

モモシクイガの生態に関する研究

I. 第1回成虫の出現期*

梶野洋一** 中尾弘志**

Ecology of Peach Fruit Moth, *Corposina niponensis* WALSINGHAM

I. Period of adult emergence of the first brood

Yōichi KAJINO** and Hiroshi NAKAO**

モモシクイガ成虫の出現期を余市町、長沼町および滝川市の3地点で調査し、第1回成虫の出現期と気温、およびリンゴの生育期との関係を検討した。成虫の出現期は年次や地域によって異なるが、おおむね第1回成虫は6月下旬から8月中旬に、第2回成虫は8月中旬から9月上旬に出現した。第1回成虫の初発日と5月下旬および6月上旬の各平均最高気温の合計との間に負の有意な相関の差が認められた。第1回成虫の出現期とリンゴの生育期との関係では、生育の早い年は出現期が早まる傾向にあった。

次に道内5地点(大野町、余市町、長沼町、由仁町、滝川市)から被害果を採集し、長沼町で越冬させ第1回成虫の出現期の地域間差異を調査した。その結果、大野町から得た個体群の発生型は他の4地点のものと異なり、第1回成虫の初発時期が約3~4週間遅れることが認められた。

緒 言

モモシクイガ *Corposina niponensis* WALSINGHAM は落葉果樹、特にリンゴ、モモ、ナシなどの重要害虫であり、古くから多くの研究が行われてきた。北海道における発生は青森県と同じ頃に認められ、リンゴ園での発生が著しく、1900~1901年リンゴヒメシクイガの防除に好成績を取めた袋掛の早期励行が推進された²⁾。その後、労働力不足や生産費低減化などにより無袋栽培へと移行を余儀なくされるとともに、モモシクイガ防除は主流をなしてきた袋掛法から無袋による薬剤散布法におきかえられ、現在では有機合成殺虫剤や石

灰液の樹上散布が主体となっているが、東北地方の一部多発地帯では成虫の発蛾防止のための地表面施用剤の散布も併用されている。これらの防除法は主に産卵防止や殺卵に重点がおかれており、その効果を高めるためには成虫の発生時期を正確に把握することが重要である。

モモシクイガの成虫は走光性および走化性のいずれも弱い¹⁰⁾ため、従来使用されている誘蛾灯や糖蜜誘殺などによって成虫の発生消長を把握することは難しい。このため、モモシクイガ成虫の発生予察や発生消長に関する調査研究などでは、野外網室(羽化箱)が古くから利用されてきた。この方法は、羽化箱に収容する供試被実果数や1被害果内の幼虫数に年次変動があるため、成虫の量的な推察をすることはできないが、成虫の発生時期の推定の根拠にはなりうるといわれている¹²⁾。

病虫害発生予察の主たる目標が発生時期を予察

1977年5月30日受理

* 本報の一部は、第29回、北日本病虫害研究発表会(1975年2月)で発表した。

** 北海道立中央農業試験場、夕張郡長沼町

して、その後の発生量を予察し、防除の要否を決定することにあるとすれば、過去の資料を基にしてモモシクイガ成虫の発生時期について検討することも必要と考えられる。著者らは1960年から実施された果樹等病害虫発生予察実験事業および1965年以降の本事業のなかで得られたモモシクイガの羽化調査結果を基にし、成虫の羽化消長および第1回成虫の出現期とそれに関与する2~3の要因との関係、さらに成虫の羽化消長の地域間差異について若干の検討を加えたのでその結果を報告する。

なお、羽化調査に御協力いただいた道立中央農業試験場江部乙りんご試験地、北後志地区農業改良普及所および空知東部地区農業改良普及所の各位、ならびに本稿の御校閲をいただいた道立中央農業試験場病虫部、富岡暢害虫科長に心から謝意を表する。

調査方法

成虫の羽化消長は、農作物有害動植物発生予察事業実施要領に記載されている調査方法に準じておこない、第1世代および第2世代幼虫による被害果（リンゴ）を野外羽化箱に収容し、羽化虫数を毎日1回調査した。この調査は余市町（1961~1976年）、滝川市（1961~1964年、1969~1976年）、中央農試（長沼町、1972~1976年）で行った。

