

**京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書**

平成21年8月5日

財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局 農学研究科

職 名 教授

氏 名 藤崎 憲治

事業区分	平成21年度・学術研究書刊行助成		
刊行書名	昆虫科学が拓く未来		
著者(編著者)名	藤崎憲治・西田律夫・佐久間正幸		
発行者名	京都大学学術出版会		
発行年月日	平成21年4月1日		
成果の概要	タイトルは「成果の概要/報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 無 有(刊行書籍)		
会計報告	直接出版費 (内訳は下記のとおり)	3,459,120 円	
	収入見込額 (著者負担・売上見込)	1,959,120 円	
	当財団からの助成額	1,500,000 円	
	直接出版費の内訳		
	費 目	金 額 (円)	備 考
	組版代	1,604,000	
	製版代	461,200	
	刷版代	213,200	
	印刷代	326,000	
	用紙代	192,000	
製本代	498,000		
消費税	164,720		
合 計	3,459,120		

## 成果の概要 / 藤崎憲治

昆虫類は陸上の節足動物として、その出現以来 4 億年の進化的歴史を持ち、質的にも量的にも地球上で最も繁栄している巨大な生物種群である。既知の種だけでも 100 万種を超え、それは全動物種の 3/4、全生物種の 2/3 を超える、圧倒的なものである。また、そのバイオマスにしても全人類の約 15 倍を超えるものと推定されている。地球が“虫の惑星”と呼ばれる所以である。このように昆虫は進化的に成功した生物である。昆虫がこれまで生き抜いてきたこの 4 億年のうちに、地球は何度も環境の大変動を繰り返してきた。彼らは苛酷な環境を生き延びるための方策を発達させながら、植物を初めとする生物たちとの複雑で巧妙な生物間相互作用を取り結びつつ、生態系のなかでの不可欠な存在になっていった。昆虫がこのような繁栄を獲得するために発達させた、その生命機構は、地球上における生物世界が究めた一つの到達点であると言えよう。私たちは、それを生き延びるための“智慧”と呼ぶなら、私たち人類が、その智慧から学ぶことはすこぶる多いに違いない。

「エントモミメティクサイエンス」というのは、昆虫学を指す「エントモロジー」と模倣を意味する「ミメティクス」を合体した造語であり、「昆虫模倣科学」あるいは「昆虫から学ぶ科学」と訳すことができる。それは、昆虫の生きる智慧を科学的に解析し、そこから得られた知見や技術を農業を初めとするさまざまな産業や人間生活、あるいは教育に役立てていこうとするものである。すなわち、それはバイオミミクリーの昆虫バージョンと言ってよい。京都大学の農学研究科とフィールド科学教育研究センターは、平成 16 年度に 21 世紀 COE プログラム「昆虫科学が拓く未来型食料環境学の創生」(以下昆虫 COE)をこのような観点から立ち上げ、さまざまな教育・研究プログラムを展開してきた。

しかしながら、これまで 20 世紀の科学がそうであったように、昆虫関連の学問分野にしても細分化の方向をたどり、多くの学問分野が乱立してきた。それは 20 世紀の科学が還元的手法を採り、分析を主たる方法にしてきたからに他ならない。そのためには学問分野を狭くスペシャライズした方が効率的であるからである。しかし、それは「木を見て森を見ないこと」につながり、マクロレベルの現象を解明するための方法としては、必ずしも有効ではなかった。21 世紀の科学において“総合化”が必要であるとされる謂いである。私たちの COE

でも、このことが意識され、細分化された昆虫学関連の専門分野を「環境適応」、「情報伝達」ならびに「構造・機能」の3グループに統合し、それぞれのグループでの融合的研究を図ろうとした。環境適応グループでは、地球温暖化問題などの環境問題やそれと関連した害虫発生予察技術を、情報伝達グループでは生物間相互作用の生物学的・化学的解析を通じての新規害虫防除素材の開発を、そして構造・機能のグループでは、昆虫のデザインの生物力学的解析や神経生理学的研究を通して、将来のロボティクスにも結びつく研究を展開することを図ったのである。

私たちが追求する「未来型食料環境学」とは、安全な食料をいかに確保するかといった食料問題と生物的多様性の保全などの環境問題を一元的に解決するための戦略と戦術の両方を提供するための学問である。その根底にあるのは、森・里・海の連環と自然生態系や農業生態系における生物間相互作用の認識である。このような学問の正しさは、昨今の輸入農産物の農薬汚染問題などを見るにつけ、改めて証明されつつあると言える。さらに、昆虫COEでは、「未来型食料環境学」に留まらない、工学や医学などのより広範な分野における応用を意図した研究も展開されてきた。

本書『昆虫科学が拓く未来』は、昆虫COEの単なる成果報告書として作成されたものではない。未来科学としてのエントモミメティクサイエンスの将来を展望し、新たな学問的展開のための礎になることを意図したものである。本書の構成は、本COEプログラムが当初に設定した、環境適応グループ、情報伝達グループ、および構造機能グループに基本的に基づき、それぞれ第1部、第2部、第3部とした。また、本プログラムは教育のプログラムでもあることを認識し、第4部として教育を取り上げた。ここでは、「教育の方法としての昆虫科学」という視点からの研究を取り上げた。これは国民的な理科教育に昆虫をどう生かすという内容であるが、昆虫COEが理想的な教育プログラムを積極的に展開したユニークな企画である。そこでは昆虫という生物が環境教育やフィールド教育の教材としていかに優れているかが力説されているだけでなく、“虫を愛でる文化”という、世界的にも稀有な、わが国の伝統文化の再生が図られることの重要性も提唱されている。したがって、本書は研究と教育の両面にまたがるより総合的な昆虫学書となっている。