

群馬県営林署職員の蜂刺症の実態および 遷延性局所反応に関する検討

群馬大学医学部小児科

清水俊男 森川昭廣 黒梅恭芳

営林署職員の蜂刺症に関する全国調査をもとに、群馬県内の営林署職員の蜂刺症の実態について報告するとともに、遷延性局所反応を示した者の一部に対して、引き続き行われた蜂毒特異 IgE 抗体の測定結果についても検討を加えた。その結果、

- 1) 職員715名のうち660名(92.3%)が蜂刺の既往を有し、そのうち241名(36.5%)は遷延性の局所反応を、156名(23.6%)はなんらかの全身症状を経験していた。
- 2) 蜂過敏症者のうち全身症状を示すまでの蜂刺回数は10回以下の者が68.9%を占めたが、その中には初回蜂刺時に全身症状を示した者も18.2%含まれていた。
- 3) 蜂過敏症者が全身症状を示した際に刺された箇所は1箇所のみの者がほぼ60%を占めていた。
- 4) 遷延性の局所反応を示した者の一部に対して蜂毒特異 IgE 抗体を測定したところ、スズメバチ蜂毒特異 IgE 抗体陽性者が39.3%、アシナガバチ蜂毒特異 IgE 抗体陽性者が36.9%存在した。

Key words: forest administration worker — *Hymenoptera*-hypersensitivity — large local reaction

はじめに

する。

本邦における蜂刺症による死亡者は年間約40名にのぼり、なかでも職業上蜂と接触する機会の多い山林労働者は、蜂刺に際し重篤な全身症状を示す危険性が高い。

我々は既に長野県の営林署職員を対象として蜂刺症に関する実態を調査し、職員のほとんどが蜂刺の既往を有すること、そのなかには多くの蜂過敏症者が存在すること、蜂過敏症者は蜂毒特異 IgE 抗体保有率が高いことなどを報告した²⁾³⁾。

今回、我々は長野県での調査をふまえて、1988年8月に林野庁が行った営林署職員を対象とした蜂刺症に関する全国調査をもとに、他の地域における営林署職員の蜂刺症の実態についても検討するため、群馬県内の営林署職員の蜂刺症の実態について報告するとともに、遷延性局所反応(large local reaction, 以下 LLR)を呈した者の一部に対して引き続き行われた蜂毒特異 IgE 抗体の測定結果についても検討を加えたので報告

対象および方法

1) 対象および調査方法

対象は群馬県内の前橋、高崎、沼田、水上、草津、大間々、中之条の7営林署の全職員にあたる715名(18歳から64歳迄の男性675名、女性40名、平均年齢49.2歳)である。1988年8月にアンケート調査を行い、蜂刺の既往、過去の臨床症状について調査した。蜂刺の際の臨床症状は、特定の期間に経験したものではなく、過去に経験したすべての症状とし、LLRは刺された局所の発赤、腫脹、疼痛が24時間以上にわたって持続するものとした。

2) 血中蜂毒特異 IgE 抗体の測定

アンケート調査にひき続き、遷延性局所反応を示した者の一部に対して RAST 法にてスズメバチとアシナガバチの蜂毒特異 IgE 抗体の測定を行った。採血は1989年4月に行い、血清は分離後測定時まで-20℃に凍結して保存した。スズメバチとアシナガバチの特異抗体は外国産蜂毒抗原、すなわち venom-extract (Pharmacia, Sweden); *Vespula* species yellow jacket および *Polistes* species wasp を用い、同社の

Received: February 21, 1991

Accepted: March 6, 1991

Abbreviations: IgE immunoglobulin E; LLR large local reaction; PRU Phadebas RAST unit; RAST radioallergosorbent test

Phadebas RAST kit にて測定し、付属の reference serum に従って PRU/ml もしくは RAST スコアーにて表示した。統計学的検討には χ^2 検定および non-parametric 検定である U 検定を用いた。

