

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

申請者氏名 西村 典夫

1967年、土居らは電子顕微鏡観察によって、それまでウイルス病と考えられていたクワ萎縮病、ジャガイモてんぐ巢病、キリてんぐ巢病などに罹病した植物の茎葉節部にファイトプラズマを発見した。以降、数多くの重要病害がファイトプラズマ病であることが明らかになった。ファイトプラズマは機械的接種が不可能であり、人工培養できない上に有効な防除薬剤が無く、研究遂行上も病害防除の観点からも媒介昆虫を明らかにすることは最重要課題である。全ゲノムが解読され、系統解析が急速に進んだ今日、同一種のファイトプラズマは同じ昆虫により媒介されることが明らかになりつつあり、種に対して特異的な媒介昆虫が存在すると考えられるようになった。しかし、*Candidatus Phytoplasma asteris* (asteris 種のファイトプラズマ) を構成するファイトプラズマは系統ごとに媒介昆虫が大きく異なり、我が国における *Ca. Phytoplasma asteris* には何故か媒介昆虫の種特異性が認められない事が知られていた。本研究では、ミツバてんぐ巢病ファイトプラズマの媒介昆虫を解明し、その上で、*Ca. Phytoplasma asteris* と媒介昆虫の関係を詳細に検討し、ファイトプラズマの種に対する媒介昆虫特異性について再検討した。

**1. OY 系統のミツバてんぐ巢病ファイトプラズマ(CJWP)の媒介昆虫の探索**

ミツバてんぐ巢病ファイトプラズマ(CJWP:OY 系統)の伝染試験を行いヒメフタテンヨコバイがファイトプラズマを媒介すること、さらに CJWP の媒介昆虫であることを明らかにした。また、CJWP を獲得吸汁したヒメフタテンヨコバイをキリに接種吸汁したところ、キリへの感染が認められ、草本植物を宿主とするファイトプラズマが木本植物にも感染し得ることが初めて示された。

**2. OY 系統 (CJWP 及び OYP) のヒシモンヨコバイ・ヒシモンモドキによる伝搬、および MD 系統 (MDP) のヒメフタテンヨコバイによる伝搬試験**

16SrRNA 遺伝子配列にもとづいた系統分類体系によって *Ca. Phytoplasma asteris* と分類される CJWP、タマネギ萎黄病ファイトプラズマ(OYP:OY 系統)、クワ萎縮病ファイ

トプラズマ (MDP:MD 系統) の媒介昆虫について詳細な検討を行った。その結果、*Ca. Phytoplasma asteris* の系統である OY 系統と MD 系統は、ヒメフタテンヨコバイの媒介性に差が認められたものの、両系統ともヒシモンヨコバイおよびヒシモンモドキにより媒介された。これらの昆虫は両ファイトプラズマ系統に共通で、*asteris* 種の系統を越えた種特異的な媒介昆虫である事が示された。

### 3. PW 系統のキリてんぐ巢病ファイトプラズマ (PWP) の媒介昆虫の探索

つぎに、分子系統分類体系によって *Ca. Phytoplasma asteris* の一系統 (PW 系統) に分類されるキリてんぐ巢病ファイトプラズマ (PWP) について媒介昆虫の再検討を行った。PWP の既報の本邦媒介昆虫はクサギカメムシとされる。そこで、まずクサギカメムシによる PWP 株の伝搬能について調べた。PWP を獲得吸汁したクサギカメムシは、体内から PCR 法で PWP がまれにしか検出されず、またキリならびにニチニチソウへの PWP の伝搬は認められなかった。一方、ヒメフタテンヨコバイ、ヒシモンヨコバイ、ヒシモンモドキに PWP を獲得吸汁させたところ、ヒシモンヨコバイで 1 例だけ体内から PWP が検出されたが、いずれもキリへの伝搬は確認されなかった。一方、キリ樹に多数生息するミドリヒメヨコバイを獲得吸汁させると、PCR 法で虫体内から低率ながら安定して PWP が検出された。キリおよびニチニチソウへの伝搬は本研究条件下では認められなかったが、自然条件下で大量の接種吸汁と、植物体内における潜伏期間が長い可能性を考慮すれば、ミドリヒメヨコバイが PWP の媒介昆虫である可能性を示唆している。もし、PW 系統もヨコバイ科の昆虫で媒介される可能性が確認されれば、PW 系統も OY 系統、MD 系統との間で媒介昆虫の共通性が認められる可能性があり、我が国における *Ca. Phytoplasma asteris* に共通した媒介昆虫特異性が認められる可能性が高いものと考えられた。

以上、本研究は、OY 系統のファイトプラズマの媒介昆虫を明らかにし、さらに OY 系統を含む *Ca. Phytoplasma asteris* の媒介昆虫の詳細な解明と再検討によって、従来は何故か媒介昆虫の種特異性が認められないと考えられていた *Ca. Phytoplasma asteris* においても媒介昆虫特異性が認められることを明らかにした。この成果は、学術上また応用上きわめて価値が高い。よって審査委員一同は本論文が博士 (農学) に値するものと認めた。