顔面神経麻痺) が発症することもあるが, 後に詳細な病歴をとると ECM の存在していたことが発覚することもある。欧米でも ECM の出現頻度は当初は50~70%といわれていたが, 患者教育とライム病の診断を厳格化することで, その頻度は90%に達するといわれている。また, 自験例では後に述べるように ECM 主体の皮膚症状 (I期) でとどまる症例が

多い。以下に ECM の臨床像を述べる。

ECM はマダニ刺咬後, 数日~1カ月後に刺咬部を中心に丘疹状紅斑で始まり, 急速に拡大して環状になり, 径10cm以上になる。典型的なものでは「bull's eye」と表現される ring-shaped erythema (環状紅斑) が多く, homogeneous erythema (均一紅斑) も頻度が高い。稀に紅斑が紫斑状になり, hemorrhagic erythema (出血性紅斑) になることもある。稀に浮腫性紅斑で, 小水疱, 膿疱を伴い蜂窩織炎様²⁾の臨床像も呈する。さらに径1~2cm程度の atypical stationary erythema も稀に存在する。ふつう自覚症状は強くないが, 搔痒感, 灼熱感も伴う。自験113例では環状紅斑が72例 (64%), 均一紅斑が36例 (32%) であった。ダニ刺咬部は多くは硬結, 時に壊死, 痂皮を伴う。皮膚外症状としては ECM に伴って発熱, 全身倦怠感, 頸部痛, 筋肉痛, ダニ刺咬部の近くの関節痛, リンパ節腫脹がみられる。本邦では5%以下に顔面神経麻痺などの神経症状がみられると推定される。

3. 自験ライム病113例の特徴

本邦では1987年に長野で1例目が報告³⁾されて以来, 主に北海道, 本州中部以北で200例以上の確実例の存在が推定される。発症地域に限られる理由は, 起因菌ボレリア (*B. burgdorferi sensu lato*) を保有するマダニが現時点ではシュルツェマダニに限られ, このマダニは本州では標高1,000 m以上の山岳地帯および, 北海道などの寒冷地域に生息するためと推定される。シュルツェマダニのすべてが *B. burgdorferi sensu lato* を有しているわけではなく, 15~22%の保有率である。本邦症例はマダニ刺咬の既往を患者が記憶していることが多いが, 欧米ではマダニ刺咬の既往歴は1/3程度である。これは欧米ではサイズの小さな若虫による刺咬が多く, 患者が気づかないのに対して, わが国のシュルツェマダニの刺咬はほとんどが成虫によるため, 吸血によりかなり大きなサイズになり, 患者が認識しやすいためと推定される。

ライム病がマダニ刺咬症のうちどのくらいの頻度で発症するかは不明であったが, 1995~2000年の6年間に北海道の道北道東地方の関連病院を中心に我々が集積したマダニ刺咬症⁴⁾は700例あり, そのうち ECM が発症し, ボレリア培養陽性あるいは血清抗体陽性のライム病確実例が56例 (8.0%) であることから, ボレリア汚染地域においてもライム病が発症する頻度はマダニ刺咬症の10%未満と推定される。我々は1989年に1例目⁵⁾のライム病を報告して以来, 前述したごとく2004年までに113例の確実例を集積し, そのうち52例は BSKII 培地を用いて, 皮疹部からのボレリア分離培養^{6,7)}に本邦で初めて成功した。

本症の生命予後は良好であり, 北海道のライム病は ECM に代表される皮膚症状が主体で, 第II期以後の出現頻度も9例 (8.0%) と, 欧米に比べ低い。また,

発熱，全身倦怠感などの全身症状の出現頻度もそれぞれ29例 (26%)，11例 (9.7%) と低く，抗菌薬に対する反応も良好で，一般に軽症例が多い。また，欧米の第三期にみられるような慢性のリウマチ様関節炎を呈した症例はなく，一過性の関節痛が22例 (19%) に認められた。これらの関節痛は治療に対する反応もよく，ECMの消褪とともに症状が消失する。ただし，1999年に胸鎖関節炎の合併を整形外科医によって診断された三期の確実例も道東で発生した。顔面神経麻痺が3例⁸⁻¹⁰⁾ (2.7%) にみられ，髄膜炎⁹⁾も認められた。また稀ではあるが，治療に伴うJarisch-Herxheimer反応¹¹⁾が生じることも留意すべきである。また，最近ではかなりの肝障害がみられた症例もあり，この症例では担当の内科医もライム病関連の肝炎を疑っている(本号6ページ参照)。

北海道に代表される本邦のライム病が概して軽症である原因は，ボレリアそのものの病原性の違いや，人種的遺伝的違い，抗菌薬を早期に使用する医療状況，vectorであるマダニの違いなど，複数の要因が関与していると推定される。他方，世界的にみると，慢性期ライム病では，抗菌薬による治療後も年余にわたって，倦怠感，全身の筋肉痛，知覚異常，言語の記憶力低下などの神経症状が継続することが知られ，急性期症状から引き続き生じる鬱症状との鑑別が以前から問題になっていた。これについて最近では症例の集積がなされて，meta-analysisの結果¹²⁾，2006年のISDA (Infectious Disease Society of America) のガイドラインではpost-Lyme disease syndrome (PLDS) が提唱されている。PLDSの治療については抗菌薬の追加投与が有効か否かのcontrolled trialがなされて，プラセボと有意差がない結果となった。したがって，このような症例を経験した場合は，適切な抗菌薬による治療を1コースのみ追加して行い (エビデンスがないことを念頭に入れて)，その後は対症療法 (たとえばアミトリプチリン・商品名トリプタノール) などが推奨されている。我々は適切な治療後も軽度の倦怠感，マダニ刺咬部位近くの神経知覚障害，関節痛が持続するPLDSと思われる症例を1例経験したので報告する。

4. 症例報告

症例：41歳，男性

初診：2006年10月20日

主訴：左下肢のしびれ，索状硬結，倦怠感，眩暈，動悸

現病歴：2006年6月8日，上ノ国町の山で左下腿をマダニ刺症。自分で抜去した。9月中旬から同部位に浸潤性紅斑出現し，拡大するため札幌医大皮膚科初診し，血清ウエスタンブロットにて*B. garinii*抗体がIgG，IgMともに陽性でライム病と診断され，ミノサイクリン投与をうけた。紅斑は消退したが，主訴の訴

えが残り，当科を初診した。2週間テトラサイクリンの内服でも軽快せず，集中力低下，倦怠感が強く，入院治療を希望したため，2006年11月9日当科に入院治療となった。

現症：左下肢に淡褐色の約1cmの硬結 (マダニ刺咬部) とその上方に静脈に沿って淡い紅斑が認められた。

入院時検査所見：血液生化学所見はWBC 5,700，Hb 13.7，PLT 23.5万，CRP 0.37，RF 3.4，ASO 18，ALP 263，CH50 53.1，AST 18，ALT 10，LDH 171，BUN 11.9，CRE 0.94，CPK 185と異常なく，ボレリア抗体0.42 (EIA)，心電図，心エコー異常なし，HLA検索はHLA A2，A33，B61，B44，DR9，DR13。

臨床経過：PLDSまたは慢性期ライム病を考え，セフトリアキソン2g/日の点滴を4週間継続した。下肢の索状硬結は改善し，動悸もみられなくなった。しかし，倦怠感と下肢の鈍痛が持続した。退院後はEBMがないことを説明の上，ドキシサイクリン内服を開始した。1カ月後から倦怠感，下肢の鈍痛，集中力低下も改善。本人の希望もあり，さらに1カ月内服して治療中止した (2007.3.16)。仕事への意欲も出て，4月から復帰するという。その後，2カ月に1回経過を見せにくるが，元気である (2008.1.18終診)。経過を通じてアミトリプチリンは使用しなかった。

参考文献

- 1) 橋本喜夫，飯塚 一，MB Derma 114: 46-53，2006
- 2) Kawagishi N, *et al.*, Dermatology 197: 386-387，1998
- 3) 馬場俊一，他，日皮会誌 97: 1133-1135，1987
- 4) 橋本喜夫，他，日皮会誌 112: 1467-1473，2002
- 5) 橋本喜夫，他，臨皮 43: 1097-1100，1989
- 6) 川岸尚子，他，日皮会誌 102: 491-495，1992
- 7) Hashimoto Y, *et al.*, Dermatology 191: 193-198，1995
- 8) 坂井博之，他，日皮会誌 103: 1895-1899，1993
- 9) Hashimoto Y, *et al.*, Br J Dermatol 138: 304-309，1998
- 10) 山田由美子，他，臨皮 57: 1052-1055，2003
- 11) 橋本喜夫，Visual Derm 4: 156-157，2005
- 12) Cairns V, Godwin J, Int J Epidermology 34: 1340-1345，2005

JA 旭川厚生病院皮膚科 橋本喜夫

<特集関連情報>

全身症状を伴ったライム病の1例

患者：69歳男性

主訴：体幹の紅色皮疹，頭痛，関節痛

初診：2010 (平成22) 年7月

現病歴：2010 (平成22) 年5月頃，右肩に虫刺症様のかゆみを伴う紅色結節が出現したが放置していた。

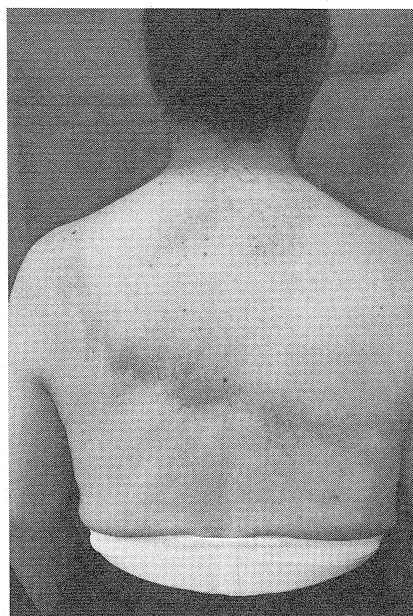


図1. 前胸部から右上腕、背部に広がるECMの一部

明らかなダニ刺咬は自覚していなかった。その後、紅色結節は搔破により潰瘍化し、結節を中心に、淡紅色の環状紅斑が遠心性に拡大してきた。2010（平成22）年6月頃から左膝関節痛出現、7月になり頭痛が出現したため近医内科受診した。臨床検査成績で肝機能障害を認めた。体幹の紅斑について精査治療目的で当科紹介となった。

現症：前胸部から右上腕、背部に広がる直径30cm以上の環状紅斑を認める（図1）。紅斑の中央部に痂皮を伴った直径1cmの紅色結節を認める。

臨床検査成績：2010（平成22）年7月5日；白血球 $7,970/\mu\text{l}$ （neut 42.3%，lymp 50.4%，mono 3%，eos 2.9%，baso 1.9%），赤血球 $4.52 \times 10^6/\mu\text{l}$ ，Hb 14.1 g/dl，PLT 19.0万/ μl ，TP 7.7 g/dl，T-bil 0.5 mg/dl，AST 100 IU/L，ALT 138 IU/L，LDH 320 IU/L，ALP 419 IU/L，BUN 20 mg/dl，Cre 0.87 mg/dl，CRP 1.3 mg/dl

診断：マダニ咬傷の既往は明らかではなかったが、ライム病の好発地域である北海道で林業に従事していること、典型的な慢性遊走性紅斑（ECM: erythema chronicum migrans），頭痛，肝機能障害，関節症状など複数臓器の症状を認め，ライム病と診断した。

血清診断（民間検査所）：ボレリア抗体スクリーニング（EIA）：>5.00陽性，ウエスタンブロット法：陰性

治療：アモキシシリン750 mg/日内服開始とした。皮疹は速やかに消退し，肝機能異常も改善，頭痛，関節症状も消失した。2週間内服し投与終了とした。

考案：ライム病はマダニにより媒介される，スピロヘータの一種であるボレリアによる全身性感染症である。欧米をはじめとして，全世界で患者が発生してい

る。本邦では北海道からの報告が圧倒的に多く，媒介するシュルツェマダニが寒冷地に分布しているためと考えられている。

ライム病の病期はⅠ期（限局期），Ⅱ期（播種期），Ⅲ期（晩期）に分けられる。Ⅰ期はマダニ刺咬後数日～数週間にみられ，主にECM，インフルエンザ様症状，一過性関節痛などで，Ⅱ期は刺咬後数週間～数カ月後に現れる移動性関節痛，循環器症状，神経症状などである。晩期（Ⅲ期）症状は刺咬後数カ月～数年後に出現する，モルフェア様皮疹，慢性関節炎，慢性神経障害などである。本邦ではECMのみを症状とする軽症例が多いが，欧米ではリウマチ様関節炎，髄膜炎，顔面神経麻痺など神経症状，心筋炎，心膜炎など循環器症状などもまれではない。自験例はⅠ期もしくはⅡ期の早期例である。

診断は流行地での滞在が重要であり，マダニ刺咬が確認できるかどうか，典型的なECMの有無，全身症状の有無，血清診断などからなされる。多くの場合，ダニ刺咬を患者が自覚しているため，典型的なECMがあれば診断可能である。自験例のように環状紅斑を呈することが多いが，蜂窩織炎様皮疹が出現することもある。血清学的検査は保険適応がなく，抗体陽性率が必ずしも高くないことが問題である。自験例では，流行地である北海道で山林での作業に従事しており，典型的なECMを認め，関節症状，神経症状を呈していたことから，患者の同意を得て民間検査所で血清診断を行ったが，スクリーニングでは陽性であったが，ウエスタンブロット法では陰性を示した。2～4週間後に再検すべきであったが検討していない。

治療は皮膚症状に対してはドキシサイクリン，アモキシシリン，テトラサイクリンなどが第一選択である。2週間を目安に投与する。神経症状，関節症状，循環器症状などの合併がある場合は，抗菌薬の静脈投与を行い，より長期間の治療が必要であるとされる。

まとめ：本邦では皮膚症状が主体で，ときに発熱，関節痛，筋肉痛などの全身症状がみられる。神経麻痺などの神経症状の報告もあるが，重篤な全身症状の報告はみられない。しかし，欧米ではライム病は年間十数万人の患者が発生し，重大な社会問題となっている。地球規模での環境変化，生態系の変化に伴い，わが国のライム病の病像も変化する可能性もあり，注意して診療にあたる必要がある。

参考文献

橋本喜夫，ライム病，最新皮膚科学体系16（玉置邦彦ほか編）：94-102，中山書店，東京，2003

北見赤十字病院皮膚科部長 高橋一朗

<特集関連情報>

急性肝炎を呈したライム病の1例

はじめに

ライム病は、*Borrelia burgdorferi* (以下 *B. burgdorferi*) がマダニに媒介されて感染し発症する全身性感染症である。今回、急性肝炎を発症したライム病の稀な1例を経験したので報告する。

症 例

34歳男性。獣医を開業し、イヌ、ネコなどのペット動物を診療している。2009 (平成21) 年11月10日頃より37°C台の微熱、全身倦怠感、上腹部痛が持続するため同月20日当科受診。AST 215 IU/l, ALT 465 IU/l, ALP 706 IU/l, γ GTP 95 IU/l, T-Bil 2.9 mg/dl, CRP 0.38 mg/dlであった。全身倦怠感増強のため11月27日入院。

身長162cm, 体重63kg, 体温37.2°C。両眼球結膜充血あり。腹部は平坦、軟で肝脾を触知せず。右背部に紅斑を認め、中心部に褐色調の創痕が並びマダニ刺咬痕が示唆された。臍部左側に紅斑、四肢に紅色丘疹を認めた。

入院時検査：末梢白血球数8,340/ μ l, 生化学検査はAST 384 IU/l, ALT 776 IU/l, ALP 628 IU/l, γ GTP 48 IU/l, T-Bil 2.2 mg/dl, CRP 0.26 mg/dlであった。肝炎ウイルスマーカー陰性、自己免疫系異常はなく、腹部超音波検査で異常を認めなかった。

病原体検査：レプトスピラ、オウム病クラミジア、クリプトコッカス、トキソプラズマの血清抗体は陰性であった。ボレリア抗体検査の結果、IgM抗体、IgG抗体ともに陽性で、免疫ブロット法によりボレリア亜種として *B. afzelii* が示唆された。

臨床経過：入院後 T-Bil 値は低下したが、末梢白血球数、CRP および ALT 値が次第に上昇し、入院第4病日より発熱と四肢関節痛が著明となった。右背部のマダニ刺咬痕、両眼球結膜充血、黄疸を伴う肝障害などの所見から、マダニを介する特殊感染症が示唆された。入院第6病日よりドキシサイクリン経口投与を開始し ALT 値は低下したが、発熱、関節痛が持続し炎症所見も改善せず、入院第11病日より抗菌薬をセフトリアキソンに変更したところ、徐々に改善した。その後、入院第6病日に提出した血清のボレリア抗体が陽性と判明し、ライム病と診断した。入院第22病日より抗菌薬を再びドキシサイクリンに変更し、入院第25病日には症状が消退し、ALT 値も正常化した。

考 察

1987年、妙高高原でシュルツェマダニの刺咬後に発症したライム病が本邦で初めて報告された¹⁾。ライム病は多様な病態を示す全身性感染症であり、スピロヘータの一種である *B. burgdorferi* 感染に起因し、*Ixodes* 属のマダニに媒介される。本症は1977年アメリカ・

コネチカット州ライム地方で小児の再発性関節炎がライム関節炎として報告されたことに始まり、第I期 (早期限局期：遊走性紅斑、インフルエンザ様随伴症状など)、第II期 (早期拡散期：神経症状、関節痛、循環器症状など)、第III期 (晩期：慢性関節炎、進行性脳脊髄炎など) の全身性諸症状を呈する感染症である²⁾。日本国内でライム病を媒介するのはシュルツェマダニであり、北海道では平地にも、本州や九州では山岳地帯に棲息している。欧米では毎年1万人前後のライム病患者が発生しているが、本邦では最近10年間で毎年10例前後の患者発生が確認されているのみである。

本邦のライム病は北米例に比べて重症例が少なく、遊走性紅斑などの皮膚症状にとどまる症例が大部分である。最近、*B. burgdorferi* の遺伝子型の解析から、*B. burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii*, *B. afzelii* の3つの亜種が同定され、欧州での分離株は病原性の弱い *B. garinii* や *B. afzelii* が多く、北米には病原性の強い *B. burgdorferi sensu stricto* のみが存在することが明らかにされた³⁾。地域による臨床症状の違いはこれらの亜種の地理的分布によると考えられる。欧米では早期拡散期ライム病患者の20~50%に肝機能異常が報告されているが、本邦で肝機能障害例の報告はない。肝障害発症機序として、ボレリアの肝への侵入による直接障害、または宿主側の免疫反応による肝障害が推定されているが詳細は不明である。

ライム病は病期の進行を抑えるために適切な治療が必要である。早期限局期には殺ボレリア作用が強力なペニシリン系のアモキシシリンや、消化管からの吸収と神経系への移行が良好なテトラサイクリン系のドキシサイクリンを投与し、これらの薬剤が禁忌の症例では第3世代セフェム系のセフトロキムアキセルを使用することが推奨されている^{2,3)}。キノロン系、サルファ剤、第1世代セフェム系、およびアミノ配糖体は無効である。

結 語

急性肝炎を呈したライム病を経験した。本邦ではライム病による肝障害例は報告がないが、急性肝炎の原因検索において鑑別診断上念頭に置く必要がある。

参考文献

- 1) 馬場俊一, 他, 日皮会誌 97: 1133-1135, 1987
- 2) 川端寛樹, 総合臨床 52: 1183-1190, 2003
- 3) 川端真人, 小児科臨床 52: 683-686, 1999

