

ヒノキ花芽分化期の気象条件による チャバネアオカメムシの発生量の早期予測法

松本 幸子¹⁾・嶋田 格¹⁾・波多江 悟^{1)*}・山田 健一¹⁾・山中 正博^{2)**}・堤 隆文²⁾
(¹⁾ 福岡県病害虫防除所・²⁾ 福岡県農業総合試験場)

A method for forecasting the abundance of *Plautia crossota stali* based on weather conditions during the period of floral differentiation in *Chamaecyparis obtusa*.
Sachiko Matsumoto¹⁾, Itaru Simada¹⁾, Satoru Hatae¹⁾, Ken-ichi Yamada¹⁾, Masahiro Yamanaka²⁾
and Takafumi Tsutsumi²⁾ (¹⁾ Fukuoka Plant Protection Office, Chikushino, Fukuoka 818-0004,
Japan.²⁾ Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan)

Key words : *Chamaecyparis obtusa*, forecasting method, IPM, *Plautia crossota stali*

緒 言

カメムシ類による果樹の被害は、古くから局地的、散発的に発生していたが、全国的な被害が記録されたのは、1973年が最初であった(長谷川・梅谷, 1974)。その後、5～6年周期でカメムシ類の大発生がおこっており(梅谷, 1976; 井上, 1986)、1990年と1996年にはこれまでにない発生量で果樹に大きな被害を与えた(山田ら, 1991; 佐藤ら, 1997)。果樹を加害するカメムシ類は、30数種が記録されているが(川澤・川村, 1975)、主な種はチャバネアオカメムシ *Plautia crossota stali* SCOTT, ツヤアオカメムシ *Glaucias subpunctatus* WALKER, クサギカメムシ *Halyomorpha mista* UHLER 3種である。福岡県病害虫防除所の調べでは、毎年予察灯に誘殺される果樹カメムシ類の約80%がチャバネアオカメムシである。

チャバネアオカメムシの発生予察法として、越冬密度調査法(山田ら, 1983)、予察灯調査法(山田, 1979, 1980)、指標植物での個体数調査法(山田・宮原, 1980)、ヒノキ球果の口針鞘数調査法(堤, 2000)などが開発され、発生量の予測は可能となってきた。

著者らはヒノキ球果の豊凶が、チャバネアオカメムシ

の発生量に大きな影響を与える(山田・宮原, 1980)ことに着目し、発生予察に利用することを考えた。しかし、ヒノキ球果の豊凶は、球果が肥大する5月以降にならないと調査できないため、チャバネアオカメムシの発生量予測に対応した防除暦の作成や薬剤の手配が困難となっている。そのため、防除対策上、より早期の予察法の開発が求められている。

そこで、花粉症の対策として各地で実施されている針葉樹の花粉飛散量調査に着目し、ヒノキ花粉飛散量と球果の豊凶の関係を調査した。さらに、ヒノキの花芽分化は夏季の気象に影響される(岩田・長谷川, 1937)ことから、前年夏季の気象条件とヒノキ球果の豊凶との関係を調査することにより、チャバネアオカメムシ発生量の早期予測を試みた。

材料及び方法

1. ヒノキ花粉飛散量

花粉量は、1990年～2000年の2月～4月にダーラム型の標準花粉検査器により重力法(岸川, 1989)で調査された福岡県医師会のデータ(福岡県花粉情報)を用いた。飛散量は県下16～20カ所の平均値とし、日当たり、スライドグラス1 cm²当たりの個数で表した。

2. ヒノキ樹上のカメムシ数

調査は、1989年～2000年に県内約20地点で7月から10月まで毎月2半旬と5半旬に実施した。結実したヒノキ枝の下に直径80cmの大型捕虫網を据え、上から枝を棒でたたき、樹上のカメムシを捕獲した。ヒノキ林から球果の多いヒノキを選び、原則として1調査地点当たり5

