

ミナミキイロアザミウマの発消長と キュウリ黄化えそ病の発病との関係

鈴木 誠・岡本昌広・鯉沼咲衣・山口元治・植草秀敏*
(神奈川県病害虫防除所・*神奈川県農業技術センター)

Relationship between Density of *Thrips palmi* and Occurrence of a MYSV-caused Disease on Cucumber

Makoto SUZUKI¹, Masahiro OKAMOTO, Sakie KOINUMA, Motoharu YAMAGUCHI and Hidetoshi UEKUSA

摘 要

キュウリ黄化えそ病は、ミナミキイロアザミウマが媒介する *Melon yellow spot virus* (MYSV) を病原とする病害であり、神奈川県では2003年の初確認以来発生地域が拡大している。そこで、本病の発病とミナミキイロアザミウマ数との関係を知るために、2004～2005年にキュウリ黄化えそ病の発生が継続している平塚市の施設内外において、本病の発病株率と青色粘着トラップに誘引されたミナミキイロアザミウマ数を調査した。その結果、半促成栽培では、定植2ヶ月後から収穫終了時までの間に誘引されたミナミキイロアザミウマの総数とキュウリ黄化えそ病の発病株率との間に相関関係 ($p < 0.01$) が認められた。抑制栽培では、定植後2ヶ月間の生育期間中に誘引されたミナミキイロアザミウマの総数と、黄化えそ病発病株率との間で相関関係 ($p < 0.01$) が認められた。以上のことから、周年キュウリを栽培している地域でのキュウリ黄化えそ病対策として、半促成栽培では収穫期後半のミナミキイロアザミウマの侵入・増殖を防ぐこと、抑制栽培では育苗期間中の防除を徹底し、半促成栽培への持ち込みを遮断することが重要である。

キュウリ黄化えそ病は1994年に高知県で初めて確認された新病害であり、メロン黄化えそウイルス (*Melon yellow spot virus*, MYSV) に感染することによって引き起こされる (竹内ら, 2001)。MYSVは1992年に静岡県で初めて発生が確認された新種のトスウイルスであり (Kato et al., 1999; 加藤ら, 2000), ミナミキイロアザミウマ (*Thrips palmi* Karny) により媒介される (Kato et al., 1999)。静岡県のメロンでの確認後、MYSVによる病気の発生地域が拡大しており、メロンでは2県、スイカとシロウリが各1県、キュウリでは14県で発生が確認されている。

神奈川県では2003年に平塚市の半促成キュウリ栽培圃場でキュウリ黄化えそ病が初確認された。その後、

発生圃場が徐々に拡大している。発生地域ではミナミキイロアザミウマ対策として防虫ネットの設置やタイベックシートの敷設などの物理的防除や、定期的な農薬散布など多大な負担を要している。そこで、今後の防除対策に資するため、キュウリ黄化えそ病の発生が継続している平塚市の施設内外において、本病の発病とミナミキイロアザミウマの発消長との関係を調査した。

材料および方法

1. 調査圃場

2004年と2005年のハウス半促成栽培とハウス抑制栽培において、平塚市岡崎丸島地区の施設キュウリ団地内の9施設 (A～Iハウス) と、そこより直線で約3

¹ Address : Kanagawa Plant Protection Office, 1617 Kamikisawa, Hiratsuka, Kanagawa 259-1204, Japan
2006年6月2日受領
2006年7月27日登載決定

km離れた平塚市岡崎別名北地区の1施設（Jハウス）を調査した。さらに2005年には岡崎丸島地区の露地圃場も併せて調査した。各作型における調査施設数は第1表に示した通りである。

2. ミナミキイロアザミウマの発生消長

施設内および野外に200cm²の青色粘着トラップ（ITシート青）を1圃場当たり1～5枚設置し、7～10日間隔でトラップを交換した。誘引・捕殺されたアザミウマは、千脇ら（1994）の簡易同定法により種毎に計数し、1枚当たりの誘引数に換算し、半月値として示した。

