

広島県衛生研究所研究報告

第 38 号

1991 年 12 月

目 次

資 料

麻疹, おたふくかぜ, 風しん抗体保有に関する調査
—MMR ワクチン接種に関する一考察—

徳本 静代, 武井 直巳, 城本 隆昭
小谷 庄吾, 牛尾 光宏…………… 1

使用目的の異なる 2 部屋のダニ類の相違および季節消長について

木田 満里, 横山 幸枝, 海佐 裕幸…………… 9

広島県におけるツツガムシの分布

横山 幸枝, 木田 満里, 海佐 裕幸…………… 17

広島県の地下水の水質について

布施 淳一, 坂本 征則
県立保健所試験検査室…………… 23

他誌掲載論文要約 (1990年11月～1991年10月)…………… 27

広島県衛生研究所

〔〒734〕 広島市南区字品神田 1 丁目 5 - 70

麻疹、おたふくかぜ、風しん抗体保有に関する調査

—MMR ワクチン接種に関する—考察—

徳本 静代* 武井 直巳* 城本 隆昭**
小谷 庄吾*** 牛尾 光宏**

Seroepidemiological Study of Measles, Mumps and Rubella

SHIZUYO TOKUMOTO*, NAOMI TAKEI*, TAKAAKI SHIROMOTO**,
SHOGO KOTANI*** and MITUHIRO USHIO**

(Received Oct. 31, 1991)

はじめに

乾燥弱毒生麻疹おたふくかぜ風しん混合 (Measles・Mumps・Rubella; MMR) ワクチンは1回の接種で麻疹、おたふくかぜ、風しんの3疾患に対し免疫を獲得することができるが、わが国では1989年4月から接種が可能になった。麻疹、おたふくかぜ、風しんは幼・小児の代表的な疾患でほとんどこの時期に感染するので、幼・小児の間でこのMMR ワクチンが広く利用されればこれら3疾患の制圧に効果を上げることができ、3疾患の感染予防対策上大きなメリットが期待できる。

今回、小児を中心にこれら3疾患に対する抗体保有とワクチン接種歴及び罹患歴の関係について調査し、MMR ワクチンあるいは単味ワクチンの接種をより効果的に行うための具体的な資料になり得る若干の知見を得たので報告する。

調査対象と方法

1. 供試血清

1989年9月から10月の間に採取された血清273例である。年齢階層別では0カ月(臍帯血)=15例、1～5カ月=14例、6～11カ月=16例、1歳=20例、2歳=20例、3歳=22例、4歳=24例、5歳=23例、6～9歳=38例、10～14歳34例、15～19歳=20例、20歳～=27例で、いずれもこれら3疾患以外の理由で受診した医療機関(広島県東部、10施設)で採取された。

2. 疫学的調査

供試血清採取時に、麻疹、おたふくかぜ、風しんに関するワクチン接種歴(MMR ワクチン及び単味ワクチン)及び罹患歴の有無について調査した。

3. 検査方法

Enzyme-linked immunosorbent assay (以下 ELISA) 法による麻疹、おたふくかぜ、風しん 1gG 抗体の測定: Enzygnost テスト試薬(ヘキスト社製)を用

*広島県衛生研究所: Hiroshima Prefectural Institute of Public Health

**広島県環境保健部公衆衛生課: Public Sanitation Division, Department of Health and Environmental Affairs, Hiroshima Prefectural Government

***広島県東広島保健所: Hiroshima Prefectural Higashihiroshima Community Health Center

い、それぞれの試薬の使用書に従って測定した。

4. 統計学的処理

統計ソフト“文栄堂、獣医一般統計解析 Ver. 2.1”を使用した。

結 果

1. 抗体保有状況とワクチン接種歴及び罹患歴の関係

表1に疾患別の抗体獲得と経歴との関係を示した。MMRワクチン接種例は273例中4例で、いずれもこれらウイルスに対する抗体を保有していたこと及び全体に対する比率も低いことから、以下この4例はそれぞれの単味ワクチン接種例として取り扱った。

抗体保有率は麻疹が84.6%、おたふくかぜが59.7%、風しんが33.0%であり、3者間にはそれぞれ有意差(p<0.01)が認められた。このうちワクチン接種例は麻疹が33.3%、おたふくかぜが10.2%、風しんが5.1%

%であり、罹患歴を有する例は麻疹が33.0%、おたふくかぜが24.1%、風しんが11.0%であって、麻疹は他の2疾患に比べてワクチン接種(p<0.01)及び罹患による抗体獲得例が有意に多いこと(おたふくかぜに対してp<0.05、風しんに対してp<0.01)が認められた。また、表示したように麻疹は他の2疾患に比べてワクチン接種率が有意に高く、ワクチン非反応率は有意に低い結果が得られた。これらのことが麻疹の抗体保有率が他の2疾患のそれに比べて有意に高いことに寄与しているものと推測された。

2. 年齢階層別抗体保有率の推移

図1に年齢階層別抗体保有状況を示した。移行抗体は1歳前後で消失するといわれるが、本対象では0カ月齢でみられた成人と同等レベルの抗体保有率は、11カ月齢では麻疹が41.2%、おたふくかぜが11.8%、風しんが17.6%にまで減少した。

表1 疾患別抗体保有とワクチン接種歴及び罹患歴との関係 (n=273, 1989.9-10)

疾 患	抗体	ワクチン 接種歴	罹 患 歴			ワクチン 接種率	ワクチン 非反応率
			有	無	計		
麻 疹	有	有	3	88[4]*	91(33.3%)	35.2% (96/273)	5.2% (5/96)
		無	87	53	140(51.3%)		
		計	90(33.3%)	141(51.6%)	231(84.6%)		
	無	有	0	5	5(1.8%)		
		無	2	35	37(13.6%)		
計	2(0.7%)	40(14.7%)	42(15.4%)				
おたふくかぜ	有	有	2	26[4]	28(10.2%)	p<0.01 12.8% (35/273)	p<0.01 20.0% (7/35)
		無	64	71	135(49.5%)		
		計	66(24.2%)	97(35.5%)	163(59.7%)		
	無	有	0	7	7(2.6%)		
		無	6	97	103(37.7%)		
計	6(2.2%)	104(38.1%)	110(40.3%)				
風 し ん	有	有	2	12[4]	14(5.1%)	<0.01 6.6% (18/273)	p<0.05 22.2% (4/18)
		無	28	48	76(27.8%)		
		計	30(11.0%)	60(22.0%)	90(33.0%)		
	無	有	0	4	4(1.5%)		
		無	16	163	179(65.6%)		
計	16(5.9%)	167(61.2%)	183(67.0%)				

*: [] 内はMMRワクチン接種例, 再掲

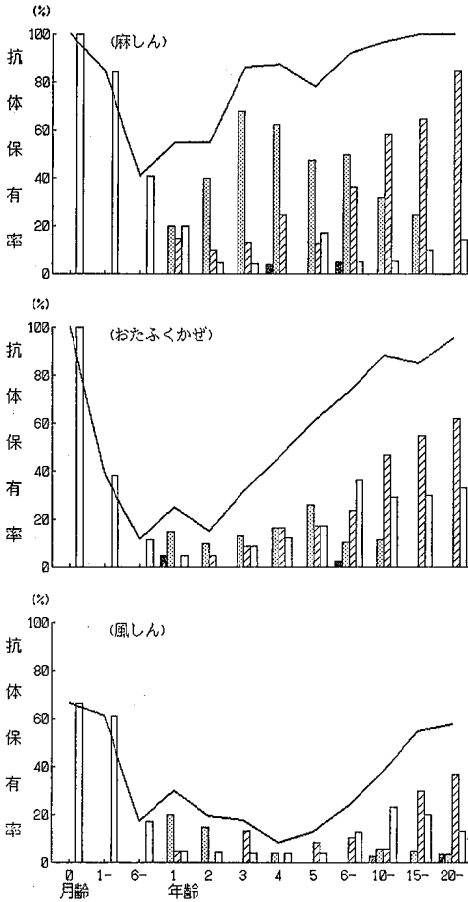


図1 年齢階層別抗体保有状況 (n=273, 1989.9-10)

- : ワクチン(-), 罹患(-)
- ▨ : ワクチン(-), 罹患(+)
- ▤ : ワクチン(+), 罹患(-)
- : ワクチン(+), 罹患(+)

1歳では、移行抗体と考えられるワクチン接種歴も罹患歴も無い抗体保有例が麻しんで20%，おたふくかぜと風しんでは5%みられた。ワクチン接種例は3疾患でそれぞれ20%みられ、罹患による抗体獲得例が麻しん、風しんで若干みられた。

2歳以上の抗体保有率は、麻しんが3歳で86%，9歳で成人レベルのほぼ100%に達した。おたふくかぜは3歳で32%，5歳で61%を示したが、20歳まででは100%には達しなかった。風しんでは各年齢層でも3疾患の内でも最低く、20歳以上でも約60%にとどまった。これら

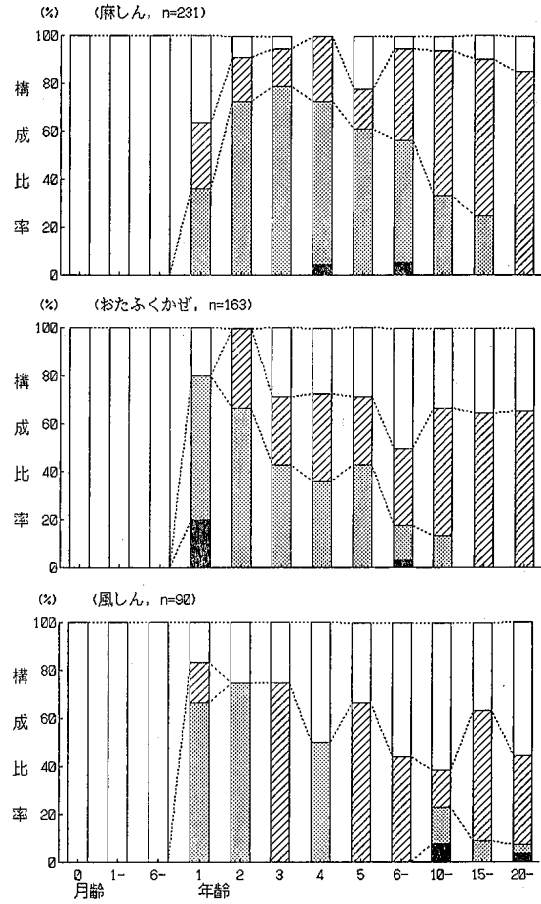


図2 抗体保有例におけるワクチン接種歴と罹患歴の比率

- : ワクチン(-), 罹患(-)
- ▨ : ワクチン(-), 罹患(+)
- ▤ : ワクチン(+), 罹患(-)
- : ワクチン(+), 罹患(+)

の内ワクチン接種による抗体獲得例は麻しんでは年齢階層別にみても他の2疾患に比べて著しく高率であり、特に2～4歳では他の2疾患の約4倍の数値を示した (P < 0.01)。罹患による抗体獲得例は3疾患ともに加齢につれて高率にみられた。

3. 抗体保有例におけるワクチン接種と罹患歴の比率

図2に疾患別の抗体保有例のワクチン接種と罹患の比率を示した。3疾患とも1歳未満ではワクチン接種歴及び罹患歴を有する者はいないので、抗体保有例は全てが移行抗体と考えられる。

麻しんでは2～4歳における抗体保有例の約70～80%はワクチン接種によるものであるが、6～9歳を境に高年齢ほど罹患による抗体獲得例の比率が高くなり20歳以上では85%を占めた。不顕性感染例は5歳では22.2%を示したが、それ以外の年齢では10%以下であった。

おたふくかぜと風しんでは、1、2歳の60%以上はワクチン接種によるものであったが、3歳以後は高年齢ほどワクチン接種例より自然感染例（罹患及び不顕性感染）の比率が高く、不顕性感染例は各年齢層で30～60%認められた。

