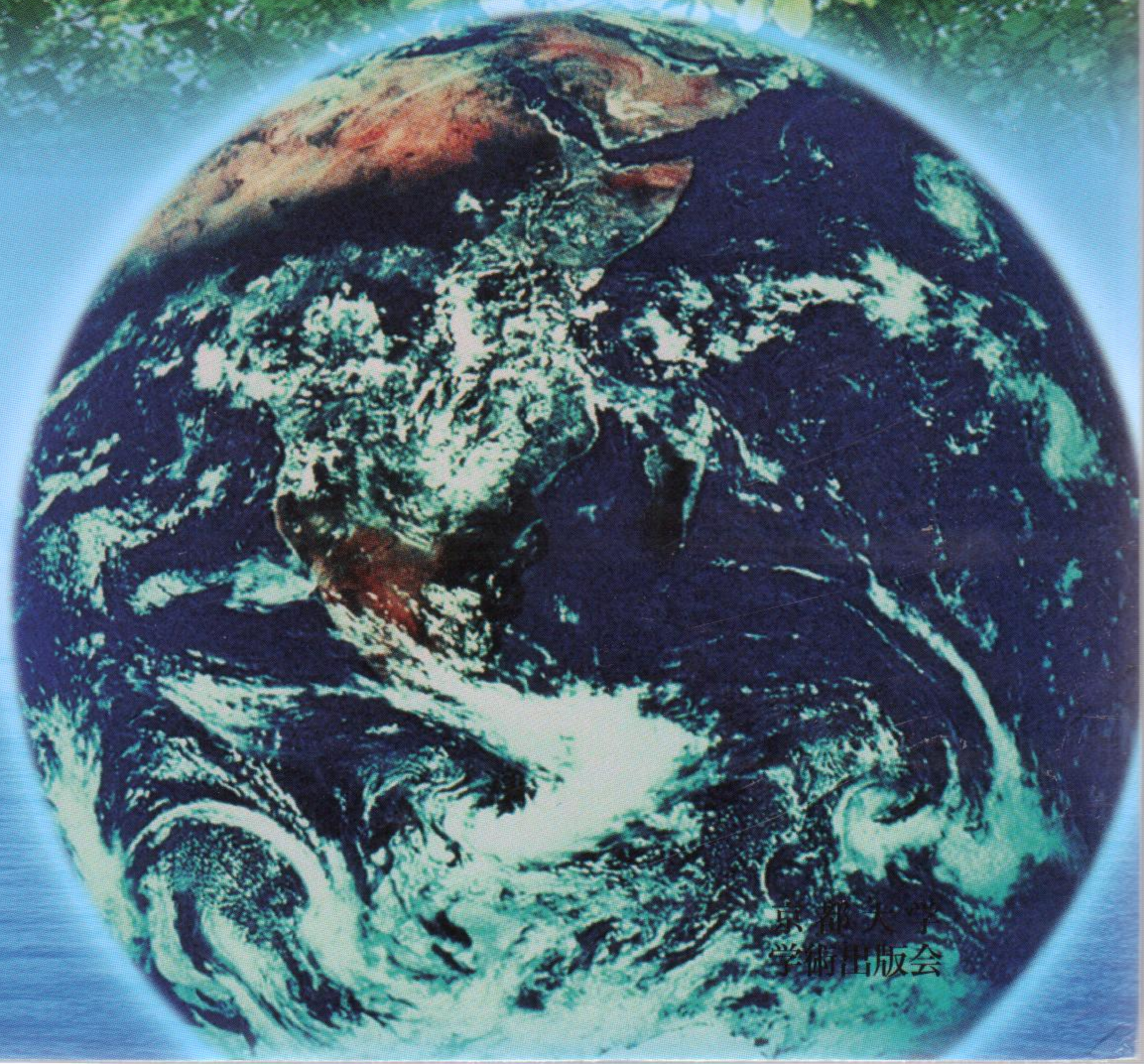


昆虫科学が拓く未来

Entomological Science and its Perspective

藤崎 憲治
西田 律夫
佐久間正幸
編



京都大学
学術出版会

目 次

はじめに 昆虫から学ぶ科学 i

目 次 xi

第 I 部 昆虫から見る環境変動

序 3

- 1 環境と生物の相互作用 3
- 2 大変動を生き延びた生物—昆虫—の環境反応とその利用 5
- 3 温暖化インパクトの解析 6
- 4 進化の視点から見た環境と昆虫の応答 9

第 1 章 昆虫に対する地球温暖化のインパクト 13

- 1-1 亜熱帯性害虫は温帯に適応できるのか：オオタバコガを例に 15
- 1-2 ミナミアオカメムシの分布拡大とその要因 23
- 1-3 仮想温暖化装置を用いたミナミアオカメムシの発生予測 30

◆ TOPIC 1 温暖化で日本のチョウがまた 1 種増える？ 41

◆ TOPIC 2 汽水環境におけるアメンボの生活史戦略 51

第 2 章 生態系の機能をあらわす指標としての昆虫の個体群と群集 55

- 2-1 はじめに 55
- 2-2 地球環境変動と昆虫センサー 56
- 2-3 生態系の構造と指標種生物の役割 57
- 2-4 生態系の基本構造 58
- 2-5 トップダウンとボトムアップシステム 61
- 2-6 生態系の機能と生物指標の関係 62
- 2-7 分解者系の土壌動物を生態系の指標とする試み 65
- 2-8 緯度系列に沿っての生産者の植物群集の変化 68
- 2-9 土壌分解系の機能と土壌動物群集 75
- 2-10 土壌分解系の機能とトビムシ機能群の関係 77

