

# タバココナジラミのバイオタイプとトマト黄化葉巻病

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構  
野菜茶業研究所 野菜 IPM 研究チーム 北村登史雄

## 日本におけるタバココナジラミ

日本におけるタバココナジラミ *Bemisia tabaci* は、スイカズラなどに寄生する土着の個体群（バイオタイプ JpL）が従来から知られていたが、本個体群が媒介するトマト黄化萎縮病が散発的に発生する以外は農業現場において大きな問題となっていなかった。1989 年頃にバイオタイプ B が海外から侵入すると、その寄主範囲の広さと殺虫剤抵抗性の高さから大きな問題となったが、有効な殺虫剤等の防除方法の普及により本種による被害は減少していった。しかし、1996 年にバイオタイプ B が媒介するトマト黄化葉巻病の発生が九州および東海地方で確認され、本種が病原となるウイルス



図1 タバココナジラミ成虫

(TYLCV) を低密度でも媒介するために、本種の発生がトマトの生産上非常に重要な問題となっている。また、トマト黄化葉巻病は近年関東周辺にも分布を拡大している。トマト黄化葉巻病の媒介者としてのバイオタイプ B の防除は、徹底的な殺虫剤の使用と防虫ネット等の物理的な防除法の併用によって行われている。2003 年頃から九州地域を中心に従来とは殺虫剤感受性の異なるコナジラミ個体群が確認され

るようになり、遺伝子解析の結果、日本で未発生であったタバココナジラミのバイオタイプ Q であることが明らかになった。九州

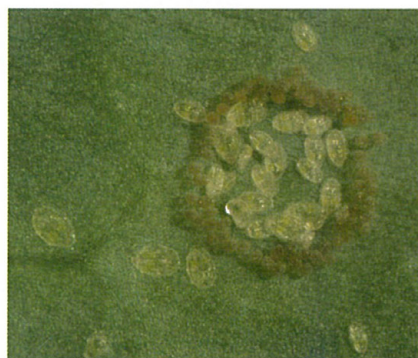


図2 タバココナジラミ卵とふ化幼虫

地域ではトマト黄化葉巻病の媒介者はバイオタイプ Q に置き変わりつつある。また、バイオタイプ Q は急速に日本各地に分布を拡大している。

## タバココナジラミのバイオタイプ

本種は形態的な特徴に乏しいため、世界中の様々な地域の様々な寄主で発生している個体群が同一種「タバココナジラミ」とされている。しかし実際は寄主植物に対する選好性が異なる寄主レースや形態以外の生物学的な特徴が異なる数多くのバイオタイプが報告されており、バイオタイプ間で交雑不能な事例も知られている。特に北米土着のバイオタイプ A と地中海沿岸部から侵入したバイオタイプ B との間でアイソザイム分析等の生化学的・分子生物学的分析により区別できること、互いに交雑が確認できないことなどから、両バイオタイプは別種とされ、Bellows ら（1994）によってバイオタイプ B は *Bemisia argentifolii* と記載された。日本でもこれにならい、和名としてシルバーリーフコナジラミが提唱された。しかし、近年の世界各地のタバココナジラミ個体群の遺伝子解析により、*Bemisia argentifolii*（シルバーリーフコナジラミ）もタバココナジラミのバイオタイプに過ぎないとの見方が有力になっている。このように現在では、タバココナジラミは数多くのバイオタイプからなると考えられている。さら

に DNA 塩基配列データに基づいて、世界各地のタバココナジラミ個体群の再グループ化も試みられている。



図3 タバココナジラミ幼虫

### バイオタイプの識別法

タバココナジラミのバイオタイプの識別は形態的な差異が認められないため、現在のところ、その遺伝子を解析する以外に方法がない。特にミトコンドリア DNA の CO1 領域の遺伝子塩基配列は、世界各地の個体群のデータが蓄積されており、核リボソーム遺伝子の ITS 領域とともにバイオタイプの判定によく利用されている。遺伝子解析を簡便にするために、制限酵素断片長多型による方法 (PCR-RFLP) やマルチプレックス PCR 法、LAMP 法を用いた識別法が開発されているが、筆者らは次のような方法でミトコンドリア DNA の CO1 領域の部分配列を解析し、既存の遺伝子情報と比較することによりバイオタイプの判別を行っている。

