

2.5.7 研究分野：生態情報開発学

構成員：	教授	天野 洋
	准教授	刑部 正博
	助教	矢野 修一
	大学院博士後期課程	1 名
	大学院修士課程	4 名
	専攻 4 回生	1 名
	その他	2 名
	博士研究員 (PD)	1 名
	特定研究員	1 名
	研究員	1 名

A. 研究活動 (2009. 4～2010. 3)

A-1. 研究概要

a) 概要

地球上の多様な生物は、同種及び他種生物と様々なかかわりを持ちながら共存している。本分野では、この多様な生物間の相互作用を生み出す普遍的メカニズムを解明するため、自然・農生態系における有害・有益節足動物（ダニ、昆虫など）を材料とし、個体群生物学、遺伝学、化学・行動生態学、生物地理学などの手法によって学際的研究を行っている。

b) ハダニ類の適応形質に関する種間・種内変異の比較研究

農作物の害虫として知られるハダニ類は、その高い増殖力や短い世代時間のゆえに優れた実験生物でもある。ハダニ類は多様な環境にすみ、休眠性や食性、移動性などの適応形質に大きな変異を持つ。これらの変異を種間・種内で比較し、それを生じた淘汰圧を明らかにするための実証・理論的研究を行っている。

c) ハダニ類の発生動態と制御に関する応用研究

栽培環境の異なる果樹園などでハダニ類の発生動態を比較し、ハダニの多発をもたらす要因を明らかにする一方で、ハダニ個体群を制御するために捕食性カブリダニなどの天敵生物を用いるなど、防除や管理を念頭に置いた果樹の栽培管理法の技術開発をしている。

d) ハダニおよび捕食者の種間相互作用に関する行動生態学的研究

一般に捕食者と植食者の「食う－食われる」関係は多種対多種の関係にある。また、捕食者によるギルド内捕食や植食者種間の競争のように同じ栄養段階の中にも相互作用がある。これらの多様な種間相互作用の直接および間接効果が植食者の個体群動態に及ぼす影響について検討している。

e) 植物－植食者の相互作用に関する進化生態学的研究

植物と植食者の多様な「食う－食われる」関係は、食害を妨げる植物の防御機構とそれを乗り越えようとする植食者の軍拡競争を通じて進化してきたと考えられている。この視点から、植食性昆虫やハダニが決まった植物だけをえり好みする理由について検討している。また、これらの相互作用の差違を裏付ける植物の二次代謝物質などの至近要因についても調査している。

f) ハダニ類のメタ個体群構造と遺伝的変異の維持機構

中立的な突然変異は、遺伝的浮動によって有限集団から排除されるか、集団内に固定する可能性が高い。にもかかわらず、ハダニの野外個体群内には薬剤感受性の変異が保持されている。このような変異は、メタ個体群構造によって維持されていると考えられる。そこで、分子遺伝学的手法を用いてハダニの個体群構造を解析し、遺伝的変異の維持機構を検討している。

g) 天敵カブリダニ類の分類・分布・発生生態と農業生態系での利用

持続的な害虫管理を達成するための天敵利用を、基盤的に支える技術開発を学術的に研究している。特にハダニ類の天敵として開発が進められているカブリダニ類を中心に、その利用促進を目指して既往種と候補種の利用環境の拡大整備を目指している。

A-2. 研究業績（国内・国外含む）

a) 成果刊行

著 書

・天野 洋：原色植物ダニ検索図鑑（江原昭三・後藤哲雄編），「カブリダニ類」（pp. 88-102）「ナガヒシダニ類」（pp. 113-114）「天敵昆虫」（pp. 189-191）「天敵昆虫の概説と同定」（pp. 286-289）「植物ダニ類の標本作製法と飼育法」（pp. 301-311）．全国農村教育協会，東京，2009

原著論文（査読付）

・Nguyen, T. T. P. and H. Amano: Temperature at immature and adult stages differentially affects mating duration and egg production of *Neoseiulus californicus* females mated once (Acari: Phytoseiidae). J. Asia-Pacific Entomol. 13: 65-68, 2010.

