

わが国におけるスズメバチ等による死亡の疫学

ニシ モトイ
西 基*

目的 スズメバチ等に刺されたことによる死亡の状況について、人口動態統計の資料を使用して、都道府県別の標準化死亡比（SMR）などの指標を算出し、気温との関連も検討する。

方法 人口動態統計の資料で、ICD10コードX23（スズメバチ、ジガバチ及びミツバチとの接触）による、2000年から2009年までの、都道府県別・男女別の死亡数および全国における5歳階級別・男女別の死亡数を求めた。国勢調査の資料で、2000年および2005年の都道府県別・男女別・5歳階級別の人口を求めた。これらの資料から、各年の全国における死亡数、各年齢階級における死亡数、各県・各地方におけるSMRを算出した。気温との関係を検討するため、気象庁がホームページで提供している主要都市の月平均気温の資料を使用した。

結果 2000年から2009年までの死亡数は男性が178例、女性が40例であった。男性では25歳未満の、女性では45歳未満の死亡は、それぞれみられず、大部分が50歳以上であった。男女合計で、最多が福島県で12例、次が岩手県で11例であった。東北各県のSMRは宮城県を除いて200～400前後、東北地方としては237.4で、突出して高かった。東京都の死亡数は0で、関東地方のSMRは44.4と低かった。月別の気温との関係をみたところ、夏の気温と当該年における死亡数との間には関係は認められず、春先の平均気温との間に負の相関がみられた。

結論 関東地方のSMRが低く、東北地方が高かったのは、山野に出かける頻度の相違や、ショックに対応できる救急医療施設の密度・アクセスのしやすさなども関係すると考えられた。死亡例に若年者が全くみられなかったのは、刺された累積回数が少ないとアナフィラキシーに至りにくいことが1つの理由と推測された。「夏の気温が高いと、スズメバチの活動が活発になり、刺される例が増える」という通説を裏付けることはできなかった。春先の気温との負の相関については、今後生態学的に検証する価値があると考えられた。

キーワード スズメバチ、標準化死亡比、都道府県、地方

I 緒 言

わが国では、例年、数十人が動物との接触により死亡しているが、その中で最も多くを占めるのがスズメバチ等に刺されることによる死亡である¹⁾。ところが、これまで、スズメバチ等による死亡については、詳細な疫学的報告がほとんどなされてこなかった。スズメバチ等によ

る死亡の、都道府県レベルでの数字が、最近になって人口動態統計で公表されるようになったため、都道府県別の標準化死亡比（SMR）などの指標を計算し、また気温との関連についても検討した。

II 方 法

(1) 都道府県別・地方別の標準化死亡比
人口動態統計の資料で、ICD10コードX23

*北海道医療大学生命基礎科学講座教授

表1 わが国におけるスズメバチ等による死亡数
(2000~2009年)

(単位 例)

	男 性	女 性
総数	178	40
0~24歳	-	-
25~29	1	-
30~34	-	-
35~39	2	-
40~44	6	-
45~49	2	2
50~54	15	-
55~59	28	-
60~64	22	1
65~69	26	3
70~74	27	6
75~79	23	13
80~84	20	8
85~89	6	5
90~94	-	2
95歳以上	-	-

(スズメバチ、ジガバチ及びミツバチとの接触)による、2000年から2009年までの、都道府県別・男女別の死亡数および全国における5歳階級別・男女別の死亡数を求めた。国勢調査の資料で、2000年および2005年の、都道府県別・男女別・5歳階級別の人口を求めた。これらから、各年の全国における死亡数、各年齢階級における死亡数、各県および各地方(東北・関東など)におけるSMRを算出した。

SMR算出の際には2000年と2005年の平均の人口を使用した。男女別々に、全国における各年齢階級の死亡率を、当該県の各年齢階級の人口に掛け、それを合計して死亡期待数を計算した。このようにして算出された男性の期待数と女性の期待数を合計し、その県全体の期待数とした。この期待数で実際に死亡した数を除して100倍し、その県のSMRとした。また、各地方についても同様の方法で算出した。都道府県のSMRについては、死亡期待数と死亡実数を使用して、ポアソン分布により、統計的に有意か否かを検定した。北海道以外の地方のSMRについては、 χ^2 検定により行った。

(2) 気温との関係

気温との関係を検討するため、気象庁がホームページで提供している主要都市の月平均気温の資料を使用した²⁾。全国における死亡の数字

表2 都道府県・地方別のスズメバチ等による死亡の標準化死亡比 (2000~2009年)