飯塚病院肝臓内科

田尻博敬 増本陽秀 矢田雅佳
千住猛士 本村健太 小柳年正

＜特集関連記事＞

世界におけるライム病流行状況

ライム病は動物由来感染症の一種で、マダニによって媒介されるスピロヘータの一種ボレリア感染に起因する全身性の細菌感染症である。ライム病は病原体同定が比較的最近であったことから、新興の細菌感染症の一種とされているが、19世紀後半から欧州を中心にライム病を記述した報告がいくつかなされていた。1910年、Afzelius はダニ刺咬後に刺咬部を中心とした遠心性の紅斑を観察したが、これはライム病の初期病態である遊走性紅斑 (erythema migrans; EM) を記述したものと考えられる。また、慢性期のライム病患者で稀に見出される慢性萎縮性肢端皮膚炎 (acrodermatitis chronica atrophicans; ACA) は1883年に初めて記述がなされている。これら症例では梅毒反応が陽性であること、ダニ咬傷とEMに因果関係があることから、ダニ媒介性のスピロヘータ感染症である可能性が考えられていた。これに加え、ダニ刺咬と関連がある神経症状が「Garin-Bujadoux 症候群 (フランス)」、「Bannwarth 症候群 (ドイツと近隣諸国)」として見出されていたが、これらはライム病の病態の一部である神経ライム症 (neuroborreliosis) を記述したものであった可能性が高い。20世紀後半の1977年、Steereらは、米国コネチカット州のライム地区で小児に発生した原因不明の流行性関節炎を発生地域の名をとって「ライム関節炎」と名づけた。これらの症例では、マダニ刺咬後に慢性のEM、関節炎とともに髄膜炎、顔面神経麻痺、神経根炎、心筋炎など多臓器性の全身症状を呈したことから、同一の病因に基づく疾患であることが疑われ、以後「ライム病」と称されるようになった。

1982年になって、米国NIHのBurgdorferらによって北米産マダニ *Ixodes dammini* (現在の *I. scapularis*) から、翌年 Ackermannらによってスイスの *I. ricinus* からスピロヘータが分離され、ライム病との関連が強く疑われた。これらスピロヘータは、1984年新種のボレリア *Borrelia burgdorferi* と命名されたが、ライム病患者の血液、皮膚病変部などからこれらボレリアが分離されたことから、上記病態が本ボレリア感染に起因する一疾患であることが確定した。現在、ライム病病原体であるボレリアは3種類が確認されている。北米では主に *B. burgdorferi*、欧州では *B. burgdorferi* に加えて、*B. garinii*、*B. afzelii* が主な病原体となっている。わが国を含む極東アジア諸国およびモスクワ以西のロシアでは *B. garinii*、*B. afzelii* が主な病原体となっている。

米国におけるライム病

米国では *B. burgdorferi* がライム病起因菌となっている。米国CDC¹⁾によると、1999～2009年までの11年間に245,432人のライム病患者が報告された。これ

ら患者の多くは6～8月に報告され、これはマダニの活動期およびヒトの野外活動期と概ね一致する。一方、1, 2月に患者が報告されることもある。冬期に報告される症例では関節炎などの慢性期患者の頻度が比較的高いことが知られているが、これは慢性期に至った患者が冬期に報告されたものと考えられる。患者は全年齢で見出されるが、うち5～9歳、および55～59歳で二峰性のピークがみられる。これはマダニが生息する茂みに入る機会が多いことなど、ヒトの行動歴に起因すると考えられている。2009年の統計によると、全米におけるライム病の罹患率は13.4人/100,000人/年であるが、デラウェア州では111.2、コネチカット州では78.2、ニューヨーク州では21.2など、米国東北部および5大湖周辺で患者罹患率が高い。1992～2004年までの調査によれば、臨床情報が得られた約12万症例のうち、EM (68%)、関節炎 (33%)、顔面神経麻痺 (8%)、神経根炎 (4%)、髄膜炎もしくは脳炎 (1%)、房室ブロック等の心疾患 (1%) が臨床症状として見出されている。マダニ刺咬部を中心とするEMは、刺咬後3～30日 (平均7日) で出現するとされる。米国におけるライム病患者のうち、約30%の症例で関節炎の発症が報告されている。関節炎は痛みと関節腫脹をとめない、主に大関節で発症する傾向がある。これら症状は、抗菌薬投与によりほとんどの症例で速やかに消退する。一方、慢性期に移行したライム病患者の一部は post-Lyme disease syndrome (PLDS) と呼ばれる抗菌薬非応答性のライム病様症状が継続することが知られている (本号3ページ参照)、関節炎を発症した症例の約2%では、ボレリア表層抗原の一種に対する抗体が自己抗原と交叉し、その結果、抗菌薬投与による治療後も自己免疫性の関節炎が継続することが知られている。

米国では、ライム病ボレリアを保有するマダニが2種同定されている。太平洋側では *I. pacificus* であり、中部以東におけるベクターは *I. scapularis* である。これ以外のマダニもボレリアを保有することが知られるが、その媒介能については不明である。

欧州におけるライム病

欧州では *B. garinii* が主な病原体となっている。これ以外に、*B. burgdorferi*、*B. afzelii* 感染例が見出される。また *B. valaisiana* や *B. spielmanii* 感染例も報告されているが、その数はごくわずかである。これらボレリアは *I. ricinus* によって媒介される。2006年に報告されたWHOの統計²⁾によると、オーストリア (300人/100,000/年)、スロベニア (同155人)、ブルガリア (同55人)、スウェーデン南部 (同80人) でライム病罹患率が高く、アイルランド (同0.6人)、英国 (同0.3人) 等の島嶼国、およびイタリアやポルトガル等、温暖な気候の地域で低い傾向がある。また、統計がある欧州諸国全体で年間8万人以上の患者発生

が推定されている。欧州では、*B. garinii* 感染に起因する神経ボレリア症が見出される。Strle ら³⁾は欧州で髄液より分離されたボレリア種の約60%は *B. garinii* であることを報告しているが、これは *B. garinii* の病原性に起因するか、もしくは感染患者の大多数が *B. garinii* 感染例であるためか、まだ結論は出ていない。慢性期に移行したライム病患者では稀に ACA が生じる場合がある。これは *B. afzelii* の慢性感染に起因することが知られている。スロベニアにおける調査では、ACA は成人でのみ見出されている。米国と比較して、欧州では関節炎を呈する症例が少ないことが知られている。

近年、Multi-locus sequence typing 法によるボレリアの高感度 DNA 型別法が導入されたが(本号9ページ参照)、この方法により、*B. garinii* は2型に大別されること、欧州各国では *I. ricinus* によって媒介される *B. garinii* A 型と *B. garinii* B 型の一部が流行していること、また、欧州では *B. garinii* B 型が神経ボレリア症を起こしやすいたことが明らかになった。

ロシアおよびアジア地域におけるライム病

ロシアにおいてもライム病症例が報告されている。モスクワ以西では欧州と同様に *I. ricinus* 刺咬によるライム病ボレリア感染例が見出されている。また、モスクワから極東ロシア、および中国、韓国では *I. persulcatus* による *B. garinii* および *B. afzelii* 感染例が見出される。

モスクワ以東のロシア、中国や韓国での *B. garinii* 流行型は不明であるが、わが国ではシベリア、中国および韓国と同様に *I. persulcatus* 刺咬によるライム病患者が発生し、かつ、その起因菌である *B. garinii* は80%以上が *B. garinii* B 型であることが報告された(本号9ページ参照)。このことから、モスクワ以東のロシア、およびアジア地域においても *B. garinii* B 型が流行型である可能性が指摘されている⁴⁾。

結語

欧米では重篤な症例を含め、年間10万人程度のライム病患者が報告されること、さらには PLDS などの医療問題もあることから、重大な社会問題となっているにもかかわらず、有効な予防法が確立していないため毎年流行が繰り返されている。ワクチンによる予防法開発は、米国における組換えワクチンの副反応に関する問題が起って以来、ほとんど進展がみられない。このことから世界的に、診断と治療を柱とした医療体制の充実と疫学情報の収集、およびマダニ刺咬予防などの啓発活動がライム病対策の主流となっている。今後は、新たなワクチン開発と併せ、効果的なマダニ忌避薬の開発など、感染経路の遮断法開発も行われると考えられる。

参考文献

1) <http://www.cdc.gov/lyme/>

- 2) Lindren E and Jaeson TGT, Lyme borreliosis in Europe: influences of climate and climate change, epidemiology, ecology and adaptation measures, 2006 (<http://www.euro.who.int/en>)
- 3) Strle F and Stanek G, Curr Probl Dermatol 37: 51-110, 2009
- 4) Takano A, et al., J Clin Microbiol 49: 2035-2039, 2011

国立感染症研究所細菌第一部
川端寛樹 大西 真

<特集関連情報>

ライム病の実験室診断

わが国におけるライム病の実験室診断として、病変部からの病原体検出(分離培養, ボレリア DNA 検出), 抗体検査が行われている。

病原体の検出

病原体ボレリアの分離培養には BSK 培地が用いられている。紅斑部からの皮膚生検ではボレリアが分離可能である。橋本ら(元旭川医科大学皮膚科学教室)は、皮膚生検部位の選択は遊走性紅斑(EM)においてはマダニ刺咬部(中心部)でも紅斑辺縁部でも培養率は変わらないことを報告している。以下橋本らの皮膚生検法を記載する。

消毒は通常10%イソジン液および10%ハイポアルコールで行い、局所麻酔は0.5~1%キシロカインで浸潤麻酔を行う。その際、出血を防ぐ意味で10万倍エピネフリン添加を使用してもよい。皮膚の切除は鋭利なメス(15番メス)で、長軸約0.6~1cm、短軸0.3~0.5cmの紡錘形に切開線を加え、表皮、真皮、皮下脂肪織(少量でよい)の3要素を含むように切除する。ボレリアの培養は、切除した組織の半量で充分可能であり、半量は病理組織検査に使用する。切除後は5-0ナイロン糸等で一次的に縫合すればよい。皮膚切除は3~8mmのトレパンによるパンチ生検でも充分であり、この後の縫合は一般に必要な。ただし部位によって創の開きが大きいときは、5-0ナイロンで1針あるいは2針縫合しても良い。切除した組織はすぐ培養ができない場合(輸送が必要な場合など)は、滅菌シャーレ内に、滅菌生理食塩水で浸した滅菌ガーゼで組織を包んでたたんでおく。これらは無菌的に行い、4℃保存すれば2~3日間放置してもボレリア培養は成功することが多い。EM 部位からの病原体 DNA 検出も有効である。

欧米では脳脊髄炎患者の髄液からも稀に病原体が分離されているが、わが国では髄液からボレリアが分離もしくはDNA 検出された報告はない。血液からの分離は難しいが、米国では急性期で未治療の患者全血(約20ml)を用いることで分離頻度が上昇するとする

報告がある。国内感染例および欧州における血液からの病原体検出感度は不明である。

血清診断

本邦では輸入例、国内例ともにみられるため、それぞれに適した血清診断用抗原を選択する必要がある。北米からの輸入例が疑われる場合には、血清診断はコマーシャルラボ経由で米国の臨床検査ラボ (ARUP, Mayo Lab) にて行える。欧州からの輸入例および国内例では国立感染症研究所・細菌第一部で検査が可能である。ライム病の抗体検査は、急性期では陰性になることが知られている。特に感染後2ないし3週間は血中抗体の上昇が見られないことが多いことから、慢性期を除き、ペア血清による確認が望ましい。中枢神経症状 (髄膜炎、脳炎等) を呈した症例では髄液中の抗体検査も行われている。米国ではCDCの推奨する2-Step法 (EIA法によるスクリーニング検査後、陽性例についてはウエスタンブロット法で確認する) が用いられている。わが国においても米国同様、ウエスタンブロット法による確定検査が行われている。

ライム病症例における髄液中のCXCL13定量の意義

髄膜炎症例における髄液中のCXCL13値上昇もライム病 (神経ボレリア症) の診断として有効である可能性が示されている¹⁾。ライム病患者においては、感染早期では抗体上昇が見出されにくいことが知られている。この間、中枢性の神経症状を呈した神経ボレリア症患者では抗体検査等では適切な診断が行えないことが病原診断で問題となっていた。CXCL13は単球で発現・放出されるケモカインの一種で、B細胞等の遊走因子であり、神経ボレリア症患者髄液中でCXCL13濃度が上昇していることが示されていた^{2,3)}。van Burgelら⁴⁾は髄膜炎を呈したライム病患者においては、診断精度は感度、特異性ともに85%以上 (cut off値250pg/ml, CSF) であることを報告している。一方で、クリプトコッカスやHIV等感染による中枢神経炎、また自己免疫性疾患 (多発性硬化症など) においても同様に髄液中のCXCL13濃度が上昇することから、これらによる陽性を生じる可能性を示している⁴⁾。以上のことから、CXCL13値の上昇は、抗体上昇までのwindow periodにおける神経ボレリア症の補助診断として有効であると考えられる。

参考文献

- 1) Kingwell K, Nat Rev Neurol 7: 244, 2011
- 2) Rupprecht TA, et al., Neurology 65: 448-450, 2005
- 3) Ljøstad U and Mygland A, J Neurol 255: 732-737, 2008
- 4) van Burgel ND, et al., J Clin Microbiol 49: 2027-2030, 2011

国立感染症研究所細菌第一部

川端寛樹 大西 真

<特集関連情報>

ライム病ボレリア国内患者分離株のMLST解析

ライム病はボレリア属細菌による感染症で、病原体ボレリアは、野生動物を保菌宿主とし、マダニによって媒介されることでヒトへの感染が成立する。世界では、*Borrelia burgdorferi*, *B. garinii*, および *B. afzelii* が病原体として知られている。欧米では年間数万人規模で患者が報告されており、特に欧州では *B. garinii* 感染による神経ボレリア症が見出されるなど、患者発生数に加え、その重い病態のため重大な社会問題となっている。わが国では、1999年の感染症法施行後、主な流行地である北海道での49例を含む、計124例 (2010年12月現在) のライム病症例が報告されている。国内感染のライム病患者は、遊走性紅斑を主訴とする皮膚症状を呈し、また皮膚病変部からは病原細菌である *B. garinii* が分離される。他方、米国で問題となっている *B. burgdorferi*, 欧州では *B. garinii* 同様ライム病起因菌となっている *B. afzelii* はほとんど見出されない。欧州では *B. garinii* の多くは鳥類によって維持・伝播されることが次第に明らかとなってきた。一方、わが国では欧州同様 *B. garinii* がライム病起因菌であることが示されてきたが、生態系における *B. garinii* の維持伝播経路については不明な点が多い。

わが国における *B. garinii* の生態系における維持伝播経路を調べるために、1) *B. garinii* の媒介マダニであるシュルツェマダニ (*Ixodes persulcatus*) より分離された *B. garinii* 15株、2) ヒト患者皮膚病変部由来 *B. garinii* 19株、3) 国内野鼠由来 *B. garinii* 18株を研究に用いた。野鼠由来株の内訳は、*Myodes rufocanus bedfordiae* (エゾヤチネズミ) 由来10株、*Apodemus speciosus* (アカネズミ) 由来8株である。これら *B. garinii* 52株は、高感度DNA型別法であるMulti-locus sequence typing (MLST) 法によりDNA型別を行い、それぞれのDNA型 (Sequence type; ST) をデータベース (<http://borrelia.mlst.net/>) と照合、解析を行った。使用した *B. garinii* 菌株は、研究協力者らと協力して分離、収集した。これら *B. garinii* 株をBSK培地にて32°C孵卵器にて静置培養後、常法に従ってDNA抽出した。抽出したDNAを鋳型とし、Margosら¹⁾の方法に従ってPCRを行い、増幅DNAを得た。得られたDNAは精製後塩基配列を決定しMLST解析に用いた。

MLST法によるDNA型別により、国内分離 *B. garinii* 株は2群に大別された。大別されたそれぞれを *B. garinii* ST-group A, *B. garinii* ST-group B とし、結果を次ページ表1にまとめた。国内でライム病ボレリアを伝播するマダニとして、シュルツェマダニが知られている。本マダニからは *B. garinii* ST-

表 1. 国内分離 *Borrelia garinii* 株の DNA 型別. []内には ST 番号を示した

分離材料	ST-group A	ST-group B
患者由来株 (19 株)	J-21[127], J-38[127], J-37[384]	Hiratsuka[128], J-17[128], J-32[131], J-33[131], J-34[131], J-35[131], J-40[362], J-42[362], J-14[371], J-18[371], J-41[376], J-15[381], J-16[382], J-20T[383], HH1[385], J-39[387]
シュルツェマダニ 由来株 (15 株)	NP76[127], NT31[134], HkIP2[363], HP1[364], HP3[365], HT18[366], HT59[367], NP4[368], NP8[369], NP81[370], NT25[372]	NT29[131], HkIP1[362], NT24[371], FujP2[371], N346[386]
野鼠由来株 (18 株)	なし	FiEE11[122], FsAE2[128], sai6B[128], HkCR1[131], HkCR5[131], HkCR6[131], HkCR11[131], HkCR12[131], sai7B[371], sai8E[371], HkCR3[375], HkCR4[375], HkCR9[375], HokkaidoCRB35B[375], ASF[376], HkCR7[376], HokkaidoAS7B[376], FsAE1[377]

group A, *B. garinii* ST-group B が分離される一方、患者由来株の84%および野鼠由来株のすべてが *B. garinii* ST-group B であった。患者および野鼠分離株においては *B. garinii* ST-group B が見出される頻度が有意に高いことが Fisher の直接確率検定によっても確認された ($P > 0.05$)。加えて、国内患者由来19株中9株 (47%) は野鼠由来株と同一の DNA 型 (ST128, ST131, および Untypable の一部) であった。

国内でのライム病病原体 *B. garinii* の MLST 解析から、1) 国内に存在する *B. garinii* は2群 (*B. garinii* ST-group A, *B. garinii* ST-group B) に大別できること、2) 患者由来株の80%以上は *B. garinii* ST-group B であること、3) 野鼠由来株はすべて *B. garinii* ST-group B であること、さらに、4) 患者分離株の約半数が野鼠分離株で見出された DNA 型と一致すること、が明らかとなった。国内患者株内で最も多く見出された DNA 型は ST131 である。この DNA 型は、北海道で捕獲されたエゾヤチネズミの耳介組織より分離された株と一致するとともに、MLST データベースに登録されている、NT29 株 (長野県シュルツェマダニ由来株) と一致した。このことは、国内に分布する *B. garinii* の一部は少なくとも野鼠を保菌宿主とし、シュルツェマダニにより伝播されることを示している。また、ST131 や ST128 などの DNA 型は中国で分離された *B. garinii* 株 (JW-1 株, NMK3 株) と一致している。このことは、*B. garinii* ST-group B は日本のみならず中国でもライム病起因菌となっている可能性が考えられた。一方で、約15%の患者分離株が *B. garinii* ST-group A に型別された。これら DNA 型の保菌動物は現在不明である。Nakao ら²⁾ によれば、野鳥寄生性のシュルツェマダニ幼虫からは *B. garinii* が検出されることが報告されてい

る。また欧州では、わが国に分布する *B. garinii* ST-group A と近縁の *B. garinii* 株が野鳥により保菌されていることが明らかにされつつある。このことから *B. garinii* ST-group A の自然界での保菌宿主は鳥類である可能性が考えられた。

わが国においては、ライム病ボレリア *B. garinii* 感染例の少なくとも半数は野鼠由来 *Borrelia* 株と同一 ST であり、また全体の80%以上が *B. garinii* ST-group B であることが明らかとなった。このことから、国内に分布するヒト病原性 *B. garinii* は欧州とは異なり、野鼠によって環境中で維持、伝播されている可能性が強く示唆された³⁾。