野外羽化箱は余市町、滝川市では縦、横、深さとも約80cmの木箱で、上部に1mm目のポリ製の網蓋を開閉できるようにつけ、土中に深さ30cm位埋め込んだ。長沼町ではコンクリート枠試験圃（2m×2m）に大型素焼鉢（径30cm）を上部が5cm位出るように埋め込み、ポリ製の網袋（1mm目）で覆った。

各地域における第1回成虫の羽化消長の差異を調査するために、前年に各地域から幼虫の食入している果実を採集し、中央農試（長沼町）のコンクリート枠試験圃に埋め込んだ大型素焼鉢に収容し、幼虫を脱出、越冬させた。1975~1976年の2年間、6月中旬~8月下旬にわたって毎日1回羽化虫数を雌雄別に記録した。被害果の採集点および時期は表1に示した。

気象資料として、余市町、滝川市は「北海道の気象」（日本気象協会北海道本部発行）および各農業改良普及所の気象観測結果を、長沼町は中央農

表1 被害果の採集地点、時期および樹種

採集地点	採集時期	採集樹種
大野町	1974年9月11日	ナシ
	1975年9月25日	リンゴ
余市町	1974年8月8日	リンゴ
由仁町	1974年8月2日	リンゴ
長沼町	1974年7月30日~8月25日	リンゴ
	1975年7月31日~8月20日	リンゴ
滝川市	1974年8月9日	リンゴ
	1975年8月5日	リンゴ

試気象観測結果を用いた。リンゴの生態に関する資料は各農業改良普及所および中央農試園芸部の調査結果を用いた。

調査結果

1. 成虫の発生消長

道内3地点でおこなった調査結果から成虫の出現時期を示すと表2のようになる。成虫の出現時期は調査地点および年次によってかなりの遅速があり、特に羽化虫数は年による変動が著しい。羽化虫数が少ない場合は成虫出現期の信頼性が低いと判断されるので、羽化虫数が15頭以下の年を除いて成虫の出現期の平均値を求めた。

第1回成虫の初発日は余市町で6月23日、滝川市で6月24日となりほとんど同一時期である。しかし、その最盛日、終息日にかなりの差がみられる。余市町では最盛日が7月8日、終息日が7月23日となり、ピークが早く全体に羽化期間が短かく、おおよそ7月中に第1回成虫の羽化が終了する傾向を示した。逆に、滝川市では最盛日が7月17日、終息日が8月13日でピークが遅く、後半に長びく羽化傾向を示した。一方、長沼町では初発日が7月2日と前2地点より遅れるが、最盛日は7月19日、終息日は8月12日で滝川市とほぼ同様の発生経過を示した。

第2回成虫の初発日は余市町で8月14日、滝川市で8月17日、長沼町で8月20日となり、余市町でやや早い傾向がみられるが、各地点とも羽化期間が短かく、鋭角的な発生傾向を示した。第2回成虫の羽化開始期と第1回成虫の終息期とは滝川市の1974年のように重複することもあるが、ほとんどの年で重複しなかった。