- Ohtsuka, K. and Mh. Osakabe: Deleterious effects of UV-B radiation on herbivorous spider mites: They can avoid it by remaining on lower leaf surfaces. *Environ. Entomol.* 38: 920-929, 2009.
- Hinomoto, N., T. Higaki, Mh. Osakabe and A. Takafuji: Development and evaluation of microsatellite markers in *Tetranychus truncatus* Ehara (Acari: Tetranychidae). *J. Acarol. Soc. Jpn.* 18: 91-98, 2009.
- Yano, S. and Mh. Osakabe: Do spider mite-infested plants and spider mite trails attract predatory mites? *Ecol. Res.* 24: 1173-1178, 2009.
- Uesugi, R., T. Sasawaki and Mh. Osakabe: Evidence of a high level of gene flow among apple trees in *Tetranychus urticae*. *Exp. Appl. Acarol.* 49: 281-290, 2009.
- Nguyen, T. T. P. and H. Amano: Mating duration and egg production of the predaceous mite *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) vary with temperature. *J. Asia-Pacific Entomol.* 12: 297-299, 2009.
- Shimoda, T., H. Kishimoto, J. Takabayashi, H. Amano and M. Dicke: Comparison of thread-cutting behavior in three specialist predatory mites to cope with complex webs of *Tetranychus* spider mites. *Exp. Appl. Acarol.* 47: 111-120, 2009.
- 國本佳範・仲魔朋葉・天野 洋・高藤晃雄: カキ園場でのハダニ類に対する土着天敵相, 特に下草管理が土着天敵類の発生に及ぼす影響. *日本ダニ学会誌* 18:7-16, 2009
- Ohashi, K., S. Ehara, Y. Kunimoto, H. Amano and A. Takafuji: The occurrence of *Schizotetranychus baltazari* Rimando (Acari:Tetranychidae) in Japan. *J. Acarol. Soc. Jpn.* 18: 29-31, 2009.

総説

- Osakabe, Mh., R. Uesugi and K. Goka: Evolutionary aspects of acaricide-resistance development in spider mites. *Psyche* 2009 (doi:10.1155/2009/94739), 2009.
- 刑部正博・上杉龍士: ハダニ類の薬剤抵抗性. *日本農薬学会誌* 34: 207-214, 2009.
- 刑部正博・大塚恵子: 植物ダニと紫外線: ナミハダニはなぜ葉裏にいるのか? *植物防疫* 63: 583-586, 2009.
- 矢野修一・小澤真由子・刑部正博・川崎倫久: カブリダニ類の定着促進技術の生態学的背景. ー生物防除の新しい方向性を目指してー. *植物防疫* 63: 635-640, 2009.

b) 学会発表

- 第 54 回日本応用動物昆虫学会大会 (10 件)

- ・第18回日本ダニ学会大会（5件）
- ・日本昆虫学会第69回大会（1件）【招待講演】
- ・International Symposium of the Strategy against the Climate Change (Jeju, Korea) 【招待講演】

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

- ・天野 洋：日本応用動物昆虫学会（編集委員）、日本昆虫学会、個体群生態学会、日本ダニ学会（学会長）
- ・刑部 正博：日本応用動物昆虫学会（評議員、英文誌編集責任者）、日本遺伝学会、日本農薬学会、個体群生態学会、日本ダニ学会（評議員）
- ・矢野 修一：日本応用動物昆虫学会（英文誌編集委員）、個体群生態学会、日本ダニ学会、日本生態学会

競争的資金等獲得状況

①科学研究費補助金

- ・基盤研究（C）：矢野 修一：農業ダニ類の食物連鎖に及ぼす影響
- ・基盤研究（C）：天野 洋：農家による農家のための天敵昆虫類増殖装置の開発及び害虫管理技術の確立支援

A-4. 国際交流・海外活動

所属学会等（役割）

- ・天野 洋：Acarological Society of America
- ・刑部 正博：The Entomological Society of America、European Association of Acarologists

外国人研究者の受入

- ・外国人特別研究員 1名（連合王国）

B. 教育活動（2009.4～2010.3）

B-1. 学内活動

- a) 開講授業科目（担当教員）

- ・ 全学共通科目： 生態学（刑部）
- ・ 学部： 生態制御学（刑部）、生態制御学演習（天野、刑部）、資源生物科学概論Ⅳ（分担、刑部）、資源生物科学基礎実験（分担、矢野）、資源生物科学実験及び実験法Ⅰ・Ⅱ（分担、矢野）
- ・ 大学院： 生態情報開発学（天野）、生態情報開発学演習（天野、刑部）、生態情報開発学専攻実験（天野、刑部、矢野）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

- ・ 天野 洋：千葉大学園芸学部（応用動物学）、放送大学学園（昆虫の世界をのぞく）
- ・ 刑部 正博：石川県立大学生物資源環境学部生産科学科（応用昆虫学）、京都府立大学生命環境研究科（環境共生システム学特論）

公開講座等

- ・ 天野 洋：千葉大学スタートアップ COE プログラム（千葉大学、基調講演）

C. その他

- ・ 天野 洋：長崎大学大学院生産科学研究科改組検討 WG（外部委員）