

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏名	奥田 しおり
審査委員	主査 鹿児島大学 教授 岩井 久
	副査 鹿児島大学 教授 津田 勝男
	副査 佐賀大学 教授 大島 一里
	副査 琉球大学 教授 諸見里 善一
	副査 佐賀大学 准教授 草場 基章
審査協力者	
実施年月日	平成 25年 12月 28日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。) 口答 ・筆答	
<p>主査および副査は、平成25年12月28日の公開審査会において学位申請者に対して、学位申請論文の内容について説明を求め、関連事項について試問を行った。具体的には別紙のような質疑応答がなされ、いずれも満足できる回答を得ることができた。</p> <p>以上の結果から、審査委員会は申請者が博士（農学）の学位を受けるに必要な十分の学力ならびに識見を有すると認めた。</p>	

学位申請者
氏 名

奥田 しおり

[質問 1]

媒介昆虫に関して、タバココナジラミで媒介されるCCYVは半永続伝搬で、アザミウマで媒介されるCSNVは永続伝搬ということだが、それぞれの伝搬様式について簡単に説明してほしい。

[回答 1]

半永続伝搬は、ウイルスを獲得すると直ちにウイルスを媒介でき、媒介能力を数時間から数日間保持する伝染様式である。永続伝搬では、ウイルスを獲得後、数日から2週間程度の潜伏期間を経てウイルスを媒介できるようになり、しかもその昆虫は終生媒介能力を保持する。アザミウマとトスポウイルスの関係では、アザミウマの幼虫が獲得すると潜伏期間を経て成虫になってウイルスを媒介するが、成虫が獲得した場合はウイルスを媒介できない。獲得されたウイルスが伝搬されるためには、中腸から血体腔を経て増殖しながら唾液腺まで上がってきて、そこで十分な量に達する必要があると考えられ、以上の過程をたどる間が潜伏期間になる。

[質問 2]

タバココナジラミの飛翔拡散能力の試験結果において、放飼9日後に33m地点の粘着シートで1頭捕獲されたというが、それはCCYVの拡散において意味があるのか？つまり、CCYVを十分に吸汁獲得した媒介者が、健全植物体に最低何頭着生すれば、ウイルスを伝染できるのか？むしろ、捕獲虫の65%までもが、放飼地点から5mという近い地点で捕獲されていることの方が重要なのではないか？

[回答 2]

本研究で示したように、植物体のウイルス濃度とそれを吸汁した虫体内のウイルス濃度の同調性を認めることはできたが、個体別にみた体内でのウイルス増殖量にはかなりのばらつきがあった。虫体が極小で脆弱なこともあり、CCYVを十分量蓄えた保毒虫を揃えて接種試験を行うことは困難で、伝染が成立する最低虫数を捉えるのは難しい。しかし重要な点だと思われるので今後の課題としたい。

[質問 3]

CCYV抵抗性のメロンをスクリーニングするにあたり、インド、パキスタン、バングラデシュに特化して遺伝資源を探索した動機は何か？

[回答 3]

日本の品種で抵抗性のものが見つからなかったので、野菜茶業研究所が収集保有し、なおかつ、CCYVと同じクリニウイルス属の*Beet pseudo yellows virus* (BPYV) や *Cucurbit yellow stunting disorder virus* (CYSVDV) に対する抵抗性品種が見つかった南アジアの品種群に有望なものがあると考えて試験した。

[質問 4]

タバココナジラミの選好性試験についてであるが、ここでは、CCYVに対し抵抗性を示す系統（ウイルス増殖が比較的低い系統）と耐病性を示す系統（ウイルスがある程度増殖していても病徴が顕在化しない系統）について比較評価しているが、このような試験の場合、その前に行った感染性・病徴度試験で明らかにされた、まったく逆に弱い系統、つまり、ウイルスの増殖量が高く病徴が顕著に現れた系統を、同時に試験する必要があったのではないか？

[回答 4]

選好性試験では、感染性・病徴度試験と同じく、アールセイヌを対照品種（弱い系統）とした。確かに、感染性・病徴度試験で、アールセイヌよりも弱い系統はあった。また、ウイルス感染による病徴が、媒介昆虫を誘引するという事例は、他のウイルスについて報告されている。ただ、本試験の目的は、抵抗性や耐病性を示した系統を育種素材として利用することを鑑み、これらの性質が媒介昆虫を誘引する性質と連鎖している可能性を払拭することにあつたので、罹病性の高い系統は考慮に入れなかった。

[質問 5]

ウイルス病徴が媒介昆虫を誘引する事例にはどのようなものがあるのか？

[回答 5]

キュウリモザイクウイルス(CMV)ではタバコに黄斑を生じる系統があり、これが他の系統より多くのアブラムシを誘引することが知られているが、クリニウイルス属ウイルスではまだ報告がない。色に対する選好性としては、今回の飛翔実験に黄色粘着シートを用いているようにタバココナジラミは黄色に誘引され、アザミウマは青色に誘引される。またTSWVでは、感染部位に病徴が出ていなくてもアザミウマが集まるという報告があり、誘引物質が出ている可能性がある。

[質問 6]

CSNVの虫媒試験において、供試したアザミウマに、Aomori系統やShimane系統という名称を用いているが、この場合の「系統」という呼び方に多少の違和感がある。はっきりした定義があるのか？

[回答 6]

今回用いたアザミウマの供給元である研究チームによる既報では、最初に採取した際に、Population（個体群）として、AomoriやShimaneなどの採取地名を用いている。それらの個体群を累代飼育したものを実験に用いたので、それぞれの地名に系統を付した。昆虫生態学において、個体群あるいは系統についてははっきりした定義付けは成されていないが、累代飼育して（ウイルスの媒介特性などを含む）何らかのはっきりした表現型が固定された場合には、系統として扱うことが通例となっている。

[質問 7]

同じく系統名に関してだが、和文の論文の場合には、青森、島根系統という記しの方が良くないか？

[回答 7]

これも、既報に準ずると、系統名の場合は、地名との混乱を避けるために、英名にするのが通例のようである。

[質問 8]

CSNVとTSWVは近縁なウイルスであるにもかかわらず、ミカンキイロアザミウマの系統による媒介効率の高低が異なり、ヒラズハナアザミウマの系統による媒介の成否も異なっていた。この根本的な原因はどこにあると考えるか？

[回答 8]

まだ解明されていない部分が多いが、可能性の一つとして、トスポウイルス属ウイルスにおいては、虫体内の中腸細胞の受容体の多少が、伝搬効率に影響するという証拠が示されている。ウイルスは中腸細胞層を通過して血体腔へ入ると、増殖しながら遡上し、唾液腺へ十分に貯留された後に伝搬される。ウイルス粒子の外膜が捕捉される受容体の分布量が、続く増殖量と媒介効率に影響すると考えられている。