

タバコ綾化病の研究

誌名	日本植物病理學會報 = Annals of the Phytopathological Society of Japan
ISSN	00319473
著者名	日高,醇
発行元	日本植物病理學會
巻/号	37巻3号
掲載ページ	p. 149-150
発行年月	1971年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



会 長 講 演

タバコ矮化病の研究—その 20 年*

日 高 醇*

Zyun HIDAHA** : Studies on Tobacco Stunt Disease,
for the Last Twenty Years

タバコ矮化病は、1947 年まではほとんど記録されていなかったものであるから、どんな病害であるかということ、およびその伝搬経路を知るために、当時のたばこ試験場の病害虫研究者を総動員して研究調査隊を組織し、広島県竹原市およびその付近（日本専売公社竹原出張所区域）において 1948 年末から計画して、1949 年 1 月から同年 5 月まで広汎な研究調査を行なった。それによってはじめて伝搬経路を明らかにし、同時に病状の記載も行ない、土壌伝搬をする新ウイルス病であることを報告したものである。

本研究調査を計画し、それを実施するに当たっては、事前調査とくに力を注ぎ、現地においてはタバコ耕作指導者ならびにタバコ耕作者のうちの篤農家の話を聞いた。その結果、本病は苗床で発生し、移植 15 日前ぐらいから病徴がよく認められるようになり、苗不足をきたすような被害の大きいことがある病害であることを知った。防除法もいろいろ試みられてきたが、いずれも効果が明らかでなかった。また年によって発生に差はあるが、大体例年発生が多い地帯もわかったので、5カ所に苗床を設置して、肥土および置土、苗床材料（育苗布、ぬき、その他）、発熱材料、ならびに昆虫による媒介を目標として伝搬実験を行なった。その結果は、肥土を十分に消毒すれば、完全に防除しうる土壌伝搬ウイルス病であることを明らかにした。

その罹病苗を植えれば 30-40% の被害があるので、苗床で発生を知ると、1950 年ごろには、健全な苗を求めて歩く耕作者の牛車が列をなした地方さえ見られた。苗床の肥土消毒によって防除されることとなったので、今日では全国的に被害は皆無に近づいている。

病原ウイルスは、汁液接種に成功していないので、その性質は明らかでない。汁液接種に成功したという報告もあるが、それはどんな材料であったか明らかでないので、他のウイルスが混入した材料であったことも考えられる。

本病の汚染土壌を水に入れてかき回してから、30分程度静置した懸濁液ではかなりの病原性をもっている。病原ウイルス、またはその媒介者に対する薬剤処理その他の実験を行なう材料として好適であった。懸濁液に対する薬剤の効果は、石炭酸、昇汞、ホルマリン、クロロピクリン、硫酸銅などの殺菌剤が効果があり、殺虫剤はほとんど効果を示さなかった。したがって、土壌微生物が本病を媒介する可能性が強く考えられた。

一方に汁液接種さえできない本病の病原ウイルスが、病土を保存して 5 年間も活性を失わず、病土が表層にあるときだけ病原性を有するということなどの事実、ならびに前記の薬剤に対する反応などを総合すると、本ウイルスは、おそらく単に土壌粒子に吸着されていて土壌伝搬をなすものではなくて、何か他の抵抗性の強い媒介者の体内にあることが想像された。

また夏期の高温の時期には病徴が現われず、また伝染も少ないという性質があるために、春秋 20 日ずつぐらいしか実験しうる期間がなかった。その時期にあわせて実験する困難さのために実験は容易でなく、正確を期することにも困難があり、研究は遅々として進まなかった。

そのころようやく自動制御機器の輸入が容易になり、またアメリカ合衆国で空気調和ガラス室が作られたことを知り、それを参考として、1953 年に秦野たばこ試験場に、わが国で最初の空気調和ガラス室を建設することができた。その建設を計画した動機は、まったく本病の研究に根ざすものであった。このガラス室を使用すれば、周年実験ができるようになった。それまでにタバコ矮化病の研究に 5 年間を費していた

* 昭和 46 年 4 月 7 日、本大会で行なわれた会長講演の要旨。

** 九州大学農学部 Faculty of Agriculture,
Kyushu University, Fukuoka, Japan.

が、その建設後の 3 カ月の方が前の 5 年間よりも、正確で能率のよい実験を遂行することができた。このガラス室の使用によって、本病は 17°C 前後でよく伝搬され、また病徴もよく現われることが明らかにされた。