表2 モモシクイガ成虫の出現時期

調査地点	年次	第1回成虫				第2回成虫			
		羽化初日 (月日)	最盛日 (月日)	終息日 (月日)	羽化虫数 (頭)	羽化初日 (月日)	最盛日 (月日)	終息日 (月日)	羽化虫数 (頭)
余市町	1961	6.11	6.26	6.30	464	8.6	8.13	8.29	146
	1962	6.19	6.30	7.28	137	8.4	8.11	8.27	286
	1963	7.2	7.4	7.29	29	8.12	8.18	8.25	63
	1964	6.24	7.22	7.24	31	8.19	8.22	8.27	21
	1965	6.26	6.30	8.2	18	8.23	8.26	8.28	12
	1966	6.26	7.14	7.31	249				0
	1967	6.22	7.16	7.21	42	8.9	8.16	8.21	29
	1968	6.27	7.19	7.24	83				0
	1969	7.13	—	7.20	2				0
	1970	7.13	—	7.16	7	9.9	—	9.9	1
	1971	6.19	6.21	7.10	11	8.31	—	9.6	7
	1972	6.20	7.14	7.26	37				0
	1973	7.11	—	7.22	8	8.14	8.21	8.31	156
	1974	6.29	7.11	7.26	73	8.21	8.23	8.30	55
	1975	6.19	6.21	7.9	16	8.18	8.20	9.5	26
	1976	7.5	—	7.21	8				0
	平均*	6.23	7.8	7.23		8.13	8.18	8.28	
滝川市	1961	6.23	7.7	8.1	830	8.11	8.20	8.31	635
	1962	6.23	7.8	8.25	848	8.25	—	8.30	3
	1963	6.27	7.27	8.11	114				0
	1964	6.22	7.5	8.19	598				0
	1969	7.4	7.20	8.24	49				0
	1970	7.8	—	8.9	9				0
	1971	7.2	8.4	8.30	456				0
	1972	6.23	7.15	8.9	270	8.22	8.23	9.5	29
	1973	6.21	7.23	8.7	262	8.19	9.4	9.16	386
	1974	6.25	7.17	8.17	1,209	8.13	8.23	9.5	105
	1975	6.13	7.8	7.24	301	8.21	8.28	9.9	30
1976	6.21	7.21	8.12	110				0	
	平均*	6.24	7.17	8.13		8.17	8.26	9.7	
長沼町	1972	7.4	7.12	7.29	192	8.23	8.30	9.6	57
	1973	6.27	7.14	8.3	145	8.17	8.26	9.22	34
	1974	7.11	7.29	8.15	49	8.21	8.30	9.5	13
	1975	6.25	7.21	8.13	45	8.21	8.24	9.7	44
	1976	7.2	7.19	8.29	86	9.7	—	9.7	1
		平均*	7.2	7.19	8.12		8.20	8.27	9.5

* 平均は羽化虫数が15頭以下の年を除いて算出した。

2. 第1回成虫の出現期と気象要因との関係

余年町および滝川市におけるこれまでの資料を基にして、前年秋期および当年春季の最高気温と第1回成虫の出現期との関係を検討した。前述し

たように羽化虫数が15頭以下の年は計算から除外した。その結果は表3のとおりで、その中で第1回成虫の初発日と比較的高い相関係数を示したもののとして、余市町では4月、6月上旬、5月+6

表3 最高気温とモモシクイガ第1回成虫出現期との相関関係

要 因	余 市 町 (n=11)		滝 川 市 (n=11)	
	初 発 日 r	50%羽化日 r	初 発 日 r	50%羽化日 r
4 月	-0.6248*	-0.1563	-0.2868	-0.4047
4 月 上 旬	-0.4555	-0.0265	-0.3959	-0.4256
4 月 中 旬	-0.3622	-0.2707	-0.1608	-0.1526
4 月 下 旬	-0.5401	-0.0108	-0.1491	-0.3490
5 月	-0.1091	-0.0557	-0.4025	-0.0818
5 月 上 旬	-0.2574	0.0205	-0.1767	-0.2548
5 月 中 旬	0.3561	-0.3231	0.3573	0.6355*
5 月 下 旬	-0.2756	-0.0524	-0.5937	-0.2514
6 月	-0.5562	-0.2281	-0.4226	-0.3825
6 月 上 旬	-0.8573**	-0.1988	-0.5919	-0.6969*
5月中旬+下旬+6月上旬	-0.5725	-0.3867	-0.5817	-0.3646
5月下旬+6月上旬	-0.9174**	-0.4304	-0.7043*	-0.6080*
5月+6月上旬	-0.8528**	-0.2216	-0.6749*	-0.6680*
前 年 9 月	-0.4652	-0.5138	-0.0834	-0.0631
前 年 10 月	-0.4719	0.0595	-0.3780	-0.2275
前 年 9 月 + 10 月	-0.6266*	-0.4099	-0.2871	-0.2202

月上旬, 5月下旬+6月上旬および前年9月+10月などであり, 滝川市では5月+6月上旬と5月下旬+6月上旬であった。50%羽化日との間には余市町では有意な相関関係を示す時期はみられないが, 滝川市では5月中旬, 6月上旬, 5月+6月上旬および5月下旬+6月上旬との間に相関関係が認められた。これらのことから, 第1回成虫の出現期の早晩は5月~6月上旬間の最高気温とのあいだにかなり高い相関関係のあることが知られる。また同様の方法によって第1回成虫の初発日と融雪日との関係をみたところ, 余市町で0.5635, 滝川市で0.3344の低値の相関係数を得た。4月~6月の降水量との関係を求めたところ, 表4に示すとおり相関関係は認められなかった。