なお、群馬県でスズメバチと呼ばれるものはクロスズメバチ (*Vespula flaviceps lewisii* Cameron), シダクロスズメバチ (*Vespula shidai* Ishikawa et al.), キイロスズメバチ (*Vespa simillima xanthoptera* Cameron) など *Vespula* species および *Vespa* species に属し、欧米では yellow jacket, hornet にあたる。アシナガバチと呼ばれるものはセグロアシナガバチ (*Polistes jadwigae* Dalla Torre), フタモンアシナガバチ (*Polistes chinensis antennalis* Fabricius), コアシナガバチ (*Polistes snelleni* Saussure) など *Polistes* species に属し、欧米では paper wasp にあたる。

結 果

I. 疫学的検討

アンケート調査の結果、対象715名のうち蜂刺未経験者はわずか55名のみで、660名(92.3%)が蜂刺の経験を有していた。

1) 蜂刺時の臨床症状

蜂刺経験者660名のうち蜂刺時に無症状もしくは局所の軽度発赤、疼痛を認めた者は452名(68.5%)であった。一方、蜂刺時に LLR を認めた者は241名(36.5%)におよび、蜂刺時に蕁麻疹、呼吸困難、めまいなどな

Table 1 Clinical symptoms

Symptoms	Number of cases (%)
Local reaction only	452(68.5)
Large local reaction	241(36.5)
Systemic reactions	156(23.6)
Number of observed	once 75
systemic reactions	2~3 times 52
	4~5 times 17
	6~ times 12

んらかの全身症状を経験した者、すなわち蜂過敏症者は156名(23.6%)と高率に存在した。蜂過敏症者の中には1回のみ全身症状を経験した者が75名、2~3回経験した者が52名、4~5回経験した者が17名、6回以上経験した者が12名存在し、蜂過敏症者の半数以上が複数回の全身症状の既往を有していた(Table 1)。なお、蜂過敏症者のなかで意識消失の経験がある者は7名(1.1%)であった。

2) 刺傷蜂の種類

刺された蜂の種類について回答のあった655名について検討したところ、スズメバチに刺された経験のある者が505名(77.1%)で最も多く、以下アシナガバチ499名(76.2%)、ミツバチ304名(46.4%)の順であった。すなわち、営林署職員のほとんどがスズメバチもしくはアシナガバチに刺された経験を有していた。なお、蜂刺時に全身症状を認めた蜂過敏症者156名について、その際に刺された蜂を確認したところ、117名(75.0%)がスズメバチと回答し、以下アシナガバチ44名(28.2%)、ミツバチ11名(7.1%)、その他8名(5.1%)、不明8名(5.1%)の順で圧倒的にスズメバ

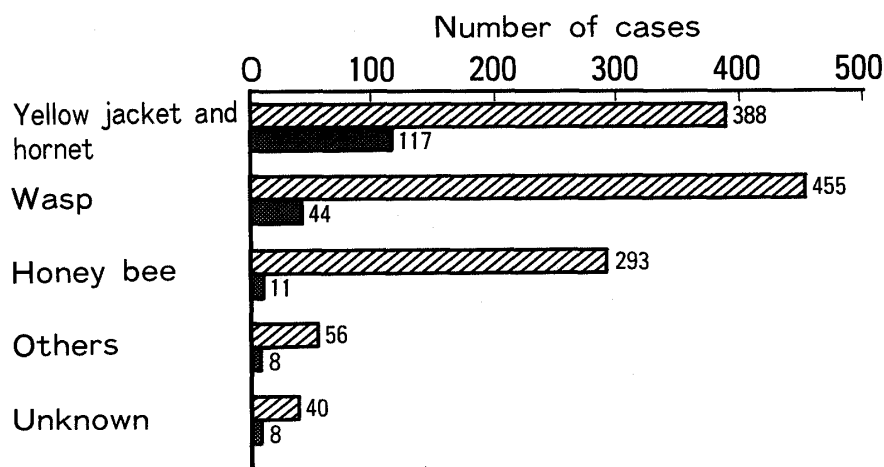


Fig. 1. The kinds of stinging Hymenoptera. ▨ non-hypersensitive workers, ■ hypersensitive workers.

