HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	地域の希少種を対象とした環境教育の再構築 ： 北海道におけるオオムラサキの保護活動を事例に
Author(s)	和田, 貴弘
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(文学)
Dissertation Number	甲第11952号
Issue Date	2015-09-25
DOI	https://doi.org/10.14943/doctoral.k11952
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/59910
Type	doctoral thesis
File Information	Takahiro_Wada.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

地域の希少種を対象とした環境教育の再構築

―北海道におけるオオムラサキの保護活動を事例に―

北海道大学大学院文学研究科
人間システム科学専攻　地域システム科学専修

和田貴弘

目次

序章 ―――――――――――――――――――――――――――――――――――――― 1
Ⅰ　序論
　1　研究の背景
　2　研究の目的と方法
　3　本論文の構成
Ⅱ　オオムラサキの生活史と文化史
　1　オオムラサキの分布と生活環
　2　オオムラサキの生活史研究の系譜
　3　国蝶の選定過程

第 1 章　北海道栗山町におけるオオムラサキの保護活動 ―――――――――――― 13
Ⅰ　はじめに
Ⅱ　方法
　1　調査地の概要
　2　調査方法
Ⅲ　栗山町におけるオオムラサキ保護活動の展開
　1　理科副読本
　2　発生数
　3　エゾエノキの植栽
　4　飼育舎
　5　ホタル
　6　まちづくり
　7　ふるさといきものの里
　8　滝下の個体群
Ⅳ　結語

第 2 章　札幌市簾舞におけるオオムラサキの生息状況と保護 ―――――――――― 32
Ⅰ　はじめに
Ⅱ　調査地
Ⅲ　方法
　1　木当たりの越冬幼虫数
　2　成虫の発生消長
　3　放蝶個体の追跡
　4　保護活動の展開

Ⅳ　結果
　1　木当たりの越冬幼虫数
　2　成虫の発生消長
　3　放蝶個体の追跡
　4　保護活動の展開
Ⅴ　結語
　1　オオムラサキの保全を目的とした個体数推定の在り方
　2　オオムラサキの保全を目的とした再導入の方法
　3　オオムラサキの保全を目的とした寄主植物の植栽
　4　放蝶による野生個体群への影響

第3章　札幌市円山におけるオオムラサキの生息状況と保護　――――――――――――――　48
Ⅰ　はじめに
Ⅱ　調査地
Ⅲ　方法
　1　エゾエノキの生育状況
　2　木当たりの越冬幼虫数
　3　成虫の発生状況
　4　「円山動物園の森」の樹種構成
Ⅳ　結果
　1　エゾエノキの生育状況
　2　木当たりの越冬幼虫数
　3　成虫の発生状況
　4　「円山動物園の森」の樹種構成
Ⅴ　考察
　1　エゾエノキの生育状況
　2　木当たりの越冬幼虫数
　3　成虫の発生状況
　4　「円山動物園の森」の樹種構成
Ⅵ　結語

第4章　北海道札幌南高等学校の学校林におけるオオムラサキの保護活動　――――――　62
Ⅰ　はじめに
Ⅱ　学校林の概況
Ⅲ　学校林における昆虫・樹木調査と試験放虫
　1　調査活動の背景と方法

１）歩行性甲虫調査
２）アリ類の調査
３）樹木調査
４）試験放虫
２　調査活動の結果と考察
１）歩行性甲虫調査
２）アリ類の調査
３）樹木調査
４）試験放虫
Ⅳ　科学部員の思い出
Ⅴ　結語

第５章　定時制高校におけるオオムラサキの観察と森づくり ―――――――― 74
Ⅰ　はじめに
Ⅱ　事前学習アンケートの結果
Ⅲ　実践の展開と目的
１　実践の展開
２　実践の目的と概要
１）オオムラサキの観察
２）エゾエノキの育樹
Ⅳ　感想文の記述
１　オオムラサキの観察
２　エゾエノキの育樹
Ⅴ　テキスト分析の結果と考察

終章 ―――――――――――――――――――――――――――――――――― 95
Ⅰ　総合考察
１　常識的探究と科学的探究
２　科学的態度
３　労作と体験
Ⅱ　今後の展望

引用文献 ―――――――――――――――――――――――――――――――― 102

〈参考〉小林隆人によるオオムラサキの保全生態学的研究 ―――――――― 110

序章

Ⅰ　序論

1　研究の背景

戦後の学習指導要領には一貫して自然や生物に対する取り扱いについての記述が見られる。昭和 26 年学習指導要領一般編（試案）には、「自然物をたいせつにし、また生物を愛するようになる」と記述され（文部省 1951）、自然や生物の愛護が具体的な目標となって現れている。昭和 33 年学習指導要領からは道徳の時間が設けられ、学習指導要領の第 3 章道徳に目標と内容が詳細に記されている。昭和 33 年学習指導要領には、「自然に親しみ、動植物を愛護」すると記述され（文部省調査局 1958）、昭和 44 年学習指導要領には、「自然を愛し、美しいものにあこがれ、人間の力を超えたものを感じとる心情を養うこと」が記され（文部省 1969）、昭和 52 年学習指導要領には、「自然を愛し、美しいものに感動し、崇高なものに率直にこたえる豊かな心をもつ」と記述されており（文部省 1977）、人間の力を超えたものに対する畏敬が明確に記述されるようになった。このように畏敬の念をもつことについての記述は、昭和 44 年学習指導要領以降に見られるが、平成 10 年および平成 20 年学習指導要領では「自然を愛護する」という記述となり（文部省 1998；文部科学省 2008）、守るという意味合いが強くなっている（加藤 2015）。

このような愛護や畏敬の念といった道徳教育における自然や生物に対する見方は、今日の学校教育における環境教育にも色濃く反映されている。環境教育の黎明期には、環境に対する特定の行動パターンを推奨・啓蒙するタイプの学習活動が少なからず存在し、現在でも、教師や大人たちから見て正しく価値のある知識や行動パターンを児童・生徒自身に十分に吟味させないまま、無意識的に強制しているような場面が見られる（福井 2010）。そのような場面の一つとして、近年、全国各地で行われている魚類やホタルなど、地域の希少種を復元・増殖する活動があげられるだろう。確かに放流や植樹などの体験学習は、身近な自然と触れ合う機会が失われつつある現代社会において、自然保護や環境保全に対する人々の意識を喚起する重要な役割を果たしているかもしれない。しかし、その一方で、保全や復元の活動が逆効果となり、思いもよらないかたちで生物多様性の劣化をもたらしてしまう可能性（神崎 2009）については、あまり考慮されていないように見える。

日本の国蝶として知られる準絶滅危惧種（環境省 2006：198）のオオムラサキ（*Sasakia charonda*）（鱗翅目タテハチョウ科）は、全国の自治体や保護団体によって保護され（阿部 1996；跡部 1996, 2011；Bandai 1996；樋口 1996；牧林 1996；Makibayashi 1996；高橋 1996b など）、生息地の一部の保護区化、寄主植物の植栽、飼育・増殖した個体の放蝶などが行われているが、こうした保護策の結果を報告した例はほとんどない（小林 2003）。小林隆人は本種の保護活動が科学的な根拠に基づいて進められる必要があるとして、生態学の立場からオオムラサキやその食餌植物、天敵などに関する調査・研究を進めた。小林を中心に

して進められたオオムラサキに関する専門的な保全生態学的研究（各論文の要約を本論文の末尾に記した）によれば、本種の保護にとって効果的な活動、および有効とはいえない活動は、次のようにまとめることができる。

オオムラサキの保護にとって効果的な活動は、①面積の広い広葉樹林（寄主植物が極端に少ない場合）での寄主植物の植栽（小林ほか 2004；Kobayashi and Kitahara 2005b）、②自然撹乱および人為的な撹乱によって寄主植物の更新が促進される環境の保全（小林ほか 2004；Kobayashi, Nakashizuka et al. 2008）、③幼虫の食餌植物（寄主植物）を林縁に、成虫の食餌植物を林内に植栽すること（Kobayashi et al. 2009）などである。逆に、本種の保護にとって有効とはいえない活動は、①草地での寄主植物の植栽（小林・稲泉 2002；Kobayashi and Kitahara 2005a；Kobayashi, Kitahara et al. 2008）、②放蝶（小林・稲泉 1999，2000；小林 2003）などである。また、小林は学術論文のほかにも、科学的な根拠をもとに放蝶が本種の保護にとって有効ではない理由（小林 2001）や、本種の保全に効果的な食餌植物の植栽方法（小林 2004）などを一般にもわかりやすく示している。

小林らの保全生態学研究の成果によって、オオムラサキの保護活動は大きな転換期を迎えている。小林自身は、オオムラサキの放蝶や一部の植栽が本種の保護にとって有効とはいえないと述べるにとどめ、放蝶や植栽による在来の野生個体群や、地域の生態系への影響については言及していない（異なる地域の個体の放蝶や植栽の問題点は指摘している（小林 2004））。しかし、それでも小林らによる研究の成果は、これまで多くのオオムラサキ保護活動の担い手が、自らの経験と勘を頼りに進めてきた保護策について再考する契機となりうるものである。

２　研究の目的と方法

生態系の働きを理解するための科学的知識には限界があり、人間の介入がもたらす影響を予測するのは困難である（神崎 2009）。これからの環境教育では、環境問題への「適切な知識」や「望ましい行動パターン」をアプリオリのものとしてではなく、話し合いを通して見出し、それを皆で検証していくような、合意形成を重視した学習が求められる（福井 2010）。この点は、次期学習指導要領の改定で特別の教科となる道徳や、新設が予定されている公共（公民科）などの討議を中心とした授業実践においても、さらにはアクティブ・ラーニングに象徴される現代的な教育の手法を考察するうえでも、十分に考慮すべきだろう。また、こうした学習活動では教師は特定の価値観や結論を押しつけるのではなく、あくまで情報を媒介したり、議論を促したりする「コミュニケーター」として振る舞う必要があり（福井 2010）、これからの地域の希少種を対象とした環境教育においても、教師や指導者があらかじめ保護策を決定するのではなく、児童・生徒が科学的な根拠に基づいて意志決定できるように支援することが重要である。

本論文の目的は、従来の環境教育に見られる自然や生物に対する畏敬の念や愛護などの価値に基づく心情的な道徳教育から脱却し、実際に自然や生物の保全に資するための探究

を通じた教育活動へと転換していくための方法論を打ち立てることである。そのさい、生物の保全について科学的なデータをもとに社会的な合意形成をはかることによって進められる保全生物学的な観点に立脚した環境教育（保全教育）を再構築することが有効であると考えられる。学校教育においては、学際・複合的な視点は、複数教科の連携や教科の枠を取り除いた合科によって形成されていくと考えられるが、これまでの自然保護教育において、複数教科の連携はそれほど普及していない（加藤 2015）。そのため、生活科や総合的な学習の時間などにおいて、道徳教育（公民教育）と理科教育を架橋する発想が不可欠である。自然保護や生物多様性保全についての問題は、社会科や道徳で人間以外の生物に対する姿勢を育成し、理科で自然の将来に対する洞察力を涵養し、自然の現状に対する技術的な問題分析、自然や生物多様性を減じている原因に対する対処方法を考案していくという形で複合的に構築していくことが求められる（加藤 2015）。本論文では、道徳教育（公民教育）や理科教育に関する教育理論の双璧と目される J. デューイおよび G. ケルシェンシュタイナーの教育思想を手掛かりに、現在大きな転換期を迎えているオオムラサキの保護活動、および本種を教材とした理科や総合的な学習の時間における教育実践を事例として、地域の希少種を対象とした環境教育の特色や課題などを明らかにし、新たな環境教育の構築をめざしていく。

環境教育（特に学校教育としての環境教育）は、理科や社会科を中心に総合的なアプローチによって構成されることが多く、本論文でも、調査対象（保護活動、生息状況、および教育実践）に応じて、社会学、生態学、および教育学で用いられる方法で調査を行う。各調査は、オオムラサキの保護活動や教育実践が活発に取り組まれている北海道の栗山町と札幌市（簾舞、円山、および北海道札幌南高等学校）で実施し、調査方法の詳細については第 1 章から第 5 章にかけての各章に記述する。

本論文の目的である地域の希少種を対象とした環境教育の再構築に向けて、総合考察ではデューイおよびケルシェンシュタイナーの教育思想を各事例に対する考察の糸口としたい。教育における「環境」の利用は、20 世紀の前半に進歩主義教育や新教育として描かれた教育思想の伝統を、今日の学校に適用した教育技術のひとつであり（Watts 1969：5）、デューイとケルシェンシュタイナーはともに進歩主義教育・新教育の系譜に位置づけられる。また、デューイは近代教育の申し子である心情主義・徳目主義・画一主義の道徳教育と懸命に格闘し、それに対する代替可能な問題解決型の道徳教育を提唱した代表的な思想家であり、日本の道徳教育を改革する際に、デューイの道徳教育論はきわめて有効かつ正当な手掛かりを与える（柳沼 2012：36）。さらに、デューイから多大な影響を受けたケルシェンシュタイナーの労作学校思想（高橋 1983，1987）は、環境教育の実践に対して、決定的な寄与をなすことが今日改めて注目されており（山﨑 1993：286）、両者の思想は本論文の議論を深めるうえでも有効な手掛かりを与えると考えられる。

３　本論文の構成

序論に続く序章Ⅱ節では、オオムラサキの分布・生活環、生活史研究の系譜、および本種が国蝶に選定される過程を記す。これにより、人々にとってオオムラサキとはどのような存在であった／あるのか、また、本種がどのような経緯で保護の対象となったのかを明らかにする。本節はおもに文献の整理によって記述したが、本種の生活環に関しては筆者自身の調査結果も含まれている。

本種はいくつかの亜種に分けられ、日本に分布するものは基本的に一つの亜種（原名亜種）とされてきたが、1996 年に北海道栗山町滝下の個体群が別の亜種として記載された。栗山町では小学校の理科副読本を作成するための調査が行われていた 1985 年に、町のランドマーク的な存在である御大師山（栗山町桜丘）でオオムラサキ（原名亜種）が発見されたのを機に、本種の保護活動が始まった。しかし、以前から発見されていた滝下の生息地が「栗山町第二の生息地」と呼ばれ、御大師山に開設された飼育舎で滝下の個体が飼育されるなど、不思議な現象が見られた。第 1 章では、栗山町におけるオオムラサキ保護活動の展開に関する論理構造を探り、その巧妙な仕組みを明らかにした。

第 2 章では、北海道内でオオムラサキが最も安定して生息していることで知られる札幌市南区簾舞の観音岩山（八剣山）において本種の生息状況を調査し、また、栗山町の専門員の助言を受けながら進められた簾舞における本種の保護活動の経緯を記した。簾舞では地区の小学校に飼育舎が設置され、おもに 3 年生の理科の授業でも活用されているが、放蝶や植栽の根拠が一貫していないなど、いくつかの課題が見られた。

第 3 章では、本論文の調査開始以降に新たに始められた札幌市円山動物園におけるオオムラサキの保護活動に参画し、円山原始林など動物園の周辺で本種の生息状況を調査した。八剣山の生息状況（第 2 章）との比較を通して、札幌市におけるオオムラサキの生息状況、およびエゾエノキの生育状況を明らかにした。

第 4 章では、北海道札幌南高等学校の学校林におけるオオムラサキの保護活動について、保全生態学的な観点から検討し、学校林を活用した新たな教育実践の在り方を模索した。学校林では科学部の生徒を中心に植生・昆虫調査や試験放虫が行われており、円山で実施した調査（第 3 章）との比較も加味して、学校林が本種の生息環境として適しているのかを議論し、新たな学校林活動の在り方を提起した。

第 5 章では、札幌南高校定時制課程の理科と総合的な学習の時間におけるオオムラサキの観察、および学校林におけるエゾエノキの育樹を中心とした環境教育実践の概要について報告した。また、事前アンケートの結果や、生徒の感想文に関するテキスト分析の結果を記し、本実践における学びの意義を考察した。

総合考察では、デューイやケルシェンシュタイナーの教育論との対話を通して、本論文の事例に見られるオオムラサキの保護活動や教育実践について総合的に考察し、地域の希少種を対象とした環境教育を再構築する。

Ⅱ　オオムラサキの生活史と文化史

１　オオムラサキの分布と生活環

オオムラサキはタテハチョウ科の中では最大級の大型種で、台湾[1]、中国大陸、朝鮮半島、および日本に分布し、日本産が原名亜種[2]である。国内では、北海道南西部、本州、四国、九州に分布している。北海道では分布が限られ、北限は石狩市浜益[3]である。その他、札幌市円山、藻岩山、観音岩山（八剣山）、小樽市銭函町天狗山[4]、余市町[5]、仁木町[6]、古平町[7]、砂川市[8]、由仁町[9]、長沼町[10]、栗山町[11]、夕張市[12]、早来町で記録がある。1996 年には栗山町滝下の個体群が新たに亜種 *S. charonada kuriyamaensis* Tsubouchi, Kanda & Fujioka, ssp. nov.として記載された（坪内ほか 1996）。ただし、この記載については、隣接する長沼町、由仁町、栗山町桜丘（御大師山）に原名亜種が分布しているため、その是非については議論の余地があるという見方もある（白水 2006）。

オオムラサキは年 1 化で[13]、日本では幼虫はエノキ（*Celtis sinensis*）およびエゾエノキ

---

[1] 白水隆（1963）台湾産のオオムラサキについて．KONTYU 31：73-75.

[2] *Sasakia charonda charonda* (Hewitson, [1863]) 。その他の亜種の分類は、*S. charonda coreana* (Leech. 1887)（朝鮮半島、中国遼寧省）、*S. charonda yunnanensis* Frushstorfer, 1913（中国四川、雲南）、*S. charonda submelania* Mell, 1952（中国北京、山西、湖北、陝西、河南、浙江、江西）、*S. charonda formasana* Shirozu, 1963（台湾）。藤岡知夫（1996）日本の秘蝶（7）―北国の原生林に棲む三日月オオムラサキ―．Butterflies 13：18-25.

[3] 千田一郎（1959）浜益村実田でオオムラサキの採集記録．COENONYMPHA 9：18.；矢崎康幸・杉浦喜一（1978）北限のオオムラサキ *Sasakia charonda* HEWITSON について．*jezoensis* 5：54.

[4] 宇野正紘（1966）小樽市でオオムラサキを採集．COENONYMPHA 18：20.；井上昭雄・本間定利（1980）後志支庁・小樽市近郊付近のオオムラサキとゴマダラチョウの分布．*jezoensis* 7：121-122.

[5] 福本昭男（1979）エゾエノキとこれを食餌植物とする 3 種の蝶の北海道内分布について．COENONYMPHA 37：731-735.

[6] 北山勝弘（1978）後志支庁・仁木町でオオムラサキ採集．*jezoensis* 5：33.；井上昭雄・本間定利（1980）後志支庁・小樽市近郊付近のオオムラサキとゴマダラチョウの分布．*jezoensis* 7：121-122.

[7] 本間定利（1983）積丹半島におけるオオムラサキの新生息地．*jezoensis* 10：55-56.

[8] 紙谷重行（1980）砂川市石山でオオムラサキを採集．*jezoensis* 7：106.

[9] 福本昭男（1979）エゾエノキとこれを食餌植物とする 3 種の蝶の北海道内分布について．COENONYMPHA 37：731-735.

[10] 八谷和彦・今林俊一（1978）北海道におけるオオムラサキの新産地．COENONYMPHA 36：711-712.

[11] 栗山の自然をさぐる編集委員会（1986）「理科副読本 栗山の自然をさぐる」，栗山町教育委員会，栗山町，157pp.

[12] 岡田信三（1978）夕張市近郊のオオムラサキついて．*jezoensis* 5：52．ただし、実際には夕張市ではなく、栗山町滝下における採集と言われている（和田 2009）。

[13] ごくまれに秋に第 2 化が発生することが知られている。新村太郎（1936）オホムラサキの二回発生．蟲の世界 1：3.；本田計一（1974）オオムラサキの発生経過―生育経過を異

（*Celtis jessoensis*）を摂食し、成虫の餌資源はおもに樹液である。なお、日本におけるエノキの水平分布は福島県、新潟県以南であり（坂本 2009）、両県以北の地域や標高の高い地域では、エゾエノキのみが寄主植物となる。オオムラサキは、札幌市内では自然植生の残された落葉広葉樹の原生林の山麓から山頂まで生息し、本州以南では温帯林とくに人家や耕作地に近いクヌギ（*Quercus acutissima*）、コナラ（*Quercus serrata*）、エノキなどから構成される二次林の雑木林に生息することが多い（福田ほか 1983）。

関東平野部における成虫の発生時期は 6 月下旬から 8 月下旬で、7 月上旬から 8 月下旬にかけて産卵する（Kobayashi et al. 2009）。筆者の観察では、札幌市における成虫の発生時期は 7 月上旬からで、発生数が比較的多い年は 8 月下旬まで見られる。成虫は木から木へ直線的に飛び、樹木の周辺をほとんど羽ばたかずに滑空旋回する。雄は同じコースを飛んで蝶道をつくり、特定の枝に固執して占有行動をとるほか、他の雄、他の昆虫や鳥類などを追飛することが多い。雌は雄よりも 1 週間ほど羽化が遅く、札幌市では 7 月中旬から下旬にかけて交尾する個体が多い。交尾後 2、3 日で産卵を始め、札幌市ではおもに 7 月下旬から 8 月上旬にかけて産卵する。産卵数は普通 100 個までで、30～60 個ぐらい産む例が多く、卵期は日最高気温 30℃以上の高温期で 5 日、通常は 7～10 日で孵化する（福田ほか 1983）。

孵化した幼虫（1 齢）は、分散して各々の葉に移り、葉の先端付近に吐糸して座を作り、静止する。おもに早朝や夕方に座から移動して摂食し、6～10 日ほどで脱皮する。2 齢期は 8～14 日ほどで、秋までに 3 齢もしくは 4 齢となる [14]。早いところでは 10 月上旬ごろから摂食をやめ、10 月中旬ぐらいから樹を下りて、根元付近の枯葉などに静止する [15]。越冬幼虫の齢数は地域による違いもあるが、札幌市においても 3 齢より 4 齢のほうが多い（福田ほか 1983）。

翌春、幼虫は寄主植物が芽吹く頃、樹に戻る。札幌市においては、幼虫は 4 月下旬から 5 月下旬には樹に戻っていると思われる [16]。その後、幼虫は 2 回脱皮し、初夏に蛹となる。蛹化は寄主植物の葉裏や付近の低木、草本の葉裏で行い、蛹期は 2～3 週間である（福田ほか 1983）。

オオムラサキの天敵は、卵ではキイロタマゴバチ（*Trichogramma dendrolimi*）、トビコバ

にする幼虫間の形態上の相違点, および第 2 化成虫の諸特徴について―. 昆虫と自然 9(4) : 13-16. ; 本田計一（1974）オオムラサキの発生経過に関する研究Ⅱ―幼虫の休眠型発現および休眠誘起におよぼす光周効果―. 蝶と蛾 25(4) : 89-95. ; 堀田久（1977）オオムラサキの秋型. 昆虫と自然 12(1) : 26-27.

[14] 青森県における観察では、4 齢で越冬する場合の 3 齢期は、早い時期に産卵し高温時に発育した個体で 20～24 日、遅い時期に孵化し比較的低温時に発育した個体で 10～15 日。3 齢で越冬する場合は、越冬前までに 33～38 日、翌年の脱皮まで約 210 日（森 1975 : 46）。

[15] 札幌市内で最も早い時期にエゾエノキの根元で越冬幼虫を確認したのは、10 月 5 日である（2006 年，八剣山）。

[16] これまでに幼虫がエゾエノキに上るところを目撃したのは、2006 年 5 月 8 日（八剣山）と 2008 年 4 月 23 日（札幌市円山動物園）。また、最も遅い時期にエゾエノキの根元で越冬幼虫を確認したのは、5 月 15 日である（2013 年，円山原始林）。

チ科（*Encyrtidae*）の一種、オオムラサキタマゴヤドリコバチ（*Trichogrammatidae*）などが寄生する。これらの寄生蜂は卵に産卵し、孵化した幼虫が本種の胚を食べて成長して蛹化し、成虫が脱出する。カメムシの幼虫が卵を吸うこともある[17]。幼虫ではアゲハヒメバチ（*Trogus mactator*）、シロコブヒメバチ（*Psilomastax*）、ヤドリバエ科（*Tachinidae*）の一種、コマユバチ（*Braconidae*）の一種などの寄生があり、クモ類、ヒラタアブの幼虫、カメムシ類[18]、アリ類、ムカデ類、アシナガバチ（*Polistes*）、キイロスズメバチ（*Vespa simillima*）、スズメ（*Passer montanus*）などの鳥類に捕食される。蛹ではアオムシコバチ（*Pteromalus puparum*）やヒメバチ（*Icheumonidae*）が蛹の側面に孔をあけて脱出する。アリ類やハネカクシ（*Staphylinidae*）の一種にも食害される。成虫ではクモの巣にひっかかって死ぬものがあり[19]、スズメバチ[20]や鳥類[21]に捕食されるものもある。本種は 1980 年における札幌市藻岩山の例（川田 1981）のように時として大発生することがあり、その年の発生個体数は天敵などの影響を受けやすいと考えられる（福田ほか 1983）。

なお、北海道では、1990 年代以降、オオムラサキと食餌植物が共通し、周年経過等が類似しているゴマダラチョウ（*Hestina persimilis*）が急減しているが、その原因は不明である。全国的にみるとオオムラサキが減少しているのに対して、ゴマダラチョウは普通に見られており、北海道は本州以南の傾向とは異なっている（日本チョウ類保全協会 2012：243）。もともと道内ではゴマダラチョウは以前から極めて稀な種で[22]、札幌市の円山だけが唯一の多産地であったとされるが[23]、ゴマダラチョウがオオムラサキよりも多かったとする記述も見られる[24]。一般的に、絶滅危惧種の類縁種は類似した生態学的特徴を持つために絶滅の危険性が高く（プリマック・小堀 2008：159）、このことからも、北海道におけるオオムラサキの生息状況の解明は他のチョウ類と比べても優先順位の高い課題であるといえる。

---

[17] 北海道札幌南高等学校の科学部の生徒が行った調査において、カメムシ類の幼虫によるオオムラサキの卵の吸汁が目撃された（2014 年 8 月 8 日，札幌市立豊滝小学校「自然の広場」）。

[18] 北海道札幌南高等学校の科学部の生徒が行った調査において、アオクチブトカメムシの成虫によるオオムラサキの幼虫の吸汁が目撃された（2014 年 9 月 23 日，札幌市立豊滝小学校「自然の広場」）。

[19] オオムラサキではないが、クモの巣にひっかかって翅を動かすクジャクチョウ（*Inachis io*）を目撃した（2006 年 6 月 18 日，八剣山）。その後も、このクジャクチョウはクモの巣にひっかかったままであったが、クモは現れなかった（最後に確認したのは、2006 年 7 月 3 日）。

[20] オオムラサキの標識再捕調査中に、モンスズメバチ（*Vespa crabro*）による雄成虫の捕食を目撃した（2006 年 8 月 19 日，八剣山）。

[21] 津吹卓（2003）ビークマークの付いたゴマダラチョウ・オオムラサキの記録．蝶と蛾 54(4)：220-222.

[22] 神田正五・北山勝弘・荒木哲（1982）「北海道西部の蝶」．道南昆虫同好会，p.37，苫小牧.

[23] 渡辺洋二（1981）北海道における *Hestina japonica*―主として北限のゴマダラチョウ―．昆虫と自然 16(2)：19-24.

[24] 堀繁久（2006）「探そう！ ほっかいどうの虫」．北海道新聞社，p.65，札幌.

２　オオムラサキの生活史研究の系譜

明治・大正期における日本産チョウ類の生活史研究は、種名が明らかになった種について、幼虫期および成虫の形態的研究と同時に進められた（福田 2000）。オオムラサキは大型で、珍しい種でもなかったため、当時、その存在はすでに知られていたが[25]、その食草は長い間不明であった。明治期に日本を訪れた H. プライヤーは、オオムラサキ（*Euripus charonda*）の卵を多く得て、孵化後の幼虫に可能な限りの樹種を与えたが摂食させることはできなかったという[26]。プライヤーの同じ文献にはゴマダラチョウ（*Euripus japonica*）についての記述もあり、食草は正しくエノキとされ、本種は「特に食草のエノキの周りをオオムラサキと同じように飛んでいるのがよく見られる」と記されている[27]。このため、プライヤーがオオムラサキの幼虫に与えた樹種のひとつにエノキが含まれていたと思われ、幼虫が何らかの理由で摂食しなかったものと思われるが、この点については推測の域を出ない。

その後、オオムラサキを含むチョウ類の採集や産地の報告が散見され[28]、1899（明治 32）年の雑誌には、オオムラサキが「七月頃現出す」と記されているものの、この時点でも本種の食草は未だ不明であった[29]。現在のオオムラサキ属の学名[30]である *Sasakia* の献名を受けた佐々木忠次郎は 1902（明治 35）年発行の害虫図鑑にオオムラサキが「竹葉」を摂食すると記した[31]。北海道で初めてオオムラサキを発見した松村松年も 1907（明治 40）年には食草を「竹の葉」としていたが[32]、1922（大正 11）年には「朴の葉」[33]と正しく記している。一方、ゴマダラチョウの食草は上記の文献において、すでに「朴の葉」（1899 年）[34]、

---

[25] オオムラサキを描いたものとして最も古いものは、細川重賢の「昆虫胥化図」（1758-68）であり、これに雌雄が描かれている（牧林 1996）。

[26] Pryer, H. (1883) “*A catalogue of the Lepidoptera of Japan*”. pp.22-23, Yokohama.

[27] Pryer, H. (1883) “*A catalogue of the Lepidoptera of Japan*”. p.23, Yokohama.

[28] 梅村甚太郎（1889）明治廿二年三月ヨリ同八月ニ至ル迄福島近傍ニテ捕集セシ蝶類．動物學雑誌 12 : 430-432. ; 高千穂宣麿（1890）英彦山ニ産スル蝶類. 動物學雑誌 25 : 471-472. ; 松村松年（1892）札幌ニ産スル蝶類．動物學雑誌 42：157-161. ; 金井汲浩（1892）諏訪郡ノ蝶類及其明治廿四年ニ於ケル季節表解説．動物學雑誌 44：226-231. ; 小森省作（1903）第一回岐阜縣昆蟲分布調査（二）．昆蟲世界 72(7)：326. ; 三橋信治（1907）予が所蔵の蝶類標本目録．昆蟲世界 11(115)：24-26.

[29] 宮島幹之助（1899）日本産蝶類圖説．動物學雑誌 11(129)：233-248.

[30] オオムラサキは 1862 年に Hewitson により *Diadema charonda* という名で初記載され、以後属名が *Euripus*、*Hestina* と変遷を重ね、1896 年に Moore によって現在の *Sasakia* と名付けられた。五十嵐邁（2007）オオムラサキと日本人たち．Butterflies 47：53-55.

[31] 佐々木忠次郎（1902）「日本樹木害蟲篇下巻」．三樂社，p.121，東京．

[32] 松村松年（1907）「日本千蟲圖解第四巻」．警醒書店，p.147，東京．

[33] 松村松年（1922）蝶採集家の為めに．学芸 39(489)：20-26．なお、「朴」は「ほお」（ホオノキ）と読むのがより一般的と思われるが、前述の佐々木「日本樹木害蟲篇下巻」には「朴樹」に「エノキ」の振り仮名がふってある。

[34] 宮島幹之助（1899）日本産蝶類圖説．動物學雑誌 11(129)：233-248.

「朴」（1902 年）[35]、「えのき、にれ等」（1907 年）[36]、「朴の葉」（1922 年）[37]と記されており、日本人の採集家もプライヤーと同様、ゴマダラチョウの食草からオオムラサキの食草を類推することはなかったようである。なお、オオムラサキやゴマダラチョウの食草としてエノキのほかにエゾエノキが知られるようになった詳細な時期は不明であるが、1965（昭和 40）年発行の図鑑には両者の食草にエゾエノキが記されている [38]。

1928（昭和 3）年、横山桐郎はオオムラサキの「幼蟲及び食餌植物に就いてはついぞ報告されたことを見た事がない」として、「榎の葉」を食すと発表すると [39]、後にこれが文献上でオオムラサキの食草が報告された最初ではないかと思われるようになった [40]。しかし、上述したように松村は 1922 年の時点で「朴の葉」と記しており [41]、この文献が見落とされている可能性が高い。

オオムラサキの成虫の食餌が樹液であることは明治期から知られ [42]、1933（昭和 8）年発行の図鑑では「腐敗した果実」に集まることが報告され [43]、同年の雑誌には「馬糞」に数十匹が群がっていたことが報告されている [44]。その後、1969（昭和 44）年に雌がクサギに「訪花吸蜜」した記録があるが [45]、本種の訪花はきわめて稀である [46]。また、1978（昭和 53）年に行われたチョウ類の誘引性に関する実験では、オオムラサキは植物性腐敗物や果実のエッセンス（人工香料）に誘引性を示したという [47]。

オオムラサキが幼虫で越冬することは、1929（昭和 4）年に発行された図鑑に記されている [48]。その後、1936（昭和 11）年に、平山修次郎が卵からの飼育について詳しく述べ、卵は「榎の枯枝に産付」され、卵の数は「百五、六十粒から二百粒位」で、「十日間位」で孵化すること、幼虫は「第二回の脱皮をすると樹幹を下つて石瓦の間や木の根元等都合のよい場所を選んでひそんでゐる」と記している [49]。産卵については、その後、1965（昭和

---

[35] 佐々木忠次郎（1902）「日本樹木害蟲篇下巻」．三樂社，pp.103-104，東京．
[36] 松村松年（1907）「日本千蟲圖解第四巻」．警醒書店，p.147，東京．
[37] 松村松年（1922）蝶採集家の為めに．学芸 39(489)：20-26.
[38] 横山光夫・若林守男（1965）「原色日本蝶類図鑑 増補改訂版」．保育社，pp.40-41，大阪．
[39] 横山桐郎（1928）オホムラサキの幼蟲と其食餌植物に就いて．學説 32（373）：291-292.
[40] たとえば、磐瀬太郎（1943）ワイルマンの飼育したオホムラサキ．ZEPHYRUS 9：221-222.；八谷和彦・今林俊一（1978）北海道におけるオオムラサキの新産地．COENONYMPHA 36：711-712.
[41] 松村松年（1922）蝶採集家の為めに．学芸 39(489)：20-26.
[42] Pryer, H. (1883) “*A catalogue of the Lepidoptera of Japan*”. pp.22-23, Yokohama.；宮島幹之助（1899）日本産蝶類圖説．動物學雑誌 11(129)：233-248.
[43] 加藤正世（1933）「分類原色日本昆蟲圖鑑（鱗翅目）」．厚生閣，Plate 47，東京．
[44] 谷川寛男（1933）昆蟲界 1(5)：559.
[45] 田島茂（1969）オオムラサキ♀がクサギに訪花吸蜜．昆虫と自然 4(12)：21.
[46] 福田ほか（1983）によると、クサギのほかにクリでの吸蜜の記録がある。
[47] 森中定治・小池久義（1978）オオムラサキについての二三の観察・実験．蝶と蛾 29(4)：247-248.
[48] 松村松年（1929）「日本通俗昆虫圖説「蝶之部」」．春陽堂，p.11，東京．
[49] 平山修次郎（1936）オホムラサキに就て．蟲の世界 1(3)：16-17.

40）年発行の図鑑においても「小枝に数個～数十個の淡緑色の卵を産付する」とあり[50]、通常よく観察される寄主植物の葉への産付について言及した文献が見られるのは近年になってからである[51]。越冬場所については、1939（昭和 14）年発行の図鑑にはエノキの「樹皮上にて越冬する」という記述も見られるが[52]、1959（昭和 34）年発行の図鑑では「根ぎわの落ち葉の下で越冬する」[53]とある[54]。また、平山は「第二回の脱皮」のあと、すなわち 3 齢幼虫のときに越冬するとしたが、1954（昭和 29）年には 4 齢幼虫での越冬の可能性が報告された[55]。その後も本種の飼育は盛んに行われ[56]、1966（昭和 41）年の雑誌には、越冬幼虫が乾燥に弱いことなどが記されている[57]。

1970 年代以降、青森県十和田市の森一彦による詳細な観察によってオオムラサキの生活史の解明は急速に進んだ[58]。また、森は本種の生息地が危機的な状況にあることを記し[59]、自宅で飼育したオオムラサキを毎年 100 個体近く山へ放している[60]。その後、1979（昭和 54）年に発足した「国蝶オオムラサキを守る会」の代表で、動物作家の高橋健も著作を通して本種の生態を広く一般に伝えた[61]。この頃から、各地で本種の分布に関する情報についての収集が進み[62]、生息状況に関する報告も発表されるようになった[63]。

---

[50] 横山光夫・若林守男（1965）「原色日本蝶類図鑑 増補改訂版」. 保育社, p.40, 大阪.
[51] 森一彦（1975）「オオムラサキの生態と飼育」. ニュー・サイエンス社, p.62, 東京.
[52] 江崎悌三・堀浩・安松京三（1939）「原色日本昆蟲圖説」. 三省堂, p.223, 東京.
[53] 加藤静夫（1959）「新原色昆虫図鑑」. 三省堂, p.75, 東京.
[54] これまでに筆者が確認した 1000 個体以上の越冬幼虫（本論文の第 2 章～第 4 章参照）のほとんどは落葉に付着しており、幹の根元（落葉がかぶさっている高さ）の樹皮に付着していた個体を見かけたのは数例であった。
[55] 丹下仁（1954）オオムラサキとゴマダラチョウ幼虫の齢数. 新昆虫 7(13) : 20.
[56] 米山理江（1970）オオムラサキの飼育日記. インセクタリゥム 7 : 10-11. ; 嶋田勇（1971）オオムラサキの飼育による発生状況. 月刊むし 6 : 26-27. ; 石飛敦郎（1972）オオムラサキとゴマダラチョウの飼育ノート〈昭和 45-46 年〉. 昆虫と自然 7(3) : 26-27. ; 島田俊夫（1973）オオムラサキの人工採卵. 月刊むし 27 : 41.
[57] 大蔵丈三郎（1966）オオムラサキの飼育―自然の状態で幼虫から飼う方法―. 昆虫と自然 1966 年 4 月 : 30-31.
[58] 森一彦（1974-1975）青森県における国蝶オオムラサキの生活史. 昆虫と自然 9(10) : 21-23, 9(11) : 13-16, 9(12) : 11-17, 9(13) : 16-22, 10(2) : 16-22, 10(5), 10(8) : 20-23, 10(10) : 27-29, 10(12) : 23-27, 10(13) : 29-33, 11(1).
[59] 森一彦（1975）「オオムラサキの生態と飼育」. ニュー・サイエンス社, p.98, 東京. ; 森一彦（2004）「科学のアルバム 78 オオムラサキ」. あかね書房, pp.52-53, 東京.
[60] 森一彦（1980）「北国のオオムラサキ」. 小峰書店, p.13, 東京.
[61] 高橋健（1980）「自然観察ものがたり 5 雑木林のなかを飛ぶオオムラサキ」. 講談社, 東京, 79pp. ; 高橋健（1985）「風のファンタジー オオムラサキの詩」. サンリオ, 東京, 64pp.
[62] 高橋真弓（1975）静岡県および山梨県南部におけるオオムラサキとゴマダラチョウの分布. 駿河の昆虫 92 : 2679-2701. ; 岩﨑郁雄・村岡宏章（1993）九州南部におけるオオムラサキの分布と日本南限に関する考察について. 宮崎県総合博物館研究紀要 18 : 1-19.
[63] 蛭川憲男（1993）長野県松代町におけるオオムラサキ生息地の環境変化と個体数の変動. 「日本産蝶類の衰亡と保護」 第 2 集（日本鱗翅学会編）, pp.129-132, 日本鱗翅学会, 大阪. ; 西多摩自然フォーラム（2005）「東京都西多摩地区におけるオオムラサキの生息状況

３　国蝶の選定過程

1933（昭和 8）年 4 月 12 日、東京で開催された蝶類同好会の第 8 回懇親会の席上、幹事の江崎悌三は、National Butterflies（国蝶）の制定について提議した[64]。これに対して、中原和郎が賛意を示し、第一候補としてオオムラサキを挙げた。日本本土に産する蝶の中で、これほど勇壮で、華麗で世界中何処へ出しても恥ずかしくない堂々たる蝶はいないことや、日本では北海道から九州まで分布し、さらに朝鮮、満州、台湾からも発見され、「東亜に於て日本人の発展する有様と不思議な程よく似てゐる」というのがその理由であった。続いて、加藤正世がこれに賛成し、その属名 *Sasakia* が日本名に因んでいるのを一つの有力な支持理由とした。このとき、オオムラサキのほかに、ミカドアゲハやギフチョウなども話題に上ったが、外国産のアゲハチョウ科に及ばないことや、岐阜の名和昆虫研究所で先占していることなどから、オオムラサキを National Butterfly と認めることに大勢は傾いたという。しかし、「皇国」の代表を出席者だけで決定するのは軽率とされ、広く会員の意見を問うことになったことが、会誌 ZEPHYRUS で伝えられた[65]。

会員からは次号までに 23 通の通信が寄せられ、いずれもオオムラサキを国蝶とすることに賛意を表していた。その理由として、「大きさ」（雄大さ、大型）、「美しさ」（美麗さ、色彩）、「勇壮」（たくましさ、丈夫）、「触覚から受ける落ちつき」、「飛翔が活潑」（豪まじい羽ばたき、高所を飛ぶ）、「学名」（属名 *Sasakia*）、「分布」（本邦全國に産する）、「憧れの的」（幼少の頃のあこがれ）などがあげられている。また、保護についての言及も見られる。「いよいよ決定の上は東都の近郊に（例へば井の頭の如き所或は明治神宮境内の如き處）に之が保護蕃殖地を定め絶對に捕獲を禁じ、いつもその雄姿を自由に眺め得る様に致したい。出来れば他から之を移して蕃殖せしめても結構かと存じます」。江崎は、これらの賛成意見を受けて、「いよいよこの蝶を日本の「國蝶」と決定いたしていいかと思ひます」としていた[66]。

ところが、その後、オオムラサキを国蝶とすることに反対する意見が出たため、決定を保留し、さらに会員の意見を求めることになった[67]。「国蝶と云ふ最高の榮冠もあはれ一介の野蝶に奪われ去らんする」ことは黙認できないとして寄せられたオオムラサキ反対論は、アゲハを国蝶に推し、その理由として、分布の広さと個体数の多さ、知名度、色彩の鮮明さと飛翔の優美さをあげている。一方、オオムラサキは、樺太、小笠原諸島、南洋諸島に分布せず、朝鮮、満州のものは亜種が異なること、個体数が少なく、「特殊の地域」に偏在し、僅かに採集家の目にふれるだけであり、擬態的な静止状態や裏面の曖昧な色彩、逃走

と保護方策」．西多摩自然フォーラム，東京．

64 片山胖（1933）第八回懇親会記事．ZEPHYRUS 5：49-51.