謝 辞

本研究を行うにあたり、ボレリアの MLST 解析に協力頂いた武藤麻紀氏 (国立感染症研究所寄生動物部)、小笠原由美子氏 (同ウイルス第一部) に深謝致します。またボレリア分離材料を提供頂いた高田伸弘、矢野泰弘 (福井大学)、藤田博己 (大原総合病院附属大原研究所)、伊東拓也 (北海道立衛生研究所)、及川陽三郎 (金沢医科大学)、川森文彦 (静岡県環境衛生科学研究所)、熊谷邦彦、三上稔之 (青森県環境保健センター)、安藤秀二、花岡希、本田尚子 (国立感染症研究所)、Kyle Taylor、坪田敏男、今内覚 (北海道大学) 各氏に深謝致します。

本研究は厚生労働科学研究費補助金 (新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業) ワンヘルズ理念に基づく動物由来感染症制御に関する研究 (代表: 山田章雄) によって行われた。

参考文献

- 1) Margos G, *et al.*, Proc Natl Acad Sci USA 105: 8730-8735, 2008
- 2) Nakao M, *et al.*, J Infect Dis 170: 878-882, 1994

3) Takano A, *et al.*, J Clin Microbiol 49: 2035-2039, 2011

国立感染症研究所細菌第一部

川端寛樹 高野 愛 渡邊治雄 大西 真

福井県衛生環境研究センター 石畝 史

旭川医科大学 中尾 稔

千葉科学大学 増澤俊幸

<特集関連記事>

マダニ刺咬例の調査

ウイルス、細菌、寄生虫等の病原体の一部は、ダニ類（ツツガムシ、マダニなど）、蚊、アブなどの刺咬や吸血によっても伝播されることがあり、このような感染様式をとる感染症を総称して「節足動物媒介性感染症」と呼ぶ。このうちダニ類によって媒介される感染症が「ダニ媒介性感染症」である。

世界ではライム病、回帰熱、リケッチア症、ウイルス性出血熱、つつが虫病といった公衆衛生上重要な疾患がダニ類によって媒介されることから、マラリアなど蚊媒介性感染症と並んで、ダニ媒介性感染症が重視されている。わが国においても1999年の感染症法施行以来、一部のダニ媒介性感染症のサーベイランスが行われている（表1）。

ダニ媒介性感染症の病原体は、自然界において通常、哺乳類、鳥類などのダニの宿主動物に保有されている。このためダニ類はその成長、脱皮、産卵などのための吸血行動を通して病原体に感染する。ダニ類は脱皮により成長するが、それら過程において病原体感染が維持された場合に初めて保有状態となる（経期感染）。経期感染はほとんどのダニ媒介性病原体において見出される。ダニ類に保有された病原体は体内で増殖後、唾液腺組織内へ移行し、刺咬・吸血時に、唾液を介してヒト体内へ伝播される。一部の病原体（リケッチア

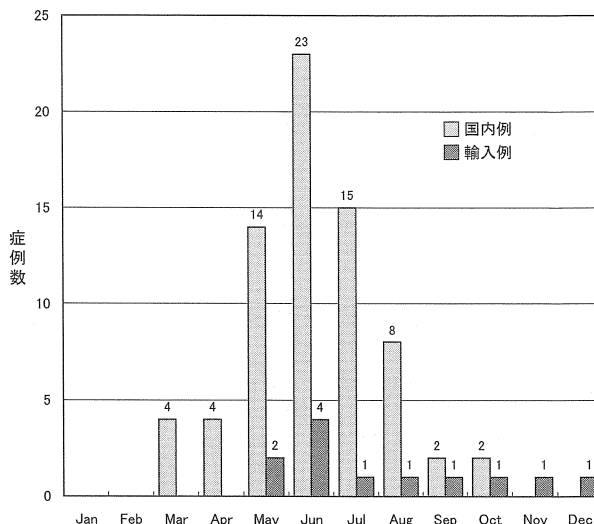


図1. マダニ刺咬例の月別発生数

属細菌や回帰熱ポレリアの一部など）はダニ類の卵にも移行し、次世代へ垂直伝播する（経卵感染）。この場合、孵化した幼虫は病原体を保有した状態で吸血行動を行うことになる。ダニ媒介性感染症のヒトへの感染は、病原体保有ダニ類の刺咬・吸血行動によって成立するため、病原体の病原性および媒介ダニ類との親和性等を一定と仮定した場合、感染者数の増減は、病原体保有ダニ類への曝露頻度、すなわちダニ類の病原体の保有頻度と棲息密度、ダニのヒト刺咬頻度に強く影響を受ける。

マダニ刺咬例のサーベイランス

マダニ媒介性感染症の実態把握を行うためには、ダニのヒト刺咬状況を明らかにする必要がある。このため、国立感染症研究所では医療機関の協力を得て、2005年よりわが国におけるマダニ刺咬症例の調査を行っている。2011年6月現在、医療機関より情報を受けたマダニ刺咬例は国内96例、海外14例、計110例である。国内刺咬例の月別報告数は6月（23例）をピー

表1. 感染症法にて指定されている感染症のうち、節足動物によって伝播される感染症 (2011. 5 現在)

感染症類別	病原体	感染症 節足動物媒介性感染症 ○:ダニによって主に伝播される感染症 △:ダニ媒介例も報告されている感染症 無印:それ以外の節足動物によって媒介される感染症
一類	ウイルス	クリミア・コンゴ出血熱(○)
	細菌	ペスト(△)
四類	ウイルス	オムスク出血熱(○), キヤサナル森林病(○), ダニ媒介脳炎(○), ウエストナイル熱, 黄熱, 西部ウマ脳炎, デング熱, 東部ウマ脳炎, 日本脳炎, ベネズエラウマ脳炎, リフトバレー熱
	細菌	回帰熱(○), ライム病(○), 日本紅斑熱(○), つつが虫病(○), ロッキー山紅斑熱(○), 野兔病(△), Q熱(△), 発しんチフス
	寄生虫	マラリア

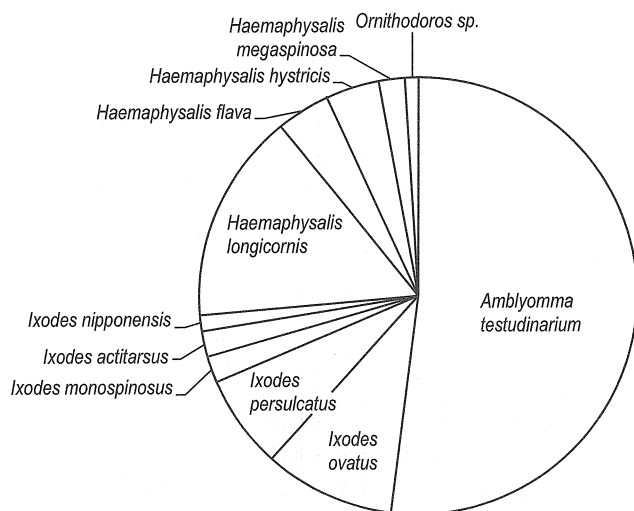


図2. 国内ヒト刺咬マダニ種

クとする単峰性分布を示し、11月～翌年2月までの冬期には、刺咬例は報告されなかった（前ページ図1）。刺咬マダニは4属11種に及んだ（図2）。

タカサゴキララマダニ *Amblyomma testudinarium* 刺咬例

タカサゴキララマダニ刺咬例は全症例の約52%を占め、国内における主要なヒト刺咬種となっている。地理的には主に本州中部以西で見出された。Imaokaら¹⁾は鳥根県において本種の刺咬により *Rickettsia tamurae* 感染があったことを報告している。本症例は限局性の皮膚炎症および菌血症を伴う全身症状を示した一方で、*Rickettsia japonica* 感染による日本紅斑熱と比較して軽症と推定された。タカサゴキララマダニの *R. tamurae* 保有率は不明であるが、本州中部以西では本リケッチア感染症が潜在する可能性が高い。

Ixodes 属マダニ刺咬例

Ixodes 属のマダニ刺咬例ではヤマトマダニ *I. ovatus*、シュルツェマダニ *I. persulcatus*、ヒトツゲマダニ *I. monospinosus*、カモシカマダニ *I. actitarsus*、タネガタマダニ *I. nipponensis* が本調査で見出されている。また、沖野ら^{2,3)}は1960年以降、国内において上記刺咬マダニ種以外にアカコッコマダニ *I. turdus*（関東、福島）、アサヌママダニ *I. asanumai*（埼玉）、タヌキマダニ *I. tanuki*（長崎）刺咬例があったことを報告している。アサヌママダニは埼玉県には生息しないことから、この症例は県外で刺咬されたものと推測される。ライム病ボレリアを媒介するシュルツェマダニによる刺咬例は北海道、長野など本州中部で主に報告されており、いずれもライム病流行地と一致していた。

橋本ら⁴⁾は1995～2000年に、北海道の一部地域でマダニ刺咬例を調べ、6年間に700例のマダニ刺咬例があったことを報告している。このうち、約80%がライム病ボレリアを伝播するシュルツェマダニ刺咬例と推

定され、また56例がライム病ボレリアに感染したことが報告されている。このことから橋本らは北海道におけるライム病発生頻度は人口10万人当たり1.86と推定した。2006～2010年までの5年間で、感染症法により届出があったライム病症例は、北海道全域においても20例に満たないことから、届出がなされていない症例が潜在する可能性がある。

Haemaphysalis 属マダニ刺咬例

Haemaphysalis 属マダニ刺咬例は主に関東以西で見出されている。本調査では、フタトゲチマダニ *Haemaphysalis longicornis*、ヤマアラシチマダニ *H. hystrix*、キチマダニ *H. flava*、およびオトゲチマダニ *H. megaspinosa* 刺咬例が見出された。日本紅斑熱病原体である *R. japonica* を媒介するマダニ種、ヤマアラシチマダニおよびフタトゲチマダニの刺咬例が見出された。Tabaraら⁵⁾は日本紅斑熱患者が多数報告される地域とその周辺地域でマダニ類を含む動物相を比較し、野生シカの棲息密度が高い地域と患者発生地域が一致すること、この地域ではフタトゲチマダニが優占種であること、かつ本種の *R. japonica* 保有率が他地域と比べて有意に高いことを見出した。このことは、主に西日本においては、野生シカ等の高密度棲息地で、フタトゲチマダニ刺咬により日本紅斑熱が発生している可能性を強く示唆している。フタトゲチマダニは病原性ウイルスを伝播することも知られている。近年中国では、本種が新型のプニヤウイルスを保有することが発見され、このマダニを介したヒト感染例も報告された⁶⁾。国内における本ウイルスの保有状況は未解明であり、今後の調査が待たれる。このほか沖野ら³⁾は1960年以降、国内においてツリガネチマダニ *H. campanulata*（兵庫、鳥根）、ヤマトチマダニ *H. japonica*（青森、長野）、ヒゲナガチマダニ *H. kitaokai*（鳥根）の刺咬例があったことを報告している。

その他のマダニ刺咬例

本調査では、これ以外に *Ornithodoros* 属のマダニ刺咬例が報告されている。これらはクチビルカズキダニ *O. capensis* と推測されるものの、近縁の *O. sawaii* が含まれている可能性もあり、今後の検討課題としたい。国内に棲息する *Ornithodoros* 属マダニは主に野鳥を吸血宿主とすると考えられる。Takanoら⁷⁾は本属のマダニから回帰熱群ボレリアが高頻度で検出されることを報告しているが、このボレリアが回帰熱を引き起こすか否かは不明である。

このほか沖野ら³⁾は1960年以降、国内においてコウモリマルヒメダニ *Argas vespertilionis*（富山）、オウシマダニ *Boophilus microplus*（岩手、群馬、大阪）、タイワンカクマダニ *Dermacentor taiwanensis*（福岡）刺咬例の報告を集約した。また、これ以外に角坂らは沖縄県におけるカメキララマダニ *A. geoemydae* 刺咬例を見出している。

表 2. 海外渡航者で見出されたマダニ刺咬例 (2005~2011)

症例番号	渡航先	刺咬マダニ種
0508t	ロシア	<i>I. persulcatus</i>
0513t-0514t	オーストラリア	<i>Amblyomma</i> sp.
0613t	ペルー	<i>Amblyomma</i> sp.
0619t	オーストラリア	<i>I. holocyclus</i>
0707t	アメリカ	<i>I. scapularis</i>
0802t-0812t	パナマ	<i>A. tapirellum</i> , <i>A. varium</i> , <i>Amblyomma</i> sp.
0831t	不明	<i>D. auratus</i>
0912t	アメリカ	<i>D. variabilis</i>
0919t	オーストラリア	<i>I. holocyclus</i>
1007t	オーストラリア	<i>A. triguttatum</i>
1008t-1009t	南アフリカ	<i>A. hebraeum</i>
1010t	ドイツ	<i>I. ricinus</i>
1104t	フランス	<i>I. ricinus</i>
1105t	コスタリカ	<i>A. oblongoguttatum</i>

海外でのマダニ刺咬例

調査期間中、医療機関より送付を受けたマダニは14症例より得られた26個体であった。推定されたマダニ刺咬国はオーストラリア (4症例)、アメリカ (2症例)、南アフリカ、ペルー、フランス、ロシア、コスタリカ、パナマ、ドイツ、不明 (各1症例) である。刺咬マダニは国立感染症研究所・細菌第一部にて形態学およびマダニミトコンドリア *rrs* 遺伝子配列により種同定された。アメリカでの刺咬例には *D. variabilis* が見出された。本マダニはロッキー山紅斑熱病原体 *R. rickettsii* の主要媒介マダニであることが知られている。また欧米渡航者の中にはライム病ボレリアやアナプラズマ症病原体 *Anaplasma phagocytophilum* を伝播する *I. ricinus* および *I. scapularis* が見出された (表2)。

結 語

ダニ媒介性感染症発生数は、病原体保有ダニ類への曝露頻度に比例する。このため、マダニ種ごとのヒト刺咬の有無とその頻度、および病原体保有頻度状況を把握することが重要である。

謝 辞

実験補助をいただきました武藤麻紀氏 (国立感染症研究所・寄生動物部)、坂田明子氏 (世田谷区区役所)、およびヒト刺咬マダニを送付頂きました各地の医療機関、衛生研究所、保健所の担当者の皆様に深謝いたします。

参考文献

- 1) Imaoka K, *et al.*, Case Rep Dermatol 3: 68-73, 2011
- 2) 沖野哲也, 他, 川崎医学会誌 36: 115-120, 2010
- 3) 沖野哲也, 他, 川崎医学会誌 36: 121-126, 2010
- 4) 橋本喜夫, 他, 皮膚病診療 25: 926-929, 2003
- 5) Tabara K, *et al.*, J Vet Med Sci 73: 507-510, 2011
- 6) Yu XJ, *et al.*, N Engl J Med 364: 1523-1532, 2011

7) Takano A, *et al.*, Emerg Infect Dis 15: 1528-1530, 2009

国立感染症研究所細菌第一部

川端寛樹 高野 愛 大西 真

国立感染症研究所ウイルス第一部

安藤秀二 小笠原由美子

大原総合病院付属大原研究所 藤田博己

愛知医科大学 角坂照貴

赤穂市民病院 和田康夫

ばば皮ふ科医院 馬場俊一

岐阜大学 清島真理子

<速報>

手足口病、ヘルパンギーナ、髄膜炎等からのコクサッキーウイルスA6型の検出——広島市

2011年の広島市における手足口病の定点医療機関からの患者報告数は、第16週から増加傾向を示し、第27週には定点当たりの患者報告数が16.7人に達し、例年に比べ多い状態で推移している (図1)。手足口病は、数年おきに比較的大きな流行になる傾向があり、特に2003年と2005年の夏は大流行した。今年(2005年)以来の大きな流行となっている (次ページ図2)。

当所では、麻疹等の鑑別診断や細胞培養での未分離

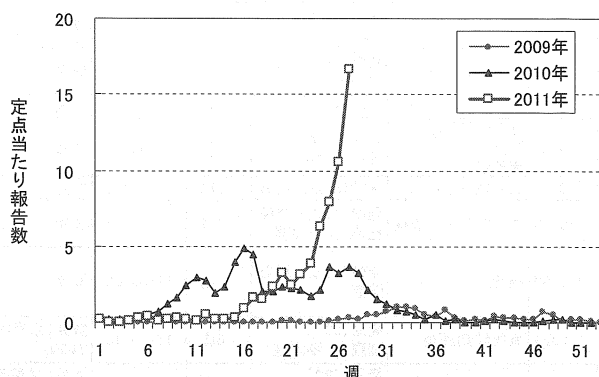


図1. 広島市における手足口病の発生動向

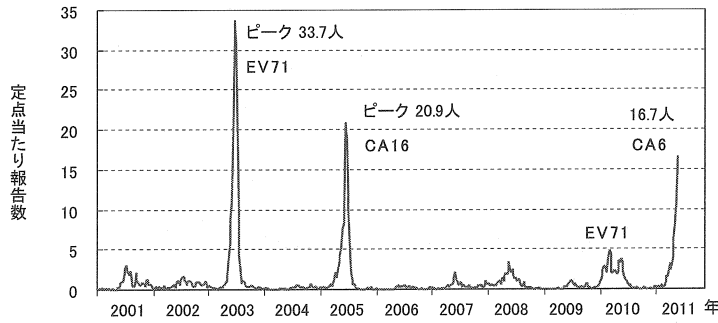


図2. 広島市における手足口病の定点当たり報告数の推移 (2011年 第27週現在)

に対応するため、検査依頼票の症状に発疹、水疱、髄膜炎、けいれん等の記載がある場合にはエンテロウイルス (EV) リアルタイム PCR を実施している。今回、広島市での手足口病流行にあわせて、手足口病だけでなく他の疾患からもコクサッキーウイルス A6 型 (CA6) が検出されたので報告する。

検体は咽頭ぬぐい液、鼻汁、髄液、糞便等を用い、RNA 抽出、ランダムプライマーにより cDNA を合成後、EV リアルタイム PCR¹⁾ を実施した。陽性の検体はさらに VP4-VP2 部分領域を増幅する EVP4/OL68-1²⁾ プライマー、もしくは VP2 部分領域を増幅する (Nasri らの方法³⁾) 1st AM1112/3132 プライマー、2nd AM2122/3132 プライマーで PCR 後、ダイレクトシーケンスにより塩基配列を決定した。

患者の詳細および検査結果は表のとおりである。決定した塩基配列を BLAST 検索した結果、CA6 (AY421764) と 82% の相同性で、その他の EV との系統樹解析と併せて CA6 と決定した (図 3)。今回検出した株内では 292 塩基中 1~4 塩基の違いがみられた

