

A群溶血連鎖球菌に対する年令別 T凝集素保有状況について（第2報）

— 秋田市住民について —

山 脇 徳 美* 後 藤 良 一* 金 鉄三郎*
森 田 盛 大* 石 田 名 香 雄**

I. はじめに

抗菌剤の発達に伴って、法定伝染病であるにもかかわらず、猩紅熱はともすると軽視されがちである。しかし、溶血連鎖球菌（以下、溶連菌と略記）感染によって継起される続発疾患—リウマチ熱、腎疾患、心疾患—の発生を考え合わせると、猩紅熱を含めた溶連菌感染症は重要な疾患と考えざるを得ない。

この猩紅熱が、本県では全国に比較して多発していることから、我々は昭和47年度からこの多発要因の疫学的及び免疫学的調査を行なって来た^{1)～8)}が、本報では昨年度に引き続き県中央部の秋田市住民の年令別A群溶連菌T凝集素の保有状況について調査したので報告する。

II. 実験方法

A. 被検血清

被検血清は、昭和52年5月～12月にかけて秋田組合総合病院で受診した溶連菌感染症以外の患者66名、同時期に風疹免疫保有検査を目的とした同市内の住民24名、昭和52年8月インフルエンザ流行予測を目的とした同市内の健康住民40名からそれぞれ採取したもので、被検時まで -20°C に保存した。

B. A群溶連菌T凝集素価測定方法

森田らの²⁾³⁾⁷⁾マイクロタイター法で、A群溶連菌に対するT凝集素価を測定した。

III. 成 績

A. 年令別A群溶連菌T凝集素保有率

図1に年令別T凝集素保有状況を示した。

0～1才群と2～3才群におけるT凝集素保有率は10%の低率であった。しかし、4～6才群から保有率が上昇し、7～9才群で75%、10～12才群で80%、次いで13～15才群で90%のピークに達した。以後16～19才群で70