1958 年に Hewitt らによって grapevine fanleaf がセンチュウ (*Xiphinema index* Thorne and Allen) によって媒介されることが、はじめて報告されたが、同時期にタバコ矮化病にかかった苗の根を鏡検すると、そこにならざる *Olpidium brassicae* (Wör.) Dang. の休眠胞子を認めることができた。*Olpidium* 属の菌が寄主体に侵入するときは、胞子の細胞膜を表面にぬぎ捨てて、原形質のまま侵入するものであるから、そこで宿主との間にウイルスの交換が行なわれてもよいと考え、これについて研究した結果、*O. brassicae* をタバコ矮化病の媒介者と決定することができた。菌類がウイルスを媒介することに関して最初の研究であり、同時に菌類とウイルスとの関係もはじめての報告であった。タバコ矮化病ウイルスの寄主でないと思われる植物で、*O. brassicae* の寄主である数種の植物に本ウイルスを保毒した *O. brassicae* を継代しても、本ウイルスを持続して保毒する。また保毒した休眠胞子は、それが生きていくかぎり、保毒し続けるようである。少なくとも遊走子嚢内にある遊走子中には、ほとんどウイルスと思われる粒子を多量に認めることができるので、おそらく *O. brassicae* 中でも本ウイルスは増殖するものであろうと考えている。

17°C 付近で、もっともよく病徴が現われ、また伝染されるものであるが、根部に *O. brassicae* をもっていない罹病タバコ、すなわち消毒土壌に植えた健全タバコに病穂を接木して作った罹病タバコを、連続して 9 週間以上 30°C におけば、完全に本ウイルスが消失して、タバコ矮化病の熱治療が成立する。このとき根に *O. brassicae* が寄生していると、その休眠胞子が本ウイルスを保持しているので、寄主植物体は完全に無ウイルス化しても、そのまま 17°C に移せば、再び感染して発病することがある。植物のウイルス病の病徴は、ウイルスの増殖にとまわられると思われるが、一方に温度を調節して病徴を左右しうることが、

ある温度では、ウイルスの増殖が抑制されることを示している。また熱治療ができることは、植物体内においてウイルスの消長があり、ついには完全に消滅させることができるものがあると考えられる。

タバコ矮化病の研究は、病害そのものが、まったく不明であった当初によく整備された器具と施設をもった研究調査隊を組織して、その伝搬経路を知るうえに一応の成功をおさめ、それによっておおよその防除法が確立された。ついで同病の病原ウイルスの土壌伝搬を研究した結果から、土壌微生物が媒介者として存在するのではないかと想像し、媒介者として *Olpidium brassicae* (Wör.) Dang. を確定するに至った。

病徴が温度によって左右され、17°C 前後で病徴がもっともひどく、25°C で生長した部分は病徴が現われないが、また 17°C に返せば、いつでもそこで生長した部分には病徴が現われる。*O. brassicae* の遊走子は 17°C 付近でもっともよく活動するので、17°C におけば、本病の伝搬される率も高い。25°C では病徴は消失しても、病原ウイルスは存在しうが、30°C では 9 週間で完全に消滅して熱治療が成立する。本ウイルスは *O. brassicae* のなかでも増殖するようと思われる、また本ウイルスと思われる粒子は正 12 面体であって、subunit は今日まで知られていない配列をしていることも考えられる。途中で *O. brassicae* が tobacco necrosis virus によって汚染されて、それにまどわされ、またそれを除去するために手間どったこともあったが、とにかく多くの興味ある性質をもったウイルス病であるために、今日まで幾多の新事実を知ることができ、私には研究対象として興味はつきないのである。

植物ウイルス病の研究をはじめの当初に主要研究題目として、その病原ウイルスの増殖と変異とに取り組もうと決心し、現在までそれを続けてきているが、途中でタバコ矮化病にもかかわることになり、2 兎を追って今日に至っている。途中で物好きのせいで幾多の寄り道をしてきたが、主には前記の 2 題目が研究の本道である。それらは相互に関連のある部分もあるが、私の植物ウイルス病研究は、これからもこの 2 兎を追い続けるつもりである。