チの頻度が高かった (Fig. 1).

3) 蜂刺回数

蜂刺経験者660名に対して過去の蜂刺回数について確認し, 654名から回答を得た. その結果, 多くの者が複数回の蜂刺の既往を有し, 過去に10回以上刺された経験のある者が654名中317名と, 半数近く存在した. 一方, 蜂過敏症者156名について全身症状をきたすまでに刺された回数を検討したところ, 回答の得られた148名のうち初めて刺された際に全身症状を経験した者が27名(18.2%), 2~5回刺されてから経験した者が46名(31.1%), 6~10回が29名(19.6%), 11回以上が46名(31.1%)であり, 10回刺されるまでに全身症状を経験した者が全体の68.9%を占めていた. なお, 意識消失の経験がある7名については, 初回蜂刺時に意識消失をきたした者が2名, 2~5回刺されてから意

識消失をきたした者が2名, 11回以上刺されてから意識消失をきたした者が3名であった (Fig. 2).

4) 全身症状と蜂刺部位

蜂過敏症者156名について全身症状をきたした際に刺された部位を確認したところ, 82名(52.2%)が頭部と回答し, 以下上肢 50名(31.8%), 頸部 41名(26.1%), 体幹37名(23.6%), 下肢16名(10.2%)の順で, 頭頸部を刺された際に全身症状を示す頻度が高かった. また, 全身症状をきたした際に刺された箇所については152名が回答し, うち91名(59.9%)が1カ所, 42名(27.6%)が2~3カ所, 19名(12.5%)が4カ所以上刺されたと回答していた (Fig. 3).

II. 免疫学的検討

蜂刺の際にLLRを経験した241名のうち100名を対象としてアンケート調査に引き続きスズメバチとアシ

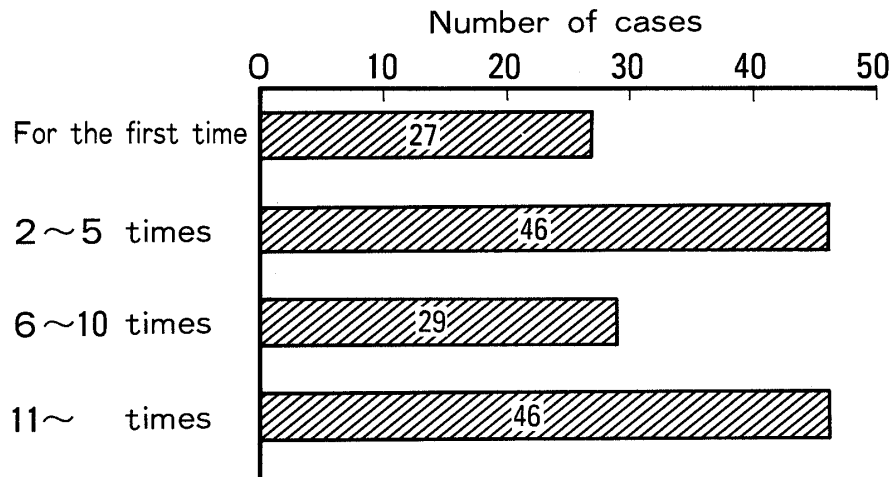


Fig. 2. The number of past sting exposure until the systemic reactions had been observed. The subjects were hypersensitive workers (n=148).