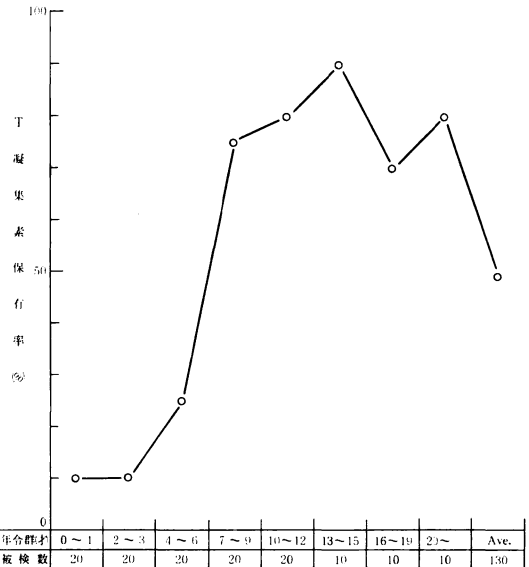


図1. 秋田市の年令別T凝集素保有パターン

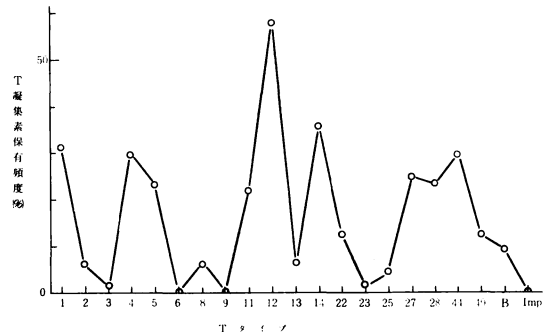


図2. T凝集素のタイプ別保有頻度

%, 20才以上の年令群で80%であった。全年令群では、被検者130名(n)中保有者64名(x)で、49.2%のT凝集素保有率であった。

B. タイプ別 T凝集素保有頻度

図 2は、T凝集素保有者(x)を母集団として、それぞれのタイプ別にT凝集素の保有頻度を算出し、図示したものである。

最も高頻度に保有されるTタイプは、12型(57.8%)であり、次いで14型(35.9%)、1型(31.3%)、4型と44型(29.7%)の順序であった。

凝集素の全く検出されなかったTタイプは6, 9, Imp 19の3種類であった。

これを年齢別にみると、図 3.の如き保有パターンが得

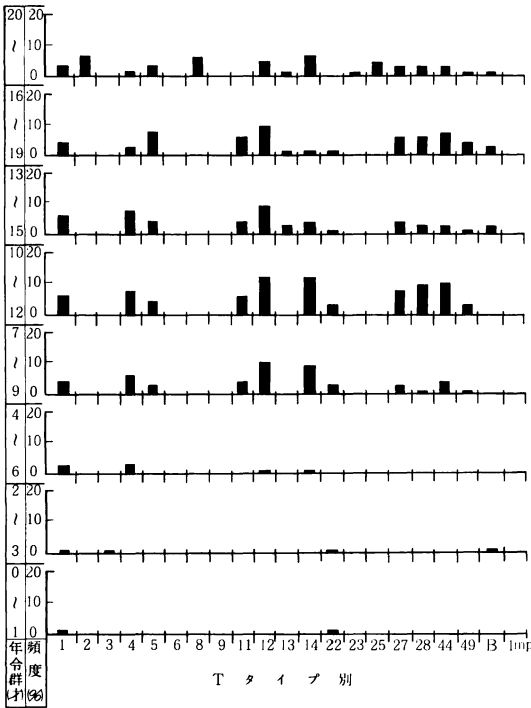


図 3. 年齢別T凝集素のタイプ別保有頻度

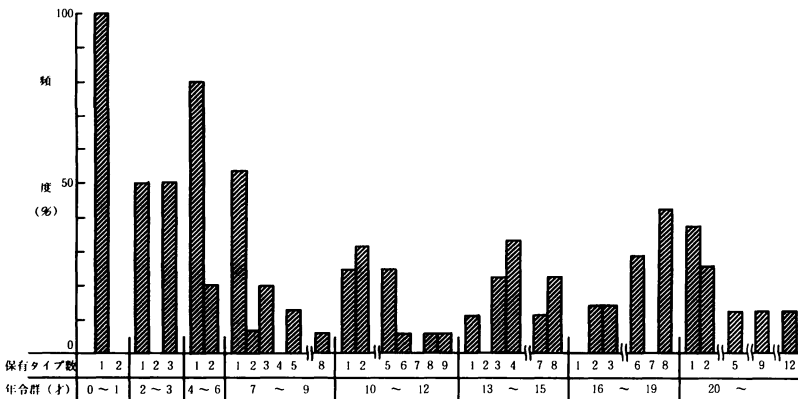


図 5. 年齢別T凝集素の保有タイプ数

られた。0～1才群及び2～3才群では検出されたTタイプの種類も少なく、保有頻度も低率であった。4～6才群からはT凝集素保有頻度が上昇し、T-12型、T-4型の凝集素を保有する者が見られ、加齢と共に検出されるTタイプの種類が増し、保有頻度も高くなっていた。そして20才以上の年齢群では、保有頻度は少し低くなるが、15種類のTタイプが検出された。

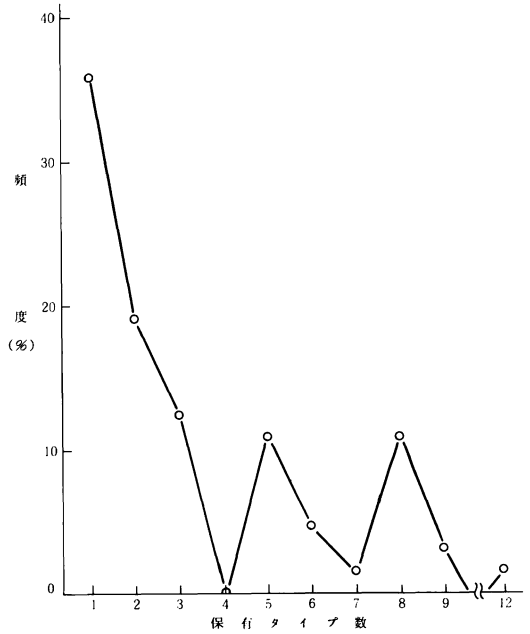


図 4. T凝集素の保有タイプ数

C. T凝集素保有者の保有タイプ数

図4は、T凝集素保有者（x）について1人で幾種類（タイプ数）のT凝集素を保有しているかを示したものである。

1種類保有者の頻度は35.9%，2種類保有者の頻度は19.1%，3種類保有者の頻度は12.5%であった。また、5種類10.9%，6種類4.7%，7種類1.6%，8種類10.9%，9種類3.1%で、更に1人で12種類という多くの凝集素を保有する者が1.6%みられた。

これを年齢別にみたのが図5である。即ち、加齢と共に保有T凝集素数が増加していることが観察された。上述の12種類という最多種類のT凝集素が検出されたのは20才以上の年齢群においてであった。

IV. 考 察

我々は、本県における猩紅熱の発生状況が図6.に示すように全国の上位を占めて来たことから、昭和47年度からこの多発要因を細菌学的及び血清学的に調査し、また一方、その血清疫学的調査の手法としてT凝集素価測定が有効であることを示して来た^{1)~8)}。そして、昨年度からは、この手法を用いて地域住民の溶連菌感染の実態を血清疫学的に明らかにしようとして調査を進めた⁸⁾。今回