*現在 福岡県福岡農林事務所

**現在 福岡県農政部農政課

*Present address: Fukuoka Agriculture & Forestry Office, Fukuoka, 810-0042, Japan

**Present address: Fukuoka Agriculture Administration Department, Fukuoka, 812-8577, Japan

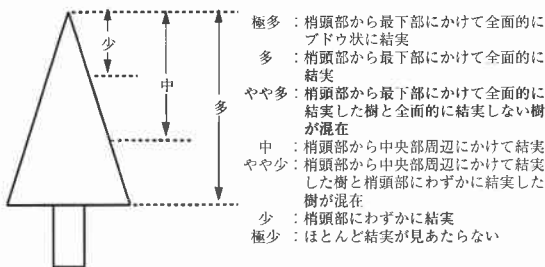
樹について、毎回1樹の1結果枝を5回たたいた。球果の結実量が多い樹が少ない年は、1調査地点当たり2~3樹を選び、同一樹の2~3枝からカメムシを採集し、1調査地点当たり5枝となるようにした。なお、チャバネアオカメムシの発生量は、幼虫がヒノキ球果上で発育できる時期が7月中旬以降であること(山田ら, 1980)から、7月中旬以降の調査における平均捕獲虫数で表した。

3. チャバネアオカメムシの越冬密度調査

1989年から2000年まで毎年1~2月に県内約50地点で、常緑広葉樹の落葉下で越冬するチャバネアオカメムシ成虫を篩法(山田ら, 1983)により調査した。

4. ヒノキの結実量

第1図に示す球果結実量の基準により、福岡県農業総合試験場病害虫部が行った1989年から2000年までの毎年6月の調査データを用いた。



第1図 ヒノキ結実量達観調査基準

5. 気象条件

1989年~2000年の福岡管区気象台の福岡市の気象データを用いた。平均気温、最高気温および最低気温は各月の日平均値、日照時間および降水量は各月の合計値、降雨日数は各月の降雨日数を用いた。

結 果

1. ヒノキの球果結実量とチャバネアオカメムシの発生量及び越冬量との関係

ヒノキ球果の結実量とチャバネアオカメムシの発生量および越冬量との関係を第1表に示した。ヒノキ球果の結実量が多い年は、樹上のカメムシ数も多く、越冬量も多い傾向が見られた。一方、ヒノキ球果の結実量が少ない年は、樹上のカメムシ数が少なく、越冬量も少なかった。

2. ヒノキ花粉飛散量と球果結実量との関係

ヒノキ花粉飛散量が最も多かった1995年は、球果の結実量は極多であった。これに対し、飛散量が約1個/cm²/日と少ない1992年、1994年は球果の結実量が極少であった。また、2~10個/cm²/日の年は結実量が少~

やや少、15~40/cm²/日の年はやや多~多となっており、ヒノキの花粉飛散量と球果の結実量との間には、密接な関係が認められた(第2表)。

第1表 ヒノキ球果の結実量と樹上のチャバネアオカメムシ数および越冬量との関係

調査年	球果結実量 ^{a)}	樹上カメムシ数 ^{b)}	越冬量 ^{c)}
1989	やや多	21.4	2.1
1990	やや多	35.9	5.5
1991	やや多	17.4	1.3
1992	極少	- ^{d)}	0.1
1993	やや多	4.9	1.3
1994	極少	- ^{d)}	0.1
1995	極多	23.9	14.8
1996	少	5.0	0.2
1997	やや少	5.0	0.5
1998	やや少	4.4	0.6
1999	やや多	14.1	1.3
2000	少	6.3	0.1

a) 福岡農総試病害虫部の達観調査(第1図参照)

