

最終試験結果の要旨	
学位申請者氏名	田中 弘毅
審査委員	主査 佐賀 大学 准教授 徳田 誠
	副査 佐賀 大学 教授 野間口眞太郎
	副査 鹿児島大学 教授 津田 勝男
	副査 佐賀 大学 教授 早川 洋一
	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28年 1月 12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28年1月12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

田中 弘毅

[質問1]アリの巣周辺の「ゴミ捨て場」に散布された種子はアリが近くにいるために種子食者から守られるという説明であったが、実際にゴミ捨て場付近にアリは多く存在するのか？

[回答1] ゴミ捨て場を含むアリの巣口の周辺には、常にアリが見られる。

[質問2]アリの攻撃性は繁殖時期に強くなる事例があるが、今回、アリの種子食カメムシに対する攻撃性が弱かったのは、繁殖期でない時期に実験したためではないか？

[回答2]その可能性はある。ただ、攻撃性が低い場合でも種子食害回避の効果は認められたため、より攻撃性が高い時期があれば、今回の説はさらに補強される。

[質問3]ア리를室内で飼育した影響はないか？

[回答3]アリの攻撃性は栄養条件や生理状態でも変わる場合があるため、影響がまったくないとは言えない。ただし、処理区と対照区で比較実験する際にはアリのコロニーサイズを把握して実験する必要があるため、今回は条件を揃えた飼育個体を利用した。

[質問4]アリの存在下で、カメムシ幼虫では吸汁時間の減少、成虫では吸汁種子数の減少と、異なる影響が見られたのはなぜか？

[回答4]明確な理由は不明だが、一般に成虫では情報認識能力が発達しているとされており、アリの気配を察知しやすい可能性がある。また、幼虫では飢餓耐性が低いことや栄養要求性が高いことも影響しているかもしれない。

[質問5]オスのカメムシ成虫は吸汁しないが、実験での性比はどうなっているのか？

[回答5]実験ではほとんどの成虫が実際に吸汁していることが観察できたので、多くがメスであったと考えられる。

[質問6]アリの存在下で種子食害が減少した理由として、種子食性カメムシがア리를忌避した可能性と、アリと遭遇したストレスにより食欲が低下した可能性を挙げていたが、両者を具体的に区別することが可能なのか？

[回答6]厳密に区別するのは困難であるが、今回の実験では、アリの存在によりカメムシが短い時間で吸汁を中断する行動が観察されていることから、カメムシによる種子食害の減少に、カメムシの食欲低下が寄与しているのは確かである。

[質問7]30分当たりでアリが運搬した種子数を用いてアリ間の干渉型競争がアリの種子選好性に及ぼす効果をみているが、消費型競争の効果と分けるには、個々のアリが

種子を運搬するイベントを単位とした解析で、各運搬イベント時に残存していた各タイプの種子を共変量として解析する必要があるのでは？

[回答7]その通りである。消費型競争が影響している可能性についても将来的には是非検討したい。

[質問8]アリ種による干渉型競争の効果の違いには、アリが多巣性か単巣性かどうかも関わってくるのでは？

[回答8]その可能性はある。本研究が世界初の事例であり、今後、様々な特性をもつアリ種を用いて検討を行う必要がある。

[質問9]外来アリ種が干渉型競争を通じてアリ散布植物の種子形質に影響を及ぼすことが考えられるが、外来のアリ種は一般に散布者として有効なのか？

[回答9]日本で外来アリ種として知られるアルゼンチンアリの事例では、散布者として機能しないという報告が多い。

[質問10]エライオソーム（付属体）だけ食べて種子を運ばないアリもいるのか？

[回答10]いる。特に、小型で物理的に種子の運搬が不可能なアリにみられる。

[質問11]野外でのアリの活動量に関する解析には、季節の影響を考慮しているのか？

[回答11]標識株を変量効果とした一般化線形混合モデル（GLMM）で、調査日を説明変数に用いている。ただし、時系列解析までは実施していないので今後検討したい。

[質問12]5～6月にかけてクロヤマアリの相対密度が減少する傾向は、2011年よりも2013年で明瞭であるが、その理由は？

[回答12]2013年の方が、晴天日が多かったことが影響している可能性がある。

[質問13]ヒカゲスゲとモエギスゲで、付属体の化学成分を調べてはいないのか？

[回答13]論文には含めていないが予備的には測定している。例えばヒカゲスゲでは脂質の総含有量が多いが、含有率自体は低いという結果が得られている。

[質問14]長距離散布種であるクロヤマアリへの特殊化がみられないモエギスゲはジェネラリストといえるか？

[回答14]散布距離の短いアリに特殊化した形質をもつのでそうとはいえない。

[質問15]モエギスゲが短距離散布種に特殊化した形質をもつのは適応的か？

[回答15]エライオソームが大きいほど成長速度が遅い傾向があることから、小さいエライオソームでも運搬してもらえらる短距離散布者に特殊化することにより節約した資源を、より早く成長するために投資できる点で適応的ではないかと考えている。