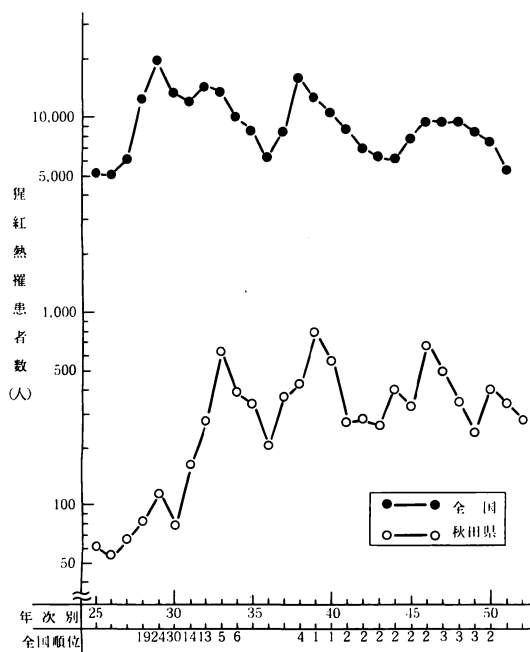


図6. 年次別猩紅熱罹患患者発生数推移

も同様の目的で調査した訳であるが、昨年度に得られた結果—加齢と共にT凝集素保有率が上昇し、保有T凝集素の種類が多様化すること—と同様の傾向が観察された。そして秋田市住民においては、本荘地区住民よりも更にT凝集素保有率が高く、また、保有するT凝集素の種類も多く検出されたことから、より高い感染頻度が示唆された。

年齢別にみると、図3.に示した如く、全国的に多数分離されているT-4, T-12型¹⁰⁾に対する凝集素が出現し、保有頻度が上昇する4~6才群から溶連菌感染が多くなることが再確認された訳であるが、このことには集団生活や生活行動域の拡大が関与しているとみてまず間違いなからう。そして、保有率や保有タイプ数がこの年齢以後、小学校低学年、高学年、中学生と進むにつれて上昇するのもこれらの因子に帰因するためと考えられる。一方、図5.に示した如く、20才以上の年齢群では、1人で5, 9, 12種類という多くのT凝集素を保有する者が各1名ずつ検出されたけれども、60%以上の者は保有タイプ数が1, 2種類であった。これがこの年齢群における過去の感染タイプ数が少なかったためによるものなのか、或いは、保有T凝集素が減少したためによるものなのかは、今回の調査では明らかにすることができなかった。

次に、保有するT凝集素のタイプを見ると、T-12タイプが最も多く、T-14, T-1, T-4タイプの順序であり、本荘地区における成績⁸⁾とは異なっていた。また、保有Tタイプの種類も本荘地区の倍の18種類が検出された。このような差異と図7.に示す猩紅熱罹患率の地域的差異との相関性については今後の調査で明らかにしていきたい。

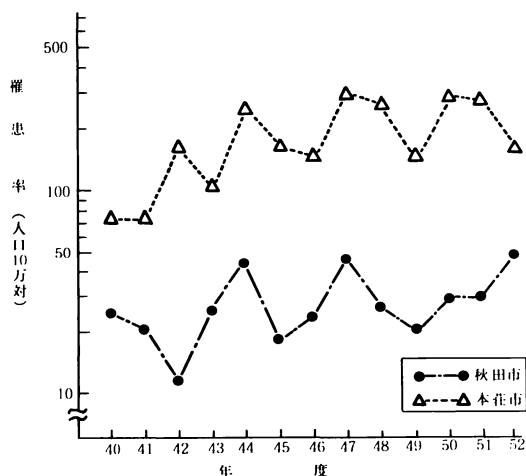


図7. 秋田市、本荘市の猩紅熱罹患率

ところで、抗菌療法の発達により猩紅熱が重篤な伝染病でなくなった現在、リウマチ熱、腎疾患、心疾患などの続発疾患が、溶連菌感染症の重要な問題として、重視されている。これらの疾患が溶連菌感染に引き続いて起こることは既に明らかにされている^{12) 15) 16)}。例えば、リウマチ熱では、この疾患の発生経過で多くの臓器、特に心臓が侵襲されて、その機能障害が惹起されるし、或いはタンパク尿を兆候とする急性糸球体腎炎では、治療や健康管理が不完全であったり、発見が遅過ぎたりすると、慢性腎炎へと発展していくことなどにより、一次疾患の猩紅熱より重視されているのである。続発疾患の発症機構としては、溶連菌の菌体構成成分と心筋や糸球体基底膜との間の抗原性の類似によって、自己免疫ともみられる *in vivo* での免疫反応が心疾患や腎疾患を惹起するものと考えられている^{11) 15) 16)}が、今尚、その発症機構については明確でない点が多い。