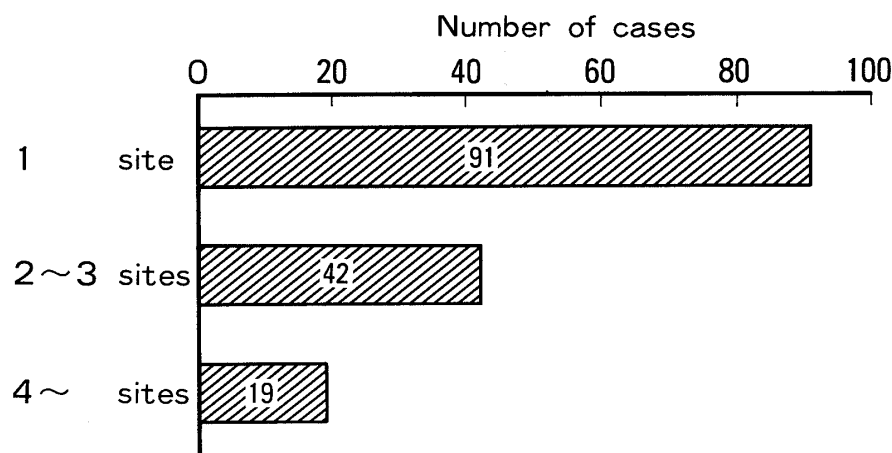


Fig. 3. Correlation between the number of sting sites and occurrence of systemic reactions. The subjects were hypersensitive workers (n=152).

Table 2 Clinical symptoms and RAST positive rate

Symptoms	RAST positive rate (%)	
	Yellow jacket	Wasp
LLR+Sys.	8/16(50.0)	9/16(56.3)
LLR	33/86(39.3)	31/86(36.9)

LLR: large local reaction, Sys.: systemic reactions.

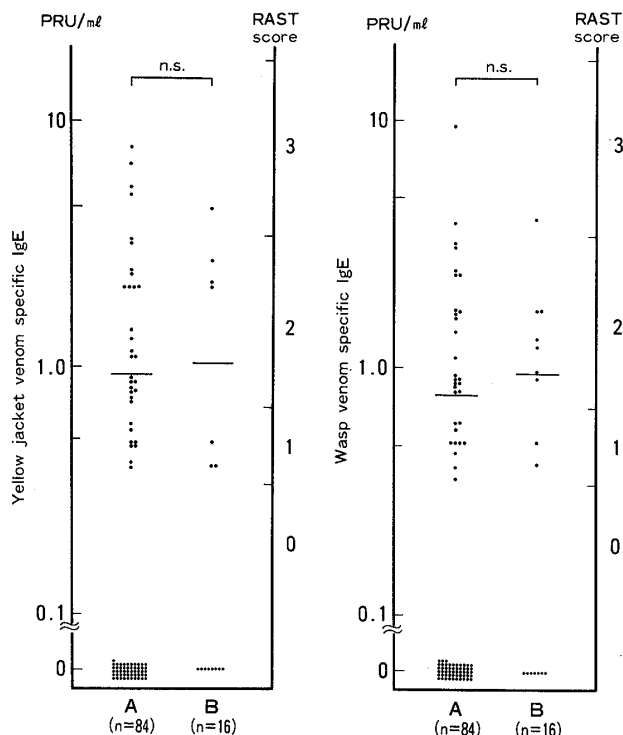


Fig. 4. The relationship between the clinical symptoms and venom specific IgE level.

A: large local reaction, B: large local reaction and systemic reactions.

ナガバチの蜂毒特異 IgE 抗体の測定を行った。対象者 100 名の内訳は過去に LLR を経験したことのある者 84 名, LLR と他のなんらかの全身症状を経験したことのある者 16 名である。Table 2 にその結果を示したが, LLR 経験群においては 33 名 (39.3%) がスズメバチ蜂毒特異 IgE 抗体陽性 (RAST スコア 1 以上) であり, 31 名 (36.9%) がアシナガバチ蜂毒特異 IgE 抗体陽性であった。一方, LLR と全身症状経験群においては 8 名 (50.0%) がスズメバチ蜂毒特異 IgE 抗体陽性, 9 名 (56.3%) がアシナガバチ蜂毒特異 IgE 抗体陽性であった。なお, Fig. 4 に示したように LLR 経験群と LLR と全身症状経験群の間には, 両蜂毒の RAST 陽性率及び RAST 値の平均において統計学的有意差は