65 江崎悌三（1934）日本の「國蝶」選定案．ZEPHYRUS 5：161-162.

66 江崎悌三（1934）「國蝶」問題．ZEPHYRUS 5：344-347.

67 江崎悌三（1935）會報．ZEPHYRUS 6：146.

的な飛翔状態は、「勇壮活潑と云ふよりも滑稽な感じさへ與える」と記した[68]。

その後、中原による再反論や、アゲハを支持する声が寄せられ、会員による投票で国蝶を決めることになった[69]。中原は、アゲハが国蝶になれば、柑橘類の害虫として国蝶を駆除しなければならず、「國蝶としては、むしろ捕獲禁止區域でも作って愛護を要する程度の蝶が好ましい」とした。また、オオムラサキは、高い樹梢に「大威張り」で止まり、鳥等が近づくと追ったりすることは、プライヤーの観察以来、熟知されていると述べている[70]。投票の結果は、オオムラサキ（75 票）、アゲハ（34 票）、アサギマダラ、ギフチョウ（各 1 票）の順となったが、投票総数が会員総数の半数に達せず、国蝶の決定は見送られた[71]。その後も、国蝶の選定に関する意見が掲載されているものの[72]、議論に特段の進展があったようには見えない。

当時、国蝶の正式な選定は行われなかったにもかかわらず、その後、「オオムラサキが国蝶である」という記事が散見され、海外にも National Butterfly として紹介された[73]。また、1956（昭和 31）年 6 月 20 日にオオムラサキを描いた郵便切手が発行されたさいの郵政省の発表には、“日本産の蝶を代表する「国蝶」として有名な「おおむらさき」”とある[74]。当時、蝶類同好会は有名無実となっており[75]、日本鳥学会で国鳥選定を経験し、日本昆虫学会の評議員だった高島春雄は、然るべき団体で正式な制定をする必要があると考え、1957（昭和 32）年 3 月 30 日、日本昆虫学会評議員会で国蝶選定の議案を提出した。同年 10 月 5 日、日本昆虫学会第 17 回大会の総会での承認を受け[76]、オオムラサキは国蝶に選定された。

---

[68] 結城次郎（1936）「國蝶」を如何に選ぶべきか．ZEPHYRUS 6：146-149.
[69] 江崎悌三（1936）「國蝶」問題．ZEPHYRUS 6：382-383.
[70] 中原和郎（1936）オホムラサキ國蝶論．ZEPHYRUS 6：383-384.
[71] 江崎悌三（1937）國蝶投票の結果．ZEPHYRUS 7：90-92.
[72] 柴谷篤弘（1937）國蝶選定に就いて．ZEPHYRUS 7：216-221.；野平安藝雄（1938）再び國蝶問題に就いて．ZEPHYRUS 7：298-301.
[73] 江崎悌三（1953）国蝶の弁．蝶と蛾 4：1-4.
[74] 緒方正美（1956）切手になったオオムラサキ．蝶と蛾：17.
[75] 会誌 ZEPHYRUS は 1947（昭和 22）年に終刊（福田 2000）。
[76] 高島春雄（1957）オオムラサキ国蝶となる．新昆虫 10(12)：17.

第 1 章
北海道栗山町におけるオオムラサキの保護活動

Ⅰ　はじめに

日本の各地で行われているオオムラサキの保護活動について、小林（2003）は文献、インターネット、手紙および電話による聞き取りによって、北海道から本州中国地方まで 14 の自治体・保護団体による、放蝶および寄主植物の植栽に関する状況を明らかにした。このうち、北海道栗山町は北限地域のオオムラサキを保護し、町内の滝下地区に分布する個体群が日本に分布する原名亜種 *S. charonda charonda* とは異なる亜種 *S. charonda kuriyamaensis* に記載されるなど、全国のオオムラサキの町のなかでも特に個性的な側面をもっている。小林（2003）によると、栗山町では、保護団体が寄主植物の植栽を行っていることが明らかになっているが、植栽の開始年代やペース、および放蝶の実施状況についてはわかっていない。本章では、栗山町におけるオオムラサキに関連したまちづくりや保護活動の経緯に関して、聞き取りや映像・文献資料の調査によってより多角的な視点から掘り下げて記述した。

Ⅱ　方法

1　調査地の概要

北海道夕張郡栗山町はかつて炭鉱や商業の町として栄え、現在も歴史ある酒造や製菓などの企業が拠点を置く。町内では、桜丘地区の御大師山（標高 115m）と滝下地区の夕張川沿いの原生林でオオムラサキの生息が確認されている。御大師山は栗山駅や町役場などがある中心市街地[77]から近く、麓には公園や動物園、野球場などがある。滝下は中心市街地から南東へ 20 km ほど離れ、夕張市滝上地区と隣接している。栗山町の周辺では長沼町や由仁町でオオムラサキの生息が確認されていて、御大師山からの距離は長沼町や由仁町の生息地のほうが滝下よりも近い（図 1-1）。

栗山町では、御大師山でオオムラサキが発見された翌年の 1986（昭和 61）年に栗山オオムラサキの会が結成された。御大師山は 1989（平成元）年に環境庁「ふるさといきものの里」[78]に指定され、1992（平成 4）年には御大師山に「栗山町ファーブルの森観察飼育舎」

[77] 栗山町の中心市街地は JR 栗山駅を中心とした地区で、1969（昭和 44）年に区画改正された「錦」、「中央」、「松風」、「朝日」の各地区からなる（栗山町（2003）「栗山」. p.28）。
[78] 全国から 119 箇所が選定された。保護の対象種は、ホタル（85 件）、チョウ（20 件）、トンボ（13 件）の順に多く、このうちオオムラサキをおもな保護対象（の一つ）としている地域は、北海道栗山町、茨城県下妻市、埼玉県嵐山町、山梨県長坂町、長野県諏訪市、滋賀県近江町、奈良県天理市、および奈良県明日香村の 8 箇所である（環境庁 1989）。

が開館し、オオムラサキを含むチョウ類が飼育・展示されている。また、同施設は町内の小学校や雨煙別学校(特定非営利活動法人)において環境教育の場として活用されている。

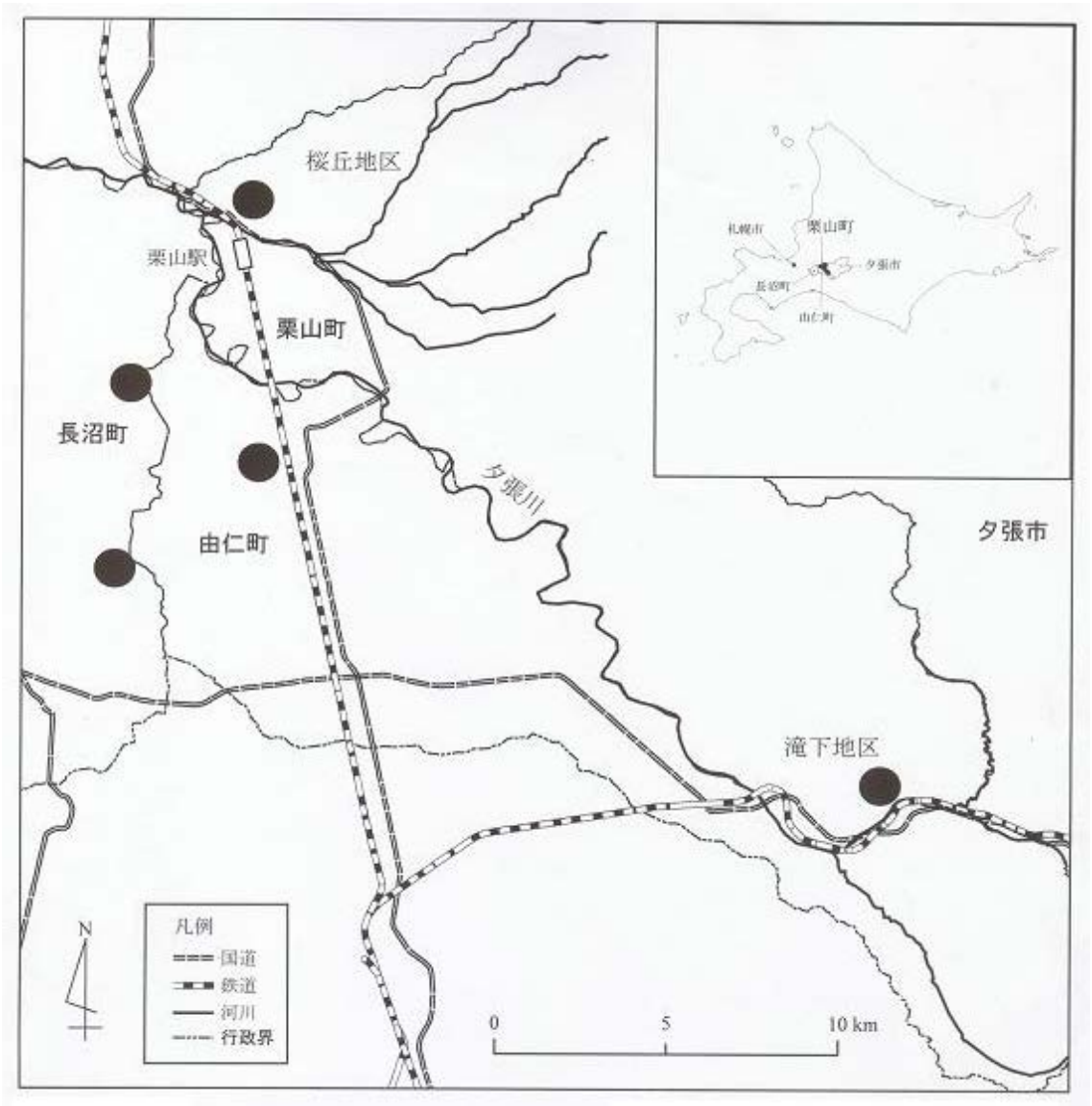

図 1-1. 調査地：栗山町および周辺市町（●はオオムラサキの分布地点）

２　調査方法

栗山町におけるオオムラサキに関連したまちづくりや保護活動の経緯を明らかにするため、聞き取りと文献・映像資料の調査を行った。聞き取りは、「栗山植物観察会」[79]や「栗

[79] 1982（昭和 57）年 10 月に「栗山植物同好会」として発足。1993 年 4 月に名称を現在の栗山植物観察会に変更した（オオムラサキ通信 46 号〔1993 年 4 月 25 日付〕）。同会事務局長のＤさんによると、この名称変更には会員の植物に対する姿勢の変化に期待するところが「腹の底」ではあったが、特に何も変わらなかったという（2004 年 12 月 12 日の聞き取

山オオムラサキの会」、「おっ鳥クラブ」[80]、「子ども昆虫調査隊」、「栗山きのこと親しむ会」[81]などの栗山町の自然関連団体の会員、栗山町ファーブルの森観察飼育舎の職員、および御大師山の麓に居住する住民に対して、2004 年 7 月～2006 年 3 月にかけて行った。文献・映像資料の調査は、栗山町役場や栗山町開拓記念館で収集した資料、町の職員や自然関連団体の会員から提供された資料、北海道新聞および朝日新聞の新聞検索による資料を用いて行った。

Ⅲ　栗山町におけるオオムラサキ保護活動の展開

１　理科副読本

1983（昭和 58）年、栗山町では栗山町教育振興会理科サークルを中心にして理科副読本の編集委員会が発足し、地域の自然を題材とした郷土読本の作成に向けて、調査・執筆が開始された[82]。当時、栗山小学校職員であったＡさんは 1985（昭和 60）年 4 月から理科副読本の調査に加わり、7 月 25 日、同編集委員で角田小学校教諭（当時）の久保光人氏とともに御大師山でオオムラサキを発見した。Ａさんは翌 26 日にも御大師山を訪れ、200 頭くらいの大乱舞を目撃し、翌 27 日に御大師山の山中でエゾエノキを 1 本発見した（高橋 1996a）。

採集圧によって御大師山のオオムラサキが絶滅することを危惧したＡさんは、当初、北海道新聞からの取材を拒み続けたが[83]、その後、北海道新聞栗山支局長の佐藤敬爾氏の助言を受け、「公開して守る」ことを決意した（高橋 1996a）。1986（昭和 61）年 2 月、Ａさんと久保氏は御大師山のオオムラサキの生息を公表し[84]、3 月には御大師山のオオムラサキについて記した理科副読本『栗山の自然をさぐる』が発行され、町内の 4 年生 260 人に配布された[85]。4 月 23 日、「オオムラサキの里づくり研究会」（仮称）[86]の設立発起人会が開催され、町内と周辺のエゾエノキの植生地についても公開された[87]。

りから）。

[80] 1988（昭和 63）年 4 月発足。同会では、毎月一度の例会を通して、野鳥の情報を交換し、季節ごとに探鳥会を開催している。おっ鳥クラブ（2000）野鳥観察グループおっ鳥クラブの活動.「いきものの里のなかまたち―1999 年度版　いきものの里づくり推進協研修報告書―」（栗山町いきものの里づくり推進協議会），pp.24-25.

[81] 2001（平成 13）年発足。

[82] 北海道新聞（1986 年 2 月 18 日付空知版、1986 年 7 月 6 日付空知版）

[83] Ａさんに対する聞き取り（2004 年 12 月 12 日）から

[84] 北海道新聞（1987 年 5 月 22 日付空知版）

[85] 北海道新聞（1987 年 7 月 6 日付）

[86] 研究会には役場職員、農協職員、教員、地元住民などが参加した（Ａさんに対する聞き取り）。

[87] 北海道新聞（1986 年 4 月 25 日付空知版、1987 年 5 月 22 日付空知版）

Ａさんはオオムラサキの新産地の公表を昆虫同好会の会誌等ではなく、理科副読本によって行ったことによって、昆虫マニアと思われる人々から少なからぬ抗議を受け、このときの経験がその後のオオムラサキの会の方向性を変えたという[88]。

―御大師山のオオムラサキはＡさんが最初に発見したのではないのですか？

Ａ：いちおうそういうふうにしたけども、私はそういうことを考えていないから。匿名（の電話）で来るからさ。（電話の相手に対して）「あなたが理科の副読本の調査以前に先に発見されているのであれば、そのことをきちっと記載するから、御大師山で発見したのはいつで、名前も教えてください」。ファーブルの森に書いてあるでしょ[89]。だけど、そのマニアの人は私を攻撃するだけで。やっかみだったのかもしれないし。責任をもてるのかということで。でもマニアの人が発見したならちゃんと言うと思う。先に発表するのが価値みたいなところがあるから。学会誌でなく先に新聞に発表したりすると結構言われる。

そこで僕が考えたのは、オオムラサキの会は、オオムラサキという蝶を残すということだったんだけど、やっぱり珍しいから保護しよう、希少種だから保護しようっていうことなんだけど、そういうふうにやっていくと、昆虫の好きな人たちの会になってしまうんだよね。そうするとちょっと違うなって自分で思ったから。オオムラサキということを象徴にして、たとえばクワガタがいる山があったり、ザリガニがいる沢があったり、鳥が飛んだり、野花が花咲くような。そういうエリアを、そういう雑木林を栗山に残そう。その象徴、シンボルがオオムラサキだよと組み立てなおしたのさ。僕はそっちの昆虫の分野のほうには行かなかった。なるべく平たく平たく町民に普及する活動して、そのためにオオムラサキの会は（笑い）ほとんど昆虫……、一生懸命、昆虫のことをやる人は僕とＢ君と上野さんぐらいしかいないから。何年たってもあんまり昆虫のことわかんない人が多いんだ。それでもいいと思ってる。

２　発生数

御大師山でオオムラサキが発見された翌年の 1986（昭和 61）年 7 月 31 日、久保氏がオオムラサキの雄 2 個体を確認したが、「昨年とくらべ、発生数もぐんと少な」かった[90]。翌日の 8 月 1 日、「オオムラサキが飛んでいる今のうちに」と[91]、栗山オオムラサキの会が発

[88] Ａさんに対する聞き取り（2004 年 12 月 12 日）
[89] ファーブルの森観察飼育舎には、北海道内でオオムラサキが発見された年、場所や発見者の名前が年表のような形で掲示されている。
[90] 栗山オオムラサキ通信（1986 年 8 月 3 日付）
[91] 栗山オオムラサキ通信（1986 年 8 月 3 日付）

足した[92]。8 月 3 日には最初の「オオムラサキ通信」が発行され、当日のオオムラサキ観察会の案内が掲載された[93]。

御大師山のオオムラサキは、翌 1987（昭和 62）年には「数は多くないと思いますが、雑木林のすぐ上あたりを滑空している姿をみることができ」[94]、1991（平成 3）年には「今夏も、オオムラサキが元気に飛んでい」た[95]。ところが、1992（平成 4）年から 1997（平成 9）年にかけて御大師山で行われた「子ども昆虫調査隊」[96]による調査の記録には、オオムラサキは「近年未確認」と記されている[97]。その後、2001（平成 13）年には「久しぶりの回復の年」で、オオムラサキ通信には「自然状態でも、結構木々を飛び回る姿が観られます」という記述がある[98]。また、2004（平成 16）年 8 月 8 日には、Ｃさんを含む 3〜4 名がオオムラサキの死骸らしきものを見たが、採取はしなかったという[99]。（表 1-1）

Ｃ：持ち帰っても標本になるわけでもないだろうしさ。いたずらに持って帰ってもね、結局最後、だめにして投げちゃうんなら、そのままにしといたほうがいいんでないかとか、いろんな話して、そっとしといたはずだ。

Ｃさんは同じ聞き取り調査の中で、御大師山のオオムラサキの生息状況について次のようにも語っている。

Ｃ：我々が見に行ってもわからなかったぐらいだから、個体数が少ないんだろう。蝶々

---

92 研究会のメンバーを中心に町内各層から 25 名が参加した。初代会長に後藤三夫氏、事務局長にＡさんが選出された（高橋 1996a）。

93 栗山オオムラサキ通信（1986 年 8 月 3 日付）

94 オオムラサキ通信 2 号（1987 年 7 月 26 日付）

95 オオムラサキ通信 18 号（1991 年 7 月 27 日付）

96 子ども昆虫調査隊は、北海道が 1994（平成 6）年度から実施している「地域少年少女サークル活動促進事業」の第 1 号モデルサークルに選ばれ、1994（平成 6）年に栗山オオムラサキの会とともに第 17 回北海道青少年科学文化振興賞を受賞した（北海道新聞 1994 年 7 月 1 日付，朝刊道央 24 頁）。

97 子供昆虫調査隊（2000）御大師山蝶類調査記録.「いきものの里のなかまたち―1999 年度版　いきものの里づくり推進協研修報告書―」(栗山町いきものの里づくり推進協議会), pp.49-50. 調査は子どもたちが主体的に行い、6 年間で 79 種のチョウが確認された。記録には栗山町ファーブルの森専門員のＢさんによるものも含まれている（Ｂさんに対する聞き取りから）。なお、この調査記録は栗山町のウェブサイト（自然環境ホームページ）にも掲載されていた。

98 どうしん販売所だよりオオムラサキ第 75 号（2001 年 8 月 12 日付）

99 Ｃさん（栗山植物観察会事務局長）に対する聞き取り（2004 年 12 月 12 日）。オオムラサキと思われた死骸が御大師山に生息する個体（原名亜種）か、滝下の個体（別の亜種）であったかを尋ねたところ、Ｃさんは御大師山で見つかったのだから、当然、御大師山の個体ではないかと答えた。筆者がファーブルの森飼育舎（滝下産を累代飼育）から逸出した可能性を指摘すると、Ｃさんはそれもありうると述べた。

の増やし方はわからないからエゾエノキを増やそうと。餌木をまず増やさんと。Aさんに聞いてから 3、4 年後に滝下に行って、自然のもの（オオムラサキ）を見ました。

Cさんに限らず、実際に御大師山でオオムラサキを見たことがある人は自然関連団体の会員の中でもかなり限られている印象を受けた。Dさんは次のように述べている[100]。

―Dさんは御大師山でオオムラサキを見たことがありますか。
D：いや、自然のものはない。これは何人もいないんじゃないだろうか。低地にあんまり降りてこない。そして、ちょっと高いところで猛スピードで舞うから素人には無理だと思う。それらしいものは見たことあるんだけど、たぶん違うと思う。
―今、御大師山にいるとは思いますか？
D：はいはい。
―いるけど、なかなか見づらい？
D：たぶん遭遇してもわからない人もいるだろうし。カラスアゲハかなんかと思って。ポーンと行っちゃうらしいから。おそらくBさんだとかAさんだとか、あのへんのクラスでないと認識は無理だと思う。うちのオオムラサキの会でも見たっていったらいないんじゃないのかな、本当に御大師山で見たっていう人は。

同じく自然関連団体会員のEさんは次のように述べている[101]。

―Eさんは野生の状態でオオムラサキを見たことはありますか？
E：あれがオオムラサキだということ言えない。野生のやつはとても目にはとまらない。高いところで行ったり来たりしている。今、飛んでるのが、そうだよと言われたことはある。
―そうだよと言っているのは誰ですか？
E：オオムラサキの会の人で、Aさんであったり、Bさんであったり、Dさんであったり。
―それはいつ頃ですか？
E：発見の年だったか翌年だったか。
―それ以降はないですか？
E：「らしいな」というのは滝下あたりではある。

[100] Dさん（栗山オオムラサキの会副会長）に対する聞き取り（2004 年 12 月 11 日）
[101] Eさん（おっ鳥クラブ事務局）に対する聞き取り（2004 年 12 月 16 日）

表 1-1. 栗山町御大師山におけるオオムラサキの発生状況

年	発生状況 ※	引用文献・参考資料ほか
1985	200頭くらいの大乱舞	高橋（1996a）
1986	昨年より発生数ぐんと少ない	オオムラサキ通信1号（1986年8月3日付）
1987	姿を見ることができる	オオムラサキ通信2号（1987年7月26日付）
1988	不明	-
1989	不明	-
1990	不明	-
1991	今夏も健在	オオムラサキ通信18号（1991年7月27日付）
1992	未確認	御大師山蝶類調査記録
1993	未確認	御大師山蝶類調査記録
1994	未確認	御大師山蝶類調査記録
1995	未確認	御大師山蝶類調査記録
1996	未確認	御大師山蝶類調査記録
1997	未確認	御大師山蝶類調査記録
1998	不明	-
1999	不明	-
2000	不明	-
2001	久しぶりの回復の年	どうしん販売所だより75号（2001年8月12日付）
2002	不明	-
2003	不明	-
2004	オオムラサキ？の死骸目撃情報あり	Cさんに対する聞き取り（2004年12月12日）
2005	情報なし	-

※「不明」はその年の発生状況について文献や資料に記述が見つからなかったもの。「情報なし」は筆者の現地調査中（2004 年 7 月～2006 年 3 月）にオオムラサキを目撃した等の情報がなかったことを示す。

３　エゾエノキの植栽

Ａさんは御大師山でオオムラサキを発見した翌々日（1985 年 7 月 27 日）に、御大師山でエゾエノキ１本を発見したものの、その後の調査によっても新たにエゾエノキが発見されることはなく [102]、生息地として非常に厳しい状況にあることは明白であった（高橋 1996a）。Ａさんは御大師山でのエゾエノキの植樹を企てるが、エゾエノキは「雑木」[103]のため、道立林業研究所などの関連施設にはなく、入手することができなかった。そのため、『北国のオオムラサキ』の著者で、青森県十和田市の「オオムラサキの里づくり 100 年計

[102] その後、御大師山で 2 本目となる自生のエゾエノキが発見された（Ｂさんに対する 2004 年 11 月 4 日の聞き取りから）。
[103] Ａさんの表現（Ａさんに対する 2004 年 12 月 12 日の聞き取りから）。

画」の中心メンバーである森一彦氏に手紙を書き、同計画でエゾエノキの増殖に取り組む成田平八郎氏を紹介された。Aさんは十和田市へ出向き、成田氏からエゾエノキの幼木30本を譲り受けた（高橋1996a）。

1986（昭和61）年4月、成田氏から譲渡されたエゾエノキの幼木30本を研究会のメンバーが御大師山の山頂付近の雑木林の隙間に植えていった[104]。翌1987（昭和62）年の春にも、成田氏からエゾエノキの幼木20本の無償提供を受けて、同年5月に桜丘子供会（育成会）が御大師山の頂上付近でエゾエノキの植樹を行った[105]。

1987（昭和62）年秋、Aさんは札幌市でエゾエノキの種子を採取した[106]。1988（昭和63）年3月上旬、栗山町内の王子製紙林木育種研究所に勤務するCさんは、Aさんから提供されたこれらの種子を用いた発芽実験を行い、翌年にかけて苗を育てることに成功した[107]。

その後、栗山オオムラサキの会では、1990（平成2）年に道内の有志から届けられたエゾエノキの種子から500本ほどの苗を育て[108]、1991（平成3）年から町内の各家庭で幼木を育てる取り組みを始めた[109]。この取り組みは、「エゾエノキの里親制度」と呼ばれ[110]、1993（平成5）年から1997（平成9）年にかけて合わせて約350本が御大師山に移植された[111]。当時、町内の雨煙別小学校の教員であったFさんは、自宅の庭と学級でそれぞれ5本ずつエゾエノキを育てたという[112]。また、当時、同小学校の児童だったGさんは、自宅

---

104 Aさんに対する聞き取り（2004年12月12日）から。

105 栗山町史編さん委員会（1991）「栗山町史」．第2巻，p.858，栗山町役場．；オオムラサキ通信2号（1987年7月26日付）

106 栗山植物観察会の資料、およびAさんに対する2004年12月12日の聞き取りから。

107 栗山植物観察会作成の資料。提供された種子347粒のうち、明らかに未熟と思われる種子が42粒あり、残りの305粒から無作為に5粒を選出し、種子の状態を調べた結果、全て発芽能力有りと判断された。正常な種子300粒を用いて、果肉の有無、湿層処理の有無、および貯蔵温度の条件を変える発芽試験を行ったところ、最終発芽率は高い順に、「果肉除去・湿層・低温処理」（94.6%）、「果肉付き・湿層・低温処理」（53.3%）、「果肉付き・常温貯蔵」（36.7%）となった。この発芽試験では、300粒蒔付けた種子から254本の苗木を作ることに成功した。

108 オオムラサキ通信14号（1991年4月15日付）

109 オオムラサキ通信15号（1991年4月27日付）

110 1992年8月31日付の北海道新聞（朝刊15頁）に「エゾエノキの里親制度」をテーマにした公共広告機構の広告が掲載された（オオムラサキ通信36号〔1992年9月6日付〕）。この広告は1993（平成5）年に第33回北海道広告協会賞新聞部門の特選を受賞した（オオムラサキ通信52号〔1993年7月23日付〕）。なお、この広告のオオムラサキの写真（絵）には滝下の亜種に特有の斑紋は見られない。

111 岩手県から種が送られてきていたため、栗山オオムラサキの会では苗木ではなく実生で挑戦する人も募集している（オオムラサキ通信59号〔1994年4月28日付〕）。

112 Fさん（おっ鳥クラブ会長）に対する聞き取り（2004年12月13日）から。Fさんの自宅に植えたエゾエノキは2、3年後に3本が御大師山に移植され、現在でもFさんの名前で植わっているのは1本である。学級のエゾエノキは雪折れして、2，3年後に御大師山に移植できたのは1本で、その木も数年前にネズミかウサギの被害によって枯れてしまった

の庭で「木」を育て、父親とともに御大師山に植樹に行った記憶はあるが、その木がエゾエノキであることや、オオムラサキの食樹であることは知らなかったという[113]。聞き取り調査によると、Ｆさんやｇさんのほかにも、当時、栗山町役場農政課に勤務していたＥさんや、当時、栗山小学校の児童であったＨさんが「エゾエノキの里親制度」による自宅での育樹を経験していた[114]。

その後、御大師山では、1999（平成 11）年から 2001（平成 13）年にかけて、町民による活動のほかにも多数のエゾエノキが植栽された[115]。（表 1-2）

という。

[113] Ｇさん（栗山きのこと親しむ会事務局長）に対する聞き取り（2004 年 12 月 11 日）から。Ｇさんの父親は当時、栗山植物同好会の会員であった。また、Ｇさんはオオムラサキが栗山にいることを「わかった」のは、オオムラサキのテレホンカード（1987 年）やキーホルダー（詳細不明）が出た頃だが、オオムラサキの生態などについて知ったのは、Ｇさん自身がファーブルの森に臨時職員として勤務し始めた 2000（平成 12）年のことであるという。

[114] Ｅさんに対する聞き取り（2005 年 8 月 7 日）、およびＨさん（子ども昆虫調査隊代表）対する聞き取り（2004 年 11 月 4 日）から。

[115] 栗山オオムラサキの会が育てた苗木 100 本と同会の取り組みに共鳴した札幌市の造園会社が提供した 400 本が 2000（平成 12）年 4 月 29 日に植樹された（北海道新聞 2000 年 5 月 1 日付，夕刊地方 8 頁）。また、翌 2001 年（平成 13）4 月にも植樹が行われている（栗山町教育委員会の資料）。

表 1-2. 栗山町御大師山におけるエゾエノキの植栽

年	実施状況 ※1	植栽数 ※2	参考資料ほか
1985	×	-	
1986	○	数本～数十本	北海道新聞（1987年11月4日付空知版）
1987	○	20本	オオムラサキ通信2号（1987年7月26日付）
1988	×	-	
1989	×	-	
1990	×	-	
1991	×	-	
1992	×	-	
1993	○	150本	オオムラサキ通信46・47・48号（1993年4月25日・5月2日・5月8日付）
1994	○	不明	どうしん販売所だより23号（1997年4月12日付）
1995	○	不明	どうしん販売所だより23号（1997年4月12日付）
1996	○	55本	栗山町社会教育課提供の資料
1997	○	不明	どうしん販売所だより23号（1997年4月12日付）
1998	×	-	
1999	○	約1000本	Bさんに対する聞き取り
2000	○	約500本	北海道新聞（2000年5月1日付夕刊8頁）
2001	○	不明	栗山町社会教育課提供の資料
2002	×	-	
2003	×	-	
2004	×	-	
2005	×	-	

※1「×」は当該年の植栽に関して文献や資料に記述が見つからなかったもの。「○」は資料や聞き取りから当該年に植栽があったことを示す。

※2 その年に御大師山に植栽されたエゾエノキの本数。「不明」は参考資料に植栽数についての記述が見つからなかったことを示す。

4　飼育舎

御大師山でオオムラサキが発見された 2 年後から栗山オオムラサキの会による飼育展示が行われた。1987（昭和 62）年 5 月に会員宅[116]の庭につくられた飼育舎はビニルハウスの骨格に防風ネットを張り巡らせたもので、中にエゾエノキを植栽し、越冬期に採集した幼虫 10 個体を育てた。この幼虫がどこで採集されたものかは示す資料は見つからなかったが、当時、飼育舎では滝下や長沼、札幌など各地のオオムラサキが飼育されていたという[117]。

116 後藤三夫氏（栗山オオムラサキの会初代会長）。後藤氏は御大師山の麓に住み、御大師山に持つ 10ha の土地にトラック 50 台分の樹木、自分で苗木から育てたサクラやナナカマドなど 1 万本以上を植樹したという。栗山町史編さん委員会（1991）「栗山町史」. 第 2 巻, p.892, 栗山町役場.

117 B さんに対する聞き取りから

1988（昭和 63）年 5 月、前年につくられた飼育舎にかわり、新たに八角形の外観の飼育舎が会員宅の庭につくられた。7 月 13 日、この飼育舎でオオムラサキが羽化し、翌日の北海道新聞は第 1 面にカラー刷りでその模様を伝えた。この紙面に掲載されている写真のオオムラサキは斑紋から滝下の個体であることがわかる。

1989（平成元）年 7 月 9～14 日にかけて、北海道地方で放映されている紀行番組の撮影が御大師山やその周辺で行われた[118]。この番組のなかで登場したオオムラサキにも斑紋から滝下の個体と推定されるものが含まれている。翌月の 8 月 22 日に北海道知事の横路孝弘氏が飼育舎を訪れたさいには飼育舎にオオムラサキがいなかったため、当時、新十津川村にあった昆虫飼育施設に勤務していたＢさんは滝下の幼虫を採取してＡさんに提供したという[119]。

1992（平成 4）年 6 月、それまで使用されていた栗山オオムラサキの会の飼育舎にかわり、環境庁の整備事業によって「ファーブルの森観察飼育舎」が開設され、Ｂさんが専門員（栗山町社会教育課いきものの里係）として採用された。初年度、観察飼育舎では栗山オオムラサキの会が前年に滝下で採集した雌から採卵した幼虫 30 個体と道内の愛好家から提供された各地の幼虫を飼育し、約 120 個体が羽化した。初年度の秋以降は同年 8 月にＢさんが滝下で採取した雌成虫から採卵した個体を創始個体とする累代飼育が行われた。累代飼育は当初からハンドペアリング法によって行われていたが、大型で健全そうな個体を使用したとしても受精率は必ずしも高いとは限らず、「過去 3 年間の累代飼育による弊害によるものかもしれない」という[120]。飼育舎ケージ内では、1994（平成 6）年に自然交配によって 4 雌が産卵したことから、翌 1995（平成 7）年には意図的に飼育舎のケージ内での自然交配が試みられ、約 130 個の受精卵が得られている[121]。

５　ホタル

1988（昭和 63）年 8 月 9～10 日、栗山オオムラサキの会は飼育舎で、ホタル鑑賞会を行った。ホタル鑑賞会についてオオムラサキ通信には、「保護、飼育することと観せることは、相反することですが、あえて公開します」とある[122]。このオオムラサキ通信と同じ号に掲載されている記事を以下に抜粋する。

> オオムラサキの会で何んでホタルをと思われるでしょうが、これは、大変関係があります。良い水や土は森がつくってくれます。森や川で生きているすべての生き物は例えど

[118] NHK「北海道中ひざくりげ」（1989 年 7 月 27 日放映）
[119] Ｂさんに対する聞き取り（2004 年 11 月 4 日）から
[120] ファーブルの森観察飼育舎でのハンドペアリングによる受精率は 50～70％（栗山町社会教育課提供の資料）。
[121] 交尾行動が起こりやすい場所を「交尾および産卵ゾーン」とし、一般の来館者の立ち入りを規制した（栗山町社会教育課提供の資料）。
[122] オオムラサキ通信 5 号（1988 年 8 月 9 日付）

んな小さな虫さえ、私達人間に、空気と水と土をはじめ数えきれない恩恵を与えてくれています。オオムラサキの森には野鳥やリス、クワガタが住み、野草が花を咲かせ、そこから流れ出す水には、ホタルやトンボが生き、ドジョウやサンショウウオが住む、そんな風にならなくてはオオムラサキの森は完成しないのです。

この年にはホタルの自然復帰を願う町民有志が、「ホタル救援隊」[123]を発足させ、栗山町役場でホタルの飼育に挑戦した[124]。1989（平成元）年、ホタル救援隊は前年にひき続き成虫を捕獲・採卵し、幼虫を飼育して放流する事業を進めた。また、中央公民館に水槽を設置し、飼育の様子を公開した[125]。その後、1991（平成 3）年 7 月下旬にも「ホタルの光を観る集い」が開催される運びとなっている[126]。

1992（平成 4）年 7 月 21 から 23 日にかけて、栗山町、ホタル救援隊および栗山オオムラサキの会が共同制作した「ホタルの家」（木造の小屋）が一般公開された。「ホタルの家」の内部には池と水路が整備され、会員の自宅で育てたホタルの幼虫と成虫を池に放した[127]。オオムラサキ通信には“私どもは、これをきっかけにして、ホタルの研究を進め、近い将来、栗山町内に自然状態で飛びかうホタルの生息地をつくっていきたいと考えています”とある[128]。「ホタルの家」での鑑賞会はその後 1996（平成 8）年まで続けられた（表 1-3）。

栗山町におけるホタルの鑑賞会を担ってきた栗山ホタルの会は、2003（平成 15）年に事務局長の磯見直幸氏が亡くなったことや、「栗山にホタルの安住の地をつくる」という当初の目的を果たし、その使命を終えたとの判断から、2004（平成 16）年度をもって解散した。鑑賞会の事業などは、それまでも協力して進めてきた栗山オオムラサキの会に引き継がれることになった[129]。Ａさんは、「ホタルの会」はホタルが安定して生息するようになると活動の目的を失うという意味では、「難しい」と語っている[130]。

---

123 ホタル救援隊は、1993（平成 5）年に名称を「栗山ホタルの会」に変更した（1992 年 7 月 21 日発行のオオムラサキ通信 35 号に「ホタル救援隊」、1993 年 7 月 15 日発行の同 50 号には「ホタルの会」とある）。同会の会員でもあったＡさんによると、名称変更の理由は、代表者が「〇〇隊長」では格好が悪いから変えてくれと言ったためとのことである（Ｂさんに対する聞き取りから）。

124 オオムラサキ通信 6 号（1988 年 11 月 29 日付）

125 オオムラサキ通信 9 号（1989 年 8 月 15 日付）

126 オオムラサキ通信 17 号（1991 年 7 月 7 日付）に案内文が掲載されている。

127 オオムラサキ通信 34 号（1992 年 7 月 15 日付）、同 35 号（1992 年 7 月 21 日付）。当初、栗山オオムラサキの会で町有地を借用し、家を建てたい旨を申し入れたが、町が援助して、外装を全て施した。ホタル救援隊と栗山オオムラサキの会が内部の池と水路の整備をし、会員の自宅で育てている幼虫と成虫を池に放す予定とある（オオムラサキ通信 34 号）。

128 オオムラサキ通信 34 号（1992 年 7 月 15 日付）

129 栗山ホタルの会（2005）夕張川流域魚類等水生生物調査の実施について．「いきものの里のなかまたち―2004 年度版いきものの里づくり推進協研修報告書―」（栗山町いきものの里づくり推進協議会），p.23.