このような疾患をもたらす溶連菌感染症の予防と治療には、周知の如くペニシリンなどの抗菌剤が有効であり¹³⁾、また、この一次疾患の感染症を抗菌剤で迅速かつ効果的に処理すれば続発疾患も予防できることは既に明らかにされている¹⁶⁾。しかし、猩紅熱や重症の溶連菌感染症の場合は別として、多くの溶連菌感染症では軽症で何ら治療されないうちに治癒してしまう傾向が強いこと、並びに、感染防御抗体の産生を促す溶連菌細胞膜のMタンパクが約50種類以上¹⁴⁾の多岐に渡っているため、いくつかのタイプに継時的に感染を繰り返す易いことなどが続発疾患の引き金となっているものと考えられる。

本県では、このような続発疾患（リウマチ熱と急性腎炎）の患者が、昭和51年9月～52年8月の1年間に、162名発生し、猩紅熱（429名）または溶連菌感染症（610名）と診断された患者の15.6%にも及んでいることが判明している⁹⁾。従って、今後の猩紅熱対策は、単に猩紅熱の予防だけでなく、溶連菌感染症と続発疾患を含めた広範な領域を対象とするものでなければならない。

V. 結 論

昭和52年度秋田市住民の血清を用いて、溶連菌T凝集素の保有状況を調査した結果、次のような結論が得られた。

1. 昭和51年度に実施した本荘地区住民同様、T凝集素保有率及び保有T凝集素のタイプの種類が加齢と共に増加したことから、少なくとも青年期までの溶連菌の感染頻度は、年令の増加と共に高率となると考えられた。
2. また、T凝集素保有率及び保有T凝集素のタイプは本荘地区住民よりも高く、多様化していることから、

秋田市住民は本荘地区住民より多種類の溶連菌に高頻度に感染している可能性が示唆された。

3. 尚、保有T凝集素のタイプは、本荘地区とは異なり、T-12型が最も多く、次いでT-14型、T-1型、T-4型、T-44型の順序であった。
4. 以上のように、溶連菌の感染頻度や菌型が同一県内でも地域によって異なることが示唆された。

文 献

- 1) 白取剛彦たち：猩紅熱に関する疫学的研究，感染症学雑誌，47，510—513（1973）
- 2) 森田盛大たち：角館町に発生したT12型菌による猩紅熱の流行とその血清疫学，秋田県衛生科学研究所報18，67—72（1974）
- 3) 森田盛大たち：猩紅熱の流行を起したT12型A群溶連菌に関する血清学的研究，感染症学雑誌，49，121—127（1975）
- 4) 森田盛大たち：猩紅熱多発要因に関する調査成績報告書—西目地区と十文字地区における3ヶ年の溶連菌調査—，unpublished date（1975）
- 5) 森田盛大たち：本荘市で流行した猩紅熱の細菌学的及び血清学的調査成績報告書，unpublished date（1976）
- 6) 森田盛大たち：細菌性伝染病の代表選手—見なおされるべき溶連菌感染症—，メディカルトリブーン，昭和51年4月8日号
- 7) 森田盛大たち：A群溶連菌T抗原に対する抗体産生とその検出意義，感染症学雑誌，51，128—135（1977）
- 8) 森田盛大たち：A群溶連菌に対する年令別T凝集素保有状況について，秋田県衛生科学研究所報，21，47—49（1977）
- 9) 秋田県環境保健部：秋田県微生物感染症情報報告書，4～5（1977）
- 10) WHO レンサ球菌国内リファレンスセンター：A群溶連菌の菌型分布（1976年4月～77年3月）神奈川衛研報告，神奈川衛研研究報告，7，87（1977）
- 11) J. Rotta, Biological activity of cellular components of group A streptococci *in vivo*, Current Topics in Microbiology and Immunology, 48, 63—101（1969）
- 12) E. V. Potter, et al, The families of patients with acute rheumatic fever or glomerulonephritis in Trinidad, Am. J. Epidemiol., 106, 130—138（1977）
- 13) R. W. Ryber, et. al, An evaluation of

- penicillin prophylaxis during an outbreak of foodborne streptococcal pharyngitis, Am. J. Epidemiol., 106, 139 ~ 144 (1977)
- 14) Lancefield R. C., Current knowledge of type-specific M antigens of group A streptococci, J. Immunol., 89, 307 (1962)
- 15) 畔柳武雄たち編: 感染の免疫病理, 第1版. 医学書院, 感染症と心臓における免疫過程 (京極方久) 160 ~ 196. 感染症と腎臓における免疫過程 (篠塚輝治) 197 ~ 215 (1971)
- 16) Rheumatic fever. M. McCarty and E. H. Freimer in 'Immunology II'. edited by M. Burnet. W. H. Freeman Co. (1976)