

福島県メッシュ気象システムを利用したモモハモグリガ発生盛期の推定法

佐藤 力 郎・佐々木 正 剛・阿 部 憲 義*

(福島県果樹試験場・*福島県病害虫防除所)

Estimation of the Maximum Occurrence Period of Peach Leafminer Moth,
Lyonetia clerkella Linnaeus, by Using Fukushima
Prefectural Mesh Climatic Chart Programs
Rikio SATO, Masatake SASAKI and Noriyoshi ABE*
(Fukushima Fruit Tree Experiment Station・
*Fukushima Prefectural Plant Protection Office)

1 はじめに

モモハモグリガの幼虫は葉肉内を食害するので、若齢期を除くと殺虫剤による防除効果は低い。このため、本種を効率よく防除するには殺虫剤の散布適期を知ることが重要である。この点に関して、性フェロモントラップでの前の世代の誘殺盛期を知り、それを基準として有効積算温度を演算することによって、次世代の誘殺盛期及び防除適期を予測できることが明らかにされている¹⁾。この予測技術を県内各地の果樹産地に適用できるようにするには、福島県リアルタイムメッシュ気象システム^{1), 3)}を利用することが有効と考えられる。しかし、モモハモグリガの発生時期の予測技術が福島県果樹試験場で観測された日別の最高・最低気温から作成されており、同場の気温の観測方法が福島県リアルタイムメッシュ気象システムの基礎データであるアメダスの観測方法と異なるために、福島県リアルタイムメッシュ気象システムから推定される気温を直接利用するには問題が多い。

そこで、同場の観測値と、福島県リアルタイムメッシュ気象システムによる同場のメッシュ地点における推定値との関係を調べた。また、県内のモモの主産地で調査されているモモハモグリガフェロモントラップの誘殺盛期と、福島県リアルタイムメッシュ気象システムを利用したこれらのメッシュ地点における発生盛期の推定値との関係を調べた。これらの結果を報告する。

2 試験方法

(1) 観測値と推定値の最高気温及び最低気温の差異

1) メッシュ気温現況値の推定法：日別のアメダスの観測データから、荒川¹⁾に従い、次式により1983年から1992年までの福島県果樹試験場のメッシュ地点の日別の最高・最低気温を推定した。

$$T_{real} = T_{nor} + (\sum (\Delta T_i / Li)) / (\sum (1 / Li))$$

T_{real} ：任意メッシュにおける現況気温

T_{nor} ：任意メッシュにおけるメッシュ平均気温

ΔT_i ：近傍4ヶ所のアメダス地点の年平均偏差

Li ：近傍4ヶ所のアメダス地点からのメッシュ距離

i ：1～4（同場の場合、福島、梁川、茂庭及び鷺倉）

2) 福島県果樹試験場での気温の観測法：1983年1月1日以降、飯尾電気製の気象ロボットで、気温を1分間隔で調査し、その最高値及び最低値をそれぞれ、最高気温及び最低気温とした。センサーは白金抵抗を用いた。アメダスの観測方法とは異なり、センサー部への外気の強制吸引は行っていなかった。また、1991年以降、佐藤計量製の気象ロボットで、気温を10分間隔で調査し、その値をすべて記録した。センサー部への外気の強制吸引については、飯

尾電気製に同じであった。

(2) 県内のモモ主産地におけるモモハモグリガの発生盛期の推定値とフェロモントラップでの誘殺盛期の比較

1988年から1992年にかけて病害虫発生予察事業及び地域発生予察事業で調査されたモモハモグリガフェロモントラップの誘殺データを用い、調査地点が含まれるメッシュ気温現況値から推定されるモモハモグリガの発生盛期と比較した。

成虫発生盛期の推定；メッシュ現況値は(1)の試験と同じ方法で推定した。ただし、有効積算温度の演算に当たっては、以下の3通りの方法の最高気温及び最低気温を用いた；①：補正無し、②：観測方法の違いに基づく補正（ $MAX = MAX + 0.5, MIN = MIN - 0.5$ ）③：福島県果樹試験場での観測値との偏差を月別に補正。越冬世代では3月1日を起算日とし、他の世代では前の世代の50%誘殺日の翌日を起算日とするか、あるいはフェロモントラップでの誘殺ピークの次の半旬の最初の日を起算日として、佐藤の方法²⁾で有効積算温度を計算した。

フェロモントラップ；誘引剤はモモハモグリガの性フェロモン1mgをプラスチックカプセルに担持させたものを用い、ほぼ1カ月ごとに交換した。トラップは発生予察用に市販されているプラダントラップを用いた。誘殺数は半旬ごとに調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 観測値と推定値の最高気温及び最低気温の差異

佐藤計量製気象ロボットによる1991年から1993年の気象データによると、観測が10分間隔の場合、1時間間隔の場合よりも最高気温は0.2℃高く、最低気温は0.2℃低い傾向が年間を通じて認められた（図1）。観測間隔が1分と10分の場合では、最高気温及び最低気温に大きな差異は無いと考えられるので、場の観測値（飯尾電気製の気象ロボット）と推定値についても、同じ関係にあると推察される。

最高気温の推定値は観測値と較べて、冬期には0.5℃程度、春から秋にかけては0.8～1.3℃程度低い傾向にあった。最低気温の推定値は、観測値と較べて秋から冬には平均で0.6～1.3℃高く、春には0.2～0.3℃高く、そして夏には0.3～0.5℃低かった（図2）。

