

田園調布学園大学学生及び教職員 の麻疹抗体検査の結果とその考察

—— 2007年度麻疹流行時の調査を通して ——

さとう よしこ はやし かずこ さかい ただみち
佐藤芳子 林 和子 坂井忠通

〈要 旨〉

麻疹は小児にとって、重症度の高い疾患であるが、最近成人（15歳以上）の発症も多くなってきている。国立感染症研究所の調査によると、近年患者数増加傾向にある年齢群は定期接種対象年齢を超えた20歳代前半での増加が見られていると報告している。

2007年1月以降、東京都では高等学校や大学などで集団感染するなど、罹患患者が増え都内の多くの大学では休講になり、教育実習シーズンを迎え学生が各地に散らばるため、大学では麻疹対策に追われるという状況になった。また各大学では、感染防止のため抗体検査やワクチン接種を行なわなければならなくなり、そのうえ試薬やワクチン不足に直面する状況であった。

田園調布学園大学では2名の罹患患者にとどまり、集団感染は免れ、休講にはならなかったが、各施設実習や病院実習の時期にかかり、抗体検査やワクチン接種の必要性にせまられ、各病院やクリニックに連絡するなど、対応におわれた。

幸い教職員の協力で、全学生及び教職員は抗体検査がおこなわれ、また抗体陰性の学生にはワクチン接種を行なうことが出来た。

そこで抗体検査の結果などを元にその現状と今後の方向性などについて考察を加えたので報告する。

〈キーワード〉

麻疹 麻疹ウイルス 抗体検査 ワクチン接種

I はじめに

麻疹はウイルス感染によって起こる小児期の代表的な感染症の一つであり、感染力は強くワクチンが普及する以前はほとんどの人は幼児期に感染・発症を経験していた。わが国では1966年に弱毒麻疹ワクチン接種が開始され1978年以来定期予防接種に組み込まれ患者発生数や死亡数とも減少してきている。

過去10年の推移を見ると、2001年に小児麻疹（14歳以下）、成人麻疹（15歳以上）とも大きな流行がみられ、その後は徐々に患者数は減少してきている。しかし国立感染症研究所感染情報センターの報告によると、2007年は小児の患者数は例年に比べそれほ

ど増加していないが、成人（15歳以上）の患者数は2001年次と同じ程度に増えてきていると（図1、図2参照）報告されている。

特に2007年は4月から7月にかけてピークとなり、連日のように「はしか大流行、大学続々休講」「新入生を迎え、活気あるはずのキャンパスは人影もない」「大学は授業を取りやめ校舎内へは立ち入り禁止」などと新聞やテレビなどで、麻疹流行のニュースが報道された。そこで麻疹集団発生の状況と田園調布学園大学（以下当大学とする）の麻疹抗体検査の結果について考察を加えたので報告する。

図1 成人麻疹(15歳以上)患者報告数推移グラフ (2000~2007年 東京都)

