

## 群馬県におけるツツガムシ病

タナカ ノブヒサ トミオカ チ ヅ コ ハシヅメ セツコ  
 田中 伸久\*<sup>1</sup> 富岡 千鶴子\*<sup>2</sup> 橋爪 節子\*<sup>3</sup>

**目的** 群馬県におけるツツガムシ病の実態を明らかにし、予防対策上の基礎資料とする。

**方法** 県内各地で野鼠を捕獲し、脾臓を材料としたマウス累代継代により、ツツガムシ病リケッチア *Orientia tsutsugamushi* の分離を試みた。併せて吸着ツツガムシを採集・同定した。また、平成2～12年度に県内でツツガムシ病が疑われ、かつ血清検査が陽性だった者を対象に疫学調査を行い、回収した調査票を集計、解析した。

**結果** 23年間に県内49市町村から、1,216頭の野鼠を捕獲し、このうち31市町村で *O. tsutsugamushi* の存在を確認した。また、媒介種であるフトゲツツガムシ *Leptotrombidium pallidum* あるいはタテツツガムシ *Leptotrombidium scutellare* が39市町村から採集された。

一方、血清検査陽性者は196人で、75%がKarp株に対して強い反応を示した。推定感染地の過半数が吾妻郡内であった。月別発生数は10～12月に9割が集中し、感染機会では農作業が多かった。所見として、刺し口、高熱、発疹が、またCRP、GOT、GPT、LDHの上昇が高率に認められた。

**結論** 群馬県におけるツツガムシ病は、フトゲツツガムシによるKarp型が中心である。危険度に差はあるものの、本病発生の可能性は県内広範囲に潜在することが示唆された。危険因子としては、秋季の農作業が特に大きい。また、刺し口、高熱、発疹の発現とCRP、GOT、GPT、LDHの上昇が、診断上有用な所見であることが確認された。

**キーワード** ツツガムシ病、ツツガムシ病リケッチア、ツツガムシ、疫学調査、群馬県

## I はじめに

ツツガムシ病は、病原体である *Orientia tsutsugamushi* を保有するツツガムシ（ダニの一種）によって媒介される急性熱性感染症である。わが国の年間患者届出数は、1970年前後には1桁台にまで減少したが1980年以降急増し、1990年の941人をピークに全国的な多発傾向が続いている<sup>1)</sup>。

当所では1978年に県内で初めて血清学的に患者発生を確認し<sup>2)3)</sup>、以来群馬県における本病の実態を把握するため、多角的に調査を進めてき

た。今回、これまでに行った野外調査及び患者疫学調査の結果をまとめ、総合的な解析を試みたので報告する。

## II 方法

## (1) 野外実態調査

昭和53年度から平成12年度までの23年間に、秋季を中心に県内49市町村で野鼠を捕獲し、*O. tsutsugamushi* の分離と、吸着ツツガムシの採集・同定を行った。

野鼠の捕獲は、地理的条件と生息に好適な条

\* 1 群馬県衛生環境研究所主任

\* 2 同独立研究員

\* 3 同長寿科学課長

件から場所を選び、油揚げとバターピーナツを餌に、シャーマン・アライブ・トラップ（シャーマン社製）を用いて行った。捕獲した野鼠は生死に関わらず脾臓を無菌的に摘出し、これに

表1 野外調査結果

	野鼠捕獲数 (頭)	陽性数 (頭)	陽性率 (%)	フトゲツ ツガムシ	タテツツ ガムシ
総 数	1 216	333	27.4	46.9%*	71.4%*
富士見村	6	-	-	+	+
大胡町	5	3	60.0	+	-
宮城村	263	102	38.8	+	+
柏川村	34	12	35.3	+	+
榛名町	4	1	25.0	+	+
倉淵村	9	3	33.3	+	+
箕郷町	26	9	34.6	-	+
桐生市	5	-	-	+	-
新里村	2	2	100.0	+	+
黒保根村	46	15	32.6	+	+
勢多東村	22	-	-	-	+
大間々町	17	-	-	+	+
伊勢崎市	8	3	37.5	+	+
玉村町	3	-	-	-	-
太田市	9	-	-	-	-
藪塚本町	5	-	-	-	-
渋川市	3	1	33.3	-	-
北橋村	2	2	100.0	+	+
赤城村	51	15	29.4	+	+
子持村	5	-	-	+	+
小野上村	2	-	-	-	+
榛東村	1	-	-	-	+
吉岡町	2	-	-	-	+
藤岡市	22	3	13.6	+	+
鬼石町	1	1	100.0	+	-
吉井町	1	-	-	-	-
中里村	3	-	-	-	-
上野村	18	3	16.7	-	+
富岡市	9	6	66.7	-	+
妙義町	10	6	60.0	-	+
南牧村	6	1	16.7	-	+
甘楽町	15	1	6.7	-	+
安中市	3	-	-	-	-
松井田町	12	9	75.0	-	+
中之条町	142	42	29.6	+	+
吾妻東村	60	7	11.7	+	+
吾妻町	96	18	18.8	+	+
長野原町	15	2	13.3	+	-
草津町	13	-	-	-	-
六合村	9	-	-	-	-
高山村	168	36	21.4	+	+
沼田市	27	8	29.6	-	+
白沢村	3	3	100.0	+	+
利根村	23	7	30.4	-	+
片品村	17	5	29.4	+	+
川場村	1	-	-	-	+
月夜野町	4	-	-	-	-
新治村	4	3	75.0	-	+
館林市	4	4	100.0	-	+