	死亡実数	死亡期待数	標準化死亡比
北海道	7	10.01	69.9
東北	43	18.11	237.4 ***
青森県	6	2.61	229.6 **
岩手県	11	2.70	406.9 ***
宮城県	4	3.96	101.0
秋田県	5	2.42	206.8
山形県	5	2.50	200.3
福島県	12	3.93	305.7 ***
関東	29	65.32	44.4 **-
茨城県	7	5.10	137.3
栃木県	4	3.44	116.2
群馬県	3	3.61	83.1
埼玉県	6	10.63	56.4 *-
千葉県	8	9.51	84.2
東京都	0	19.79	0.0 **-
神奈川県	1	13.24	7.6 **-
中部	49	38.04	128.8
新潟県	6	4.77	125.8
富山県	1	2.15	46.5
石川県	5	2.09	239.5 **
福井県	3	1.54	194.2
山梨県	2	1.63	122.9
長野県	9	4.35	207.1 **
岐阜県	4	3.76	106.5
静岡県	9	6.67	135.0
愛知県	10	11.09	90.2
近畿	27	37.95	71.2
三重県	10	3.36	298.0 ***
滋賀県	2	2.18	91.6
京都府	2	4.48	44.7
大阪府	2	14.06	14.2 **-
兵庫県	7	9.40	74.5
奈良県	1	2.43	41.1
和歌山県	3	2.04	146.9
中国	26	14.55	178.7 ***
鳥取県	0	1.18	0.0
島根県	5	1.61	311.4 **
岡山県	4	3.63	110.1
広島県	9	5.11	176.1 **
山口県	8	3.02	264.8 ***
四国	13	8.09	160.6
徳島県	1	1.61	62.2
香川県	2	1.96	101.9
愛媛県	5	2.86	174.6
高知県	5	1.66	301.2 **
九州	24	25.93	92.6
福岡県	0	8.28	0.0 **-
佐賀県	6	1.58	379.2 ***
長崎県	1	2.79	35.8
熊本県	4	3.48	114.9
大分県	3	2.36	127.1
宮崎県	6	2.16	277.1 **
鹿児島県	4	3.43	116.5
沖縄県	0	1.84	0.0

注 *+ : 期待数より有意に多い (P<0.05)
 *** : 期待数より有意に多い (P<0.01)
 *- : 期待数より有意に少ない (P<0.05)
 **- : 期待数より有意に少ない (P<0.01)

は1979年以降、人口動態統計で公表されているため(1979~94年はICD9コードE905.3)、気温

表3 全国におけるスズメバチ等による死亡数と東京における月別平均気温との関係

	全国死亡数 (例)	東京における月別平均気温(℃)		
		2月	3月	8月
1979年	28	8.4	9.9	27.4
'80	25	5.2	8.2	23.4
'81	29	5.3	9.0	26.2
'82	41	5.5	9.9	27.1
'83	47	6.1	8.6	27.5
'84	73	3.0	5.9	28.6
'85	31	6.5	7.8	27.9
'86	46	4.3	7.8	26.8
'87	44	6.8	9.3	27.3
'88	35	4.9	8.4	27.0
'89	26	7.5	9.6	27.1
'90	45	7.8	10.6	28.6
'91	33	6.5	9.5	25.5
'92	31	6.9	9.7	27.0
'93	16	7.7	8.7	24.8
'94	44	6.6	8.1	28.9
'95	31	6.5	8.9	29.4
'96	33	5.4	9.2	26.0
'97	30	7.0	10.5	27.0
'98	31	7.0	10.1	27.2
'99	27	6.7	10.1	28.5
2000	34	6.0	9.4	28.3
'01	26	6.6	9.8	26.4
'02	23	7.9	12.2	28.0
'03	24	6.4	8.7	26.0
'04	18	8.5	9.8	27.2
'05	26	6.2	9.0	28.1
'06	20	6.7	9.8	27.5
'07	19	8.6	10.8	29.0
'08	15	5.5	10.7	26.8
'09	13	7.8	10.0	26.6
相関係数		-0.60**	-0.59**	0.32

注 **P<0.01

との関係を検討する際に使用した。

Ⅲ 結 果

(1) 全国における性別・年齢別の死亡数

2000年から2009年までの死亡数は男性が178例、女性が40例で、男性が女性の4倍以上であった。男性では25歳未満の、女性では45歳未満の死亡例はそれぞれみられず、大部分が50歳以上であった(表1)。