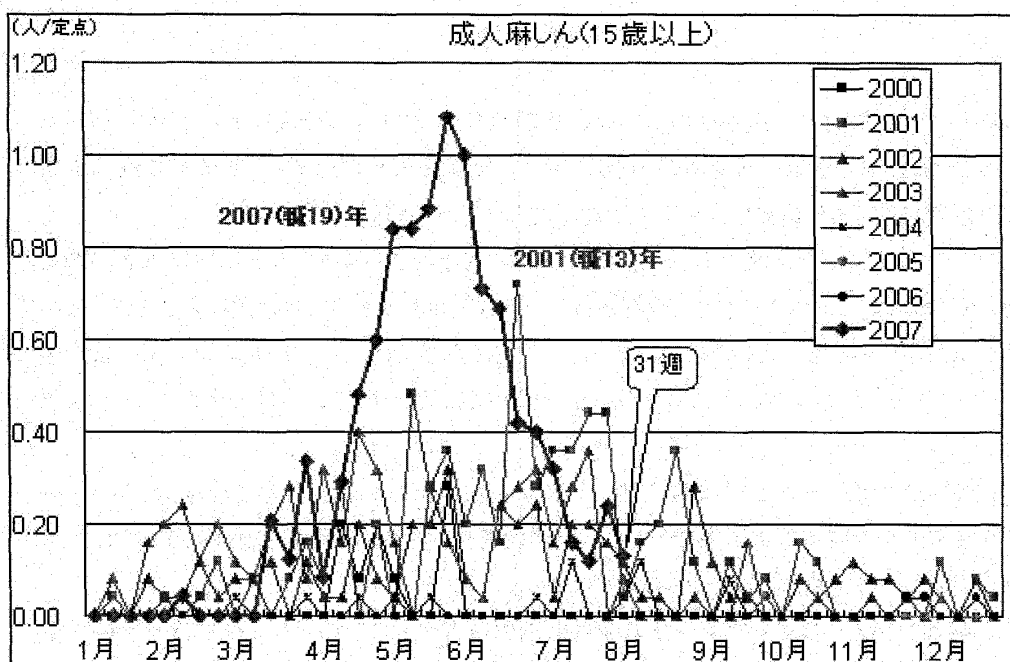
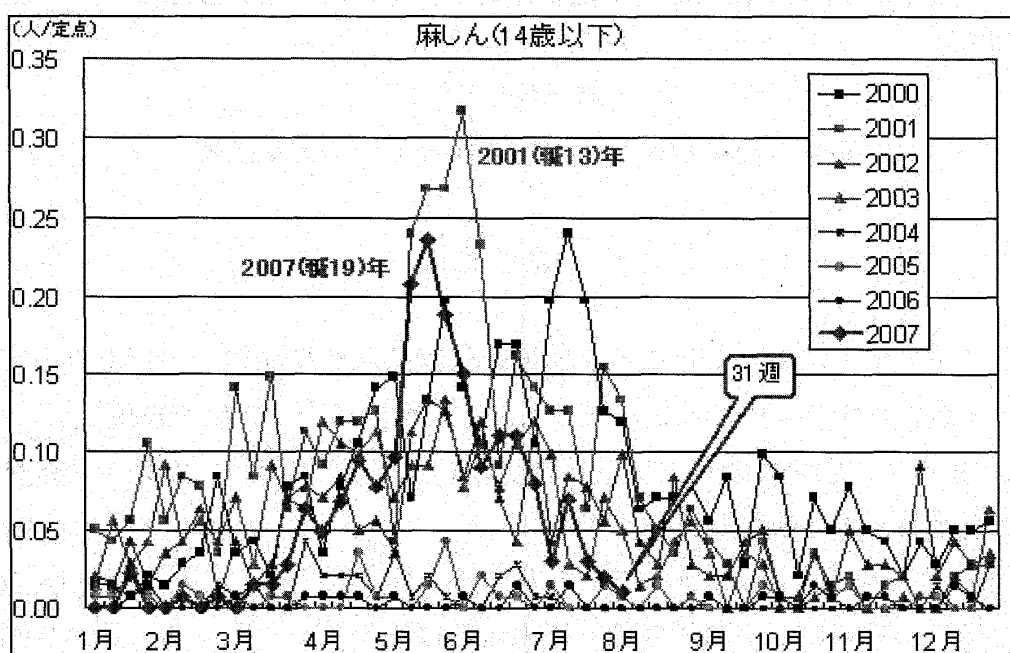


図2 麻疹(14歳以下)患者報告数推移グラフ (2000~2007年 東京都)



(出典：国立感染症研究所 感染症情報センター)

II 研究方法

当大学学生 1,121 名中、麻疹抗体検査を受けた学生 1,012 名、及び教職員 105 名、計 1,117 名の抗体検査の結果による分析と考察。

III 麻疹の発生状況

1) 麻疹とは

麻疹は麻疹ウイルスによって引き起こされる感染症で、飛沫感染・空気感染により、鼻や喉の粘膜にウイルスが付着、侵入し増殖を始めることにより起こり、その感染力はきわめて強い。

麻疹を発症した場合、感染後10日間前後の潜伏期を経てカタル期に至るが、このカタル期は他者への感染力が最も強い時期であるにもかかわらず、口腔内に認められるコプリック班以外には発熱、咳、くしゃみ、鼻水などの感冒症状や結膜炎症状が主でありこの期間中に麻疹と診断されないまま発病者から感染を拡大させてしまう事もある。発疹期は発症後3~4日に解熱し再び高熱が出現し持続する。カタル期の症状がさらに強くなり発疹が耳の後ろ・顔や首・体・手足と出現する。合併症がない限り7~10日の経過で回復する。

麻疹ウイルスに対する特異的治療法はなく、対症療法が中心となる。熱がある間は安静臥床し、解熱後少なくとも3日間は安静にする必要がある。適度の室温と湿度を保ち、口の中や皮膚の清潔に留意し、十分な水分と栄養補給に注意する。

2) 2007年の麻疹流行情報

本年度麻疹流行における成人麻疹（15歳以上）報告例のうち年齢別割合からは10歳代後半から20歳代後半までが発生の中心であり、中でも20歳代前半が最多を占め、次いで20歳代後半、10歳代後半の順であった。

成人麻疹が特に多い原因としては

- ①かつては小児期に麻疹に感染し、自然に免疫を獲得していた。しかし、麻疹のワクチン接種率の上昇により自然に感染する人は少なくなっていること。
- ②また、以前は生ワクチン接種の場合、免疫は終生続くと考えられていたが、近年麻疹の発生が少なくなったために、二次性ワクチン効果不全（麻疹の流行が減少して野生ウイルスに接触する機会が少ないため、麻疹ワクチン接種による免疫が低下すること）の者が蓄積され、集団全体としての免疫が低くなっている可能性が考えられる。

今回、抗体検査やワクチン接種により、成人麻疹は一応落ち着いたようであるが、今

後どのような状況になるのか、不安が無いわけではない。当大学で行われた麻疹ウイルス抗体検査の結果で「麻疹ウイルス抗体 (IgG), 検査方法 EIA 法, 結果 15.2。

