

メッシュ気象値と BLASTAM の利用による 佐賀県における葉いもち発生年次変動の解析

菖蒲信一郎¹⁾・重富 修²⁾・馬場崎一俊²⁾・松崎 正文¹⁾

(¹⁾佐賀県植物病虫害防除所・²⁾佐賀県農業試験研究センター)

Analysis of annual fluctuation of rice blast occurrence using Mesh Climatic Data and a single decision model, BLASTAM, in Saga Prefecture. Shin-ichirou SYOBU, Osamu SHIGEDOMI, Kazutoshi BABASAKI and Masafumi MATSUZAKI (¹⁾ Saga Plant Protection Office, Kawasoecho, Saga 840-22. ²⁾ Saga Prefectural Agricultural Research Center, Kawasoecho, Saga 840-22.)

Key words: rice blast, Mesh Climatic Data, single decision model

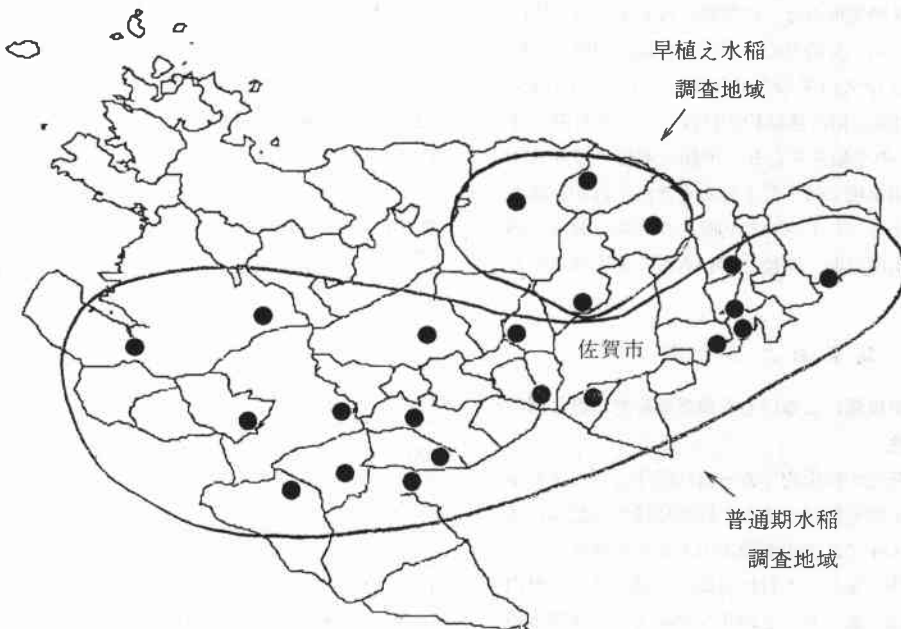
緒 言

平年は、イネいもち病の発生が比較的少ない佐賀県平坦部においても、冷夏であった1993年には本病が多発生した。近年、いもち病に弱い良食味米品種の作付けが増加しているため、今後も気象条件次第で本病が多発生する恐れがある¹⁾。そこで、本県におけるいもち病発生の危険地帯を知るとともに、本病予察に関する基礎資料を得る目的で、メッシュ気象値と BLASTAM²⁾ による感染好適条件の出現状況を用いて、早植え、普通期水稻における葉いもち発生の年次変動について解析を行った。

材料および方法

1. メッシュ気象値によるいもち病感染好適日数と葉いもちの発生

使用データ：葉いもちの発生量は、早植え水稻では8月上旬の、普通期水稻では8月下旬の出穂前の巡回調査データを用いた。すなわち、早植え水稻については佐賀県北部山間地域の4地点16圃場、普通期水稻については佐賀県内平坦部を中心とした18地点72圃場をそれぞれ25株ずつ調査し、葉いもちの発生株率を地点（1地点4圃場）ごとに算出した（第1図）。