注 \*調査市町村中の陽性市町村

SPG (Sucrose Phosphate Glutamate) 液を加え、乳鉢にて十分破碎して約10%の乳剤に調整し、分離材料とした。分離材料は、1検体当たり2頭のddY系マウスに、0.3mlずつ腹腔内接種した。接種後のマウスは毎日観察し、立毛や腹部膨満等の症状が現れた場合はその時点で、症状がみられない場合は約2週間後に解剖し、腹水の性状や脾腫等を観察した。同時に腹膜塗末標本を作成し、ライト染色により、*O.tsutsugamushi*の有無を確認した。*O.tsutsugamushi*が確認できない場合には、同様に3代までの累代継代を行った<sup>4)</sup>。

野鼠からのツツガムシの採集は、以下の方法で行った。まず、ほうろう製のバットまたは大型のガラスシャーレに水をはり、その上に金網を敷いて内臓摘出後の野鼠を放置した。1週間後、水面上に落下したツツガムシをスライドグラス上に採集し、ガムクロラル液にて封入、透化後鏡検、同定した<sup>5)6)</sup>。

## (2) 患者疫学調査

平成2年度から12年度までの11年間に県内で本病が疑われ、血清検査により陽性と判定された者を対象とした。医療機関及び保健福祉事務所の協力を得て、調査・回収された患者疫学調査票の各項目について集計した。

血清検査は、急性期及び回復期血清について、間接蛍光抗体法（以下IF法）により標準3株（Karp, Kato, Gilliam）に対するIgG抗体価を測定し、4倍以上の抗体上昇を示したものを陽性とした<sup>4)</sup>。抗原には、東京大学医科学研究所から分与された標準3株をL-929細胞で増殖させて作製した<sup>4)</sup>自家製スライドを、2次抗体には市販のイソチオシアン酸フルオレセイン（FITC）標識抗ヒトIgG（serotec社製）ヤギ血清を使用した。

## III 結 果

### (1) 野外調査

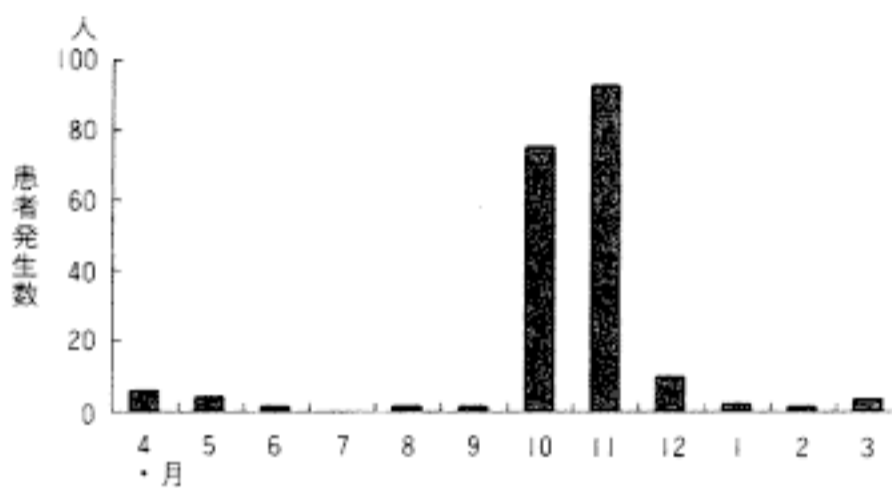
調査市町村ごとの野鼠捕獲数、*O.tsutsugamushi*分離数、媒介ツツガムシの有無を表1に示した。

表2 同定されたツツガムシ

種名	同定数 (%) (匹)
総数	77 231 (100.0)
<i>Leptotrombidium scutellare</i> *	808 ( 1.0)
" <i>pallidum</i> **	11 322 (14.7)
" <i>intermedium</i>	2 868 ( 3.7)
" <i>miyazakii</i>	213 ( 0.3)
" <i>kitasatoi</i>	2 045 ( 2.6)
" <i>fuji</i>	44 065 (57.1)
" <i>palpale</i>	4 756 ( 6.2)
" <i>miyajimai</i>	268 ( 0.3)
" <i>teramura</i>	10 ( 0.0)
<i>Neotrombicula japonica</i>	3 877 ( 5.0)
<i>Eltonella ichikawai</i>	1 235 ( 1.6)
<i>Cheladonta ikaoensis</i>	48 ( 0.1)
<i>Gahrlepiea saduski</i>	5 716 ( 7.4)

