

ナガチャコガネの性フェロモン剤による発生予察

東北農業研究センター ^{あん}安 ^{どう}藤 ^{ゆき}幸 ^お夫
 サンケイ化学株式会社 ^{ほんごう}本郷 ^{ともあき}智明・^{いの}猪野 ^{まさあき}正明

はじめに

ナガチャコガネ (*Heptophylla picea* Motschulsky) は、以前は林木の根を加害する害虫として一般的に広く知られていた。しかし、1974年ごろ静岡県の子で被害が確認されたのをきっかけに、その後埼玉県でも本種による子の被害が顕在化してきた。これらの県では被害の拡大に伴い本種の発生生態について精力的に調査が行われ、被害の様相などある程度把握されているようである。しかし、その他の地域では発生状況等ほとんど把握されていない。さらに本種の発生生態については、刑部ら(1984)による報告のみで十分に調べられていないのが現状である。

現在静岡県や埼玉県などでは、本種の発生状況についてライトトラップによる予察が行われている。ライトトラップを利用した予察では、トラップ中に多種多様な昆虫が誘殺されるため種の選別などに多大な労力がかかる。また、ライトトラップは電源を必要とする。これに対し、性フェロモン剤を利用した発生予察は電源が不要で、対象害虫だけが捕れ、調査に時間がかからないといった利点がある。

このような背景から、本種の発生予察を簡易に行うためのフェロモン剤の保持量や有効期間、および誘殺虫数をライトトラップと比較検討した。また全国各地の圃場で実際に性フェロモン剤を使用して、ナガチャコガネの発生消長を数年間にわたって調査したものを紹介する。

なお、各地のナガチャコガネの発生状況の調査は、北海道道南農業試験場の柿崎昌志氏、埼玉県茶業特産研究所の小俣良介氏、静岡県茶業試験場の片井祐介氏、三重県科学技術振興センター農業研究部の磯部宏治氏、京都府茶業研究所の灰方正穂氏、愛媛大学農学部環境昆虫学研究室の佐藤睦子氏、佐賀県茶業試験場の灰塚士郎氏、釘本和仁氏、長崎県総合農林試験場東杵杵茶業支場の森川亮一氏、寺井清宗氏、宮崎県総合農業試験場茶業支場

の佐藤邦彦氏、サンケイ化学株式会社の松永禎史氏に行っていた。この場を借りて厚く感謝申し上げる。

I 性フェロモンの同定

本種の性フェロモンは(Z)-7,15-Hexadecadien-4-olideと同定されている(柿崎ら, 1998)。この合成性フェロモンは化合物中に1%を超える割合でE幾何異性体が混入すると、雄の誘引にマイナスの影響を及ぼすことが柿崎ら(2000)によってわかっている。尿素法によりE幾何異性体を取り除き、Z幾何異性体100%の合成性フェロモンを試験に使用した。また光、紫外線等によって変質することを防止するため、酸化防止剤と紫外線カット剤を適宜添加した。

II 誘引最適フェロモン量

誘引に最適な合成性フェロモンの保持量を検討するために、白色ゴムセプタム(8mm OD, Aldrich Co. Ltd.; 以下白色セプタム)に1~30mgの合成性フェロモンを含浸させて誘引源とした。トラップはサンケイ式昆虫誘引器(黄色)を用いた。誘引源はトラップの衝突板上部に1個取り付けた。このトラップをチャ圃場の中央部土壌表面に設置した。各保持フェロモン量当たり3反復とした。調査は1999年6月11日から7月9日にかけて行い、調査間隔は7日とした。図-1に示すように、1mgから保持量を増やすに従い誘殺虫数は増加した。しかし、保持量10mgで最多の誘殺虫数を示した後は減少に転じ、保持量30mgでは10mgよりも少なくなった。柿崎ら(2000)が北海道のハスカップで行った試験でも同様の結果が得られているので、ナガチャコガネの発生予察に使用する製剤のフェロモン保持量は10mg

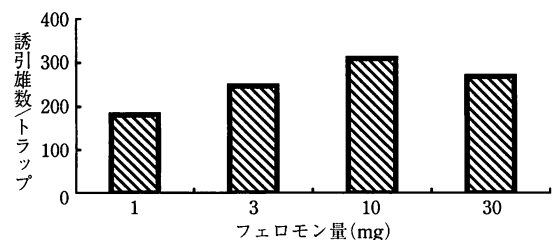


図-1 フェロモン量別誘殺雄数

The Forecasting of Occurrence by Sex Pheromone of Yellowish Elongate Chafer (*Heptophylla picea*). By Yukio ANDO, Tomoaki HONGO and Masaaki INO

