

ミバエ3種の日本における世代期間推定 のための簡易早見表

岩泉 連

横浜植物防疫所調査研究部害虫課

A Simplified Table for the Estimation of Possible Generation Periods of Three Tephritids (Diptera: Tephritidae) in Japan. Ren IWAIZUMI (Yokohama Plant Protection Station). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 31: 129-131 (1995)

Key words : Tephritidae, threshold temperature for development, effective accumulative temperature

1993年、約26年の歳月と総額約254億円の直接防除費を費やして日本からミカンコミバエとウリミバエが根絶されたが(吉澤, 1993)、今後はこれらのミバエの再侵入防止対策が重要な課題である。

ミバエ類等侵入警戒調査実施要領(62農蚕第45号)に基づく、あるいは都道府県が実施している侵入警戒トラップ調査において、万一、調査対象ミバエ類が発見された場合には直ちに発生範囲確定のための調査及び防除等の措置が実施される。その際の防除や根絶達成までに要する期間の指針として対象ミバエの温度と発育速度の関係をもとに算出した世代相当期間が重要である。今回、我が国が侵入を特に警戒するミバエ3種、ウリミバエ、ミカンコミバエ及びチチュウカイミバエについて、これまでに報告された論文及び気象データをもとに、日本各地における各種ミバエの月別世代相当期間を算出した。

本論に先立ち、本稿のご校閲をいただいた農林水産省農業環境技術研究所志賀正和博士に深謝の意を表す。

初めに、ミバエ3種各態の有効積算温度及び発育零点に関する論文及びデータを第1表に示した。個々の種のデータには論文によりその数値に変動があることが表から明らかである。これは供試虫の系統や実験条件の差異に一因があると考えられるが、ここでは細かな論議は避けることにする。3種の有効積算温度を比較すると、卵~蛹期は、チチュウカイミバエ>ミカンコミバエ>ウリミバエの順で大きく、成虫産卵前期間

は、ウリミバエ>ミカンコミバエ>チチュウカイミバエの順で大きい。さらに一代を通して見ると、ウリミバエ>ミカンコミバエ>チチュウカイミバエの順で大きく、産卵前期間の短さを反映して、チチュウカイミバエのそれが顕著に小さいことが読み取れる。また、発育零点は3種とも卵~蛹期と成虫産卵前期間の間で差があり、後者が高い傾向が伺える。さらに3種間の比較ではチチュウカイミバエの産卵前期間の発育零点が他2種に比べて若干高いが、卵~蛹期のそれには種間で顕著な差異は無いように思われた。

上記データ及び日本各地の月別平年気温[1960年から1990年までの平均値(東京天文台編:1994)]をもとに、各々の種が各月にどの位の世代を繰り返すことが可能かを数値で示したものが第2~4表である。ウリミバエ及びミカンコミバエの場合の一代有効積算温度は、3題の論文のうちで中間的な数値の奥村ら(1981)及び佐伯ら(1980)を基準とした。また、チチュウカイミバエのそれはBODENHEIMER(1951)を基準とした。一方、発育零点は前述のとおり種間、各態で差異があるが、ここでは全ての種について13℃とした。また、表中の数値は1か月を30日として算出した値である。チチュウカイミバエの年間発生可能世代数が他2種と比較して多く、ウリミバエとミカンコミバエの間では後者がやや多いが、その差はあまり大きくない。

上記の表をもとにトラップ調査でこれらのミバエが発見され、調査及び防除を2世代相当期間行うことを

第1表 ミバエ3種各態の有効積算温度及び発育零点

種名	有効積算温度及び発育零点 (態別)					出典
	卵	幼虫	蛹	成虫産卵前期間	1世代	
ウリミバエ	17.3	73.5	134.1	419	649	小泉・柴田 (1964)
	(11)	(9-10)	(8-9)	(13)		
	18.0	108.2	150.4	183.0	459.6	奥村ら (1981)
	(10.3)	(9.4)	(10.6)	(12.1)		
16.4	85.1	105.7			VARGAS et al. (1984)	
(14.7)	(14.7)	(14.7)				
ミカンコミバエ	24.1	96.2	156.6	332	613	小泉・柴田 (1964)
	(10)	(10-11)	(8-10)	(14)		
	22.9	85.1	163.5	148.5	420.0	佐伯ら (1980)
	(11.7)	(11.9)	(11.0)	(15.1)		
19.5	98.7	128.4			VARGAS et al. (1984)	
(13.3)	(13.3)	(13.3)				
チチュウカイミバエ	24.3	117.8	182.3	45.0	339	BODENHEIMER (1951)
	(10.5)	(9.8)	(9.7)	(16.5)		
		142.8	182.4	44.2	369.4	TASSAN et al. (1983)
	(9.7)	(9.7)	(16.6)			
27.5	89.9	116.5			VARGAS et al. (1984)	
(13.6)	(13.6)	(13.6)				