1. コナジラミから DNA を抽出
2. PCR 反応によりミトコンドリア CO1 領域を増幅
3. フィルター (日本ミリポア社、MultiScreen PCR 等) または酵素処理 (GE ヘルスケア バイオサイエンス社、ExoSAP-IT 等) を用いて PCR 反応液から過剰のプライマーを除去
4. 得られた遺伝子断片に対し、シーケンス反応 (ABI 社、Big Dye Terminator 等) を行い、後処理の後、シーケンサによりその遺伝子配列を決定
5. 得られた遺伝子の塩基配列をデータベース上の既存の各バイオタイプの塩基配列との間で ClustalW 等で、アライメント解析後、樹形図 (図 4) にし、バイオタイプを判定

### TYLCV の媒介について

日本で確認されている主な個体群 (バイオタイプ B、Q および JpL) の TYLCV の媒介につ

いて筆者らの行った予備試験の結果では、いずれも TYLCV を媒介することが確認されている。TYLCV 感染植物に 3 日間獲得吸汁、3 日間媒介吸汁させた結果、バイオタイプ B および Q は 70 % 以上の媒介率であり、JpL は 56 % 程度であった。しかし、日本土着のバイオタイプ JpL はトマトに対する選好性が低い。予備試験中 (6 日間) のトマト上での生存率は約 25 % であった。このためトマト黄化葉巻病の伝播にはほとんど関与していないと考えられる。バイオタイプ B および Q はいずれも高い TYLCV 媒介能力を持ち、6 時間程度の獲得吸汁でも B で 25 %、Q で 40 % の媒介率であった。バイオタイプ B と Q でどちらがより高い媒介能力を持つかは詳細な調査を行う必要がある。

### 防除対策について

バイオタイプ B および Q の殺虫剤に対する抵抗性は B が感受性であるネオニコチノイド剤の多くに対して Q が抵抗性を有するという傾向は見られるものの、地域間・個体群間でその抵抗性の程度にはばらつきが見られる。そのため、防除体系を策定する上ではそれぞれの地域ごとに調査する必要がある。なお、生産地においては、トマト黄化葉巻病の防除もあわせて考えると、防虫ネットによる施設内への侵入防止などの物理的防除法や、健全苗の使用などはバイオタイプに関係なく有効であり、これら対策を徹底して実施すべきである。

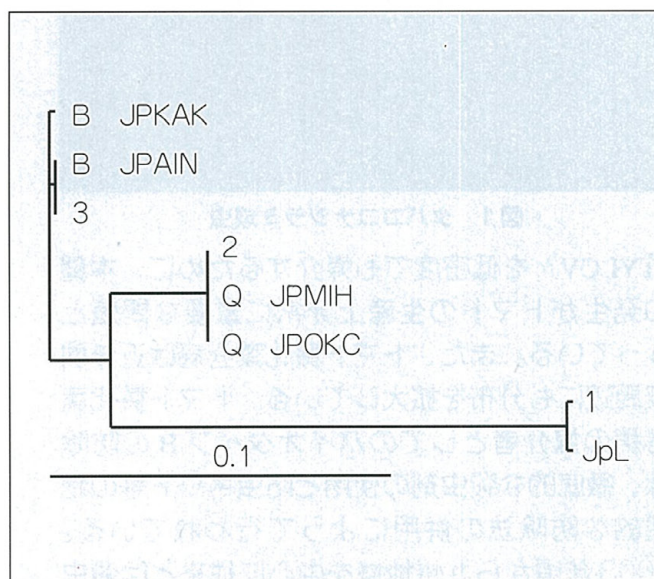


図4 バイオタイプ判定のための樹形図 (例)