注 \*タテツツガムシ, \*\*フトゲツツガムシ

図2 月別患者発生状況



野鼠は、県内49市町村から1,216頭を捕獲した。1,187頭 (98%)がアカネズミ *Apodemus speciosus* で、他にハタネズミ *Microtus montebelli* 18頭とヒメネズミ *Apodemus argenteus* 11頭が捕獲された。

*O.tsutsugamushi*は、49市町村中31市町村から計333株が分離された。野鼠からの分離率は27%であった。

採集・同定されたツツガムシは77,231匹で、形態から5属13種に分類された(表2)。最も多かったのはフジツツガムシ *Leptotrombidium fuji*であったが、本病の媒介種とされるフトゲツツガムシ *L.pallidum*あるいはタテツツガムシ *L.scutellare*が39市町村から見出された。

(2) 患者疫学調査

本病が疑われた236人のうち、IF法により陽性と判定された者は196人 (83%)であった。回復期血清がどの抗原に最も強く反応を示したかをみると、Karp単独が38% (75/196=該当者/末

図1 年度別患者発生状況

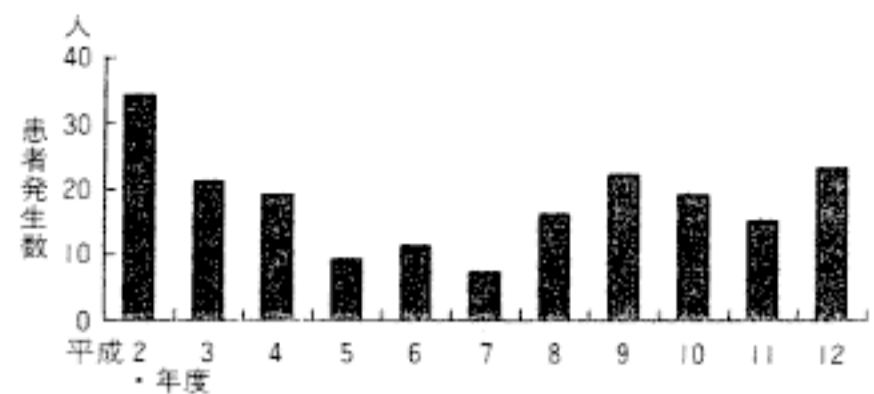


図3 推定感染地

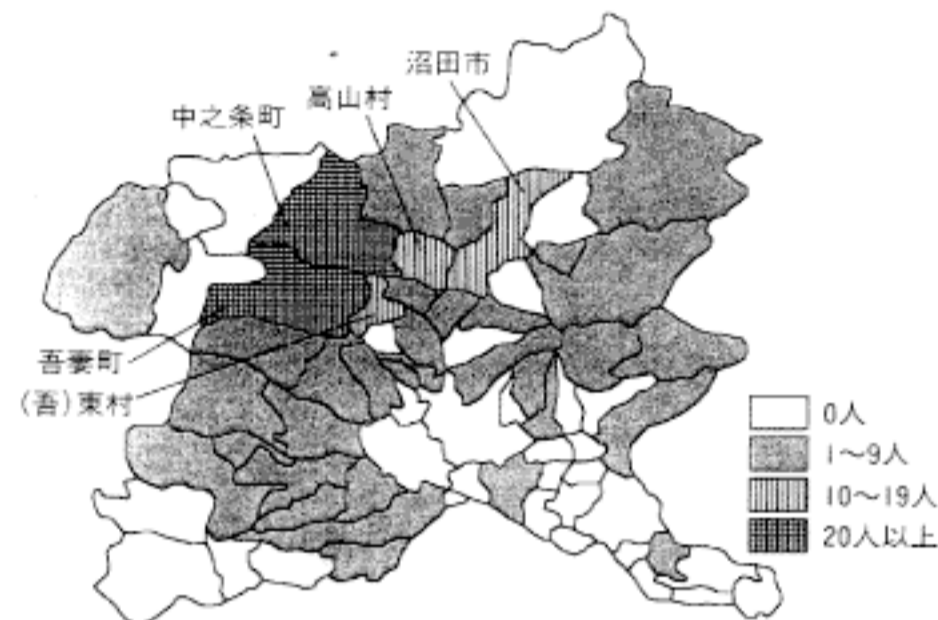
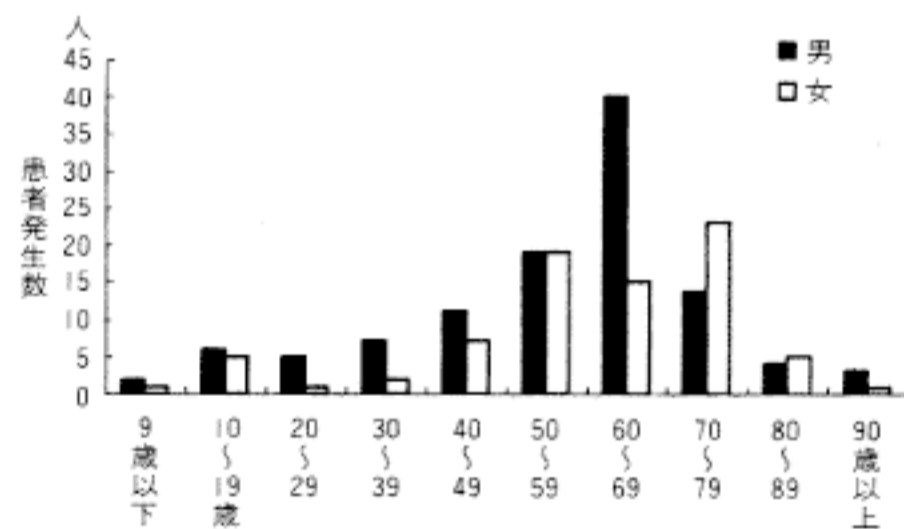