全体的には、麻しんでは抗体保有例の90%はワクチン接種か罹患のいずれかによって抗体を獲得しており、その比率は1：1であって、10%が不顕性感染であった。おたふくかぜと風しんではその約80%が自然感染で抗体を獲得しており、そのなかで罹患例と不顕性感染例の比率はおたふくかぜが1：0.8、風しんが1：1であった。ワクチン接種による抗体獲得は約20%であった。しかし、これを1～4歳の年齢層に限ってみると、ワクチン接種：罹患：不顕性感染の比率は麻しん＝67.7%：22.6%：9.7%＝1：0.3：0.2、おたふくかぜ＝48.0%：28.0%：24.0%＝1：0.6：0.5、風しん＝50.0%：25.0%：25.0%＝1：0.5：0.5であり、3疾患ともワクチン接種による抗体獲得の比率が高く、この年齢層のワクチン接種率は高い傾向にあることが推測された。

4. 流行周期と自然感染による抗体獲得状況

図3には、調査対象のうちワクチン非接種例について出生年を各疾患の流行周期ごとに分け、罹患及び不顕性感染による抗体獲得状況を流行周期と抗体保有率の推移で示した。3疾患の流行周期は図4に示した最近10年間(1981—1990年)の広島県における患者発生状況によつ

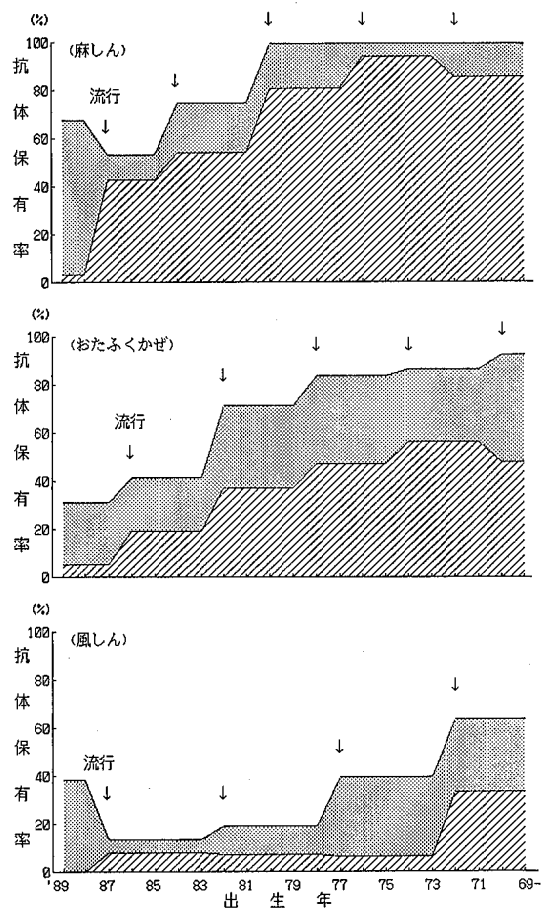


図3 流行周期と自然感染による抗体保有状況
 斜線：罹患、 点線：不顕性感染

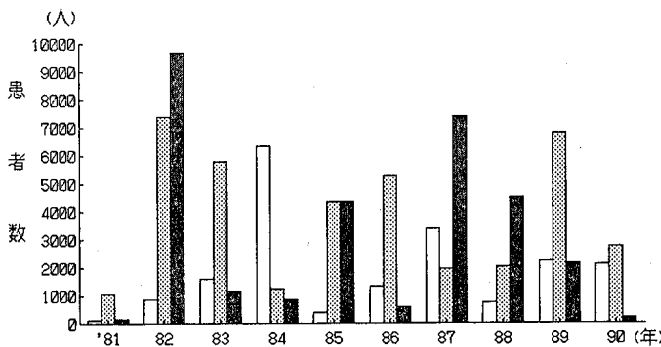


図4 麻しん様疾患、おたふくかぜ、風しんの患者発生状況（広島県 1981-1990）
 （広島県感染症サーベイランス事業報告書、第1～第7より作図）

□：麻しん、 点線：おたふくかぜ、 斜線：風しん

て割り出し、麻疹及びおたふくかぜは4年、風しんは5年とした。

麻疹は罹患例だけでみると抗体保有率80%に達するのは流行期を3回経験しなければならぬが、不顕性感染例を合わせると流行期を2回経験した年齢層では約90%、3回以上経験した年齢層では100%の抗体保有率を示した。このことから、麻疹は流行期を3回経験するとほとんどの者が抗体を保有するようになると推測された。

おたふくかぜは罹患例と不顕性感染例の両者を合わせると流行期を2回経験した年齢層で抗体保有率74%を示したが、それ以後は流行期を経験する毎に約10%上昇するにすぎず、流行期5回経験している20歳前後の年齢層でも抗体非保有者が約10%認められた。

風しんは、1回の流行期での抗体保有率は3疾患の内でも最も低く罹患及び不顕性感染を合わせても10~20%で、流行期を4回経験している20歳前後の年齢層でも約40%は抗体非保有者であった。

以上のことから麻疹はおたふくかぜや風しんに比べて自然感染率が高く、しかも罹患率が高いと推測された。

考 察

感染症の予防は1) 感染源の把握、2) 感染経路の遮断、3) 感受性対策によっている。麻疹、おたふくかぜ、風しんについては各々の単味ワクチン〔1, 2, 3〕やMMRワクチン〔4〕が実用化されていることから感受性対策による感染予防が最も効果的で確実な方法であることは言うまでもない。

しかしながら、本調査でみる限りは3疾患のワクチン接種率は表1に示したように最も高い麻疹が35.2%であり、おたふくかぜは12.8%、風しんは6.6%にすぎず、これら3疾患に対するワクチン接種—感染予防対策は必ずしも十分とはいえない現状にあると推測された。

それぞれのワクチン接種については3疾患の疫学的背景がそれぞれ異なるので、単純に感染予防効果を比較することはできないが、今回の調査結果を基に最近10年間の広島県の患者発生状況から3疾患のワクチン接種による感染予防効果について考察してみたい。

今回の調査では、表1に示したように麻疹は他の2疾患に比べてワクチン接種率が有意に高く($P < 0.01$)、ワクチン非反応率は有意に低い($P < 0.01$)ことが認められ、麻疹はワクチン接種による抗体の獲得率が他の2疾患よりも高率であることが示唆された。ま

た、これら3疾患の患者の年齢はいずれも1~4歳に集中しているため、この年齢層でみても、図1、図2に示したようにおたふくかぜ及び風しんでも自然感染による抗体獲得よりもワクチン接種による抗体獲得の比率が約2倍高い傾向がみられた。麻疹でのワクチン接種による抗体獲得例はこれら2疾患よりもさらに高比率であり、特に2~4歳では抗体保有例の約70~80%はワクチン接種によって抗体を獲得していた。これらが全て罹患を免れていると考えれば、麻疹ではワクチン接種による患者発生の抑制効果も現れているといえる。これらのことが、他の2疾患に比べて有意に高い罹患率を示しているにもかかわらず麻疹の患者発生数は図4に示したように3疾患の内でも最も少ないことに寄与していると考えられ、麻疹はワクチン接種の定着により流行をコントロールできるようになりつつある段階にあると推測された。しかし、おたふくかぜ及び風しんではワクチン接種率は麻疹に比べて低く、またワクチン非反応率も高いことから感染予防に十分な威力を発揮していないと考えられ、これが最近の広島県における3疾患の患者発生状況の実態ではなからうかと推測される。

おたふくかぜと風しんは表1、図3にも示したように麻疹に比べて不顕性感染例の占める比率が高く、罹患患者数とはほぼ同じ数の不顕性感染例が認められ、一流行期での自然感染例は患者数の約2倍の者が存在することが示唆された。また、罹患率も麻疹に比べて有意に低く($P < 0.01$)、20歳過ぎても抗体非保有の状態である者の存在等を考え合わせると、この2疾患に対するワクチン接種対策は急ぎ改善される必要がある。

麻疹、おたふくかぜ、風しんは代表的な小児期の感染症であり、典型的臨床像で経過、治癒する場合は問題ないが、肺炎、脳炎など合併症を起こすことがある。また、成人での感染は臨床像が重症で麻疹は肝障害〔7〕、おたふくかぜでは腎炎〔8〕、風しんでは妊婦の感染は先天性風疹症候群をおこす〔9〕など公衆衛生上重要な疾患であり、ワクチン接種によって感染予防をすることは十分意義のあることである。

今回の調査でわれわれは麻疹、おたふくかぜ及び風しんについて抗体保有とその基礎的な疫学的背景について詳細に検討することができた。更にデータを蓄積して検討を重ねる必要があるが、麻疹はワクチン接種の定着により個人防衛にとどまらず流行をコントロールできる段階にまで来ていると判断された。おたふくかぜについても積極的に効果的なワクチン接種〔2〕により流行をコントロールすることは可能であるので、ワクチン接

種率を高めることが最優先課題であると考え、また、風しんは女子中学生を対象にした定期接種であり、その定期接種だけでは患者発生を直接コントロールすることはできない。麻しん、おたふくかぜと同様に生後12カ月～72カ月の間にワクチン接種を実施することは公衆衛生上意義深いものとする。

一方、広島県感染症サーベイランス情報〔5〕によると調査対象の3疾患の患者は70%以上が1～4歳の幼児であるが、最近では1歳未満の乳児の報告も目だつようになった。それに関連して、われわれは麻しんについては1gM抗体の検出により1歳未満の乳児での感染例について報告し、麻しんワクチン接種対象年齢に達しない0～1歳児の麻しん感受性(抗体非保有者)に対する感染予防対策を確立する必要があることを指摘してきた〔6〕。

今回の調査では3疾患ともに1歳未満での罹患例はみられなかったが、移行抗体の減少傾向からみて、1～5カ月齢でも麻しんで約15%、おたふくかぜで約60%、6～11カ月齢では麻しんで約60%、おたふくかぜで約90%、風しんで約80%のものがすでに感染の危険性があるといえる。

ワクチン接種の対象年齢は行政的には定められているが適宜接種することは可能であり、感染予防対策の目的からすると移行抗体が消失する時期に接種するのが理想的であると考え。

幸いにも麻しんワクチン接種時に希望すればMMRワクチンを接種することが可能になった〔4〕。MMRワクチンは1回の接種で3疾患に対する抗体を獲得できる合理的なワクチンである。麻しん、おたふくかぜ、風しんの単味ワクチンをそれぞれ適宜接種するよりは、MMRワクチンをできるだけ早い時期に接種し、該当の3疾患をコントロールすることの方がより合理的であり、公衆衛生上、当をえた方法であると考え。集団生活開始年齢が早まる傾向にある現在、1歳未満の抗体非保有者の対応の方法の問題は残るが、行政的にも可能である1歳の誕生日にMMRワクチンを接種することを提唱したい。

ま と め

1989年9月から10月の間に採取された273例の血清について麻しん、おたふくかぜ及び風しん1gG抗体をELISA法で測定した。同時にこれら3疾患のワクチン接種歴と罹患歴を併せて調査して、抗体保有とその基礎的な疫学的背景との関係を検討して次の結果を得た。

1. ワクチン接種による抗体保有率は麻しんが33.3%、おたふくかぜが10.2%、風しんが5.1%であった。麻しんと他の2疾患の間には統計学的有意差($P < 0.01$)が認められた。

2. 罹患による抗体保有率は麻しんが33.0%、おたふくかぜが24.1%、風しんが11.0%であった。麻しんと他の2疾患の間には統計学的有意差(おたふくかぜとは $P < 0.05$ 、風しんとは $P < 0.01$)が認められた。

3. ワクチン接種率は麻しんが35.2%、おたふくかぜが12.8%、風しんが6.6%で、麻しんと他の2疾患の間には統計学的有意差($P < 0.01$)が認められた。

4. ワクチン非反応率は麻しんが5.2%、おたふくかぜが20.0%、風しんが22.2%で、麻しんと他の2疾患の間には統計学的有意差(おたふくかぜとは $P < 0.01$ 、風しんとは $P < 0.05$)が認められた。

5. 移行抗体は0カ月齢では成人レベルの抗体保有率を示したが、11カ月齢では麻しんが41.2%、おたふくかぜが11.8%、風しんが17.6%にまで減少した。

6. 年齢別抗体保有率の推移は、麻しんが3歳で86%、9歳でほぼ100%に、おたふくかぜが3歳で32%、5歳で61%、20歳以上で100%を示したが、風しんは成人でも60%であった。

7. 1歳以上の抗体保有率のうち、麻しんはその90%がワクチン接種か罹患によるものであり、その割合は1:1であった。おたふくかぜと風しんでは80%が自然感染によるものであり、その約半数は不顕性感染例であった。1～4歳でみると3疾患ともにワクチン接種によるものが最も多く、麻しんでは67.7%、おたふくかぜでは48.0%、風しんでは50.0%を占めた。

8. 自然感染による抗体保有率の推移をみると、麻しんでは2回流行を経験すると90%、3回で100%を示すが、おたふくかぜと風しんでは流行を4～5回経験しているはずの20歳前後の年齢においてもおたふくかぜで10%、風しんで40%の抗体非保有者が存在した。

本論文の要旨は第37回中国地区公衆衛生学会(1991年8月、山口市)にて報告した。

文 献

- 〔1〕 麻疹ワクチン研究協議会(1978):乾燥弱毒生麻しんワクチン使用の手引き. 社団法人細菌製剤協会.
- 〔2〕 ムンプスワクチン研究会(1981):乾燥弱毒生おたふくかぜワクチン使用の手引き. 社団法人細菌製剤協会.