(2) 都道府県別・地方別の死亡数と標準化死亡比

男女合計で、都道府県別でみた場合、最多が福島県で12例、次が岩手県で11例であった。東北各県のSMRは宮城県を除いて約200~400で、

図1 全国のスズメバチ等による死亡数と東京における2月の平均気温との関係(1979~2009年)

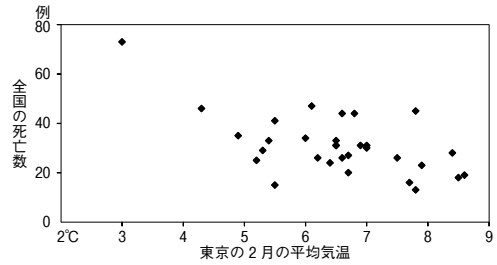


図2 全国のスズメバチ等による死亡数と東京における3月の平均気温との関係(1979~2009年)

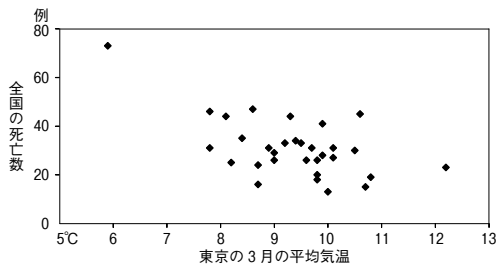
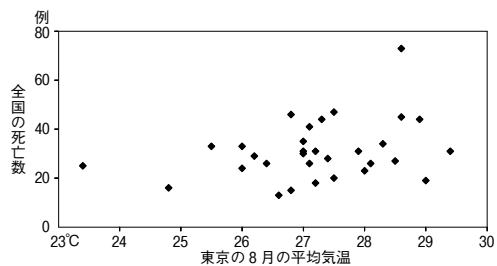


図3 全国のスズメバチ等による死亡数と東京における8月の平均気温との関係(1979~2009年)



東北地方としては237.4で、わが国の中で突出して高かった。中国地方のSMRはこれに次いで高かったが、鳥取県は0であるなど、中国地方における県間の差は比較的大きかった。東京都では死亡数は0で、関東地方のSMRは44.4と低かった(表2)。

(3) 気温との関係

1) 全国における死亡数と東京における月別平均気温との関係

1979年から2009年までの全国における死亡数と東京における月別平均気温とのピアソンの相

関係数を求めたところ、6月の気温とは-0.19、7月とは-0.02、8月とは0.32で、いずれも相関は弱かった（ $P > 0.05$ ）。これに対し、2月の気温との間には-0.60、3月とは-0.59と、それぞれ中程度の負の相関がみられた（ $P < 0.01$ ）。表3に全国死亡数と2・3・8月の東京の平均気温との関係を示す。また、それぞれの散布図も図1、2、3に示す。

2) 東北地方の死亡数と東北地方各県庁所在地における月別平均気温との関係

同様な手法で、東北地方において、月別平均気温との関係をみた。2000年から2009年まで、各年の東北地方の死亡数と、6つの県庁所在地それぞれにおける各月の平均気温とのピアソンの相関係数を求めた。仙台市（12月が最大）を除き、3月の平均気温との相関係数が最も絶対値が大きく、-0.6～-0.7前後の負の相関を示した（すべて $P < 0.05$ ；表4）。東北地方の死亡数と青森市における3月の平均気温との関係を図4に示す。月別平均気温との関係を同様の手法によって東北以外の地方においても検討したが、地域が広いことや（中部）、死亡絶対数が少ないこと（東北・中部以外）などから、明らかな関係は認められなかった。

IV 考 察

ハチ類に刺された場合に死に至るケースは、

スズメバチによるものが大半を占めるとされているため¹⁾、今回扱った死亡例の大部分はスズメバチによるものと解釈してよいであろう。スズメバチは巣にいる女王蜂を守ろうとして、巣に近づくヒトや動物を攻撃するため、刺されるのは巣の近くであることが多いとされる¹⁾。また、スズメバチによる死亡は、毒の直接作用によるものは極めて稀で、ほとんどがアレルギー反応（アナフィラキシーショック）によるとされている³⁾。また、アナフィラキシーの約半数はハチ毒によるという報告もなされている⁴⁾。死亡例が男性に多かったのは、レジャーなどで山野へ出かける者、あるいは山野で仕事をする者には男性が多いためなのかも知れない。