基準値 2.0 未満 陰性」などと記入されているが、この結果が陽性か陰性かということとはわかるが、この数値が何を意味するのか、理解できなかった人もいたのではないだろうか、これらの状況を紹介し今後の方向性を考えて行きたい。

IV 麻疹発生に対する当大学の対応

1) 麻疹について注意事項の呼びかけ

麻疹流行が各新聞やテレビのニュースで報道され、当大学保健委員会としても、緊急に委員会を開く。

学校側と相談の上、平成19年5月17日付けで学生と教職員にデスクネットのインフォメーションに「はしかの症状、はしかについての注意事項など」を呼びかけた。

また、全教員向けに、「はしかに罹患した学生の情報の提供をお願いする」メールが教務課より発信された。

2) アンケート調査の準備

ますます麻疹感染流行がとまらない世間の現状や実習施設からは実習学生の抗体検査結果提出の要望があり、抗体検査をする方向でその前段階として「アンケート調査」をする準備を行なった。その間、抗体検査・ワクチン可能な病院探しを保健委員会で行なう。

3) 麻疹抗体検査実施

しかし、実習はすでに始まっているところもあり、アンケート調査をしてからの対応では遅いこと、実習先には全員抗体検査の結果を提出するのが望ましいとのことなどから、5月28日理事長及び学長から全学生に対し麻疹に関する抗体検査を早急に実施するように指示があり、従って、アンケート調査は実施しないことになった。そして学生には「麻疹に関する抗体検査の実施」についての内容が「緊急」として掲示された上で5月31日学生及び教職員の抗体検査がおこなわれた。

V 麻疹ウイルス抗体検査について

1) 当大学で行なわれた、麻疹ウイルス抗体検査について

抗体検査方法には① IgG (EIA 法) 酵素免疫測定法, ② HI 法 赤血球凝集抑制試験, ③ NT 法中和試験の3種類あるが、今回実施された検査方法は IgG (EIA 法) であった。IgG (EIA 法) を選択された理由としては、通常、簡便で安価な HI 法が利用されている

が麻疹ウイルスの大流行により、検査試薬の供給がストップし検査が出来なかったとのことである。また、NT法は手間のかかる検査であり、大量処理に不向きなため行なわれていない。そこで、感度が非常に高く特異性に優れ、大量処理に可能であるがHI法に比べコストの高いIgG (EIA法) を選択せざるを得なかった状況であった。

2) 麻疹抗体検査の判定基準

IgG (EIA法) の判定基準は表1のように、2.0未満を(-)とし、2.0～3.9を(+/-)、4.0以上を(+)としており、(-)及び(+/-)をワクチン接種対象としている。

表1 麻疹ウイルス抗体検査判定基準・判定コメント

判定	IgG (EIA) 結果	コメント
(-)	2.0 未満	麻疹ウイルス抗体検査は (-) です。 ワクチン接種をお勧めします
(+/-)	2.0 ～ 3.9	麻疹ウイルス抗体は (+/-) です ワクチン接種をお勧めします
(+)	4.0 以上	麻疹ウイルス抗体は (+) です。 すでに抗体をお持ちですのでワクチンの接種は必要ありません

VI 当大学の麻疹抗体検査の結果と考察

1) 学生及び教職員麻疹抗体検査受検者数は以下の通りである。

表2 麻疹ウイルス抗体検査受検者数

項目	学生数 (%)	教職員数 (%)	合計数
総数	1,121 (100%)	105 (100%)	1,226 (100%)
当大学での抗体検査受検者数	1,012 (90%)	105 (100%)	1,117 (91%)
他機関でワクチン接種・抗体検査を受けた数	34 (3%)	0	34 (2%)
未受検者	75 (7%)	0	75 (7%)

※教職員の総数は専任の教職員及び学校内で働いている臨時の検査希望者の職員も含まれるため抗体検査を受けた者を総数とした。

※未受検者は最近麻疹に罹患した2名が含まれる。

2) 未受検者について

未受検者、すなわち大学でも、他の医療機関でも抗体検査・ワクチン接種をうけなかつ

た学生が73名いた。いずれの専攻でも実習があり、抗体検査の証明書が求められている。表3をみると4年生が一番多いが、現時点での4年生はほとんど実習が終了している学生であるため、自分はやらなくていいと安易に考えた学生もいたのではないかと思われる。しかし麻疹ウイルス抗体が(-)であったり、抗体が低下しているとしたら自分が罹患するのみでなく、他人に感染させるということも考えられる。従って大学での検査は終了しているが、各自で他の医療機関で1~3年生だけでなく4年生にも検査を受けるよう働きかけている。

表3 未受検者数の内訳 (2名の罹患者を除く)

	社会福祉	介護福祉	地域福祉	子供福祉	合計
4年生	13名	0名	22名		35名
3年生	2名	1名	2名		5名
2年生	8名	2名	8名	1名	19名
1年生	4名	2名	6名	2名	14名
合計	27名	5名	38名	3名	73名