130 Ａさんに対する聞き取り（2004 年 12 月 30 日）から

表 1-3.「ホタルの家」の入場者数

年	開催期間	入場者数	参考資料
1992	7/21～7/23	362	栗山町社会教育課提供の資料
1993	7/23～7/31	約1300	栗山町社会教育課提供の資料
1994	7/23～7/24	約600	栗山町社会教育課提供の資料
1995	7月23日	約120	栗山町社会教育課提供の資料
1996	7月20日	約100	栗山町社会教育課提供の資料

６　まちづくり

栗山オオムラサキの会は 1987（昭和 62）年 6 月に活動のＰＲと資金源のひとつとしてテレホンカードを発行した[131]。このテレホンカードのケースには次のようなメッセージが載っている。

私たちの町、栗山町には、国蝶オオムラサキがすんでいます。日本では最も生存条件の厳しい、北東限にあたる貴重な生息地です。

オオムラサキのすんでいる雑木林は、栗山公園のある御大師山で、四季折々に多くの野草が花を咲かせ、エゾリスや野鳥、ザリガニやクワガタムシもすむ町民のいこいの場です。

私たちは、このオオムラサキを保護し森づくりをすすめることを通して、この自然の遺産を後世に伝えていこうと考えています。

同じ頃、栗山郵便局ではオオムラサキをデザインした封筒や便箋が作成され[132]、栗山駅の近くにある事務用品店ではオオムラサキの描かれた包装紙や紙袋が使用された[133]。この

131「北限地域のオオムラサキ」と題された栗山町で初めての枚数限定（1000 枚）のテレホンカードは 1 ヶ月あまりで売り切れ、その後も購入希望者が多かったので、NTT 栗山電報電話局友の会の支援で、新たに「北海道」の文字を盛り込んで再発行が予定された（オオムラサキ通信 2 号〔1987 年 7 月 26 日付〕）。

132 オオムラサキ通信 2 号（1987 年 7 月 26 日付）。同郵便局では 1987（昭和 62）年に、栗山オオムラサキの会のそれまでの活動を中心とした、オオムラサキについての展示コーナーの開設の準備を進めた。また、1993（平成 5）年、ワンポイントメールに国蝶オオムラサキが採用されたのに合わせて、同郵便局でオオムラサキ展を企画している（オオムラサキ通信 45 号〔1993 年 3 月 28 日付〕）。

133 オオムラサキ通信 2 号（1987 年 7 月 26 日付）。この商店では、店頭の看板に大きなオオムラサキを模ったシンボルマークを取り付け、包装紙と紙袋には紫色の地にオオムラサキを印刷した。

ようなオオムラサキを取り上げた店作りや保護運動に関して、オオムラサキ通信には、「北海道はもとより全国に誇りえる楽しい一村一品になると信じている」[134]とある。

栗山オオムラサキの会は 1988（昭和 63）年に「北海道まちづくり 100 選」に応募し、この件について、オオムラサキ通信には次のように記されている[135]。

> 私達は単に蝶や自然が好きだから「守れ」などと言っている訳ではないつもりです。今回の応募についても、無料で栗山を宣伝できるのだし、町の外堀をうめるイメージアップ作戦のつもりで行った訳です。内堀をうめ、そこで何を創くるかは、子どもも大人も含めた栗山町民皆んなの課題です。

栗山オオムラサキの会は、1988（昭和 63）年 11 月 19 日に東京で開催された日本昆虫倶楽部（手塚治虫会長）主催の「生き物とまち」シンポジウムに参加し、栗山町での保護運動の現況を報告した。また、11 月 29 日に埼玉県嵐山町から杉田正之氏（嵐山町オオムラサキの森づくり協議会事務局長）を招いて講演会を行った。この講演会を告知したオオムラサキ通信には「これからの街づくりについて、具体的な提言が聞けるものと思います」とある[136]。

1989（平成元）年 3 月 30 日、『柳川掘割物語』が栗山町教育委員会の主催で上映されることになり、オオムラサキ通信には「“ふるさと栗山づくり”にも、大きな“心”の力となる映画だと信じます」とある[137]。翌 1990（平成 2）年 3 月 18 日には福岡県柳川市の広松伝氏（筑後川水問題研究会副会長）が栗山町に招かれ、栗山青年会議所・栗山町教育委員会主催の『柳川掘割物語』の講演会が行われた。この講演会についてもオオムラサキ通信には「地域での街づくりのあり方、行政と住民の協力協働のつくり方等、大勉強させていただきました」と記されている[138]。

1989（平成元）年 12 月、栗山オオムラサキの会などの制作による栗山のオリジナルカレンダーが完成した[139]。栗山オオムラサキの会では、1988（昭和 63）年度の事業計画において、関連事業として、「栗山の風物誌カレンダーづくり」を実現したいと考えており[140]、

---

134 オオムラサキ通信 2 号（1987 年 7 月 26 日付）
135 オオムラサキ通信 3 号（1988 年 2 月 10 日付）
136 オオムラサキ通信 6 号（1988 年 11 月 29 日付）
137 オオムラサキ通信 7 号（1989 年 3 月 30 日付）
138 オオムラサキ通信 13 号（1990 年 3 月 24 日付）
139 オオムラサキ通信 12 号（1989 年 12 月 17 日付）。栗山オオムラサキの会、栗山商工会議所、ぐるーぷどんぐりの共同制作。この栗山オリジナルのカレンダーは、「納得のいくよい写真が撮れず」（オオムラサキ通信 68 号〔1994 年 11 月 30 日付〕）に制作を断念した 1995 年版を除いて、現在（2005 年）まで毎年制作が続いている（但し、1997 年版と 1999 年版については不明）。
140 オオムラサキ通信 3 号（1988 年 2 月 10 日付）

オオムラサキ通信には、「2 年越しのお約束」を「やっと果たすことができました」[141]とある。また、同通信には、「町外の知人や里帰りされるお子さんへの正月の土産として、広く紹介、ご利用いただければ、ソフトな栗山の街づくりの息吹を感じとっていただけるものと思います」とある。

当時、栗山オオムラサキの会は、「理科部」と「社会部」という二つの部で協力して活動を進めていた。理科部は「チョウの飼育観察やエゾエノキの増殖等いわゆる理科的な仕事を進める部」で、社会部は「イベント企画、オオムラサキグッズ開発等、いわゆる社会的な仕事を進める部」である[142]。理科部にはＢさんやＣさんが該当したが、Ｃさんはエゾエノキの種子が安定して確保できるようになったことを理由に[143]、Ｂさんは昆虫観察の会ではないことを理由に同会を退会している[144]。

７　ふるさといきものの里

1988（昭和 63）年 8 月、環境庁はホタルやチョウ、トンボなど身近な生き物の生息環境が住民の運動などで良好に保たれている地域を「ふるさといきものの里」として全国に 100 箇所程度、選定することを決定した[145]。オオムラサキ通信にはこの決定を伝える北海道新聞の記事が掲載され、その傍らに「まちがって百ヶ所の一つになったらおもしろいかな！」[146]と書かれている。環境庁は各都道府県に依頼して選定に向けた調査を実施し、同年 10 月末までに各都道府県から環境庁に候補地の報告があった[147]。

1988（昭和 63）年 10 月 11 日、Ａさんは東京で開催かれた日教組教研集会「公害・環境問題と教育」分科会で、「御大師山の森づくり」と題して栗山町の実践例を報告し[148]、この出張のついでに立ち寄った埼玉県嵐山町で、「ふるさといきものの里」の指定の動きを聞き、栗山に戻ってから町に立候補するように伝えたという[149]。北海道からは、すでに「江別市ホタルの里」や「札幌市西岡水源地」など 9 箇所が候補地に選ばれ、同年 10 月末までに環境庁に報告していたが、栗山町が御大師山周辺の追加を強く希望したため、北海道は候補地を追加して同年 11 月末までに環境庁に合計 10 箇所を報告した[150]。

1989（平成元）年 4 月、環境庁から「ふるさといきものの里」の選定地が発表され、北海道からは、西岡水源地（札幌市豊平区）、網走カエルの里（網走市）、丸瀬布町森林公園

---

141 オオムラサキ通信 12 号（1989 年 12 月 17 日付）
142 オオムラサキ通信 17 号（1991 年 7 月 7 日発行）
143 Ｃさんに対する聞き取り（2004 年 12 月 12 日）から
144 Ｂさんに対する聞き取り（2004 年 11 月 4 日）から
145 北海道新聞 1988 年 8 月 6 日付，朝刊 26 頁
146 オオムラサキ通信 5 号（1988 年 8 月 9 日付）
147 全国からの候補地は 302 件（環境庁 1989）。
148 北海道新聞 1988 年 10 月 12 日付，朝刊 22 頁。ただし、Ａさんによると「六価クロムより豊かな自然を」と題する報告を行ったという（聞き取り）。
149 Ａさんに対する聞き取り（2004 年 12 月 12 日）から。
150 北海道新聞 1988 年 12 月 1 日付，朝刊 25 頁

いこいの森（紋別郡丸瀬布町）、および栗山町御大師山の 4 箇所が選ばれた（環境庁 1989）。この指定を受けて、栗山町では御大師山の自然を後世に残すための年次計画（「蝶と緑の里づくりプロジェクト」）を策定し、その第一段階として、同年 12 月、御大師山の雑木林（約 6ha）をふるさと創生資金で購入した [151]。

その後、栗山町は環境庁の自然環境保全活動拠点整備事業（「ふるさといきものふれあいの里」）に基づき、1990（平成 2）年度から 2 カ年計画で、御大師山のふもとに「御大師山いきものふれあいの里」を造成することになった [152]。この事業により、地域の自然情報センターである「ふれあいプラザ」が 1990（平成 2）年 12 月に開館し [153]、1992（平成 4）年 6 月には「ファーブルの森観察飼育舎」が開設された [154]。

栗山町では、1992（平成 4）年以降、オオムラサキの写真やイラストの入った町営バスの車体・停留所、橋の手すり、マンホールの蓋、交通安全旗、各種要覧、商店街の統一包装紙、菓子、T シャツ、ネクタイピン、ペンダント、お守り、交通安全のワッペン、シールなどが町内のいたるところで見られた。

栗山オオムラサキの会は 1994（平成 6）年に「平成 6 年度北海道新聞野生生物基金」の助成を受け、翌 1995（平成 7）年 4 月に絵本『おだいし山でみーつけた』を出版した [155]。同じ頃、栗山オオムラサキの会は、北海道コミュニティー本部の推薦を受け、「平成 7 年度全国ふるさとづくり賞」に応募し、奨励賞に選ばれている [156]。翌 1996（平成 8）年 11 月 30 日には「10 周年の集い」が開かれ [157]、二冊目となる絵本『ひとりぼっちのエゾエノキ』を自費出版した [158]。

８　滝下の個体群

御大師山でオオムラサキが発見される以前、滝下では既にオオムラサキが発見されていた。ただし、発見者は栗山町滝下ではなく夕張市近郊という表現を用いていた（岡田 1978）。また、B さんらとともに滝下の個体群を亜種として記載した藤岡（1996）は「約 10 年程前（＝1982 年頃―引用者注）」に「最初に入手した標本のラベルには岡田と書いてあり、更

[151] 北海道新聞 1989 年 12 月 28 日付，朝刊 4 頁
[152] 北海道新聞 1990 年 6 月 16 日付，朝刊 29 頁
[153] 北海道新聞 1990 年 11 月 15 日付，朝刊 30 頁。「ふれあいプラザ」は鉄筋コンクリート 2 階建て、延べ床面積約 280 ㎡（北海道新聞 1990 年 6 月 16 日付，朝刊 29 頁）。
[154] 北海道新聞 1992 年 4 月 18 日付，朝刊 25 頁。オオムラサキ通信 32 号（1992 年 5 月 24 日付）。
[155] 北海道新聞（1995 年 4 月 27 日付，朝刊道央 26 頁）。オオムラサキ通信 69 号（1995 年 2 月 8 日付）、同 70 号（1995 年 5 月 26 日付）。松山道早（絵）、栗山オオムラサキの会（文）、A4 版、14 頁。一冊 800 円、1000 部発行。
[156] オオムラサキ通信 74 号（1995 年 12 月 5 日付）
[157] 北海道新聞（1996 年 12 月 1 日付，朝刊 28 頁）
[158] 北海道新聞（1997 年 2 月 14 日付，朝刊 25 頁）。中井亜佐子（絵）、高林聡子（文）、A4 版、24 頁。

に夕張滝ノ上と書いてあった」と述べている。

Ｂさんは岡田（1978）の報告を受けて、夕張市を調べたがエゾエノキが見つからず、1980年頃に栗山町滝下が産地であることを突き止めたとのことである[159]。また、夕張市滝上出身のＡさんは岡田（1978）の報告を目にしたときに、直感的に滝下であるとわかったという[160]。実際にＡさんは1988年もしくはそれ以前に町内の中学生に「他の人は知らないという、とっておきの秘密」として、栗山町の円山（滝下地区の北に隣接する地区名）に斑紋の違うオオムラサキがいると教えている[161]。

1991（平成3）年、栗山オオムラサキの会は滝下を通る高速道路（北海道横断自動車道釧路線）の建設にあたり、滝下のオオムラサキの生息地を保護するように栗山町に要請した。このことを伝えるオオムラサキ通信には、「滝下地区のオオムラサキの栗山町第二の生息地」と記されている[162]。1993（平成5）年、この高速道路の環境アセスメントの調査結果について、日本道路公団は北海道営林局からオオムラサキの記述がないなどの不備が指摘され再調査を行った。再調査には、Ｂさんが加わり、滝下の個体群は、山頂に飛来する行動をとらないこと、アスファルトや車などに誘引されないこと、集団が分散しないことなど他の地域の個体群とは異なる生態をもつことが窺われた[163]。

その後、滝下の個体は斑紋の違いから95%以上の確率で他の亜種と区別できるとしてＢさんらによって新たな亜種として記載された（坪内ほか1996）。この亜種記載について、Ａさんはこのような形で栗山の名前を有名にすることには賛成ができなかったといい、まちづくりにはもっと別のやり方があると感じていたという。現在、Ａさんは御大師山のオオムラサキが完全に消滅した場合には、滝下のオオムラサキを御大師山に放すことも考えているという[164]。

1996（平成8）年8月5日、12日および19日に滝下でのオオムラサキの成虫確認調査が栗山町教育委員会と農政課によって行われた。この調査では比較的多くの雌個体が確認された。また、同じ8月5～6日、9～11日および13～15日には滝下でのエゾエノキの分布調査が栗山町教育委員会と栗山植物観察会によって行われた。その結果、エゾエノキが自生している地点の樹冠密度が特に高く、エゾエノキの樹高を上回る周辺木による被圧が認められた[165]。

---

159 Ｂさんに対する聞き取りから

160 Ａさんに対する聞き取りから

161 栗山中学校3年Ｅ組の学校祭の壁新聞『林檎』からの抜粋。オオムラサキ通信3号（1988年2月10日付）に掲載されている。なぜ、滝下ではなく円山と言ったのかは不明である。

162 オオムラサキ通信23号（1991年11月21日付）

163 Ｂさんに対する聞き取りから。また、滝下の集団は成長速度が極めて速く、同一条件で他の北海道産より約1週間、羽化が早いことが多いという（栗山町社会教育課提供の資料）。

164 Ａさんに対する聞き取りから。御大師山の個体群が完全に消滅してから滝下の個体群を導入するのは、両集団の交雑を避けるためであるという。

165 栗山植物観察会（2000）エゾエノキ自生林分の調査報告書―樹冠投影法による被圧状

2000（平成 12）年 3 月、栗山町教育委員会が発行した『栗山の自然ガイド』のなかに滝下の「クリヤマエンシス」についての記述がある。1997（平成 9）年 3 月に栗山町教育委員会から発行されていた『くりやまの自然ガイド』には滝下の個体群に関する記述はなく、Ｂさんによれば、オオムラサキが滝下に生息していることが広く一般の町民に知られるようになったのは、2000 年が最初である。このため、滝下のオオムラサキの発見は御大師山よりも後だと思っている人も少なくないようであった [166]。

Ⅳ　結語

栗山町のオオムラサキの保護活動は、御大師山でのオオムラサキの発見によって始まり、滝下のオオムラサキを御大師山で保護することによって成立している。この状況はオオムラサキを紹介する栗山町の広報や情報誌において決して前面には出されない [167]。代わりに栗山町のオオムラサキの保護活動で強調されるのは、『ひとりぼっちのエゾエノキ』という絵本のタイトルに象徴されるように、御大師山にエゾエノキが 1 本しかなかったという点である。この事実は御大師山でオオムラサキを見ることが難しい理由や、エゾエノキを植栽する理由として用いられるだけで、この場所がオオムラサキの本来的な生息地であるのかや、生態学的にみて御大師山が本種の保全に適した生息環境なのかといった、より根本的な視点からの検討に用いられることはない。1993（平成 5）年に「ファーブルの森」を訪れたあるエッセイストは、栗山オオムラサキの会の女性メンバーが会を応援している理由として、虫が好きだからではなく、「この町にオオムラサキがいたほうがいい」というＡさんの言葉を「信じているだけの話」と聞いて感心させられたという。そして、栗山町が町ぐるみでオオムラサキの保護に取り組んでこられたのは、必ずしも町のみんなが昆虫を好きになった結果ではない。Ａさんは町の人たちの故郷に対する愛情を信じたし、町の人たちもＡさんの思いを信じているからこそ、協力を惜しまなかったのだ、と記している（澤口 1993）。

栗山町におけるオオムラサキの保護活動の展開について、1990 年代半ばにＡさんは次のように述べている（高橋 1996b）。

オオムラサキの森づくりを進めようと、栗山オオムラサキの会が発足した当時「エゾ

況の解析―.「いきものの里のなかまたち―1999 年度版　いきものの里づくり推進協研修報告書―」（栗山町いきものの里づくり推進協議会），pp.7-13.

[166] たとえば、Ｅさんに対する 2004 年 12 月 11 日の聞き取り。「栗山のここ（御大師山）よりは後のはずだぞ」。「えっ、ほんと。後だとばっかり思ってた」。

[167] 「ふれあいプラザ」の職員によると、一般の来館者の多くは「ファーブルの森観察飼育舎」で飼育・展示されているオオムラサキは御大師山の個体であると思っているという印象を受けるという。また、同施設では、飼育舎のオオムラサキが滝下の個体であるということを積極的に伝えることはしていないという（2005 年 11 月 13 日の聞き取りから）。

エノキをたくさん植えてオオムラサキを増やそう」という意見が多くあったように思う。しかし、オオムラサキは幼虫の食樹であるエゾエノキの存在だけではなく、成虫が食する樹液の出るミズナラ、ハルニレ、ヤナギ等で構成される豊かな雑木林を必要とすること、オオムラサキの世代交代を可能とするエゾエノキが少なくとも 20～30 年の樹齢をもつのでなければならないことの二つの理由により、オオムラサキの森づくりは、総合的な森づくりでなければならないと考え方を変えてきている。

栗山町におけるオオムラサキの保護活動の展開を詳細に辿れば、このような公式見解とは別の現実が浮かび上がる。すなわち、栗山町のオオムラサキに関連した活動は、本種を象徴種として生息環境を保全するというよりも、生息状況の不安定な御大師山のオオムラサキを町のシンボルとして維持するための取り組みであったように見受けられる。栗山オオムラサキの会の活動は発足当初からまちづくりへと展開し、代打のホタルは幻のオオムラサキを補って余りある活躍をしただけではなく、実物の生き物を保護するという点で手触りのある活動を可能にした。また、エゾエノキの植栽は全国のオオムラサキの里で行われているが、家庭で幼木を育てる活動をしている地域は極めて珍しい。さらには、蝶の増やし方はわからなくても、木の増やし方はわかるという語りに象徴されるように、一人一人ができることをすることで御大師山のオオムラサキの命を懸命につないでいる。

一方、滝下は「栗山町第二の生息地」と表現され、栗山オオムラサキの会の会員ですら、滝下の生息地が御大師山よりも後に発見されたと勘違いする事態が生じている。滝下のオオムラサキが別の亜種として記載される際、Ａさんはこれに強く反対していた。Ａさん自身は、「まちづくりにはもっと別のやり方があると感じていた」としか述べていないが、まちづくりに関する一連の動きからは、滝下と御大師山のオオムラサキの差異が強調されることに対する懸念があったのではないかと推察される。滝下のオオムラサキを「栗山」のオオムラサキに刷り返るという巧妙な手法は、御大師山のオオムラサキの存在を信じることで成り立っている栗山町のオオムラサキ保護活動を象徴的に表しているといえるだろう。

確かに御大師山はエゾエノキが自生していて、広葉樹林が広がっているところからみて、オオムラサキの生息が可能なパッチであると考えられる。しかし、自生しているエゾエノキの本数からみると、オオムラサキの生息に好適なパッチであるとは考えにくい。また、オオムラサキが生息している近隣のパッチ（長沼町や由仁町）と御大師山の間は森林が連続していないため、局所個体群が消滅した場合、他の局所個体群からの移入が起きにくい。1992（平成 4）年から 6 年にわたる御大師山での調査でオオムラサキが確認されなかったのはこうした環境の制約があるためと考えられる。御大師山には現在では多くのエゾエノキが植栽されているが、青森県や岩手県から提供された苗木や種子も含まれており、地域の自然環境を保全する活動であれば遺伝子レベルの多様性にも配慮が必要である。また、今後、御大師山にオオムラサキを再導入する場合には、本種の定着が中長期的に可能な環境が整備された後に、近隣のパッチに分布する個体を用いて実施するのが望ましい。

第 2 章
札幌市簾舞におけるオオムラサキの生息状況と保護

Ⅰ　はじめに

北海道札幌市南区の簾舞地区では、まちづくり事業の一環としてオオムラサキの保護育成活動が行われている[168]。また、地区の小学校では児童が保護を目的とした飼育と観察活動を行い、活動を通して環境保護や命の尊さについて学ぶことなどが目指されており、自然豊かな地域の特性を存分に生かした、子どものまちづくり活動として内外から注目されている[169]。

北海道では栗山町がオオムラサキの町として知られているが、同町のオオムラサキ保全地区で野生のオオムラサキを見ることは極めて難しい。そのため、栗山町ではオオムラサキを象徴とした環境や意匠などを中心としたまちづくりが展開されている（和田 2009）。

簾舞地区はオオムラサキが安定して生息しており（巣背・枝 2003）、栗山町とは対照的な事例である。筆者は簾舞地区において 3 年間にわたってオオムラサキの生息状況を調査し、本種を保全するための基礎的なデータを収集した。本種の寄主植物であるエゾエノキの根元で越冬する幼虫の計数、野外個体と放蝶個体の捕獲調査、および地区のオオムラサキ保護活動への参与観察を通して、オオムラサキの保護を通じた教育活動の実施状況を明らかにし、その課題を検討した。

Ⅱ　調査地

簾舞地区は札幌の南西に位置し、1871（明治 4）年の東本願寺道路の開通や、翌年の通行屋の設置にはじまる歴史ある地域で、古くから農業で栄えた市内有数の果物の産地である。地区の北部に位置する観音岩山（通称、八剣山）は 1972（昭和 47）年に八剣山自然景観保護地区（北海道）に指定され、現在は水源涵養保安林（北海道森林管理局）として管理されている。

地区には札幌市立豊滝小学校と札幌市立簾舞小学校の 2 校の小学校があり、オオムラサキが保護されている豊滝小学校のオオムラサキ飼育ケージや、簾舞小学校の標本展示室が一般に開放されている。また、両校をはじめ、保護団体の会長宅の敷地、地区の公園、豊滝神社などにエゾエノキが植栽されている。このうち、成木（胸高直径 10 cm 以上）は豊

168 札幌市南区のウェブサイト
http://www.city.sapporo.jp/minami/shinko/misumai/omurasaki1/index.html
169 札幌市市民活動サポートセンターのウェブサイト
http://www.shimin.sl-plaza.jp/modules/newdb_jirei/detail.php?id=254

滝小学校および会長宅の敷地に見られる。（図 2-1）

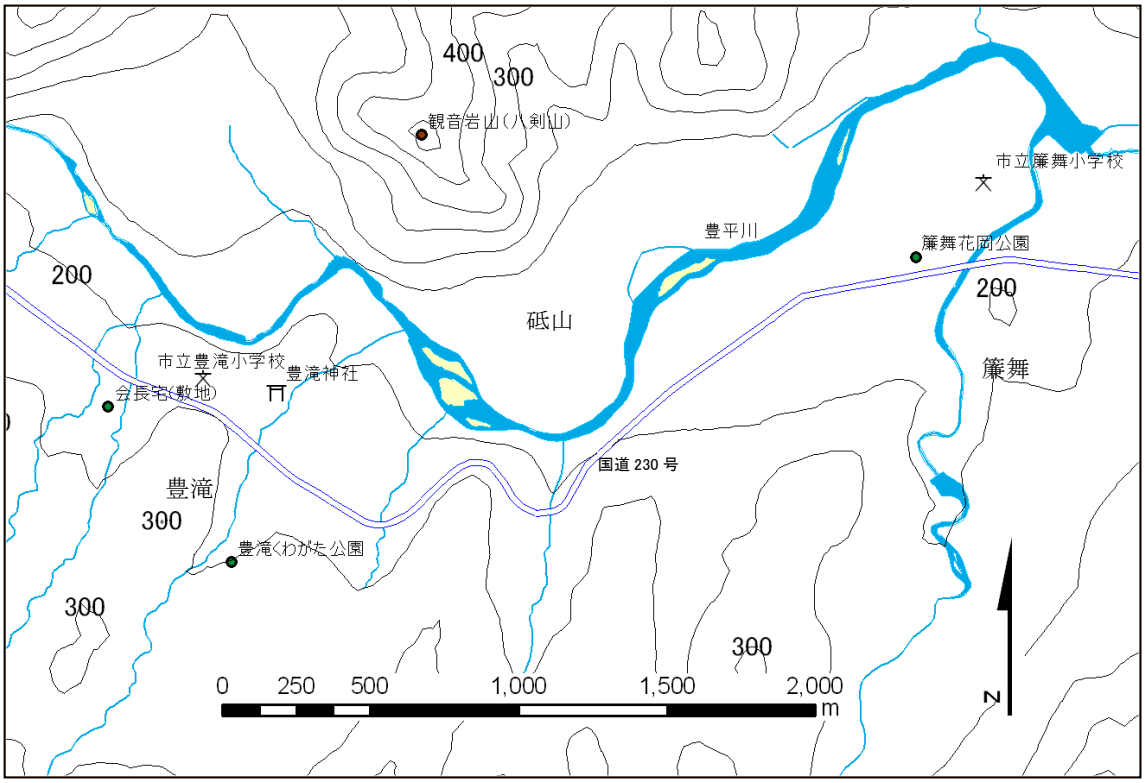

図 2-1. 調査地：札幌市南区簾舞

Ⅲ　方法

1　木当たりの越冬幼虫数

オオムラサキの野外個体の個体数を把握するため、八剣山において寄主植物（エゾエノキ）の根元で越冬する幼虫を計数した。

まず、八剣山の登山口（標高 210 m 付近）から山頂（標高 498 m）にかけて、豊平川に向いた南向きの斜面を踏査して、エゾエノキを可能な限り探し出し、胸高直径（dbh）が 10 cm 以上の個体については位置を記録して、個体を識別した。（調査期間：2006 年 4 月 18 日～2007 年 5 月 6 日）

つぎに、個体識別したエゾエノキの根元から 30 cm 以内の落葉を採取して幼虫を計数した。採取した落葉はメッシュ網に入れ、計数は採取地点もしくは登山口付近の小屋で行った。計数後の幼虫は落葉とともにすみやかに元の位置に戻した。

幼虫を計数したエゾエノキは、2006 年は 2006 年 5 月までに探し出した 15 本すべてであり、2007 年および 2008 年は 2007 年 5 月までに探し出した 26 本のうち 23 本である[170]。（調査期間：2006 年 4 月 22 日～5 月 2 日；2007 年 4 月 21 日～5 月 6 日；2008 年 3 月 30 日～4

[170] 残りの 3 本については急峻な崖地にあったため、幼虫の計数を見合わせた。

月 6 日）

２　成虫の発生消長

オオムラサキの野外個体の発生状況を把握するため、八剣山において捕獲および目視による調査を行った。2006 年と 2007 年は標識再捕調査を行い、2007 年と 2008 年は目視調査を行った。

2006 年は、6 月初めから 8 月末まで八剣山において野生個体の観察を毎日行い、成虫が多数確認できた登山口付近で標識再捕調査を行った。捕獲は雄がまとわりつきやすい黄色の捕虫網を用いて行い、捕獲した個体の後翅裏面に黒の油性マジックペンで番号を記して標識とした。（調査日：2006 年 7 月 25 日～8 月 26 日。但し 8 月 5 日を除く）

2007 年は、前年と同様の捕獲地点、捕獲用具、および標識方法で、7 月下旬から 8 月中旬にかけて標識再捕調査を行った（調査日：2007 年 7 月 21，22，24，25，27，29，31 日，8 月 1，2，5～15，18，19 日）。また、2007 年は登山口付近で 7 月中旬から 8 月下旬にかけて目視調査を行った（調査日：2007 年 7 月 15，16，21，22，24，25，27，29，31 日，8 月 1，2，5～15，18，19，22，24 日）。

2008 年は、7 月下旬から 8 月中旬にかけて、前年までの調査で成虫が多く確認された天候および時間帯（晴天の日の 14：00～17：00）で、登山口付近から山頂にかけて登山道沿いに目視調査を行った。（調査日：2008 年 7 月 26，29 日，8 月 1，5，7，10，12 日）

３　放蝶個体の追跡

豊滝小学校と保護団体の会長宅で放蝶された個体の定着状況や移動距離を把握するため、捕獲による調査を行った。成虫の段階で放蝶された個体はケージ内で標識されてから放逐されているため、小学校と会長宅で見られる無標識の個体は、蛹以前の段階で放蝶された個体と推定された（以下、成虫の段階で放虫された個体を「飼育個体」、蛹以前の段階で放虫された個体を「野外飼育個体」と呼ぶ）。飼育個体は保護団体の代表によって赤の油性マジックペンで標識され、野外飼育個体は筆者が可能な限り捕獲して、保護団体の代表と同様の方法で標識したのち、捕獲地点で放逐した。放蝶された飼育個体は小学校では、雄 60 個体・雌 40 個体、会長宅では最少で、雄 100 個体・雌 7 個体[171]である。（調査日：2006 年 7 月 28 日～8 月 4 日）

４　保護活動の展開

簾舞地区におけるオオムラサキ保護活動の経緯や現況を把握するため、聞き取りや文献資料による調査を行った。聞き取り調査は、札幌市南区簾舞のオオムラサキ保護団体（八剣山にオオムラサキの乱舞を夢見る会）の会員、札幌市立豊滝小学校と札幌市立簾舞小学校の教職員、および簾舞まちづくりセンターの職員を対象に行った。文献資料の調査では、

[171] 2006 年 7 月 20 日時点。以降、保護団体の代表からの連絡（放蝶の記録）が途絶えた。

保護団体とまちづくりセンターから提供された保護団体の会報、説明会の配布資料や行政資料を用いた。

Ⅳ　結果

１　木当たりの越冬幼虫数

八剣山の標高およそ 210 m～300 m にかけて、胸高直径が 10 cm 以上の個体を 26 本確認した。直径が 10 cm 以上 20 cm 未満、20 cm 以上 30 cm 未満、30 cm 以上の個体はそれぞれ、12 本、13 本、1 本であった。なお、このほかに直径 10 cm 未満の個体が登山道沿いを中心に多数確認された。

2006 年は調査した 15 本のエゾエノキのすべて、2007 年は調査した 23 本のすべて、および 2008 年は調査した 23 本中 22 本から幼虫を 1 個体以上確認した。2006 年、2007 年、および 2008 年の木あたり個体数の平均±SD はそれぞれ、8.9±4.5、7.8±5.8、および 9.7±7.0 個体であった。なお、上記の個体数に死亡個体は含んでおらず、2006 年、2007 年、および 2008 年の木当たりの死亡個体数の平均±SD はそれぞれ、0.2±0.4、0.6±1.0、および 3.6±6.0 個体であった。（表 2-1）

表 2-1. 八剣山のエゾエノキの胸高直径 (dbh) と 2006～2008 年の越冬幼虫の木当たり個体数

No.	dbh合計 (cm)	［株立ち］(cm)	越冬幼虫数			死亡個体数		
			2006年	2007年	2008年	2006年	2007年	2008年
1	53	［22, 18, 13］	9	10	33	0	0	9
2	52	［24, 24, 4］	-	2	12	-	0	0
3	48	［26, 22］	6	14	9	0	4	1
4	46	［25, 21］	14	12	8	0	2	0
5	46	［17, 16, 13］	-	6	0	-	0	0
6	42	［21, 21］	*	7	8	0	0	1
7	40	［23, 17］	13	18	12	0	1	1
8	40	［21, 19］	12	3	13	0	1	3
9	38	［19, 19］	-	4	9	-	0	1
10	33	［16, 14, 3］	-	8	7	-	1	9
11	32	-	9	4	12	1	2	22
12	29	-	1	20	5	0	0	5
13	27	［15, 12］	-	-	-	-	-	-
14	26	［24, 2］	-	3	14	-	0	0
15	24	［20, 4］	9	5	21	0	0	20
16	22	-	9	1	4	1	0	0
17	21	-	17	2	2	1	0	0
18	19	-	5	4	7	0	0	1
19	19	-	-	5	2	-	0	0
20	18	-	13	7	9	0	0	0
21	18	-	4	5	4	0	1	4
22	17	-	-	7	15	-	0	4
23	17	-	-	-	-	-	-	-
24	16	-	-	12	4	-	0	0
25	11	-	3	21	14	0	2	1
26	10	-	-	-	-	-	-	-

・No.は dbh 合計の大きい順。株立ち個体の幹 1 本ずつの dbh は［ ］内に記した。

・No.13, 23, 26 は急峻な崖地にあるため、dbh の計測のみ行い、幼虫の計数は行っていない。

＊2006 年の No.6 は、最初の計数を試みた木で、根元から 1 m の範囲の落葉を採取して計数したところ 39 個体が確認された。この個体数は、落葉を採集した範囲が他と異なるので平均値等には含まれていない。

２　成虫の発生消長

2006 年に成虫を目撃したのは 7 月 13 日から 8 月 28 日にかけてであった。この間、成虫を目撃しなかったのは雨天の 8 月 18 日のみであった。標識再捕調査では、期間中に雄 95 個体・雌 32 個体に標識を記し、雄 20 個体・雌 2 個体が再捕獲された [172]。（表 2-2 ; 図 2-2）

[172] 同一個体で 2 回以上再捕獲されたのは 4 個体（いずれも雄）で、再捕獲回数の最多は 3 回。

2007 年は標識再捕調査の期間中に、雄 41 個体および雌 9 個体に標識を記し、再捕獲されたのは 1 個体（雄）であった（表 2-3；図 2-3)。また、成虫が目撃された 7 月 15 日から 8 月 19 日にかけての期間中、22 回中 20 回で成虫が確認された（7 月 15，16，21，22，24，25，27，29，31 日，8 月 1，2，6～15，19 日)。このうち雄は 20 回中 19 回（8 月 15 日を除くすべて)、雌は 20 回中 12 回確認された（7 月 27，29，31 日，8 月 1，2，6，8，9，11～15，19 日)。8 月 22 日以降の 2 度の目視調査では成虫は確認されなかった。（表 2-3）

2008 年は成虫が目撃された 7 月 26 日から 8 月 5 日にかけての期間中、4 回中 3 回で成虫が確認された（7 月 26，29 日，8 月 5 日)。このうち雄は 3 回すべてで確認され、雌は 1 回確認された。8 月 7 日以降の 3 度の目視調査では成虫は確認されなかった。（表 3-2）

表 2-2(1). 八剣山における標識再捕調査の結果（野生個体♂）〔2006 年〕

調査日	新規標識数	既標識数	再捕獲数	再々捕獲数	再捕獲率(%)
7月25日	8	-	-	-	-
26日	28	8	0	-	0.0
27日	6	36	0	-	0.0
28日	0	42	1	-	2.4
29日	2	42	1	1	2.4
30日	7	44	2	0	4.5
31日	7	51	2	0	3.9
8月 1日	3	58	1	1	1.7
2日	5	61	3	0	4.9
3日	3	66	0	0	0.0
4日	5	69	2	0	2.9
5日	-	74	-	-	-
6日	0	74	1	0	1.4
7日	7	74	0	1	0.0
8日	1	81	1	0	1.2
9日	1	82	0	0	0.0
10日	3	83	0	0	0.0
11日	2	86	0	0	0.0
12日	1	88	1	0	1.1
13日	0	89	0	0	0.0
14日	3	89	1	1	1.1
15日	3	92	1	3	1.1
16日	0	95	2	0	2.1
17日	0	95	1	0	1.1

・新規捕獲数：初めて捕獲（標識・放逐）された個体の数

・既標識数：前日までに標識した個体の述べ数

・再捕獲数：標識を記して放逐した後、24 時間以上経過してから捕獲された個体の数

・再々捕獲数：再捕獲されて放逐した後、24 時間以上経過してから捕獲された個体の数

同一個体の最初の捕獲から最後の再捕獲までの最長日数は、雄は 21 日、雌は 14 日であった。

・再捕獲率:再捕獲数／既標識数

表 2-2(2). 八剣山における標識再捕調査の結果（野生個体♀）〔2006 年〕

調査日	新規標識数	既標識数	再捕獲数	再々捕獲数	再捕獲率(%)
7月28日	1	-	-	-	-
29日	0	1	0	-	0.0
30日	1	1	0	-	0.0
31日	0	2	0	-	0.0
8月 1日	1	2	0	-	0.0
2日	1	3	0	-	0.0
3日	1	4	0	-	0.0
4日	1	5	0	-	0.0
5日	-	6	-	-	-
6日	1	6	0	-	0.0
7日	0	7	0	-	0.0
8日	2	7	0	-	0.0
9日	3	9	0	-	0.0
10日	1	12	1	-	8.3
11日	1	13	0	0	0.0
12日	2	14	0	0	0.0
13日	2	16	0	0	0.0
14日	4	18	0	0	0.0
15日	1	22	0	0	0.0
16日	2	23	0	0	0.0
17日	1	25	0	0	0.0
18日	0	26	0	0	0.0
19日	0	26	0	0	0.0
20日	0	26	0	0	0.0
21日	1	26	0	0	0.0
22日	0	27	1	0	3.7
23日	1	27	0	0	0.0
24日	1	28	0	0	0.0
25日	1	29	0	0	0.0
26日	2	30	0	0	0.0
27日	0	32	0	0	0.0

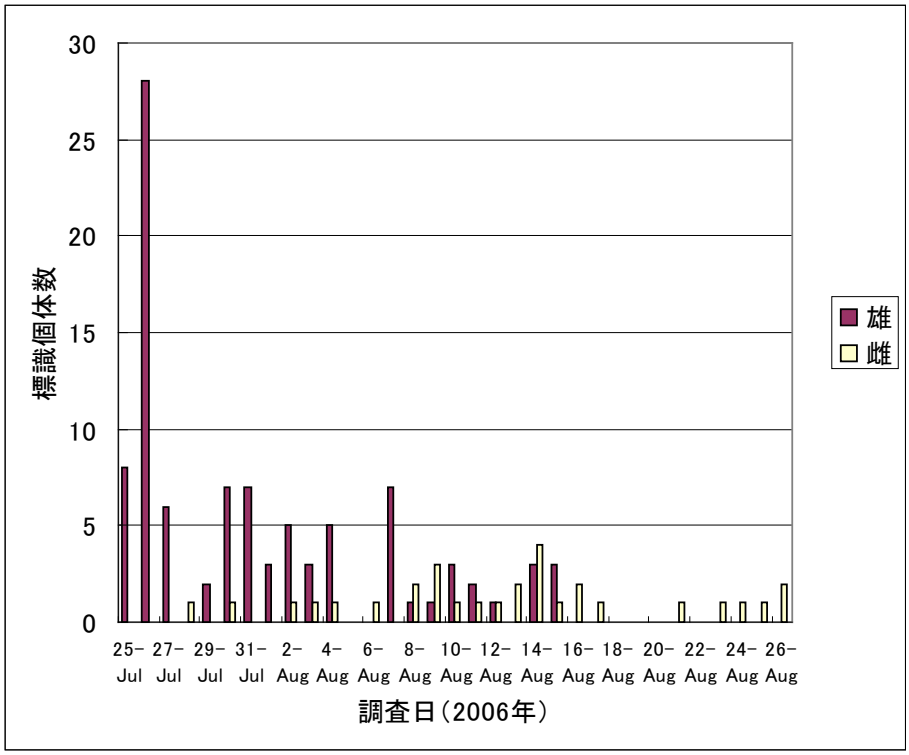

図 2-2(1). 八剣山における標識再捕調査の日別の標識個体数〔2006 年〕

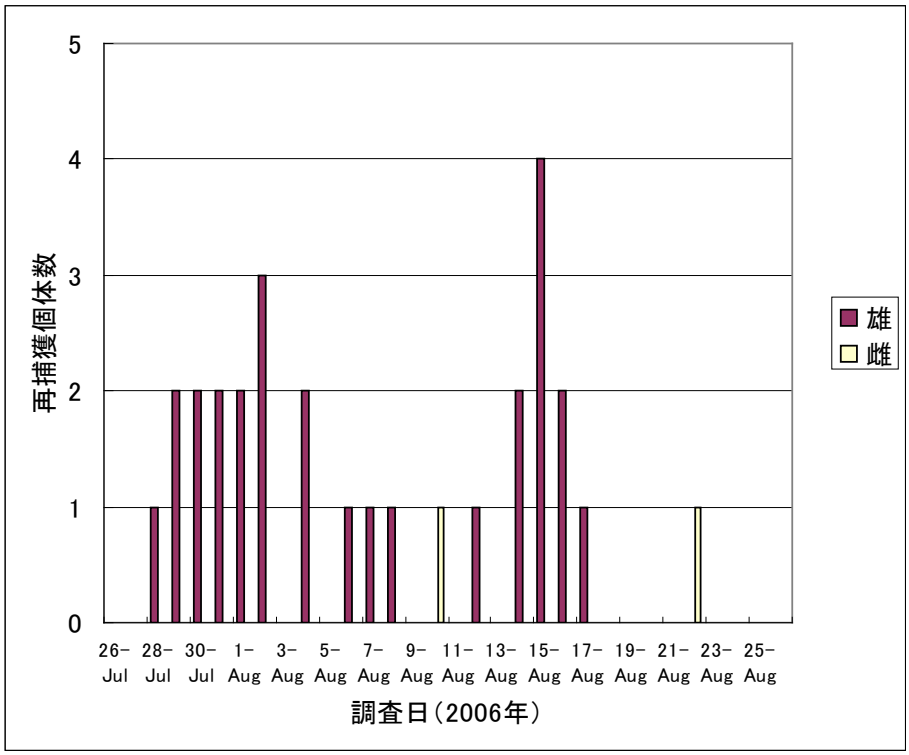

図 2-2(2). 八剣山における標識再捕調査の日別の再捕獲個体数〔2006 年〕

表 2-3. 八剣山における標識再捕調査の結果（野生個体♂）〔2007 年〕

調査日	新規標識数	既標識数	再捕獲数	再々捕獲数	再捕獲率(%)
7月22日	3	-	-	-	-
23日	-	3	-	-	-
24日	6	3	0	-	0.0
25日	2	9	0	-	0.0
26日	-	11	-	-	-
27日	7	11	0	-	0.0
28日	-	18	-	-	-
29日	4	18	0	-	0.0
30日	-	22	-	-	-
31日	2	22	0	-	0.0
8月 1日	8	24	1	-	4.2
2日	0	32	0	0	0.0
3日	-	32	-	-	-
4日	-	32	-	-	-
5日	0	32	0	0	0.0
6日	2	32	0	0	0.0
7日	0	34	0	0	0.0
8日	1	34	0	0	0.0
9日	2	35	0	0	0.0
10日	0	37	0	0	0.0
11日	1	37	0	0	0.0
12日	2	38	0	0	0.0
13日	0	40	0	0	0.0
14日	1	40	0	0	0.0
15日	0	41	0	0	0.0