第1図 佐賀県内の早植え水稻・普通期水稻の調査地点

解析方法：解析ソフトとして、佐賀県農業試験研究センター情報システム研究室で開発された「メッシュ気象値を用いた気象解析ソフト」を用いた。このソフトはアメダスデータをもとに推定した佐賀県内各メッシュの日別気象値について、特定の期間の平均値や積算値等を計算し、分布図を作成することができるものである。いもち病の感染好適環境として、林・吉野⁷⁾による最低気温16℃以上、最高気温30℃以下、日雨量1mm以上50mm以下に該当する日数を使用し、梅雨明け時期（佐賀県の平年の梅雨明けは7月中旬後半）を境とした6月15日～7月15日および7月16日～8月15日の1か月間ずつの感染好適環境日数のメッシュ分布図を作成した。以上のようにして求めた1988年から1995年におけるいもち病感染好適環境日数の分布と県内の葉いもちの発生との関係を解析した。

2. BLASTAM による葉いもちの感染好適条件の出現と本病の発生量

使用データ：葉いもちの発生量は、1988年～1995年に、早植え水稻では佐賀県北部山間地域の4地点16圃場を、普通期水稻では佐賀県内平坦部18地点72圃場をそれぞれ25株ずつ調査し、早植え、普通期水稻別に、発生圃場率を算出した。

解析方法：佐賀県農業試験研究センター情報システム研究室で、気象データの入力方法について BLASTAM の一部改良を行い、JPP ネットで取り出したアメダスデータを自動入力できるようにして使用した。解析に利用したアメダス観測地点は、佐賀県の枝去木、伊万里、佐賀、嬉野、白石、長崎県の松浦、佐世保、福岡県の前原、太宰府および久留米の合計10地点とした。BLASTAM の適応期間は稲の移植約20日後からの35日間とされている⁸⁾が、やや幅をもたせ、早植え水稻では6月10日から、普通期水稻では7月1日からそれぞれ40日間とした。以上のようにして求めた1988～1996年における感染好適条件の出現時期・回数と葉いもちの発生圃場率との関係を解析した。

結果および考察

1. メッシュ気象値によるいもち病感染好適日数と葉いもちの発生

葉いもちの発生が特徴的であった1990年、1991年および1993年の3年間を例にとると、好適環境の日数は、猛暑であった1990年では梅雨期間中の1か月が県全域で12日未満、梅雨明け後の1か月は山間の一部を除けば県内全域で4日未満であった。この年は早植え、普通期水稻ともに葉いもちの発生がほとんどみられず（第2図）、

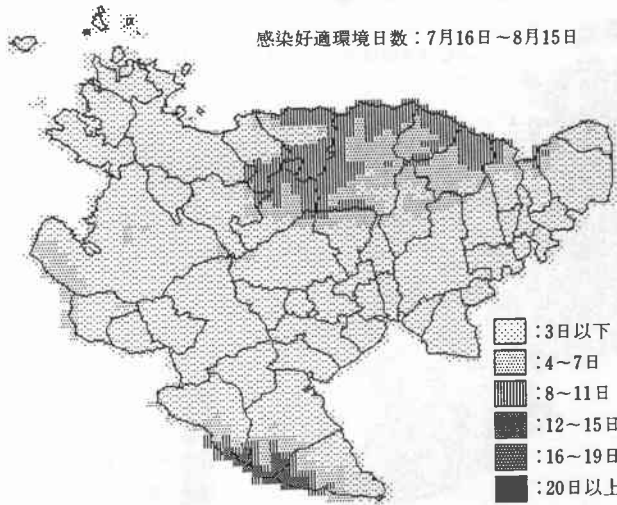
好適環境の日数が極めて少なかったことと一致した。1991年では好適環境の日数は梅雨期間中の1か月が佐賀県全域で16～20日、梅雨明け後の1か月は平坦部で1週間未満、北部山間で約2週間であった。この年は北部の早植え水稻で葉いもちが多発生し（第3図）、好適環境の日数が、山間部で多かったことと一致した。冷夏であった1993年は梅雨明け時期が特定できず、好適環境の日数は7月16日以降の1か月間でも、平坦部も含め佐賀県内全域で約2週間みられた。この年は早植え、普通期水稻ともに葉いもちが多発生し（第4図）、佐賀県内全域で好適環境の日数が極めて多かったことと一致した。1988～1995年のいもち病感染好適環境の日数と葉いもちの発生株率を第1表にまとめた。葉いもちの発生が多い早植え地帯の山間山麓部では、平坦部に比べるといもち病感染好適環境の日数がいずれの年も多くなった。また、感染好適環境の日数が多い年は、葉いもちが多発生する傾向がみられた。感染好適環境としては林・吉野による基準を用いたが、最低気温16℃以上の条件は佐賀県内全域で6月下旬頃には満たされるので、佐賀県ではこの条件の関与は少ないと考えられる。また、1994年は好適環境の日数が少ないにもかかわらず、葉いもちの発生が多かったが、これは前年に本病が多発生し菌密度が高くなったためと思われる。