図4 性・年代別患者発生数



記入または不明を除く対象者：以下同)で、KarpとGilliamが18% (36/196), KarpとKatoが7% (13/196), KarpとKatoとGilliamの3株が11% (22/196)で、全体の75%にKarpが関係していた。

年度別の患者発生状況を図1に示した。最も多かったのは平成2年度の34人、最も少なかったのは平成7年度の7人で、年度平均20人弱であった。

月別の患者発生数を図2に示した。10~12月で年間発生数の90% (177/196)を占めたが、春季にもわずかなピークがみられた。

患者の推定感染地を図3に示した。70市町村

中過半数の37市町村に及び、中之条町が44人、次いで吾妻町26人、高山村16人の順に多かった。市・郡別では、吾妻郡が55% (97/176) を占め、次いで、勢多郡の6% (11/176) であった。

性別は男性58% (111/190)、女性42% (79/190) で、年齢幅は1歳から95歳まで広範に渡っていた。年代別では男性で60歳代が36% (40/111)、女性で70歳代が29% (23/79) と最も多かった(図4)。ただし、県内人口(平成7年度)1万人当たりの患者数に換算すると、男性では90歳以上が特に高く(15.0)、次いで60歳代(3.7)、女性では70歳代が最も高く(2.8)、次いで90歳代(1.9)であった。

患者の職業を表3に、感染機会を表4に示した。職業では農業が、推定感染機会(重複記載あり)でも農作業の割合が最も高かった。

主な臨床症状については、刺し口が93% (178/191)、37°C以上の発熱が98% (188/192)、発疹が92% (180/195)、リンパ節腫脹が60% (114/190)に認められた。刺し口の部位は、四肢が49% (88/178)、体幹が48% (85/178)、頭・頸・顔が6% (10/178)で、2か所から発見された者も5人あった。最高体温の内訳は表5に示した。39.0°C以上の高熱が52% (96/186)にみられた。発疹の部位は、体幹が86% (154/180)、四肢が74% (134/180)、頭・頸・顔が68% (123/180)であった(重複記載あり)。

その他の臨床症状として、全身倦怠が120人、頭痛が87人、筋痛が12人、肝腫脹が3人の記載があった。また、汎血管内凝固症候群(DIC)が4人の患者にみられた。

主な臨床検査所見の有無を図5に示した。CRP、GOT、GPT、LDHの上昇が、高率に認められた。また、回答記入者数は少なかったが、尿検査実施者の約半数にも異常所見がみられた。