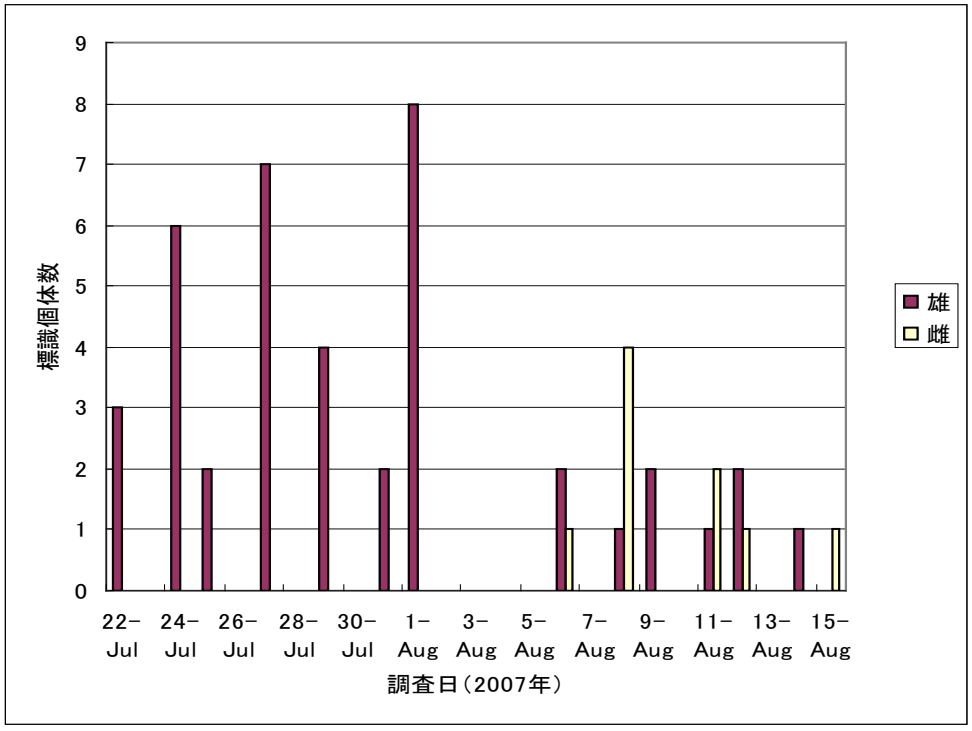

図 2-3. 八剣山における標識再捕調査の日別の標識個体数〔2007 年〕

３　放蝶個体の追跡

野外飼育個体は、小学校で雄 16 個体および雌 1 個体に標識して、雄 10 個体（雌は 0）を再捕獲し、会長宅で雄 46 個体および雌 10 個体に標識して、雄 26 個体（雌は 0）を再捕獲した（表 2-4；図 2-4）。飼育個体は、小学校で雄 12 個体および雌 2 個体を捕獲し、会長宅で雄 3 個体および雌 3 個体を捕獲した（表 2-5；図 2-5）。

小学校と会長宅との間で、野外飼育個体が再捕獲された割合の平均には差がなかった（二標本 t 検定〔両側〕$P>0.05$）。一方、飼育個体が捕獲された割合の平均は小学校のほうが会長宅よりも有意に多かった（二標本 t 検定〔片側〕$P<0.05$）[173]。

小学校と会長宅での捕獲調査と同時期に行われた八剣山での標識再捕調査を統合することで、放逐地点と捕獲地点が異なる個体が少なくとも 5 個体確認された[174]。確認された 5 個体はいずれも放蝶個体（飼育個体もしくは野外飼育個体）の雄で、八剣山から豊滝地区への野生個体の移動は確認されなかった（表 2-6）。

---

173 小学校と会長宅での標識再捕調査の日程が重なっている 4 日間（2006 年 7 月 29 日～8 月 1 日）について、雄の標識個体数を小学校で 60 頭、会長宅で 100 頭と仮定して比較。

174 このほかにも、標識が擦れて個体識別ができなかったが、標識の色から放蝶個体（飼育個体もしくは野外飼育個体）と見受けられる個体が八剣山で捕獲された。

表 2-4(1). 豊滝小学校における標識再捕調査の結果（野外飼育個体♂）〔2006 年〕

調査日	新規標識数	既標識数	再捕獲数	再々捕獲数	再捕獲率(%)
7月25日	1	-	-	-	-
28日	2	1	0	-	0.0
29日	9	3	0	0	0.0
30日	2	12	5	0	41.7
31日	2	14	3	0	21.4
8月 1日	4	16	2	2	12.5
2日	-	20	-	-	-

表 2-4(2). 会長宅における標識再捕調査の結果（野外飼育個体♂）〔2006 年〕

調査日	新規標識数	既標識数	再捕獲数	再々捕獲数	再捕獲率(%)
7月29日	31	-	-	-	-
30日	4	31	7	-	22.5
31日	5	35	12	2	34.2
8月 1日	2	40	5	2	12.5
2日	2	42	10	6	23.8
3日	1	44	10	8	22.7
4日	1	45	3	3	6.7
5日	-	46	-	-	-

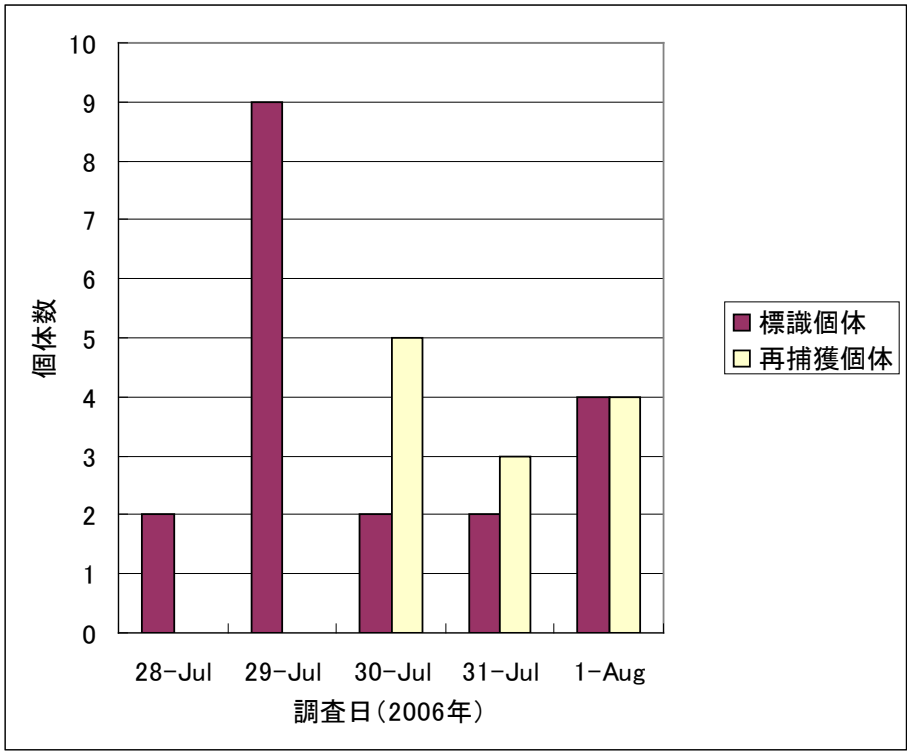

図 2-4(1). 豊滝小学校における標識再捕調査の日別の標識および再捕獲数（♂）〔2006 年〕

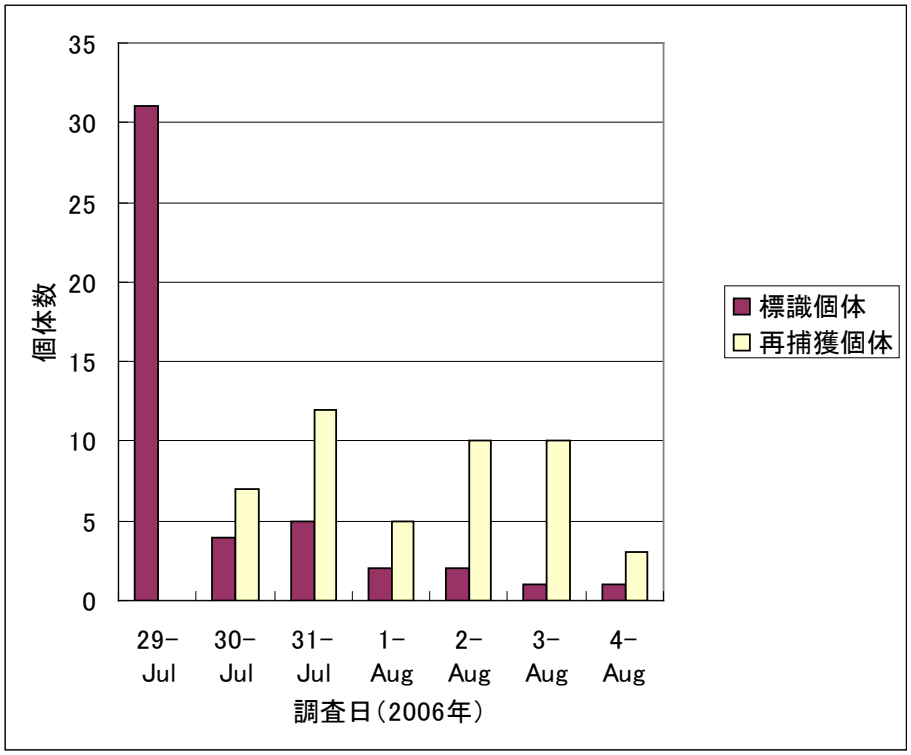

図 2-4(2). 会長宅における標識再捕調査の日別の標識および再捕獲数（♂）〔2006 年〕

表 2-5(1). 豊滝小学校における捕獲調査の結果（飼育個体♂）〔2006 年〕

調査日	標識数	捕獲数	新規捕獲数	再度捕獲数	捕獲割合(%)
7月29日	60	10	10	-	16.7
30日	60	4	1	3	6.7
31日	60	3	1	2	5.0
8月 1日	60	3	0	3	5.0

表 2-5（2）. 会長宅における捕獲調査の結果（飼育個体♂）〔2006 年〕

調査日	標識数	捕獲数	新規捕獲数	再度捕獲数	捕獲割合(%)
7月29日	100	2	2	-	2.0
30日	100	1	1	0	1.0
31日	100	1	1	0	1.0
8月 1日	100	0	0	0	0.0

・標識数:すでに標識を記して当該地点で放蝶された雄の飼育個体の数

・捕獲数:新規捕獲数＋再度捕獲数

・新規捕獲数:初めて捕獲された個体の数

・再度捕獲数:以前の捕獲・放逐から 24 時間以上経過した後に捕獲された個体の数

・捕獲割合:捕獲数／標識数

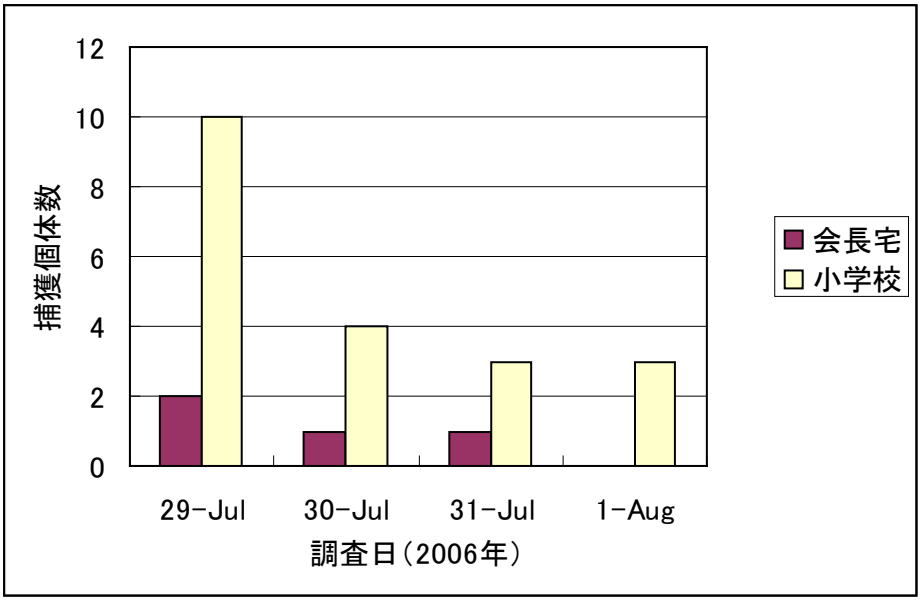

図 2-5. 会長宅および豊滝小学校における捕獲調査における日別の捕獲個体数（♂）〔2006 年〕

表 2-6. 成虫の移動〔2006 年〕

No.	放逐		捕獲		直線距離	性	野生/飼育等
	地点	日	地点	日			
1	豊滝小	7月13日	八剣山	7月21日	750m	雄	飼育個体
2	豊滝小	7月13日	八剣山	7月22日	750m	雄	飼育個体
3	豊滝小	7月20日	八剣山	7月25日	750m	雄	飼育個体
4	豊滝小	8月 1日	会長宅	8月3日	300m	雄	野外飼育個体
5	会長宅	7月31日	八剣山	8月7日	1000m	雄	野外飼育個体

４　保護活動の展開

八剣山でオオムラサキが見られなくなってきたという危機感から、後に発足した保護団体の代表が 1996 年に八剣山でエゾエノキの調査を始め、1999 年に 23 個体の幼虫を採集したのが、簾舞地区におけるオオムラサキ保護活動の幕開けである。2000 年に発足した「八剣山にオオムラサキの乱舞を夢見る会」は、会長宅に飼育舎を設置し、オオムラサキの増殖に取り組んだ。翌年には受精卵 1000 余個、越冬幼虫 348 個体を得て累代飼育の見通しが立ち、簾舞地区町内会連合会、豊滝小学校、簾舞小学校、両校 PTA、民生・児童委員会、青少年育成委員会、および学識経験者からなる飼育舎管理運営委員会が設立された。翌 2002 年、飼育の拠点となる場所が豊滝小学校の「自然の広場」に移転し、市の助成などを受けて、2003 年 8 月に本格的な飼育ケージ「こん虫びっくりハウス」（高さ 6 m、面積約 60 ㎡）が建設された。2003 年夏、一時的に飼育舎の外に出していた蛹が全滅するという事

故がおき[175]、八剣山で雌成虫を採取して、一から増殖が再開された（越冬幼虫 198 個体）。2004 年に 77 個体が羽化し（越冬幼虫 776 個体）、2005 年には 344 個体（雄 198 個体、雌 146 個体）が羽化して、豊滝小学校で放蝶された（越冬幼虫 2800 個体〔推定〕）。会では「羽化が急増したことから次年度から本格的に八剣山で放チョウを試みる可能性が出てきた」として、翌春に豊滝小学校の児童が八剣山で越冬幼虫を放蝶する計画を立てた。

2006 年 4 月、会は野生個体群への影響を避けるため、飼育個体の放蝶を当初予定していた八剣山ではなく、会長宅に変更し 5 月に実施した[176]。会では同時期に八剣山の野生個体群の保全に向けた越冬幼虫の計数が開始されたが、代表が計数したのは最初の 1 本だけで、筆者が計数を継続した。その後、代表は野生個体と飼育個体の大きさに差がなければ飼育個体の健全性が示せると考え、筆者が前翅長の計測を行うことになった。同じ頃、筆者は飼育個体の雄：雌の性比がおよそ 2：1 であることを明らかにした[177]。7 月 11 日、会は豊滝小学校と会長宅で飼育個体の放蝶を始めた。また、豊滝小学校の児童にも各家庭の自宅付近で放蝶させている。この頃、飼育個体のサイズは野生個体よりも小さいことが明らかになってきていた[178]。代表は小学校や会長宅で放蝶した飼育個体は「翅が小さい」ため八剣山までは移動しないと断言したが、7 月 21 日以降、放蝶個体が八剣山で次々と捕獲された。7 月 31 日、代表が「八剣山のオオムラサキが増えた」と言い残して会を辞め、八剣山にオオムラサキの乱舞を夢見た会は解散した。

会の解散以降、簾舞地区のオオムラサキ保護活動は、形式的には飼育舎管理運営委員会が主体となって進めている。会の代表は以前から委員会の技術顧問であり、会の解散後も簾舞地区における保護活動の主要な担い手であることに変わりはない。2006 年 10 月には簾舞花岡公園や豊滝くわがた公園などに新たにエゾエノキが植樹された。このときの植栽場所の選定について、委員会では豊平川の右岸に限定して、八剣山の自然への影響を少なくするように配慮し、今後、植栽されたエゾエノキに豊滝小学校のケージで飼育した幼虫を放蝶することを予定しているという[179]。

---

175 保護団体の代表によると、鳥による捕食の可能性が高い。

176 2006 年 4 月 18 日、放蝶によって懸念される野生個体群への影響について、栗山町ファーブルの森専門員Ｂさん（八剣山にオオムラサキの乱舞を夢見る会の顧問・相談役）の考えを筆者から会の代表に伝えた。

177 飼育蛹の性比は雄：雌＝215：106。2006 年 7 月上旬から 8 月初旬にかけて飼育ケージ内で飼育個体が蛹化した葉または枝に番号を記したシールを貼って個体識別し、性比を調査した。雌雄の判別は森（1975：49-50）に従い、すでに羽化していたために蛹の体長を計測できなかった個体も抜け殻を用いて雌雄を判別した。

178 前翅長（mm）の平均±SD は、雄の野生個体、野外飼育個体、および飼育個体の順に、46.0±1.9、43.6±2.0、および 43.8±2.3、雌の野生個体、野外飼育個体、および飼育個体の順に、54.3±2.5、51.9±3.7、および 48.5±1.6 であった。雌雄とも野生個体と野外飼育個体、野生個体と飼育個体の間にそれぞれな有意な差があった（二標本 t 検定，P＜0.05）。前翅長を計測した個体の数は、野生個体は雄 242 個体および雌 46 個体、野外飼育個体は雄 45 個体および雌 11 個体、飼育個体は雄 22 個体および雌 32 個体である。

179 簾舞まちづくりセンター所長に対する聞き取り（2006 年 10 月 6 日）

Ⅳ　結語

１　オオムラサキの保全を目的とした個体数推定の在り方

2006 年から 2008 年にかけて、越冬幼虫が最も多く確認されたのは 2008 年春であったが、この年の成虫の発生数は 3 年間で最も少なかった。2008 年春に行った越冬幼虫の計数では、極めて多くの死亡個体が見つかっており、このことと成虫の発生状況に何らかの関係があることも考えられる。ただし、2008 年春の計数はそれまでの 2006 年、2007 年より半月以上早く実施しているため、死亡個体が捕食などによって逸失する前に確認された可能性もある。いずれにしろ、結果から明らかになったように、成虫の段階の個体数は越冬幼虫の段階よりも年変動が大きいため、オオムラサキの保全を目的とした活動を行う場合には、本種の個体数を単年度の成虫の発生数だけで判断するのは適切ではない。札幌ではおよそ 5 年の周期で成虫の発生数の多い年があり [180]、経年でオオムラサキの個体数を把握するには成虫の発生数だけでなく、越冬幼虫の段階に調査する必要がある。

２　オオムラサキの保全を目的とした再導入の方法

成虫より前の段階（卵、幼虫、蛹）で放蝶された個体については小学校と会長宅との間で成虫時の定着の度合いに差がなかったが、成虫の段階で放蝶された個体については小学校のほうが会長宅よりも多く定着していた。この原因として考えられるのは、放蝶の方法の違いである。会長宅で放蝶される飼育個体は、車で運搬されたのちに放されており、その間に個体に何かしらの影響が及んだ可能性は十分にあるだろう。また、移動が追跡できた飼育個体はすべて小学校で放蝶されたものであった。こうした点からみると、本種の保全を目的として放蝶を行う場合には、放逐地点にケージがある場合を除いて、成虫になる前の段階で放逐することが望ましいと言える。

３　オオムラサキの保全を目的とした寄主植物の植栽

エゾエノキはパイオニア種であり、八剣山でも登山道などの林縁部で多くの個体が見られる。八剣山には樹高や胸高直径から判断して、様々な齢構成のエゾエノキが生育し、幼木や若木も多数見られることから着実に世代交代を重ねている様子が伺える。このため、新たにエゾエノキの植栽を行う意義はあまり大きくないが、八剣山のエゾエノキは局所的に分布しているため、植栽によってオオムラサキの利用可能な面積を拡大することで、オオムラサキの保全に資する可能性はある。これまでに簾舞地区で植栽されたエゾエノキのうち、八剣山の生息地から最も近いのは豊滝小学校にあるが、野生個体の移動は確認されていない。その後の植栽も「八剣山の自然に手をつけない」という方針によって生息地か

[180] 八剣山で複数の採集者に聞き取りをしたところ、2006 年と同様の大発生が 2001 年にあったほか、1995 年前後に発生数の多い年があったとのことである。なお、文献では札幌市内で 1980 年に大発生した記録がある（川田 1981）。

ら離れた場所で行われており、野生個体群の保全よりも飼育された個体を放蝶する場所を設立することが活動の目的になっていると考えられる。

４　放蝶による野生個体群への影響

増殖や放流がもたらす在来の野生個体群への影響については、昆虫類に限っても近親交雑や遺伝的撹乱など様々な例があげられる（林 2005；大場 2004）。こうした問題点はチョウ類にもあてはまると考えられ、放蝶による生物相の撹乱や餌資源をめぐる競合などの影響が指摘されている（中村 2007）。チョウ類の近親交雑については、アフリカヒメジャノメ（*Bicyclus anynana*）を対象とした室内実験によって、無精卵の割合、接合子の生存率、若齢期の生存率、および成虫の寿命に深刻な近交弱勢が示されたこと（van Oosterhout et al. 2000）や、クロテンヒョウモンモドキ（*Melitaea cinxia*）の野外個体群を対象とした研究によって、孵化率、越冬巣の形成能力、および越冬後の幼虫の死亡率などに近交弱勢が示されたこと（Nieminen et al. 2001；Saccheri et al. 1998）、オオベニシジミ（*Lycaena dispar batavus*）の再導入に関する研究において、飼育繁殖された越冬幼虫の野外における死亡率が野生個体群に比べて著しく上昇したこと（Nicholls and Pullin 2000）などが報告されている。

簾舞地区における放蝶は、創始個体の採集地点、累代飼育の経過年数、野生個体との交配、放蝶数、野生個体群の規模などから考えて、許容される範囲であるのかもしれないが、オオムラサキの野外成虫の性比は 1：1 であり（Kobayashi and Inaizumi 2003b）、飼育個体の性比が雄に片寄った原因はわかっていない。会の代表によると、性比が雄に片寄るのは毎年のことであるらしいが、少なくともこのような野外個体とは大きく異なる特徴を持った集団を放蝶するのは慎重であるべきだろう。2008 年春に八剣山で死亡した状態の越冬幼虫が多数確認されてことについては、その原因は明らかではないものの、オオベニシジミの事例（Nicholls and Pullin 2000）で確認されたような累代飼育個体の放蝶による影響の可能性も排除せずに、保護活動の進め方を再考する必要がある。

第 3 章
札幌市円山におけるオオムラサキの生息状況と保護

Ⅰ　はじめに

近年、地域の生物相を保全するための様々な活動が行われているが、こうした活動でとられる保全策は必ずしも科学的な根拠に基づいてはいない。日本の里山を代表する昆虫として知られるオオムラサキの保全においても生息地のごく一部の保護区化や、寄主植物の植栽、放蝶などが行われているが、これらの活動を科学的な評価をもとに進めている自治体や保護団体はない（小林 2003）。本種の保護活動で有名な北海道の栗山町では、保護対象に選定された地区（御大師山）に当初から生育していた寄主植物のエゾエノキは 2 本で、その後、御大師山には数多くのエゾエノキが植栽されたが、本種の個体群の衰亡は著しい（和田 2009）。栗山町の後を追う札幌市南区では、飼育舎に収容できない余剰個体を処分するための放蝶が行われ、エゾエノキの植栽は地区に生息する野生個体が飛来しない地点で行われている（和田 2011）。

こうしたなか、北海道でオオムラサキが最初に記録され（松村 1893）、発生数が多いことでも知られていた札幌市の円山（桑山 1929；林 1951：60；永盛ほか 1986：190）では、円山動物園と円山公園によって本種の保全活動が始められている。円山では近年、本種の個体数の減少が指摘されているが（木野田 2006：270）、生息個体数に関する定量的な報告はなく、エゾエノキの分布状況もほとんどわかっていない。生物多様性の保全や環境教育を目的とした動物園では、従来の保護事業以上に科学的な根拠に基づいた保全に取り組む必要がある。また、円山動物園では市民による自主的な保全活動を重視しているため、本研究では専門家でなくても十分に実施が可能な方法で、エゾエノキの生育状況、木当たりの越冬幼虫数、および成虫の発生状況を調査した。さらに、今後、地域の個体群の状況に対応した保全策を探ることを踏まえ、本種の生息が比較的安定した八剣山（円山から直線距離で約 11km）で行った調査の結果（和田 2011）と比較し、円山における本種の生息状況の特徴について考察した。また、市民ボランティアとともに動物園の自然体験ゾーンの樹木を調査し、オオムラサキが生息する森林環境の樹種構成を記録した。

Ⅱ　調査地

明治初期の開拓使は、1873（明治 6）年に札幌周辺に官林を定めて森林の保護にあたり、藻岩・円山は特に自然の風致が優れているため、禁伐林に編入された。開拓使の廃止後、禁伐林の扱いは緩和され、藻岩・円山周辺の土地は、神社や墓地あるいは一般の農耕地としての払い下げが進んだ。円山の北東斜面の一部も 1903（明治 36）年に円山墓地敷地として払い下げられ、墓地の後背林となった。その後、北海道庁は道内の代表的な原生林を保

存するため、1913（大正 2）年から 1915（大正 4）年にかけて全道から 11 箇所の原生天然保存林を選定し、これに藻岩・円山を編入した。さらに、藻岩原始林と円山原始林は 1921（大正 10）年に天然記念物として国の指定を受けた。かつて、円山墓地敷地として払い下げられ、墓地の後背林となっていた区域も、1923（大正 12）年に風致保存のため保安林に指定され、現在は札幌市が管理している。

円山の山麓には 1871（明治 4）年に札幌神社（現在の北海道神宮）が造営され、1880（明治 13）年に円山養樹園が設けられた。現在、円山公園で見られるスギ（*Cryptomeria japonica*）林は養樹園時代に植栽されたものの名残である。1901（明治 34）年、養樹園が上川の神楽村に移転すると、円山を公園として整備する意見が上がり、1903（明治 36）年に札幌区が公園予定地として借り受けた。公園の整備計画は日露戦争によって一時中断したが、明治末から大正にかけて、植栽、芝生、散歩道などが少しずつ手入れされ、交通の便の向上とともに利用者も増加した。1934（昭和 9）年に陸上競技場、野球場、テニスコートなどのスポーツ施設が完成し、1951（昭和 26）年に動物園が開園した（舘脇 1958；倭 1980）。

本論文では、国有保安林（天然記念物指定区域）、市有保安林、円山公園、円山動物園、および北海道神宮を含む範囲を円山と呼ぶ（図 3-1）。

図 3-1. 調査地：円山（札幌市中央区）

Ⅲ　方法

１　エゾエノキの生育状況

オオムラサキの寄主植物であるエゾエノキの生育状況を明らかにするため、2008 年 4 月に市有保安林（以下、市有林と呼ぶ）を踏査し、探し出したエゾエノキの胸高直径（dbh）を計測して、10 cm 以上の個体（株立ち個体のうち全ての幹の合計が 10 cm 以上のものを含む）を記録した。国有保安林（以下、国有林と呼ぶ）を通る自然歩道、円山公園、および円山動物園では、すでに確認されていたエゾエノキについて、次項（Ⅲ２）の方法で越冬幼虫を計数する際に dbh を計測した。このうち、円山動物園では過去にエゾエノキの植栽が行われていたので、その経緯について、当時、植栽を担当していた職員の今井芳宏氏に対して聞き取りを行った。また、2008 年 5 月から 2012 年 8 月にかけて自然歩道や円山公園で確認された個体についても、結果（Ⅳ１）に合わせて記した。この間に確認された個体の dbh は 2012 年 8 月に計測した。なお、計測は dbh 60 cm 未満の個体については L 字型定規（長辺 30 cm、短辺 15 cm）2 つを組み合わせて 1 cm 単位で記録し、dbh 60 cm 以上の個体については巻尺を用いて 10 cm 単位で記録した。

２　木当たりの越冬幼虫数

エゾエノキ 1 本当たりの越冬幼虫数を明らかにするため、前項（Ⅲ１）の方法で探し出したエゾエノキと、すでに確認されていたエゾエノキ（動物園の植栽個体を除く）のうち、dbh 10 cm 以上の個体（株立ち個体のうち全ての幹の dbh の合計が 10 cm 以上のものを含む）の根元で越冬する幼虫を 2008 年 4 月 10 日から 20 日にかけて計数した。計数にあたっては、あらかじめ決めた範囲の落葉がなくなるまで、根元の落葉をその場で一枚ずつ確認し、確認した落葉は幼虫が付いている葉と付いていない葉に分けて、別々のメッシュ網に入れた。確認する落葉の範囲は、調査量を調整するため dbh のサイズによって段階的に変え、dbh 40 cm 未満の個体では根元から 30 cm 以内、dbh 40 cm 以上では根元から 25 cm 以内、dbh 80 cm 以上では根元から 20 cm 以内とした。計数後の幼虫は落葉とともに元の位置の近くに戻した。

３　成虫の発生状況

成虫の発生状況を明らかにするため、2007 年と 2008 年に円山登山道で目視調査を行った。2007 年は雨天の日を除き、午前（9 : 00～11 : 30 の任意 1 時間）と午後（13 : 30～17 : 30 の任意 1 時間）に分けて連日で調査した（調査日 : 2007 年 7 月 16, 21, 22, 24, 27～29, 31 日, 8 月 1, 3, 6, 7, 9～17, 21, 23, 25 日）。調査したルートは登山道北口（標高約 40 m）から山頂（標高 225 m）、山頂から登山道西口（標高約 50 m）にかけてで、所要時間は約 60 分である。2008 年は前年の調査で多くの成虫が目撃された晴れた日の午後（14 : 00～16 : 30 の任意 1 時間）に、前年と同じルートで調査を行った（調査日 : 2008 年 7 月 27, 30 日, 8 月 4, 6,

9, 11, 17 日)。このほか、2011 年に動物園で観察された成虫について、結果（Ⅳ３）に合わせて記した。

４　「円山動物園の森」の樹種構成

オオムラサキが生息する森林の特徴を樹種構成の点から明らかにするため、札幌市円山動物園の自然体験ゾーン「円山動物園の森」[181]において、樹木の樹種と dbh（10 cm 以上を対象）を記録した。dbh は幹周りを巻尺で計測し、直径に変換した。調査は、毎回 1〜3 名（初回のみ 5 名）の「動物園の森ボランティア」とともに行った（調査日：2014 年 4 月 30 日，5 月 2，7，9，13，15，20，22，27，29 日，6 月 5，10，12，24，25 日，7 月 1，2，9 日)。

Ⅳ　結果

１　エゾエノキの生育状況

円山では dbh 10 cm 以上のエゾエノキが 59 本確認された(動物園の森の植栽個体を除く)。このうち、2008 年 4 月に計測した 56 本の dbh（株立ち個体については一番太い幹の dbh）の平均±SD は 37.6±26.0 cm であった（図 3-2；表 3-1)。

市有林の斜面は岩礫に覆われていて、調査中、何度か落石があった。エゾエノキはこの斜面に広く散在し、大径木が目立った。越冬幼虫の計数を優先したため、記録したのは北から南に進みながら踏査した北東斜面の一部の範囲に限られ、それより先の東斜面にかけてもさらに多くの個体が生育している様子が見受けられた[182]。国有林ではこれまで西斜面に大きな個体 1 本（No.28）と北西斜面に dbh 10 cm 未満の個体が 1 本見られるだけであったが、2012 年 8 月に北斜面で新たに稚樹を 1 本確認した。

山麓の円山公園でも比較的大きな個体が見られたが、市有林のように高い密度では分布していなかった。ただし、dbh 10 cm 未満の個体はスギ林の林床や、円山川に沿って設置された柵の内側などで多数確認された。このうち、登山道北口から西口にかけてのスギ林の

---

181 円山動物園の森（2009 年春竣工）は、東側を円山の山裾に隣接し、北を円山公園、西を円山動物園、南を円山西町の住宅街に囲まれた南北方向に長い帯状の森林で、円山川が森の中央を南北に流れている（桑原ほか 2014)。面積は約 2 ha（幅 40 m、長さ 500 m ほど）である。

182 その後、2013 年 4 月〜5 月に市有林と隣接する国有林（天然記念物）を含む区域（円山の東斜面）で追加の調査を行ったところ（札幌市教育委員会から調査許可を取得；2013 年 1 月 29 日〔札教生第 7055 号〕)、dbh 10 cm 以上のエゾエノキが 187 本確認された。また、2008 年には生育していたかなり大きな個体が幹の途中から倒れており、更新が進んでいる様子もうかがえた。2013 年の調査により、筆者が確認した dbh 10 cm 以上のエゾエノキは円山全体では 193 本（倒木は除く）となり、このうち dbh の最大は 115 cm、平均±SD は 28.2±19.7 cm であった（図 3-4)。なお、この調査による dbh の値は、胸高の幹周を巻尺で計測し、直径に換算したものである。

林床のうち、木道沿いなどの比較的日当たりの良い場所に樹高 2 m を超える個体が 6 本見られた。円山動物園では dbh 10 cm 以上の個体がスギ林の林縁に 1 本（No.41）あるほか、10 ㎝未満の個体が園内のいたるところに見られる。動物園では 1980 年から 1985 年にかけて、円山公園や軍艦岬（藻岩山）の種子から植木鉢で育てた樹齢 2〜3 年の個体 20 数本を園内に植栽したという。現在、13 本が dbh 10 cm 以上に成長し、このうちの 12 本は園内の一区画に集中している（各個体の dbh：30, 24, 21, 20, [19, 15], 19, 17, 15, 13, 12, 10, 10, [7, 3] cm。[　] は株立ち個体）。

２　木当たりの越冬幼虫数

越冬幼虫は計数を行った 56 本のエゾエノキうち 43 本から確認された。木当たりの越冬幼虫数の平均±SD は 9.6±11.3 個体（図 3-3；表 3-1）、死亡個体数の平均±SD は 0.2±0.5 個体であった（表 3-1）。なお、期間中に動物園の植栽木 1 個体（dbh 10 cm）で計数を行ったところ 10 個体が確認され、計数期間後の 4 月 23 日には植栽木が集中した区画で幹を登る幼虫が相次いで目撃された。

３　成虫の発生状況

2007 年は 7 月 21 日から 8 月 15 日にかけての 17 回の調査に限ると、13 回の目撃があり、このうち午後（13 :30〜17 :30）に実施した 9 回の調査に限るとすべての回で目撃された。また、調査期間中、動物園の植栽エゾエノキ群落の付近で雄成虫を 2 度目撃した（2007 年 7 月 22 日午前、27 日午前）。

2008 年は前年に比べ発生数が著しく減少し、7 月 15 日から 30 日にかけての 3 回の調査では毎回目撃されたが、その後の目視調査では一度も確認されなかった。成虫はセンサスルート上ではいずれも山頂付近で目撃され、樹冠部で占有行動や、追飛行動を行う雄や、樹幹に静止する雌が見られた。

2011 年は本種の発生数が多く、動物園では樹冠での追飛行動や池の周りのオオイタドリ（*Fallopia sachalinensis*）の葉に着地する雄、エゾエノキの葉での産卵や砂利道を歩く雌、および求愛行動をしながら調査者（筆者）の黒色の帽子に舞い降りた雌雄が目撃された（表 3-2）。

４　「円山動物園の森」の樹種構成

動物園の森で最も多い樹種はスギ（全体の 21.6%）で、続いて、ハルニレ（*Ulmus davidiana*）（同 8.9%）、カツラ（*Cercidiphyllum japonicum*）（同 7.9%）、ケヤマハンノキ（*Alnus hirsuta*）（同 7.4%）、イタヤカエデ（*Acer mono*）（同 6.4%）、ミズナラ（*Quercus crispula*）（同 6.4%）、ヤマグワ（*Morus bombycis*）（同 6.1%）などが多く見られた（表 3-3）。

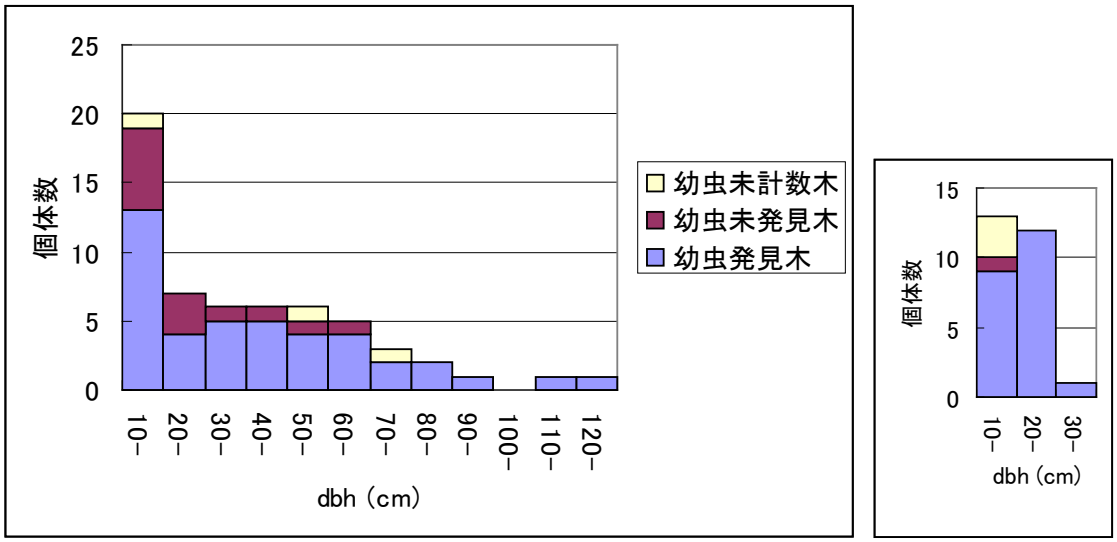

図 3-2. エゾエノキの dbh（株立ち個体は一番太い幹の dbh）の分布と越冬幼虫の有無
［左］円山　［右］八剣山

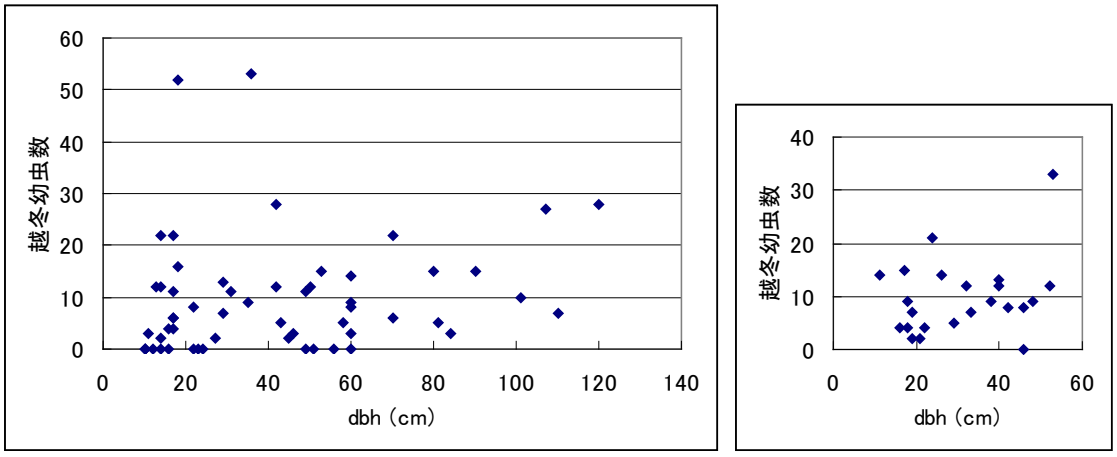

図 3-3. エゾエノキの dbh（株立ち個体は全ての幹の dbh 合計）と木当たりの越冬幼虫数
［左］円山　［右］八剣山

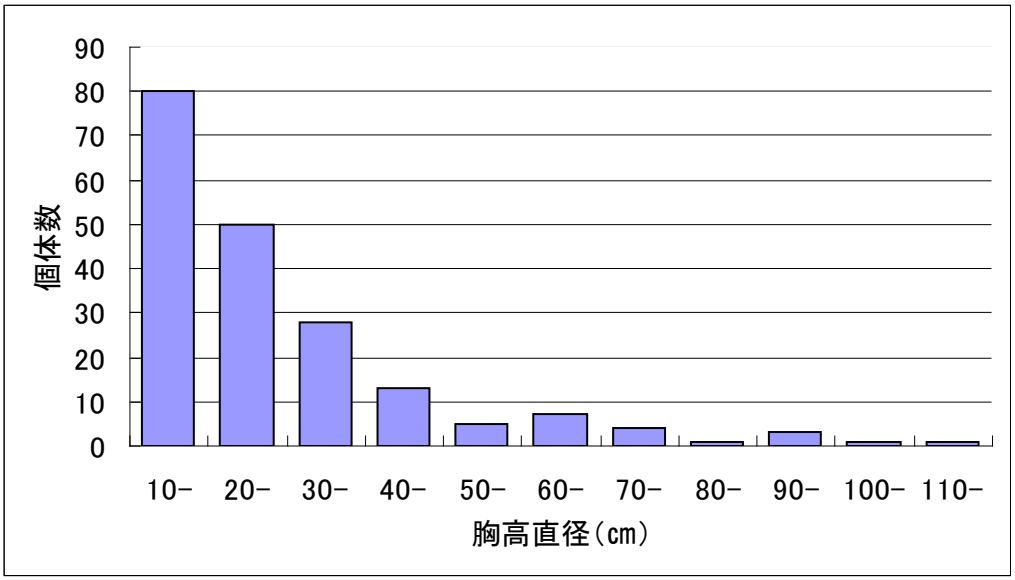

図 3-4. 円山におけるエゾエノキの胸高直径の分布（2013 年の追加調査による）

表 3-1. 円山におけるエゾエノキの生育状況と木当たりの越冬幼虫数

No.	dbh合計 (cm)	［株立ち］ (cm)	越冬幼虫数	死亡個体数
1	120	-	28	1
2	110	-	7	1
3	101	[80, 15, 6]	10	0
(a) 4	107	[55, 52]	27	1
5	90	-	15	1
6	84	[31, 28, 25]	3	0
7	81	[70, 11]	5	0
8	80	-	15	0
9	70	-	6	0
(a) 10	70	-	-	-
11	70	[52, 18]	22	0
12	60	-	14	0
13	60	-	9	0
14	60	-	8	0
15	60	-	3	0
16	60	-	0	0
17	58	[39, 12, 7]	5	0
18	56	[37, 19]	0	0
19	53	-	15	0
(a) 20	52	-	-	-
21	51	-	0	0
22	50	-	12	0
23	49	-	0	0
24	49	[16, 14, 12, 7]	11	2
25	46	-	3	0
26	45	-	2	1
27	43	-	5	0
(b) 28	42	-	28	0
29	42	-	12	1
30	36	-	53	1
31	35	-	9	0
32	31	-	11	0
33	29	-	7	0
34	29	[22, 7]	13	0
35	27	-	2	0
36	24	-	0	0
37	23	-	0	0
38	22	-	8	0
39	22	-	0	0
40	18	-	16	2
(c) 41	18	[11, 7]	52	0
42	17	-	22	0
43	17	-	11	0
44	17	-	6	0
45	17	-	6	0
46	17	-	4	0
47	16	-	4	0
48	16	-	0	0
(a) 49	15	-	-	-
50	14	-	22	0
51	14	-	12	0
52	14	-	0	0
53	14	[9, 3, 2]	2	0
54	13	-	12	0
55	12	-	0	0
56	11	-	3	0
57	10	-	0	0
58	10	-	0	0
59	10	-	0	0

