

“北海道札幌南高等学校の学校林にはばたけ国蝶オオムラサキ”をスローガンに

—オオムラサキの保護活動を中心に
8年間実践した環境教育の総括—

前・北海道札幌南高等学校
箱崎 陽一

1 はじめに

札幌南高等学校に転勤してから学校林評議員となり、主に学校林を経済林として生徒の活動計画の作成や間伐・除伐・下草刈りなど管理面での指導を行ってきた。しかし、担当している生物の授業では多層構造の森林は生物の多様性が豊かであり、単層構造の森林と比較すると生態系のバランスがとれているなどを教えているにもかかわらず、学校林活動では植栽した樹木以外はことごとく切り倒してしまい、経済林としての単層構造の森づくりを中心にした管理作業に矛盾を感じながら森林活動の指導に当たっていた。経済林としての学校林の活用だけではなく、環境林や教育林としての学校林の活用に意義を感じ、平成16年の学校林理事・評議員会で、環境林・教育林としての生徒の活動計画を提案し、満場一致で学校林活動の変更を許可していただいた。オオムラサキは札幌近郊に生息しているが、準絶滅危惧種であり、オオムラサキの幼虫のエサと同じエゾエノキの葉を食べるゴマダラチョウは円山地区で共存していたが、30年ほど前には絶滅してしまいその姿を見ることはできない。オオムラサキもその二の舞にならないとも限らず、オオムラサキを学校林で保護する活動により、学校林を経済林としてだけではなく環境林・教育林として活用する環境プロジェクト計画を立案した。

2 プロジェクト期間中の学校林活動の概要

〔定時制の主な活動内容〕

- ①エゾエノキ苗づくりと学校林への移植
- ②オオムラサキの飼育と観察
- ③キノコ栽培と収穫した後のホダギを活用した甲虫類の産卵床づくり
- ④エゾエノキ植林地での下草刈り作業

〔全日制の主な活動〕

- ①経済林活動の一環としての枝打ち、除・間伐作業
- ②エゾエノキ植林地での下草刈り作業

〔科学部、学校林調査隊の活動〕

- ①林班の違いによる昆虫相調査（オオムラサキの天敵調査を含む）
- ②樹木調査（オオムラサキ成虫の餌である樹液を出す樹木の調査）
- ③学校林での炭素・窒素同化量調査
- ④オオムラサキの飼育・観察・生態調査
- ⑤オオムラサキの翅の構造色の研究

〔教員の活動〕

- ①放蝶のコンセンサスを取得するための活動
 - ・オオムラサキのmtDNA塩基配列調査
 - ・放蝶に関わる有識者の意見調査

3 学校林の概況

札幌南高等学校林は1912年（明治44年）に北海道から土地を購入して以来、明治45年に生徒の手による第1回目の植林が行われ、その後も植林、除・間伐作業が行われてきた。学校林は121haの面積のうち、カラマツ61ha、トドマツ26haなどの針葉樹が大部分を占めており、決して自然豊かな森林とはいえない。札幌市立有明小学校のスキー授業の場として貸与していた0.29haの斜面は、20年ほど前にゲレンデスキーから小学校周辺でのクロスカントリースキーに授業内容を変更したために使用されなくなり、環境プロジェクトを開始した2005年には背丈よりも高いチシマザサが鬱蒼と生い茂っていた。2人の校務補さんの協力を得てブッシュカッターによる地拵え作業は困難を極めたが、2005年から毎年50本程度のエゾエノキ苗を植栽し、トータルで400本ほどの苗木を植栽した。その後、エゾシ