センサー部に外気を導入しないで気温を観測すると、一般に最高気温は0.2～0.3℃高く、逆に最低気温は0.2～0.3℃低くなると言われており、観測間隔との関係を合わせると最高気温では0.5℃高く、最低気温は0.5℃低くなると考えられる。この点を考慮すると、福島県飯坂町平野のメッシュ現況値の推定精度は、荒川及び本馬¹⁾が郡山市で検証した精度とほぼ同じであった。

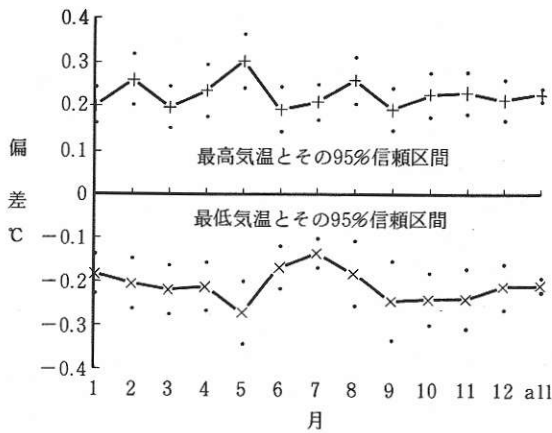


図1 毎正時観測と10分間隔観測との
最高気温・最低気温の偏差

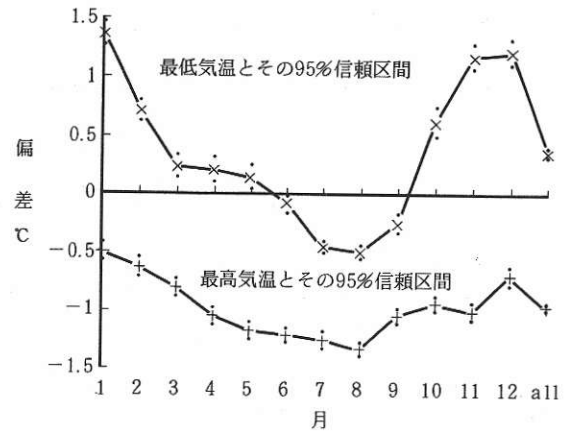


図2 メッシュ推定値と観測値の偏差
(日別最高気温・最低気温)

(2) 県内のモモ主産地におけるモモハモグリガの発生盛期の推定値とフェロモントラップでの誘殺盛期の比較
メッシュ現況値を補正をしない①の方法では、実際の成虫誘殺盛期よりも、有効積算温度から求められる50%誘殺日が遅くなる場合があり(表1)、最高気温が低く推定されることが影響したと考えられる。観測方法の違いに基づく補正を行った②の方法では、越冬世代の50%誘殺日が、

実際の誘殺盛期よりも1~2半月早く推定される場合も見られたが、他の世代ではよく一致していた(表1)。果樹試験場での観測値との偏差に基づいて補正した③の方法の場合、50%誘殺日は実際の誘殺盛期よりも早くなることが、他の方法よりも多かった(表1)。このことは、最高気温が高く推定されているためと考えられる。

以上の結果から、メッシュ現況値に最高気温では0.5℃

表1 モモ主産地におけるモモハモグリガフェロモントラップでの誘殺盛期とメッシュ現況温度に基づく発生盛期推定値との比較

地点	年次	越冬世代			第1世代			第2世代			第3世代		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
芦の口	1988	0	0	0	1	0	0	?	?	?	0	0	-1
保原	1988	0	0	0	0	0	0	?	?	?	1	0	0
芦の口	1989	?	?	?	1	0	0	?	?	?	?	?	?
芦の口	1990	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	?	?	?
桑折町	1990	-2	-3	-3	-2	-2	-2						
					[6/11]			0	0	0			
須賀川	1991	-1	-1	-1	-2	-2	-2						
		[5/01]			-1	-1	-1	-1	-1	-1			
					[6/16]			0	0	0	-1	-1	-1
国見	1991	0	-1	-1	0	0	-1	-2	-2	-3			
					[6/11]			-1	-1	-1	-1	-1	-1
須賀川	1992	-2	-2	-2	1	0	0	?	?	?	?	?	?
国見	1992	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2
		[5/01]			0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-2
福島	1992	-1	-1	-1	0	0	0	?	?	?	?	?	?
桑折町	1992	?	?	?	0	0	-1	?	?	?	?	?	?
芦の口	1992	0	0	0	1	0	0	0	0	-1	?	?	?

* 数値は推定値と実測値との半月単位の差を表し、正は実測値の方が早いことを、負はその逆を示す。

[] の記号は、起算日を示す。? はピークが不明瞭で、比較できないことを示す。

を加え、最低気温では0.5℃引く補正を行えば、県内の任意のモモ産地において、モモハモグリガの発生盛期及び防除適期を推定することができ、モモハモグリガに対する殺虫剤による防除を効果的に行えることが推察された。

引用文献

- 1) 荒川市郎, 宗村洋一, 鈴木孝雄. 1991. 福島県メッシュ

気温推定システムの開発と推定精度. 農業気象学会東北支部会報 37: 6-9.

- 2) 佐藤力郎. 1993. 落葉果樹害虫防除への性フェロモンの利用. 福島果試研報 15: 27-91.

- 3) 宗村洋一. 1989. 福島県メッシュ気候図プログラムの開発に関する研究. 第1報 1kmメッシュの最高気温・最低気温平均値の推定. 福島農試研報 28: 63-84.