3. キュウリ黄化えそ病発生状況調査

圃場内に植栽されている全株についてキュウリ黄化えそ病の発病株数を7～10日間隔で調査し、発病株率として表した。なお黄化えそ病は、各圃場で発病株が初確認された時のみRT-PCRによりMYSVの感染を確認し、それ以降は病徴に基づいて判断した。

結果と考察

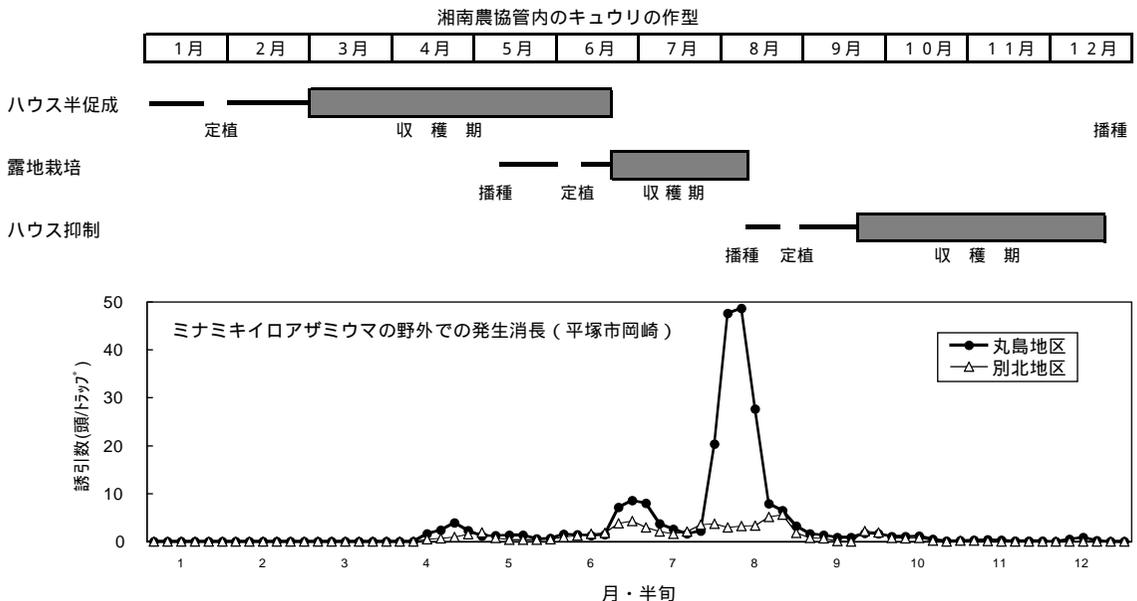
1. ミナミキイロアザミウマの野外での発生消長

平塚市岡崎丸島地区と別名北地区の施設外に設置したトラップにおける誘引数の消長を2004年と2005年の平均値として第1図に示した。初誘引は両地区とも2004年は4月3半月、2005年は4月6半月であった。この初誘引後4月下旬から5月上旬にかけて最初の発生ピークが認められ、以降断続的にミナミキイロアザ

ミウマが誘引された。本虫は九州本土以北では低温のため露地あるいは無加温施設での越冬は不可能と考えられ、冬季は加温施設内でのみ発育を続けながら各態が生存することが知られている。（河合，2001）。このことから最初のピークは、調査しているキュウリ施設群及び近隣の花き栽培施設などにおいて換気のため開放された天窓や側窓から分散した個体と考えられる。その後6月下旬から7月上旬に第2ピークが、7月下旬から8月中旬にかけて第3のピークが認められた。第1図に調査地域が属する神奈川県湘南農協管内のキュウリ栽培の作型を併せて示したが、第2ピークはハウス半促成栽培の終期から片付け時、第3ピークは露地栽培の終期から片付け時と重なっており、各作型の片付けが発生ピークを示した主因と考えられる。発生の終息は丸島地区では12月中旬、別名北地区では11月上旬であった。