治療については、79% (155/196)の患者にテトラサイクリン(TC)系薬剤が使用されていた。

表3 患者職業

職 種	患者数(人)
総 数	196
農 業	59
無 職	38
会社員等	26
主婦	12
建設業等	11
学生等	11
その他	15
不 明	24

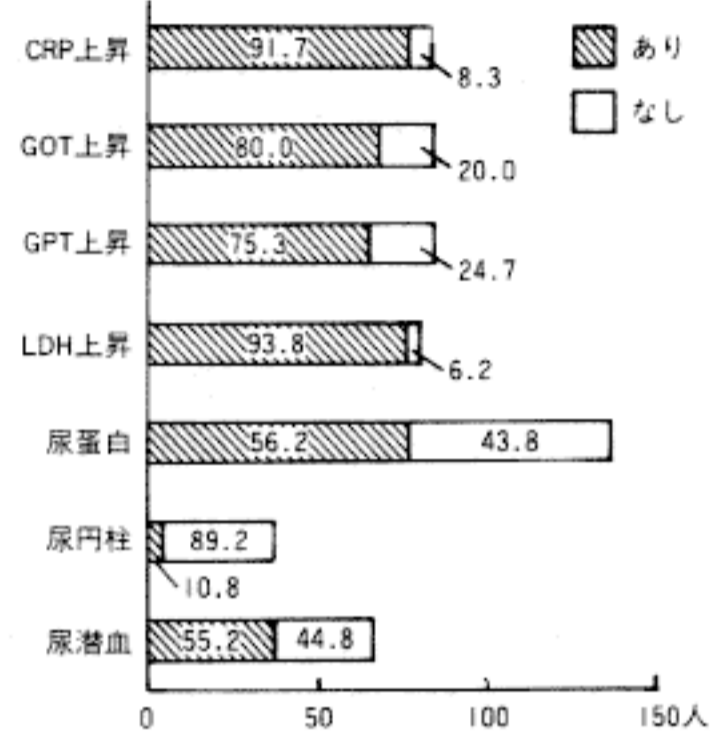
表4 感染機会

機 会	患者数(人)
総 数	196
農 作 業	85
山菜山芋採取	15
行楽・レジャー	14
散 歩	12
山 林 作 業	9
土木・工事	9
いなごとり	8
庭いじり等	4
そ の 他	22
不 明	18

表5 発熱状況

最高体温(°C)	患者数(人)
総 数	196
40.0以上	23
39.0-39.9	73
38.0-38.9	72
37.0-37.9	14
37.0以上有 (体温不詳)	6
37.0未満	4
不明	4

図5 臨床検査所見



注 棒グラフ上の数字は記入者の内訳(%)

#### IV 考 察

野外調査により、県内の広範囲に *O.tsutsugamushi* が存在することが確認された。しかしその一方で、患者推定感染地の過半数が中之条町を中心とする吾妻郡内であり、偏在性が見受けられた。この理由として、当初有毒ツツガムシがこの地域に濃厚に存在するためではないかと推察していたが、当地域における野ネズミの *O.tsutsugamushi* 保有率は他の地域に比べ特に高くはなく、逆に館林市や大胡町のように患者発生が確認されていないにも関わらず *O.tsutsugamushi* が高率に分離された地域もあった(表1)。別の要因として *O.tsutsugamushi* の病原性の強弱<sup>7)-9)</sup> や、有毒ツツガムシとヒトとの生活圏の重なり等の要因も推察されるが詳細は不明であり、今後の調査・検討課題のひとつである。ただし、*O.tsutsugamushi* の存在は潜在的な本

病発生の可能性を示唆するもので<sup>8)</sup>、本県では新たな地域で、突然多数の患者が発生した事例が確認されている<sup>10)</sup>。また、発生状況を山村の単位人口、または農林業人口密度から見た場合、農山村部でかなり平均した発生状況を示しているとの指摘もある<sup>10)</sup>。これらのことから、危険度に差はあるとしても、県内の広い範囲で感染の可能性は存在するとの認識と、特に *O.tsutsugamushi* 陽性地域に対する監視は今後も必要である。

ツツガムシに関しては、わが国における主要媒介種<sup>8)</sup>のうち、フトゲツツガムシとタテツツガムシが広範囲から採集された。両種とも吸着活動期は秋季である<sup>11)12)</sup>が、本県の患者発生のピークも秋季で、その推移は一致することからも、本県での媒介種はこの2種である可能性が高い。一方、県内の患者からPCR法によりKarp型 *O.tsutsugamushi* の遺伝子が検出されたケースがあった<sup>13)</sup>が、今回血清検査陽性者の75%がKarp株に強い反応を示したことも合わせ、流行株の中心はKarp型であることが示唆される。本株はフトゲツツガムシによって媒介されることが考えられていること<sup>9)14)</sup>から、本県におけるツツガムシ病は、フトゲツツガムシによるKarp型 (JP-2型<sup>14)</sup>) が中心であると推測された。

年度別患者発生数をみると、ツツガムシとヒトの活動時期が一致する秋季 (10月) の平均気温と高い相関関係が報告されている<sup>10)</sup>。しかし今回、この点に関する相関は認められなかった。そこで別の要因、すなわちツツガムシの発生数という視点から、産卵期である夏季<sup>11)12)</sup> (8月) の平均気温と患者発生数の関係について検討したが、やはり相関は得られなかった。この理由の一つとして、フトゲツツガムシでは30°C以上では産卵がみられないとの報告があること<sup>11)</sup>から、夏季の気温が高すぎると産卵数が減り、発生個体数が少なくなるために、患者発生数が低下することが推察された。実際平成6、7年度は記録的な猛暑 (前橋地方气象台監修・群馬県気象月報) で、8月10月とも平均気温は高かったが、患者発生数はそれぞれ11人、7人と年平均患者数をかなり下回っていた。