認めなかった ($p > 0.05$)。

考 案

蜂刺による症状には, 蜂毒そのものの薬理作用と抗蜂毒抗体との結合によるアレルギー反応との 2 つがあり, 後者における全身性アナフィラキシー反応が最も重篤とされる。

我が国においては年間約 40 名の人が蜂刺によって死亡しているが¹⁾, 職業上蜂刺の機会の多い営林署の職員の場合, 蜂による犠牲者は 1965 年から 86 年の 22 年間で合せて 4 名であったが, 1987 年には年間 3 名を数え, 営林署職員の蜂災害がにわかに注目されるようになった。

今回のアンケート調査の結果, 群馬県においても営林署職員のほとんどがスズメバチやアシナガバチなどの野生蜂による蜂刺の既往を有し, 蜂刺経験者の 23.6% が蜂刺に際してなんらかの全身症状を経験した蜂過敏症者であり, 36.5% の者が LLR の既往があることが判明した。我が国の一般人口における蜂過敏症者の頻度に関する文献は少ないが⁴⁾⁵⁾, 営林署職員の蜂過敏症者の頻度は, 少なくとも一般人口の数倍から数十倍の頻度と考えられる。

一般にスズメバチに刺された場合には臨床症状が重いとされ, 長野県での調査では, 意識消失者の多くがスズメバチに刺された際に意識を消失したと回答していた。今回のアンケート調査においても営林署職員の多くがスズメバチとアシナガバチに同程度の頻度で刺されているにもかかわらず, 全身症状をきたした際に刺された蜂の種類は圧倒的にスズメバチが多かったことから, スズメバチはアシナガバチやミツバチと比較して毒量, 毒力の点で勝っているものと考えられる。

蜂刺回数についても長野県の場合と同様, 職員の多くが頻回の蜂刺の経験を有していた。全身症状をきたすまでに刺された回数については, 蜂刺回数が 10 回以内で全身症状を経験するものが多く, 蜂毒に対する感作は比較的少ない蜂刺回数で成立するものと考えられた。Bousquet ら⁶⁾も養蜂家において刺された回数が比較的少ない時期に全身症状が出現すると報告している。

また, 今回の調査によれば蜂過敏症者の半数以上が 1 カ所のみを刺されて全身症状をきたしていた。さらに今回の調査では過敏症者の多くが反復して全身症状

を経験していることも判明した。以上の結果は従来指摘されているように蜂刺による全身症状の出現において、蜂毒と蜂毒特異抗体による抗原抗体反応が関与することを裏付けるものと思われるが、一方で蜂過敏症者のなかには意識消失者を含めて、初めて蜂に刺された際に全身症状が出現した者も2割近く存在し、全身症状の一部はアレルギー反応によらない可能性が考えられる。Reismanら^{7)~9)}も典型的なアナフィラキシーを呈した例でIgE抗体が検出できなかった症例を報告し、蜂刺症における全身症状の発現には、蜂毒そのものの薬理作用を含めてIgE抗体以外の要素が関与する可能性を指摘している。また、Mosbech¹⁰⁾や三橋ら¹¹⁾も蜂刺による死因としてアナフィラキシー反応ばかりでなく、頭頸部を刺された際に局所反応から喉頭浮腫をきたし窒息につながる可能性を示唆している。今回の調査結果においても、さきの長野県での調査結果と同様、頭頸部を刺された際に全身症状をきたす可能性が高いとの結果が得られており、結局全身反応の出現の有無は蜂毒と蜂毒特異IgE抗体による抗原抗体反応を基本としながらも、蜂毒そのものの薬理作用や、蜂刺部位、患者の年齢、アトピー素因、合併疾患の存在など、他の幾つかの要因によっても規定されるものと考えられる。