病害虫分野におけるメッシュ気象値の利用として、これまで広島県における太陽熱利用による土壤消毒の可能地域やシラホシカメムシの年間可能世代の分布図の作成等が行われている⁹⁾。今回作成したいもち病感染好適環境の日数の分布図は、出穂前に分布図を作成し、佐賀県内の葉いもち発生の危険地帯を表示するだけでなく、穂いもち防除に関する基礎資料として利用が可能と思われる。

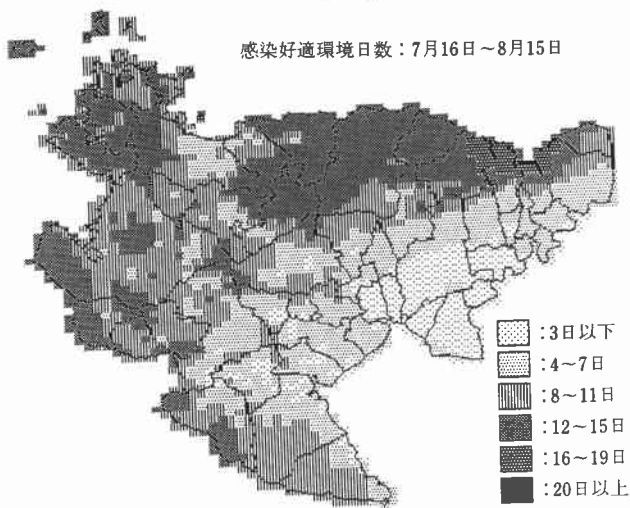
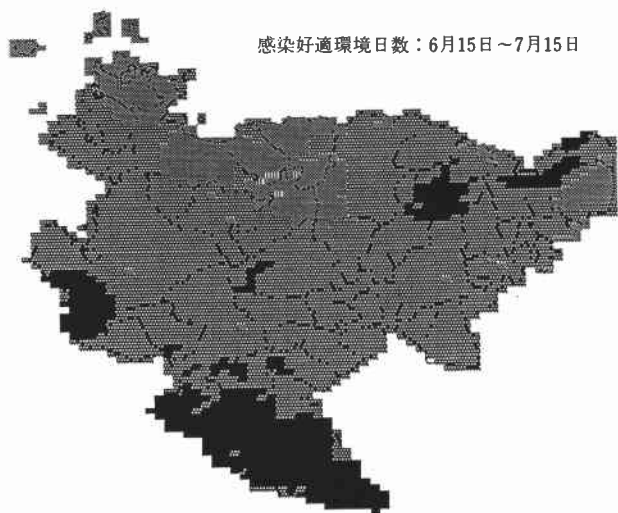
第1表 いもち病感染好適環境の日数と葉いもちの発生株率

年次	好適環境核当日数				発生株率 ^{a)}	
	6月15日～7月15日		7月16日～8月15日		早植え水稻	普通期水稻
	山間部	平坦部	山間部	平坦部		
	日	日	日	日	%	%
1988	4～8	2～3	8～12	4～8	8.8	0.8
1989	16～20	12～16	3～4	1	14.7	0.3
1990	8～12	6～10	3～4	0～1	0.0	0.0
1991	16～20	12～16	12～16	2～6	34.8	0.0
1992	8～12	8～16	8～12	4～8	46.7	8.9
1993	12～20	12～16	12～20	8～16	86.9	42.4
1994	4～8	2～3	2～3	1	34.7	10.5
1995	12～16	8～12	8～12	2～3	9.8	0.3