カヤエゾユキウサギの食害、下草刈り作業での誤伐や、自然枯死があったりしたが、300本ほどが現在も植栽されている。

プロジェクト期間には生徒だけではなく、卒業

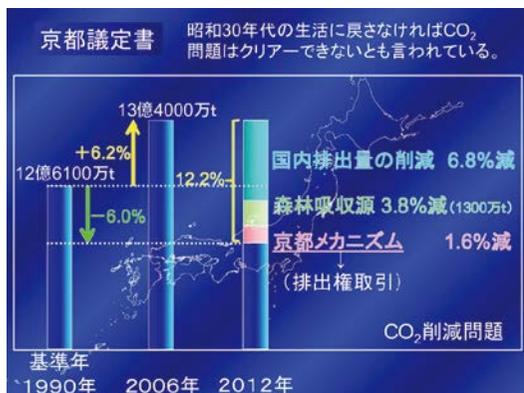
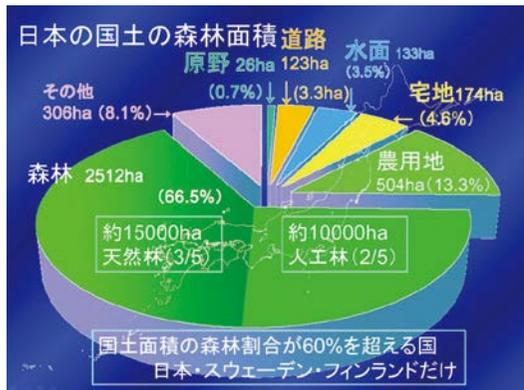
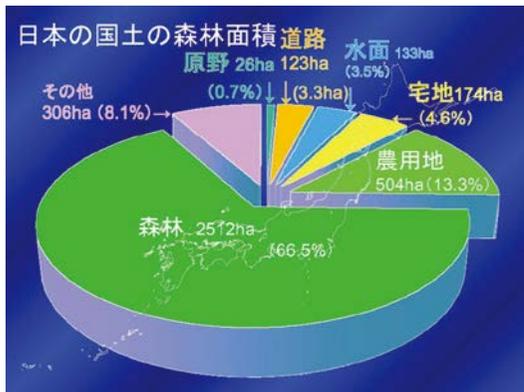
50周年記念ということで、8期～11期の卒業生が記念植樹を行った。苗木は、藻岩山軍艦岬で採集した種から学校敷地内で育苗したものである。

4 プロジェクト期間中のおもな学校林活動

	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〕（科学部・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〕（科学部・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	エゾエノキ種子採取 藻岩山軍艦岬（定時制3・4学年）
	6月10日	樹木調査〔初回〕（科学部）
	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）
	3月14日	樹木調査〔2回〕（科学部）
【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〕（科学部）
	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年度】
	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

5 学校林における調査や活動の背景

開発による自然環境破壊や地球温暖化の影響により生物の多様性が失われつつある現在、森林の再生は生物多様性にとって重要な課題である。森と川と海の生物の関わりも見直され、日本各地で水産資源の回復のための植林事業が行われている。かつてのような針葉樹中心の単層構造の植林ではなく広葉樹を中心とした植林が行われ生物多様性にも配慮されている。学校林においても管理作業中心の経済林としてだけの森づくりではなく、経済林、環境林、教育林として調和のとれた森づくりをするための計画



を2015年に策定したが、この年はちょうど気候変動枠組条約第21回締約国会議 (COP21) が開催された。

日本の国土面積の森林の占める割合は66.5%であり、そのうち人工林の占める割合は全森林の2/5を占めており、この人工林でのCO₂削減に向けての対応や貢献が可能である。京都議定書を見てみると、森林吸収源として第一約束期間では3.8% (1300万t) の削減を森林に期待しているが、現在の日本の森林ではこの目標をクリアすることは難しい。また、CO₂吸収源として認められる森林の条件としては1990年以降は「新規植林」「再生森林」「森林経営した森」という条件があり、これらの条件が満たされるには森林整備が必要 (除・間伐、枝打ち) であり、お金と人手が足りないなどの問題も山積している。このようなことから日本各地で森林ボランティアの活動がますます期待され、この頃から活動も活発化している。私自身も北広島森林ボランティア・メイブルの一員として活動を継続しており、学校林の活動でも北広島森林ボランティア・メイブルの多大なる協力を得て学校林の活動を支援していただいた。最近のCO₂削減の取り組みとしては、日本は2030年までに2013年比で26% (2005年比では25.4%) のCO₂を削減しなければならない。現在の日本の約束草案 (2020年以降の新たな温室効果ガス排出削減目標) は森林吸収源対策により約2,780万t-CO₂ (2013年度総排出量の2.0%相当、(2005年度総排出量の2.0%相当) の吸収量の確保を目標としている。