広島県衛生研究所研究報告 No.38 (1991)

- [3] 風しんワクチン研究会(1977):乾燥弱毒生風しんワクチン使用の手引き. 社団法人細菌製剤協会. 13-16.
- [4] MMRワクチン研究会(1988):乾燥弱毒生麻しんおたふくかぜ風しん混合ワクチン使用の手引き. 社団法人細菌製剤協会.
- [5] 広島県環境保健部(1990):広島県感染症サーベイランス事業報告. 第7報, 33-34.
- [6] 徳本静代, 毛利久夫, 武井直巳(1987):乳幼児における麻疹感受性調査. 広島県衛生研究報告, 34:
- [7] 衛藤由理子, 寺尾英夫, 重野秀明, 田代隆良, 藤岡利生, 那須勝(1991):麻疹による肝障害の臨床的検討. 感染症誌, 65:738-743.
- [8] 木村三生夫(1980):ムンプスの臨床と予防接種. 臨床とウイルス, 8:14-26.
- [9] 風疹の胎児に及ぼす影響に関する研究班(1976):風しんについて, 厚生省心身障害研究.

使用目的の異なる2部屋のダニ類の相違 および季節消長について

水田 満里* 積山 幸枝* 海佐 裕幸*

Seasonal Changes in Mite Populations in Two Rooms

MARI MIZUTA*, SACHIE TSUMIYAMA*
and HIROYUKI UMISA*

(Received Nov. 26, 1991)

はじめに

室内塵中には多数のダニ類が見いだされる。これらのダニが問題となったのはチリダニ類が喘息などの吸入性アレルギーとなることが知られてからである。その他にもツメダニ類は室内で虫咬症様皮膚炎の原因虫ではないかと疑われている〔1〕。また、ケナガコナダニ等は大量発生して不快害虫とみなされている。

このような問題があるので、室内塵中のダニ類に関する調査研究が多数報告されている。これらの報告をみると、室内のダニ類の生態は住環境等の人為的諸条件と季節的諸条件の影響を受け非常に多様である。とくに、人為的諸条件では、家屋の構造・年数・居住者の生活様式・床面構造等の要因が様々に関わり合うために、ダニ類の生態はまだ不明なことが多く、これらのことを考慮した調査が必要であると思われた。その中で、同一家屋の異なる部屋について経月調査をした報告〔2, 3〕は少ないので、今回、使用目的が異なる2部屋について調査をおこない、ダニ類とその季節消長の相違点を比較したので報告する。

材料および方法

1. 調査材料

広島市北部の一般住居1家屋の使用目的の異なる2部屋の室内塵を調査した。

家屋・室内環境は下記のとおりである。

建築後11年を経過した東南向きの木造2階の1戸建てで、家族構成は夫婦2人で共働きである。清掃回数は週に1回である。調査した部屋は1階の居間(畳)とその隣の台所(板間にタイルカーペット)である。畳は3年前に表替えをおこなっているが、台所のタイルカーペットは入居時のままである。タイルカーペットの材質は化繊で毛足のタイプは細かく短い糸状である。居間は7月と8月にエアコンを随時(平均4時間位/日)使用しているが冬期の暖房は電気ストーブである。居間は客間兼居間で、その使用頻度は多くない。台所は冷暖房をおこなっていない。

2. 室内塵の採集方法

室内塵は定期的に月一回、各部屋のオープンスペース(居間は8.7㎡、台所は7.5㎡)に市販の電気掃除機(吸入仕事率110W、紙パック式)を床材1㎡あたり約20秒

*広島県衛生研究所: Hiroshima Prefectural Institute of Public Health

間作動させて採集した。調査した期間は1990年1月から12月までである。

3. ダニの分離方法および同定

紙バックで採集した塵の全量を振とう機を用いて9メッシュ(×2mm)と200メッシュ(×0.075mm)のフルイにかけ、200メッシュ上に残った塵を細塵とした。細塵の0.05gを500mlの水にに入れて攪拌した後、0.6mmメッシュの小型金網柄杓を通して直径4.7cmのメンブレンフィルター(ポアサイズ1μ)上に吸引濾過してダニを集めた。金網上の塵については水攪拌、濾過の操作を繰り返してダニをフィルター上に集め、最終的に、実体顕微鏡下で金网上的ダニの有無を確認した。フィルター上のダニは有柄針を用いて実体顕微鏡下で拾いあげ、ガムクロラルで封入しプレパラート標本とした。

ダニの分類同定は日本ダニ類図鑑〔4〕を参考にしておこなった。

同定は属の同定が容易なものを除いて、科までの同定にとどめた。中気門類のものは細分しなかった。

また、出現数の少ない科のダニや同定不能のもの(幼虫、若虫を含む)は「その他」にひとまとめにした。

結果および考察

1. ダニ類の季節消長について

居間と台所のダニ類の経月調査結果を表1、表2と表

3に示した。

1g当りのダニ数の年間の最小値と最大値は居間が880(1月)–10040個体(7月)、台所が3020(2月)–15360個体(8月)であり、それぞれの平均値は4553個体と7812個体であった。台所のダニ数は居間より1.7倍多かった。

細塵総量中のダニ数を面積の㎡当りに換算すると、年間の平均値は居間が94個体、台所が1583個体となり、台所が居間の約17倍多くなった。ダニによる汚染の程度は部屋の面積(㎡)当りの数に換算した値が指標になると思われるが、これによると、台所はダニによる汚染が高いことを示している。

出現したダニは無気門類のチリダニ科、ニクダニ科、コナダニ科、前気門類のツメダニ科とホコリダニ科、陰気門類のササラダニ類、中気門類であった。チリダニ科のダニの出現頻度は台所では44%、居間では28%であった。一般住宅の室内塵ではチリダニ科のダニの占める割合が高く、総ダニ数の70–90%を占める報告が多いが〔2, 5, 6, 7〕、今回の調査による値はこれらの値と比較するとかなり低かった。このことはダニ相が単純でないこと、生息環境等の生態学的要因が多様であることを反映しているのではないかと推定された。

台所ではチリダニ科のダニが優占していたが、居間ではササラダニ類のダニが優占で43%を占めた。ササラダニ類は畳の材料である藁由来種であるといわれており、

表1 居間と台所における室内塵中のダニ数

	居 間 (8.7㎡)				台 所 (7.5㎡)			
	総塵量 (g)	細塵量 (g)	細塵1g中 総ダニ数	1㎡当り 総ダニ数	総塵量 (g)	細塵量 (g)	細塵1g中 総ダニ数	1㎡当り 総ダニ数
1月	0.35	0.18	880	18.2	3.62	1.52	7020	1422.7
2月	0.44	0.25	2120	43.9	3.98	0.80	3020	612.1
3月	0.41	0.22	1160	24.0	2.59	0.99	3200	648.5
4月	0.41	0.20	3060	63.3	2.00	0.69	4520	916.1
5月	0.51	0.27	4780	98.9	2.72	1.39	7900	1601.1
6月	0.44	0.18	6820	141.1	2.19	0.92	12660	2565.8
7月	0.35	0.14	10040	207.7	2.21	0.83	13420	2719.8
8月	0.36	0.15	9920	205.2	2.30	0.87	15360	3113.0
9月	0.28	0.12	9320	192.8	1.51	0.65	11900	2411.7
10月	0.52	0.30	1800	37.2	1.26	0.55	4260	863.4
11月	0.48	0.28	2280	47.2	1.85	0.79	5140	1041.7
12月	0.35	0.20	2460	50.9	1.89	0.88	5340	1082.2
総計	4.90	2.49	54640	1130.4	28.12	10.88	93740	18998.1

表2 居間におけるダニ数の経月変化*

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総ダニ数	
チリダニ科		8	12	10	21	38	71	78	208	220	47	27	26	766
コナダニ科		7	21	3	4	7	5	17	28	13	14	14	11	144
ニクダニ科	マルニクダニ属	1	4	2	1	5	18	20	11	5	4	5	2	78
	ニクダニ属	22	52	8	7	4	11	6	6	3	1	61	70	251
ツメダニ科		0	0	1	1	6	7	5	3	5	3	0	0	31
ホコリダニ科		3	8	9	0	3	1	2	8	8	1	1	1	45
中気門類		0	0	0	0	0	2	6	1	5	1	4	5	24
ササラダニ類	イエササラダニ	0	7	12	93	157	170	261	197	119	11	0	5	1032
	カザリヒワダニ	2	2	8	24	9	19	47	21	6	4	2	2	146
その他ダニ		1	0	5	2	10	37	60	13	82	4	0	1	215
総ダニ数		44	106	58	153	239	341	502	496	466	90	114	123	2732

*0.05g当り

表3 台所におけるダニ数の経月変化*

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総ダニ数	
チリダニ科		23	19	37	51	209	300	290	409	355	92	80	94	1959
コナダニ科		29	72	50	18	39	108	71	97	64	25	29	27	629
ニクダニ科	マルニクダニ属	19	44	63	64	48	40	92	90	57	25	24	13	579
	ニクダニ属	4	0	2	6	3	0	0	0	0	3	17	32	67
ツメダニ科		0	7	5	16	16	30	50	28	22	8	5	1	188
ホコリダニ科		11	6	1	13	31	94	129	83	48	23	42	44	525
中気門類		1	2	2	4	0	0	3	4	2	2	6	13	39
ササラダニ類	イエササラダニ	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
その他ダニ		0	1	0	53	48	60	35	57	46	35	54	43	432
総ダニ数		87	151	160	226	395	633	671	768	595	213	257	267	4423

*0.05g当り

新築時や畳替え後に多いことが報告されているので〔6〕、今回、最も多く出現したことも居間の畳表替えを3年前におこなっていることと関係があると思われた。

ツメダニ類の割合は台所で4%、居間で1%であった。コナダニ類は台所で14%を占めたが居間では5%であった。

ダニ類の季節消長を図1に示した。

総ダニ数の季節消長は2部屋共非常によく似たパターンを示し、ダニ数は7月から9月までの夏期から秋期の初めに多く、10月から4月までの秋期、冬期、および春期に少なかった。

チリダニ科とササラダニ科のダニは夏期(7、8月)

に多く冬期(12、1、2月)に少ない季節消長を示した。チリダニ科のダニは9月にもピークがみられた。ツメダニ科のダニは6月から9月に多く、ピークは7月であった。

また、逆に冬期に多く夏期に少ない季節消長を示したのはニクダニ科のニクダニ属のダニであった。

台所のツメダニ科のダニの季節消長のパターンがホコリダニ科やチリダニ科、マルニクダニ属のダニとダニ総量の季節消長のパターンと類似した。ツメダニ科のダニは他のダニ類を捕食すると言われているが、このように、季節消長のパターンが類似していることが捕食者と被捕食者の関係を反映しているのか、またはその他の生