b) 7月中旬以降の調査における平均捕獲数

c) 1 m²当たりの成虫数、調査年度は越冬に入った年

d) 球果結実量が少なく、調査できなかった

第2表 ヒノキ花粉飛散量と球果結実量との関係

調査年	ヒノキ花粉飛散量 ^{a)} (平均±標準偏差)	球果結実量
1990	19.4 ± 9.49	やや多
1991	36.9 ± 15.21	やや多
1992	0.7 ± 0.36	極少
1993	22.6 ± 14.82	やや多
1994	1.3 ± 1.00	極少
1995	186.5 ± 100.66	極多
1996	2.3 ± 1.58	少
1997	8.1 ± 8.36	やや少
1998	16.8 ± 10.27	やや少
1999	20.3 ± 20.92	やや多
2000	7.8 ± 4.81	少

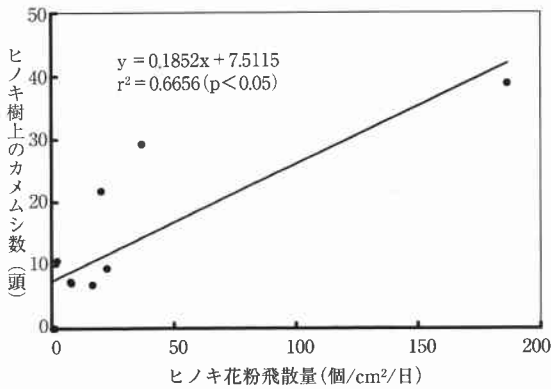
a) 福岡県医師会(花粉情報)による(個/cm²/日)

3. ヒノキ花粉飛散量と樹上のカメムシ数、および翌年のカメムシ越冬量との関係

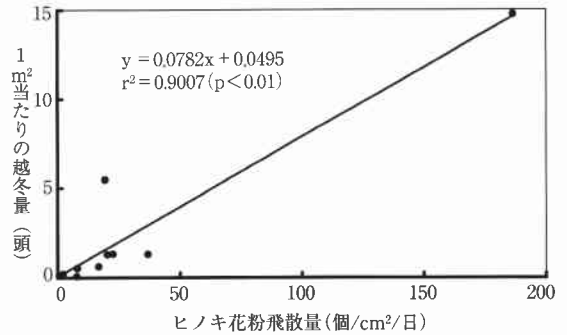
ヒノキの花粉飛散量とヒノキ樹上のチャバネアオカメムシ数およびチャバネアオカメムシの越冬量には、それぞれ $r^2=0.67$ ($p<0.05$), $r^2=0.90$ ($p<0.01$)と高い有意な相関が認められた(第2図、第3図)。

4. 気象要因とヒノキ花粉飛散量との関係

ヒノキの花粉飛散量は、前年7月の平均気温、最高気温、最低気温、日照時間とそれぞれ、 $r=0.67$, $r=0.77$,



第2図 ヒノキ花粉飛散量とヒノキ樹上のチャバネアオカメムシ数との関係



第3図 ヒノキ花粉飛散量とチャバネアオカメムシ越冬量との関係

第3表 気象要因とヒノキ花粉飛散量との関係 (r: 相関係数)

時期	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間	降水量	降雨日数	
1月	-0.03	0.08	-0.13	0.03	-0.06	0.01	
2月	0.01	-0.08	0.09	-0.22	0.21	0.25	
3月	-0.56	-0.47	-0.53	-0.40	-0.39	-0.44	
4月	0.26	0.27	0.26	0.04	0.31	-0.14	
5月	0.45	0.56	0.34	0.19	-0.39	-0.35	
前年	6月	-0.17	-0.22	-0.18	0.15	-0.32	-0.15
7月	0.67*	0.77**	0.69**	0.84**	-0.50	-0.81**	
8月	0.50	0.58*	0.44	0.57	-0.46	-0.64*	
9月	0.15	0.27	0.02	0.58*	-0.11	-0.22	
10月	0.36	0.48	0.18	0.16	-0.20	0.06	
11月	0.52	0.55	0.45	0.41	-0.37	-0.50	
12月	0.35	0.18	0.38	-0.39	-0.26	0.13	
当年	1月	-0.06	-0.31	0.07	0.17	0.05	0.18
2月	-0.08	-0.11	-0.09	0.35	-0.26	0.19	
3月	-0.10	-0.08	-0.12	0.03	0.02	0.16	
4月	-0.15	-0.23	-0.07	-0.21	-0.11	0.56	