表. 広島市における患者の詳細および検査結果

受付番号	診断名	症状	年齢	発病日	疫学事項	採取日	検体名	リアルタイム PCR (cot値)	EVP4 /OL68	1st AM1112/3132 2nd AM2122/3132	検出病原体	細胞培養	
1110330	手足口病	発熱(39.0) 丘疹 熱性痲痺	4歳	11/05/18	散发(家族内) 3姉弟	11/05/19	咽頭ぬぐい液	+	31	-	+	CA6	-
1110380	手足口病	発熱 発疹 水疱	10カ月	11/06/14	散发	11/06/20	咽頭ぬぐい液 糞便	-	40	+	+	CA6	検査中
1110391	手足口病	発熱(39.0) 発疹 水疱	8カ月	11/06/19	散发	11/06/19	鼻汁	+	28	+	+	CA6	検査中
1110392	手足口病	発熱(39.0) 発疹 水疱	1歳	11/06/19	散发	11/06/21	咽頭ぬぐい液	+	28	+	+	CA6	検査中
1110396	手足口病	水疱	4歳	11/06/24	集発(幼稚園)	11/06/24	咽頭ぬぐい液	+	25	+	+	CA6	検査中
1110402	手足口病疑い、麻しん疑い	発熱(40.0) 紅斑 コプリック斑	1歳	11/06/24	散发	11/06/27	咽頭ぬぐい液 糞便	+	35	+	+	CA6	検査中
1110374	ヘルパンギーナ	発熱(40.0) 発疹 口内炎	4カ月	11/06/13	散发	11/06/15	咽頭ぬぐい液	+	39	+	+	CA6	検査中
1110395	ヘルパンギーナ	口内炎	2歳	11/06/17	散发	11/06/24	咽頭ぬぐい液	+	23	+	+	CA6	検査中
1110260	感染性胃腸炎、肺炎、発疹症	発疹 肺炎 嘔吐 下痢	1歳	11/03/26	散发	11/03/31	咽頭ぬぐい液	+	33	-	+	CA6*	-
1110394	突発性発しん	発熱(39.0) 発疹	8歳	11/06/20	散发	11/06/23	鼻汁	+	36	+	+	CA6	検査中
1110398	ウイルス性発疹症	発熱(41.0) 発疹 丘疹 上気道炎	8カ月	11/06/21	散发	11/06/26	咽頭ぬぐい液	+	27	+	+	CA6	検査中
1110389	脳症	発熱(38.5) 脳炎 脳症	1歳	11/06/23	散发	11/06/23	咽頭ぬぐい液 髄液 糞便	+	27	-	-	CA6	検査中
1110329	無菌性髄膜炎	発熱(39.6) 髄膜炎 脳浮腫	6歳	11/05/13	散发(家族内) 3姉弟	11/05/13	鼻汁 糞便	+	31	-	+	CA6	-
1110331	熱性痲痺	発熱(39.1) 熱性痲痺	9歳	11/05/17	散发(家族内) 3姉弟	11/05/19	咽頭ぬぐい液	+	25	+	+	CA6	-

*咽頭ぬぐい液からhMPV(PCR)、糞便からA群ロタ(DiC)検出

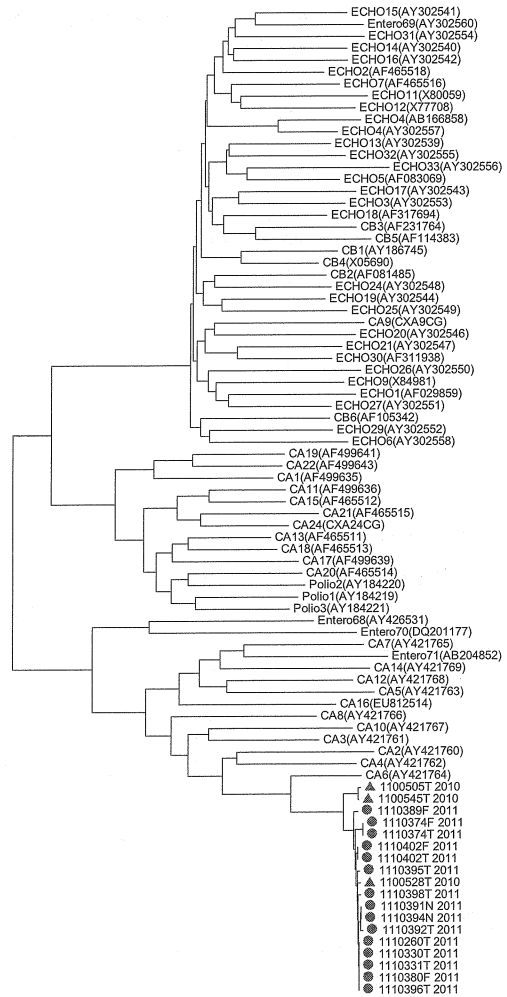


図3. EV VP2領域 (292bp) での系統樹

が、アミノ酸変換後は2010年検出株も併せて100%一致した。手足口病患者6名、ヘルパンギーナ2名、その他の発疹症3名のほか、脳症、髄膜炎、けいれん患者各1名からもCA6が検出された。リアルタイムPCRのct値が40以下であれば、その後のシーケンスのためのPCRで検出可能であったが、40を超えるct値ではsemi-nested PCRでも検出できなかった。また、EVP4/OL68-1プライマーでは検出されないことが多く、Nasriらの方法では1st PCRの段階でも十分にバンドは確認できた。

手足口病流行時、中でもEV71流行時には無菌性髄膜炎や脳炎等の重篤な疾患の原因となる可能性があると考えられるが、今回のCA6でも同様な注意が必要かもしれない。また、A群コクサッキーウイルスは細胞培養では分離されないことが多いため、手足口病やヘルパンギーナだけでなく、その他のEVが疑われる疾患についても、リアルタイムPCRを積極的に活用し、病原検索を行う必要があると思われる。

参考文献

- 1) Corless CE, *et al.*, J Med Virol 67 (4): 555-562, 2002
- 2) Ishiko H, *et al.*, J Infect Dis 185: 744-754, 2002
- 3) Nasri D, *et al.*, J Clin Microbiol 45: 2370-2379, 2007

広島市衛生研究所生物科学部
 阿部勝彦 山本美和子 藤井慶樹
 田中寛子 橋本和久 笠間良雄
 広島市感染症情報センター
 片岡真喜夫 吉貞奈穂子

<速報>

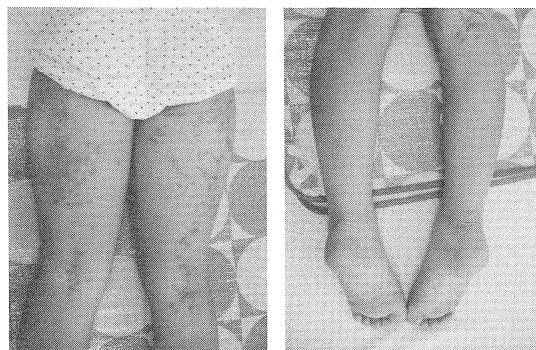
2011年のコクサッキーウイルスA6型感染による手足口病の臨床的特徴 — 静岡県

2011年6月頃より静岡県中部に流行している手足口病は、従来の手足口病とは臨床像が異なるため、ウイルス学的検討をおこなった。その結果、15症例の咽頭ぬぐい液（一部の患者については直腸ぬぐい液も採取）すべてからエンテロウイルスがPCRで検出された。それらPCR増幅産物を遺伝子解析したところ、VP4およびVP1コード領域のいずれの領域を用いてもコクサッキーウイルス（CA）6型と同定された。

本報告では、これらの手足口病15症例の臨床症状・経過について、これまでの手足口病との相違点を含めて報告する。

年齢分布は10カ月～9歳（平均2.5歳）だが、3歳未満が70%を占めた。発熱あるいは発疹で発症し、全例で発熱（38.2～40.0℃、平均38.9℃、平均有熱期間1.43日）を認め、発熱率が高い（通常約40%）。口腔粘膜疹

症例1 6y2m ♀ 第3病日



症例2 1y3m ♀

第2病日



第6病日



図. 紅暈を伴う水疱性病変

は2病日より確認でき、ヘルパンギーナ様であるが軽度で、通常の手足口病より口内痛や拒食の頻度は少ない。3病日には四肢や臀部に紅暈を伴う水疱性病変が出現するが、手掌や足底にはむしろ少なく、上腕、大腿部および臀部に高頻度に認める（図）。また、通常の手足口病にはみられない口囲や頸部周辺にも皮疹を認める。水疱は扁平で臍窩を認め、従来の手足口病より大きい印象で10mm以上に及ぶものもあり、数日の経過で痂皮化し治癒する。いずれの症例も合併症は認めなかった。

症例1（6歳2カ月・女児）：先行発症した弟から3日遅れて発症。38.2℃の発熱が1日みられたが全身状態良好。皮疹は大腿後面、臀部に多発、下腿～足底は僅かであった。口内粘膜疹少なく拒食もみられなかった。合併症なく全身状態良好のまま7日間の経過で治癒した。

症例2（1歳3カ月・女児）：39.4℃の高熱が1日認められた。皮疹は下肢に多く、足底・下腿より大腿部に著明であった。皮疹は水疱性病変で6病日には結痂し、その後合併症なく治癒した。

従来の手足口病は、CA16、エンテロウイルス71、CA10などが主要な病原体として報告されており、本年のようにCA6を主体とした流行は初めてのことである。手足口病は流行年により臨床像に違いがあることが1970年代から報告され¹⁾ているが、今回のCA6による手足口病は過去に報告されているものと臨床像

が異なる。2011年のCA6による手足口病の臨床的特徴について症例の集積検討が必要であると思われる。

CA6による手足口病の臨床的特徴をまとめると、1) 従来の手足口病と発疹の出現部位が異なり、2) 水疱は扁平で臍窩を認め、これまでより大きいこと、の2点がその特徴と考える。

また、CA6は本年になって急増し、かつ手足口病を引き起こしていることが全国的に報告されているので今後の動向に注意が必要と思われる。

参考文献

- 1) 渡辺悌吉, 臨床とウイルス 2: 76-80, 1974
小林小児科 小林正明
国立感染症研究所感染症情報センター
藤本嗣人 花岡 希 小長谷昌未
安井良則 谷口清州 岡部信彦

<速報>

コクサッキーウイルスA6型による手足口病の成人例——大阪府

2011年シーズンにおいて、大阪府では第20週目から府内全域で手足口病の患者報告数が増加し始め、第28週(7月11~18日)には、定点当たりの報告数が14.7となっている。今シーズンの手足口病は2000年以来の大流行となっているが、原因ウイルスは全国的にコクサッキーウイルスA6型(CA6)が主流である。大阪府においても、7月19日現在、感染症発生動向調査病原体定点医療機関からの手足口病疑い患者検体の26検体中17検体(65%)からCA6が検出されている。また、今シーズンの手足口病の臨床像は皮膚症状が重篤で、水疱が口周囲、手掌、足底だけでなく、太ももや腹部にまで広範囲に出現するという報告が相次いでいる。しかし、患者は小児が主であり、このことに関しては通常の手足口病の好発年齢と大差ない。第27週に入り、大阪府では家族内感染が疑われる成人の手足口病患者よりCA6が検出されたので報告する。

症例は29歳10カ月の女性で、1歳7カ月の女兒と夫の三人家族である。児は6月30日、食欲の低下および発熱(39.4℃)がみられた。翌7月1日には36.8℃に解熱したが、念のため、保育園を休んだ。7月2日、児の手、指、臀部に発疹が出現し、4日、かかりつけの小児科にて手足口病と診断されたが、その後発疹は広範囲に広がる様子はなく、回復に向かった。

一方、母親は7月5日の夜中に悪寒、頭痛、のどの痛みおよび発熱(39.2℃)を自覚した。翌6日夕方頃まで39℃を超える高熱が続き、のどの痛みが治まらなかったため、近傍の内科を受診した。咽頭に化膿が見られたことより、溶連菌感染が疑われ検査を実施したが陰性であった。この時点では感冒様の症状と診断され、解熱鎮痛剤および抗菌薬を処方された。7日、

36.8℃まで解熱したが、手掌に発疹が出現し、8日には手指全体、外耳、膝に水疱が広がり、強い痛みを感じるようになった。同日、児のかかりつけである小児科を受診し、手足口病と診断され、夜には腹部に発疹が広がった。10日、複数の口内炎および足裏に水疱が出現し、19日現在、崩壊した手指の水疱痕の痛みは継続している。

7月8~11日に母親より咽頭ぬぐい液、鼻腔ぬぐい液および家族全員の糞便を採取した。採取した検体についてエンテロウイルスのVP1領域^{1,2)}を増幅するRT-seminested PCRを実施した結果、母親の咽頭ぬぐい液(7月8日採取)、便(7月10日採取)および児の便(7月8日採取)検体が陽性となった。増幅産物約450bpについてダイレクトシークエンスを実施したところ、3検体の相同性が100%一致し、VP1部分領域遺伝子解析および既報告のCA6株との相同性解析によりCA6と同定された。

このことにより、本症例は児から家族内感染で母親が発症した事例と推測できる。患者の免疫状態等により発症状況は異なるが、小児よりも成人で症状が重篤になった事例として興味深い。通常、成人では手足口病の発症の頻度は多くないとされているが³⁾、感染症発生動向調査による報告は、小児科定点からのものがほとんどであるため、成人の流行状況は正確には把握されていないと考えられる。一方で近年、手足口病の成人発症例が散見されており⁴⁻⁶⁾、エンテロウイルス71型が原因の手足口病では、成人においても重篤な中枢神経合併症が報告されている⁷⁾。

本事例においては、母親の臨床診断は当初、感冒であった。受診医療機関によっては、成人の手足口病患者の診断が困難な可能性があるため、成人における流行状況を正確に把握することは重要であると思われる。

今後、今シーズンのCA6の手足口病の臨床症状の特異性とウイルスの抗原性の関係を調査するため、ウイルス分離を実施し、詳細な解析を実施する予定である。

参考文献

- 1) Oberste MS, *et al.*, J Virol 73: 1943-1948, 1999
- 2) Oberste MS, *et al.*, J Clin Microbiol 37: 1288-1293, 1999
- 3) 国立感染症研究所感染症情報センターホームページ「手足口病とは？」
- 4) 斎藤謙悟, 他, Chiba Medical Journal 80 (2): 82, 2004
- 5) 山崎謙治, 他, IASR 31: 104, 2010
- 6) W-C Tai, *et al.*, B J D 160 (4): 890-892, 2009
- 7) Hamaguchi T, *et al.*, Emerg Infect Dis 14 (5): 828-830, 2008

大阪府立公衆衛生研究所

中田恵子 山崎謙治 加瀬哲男

<速報>

手足口病患者からのウイルス検出状況, 2011年—佐賀県

佐賀県では, 2011年5月中旬以降, 手足口病による定点患者報告数の増加が続いており, その病原体の検出状況および分子疫学的解析などについて報告する。

今回, 県内の手足口病による定点当たり患者報告数は第20週(5/16~5/22)から2.30人と例年よりやや早く増え始め, 第24週(6/13~6/19)には12.26人と大きく増加し, 第27週(7/4~7/10)には42.26人と著しく多い患者報告数を示した。これは感染症法に基づく感染症発生動向調査を開始した1999年以降, 佐賀県では最も多い定点当たりの患者報告数と発生状況であった。

病原体の検出法については, 小児科定点などから手足口病と診断された患者検体(咽頭ぬぐい液, 糞便)をNixらの方法^{1,2)}によるエンテロウイルスVP1領域遺伝子を高感度に増幅するCODEHOP PCR法を実施した結果, 31検体中24件にAN89/AN88プライマーで増幅された陽性バンドを確認した。さらに, この陽性産物をダイレクトシーケンス法により塩基配列を決定し, 同定を行った。また, 陽性検体間の塩基配列

比較およびBLAST検索(GenBank登録株)から得られた近縁株と塩基相同性比較等の分子系統解析を行った(表1, 次ページ図1)。

分子系統樹解析の結果, 手足口病患者から検出された病原体24件のうち, コクサッキーウイルスA(CA)16の基本株(prototype)であるCA16-G10[U05876]株の分枝領域下に15件が位置していた。また, 6件がCA6の基本株であるCA6-Gdula[AY421764]株の分枝領域下に位置していた。その他, BLAST検索によりエコーウイルス3型(Echo 3)1件, ライノウイルス1件を確認したが, 件数が少なく系統樹解析は省略した。また, 1件はシーケンス法での塩基配列の決定が難しく解析不能例とした。

遺伝子型別による検体間の塩基配列比較では, CA16(337bp)は15件中1件を除く14件が98~100%の相同性を示していた。CA6(334bp)の6件は96~100%の相同性であった。

BLAST検索による近縁株との塩基相同性比較では, CA16の15件中14件が2005年にマレーシアで検出されたSB16087/SAR/05[AM292476]株に93~94%の相同性を示し, 残り1件は2007年に中国で検出されたGS006/GS[GQ429235]株に近縁で相同性は96%であっ

表1. 手足口病患者からの検出ウイルス一覧 — 佐賀県2011年

No.	検体登録 No.11s	週別	検体 採取日	定点 地区別	患者情報					シーケンス解析 検出ウイルス	BLAST(GenBank)検索		
					年齢	性別	検体	発熱(°C)	症状		発生状況	登録No.	登録国
1	87	第14週	4/4	中西部	1歳2ヵ月	男	咽頭	39.3	水疱	散発	CA16	AM292476	Malaysia
2	105	第25週	6/23	中西部	2歳2ヵ月	女	咽頭	37.6	口内炎、水疱	保育所	CA16	AM292476	Malaysia
3	106		6/23	中西部	2歳7ヵ月	女	咽頭	37.7	口内炎、水疱	家族	CA16	AM292476	Malaysia
4	109		6/23	中西部	3歳9ヵ月	男	咽頭	37.7	口内炎、水疱、上気道炎	幼稚園	CA16	AM292476	Malaysia
5	110		6/23	中西部	4歳5ヵ月	女	咽頭	37.2	口内炎、水疱	幼稚園	CA16	AM292476	Malaysia
6	118		6/27	中部	3歳3ヵ月	女	咽頭	36.9	口内炎、発疹、水疱	幼稚園	CA16	GQ429235	China
7	120		6/23	中部	4歳2ヵ月	女	咽頭	38.4	発疹	家族	CA16	AM292476	Malaysia
8	121		6/23	中部	5歳9ヵ月	女	咽頭	37.5	発疹	保育所	CA16	AM292476	Malaysia
9	122		6/24	中西部	1歳8ヵ月	男	咽頭	39.0	発疹、水疱	保育所	CA6	GU248469	Finland
10	124		6/24	中西部	4歳8ヵ月	男	咽頭	38.1	口内炎、水疱、結膜炎	保育所	CA16	AM292476	Malaysia
11	127		6/27	中部	3歳7ヵ月	男	咽頭	36.5	口内炎、発疹、水疱	保育所	CA16	AM292476	Malaysia
12	135	第26週	6/30	中部	3歳0ヵ月	男	咽頭	36.2	口内炎、発疹、水疱	保育所	CA16	AM292476	Malaysia
13	136		6/30	中部	5歳0ヵ月	女	咽頭	36.2	口内炎、発疹、水疱	保育所	CA16	AM292476	Malaysia
14	139	第27週	7/4	中部	5歳2ヵ月	男	咽頭	38.2	口内炎、発疹、水疱	保育所	エンテロウイルス属(PCR) 遺伝子解析不能		—
15	140		7/4	中部	5歳2ヵ月	男	咽頭	?	口内炎、発疹、水疱	保育所	CA16	AM292476	Malaysia
16	143		7/4	東部	6ヵ月	男	咽頭	39.0	発疹	保育所	CA6	GU248469	Finland
17	144		7/4	東部	9ヵ月	男	咽頭	38.0	発疹	保育所	Rhino.V	EJ445167	USA
18	145		7/4	東部	1歳0ヵ月	男	咽頭	37.2	発疹	保育所	CA6	GU248469	Finland
19	146		7/4	東部	2歳3ヵ月	男	咽頭	38.6	発疹	保育所	CA6	GU248469	Finland
20	147		7/4	東部	3歳3ヵ月	男	咽頭	38.7	発疹	保育所	CA6	GU248469	Finland
21	148		7/4	東部	3歳8ヵ月	女	咽頭	38.4	発疹	幼稚園	CA6	GU248469	Finland
22	153		7/6	中部	1歳11ヵ月	女	咽頭	38.0	口内炎、発疹、水疱	保育所	CA16	AM292476	Malaysia
23	154		7/6	中部	6歳1ヵ月	男	咽頭	38.0	口内炎、発疹、水疱	幼稚園	CA16	AM292476	Malaysia
24	155	7/5	中部	2ヵ月	女	糞便	38.3	発疹	散発	Echo3	AB601182	Japan	