なお、県内で採集したツツガムシは、フジツツガムシを最多に5属13種に分類された。しかし、把握されたツツガムシ相は、調査時期、採集法、ツツガムシの嗜好性等を考慮した場合、現実のツツガムシ相との間に差違のあることが考えられる。例えば野外調査の大半を秋季に行ってきたが、媒介種の一つであるアカツツガムシ *Leptotrombidium akamushi* の幼虫は夏季に最も多く存在する<sup>6)9)</sup>。正確なツツガムシ相を把握するためには、年間を通じた調査や土壌からの採集など、従来とは別角度からの調査が必要となろう。

患者疫学調査では、患者の職業は農業、推定感染機会では農作業の割合が高いことが明らかになった。全国的には農作業と森林作業のリスクが高いと言われる<sup>15)</sup>が、本県の場合、農作業中の感染者が特に多いことから、発生時期である秋季の農作業 (特に稲刈り) には注意が必要である。また、山菜・山芋採取、行楽、散歩など内容は様々ながら、レジャーや趣味での感染も比較的多かった。アウトドアブームに伴う患者漸増の可能性も指摘されており<sup>15)</sup>、発生地域の住民に限らない幅広い啓発活動が求められるが、この面で行政の果たす役割は大きいと思われる。

主な臨床症状では、特徴的な所見のひとつである刺し口が、全国的集計値86.5%<sup>16)</sup>と比べても高率に確認された。刺し口は、外界との接点となる四肢に多いものと推察していたが、体幹との割合はほぼ半々であった。ツツガムシはヒトに付着した後、刺し易い部位や隠れた部位を選択していることが示唆された。刺し口は本病診断のポイントのひとつであるため、体表の注意深い視察が望まれる。

発熱については、最高体温39°C以上の高熱が52%を占め、38.0~38.9°Cの中等度熱と合わせると90%に達した。感染症の多くは発熱を伴うが、本病では比較的高熱を伴う点が特徴であった。

発疹も高率にみられ、部位としては体幹部が最も多かった。本病は長年、わが国唯一のリケッチア症と考えられてきたが、1984年に類似疾患である日本紅斑熱の存在が明らかになった<sup>17)</sup>。

その特徴的な臨床所見として、初期に出現する手掌部の発疹が挙げられており、体幹よりも四肢末端に多く、性状は3～5日で出血性となると言われる<sup>18)</sup>。一方、ツツガムシ病の発疹は初めは主に体幹に出現し、後に各所に広がるとされる<sup>19)</sup>。本県では現在まで日本紅斑熱の発生はなく、また今回の調査からは発疹の詳細な性状等は明らかにできなかったが、発疹像を把握しておくことは両者の鑑別や診断上有用な手掛かりになるものと思われた。

主な臨床検査所見については、CRP、GOT、GPT、LDHの上昇がそれぞれ高率に認められた。これらは本病の一般的検査所見<sup>19)</sup>と一致しており、診断の際に有用な指標となることが確かめられた。

ところで、本病の死亡原因のほとんどは治療の遅れによる汎血管内凝固症候群(DIC)の併発によるものと言われる<sup>18)</sup>が、今回も4人の患者にDICがみられた。迅速な診断と対応が肝要と思われるが、4人とも特効薬である<sup>18)19)</sup>TC系薬剤を投与され回復していた。TC系薬剤は全体の約80%の患者に使用されていた反面、約20%には使用されていなかった。この理由については明らかではないが、熱性疾患に一般的に使用される抗生物質( $\beta$ ラクタム系等)は本病には無効とされる<sup>18)19)</sup>だけに、場合によっては臨床サイドを含めた本病に対しての再認識も求められる。

なお、本病が疑われた患者のうち、IF法で陰性及び判定保留と判定された患者が40人あったが、うち28人(70%)に刺し口が確認されていた。同様な現象は全国的に報告されており、現在の検査法では診断できないツツガムシ病の存在やダニ媒介性疾患の可能性が推察されている<sup>16)</sup>。*O. tsutsugamushi*では、標準3株以外の株の存在も明らかにされているが<sup>14)</sup>、血清検査において標準3株に反応せず、他株に抗体上昇が認められたケースも報告されている<sup>20)</sup>。中でもKawasaki及びKuroki型は、本県から広く採集されたタテツツガムシが媒介することが示唆されているため<sup>9)14)</sup>、検査対象に加える必要も考えられるが、両型は標準3株と交差反応がみられる<sup>21)</sup>ので、従来法でも陰性と判定される可能性