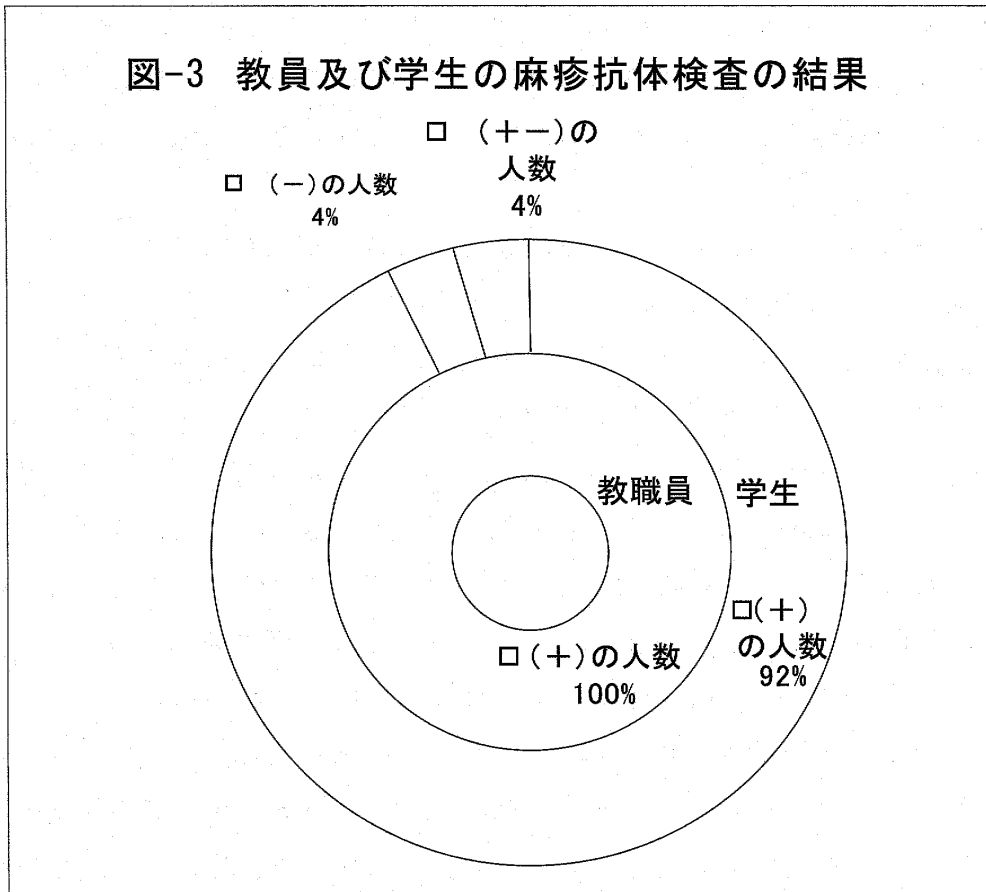
3) 学生及び教職員の麻疹ウイルス抗体検査の結果は以下の通りである。

(表4, 図3)

表4 麻疹ウイルス抗体検査の結果

判定	IgG (EIA) 結果	コメント	学生	教職員
(-)	2.0未満	ワクチン接種必要者	37 (3.6%)	0
(+-)	2.0~3.9	ワクチン接種必要者	40 (4.0%)	0
(+)	4.0以上	ワクチン接種必要なし	935 (92.4%)	105 (100%)
計			1,012 (100%)	105 (100%)

図-3 教員及び学生の麻疹抗体検査の結果



4) ワクチン接種について

抗体検査 (+-) 及び (-) でワクチン接種必要な学生は77名，受検した教職員は全員抗体陽性で，ワクチン接種の必要なしの結果であった。

麻疹ウイルス抗体検査，陰性の学生77名のうち学校でワクチン接種（2種混合，麻疹・風疹）を行った学生は54名(70%)，23名は各自，他医療機関でワクチン接種を行った。

5) 麻疹ウイルス抗体検査の抗体価（保有率）について

血液中の麻疹抗体価を測定することで，麻疹に対する免疫の有無を調査することは可能であるが，感染症流行予測調査として，健常人における年齢別麻疹ゼラチン粒子凝集（PA）抗体保有率の調査が行なわれている。PA抗体価が16以上であれば陽性であるが，128以上であればウイルスを中和する抗体がほぼ100%血中に存在するといわれており，麻疹ウイルスに大きな変異が起こらない限り麻疹ウイルスの暴露を受けてもほとんど発症することはないと考えられている。しかし当大学で行なわれた検査法はこの方法とは異なるので，具体的な数値の判断は確定できないが，抗体保有数値の高い人ほど，発症の機会は少ないと考えられる。

当大学で行なわれた検査法である「IgG抗体価の数値」の考え方は基本的な抗体価の考えとして，過去にワクチン接種，もしくは感染した方は(+)を示しているがワクチン

接種後、人により年数の経過とともに、抗体価が減少し消失することもある。

幼少期にワクチン接種、もしくは感染した方は抗体を持ちながら、集団生活において日和見感染（自覚なく感染しているが抗体があるので発症しない状態）を繰り返し、より強い抗体を持つ事になる。