・咽頭: ぬぐい液

・CA: コクサッキーウイルスA

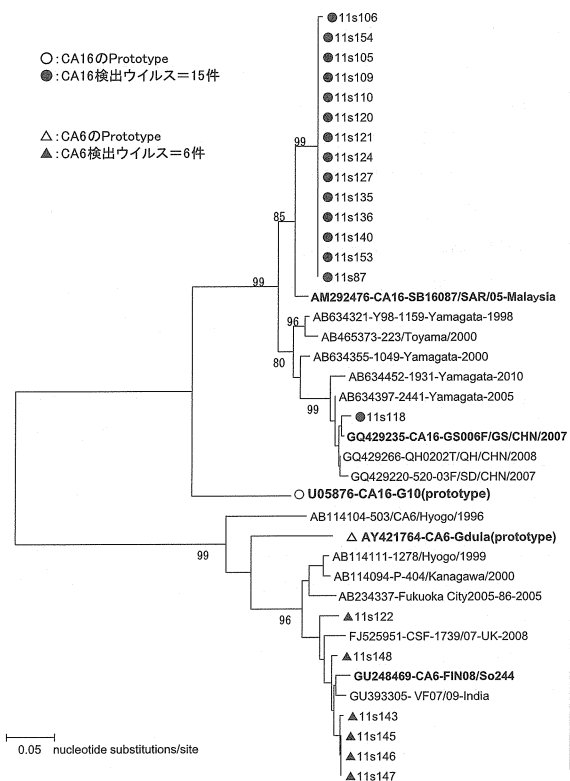


図1. コクサッキーウイルスA6 & A16 遺伝子の分子系統樹(VP1領域≒337bp)

た。CA6の6件は2010年にフィンランドで検出されたFIN08/So244 [GU248469] 株に96~98%の相同性を示していた。その他、Echo 3の1件は、2010年に福岡県で環境水から検出・登録された [AB601182] 株に近縁で98%の相同性を示した。

佐賀県では2007年にも手足口病による流行でCA6を検出し報告³⁾を行ったが、今回の流行では県の中部~中西部地区でCA16、東部地区でCA6が検出され、両ウイルスの混合流行となっている。また、本調査の感染者も主に0~5歳未満の乳幼児に多く、保育所や幼稚園などの集団施設での感染が多いとの推定から、

徹底した感染予防対策が必要であり、病態解明についても継続した病原ウイルスの分子疫学的な分析・調査が重要であると思われる。

参考文献

- 1) Nix WA, *et al.*, J Clin Microbiol 44: 2698-2704, 2006
- 2) 西村順裕, 他, IASR 30: 12-13, 2009
- 3) 増本久人, 他, IASR 28: 225-226, 2007

佐賀県衛生薬業センター

増本久人 南 亮仁 野田日登美 甘利祐実子

諸石早苗 江口正宏 古川義朗 靄田清典

国立感染症研究所ウイルス第二部 吉田 弘

<速報>

1年にわたる気管支炎・肺炎の流行と検出ウイルスの推移——秋田県

ヘルパンギーナやインフルエンザといった特定の疾患に含まれない、いわゆる“かぜ症候群”の検体として、これまでは咽頭炎や上気道炎などの診断名のものが多いを占めていた。しかし、最近1年間(2010年5月~2011年6月)の病原体サーベイランス定点の小児科から持ち込まれた検体を俯瞰すると、咽頭炎・上気道炎由来のものが54検体であったのに対し、気管支炎、または肺炎と診断されたものが224検体と、4倍以上のぼり、呼吸器感染症の様相が変化しつつあるように思われる。また、これらの下気道疾患の中で喘息の併記があるものが68検体と、3割近くに及び、咳が遷延する傾向が推察される。本稿では、上記の気管支炎・肺炎由来の検体から検出されたウイルスの推移について報告する。

検体は咽頭ぬぐい液、または鼻腔吸引液で、ロシユ製 MagNA Pure LC 2.0 を用いて核酸を抽出した。ライノウイルスについては、「J Clin Microbiol 37:

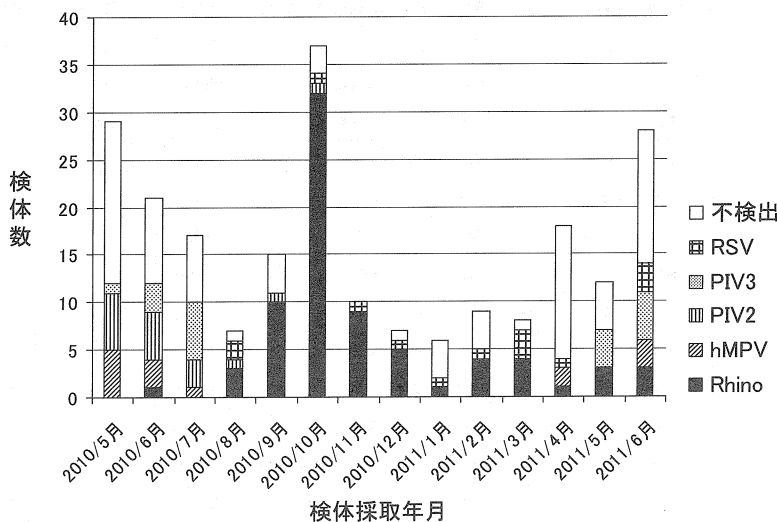


図1. 気管支炎、および肺炎と診断された患者から採取された検体数と検出ウイルスの推移

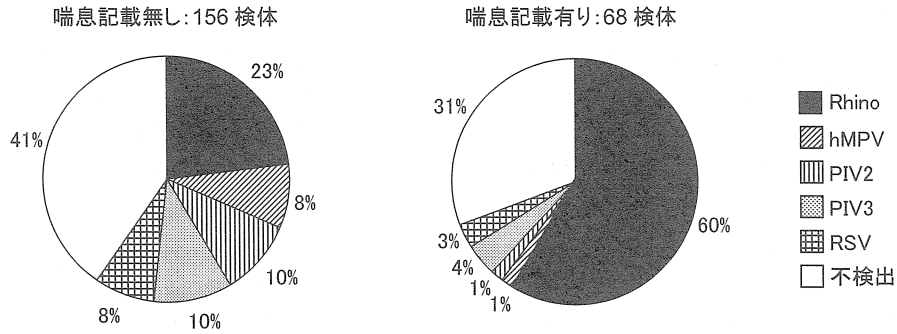


図 2. 喘息の有無による検出ウイルスの比較

2813-2816, 1999」記載の RT-PCR を、ヒトメタニューモウイルス (hMPV) については、「J Clin Microbiol 43: 1411-1414, 2005」記載の Real-time PCR を、パラインフルエンザウイルス (PIV) 1~4 型と RS ウイルス (RSV) については、「J Clin Microbiol 42: 1564-1569, 2004」記載の Real-time PCR をそれぞれ用いて検出を試みた。

検出ウイルスは前ページ図 1 に示したとおりであり、2010年10月をピークとしたライノウイルスの流行が目立っている。この時期には診断名に喘息が併記された検体が多く、2010年9月 (6検体)、10月 (20検体)、11月 (7検体) であった。ライノウイルスは基礎疾患を持たない子どもにも感染しても軽症で経過するのに対し、アレルギー等の喘息体質を持つ子どもが感染すると気道狭窄を引き起こして重症化するなど、異なった病態を示すことが知られている。

図 2 は検体添付の調査票に喘息の記載があったものと無かったもので検出ウイルスの差異を比較したものであり、ライノウイルスが喘息発症の重要な因子であることが見て取れる。今回の調査で「不検出」となった検体については、エンテロウイルス、アデノウイルス、インフルエンザウイルス (A 型, B 型)、およびマイコプラズマ・ニューモニエの検出も試みたが陰性であった。他の病原体の可能性も当然残るが、春~初夏にかけての検体で「不検出」のものが多くことから、花粉アレルギーで受診した患者のものが含まれていることも考慮すべきである。気管支炎・肺炎の多発傾向が一過性のもので終わるか、今後も定着するかについては継続的な調査で明らかになってゆくものと思われる。

秋田県健康環境センター
 斎藤博之 佐藤寛子 秋野和華子
 藤谷陽子 安部真理子

<国内情報>

百日咳集団感染疑い事例における起因病原体の検索

2010年に国内の医科大学ならびに大学病院では百日咳疑いの集団感染事例が発生し、国立感染症研究所では地方衛生研究所、保健所、大学などと協力して起因病原体の検索を行った。これらの事例では当初感染が疑われた百日咳菌 (*Bordetella pertussis*) がほとんど検出されず、起因病原体として百日咳菌以外の細菌や呼吸器系ウイルスの関与が強く疑われた。ここでは3事例の病原体検索の結果を述べるとともに、百日咳疑いの集団感染において百日咳菌と鑑別が必要な病原体について考察を加えた。

事例 1: 2010年5~6月に学生を中心に長期の咳とその一部に発熱者が認められ、百日咳またはマイコプラズマの集団感染が疑われた (表 1)。咳症状は全学生の19% (87/465名) に認められ、特に2年生に有症者が集積していた (43%, 41/96名)。そこで、咳有症者10名と無症状者5名から鼻腔スワブを採取し、百日咳菌、百日咳類縁菌 (パラ百日咳菌, *Bordetella holmesii*)、マイコプラズマ、クラミジア、ボカウイルスについて遺伝子検査を実施した (第1回検査)。その結果、無症状者1名からボカウイルス遺伝子が検出されたものの、その他の病原体はすべて陰性を示した (次ページ表 2)。第2回、第3回検査では呼吸器系ウイルスについて喀痰と咽頭スワブを検査材料に遺伝子

表 1. 2010年に大学で発生した百日咳集団感染疑い事例

事例	発生日	咳有症者	概要
事例1	5月末~6月	87名	主に長期に続く咳症状・一部発熱者あり。特に2年生の43%が有症状を示し、集団的な発症が認められた。マイコプラズマ感染の疑いもあり
事例2	6月	51名	看護実習生、学生を中心に夜間に激しい咳。マイコプラズマ感染の疑いもあり
事例3	6月	20名以上	学生を中心に気管支炎症状の流行

検査を実施し、第2回検査では職員3名全員からライノウイルスA遺伝子を検出した。第3回検査では職員と学生を対象に検査を実施し、2名からライノウイルスA、1名からエンテロウイルス68、1名からパラインフルエンザウイルス3を検出した。第3回検査では無症状者17名についても同時に検査を実施したが、ライノウイルスをはじめとする病原体はすべて陰性であった。なお、ライノウイルスは発症から7日以内の場合、高い検査陽性率を示した。以上の検査結果から、本集団感染の起因病原体として鼻風邪ウイルスであるライノウイルスの関与が強く疑われた。

事例2：2010年6月に看護実習生と学生を中心に夜間に激しい咳が認められ、百日咳またはマイコプラズマの集団感染が疑われた（前ページ表1）。流行探知時の咳有症者は51名であり、発作性と連続性の咳症状を主訴とする学生と病院職員14名について遺伝子検査が実施された。遺伝子検査では百日咳菌、百日咳類縁菌、マイコプラズマ、クラミジア、ボカウイルスは陰性を示したが、4名からライノウイルスが検出された（表2）。陽性者4名のうち3名は同じ学科に所属する学生であり、1名は大学職員であった。遺伝子解析の結果、学生3名はライノウイルスCの感染、職員1名はライノウイルスCの他にAまたはBの重複感染が確認された。なお、学生1名には37°Cの発熱が認められていた。これらの検査結果から、本集団感染の起因病原体としてライノウイルスの関与が強く疑われた。

事例3：2010年6月に学生を中心に気管支炎様症状の流行が認められ、20名以上が咳症状を呈した。百日咳の集団感染が疑われたため、11名の咳有症者について百日咳菌、百日咳類縁菌、マイコプラズマ、クラミジア、ボカウイルスの遺伝子検査が実施された（第1回検査、表2）。検査では1名から百日咳菌遺伝子がわずかに検出されたため、陽性者と疫学的関連性のあるグループ10名について追加の遺伝子検査が実施された（第2回検査）。第2回検査では1名が*B. holmesii*陽性を示したが、その他の病原体はすべて陰性であった（表2）。この集団感染疑い事例では百日咳菌と*B. holmesii*がそれぞれ有症者1名から検出されたが、これらが集団感染の起因病原体である可能性は低いと判断された。

今回の集団感染事例では1事例から百日咳菌と*B. holmesii*が検出されたが、残り2事例ではライノウイルスが複数の有症者から検出された。ライノウイルスは風邪症候群の原因ウイルスの一つであり、大人の風邪の多くを占め、特に春（5～7月）と秋（9～11月）が多いとされている。今回の集団感染事例も5～6月に発生しており、ライノウイルスの流行時期と一致した。これまでに百日咳菌と鑑別が必要な病原体として百日咳類縁菌（パラ百日咳菌、*B. holmesii*）、マイコプラズマ、クラミジア、ボカウイルスなどが知られていたが、今回の事例解析により新たにライノウイルスの鑑別の必要性が指摘された。

表2. 遺伝子検査を用いた病原体検索の結果

事例	検査対象者	検査数	百日咳菌	パラ百日咳菌	<i>Bordetella holmesii</i>	マイコプラズマ	クラミジア
事例1	第1回検査	学生	15	0	0	0	0
	第2回検査*	職員	3				
	第3回検査*	職員、学生	20				
事例2	職員、学生	14	0	0	0	0	0
事例3	第1回検査	学生	11	1	0	0	0
	第2回検査	学生	10	0	0	1	0

事例	ボカウイルス (hBoV1)	ライノウイルス (hRV)	エンテロウイルス	パラインフルエンザウイルス3	備考
事例1	1				hBo陽性者は咳症状なし
	0	3	0	0	hRV陽性者3名は発症から7日以内
		2	1	1	4名は発症から7日以内、そのうち2名がhRV陽性を示した。同時に検査を行った無症状者17名からhRVは検出されなかった
事例2	0	4			4名がhRV陽性を示し、そのうち3名は同じ学科に所属。1名は37°Cの発熱を呈した
事例3	0	0			1名が百日咳菌陽性を示したが、その保菌量(菌DNA量)は少ない
		0			第1回検査で陽性を示した1名について、その疫学的関連性のあるグループを検査。1名が <i>B. holmesii</i> 陽性を示した

* RSウイルスA/B, パラインフルエンザウイルス1/2, メタニューモウイルス, アデノウイルス, インフルエンザウイルスA/Bはすべて陰性

ライノウイルスの主症状は鼻症状や咽頭症状であり、咳は7～10日で沈静化するとされている。一方、百日咳に罹患した青年・成人の臨床症状は2週間以上の長引く咳であるが、その症状は小児に比べて非典型的であるため臨床診断は困難である。ライノウイルス、百日咳菌ともに確定診断には遺伝子検査が有効であり、百日咳菌に対しては市販の百日咳菌検出試薬キット(栄研化学)が利用可能である。しかし、ライノウイルスは多様な遺伝子構造を持つため簡便に検査することは難しく、一部の民間検査会社で実施されているにすぎない。そのため、百日咳疑いの集団感染が発生した場合は、まずは遺伝子検査により百日咳感染を否定することが重要となる。国立感染症研究所・細菌第二部では、集団感染事例と重症例に限って百日咳の診断協力を行っている。

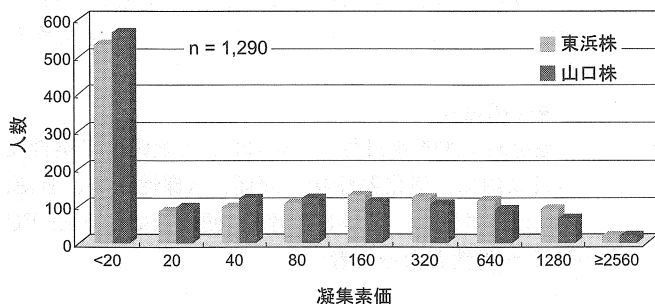
- 徳島県立保健製薬環境センター
- 徳島大学病院安全管理対策室感染対策部門
- 和歌山市衛生研究所
- 和歌山市保健所
- 和歌山県立医科大学
- 埼玉医科大学感染症科・感染制御科
- 秋田県健康環境センター
- 国立感染症研究所
- 感染症情報センター, ウイルス第一部, 細菌第二部

<国内情報>

菌凝集素価法を用いた百日咳血清診断について

わが国では簡便な百日咳血清診断法として菌凝集素価法が広く利用されている。本法は百日咳菌の東浜株(凝集原1, 2, 4, ワクチン株)と山口株(凝集原1, 3, 6, 流行株)に対する血中抗体価を測定し、その凝集素価を指標に百日咳診断を行うものである。診断基準は東浜株または山口株の凝集素価のうちいずれかが1:40以上、ペア血清で抗体陽転あるいは4倍以上の上昇、または山口株と東浜株の凝集素価比(山口株/東浜株)が4倍以上を示した場合に診断価値が高いとされている。ただし、これらの診断基準は明確にはされておらず、臨床現場では経験的な数値、例えば単血清で凝集

図1. 健常者における菌凝集素価の分布



素価1:320以上が採用されることもある。そこで、2008(平成20)年度感染症流行予測調査では健常者における菌凝集素価の保有状況を調査し、本法の診断基準値について再評価を行った。

7都道県に在住する乳児から高齢者までの1,290名を対象に、百日せき凝集反応用抗原「生研」を用いて菌凝集素価を測定した。その結果、東浜株と山口株に対する凝集素価は二峰性の分布を示し、1:20未満(陰性と判定)に大きなピークと1:80~1:320を中心とするなだらかなピークが認められた(図1)。東浜株に対する凝集素価の保有率は1:40以上が52.2%, 1:320以上が26.9%, 山口株に対しては1:40以上が48.8%, 1:320以上が21.7%を示した。この分布を年齢別に見ると、東浜株、山口株ともに1:40以上の保有率は1~4歳で最低値を示し、加齢とともに上昇する傾向が認められた(図2)。凝集素価1:40以上の保有率は東浜株、山口株ともに40~49歳で高く、その保有率はそれぞれ72.0%, 62.1%という高値を示した。また、小児(0~9歳)における凝集素価の分布割合を過去の調査結果と比較したところ、2008年度は1989~1990年度調査に比較して高い凝集素価の保有が認められた(次ページ図3)。東浜株と山口株がともに1:160倍以上の保有率は1989年度が0.9%, 1990年度が2.4%であったのに対し、2008年度ではその保有率は16.9%という高値を示した。1991~2007年は凝集素価の調査が実施されなかったため詳細は不明であるが、近年の小児は高い凝集素価を保有することが新たに判明した。なお、山口株と東浜株の菌凝集素価比を用いた診断基準について検討を加えたところ、現行の診断基準値とされる菌凝集素価比4倍以上(山口株/東浜株)は調査対象者の15.0%に認められた。

本調査において、乳児から高齢者までの広い年齢層で高い菌凝集素価の保有が認められ、加齢とともに保有率が上昇する傾向が示された。この高い保有率の原因は不明であるが、その分布が二峰性を示したことが

図2. 年齢別の菌凝集素価保有率

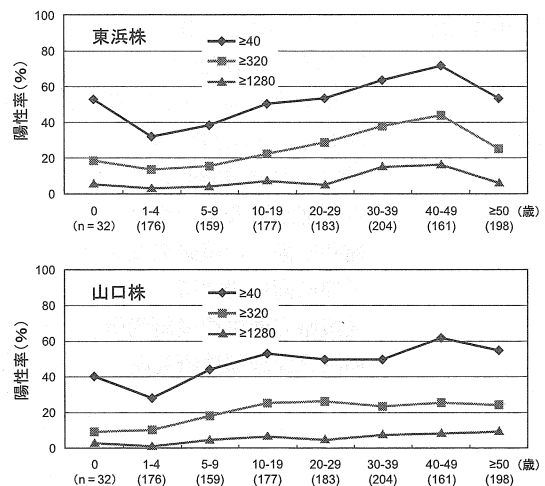
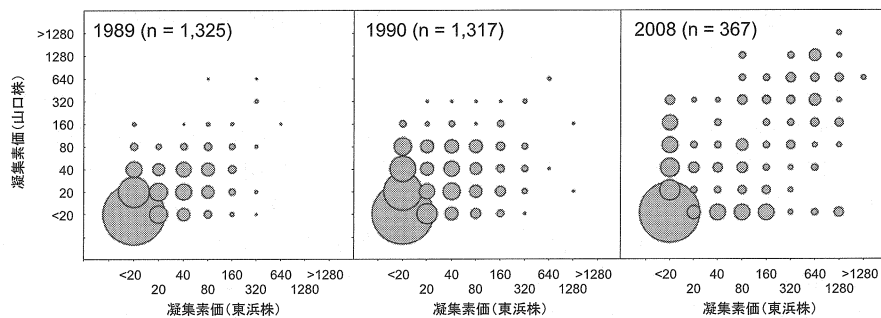