(a)は円山公園、(b)は国有林(自然歩道)、(c)は円山動物園、その他は市有林。No.10, 20, 49 は 2008 年 5 月以降に確認(これら 3 本の dbh は 2012 年 8 月の値)した。

表 3-2. 成虫の発生状況

	2007年		2008年		2011年
	円山	八剣山	円山	八剣山	円山動物園
7月14日	-	m (P)	-	-	-
15日	-	m (A)	m	-	-
16日	× (A)	m (P)	-	-	-
17日	-	-	-	-	-
18日	-	-	-	-	-
19日	-	-	-	-	-
20日	-	-	-	-	-
21日	m (P)	m (A)	-	-	-
22日	m (A)	m (P)	-	-	-
23日	-	-	-	-	m [pm]
24日	m (P)	m (A)	-	-	m [am]
25日	-	m (P)	-	-	-
26日	-	-	-	m	-
27日	× (A)	m･f (P)	m	-	-
28日	m (P)	-	-	-	-
29日	m (P)	m･f (A)	-	m	-
30日	-	-	m	-	-
31日	m･f (P)	m (A)	-	-	m･f [pm]
8月 1日	m (A)	m･f (P)	-	×	-
2日	-	m･f (A)	-	-	-
3日	× (A)	-	-	-	-
4日	-	-	×	-	-
5日	-	-	-	m･f	-
6日	-	m･f (A)	×	-	f [am]
7日	m (A)	m (P)	-	×	m [am]
8日	-	m･f (A)	-	-	-
9日	× (A)	m･f (P)	×	-	×
10日	m (P)	m･f (A)	-	×	-
11日	m (P)	m･f (A)	×	-	m [pm]
12日	× (A)	m･f (P)	-	×	×
13日	m (P)	m･f (A)	-	-	×
14日	× (A)	m･f (P)	-	-	-
15日	m (P)	f (A)	-	-	-
16日	× (P)	-	-	-	-
17日	× (P)	-	×	-	×
18日	-	× (P)	-	-	-
19日	-	m･f (P)	-	-	-
20日	× (P)	-	-	-	-
21日	× (A)	-	-	-	-
22日	-	× (P)	-	-	f [pm]
23日	× (P)	-	-	-	-
24日	-	× (P)	-	-	-
25日	× (P)	-	-	-	-
26日	-	-	-	-	-
27日	-	-	-	-	×
28日	-	-	-	-	f [am]

「m」は雄、「f」は雌が目撃された日、「×」は成虫が目撃されなかった日、「-」は調査を行っていない。2007 年は雨天の日を除く 9 : 00～11 : 30 のうちの任意 1 時間（A）、または 13 : 30～17 : 30 のうちの任意 1 時間（P）。2008 年は晴天の日の 14 : 00～16 : 30 のうちの任意 1 時間。

表 3-3.「円山動物園の森」における樹木調査の結果

種名	本数	胸高直径(cm)	
		最大	平均±SD
スギ *Cryptomeria japonica*	175	87	42.6 ± 19.9
ハルニレ *Ulmus davidiana*	72	107	34.0 ± 27.6
カツラ *Cercidiphyllum japonicum*	64	202	32.9 ± 31.9
ケヤマハンノキ *Alnus hirsuta*	60	55	28.5 ± 10.5
イタヤカエデ *Acer mono*	52	84	30.8 ± 19.0
ミズナラ *Quercus crispula*	52	120	34.3 ± 22.8
ヤマグワ *Morus bombycis*	51	48	15.7 ± 6.7
オニグルミ *Juglans ailanthifolia*	34	70	22.8 ± 13.6
ミズキ *Cornus controversa*	33	36	14.2 ± 6.0
アサダ *Ostrya japonicu*	26	62	28.4 ± 17.0
シウリザクラ *Prunus ssiori*	26	51	21.1 ± 11.7
シラカンバ *Betula platyphylla*	18	36	24.3 ± 7.0
オヒョウ *Ulmus laciniata*	17	61	20.1 ± 12.2
ヤナギ *Salix*	17	51	22.0 ± 10.6
ハリギリ *Kalopanax pictus*	16	81	32.4 ± 23.6
エゾヤマザクラ *Prusus sargentii*	10	46	26.3 ± 12.7
ヤチダモ *Fraxinus mandshurica*	8	74	35.2 ± 27.3
ニセアカシア *Robinia pseudoacacia*	8	52	35.7 ± 14.2
キタコブシ *Magnolia kobus*	7	58	38.0 ± 11.1
アズキナシ *Sorbus alnifolia*	7	13	11.1 ± 1.3
トチノキ *Aesculus turbinata*	6	31	26.1 ± 3.6
ニガキ *Picrasma quassioides*	6	41	19.6 ± 10.8
シナノキ *Tilia japonica*	6	31	15.7 ± 8.0
ハウチワカエデ *Acer japonicum*	5	15	11.6 ± 1.8
ニワウルシ *Ailanthus altissima*	4	42	39.3 ± 1.7
ホオノキ *Magnolia obovata*	4	54	38.5 ± 12.4
ナナカマド *Sorbus commixta*	4	25	20.5 ± 4.0
オオバボダイジュ *Tilia maximowicziana*	2	68	43.8 ± 34.9
ゴヨウマツ *Pinus parviflora*	2	16	15.6 ± 0.5
ドロノキ *Populus maximowiczii*	2	61	50.3 ± 15.8
ハクウンボク *Styrax obassia*	2	16	13.1 ± 4.1
ニオイヒバ *Thuja occidentalis*	2	20	18.5 ± 2.7
ヤマブドウ *Vitis coignetiae*	2	11	10.4 ± 1.1
アカイタヤ *Acer mono var. mayrii*	1	54	-
ヤマモミジ *Acer palmatum var. matsumurae*	1	32	-
タラノキ *Aralia elata*	1	11	-
ダケカンバ *Betula ermanii*	1	13	-
ウダイカンバ *Betula maximowicziana*	1	21	-
クリ *Castanea crenata*	1	22	-
エゾエノキ *Celtis jessoensis*	1	13	-
アオダモ *Fraxinus lanuginosa*	1	20	-
キリ *Paulownia tomentosa*	1	46	-
キハダ *Phellodendron amurense*	1	17	-

Ⅴ　考察

１　エゾエノキの生育状況

円山と八剣山のエゾエノキの dbh は計測した年が異なるため、直接比較することはできないが、円山の dbh（2008 年 4 月計測）平均±SD は 37.6±26.0 cm、八剣山の dbh（2006 年 4 月計測）平均±SD は 20.1±5.0 cm で、円山のほうが大きい[183]（図 3-2）。並川（1988）が藻岩山、円山、手稲山で行ったエゾエノキ群落の調査では、胸高断面積は円山で最も大きく、一般によく鬱閉した広葉樹林では胸高断面積比が 0.5 である点からみると円山の林は十分に成熟した状態にあると思われるという。

1955 年に市有林を調査した舘脇（1958）も円山の市有林を含む区域が壮齢林であると述べ、この区域は過去における伐採の影響を受けて、樹種、径級に他の小班との差がみられ、全般に大径木の減少が認められるという。舘脇（1958）には「過去の伐採」の時期に関する記述はないが、現在の市有林が官林から円山墓地敷地として払い下げられた 1903 年から、保安林に指定された 1923 年の間と考えるのが妥当だろう。

並川（1988）が円山に設定した調査区の土壌は岩礫が表面を覆い、その表面に厚さ数 cm の腐植が覆う状態である。市有林の北東斜面の土壌もこれと似た状態にあり、落石のような自然撹乱が起こりやすい状況がエゾエノキの進出を促したと推測される。舘脇（1958）にはエゾエノキに関する記述はほとんどないが、伐採による撹乱の増加と保安林指定による人為撹乱の減少も、この区域でエゾエノキの大径木が多く生育している現状と関係があると推察される。

円山公園では円山川沿いに設置された柵の内側やスギ林の林床で dbh 10 cm 未満のエゾエノキが多数確認された。川沿いの柵の内側に見られる稚樹は親木（No.10）から落下した種子が発芽したものであろう。一方、この柵のすぐ外側の部分に自生の稚樹が見られないのは、踏み固めや公園管理のための草刈りが影響していると考えられる。草刈りは柵の内側でも行われており、サイズの大きな個体が見られない要因となっている。なお、エゾエノキの保全を打ち出した円山公園では 2011 年に柵内のエゾエノキを刈り払いの対象から外したが、2012 年には他の草木とともに刈り取っている。

登山口北口から円山動物園にかけて広がるスギ林の林床に多く見られる個体は、近くに親木が見られないことから、鳥散布によって発芽したと思われる。スギ林には木道が設置されているため、踏み固めは起きていないが、スギの落葉落枝の堆積や日当たりの関係で下草があまり発達していない。このため草刈りは基本的に行われていないが、エゾエノキの多くは小径木のまま下層に生存しており、本種の生育には光強度が不足していると思われる。円山動物園に大きなサイズの自生個体が見られないのも、円山公園と同様、草刈りや光強度が関係していると考えられる。

---

[183] t 検定：1%水準で有意

２　木当たりの越冬幼虫数

2008 年春の木あたりの越冬幼虫数は八剣山（平均±SD：9.7±7.1 個体）と円山（平均±SD：9.6±11.3 個体）で大きな差はなかった [184]。しかし、円山では木ごとのばらつきが大きく（図 3-3）、越冬幼虫が 1 個体以上確認されたエゾエノキも、八剣山では 23 本中 22 本（95.7%）であったのに対して、円山では 56 本中 43 本（76.8%）にとどまった（図 3-2）。

円山では、上述した SD 値（±26.0）からもわかるように、エゾエノキのサイズにもばらつきがあり、円山で越冬幼虫が確認されたエゾエノキ（dbh 平均±SD：41.1±27.3 cm）は、幼虫が確認されなかった個体（dbh 平均±SD：26.0±17.5 cm）に比べて大きかった（図 3-2）。また、円山ではエゾエノキの dbh とオオムラサキの越冬幼虫数の間に有意な相関が見られた [185]。一般的にチョウ類は産卵植物特有の化学物質に誘引されるだけでなく、葉の形状などを手がかりとして食草を視覚的に探索しており（大崎 2000）、動物園の植栽木では比較的サイズの小さな個体からも幼虫が確認されていることを踏まえると、林内に生育する相対的にサイズの小さなエゾエノキはオオムラサキの雌成虫から認識されにくいものと推察される。

木当たりの越冬幼虫数は木ごとのばらつきを別にすると八剣山と円山で差がなかったが、死亡個体数は八剣山（平均±SD：3.6±6.1 個体）のほうが円山（平均±SD：0.2±0.5 個体）よりもかなり多かった [186]。死亡した越冬幼虫が確認されたエゾエノキの数も八剣山で 22 本中 14 本（63.6%）、円山で 43 本中 9 本（20.9%）と、八剣山で多かった。両地点で死亡率が大幅に異なった確かな原因はわからないが、先行研究では、越冬幼虫の死亡要因として、ヤドリバエ科に属する寄生バエ（*Peribaea* sp.）の脱出による死亡が記録されているほか（小林・稲泉 2000）、枯葉に対する給水頻度が働いている可能性が示唆されている（Kobayashi and Inaizumi 2003a）。また、積雪地では雪の重みによる圧死や雪どけ時に溺死する個体も多いため（福田ほか 1983）、こうした点が影響しているとみられる。

３　成虫の発生状況

円山では山頂付近の樹冠で占有行動や追飛行動を行う雄個体が多く目撃され、登山道の途中での目撃例はなかった。また、円山の山頂では午前よりも午後に目撃されることが多かったが、八剣山では目撃される時間帯や性別に大きな片寄りはなかった（表 3-2）。

かつて円山ではゴマダラチョウが山頂部に集まり、オオムラサキが山麓部に多いというミクロ的な住み分けが見られたという（永盛ほか 1986）。近年、ゴマダラチョウの個体群

---

184 t 検定：有意差なし

185 No.30 と No.41 は、他の個体のように集団（群落）を形成していないこと、および、林縁に生育し、雌成虫の産卵が集中すると考えられたことから、この 2 本における越冬幼虫数を外れ値とした場合、Pearson の相関係数は .365 で、1 %水準で有意だった（No.30 と No.41 の値を含む場合は有意な関連は見られない）。なお、八剣山では、dbh と越冬幼虫数との間に有意な関連は見られなかった。

186 t 検定：0.1%水準で有意

が消滅したことで、オオムラサキの成虫や行動に変化が起きていることも考えられるが、発生数の多かった 2011 年に、動物園では雌雄とも時間帯を問わずに目撃されており（表 3-2）、原因を明らかにするためにはさらなる調査が必要である。

４　「円山動物園の森」の樹種構成

動物園の森には、円山公園と同様にエゾエノキの稚樹が多数確認されたが、dbh 10 cm を超える個体は 1 本だけである。明治期に植林されたスギの多い森林環境は、オオムラサキの生息環境を代表するものではないが、ハルニレやミズナラなど、成虫の餌資源となる樹種も多い。

上述したように、円山ではエゾエノキのサイズとオオムラサキの越冬幼虫数の間に相関が見られ、樹冠に届いていない林内のエゾエノキは雌成虫から認識されにくい可能性が示唆された。円山原始林の動物園側（西斜面）にはエゾエノキが少なく、動物園周辺の円山公園の個体もスギに被圧され、サイズの大きなものが極めて少ないことから、円山動物園におけるエゾエノキの植栽は、オオムラサキの生息密度を上げる可能性がある。特に、動物園の森は円山原始林の林縁部にあたりエゾエノキの成長も早く、さらにはハルニレやミズナラなど成虫の餌資源も豊富なため、スギによる被圧の少ないエリアでのエゾエノキの植栽は地域のオオムラサキ個体群の保全に有効であると考えられる。

Ⅵ　結語

円山と八剣山で行った調査により、直線距離でわずか 11 km ほどの距離にも関わらず、両地点における本種の生息状況はかなり異なっていることが明らかになった。本種の保全活動においては個体群ごとの生息状況を慎重に調査する必要があることを示しており、保全策についても個体群ごとに最善の方法を検討する必要があるだろう。越冬期の死亡率が低いにもかかわらず生息状況の不安定な円山では、天敵の活動期に本種の死亡率を高くするような要因や雌成虫の産卵数を少なくするような要因が比較的強く働いていると考えられる。ただし、本研究の調査では具体的な死亡要因は特定されず、越冬期以外の死亡率も不明である。生息密度、動態やそれらの決定要因などを十分に明らかにするには、本種の個体群に関する生態学的研究（小林・稲泉 1999，2000，2002 など）と同様の手法でアプローチする必要があるが、過度に専門的な調査手法は市民による自主的な保全活動を停滞させてしまうことにもなりかねない。これまでに明らかになった範囲での本種の保全の可能性や、保全に必要な情報を追加するための方法の検討については今後の課題として残されている。

【追記】

円山では 2011 年夏にオオムラサキの成虫および卵が多く見られ、若齢幼虫の段階まで多くの個体が見られたが、9 月に入るとエゾエノキの葉が急激に枯れ、幼虫の姿も見られなくなった。同時期にエゾエノキの葉上ではエノキハムシ（*Pyrrhalta tibialis*）の成虫が確認され、本種の摂食によるものと思われる細かな格子状の食痕が数多く見られた。動物園に自生する dbh 10 cm 以上の個体を含め、比較的サイズの小さい個体では完全に葉を失ったものも見られたが、これが摂食によるものか、早期の落葉によるものかは不明であった。しばらくして、エノキハムシ成虫の姿も見られなくなったが、エゾエノキの葉は回復することなく冬を迎え、一部の個体は翌春になっても開葉しなかった。2012 年春はオオムラサキ幼虫、エノキハムシ幼虫とも少なく、2012 年夏のオオムラサキ成虫の発生数も極めて少なかった。確かなことは言えないが、幼虫の探餌にかかる時間や距離が増加したことで、天敵に捕食される個体や、栄養状態の悪化によってウィルス等に感染する個体の割合が増加し、平年よりも死亡率が上昇したのかもしれない。エゾエノキの葉は 2012 年夏には大部分が回復したものの、円山公園に生育する小径木のなかには葉のない枝を伸ばした個体が多く見られた。以上のことから、競合種あるいは病害虫による寄主植物の葉の損傷が越冬前のオオムラサキ幼虫の死亡要因として働いているように見受けられた。

第 4 章

北海道札幌南高等学校の学校林におけるオオムラサキの保護活動

Ⅰ　はじめに

北海道札幌南高等学校では、2005 年度から 2012 年度にかけて、学校林を教育林・環境林として活用した環境教育実践が展開された。本実践では、“札幌南高校学校林にはばたけ国蝶オオムラサキ”をスローガンにして、定時制課程の総合的な学習の時間において、オオムラサキの観察、エゾエノキの育樹、キノコの栽培などが行われたほか、全日制課程の科学部を中心とした学校林調査隊による昆虫相・植物相の調査研究、近隣の小学校の児童を対象とした昆虫学習会などが実施された。これらの活動は、2007 年に「平成 18 年度全日本学校関係緑化コンクール」の農林水産大臣賞（学校林等活動の部特選）を受賞し、その後、2013 年に緑化推進運動功労者として内閣総理大臣表彰を受賞するなど社会的に高く評価され、次章にて詳述するように、定時制高校における勤労体験や自然観察・自然体験としての教育的意義も見出せる（和田 2013 ; 和田・箱﨑 2014）。一方、学校林におけるオオムラサキの放蝶活動について、保全生態学的な観点からの評価は十分に行われていない。

保全生物学による問題解決型・学際的アプローチは、日本の環境教育の「学としての構築」にとって有効であり（小堀 2009）、本章では、同校がおもに科学部の教育活動として行ってきた学校林での昆虫・樹木調査と試験放虫の結果をとりまとめ、オオムラサキの定着の可能性を検討するとともに、希少種を対象とした教育実践の在り方を探った。

Ⅱ　学校林の概況

札幌南高校の学校林（1911 年取得）では、1912 年に生徒の手による第 1 回の植林が行われて以来、長年にわたり、植林、除・間伐などの作業が続けられている。現在の学校林（121 ha）はカラマツ（*Larix kaempferi*）（61 ha）、トドマツ（*Abies sachalinensis*）（26 ha）など、植林された針葉樹が大部分を占め（針葉樹林 73.6 %、広葉樹林 19.8 %、未植栽地・林道 6.6 %）（紺野 2013）、明治初期の大山火事（学校林沿革史 2013 : 28）や、戦時中の皆伐に近い伐採（学校林沿革史 2013 : 35）などによって、二次林が多く、階層構造が未発達である。

2005 年から始まったプロジェクトによりエゾエノキが植樹された区域（0.29 ha）は、かつて近隣の札幌市立有明小学校にスキー場として貸与され、その際に 147 本のカラマツを伐採し（学校林沿革史 2013 : 40）、ススキ（*Miscanthus sinensis*）とチシマザサ（*Sasa kurilensis*）が鬱蒼と茂っていた（箱﨑 2013）。この斜面は日当たりが良く、エゾエノキの成長が見込まれたことから（箱﨑，私信）、 2005 年から 2008 年までに約 180 本（0.07 ha）、2009 年から 2011 年までに約 220 本（0.22 ha）の苗木が、おもに定時制課程の環境教育実践として植樹された。しかし、教員による除草作業中の誤伐や、シカ（*Cervus nippon yesoensis*）、ノウ

サギ（*Lepus timidus ainu*）などによる食害で 300 本ほどに減り、現時点で樹高 2m を超える個体は全体の 1 割程度である。

札幌市内では、市の西部（豊平川左岸）に位置する手稲山、円山、藻岩山、および八剣山でエゾエノキの群落が見られ（並川 1988；和田 2011）、オオムラサキは年によって発生数が大幅に変動するが、特に個体数が少ない年を除き、円山や八剣山では普通に見られる（和田 2011，2012）。学校林は市の南東部に位置する白旗山（標高 321 m）の山麓にあり、その周辺ではエゾエノキの群落や、オオムラサキの生息は確認されていない。なお、学校林に移植した苗木は、札幌市内の藻岩山、もしくは八剣山の種子に由来するものである。（図 4-1；表 4-1）

図 4-1．札幌南高校と学校林の位置

表 4-1. プロジェクト期間中のおもな学校林活動の経緯

実施日		内容
2005年	4月 27日	藻岩山でエゾエノキ種子採取（定時制1・2学年）
	5月	校内に苗床を設置
	6月	苗床にエゾエノキ種子播種、苗木移植（定時制全学年）
	8月 24日	除間伐作業（全日制1学年）
	11月 9日	エゾエノキ植樹（定時制全学年）
2006年	5月 19日	校内に飼育舎を設置
	6月 3日	歩行性甲虫調査〔初回〕（学校林調査隊）
	7月 11日	エゾエノキ植林地の除草（定時制全学年）
	8月 30日	除間伐作業（全日制1学年）
	11月 7日	エゾエノキ植樹（定時制全学年）
2007年	6月 13日	除間伐作業（全日制1学年）
	7月 4日	エゾエノキ植林地の除草（定時制全学年）
	7月 22日	歩行性甲虫調査〔最終回〕（学校林調査隊）
	11月 8日	エゾエノキ植樹（定時制全学年）
2008年	6月 11日	除間伐作業（全日制1学年）
	6月 19日	エゾエノキ植林地の除草（定時制全学年）
	8月 11日	有明小学校昆虫学習会（科学部）
	11月 6日	エゾエノキ植樹（定時制全学年）
2009年	5月 8日	藻岩山でエゾエノキ種子採取（定時制3・4学年）
	6月 10日	樹木調査〔初回〕（学校林調査隊）
	8月 10日	有明小学校昆虫学習会（科学部）
	11月 5日	エゾエノキ植樹（定時制全学年）
2010年	6月 17日	エゾエノキ植林地の除草（定時制全学年）
	8月 2日	樹木調査〔最終回〕（学校林調査隊）
	9月 8日	除間伐作業（全日制1学年）
	10月 28日	エゾエノキ植樹（定時制全学年）
2011年	5月 12日	キノコ植菌（定時制2・3学年）
	6月 22日	キノコ本伏、エゾエノキ植林地の除草（定時制全学年）
	9月 7日	除間伐作業（全日制1学年）雨天中止
	10月 27日	キノコ収穫、エゾエノキ植樹（定時制全学年）
2012年	5月 10日	キノコ植菌（定時制2・3学年）
	6月 28日	キノコ栽培、エゾエノキ植林地の除草（定時制全学年）
	7月 19日	キノコ栽培、エゾエノキ植林地の除草（定時制全学年）
	9月 12日	除間伐作業（全日制1学年）雨天中止

Ⅲ　学校林における昆虫・樹木調査と試験放虫

1　調査活動の背景と方法

近年、地球温暖化や自然環境破壊による生物多様性の喪失、それに伴う遺伝子の多様性喪失など、森林の価値や在り方が問いただされているなか、かつてのような管理作業だけ

で森林の価値を高めるのは難しくなってきている。広大な学校林をいかに学習活動に活用すべきかを考えるとき、恒例行事としての管理作業に留まらず、多層構造の森づくりや里山づくりなど、多くの種類の動植物が生活できる森づくりも、学校林として重要な役割のひとつではないかと思われた（箱﨑 2013）。このような背景から、札幌南高校では箱﨑陽一教諭が中心となって、札幌周辺に点在的に分布する準絶滅危惧種のオオムラサキの生息が可能な環境林を造成する計画を立案し、本種の保全に関連する調査として、学校林調査隊による歩行性甲虫の調査（2006～2007 年）と樹木調査（2009～2010 年）、科学部員によるアリ類の調査（2010 年）、および試験放虫（2010～2012 年）が行われた。なお、鱗翅目の天敵を含む歩行性甲虫調査を最初に行ったのは、一般的に鱗翅目の死亡率が高く、天敵による影響が大きいと考えられたことや、生徒も樹木調査より興味をもって取り組めると思われたためである（箱﨑，私信）。

１）歩行性甲虫調査

オオムラサキの定着の可能性を検証するため、学校林の特徴的な植物群落において歩行性甲虫調査を行った。2006 年は、下草の少ないトドマツ林（St.1）、雑木林（St.2）、カラマツ林（St.3）、ススキとササの草地（St.4）の 4 地点で 9 回（6 月 3 日～9 月 23 日）、2007 年は、湿地（St.5）、下草の多いトドマツ林（St.6）、雑草地（St.7）（エゾエノキを植樹するための地拵えをした状態；St.4 に隣接）の 3 地点で 5 回（5 月 26 日～7 月 22 日）にわたって歩行性甲虫類の調査を行った（図 4-2）。各調査地点（Station）にピットフォールトラップを 1 m 間隔で 10 個用意し、2 週間ごとに設置と回収を行った。

２）アリ類の調査

オオムラサキの天敵であるアリ類の調査を 2010 年 6 月～7 月に学校林の 2 地点で行った。調査地点は、（A）エゾエノキ植林地に隣接した林道、および（B）雑木林に隣接した林道（St.2 から St.3 の間）である。小容器をアリにかぶせて採集し、その後、放置もしくはアルコールに浸して死亡させた個体を双眼実体顕微鏡で観察した。同定は、学習研究社（2003）を用いて行った。

３）樹木調査

オオムラサキ成虫の餌資源となる樹液の出る樹木の調査をかねて、広葉樹林の炭素貯蔵量を調査するため、学校林の広葉樹林地域に調査エリア（1.9 ha）を設定し、胸高直径と樹高を計測した（胸高直径 6 cm 以上を対象）。調査は 2 年間で 4 回実施し（2009 年 6 月 10 日、7 月 20 日、2010 年 3 月 14 日、8 月 2 日）、いずれの調査も NPO 法人「北広島森林ボランティア・メイプル」の協力を得た。胸高直径は生徒が輪尺を用いて計測し、樹高は林業関係者の目測によって記録した。なお、目測による樹高の値と、数本の木について、測高器によって求めた値、および実際に切り倒して計測した値にはほとんど差がなかった。

４）試験放虫

プロジェクト初年度の 2005 年 11 月に植栽したエゾエノキの苗は 5 年後の 2010 年には樹高 2 m を超え、植栽したエゾエノキの数も 300 本ほどになったため、箱﨑教諭はオオムラサキの生息が可能になったと判断して、2010 年秋に八剣山で採集した越冬直前の幼虫 50 個体ほどを試験的に放虫した。

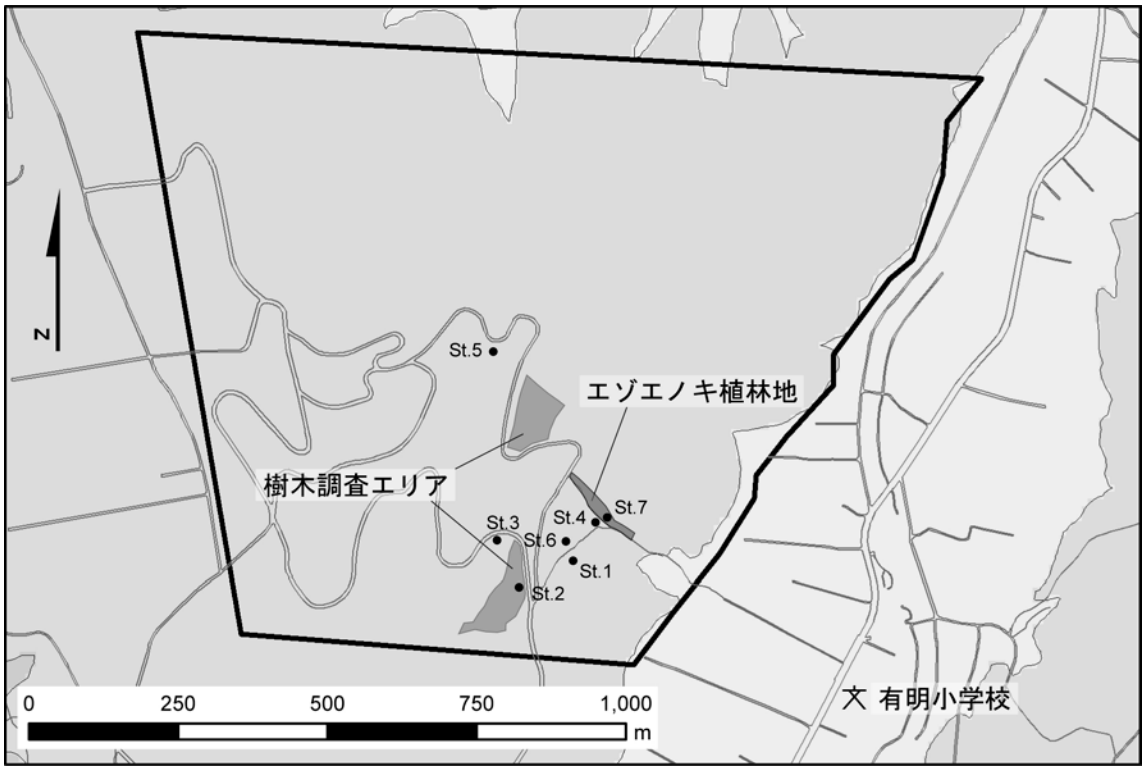

図 4-2. 昆虫・樹木調査の調査地点（枠内が学校林）

２　調査活動の結果と考察

１）歩行性甲虫調査

歩行性甲虫調査では 2 年間で合計 12,881 個体を採集、9 科 42 種を同定した（表 4-2）。ハネカクシ類の一種はオオムラサキの天敵として知られている（福田 1983：275）が、ススキとササが優占する草地エリア（St.4）と雑草地（St.7）では、オオアカバハネカクシ（*Agelosus carinatus*）、アカバハネカクシ（*Platydracus brevicornis*）、およびダイミョウハネカクシ（*Staphylinus daimio*）の個体数が多かった。一方、雑木林（St.2）では、ムネビロハネカクシ（*Algon grandicollis*）がやや多いが、上記の 3 種は少なく、ハネカクシ類全体の個体数も多くなかった。このため、ハネカクシ類による捕食圧は、雑木林よりも草地において大きいと考えられる。

表 4-2. 学校林における歩行性甲虫調査の結果

科	種名等	採集地点						
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7
オサムシ科	ヒメゴミムシ *Anisodactylus tricuspidatus*	0	0	1	4	0	1	197
	アオカタビロオサムシ *Calosoma inquisitor cyanescens*	0	0	0	0	0	0	1
	クロカタビロオサムシ *Calosoma maximowiczi*	0	3	27	0	0	0	0
	コブスジアカガネオサムシ *Carabus conciliator hokkaidensis*	8	6	22	0	0	0	0
	エゾアカガネオサムシ *Carabus granulatus yezoensis*	0	0	0	0	0	0	2
	アオゴミムシ *Chlaenius pallipes*	0	1	0	0	0	0	0
	セダカオサムシ *Cychrus morawitzi*	10	7	37	9	0	0	0
	エゾマイマイカブリ *Damaster blaptoides rugipennis*	18	7	7	13	1	0	16
	オオルリオサムシ *Damaster gehinii*	0	1	0	1	0	0	0
	オオズケゴモクムシ *Harpalus eous*	0	0	0	1	0	0	8
	キノカワゴミムシ *Leistus niger alecto*	6	0	0	0	0	0	0
	エゾクロナガオサムシ *Leptocarabus arboreus arboreus*	0	0	0	0	0	21	6
	イシカリクロナガオサムシ *Leptocarabus arboreus ishikarinus*	75	132	68	47	0	0	0
	ヒメクロオサムシ *Leptocarabus opaculus opaculus*	35	29	33	7	1	6	0
	エゾマルガタナガゴミムシ *Pterostichus adstrictus*	19	0	6	0	0	0	0
	オオキンナガゴミムシ *Pterostichus fortipes*	6	8	1	13	0	2	22
	コガシラナガゴミムシ *Pterostichus microcephalus*	0	0	0	1	0	0	0
	アトマルナガゴミムシ *Pterostichus orientalis jessoensis*	36	114	65	21	14	8	0
	マルガタナガゴミムシ *Pterostichus subovatus*	42	12	34	6	0	3	4
	ツンベルグナガゴミムシ *Pterostichus thunbergii*	435	622	554	343	1	48	24
	クロツヤヒラタゴミムシ *Synuchus cycloderus*	277	204	82	49	19	12	0
	コクロツヤヒラタゴミムシ *Synuchus melantho*	304	262	189	60	6	1	3
	オサムシ科同定不能	302		266	181			
ハネカクシ科	オオアカバハネカクシ *Agelosus carinatus*	30	1	0	29	0	0	13
	ムネビロハネカクシ *Algon grandicollis*	4	37	34	20	3	2	4
	サビハネカクシ *Ontholestes gracilis*	1	0	0	0	3	0	3
	アカバハネカクシ *Platydracus brevicornis*	1	2	1	26	0	0	7
	ダイミョウハネカクシ *Staphylinus daimio*	66	4	2	110	0	0	27
	ハバビロハネカクシ	0	0	0	0	0	0	1
シデムシ科	ヨツボシヒラタシデムシ *Dendroxena sexcarinata*	5	1	2	1	1	1	1
	オオヒラタシデムシ *Necrophila japonica*	390	125	25	473	4	10	337
	マエモンシデムシ *Nicrophorus maculifrons*	0	0	0	0	13	0	6
	ヨツボシモンシデムシ *Nicrophorus quadripunctatus*	149	137	234	39	29	11	9
	クロヒラタシデムシ *Phosphuga atrata*	0	0	0	0	2	0	0
	ヒラタシデムシ *Silpha perforata ssp. venatoria*	298	454	673	363	30	29	17
	ヒメヒラタシデムシ *Thanatophilus sinuatus*	0	2	0	27	0	0	0
	シデムシ科幼虫	725	513	764	542			
センチコガネ科	ツノコガネ *Liatongus (Liatongus) minutus*	9	1	2	1	0	0	0
	センチコガネ *Phelotrupes laevistriatus*	30	143	70	155	0	0	0
コガネムシ科	ハイイロビロウドコガネ *Paraserica grisea*	1	1	0	0	0	0	0
クワガタムシ科	スジクワガタ *Dorcus striatipennis striatipennis*	0	0	2	0	0	2	3
コメツキムシ科	サビキコリ *Agrypnus binodulus*	0	0	0	0	1	1	20
エンマムシ科	エンマムシ *Merohister jekeli*	0	0	0	0	0	2	6
ゾウムシ科	ゾウムシ *Curculionidae*	0	0	0	0	0	0	2

2）アリ類の調査

アリ類の調査では、A 地点（エゾエノキ植林地）で 9 種 36 個体、および B 地点（雑木林）で 13 種 80 個体を採集し、両地点合わせて 16 種 116 個体を採集した（表 4-3）。この調査は、学校林に生息するアリ類の種を明らかにした点では意義が認められるが、採集地点や種ごとの生息密度を比較できる方法で行われていないため、オオムラサキの保全にとってどちらの環境が適しているのかが調査結果から提示できない。小林・稲泉（2002）によると、オオムラサキの卵から越冬前までの幼虫の死亡率は、全実験区（「草地中央部」、

「面積の小さな広葉樹林」、「面積の大きな広葉樹林」、「スギ林」）のなかで、「草地中央部」が最も高く、アリ類による捕食が幼虫の主要な死亡要因であると推定されている。このことから学校林におけるアリ類の捕食圧もハネカクシ類と同様、草地で高くなっていると思われる。

学校林のエゾエノキ植林地における除草作業は、作業学習・勤労学習としての教育的な意義をもつ一方で、草地を維持することによってハネカクシ類やアリ類などオオムラサキの天敵の生息密度を上げていると考えられ、本種の保全活動としては除草方法の再検討が求められる。

表 4-3. 学校林におけるアリ類調査の結果

種名	採集数	
	A地点	B地点
クロオオアリ *Camponotus japonicus*	7	20
ムネアカオオアリ　*Camponotus obscuripes*	0	4
カラフトクロオオアリ *Camponotus sachalinensis*	6	1
ハヤシクロヤマアリ *Formica hayashi*	4	9
クロヤマアリ *Formica japonica*	4	18
ヤマクロヤマアリ *Formica lemani*	1	14
ヒメトビイロケアリ *Lasius alienus*	5	0
ハヤシケアリ *Lasius hayashi*	2	0
カワラケアリ *Lasius sakagamii*	0	1
タカネムネボソアリ *Leptothorax acervorum*	0	1
エゾクシケアリ *Myrmica jessoensis*	0	5
シワクシケアリ *Myrmica kotokui*	0	2
キタクシケアリ *Myrmica sp.8*	0	2
ツボクシケアリ *Myrmica taediosa*	6	1
チャイロムネボソアリ *Temnothorax kubira*	0	2
トビイロシワアリ *Tetramorium caespitum*	1	0
合計	36	80

３）樹木調査

学校林の樹林面積（113 ha）のうち、78.8 %は針葉樹林である（紺野 2013）。Kobayashi et al.（2008）が山梨県北杜市で行った調査では、針葉樹林（スギ林）の林縁におけるオオムラサキ成虫の個体数は、渓畔林縁、里山の林内・林縁よりもはるかに少なく、スギ林内で成虫は確認されなかった。スギ林とカラマツ・トドマツ林という違いはあるが、針葉樹林が大半を占める学校林はオオムラサキの生息に適した環境であるとは考えにくい。

また、現時点での学校林のエゾエノキのサイズは、札幌市内でオオムラサキが生息する円山や八剣山（和田 2011, 2012）に比べてきわめて小さく、シラカンバ（*Betula platyphylla*）等が優占する学校林の広葉樹林は強い攪乱の後にできる陽樹林と考えられ、自然林の優占

種が残っている円山地区（矢部ほか 2009）の森林環境とは大きく異なっている。学校林の樹木調査エリアでは個体数の上位 3 種（ミズナラ、シラカンバ、ウダイカンバ（*Betula maximowicziana*））だけで、広葉樹全体の 58.4%を占めているが（表 4-4）、「円山動物園の森」では、ハルニレ、カツラ、ケヤマハンノキ、イタヤカエデ、ミズナラ、ヤマグワなどが多く見られ、個体数の上位 3 種（ハルニレ、カツラ、ケヤマハンノキ）が占める割合は広葉樹全体の 31.1 %であった（表 3-3）。

学校林のエゾエノキ植林地では、2006 年以降、毎年夏に 1〜2 回、環境教育実践としての除草作業が行われ、一部に広葉樹の中・低木が散在する草地が維持されている。Kobayashi and Kitahara（2005）が栃木県真岡市で行った実験では、オオムラサキは草地の中央部に植栽されたエノキにはまったく産卵しておらず、現在の学校林のエゾエノキ植林地は本種の産卵を促す環境にはなっていないと思われる。今後の学校林では、エゾエノキの植栽だけでなく、ハルニレなど成虫の餌資源となる樹液を出す広葉樹を含む、種多様性に富んだ広葉樹林を育成するための取り組みが求められる。除草作業では一様に抜き取り、刈り取りを行うのではなく、エゾエノキ以外の広葉樹の幼木を保全したり、すでに周囲の草丈を超えたエゾエノキの周りの草本は刈らずに残しておくなど、活動の目的を考えて実践を行うことが望まれる。