2. ハウス半促成栽培におけるミナミキイロアザミウマの発生消長と、キュウリ黄化えそ病の発病

2004年の半促成栽培では、調査を行った全てのハウス（3ハウス）でミナミキイロアザミウマが誘引されたが、キュウリ黄化えそ病の発病は確認されなかった（第1表）。2つのハウスでは野外でミナミキイロアザミウマの誘引が観察される4月中旬以前には発生を確認できなかったが、残る1ハウスでは定植後の2月上旬から誘引され始めた。その後3ハウスとも収穫終了



第1図 湘南農協管内のキュウリの作型と平塚市岡崎地区におけるミナミキイロアザミウマの野外での発生消長

間近の6月中旬から急激に誘引数が増加した(データ省略)。生産者の防除履歴を見ると5月下旬までは定期的に殺虫剤の散布が行われており、ミナミキイロアザミウマに対して適切な防除が行われていたと考えられる。しかし、それ以降は側窓の開放や防除圧の低下などにより密度が増加したと考えられた。

2005年のハウス半促成栽培では、キュウリ黄化えそ病は7施設中3施設で確認されたが(第1表)、発病株は10株以下であり1%未満の発病株率であった。第2図に調査した7施設中4施設内のミナミキイロアザミウマ誘引数と、黄化えそ病発病株率を示した。Aハウスが代表するようにミナミキイロアザミウマを栽培期間中低密度に抑制し、黄化えそ病を確認できなかった施設が4ハウスあった。Cハウスでは栽培後期になってミナミキイロアザミウマが増加し、それに伴って黄化えそ病が発病した。またGハウスでは、育苗期

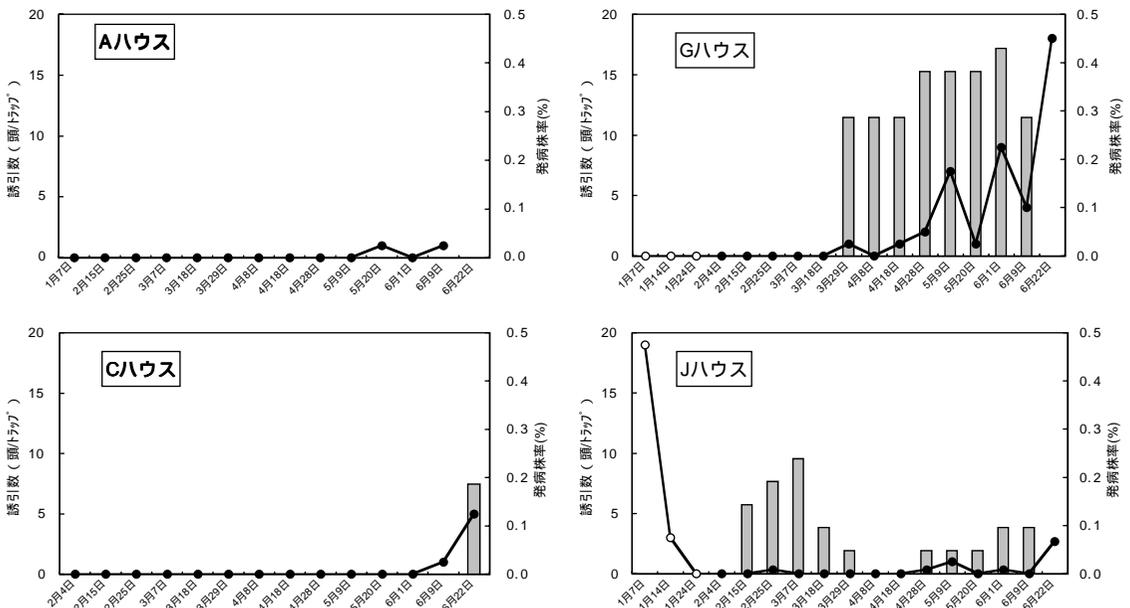
間から栽培中期の4月下旬までミナミキイロアザミウマの誘引数を抑制していたが、本虫が増加する以前から黄化えそ病が発病した。一方Jハウスでは育苗期間中から多数のミナミキイロアザミウマが確認され、その後の防除により本虫は抑制されたが栽培初期から黄化えそ病が発病した。なお、GハウスとJハウスで黄化えそ病の発病株数が減少しているのは生産者が発病株を除去したためであり、Jハウスではこの除去により一時発病株が無くなったが、その後新たに発病した。