今回の調査においては、全身症状の他にLLRについても検討したが、アンケート調査の結果、蜂刺経験者のうち36.5%もの人がLLRを経験しており、その中には蜂毒特異IgE抗体価の高い者も存在することが判明した。LLRは全身反応経験者がしばしば過去にLLRの既往を有することや¹²⁾¹³⁾、LLRを経験した者の50~70%という高率に蜂毒特異IgE抗体が存在するとの報告があり^{14)~16)}、それゆえ以前より全身反応の前兆として注目されていたが、その後の報告にはLLRが全身反応へ移行する確立は必ずしも高くないとするものもある¹⁷⁾¹⁸⁾。今回の我々の調査においては、蜂刺の際に軽度の局所症状のみを示した非過敏症者の蜂毒特異IgE抗体保有率については検討しておらず、また最後の蜂刺から採血までの期間についてもまちまちであるため、LLRの意義付けについて速断することは難しいが、既に我々が報告したように蜂毒特異IgE抗体の高い者は全身症状経験者の割合が高いことから³⁾、LLR経験者のなかでも特に蜂毒特異IgE抗体価が高値を示す者は、今後全身反応をきたす可能性があるものと考えられ、注意が必要であろう。

以上、群馬県における営林署職員の蜂刺症の実態に

ついて報告したが、今回の検討結果から全身症状経験者のみならずLLRの既往を有する者の中にも蜂毒特異IgE抗体価が高い者が存在することが示され、それらの者も含めた定期的な検査の重要性が示唆された。また、蜂過敏症者の多くが繰返し全身症状を経験しており、しかもそのような全身反応の一部は初めて蜂に刺された際にも出現し得ることも判明した。それゆえ、今後は過去に意義消失などの重篤な全身症状を経験した者については減感作療法やアドレナリン注射液の携帯を検討するとともに、不慮の蜂災害にそなえて職場での連絡網の整備、医療機関との連絡の緊密化をはかるなど、救急医療体制をさらに充実させていく必要性があるものと考えられた。

結 語

群馬県内の営林署職員の蜂刺症の実態について検討し、遷延性局所反応を示した者の一部に対して、引き続き蜂毒特異IgE抗体の測定を行った。その結果、

- 1) 職員の92.3%が蜂刺の既往を有し、そのうち36.5%は遷延性局所反応を、23.6%はなんらかの全身症状を経験しており、全身症状経験者の半数以上が複数回の全身症状を経験していた。
- 2) 全身症状を示すまでの蜂刺回数は10回以下の者が多く、その中には初回の蜂刺時に全身症状を示した者も一部含まれていた。
- 3) 全身症状を示した際に刺された箇所は1箇所のみの者が多かった。
- 4) 遷延性局所反応を示した者のなかには蜂毒特異IgE抗体価が高い者も存在した。

稿を終えるにあたり資料を提供して頂きました林野庁厚生課の諸氏に深謝致します。

なお、本論文の要旨は第40回日本アレルギー学会総会において発表した。

文 献

- 1) 松浦 誠：第1章 ハチ刺され防止対策。I. 刺症ハチ類の生態と防除。1. ハチ刺症の実態“蜂の生態と蜂毒及びその予防、治療対策”（松浦 誠、大滝倫子、佐々木真爾、安藤幸穂、堀 俊彦、清水俊男