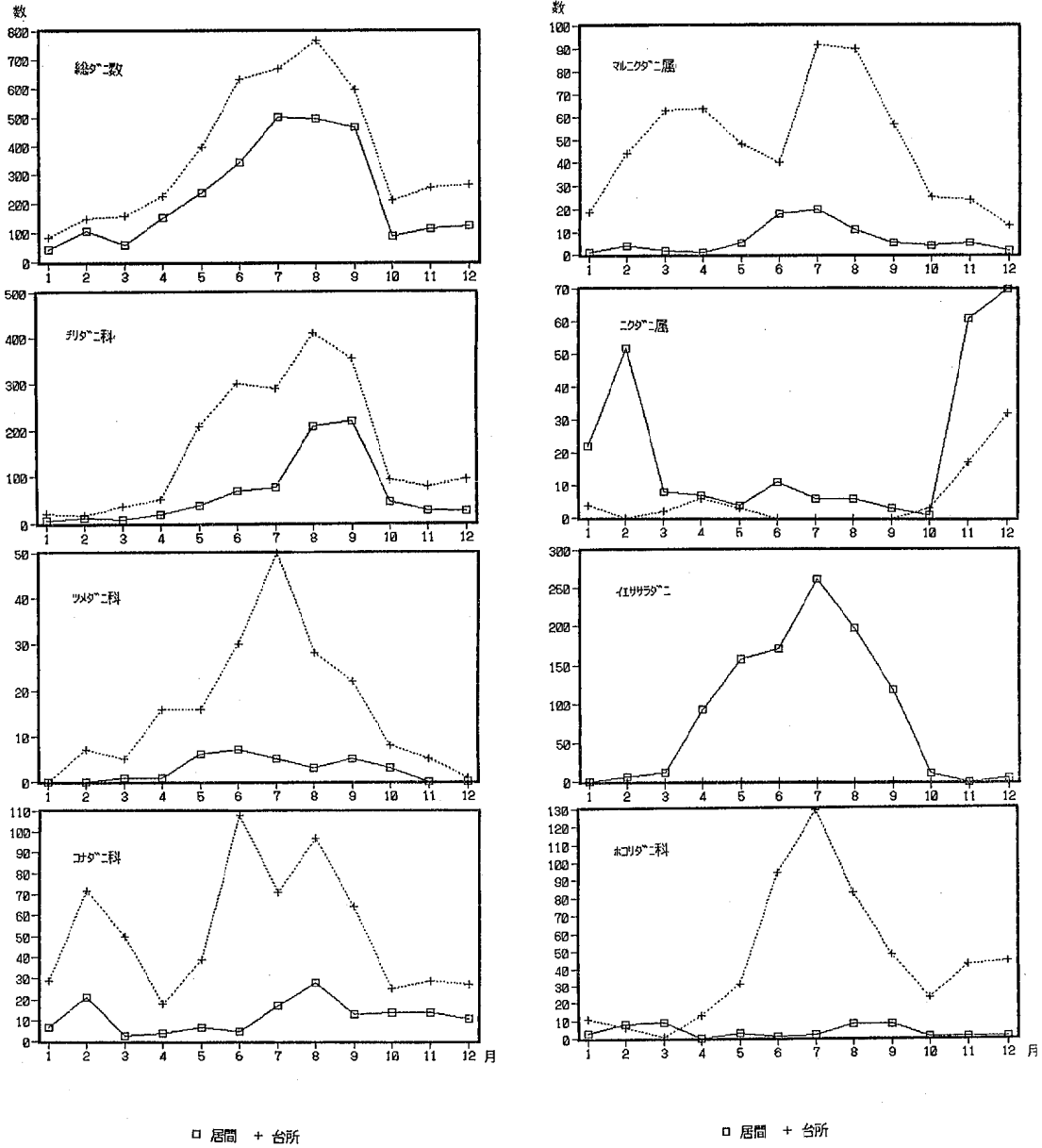


図1 ダニ類の季節消長

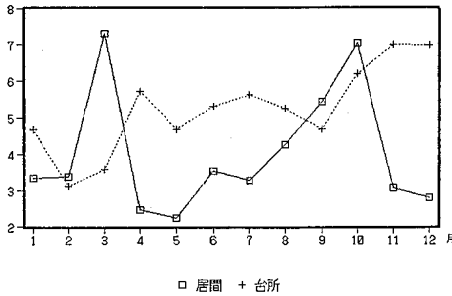


図2 居間と台所の多様性指数の経月変化

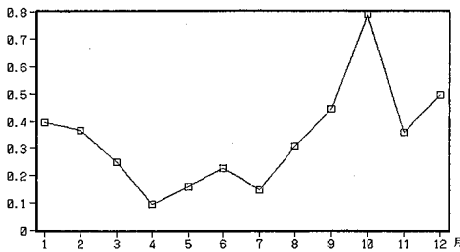


図3 居間と台所の類似性指数の経月変化

態学的条件によるのかは不明である。

ダニ類の季節消長について、一年間毎月調査したこれまでの報告〔2, 5〕と今回の調査結果と比較するとチリダニ科のダニについての季節消長はおおむね一致するが、ニクダニ属のダニが冬期に多く出現する季節消長を示すことは報告されていない。

2. 居間と台所のダニ相の多様性と類似性について

分類単位 (taxon) の段階は同じではないが、ダニ相の多様性については Simpson (1949) に基づく指数で、類似性については Pianka (1973) の指数で表現した.*

年間のダニ総数についての多様性指数は、居間では 5.211、台所では 6.152 となり、台所のほうがわずかに高い。月ごとの多様性指数は図2のようになる。居間では3月と10月に多様性指数は高くなるが、これは上述のように、夏期優占型のチリダニ科、ササラダニ類などのダニと冬期優占型のニクダニ属のダニの出現期のちょうど

*多様性指数 $B = 1 / \sum p_i^2$. ただし、 $p_i = n_i / \sum n_i$, n_i は分類群 (taxon) i の個体数

類似性指数 $\alpha_{AB} = \sum p_{Ai} \cdot p_{Bi} / \sqrt{\sum p_{Ai}^2 \cdot \sum p_{Bi}^2}$.
ただし、AおよびBはそれぞれの生息場所を示す添字

境界期にあたるからである。台所では毎月の多様性指数はそれほど変動がなく、概して居間のそれよりも高い。このことはマルニクダニ属とその他の種類が年間を通じてかなり多く出現することによっている。

居間と台所のダニ相の類似性は年間を通して 0.327 となり、それほど類似しているとは言えない。月ごとの類似性は10月を除いて低い。これはそれぞれの優占種が異なるからで、ササラダニ類のダニは居間では優占であるが、台所ではほとんど出現せず、ツメダニ科やホコリダニ科のダニは台所で優占的に出現することによる。10月には、居間ではササラダニ類のダニが減り、台所ではホコリダニ科のダニが減少するので、類似性が高くなった(図3)。チリダニ科のダニは居間および台所それぞれにおいて夏期に多く出現したが、優占する種類は両所で異なった。このことについては次項で述べる。

3. 2部屋でのチリダニ科の相違について

アレルギー抗原として問題になるチリダニ科のダニの生態をより詳細に知る目的で、ヤケヒョウヒダニとコナヒョウヒダニについて生殖器の発達した成虫の雌雄の鑑別をおこない、2部屋での両種の出現頻度と季節消長をみた。生殖器が未発達で種の同定ができない若虫とその他のチリダニ科はその他にまとめた(表4)。

コナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニの一年間の総個体数の比率は居間ではそれぞれ 1.7 : 1 であるが、台所では 1 : 43 であった。ヤケヒョウヒダニは特に台所に多く、両種の出現比率に大きな差がみられた。この傾向は年間を通して同じであった。

最近、須藤ら〔8〕はコナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニの季節的変動の相違について報告しているが、それによると、畳敷き寝室ではコナヒョウヒダニは夏期に多く冬期に減少する季節変動を示すが、ヤケヒョウヒダニは冬期に少ない季節変動を示さないことがあるとし、両種の生息状況の相違は畳の保湿性によるのではないかと推定している。両種に対する湿度の影響についての飼育実験では〔9〕、ヤケヒョウヒダニは比較的湿潤な環境に適應し、コナヒョウヒダニはそれよりも乾燥した環境に適應できることが示されているが、いずれも生息条件を左右するのは低湿度の方である。

台所のカーペットと居間の畳の表面をヒュミデックス(ヤマト YH-12) で測定した湿度は、夏期(8月)にはそれぞれ 71% RH と 69% RH、秋期(10月)には 61% RH と 61.5% RH であった。台所の湿度は炊事時には少し上がったが、隣あった居間も相対的に上がったことから、2部屋の湿度に大きな差があるとは言えない。また

表4 チリダニ科におけるコナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニの経月変化

	居 間						台 所					
	コナヒョウヒダニ		ヤケヒョウヒダニ		その他チリダニ	総チリダニ数	コナヒョウヒダニ		ヤケヒョウヒダニ		その他チリダニ	総チリダニ数
	雄	雌	雄	雌			雄	雌	雄	雌		
1月	3	2	2	1	0	8	0	0	5	9	9	23
2月	1	1	3	4	3	12	1	1	1	6	10	19
3月	0	0	2	0	8	10	2	0	10	12	13	37
4月	0	3	3	0	15	21	1	1	15	8	26	51
5月	3	5	7	10	13	38	3	1	78	74	53	209
6月	12	13	10	18	18	71	4	0	84	115	97	300
7月	20	19	8	11	20	78	2	1	88	105	94	290
8月	78	33	18	18	61	208	1	1	117	106	184	409
9月	67	43	23	15	72	220	1	3	86	118	147	355
10月	6	5	6	11	19	47	0	0	28	19	45	92
11月	6	5	6	5	5	27	1	2	13	23	41	80
12月	4	2	2	2	16	26	1	0	26	18	49	94
総数	200	131	90	95	250	766	17	10	551	613	768	1959

湿度は年間大きく変動することからも、今回の年間の調査で、台所にはヤケヒョウヒダニが多くコナヒョウヒダニが際だって少なかったこと、居間にはコナヒョウヒダニがヤケヒョウヒダニより多いがその差は大きくなかったこと等の相違は湿度のみでは説明できないと思われた。台所にはコナヒョウヒダニが適応できない何かがあると言える。同一家屋で隣あった部屋ではあるが、2部屋の使用目的と床材が相違しているため、それらの環境要因の相違に一因があると思われる。

ヤケヒョウヒダニとコナヒョウヒダニは分類学的には非常に似ているが、2部屋で両種の占める割合が大きく異なっていたことはその生態にはかなりの相違があることが推測され、興味あることであった。

両種はアレルゲンの抗原決定基に相違もみられる〔10〕ことから、両種の生息に影響する生態学的要因を解明することは重要であると思われた。

両種の雌雄の出現数に差があるか否かを調べたが、居間のコナヒョウヒダニの雄が8、9月に雌より高い傾向を示した。

室内のダニ類は人間生活にきわめて密接な関係を持ち、その発生には様々な生態学的要因が関与していると考えられる。今回の調査はこれらの要因の中で季節的要因を考慮しつつ使用用途、床面構造等の異なる2部屋についての調査結果であるが、両所でダニ相が異なり、とくに、台所でダニ相が多様性であったことが特徴的であ

った。このことは台所という環境の多様性を反映しているものと思われる。

ダニ類の調査ではアレルギー原のチリダニ科についての注目度が高いが、ダニ相の群集生態学的な調査研究が重要ではないかと思われた。

ま と め

使用目的の異なる2部屋の畳敷き居間とカーペット敷き台所のダニ類について一年間の経月調査を行った。

1. 居間の優占種はササラダニ科のダニで次いでチリダニ科のダニであった。台所の優占種はチリダニ科のダニで次いでコナダニ科、ニクダニ科のダニであった。

2. チリダニ科のダニ数のダニ総数に対する割合は居間で28%、台所で44%であり、これまで報告されている割合に比べて低かった。

3. ダニ数は夏期(6-9月)に多く、その他の季節は少なかった。

同様の季節消長を示したのはチリダニ科、ササラダニ科とツメダニ科のダニであった。逆に、夏期に比べて冬期(11-2月)に多い季節消長を示したのはニクダニ科のニクダニ属のダニであった。

4. 台所は居間に比べて多様性が高かった。両所間の類似性は低かったが、それはそれぞれ優占種が異なるからである。

5. チリダニ科のヤケヒョウヒダニ数とコナヒョウヒ

ダニ数の比率は台所と居間で大きく異なった。台所ではヤケヒョウヒダニが多く、コナヒョウヒダニは際だって少なかった。居間ではコナヒョウヒダニがヤケヒョウヒダニより1.7倍多かった。両種は近縁種であるが、分布の相違には湿度以外の環境要因が大きく影響しているのではないかと思われた。