3. ハウス抑制栽培におけるミナミキイロアザミウマの発生消長と、キュウリ黄化えそ病の発病

ハウス抑制栽培では2004年および2005年とも調査した全ての施設でキュウリ黄化えそ病が発病した(第1表)。第3図に2004年抑制栽培期間における調査した10施設中4施設内のミナミキイロアザミウマ誘引数

第1表 各作型における調査施設数とキュウリ黄化えそ病発病施設数

	2004年		2005年	
	調査施設数	発病施設数	調査施設数	発病施設数
ハウス半促成栽培	3	0 (0%)	7	3 (43%)
露地栽培	-	-	1	1 (100%)
ハウス抑制栽培	10	10 (100%)	8	8 (100%)



第2図 2005年半促成栽培施設内のミナミキイロアザミウマ誘引数とキュウリ黄化えそ病発病株率(%)

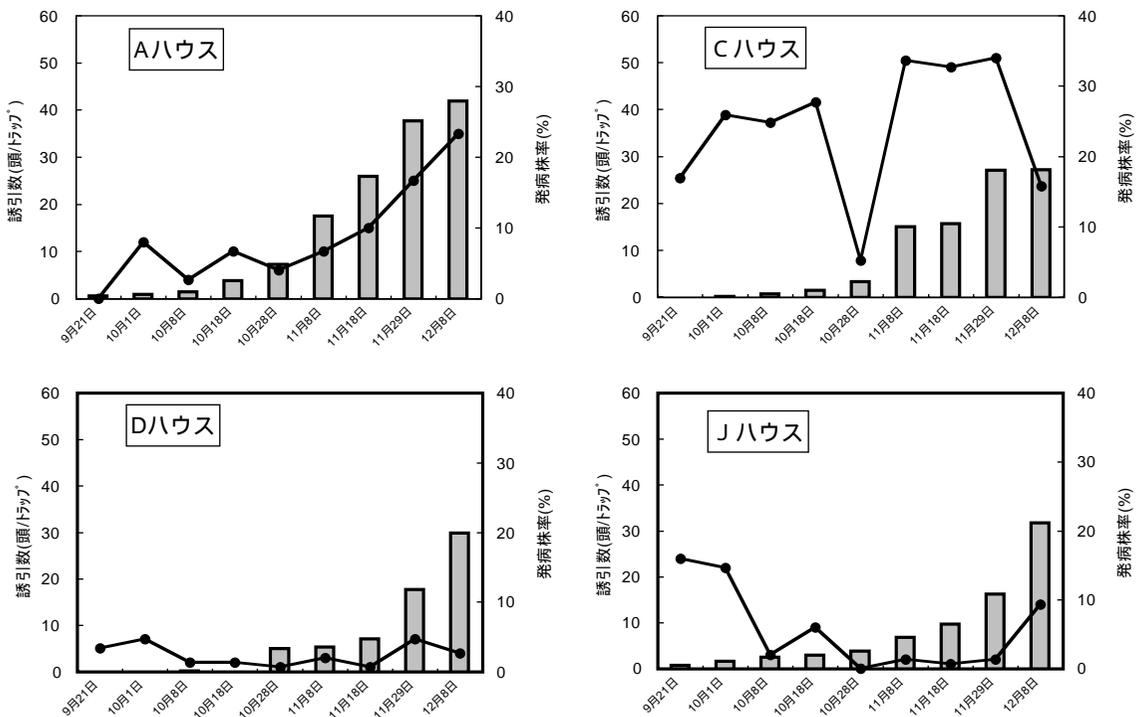
— : ミナミキイロアザミウマ誘引数 (は育苗期間) ■ : キュウリ黄化えそ病発病株率
 注) A,C,Gは平塚市岡崎丸島地区のハウス、Jは平塚市岡崎別名北地区のハウスを示す