図3. 小児における東浜株と山口株に対する凝集素価分布の割合変化、1989～1990年度調査との比較



横軸に東浜株に対する凝集素価、縦軸に山口株に対する凝集素価をプロットし、円の面積はその分布割合を示した

ら、自然感染による凝集素価の上昇、また過去に使用された全菌体百日せきワクチンの影響が考えられる。現行の無菌体百日せきワクチンの免疫効果は4～12年で減弱することが知られており、ワクチン効果が減弱した青年・成人は百日咳菌に対する感受性者とされている。そのため、青年・成人層での抗体保有者は不顕性感染あるいは最近の発症などによる凝集素価の上昇が強く疑われ、事実2008年にはわが国では百日咳の流行が認められている。また、30歳以降の成人では菌凝集素価を強く誘導する全菌体ワクチンが乳児期に接種されており、この影響についても考慮する必要がある。

今回の調査により、近年の小児は高い凝集素価を保有することが示され、成人のみならずワクチン既接種児の百日咳検査診断に菌凝集素価法を適用することは困難であると判断された。現在、欧米では百日咳血清診断として菌凝集素価法は採用されておらず、主に抗百日咳毒素抗体価（抗PT抗体）を指標とする血清診断が行われている。米国では遺伝子検査（PCR）による診断が最も多く、次いで菌培養検査、血清学的検査（抗PT-ELISA法）の順となっており、わが国でも菌の遺伝子検査の導入を進めるとともに、菌凝集素価法から抗PT-ELISA法への切り替えが必要である。特に青年・成人患者は乳幼児患者に比較して百日咳発症時の保菌量が少ないことから、その実験室診断には高感度な遺伝子検査の利用が望まれる。

国立感染症研究所

細菌第二部、感染症情報センター

北海道立衛生研究所

栃木県保健環境センター

東京都健康安全研究センター

福井県衛生環境研究センター

愛知県衛生研究所

愛媛県立衛生環境研究所

福岡県保健環境研究所

<国内情報>

焼肉チェーンAで発生した腸管出血性大腸菌感染症O157広域散発事例

2009年11月～2010年1月にかけて、焼肉チェーンA（以下A焼肉）との関連が疑われる腸管出血性大腸菌（EHEC）O157感染事例が、複数の自治体において発生した。その概要について報告する。

端緒

11月中旬以降自治体による調査でA焼肉での喫食との関連が疑われるEHEC感染症が自治体間の情報提供が発端となり、関東および沖縄の複数の自治体で発生していることが判明した。患者からは5種類のパルスフィールド・ゲル電気泳動（PFGE）パターンを示すO157が検出された。12月29日に収去されたサガリ*から患者株とPFGEパターンが一致するO157が検出され、提供を自粛したところ、患者の発生は終息した。1月18日本社のある横浜市より国立感染症研究所感染症情報センターおよび同研究所実地疫学専門家養成コースに調査依頼がなされた。11月より以前に本事例と関連が疑われるA焼肉に関する有症苦情はなく、11月以降同時期にA焼肉以外のO157症例からPFGEパターンの一致は見られなかった。

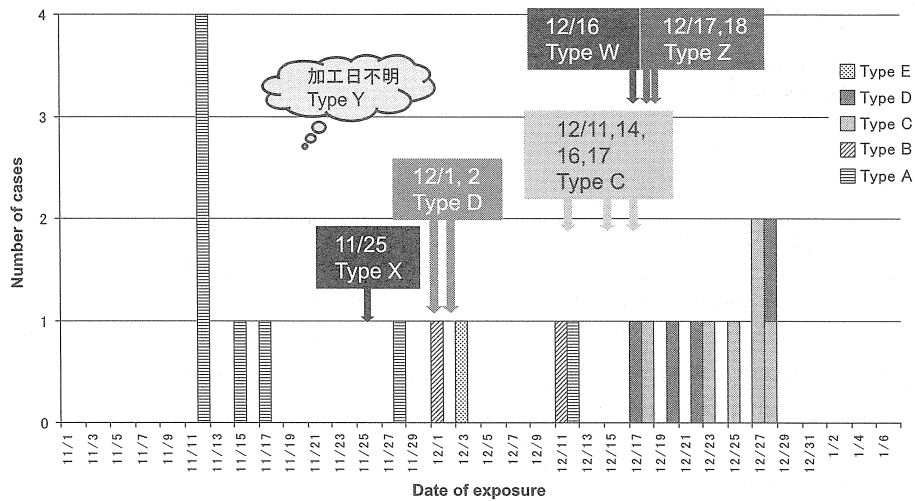
調査方法

症例定義を下記の通り定め、関連自治体の調査情報の集約、統一調査票による情報収集を行うとともに原材料の遡り調査、汚染状況の確認検査および症例対照研究を行った。症例対照研究は対照を調査開始前にプールされた参加希望者を症例と年齢、利用店舗、喫食時期で1:4にマッチングさせ、インターネットで調査を行った。

●症例定義

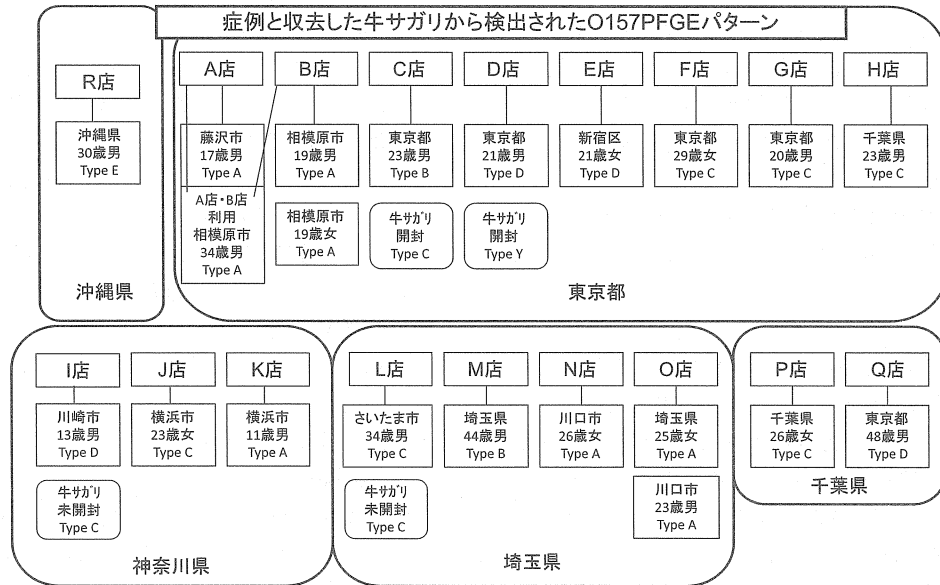
確定例：2009年11月1日以降に、A焼肉にて喫食後14日以内に、消化器症状（腹痛、水様性下痢、血便、嘔吐のいずれか）を呈した者で、便検査によりEHEC O157が陽性となった者

図1. 喫食日別流行曲線およびサガリの加工日とPFGE検査結果



11月10日、12日と喫食している1名に関しては、直近の11月12日を喫食日とした

図2. 症例と保健所調査時の店舗からの取去品(サガリ)のPFGEパターン



結果

症例は21例（男性14例，女性7例）あり，年齢は中央値が23歳（範囲11～48歳）であった。症例のうち14例（67%）が入院した。この高い入院率から軽症患者が見逃されている可能性が示唆された。溶血性尿毒症症候群（HUS）の発症者はなく，全例が回復した。また，症例から二次感染が疑われる事例は認めなかった。喫食日別の流行曲線（図1）より，PFGEパターンごとの小さな集団発生が断続的に発生していたと考えられた。地理的な分布にPFGEパターンごとの偏りは見られなかった（図2）。

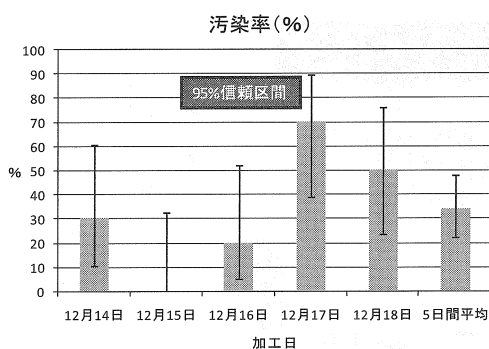
本社は多数の異なる加工業者から食材を仕入れ，物流センターに集めたあと，各店舗別に注文数に応じたパック数を分配し各店舗に配送していた。店舗では原則加工業者で加工されたパックをあけるのみであった。また，ユッケや生レバー等生食のメニューは提供され

ていなかった。

サガリはカナダから輸入後，食肉加工業者B社で加工されたもののみを入荷していた。B社ではサガリの輸入を8月にオーストラリア産からカナダ産に切り替え，9月中旬から加工が始まっていた。1日約200kgを数回に分けてまな板の上に山積みし，数名の従業員により包丁でカットし，1kgずつ真空パックされていた。同じ食材を加工している間は洗浄，消毒は行われておらず，汚染肉が供給された場合，肉同士の接触や，作業員，包丁，まな板を介しての汚染拡大の可能性が考えられた。サガリが輸入後店舗に至る過程でパッケージが開封されたのはB社のみであった。

所管する保健所による施設のふきとり検査，従業員の検便検査は陰性であった。サガリからはC，Dの他W，X，Y，Zという症例から確認されていないPFGEパターンの菌も確認された（図1）。さらに12月14～

図3. サガリの加工日別汚染率



18日の加工品に関して汚染率の検討を行った結果、平均の汚染率（図3）は34%、17日の加工品は70%と高かった。このことから輸入時に複数のサガリが異なるPFGEパターンに汚染されており、B加工業者での作業工程でその汚染が拡大したことが示唆された。加工前の汚染率調査は残存するサンプルが無く、実施できなかった。B社ではほぼ毎日200kgのサガリを加工していたことから、平均して5日間で約340kg、約3,400食（1食100g程度）相当の汚染サガリが店舗に供給されたと考えられる。汚染肉が広く流通していたことから本事例で確認された症例は氷山の一角であると考えられた。

また、症例対照研究でもサガリの喫食がオッズ比[95%信頼区間] 14.61 [2.33~91.65]と、統計学的に有意となった。

まとめ

輸入時にすでに複数のサガリが異なるPFGEパターンのO157に汚染されており、それらが加工業者での加工の際に拡大し、非発生店舗を含め広く流通し、PFGEパターンごとに独立した氷山の一角と考えられる小さなアウトブレイクが断続的に起こっていたと考えられた。しかし、加工前の汚染率調査ができなかったことから加工業者での汚染拡大の規模は不明である。

加工業者等の店舗に到るまでの中間工程での汚染は本事例のように広域に広がり、長期間に患者を発生させる可能性がある。そのため中間工程での汚染のリスクを認識し、管理、介入が必要と考えられた。そのため食中毒のリスクを軽減するためには、安全な肉を仕入れ、汚染の拡大を防ぐという観点からも、店舗だけでなく、輸入から加工、流通までの過程でのリスク評価を行い、それに基づいたHACCPの導入など、加工業者等への適切な介入が必要と考えられた。

謝辞

国立感染症研究所細菌第一部・寺嶋淳第一室長に深謝いたします。

*サガリ：横隔膜の一部で、背中に近い厚い部分。内臓肉に分類され、屠畜解体時に糞便に汚染されやすい。1頭あたり約1kg程度とれる。

国立感染症研究所実地疫学専門家養成コース

大平文人 中村奈緒美

同感染症情報センター

八幡裕一郎 中島一敏 岡部信彦

横浜市保健所

大島直子 市川博道 市川英毅 松野 桂

修理 淳

<外国情報>

眼トキソカラ症, 2009~2010年——米国

眼トキソカラ症は、イヌ回虫 *Toxocara canis*, ネコ回虫 *Toxocara cati* などによる動物由来感染症であり、虫卵の糞口感染によりその幼虫がヒトの眼疾患を引き起こす。

今回、米国で初めてのインターネットを使った全国調査が行われた。米国眼科学会と共同で、米国ブドウ膜炎学会、米国網膜炎学会、米國小児眼科および斜視学会に所属する3,020名の眼科専門医から情報収集し、599名（回答率19%）から回答が得られた。

2009年9月~2010年9月の期間、68例の新規診断症例が報告され、うち44例から情報が入手できた。症例の年齢は1~60歳（平均15.5歳、中央値8.5歳）。症例居住地は国内23州とコロンビア特別区、プエルトリコにまたがり、25例（57%）が米国南部居住者だった。また、33例中21例（64%）にペット飼育歴があった。30例からの臨床データによると、視覚障害25例（83%）が最も多く、うち失明は17例（68%）であった。その他、飛蚊症13例（38%）、赤目12例（32%）、羞明10例（27%）などの症状が報告された。ELISA法で検査が行われた20例のうち14例（70%）が陽性であった。また、12例のうち11例（92%）にコルチコステロイド投与、28例のうち7例（25%）に外科手術が施された。

眼トキソカラ症はまれな疾患であるが、特に小児において失明を引き起こすことがある。ペットの糞の処理、定期的なペットの回虫の駆除などによる予防が重要である。

(CDC, MMWR, 60, No. 22, 734-736, 2011)

中間報告：州別のインフルエンザワクチン接種率, 2010年8月~2011年2月——米国

2009年のインフルエンザウイルスA(H1N1)2009によるパンデミックを受けて、2010/11インフルエンザシーズンは、予防接種諮問委員会が6カ月以上のすべての人々にインフルエンザワクチン接種を推奨した初めてのシーズンであった。このシーズン中、アメリカでは約1億6,300万ドースものワクチンが分配された。疾病対策センターは2010年9月~2011年3月までに集まった、行動危険因子サーベイランスシステムからの18歳以上のデータ（回答率54.4%, n=199,452）および国家予防接種調査から6カ月齢~17歳までのデータ（回答率30~70%, n=88,580）を用い、2011年2月（29ページにつづく）

<病原細菌検出状況、由来ヒト・2011年8月1日現在報告数>

検体採取月別 (地研・保健所)-1

(2011年8月1日現在累計)

	2010年									
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
Verotoxin-producing <i>E. coli</i>	32 (1)	20	36	30	63	117	228	403 (1)	309 (1)	143
Enterotoxigenic <i>E. coli</i>	1	1	-	2 (2)	2 (1)	3	5	32 (7)	21	1
Enteroinvasive <i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Enteropathogenic <i>E. coli</i>	21	16	16	4	11	7	25	13	18	8
Other diarrheagenic <i>E. coli</i>	4	2	5	2	2	-	8	15 (3)	16	-
<i>Salmonella</i> Typhi	1	-	2 (2)	-	1	-	-	2 (1)	1	-
<i>Salmonella</i> Paratyphi A	-	-	2 (1)	1 (1)	-	2 (2)	-	-	2 (2)	1
<i>Salmonella</i> O4	9	5	8	9	14	13	27	28	31	34
<i>Salmonella</i> O7	13	10	12	4	16	18	24	47	40	27
<i>Salmonella</i> O8	8	4	5	1	8	16	12	9	15	12 (2)
<i>Salmonella</i> O9	18	19	23	12	14	18	6	63	80	47
<i>Salmonella</i> O3, 10	1	-	-	-	-	3	-	2	1	1
<i>Salmonella</i> O1, 3, 19	-	-	1	1	-	2	1	-	-	-
<i>Salmonella</i> O16	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-
<i>Salmonella</i> O17	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Salmonella</i> O18	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Salmonella</i> O38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> O48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> group unknown	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Vibrio cholerae</i> O1:El Tor Ogawa, CT+	-	-	-	-	-	1 (1)	-	-	1 (1)	-
<i>Vibrio cholerae</i> non-O1&O139	-	-	1	-	-	-	1	5 (1)	-	-
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	-	-	-	-	1	-	3	48	11	1
<i>Vibrio fluvialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Vibrio alginolyticus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Aeromonas hydrophila</i>	-	-	-	-	-	-	3	2	4	3
<i>Aeromonas caviae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Campylobacter jejuni</i>	28	44	48	62	109	124	86	90	110	86
<i>Campylobacter coli</i>	1	6	6	6	2	8	2	7	5	8
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>	-	-	-	-	1	9	-	-	3	1
<i>Staphylococcus aureus</i>	15	51	36	11	15	21	24	73	19	12
<i>Clostridium perfringens</i>	49	21	58	8	2	1	14	7	147	11
<i>Bacillus cereus</i>	3	2	-	2	-	6	4	14	21	4
<i>Listeria monocytogenes</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-	-	1	-	1	6	9	1	2	-
<i>Shigella dysenteriae</i> 2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> 1a	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> 1b	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> 2a	1 (1)	-	1 (1)	-	-	-	-	-	3 (2)	-
<i>Shigella flexneri</i> 2b	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	-	1 (1)
<i>Shigella flexneri</i> 3a	1	1 (1)	1 (1)	-	-	1 (1)	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> 4a	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	-
<i>Shigella flexneri</i> 4	-	-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> others	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> serovar unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	-
<i>Shigella boydii</i> 4	-	-	-	-	-	-	1 (1)	-	-	-
<i>Shigella sonnei</i>	-	-	2 (2)	2 (1)	6 (5)	2 (1)	2 (1)	7 (4)	7 (6)	17 (5)
<i>Shigella</i> species unknown	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus</i> group A	33	63	62	43	41	70	43	26	24	22
<i>Streptococcus</i> group B	-	1	-	6	3	-	-	4	-	-
<i>Streptococcus</i> group C	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus</i> group G	-	1	2	6	4	3	4	4	1	5
<i>Streptococcus</i> other groups	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>S. dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	14	26	21	12	16	14	14	15	7	16
<i>Corynebacterium ulcerans</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Bordetella pertussis</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Clostridium tetani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Legionella pneumophila</i>	3	-	1	-	2	1	3	5	3	2
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	-	1	-	-	-	1	3	-	2	1
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	5	3	5	3	4	2	6	7	5	8
<i>Haemophilus influenzae</i> b	1	2	1	1	-	-	1	-	-	-
<i>Haemophilus influenzae</i> non-b	10	20	20	8	14	19	22	17	8	8
<i>Neisseria meningitidis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Enterococcus faecalis</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
<i>Enterococcus faecium</i>	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Enterococcus gallinarum</i>	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Enterococcus casseliflavus</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	276 (3)	323 (1)	378 (7)	239 (4)	357 (6)	496 (6)	584 (2)	951 (18)	927 (14)	480 (8)

() : 輸入例再掲

検体採取月別 (地研・保健所)-2

(2011年8月1日現在累計)