時代的にもこのような背景があり、学校林を経済林・環境林・教育林として活用することは大変意義のある活動であり、これらの活動が認められ、2008年全国植樹祭において、全日本学校関係緑化コンクール特選受賞 (農林水産大臣賞) や2014年緑化推進運動功労者内閣総理大臣表彰を受賞することができた。

【左記グラフは、“北広島森林ボランティア・メイブル主催講演会”や“環境学習フォーラム北海道の主催講演会”等で「札幌南高等学校の学校林にはばたけ国蝶オムラサキ」北海道札幌南高等学校 箱崎陽一 講演資料より抜粋。】

1. 歩行性甲虫調査の結果と考察

オムラサキ定着の可能性検証のために学校林内の特徴的な植物群落7地点Station (St.1 ~ St.7) を

選定し歩行性昆虫調査を行った。

2006年は、暗いトドマツ林 (St.1)、雑木林 (St.2)、エゾエノキ植林予定地 (地拵え済) (St.3)、ススキ、チシマザサ、クマイザサ草地 (St.4)、2007年は、湿地 (St.5)、明るいトドマツ林 (St.6)、雑草地 (St.7) でピットホールトラップにより2週間ごとに設置と回収を行い12,882頭の個体を採集し

9科43種を同定した。同定に当たっては、北海道開拓記念館 (現北海道博物館) 学芸員の堀繁久氏、野生物総合研究所の安細元啓氏の協力を得た。また、この中でミカゲゴモクムシについては、北海道での採集例が2例目となり北海道に定着していることが裏付けられた。【2007 jezoensis No.33 ミカゲゴモクムシの記録 堀 繁久】

【学校林における歩行性甲虫調査の結果】

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

2. 樹木調査とまとめ

樹木調査の主な目的は、成虫になったオオムラサキの好む樹液を出す樹木が繁殖予定地周辺でどれくらいの密度で生息しているかを目的に調査を行ったが、副次的には学校林内におけるC・N分析による学校林内での二酸化炭素同化量、窒素同化量の調査、分析も行った。調査範囲は学校林内の天然広葉樹林地域 (学校林内の0.8%に相当) の材積と炭素貯蔵

量を概算算出した。調査初年度の2009年は手法としては広葉樹林から30m四方の区域を設定し胸高直径、樹高測定、電動ドリルによる樹木のサンプリングを行い材積、炭素貯蔵量を1haあたりに換算した。しかし測定面積が小さく精度は低いと考え、2010年はエゾエノキ植栽地付近の広葉樹林約1ha全域の調査を行った。エゾエノキ植栽地や樹木調査エリア等、この調査では北広島森林ボランティア・メ

イブルの協力を得て測量や樹木調査を実施し、C・N分析（炭素・窒素量）は酪農学園大学生態系物質循環研究室の保原達准教授の協力により実施した。調査期間は2009年6月から2010年8月までに胸高直径8cm以上の針葉樹を含む1,838本の樹木全てを調査した。