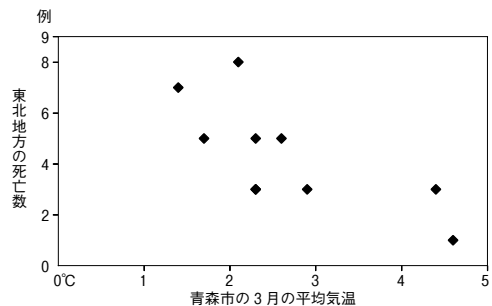
SMRは東北地方が高く、関東地方が低かった。さらに、東北地方の中でも宮城県が比較的安く、これ以外の県が高かったのは、山野に出かける頻度がこれらの地方間・県間で異なることや、ショックに対応できる救急医療施設の密度とこれら施設へのアクセスのしやすさなども関係すると考えられる。5回以上ハチに刺されると、多種のハチ毒に対しRASTが陽性になる傾向があるとされることから⁵⁾、若年者の死亡例が全くみられなかったことに対しては、一般に若年者は刺された累積回数が少ないので、免疫反応が起こりにくいために、アナフィラキシーショックに至りにくいことが1つの理由と推測された。

表4 2000～2009年の各年の東北地方のスズメバチ等による死亡数と各県庁所在地における各月平均気温(°C)との相関係数

	青森市	盛岡市	仙台市	秋田市	山形市	福島市
1月	-0.22	-0.24	-0.27	-0.22	-0.19	-0.36
2	-0.61	-0.56	-0.52	-0.57	-0.46	-0.39
3	-0.72*	-0.65*	-0.65*	-0.67*	-0.65*	-0.63*
4	0.00	0.15	0.28	-0.11	0.12	0.20
5	-0.31	-0.01	-0.09	0.10	-0.05	0.03
6	0.05	0.18	0.35	0.23	0.30	0.18
7	-0.12	-0.09	0.08	-0.14	0.05	0.07
8	-0.02	0.05	-0.25	0.10	-0.14	-0.22
9	-0.25	-0.32	-0.20	-0.31	-0.09	-0.11
10	-0.09	-0.08	-0.09	-0.09	0.08	-0.09
11	0.05	0.01	0.03	0.03	0.07	0.01
12	-0.64*	-0.59	-0.66*	-0.58	-0.56	-0.61

注 * $P < 0.05$

図4 東北地方のスズメバチ等による死亡数と青森市における3月の平均気温との関係（2000～2009年）



注 2006年と2007年はいずれも気温2.3°C、死亡数3人のためグラフ上で重複。

スズメバチに刺される被害は、6月から10月が大部分を占めるが⁵⁾、通説として「夏の気温が高いと、スズメバチの活動が活発になり、刺される例が増える」とされる⁶⁾。しかし、今回は夏の平均気温と死亡数との間には明らかな相関関係は認められず、これを裏付けることはできなかった。一方で、春先の気温が低いとその年の死亡数が多くなる可能性が示唆された。これに対する明確な理由づけはできなかったが、スズメバチの女王蜂は春先に冬眠から醒めて営巣などの活動を開始するとされていることから¹⁾、気温が低いと活動開始が遅れる結果、天敵に殺される個体が少なくなるためかも知れない。この点については、今後、特に生態学的に詳細に検証する価値はあるものと考えられた。

文 献

- 1) 小野正人, ハチ・ハチ毒: スズメバチ類の行動と生態. 公衆衛生 2010; 74: 367-72.
- 2) 気象庁ホームページ <http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php> 2011.11.30.
- 3) 宇仁茂彦, わが国における野外動物の自然毒と刺傷・咬傷の概要. 公衆衛生 2010; 74: 362-6.
- 4) 塩谷信喜, 柴田繁啓, 今井聡子, 他. 当センターにおけるアナフィラキシー302例の検討. 日救急医学会誌 2010; 21: 282-92.
- 5) 三橋将人, 夏川周介, 我妻義則. ハチアレルギーの血清学的検討 第1報 ミツバチと野生バチとの共通アレルゲン性についての検討. アレルギー 1982; 31: 1056-62.
- 6) 5. スズメバチ33人刺す 酷暑の影響かnikkansports.com (2010年10月4日紙面から). こども安全対策ニュース No.004 平成22年11月9日(社)京都市保育園連盟安全対策委員会.