と、黄化えそ病の発病株率を示した。Aハウスではミナミキイロアザミウマの誘引数が増加するに従い黄化えそ病発病株率が増大した。Dハウスでは、本虫を低密度で抑制しているにも関わらず収穫期後半になって黄化えそ病が発病した。また、C・Jハウスでは定植後からミナミキイロアザミウマの密度が高く、栽培初期から黄化えそ病が発病した。

生産者の防除履歴を見ると、Aハウスでは定植直後のシベルメトリン乳剤から、アセタミプリド水溶剤、シベルメトリン乳剤、アセタミプリド水溶剤、ニテンピラム水溶剤、エマメクチン安息香酸塩乳剤と続き10月中旬のクロルフェナピル水和剤以降は殺虫剤の散布は行われていなかった。2ヶ月近く殺虫剤散布が行われなかったことがミナミキイロアザミウマの増加につながった主因と考えられる。Cハウスでは定植直後のトルフェンピラド乳剤から、エマメクチン安息香酸塩乳剤、トルフェンピラド乳剤、クロルフェナピル水和剤、エマメクチン安息香酸塩乳剤が散布されていたがミナミキイロアザミウマ数の減少は見られなかった。

その後10月中旬にクロチアニジン水溶剤を散布した後急激に誘引数は減少したが、再度誘引数が増加し、10月下旬のスピノサド水和剤と11月下旬のアセタミプリド水溶剤では防除しきれなかったと考えられる。一方、Jハウスでは定植直後のエマメクチン安息香酸塩乳剤から、スピノサド水和剤、クロルフェナピル水和剤、イミダクロプリド水和剤と続き、10月下旬のクロチアニジン水溶剤のローテーションでミナミキイロアザミウマを抑制することができていた。本種は侵入当初から多くの殺虫剤に対して感受性が低下していたと考えられ（河合，2001），新剤に対しても感受性が低下した個体群の出現が問題となっている（古味，2001）。今後は、神奈川県内の個体群についても感受性検定を行い、有効な剤の検索が必要であると考えられる。

収穫終了時の黄化えそ病発病株率は、全ハウス平均で2004年が22.5%（最大46.8%，最小2.4%），2005年は4.1%（最大10.5%，最小0.7%）となり、明らかに減少した。これは、ミナミキイロアザミウマの物理的防除や農薬散布対策の徹底、発病株の早期発見と早期除去



第3図 2004抑制栽培施設内のミナミキイロアザミウマ誘引数とキュウリ黄化えそ病発病株率(%)