文 献

- [1] 高岡正敏, 大滝倫子, 浦辺研一, 服部昭二, 藤本義典, 岡田正次郎, 篠永 哲, 加納六郎(1984): 住居内で発生した虫咬症と室内塵中ダニ相との関係. 埼玉衛研所報, 18, 59—67.
- [2] 足立雅彦, 上田杉博, 鱈奈順子, 中嶋智子, 松野喜六(1988): 家屋内ダニの季節消長. 京都府衛公研年報, 33, 77—84.
- [3] 田中博義, 神谷省三(1987): 室内塵のダニ(第一報)年間変動. 福井衛研年報, 26, 73—77.
- [4] 江原昭三編(1980): 日本ダニ類図鑑, 全国農村教育協会, 東京.
- [5] 宮本詢子, 大内忠行(1976): 新築家屋, 一般家屋での室内塵ダニ類の季節変動について. 衛生動物, 27, 251—259.
- [6] 高岡正敏, 浦辺研一, 武井伸一, 藤本義典, 岡田正次郎(1983): 埼玉県浦和市およびその周辺の住宅における冬季と夏季の屋内塵中のダニ相についての調査. 埼玉衛研所報, 17, 62—67.
- [7] 高岡正敏(1986): 住居内ダニ類の生態. 医薬の門, 26, 146—150.
- [8] 須藤千春, 鼓城郁子, 伊藤秀子(1991): コナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニの個体群動態に関する比較研究. 衛生動物, 42, 129—140.
- [9] 松本克彦, 岡本雅子, 和田芳武(1986): コナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニの生活史におよぼす湿度の影響. 衛生動物, 37, 79—90.
- [10] Platts-Mills, T.A.E., Heymann, P.W., Chapman, M.D., Hayden, M.L. and Wilkins, S.R. (1986): Cross-reacting and species-specific determinants on a major allergen from *Dermatophagoides pteronyssinus* and *D. farinae*: Development of a radioimmunoassay for antigen P1 equivalent in house dust and dust mite extracts. J. Allergy Clin. Immunol, 78, 398—407.

広島県におけるツツガムシの分布

積山 幸枝* 水田 満里* 海佐 裕幸*

Distribution of Tsutsugamushi-mites
in Hiroshima PrefectureSACHIE TSUMIYAMA*, MARI MIZUTA*
and HIROYUKI UMISA*

(Received Nov. 26, 1991)

はじめに

つつが虫病は、*Rickettsia tsutsugamushi* (*R. t*) を病原体とする急性発疹性熱性疾患で、届出伝染病に指定されている。つつが虫の感染は、山野や河川敷で、*R. t* を保有するツツガムシの幼虫に刺される事によって起こる。古くは、新潟、山形、秋田県の河川流域に発生する風土病と考えられていたが、第二次大戦後、全国各地で同様の症状をもつ事例が確認された事により、東北3県のつつが虫病を古典型つつが虫病、それ以外の地域の同様な疾病を新型つつが虫病として区別され、多くの都府県で報告されている。古典型つつが虫病は、アカツガムシ媒介性で患者が夏に発生し、新型つつが虫病は、フトゲ及びタテツガムシが媒介し、患者の発生は春から初夏と秋から冬にかけての二峰性である。

本県におけるつつが虫病は、1961年(昭和36年)に、初めて患者が確認された以後、1984年(昭和59年)まで23年間患者発生の届出が無かった。その後、全国的な増加傾向に追随して、1985年(昭和60年)に5名の患者発生の届出があり、以後、毎年患者の届出がなされている。患者発生時期は、春(3、4月)と晩秋から初冬(10、

11月)にかけての二峰性であり、新型つつが虫病と考えられている〔1〕。

本県におけるつつが虫の症例については、稲田ら〔2〕、金本ら〔3〕の報告があるが、ツツガムシの種の分布調査については、1953年の佐々〔4〕および1954年の中村ら〔5〕が行って以後、しばらくの間患者の発生が無かったこともあって、実施されていない。そこで著者らは、つつが虫病対策の基礎的資料を得る目的で、ツツガムシ幼虫の宿主の一種である野ネズミにおけるツツガムシの分布および季節消長について調査を行ったので、その結果について報告する。

調査方法

1. 調査地点および調査時期

調査地点および時期を表1、図1に示した。

A, B, D, F 4地区は、今までにつつが虫病患者が発生した地域であり、C, E 2地区は、患者発生の報告の無い地域である。

また、ツツガムシの季節消長をみるために、A地区を選択し、隔月に年間調査した。

*広島県衛生研究所：Hiroshima Prefectural Institute of Public Health

表1 調査地域および時期

調査地域	地図記号	調査時期
広島市安佐北区	A	'90.2~'91.2
山 県 郡	B	'90.5, 7
呉 市	C	'90.9
比 婆 郡	D	'90.12
安 芸 郡	E	'91.1
広島市安芸区	F	'91.1

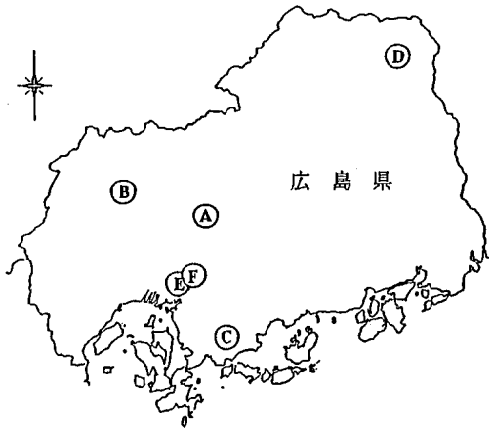


図1 調査地域

2. ツツガムシの採集および分離・同定

ネズミの捕獲、ネズミからのツツガムシの分離および標本作成は、渡辺ら〔6〕に、分類同定は、佐々〔7〕の方法に従った。

結果および考察

1. ネズミ捕獲状況

ネズミの捕獲数および種類を、表2に示した。捕獲率(捕獲数/トラップ数×100)は、1.7~15.0、平均7.5であった。

捕獲されたネズミは、総数40匹中アカネズミ(*Apodemus speciosus*)が、35匹(87.5%)と優位を示した。アカネズミは、我が国の代表的野ネズミの一種であり、照葉樹林の林縁部を主たる生息地としているが、今回のネズミ捕獲地点が、茅と雑木(特に栗の木)の混在する山脚部斜面の湿った野原が多かったためアカネズミが優位を示したと思われる。その他、山地雑木林よりヒメネズミ(*A. argenteus*)が3匹、畑の周囲でハタネズミ(*Microtus montebelli*)が1匹、河原の中州からドブネズミ(*Rattus norvegicus*)が1匹捕獲された。

表2 ねずみ捕獲数および種類

調査地域	トラップ数	捕獲数	捕獲率	種	類
A	280	26	9.3%	アカネズミ	25
				ハタネズミ	1
B	75	3	4.0%	アカネズミ	3
				アカネズミ	2
D	60	1	1.7%	ヒメネズミ	1
				アカネズミ	3
F	40	5	12.5%	アカネズミ	2
				ヒメネズミ	2
				ドブネズミ	1
計	535	40	7.5%	アカ(35)ヒメ(3) ハタ(1)ドブ(1)	

2. ツツガムシの分離状況

ネズミから分離されたツツガムシは、5属13種、総数4,656個体であった。その主なるものは、タテツツガムシ(*Leptotrombidium scutella*)1,220個体(26.2%)、フジツツガムシ(*L. fuji*)1,220個体(26.2%)、フトゲツツガムシ(*L. pallidum*)580個体(12.5%)、キタサトツツガムシ(*L. kitasatoi*)555個体(11.8%)、ついでサダスクツツガムシ(*Gahrlepiea suduski*)508個体(10.9%)の順であった。

特に、現在まで本県で報告の無かった疫学的重要種の一つであるタテツツガムシが多数見出されたことは、注目されることである。

同じく疫学的重要種とされているフトゲツツガムシが、捕獲したネズミ40匹中21匹(52.5%)から分離された。これは、本県における本疾病の浸透状況を示唆しており、人への感染の機会の増加につながるものと思われる。

今回著者らが同定したサダスクツツガムシの標本はすべて、先の報告〔4, 5〕と同じく後部背甲板毛が2本の西日本型であった。

① 地区別のツツガムシ相

地区別のツツガムシ相を、表3に示した。

A地区では、1990年2月から1991年2月の1年間に8回調査を行い、25匹のアカネズミと1匹のハタネズミから12種3,895個体のツツガムシを採集した。その主要種は、タテツツガムシ1,220個体(31.3%)、フジツツガムシ951個体(24.4%)、キタサトツツガムシ532個体(13.7%)、フトゲツツガムシ501個体(12.9%)、ダイセンツツガムシ(*L. disen*)273個体(7.0%)、サダスクツツガ

表3 各地区のツツガムシの相

地区	採取年月日	ネズミ 種類・数	ツツガムシの種類											計	ネズミ 1匹当		
			ダテ	フトゲ	サダ	フジ	キタ	ミヤ	イカオ	クロ	ムロト	タナカ	D.			コウチ	ダイ
A	'90. 2.28	アカ・3	162	1	157	91	1	4	2	4	116	1	17	556	185.3		
	'90. 3.20	アカ・5	254	23	178	94				31	4	1	1	586	117.2		
		ハタ・1	2		112	15	1	1	6		18			155	155.0		
	'90. 4.26	アカ・2	72	10	130	91	2			5	9	11		330	165.0		
	'90. 6.20	アカ・3	15	3	10	32	10	14			1			60	20.0		
	'90. 8.21	アカ・2	3	10	3	10	14				1			27	13.5		
	'90.10.23	アカ・3	1173	10	10	15	8	1	1					1216	405.3		
	'90.12. 6	アカ・3	47	10	96	242	183	7	43	6	18	1	1	653	217.7		
	'91. 2.28	アカ・4	1	49	132	1	2	3	4	9	107	3	1	312	78.0		
	計	26	1220	501	207	951	532	19	3	84	1	19	5	31	3895	149.8	
B	'90. 5.16	アカ・2	8		5	5	1	1	2		6	1		24	12.0		
	7.18	アカ・1	1											1	1.0		
	計	3	8	1	5	5	1	1	2		6			25	8.3		
C	'90. 9.28	アカ・2	3	27						5	6	4		45	22.5		
D	'90.12.19	ヒメ・1	2							1	5			20	20.0		
E	'91. 1.30	アカ・3	15	210	132	9	1	18						385	128.3		
F	'91. 1.30	アカ・2	50	83	93	4	1	7			8			246	123.0		
		ヒメ・2	4	10							1			15	7.5		
		ドブ・1	4	7							1	5		24	25.0		
	計	5	54	87	110	4	1	15			10	5		286	57.2		
総計	40	1220	580	508	1220	550	19	7	129	6	27	4	60	5	31	4656	116.4

*: 現時点ではいずれの種とも同定できていないもの
 **: 標本の破損等で同定ができなかったもの

ムン207個体 (5.3%) の6種で、全体の94.6%を占めていた。

ネズミ一匹当りの優勢なツツガムシ種は、2, 3, 4月では、フジツツガムシであり、次いでフトゲツツガムシであった。6, 8月では、キタサトツツガムシが優勢に分離された。10月には、タテツツガムシが分離ツツガムシ1,216個体中1,173個体 (96.5%)と優位であった。12月についてみるとネズミ3匹それぞれにおける優勢種が、フジ、キタサト、サダスクツツガムシと異なっていた。

この地区は、つつが虫病患者の感染地であるが、媒介ツツガムシの一種であるフトゲツツガムシが捕獲ネズミ26匹中14匹 (53.8%)から分離され、また、同じく媒介ツツガムシのタテツツガムシも回収されたことから、本疾病の有毒地であることが示唆された。

また、同定した12種のツツガムシのうち、ミヤジマツツガムシ (*L. miyajimai*) は、この地区でのみ分離された種である。

B地区は、1990年5月と7月に調査を行い、アカネズミ3匹から、7種25個体のツツガムシを採集した。5月には、総分離ツツガムシ数24個体と少ない回収数ながら、その中で媒介ツツガムシであるフトゲツツガムシが優勢であった。

C地区では、アカネズミ2匹から、5種45個体のツツガムシを採集したが、フジツツガムシが優勢であり、媒介ツツガムシのフトゲツツガムシは、回収されなかった。この地区は、1954年に佐々ら [9]、1956~1957年に中村ら [5] が調査を行っている。その調査時にも分離されたオカベ・ドロイシア・ツツガムシ (*Doliosia okabei*) がこの地区でのみ採取された。