** : 1%水準, * : 5%水準で有意

r=0.69, r=0.84と高い有意 (p<0.05, p<0.01, p<0.01, p<0.01) な正の相関があり, 降雨日数とは r = -0.81と高い有意 (p<0.01) な負の相関が認められた。しかし, 降水量との間には相関が認められなかった (第3表)。

考 察

山田ら (1983) は, チャバネアオカメムシの発生量は餌であるヒノキ球果の量で決まるとしている。そのため, ヒノキ球果の結実量を早期に予測すれば, チャバネアオカメムシの発生量の早期予測が可能になると思われる。

本研究においてヒノキの花粉飛散量は, ヒノキの球果結実量, チャバネアオカメムシの発生量及び越冬量と相関が高く, ヒノキ花粉飛散量によりチャバネアオカメ

シの発生量が予測できることが示唆された。さらに, ヒノキの花粉飛散量との相関から, 前年夏季の, 中でも7月の気象条件が花芽分化に大きく影響しており, 気温が高くて日照時間が多く, 降雨が少ないと翌年のヒノキの花粉飛散量が多いことが示唆された。これらのことから, 7月の気象条件により, 翌年のチャバネアオカメムシの発生量の予測が可能であると考えられる。

なお, 福岡県では1998年から本方法を導入し, チャバネアオカメムシの発生予測を実施しているが, 2000年までの予測結果は実際の発生状況とほぼ一致している。

引用文献

長谷川仁・梅谷献二 (1974) 果樹におけるカメムシ類の

- 多発被害. 植物防疫 28:279-286.
- 井上晃一 (1986) 昨年における果樹カメムシ類の大発生とその原因. 植物防疫 40:289-292.
- 岩田利治・長谷川義雄 (1937) ヒノキ結實豊凶豫知に就て. 日本林学会誌 19:452-455.
- 川澤哲夫・川村 満 (1975) 原色図鑑カメムシ百種, 全農協 (東京) pp207-211.
- 岸川禮子 (1989) 花粉の算定法1, アレルギーの臨床9 (3):206-284.
- 佐藤亮助・中村利宣・角 里花 (1997) 福岡県における1996年前期の果樹カメムシ類の大発生と発生予察法の検討. 九病虫研会報 43:114-116.
- 堤 隆文 (2000) 果樹カメムシ類の口針鞘調査法. 平成12年度病害虫防除所職員等中央研修テキスト. 農林水産省生産局植物防疫課. 50-53.
- 梅谷猷二 (1976) 果樹におけるカメムシ類の多発被害 (続報). 植物防疫 30:133-141.
- 山田健一 (1979) 果樹を加害するカメムシ類の生態と防除. 農業および園芸 54:1488-1492.
- 山田健一 (1980) 果樹を加害するカメムシ類の生態と防除 (2). 農業および園芸 55:37-40.
- 山田健一・宮原 実 (1980) 果樹を加害するカメムシ類の生態と防除に関する研究 (第3報):チャバネアオカメムシとツヤアオカメムシの寄生植物について. 福岡園研報 18:54-61.
- 山田健一・野田政春・野口忠広・熊本勝己 (1983) 果樹を加害するカメムシ類の生態と防除に関する研究. 九病虫研会報 29:158-163.
- 山田健一・堤 隆文・都留嘉成・才田英雄・篠倉正信 (1991) 福岡県における1990年の果樹を加害するカメムシ類の異常発生とその要因. 九病虫研会報 37:183-187.