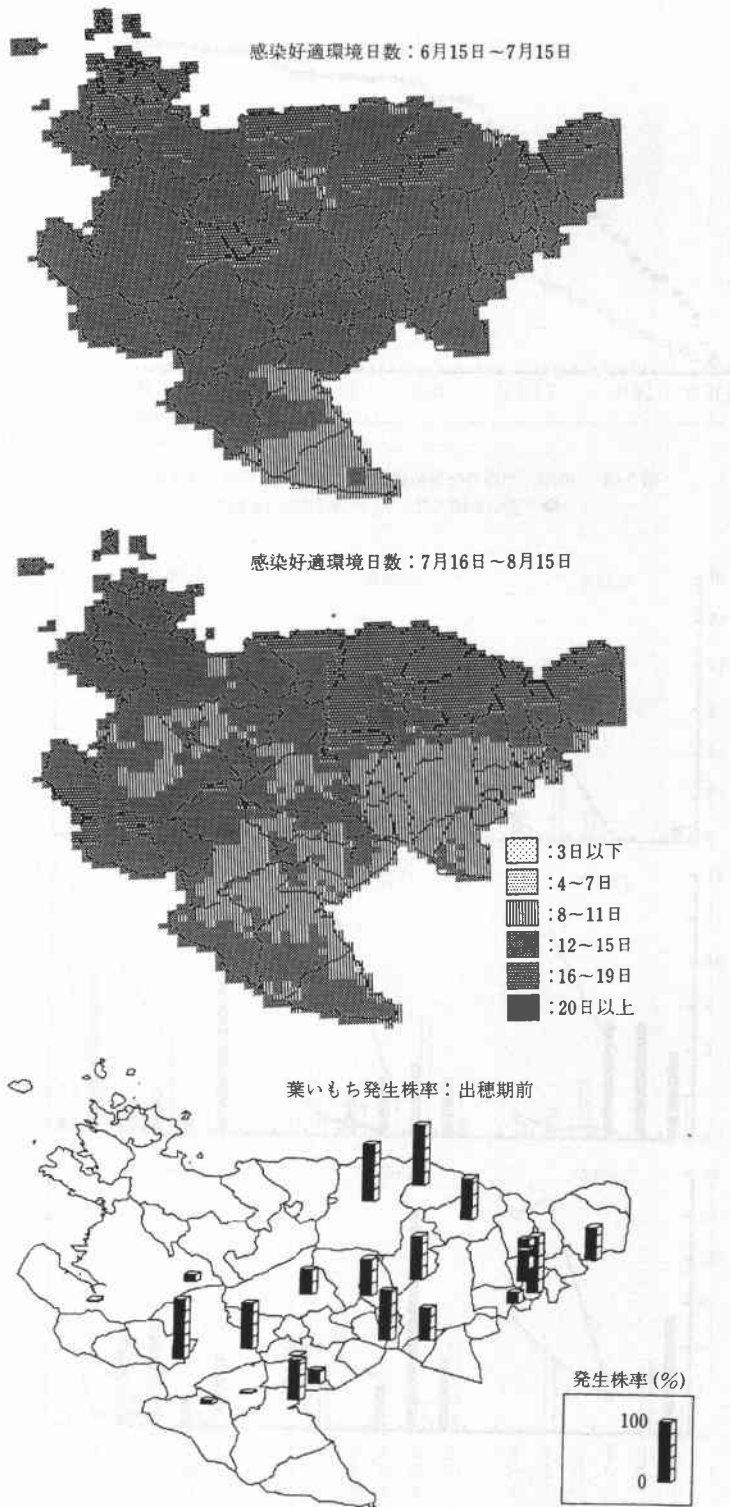
a) 早植え水稻は8月上旬（出穂前項）、普通期水稻は8月下旬（出穂前項）の値



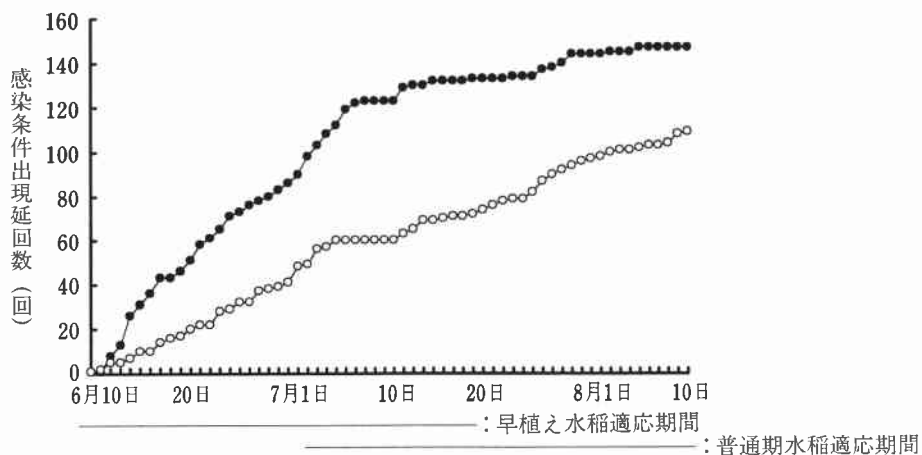