2010年	2011年							合計	
11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月		
69	38 (1)	24	26	16	29	239	133	1955 (4)	Verotoxin-producing <i>E. coli</i>
-	3	1	-	-	1	1	-	74 (10)	Enterotoxigenic <i>E. coli</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2	Enteroinvasive <i>E. coli</i>
9	14	3	2	2	1	2	7	179	Enteropathogenic <i>E. coli</i>
1	3	12	6	7	2	2	4	91 (3)	Other diarrheagenic <i>E. coli</i>
3 (3)	2 (2)	-	-	1 (1)	-	-	2 (1)	15 (10)	<i>Salmonella</i> Typhi
-	-	-	2 (2)	1 (1)	-	-	-	11 (9)	<i>Salmonella</i> Paratyphi A
10	5	9	6	4	7	9	4	232	<i>Salmonella</i> 04
29	10	9	9	15	9	17	9	318	<i>Salmonella</i> 07
4	3	2	1	3	2 (1)	1	2	108 (3)	<i>Salmonella</i> 08
25	16	7	4	7	1	1	3	364	<i>Salmonella</i> 09
1	-	-	1	1	-	1	-	12	<i>Salmonella</i> 03, 10
-	-	-	-	-	1	-	-	6	<i>Salmonella</i> 01, 3, 19
-	-	-	-	-	-	-	-	4	<i>Salmonella</i> 016
-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Salmonella</i> 017
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> 018
-	-	-	-	-	-	1	-	1	<i>Salmonella</i> 038
-	-	-	-	-	1	-	-	1	<i>Salmonella</i> 048
-	1	1	-	1	2	-	1	7	<i>Salmonella</i> group unknown
1	-	-	-	-	-	-	-	3 (2)	<i>Vibrio cholerae</i> 01:El Tor Ogawa, CT+
-	-	-	-	-	-	-	-	7 (1)	<i>Vibrio cholerae</i> non-01&0139
-	-	-	-	-	-	-	2	66	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Vibrio fluvialis</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Vibrio alginolyticus</i>
1	-	-	-	-	-	1	-	14	<i>Aeromonas hydrophila</i>
1	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Aeromonas caviae</i>
48	55	33	49	39	67	94	99	1271	<i>Campylobacter jejuni</i>
9	3	6	2	6	2	3	3	85	<i>Campylobacter coli</i>
-	-	-	-	1	-	-	-	15	<i>Campylobacter jejuni/coli</i>
28	30	29	23	6	16	37	25	471	<i>Staphylococcus aureus</i>
23	3	4	-	9	6	49	25	437	<i>Clostridium perfringens</i>
1	2	-	-	-	4	4	2	69	<i>Bacillus cereus</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Listeria monocytogenes</i>
-	-	1	1	-	-	1	4	27	<i>Yersinia enterocolitica</i>
1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	2 (1)	<i>Shigella dysenteriae</i> 2
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Shigella flexneri</i> 1a
1 (1)	-	-	1 (1)	-	-	-	1 (1)	4 (3)	<i>Shigella flexneri</i> 1b
-	-	-	2 (1)	-	-	-	-	7 (5)	<i>Shigella flexneri</i> 2a
-	-	-	-	1	-	-	-	3 (2)	<i>Shigella flexneri</i> 2b
-	-	-	-	-	-	-	1	5 (3)	<i>Shigella flexneri</i> 3a
-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella flexneri</i> 4a
-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella flexneri</i> 4
-	-	-	1	-	-	1 (1)	-	2 (1)	<i>Shigella flexneri</i> others
-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella flexneri</i> serovar unknown
-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella boydii</i> 4
-	7 (2)	-	16 (4)	6 (1)	-	3 (2)	5 (1)	82 (35)	<i>Shigella sonnei</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella</i> species unknown
46	48	47	31	41	32	50	28	750	<i>Streptococcus</i> group A
5	4	2	3	-	8	1	-	37	<i>Streptococcus</i> group B
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Streptococcus</i> group C
5	1	1	1	1	4	-	1	44	<i>Streptococcus</i> group G
-	-	-	-	-	-	-	1	3	<i>Streptococcus</i> other groups
-	-	-	-	-	-	-	-	5	<i>S. dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>
11	15	3	8	10	10	10	2	224	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Corynebacterium ulcerans</i>
6	8	9	6	6	3	3	3	47	<i>Bordetella pertussis</i>
-	1	-	-	-	-	-	-	1	<i>Clostridium tetani</i>
-	2	1	1 (1)	-	2	1	-	27 (1)	<i>Legionella pneumophila</i>
2	-	18	23	16	1	23	20	111	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
13	8	7	4	4	7	1	2	94	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
1	1	-	-	-	1	2	-	11	<i>Haemophilus influenzae</i> b
13	22	10	13	15	7	2	-	228	<i>Haemophilus influenzae</i> non-b
-	-	-	1	-	-	8	-	10	<i>Neisseria meningitidis</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Enterococcus faecalis</i>
-	4	-	-	-	-	-	-	7	<i>Enterococcus faecium</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Enterococcus gallinarum</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Enterococcus casseliflavus</i>
-	-	1	-	-	-	-	1	2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
367 (5)	309 (5)	240	243 (9)	219 (3)	226 (1)	568 (3)	390 (3)	7573 (98)	合計

() : 輸入例再掲

報告機関別 (地研・保健所) 2011年6月検体採取分 (2011年8月1日現在)

	札幌市	秋田県	山形県	さいたま市	千葉県	東京都	神奈川県	川崎市	富山県	石川県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	京都市
Verotoxin-producing <i>E. coli</i>	2	2	6	-	49	2	1	1	24	7	-	3	5	3	3
Enteropathogenic <i>E. coli</i>	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Other diarrheagenic <i>E. coli</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Salmonella</i> Typhi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> 04	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> 07	-	2	-	-	1	1	1	-	3	-	1	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> 08	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> 09	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> group unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campylobacter jejuni</i>	-	6	-	1	10	13	4	10	20	-	-	-	-	-	8
<i>Campylobacter coli</i>	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	4
<i>Clostridium perfringens</i>	-	-	1	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bacillus cereus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella sonnei</i>	-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-
<i>Streptococcus</i> group A	-	13	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6
<i>Streptococcus</i> group G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Streptococcus</i> other groups	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Bordetella pertussis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	2	32	8	3	89 (1)	41	9	15	48	7	2	6	5	7	25

Salmonella 血清型内訳

04 Typhimurium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 Saintpaul	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 Schwarzengrund	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07 Infantis	-	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07 Thompson	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
07 Potsdam	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
07 Not typed	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
08 Manhattan	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08 Nagoya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
09 Enteritidis	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Shigella 血清型内訳

<i>Shigella flexneri</i> 1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> 3a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella sonnei</i>	-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-

A群溶レン菌T型内訳

T1	-	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
T4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T11	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T12	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T13	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T28	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TB3264	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Untypable	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

() : 輸入例再掲

報告機関別 (つづき)

(2011年8月1日現在)

堺	神	奈	広	徳	愛	高	福	佐	長	合	
	戸	良	島	島	媛	知	岡	賀	崎		
市	市	県	市	県	県	県	市	県	市	計	
3	5	2	5	1	1	-	4	3	1	133	Verotoxin-producing <i>E. coli</i>
-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	7	Enteropathogenic <i>E. coli</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	Other diarrheagenic <i>E. coli</i>
-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	-	1	2 (1)	<i>Salmonella</i> Typhi
-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	4	<i>Salmonella</i> 04
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	<i>Salmonella</i> 07
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Salmonella</i> 08
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	<i>Salmonella</i> 09
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> group unknown
-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
-	11	3	8	-	-	4	-	-	1	99	<i>Campylobacter jejuni</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	<i>Campylobacter coli</i>
-	11	-	-	4	-	2	-	-	-	25	<i>Staphylococcus aureus</i>
-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	25	<i>Clostridium perfringens</i>
-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Bacillus cereus</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	<i>Yersinia enterocolitica</i>
-	-	-	2 (1)	-	-	-	-	-	-	2 (1)	<i>Shigella flexneri</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 (1)	<i>Shigella sonnei</i>
-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	28	<i>Streptococcus</i> group A
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Streptococcus</i> group G
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Streptococcus</i> other groups
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	<i>Bordetella pertussis</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
3	34	5	19 (1)	5	4	10	5 (1)	3	3	390 (3)	合計

Salmonella 血清型内訳

-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	04 Typhimurium
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	04 Saintpaul
-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	04 Schwarzengrund
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	07 Infantis
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	07 Thompson
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	07 Potsdam
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	07 Not typed
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	08 Manhattan
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	08 Nagoya
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	09 Enteritidis

Shigella 血清型内訳

-	-	-	1 (1)	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella flexneri</i> 1b
-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	<i>Shigella flexneri</i> 3a
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 (1)	<i>Shigella sonnei</i>

A群溶レン菌T型内訳

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	T1
-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5	T4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	T11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	T12
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	T13
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	T28
-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	TB3264
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Untypable

() : 輸入例再掲

臨床診断名別 (地研・保健所) 2011年6月～7月累計 (2011年7月31日現在)

臨床診断名別 (地研・保健所)	細菌性赤痢	腸管出血性大腸菌感染症	腸チフス	劇症型溶レン菌感染症	A群溶レン菌咽頭炎	感染性胃腸炎	百日咳	マイコプラズマ肺炎	食中毒	その他	不明記載なし	合計
Verotoxin-producing <i>E. coli</i>	-	196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	196
Enteropathogenic <i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	5
<i>Salmonella</i> Typhi	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Salmonella</i> O4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Salmonella</i> O7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Campylobacter jejuni</i>	-	-	-	-	-	6	-	-	4	2	-	12
<i>Campylobacter coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	4	4	1	12
<i>Clostridium perfringens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Shigella flexneri</i> 1b	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Shigella flexneri</i> 3a	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Shigella sonnei</i>	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
<i>Streptococcus pyogenes</i>	-	-	-	1	15	-	-	-	-	2	-	18
<i>Streptococcus</i> other groups	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
<i>Bordetella pertussis</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5
Other bacteria	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
合計	9	196	2	2	16	16	2	5	10	12	1	271

* 「病原体個票」により臨床診断名が報告された例を集計
診断名は感染症発生動向調査対象疾病+食中毒

海外渡航先別 2011年6月～7月累計 (2011年7月31日現在)

海外渡航先別	インドネシア	大韓民国	カンボジア	シンガポール	ネパール	フィリピン	マレーシア	ラオス	シエン	アレン	ブルンジ	ペルー	ハワイ	例数
地研・保健所														
Verotoxin-producing <i>E. coli</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
<i>Shigella flexneri</i> 1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1
<i>Shigella sonnei</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Salmonella</i> Typhi	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Influenza virus A H3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Measles virus genotype D9	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Dengue virus not typed	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Dengue virus 2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
検疫所														
<i>Plasmodium falciparum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Dengue virus 2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Chikungunya virus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

* 「病原体個票」により渡航先が報告された例を集計
2つ以上の国/地域へ渡航した例、記載された国から来日した輸入例を含む

(24ページからのつづき)

末におけるインフルエンザワクチン接種率の調査結果をまとめた。

6カ月以上全体のワクチン接種率は42.8% (前年41.3%)であった。6カ月～17歳では49.0% (前年42.3%)で、州別ではモンタナ州33.2%～ハワイ州85.4%であった。18歳以上全体の接種率は40.9% (前年40.5%)で、州別ではアラスカ州31.6%～アイオワ州50.5%であった。また成人の年齢別では、18～49歳で30.2% (前年30.3%), 50～64歳で45.6% (前年44.8%), 65歳以上で68.6% (前年68.9%)であった。小児では接種率が上昇したが、成人では横ばいであった。人種・民族別

では、非ラテン系白人が44.0%と高く、非ラテン系黒人が38.8%, ラテン系が40.6%, その他が42.8%であった。

“健康計画2020 (Healthy People 2020)” の目標値は6カ月～64歳で80%, 18～64歳のハイリスク例および65歳以上で90%であり、今後も接種率向上のため、接種場所の拡大などの対策を進めていく必要性が示唆された。

(CDC, MMWR, 60, No. 22, 737-743, 2011)

(担当: 感染研・安藤, 大山, 多田)

<ウイルス検出状況、由来ヒト・2011年7月31日現在報告数>

検体採取月別

(2011年7月31日現在累計)

	2010年								2011年								合計		
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月		6月	7月
Picornavirus NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Enterovirus NT	16	18	17	46	61	75	60	38	40	41	31	16	9	12	13	21	39	57	610
Coxsackievirus A NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Coxsackievirus A2	-	-	3	16	59	85	38	14	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	224
Coxsackievirus A4	1	2	12	60	122	184	43	10	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	442
Coxsackievirus A5	5	9	9	14	16	25	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91
Coxsackievirus A6	3	-	2	13	29	48	32	24	13	17	15	15	14	15	14	31	118	42	445
Coxsackievirus A7	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Coxsackievirus A9	1	-	-	-	3	4	6	4	2	1	4	7	11	1	2	1	-	-	51
Coxsackievirus A10	-	1	2	2	3	4	10	1	7	9	7	-	-	-	4	8	7	60	
Coxsackievirus A12	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Coxsackievirus A16	1	3	4	7	5	9	6	4	1	2	4	2	3	4	3	10	32	13	113
Coxsackievirus A24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	13
Coxsackievirus B1	-	-	4	5	3	11	37	30	21	15	5	7	1	-	3	6	8	1	157
Coxsackievirus B2	-	-	2	3	2	31	28	27	14	5	1	3	1	-	1	-	1	-	119
Coxsackievirus B3	-	1	1	-	1	3	2	-	2	3	-	-	-	-	1	-	-	-	15
Coxsackievirus B4	2	1	2	4	12	52	50	33	13	8	7	1	-	4	13	-	6	1	209
Coxsackievirus B5	-	-	2	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	10
Coxsackievirus B6	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Echovirus NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Echovirus 3	-	-	1	2	3	8	10	9	7	4	2	-	2	5	4	5	3	7	14
Echovirus 6	1	1	2	2	2	8	23	10	9	5	3	-	-	-	-	-	-	-	69
Echovirus 7	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Echovirus 9	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
Echovirus 11	7	4	-	1	-	2	5	6	3	7	4	5	5	-	-	-	-	-	49
Echovirus 14	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Echovirus 16	-	-	-	1	4	6	27	30	26	12	14	5	5	2	1	-	1	1	135
Echovirus 25	-	-	1	1	2	2	1	4	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	14
Echovirus 30	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Poliovirus NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Poliovirus 1	1	1	10	13	4	2	-	3	10	4	1	1	2	13	4	2	1	73	
Poliovirus 2	-	2	8	14	8	5	-	1	9	7	1	2	1	7	5	1	-	-	71
Poliovirus 3	-	1	3	10	5	2	1	1	3	3	1	-	1	-	5	2	-	-	38
Enterovirus 68	-	-	-	-	6	31	34	49	7	1	1	1	-	1	1	-	-	-	132
Enterovirus 71	13	49	50	147	211	239	91	42	12	10	4	-	-	1	1	2	3	1	876
Parechovirus NT	-	-	-	-	2	1	4	4	4	3	2	-	-	1	-	1	2	-	24
Parechovirus 1	1	1	-	1	3	5	6	14	7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	42
Parechovirus 3	-	-	-	-	-	1	3	4	1	1	-	-	-	2	-	3	13	9	37
Rhinovirus	27	72	89	96	79	59	45	79	145	120	79	58	70	58	113	105	86	29	1409
Alchivirus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Influenza virus A not subtyped	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3
Influenza virus A H1pdn09	1023	252	73	63	26	26	35	58	52	99	766	3950	1155	157	9	1	-	-	7745
Influenza virus A H3	3	10	12	20	8	22	65	97	178	322	529	740	972	628	273	64	3	3	3949
Influenza virus B	19	58	42	51	8	8	2	7	10	32	76	183	375	527	399	131	35	1	1964
Influenza virus C	15	12	4	12	8	-	-	-	-	-	2	4	1	1	-	-	-	-	63
Parainfluenza virus	9	27	58	113	147	75	24	24	36	18	15	5	7	11	43	101	133	29	875
Respiratory syncytial virus	177	82	28	23	23	30	29	58	82	132	183	115	58	44	29	15	22	5	1135
Human metapneumovirus	45	177	115	52	4	7	2	9	7	4	9	8	7	3	7	4	8	19	828
Other coronavirus	-	-	3	-	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
Mumps virus	14	29	41	31	39	39	19	21	18	21	14	17	11	7	13	18	18	8	378
Measles virus genotype NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3
Measles virus genotype A	1	1	-	-	1	-	-	2	1	-	-	2	1	-	-	1	2	1	13
Measles virus genotype D4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	38	14	-	-	55
Measles virus genotype D5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Measles virus genotype D8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	6
Measles virus genotype D9	-	-	-	-	-	2	2	1	-	2	9	12	9	2	4	17	1	1	62
Measles virus genotype G3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Measles virus genotype H1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Rubella virus genotype NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	1	-	1	5
Rubella virus genotype 1E	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	5
Rubella virus genotype 1j	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Rubella virus genotype 2B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	3
Japanese encephalitis virus	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Dengue virus	2	3	2	-	3	1	12	7	4	7	1	-	3	-	-	-	1	1	47
Chikungunya virus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Rotavirus group unknown	-	1	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	1	1	-	-	14
Rotavirus group A	48	99	261	145	36	2	1	-	2	4	15	37	113	179	297	79	6	-	1324
Rotavirus group C	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Astrovirus	2	1	3	11	10	6	3	2	4	28	34	18	9	11	2	2	1	1	148
Small round structured virus	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Norovirus genogroup unknown	55	32	19	10	11	2	-	2	19	39	68	16	13	8	7	4	1	-	306
Norovirus genogroup I	76	50	21	4	3	3	2	1	5	10	12	10	5	14	1	1	6	2	226
Norovirus genogroup II	619	334	176	131	107	30	24	24	66	569	376	370	393	311	118	114	121	17	4400
Sapovirus genogroup unknown	13	12	24	23	25	8	8	3	3	16	12	9	17	19	21	32	13	2	260
Sapovirus genogroup I	7	2	8	5	12	1	1	-	1	2	7	4	6	6	10	9	6	-	87
Sapovirus genogroup II	4	-	3	1	4	1	2	1	-	6	14	1	1	4	3	-	-	-	45
Sapovirus genogroup IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Sapovirus genogroup V	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	7
Adenovirus NT	26	25	18	35	23	21	20	18	13	28	26	7	18	10	14	12	35	15	364
Adenovirus 1	14	22	22	24	32	27	16	11	5	14	27	21	20	11	19	26	15	2	328
Adenovirus 2	31	21	39	57	66	38	28	17	20	44	61	24	31	22	34	46	31	3	613
Adenovirus 3	4	11	5	16	17	18	19	35	22	75	72	47	45	39	37	34	27	4	527
Adenovirus 4	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Adenovirus 5	13	25	13	12	13	6	12	10	5	10	15	3	4	4	8	8	8	-	169
Adenovirus 6	2	2	4	4	2	3	4	2	3	4	2	1	3	2	5	4	1	-	48
Adenovirus 7	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Adenovirus 8	1	-	1	1	1	-	2	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	9
Adenovirus 11	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	1	-	-	7
Adenovirus 15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Adenovirus 19	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Adenovirus 31	-	-	1	5	1	2	6	-	3	1	2	2	-	2	3	1	-	-	29
Adenovirus 37	4	4	10	6	8	14	11	11	10	10	7	-	1	3	1	2	-	-	102
Adenovirus 40/41	7	7	16	18	8	4	4	1	2	7	5	-	-	3	1	5	-	-	91
Adenovirus 40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Adenovirus 41																			

分離材料別 2011年2月～7月累計 (2011年7月31日現在)