(キーワード: ナガチャコガネ, 性フェロモン, フェロモントラップ, 発生予察)

が適当と判断された。

Ⅲ 性フェロモン剤の有効期間

フェロモン設置後の有効期間を検討するために、白色セブタムに10mgの合成性フェロモンを含ませて誘引源とした。トラップならびに設置方法は、性フェロモン保持量の検討と同様に行った。試験は1999年6月11日から7月26日にかけて行った。試験区は45、30、15日間設置区の3区を設け、それぞれ、6月11日、6月26日、7月11日に設置した。調査間隔は5日とした。誘殺虫数を各試験区間で比較した場合、表-1に示すように発生のピークと考えられる6月第6半旬に、45日間設置区と30日間設置区の誘殺虫数に大きな差が認められた。しかしその後の継続した調査では、45日間設置区の誘殺虫数が30日間設置区や15日間設置区の誘殺虫数に大きく劣ることはなかった。ナガチャコガネの成虫発生期間はおおむね1か月半から2か月であると推定されるので、予察期間中のフェロモンルアーの交換は必要ないと考えられる。

Ⅳ 性フェロモン剤とライトトラップによる誘殺数の比較

フェロモントラップによる発生予察の有効性を実証するために、ライトトラップとの誘殺虫数の比較を行った。試験は2000年5月31日から7月26日にかけて、埼玉県入間市で行った。トラップの調査間隔は7日とした。その結果、誘殺開始日と誘殺数のピークを示す日が、フェロモントラップとライトトラップで異なった。ライトトラップと比較して、フェロモントラップの方がいずれも7日から14日早く認められた(図-2)。誘殺開始日や誘殺ピークが異なる原因は、誘引する性の違いに起因するのではないかと考えられる。すなわち山本(1989)が報告しているように、ナガチャコガネの成虫羽化期が雌雄で異なり、雄の方が羽化開始日並びに羽化ピーク日が、雌より7日から10日早いと認められる。

表-1 設置期間ごとの誘殺雄数

設置期間 (日)	誘殺雄数/トラップ									
	6月				7月					
	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	
45	4	65	195	352	100	15	4	1	2	
30				488	95	23	4	4	0	
15							1	2	0	

Ⅴ 全国各地のナガチャコガネ発生状況の調査

性フェロモン剤を圃場に設置して、ナガチャコガネ成虫の発生状況について調査を行った。調査は北海道、埼玉県、静岡県、三重県、京都府、愛媛県、佐賀県、長崎県、宮崎県、鹿児島県の1道1府8県で、2001年から2004年にかけて実施した。誘引源並びにフェロモントラップは、発生予察の検討と同様のものを使用した。誘引器のバケツ部分に水を張り、中性洗剤を入れ、最大7日間隔で虫数を数えた。

表-2に各地域のナガチャコガネ発生状況を示した。なお、最高誘殺日と誘殺最終日については毎日計測を行っていない場合、直前の計測日と該当する計測日の中間日とした。また、最高誘殺数については、最高誘殺数を調査間隔日で除した数とした。最高誘殺日は北海道では7月だったが、本州および北九州では6月上旬から中旬、鹿児島では5月中旬であった。発生初期は発生が既に始まった後にトラップを設置したため、はっきりしない場合もあって傾向を把握することができなかった。誘殺最終日は、一部の地域では殺虫剤を散布して調査を中止したため把握することができなかった。これ以外の地域では確認できたが、5月下旬から7月下旬とばらつきが大きかった。静岡県、鹿児島県ではフェロモントラップの近くに設置したライトトラップにより多くの虫が誘殺された。また、佐賀県ではフェロモントラップの周辺で数多くの成虫が観察された。

調査した地点のうち明確に被害を認められる調査地は埼玉県、静岡県、京都府、佐賀県である。その他の地域では現在のところ被害状況について不明であるが、被害が見過ごされていることもあるので、発生と被害の実態をつかむためにフェロモントラップの使用は有効な手段となるであろう。