表 4-4. 学校林における樹木調査の結果

種名等	本数	胸高直径(㎝)			樹高(m)		
		最大	平均	±SD	最大	平均	±SD
ミズナラ *Quercus crispula*	360	52	16.6	±7.3	26	14.8	±5.1
シラカンバ *Betula platyphylla*	291	40	16.4	±6.3	25	16.2	±4.7
ウダイカンバ *Betula maximowicziana*	202	34	21.8	±5.7	25	19.2	±3.5
エゾヤマザクラ *Prusus sargentii*	155	28	13.4	±4.6	22	11.6	±4.5
ホオノキ *Magnolia obovata*	71	32	16.1	±6.4	25	13.6	±5.0
ハリギリ *Kalopanax pictus*	64	32	16.0	±7.5	23	12.3	±4.2
シナノキ *Tilia japonica*	62	48	16.7	±8.4	24	14.3	±5.5
コナラ *Quercus serrata*	48	70	14.1	±9.6	20	11.4	±4.5
ミズキ *Cornus controversa*	39	20	13.7	±4.1	18	10.8	±3.4
カエデ *Acer*	39	28	14.9	±5.2	25	12.7	±4.8
ナナカマド *Sorbus commixta*	23	30	14.8	±5.4	22	13.7	±4.5
ヤナギ *Salix*	17	23	14.0	±4.4	18	11.2	±3.1
クリ *Castanea crenata*	15	44	26.0	±9.4	25	18.0	±5.4
キタコブシ *Magnolia kobus*	12	22	11.8	±4.0	17	8.2	±4.2
ドロノキ *Populus maximowiczii*	12	28	19.8	±4.1	22	18.5	±3.7
ハルニレ *Ulmus davidiana*	12	53	23.6	±12.2	25	19.9	±3.4
アオダモ *Fraxinus lanuginosa*	9	22	14.4	±3.6	22	17.9	±3.6
ヤマグワ *Morus bombycis*	9	14	11.0	±2.0	9	6.4	±1.9
オヒョウ *Ulmus laciniata*	6	27	20.7	±4.8	20	17.7	±3.3
イヌエンジュ *Maackia amurensis*	4	12	10.5	±1.0	15	10.0	±3.6
ヤマウルシ *Rhus trichocarpa*	3	8	8.0	±0.0	8	7.0	±1.0
オニグルミ *Juglans ailanthifolia*	2	21	20.5	±0.7	15	13.5	±2.1
アズキナシ *Sorbus alnifolia*	2	10	10.0	±0.0	7	6.5	±0.7
ツリバナ *Euonymus oxyphyllus*	1	8	-		6	-	
ヤチダモ *Fraxinus mandshurica*	1	8	-		18	-	
ニガキ *Picrasma quassioides*	1	10	-		8	-	
ウコンウツギ *Weigela middendorffiana*	1	12	-		7	-	

４）試験放虫

学校林のエゾエノキ植林地において、2011 年 7 月 29 日に卵、9 月 7 日に 3 齢幼虫が確認され、翌 2012 年 7 月 19 日に雌の羽化が確認され、7 月末には卵が 100 個ほど見つかった（箱﨑 2013）。さらに、翌 8 月 2 日と 15 日にも、計 3 本のエゾエノキからオオムラサキの卵が確認されたものの、いずれも孵化した様子はなく、幼虫や食痕も確認されなかった。

オオムラサキは 2011 年夏に全国的に大発生し、札幌市の円山でも多くの成虫が目撃された（和田 2012）。2010 年秋に放虫された幼虫個体群は、野生個体群の大発生を起こす好条件（天敵の密度、気象条件など）のもとで生存したが、試験的に導入された個体群は放虫からおよそ 1 年 9 か月後に消滅した。創始個体数が 50 個体ほどと少なかったことも消滅の要因と考えられるが、在来の個体群への影響を考えると、生息密度の低い年に多数の個体を移動させるのは適当ではない。このため、今後、改めて学校林で放虫する場合には、本種の生息に適した環境を十分に整備したうえで、大発生の年に、より多くの個体を移植す

る必要があるだろう。

Ⅳ　科学部員の思い出

学校林の設置から 100 年の節目に作成された記念誌（学校林沿革史編纂委員会 2013）には、調査活動に参加した科学部の卒業生が執筆した文章が掲載されている。以下では、記念誌に掲載されなかった文章を含め、記念誌作成の際に寄せられた全 5 名の文章の中から、オオムラサキの放蝶計画に関して記述されている部分を抜粋し（原文のまま）、放蝶に対する生徒たちの思いや考え方を示した。

・学校林周辺には国蝶オオムラサキの生息場所がある。オオムラサキは、環境省のレッドデータブックでは、準絶滅危惧種に指定されている。雑木林に生息する昆虫のシンボルとして有名であるが、個体数は減っているようである。将来生息できる環境が整えば、新たに生まれ変わった学校林の目玉として放蝶が可能になるかもしれない。そのための基礎調査を行った。（2006 年度卒，女子）
・データベースを作ることは地道な作業の連続であり、人の目を引くような華々しい結果がすぐに得られるわけではない。しかし、こうした努力が続けられるのは、たとえばオオムラサキが飛び交う自然を取り戻したいという理想への希求があるからこそであり、それこそが科学的な悦びの一つなのである。（2008 年度卒，男子）
・オオムラサキの放蝶を最終目標に、科学部では学校林について研究していて、私もそのメンバーのひとりでした。1 年生の春、部の先輩に勧められて春の散策会に参加したとき、先輩が学校林の地理などを詳細に把握しているのを知って、驚くとともにあこがれを感じ、私も他の人より学校林のことをたくさん知りたいと強く思いました。（2009 年度卒，女子）
・オオムラサキの研究に参加することになった私は、学校林の植生や昆虫相について高二の秋まで調査することになりました。調査方法は、学校林にピットホールトラップを仕掛け、多い時には一度に百匹以上、一夏の累計で一万匹以上の虫を捕まえ同定し、虫の種類を特定するというものです。生息している虫の種類によって、その環境がどのようなものかを推測し、オオムラサキの天敵となる昆虫や放蝶できる環境かどうか調べました。元々、大の虫嫌いな私でしたので、何度も何度も悲鳴を上げる羽目になり、先輩方にはとても迷惑をかけてしまったと思います。この調査が一応の成果を上げ、オオムラサキの放蝶と定着が可能な環境である可能性が出て、学校林でのオオムラサキの放蝶及び定着計画の第一歩を踏み出すことになりました。環境面での放蝶条件については、何も解らずこの計画についてきた私の初めての喜びとなりました。（2009 年度卒，女子）
・オオムラサキはかつて北海道の多くの森林に生息していたと考えられているが、19 世紀以降の開拓や高度成長の際に森の多くが伐採されてしまった。そのため札幌周辺のオオ

ムラサキの個体数も減少してしまったのではないか。それならば、かつては学校林においても数多く生息していたと考えることができる。そこで学校林から近距離の位置に生息するオオムラサキを放蝶しようという計画がある。しかし、ただ放蝶しても十分に繁殖できるとは限らない。そこで科学部は学校林の環境の状態についての調査やオオムラサキが繁殖できるような森づくりを、南高の一員として行っている。私の先輩方により学校林調査隊が結成され、科学部の学校林調査もより積極的に行うようになっている。幼虫の生育に必要なエゾエノキの苗木の栽培も現在進行中である。〔中略〕私は未来において、今より豊かになった学校林の中で、オオムラサキが優雅に飛翔することを確信している。(2011 年度卒，男子)

V　結語

札幌南高校の学校林におけるオオムラサキの放蝶は、学校林の樹種構成、天敵の生息密度、試験放虫などの結果から考えて、現時点では本種の保全にとって有効な方法にはなっておらず、野生生物の保全をめざした環境教育活動としての意義は見出せない。本種の保全策を立てるには、生息地において、①森林の樹種構成と分布、②幼虫や成虫の餌資源の分布と再生、③餌資源の分布と再生における人間の管理の影響、④幼虫の生息密度が高い寄主植物の立地条件、および⑤成虫が集まる場所を調べる必要がある（小林 2004)。学校林にはオオムラサキもエゾエノキも分布していないため、上記の点をそのまま当てはめることはできないが、本研究においては、①～③については文献と樹木調査から検討し、④については歩行性甲虫とアリ類の調査から天敵の生息状況を検討することで、放蝶活動の妥当性を検証する道筋を示した。

これまで各地のオオムラサキ保護活動で実施されてきた生息地の保護区化や寄主植物の植栽、放蝶などについて科学的な評価が行われたことはなく（小林 2003)、同校の調査活動はその点ではきわめて貴重な実践である。しかし、プロジェクトの期間中に、調査結果についての総合的な検討が行われず、計画の見直しの機会をもてなかったことは、この活動の不十分な点として指摘する必要がある。保全活動を通じた教育実践については、科学的な評価に基づいて展開することでより大きな教育効果が期待され、特に中学校や高等学校においては保全生物学的な観点を学ぶことによって、エコロジーや環境への影響に対する理解が深まると考えられる（Wyner and Desalle 2010)。

これからの学校林での教育活動は、従来の勤労学習や作業学習としての意義に加え、広葉樹林面積の拡大や、エゾエノキ植林地における他の広葉樹の育成、あるいは広葉樹林地域へのエゾエノキの移植など、オオムラサキの保全生態学的な評価に基づいた環境教育実践へと展開されることが望ましい。調査活動に参加した生徒たちは、科学することの喜びを知り、学習意識が喚起され、オオムラサキを保護する意識を持ったにもかかわらず、学校林での植栽や放蝶がオオムラサキの保全に資するかという点について、深く追究した様

子は見受けられない。環境教育においては科学的自然観の育成が重要である（福井 2012）が、野生生物を教材とした教育活動では、保全生態学的な視点を欠いた科学教育によって、「自然とのつながり」や「生命への畏敬の念」といった環境教育の拠り所となる感覚から離れていくことも憂慮される。今後の学校林活動は、こうした点にも十分に配慮しながら進めていくべきであると思われる。

第 5 章
定時制高校におけるオオムラサキの観察と森づくり

Ⅰ　はじめに

教育基本法（2006）には、教育の目標として「生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと」が示され、環境教育促進法（「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」（2011））の基本理念にも「森林、田園、公園、河川、湖沼、海岸、海洋等における自然体験活動とその他の体験活動を通じて環境の保全についての理解と関心を深めることの重要性」が明記されているように、自然観察・自然体験は環境教育の中でも重要な位置にある（降旗 2012）。小林・山田（1995）は生物教育の改善に関する試案において、観察や実験等の活動を重視し、小学校の低学年のうちに動植物と十分にふれあい、生命に対する感性を養うことで、感覚的理解を進める必要があると強調する。しかし、現実には自然体験が少ない生徒は多く、発達段階から考えると即効性が見られないとしても、欠落している体験の一部を高校教育の段階で補うことには意義があり（鈴木 1996）、自然に対する知識が実感を伴っていない現状においては、学校でのより質の高い意図的な自然体験の果たす役割が重要になると考えられる（早川 2007）。

自然観察・自然体験では、さまざまな対象が題材となるが、身近な昆虫のなかでも、チョウ類は植物とのかかわりが深く、食草、天敵や他の生きものとの関係へと視点を広げやすいことから、観察の題材として適している（溝田・遠藤 2006）。チョウ類の飼育・観察は、幼稚園や小学校での実践（新井・土井 2008；久米ほか 2013；佐伯・土屋 2012；田口・藤田 2010；柘植ほか 2013 など）については、これまでにも比較的多く報告されているが、中学校や高等学校の実践（橋本 1998；中村 2003；関谷 1999 など）はあまり見られない。

また、学校教育における植樹や育樹などを通した森づくりは、自然への理解、興味や関心に加え、子ども同士の協調性を高めたり、生徒間の結び付きを強めたりするなど、様々な教育効果があり（平林・井出 2012；宮村・佐藤 2011；竹内 2011 など）、学校教育に森林教育を導入しようという動きは、森林・林業および学校の双方から発している（奥山 2013）。近年は、里山林等の身近な森林を子どもたちの自然観察や植林などの森林・林業体験学習の場として整備・活用することに対する関心が増し、子どもたちが継続的に活動できる最適な場所として、学校林への期待が高まっている（岡本 2004）。しかし、山梨県など（島田 2003）、学校林の活用が進んでいる一部の地域を除いて、一般的に学校林は学校から離れた地点にあることが多く、教育実践の場としての活用はあまり進んでいない（森林活用課森林活用グループ 2005）。

そうしたなか、北海道札幌南高等学校の学校林は 100 年もの永きにわたり、カラマツを中心とした人工林の整備や、近年では林内に自生した木を活かして生物多様性に配慮した管理方法を取り入れた整備を行い、生態系を学習する場所として生徒が活用しているほか、

オオムラサキに関する大学との共同研究を行い、地域の財産として近隣の小学校の児童に学習の場として提供するなど、その利用方法には特筆すべきものがある（北海道水産林務部 2013 ; 岡ほか 2006）。これらの活動は、“札幌南高校学校林にはばたけ国蝶オオムラサキ”をスローガンに、学校林を活用する環境教育プロジェクトの一環として、2005 年度から 2012 年度にかけて展開され、特に定時制課程においては、「生きる力」の育成に繋がると考えられ、「総合的な学習の時間」に体験活動や探究活動を伴った勤労体験的な学習内容を取り入れるなど、作業の充実が図られた（箱﨑 2013）。

このプロジェクトは、地域環境教育の実践として全国的に注目・評価されているが、その教育効果や意義の検討は十分には行われていない。そこで本章では、同プロジェクトの一環として取り組まれた定時制課程におけるオオムラサキの観察および学校林でのエゾエノキの育樹作業について、参加した生徒が活動をどのようにとらえていたかを、事前学習アンケートと事後感想文の記述を素材として検討し、これらの活動における学びの意義を考察した。

Ⅱ　事前学習アンケートの結果

本節では、プロジェクト初年度の 2005 年 4 月 18 日に実施された学校林説明会において、全学年の生徒（男子 59 名、女子 32 名）が記した事前学習アンケートの結果を整理し、総合的な学習に取り組む前の意識の一端を示した。以下に、①「国蝶オオムラサキの放蝶計画について、どのような感想を持ちましたか」、②「エゾエノキの苗を栽培して、学校林に植栽する計画について、どのような感想を持ちましたか」という設問に対するそれぞれの回答を、「好意的」、「否定的」、「その他」、「特になし」に分類し、それぞれの回答例を示した（「特になし」は除く）。無回答は「特になし」に含めた。なお、アンケート及び感想文の掲載にあたっては実践者の箱﨑陽一教諭の承諾を得た。

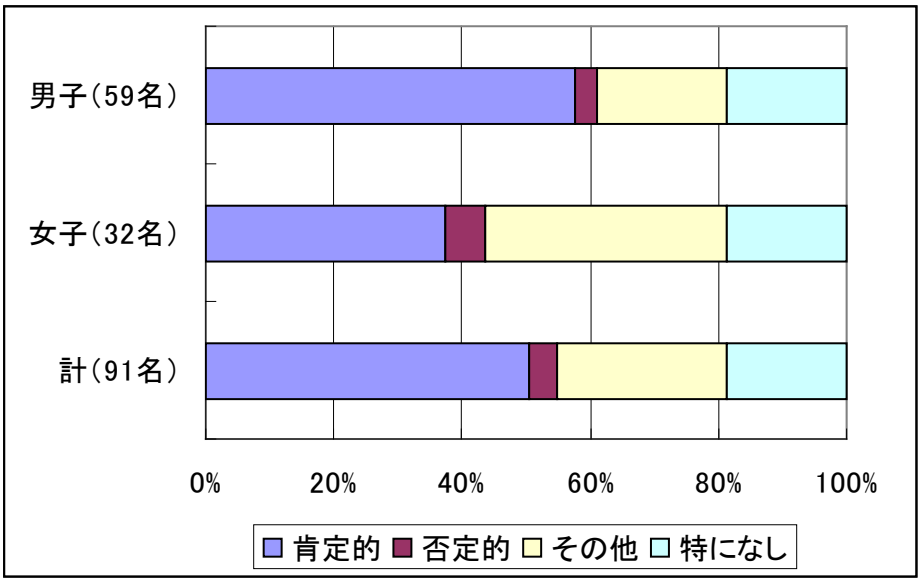

図 5-1. オオムラサキの放蝶計画に関する事前学習アンケートの傾向

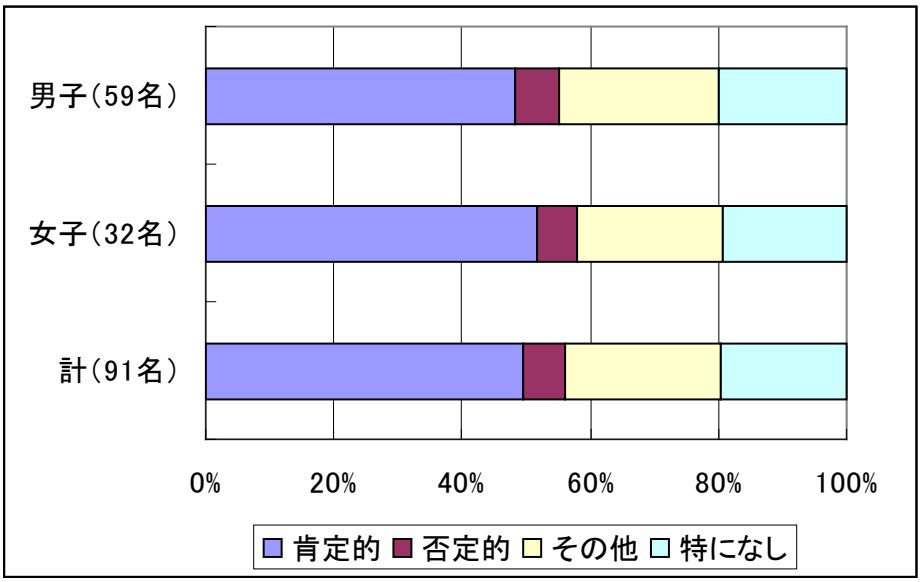

図 5-2. エゾエノキの育苗と学校林での植栽に関する事前学習アンケートの傾向

【オオムラサキの放蝶計画に対する「肯定的」な回答の例】

・はなしてオオムラサキを育てることについては蝶を多くふやすことができると思うからいいと思う。（男子，1 年）

・少ない蝶を殖やすと言うことは日本の代表の蝶を守ることにもなるので、すばらしいと思った。（男子，1 年）

・話によると、絶滅しかけているそうなので、うまく生きのこってほしい。（男子，1 年）

・生き物のためにとてもがんばってとりくんでいるなと思いました（男子，1 年）
・いい事だと思いました。別の動物などもふやせればいいと思う。（男子，1 年）
・絶めつのききにある国蝶の放蝶計画はいい計画だと思う。（男子，1 年）
・ガンバッテそだててどんどん増やしたいなと思います。（男子，1 年）
・オオムラサキがふえるならいいなと思いました。（男子，1 年）
・数が少ないのでふやすのはいいと思った。（男子，1 年）
・いいと思った。そういうきちょうな生き物は増やしていきたいと思う。（男子，3 年）
・すごくいい計画だと思う。国蝶を学校林で育てるということは滅多にできないことだから、これからも続けていけたらいいと思う。（男子，4 年）
・絶滅まではいかないが、今とても希少な生き物なので、この計画はこれからもやっていってほしい。（男子，4 年）
・今の世代、僕らは昆虫など自然にふれる機会がないからいいと思う。（男子，4 年）
・他の人も木をうえて、オオムラサキをふやしたほうがいいと思う（男子，4 年）
・自然の生き物を自由に生活させることはいいことだと思う。（男子，4 年）
・札幌の中央区に住みはじめてから、蝶の姿をまったく見なくなりました。だから、沢山の蝶が飛ぶすがたを見てみたいし、国蝶が絶滅してしまうのはいやだから、自分のできることがあるならぜひやってみたいです。（女子，1 年）
・ぜひ行うべきだと思います。この蝶を増やしたら、きっととても楽しいだろうなぁ…と思います。（女子，1 年）
・私は大さんせいです。あんなキレイな蝶をぜつめつさせたらかわいそうだし、国蝶としてみとめられているのに、いなくなるのはぜったいにいやだと思います。だから、オオムラサキの放蝶計画に私はさんせいします。（女子，2 年）
・絶滅しかかってる国蝶オオムラサキを増やすとゆう計画はとてもいいことだと思った。学校林で増えてまた色々なところでいっぱいオオムラサキが見れるような国になったらうれしい。（女子，2 年）
・放蝶する事によってオオムラサキもふえそうだから放蝶した方がよさそう。そしたらもっと南高の歴史が大きくなりそう。（女子，2 年）
・いいと思う。日本の蝶って決められている数少ないのが自分の学校林にいることはいい。（女子，4 年）
・ぜつめつする可能性があると聞いたので、とてもいい計画だと思います。（女子，4 年）
・ふやすことはいいことだからいいんじゃないかなーって思った。（女子，4 年）

【オオムラサキの放蝶計画に対する「否定的」な回答の例】
・どのような理念に基づいて行われるのか甚だ疑問だが、このような行為はいずれにしろ不愉快極まりない。現在ある自然の中で滅びの道を歩んでいる種を、人間のエゴによって勝手な生態系を造り、生かそうとするのは、人間が他の生物達を下等な生物として見

下している行為に他ならない。‥‥‥人間を含めて「生態系」であると思う。（男子，1年）
・必要ない（男子，1年）
・虫が嫌いな人にとってはジゴクだろうと思った。（女子，1年）
・やるのは勝手だけど私はめんどくさいし虫にはさわりたくない。（女子，3年）

【オオムラサキの放蝶計画に関する「その他」の回答例】
・別にちょうがふえたからって何もかわらんけど学校林がキレイになることはいいと思いました。（男子，3年）
・貴重な蝶だからしかたないと思う（男子，3年）
・放蝶するコト自体は良いケド、自分はやりたくない。蝶とか見たりさわったりしなくても良いのであれば自分も協力したいと思う。（女子，1年）
・モンキ蝶のほうがいい気がする…　いっそのコト虫だらけにする。カブト虫とかクワガタとか夏はセミとか。（女子，1年）
・蝶がキライだから、賛成しかねる。でもがんばる。（女子，1年）
・なんというか･･･。説明していた箱崎先生の熱気が伝わってきた。理科の先生なだけあって、生物に対する気持ちが･･･。（女子，2年）
・何でオオムラサキなのか、なぞだとか…。ふつうのきいろの蝶がいい。（女子，3年）
・いいとおもわれ。でも蝶々いっぱいふえるのトカ、イヤだけど。（女子，3年）
・いいと思う。好きな人は。（女子，3年）
・放蝶して学校林に増やすのはわかるんだけど放蝶してどうするんですか？（女子，4年）

【エゾエノキの育成に対する「肯定的」な回答の例】
・オオムラサキの生命源のエゾエノキを増やすと言うことは自然を大事にすることにつながるのですごくいいとおもう。（男子，1年）
・エゾエノキはオオムラサキをふやすのにはひつようなのでいいと思った。（男子，1年）
・しょくぶつなどがすきなのでがんばってとりくみたいと思います（男子，1年）
・学校にとってもいい事だし森にとってもとてもいいと思った。（男子，1年）
・自然にやさしい。（男子，1年）
・植える苗は何でもいいけど、エゾエノキを植えてオオムラサキがふえるならいいことだと思う。（男子，2年）
・先輩たちの残した意志を受けついで、もっと立派にしていきたいと思います。（男子，2年）
・エゾエノキが増えて、たくさん国蝶が増えればいいと思う（男子，2年）
・国蝶オオムラサキが見れれば良い計画だと思う（男子，2年）
・大切なことだと思う。なぜなら今みどりがどんどんへっているのでみどりをたいせつに

することはひつようなわけで～。（男子，3 年）
・長い目でみたら、とても大切なことだと思う。（男子，3 年）
・やっぱり山菜類も山を開拓したりして、自然がどんどん無くなってきてるので、この計画も大変必要だと思う。（男子，4 年）
・木を増やすというのは普通はあまり出来ないけど、うちは出来るからぜひ毎年やってみたいと思う。（男子，4 年）
・どんどんうえていいと思う。木はあるといいから。（男子，4 年）
・この「エゾエノキ」を栽培すれば、「オオムラサキ」は増え、美しい街作りができあがると思います。（女子，1 年）
・最近温暖化とか話題になっているのでとても良いと思う。楽しそうなので自分もやってみたい。（女子，1 年）
・苗を栽培などをしたことがないのでぜひちょうせんしてみたいです。（女子，1 年）
・地球のためには良いことだと思う。（女子，1 年）
・楽しそうだし、いいと思う。それにエゾエノキを栽培したらオオムラサキもぜつめつしなくなるかもしれないから、栽培すればイイと思う。（女子，2 年）
・学校林にはぜったいに人がかってに入っていくようなことがないと思うし、安心してオオムラサキがそだてられると思います。（女子，2 年）
・学校林のためで、とても良い計画だと思った。（女子，2 年）
・森林が少ないなかで、植栽することはいいことだと思う。（女子，4 年）
・植物系の苗を増やすのはさんせいです。（女子，4 年）

【エゾエノキの育成に対する「否定的」な回答の例】
・木材として利用するのでもないのに、木を植えるのはいわば家畜をペットとして飼うに等しい愚行であると感じた。（男子，1 年）
・ちょっとめんどくさそうだなぁと思った。（男子，1 年）
・やっぱ自然はそおっとしたほうがいいと思った。（男子，3 年）
・あまりよくは思わない（男子，3 年）
・面倒したい人がやればいい。個別にやらなくていいと思う。（女子，3 年）
・植栽しすぎないようにしてほしいと思った。（女子，4 年）

【エゾエノキの育成に関する「その他」の回答例】
・少し手間がかかりそうな作業だと思うけれど、なんとなく楽しそうな気がする。（男子，1 年）
・長く年がかからないのかなと思いました。（男子，1 年）
・たいへんな作業になると思います（男子，1 年）
・そんな時間あるのかなと思った。（男子，2 年）

・すごい時間がかかると思った。（男子，2 年）
・素晴らしいコトだ。けど木だけじゃないとダメなの？　花とかあったほうがキレイな気がする‥（女子，1 年）
・たいへんそう（女子，1 年）
・学校にエゾエノキの苗を栽培する場合、誰が管理するのですか！？　国蝶がいすぎて給食室などに入ってきた時どうすればいいのですか！？（女子，2 年）
・あんまり何も思わなかった。りんごの木がよかった。松タケとかそだてたかった‥‥‥。（女子，3 年）
・いいと思う。よくわかんないし。（女子，3 年）
・エゾエノキはオオムラサキにとってだいじな木だっていうことがわかった。（女子，4 年）
・きっと大変なコトだと思うし、でもすごい事だなぁーと思います。（女子，4 年）

Ⅲ　実践の展開と目的

1　実践の展開

プロジェクトの初年度にあたる 2005 年度の総合的な学習は、全学年（1～4 年）参加の学校林説明会（4 月 18 日）から始まり、1・2 年生を対象にしたエゾエノキの種子の採取（4 月 27 日）、観察（5 月 12 日）、播種（6 月 27 日）、潅水・観察（7 月～9 月）、および越冬幼虫の観察（11 月 7 日）を行ったほか、学校林における全学年での植樹（11 月 9 日）を実施した。この間、オオムラサキは、実践者が数年前から自宅の庭に植栽していた 3 本のエゾエノキで飼育していた個体を、観察の都度、学校に持参していたが、個体が弱ってしまうことや、生徒が自由に観察できないことが課題となっていた。そこで、校内施設設備検討委員会に原案を提出し、全日制・定時制職員会議を経て、2005 年 11 月に自宅から 2 本のエゾエノキを校内に移植し、翌 2006 年 5 月に移植木を覆う形で飼育舎を設置した。これにより、2006 年度以降の総合的な学習と理科総合 B では、オオムラサキの観察に多くの時間を充てられるようになり（表 5-1）、その後 2011 年度まで、2006 年度とほぼ同様の内容で総合的な学習を展開した。また、2006 年度からは学校林のエゾエノキを植樹したエリアでの下草刈りを行い、2011 年度からは昆虫の棲む森づくりをめざしてキノコの栽培が始められた（表 5-2）、

表 5-1. 2006 年度に実施された総合的な学習

実施日	内容	学年	時間
5月　1日	学校林説明会、感想文	1･2	2
6月　7日	第1回　オオムラサキ（幼虫）観察	1･2	1
6月 15日	第2回　オオムラサキ（幼虫）観察	1･2	1
6月 19日	第3回　オオムラサキ（幼虫）観察	1･2	1
7月　5日	第4回　オオムラサキ（幼虫･成虫）観察	1･2	1
7月 11日	学校林作業①　下草刈り	1-4	4
7月 13日	第5回　オオムラサキ（蛹･成虫）観察	1･2	1
8月 21日	第6回　オオムラサキ（2･3齢幼虫）観察	1･2	1
9月　8日	第7回　オオムラサキ（3･4齢幼虫）観察	1･2	1
10月 10日	第8回　オオムラサキ（卵･越冬幼虫）観察	1･2	1
10月 30日	オオムラサキ越冬準備作業、感想文	1･2	2
11月　6日	エゾエノキ苗移植事前指導	1･2	1
11月　7日	学校林作業②　エゾエノキ苗移植	1-4	4
11月　8日	学校林作業感想文	1-4	1

表 5-2. プロジェクト期間中に実施された学校林作業

実施日	内容	学年
2005年 11月　9日	植樹（50本）	1-4
2006年　7月 11日	除草	1-4
11月　7日	植樹（30本）	1-4
2007年　7月　4日	除草	1-4
11月　8日	植樹（50本）	1-4
2008年　6月 19日	除草	1-4
11月　6日	植樹（50本）	1-4
2009年 11月　5日	植樹（50本）	1-4
2010年　6月 17日	除草	1-4
10月 28日	植樹（50本）	1-4
2011年　5月 12日	キノコ植菌	2-3
6月 22日	除草･キノコ本伏	1-4
10月 27日	植樹（30本）･キノコ収穫	1-4
2012年　5月 10日	キノコ植菌	2-3
6月 28日	除草	1-4
7月 19日	除草･キノコ本伏	1-4

２　実践の目的と概要

１）オオムラサキの観察

オオムラサキの幼虫は体色を変化させ、季節ごとの葉の色に同化する。このような変化を映像や写真ではなく、実際に観察することは、自然とともに生きている人間にとって大切なことであり、自然とふれあう機会の少ない子どもたちに自然に対する正しい見方や考え方を醸成するために必要なことであるという発想に立ち、秋には越冬幼虫の観察を行っ

た。

学校からの距離が遠いため生息地での越冬幼虫の探索は実現できなかったが、かわりに学校の視聴覚室やホールなどに落葉を運びこみ、そのなかから越冬幼虫を探しだす作業を行った。見つけた幼虫は、輪郭を細線、輪郭以外を点描（明暗を点の数で示す）でスケッチし、時間をかけて細部までよく観察させるようにした（図 5-1）。このような観察方法を通して、生徒に将来必要となる正確な見方や考え方、ほかの人にもわかりやすい見せ方を身につけさせたいと考えた。スケッチの方法は、最初は黒板で説明しながら教えていたが、2 回目以降は実践者が描いたもの（図 5-2）や、本などの挿絵で参考になる資料を拡大コピーして見せたところ、格段に絵の質が向上し、質の高い、適切な教材を提示することの大切さが感じられた。

プロジェクトの 2 年目（2006 年度）以降に行った幼虫と蛹の観察は、はじめに飼育舎で個体をつかまえてから、教室でスケッチを行った（越冬幼虫の観察方法は 1 年目と同じ）。飼育舎で幼虫や蛹を探したときは、一度見つけると次々と探しだせるようになり、蛹に触れるとブルブルと体を揺らして動くところは、生徒は予想していなかったのでかなり驚いたようであった。また、葉裏に天敵が近づいたときに威嚇する行動だということも驚きを持って聞いており、体験させることは重要だと感じられた。

なかには幼虫が苦手な生徒もいたので、観察の際はプラスチックシャーレに幼虫を 1 頭ずつ入れた。また、卵や 2・3 齢幼虫の観察では双眼実体顕微鏡を使用したが、幼虫は動きが速く、ルーペを使ったほうが機能的であった。ただ、学校には顕微鏡が一人一台あったものの、ルーペは実践者が持っていた数個に限られていたため、幼虫と蛹はおもに肉眼で観察しスケッチした。なお、飼育舎内で羽化した成虫個体は、前年に母蝶を捕獲した地点に戻すため、個体への負荷を避けて、飼育舎の上部に止まることが多い個体を下から遠目に観察し、スケッチは行わなかった。

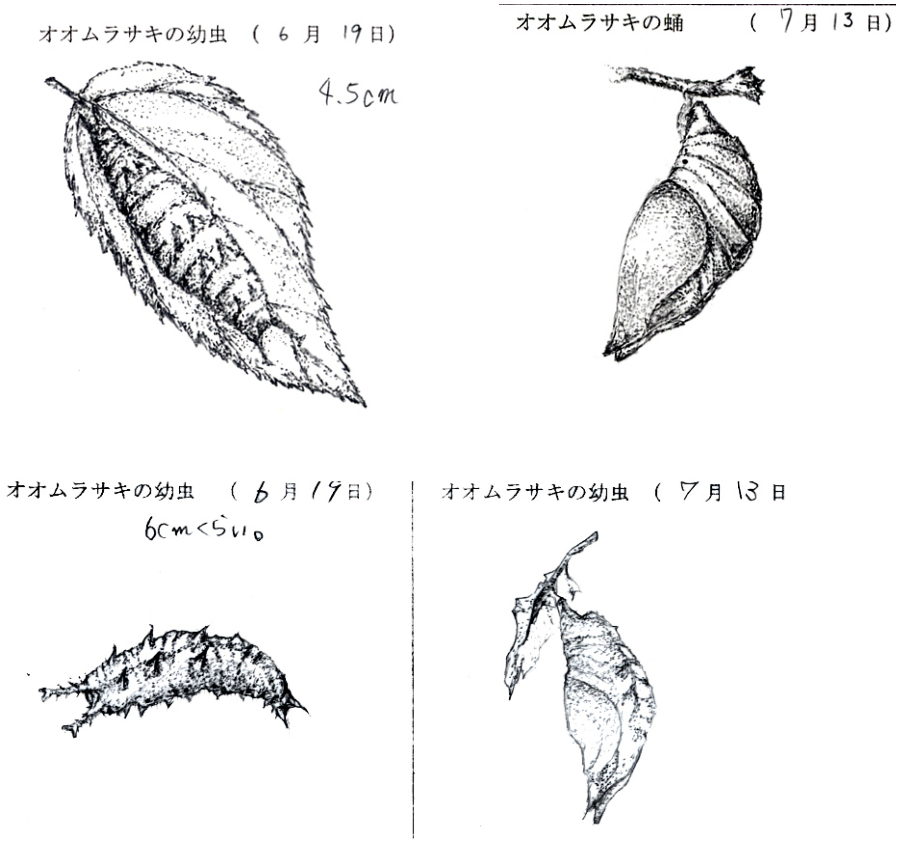

図 5-1. 生徒によるスケッチの例（和田・箱﨑 2014）

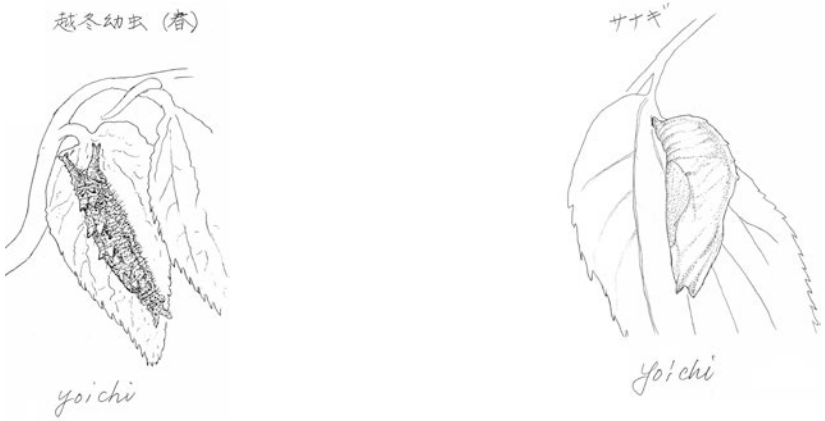

図 5-2. 実践者（箱﨑陽一教諭）によるスケッチの例（和田・箱﨑 2014）

２）エゾエノキの育樹

学校林では、2005 年からエゾエノキの植樹、2006 年から除草、および 2011 年からキノコ栽培を含む作業が実施された。作業の当日は、学校林近くの札幌市立有明小学校までバスに乗り、そこから学校林まで道具等を持って徒歩で向かい、毎回 2 時間ほどの作業を行っている（表 5-3）。2005 年 5 月に校内に設置した苗床には、実践者が 2004 年秋から始めた播種試験で生育した苗木を移植したほか、2005 年 4 月 27 日（1･2 年生）および 2009 年

5 月 8 日（3･4 年生）に藻岩山軍艦岬（札幌市南区）で生徒が採取した種子を播いた。学校林には、定時制の環境教育活動として 2005 年から 2008 年までに約 180 本（651 ㎡）、2009 年から 2011 年には同窓会の記念植樹も加わり、約 220 本（2,200 ㎡）のエゾエノキの苗木が植樹された。

表 5-3. 作業日当日の流れ（2005 年の植樹作業）

時刻	内容
8:40	学校前集合（点呼）
8:50	学校前バス出発
9:25	有明小学校到着
10:00	現地指導　植林作業開始時間
11:30	潅水作業･スコップのドロ落とし（点呼）
12:00	後片付け終了
12:20	移動　バス乗車　出発
12:50	学校到着･解散

Ⅳ　感想文の記述

1　オオムラサキの観察

オオムラサキの観察に関する総合的な学習の感想文は、観察したときの記憶がはっきりと残っているうちに書かせた。感想文の作成に要した時間は 1 時間程度で、大まかなタイトル（「オオムラサキの越冬幼虫の観察」、「オオムラサキの幼虫と蛹」等）は、実践者が与えた。なかには、その日の出来事を日程表のような文章でだらだらと書く生徒もいたので、そのようなことがないように、「思ったこと」、「その時の気持ちや状況」などを書くように伝えた。

以下では、定時制職員室に保管されていた総合的な学習の感想文（2005 年度全学年、2006 年度 1･2 学年、2007 年度 2･4 学年、2009 年度 1 学年）のなかから、オオムラサキの観察の直後に書かれた感想文（2005 年度 2 学年、2009 年度 1 学年）を選び、観察の状況や生徒の心情が具体的に描かれた部分を抜粋した。なお、感想文の選択が恣意的になることを避けるため、感想文は該当する年度・学年の全生徒のものから引用した。また、生徒の様子や感情が伝わるように、漢字等の表記の誤りを修正したほかは、原文のまま引用した。

【越冬幼虫の観察】（2005 年度 2 学年）

・よくじっくり目をこらさないとわからないくらい葉と同色になり、同じ幼虫でも葉の色が少し違うと幼虫の色も違う。弱肉強食の動物世界であの小さく弱々しい幼虫が生きていくにはあの体の色が必要不可欠という事、小さく弱々しくても立派に生きているのだという事を学んだ。（男子）

・最初虫を見た時は本当キモくてヤバかった。でもスケッチでよく観察して見たらナカナカかわいかったし、あんなに小さいし弱そうなイモ虫がなんで成長したらあんなにきれいになるのか不思議な事なんだろう？ けっこう自分の中でチョウに興味を持ったつもりです。（男子）
・オオムラサキの観察は、まず、成虫と幼虫の見た目が全く違うことに驚きました。成虫は派手な見ためなのに対して幼虫は意外と地味な感じの色でした。〔中略〕幼虫は思っていたより動きまわっていて、葉っぱから幼虫がはみだしたりして捕まえるのが大変でした。（男子）
・やっぱり虫は嫌だった。キモかった。でも、よくみたら、色を変えたら NHK のキャラクターみたいでちょっとだけかわいかったような気もする。観察はできるだけ手短に終わらせた。でも１つだけ気になった。頭が両方にあるように見える。目もついてるように思える。先生がゆうには、後ろから敵が来た時に正面とまちがって逃げてくようにぢゃないのか？とゆうコトだった。…だとしたらこの子たちそうとう一生懸命生きてるんだなぁ。って思った。（女子）
・幼虫は落葉の色と同じでわかりづらく、しっかりと見ていないと見おとしてしまうので大変でした。しかし形やもようなどを見ると「あっこれだ！」とすぐにわかったり、まがった落葉の中にかくれていたりと少しおもしろいなどと思ったり、みんなと「あっいた！」と言ってみたりと楽しく幼虫をさがしながらしゃべっていたりして、またちがう場面というか姿が見れたような気がしました。（女子）
・初め、落ち葉の中から落ち葉より少し色が薄い幼虫を探すことから始まった。白い大きな紙の上に葉が山づみに置かれ、その葉の一枚一枚、裏表を見ていき幼虫を探すとゆうよりは発掘？のような感じがした。発掘を始めて数秒「簡単に見つかるはず」と聞こえたが、なかなか見つからず自分の元に葉が溜ってきた時、一緒に発掘していた誰かが幼虫を見つけ、次次と虫は発見されていったが、葉っぱの量に比べれば幼虫の数は少ない。誰かが言った。「みのがしたかもしれないからもう一度、探してみよう。」発掘作業は再開された。次はわんさ、わんさと虫は発見されていった。（女子）
・たくさんの葉の中から、葉の裏にいる幼虫を見つけだすことも初めてで、その作業は面白く、枯れ葉と同系色で見つけにくいので、オオムラサキの幼虫を見つけた時は、少し嬉しかったです。幼虫は、葉の裏から見つけた時は、じっとおとなしくしていたのに、点描している最中は、動きだし、活発になっていました。それは、温かい場所にいるからだと聞き、やはり寒い所では、じっとして春を待っているんだなぁ、と思いました。（女子）

