

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏名	安達 修平
審査委員	主査 佐賀 大学 准教授 徳田 誠
	副査 佐賀 大学 教授 早川 洋一
	副査 鹿児島 大学 准教授 坂巻 祥孝
	副査 佐賀 大学 教授 大島 一里
	副査 琉球 大学 教授 立田 晴記
審査協力者	印
実施年月日	平成30年 1月 10日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。)	
<input checked="" type="radio"/> 口答 <input type="radio"/> 筆答	
<p>主査及び副査は、平成30年1月10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	安達 修平
-------------	-------

[質問1] イヌガラシがTuMVの感染源であるとしているが、実際にアブラムシによってイヌガラシからダイコンへウイルスが伝搬されるのか。

[回答1] 実際に伝搬試験を実施しており、モモアカアブラムシやマメアブラムシによってウイルスが媒介されることを本研究の中で確認している。

[質問2] アブラムシがTuMVを感染源から獲得するためには、どの程度の吸汁時間が必要なのか。また、アブラムシはどの程度の期間TuMVを保持できるのか。

[回答2] TuMVは、アブラムシを感染源に寄生させてから5分もあれば十分獲得される。また、アブラムシの種類によってTuMVの保持時間は異なるが、数時間から十数時間保持することが可能である。

[質問3] モモアカアブラムシとTuMVの関係性は寄生的であるとしているが、これはどういう意味か。片害など、他の呼び方が適切ではないか。

[回答3] 寄生的という表現は、一方に利益、他方に不利益があるという生態学的な意味で用いた。モモアカアブラムシは、TuMV感染株上で生育が悪くなるため不利益を被っており、TuMVはアブラムシによって効率よく媒介されることから利益を得ていると考えられる。したがって、両者の関係は片害というより寄生関係であると判断した。

[質問4] アブラムシはTuMVに感染した植物上にどれくらい滞在するのか。

[回答4] 具体的なデータはないが、先行研究では、アブラムシ有翅虫はウイルス感染株から短時間で移動する事例が知られているため、モモアカアブラムシの場合も、比較的短時間で移動すると考えられる。

[質問5] アブラムシの野外での保毒虫率を調べることはできないのか。

[回答5] 永続伝搬型ウイルスの場合には可能であるが、非永続伝搬型のTuMVは、アブラムシの口針付近にごく少量付着しているだけであり、RT-PCRなどを使っても検出率が低いため、野外個体の保毒虫率を調べることは困難である。

[質問6] アブラムシの内的な密度制御機構には、どのようなものがあるのか。

[回答6] アブラムシは密度が増加すると、有翅虫の産子数を増やし、次世代の分散を促す機構を有している。

[質問7] セイタカアワダチソウヒゲナガアブラムシの個体数を制御する天敵や植物などの生物的要因や、非生物的要因の影響はどのように確認したのか。

[回答7] 天敵の影響は、天敵の個体数を制御した野外実験を実施した。また、植物側

の要因や非生物的要因に関しても、状態の異なる植物上での飼育実験や、温度を変えた飼育実験により、1つ1つ明らかにしていった。

[質問8] TuMV感染株上でのパフォーマンス実験で、アブラムシの無翅虫と有翅虫の数はどのように考慮したのか。

[回答8] 有翅成虫からの産子虫は全て無翅虫になることが知られている。そのため、本実験では、有翅成虫から得た1齢幼虫を用いて実施し、有翅虫が出現しないように条件を揃えて実施した。

[質問9] world-Bグループはダイコンへの感染率が本実験結果より一般的に低いことが知られているが、どのような基準でウイルス感染の有無を判定したのか。

[回答9] エライザ法により、吸光度が0.1以上のものを感染株とした。ダイコンでは、非感染株で0.1以上となることは稀である。

[質問10] 今回の研究で、TuMVの野生宿主がイヌガラシと判明したことは特筆すべき成果である。中国でも近年、world-Bからbasal-BRグループへのTuMV系統の置き換わりが報告されており、日本と同様の機構で置き換わりが説明できるかが非常に気になる所だが、中国にもイヌガラシは分布しているのか。

[回答10] 詳細な分布までは即答できないが、種小名 (*indica*) がインドに由来することから、中国を含め、東アジアからインドにかけては分布しているはずである。

[質問11] セイタカアワダチソウヒゲナガアブラムシが平地では夏季に死滅してしまうということは、各山地に本種のソース個体群が存在することになるが、その場合、遺伝的多様性が各山地で異なるかもしれない。そのような可能性はあるか。

[回答11] 本種は、秋に山地から平地に分散し、そこで交尾・産卵するため、各山地に一時的に隔離された個体群も、毎年平地で交雑していると予想される。したがって、指摘のような可能性は低いと考えている。

[質問12] セイタカアワダチソウヒゲナガアブラムシはアリを随伴していないが、それはなぜなのか。

[回答12] アブラムシ全体を見ると、アリを随伴しないアブラムシの方が多く、その場合、甘露を後脚などで遠くへ飛ばし、アリが随伴しないようにしている。

[質問13] 第1部と第2部で、内容がかなり異なっている。第2部だけでも十分な分量なので、そちらだけで博士論文としてまとめた方が良かったのではないか。

[回答12] 第1部はアブラムシの周年動態、第2部はウイルス媒介者としてのアブラムシに着目したもので、アブラムシの動態を扱っている点では共通している。また、両方とも在学中に取り組んだ成果であるため、2つとも含めさせてもらった。