は少なく、診断上の影響は少ないものと考えられる。ただし、本県ではKarp株以外に強い反応を示した血清も約25%あることから、検査・診断面とは別に、疫学的に正確な流行株を把握するためには、標準3株にKawasaki及びKuroki株を加えた検査体制も必要となろう。

また、抗体上昇を認めない患者では免疫応答が不十分な可能性も考えられるが、IF法で陰性ながらPCR法によってKarpあるいはGilliam型の感染と診断されたケースも報告されている<sup>22)23)</sup>。今後はPCR法の検査面への活用と、県内分布株の直接的な解析・解明への応用が期待される。

#### 謝辞

本調査に当たり、長期間にわたり御協力いただいた関係医療機関及び市町村並びに保健福祉事務所の方々に深謝します。

#### 文 献

- 1) 厚生統計協会編. 国民衛生の動向. 厚生」の指標 1999; 46(9): 450.
- 2) 家崎智, 藤永隆. S53年群馬県内に発生した小児恙虫病について. 日本醫事新報 1979; 2902: 43-5.
- 3) 氏家淳雄, 小山孝, 阿久沢孝文, 他. 群馬県における恙虫病. 群馬県衛生公害研究所年報 1979; 11: 41-51.
- 4) 森田修行, 中島実, 関川弘雄, 他. 恙虫病検査法. 赤尾頼幸, 氏家淳雄編. 東京: 厚生省レファレンス研究班, 1985.
- 5) 佐々学. 恙虫と恙虫病. 東京: 医学書院, 1956: 26-196.
- 6) 高田伸弘. ツツガムシ類 [前気門重目]. 病原ダニ類図譜. 京都: 金芳堂, 1990: 33-104.
- 7) 村田道理, 野上貞夫, 白坂昭子, 他. 伊豆七島におけるつつが虫病(七島熱)の研究 第一報 患者の発生状況とノミネズミ, ツツガムシよりのリケッチアの分離. 感染症学雑誌 1980; 54(5): 235-41.
- 8) 川村明義. リケッチア症—特につつが虫病について—. モダンメディア 1984; 30(6): 321-39.
- 9) 浦上弘, 多村憲. 恙虫病リケッチア *Orientia tsutsugamushi* と宿主ツツガムシとの共生関係について. 日本細菌学雑誌 1996; 51(2): 497-511.

- 10) 宇都木敏浩, 太田直樹, 中野正幸, 他, 群馬県榛名地方におけるツツガムシ病—その臨床および発生パターンの検討—, 感染症学雑誌 1992; 66(3): 306-13.
- 11) 高橋守, フトゲツツガムシ *Leptotrombidium (Leptotrombidium) pallidum* の生態に関する研究 6. 野外に設置した飼育容器内で見られたフトゲツツガムシの各発育期の形態, 生態的特徴および生活史, 埼玉県立自然史博物館研究報告 1989; 7: 7-24.
- 12) Takahashi M, Misumi H, Matsuzawa H, et al. Seasonal development of *Leptotrombidium scutellare* (Acari: Trombiculidae) observed by experimental rearing in field conditions. Jpn J. Sanit. Zool. 1994; 45(2): 113-20.
- 13) 片山丘, 古屋由美子, 吉田芳哉, 他, 剖検材料からの *R. tsutsugamushi* DNA の検出, 感染症学雑誌 1995; 69: 169.
- 14) 多村憲, 恙虫病病原体 *Orientia tsutsugamushi* の微生物学, 日本細菌学雑誌 1999; 54(4): 815-32.
- 15) 小川基彦, 萩原敏且, 岸本寿男, 他, わが国のツツガムシ病の発生状況—疫学的考察—, 感染症学雑誌 2001; 75(5): 353-8.
- 16) 小川基彦, 萩原敏且, 岸本寿男, 他, わが国のツツガムシ病の発生状況—臨床所見—, 感染症学雑誌 2001; 75(5): 359-64.
- 17) 馬原文彦, 古賀敬一, 沢田誠三, 他, わが国初の紅斑熱リケッチア感染症, 感染症学雑誌 1985; 59(11): 1165-71.
- 18) 馬原文彦, 日本紅斑熱と恙虫病の臨床, 日本醫事新報 2000; 3968: 28-36.
- 19) 須藤恒久, 恙虫病の現状とその迅速診断法, 日本醫事新報 1982; 3034: 43-9.
- 20) 小池城司, 池松秀之, 大塚輝久, 他, 多彩な症状を呈した新型恙虫病の1例, 感染症学雑誌 1988; 62(8): 748-52.
- 21) 片山丘, 古屋由美子, 原みゆき, 他, PCRによる恙虫病患者の遺伝子診断, 神奈川衛研報告 1992; 22: 1-6.
- 22) Furuya Y, Yoshida Y, Katayama T, et al. Serotype-specific Amplification of *Rickettsia tsutsugamushi* DNA by Nested Polymerase Chain Reaction. J. Clin. Microbiol. 1993; 31: 1637-40.
- 23) 古屋由美子, 片山丘, 原みゆき, 他, 抗体上昇が認められず, PCRにより確定診断された恙虫病患者, 感染症学雑誌 1997; 71(5): 474-6.

