

カンキツグリーニング病の媒介昆虫である ミカンキジラミ地域個体群の評価

農研機構 果樹研究所 ^{とみ} 村 ^{むら} 健 ^{けん} 太 ^た

はじめに

カンキツグリーニング病は、接ぎ木によって伝搬するほか、媒介昆虫であるミカンキジラミ（カメムシ目：キジラミ科）によって伝搬するカンキツの重要病害の一つである。また、本病の病原体は難培養性の細菌であり、世界中で3種の病原細菌が本病に関与すると言われている。アジア地域はもとより、米国やブラジルといったカンキツの大生産地で壊滅的な被害をもたらしている。我が国では1988年に西表島で初確認されて以来、沖縄県および鹿児島県の島嶼部を含んだ徳之島以南の地域に発生が確認されている。鹿児島県の喜界島においては2003年に本病の発生が確認されたが、本病原菌のまん延防止と根絶を図るため、農林水産省を中心として2007年度から植物防疫法に基づく緊急防除が実施された。多くの試験研究機関の関係者、ならびに地域の方々の並々ならぬご尽力のおかげで喜界島における本病原細菌の根絶が達成された。喜界島での成功例をもとに、我が国における本病の分布域が少しでも縮小することを願ってやまない。本稿では、カンキツグリーニング病原細菌の媒介昆虫であるミカンキジラミの地域個体群構造に関する研究について解説する。具体的には、まず筆者らが手がけたミカンキジラミのマイクロサテライトマーカーの開発について紹介し、さらにミトコンドリアCOI遺伝子領域を指標とした塩基配列の種内変異について既報の事例を踏まえながら紹介する。

I ミカンキジラミ日本産個体群の識別に有用なマイクロサテライトマーカーの開発

マイクロサテライトとは、1ないし数塩基の単位配列の繰り返しによって構成されるゲノム上の領域である。詳しくは本誌にて日本ら（2011）による詳細な解説がなされているので参照されたい。新規にマイクロサテライトマーカーを作成する前に、既に報告されたミカンキジラミのマーカーがあれば日本産個体群について解析でき

る可能性があるので、まず報告されたマーカーがないかどうかを文献検索した。その結果、ミカンキジラミのマイクロサテライトマーカーについて計12種類がBOYKIN et al. (2007) により報告されていた。そこで、これらマーカーをミカンキジラミ日本産個体群の解析に使うことができるかどうかについて予備実験を行った。使用した個体群は、2009年6月に鹿児島県徳之島にてゲッキツより採集した個体群（以下、徳之島個体群）である。ゲッキツはミカン科ゲッキツ属植物で、観葉植物として栽培されるほか、南西諸島では生け垣として用いられている。徳之島個体群50頭について計12種類のマーカーを用いてPCRを行った結果、5種類のマーカーでは多型が得られなかった。つまり、PCRによるDNA増幅産物の長さの違いが見られなかった。さらに、3種類のマーカーでは明瞭なDNA増幅産物が得られなかった。すなわち、残りの4種類のマーカーで多型が得られたことになる。しかしながら、徳之島個体群について50頭を解析したにもかかわらず、マーカー当たりの多型の数（対立遺伝子数）は2〜4とやや少なかった。この結果から、本予備実験で用いたマーカーはアメリカ大陸産（フロリダ州、テキサス州およびブラジルサンパウロ州）のミカンキジラミ個体群の解析では用いることができたが、日本産個体群の解析には一部しか使えないことが明らかとなった。この事実は、ミカンキジラミのアメリカ大陸産個体群と日本産のものでは個体群（集団）構造が異なるかもしれないことを示唆している。なお、近年の急速なゲノム解析の進展により、昆虫を含めた様々な生物種のゲノム配列が公開されつつある。ミカンキジラミの全ゲノム配列が公開されていれば、マイクロサテライト配列を検索するソフトウェアを用いることでマーカー作成が格段に容易であったが、当時は公開されていなかった。

ミカンキジラミ日本産個体群を詳細に解析するマイクロサテライトマーカーの必要性を感じたので、筆者らは独自にマーカー作成を行った。マーカー作成法については様々な方法が報告されているが、今回はLIAN and HOGETSU (2002) の方法により行った。詳細な方法について本稿では割愛する。六つの制限酵素ライブラリーからマイクロサテライト配列を含んだ138クローンを選抜

Evaluation of the Population of the Asian Citrus Psyllid, the Vector for Citrus Greening Disease. By Kenta TOMIMURA

(キーワード：カンキツ、グリーニング病、ミカンキジラミ、マイクロサテライト、ミトコンドリアCOI遺伝子)