上段：有効積算温度（日度） 下段：発育零点（℃）

第2表 日本各地におけるウリミバエの推定月別世代相当期間

地名	月別世代相当期間												年間世代数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
札幌	0	0	0	0	0	0.18	0.47	0.54	0.25	0	0	0	1.44
仙台	0	0	0	0	0.12	0.35	0.60	0.71	0.46	0.08	0	0	2.32
東京	0	0	0	0.06	0.35	0.55	0.80	0.89	0.65	0.35	0	0	3.65
鹿児島	0	0	0	0.20	0.44	0.65	0.93	0.96	0.78	0.43	0.08	0	4.47
那覇	0.20	0.22	0.33	0.52	0.70	0.85	0.98	0.97	0.92	0.74	0.54	0.33	7.30

第3表 日本各地におけるミカンコミバエの推定月別世代相当期間

地名	月別世代相当期間												年間世代数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
札幌	0	0	0	0	0	0.21	0.52	0.59	0.21	0	0	0	1.53
仙台	0	0	0	0	0.14	0.39	0.66	0.78	0.50	0.09	0	0	2.56
東京	0	0	0	0.06	0.39	0.61	0.87	0.98	0.71	0.31	0	0	3.93
鹿児島	0	0	0	0.22	0.49	0.72	1.02	1.05	0.85	0.47	0.09	0	4.91
那覇	0.21	0.24	0.36	0.57	0.77	0.94	1.08	1.06	1.01	0.81	0.59	0.37	8.01

第4表 日本各地におけるチチュウカイミバエの推定月別世代相当期間

地名	月別世代相当期間												年間世代数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
札幌	0	0	0	0	0	0.26	0.64	0.73	0.34	0	0	0	1.97
仙台	0	0	0	0	0.16	0.48	0.81	0.96	0.62	0.11	0	0	3.14
東京	0	0	0	0.08	0.48	0.75	1.08	1.21	0.87	0.47	0	0	4.94
鹿児島	0	0	0	0.27	0.60	0.88	1.25	1.30	1.05	0.58	0.11	0	6.04
那覇	0.26	0.30	0.44	0.70	0.94	1.16	1.33	1.31	1.24	1.00	0.73	0.45	9.86

想定した場合の終了時期の算出方法を以下に示す。

計算例:東京で6月10日にミカンコミバエがトラップで発見され、調査及び防除を2世代相当期間行うことを想定した場合。

第3表から、6月10日から月末までの世代相当期間は0.41世代 [$0.61 \times (20/30)$] に相当する。これに7月1か月の世代相当期間0.87を加えると1.28世代となり、2世代に達するまでにはさらに0.72世代相当期間を要することがわかる。

8月1か月の世代相当期間0.98から0.72世代に達する期間を求めると、24日 [$30 \times (0.72/0.98)$] で近似することができ、よって2世代相当期間は8月24日までということになる。

この計算例は、従来の計算方法に比べてかなり簡略化しているが、実用上特に問題はないものと考えられる。さらに誘引剤の反応時期等に関する資料の乏しい *Anastrepha* 属ミバエ等の世代期間推定も含めて考慮すれば、より汎用性が高いと思われる。

引用文献

BODENHEIMER, F. S. (1951) *Citrus Entomology in the Middle*

East. Junk, The Hague, 663p.

小泉清明・柴田喜久雄(1964) ウリミバエとミカンコミバエの日本及び近接温帯地生息の可否について 第1報 両ミバエの発育生殖の可能温度、適温ならびに可能低温限界と世界の分布地とくに東洋温帯地に対する関係。応動昆虫 8: 11-20.

小泉清明・柴田喜久雄(1964) ウリミバエとミカンコミバエの日本及び近接温帯地生息の可否について 第2報 両ミバエの発育生殖積算温度、低温致死日数ならびに飢餓生存日数と東洋温帯地に対する関係。応動昆虫 8: 91-100.

小泉清明・柴田喜久雄(1964) ウリミバエとミカンコミバエの日本及び近接温帯地生息の可否について 第3報 総合考察と結論。応動昆虫 8: 179-184.

奥村正美・高木茂・井手敏和(1981) ウリミバエの生育限界に関する調査。植防研報 17: 51-56.

佐伯聰・片山満・奥村正美(1980) ミカンコミバエの生育限界に関する調査。植防研報 16: 73-76.

TASSAN, R. L., K. S. HAGEN, A. CHENG, T. K. PALMER, G. FELICIANO and T. L. BLOUGH (1983) Mediterranean fruit fly life cycle estimations for the California eradication program. In *Fruit Flies of Economic Importance*. Balkema, Rotterdam, pp.564-570.

東京天文台編(1994) 理科年表第67冊気象部, pp.8-9.

VARGAS, R. I., D. MIYASHITA and T. NISHIDA (1984) Life history and demographic parameters of three laboratory reared tephritids. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 77: 651-656.

吉澤治(1993) わが国において根絶に成功したミバエ類の根絶防除事業の概要。植物防疫 47 (12): 527-533.