【エゾエノキ植林地等の図】

調査日程は次の通りである。

2009年6月樹木調査292本

2009年7月樹木調査606本

2010年3月樹木調査562本、NCアナライザー
サンプリング1回

2010年7月NCアナライザーサンプリング2回

2010年8月樹木調査378本



【夏期間の調査 ドリルによるサンプリング】



【冬期間の調査 ドリルによるサンプリング】



【NCアナライザーによる分析】

【調査結果】

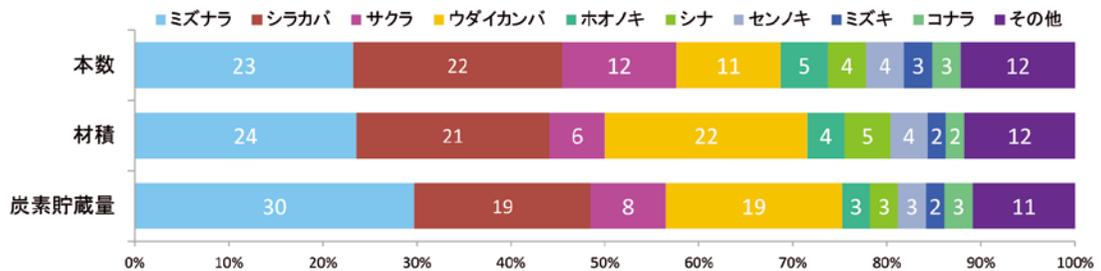
樹木の本数、材積から広葉樹林帯の炭素貯蔵量を算出した。材積は「日本温室効果ガスインベントリ報告書」を参照し、バイオマス拡大係数地上部地下部比率、容積密度によって算出した結果は次の通りである。

本数	1838 (本)
材積	359.95 (m ³)
炭素貯蔵量	142.22 (t-C)

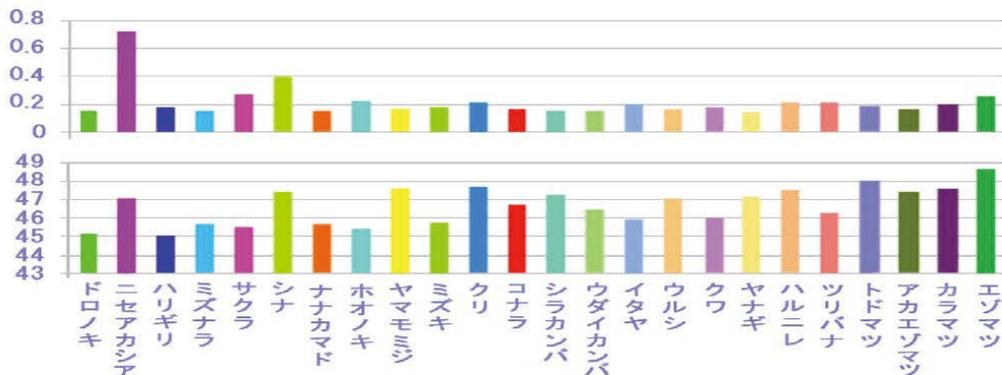
採集した広葉樹20本、針葉樹4本の系24種のサンプル (Table 1, Graph 1, Graph 2) から、炭素・窒素濃度 (含有率) を検出した結果としては炭素濃度は45～49%で大差はなかった。窒素濃度についても24種中23種が0.13～0.39%であったが、ニセアカシアだけはドリルのサンプリング時にも大変固かったことや、学校林入り口のニセアカシアで作ったゲートが何十年も腐らずに使用されていることもこの木の特性が表れていると考えられる。

【学校林における樹木調査の結果】(Table 1)

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



【学校林広葉樹林の樹種別本数・材積・炭素貯蔵量 (%)】(Graph 1)



【樹種別 窒素・炭素含有率 (%)】(Graph 2)

学校林の樹林面積（113ha）のうち78.8%は針葉樹林である。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の成虫数は溪畔林縁里山の林内・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。学校林はカラマツ・トドマツ林という違いはあるがスギと同じ針葉樹林が大半を占めており、オオムラサキの生息地として最適な環境であるとは考えにくい。しかし、学校林を今までのような経済林優先の森林造成ではなく環境林・教育林としての多層構造の森づくりを進めていくことで、オオムラサキをきっかけに豊かな生物多様性のある学校林に変えて行くことは可能である。Kobayashi and Kitahara (2005) が栃木県真岡市で行った実験で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いない結果を得ている。エゾエノキを植栽した場所はチシマザサやススキが鬱蒼と生えていた場所を地拵えして植林したところであるが、【エゾエノキ植林地等の図】(P.7)でも分かるように細長い斜面である。様々な広葉樹がそのエリアを取り囲んでいるためにオオムラサキ幼虫の試験放虫では、約2年間自然産卵が行われ世代を交代した。2011年には全国的にオオムラサキが大発生し、札幌近郊を始め道内のオオムラサキ生息地でも多くの成虫が目撃されたが、2012年には数が激減し、学校林においても産卵は確認されたが孵化する様子は見られず定着できなかった。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の創始個体数が約50頭と少なかったこともあると考えられるが、全道的にも数が激減した原因は特定されていない。現在は回復傾向にあるが以前のような生息状況にはなっていない。次回の幼虫の放虫は大繁殖した年に行う予定であり、何年先になるかは未定である。



