

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2010

課題番号：19570022

研究課題名（和文）

アリを介した生物間相互作用による生物多様性の創出・維持機構の解析

研究課題名（英文）

Analysis of the bio-diversity created by ant-mediated interactions among organisms

研究代表者

鈴木 信彦 (SUZUKI NOBUHIKO)

佐賀大学・農学部・教授

研究者番号：80183846

研究分野：生物学

科研費の分科・細目：生態・環境

キーワード：種間関係、アリ、随時的共生、生物群集、生物多様性

### 1. 研究計画の概要

アリを介した生物間相互作用による生物多様性の創出・維持機構を解明するために、(1) アブラムシ類のアリ随伴性の種間および種内変異に関する要因、(2) 収穫アリ型種子散布植物におけるアリの種による種子運搬行動の違いと種子散布成功率の変異、(3) ムラサキシジミ幼虫における随伴アリ種による天敵排除効果の違いとそれに関する要因、(4) アリ随伴性生物のアリ随伴が非随伴性生物やそれらの天敵生物におよぼす間接効果について解析する。

### 2. 研究の進捗状況

#### 1 アリの種子運搬中の種子紛失による種子散布効果

オオズアリはコニシキソウの種子運搬中に頻繁に広範囲で種子を紛失した。その結果、種子が集中分布することは少なく、それらの種子から発芽した実生の生存率が高まる事が判明した。一方、トビイロシワアリは種子運搬中に種子を紛失することは少なく、紛失する範囲も狭かった。しかし、食害率が低いいため、アリの巣口の周囲に多くの実生がみられ、種子散布に貢献していた。

#### 2 ムラサキシジミ幼虫の寄生蜂に対するアリによる防御効果

アリがムラサキシジミ幼虫に随伴しない場合、寄生蜂 *Cotesia inducta* は、1 齢から 5 齢まですべての発育ステージのムラサキシジミ幼虫に寄生が可能であるが、雌蜂は、おもに 2 齢から 4 齢幼虫に産卵することが判明した。一方、野外ではムラサキシジミ幼虫の齢期の進行とともにアリ随伴率が高まった。したがって、齢期の進んだ幼虫の高いアリ随伴率は、寄生蜂に対する高い防御効果をもたらすことが示唆された。

#### 3 アカメガシワの被食防御におけるアリの役割

アカメガシワの被食に対して、複数の防御形質を持ち、物理的防御、化学的防御および生物的防御を行う。人為的被食処理を行うと、花外蜜分泌が誘導されるが、物理的防御や化学的防御は誘導されないことが判明した。

また、アリが随伴することでも花外蜜分泌が誘導されるが、被食による誘導よりも花外蜜分泌量が少ないことが判明した。人為的被食により誘導された花外蜜とアリ随伴により誘導された花外蜜に対するアリの選好性に違いはみられなかった。したがって、アカメガシワは被食やアリの存在に応じた効率のよい花外蜜分泌を行っていることが判明した。

### 3. 現在までの達成度

研究計画の (1) および (4) のデータ収集および解析が多少遅れているが、おおむね順調に進展している。

### 4. 今後の研究の推進方策

遅れている一部の研究を精力的に進め、得られたデータの解析および成果の公表に努める。

### 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 6 件)

Ohnishi, Y.K. and N. Suzuki, Preferential removal of non-injured seeds by an omnivorous ant, *Tetramorium tsushimae* Emery, in the seed

dispersal of *Chamaesyce maculata* (L.) Small. Ecol. Res. 24, (2009), 1155-1160. 査読有

岸田 竜・鈴木信彦、腐肉におけるヨツボシモンシデムシ *Nicrophorus quadripunctatus* Kraatz、アリ類およびハエ類の時間的資源分割様式. 昆虫 (ニューシリーズ) 11, (2008), 193-201. 査読有

Suzuki, N. and T. Ide, The foraging behaviors of larvae of the ladybird beetle, *Coccinella septempunctata* L., (Coleoptera: Coccinellidae) towards ant-tended and non-ant-tended aphids. Ecol. Res. 23, (2008), 371-378. 査読有

Ohnishi, Y., N. Suzuki, N. Katayama and S. Teranishi, Seasonally different modes of seed dispersal in the prostrate annual, *Chamaesyce maculata* (L.) Small (Euphorbiaceae), with multiple overlapping generations. Ecol. Res. 23, (2008), 299-305. 査読有

Tokunaga, E. and N. Suzuki, Colony growth and dispersal in the ant-tended aphid, *Aphis craccivora* Koch, and the non-ant-tended aphid, *Acyrtosiphon pisum* Harris, under the absence of predators and ants. Popul. Ecol. 50, (2008), 45-52. 査読有

Ide, T., N. Suzuki and N. Katayama, The use of honeydew in foraging for aphids by larvae of the ladybird beetle, *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae). Ecol. Entomol. 32, (2007), 455-460. 査読有

[学会発表] (計 6 件)

大西義浩、鈴木信彦、オオズアリの種子運搬における紛失による種子散布効果

日本動物行動学会第 28 回大会 (2009)  
筑波

岸田 竜、鈴木信彦、競争者存在下におけるヨツボシモンシデムシの雄の繁殖行動 第 56 回日本生態学会大会 (2009)  
盛岡

大西義浩、鈴木信彦、アリの種によって異なる種子散布の意義 第 56 回日本生態学会大会 (2009) 盛岡

岸田 竜、鈴木信彦、ヨツボシモンシデムシの資源利用におけるアリとハエの影響 第 55 回日本生態学会大会 (2008)  
福岡

大西義浩、鈴木信彦、トビイロシワアリによる種子の運搬・巣への搬入・巣からの搬出過程 第 55 回日本生態学会大会 (2008) 福岡

末次主幸、鈴木信彦、アリ随伴性アブラムシがムラサキシジミのアリ随伴に及ぼす影響 第 55 回日本生態学会大会 (2008) 福岡

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

なし