3. 第1回成虫の出現期とリンゴの生育期との関係

第1回成虫の出現期の早晩とリンゴの主要品種である「国光」, 「紅玉」, 「旭」, 「スターキングデリシャス」の開花始, 満開期および落花期との関係を検討した結果は表5のとおりである。滝川市で第1回成虫の初発日と「国光」および「紅玉」の生育期との間に比較的高い相関関係が認められ

表4 モモシクイガ第1回成虫の出現期と降水量の相関関係

要 因	余市町 (n=11)		滝川市 (n=11)	
	初 発 日 r	50%羽化日 r	初 発 日 r	50%羽化日 r
4 月	0.2552	-0.4629	0.2201	-0.0854
5 月	-0.4544	-0.3777	0.4072	-0.0310
6 月	0.3074	-0.2698	0.4007	0.1974
4 月 + 5 月	-0.1877	-0.4945	0.1741	-0.1475
5 月 + 6 月	-0.1313	0.3446	0.5849	0.1391
4月+5月+6月	-0.0001	-0.4876	0.3369	0.0688

たが, 全体に得られた相関係数は低値であった。余市町では「旭」および「スターキングデリシャス」の標本数が少ないため統計的に有意な相関は得られなかったが, 2品種の落花期の早い年は第1回成虫の初発期が早い傾向にあることが認められる。

4. 第1回成虫出現期の地域間差異

1974, 1975年の2か年各地域から被害果を採集し, 長沼町で越冬させ, 次年の第1回成虫の羽化状況を調査した結果を示すと表6のようになり,

表5 リンゴの生育期とモモシクイガ第1回成虫の出現期との相関関係

リンゴの生態的性質	品種名	余 市 町			滝 川 市		
		初 発 日 r	50%羽化日 r	n	初 発 日 r	50%羽化日 r	n
開 花 始	国 光	0.3692	0.0997	10	0.8136*	0.5556	7
	紅 玉	0.5555	0.1831	10	0.8193*	0.6531	7
	旭	0.2562	0.0160	8	0.3913	0.5612	7
	デリシャス ¹⁾	-0.1038	0.0685	5	0.5131	0.5401	7
満 開 期	国 光	0.4865	0.2223	10	0.8632*	0.6774	7
	紅 玉	0.5374	0.3496	10	0.8449	0.6775	7
	旭	0.3541	0.1878	5	0.5276	0.5737	7
	デリシャス ¹⁾	0.2159	0.2376	5	0.4811	0.4062	7
落 花 期	国 光	0.5494	0.1678	10	0.8774**	0.7677*	7
	紅 玉	0.5351	0.3516	10	0.8374*	0.7367	7
	旭	0.6132	0.1713	5	0.6065	0.6255	7
	デリシャス ¹⁾	0.7455	0.0104	5	0.5898	0.5714	7

1) : スターキングデリシャス

半月毎の累積羽化曲線を示すと図1のようになる。

1975年に実施した5地点の羽化消長は表6、図1に示したとおりで、羽化初発日は余市産のものが最も早く、次いで長沼産、滝川産のものが早かった。余市産のものは羽化開始から17日後に50%羽化日に達し、かなり直線的な羽化消長を示した。滝川産のものは初期の羽化虫数が少なく羽化曲線がなだらかであるが、羽化20日後あたりから羽化虫数が急増し、初発後24日目に50%羽化日となり、全体としてS字型の羽化曲線を示した。長沼産の初期の羽化曲線は滝川産のものよりさらにゆるやかで横這い傾向を示し、50%羽化日までに32日間

を要し、羽化期間も48日と最も長かった。これに対して由仁産のものは前3地点より約2週間遅れて羽化が始まり、16日後に50%羽化日に達し、全

表6 モモシクイガ第1回成虫の地域別出現時期(月日)