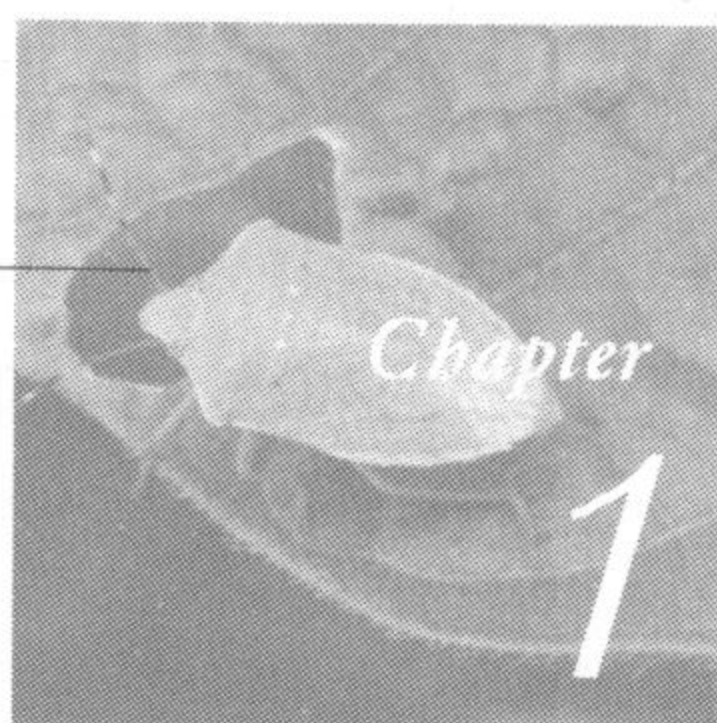
◆ TOPIC 3 ニホンジカ過密化前後における土壌動物群集の変化 80

◆ TOPIC 4 訪花昆虫群集の変化に学ぶ環境変動 88

◆ TOPIC 5 案外したたか？ 91

◆ TOPIC 6 花粉の遺伝解析で知る本当の虫媒効率 95

第1章



昆虫に対する地球温暖化のインパクト

オオタバコガとミナミアオカメムシを例にして

藤崎 憲治／清水 健／東郷 大介／D. ムソリン

= MUSOLIN DL

はじめに

「序」でも述べたように、近年、地球温暖化により世界規模で気温上昇が生じていることは、周知の事実である。この100年で世界の平均気温は約 $+0.67^{\circ}\text{C}$ 上昇し、わが国においても約 1.07°C 上昇した。今後はより高い率で気温上昇が進み、2100年には現在より 1.4°C から 5.8°C 程度上昇するものと予測されている (IPCC 2007)。地球表面の気温は過去1万年で 5°C 上昇したと推測されているので、それに比べて10倍から100倍速いスピードということになる。温暖化そのものというよりは、この急速なスピードにこそ問題の本質があると考えられる。

このような急速な温暖化に伴い、生物の分布やフェロロジー (生物季節) への影響も数多く報告されるようになった。その代表的な例としては、水平方向 (赤道から極方向) や垂直方向 (高標高への方向) への分布拡大、発育の促進、移動や発生時期の早期化、世代数の増加、出現時期の長期化などが挙げられる (Parmesan 2006; Kiritani 2006; Menéndez 2007)。さらに、特定の生物への悪影響も懸念され始めている。北極圏においては、ある種の生物が絶滅や個体数の減少といった被害を受けることが予測され (Parmesan 2006; IPCC 2007)、比較的悪影響が少ないと思われた熱帯や亜熱帯、温帯においても、気温上昇による植物の成長鈍化や、家畜の生産能力低下等が懸念されている (山崎ら 2007; 河津ら 2007; Feeley 2007)。また、最近、カリフォルニア大の研究チームは、米科学アカデミー紀要に発表した最新の論文において、

昆虫科学が拓く未来

©K. Fujisaki et al. 2009

2009年4月1日 初版第一刷発行

編者 藤崎 憲治
西田 律夫
佐久間 正幸
発行人 加藤 重樹

発行所

京都大学学術出版会

京都市左京区吉田河原町15-9
京大 会館内 (〒606-8305)
電話 (075) 761-6182
FAX (075) 761-6190
URL <http://www.kyoto-up.or.jp>
振替 01000-8-64677

ISBN978-4-87698-775-7
Printed in Japan

印刷・製本 (株)クイックス東京
定価はカバーに表示してあります

Fujisaki K., Shimizu K., Tougou D., Musolin D., 2009. The impact of global warming on insects: case studies of the cotton bollworm *Helicoverpa armigera* and the southern green stink bug *Nezara viridula*. In: Fujisaki K., Nishida R. & Sakoma M. (eds.). *Entomological Science and Its Perspective*. Kyoto (Japan): Kyoto University Press. Pp. 13–40 (in Japanese). [Totally: 582 pp.; ISBN 978-4-86798-775-7]