今回、抗体価の数値の高い方は日和見感染による抗体価の上昇が考えられるが、直近の感染か過去の感染の度合いによる上昇かの判断は出来ない。

6) 当大学学生の麻疹ウイルス抗体検査結果について (IgG 抗体価数値)

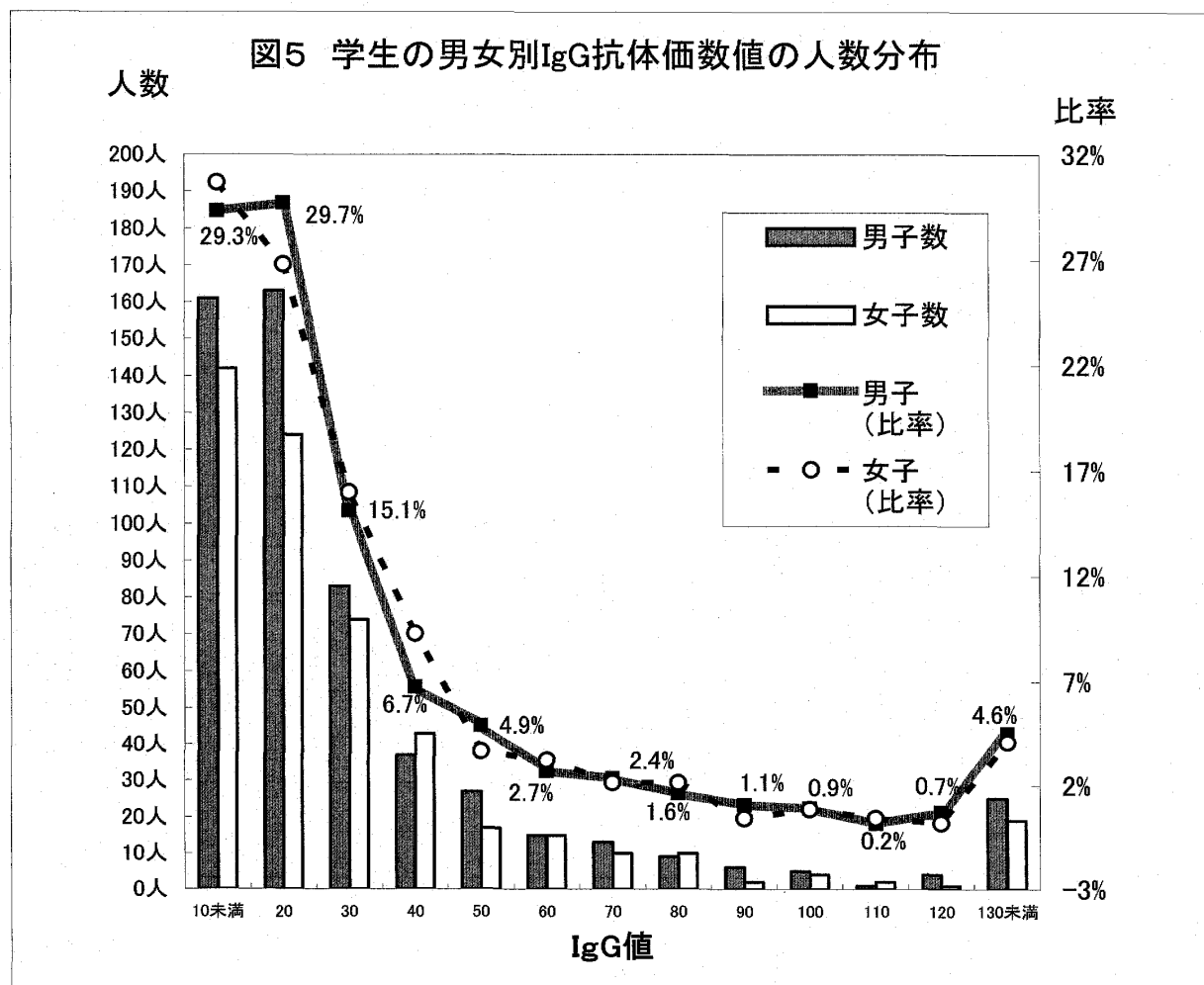
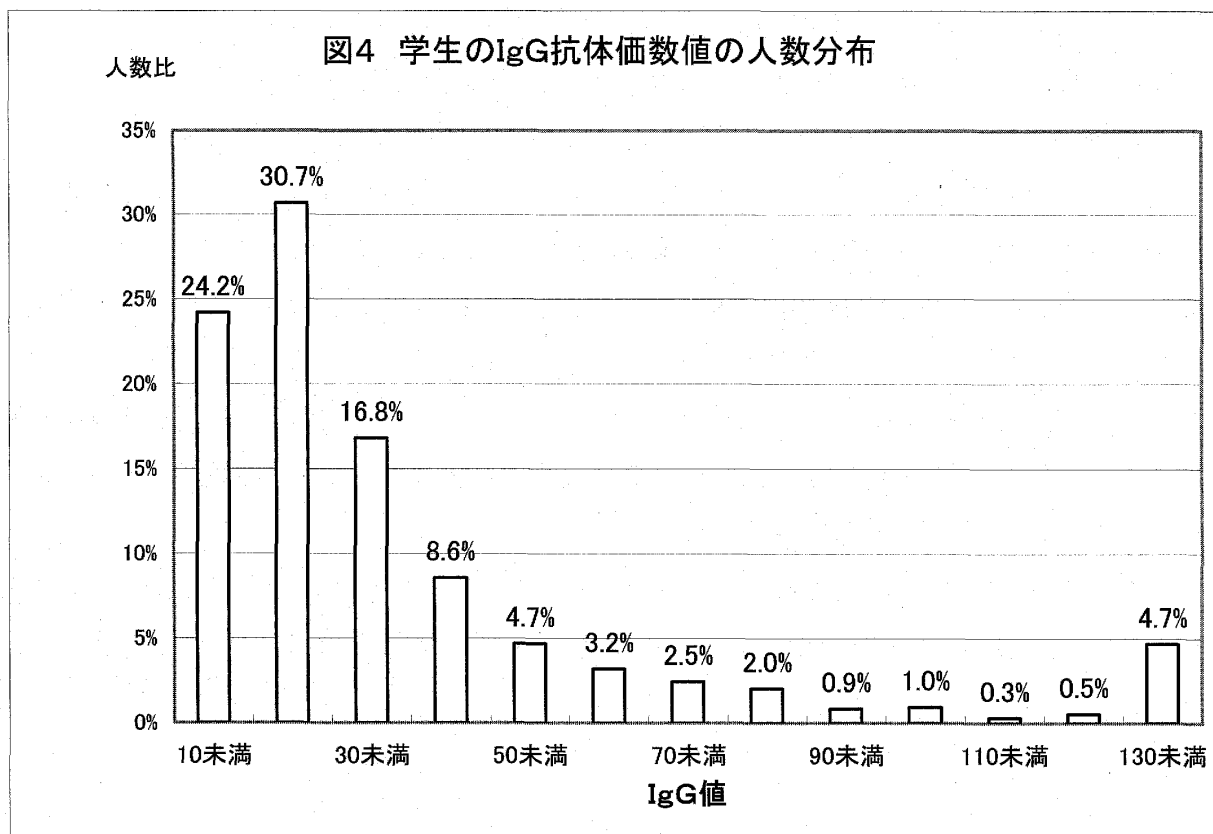
学生の麻疹ウイルス抗体検査結果の抗体価をみると陽性 (+) の学生は 1012 中 935 名で 92.4% であり、その学生の IgG 抗体価数値の人数分布は図 5、図 6 (男女別比) のとおりであった。そのグラフを見ると、男女の差異は無く、抗体価数値が 20 未満が 30.7% と一番多く、次に 10 未満 24.2%、30 未満 16.8% の順になっており、10 未満と 20 未満の両方合わせると 54.9% と約半数の学生が、かなり低い値になっている。