採集地点	調査年次	羽化初日	羽化最盛日	50%羽化日	羽化終息日	羽化虫数
大野町	1975	8. 7	8. 9	8.11	8.19	15
	1976	7.23	8.22	8.17	8.30	31
余市町	1975	6.23	7. 8	7.10	8. 3	238
由仁町	1975	7. 8	7.23	7.23	8. 5	65
	1975	6.25	7.21	7.27	8.13	45
長沼町	1976	7. 2	7.19	7.18	8.29	86
	1975	6.25	7.18	7.19	8.10	331
滝川市	1976	6.26	7.20	7.20	8.14	187

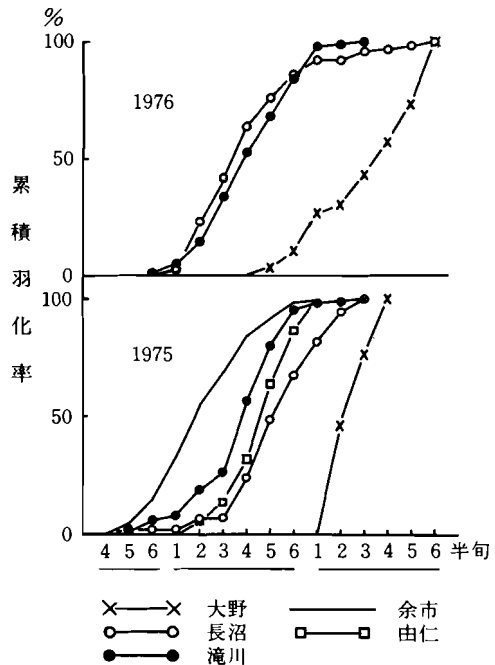


図1 モモシクイガ第1回成虫の羽化消長における地域間差異

体に直線的な羽化消長を示し、羽化期間も28日間と短かった。大野産は由仁産よりさらに1か月遅れて羽化が始まり、羽化期間も12日間と極めて短期間に終了した。

1976年は大野産、長沼産、滝川産のものについて比較検討した。滝川産のものは羽化が最も早く、前年とほぼ同一時期であり、初発日から50%羽化日までの日数も24日で前年と極めて類似した羽化消長を示した。長沼産のものは前年より約1週間遅れて羽化が始まり、50%羽化日には前年の約半分の16日という短期間で達したが、終息日は極端に遅れ、羽化期間も58日間と長かった。これに対して大野産のものは羽化開始期が長沼産、滝川産より約3～4週間遅れ、ゆるやかな羽化曲線を示し、50%羽化日までに25日間要したが、羽化期間は28日間と最も短かった。このように1975年と1976年とで羽化曲線にかなりの差異がみられるが、2か年とも大野町から採集した個体群は他の4地点から採集した個体群とかなり異なった羽化消長を示すことが認められた。

考 察

モモシクイガ第1回成虫の出現期は幼虫の休眠離脱時期の早晚とその後の気象条件によって左右されるといわれている¹²⁾。モモシクイガ幼虫の休眠は5℃前後の低温に1～3ヵ月接触させることによって消去する⁴⁾。北海道でのモモシクイガの越冬幼虫が自然状態で5℃前後に遭遇するのは11月中旬以降であり、12月から翌年4月初め頃までは積雪下にあることから、越冬幼虫は休眠消去に十分な低温期間を経過しているものと思われる。したがって、第1回成虫の出現期の早晚は4月以降の気象条件、特に気温に強く影響を受けるものと思われる。津川¹⁴⁾は消雪後の4月中旬以降の気温と第1回成虫初発日との間にかなり高い相関があり、成虫の出現する6月上旬の時間からみて1か月以上も前に、初発日がある程度予察できると報じている。著者らの調査結果からも、ほぼ同様の傾向が認められたが、それらを用いて発生予察をおこなうまでにはいたらなかった。第1回成虫の出現期に対する春季の降水量の影響は津川¹²⁾の報告と同様に弱いものであった。福島⁹⁾が適度の水分を有する土壌中における越冬幼虫の羽化期は過乾および過湿下におけるものより多少遅

れるが、羽化率ははるかに高いと報告していることから、春季の降水量の多少は越冬世代の生存率と深い関係があるものと思われる。宮下⁷⁾は第1回成虫の発生期の早晚は5月から7月にいたる地温の高低に支配されると報告しており、同様のことを福島⁹⁾も述べているが、本報では地温についての資料が不足しているため検討できなかった。