D地区では、ヒメ1匹から、5種20個体のツツガムシが分離され、クロシオツツガムシ (*L. kuroshio*) が11個体 (55%)と優勢であった。媒介ツツガムシのフトゲツツガムシが2個体と少ないながら分離された。

1991年1月の調査のE地区は、アカネズミ3匹が捕獲され、6種385個体のツツガムシを採集した。そのツツガムシ相では、いずれのネズミからもサダスクツツガムシが11個体から125個体 (38~70%)と優勢に分離され、ついでフジツツガムシ、クロシオツツガムシの順であった。この地区は、今までつつが虫病患者の発生が見られていないが、媒介ツツガムシが、2匹のネズミより分離されたことは、今後の発生予測の点で注目される。

同じく1月に調査したF地区においては、アカネズミ2匹、ヒメネズミ2匹、ドブネズミ1匹の計5匹から、8種286個体のツツガムシを分離した。ツツガムシ優勢

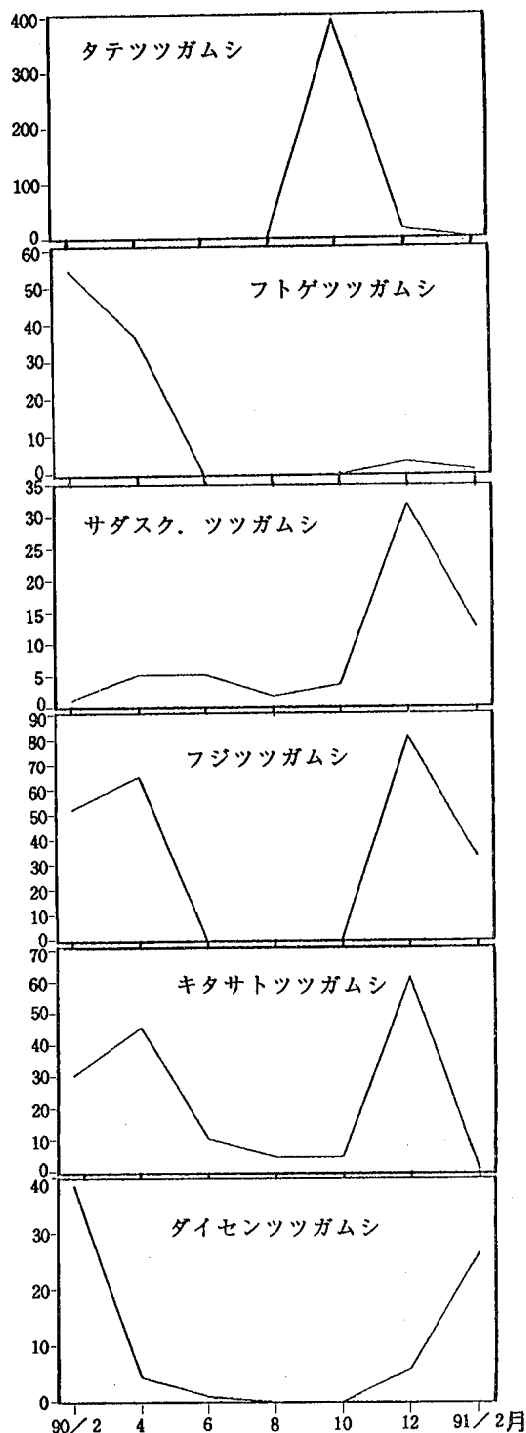


図2 A地区における各主要種の季節消長
縦軸は、ネズミ1匹当りのつつが虫数

種は、アカネズミでは、フジツツガムシ、サダスクツツガムシ、フトゲツツガムシの順で、ヒメネズミではフジツツガムシが主であり、ドブネズミでは、クロシオツツガムシ、フジツツガムシの順であった。

以上の6地点の調査地のうちC地区を除く5地点から疫学的重要種のフトゲツツガムシが分離されたことは、この調査地以外にも県内に有毒地が存在する可能性を示唆している。

② ツツガムシ主要種の季節消長

図2にA地区の主要ツツガムシ6種について季節消長を、ネズミ1匹当りのツツガムシ数で示した。

タテツツガムシは、10月、12月のみに多数出現し、フトゲツツガムシは、1990年2月から4月に高いピークがあり、12月にもピークを示した。サダスクツツガムシは、1年中採集され12月に高いピークとなった。フジツツガムシは、4月は12月に高いピークを示した。キタサトツツガムシは、夏期には減少する傾向が見られるものの、1年中採集され2月～6月、10月～2月に高いピークが見られた。ダイセンツツガムシは、12月から上昇し始め2月にピークに達し、4月に下降して6月過ぎに消えるという冬型を示した。

これらの季節消長は、田宮ら〔9〕の報告と類似の傾向を示した。

フトゲツツガムシについては、中村ら〔5〕は、秋のみ見られたと報告しているが、今回の著者らの調査では、春にも高いピークが見られた。これは、中村らの調査地点が、本県でも温暖な気候の瀬戸内海沿岸部に対して、今回の調査地点が本県内陸部の山間であったためと推察される。

また、タテツツガムシが優勢に発生した10月には、フトゲツツガムシは、1個体も分離されず、内川ら〔10〕の報告にあるように、両種の多発地が分離するのではないかと思われる。すなわち、この地区においては、疫学的重要種であるフトゲツツガムシとタテツツガムシの季節消長より、春はフトゲツツガムシで、秋から冬はタテツツガムシが媒介種となっている可能性が考えられる。

以上のごとく、本県のツツガムシの分布に、地域的な差異及び季節消長が確認された。これらの結果より、つつが虫病対策および発生予測のためにも、今後は、地域および季節を更に考慮した広範囲で詳細な調査が必要と考察される。

ま と め

1990年2月から1991年2月の期間、広島県内6地域で、ツツガムシの一宿主であるネズミにおける、ツツガ

ムシの分布調査を行った。

1. 本県では、これまで報告の無かった新型つつが虫の媒介種とされているタテツツガムシがA地区で10月、12月に多数採集された。

2. 同じく新型つつが虫の媒介種とされているフトゲツツガムシが捕獲されたネズミ40匹中21匹、6地区中5地区のネズミから分離された。

3. ミヤジマツツガムシはA地区で、ドロインシア・オカベ・ツツガムシはC地区でのみ分離され、これら2種に局地的棲み分けの傾向が見られた。

謝 辞

ツツガムシの同定についてご指導頂きました東京女子医科大学医学部寄生虫学教室和田芳武先生、及び調査方法をご助言下さった富山県衛生研究所渡辺 護主任研究員に深謝致します。

文 献

- 〔1〕 厚生省保健医療局(1991): つつが虫の対策について. 健医感発第70号(平成3年10月11日)
- 〔2〕 稲田修一, 功野泰三, 浜田光恵, 島本順子, 西田俊博, 福原敏行, 門前徹夫, 原宜之(1986): 図説ツツガムシ病. 広島医学, 39, 163—164.
- 〔3〕 金本康生, 海佐裕幸, 森田健司, 石津謙治, 下村浩, 辻 守康(1987): 間接蛍光抗体法により診断した恙虫病の1症例. 広島医学, 40, 321—324.
- 〔4〕 佐々 学, 竹岡英二(1953): 広島県のツツガ虫について. 衛生動物, 4, 97—100.
- 〔5〕 中村 玄, 高祖 讓, 吉岡郁夫, 佐々 学(1959): 広島県下における恙虫類の季節消長の研究. 衛生動物, 10, 49—54.
- 〔6〕 渡辺 護, 石倉康宏, 山崎茂一, 佐藤茂秋(1989): 富山県におけるツツガムシの分布. 富山県衛生研究所年報, 12, 54—57.
- 〔7〕 佐々 学(1956): 恙虫と恙虫病. pp. 81—196, 医学書院, 東京.
- 〔8〕 同 上 : 同 上 pp. 328—331.
- 〔9〕 Takeo Tamiya (1962): Recent Advances in Studies of Tsutsugamushi Disease in Japan. pp. 248—259, Tokyo, Medical Culture Inc.,
- 〔10〕 内川公人, 川森文彦, 川合清也, 熊田信夫(1990): 富士山東山麓におけるタテツツガムシ, フトゲツツガムシの分布様式と恙虫相. 衛生動物, 41, 359—368.

広島県の地下水の水質について

布施 淳一* 坂本 征則*
 県立保健所試験検査室**

**Studies on the Ground-Water Quality
 in Hiroshima Prefecture**

JUN-ICHI FUSE*, IKUNORI SAKAMOTO*
 and DIVISION of EXAMINATION,
 HIROSHIMA PREFECTURAL COMMUNITY HEALTH CENTER**

(Received March 30, 1991)

はじめに

今日、水道は健康で文化的な日常生活を支えるための施設として大きな役割を果たしている。

広島県においても昭和63年度末現在水道普及率は86.9% [1]に達しているが、山間地等の水道敷設条件に恵まれない地域では約37万人が主に井戸水を利用している。

また、水道の普及した都市部でも、「おいしい水」への志向から井戸水を利用しているところも少なくない。

こうした一般家庭で利用されている飲用井戸は主に水を得やすい堆積層に掘られた浅井戸であることが多く、そこから得られる水は、下水、し尿、工場廃水、肥料、その他の汚物による汚染を受ける可能性がある。

また、井戸水は、それが通過する地質を構成する造岩鉱物や粘土鉱物等からの有害物質の溶出による汚染を受ける可能性もある。

このように、水道水はもちろんのこと井戸水を飲用とする場合もその安全性を確保することは、公衆衛生上重要なことであり、そのためには、水質の把握は必要不可欠である。

こういった観点から、当研究所では、以前から個々の地域の飲用井戸等の調査[2-5]を実施してきた。

今回、筆者等は広島県全域の地下水の汚染状況を把握するため、県立10保健所で昭和63年度と平成元年度の2年間に行われた飲用水の水質検査結果から理化学的項目で飲用に不適合と判定された(飲用の適否の判定は水道法の水質基準を準用した。)ものをまとめ、若干の知見を得たので報告する。

結果及び考察

総検体数11809の内、飲用に不適合と判定された1560検体(地下水79.2%、表流水0.6%、不明20.2%)の集計を表1に示した。以下項目毎に概要を述べる。

1. 臭気・味・色度・濁度

臭気・味・色度・濁度は飲用に不適合と判定される原因となった項目(飲用不適項目)の中で最も多かったもので、全体の約7割を占めていた。

また、この項目はどの保健所においても最も飲用不適項目として多かったが、特に三次保健所で多かった。

この項目の不適合率が高い原因としては、周辺環境へ

*広島県衛生研究所：Hiroshima Prefectural Institute of Public Health

**広島県立保健所試験検査室：Division of Examination, Hiroshima Prefectural Community Health Center

表1 飲用水の検査件数と不適合数

保健所名	廿日市	可部	東広島	竹原	三原	尾道	福山	府中	三次	庄原	計
検 体 数	562	1057	1114	513	808	1094	2132	1196	1905	1428	11809
不 適 検 体 数	47	59	123	38	115	121	244	136	465	212	1560
延 不 適 項 目 数	56	83	141	49	176	159	418	156	576	282	2096
臭 気・味・色 度・濃 度	30	65	105	27	126	72	368	123	459	208	1583
pH 値	5	5	11	14	26	12	3	15	48	58	197
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	6	0	21	6	8	60	23	10	5	5	144
過マンガン酸カリウム消費量	6	12	1	1	8	10	8	7	15	7	75
塩 素 イ オ ン	7	0	2	1	3	2	8	0	9	3	35
硬 度	2	0	1	0	4	3	8	1	2	1	22
フ ッ 素	0	1	0	0	1	0	0	0	38	0	40

の衛生的配慮よりも、水を得ることを優先させたために、汚染生物や汚染物質のろ過を十分行うことができない透水性の良い堆積層に掘られた浅井戸から水を得ているためではないかと考えられる。