しかし、これらの抗体価の数値はどのような経路で保有されたのか、例えば「幼児期に行なったワクチン接種抗体が残っていたのか」「幼児期に罹患したのか」「日和見感染を繰り返し抗体をもつようになったのか」など、今回は抗体保有までの経過の調査は行っていないため、どこまでの数値が高い、低いとは断定できない。しかしワクチン接種で抗体が残っているとしたら、その学生の抗体は個人により、年数の経過とともに、抗体価が減少、消失し麻疹に罹患する可能性はあることになる。

また今回抗体価が 3.9 未満の学生にはワクチン接種が行なわれたが、麻疹ワクチンの持続効果年数は 1 年から 5 年といわれており、これらの学生も年数の経過とともに抗体価が減少、消失する可能性はある。

2007 年 1 ～ 21 週の麻疹流行における、成人麻疹報告例 (15 歳以上) の年齢別割合からは 10 歳代後半から 20 歳代後半が中心であり、20 歳代前半が最多をしめている結果が報告されている。10 歳代後半から 20 歳代後半は 1978 年の麻疹ワクチンの定期予防接種化以降に幼児期を迎えた世代であり、大半が麻疹に罹患した経験がなく、麻疹ワクチンを一回接種している世代である。

当大学の学生も年齢は 18 ～ 22 歳の学生が大部分をしめており、1978 以降に幼児期を迎えた学生である。抗体陽性の学生は、幼児期にワクチン接種を一回行なって抗体がのこっていたか、あるいは、数値の高い学生は抗体を持ちながら、集団生活において日和見感染を繰り返し、より強い抗体を持つようになったと考えられる。



7) 教職員麻疹ウイルス抗体検査の結果について (IgG 抗体価数値)