【幼虫・蛹の観察】（2009 年度 1 学年）
・次はなんとオオムラサキの幼虫をつかまえてスケッチです。とにかくもう頭に幼虫が落ちてきたらどうしようかとか、さわりたくないとかでいっぱいだったけど、やっとの思

いでがんばってつかまえて、スケッチするときにオオムラサキの幼虫をよく見たら、けっこうかわいいなと思いました。スケッチもめんどくさかったけど、スケッチをしたことにより、オオムラサキの幼虫に対する思いが変わったのでよかったと思います。（男子）

・幼虫を実際にとって、クラスへ持ち帰って絵を書くのがすごく楽しかったです。幼虫の絵を書いている時に、幼虫がウンコをして、そのウンコを近くで見ると葉っぱをまるめたようなウンコで、かわいいウンコでした。ウンコなのににおいがなくてすごいビックリしました。あと、絵を書いている途中に幼虫をさわったらすごくプニプニしてかわいかったです。（男子）

・幼虫の方は顔がかわいかった。蛹の方はかってに動きだしたりしてぶきみだった。スケッチでは幼虫の顔を書きたかったんだけどかってに下を向いて顔をかくことができなかった。みんなオオムラサキを見て平気できもちわるいだとか言うけど人間と同じ生き物だから長生きしてほしいなと思った。（男子）

・幼虫を最初みたときは、きもちわるくてはきけがしたが、みているうちに、かわいいなと思った。そしてサナギを見たときは、とてもおもしろくさわるとビクビクうごき、たのしかったが、すこしきもちわるかった。（男子）

・蛹は葉についていて、触ったり振動させたりすると、身を守るように体を揺らして、生きようとする姿に感動しました。僕は虫が大嫌いなんですが、少し大丈夫になった気がします。（男子）

・オオムラサキの幼虫を見て、緑色だったので、きれいだと思いました。蛹は、葉の上でブルブルと動いていたので、少し気持ち悪かったです。（男子）

・オオムラサキの幼虫と蛹をたくさんとりました。ポケモンそっくりでした。スケッチしたときは幼虫の顔はなんとなくすごいです。（男子）

・はっきり言ってなまら気持ち悪かったです。さなぎを見た時の感想は、「えだまめ」みたいでした。さわったり、とうめいの皿を振ったり、ゆらしたりしたら、ブルブルふるえてなんだか愛ちゃく心がわきました。ようちゅうの時は、絶対ムリです（汗）。ウニウニニュルニュルしてる感じで、はやくエダマメになってほしいです。スケッチは、先生にうまい！って言われてとても嬉しかったです。きもちわるすぎだったけど、あんなに小さいのに、生きてるってすごいと思いました。あんなに小さいのに命があるなんてなんだか少し、感どうでした。（女子）

・オオムラサキの幼虫と蛹を取りに行くとき、先生に自分で入れ物にいれるんだよって言われたけど先生にとってもらった。とってもらったのは幼虫だったけど段々見なれて来て最後には可愛くみえてきた。観察も、絵が下手な自分でもすこしだけうまく（？）かけたしけっこう楽しかった。葉っぱに戻すのはできなかったけど、元気に育ってきれいな蝶々に育ってくれるといいな～と思った。今回のこともあって秋に植林に行くのがもっと楽しみになったかもしれない。（女子）

・私はオオムラサキの幼虫にさわるのに少し抵抗がありました。あまり虫が好きではなかったけど、自分の手に取ってよく見てみると少しだけ可愛く見えました。最初、幼虫が動かなかったので心配になり、息を軽くふきかけてみました。すると、ちょっとだけ動いたので安心しました。スケッチをしている時、どうやっても上手にかけなかったけど、幼虫に少しだけ近づけた気がしました。（女子）
・葉の上に乗っている幼虫は、緑色をしていて、全く動きませんでした。ですが、少し目を離した間に黒い小さな塊が出ていたのに気付きました。後にそれが幼虫のフンだと分かりました。全く動かないのに、フンをするのには、少しおどろきました。〔中略〕私は、虫は苦手ですが、この幼虫たちがきれいな蝶に成長するのは、とても楽しみに思っています。（女子）

２　エゾエノキの育樹

学校林作業に関する総合的な学習の感想文は、作業の数日後、もしくは翌年の学校林説明会の時間に書かかれた。以下では、職員室に保管されていた感想文（2005 年度全学年、2006 年度 1･2 学年、2007 年度 2･4 学年、2009 年度 1 学年）、および 2008 年度から 2012 年度の北海道札幌南高等学校定時制生徒会誌『ふりこ』（No.55-59）に掲載されている感想文の中から、植樹と除草作業に関する状況や生徒の心情が具体的に描かれた文章を抜粋した。なお、文中の名前を仮名にしたほかは、原文のまま引用した。

【感想文①　植樹】（2005 年度，2 学年，女子）

エゾエノキの植林をする区域に着き、まず最初に、刈ってあった草などをよけました。私は軍手を忘れてしまったので素手でよけていましたが、草などが手に刺さりとても大変でした。そして穴を掘り始めると、運悪く根っこがいっぱいある所を掘ってしまいました。全然掘れなくてすごく大変だったので先生達に手伝ってもらい、どうにか穴を掘ることができました。掘った土から根っこをよけておき、穴に苗木を入れて、まっすぐになるように手でおさえながら、根っこをよけた土をかぶせる作業がとても大変でした。素手で土をかぶせていたのでだんだんと手が冷たくなり、途中からスコップでかぶせました。苗木に土をかぶせ終り、苗木の周りを足で軽く踏みました。素手で土をかぶせていたので、手が土だらけになったので雪で手を綺麗にしようと思ったけれど、手が凍りそうになったのであまり綺麗にすることができませんでした。最後にスコップについている土を草や雪などで落したけれどなかなか綺麗にならなかったので大変でした。山を下りる時も雪で何回も滑って転びそうになって大変でした。エゾエノキの植林は初雪が降ったり、寒かったり、滑って転びそうになったりと、大変だったけれど楽しかったです。

【感想文②　植樹】（2005 年度，1 学年，女子）

植林作業をする場所は思っていたより荒れ果てていた。天候は最悪の雪だった。なんで

こんな日に植林作業をしなくちゃいけないんだろう、と思っていた。だけど、とりあえず作業を始めた。まずは木の枝や草などを運んで除けることからだった。地面が見えないくらい大量の枝や木、歩くと枝が足に刺さって痛かった。その作業が終わると、やっと穴掘りが始まった。藤田さんと中川さんと私の三人で二ヵ所穴を掘ることになった。掘ってはみたものの、根っこのような物がじゃまで、なかなか思うように作業がすすまなかった。スコップの上にのって体重をかけてみてもあまり深く掘ることができず、三人でやっていたのにほかの所より作業が遅れていたようだ。途中で先生が助けに来てくれて、やっと一つめの穴が終わった。気がつくと雪がやんでいた。二つめの穴もなんとか掘り終り、ズボンがどろだらけになっていた。苗木を植えて作業終了。やっとかえれる。かなり疲れていた。山をおりる途中、太陽がでてきて、草っぱについた雫がキラキラ光ってとてもきれいだった。それを見て、来てよかったかも、と思いました。

【感想文③　植樹】(2006 年度，2 学年，男子)〔前年度の作業について記した感想文〕

思い出した中でも一番の思い出は、やはり学校林に植樹しに行ったことです。なんといっても穴掘り。あれはしんどかった。全然掘り進まないのです。僕の予想をはるかに越え、地面は固かったのです。

ところが、掘っていくにつれ、段々とコツがわかったのか、柔らかい所まで掘り進んだのか、今となっては知る術もないのですが、それほど労せずズイズイと掘り進めるようになったのです。少しずつ楽しくはならなかったのですが、掘るのに夢中になってしまい、エゾエノキのことなんてすっかり忘れてただひたすら掘っていきました。

そうしてある程度掘り進み、だいたい 40 センチメートル（だっけ？）位まで掘れたので苗木を植え、「ああ、やっと終わったのか…。」と、なんとも言えない達成感とよいんに酔いしれていた時に、「おーい、こっちも手伝ってくれー。」と声をかけられた瞬間の、あの絶望感といらだちは今も忘れられません。かなり疲れましたが、達成感を得られたので、いい思い出になったと僕は思っています。

【感想文④　除草・植樹】(2007 年度，2 学年，男子)〔前年度の作業について記した感想文〕

バスを降りるとあいにくの雨。「やってられない」と正直思っていた。みんなスコップを手に持って森林に向った。

雨が降っているので足どりも重くテンションも低いままとぼとぼあるいて目的のエゾエノキを植える場所についた。これでここに来たのは二回目だが、一回目はもの凄く暑くて、水分不足で死にかけた。一回目の除草作業はとてもかこくでつらいものであんな面倒なことは、人生に一度あるかないか…ぐらい面倒なことだと思った。

二回目は苗植えらしい土を掘り返して、苗をうめて、そのあと苗がすれないように、土をきちんと固めて終了。一回目とくらべ、楽なのだが天候がひどすぎる。雨と風しまいには雷、風邪をひくんじゃないかぐらいのひどい天気だった。

そして今日集会があって全国なんとかなんとか・・・とか言うやつでなにかに選ばれたらしい[187]。まあやったことは無駄にはならなかったということだ。

【感想文⑤　除草】（2008 年度，4 学年，女子）〔感想文②と同じ生徒〕

例年どおりバスに乗り、もうだいぶ見なれた道を進んで行きました。最初のころは長く感じた道程も、今ではなれたせいか思っていたより早く着いておどろきました。除草作業もなれたもので、何だか何にも考えず無心でひたすら土を掘り返したり、草を引っこ抜いていました。ふと、周りを見ると先生がカメラを持ってこっちに来ました。写真を撮るぐらいなら手伝ってほしいと心から思いました。別にたいした思い出にもならないから写真なんていらないんじゃないかなと私はほとんど一人で掘り続けていました。あんまり終わりそうな感じがしなかったので休憩も少ししかとりませんでした。それにしても一年生だった時に植えた木があまり成長していないような気がします。何十年かしたらちゃんと立派な木にそだつのでしょうか。みんなが一生懸命に植えたので、全部の木が元気に育ってくれたらいいなと思いました。

〔中略〕

また秋に行くのでしょうか。それともう行かないのでしょうか。行くと、言われると気が重くなりますが、行ったら行ったで、それなりに楽しい学校林作業、私はもしかしたらわりと好きなのかもしれません。

【感想文⑥　植樹】（2008 年度，1 学年，女子）

学校林に行くのは二回目で、だいたい要領は分かっていたんですが、冬ということで雪が積もっていて作業しづらいのではなど心配はありました。しかし、いざ行ったら天気にも恵まれ、とても作業しやすい状況でした。先生の説明を聞き、やり始めたんですが、初めての植林作業ということもあり、なかなか上手くできず困っていました。隣で作業していた先輩に目をやると、要領よくきれいな穴を掘っていて、さすが先輩だなと思い、時々先輩の様子を見ながら作業を進めていました。土が固かったり、なかなかうまくいきませんでしたが、少しずつ作業を進めようやくきれいな穴が掘れました。エゾエノキを植える時、土が足りず、一生懸命他のところから土をもってきたり、暑さと戦いながらも作業をしました。そして穴にしっかりエゾエノキを植え終わりました。その時私は自分の手で一生懸命、エゾエノキを植えたことに対し、すごく達成感に満ち溢れました。とてもやりがいがあったなと思います。自分の名前を書いた木を土に埋めたとき改めて自分が植えたんだなと実感し、なんだか嬉しくなりました。そしてこのエゾエノキがどうか無事に育ちますようにと心から思いました。エゾエノキの植林作業に参加したことで、少しの間でも優

187 平成 18 年度全日本学校関係緑化コンクール学校林等活動の部の「特選」に選ばれ、第 58 回全国植樹祭において農林水産大臣賞を受賞した（学校林沿革史 2013）。

しい気持ちになれてよかったなと思います。この作業を通して学校林の大切さもわかりました。

この次、学校林に行った時、自分の植えたエゾエノキがしっかり育っていればいいなと思うばかりです。

【感想文⑦　植樹】（2009 年度，2 学年，女子）

昨年植えたエゾエノキが学校林にあってこうやって何十年も育っていくんだなと思い、嬉しくなりました。そして新しいエゾエノキを植えてまた同じように成長するんだなと思いました。エゾエノキを植えるとき一人で植えることができず、周りにいた人に助けてもらいながら植えました。一緒に一本の木を植えるのは、なかなかない経験で、この学校ならではの経験だと思いました。普段あまり話さない人と一緒に話しながら木を植えるということができて、いい思い出が出来ました。また、これから色々な人とエゾエノキを植えて、交流していきたいと思います。

今回のエゾエノキの体験は、雨も降りましたが、自分の中では晴れていたと思いました。これからまた、エゾエノキがどんどん成長していくと思います。そして自分自身もエゾエノキと一緒に成長していきたいと思います。

【感想文⑧　除草】（2010 年度，2 学年，女子）

エゾエノキが植えてある場所までスコップとスポーツドリンクを持って行ってみると、たくさんの笹や雑草が生い茂っていました。私はこんなにたくさん生えている雑草を取り除くことが出来るのだろうか、と疑問に思いました。先生の話を聞いて、エゾエノキの植えてある場所を確認すると、早速、雑草を取り除き始めました。

普通の雑草はまだ簡単に抜くことができるのですが、笹は違いました。スコップを使っても使っても抜けなかったのです。根っこが広がっているものなんて、頑張っても上の葉っぱが抜ける位でした。エゾエノキの近くに生えている笹は本当に苦労しました。何故かと言うと､エゾエノキの近くでスコップを使うと､根っこを傷つける恐れがあるからです。私は気を付けて笹を取り除いていきました。大作業が終わって周りを見回してみると、最初見たときの雑草は全くと言っていい程ありませんでした。今年の作業はあっと言う間に終わりました。学校の人達で頑張ったおかげだと思います。

【感想文⑨　除草・植樹】（2010 年度，1 学年，女子）

前回の学校林作業はおもに、除草作業でした。一人一人、スコップを使って、土を掘り起こしたりしながら、雑草を取っていきました。土がけっこう固くてうまく掘れず、最初はなかなか作業が進みませんでした。でも、だんだん慣れてきて、その頃には木の周りがきれいになっていました。大変だったけれども楽しかったです。

今回は苗を植える作業でした。前回と同じように、一人一人、スコップを持って山道を

歩いて登りました。今回は前回と違って、雪がけっこう積もっていたので、苗を植える場所まで行くことが大変でした。山道の中には、けっこう坂が危険なところや、すごくつるつるしていてすべりやすくなっているところがあったので、たどり着くまで凄く時間がかかったような気がしました。そして、苗を植えるところについて、一人一人担当した場所をスコップで掘りました。まず、土の上に積もっている雪をよけて、その後に苗を植える場所を掘りました。でもやっぱり、この作業は大変でした。なかなか掘れず、私たちのところは二人で作業をしていたけれど、それでも穴は大きくならず、けっこう時間がたっているのに、きれいな土は出て来ませんでした。でも、少ししたら、周りにいた先生が穴を掘るのを手伝ってくれました。先生がスコップを持って、力を入れて掘ると、私たちが二人がかりでずっと掘っていても、なかなか大きくならなかった穴が、いっきに大きくなりました。そして、苗を植えて、きれいな土をかけて、倒れないようにしっかりと土を踏んで、名前の札を刺して完成しました。今回は自分たちで木を植えたので前回より達成感が少し大きかったです。また来年も学校林植林に参加できたらいいなぁと思いました。

【感想文⑩　除草】（2011 年度，2 年，女子）〔感想文⑨と同じ生徒〕

当日の朝、学校の前に着いた時ちょうど雨が降ってきたので、学校林の作業が大変そうだなぁと思いながらバスに乗りました。でも有明小学校に着いて、バスから降りた時には、雨はやんでいました。それにすごく暑かったので、これはこれで作業が大変そうだなぁと思いました。それぞれの準備をしてから、学校林の山を登って行きました。今回の作業は草刈りでした。今回も、一人一人、使う道具を持って登って行き、自分の作業する場所に着いたあと、作業を始めていきました。草を刈る道具は、今回はスコップではなかったので、使い慣れていなく、初めは少し大変でした。でも、慣れてきたら、草がうまく刈れるようになってきたので嬉しかったです。それに、大変なだけじゃなく、楽しいなぁと思うようになりました。今回は、今までの学校林作業に参加してきた中で、一番、暑い中での作業のような気がしていました。でも、今回の作業も、前回や、その前の学校林作業と同じように、大変な作業もあったけれど、途中で楽しいなぁと思いながら作業を進めていけたので、よかったです。今までの学校林作業では、植林作業や除草作業、キノコの植菌作業、草刈りなど、いろいろな作業がありました。今回は草刈り作業だったけど、次回の作業は何だろう？と楽しみになりました。

【感想文⑪　除草】（2012 年度・1 年・女子）

六月二十八日、初めての学校林作業は快晴で、とても暑かったです。バスが到着して降りると、日光がとても強く照りつけていて、地獄のようでした。それから、軍手と鎌、飲み物を渡されて除草する場所へ向かいました。坂道を登ると、ピンク色のテープがついている木がいくつもありました。除草作業の説明が終わった後、すぐに除草作業が始まりま

した[188]。最初はあまりやる気がなく、つまらなかったけれど、雑草を刈っていくうちにだんだんと楽しくなってきて、さっきから気になっていた暑さも、全く気にならずに夢中で刈っていました。そして気がつくと、周りはさっぱりとしていて少し驚きました。時々、日陰で休憩していると、向こうの方でオオムラサキの幼虫がいると声がしたので行ってみると、かわいい幼虫がいました[189]。そこからは、いろいろな虫を探していました。

七月十九日、二度目の学校林作業の天候もとてもよかったです。日差しは強かったけれど、前回よりも気温は少し低くて、とても作業がしやすかったです。今回はエゾエノキの場所に着いてから、すぐに除草作業が始まりました。前回、学校林作業に行って、とても楽しかったので、最初のほうから気合いを入れて除草作業をしていました。すると切り株のような物からいくつものまだ小さい木が生えているのを見つけました。前回では見つけられなかったような物を今回はいくつか見つけることができて、とてもワクワクしました。

Ⅴ　テキスト分析の結果と考察

前節（Ⅳ）に引用した感想文について、フリーソフトウェア KH Coder を用いてテキスト分析を行い、2 回以上出現した抽出語を以下に示した（表 5-4，5-5）。

抽出語のうち、形容詞に着目すると、オオムラサキの観察では、「小さい」「きれい」「楽しい」「悪い」「可愛い」「嬉しい」「弱々しい」などの語が見られ、エゾエノキの育樹では、「楽しい」「きれい」「暑い」「大きい」「嬉しい」「固い」「強い」「重い」「低い」などの語が見られた。これらの抽出語から見て、オオムラサキの観察は生き物との関わりを増すための自然体験として有効な活動であり、一方、エゾエノキの育樹は作業を通した勤労体験として有効な活動であることが示唆される。

また、エゾエノキの育樹に関するテキスト分析では、「雪」（「積もる」）、「雨」（「降る」）、「暑い」など、「天候」や「天気」に関する語や、それらに伴う環境の変化（「滑る」「転ぶ」など）に関する語が比較的多く見られ、2 回以上出現しなかったが、ほかにも「寒い」「冷たい」などの表現が見られた。学校林でのエゾエノキの植樹は毎年 10 月下旬から 11 月上旬にかけて行われた。この時期は雪が降ることも多く、作業は厳しい寒さの中で行われることも多かった。一方で、苗木に光を当てるための除草作業は毎年 6 月下旬から 7 月下旬にかけて実施され、炎天下での過酷な作業となることが多かった。野田（2011）は、季節ごとの薪づくりや落葉かきを例に、「自然との関わりある生活には、どのようにふるまえば良いのか、自然から一定の規則、規範がしめされる」といい、これは「自然の独立性」（レーヴィット 1967）が生む経験の特徴の一つ（「秩序」）であり、自然体験が持つ独自の意義であるとしている。移植や下草刈りに適当な時期は、人の都合によって決められるわけで

188 除草作業中に誤って刈るのを防ぐため、シカ避けも兼ねてテープを付けた（箱﨑，私信）。

189 2010 年秋に 50 個体ほどを試験的に放虫した（箱﨑 2013）。

はなく、「自然」によって決定されるという体験を積み重ねた点で、学校林におけるエゾエノキ育樹活動は、この「自然の独立性」による教育的意義を十分に汲み上げた実践であったと考えられる。

しかし、彼らの感想文からは、森づくりに継続的に参加した高校生の心の変化を調査した先行事例（宮村・佐藤 2011）に見られるような、自分自身が森と関わり、森に生かされているというように、生徒自身が森とのつながりを感じ、「当事者」としての感覚を持ち始めるという様子は見受けられなかった。札幌南高校定時制課程の環境教育実践には、自然体験や勤労体験としての意義が見出される一方で、学びを深めるためにはさらに踏み込んだ実践が必要であったと考えられる。

表 5-4. オオムラサキの観察に関する感想文のテキスト分析の結果

抽出語	回数	抽出語	回数	抽出語	回数	抽出語	回数
幼虫	38	絵	4	たくさん	2	弱々しい	2
見る	14	観察	4	キモ	2	取る	2
思う	12	顔	4	フン	2	成虫	2
少し	12	見つける	4	ブルブル	2	成長	2
オオムラサキ	10	書く	4	悪い	2	体	2
葉	10	先生	4	育つ	2	大変	2
スケッチ	9	発掘	4	可愛い	2	中略	2
虫	8	葉っぱ	4	楽しみ	2	頭	2
色	7	違う	3	嬉しい	2	動きだす	2
言う	6	楽しい	3	気持ち	2	発見	2
動く	6	感じ	3	見える	2	落ち葉	2
自分	5	最初	3	見つかる	2	落葉	2
小さい	5	全く	3	行く	2	裏	2
生きる	5	探す	3	作業	2	緑色	2
蛹	5	目	3	姿	2		
きれい	4	かって	2	思い	2		

表 5-5. エゾエノキの育樹に関する感想文のテキスト分析の結果

抽出語	回数	抽出語	回数	抽出語	回数	抽出語	回数
作業	54	暑い	6	始まる	3	時間	2
思う	30	着く	6	枝	3	写真	2
植える	27	バス	5	取り除く	3	終る	2
土	20	刈る	5	人	3	終了	2
学校	19	掘れる	5	生える	3	重い	2
掘る	19	今	5	積もる	3	出来る	2
穴	14	使う	5	先輩	3	初めて	2
大変	14	苗木	5	素手	3	乗る	2
スコップ	12	育つ	4	草刈り	3	心から	2
今回	12	気	4	天候	3	進む	2
木	12	見る	4	入れる	3	声	2
行く	11	言う	4	忘れる	3	説明	2
場所	10	降る	4	綺麗	3	前	2
除草	9	笹	4	いろいろ	2	全く	2
少し	9	思い出	4	たくさん	2	全然	2
楽しい	8	手伝う	4	違う	2	足	2
自分	8	進める	4	一番	2	地面	2
手	8	成長	4	滑る	2	低い	2
植林	8	大きい	4	慣れる	2	天気	2
雪	8	達成	4	頑張る	2	転ぶ	2
前回	8	登る	4	気がつく	2	踏む	2
草	8	途中	4	休憩	2	道具	2
苗	8	来る	4	強い	2	抜ける	2
雑草	7	一緒	3	近く	2	疲れる	2
周り	7	一生懸命	3	掘り返す	2	聞く	2
終わる	7	嬉しい	3	軍手	2	歩く	2
先生	7	掘り進む	3	経験	2	夢中	2
きれい	6	見つける	3	行う	2	名前	2
雨	6	固い	3	山道	2	面倒	2
根っこ	6	降りる	3	刺さる	2	幼虫	2
最初	6	参加	3	始める	2	要領	2
持つ	6	山	3	時々	2	話す	2

終章

Ⅰ　総合考察

１　常識的探究と科学的探究

さまざまな種類の探究のなかで、デューイは「常識的探究（common sense inquiry）」と「科学的探究（scientific inquiry）」を探究の基本的様式であると捉えている。デューイは私たちが生きて働く日常生活の世界を「常識的環境（common sense environment）」と呼び、「必要な行動上の適応をするために生起する探究」を「常識的探究」と呼ぶ（Dewey 1938 : 60）。この常識的環境世界には、私たちが普段生活している物理的・社会的環境が含まれ、常識的環境世界とは私たちが日常生活で出くわすさまざまな人間の諸問題が生じる世界である（早川 1994：94）。

常識的探究は、日常人（commmon man）が生活のなかで感じたり、直面する問題や難題を含む不確定な状況を解決し、その問題に決着をつけることをその目的とする。常識的探究には難題がみられる状況を変容するだけではなく、その過程でそれに対処する個人が自ら何らかの行動上の適応をすることも含まれる。この行動的適応は個々人がもっている「共通感覚（common sense）」の隠れた力によってなされる。デューイによれば、共通感覚には二つの意味があり、そのひとつが「人間や共同体が持っている一般的センス、フィーリング、判断」としてのコモン・センスである（Dewey 1938：62）。それはひとつの共同体の諸構成員によって広く受け入れられている一連の諸意味であり、慣習的で集団的な行動様式を可能にする。それは、その共同体の構成員である限り、誰もその意義や行動様式を疑わないという点では「当然視された意味」であり、他の構成員が共有していると考えられるフィーリングや信念に訴えて自らの行動を正当化しようとする。また、常識的探究は、解決策として請求されている提案に対して疑問や異議が唱えられない限り、有効で安定したものになる（早川 1994：94-95）。

一方、科学的探究はその起源を常識的世界にもつと同時に、常識的探究の方法をたえず洗練した結果生み出されたものでもある。ただし、それは常識的探究における使用や享受を直接含むわけではなく、「確証された諸事実、法則、理論」の達成をめざすという点で「知識」そのものを追求する。デューイが科学的探究のモデルとみなすのは現代科学のモデルであり、その特徴は「経験的・実験的性質」にある（Dewey 1946：217）。科学的探究が経験的・実験的であるというのは、それらの結果が日常生活世界のなかで、その意味や価値を検証されなければならないことを意味する。このように、常識的探究になく、科学的探究にあるのが「鋭敏で偏りのない観察を体系的に、幅広く、注意深く統制されたかたちで使用することと、証拠を収集し、整理し、検証するという実験」であり（Dewey 1944 : 12）、「綿密な実験と観察」が科学的探究の特徴である（早川 1994：96-97）。

栗山町のオオムラサキの保護活動は、デューイのいう「共通感覚（コモン・センス）」

によって展開したといえる。栗山オオムラサキの会の構成員である限り、誰も御大師山でのオオムラサキの保護活動の意義やその様式を疑わない。御大師山にファーブルの森観察飼育舎が開設され、町外から専門員が招聘されたことで、御大師山のオオムラサキの生息状況が公表（「近年未確認」）されるなど、僅かな変化が生まれはした。しかし、地域づくりやまちづくりの論理に取り囲まれたオオムラサキの保護活動では、科学的探究よりも常識的探究が優先している。栗山町におけるオオムラサキの保護活動は、現在まで途切れることなく続けられ、他の組織や団体とも幅広く連携し、地域の里山保全活動へ展開するなど、着実な歩みを進めている。同会の活動が、自然観察・自然体験を「自分たちの暮らす地域をどう創造していくか」という地域づくり学習（降旗 2012）へと展開させた一つの成功例であることは間違いなく、オオムラサキの保護についても、その経緯を客観的に評価し、公に討議する場を形成することが望まれる。

札幌市南区簾舞で行われているオオムラサキの保護活動は、デューイにおける常識的探究と科学的探究という観点から見て、明らかに常識的探究に拠っていたと言えるだろう。野生個体群の生息地（八剣山）における越冬幼虫の計数を最初の 1 本で終了したことや、野生個体が飛来しない地点にエゾエノキを植栽したことなど、そこでは、保護団体の代表のフィーリングや信念に基づく活動が進められた。さらに、「八剣山のオオムラサキが減った」という保護団体の代表の経験や、飼育個体は翅が小さいから八剣山までは移動しないという勘は、筆者の調査に基づく「事実」によって覆された。ただし、このような代表のフィーリングや信念を支えているのは地域社会であり、簾舞地区のオオムラサキ保護活動の展開には、まちづくり事業としての性格に根源的な要因があるとも考えられ、個人の問題だけに帰せられるべきものではないだろう。いずれにしても、教育活動として、こうした保護活動に地域の児童を無批判に参加させることには慎重であるべきだと感じられる。保護団体は児童に放蝶をさせる前に、なぜ放蝶が必要なのかを客観的に示す必要があるし、学校は保護団体やまちづくりの発想に取り込まれることなく、児童の教育に必要な活動を自立的に判断すること望まれる。

札幌南高校の学校林を舞台にして取り組まれたオオムラサキの保護活動には、科学的探究の萌芽が見られるが、特に定時制課程の学校林活動に関しては常識的探究に拠っていたと考えられる。希少種の保護や植樹の価値は、一般的な「コモン・センス」に基づくものであり、本種の保全にとって最善の方法を模索したようには見受けられない。もちろん、自然体験としての育樹活動や、勤労体験としての除草作業については、教育的な意義が認められ、内閣総理大臣表彰をはじめ社会的な評価を受けるに相応しい活動であった。また、オオムラサキの保護については、これまで科学的な評価をもとに進められた活動は報告されておらず、学校林調査隊や科学部の活動は先進的な試みであるといえる。ただ、本研究における保全生態学的な検討によって明らかになったように、その活動は、科学的探究としては一部に不十分な点が残されている。

２　科学的態度

デューイは「教育の主たる任務はありとあらゆる知識を教えることにあるのではなく、むしろ合理的に吟味された信念と、単なる主張や推測や意見とのけじめをはっきりと見分ける習慣を育成し、いきいきとして真摯に、また広い、開かれた心をもって、正当な根拠を有する結論の方を選ぶ態度を作り、一人一人の生動的な習慣のうちに、人生のさまざまな問題を解決するに必要な研究と推理の方法を刻み込んでおくことにある。たとえどんなに多くの知識を聞きかじり、教えこまれていても、もしこの種の態度と方法を身につけていないならば、彼は知性的に教育された人とは言い難い」と言い（Dewey 1910：27-28）、合理的科学的な態度と方法の体得をもって知性教育の最大の眼目であるとした（梅根 1977b：209-210）。また、デューイは「科学的態度」を「観察・反省・検証などのようなある一定の諸方法を採用しようとする習慣的意志」（Dewey 1931：165）に組み込まれている態度であるとし、その具体的な態度としては、「信念を未決定のままで維持しようとする意志、すなわち明白な証拠が獲得されるまで疑問をもつ能力、個人的に好きな結論を第一にするかわりに証拠が指示するところに従う意志」などを指摘し（Dewey 1939：145）、生徒が学ぶべき探究の習慣の二側面として、「（その状況に）適確な題材の観察や回憶（observation and recollection）の探究と、推論（reasoning）をつうじて現在手元にある材料の意味を探究すること」を指摘する（Deway 1932：266）。

札幌南高校定時制課程のオオムラサキの観察は、デューイのいう「科学的態度」という観点からみて優れた実践であったと考えられる。落葉から越冬幼虫を探し出す活動では、はじめのうち、生徒たちは「目に見える」はずの幼虫を見落としていたが、「見えた」生徒の一言がきっかけで、探索を再開し、それまで見えなかった幼虫を次々と見つけ出した。彼らは保護色の意味を言葉ではなく、環境（「手元にある材料」）を通して探究し、葉の丸まった部分に幼虫がいることや、葉や幼虫のわずかな色の違いにも気づいていく。また、幼虫の「頭が両方にあるように見え」た生徒の気づきと、「後ろから敵が来た時に正面とまちがって逃げていく」という教師の応答からは、教師と生徒が共通して探究する一つの姿が見て取れる。

さらに、ケルシェンシュタイナーの理科教育論からみても、同校のオオムラサキの観察は優れた実践であると考えられる。ケルシェンシュタイナーの生徒たちは、自然の豊かな懐の中で動植物とその生態を観察するとともに、学校に備えられていない動植物の標本を集めるために「隊」を組み、それぞれ独自の目的をもって動植物相へと向かった。そして、単に知識を伝達し、詰め込まれるのではなく、自ら探究し、発見し、体験することによって、生徒たちの認識への渇望が呼び覚まされたという（山﨑 1993：92）。ケルシェンシュタイナーは、生徒たちは「労作共同体の中での自己の分担を責任持って果たし、また他のメンバーのことを思いやり、援助し合うことによって、「自己責任感」や「義務感」、「犠牲的精神」や「自主性」等を涵養することができる」（山﨑 1993：92）と述べているが、これは落葉の中からオオムラサキの越冬幼虫を探し出した生徒同士の交流とも共通する感覚

のように見受けられる。

ケルシェンシュタイナーの理科教授法において今ひとつの特徴をなすのは、生きた動植物やそれらの標本、あるいは実験によって観察されたものを描くところにある（山﨑 1993 : 93）。観察の対象を注意深く描写することは、対象の絶えざる吟味・考量によってその形態の構造や特徴を正確に把握し、再認させるばかりではなく、慎重な判断と推論の能力を促進する。したがって、生徒は、理科において、あらゆる主観的偏見から解放され、事物そのものを客観的に見、かつ入念に比較・考量する態度を養うことができる。札幌南高校の箱﨑陽一教諭は、スケッチによるオオムラサキやエゾエノキの観察について、「生徒に将来必要となる正確な見方や考え方、ほかの人にもわかりやすい見せ方を身につけさせたい」としており、「注意深い描写」と「正確な把握」という点において、両者は共通した方法論を基盤としていると考えられる。

３　労作と体験

労作学校の理念をめぐりケルシェンシュタイナーとの論争を繰り広げた H. ガウディヒは、「吾人は陶冶をば労作だけによってえるのではなく、また体験によってえる」「労作の根本原理の外に、体験という根本原理が存在する」という立場をとり、自己活動は「労作」と「体験」の二面からなるとしている（梅根 1977a）。一方、ケルシェンシュタイナーは、「労作学校（Arbeitsschule）のすべての理念がその信用を失いたくなければ、「体験すること」（”Erleben”）と、合理的な「体得」（”Erarbeiten”）とは一律に扱われてはならない」と述べ（Kerschensteiner 1959 : 57 ; ケルシェンシュタイナー 1983a : 95-96）、やはり「労作（体得）」と「体験」を区別している。

ガウディヒは「労作と体験の間には一種の矛盾関係が存する。すなわち精神が労作に集中されている場合には受容的体験は展開しがたい。体験が行われるためには精神に働きかけるものに対する帰依、あるいは少なくとも外から入りきたる印象に対する心の余裕が必要である。ところが精神の勢力を一定の目的に向かっての具体的活動に集中するところの労作においては、こうした帰依や受容性は不可能である」と述べ（梅根 1977a）、ケルシェンシュタイナーは「合理的洞察だけが「体得」（”Erarbeiten”）させ、そして量、数、および重量をともなって働く外的観察、あるいは論理的に行いうる内的観察、そのいずれかに通ずる労作のみが「自己吟味」されるのである。その他の価値は「体験」（”erleben”）されるのみである」と述べる（Kerschensteiner 1959 : 57 ; ケルシェンシュタイナー 1983a : 95-96）。これらの言葉からは、一見すると、ガウディヒは「体験」の意義を強調し、ケルシェンシュタイナーは「体得」の意義を強調しているように見える。しかし、ガウディヒが指摘している「労作」への集中による「体験」の不足と、ケルシェンシュタイナーが指摘している「体験」にとどまらない「体得（労作）」の重視は、実は同じ課題を指摘していると考えられる。学校林におけるエゾエノキの育樹活動を例にとると、ガウディヒの観点からすれば、生徒は穴を掘ることや草を刈ることに熱中していて、何かを感じとる「体験」ができ

ていない点が課題である。一方、ケルシェンシュタイナーの観点からすれば、植樹や除草では、数量の面からの外的な観察や、活動の効果を論理的に考えるような内的な観察に通ずる「労作」になっていない点が課題となる。

札幌南高校定時制課程の 4 年生の生徒が書いた感想文の中に、「それにしても一年生だった時に植えた木があまり成長していないような気がします。何十年かしたらちゃんと立派な木にそだつのでしょうか。みんなが一生懸命に植えたので、全部の木が元気に育ってくれたらいいなと思いました」と書かれたものがあるが、木の成長は、胸高直径や樹高を計測することによって、わずかであってもその成長を客観的に把握することができたはずである。毎年、繰り返される下草刈りも、その効果を数で示すことができれば、単に高校生活の思い出としてではなく、自らの活動の意味をより明確に見出す活動になりうるだろう。

また、ケルシェンシュタイナーは、「労作（作業）」の一つの例として、一定の長さと幅をもった板から、できるだけ大きな、椋鳥の巣箱を作ることを例にあげた論考の中で、熟考のあとの実際的作業（のこぎりで慎重に切ること、木に釘を打つこと）は、「副次的性格なものである」と述べる（ケルシェンシュタイナー 1983b：144）。そして、教育的にみて非常に重要な二つの条件として、「作業目的を生徒が自分で設定することと、作業の方法を自分で十分に吟味していくこと」をあげている（ケルシェンシュタイナー 1983b：175）。学校林において植樹のさいにスコップで穴をあけたり、除草のさいに根気よく根を取り除いたりする活動は、ここでいう「実際的作業」にあたり、「副次的」なものであるといえるだろう。このことは、学校林活動の感想文において、生徒たちが夢中になり、楽しんでいた様子は伝わってくるものの、オオムラサキの観察で見られたような科学的態度や自主性を示すような様子が見受けられないことの一因になっているように思われる。

学校林活動を新たな環境教育として再構築するには、オオムラサキの保全という本来の目的を見据え、天敵の生息密度や成虫の行動などをもとに、どこに寄主植物を植樹するのが望ましいのか、また、どのような環境を創出するために、どのような方法で除草を行うのが最適なのか、といった点を生徒たちが協調しながら探究する必要がある。また、学校林におけるオオムラサキの保護活動に限らず、地域の希少種を対象とした新たな環境教育においては、放流や植樹などの活動が纏う価値観を前提にした実践ではなく、学習者自らが考え、行動する機会をもった労作（作業）へと転換することが求められる。昨今、グローバル化や少子高齢化、情報化など社会の急速な変化を受けて、アクティブ・ラーニングに代表されるような児童・生徒の主体的で協働的な学びが注目を集めているが、こうした学びの在り方は上述したような形ですでに一世紀も前から指摘されている。新たな環境教育を再構築するにあたっても、私たちは近代教育思想の偉大な遺産を受け継ぐところから始めなければならないだろう。

Ⅱ　今後の展望

筆者が本論文で提示した希少種を対象とした環境教育の再構築は、学校教育においては実現の可能性がある程度見込まれる。昭和 22 年学習指導要領一般編（試案）にも、「自然と社会とについての見方考え方を科学的合理的にし、いつもこれらについて研究的に学んで行こうとする態度を持ち、またこれによって科学的知識を豊かにして行くようになること」（文部省 1947）という教育目標が掲げられている。一方で、栗山町や札幌市簾舞のような地域の振興を優先した活動において環境教育の再構築を実現するのは容易ではないだろう。序論に記したように生態学研究者の小林隆人は環境ごとのオオムラサキの各ステージの死亡率を明らかにし、本種の放蝶が保全には有効ではないことが示したが、実際に放蝶を行っている保護団体の多くは自らの方向性とは異なる科学的な研究成果を参考にすることはあまりないだろうし、そもそもこうした学術的な研究論文にアクセスできる保護活動家はそれほど多くないかもしれない。地域社会における保護活動の在り方を変えていくために、研究者は放蝶や植樹の方法が有効ではないという調査結果を社会に向けて発信する以上の働きかけが必要となる。ところが、地域社会には科学的事実を重視する人もいれば重視しない人もいるし、生態系や生物多様性の保全に関心をもっている人もいればそうでない人もいるため、地域社会における保護活動（環境教育）に対して、科学的な事実をもとに合理的に進めようという提案は必ずしも受け入れられるとは限らない。

前節までにデューイやケルシェンシュタイナーとの対話を通して提示した環境教育の再構築は、保全生態学と教育学的なアプローチによるものであり、栗山町や簾舞のような地域社会の保護活動に付随する環境教育の再構築には、これらに加えて社会学的なアプローチが有効であるだろう。以下は、教育というコミュニケーションに関する社会学的なアプローチ（奥村 2009）を参考にして描いた、地域社会における環境教育を再構築するための素描である。

学校教育における環境教育では、教師は「知っている人」であり、生徒は「知らない人」である。序章で述べたように従来の環境教育では、教師は生徒が「知らない人」から「知っている人」に成長するように、環境に関する知識や道徳的な価値を注ぎ込んでいたが、これからの環境教育では、教師には生徒が主体的に「知っている人」になるように学びを支援するコーディネーターとしての役割が求められている。一方、地域社会における保護活動（環境教育活動）では、活動の担い手（実践者）は「知っている人」であり、活動の参加者（学習者）は「知らない人」というところまでは学校教育と類似した関係にある。ところが、栗山町や簾舞の事例で見たように、実践者は「事実」ではなく、自らの経験や勘を頼りに活動を進めており、学習者はこうした活動に参加することで科学的探究を行ったり、科学的態度を育んだりして、「知っている人」になるのは難しい。このような活動における環境教育の再構築のために、学習者に期待される役割は「知っている人」になることよりも、実践者を「知らない人」にすることである。学習者が実践者よりも「知ってい

る人」である場合、実践者が相対的に「知らない人」になるというケースはよく見られるが（たとえば、自然観察ガイドのボランティアをしているときに、ガイドよりも知識・経験が豊富なお客さんが来るなど）、環境教育の再構築に必要なのは、このような知識や経験をもとにした力関係によって実践者を「知らない人」にすることではない。学習者は「知らない人」のままでも、実践者を「知っている人」から「知らない人」に変えることは十分に可能である。たとえば、オオムラサキの保護活動に対して、短絡的に「良い事」として受け止めるのではなく、「なぜ保護が必要なのか」、「（個体数が減っていると言うのであれば）どのようにして数えたのか」、「（放蝶をして）生息密度は上昇しているのか」、「なぜエノキ（寄主植物）を植えるのか」、「エノキを植栽する場所はなぜその地点なのか」、といったいくつかの問いを含む対話を行うことで、実践者は自分が「知っている人」であるという自覚が揺らいでくるだろう。

この揺らぎを環境教育の再構築へと結びつけるために、学習者は実践者と理性的姿勢に基づいて対話することが求められる。そんなことは当たり前だと思われるかもしれないが、実際には、放蝶に関する意見の交換は感情的になりやすく、実践者は自らの持論に固執し、相手を打ち負かそうとするか、遮断するという反応が頻繁に見られ、議論はなかなか進展しない。デューイの教育哲学を理論的な基盤としたリップマン（2014）によると、「理性的姿勢」とは、「規則や基準に従って思考しているというだけの単なる合理性ではなく、その手続きが間違っている可能性を認め、自らを修正するという実践を行い、文脈の違いを考慮に入れ、それ自身と同様に他のものの正しさを重んじるという意味で公平であるような思考」である（リップマン 2014：341）。また、「理性的姿勢」においては、「あらゆる点で正しい解決である必要はなく、バランスのとれた解決で満足すべき」であり、「たとえ厳密な意味で成果が「合理的」ではなくとも、妥当で理に適っていれば成果に満足しなければならない」（リップマン 2014：24）。私たちは、自分の主張が誤っている可能性に常に目を向けるべきであり、そして、もっと相手の意見に耳を傾けて、お互いの「リアリティ（現実）」（和田 2012）を知ろうとし、ある程度の寛容さをもつ必要がある。

デューイの教育哲学を基盤としたリップマンの理性的姿勢はもちろん、地域社会の環境教育の再構築に必要な問いを構成したり、対話を発展させたりする力は、総合考察で述べた科学的探究や労作による科学的な態度の育成によって培われると考えられ、学校教育における環境教育の再構築はその意味でも重要な課題である。私たちはとかく考え方の違う他者を無視したり、排斥したりしがちだが、たとえその場では理解しあえないとしても、互いの意図や考えを知り、より良い保護活動（環境教育）の在り方を共に構想する素地を作っていきたい。

引用文献

阿部勝次（1996）群馬県でのオオムラサキの保護について．昆虫と自然 31(7)：20-24.