- 編), 林材業労働災害防止協会, 東京, pp.126-139, 1988.
- 2) 清水俊男, 堀 俊彦: 営林署職員の蜂刺症に関する調査研究. *アレルギー* 39, 615-620, 1990.
 - 3) 清水俊男, 堀 俊彦: 営林署員の蜂毒特異 IgE 抗体および血中総 IgE の検討. *アレルギー* 39, 654-661, 1990.
 - 4) 生井聖一郎, 牧野莊平: 栃木県下における野性ハチ過敏の疫学的ならびに免疫学的調査. *アレルギー* 33, 344-356, 1984.
 - 5) 生井聖一郎, 阿久津郁夫, 石山康子, 牧野莊平: 皮膚テストによるハチアレルギーの診断と林業従事者. *栃木県医誌* 17, 20-25, 1987.
 - 6) Bousquet, J., Menardo, J.-L., Aznar, R., Robinet-Levy, M. and Michel, F.-B.: Clinical and immunologic survey in beekeepers in relation to their sensitization. *J. Allergy Clin. Immunol.* 73, 332-340, 1984.
 - 7) Reisman, R.E., Arbesman, C.E. and Lazell, M.: Observation on the etiology and natural history of stinging insect sensitivity; application of venom specific IgE. *Clin. Allergy* 9, 303-311, 1979.
 - 8) Clayton, W.F., Georgitis, J.W. and Reisman, R.E.: Insect sting anaphylaxis in patients without detectable serum venom-specific IgE. *Clin. Allergy* 15, 329-333, 1985.
 - 9) Reisman, R.E. and Osur, S.L.: Allergic reactions following first insect sting exposure. *Ann. Allergy* 59, 429-432, 1987.
 - 10) Mosbech, H.: Death caused by wasp and bee stings in Denmark 1960 - 1980. *Allergy* 38, 195-200, 1983.
 - 11) 三橋将人, 黒梅恭芳: ハチアレルギーの治療と予防. *アレルギーの臨床* 14, 17-19, 1982.
 - 12) Brown, H. and Bernton, H.W.: Allergy to the *Hymenoptera*. *Arch. Intern. Med.* 125, 665-669, 1970.
 - 13) Mueller, H.L., Schmid, W.H. and Rubinsztain, R.: Stinging-insect hypersensitivity: A 20-year study of immunologic treatment. *Pediatrics* 55, 530-533, 1975.
 - 14) Abrecht, I., Eichler, G., Müller, U. and Hoigne, R.: On the significance of severe local reactions to *Hymenoptera* stings. *Clin. Allergy* 10, 675-682, 1980.
 - 15) Green, A.W., Reisman, R.E. and Arbesman, C.E.: Clinical and immunologic studies of patients with large local reactions following insect stings. *J. Allergy Clin. Immunol.* 66, 186-189, 1980.
 - 16) Mauriello, P.M., Barde, S.H., Georgitis, J.W. and Reisman, R.E.: Natural history of large local reactions from stinging insects. *J. Allergy Clin. Immunol.* 74, 494-498, 1984.
 - 17) Graft, D.F., Schuberth, K.C., Kagey-Sobotka, A., Kwiterovich, K.A., Niv, Y., et al.: A prospective study of the natural history of large local reactions after *Hymenoptera* stings in children. *J. Pediatr.* 104, 664-668, 1984.
 - 18) Golden, D.B.K.: Epidemiology of allergy to insect venoms and stings. *Allergy Proc.* 10, 103-107, 1989.

EVALUATION OF HYMENOPTERA HYPERSENSITIVITY INCLUDING LARGE LOCAL REACTION AMONG FOREST ADMINISTRATION WORKERS IN GUNMA PREFECTURE

Toshio Shimizu, Akihiro Morikawa and Takayoshi Kuroume
Department of Pediatrics, Gunma University School of Medicine

We used a questionnaire to investigate *Hymenoptera* hypersensitivity in 715 forest administration workers in Gunma prefecture and measured venom specific IgE antibodies in those who had exhibited large local reactions (LLR). The results were as follows.

- 1) Almost all, i.e. 660 (92.3%), of the workers, including 156 (23.6%) hypersensitive workers, had been exposed to insect stings and 241 (36.5%) had experienced LLR.
- 2) Among the hypersensitive workers, 68.9% exhibited systemic reactions after having been stung no more than ten times and 18.2% experienced systemic reactions when they were stung for the first time.
- 3) About 60% of the hypersensitive workers had been stung on only one site when they exhibited systemic reactions.
- 4) An evaluation of venom specific IgE titer for the workers who experienced LLR revealed a relatively high rate of RAST positive results to yellow jackets (39.3%) and wasps (36.9%).