2. pH 値

この項目は2番目に不適合率が高かったが、大部分は5.5~5.7, 8.7~9.0であり、水質的にはあまり問題はないと思われる。

しかし、最低値は4.2(三原保健所)、最高値は11.5(可部保健所)であった。

3. 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素で水質基準の10 mg/l を超えた水の採取地点は図1に示したとおり、144カ所あり、比較的人口の密集した農耕地周辺に多く見られ、特に、県東南部の島しょ部に集中して見られる地域があっ

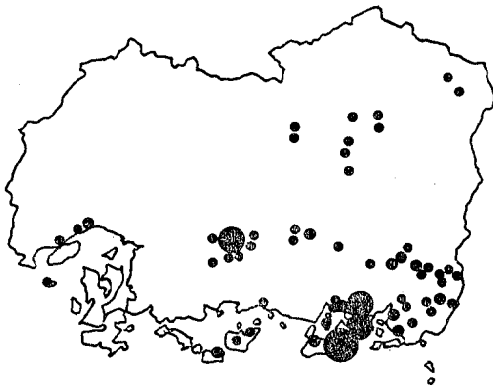


図1 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が10 mg/l を超えた水の採取地点

・1カ所 ● 3カ所 ● 10カ所 ● 30カ所

た。これらの地域の地層は沖積層、砂礫層といった堆積層であった。

浅層の地下水にこの項目で10 mg/l を超えるものが増加する傾向にあり、その原因は、

①都市や家庭からの排水中に含まれる窒素化合物の増加による影響

②農耕地へ多量に施される肥料による影響

③家畜し尿の増加とその受皿であった農耕地の減少による影響

④都市化、宅地化等により窒素を消費する植物が減少したことによる影響

といった人為的なものであると報告されている[6, 7]。

前述の県東南部の島しょ部は、多量の肥料が使用されるみかんの産地として有名であり、その他の地域で10 mg/l を超えた水の採取地点も、農耕地周辺であった。

これらのことから、これら地域での汚染の主な原因は農耕地から流出した肥料が地下水に浸透したことによるものと考えられる。

4. 過マンガン酸カリウム消費量

過マンガン酸カリウム消費量は有機物の含量を表すものと言われている。このことから、臭気・味・色度・濁度との関連も考えられるが、相関は認められなかった。

また、この項目の最高値110 mg/l が福山保健所で2カ所も見られたが、特徴的な地域性は見られなかった。

5. 塩素イオン濃度及び硬度

図2に示したとおり、塩素イオン濃度が水質基準の200 mg/l を超えた水の採取地点は35カ所あり、その内16カ所の水が硬度の項目でも水質基準の300 mg/l を超えていた。

これらの地点は沿岸部と県北部に集中しており、その

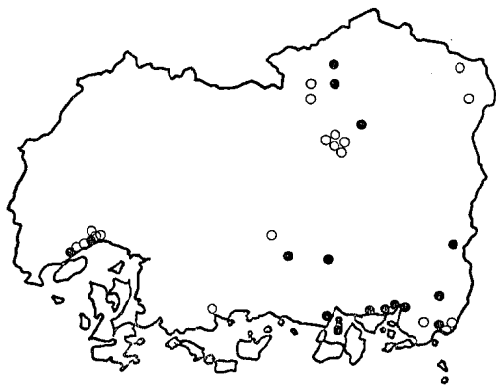


図2 塩素イオン濃度200 mg/l を超えた水の採取地点

○塩素イオン濃度>200 mg/l
●塩素イオン濃度>200 mg/l
かつ硬度>300 mg/l

水は共に塩素イオン濃度と硬度の比が海水のそれに類似しているものが多く、沿岸部の水は地理的に見ても海水の影響を受けていると考えられる。

また、県北部のものは、地理的には海から遠く離れてはいるが、第一瀬戸内海の高成層である備北層群があることから、化石水が混入しているものと考えられる。

6. フッ素

フッ素は広島県では飲用適否の判定を行う項目になっていないため、通常、検査は行われませんが、三次保健所では60カ所の水について検査を行っており、このうち38カ所の水が水質基準の0.8 mg/l を超えていた(図3)。

地下水におけるフッ素含量と pH 値との相関については、すでに調枝等〔4〕によって指摘されているが、今回



図3 フッ素が0.8 mg/l を超えた水の採取地点

● 1カ所 ● 15カ所

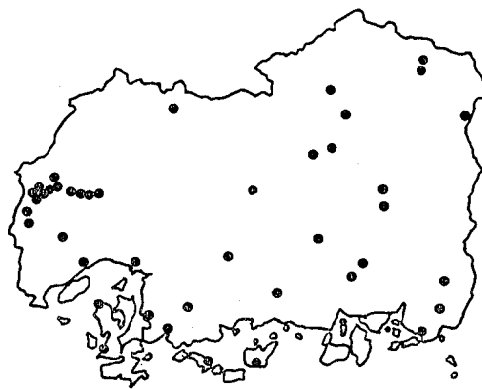


図4 フッ素が0.8 mg/l を超えた
鉱泉水のゆう出地

の水においても $r = 0.521$ で正の相関が認められた。

フッ素の検査は、当研究所の鉱泉分析の際にも行っており、昭和61年度から平成2年度までの113の水源についての結果は図4に示すように、0.8 mg/l を超えたものは三次を中心とした県北部だけでなく、県内全域的に見られ、すべて、花崗岩を主とする火成岩の地域に存在した。

鉱泉水におけるフッ素含量と pH 値との相関は $r = 0.653$ であった。

飲用水と鉱泉水では相関係数は異なるものの、いずれもフッ素含量と pH 値とは正の相関が認められたことから、高い pH 値の地下水はフッ素の検査が必要であると思われる。

おわりに

県内の地下水の汚染状況を把握する目的で、各保健所試験検査室で行われた検査結果をとりまとめた。その結果、三次を中心とする県北部では臭気・味・色度・濁度の項目で飲用不適合となる水が非常に多く見られた。また、県東南部では硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の項目で飲用不適合となる水が多いこと、さらに、沿岸部では海水の、県北部では化石水の影響を受けている水があることもわかった。

飲用不適合とされた検体の占める割合は、全保健所平均13.2%、特に多かった三次保健所でも24.4%と、森本等〔2〕、信宗等〔3〕が調査した頃に比べるとかなり低率であった。これは、水道の普及や井戸の管理等に対する衛生意識の向上に負うところが大きいと思われる。

貴重なデータの提供を快諾していただきました。廿日市保健所、可部保健所、東広島保健所、竹原保健所、三原保健所、尾道保健所、福山保健所、府中保健所、三次保健所、庄原保健所の各所長に深謝いたします。

玉陽太郎：広島県衛生研究所報告，30，51 (1983).
〔6〕 地下水ハンドブック編集委員会編：地下水ハンドブック (1980)，p. 145，建設産業調査会.
〔7〕 小林善幸：化学と生物，29，12 (1991).

参 考 文 献

参 加 機 関

- 〔1〕 広島県環境保健部編：広島県の水道の現状 (1989)，p. 2.
- 〔2〕 森本一義，石塚ソミ，杉野秋雄，荒木 幸，上崎典昭，有末文雄：広島県衛生研究所報，12，23 (1962).
- 〔3〕 信宗正男，森本一義：広島県衛生研究所報，16，31 (1966).
- 〔4〕 調枝勝幸，佐渡忠典：広島県衛研・公害研・研究報告，21，1 (1974).
- 〔5〕 住川博紀，頼光彰子，金廣美智子，中村寿夫，児

- 廿日市保健所試験検査室
- 可部保健所試験検査室
- 東広島保健所試験検査室
- 竹原保健所試験検査室
- 三原保健所試験検査室
- 尾道保健所試験検査室
- 福山保健所試験検査室
- 府中保健所試験検査室
- 三次保健所試験検査室
- 庄原保健所試験検査室

他誌掲載論文抄録 (1990.11~1991.10)

Yasuo Kanamoto, Tsuguru Usui*: *Ureaplasma urealyticum* and infertility. IOM Letters, 1: 422—423, 1990.

ウレアプラズマが精子および受胎に与える影響について調べた。また、不妊症患者と正常妊婦から分離されたウレアプラズマの血清型別を試みた。その結果、精子数、精子奇形率、精子活性率、精液量および精液 pH の相違等の精液の parameter とウレアプラズマの分離率ならびに菌密度との間に有意差は認められなかった。ウレアプラズマ陽性精液と同陰性精液による妊娠成功率に差はなかった。不妊症患者と正常妊婦から分離されたウレアプラズマの血清型分布は類似しており、不妊症に特有な血清型の存在は認められなかった。以上のことからウレアプラズマと不妊症との関連性は認められなかった。しかしながら、ウレアプラズマの血清型の分布は欧米などの血清型別の報告とは著しく異なっていた。

*広島大学医学部泌尿器科

Yasuo Kanamoto, Kazunobu Ouchi*¹, Masaaki Mizui*², Mitsuhiro Ushio*³ and Tsuguru Usui*⁴: Prevalence of antibody to *Chlamydia pneumoniae* TWAR in Japan. J. Clin. Microbiol., 29: 816—818, 1991.

C. pneumoniae の侵淫状況を調査する目的で、県内で採取された1330検体の血清について抗体保有状況を調べた。抗体測定は microimmunofluorescence 法を用い、IgG 抗体を測定した。抗体価が1:32以上を陽性とした。*C. pneumoniae* の抗体保有率は4~7歳より急激に増加し、8~11歳で既に44%に達し、それ以降の年齢層では約50%で推移した。健常者と病院受診者はほぼ同様な抗体保有率であった。欧米の報告よりも低年齢から抗体保有者が認められ、早期にプラトーに達する傾向を示した。

*¹ 済生会下関総合病院

*² 公衆衛生課

*³ 広島赤十字病院

*⁴ 広島大学医学部泌尿器科

Yasuo Kanamoto, Yoichiro Miyake*¹, Hidekazu Suginaka*¹ and Tsuguru Usui*²: In vitro susceptibility of *Ureaplasma urealyticum* clinical isolates to new macrolides. Chemotherapy, 37: 256—259, 1991.

U. urealyticum 100株についてマイクロプレートを用いた微量液体希釈法によりMICを測定した。使用薬剤はロキタマイシン(RKM), ミデカマイシン(MDM), ジョサマイシン(JM), エリスロマイシン(EM), スピラマイシン(SPM), ドキシサイクリン(DOXY), ミノサイクリン(MINO), テトラサイクリン(TC), ノルフロキサシン(NELX)である。用いた5種類のマクロライド系の薬剤の内SPM以外の4剤は強い抗菌力を示した。特に、RKM及びMDMはMIC₉₀が $\leq 0.05 \mu\text{g/ml}$ と非常に優れた抗菌力を示した。EM, JM, DOXY, MINO, TCのMIC₉₀は0.1~0.78 $\mu\text{g/ml}$ の範囲であった。供試した100株のうち5株はTCに、2株はMINOとDOXYにそれぞれ耐性を示した。

*¹ 広島大学歯学部口腔細菌学教室

*² 広島大学医学部泌尿器科

Masato Seno, Shinichi Takao, Shinji Fukuda and Yasuo Kanamoto: Enhanced Isolation of Influenza Virus in Conventional Plate Cell Cultures by Using Low-Speed Centrifugation from Clinical Specimens. Am. J. Clin. Pathol., 95: 765—768, 1991.

臨床材料からのインフルエンザウイルスの分離にプレート遠心法(700×g, 60分)を応用し、その効果について従来の方法と比較した。

3年間に得られた上気道炎疾患例528例から、プレート遠心法により合計25株のインフルエンザウイルスを分離し得た。従来の方法による17株に比べ約1.5倍の分離株数であった。全分離株の65%において遠心の効果が認められた。低濃度のウイルスを含む検体、すなわち従来の方法による初代培養ではウイルスが分離されなかった検体についてみると、プレート遠心法を用いれば初代培養で9株が分離可能であり、85%の株において遠心の効果が認められた。3代継代までにプレート遠心法による分離株数は、従来の方法によるそれに比べ約1.8倍であ

った。プレート遠心法と従来の方法とは、統計学的に有意差を示した。

プレート遠心法が本ウイルスを効率的に早期に分離し、かつ分離率の向上に有用であることを臨床材料を用いて初めて明らかにした。

柳 美代子, 土井秀之*¹, 桑原正雄*², 山田純子*³, 柏木義勝*⁴, 遠藤美代子*⁴: 広島県内で分離された臨床材料由来溶血レンサ球菌の血清型別と薬剤感受性について(1987—1989年). 感染症誌, 65: 953—959, 1991.