第2図 いもち病感染好適環境日数と葉いもち発生の分布 (1990年)



第3図 いもち病感染好適環境日数と葉いもち発生の分布 (1991年)

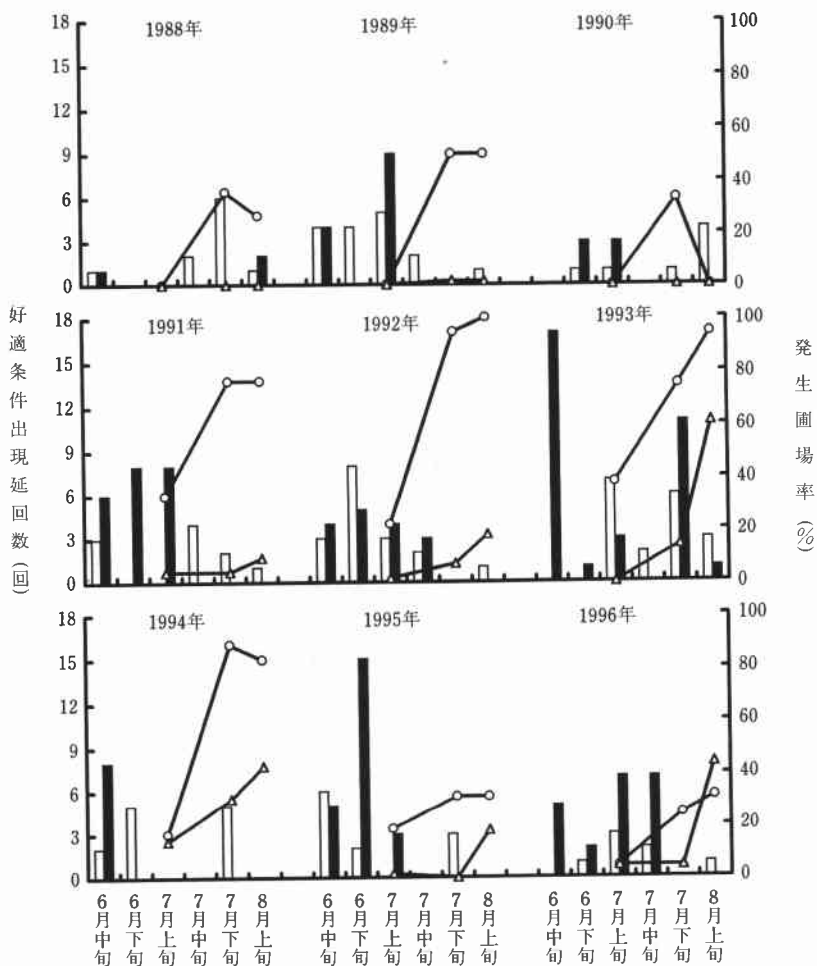


第4図 いもち病感染好適環境日数と葉いもち発生の分布 (1993年)