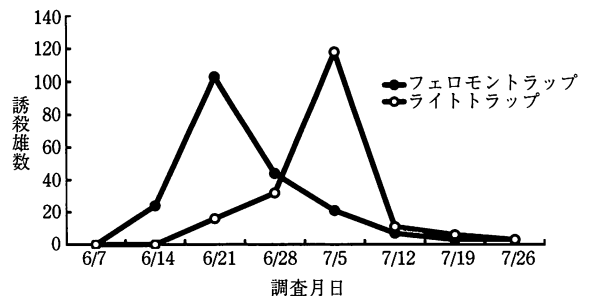


図-2 フェロモントラップとライトトラップの誘殺虫数の推移

表-2 ナガチャコガネの性フェロモン剤による誘殺結果

試験場所	試験年度	作物	試験期間	誘殺数/日			最高誘殺日	誘殺最終日	
				最初	最高	最後			
北海道大野町	2003	イチイ生け垣	7.2 ~ 8.6	1	1	0	7.29	8.4	
厚真町	2003	ハスカップ	6.29 ~ 7.29	10	15	0	7.9	—	
埼玉県入間市	2002	チャ	5.30 ~ 7.18	1	17	0	6.16	7.14	
	2003	チャ	6.11 ~ 7.29	21	29	0	6.21	7.19	
	2004	チャ	6.3 ~ 7.29	2	29	0	7.21	7.26	
静岡県金谷町	2001	チャ	6.7 ~ 7.8	1	18	0	6.18	7.5	
	小笠町	2001	チャ	6.8 ~ 7.5	5	15	0	6.18	7.1
		2002	チャ	5.24 ~ 7.8	2	36	0	6.15	7.6
菊川町	2003	チャ	6.10 ~ 7.7	2	32	0	6.13	7.1	
	2003	チャ	5.31 ~ 7.6	0	12	0	6.13	6.19	
	2004	チャ	5.20 ~ 6.30	1	14	0	6.1	6.28	
三重県鈴鹿市	2002	チャ	5.22 ~ 7.11	5	22	0	6.17	7.9	
	2003	チャ	6.13 ~ 7.23	5	5	0	6.14	7.19	
	2004	チャ	5.6 ~ 5.31	0	13	13	5.28	—	
京都府	2003	チャ	6.9 ~ 7.6	0	13	0	6.17	7.5	
	2004	チャ	6.4 ~ 7.8	0	6	0	6.15	—	
愛媛県河川町	2003	チャ	6.5 ~ 7.25	0	1	0	6.7	7.15	
	松山市	2003	—	6.8 ~ 7.19	10	10	2	6.9	—
		2004	—	4.30 ~ 7.29	0	4	0	5.14	7.13
佐賀県嬉野町金松	2002	チャ	5.20 ~ 7.16	0	16	2	6.4	—	
	ごぜいし	2002	チャ	5.20 ~ 7.16	0	11	1	6.9	—
	しらのきだに	2002	チャ	5.20 ~ 7.16	1	40	2	6.6	—
	下野	2003	チャ	5.16 ~ 6.25	0	1	0	—	—
	陣野	2003	チャ	5.16 ~ 6.25	0	14	11	6.9	—
	金松	2003	チャ	5.16 ~ 6.25	0	33	1	6.9	—
	太良	2004	チャ	5.25 ~ 6.24	0	9	0	6.7	6.17
	陣野	2004	チャ	5.25 ~ 6.24	0	14	0	6.12	—
	金松	2004	チャ	5.25 ~ 6.24	0	13	0	6.7	—
	長崎県東彼杵町	2003	チャ	6.11 ~ 7.20	2	3	0	6.16	7.16
宮崎県川南町	2004	チャ	5.10 ~ 7.13	0	11	0	6.15	7.3	
鹿児島県川辺町	2003	チャ	4.7 ~ 6.25	0	0	0	—	—	
牧園町	2003	チャ	6.6 ~ 7.27	0	1	0	—	—	
	川辺町	2004	チャ	6.6 ~ 7.27	0	0	0	—	—
川辺町	2004	チャ	4.1 ~ 6.19	0	5	0	5.16	5.28	

おわりに

ナガチャコガネ性フェロモンの合成方法は複雑であり、かつ合成されたフェロモンの不純物除去には多大な労力と時間を必要とするため、合成並びに純化にかかるコストが必ずしも安くない。現在のところ製剤化に高いコストを伴うことを理由に、ルアーの商品化は見送られている。さらに、地域によっては同一圃場でライトトラップと誘殺数を比較したところ、フェロモントラップの

誘殺数が少ない傾向が顕著に見られた。静岡県などでは、雌のほとんどが飛翔筋をもたないため、ライトトラップに入る可能性は非常に少ない。このため、ライトトラップで誘殺数が多い理由は、雌雄両方が誘殺されるためとするのは無理がある。

引用文献

- 1) 刑部 勝・小泊重洋 (1984): 茶業技術研究 66: 15 ~ 21.
- 2) KAKIZAKI, M. et al. (1998): App. Entomol. Zool. 33: 5 ~ 10.
- 3) 柿崎昌志ら (2000): 応動昆 44: 44 ~ 46.
- 4) 山本 篤 (1989): 植物防疫 43: 647 ~ 650.