阿部治（2012）なぜ環境教育を学ぶのか.「環境教育」（日本環境教育学会編），pp.1-10，教育出版，東京.

新井清規・土井進（2008）オオムラサキを中心とした総合的な学習における児童の成長．信州大学教育学部附属教育実践総合センター紀要『教育実践研究』9：61-70.

跡部治賢（1996）山梨県長坂町での保護について．昆虫と自然 31(7)：13-16.

跡部治賢（2011）山梨県北杜市のオオムラサキと地域づくり．国立公園 696：11-14.

Bandai, K. (1996) Preserving woodlands for butterflies – Conservation of the giant purple, Sasakia charonda, in Nagasaka-cho, Yamanashi Prefecture. In *Decline and Conservation of Butterflies in Japan*, III (Eds. Lepidoptera Society of Japan), pp.180-184, Lepidoptera Society of Japan, Osaka.

Dewey, J. (1910) "*How We Think*" D. C. Heath, and Company, Boston.

Dewey, J. (1931) "*Philosophy and Civilization*" G. P. Putnum's Sons, New York.

Dewey, J. (1932) "*How We Think*" D.C. Health and Company, Boston.

Dewey, J. (1938) "*Logic: The Theory of Inquiry*" Henry Holt and Company, New York.

Dewey, J. (1939) "*Freedom and Culture*" G. P. Putnum's Sons, New York.

Dewey, J. (1944) Antinaturalism in Extremis In "*Naturalism and the Human Spirit*" (Y. H. Krikorian, ed.) Colombia University Press, New York.

Dewey, J. (1946) "*Problems of Men*" Philosophical Library, New York.

藤岡知夫（1996）日本の秘蝶（7）―北国の原生林に棲む三日月オオムラサキ―．Butterflies 13：18-23.

福田晴夫（2000）日本産チョウ類の生活史研究の歩み.「蝶の自然史―行動と生態の進化学」（大崎直太編），pp.232-248，北海道大学図書刊行会，札幌.

福田晴夫・浜栄一・葛谷健・高橋昭・高橋真弓・田中蕃・田中洋・若林守男・渡辺康之（1983）「原色日本蝶類生態図鑑（Ⅱ）」．保育社，pp.269-276，東大阪.

福井智紀（2010）サイエンス・コミュニケーションと学校環境教育.「持続可能な社会のための環境教育シリーズ〔３〕学校環境教育論」（小玉敏也・福井智紀編），pp.135-151，筑波書房，東京.

福井智紀（2012）環境教育の目的と方法③ 科学的アプローチ.「環境教育」（日本環境教育学会編），pp.132-143，教育出版，東京.

降旗信一（2012）環境教育の目的と方法① 環境保全意識向上につながる自然体験・自然観察.「環境教育」（日本環境教育学会編），pp.107-117，教育出版，東京.

学校林沿革史編纂委員会編（2013）「南高学校林 100 年の歩み」．北海道札幌南高等学校林，札幌.

学習研究社（2003）「日本産アリ類全種図鑑」．学研出版，東京，196pp.
箱﨑陽一（2013）教育林・環境林として活用を開始した学校林.「南高学校林 100 年の歩み」（学校林沿革史編纂委員会編），pp. 81-94，北海道札幌南高等学校林，札幌.
橋本健一（1998）蝶類群集を指標とした自然環境評価―高校生物教育における自然環境調査の教材として―．生物教育 38(2)：50-57.
早川雅春(2007)千葉県西部の高校生における自然体験の変化と動植物に対する意識調査．生物教育 47(3)：109-116.
早川操（1994）「デューイの探究教育哲学―相互成長をめざす人間形成論再考―」．名古屋大学出版会，名古屋.
林慶二郎（1951）「日本蝶類解説」．日新書院，東京.
林義雄（2005）ゲンジボタルの保全遺伝学的調査―身近な生き物の遺伝的多様性の人為的攪乱と対策の提案―．環境と測定技術 32(1)：57-61.
樋口善一郎（1996）マクロな自然観が活動の基本―滋賀・近江町の場合―．昆虫と自然 31(7)：9-12.
平林博・井出洋（2012）ものづくりは人づくり 森づくりは人づくり 植樹祭を通して．工業教育資料 341：17-20.
比屋根哲・王暁明（2011）大学生の環境教育体験と環境教育の教科化に対する意見．環境教育 21(1)：52-58.
北海道水産林務部森林環境局森林活用課（2013）森林環境教育の意義と北海道の現状,「南高学校林 100 年の歩み」（学校林沿革史編纂委員会編），pp.49-50，北海道札幌南高等学校林，札幌.
環境庁自然保護局（1989）「ふるさと いきものの里 100 選」．ぎょうせい.
環境省自然保護局野生生物課（2006）「改定・日本の絶滅のおそれのある野生生物―レッドデータブック― 第 5 巻 昆虫編」．自然環境研究センター，東京.
神崎宣次（2009）環境保全と倫理.「科学技術倫理学の展開」（石原孝二・河野哲也編），pp.171-183，玉川大学出版部，東京.
川田光政 (1981) 藻岩山のオオムラサキの観察―1980 年に見られた異常発生について―．*jezoensis* 8：78-85.
Kerschensteiner, G. (1959) “*Begriff der Arbeitsschule*” B. G. Teubner Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 180pp.
ケルシェンシュタイナー，G.（1983a）「アルバイツシューレ」（東岸克好・米山弘訳）．玉川大学出版部，東京.
ケルシェンシュタイナー，G.（1983b）「作業学校の理論」（髙橋勝著訳）．明治図書出版，東京.
木野田君公（2006）「札幌の昆虫」．北海道大学出版会，札幌.
小林隆人（2001）なぜオオムラサキを「放虫」しても、生息密度は増加しないのか？．昆

虫と自然 36(11)：6-9.
小林隆人（2003）放蝶はオオムラサキの保護活動にとって有効か？.「日本産蝶類の衰亡と保護」第 5 集（日本鱗翅学会編），pp.185-197，日本鱗翅学会，大阪.
小林隆人（2004）オオムラサキの保全を目的とした里山管理．昆虫と自然 39(7)：24-27.
小林隆人・稲泉三丸（1999）オオムラサキの越冬終了後から羽化までの死亡過程とその要因．昆蟲 2(2)：57-68.
小林隆人・稲泉三丸（2000）寄主植物周囲の森林の面積と群落構造によるオオムラサキ幼虫の越冬後から羽化までの死亡率，死亡要因の違い．昆蟲 3(4)：125-138.
小林隆人・稲泉三丸（2002）寄主植物周囲の植生配置によるオオムラサキの卵から越冬直前までの死亡率と死亡要因の違い．昆蟲 5(2)：35-49.
Kobayashi, T. and Inaizumi, M. (2003a) Mortality factors of overwintering larvae of the nymphalid butterfly, *Sasakia charonda* (Hewitson) in Mooka City, Tochigi Prefecture. *Transaction of the Lepidopterological Society of Japan* 54(1): 20-30.
Kobayashi, T. and Inaizumi, M. (2003b) The sex ratios of the wild adult populations in *Sasakia charonda* (*Nymphalidae*). *Transaction of the Lepidopterological Society of Japan* 54(3): 156-162.
Kobayashi, T. and Kitahara, M. (2005a) Effect of vegetation types on oviposition preference of the giant purple emperor, *Sasakia charonda*. *Japanese Forest Society* 10: 167-172.
Kobayashi, T. and Kitahara, M. (2005b) Larval distribution patterns and habitat characteristics of two apaturinid butterflies, Hestina japonica C. & R. Felder and Sasakia charonda (Hewitson), in Mooka City, Tochigi Prefecture, central Japan. *Transaction of the Lepidopterological Society of Japan* 56(3): 201-202.
小林隆人・北原正彦（2007）山梨県北杜市におけるオオムラサキ成虫の発生消長と餌の種類．蝶と蛾 58(1)：105-108.
Kobayashi, T., Kitahara, M. and Tanaka, E. (2008) Effects of habitat fragmentation on the three-way interaction among ants, aphids and larvae of the gaiant purple emperor, *Sasakia charonda* (Hewitson), the near-threatened butterfly. *Ecological Research* 23: 409-420.
Kobayashi, T., Kitahara, M, and Nakashizuka, T. (2009) Effects of *Celtis sinensis* and *Quercus acutissima* afforested area on a population of the near-threatened butterfly, *Sasakia charonda* (Lepidoptera, Nymphalidae) in central Japan. *Transaction of the Lepidopterological Society of Japan* 60(2): 152-160.
Kobayashi, T., Nakashizuka, T., Kitahara, T., Kubo, M. and Ito, S. (2008) Roles of riparian and secondary forests in maintaining the near-threatened butterfly, *Sasakia charonda* (Lepidoptera, Nymphalidae), populations in Japan. *Ecological Research* 23: 493-502.
Kobayashi, T., Nakashizuka, T., Kitahara, T. (2009) Effects of fragmentation of secondary broadleaf deciduous forests on populations of the near-threatened butterfly, *Sasakia charonda*

(Lepidoptera, Nymphalidae), in central Japan. *Ecological Research* 24: 57-64.
小林隆人・谷本丈夫・北原正彦（2004）森林面積率とエノキおよびオオムラサキの生息密度との関係．保全生態学研究 9：1-12.
小林辰至・山田卓三（1995）実験・観察等の活動を重視した生物教育への改善に関する試案．日本科学教育学会年会論文集 19：5-6.
小堀洋美（2009）保全生物学に立脚した保全教育の立場から．環境教育 19(1)：77-78.
紺野忠義（2013）生き生きとした活力ある森林に．「南高学校林 100 年の歩み」（学校林沿革史編纂委員会編），pp.46-49，北海道札幌南高等学校林，札幌.
久米智・松井志穂・中谷康弘・松本清二（2013）奈良県橿原市における環境教育プログラム「モンシロチョウ飼育教材」の開発と実践．環境教育 22(3)：14-21.
桑原禎知・矢部和夫・酒井正幸（2014）「円山動物園の森」ビオトープにおける生物多様性向上のための研究―水辺の造成と両生類の動向に関する記録および環境教育への活用に向けて―．札幌市立大学研究論文集 8(1)：57-64.
桑山覺（1929）札幌附近の蝶類雑記．*ZEPHYRUS* 1：16-19.
リップマン，M.（2014）「探究の共同体―考えるための教室―」（河野哲也・土屋陽介・村瀬智之監訳）．玉川大学出版部，東京.
牧林功（1996）オオムラサキの保護から生物多様性の保全へ．昆虫と自然 31(7)：5-8.
Makibayashi, I. (1996) Recent progress on the conservation efforts for Sasakia charonda (the Great Purple Emperor) in Ranzanmachi, Saitama Prefecture. In *Decline and Conservation of Butterflies in Japan, III* (Eds. Lepidoptera Society of Japan), pp.176-179, Lepidoptera Society of Japan, Osaka.
松村松年（1893）〔m生〕北海道昆蟲ノ概数ニ付キ併新種ノ蝶類．動物學雑誌 54 : 147-150.
宮村連理・佐藤修（2011）高校生による継続的な森づくりへの参加とその意義―崩落地への植樹、保全活動を通して―．東京学芸大学環境教育実践施設 研究報告 環境教育学研究 20：47-60.
溝田浩二・遠藤洋次郎（2006）チョウ類の生息調査からはじめるバタフライガーデンづくり―宮城教育大学における実践事例―．宮城教育大学環境教育研究紀要 9：17-25.
文部科学省（2008）「中学校学習指導要領」．東山書房，京都.
文部省（1947）「学習指導要領一般編」．日本書籍，東京.
文部省（1951）「学習指導要領一般編（試案）」．明治図書，東京.
文部省（1969）「中学校学習指導要領」．大蔵省印刷局，東京.
文部省（1977）「改訂中学校学習指導要領（52 年 7 月）」．大蔵省印刷局，東京.
文部省（1998）「中学校学習指導要領」，時事通信社，東京.
文部省調査局（1958）「中学校学習指導要領昭和 33 年度改訂」．帝国地方行政学会，東京.
森一彦 (1975)「オオムラサキの生態と飼育」．ニュー・サイエンス社，東京.
永盛拓行・永盛俊行・坪内純・辻規男（1986）「北海道の蝶」．北海道新聞社，札幌.

中村和幸(2003)バタフライガーデンを普及するための実践的な研究. 環境教育 13(1):73-75.
中村康弘（2007）放チョウの問題点と保全のための再導入．昆虫と自然 40(14)：10-14.
並川寛司（1988）札幌市に見られるエゾエノキ群落について．北海道教育大学紀要（第 2 部 B）38(2)：25-32.
Nieminen, M., Singer, M. C., Fortelius, W., Schops, K. and Hanski, I. (2001) Experimental confirmation that inbreeding depression increases extinction risk in butterfly populations. *The American Naturalist*, 157(2):237-244.
日本チョウ類保全協会（2012）「フィールドガイド 日本のチョウ」．誠文堂新光社，東京.
Nicholls, C. N. and Pullin, A. S. (2000) A comparison of larval survivorship in wild and introduced populations of the large copper butterfly (*Lycaena disapar batavus*). *Biological Conservation*, 93:349-358.
野田恵（2011）「人間形成の危機」における〈農〉的自然体験の意義―“教育における経験”概念の理論的検討から―．「〈農〉と共生の思想―〈農〉の復権の哲学的探究―」（尾関周二・亀山純生・武田一博・穴見愼一編），pp.201-216，農林統計出版，東京.
岡恒一・吉川浩之・箱崎陽一（2006）札幌南高校の学校林活動―総合的な学習の時間の中で―．北方林業 58(12)：8-12.
岡本一孝（2004）森林環境教育の推進に向けた林野庁の取組について―森と人とが共生する循環型社会の構築を目指して―．ランドスケープ研究 67(4)：311-314.
奥村隆（2009）教育というコミュニケーション．「コミュニケーションの社会学」（長谷正人・奥村隆編），pp.231-250，有斐閣，東京.
奥山洋一郎（2013）森林教育の場としての学校林活用の推進方策―市民団体との連携の検討―．林業経済研究 59(1)：63-71.
大場信義(2004)ゲンジボタルの安易な養殖・放流がもたらすもの. 用水と廃水 46(1):57-62.
大崎直太（2000）産卵植物の決定要因．「蝶の自然史―行動と生態の進化学―」（大崎直太編），pp.45-60，北海道大学図書刊行会，札幌.
van Oosterhout, C. , Zijstra, W. G., van Heuven, M. K. and Brakefield, P. M. (2000) Inbreeding depression and genetic load in laboratory metapopulations of the butterfly *Bicyclus anynata*. *Evolution*, 54:218-225.
プリマック，R．B．・小堀洋美（2008）「保全生物学のすすめ 改訂版―生物多様性のための学際的アプローチ―」．文一総合出版，東京.
レーヴィット，K.（1967）「人間存在の倫理」（佐々木一義訳）．理想社，東京.
Saccheri, I., Kuussaari, M., Kankare, M., Vikman, P., Fortelius, W. and Hanski, I. (1998) Inbreeding and extinction in a butterfly metapopulation. *Nature*, 392:491-494.
佐伯英人・土屋圭子（2012）昆虫の飼育・観察が児童の意識へ及ぼす影響―エンマコオロギとモンシロチョウについて―．理科教育学研究 52(3)：77-87.
坂本圭児(2009)エノキ・ムクノキ.「日本樹木誌 1」(日本樹木誌編集委員会編), pp.161-180,

日本林業調査会，東京.
澤口たまみ（1993）「キラキラ光って、きれい―虫たちの身近な話―」．徳間書店.
関谷善行（1999）キャベツ栽培からの総合学習に関する一考察―モンシロチョウの飼育を中心にして―．生物教育 39(3･4)：148-154.
島田欣也（2003）学校林活動の活性化を目指して．森林科学 37：23-27.
森林活用課森林活用グループ（2005）北海道における学校林の状況．北方林業 57(4)：5-8.
白水隆（2006）「日本産蝶類標準図鑑」，学習研究社，東京.
巣背司・枝恵太郎 (2003) 日本鱗翅学会版・日本産蝶類県別レッドデータ・リスト（2002年）.「日本産蝶類の衰亡と保護」 第 5 集（日本鱗翅学会編），pp.1-169，日本鱗翅学会，大阪.
鈴木誠（1996）原体験を重視した高校生の自然観察の実践―大学の附属演習林を利用する―．生物教育 36(2)：122-131.
高橋慎（1996a）オオムラサキが飛ぶ.「北の語り 第 10 号「栗山物語」」（阿部敏夫ほか編），pp.32-34，北海道口承文芸研究会，札幌市.
高橋慎（1996b）オオムラサキの森づくり―身近な自然をふるさとの文化・教育財産へと高めていくふれあいの里づくり．昆虫と自然 31(7)：17-19.
高橋勝（1983）ケルシェンシュタイナーの「作業学校論」の訓育主義的性格―デューイの「作業」観との対比において―．横浜国立大学教育紀要 23：1-15.
高橋勝（1987）「作業」による学習の構造―ケルシェンシュタイナーのデューイ思想受容の視角分析を中心に―．横浜国立大学教育紀要 27：45-59.
竹内慎治（2011）森づくりを通して自然を大切にする心を育てる環境教育―理科と総合的な学習の連携を模索しながら―．理科の教育 60(702)：28-32.
舘脇操（1958）森林植物学的研究.「札幌円山の自然科学的研究」，pp.3-54，北海道教育委員会社会教育課.
俵浩三（1980）藻岩･円山の歴史.「さっぽろ文庫 12 藻岩・円山」，pp.12-35，札幌市・札幌市教育委員会.
坪内純･神田正五･藤岡知夫（1996）日本産オオムラサキの 1 新亜種．Butterflies 13：26-29.
柘植純一・行方春香・安井美恵子（2013）幼児が身近な自然と触れ合える環境の整備―幼稚園におけるバタフライガーデンの設置と活用―．環境教育 22(3)：22-29.
梅根悟（1977a）「梅根悟教育著作選集 1 労作教育新論 他」．明治図書出版，東京，221pp.
梅根悟（1977b）「梅根悟教育著作選集 5 初等理科教授の革新」. 明治図書出版, 東京, 310pp.
和田貴弘（2009） 北海道栗山町におけるオオムラサキの保全活動の展開．北海道大学大学院文学研究科 研究論集 9：243-254.
和田貴弘（2011）北海道札幌市におけるオオムラサキの生態と保護．北海道大学大学院文学研究科 研究論集 11：285-302.
和田貴弘（2012）札幌市円山におけるオオムラサキの生息状況．北海道大学大学院文学研

究科 研究論集 12：457-468.
和田貴弘（2013）高校生によるオオムラサキの森づくり―学校林活動における学びの意義―．北海道大学大学院文学研究科 研究論集 13：553-568.
和田貴弘・箱﨑陽一（2014）定時制高校におけるオオムラサキの観察とその意義．環境教育 24(1)：142-149.
和田安弘（2012）「紛争と共感のリアリティ―「リアリティの共有」に関する法社会学的考察―」．大阪公立大学共同出版会，堺.
Watts, D. G. (1969) “*Environmental Studies*” Routledge & Kegan Paul, London, New York.
Wyner, Y. and Desalle, R. (2010) Taking the Conservation Biology Perspective to Secondary School Classrooms. *Conservation Biology* 24(3):649-654.
矢部和夫・桑原禎知・宮田小百合・酒井正幸（2009）「円山動物園の森」ビオトープ計画のための円山地区に分布する森林群落の評価．札幌市立大学研究論文集 3：19-25.
柳沼良太（2012）「「生きる力」を育む道徳教育―デューイ教育思想の継承と発展―」．慶應義塾大学出版会，東京.
山﨑高哉（1993）「ケルシェンシュタイナー教育学の特質と意義」．玉川大学出版部，東京.

〈謝辞〉

本論文の調査・研究にあたりご協力をいただいた北海道栗山町、札幌市南区簾舞、札幌市円山動物園、および北海道札幌南高等学校の皆様にお礼申しあげます。栗山オオムラサキの会事務局長の高橋慎様には大晦日の前の晩にお宅にご招待していただくなど、いつも暖かく迎えていただきました。また、札幌南高校の箱﨑陽一先生とはオオムラサキの保護活動の在り方をめぐって何度も議論を繰り返しながらも、最後には明るく前向きな気持ちをいただきました。

指導教員の池田透教授をはじめ、佐々木亨教授、矢部和夫教授、笹岡正俊准教授、立澤史郎助教には本論文の作成にあたり、大変貴重なご指導ご助言をいただきました。オオムラサキ研究の第一人者である小林隆人氏には、ご自宅に招いていただき、オオムラサキを対象とした研究についてさまざまなアドバイスをいただきました。また、NPO 日本チョウ類保全協会では、事務局長の中村康弘氏をはじめ、会員の方々から国内外の保全活動や放蝶に関して数多くの事例を教えていただきました。

地域システム科学講座の院生・学部生の皆様には、山の中でエゾエノキを探したり、越冬幼虫を数えたり、捕虫網をもって駆け回ったりと、何度も調査を手伝っていただきました。また、本論文の地図の作成にあたっては同講座の院生・学部生の方々からご協力をいただきました。社会システム科学講座助教の寺沢重法さん、早稲田大学の高橋彰良さんには本論文における統計学的な分析を行うさいに大変お世話になりました。皆様に深く感謝して、本論文の謝辞とさせていただきます。

〈参考〉小林隆人によるオオムラサキの保全生態学的研究

【オオムラサキの越冬終了後から羽化までの死亡過程とその要因】（小林・稲泉 1999）

栃木県真岡市においてオオムラサキの越冬終了後から羽化までの死亡過程とその要因を調査した。越冬幼虫の個体数は、サイズの近似したエノキの木の間でも著しい差が見られた。2 世代の自然個体群に関する生命表解析から、越冬終了後の死亡率は 5、6 齢幼虫で高いことがわかった。この齢期の死亡要因にはアシナガバチによる捕食が認められたほか、同時に多数の個体が消失したことや、葉上に多数の鳥の糞が認められたことから、鳥による捕食が重要であると考えられた。また、密度を変えた実験個体群の付け加えと網掛けによる鳥の排除実験から、鳥による捕食率は越冬終了後の幼虫の木当たり密度に関連している傾向がみとめられた。すなわち、木当たりの幼虫密度を高くした場合、蛹までの生存率は、無処理に比べ網掛けの木で有意に高くなったのに対し、木当たり密度を低くした場合は、無処理と網掛けの間に有意な差がなかった。以上のことから、オオムラサキの越冬終了後の幼虫は木ごとに密度を異にした局所的な小集団として発生しているが、小集団の中でも高密度の集団には鳥の捕食のような強い死亡要因が働き、羽化個体数は低密度の集団と同じ程度にまで減少している可能性が考えられた。

【寄主植物周囲の森林の面積と群落構造によるオオムラサキ幼虫の越冬後から羽化までの死亡率、死亡要因の違い】（小林・稲泉 2000）

栃木県真岡市において寄主植物周囲の森林面積、群落構造によるオオムラサキ幼虫の越冬後の死亡率、死亡要因の違いを調査した。草地中央部（実験区 A）、大面積の広葉樹林（実験区 C）と、これに隣接したスギ林（実験区 D）の各林縁部では、実験的に放飼した幼虫の生存率は網掛けにより鳥を排除した木と無処理の木の間で有意な差があったが、小面積の広葉樹林林縁部（実験区 B）では差がなかった。実験区 A と B では、カラスによる幼虫の捕食を観察した時期に、無処理木の生存率が急激に減少した。このような生存率の急激な減少はすべての実験区で確認された。しかし、生存率の急激な減少が生じた時の幼虫の木当たり密度を実験区間で比べた結果、B では他の実験区よりも有意に低く、急激な減少が生じた時期も他に比べて遅かった。この原因は、この実験区で個体数が有意に多かったアリ類による捕食と推定された。しかし、幼虫の累積死亡率は実験区間で有意な差がなかったことから、寄主植物周囲の森林面積・構造の違いによって越冬後のオオムラサキ幼虫の死亡要因とその過程は異なるが、結果的に高死亡率を生じさせるような機構が備わっていると推察された。

【寄主植物周囲の植生配置によるオオムラサキの卵から越冬直前までの死亡率と死亡要因の違い】（小林・稲泉 2002）

草地中央部（実験区 A）、面積の狭い広葉樹林（B）、面積の広い広葉樹林（C）と、これ

に隣接したスギ林（D）の各林縁部において、オオムラサキの卵から越冬前の幼虫までの死亡要因解析を行った。その結果、死亡率はすべての実験区において、1、2 ならびに 3 齢幼虫で比較的高く、主要な死亡要因はアリ、クモ、アシナガバチによる捕食と推定された。実験区 A、B ではアリ類による捕食が、C、D ではアリ、クモに加え、アシナガバチ類による捕食が幼虫の主要な死亡要因と推定され、死亡率は A において最も高くなった。このことから、寄主植物周囲の植生配置によってオオムラサキの越冬前の幼虫に及ぼす天敵の捕食圧が異なることが示唆された。

【オオムラサキ幼虫の越冬期の死亡要因】（Kobayashi and Inaizumi 2003a）

オオムラサキの幼虫の越冬期の死亡率とその要因を明らかにする試みの一つとして、栃木県真岡市において以下の実験を行った。幼虫が越冬している林床の枯葉に、天敵の捕食活動を防止するための 1 mm、5 mm、40 mm メッシュネットを地表に被せた区、風などの物理的要因による枯葉の移動を防ぐために枯葉に重りを付けた区、および無処理区を設けた。いずれの区においても死亡個体数は 11 月下旬から 12 月末までは少なかったが、越年後の 1-2 月には増加した。調査終了時のこれらの 5 つの試験区での幼虫の生存率は 64-70％で、すべての調査日において試験区間の生存率の差は有意ではなかった。ペンキで標識を付けた枯葉に、越冬幼虫 1 個体、2 個体、3 個体に相当する重りを付け、11 月下旬に林床に設置し、翌年 3 月に確認したところ、枯葉はすべて設置した地点から見つかった。調査期間中の真岡市における最低気温は－9.3℃、12 月の最低気温は－8℃であった。越冬期前半（12 月）の越冬幼虫を 5℃から－5、－10℃まで徐々に低下させた条件、あるいは急激に低下させた条件に置いた場合の生存率はいずれも 90％以上の高い値を示し、処理間で有意な差はなかった。幼虫が越冬する枯葉に対する給水頻度を実験的に変えたところ、毎日、4 日に 1 度、7 日に 1 度、15 日の 1 度の間隔で給水した区での幼虫の生存率は高い値を維持したが、30 日に 1 度の給水区、およびまったく給水しなかった区では、3 月初めより他の区に比べ有意に低くなった。野外において幼虫の死亡率を調べた期間において 1 日当たり 10 mm を超える降水があった日は 1 月上旬と 3 月中～下旬に限られ、20 日以上降水のない期間が 3 回あった。以上の結果から、越冬期に捕食者によって死亡するオオムラサキ幼虫の個体数、枯葉の移動による幼虫の消失数は少なく、低温による死亡数も越冬期前半に関しては少ないと考えられた。本種幼虫の越冬期の死亡要因の一つとして枯葉に対する給水頻度が働いている可能性が示唆された。

【オオムラサキ野外成虫の性比】（Kobayashi and Inaizumi 2003b）

野外で捕らえたオオムラサキの 4 齢幼虫、6 齢幼虫および蛹の性比を、それらを飼育することによって明らかにした。さらにルートセンサスで見つけた成虫の性比も調べて、飼育個体の性比と比較した。4 齢幼虫、6 齢幼虫、および蛹の性比は 1：1 に近かったにもかかわらず、ルートセンサスで見つけた成虫の性比は有意に雄に片寄った。成虫の性比の結

果について精査するため、さらに多くの地点で雌雄成虫の個体数を調べたところ、雄の個体数はある特定の地点で多くなったが（集中分布）、雌の個体数はいずれの調査地点間でも大差がなく、少なかった（一様分布）。雌雄成虫の分布様式の違いが、ルートセンサスにおいて性比が雄に片寄った原因の一つかもしれない。

【森林面積率とエノキおよびオオムラサキの生息密度との関係】（小林ほか 2004）

面積の広い森林が連続的に分布する栃木県真岡市下篭谷地区（郊外）と都市化が進んで面積が狭い森林がパッチ状に分布する伊勢崎地区（都市部）において、森林群落のタイプとその面積、エノキの本数、エノキの根元で越冬する本種の幼虫の個体数、および夏季における成虫の目撃個体数を調査した。両地区ともアカマツ - クリ･コナラ林およびクヌギ、コナラ、針葉樹、タケからなる人工林などがパッチ状に分布し、アカマツ - クリ・コナラ林の面積率が最も高かった。エノキの母樹（樹高 2 m 以上）は、森林地帯、農家の屋敷地や荒地に小集団で存在した。母樹の本数は両地区ともアカマツ - クリ・コナラ林で最も多く、他の森林群落および土地利用では少なかった。地区別の本数は郊外と比べて、都市部では顕著に多かった。当年、1 年生など発芽して間もないエノキの稚樹は、森林の部分的な伐採から 1 年ほど経た比較的新しい林縁部に見られた。郊外では、胸高直径が 15 ㎝以上 25 ㎝未満のエノキにおける本種の越冬幼虫の個体数が、他のサイズのエノキよりも有意に多くなったが､都市部では幼虫個体数はエノキのサイズの間で有意に異ならなかった。一方、木の周囲の森林および落葉広葉樹二次林（二次林）の面積と越冬幼虫の個体数との間には、両地区とも有意な正の相関が認められた。成虫の確認個体数は郊外で多く、成虫の多くはクヌギ林およびその付近で確認された。以上の結果から、二次林に対して土地利用の変換を伴う部分的な伐採を行うことは、エノキの密度を増加させる反面、本種の越冬幼虫や成虫の密度を減少させることが示唆された。

【オオムラサキの産卵場所の選好に植生タイプが及ぼす影響】（Kobayashi and Kitahara 2005a）

オオムラサキがどのような場所の木に産卵するのかということを明らかにするため、草地中央部（実験区 A）、面積の狭い広葉樹林（B）、面積の広い広葉樹林（C）と、これに隣接したスギ林（D）にエノキを植栽した。木当たりのオオムラサキの卵は実験区 C と D で、B 区より多く、A 区ではまったく確認されなかった。成虫の密度は雌雄とも C 区で他の実験区よりも顕著に高く、A 区ではまったく確認されなかった。標識再捕調査による雄の野外成虫の分散距離は 100 m 以内であったが、それらの多くの個体の翅は初めて捕まえたときに既に著しく痛んでいた。雌の野外成虫には放逐地点から 730 m 離れた地点で再捕獲された個体もいた。C 区から A 区までの距離は 500 m であり、雌が飛来可能な場所と考えられるが、上述のように A 区では卵も成虫も確認できなかった。野外成虫のほとんどは、C 区が位置する広い広葉樹林内のクヌギ林で捕獲または再捕獲され、その時クヌギの樹液を

吸っていた。A 区での観察や標識再捕調査の結果から、性成熟した本種の成虫の活動範囲はクヌギの樹液が存在する広い広葉樹林に限られ、長距離の分散が起こらなかったこと、あるいは、雌成虫の寄主植物を見つけるための飛翔ルートは広葉樹林の付近に限られ、孤立的に存在する餌植物への飛来がおこらなかったことが示唆される。

【栃木県真岡市におけるオオムラサキとゴマダラチョウの幼虫の分布と生息環境】（Kobayashi and Kitahara 2005b）

同じ寄主植物を利用し、寄主植物の根元で越冬するなど、似たような生活環を持つゴマダラチョウとオオムラサキの 2 種について､越冬幼虫の密度と様々な環境要素との関係を、落葉広葉樹二次林（二次林）の断片化が進んでいる伊勢崎地区（都市部）と二次林が広く残存する下篭谷地区（郊外）において調べた。オオムラサキの幼虫の密度は都市部よりも郊外において有意に高かったのに対し、ゴマダラチョウの幼虫の密度は都市部と郊外の間で有意な差がなかった。調査地と種を独立変数とした二元配置の分散分析の結果から、オオムラサキは都市化による二次林の減少に敏感であるのに対し、ゴマダラチョウはオオムラサキよりも二次林の減少への適応力が優れているなど、この 2 種は互いに異なる生活史戦略を持っていると思われた。寄主植物周囲の森林および二次林の面積とオオムラサキの幼虫の密度の間には都市部と郊外の双方において正の相関が認められた。これに対し、ゴマダラチョウの幼虫の密度は木の周囲の森林や二次林の面積とは有意な相関がなかった。オオムラサキの幼虫の密度が周囲の二次林の面積の減少とともに低下したことには、二次林面積の減少によって雌成虫による産みつけられる卵の密度が低下したこと、もしくは若齢あるいは中齢幼虫の死亡率が高くなったことが関係していると思われる。一方、ゴマダラチョウの幼虫の密度と周囲の二次林面積との間に有意な相関が見られなかった理由の一つは、雌成虫が周囲の二次林面積に関係なく餌植物に産卵を行っていたことと思われる。このほかに、幼虫の死亡要因がオオムラサキと異なっていて、死亡率が周囲の二次林面積に関連しないことも考えられる。

【生息地の断片化がアリ、アブラムシ、オオムラサキ幼虫の三者間の相互作用に及ぼす影響】（Kobayashi, Kitahara et al. 2008）

オオムラサキの若齢および中齢幼虫の生存率は、草地中央部（実験区 A）の寄主植物では最も低く、ついで面積の狭い広葉樹林（B）で高くなり、広い広葉樹林（C）では最も高かった。地表徘徊性の天敵を防止するために幹にタングルフットを塗付した寄主植物と無処理の寄主植物でのオオムラサキ幼虫の生存率の差から、A 区と B 区ではアリやゴミムシ類幼虫など地表徘徊性の天敵による死亡率が C 区よりも高いと推定された。オオムラサキを捕食していたアリ類の無処理木への来訪数は C 区よりも A、B 区で有意に多く、この 2 つの実験区ではアリ類はエノキの葉で発生したアブラムシから甘露を受け取っていた。A、B 区での葉 200 枚当たりのアブラムシ類の密度は C 区よりも有意に高く、アブラムシ類の

密度と捕食性のアリ類の来訪数の間には有意な正の相関が認められた。これら 2 つの実験区において、実験的にアブラムシの密度を高く設定した枝では密度を低く設定した枝よりも、捕食性のアリ類の来訪数が多くなり、アリの捕食によるオオムラサキ幼虫の死亡率が高くなった。以上の結果から、草地と狭い広葉樹林では、アブラムシ類の木当たり密度が高く、アブラムシの密度はこれに誘引されるアリの来訪数と、アリの捕食によるオオムラサキ幼虫の死亡率を有意に高めていることが示唆された。

【山梨県北杜市におけるオオムラサキ成虫の発生消長と餌の種類】（小林・北原 2007）

山梨県北杜市の大深澤川流域においてオオムラサキ成虫の発生消長と餌の種類を明らかにした。本種の発生時期は 7 月初めから 9 月中旬で、密度のピークは 7 月の下旬、すなわち、成虫の初見から 3 週間経過したあたりと思われる。成虫は、渓畔林と落葉広葉樹二次林の各林縁で､スギ林縁よりも多く確認された｡確認された成虫の多くは飛翔中の個体で、同種の他の個体、あるいは他の飛翔生物（チョウ、トンボ類あるいは野鳥など）を追飛するものがあり、追飛個体の多くは二次林縁で確認された。成虫の餌は、1）二次林のクヌギとコナラの樹液、2）渓畔林のオニグルミとサイカチの樹液、3）大澤川の川岸にある湿った砂礫、4）雨で湿ったコンクリート塀、5）獣糞であった。コンクリート塀と獣糞はスギ林の林縁にあった。これらの事実から、二次林、渓畔林、スギ林とでは本種の成虫の個体群維持に異なる役割を果たしている可能性が示唆される。

【渓畔林と二次林がオオムラサキの個体群維持に果たす役割】(Kobayashi, Nakashizuka et al. 2008)

オオムラサキの生息地に必要な条件を知るため、エノキとエゾエノキの分布様式と、本種による様々な植生の利用パターンを山梨県北杜市の大澤川流域において調べた。樹高 2 m 以上のエノキとエゾエノキは中州の渓畔林、崖崩れを起こした谷壁斜面の渓畔林、おもにクヌギないしはコナラからなる落葉広葉樹二次林、放棄水田およびその付近でかつて水田が陰にならないように草刈りを行っていた場所に見られた。このことは、エノキとエゾエノキがパイオニア樹種であり、それらの分布・再生は自然および人為的な撹乱に依存していることを示唆している。越冬幼虫は他の場所よりも渓畔林で多かった。成虫の個体数は中州の渓畔林で最も多く、川岸の湿った砂礫での吸液行動、追飛行動、および交尾をする成虫が見られた。二次林内および二次林縁における成虫の個体数は、中洲の渓畔林縁よりも低かったが、樹液を吸液する雄成虫の個体、クヌギあるいはコナラの樹幹で休止する雌成虫の個体が渓畔林よりも多く観察された。したがって、自然撹乱を伴う渓畔林とコナラ属樹種からなる二次林が、エノキ属樹種とオオムラサキ個体群の維持に必要であるといえる。

【エノキとクヌギの植林がオオムラサキの個体群に及ぼす影響】（Kobayashi et al. 2009）

オオムラサキの個体群を保全する目的で餌植物の植林を行う際の効果的な植林方法を明らかにするため、本種の保護を目的としてクヌギとエノキが交互に植林された場所とその周囲の天然林で、エノキとクヌギの密度・大きさ、オオムラサキ幼虫の木当たり密度を調べた。植林区内では枯死したエノキがある程度見られたが、クヌギの枯死は見られなかった。植林区のエノキの胸高直径（dbh）は周囲の天然林のエノキよりも有意に小さかった。しかし、植林区内の林縁のエノキに限っては、dbh は林内のエノキよりも大きく、周囲の天然林と差がなかった。周囲の天然林においても、林縁のエノキの dbh は林内のエノキよりも大きかった。植林区のエノキにおける木当たり幼虫数は天然林よりも有意に少なかった。植林区でも周囲の天然林でも木当たり幼虫数は林内よりも林縁で有意に多かった。ただし、植林区の林縁のエノキにおける木当たり幼虫数は天然林の木当たり幼虫数と有意に異ならなかった。本種を保護するには植林予定地の内部にクヌギを、林縁にエノキを植えるべきである。