— : ミナミキイロアザミウマ誘引数 ■ : キュウリ黄化えそ病発病株率

注) A, C, Dは平塚市岡崎丸島地区のハウス, Jは平塚市岡崎別名北地区のハウスを示す

の徹底が行われたことによると思われる。また、病害虫防除所職員が頻りに各施設を巡回・調査し、直接生産者と対話・議論を重ねたことも大きな要因と考えられる。

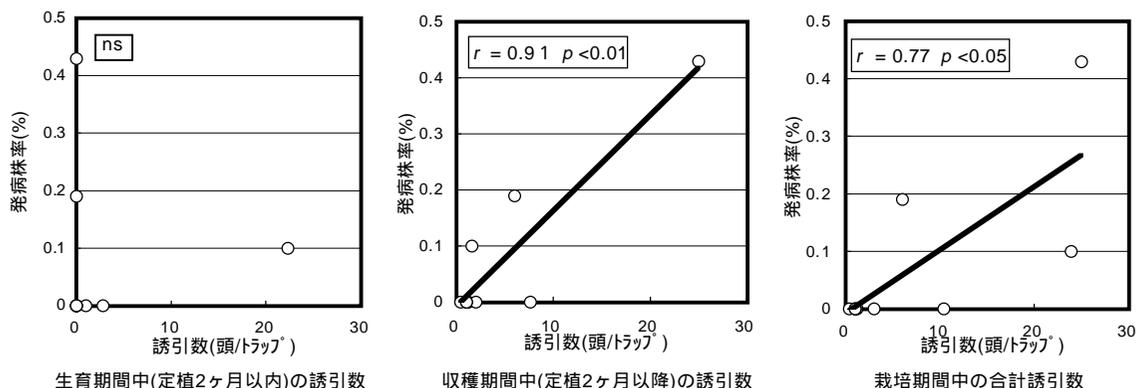
4. 露地栽培におけるミナミキイロアザミウマの発消長と、キュウリ黄化えそ病の発病

ミナミキイロアザミウマは育苗期間中には確認することはできなかった。しかし、定植3日目以降からトラップに誘引され、収穫終了時まで継続的に誘引された。黄化えそ病は定植23日後に19.9%の株で発病し、その後経時的に発病株が増大し、7月下旬には96.4%の株が発病した。このように、露地栽培では施設栽培とは異なり、急激に被害が拡大することがわかった。

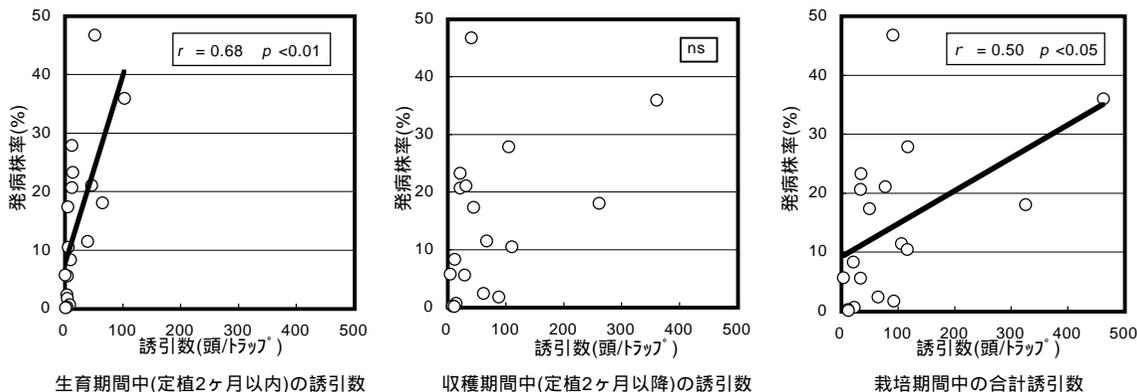
5. ミナミキイロアザミウマの発生数と、キュウリ黄化えそ病発病との関係

単一の施設での粘着トラップへの誘引数と見取り成

虫数との間には有意な正の相関が見られることが知られており(河合, 1983; 久保田ら, 1983), 施設内における大まかなミナミキイロアザミウマ個体数の変動を知るためにトラップ調査は有効と考えられている。また、竹内(2002)は黄化えそ病の発生程度とミナミキイロアザミウマの寄生数との間には密接な関係があり、圃場内の本虫を低密度に管理することが、黄化えそ病の被害を回避するうえで重要であることを報告している。さらに、トラップ調査によりミナミキイロアザミウマの発消長を把握することで、黄化えそ病の発生予察が可能となれば有効な防除対策となりうると考えられる。そこで、トラップに誘引されたミナミキイロアザミウマ数と、黄化えそ病発病株率との関係を調べた。黄化えそ病の発病株率は収穫終了時点のデータとし、アザミウマ数は育苗期から収穫が本格的に開始される定植後2ヶ月間(生育期間中)の合計値、お