第5図 感染, 準感染好適条件出現延回数 (10地点, 9年間の合計値)

●—感染好適条件 ○—準感染好適条件



第6図 感染, 準感染好適条件出現延回数 (10地点) と葉いもちの発生圃場率

□—準感染好適条件 ■—感染好適条件
○—発生圃場率(早植え) △—発生圃場率(普通期)

2. BLASTAM による葉いもちの感染好適条件の出現と本病の発生量

第5図に BLASTAM による感染および準感染好適条件の出現延回数(10地点, 9年間の合計値)を示した。適応期間は, 早植え水稻は6月10日から, 普通期水稻は7月1日からそれぞれ40日間としたが, 好適条件出現延回数は, 早植え水稻の適応期間に多く出現し, 普通期水稻ではあまり出現しなかった。

第6図に, 1988~1996年の感染および準感染好適条件の出現延回数と早植え・普通期水稻での葉いもちの発生圃場率を示した。葉いもちの発生が特徴的であった年を例にとると, 猛暑であった1990年は好適条件の出現回数が少なく, 葉いもちの発生圃場率も低かった。1991年は, 早植え水稻の適応期間となる6月中旬~7月中旬に好適条件が多く現れ, 葉いもちの発生圃場率も高かった。1993年は, 早植え水稻の適応期間に好適条件が多く現れ, しかも普通期水稻の適応期間にあたる7月下旬にも好適条件が多く現れた。これは早植え, 普通期水稻ともに葉いもちの発生圃場率が高かったことと一致した。1994年は好適条件があまり現れなかったが, 葉いもちの発生圃場率は高かった。1996年は普通期水稻の適応期間にもあたる7月上中旬に好適条件がやや多く現れ, 普通期水稻での葉いもちの発生圃場率もやや高くなった。以上の結果から, BLASTAM による感染および準感染好適条件が繰り返して多く出現した年は, その後に葉いもちが多発生する傾向がみられ, 好適条件の出現時期・回数は葉いもち発生量の予測の補足資料として利用可能と思われる。しかし, 本病が多発生した翌年の1994年には, 好適条件が少なくても, 葉いもちが多発生した。好適条件は

予察要因のひとつではあるが, 他の要因も考慮して本病の発生予察を行う必要がある。BLASTAM は北日本で広く実用化されており, 九州地方では大分県の中山間地域²⁾および鹿児島県のいもち病常発地の普通水稻と早期水稻⁸⁾において本病の発生時期・量の適合性が認められている。今回, BLASTAM を葉いもちの発生量の解析に用いたが, 通常モデルは東北地方を中心に, 葉いもちの発生開始時期の予測に用いられる。北日本における葉いもちの予察手法は, 全般発生開始期⁵⁾と呼ばれる広域発生開始期を正確にとらえ, その後の病斑急増期を予測し, 発生世代という概念を用いて, その世代に応じた防除対策を講じている。北日本では, 本病の発生初期においては, 葉いもちの発生に適する気温より低温であるため, 葉いもちの病斑がある期間を置いて一斉に出現する。一方, 西日本では, 田植え後葉いもちの初発生までの期間が短く, さらに粒剤の箱施用が広く普及しており, 葉いもちの広域発生の現象が西日本ではみられない可能性がある。この点を検証したうえで, BLASTAM の佐賀県における有効な活用方法を今後検討していく必要がある。

引用文献

- 1) 岩野正敬・小坂橋基夫(1992)九病虫研究会報 38: 1-3.
- 2) 加藤徳弘・挟間 渉・森田鈴美(1990)九病虫研究会報 36: 1-4.
- 3) 越水幸男(1983)植物防疫 37: 454-457.
- 4) 越水幸男(1988)東北農試研報 78: 67-121.
- 5) 小林次郎(1984)秋田農試研報 26: 1-70.
- 6) 中沢啓一(1988)植物防疫 42: 175-181.
- 7) 林 長生・吉野嶺一(1989)植物防疫 43: 14-20.
- 8) 牟田辰朗・鳥越博明・尾松直志・和泉勝一・井上栄明・堀元 学(1993)九病虫研究会報 39: 1-7.

(1997年4月28日 受領)