

柑橘栽培地域におけるヒノキ球果を利用した果樹カメムシ類の発生予測の実証

1. 目的

柑橘栽培地域では、9月頃からチャバネアオカメムシやツヤアオカメムシの新成虫による果実吸汁と落果被害が発生する。果樹カメムシ類の発生量及び飛来時期には年次変動があり、防除のタイミングを逃すと大きな被害を受けることがあり、被害を最小限に抑えるためには、果樹カメムシ類の発生量及び飛来時期の予測が重要かつ有効であると考えられる。

そこで、ヒノキ球果を利用した発生予測手法（堤 2003, 2001）の有効性を現地実証する。

2. 調査方法

1) 調査場所：愛媛県西予市明浜町周辺のヒノキ山林

（当地域は周囲をヒノキ・スギ山林に囲まれた地域）

2) 調査項目及び方法

・ヒノキ球果結実量調査（7月）

ヒノキ球果量評価基準（右表）に基づいて調査
（3地点）

・ヒノキ球果サンプル採集

1 地点当たりヒノキ球果約 30 個採集
（採集日：令和4年7月22日）

・ヒノキ球果の口針鞘数調査

採集した球果サンプルを、電子レンジで1分～
1分30秒（600W）加熱し、縫合部分（隙間）を
開き、実体顕微鏡下で計数

・球果からのカメムシ類離脱時期予測（飛来時 期予測）：次式により算出

$$Y = 54.17 - 3.776X + 0.01937X^2 \quad (※)$$

Y：球果採集日から離脱までの日数 X：球果1果当たりの口針鞘数

※堤隆文（2003）おもしろ生態とかしい防ぎ方、果樹カメムシ類離脱時期の予測式（農文協）

・防除実施状況調査：農協等の生産組織に聞き取り調査

表 ヒノキ球果量の評価基準（結実達観量）

極少	一部の樹では上部に球果が見られるが、多くの樹では上部にも球果がない。
少	球果が全くない樹も見られるが、多くの樹の上部には球果がある。
やや少	球果が全くない樹も見られるが、多くの樹の上部には球果があり、一部の樹では中央部にも見られる。
中	中央部まで球果が見られる樹が多い。
やや多	多くの樹では中央部までたくさんの球果が見られ、一部は下部にも球果がある。
多	下部まで球果が見られる樹が多い。
極多	ほとんどの樹で下部までたくさんの球果が見られる。

※参考文献：おもしろ生態とかしい防ぎ方 果樹カメムシ（堤隆文：農文協）

3. 結果の概要

- 1) ヒノキ球果結実量は、各地点とも一部の樹では上部に球果が見られるが、多くの樹では上部にも球果がない状況で、今年の球果量は極少と評価した（表1）。また、球果の結実量が極少の場合、新成虫の発生量も極少とされており、今年の新成虫の発生量は少なく、防除の必要性も低いと予想した。
- 2) 球果1果当たりの平均口針鞘数は、地点Ⅰ：3.20、地点Ⅱ：2.43、地点Ⅲ：0.30、全平均：1.98であった（表2）。
- 3) 予測式により果樹カメムシ類の離脱予測時期を算出した結果、地点Ⅰ：9月2日、地点Ⅱ：9月5日、地点Ⅲ：9月13日、全平均：9月7日となった。半旬単位では9月1半旬～3半旬、旬単位では9月上旬～中旬（上旬主体）に飛来する予測結果となった（表3）。
- 4) 実際の防除の有無及び防除時期について聞き取り調査した結果、園地での発生はほとんどなく、各地区とも防除は実施されなかった（表5）。
- 5) 過去の調査によると、平成27年は今年と同様に球果量が極少であり、新成虫の発生も少なく、9月の防除は実施されなかった。また、平成29年は、概ね9月2半旬～3半旬に1回目の防除が実施されており、予測式による離脱時期予測結果と半旬単位ではほぼ一致している（表1, 4, 5）。

以上の結果より、柑橘栽培地域におけるヒノキ球果量調査、口針鞘数調査、離脱時期予測式による果樹カメムシ類新成虫の発生予測は、現地で利用できる発生予測手法として有効であると考えられた。



図1 ヒノキ球果

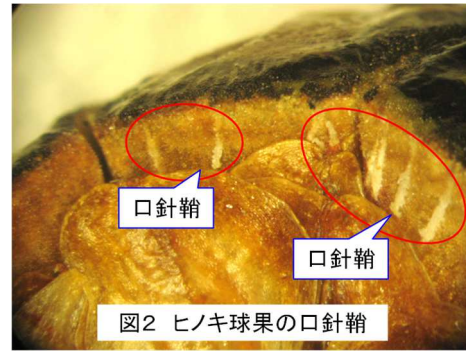


図2 ヒノキ球果の口針鞘

表1 ヒノキ球果の結実量評価結果

調査地点	R4	H29	H28	H27	H26
I	極少	中	少～やや少	極少	多～極多
II	極少	やや少～中	極少	極少	多～極多
III	極少	やや少～中	少	極少	多～極多

※H26～29は、西予農業指導班調査

表2 各調査地点におけるヒノキ球果の口針鞘数

調査地点	1果当たりの口針鞘数(30果調査/地点)										平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	1	8	0	2	3	0	0	4	1	3	3.20
	0	0	4	5	0	0	7	1	8	6	
	12	5	1	1	0	4	6	3	9	2	
II	1	6	6	6	3	2	5	3	6	2	2.43
	1	1	2	0	4	6	1	0	0	0	
	0	4	1	2	0	4	2	3	2	0	
III	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0.30
	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
	2	0	0	0	0	0	2	0	1	0	
平均											1.98

※1地点当たり3樹程度の球果を採集(採集日:令和4年7月22日)

※調査地点II・IIIは、ヒノキ球果が少なく採集困難であったため、結実量調査地点とは異なる。

表3 予測式による果樹カメムシ類の離脱時期予測(飛来時期予測)

調査地点	球果採集日	口針鞘数(X)	計算値(Y)	日数(Y)	離脱予測日
I	7月22日	3.20	42.3	42	9月2日
II	7月22日	2.43	45.1	45	9月5日
III	7月22日	0.30	53.0	53	9月13日
平均	7月22日	1.98	46.8	47	9月7日

※予測式: $Y=54.17-3.776X+0.01937X^2$ ※離脱予測日=球果採集日+日数(Y)

※口針鞘数(X):各調査地点の30果当たりの平均値 ※日数:回帰式で得られた計算値を四捨五入した数値

表4 年次別離脱予測結果

調査地点	離脱予測日			
	R4	H29	H28	H27
I	9月2日	9月13日	9月10日	9月15日
II	9月5日	9月12日	9月19日	9月11日
III	9月13日	9月10日	9月11日	9月14日
平均	9月7日	9月12日	9月13日	9月12日

※ヒノキ球果採集時期:7月下旬

※調査地点:ヒノキ結実量の年次変動により、年によっては一部変更あり

表5 果樹カメムシ類に対する防除実施状況(スプリンクラー共同防除)

地区名	防除の有無及び初回防除日		
	R4	H29	H27
俵津	防除なし	9月13日	防除なし
渡江	防除なし	9月9日	防除なし
高山	防除なし	9月3・8日	10/16(応急)
宮野浦	防除なし	9月8日	10/19(応急)

※地区名は西予市明浜町内の地区