津川¹²⁾¹⁴⁾は果樹などの永年作物は栽培条件によってその生育に遅速をきたすことはほとんどないので、害虫発生指標植物として活用すべきであると述べ、リンゴの主要品種生育とモモシクイガ第1回成虫の出現期との間に高い相関関係があると報告している。また、宮下⁷⁾も産卵の早晚と国光の開花期との間に高い相関関係を認めている。著者らの調査結果でもリンゴの生育の早い年は第1回成虫の出現が早まる傾向のあることは認められたが、津川¹²⁾の報告に比べてその相関係数はかなり低値であった。しかし、リンゴの生育期とモモシクイガの発生推移との関係は、一般生産者にとっても、発生予察上からも利用価値の高いものであり、今後さらに資料を蓄積するとともに検討を加える必要がある。

モモシクイガ第1回成虫の出現期を道内3～5地点から採集した材料について調査した結果、図1に示したように、年次による差異もみられるが、大野から採集した個体群は他の地点の個体群とかなり異なった発生経過を示した。宮下⁵⁾によれば札幌市附近では第1世代幼虫の約8割は休眠幼虫になるが、冬まゆ形成時期の早晚は次年の成虫発生の早晚と関係がないとされている。しかしながら、津川¹⁴⁾は青森県の津軽地方では8月上～中旬の早期に冬まゆを形成したものは緩慢な速度で夏まゆを形成するが、その後形成した個体は5月中旬に夏まゆ形成を終えると報じている。また、佐藤・石谷⁹⁾は南部地方では8月上～中旬の早い時期に冬まゆを形成したものは夏まゆ形成速度が速く短期間で終るが、冬まゆ形成時期の遅いものは夏まゆ形成が緩慢で7月下旬までだらだらした消長を示すと報告している。このことから、モモシクイガの冬まゆ形成時期の早晚が次年の第1回成虫の羽化期に何んらかの影響を与えていることは明らかである。本調査では、大野産のものは2か年とも被害果の採集時期が他の4地点より遅

いため、冬まゆ形成時期が遅い。このことが他の4地点と異なった発生推移を示した要因の1つとして考えられるが、羽化初発期が3～4週間遅れることを冬まゆ形成時期の早晚によってのみ説明することはできない。モモンクイガの休眠性は地域的に分化している可能性のあることが示唆されており¹¹⁾、青森県の津軽地方と南部地方とではその発生型が異なることも明らかにされている⁸⁾⁹⁾¹⁴⁾。また、わが国のイネの主要害虫のひとつであるニカメイガ *Chilo suppressalis* WALKER では、庄内型と西国型の地方的系統の分化が認められている¹⁾。大野産のものは、その地域に永年生息している間に、その地域の気候、寄主植物、その他の環境条件の影響を受け、他の地点と異なった発生型を有するようになったものと推定されるが、この点に関しては今後さらに調査研究が必要である。

モモンクイガの年発生回数は地方によって異なり、北海道、東北地方では年1～2回発生とされている¹³⁾。第1世代幼虫の休眠の季節的消長については既に多くの報告があり³⁻⁷⁻⁹⁻¹¹⁻¹⁴⁾、これらの報告によれば、日長が休眠誘起の主要因で、果実から幼虫の脱出する時期が遅れるほど休眠に入る個体が多くなる。宮下ら⁷⁾によれば、7月末～8月初めに果実から脱出した幼虫からすでに休眠幼虫が出現し、その後休眠率は増大し、8月中旬には90%以上に達する。そのため、春から夏に気温が低い年は第1回成虫の発生期については産卵時期が遅れるため、第1世代幼虫が休眠誘起条件下に遭遇することになり、第2回成虫数が減少する。宮下ら⁷⁾は札幌市附近では第1世代幼虫の約84%は休眠幼虫となり、第2世代の発生源となるものはわずか16%にすぎないことを示し、7月の平均気温が17.87℃以下の年は年1回発生になると報告している⁶⁾。本調査では、その年の第1回成虫の発生時期や産卵時期の遅速および発生量の多少などによって被害果の採集時期が年次により変動するため、第2回成虫の発生に関与する要因について検討することはできなかったが、宮下ら⁷⁾が述べているように、北海道におけるモモンクイガは年1回発生が主体であり、一部のものが年2回発生すると考えるのが妥当であると思われる。