教職員に関しては、麻疹抗体検査を行なった人たち全員が陽性であった。

その抗体価の人数分布は図6の通りであり、最高値が128 最低値が4.2あった。

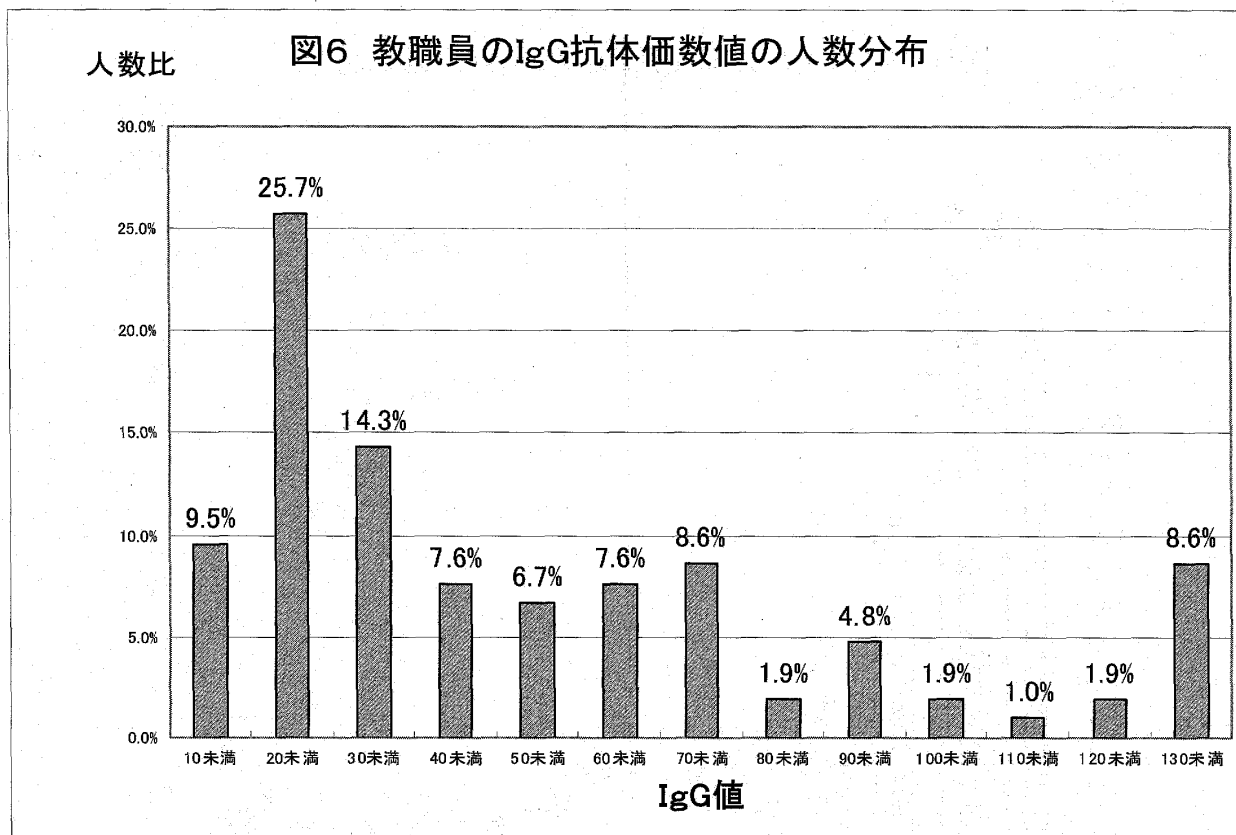
この図を見ると抗体価が20未満が25.7%と一番多く、次が30未満で14.3%である。