	糞便	喀痰・気管吸引液	咽頭ぬぐい液	結膜ぬぐい液	血液	髄液	尿	皮膚病巣	陰部尿道頸管擦過物	吐物	その他	例数
Picornavirus NT	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Enterovirus NT	10	1	136	1	-	4	-	-	-	-	1	151
Coxsackievirus A NT	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Coxsackievirus A2	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Coxsackievirus A4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Coxsackievirus A6	20	1	216	-	-	-	-	6	-	-	-	234
Coxsackievirus A9	1	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	22
Coxsackievirus A10	3	-	17	-	-	-	-	1	-	-	-	20
Coxsackievirus A16	1	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-	65
Coxsackievirus A24	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	13
Coxsackievirus B1	1	-	12	-	-	7	-	-	-	-	-	19
Coxsackievirus B2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Coxsackievirus B3	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Coxsackievirus B4	9	-	15	-	-	1	-	-	-	-	-	24
Coxsackievirus B5	1	-	2	-	-	1	2	-	-	-	-	3
Echovirus 3	11	-	7	-	-	1	-	-	-	-	-	19
Echovirus 6	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Echovirus 11	3	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	5
Echovirus 25	-	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	5
Echovirus 30	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Poliovirus 1	6	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	23
Poliovirus 2	7	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	14
Poliovirus 3	5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Enterovirus 68	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2
Enterovirus 71	1	-	6	-	-	1	-	-	-	-	-	8
Parechovirus NT	2	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	4
Parechovirus 1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Parechovirus 3	9	-	21	-	-	2	-	-	-	-	-	27
Rhinovirus	16	9	440	-	1	-	1	-	-	-	-	461
Aichivirus	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Influenza virus A H1pdn09	2	11	1312	-	-	-	-	-	-	-	-	1322
Influenza virus A H3	6	3	1935	-	-	-	-	-	-	-	-	1943
Influenza virus B NT	-	-	337	-	-	1	-	1	-	-	-	339
Influenza virus B/Victoria	1	-	1113	-	-	1	-	-	-	-	-	1115
Influenza virus B/Yamagata	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	14
Influenza virus C	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Parainfluenza virus	2	1	321	-	-	1	-	-	-	-	-	324
Respiratory syncytial virus	2	4	167	-	-	-	-	-	-	1	-	173
Human metapneumovirus	1	9	362	1	-	-	-	-	-	-	-	372
Other coronavirus	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	23
Mumps virus	-	-	47	-	-	29	-	-	-	-	1	75
Measles virus genotype NT	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Measles virus genotype A	-	-	5	-	-	-	1	-	-	-	-	5
Measles virus genotype D4	-	-	53	-	4	-	5	-	-	-	-	53
Measles virus genotype D8	-	-	5	-	4	-	4	-	-	-	-	5
Measles virus genotype D9	-	-	30	-	16	-	14	-	-	-	-	34
Measles virus genotype G3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Rubella virus genotype NT	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	3
Rubella virus genotype 1E	-	-	4	-	2	-	-	-	-	-	-	4
Rubella virus genotype 1j	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Rubella virus genotype 2B	-	-	2	-	2	-	1	-	-	-	-	3
Dengue virus	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
Chikungunya virus	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Rotavirus group unknown	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Rotavirus group A	670	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	674
Rotavirus group C	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Astrovirus	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
Norovirus genogroup unknown	32	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33
Norovirus genogroup I	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
Norovirus genogroup II	1071	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1074
Sapovirus genogroup unknown	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104
Sapovirus genogroup I	35	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	37
Sapovirus genogroup II	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Sapovirus genogroup IV	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sapovirus genogroup V	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Adenovirus NT	17	-	75	13	-	-	-	-	-	-	-	104
Adenovirus 1	12	-	81	-	-	-	-	-	-	-	-	93
Adenovirus 2	33	2	134	1	-	-	-	-	-	-	-	167
Adenovirus 3	11	1	164	9	-	1	-	-	-	-	-	186
Adenovirus 5	6	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	32
Adenovirus 6	4	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Adenovirus 8	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Adenovirus 11	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3
Adenovirus 31	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Adenovirus 37	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	7
Adenovirus 40/41	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
Adenovirus 40	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Adenovirus 41	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Herpes simplex virus NT	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Herpes simplex virus 1	2	1	42	3	1	-	-	1	3	-	1	53
Herpes simplex virus 2	-	-	-	-	-	1	-	1	13	-	-	16
Varicella-zoster virus	-	-	4	-	-	4	-	3	-	-	-	11
Cytomegalovirus	2	-	55	-	2	-	-	-	-	-	-	58
Human herpes virus 6	3	-	105	-	11	3	2	-	-	-	1	121
Human herpes virus 7	1	-	33	1	1	2	-	-	-	-	-	37
Epstein-Barr virus	2	1	46	-	-	-	-	-	-	-	-	48
Hepatitis A virus	31	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	33
Human papilloma virus	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	4	26
B19 virus	1	-	85	-	34	-	12	-	-	-	-	107
Human bocavirus	-	3	132	-	-	-	-	-	-	-	-	135
Parvovirus	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Virus not typed	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Orientia tsutsugamushi</i>	-	-	-	-	3	-	-	4	-	-	-	6
<i>Rickettsia japonica</i>	-	-	-	-	5	-	-	4	-	-	-	7
合計	2270	47	7751	50	99	64	46	22	38	10	9	10274

NT:未同定
* 複数の分離材料から同一ウイルスが検出された例を含む

臨床診断名別 2011年2月～7月累計 (2011年7月31日現在)

	A	チ	フ	デ	日	ウ	急	風	麻	イ	R	咽	A	感	水	手	伝	突	百	ヘル	流	急	流	無	マイ	性	尖	食	そ	不	合
	型	ク	ン	ン	本	ル	性	性	疹	ン	S	頭	群	染	足	足	染	発	日	パ	行	性	行	菌	コ	器	中	の	明	計	
	肝	グ	が	グ	紅	性	脳	疹	疹	ザ	ウ	結	溶	性	口	口	性	性	咳	ナ	下	性	性	性	コ	ヘ	毒	他	載	計	
	炎	熱	病	熱	斑	肝	炎	症	疹	疹	ザ	膜	菌	胃	腸	炎	病	斑	疹	咳	炎	炎	炎	炎	肺炎	マ	毒	他	なし	計	
Picornavirus NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	4	1	7	-	37	3	3	1	13	2	-	-	8	-	-	64	1	151	
Enterovirus NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Coxsackievirus A NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Coxsackievirus A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Coxsackievirus A4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
Coxsackievirus A6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	2	-	178	1	-	-	31	-	-	1	-	-	-	15	3	234	
Coxsackievirus A9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	16	1	22		
Coxsackievirus A10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	8	1	20		
Coxsackievirus A16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	56	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	1	65		
Coxsackievirus A24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	13	
Coxsackievirus B1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	6	-	-	8	1	19		
Coxsackievirus B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3		
Coxsackievirus B3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2		
Coxsackievirus B4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6	3	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	10	-	24		
Coxsackievirus B5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3		
Echovirus 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	7	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	7	-	19		
Echovirus 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3		
Echovirus 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	-	5		
Echovirus 25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Echovirus 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Poliovirus 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1	23		
Poliovirus 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	1	14		
Poliovirus 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	8		
Enterovirus 68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2		
Enterovirus 71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	8		
Parechovirus NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	4		
Parechovirus 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Parechovirus 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4		
Rhinovirus	-	-	-	-	-	3	-	-	-	11	8	4	-	13	18	-	-	-	3	3	2	-	-	5	-	-	374	17	461		
Aichivirus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Influenza virus A H1pdn09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1191	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126	3	1322		
Influenza virus A H3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1847	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	86	6	1943		
Influenza virus B NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	299	1	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	34	1	339		
Influenza virus B/Victoria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1025	-	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	85	1	1115		
Influenza virus B/Yamagata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	14		
Influenza virus C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4		
Parainfluenza virus	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	4	3	-	1	2	-	1	1	3	-	-	-	1	-	-	303	2	324			
Respiratory syncytial virus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	41	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	121	4	173			
Human metapneumovirus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1	10	-	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	336	9	372			
Other coronavirus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	-	23			
Mumps virus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-	23	-	-	9	-	75		
Measles virus genotype NT	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3		
Measles virus genotype A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5		
Measles virus genotype D4	-	-	-	-	-	-	-	-	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53		
Measles virus genotype D8	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5		
Measles virus genotype D9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34		
Measles virus genotype G3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
Rubella virus genotype NT	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		
Rubella virus genotype 1B	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		
Rubella virus genotype 1J	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
Rubella virus genotype 2B	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3		
Dengue virus	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5		
Chikungunya virus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
Rotavirus group unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	8		
Rotavirus group A	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	643	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	14	674		
Rotavirus group C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5		
Astrovirus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	26		
Norovirus genogroup unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		
Norovirus genogroup I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	1	29		
Norovirus genogroup II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	757	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135	169	11	1074		
Sapovirus genogroup unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	104			
Sapovirus genogroup I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37		
Sapovirus genogroup II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		
Sapovirus genogroup IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
Sapovirus genogroup V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		
Adenovirus NT	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5	1	16	-	14	2	2	1	-	-	3	-	12	-	-	-	-	46	1	104		
Adenovirus 1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3	1	6	-	7	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	65	5	93			
Adenovirus 2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	4	1	16	-																		

Lyme disease in Hokkaido; experience on 113 clinical cases and a case of post-Lyme disease syndrome 218	Clinical picture of hand, foot and mouth disease caused by coxsackievirus A6, June-July 2011–Shizuoka 230
A clinical case showing the typical symptoms of Lyme disease, July 2010–Hokkaido..... 219	Adult case of hand, foot and mouth disease caused by coxsackievirus A6, July 2011–Osaka 231
A Lyme disease case associated with acute hepatitis, November 2009–Fukuoka 221	Detection of viruses from hand, foot and mouth disease patients, April-July 2011–Saga 232
Lyme disease in the world..... 222	Monitoring of bronchitis and pneumonia epidemics throughout a year and detection of viruses from these cases, May 2010–June 2011–Akita 233
Laboratory diagnosis of Lyme disease in Japan–Pathogen detection and antibody test..... 223	Investigation of causative agents in three outbreaks suspected of pertussis origin, May-June 2010–NIID et al..... 234
Multi-locus sequence typing (MLST) analysis of <i>Borrelia garinii</i> isolated from patients, ticks and wild mice in Japan 224	Caution against bacterial agglutination titration method for pertussis serodiagnosis–NESVPD..... 236
Investigation of tick bite cases that visited medical facilities in Japan, from 2005 to June 2011..... 226	Diffuse outbreak of enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> O157 involving grilled meat chain restaurants, November 2009–January 2010–Kanto and Okinawa 237
Detection of coxsackievirus A6 from hand, foot and mouth disease, herpangina and meningitis cases, March-June 2011 –Hiroshima City 228	

<THE TOPIC OF THIS MONTH>
Lyme disease in Japan, 2006-2010

Lyme disease is caused by infection of bacteria belonging to genus *Borrelia* (a sort of spirochaeta). It is transmitted to humans by tick bite during outdoor activities. Lyme disease in Japan is caused mainly by *Borrelia garinii*, while in USA it is caused by *B. burgdorferi*, and in Europe by *B. burgdorferi*, *B. garinii* and *B. afzelii*.

National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases (NESID): Lyme disease is Category IV infectious disease under the Law Concerning the Prevention of Infectious Diseases and Medical Care for Patients of Infections (Infectious Diseases Control Law). Doctors who diagnosed the disease are obliged to notify. For the notification, required is either isolation/identification of the pathogen, detection of the pathogen’s genome, or detection of the antibody to bacterial antigen by the Western blot (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou11/01-04-35.html>). While notifiable initially, in April 2006 when the notification criteria were amended, EIA antibody test positives were excluded from the notification on account of false-positives, and cases positive for the confirmatory Western blot antibody test were included in the notification. After the amendment in April 2011, cases positive for the bacterial genome in the PCR assay are also included in the notification.

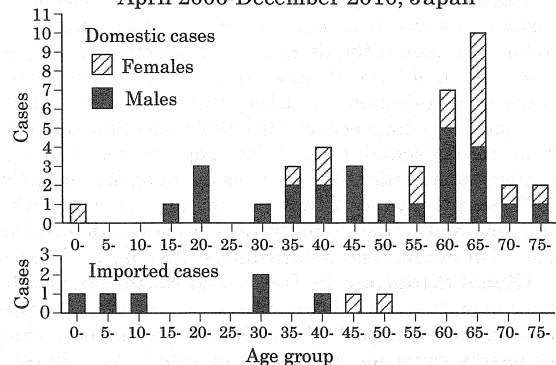
Since April 1999 when the Infectious Diseases Control Law entered in force, 124 cases were reported till December 2010 under NESID (Table 1). Since April 2006 when the notification criteria were amended, 49 cases were reported till December 2010. Among the 49 cases, 41 cases (male 25 cases and female 16 cases) were domestic cases (Fig. 1) and 21 (51%) of them were those older than 60 years. The number of reported cases is highest in July and almost absent in winter seasons (from December to March of the next year) (Fig. 2). Among domestic cases, 19 were suspected to have acquired infection in Hokkaido, followed by infection in Nagano (5 cases) and in Kanagawa, Niigata, Gifu and Fukuoka (2 cases each) (Fig. 3). There were 8 cases infected abroad, such as in the United States (4 cases), Germany (3 cases) and Switzerland (1 case). The clinical symptoms were erythema migrans (30 cases, 73%) followed by myalgia (29%), arthritis/arthralgia (27%), fever (24%) and neural symptoms (22%), such as radiculitis and facial palsy. The Lyme incidence rate per 100,000 population is 0.008 in Japan. Among prefectures, the rate is highest in Hokkaido (0.069).

Table 1. Reported cases of Lyme disease in Japan, 1999-2010

Year of diagnosis	Total	Domestic	Imported
1999*	14	14	-
2000	12	12	-
2001	15	14	1
2002	15	12	3
2003	5	3	2
2004	5	5	-
2005	8	6	2
2006**	1	1	-
2006***	12	9	3
2007	11	8	3
2008	5	5	-
2009	9	8	1
2010	12	11	1
Total	124	108	16

*April-December, **January-March, ***April-December
 (National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports received before July 1, 2011)

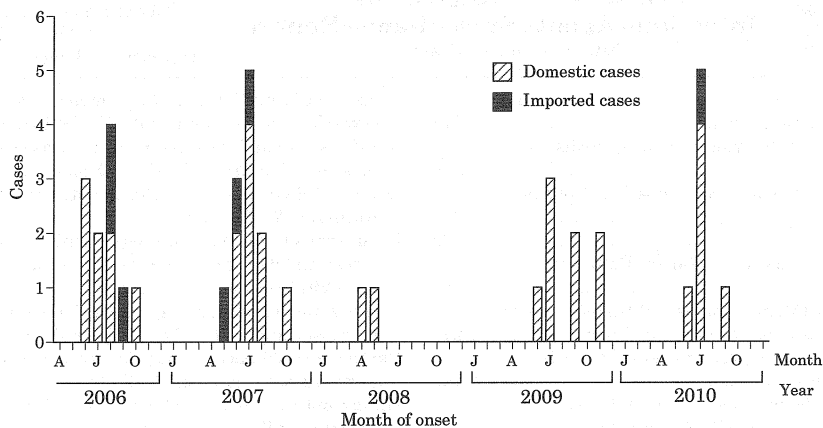
Figure 1. Age distribution of Lyme disease cases, April 2006-December 2010, Japan



(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports received before July 1, 2011)

(THE TOPIC OF THIS MONTH-Continued)

Figure 2. Monthly Lyme disease cases in Japan, April 2006-December 2010



*excluding 9 cases with no information for the date of onset

(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports received before July 1, 2011)

Route of Infection: Ticks inhabiting hills and fields transmit the Lyme disease-causing *Borrelia* (see p. 226 of this issue). *Ixodes scapularis* is the vector in the North America and *I. ricinus* in Europe. In Asia and Russia, *I. persulcatus* is considered to be the vector. Actually, the responsible pathogen *B. garinii* was detected in *I. persulcatus* captured in Japan (see p. 224 of this issue). The house dust mite does not transmit the disease. No human-to-human infection is known.

In Japan, the vector tick is found in the mountainous area of the northern part of the mainland Honshu and Hokkaido. In Hokkaido, it is found even in flatlands. Actually in Japan, the Lyme disease cases have been reported from these areas since it was first confirmed in 1986 (see p. 218 of this issue). The carrier rate of the tick is geographically variable and is in the range of 6.7-22%. Similar level of carrier rate was reported from Europe and Russia where *B. garinii* is endemic as in Japan.

Diagnosis: Diagnosis should take into account epidemiological background, clinical pictures and laboratory data. Epidemiological consideration should include the place of residence (whether the Lyme disease endemic area or not), the history of travel to the endemic area and the tick bite history. Clinically important sign is erythema migrans (see p. 219 of this issue). However, even for erythema migrans-negative cases, if there is a possibility of Lyme disease based on the epidemiological background or other clinical symptoms (see p. 218 of this issue), laboratory diagnosis, such as pathogen isolation/detection or antibody detection, should be conducted. Though rare, a case associated with acute hepatitis has been reported (see p. 221 of this issue).

Laboratory Diagnosis: For antibody test, selection of antigen is important, because both domestic and overseas infection cases are seen in Japan. The antigen should be identical to that of *Borrelia* that caused the disease. For selection of antigens, information on the probable geographical site of infection is useful. In acute phase of Lyme disease, antibody test often gives negative results, and very often the antibody level remains low during 2-3 weeks post-infection. Antibody test using paired sera is required for obtaining meaningful results.

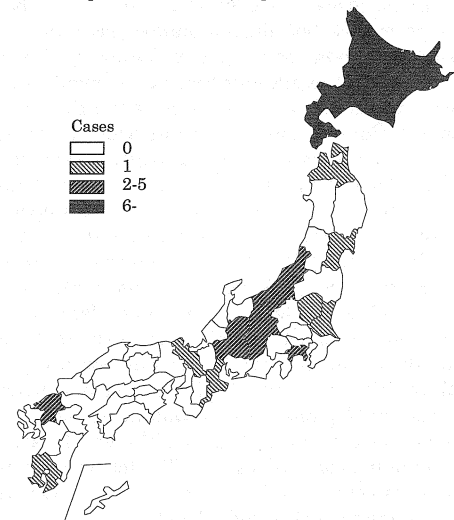
Laboratory diagnosis includes isolation of the pathogen and/or detection of genome DNA from skin specimens of the affected part or cerebrospinal fluid. The Department of Bacteriology I in National Institute of Infectious Diseases conducts the laboratory examination and provides the reagents for testing on request (see p. 223 of this issue).

Therapy: Lyme disease is generally treated with antibiotics, such as, penicillin, amoxicillin, ceftriaxone, minocycline, doxycycline and tetracycline. In case of neurologic involvement, ceftriaxone that easily enters the cerebrospinal fluid is the first choice. For infant cases amoxicillin is often used. Up to now no drug-resistant strains have been reported.

Global Situation: In Europe and North America, tens of thousands of Lyme disease cases are reported annually, and the number is on the rise. Lyme disease is becoming an object of public concern in some countries. In Delaware, Connecticut and other east-northern part of the United States, the incidence rate per 100,000 population is 50-100. In Austria, Slovenia and other nearby countries in Europe the rate is over 25 (see p. 222 of this issue). In Africa and South America, the existence of Lyme disease is suspected but it is not confirmed because pathogen isolation is not conducted in these regions.

For the time being, travelers should pay special attention concerning Lyme disease in Europe and the North America where infections of Japanese travelers have been reported.

Figure 3. Lyme disease cases by prefecture (suspected place of infection), April 2006-December 2010



*excluding 2 domestic cases with no information for prefecture of infection

(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports received before July 1, 2011)

The statistics in this report are based on 1) the data concerning patients and laboratory findings obtained by the National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases undertaken in compliance with the Law Concerning the Prevention of Infectious Diseases and Medical Care for Patients of Infections, and 2) other data covering various aspects of infectious diseases. The prefectural and municipal health centers and public health institutes (PHIs), the Department of Food Safety, the Ministry of Health, Labour and Welfare, quarantine stations, and the Research Group for Enteric Infection in Japan, have provided the above data.

Infectious Disease Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases

Toyama 1-23-1, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8640, JAPAN Fax (+81-3)5285-1177, Tel (+81-3)5285-1111, E-mail iasr-c@nih.go.jp