引用文献

- 1) 深谷昌次. 二化螟虫. 北方出版, 1952, 141 p.
- 2) 福島正三. モモンクイガ防除技術の発展過程. 農業技術, 8 (9), 13-16 (1953).
- 3) ———. モモンクイガに関する生態学的研究, 第3報 幼虫及び蛹の発育並びに幼中の活動性と環境要因. 応用動物学雑誌, 19, 124-130 (1954).
- 4) ———. モモンクイガに関する生態学的研究, 第5報 モモンクイガの休眠性について. 防虫科学, 22, 370-378 (1957).
- 5) 宮下撥一, 川村英五郎, 池内 茂. “モモンクイガの生態に関する研究, 第1報 モモンクイガの発生時期について”. 北農試彙報, 68, 71-78 (1955).
- 6) ———, ———, ———. “モモンクイガの生態に関する研究, 第2報 モモンクイガの発生密度について”. 北農試彙報, 71, 80-86 (1957).
- 7) ———, ———, ———. “モモンクイガの季節的発生消長ならびに防除薬剤に関する研究”. 北農試報告, 68, 1-75 (1965).
- 8) 佐藤信雄. モモンクイガに関する研究, I. 夏まゆ形成時期. 北日本病害虫研究会報, 23, 148 (1972).
- 9) ———, 石谷正博. モモンクイガの生活史. 青森畑園試研報, 1, 1-16 (1976).
- 10) 豊島在寛. “モモンクイガの生活史について”. 青森農試成績, 26, 1-28 (1931).
- 11) Toshima, A., Honma, K., Masaki, S., “Factors influencing the seasonal incidence and breaking of diapause in *Carposina nipponensis* WALSHINGHAM”. Jap. J. Appl. Entomol. Zool. 5, 260-269 (1961).
- 12) 津川 力, 山田雅輝, 白崎将瑛. “リンゴ園における害虫類の発生予察, IV. モモンクイガ第1化期成虫の出現期について”. 応動昆, 6, 1-7 (1962).
- 13) ———. “落葉果樹の病害虫一生態と防除”. 北島 博監修. 誠文堂新光社, 1968, p.54-59.
- 14) ———. “リンゴ園における主要害虫類の発生予察”. 青森りんご試報告, 16, 1-73 (1972).

Ecology of Peach Fruit Moth, *Carposina niponensis*

WALSINGHAM

1. Period of Adult emergence of the first brood

Yoichi KAJINO* and Hiroshi NAKAO*

Summary

A study was made of the period of adult emergence of the peach fruit moth, *Carposina niponensis* WALSINGHAM, whereby a correlation was computed between the period of adult emergence in the first brood and the factors affecting the occurrence of this moth. One of the harmful pests in the main deciduous fruit trees, this moth has been subjected to ecological studies extensively in this country. As no suitable ways are available to kill its larvae once they have entered a fruit, it is very important to forecast the period of adult emergence. An investigation has been carried out since 1961 on the seasonal prevalence of its adult emergence at three localities in Hokkaido (Yoichi, Naganuma and Takikawa), whereas an examination has been made of the local differences in the period of adult emergence in the first brood by comparing materials from five localities in Hokkaido (Yoichi, Naganuma and Takikawa), Takikawa). The following are the results obtained :

(1) The period of adult emergence varied remarkably, depending on the different seasons and localities. As a rule, the adults in the first brood emerged from late June to mid-August and those in the second brood from mid-August to early September.

(2) A significant correlation existed between the initial date of adult emergence in the first brood and the cumulative maximum temperature during late May and early June.

(3) The adult emergence in the first brood was well attuned to the growing state of principal varieties of apples. A correlation was recognized between the initial date of adult emergence in the first brood and the vegetation period of apple varieties, Rall Janet and Jonathan, at Takikawa.

(4) The type of seasonal prevalence of the strain from Ono was different from the other strains, and adult-emergence in the first brood of the Ono's strain began three to four weeks later than that of the other strains.

* Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido, 096-13, Japan.