1987年から1989年までの3年間に広島県内の4医療機関において臨床材料から分離された溶血レンサ球菌について、群・型別と薬剤感受性を調査し検討したので概要を報告する。

1. 臨床材料から分離された溶血レンサ球菌は1,572株であった。群別の内訳はA群菌844株(53.7%), B群菌539株(34.3%), C群菌14株(0.9%), G群菌82株(5.2%), その他93株(5.9%)であった。AおよびB群が優勢であったが、1989年にはB群の比率は以前よりも高くなった。

2. A群菌の菌型は4型(37.9%), 1型(13.6%), 12型(12.0%), 28型(10.7%)などが多く、B群菌のそれはIa型(26.2%), 仮称M9型(18.4%), III型(14.5%)が多数を占めた。

3. 月別の検出状況は、A群菌は夏期に少なく冬期にピークがみられ、溶連菌感染症の患者発生パターンと一致した。それに対してB群菌は明瞭な季節的变化は認められなかった。

4. 臨床材料別の分離状況は、咽頭粘液で最も高率で、以下、尿、喀痰、陰分泌液、膿、耳漏の順であった。A群は主に咽頭粘液から分離されたのに対しB群は尿をはじめ数種の材料から分離された。

5. 薬剤感受性では、βラクタム系薬剤はCEXにB群菌の3株が耐性を示したほかはすべて感受性であった。菌型と薬剤耐性パターンとの関連では、A群菌4型と13型のTC単剤耐性が高率にみられた。また11型についてはTC単剤およびTC・CP2剤耐性が認められた。

*¹ 国立呉病院臨床検査科

*² 県立広島病院第3内科

*³ マツダ病院臨床病理研究検査科

*⁴ 東京都立衛生研究所

高尾信一, 妹尾正登, 武井直己: MMRワクチン接種後に発症した無菌性髄膜炎患者髄液から分離されたムンプスウイルスのプラークサイズの検討。臨床とウイルス, 19(3): 304—307, 1991

MMRワクチン接種後に無菌性髄膜炎を発症した患者から分離され、国立予防衛生研究所でのPCR法による鑑別試験の結果、接種ワクチン由来株であると判定されたムンプス分離ウイルス3株について、それらのVero細胞におけるプラークサイズをワクチン株や標準野生株と比較した。

ワクチン株であるM-U319株はVero単層培養細胞で平均0.66mmの微小なプラークを、また標準野生株であるW-S株では1.34mmの大きなプラークを形成した。一方PCP法によってワクチン由来株と判定された3株については、それぞれ1.17mm, 1.07mm, 1.02mmと、ワクチン株に比べて有意に($p < 0.01$)大きなプラークを形成した。従って、ワクチン由来の分離ウイルスにおいては、もとのワクチン株で形成されるような微小プラークを形成しない場合があるので、分離ウイルスのプラークサイズを指標として野生株かワクチン株かの鑑別を行うことは適切でないと考えられる。

藤田直人*, 佐々木伸孝**, 大北和彦**, 武田倫子**, 高尾信一: エコーウイルス30型による無菌性髄膜炎—1989年夏 尾道地区にて流行した129例の検討—。小児科臨床, 44: 484—490, 1991.

1989年6月～11月にかけて、尾道地区にて129例の無菌性髄膜炎の流行を経験した。罹患者の平均年齢は5.2歳、男女比は3.3:1であり、同胞あるいは親が同様の無菌性髄膜炎となったものは16家族あった。6, 7月発症の50人のうち38人は向島町に集中していた。発熱、頭痛、嘔吐の3症状とも呈したものは、88%であった。髄液、糞便、咽頭ぬぐい液、血清を用いたウイルス学的検査によりエコーウイルス30型の感染が証明された。

その流行状況は、エコーウイルス30型の強力な感染力を示すとともに、感染経路として従来からいわれてきた糞口感染に加え、経気道的な要素がかなり強いのではないかと考えられた。

化膿性髄膜炎との鑑別は、髄液所見、血液所見で総合的に判断すれば困難ではないが、脳波異常を呈する例もみられ、無菌性であっても経過観察は慎重を要する。

*国立大竹病院小児科

**厚生連尾道総合病院小児科

大下市子*, 金森久幸, 水田満里, 坂本征則: しょう油中の変異原性を有するβ-カルボリン誘導体. 食品衛生学雑誌, 32: 272-277, 1991.

しょう油中から変異原活性を有するβ-カルボリン誘導体化合物Iを分離した. MS, ¹H-NMR 及び ¹³C-NMR よりその構造は 1-(5-hydroxymethyl 2-furyl)9H-pyrido [3, 4-b] indole (1-hydroxymethylfuryl-β-carboline) であり, Jeffreys らが Rye-grass (*Lolium perenne* L.) から, Nakatsuka らがしょう油中より分離した化合物と一致した.

その変異原活性は, T A 100 株, S 9 非共存下で, 亜硝酸未処理時の活性は 2 His⁺ revertants/μg で, 亜硝酸処理時の活性は 15 His⁺ revertants/μg であった.

また, I は本醸造しょう油では 1 ml あたり 2.0 μg, 新式醸造では 0.79 μg, アミノ酸液混合では 0.38 μg 含まれていた. いずれの製造方法のしょう油においても加熱により I の含有量は約 2 倍に増加した.

*広島中央女子短期大学

Ichiko Oshita and Mari Mizuta: Changes in the Mutagenicity of Soy Sauce upon Heating and Influence of L-Histidine. Bulletin Hiroshima Chuo Women's Junior College., 28: 1-5, 1991.

未加熱のしょう油は T A 100, S-9 非存在下で変異原活性を示すが, 加熱すると変異原活性が約 1.3 倍に増加した. これらのしょう油中の変異原活性がヒスチジンの影響であるか否かを調べるために強イオン交換樹脂および弱イオン交換樹脂で分画し, 各画分の変異原活性を測定した結果, 未加熱しょう油の変異原活性はしょう油中に含まれているヒスチジンの影響であることがわかった. 加熱しょう油の変異原活性は水溶性で非電解質の性質を持つ変異原物質であり, 加熱により生成することがわかった.

小川博美, 得能弘志, 佐々木実己子, 岸本敬之, 田村和満*: 焼きイカを原因食品とする *Salmonella* sp. (1) Champaign による集団食中毒事例. 食品と微生物, 7 (3): 151-157, 1991.

1988年8月, 広島県福山市N学区における子供会盆踊り大会で, 患者数 330 名に及ぶ集団食中毒が発生した. 調査の結果では原因食品は, ボランティアにより調理販売された“焼きイカ”が追求され, 原因菌は *Salmonella* sp. (1) serovar Champaign と判明した. 本事例発生の原因は, 販売前日からの長時間(27~30時間)にわたる室温解凍中に本菌が汚染, 増殖したものと考えられた. 再現実験の結果, 調製したイカエキス中での S. Champaign の発育態度は, 対照の普通ブイヨンと同様に 20°C 27時間 で 6~7 オーダーの増殖がみられた.

5分間ボイルによるイカ胴体部中心温度は, 最高78°C に達したが, 60°C 以上保持時間は8.5分にとどまり, 本菌(接種菌量10⁵/g)は生残することが明らかにされた. ボイルによるイカ胴体部接種 *Salmonella* の死滅直線は log₁₀ Y (菌量) = -0.86 T (分) で D₉₀値は 1.47 分を示した.

*国立予防衛生研究所

川西昌弘*¹, 中元敦子*¹, 福田伸治, 橋本和久*¹, 木原裕美*¹, 務中昌己*¹, 小根森元*², 堀内 至*², 梶山 悟朗*²: 医学データにおける外れ値 (outlier) の検出—総コレステロール他4種類の脂質測定値を例として—. 広大医誌, 39: 237-241, 1991.

医学, 生物学データには外れ値 (outlier) の混在する場合が多い. 我々は健康人32人の血清総コレステロール, 血清中性脂肪, 血清高比重リポ蛋白コレステロール, 血清低比重リポ蛋白コレステロールを測定し, boxplot, pair-wise scatter plot および least median of squares regression を用い, outlier を検出するとともに頑強な要約値の算出を試みた. そしてこれらの方法が outlier の検出に非常に有効であり, これら outlier を充分に吟味する必要性, およびこれらに影響されない要約値を求めることの重要性について明らかにした.

*¹広島大学原爆放射能医学研究所生物統計学研究部門

*²広島大学医学部内科学第一講座

広島県衛生研究所研究報告投稿規定 (1981年8月)

(目的)

この規定は広島県衛生研究所業務年報等編集委員会要項に基づいてこれを定める。

(投稿資格)

広島県衛生研究所研究報告の論文の著者は原則として広島県衛生研究所職員とする。

(掲載内容)

1. 本誌は原則として広島県衛生研究所において行なった研究・調査の業績を掲載する。
2. 論文は未発表のものに限り、内容は次のとおりとする。
 - (1) 総説 …… 内容形式は自由とする。
 - (2) 原著 …… オリジナリティのあるものに限る。
 - (3) ノート …… オリジナリティのあるもので(2)にまとめ得ないもの。
 - (4) 資料 …… 調査結果をまとめたものとする。

(論文執筆要領)

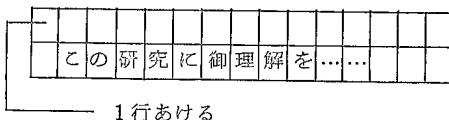
1. 論文原稿は原則としてA4判400字詰の原稿用紙を用い表題、著者名、緒言、方法、結果、考察、結語および文献等の順序に書くものとする。表題については和文でタイトル、氏名、続いて欧文でタイトル、氏名の順に記し、所属については欄外に和名続いて欧名で記すものとする。本文は表題、著者名、所属の書き終わった後に3行あけて書き始めること。原著、ノートについては250語までの欧文抄録をタイプ用紙で付すこと。
2. 図表はA4判の用紙を用い、図の場合は図の下にそれぞれの一連番号を欧文で Fig. 1., 表の場合は表の上に Table 1. のようにつけ表題を、また、説明が必要な場合は図、または表の下に欧文で説明等を付けるものとする。本文中の図表のそう入位置は本文中に3行をあけて2行目にそう入図表の指示を赤筆で記す。ただし原著、ノート以外のものについては図表のタイトル説明を欧文にする必要はない。

例

	図	表					そう	入	

} 3行

3. 謝辞は本文の次に1行あけて書きはじめる。



4. 引用文献は本文中に〔1-4〕のように表わし、引用順に末尾に一括して記載する。

文献の書き方

理化学系

- 1) 雑誌：著者名：タイトル (略してもよい)、雑誌名、巻(号)頁、年(西暦)。
- 2) 単行本：著者名(編集者名、訳者名、監修者名)：書名(版)、編集(監修者名)母体、出版社名、発行地、発行年(西暦)、頁。

生物学系

- 1) 雑誌：著者名(西暦年)：タイトル (略してもよい)、雑誌名、巻(号)、頁(1-5)。
- 2) 単行本：著者名(編集者名、訳者名、監修者名)(西暦年)：書名(版)、頁(P. 1-5)、発行地、発行書店。

5. 論文は平かな現代かな使いにより横書きとし、句読点は(.) (,)とする。以上の執筆要領のほかは日本薬学雑誌および日本細菌学雑誌等の執筆規定に準ずるものとする。
6. 原稿枚数は原則として総説40枚、原著および資料30枚、ノート10枚以内とする。

(論文の受理および採否)

1. 論文は各部の編集委員を通じて編集委員会に提出する。
2. 論文の採否は編集委員会の責任で決定する。

(校正)

校正は三校までとし、内容の変更は認めない。

(別刷)

論文1編につき50部とする。

編 集 委 員 会

武 井 直 己 (委 員 長)
森 野 賢 治 (総 務 部)
榑 美 代 子 (生 物 学 部)
積 山 幸 枝 (病 理 学 部)
金 森 久 幸 (理 化 学 部)
佐 木 実 己 子 (食 品 衛 生 部)

広島県衛生研究所研究報告

第 38 号

1991年12月発行

発行所 広島県衛生研究所

広島市南区宇品神田1丁目5-70

〒734・電話(082)251-4371

印刷所 (株)柳盛社印刷所

広島市中区東白島町8-23

〒730・電話(082)221-2148