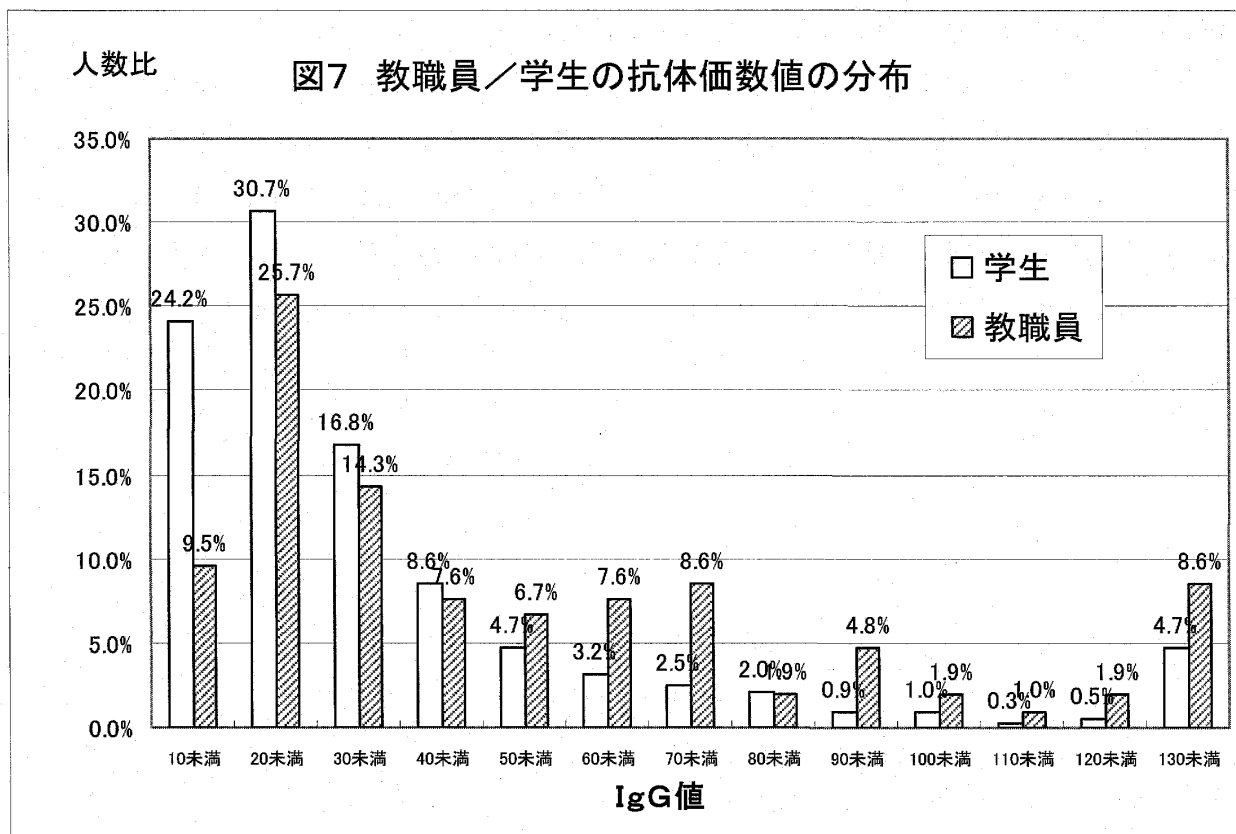
全員陽性とはいえ、10未満が9.5%と数値の低いかたもいた。

教職員は年齢的に定期予防接種化以前に幼児期を迎えた人たちが多く、幼児期に罹患した人たちがほとんどであると推定される。

しかし、教職員のなかにも20歳後半の方がおり、ワクチン接種1回で抗体を持ち続けている方や、IgG抗体価が10未満の方達は年数の経過とともに、抗体価の減少、消失することもかんがえられ、今後麻疹罹患の可能性もある。

また図7のように教職員と学生のIgG抗体価数値をみると、40未満までは学生の人数が多く、50未満からは教職員が多くなっている。年齢などから見るとこれは当然といえよう。





Ⅶ まとめ

麻疹は感染力が非常に強く、重症な場合は肺炎や脳炎を併発することもあり、乳児や成人（15歳以上）では重篤になりやすいので、注意が必要である。

特に今年度は東京都内では成人麻疹患者の流行が続き、各大学や高校で集団感染する状況であった。

当大学においては2名の罹患者がいたが、わかったときにはすでに治癒しており他学生には罹患者がいなかった。しかし施設実習などで抗体検査の結果が必要となり、また大学内での集団感染を予防する上にも急遽、麻疹ウイルス抗体検査が必要となった。その結果、IgG (EIA法) 検査により、教職員は全員抗体陽性であったが、学生77名(7.6%)は抗体陰性と判定され、麻疹ワクチンの接種がおこなわれた。

ワクチン接種で抗体ができて、人により年数の経過とともに抗体価が減少、消失することがあり、又今回陽性でも抗体価の数値が低い学生や教職員は今後、抗体価の減少、消失することも考えられるので、経過を見ていく必要がある。麻疹は1例でも発生したら、ただちに対応が必要な疾患である。

そのため、現在厚生労働省を中心に2012年に向けてわが国の麻疹排除計画を策定中でありその中には1歳児と小学校就学前1年間に加え、2008年度から5年間の年限で13歳（中学1年生に相当）と18歳（高校3年生に相当）も定期的接種の対象として

積極的に接種勧奨を行なうことなどが挙げられている。

しかし、2008年に当大学に入学してくる学生は、定期的接種の対象になっていないため何らかの方法で、抗体検査か麻疹ワクチン接種が必要である。もし学校で行なうとしたら、早く実施計画を立てればコストの安い検査方法でおこなうことができる。しかし授業の関係などで時間を取るのが難しい場合は入学前に各自で、麻疹抗体検査、あるいはワクチン接種を行なって、証明書の提出を求めるなどの対策が必要であろう。

参考引用文献

- 1) 浅利誠志 「ウイルス院内感染対策」 最新医学社 2007年
- 2) 中島夏樹他 小児科 「なぜ今,さらなる麻疹対策が必要か」 VOL48, NO 3 2007年
- 3) 緒方 剛 小児科 「地域での新たな麻疹対策への取り組み,茨城県の場合」 VOL48, NO 3 2007年
- 4) 松永貞一 小児科 「地域での新たな麻疹対策への取り組み,東京都の場合」 VOL48, NO 3 2007年
- 5) <http://idsc.nih.go.jp/disease/measles/report2002/measles-top.html>
国立感染症研究所感染症情報センター資料