## ■発売中

(表示は本体価格)

### \*平成11年 患者調査

上巻 (全国編) 9,000円

下巻 (都道府県・二次医療圏編) 12,000円

### \*平成11年 受療行動調査 4,600円

財団法人 厚生統計協会

〒106-0032 東京都港区六本木5-13-14  
TEL 03-3586-3361

## 統計ハイウェイ

## 5人に2人が少子化社会に住んでいる？

国立社会保障・人口問題研究所  
 社会保障基礎理論研究部第四室長 加藤 久和

少子化という言葉が市民権を得てからかなりの時間が経過した。統計に少しでも関心のある方は、わが国のTFR（合計特殊出生率）が傾向的に低下し、2000年では1.35を記録したことはご存じのことと思われる。しかし、このような出生率の低下は先進国に限られた現象であり、依然として世界全体では人口増加の勢いが止まらないというのが一般的な認識であろう。ところが世界全体をひとまとめにすると、少子化社会に住んでいる人々の数は意外と多いのである。

国連が2001年に発表した人口予測（World Population Prospects：The 2000 Revision）を参考にこの点を見てみよう。世界全体の1995～2000年のTFRは2.82であった（表1）。人口の置換比率（この数字以上のTFRであれば現在の人口を維持できるという基準）を2.1とすると、TFRが2.1以下の国・地域を少子化社会にあると考える。国連では合計で187の国・地域の人口や出生率を予測しているが、なんとこのうちの64の国・地域でTFRが2.1以下であった。さらに、これを人口の数でみると、2000年の世界人口はおよそ61億人であるが、そのうちの27億人がこの64の国・地域に住んでおり、世界人口の44%が少子化社会で生活している計算となる。

さらにこの計算をすすめてみよう。1995～2000年のTFRが1.75以下の国・地域の数は44にのぼる。この44か国・地域に住む人口はおよそ9.4億人で世界人口のほぼ16%に相当する。また、この基準を先進国の平均である1.57以下とすると32か国・地域に住む7.6億人が該当し、世界人口のおよそ13%となる。したがって、世界の人々の7～8人に1人が超少子化社会に直面しているとみることができる。超少子化社会の中で最もTFRが低い国はラトビアであり、そのTFRは1.12に過ぎない。以下、ブルガリア、マカオ、スペイン、香港、チェコでTFRが1.2を下回っている（表

表1 世界のTFRの予測値

	1995～2000年	2045～2050年
世界全体	2.82	2.15
先進国	1.57	1.92
ヨーロッパ	1.41	1.81
北アメリカ	2.00	2.08
発展途上国	3.10	2.17
アフリカ	5.27	2.39
アジア	2.70	2.08

資料 U.N. "World Population Prospects：The 2000 Revision"

表2 TFRの低い国・地域

1995～2000年		2045～2050年	
1 ラトビア	1.12	1 イタリア	1.61
2 ブルガリア	1.14	2 ドイツ	1.61
3 マカオ	1.15	3 スペイン	1.64
4 スペイン	1.16	4 オーストリア	1.65
5 香港	1.17	5 香港	1.70
6 チェコ	1.18	6 マカオ	1.70
7 イタリア	1.20	7 アルメニア	1.70
8 ロシア	1.23	8 スロバキア	1.70
9 スロベニア	1.24	9 ウクライナ	1.70
10 エストニア	1.24	10 カナリア諸島	1.70

資料 U.N. "World Population Prospects：The 2000 Revision"

2)。ちなみに1995～2000年の日本のTFRは1.41と推計されており、世界で22番目に低い国となっている。表1では国連が予測した2045～2050年のTFRを、表2では同時点における低出生力のランキングを併せて示してある。国連は今後TFRが世界全体で収束することを前提に予測を行っているので注意する必要があるが、これによると2045～2050年にはほとんどの国（171か国・地域）でTFRが2.1以下となり、世界人口93億人のうち83億人がこの171か国・地域に居住していることになる。ちなみに日本のTFRは2045～2050年で1.75と予測され、低出生力国のランキングでは13位に位置すると予測されている。この頃、世界全体でみても日本のTFRの予測値1.75以下の国・地域に住む人口は4.2億人であり、世界人口のわずか4.5%を占めるにすぎない。1.75という水準は現在の日本のTFRよりも高いが、はたしてどうなるであろうか。