第4図 半促成栽培期間中のミナミキイロアザミウマ誘引数とキュウリ黄化えそ病発病株率との相関



第5図 抑制栽培期間中のミナミキイロアザミウマ誘引数とキュウリ黄化えそ病発病株率との相関

よび収穫最盛期である定植2ヶ月後から収穫終了までの合計値とし、両者の相関を調べた。

半促成栽培における相関関係を第4図に、抑制栽培における相関関係を第5図に示した。半促成栽培では生育期間中に誘引されたミナミキイロアザミウマ合計数と黄化えそ病発病株との間には相関は認められなかったが、収穫期間中に誘引されたミナミキイロアザミウマ合計数との間に相関関係 ($r=0.91, p<0.01$) が認められた。一方、抑制栽培では生育期間中に誘引された合計数との間に相関関係が認められた ($r=0.69, p<0.01$) が、収穫期間中の合計数との間には相関は認められず、促成栽培とは逆の結果となった。すなわち半促成栽培では栽培後期の管理が、抑制栽培では育苗期から栽培初期の管理が重要であることがわかった。

ミナミキイロアザミウマは無加温施設では越冬できないため、半促成栽培ハウスでは抑制栽培から持ち越された本虫が気温の上昇および防除圧の低下により増殖し、何らかの機会にウイルスを保毒したミナミキイロアザミウマが、黄化えそ病を引き起こしたものと考えられる。その後、半促成栽培の片付け時期と露地栽培の定植・生育時期が重なり、分散したアザミウマが露地栽培キュウリに寄生したと考えられる。竹内(2002)が指摘しているように、露地栽培は圃場の内外を物理的に遮断できる施設栽培とは異なり、アザミウマの防除対策が限られている。また、この時期はミナミキイロアザミウマの内的自然増加率が最も高い25~30の温度帯であることから(河合, 2001), 増殖を繰り返し、甚大なる被害を与えたと考えられる。さ

らに、露地栽培後期にはちょうど抑制栽培の播種・育苗が行われており、この時期に施設内に侵入したミナミキイロアザミウマが抑制栽培での被害をもたらしたと考えられる。このようにウイルスとミナミキイロアザミウマの宿主となるキュウリが周年存在し、伝染環が途絶える期間がないことが黄化えそ病を防除するうえでの問題点と考えられる。

以上のことから周年キュウリを栽培している地域でのキュウリ黄化えそ病対策として、半促成栽培では収穫期後半のミナミキイロアザミウマの侵入・増殖を防ぐこと、抑制栽培では育苗期間中の防除を徹底し、半促成栽培への持ち込みを遮断することが重要である。

また、被害拡大を未然に防ぐにはミナミキイロアザミウマとMYSVとの関係をさらに詳しく調べる必要があり、今後ミナミキイロアザミウマのMYSV保毒率や媒介率、本虫のウイルス獲得時期等を解明する必要がある。

引用文献

- 千脇健司(1994)植物防疫 48: 29 - 31 .
 Kato, K. et al. (1999) 日植病報 65: 624 - 627 .
 Kato, K. et al. (2000) Pathology 90: 422 - 426 .
 加藤公彦・花田 薫(2000)日植病報 66: 252 - 254 .
 河合 章(1983)九病虫研会報 29: 87 - 89 .
 河合 章(2001)応動昆 45: 39 - 59 .
 古味一洋(2001)四国植防 36: 53 - 56 .
 久保田 栄ら(1983)関東病虫研報 30: 148 - 149 .
 竹内繁治ら(2001)日植病報 67: 46 - 51 .
 竹内繁治(2002)植物防疫 56: 5 - 8 .