【除草している生徒の傍らでオオムラサキ羽化】

学校林のエゾエノキ植栽地では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ているが、エゾエノキの植栽だけではなく、ハルニレなど成虫の餌資源となる樹液を出す広葉樹の植栽も考えたい。今後改めて学校林で放虫する場合にはオオムラサキの生息に適した環境を十分に整備したうえで大繁殖の年に、より多くの個体を移植する必要がある。

現在は学校林理事・評議員会や学校林企画委員会（卒業生）が中心となってこの事業を引き継ぎ、種の多様性を目指した学校林づくりのためにエゾエノキをはじめとした広葉樹の種子の播種や、新たなオオムラサキ繁殖地造成のために2016年度から動き始めている。

6 科学部・学校林調査隊の思い出

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・学校林調査隊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喜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次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、一夏の累計で一萬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経済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と。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く。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)

7 科学部・学校林調査隊の思い出を分析

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まだ有効な方法にはなっていない。本種の保全策を立てるには、生息地において、以下の諸点を調査する必要があると考えられる。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、⑤成虫が集まる場所を調べる必要性(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。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)、本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をすることができなかったことは、この活動の不十分な点として反省する必要がある。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、生態系「エコシステム」や環境への影響に対する理解が深まると考えられる。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は、深く追究するまでには至らなかった。環境教育においては科学的自然観の育成が重要であるが、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考え、しかし一般的にはこれらのプロジェクトを継続して普段の

教育実践の中でこのことを実現することは難しい。特に高等学校においては担当教諭の転勤、退職によってこれらのことを継続することは自然消滅する場合が多く見られる。幸いにも私の場合は退職後も学校林理事として未だに学校林に関わりを持つことができているので、学校林理事・評議員会や学校林企画委員会（卒業生）の一員として連携をとれる立場にあるために、準絶滅危惧種のオオムラサキ保全活動を継続できていることは希な例であるといえる。

学校経営の方針として何を最重要課題として、どのように教育計画を立てるかは、その年度目標や学校長の考えによって方針が大きく変わる場合が多く、10年以上も前に立案したこの計画が、担当者であった私が退職してしまった現在、「総合的な学習の時間」など学校活動として継続されることは難しい。札幌南高等学校において学校林活動が100年以上の永きに渡って継続されていることは、学校の歴史であり、学校林理事・評議員に学校長を始め管理職、一部職員も構成メンバーとなっており、学校林運営メンバーの殆どが卒業生であることは学校林運営にとって大変重要な要素となっている。しかし、現実問題として、全日制の学校林活動が雨天の場合は中止になったり、定時制の場合はエゾエノキ植林やキノコ栽培が継続されず、除草作業だけが継続されるなど、特別活動の時間も学校林を中心とした環境教育のための時間より学校内部での活動が中心になってきているように伝え聞く。また、科学部の活動もその年の構成メンバーによっては、まったく学校林での活動が行われずラボ研究が中心になっているなど、担当者がいなくなっても継続することの難しさが感じられる。

8 定時制高校における オオムラサキの観察と森づくり

平成25年公益社団法人国土緑化推進機構によると、『近年、青少年に「自然体験」や「奉仕体験」の機会を与えることの重要性が広く認識され、「森林の世紀」とも言われる21世紀において、将来を担う青少年の森林における自然体験活動の充実が求められています。』とある。

道内には100ha以上の学校林を保有している高校は3校しかなく普通科では札幌南高等学校だけである。他校においても学校からの距離が遠いなど、学校林を保有しているが、活用している学校は殆どないのが現状である。

そうしたなか、北海道札幌南高等学校林は100年もの永きにわたりカラマツ人工林などの整備を行ってきたが、プロジェクト開始以降は林内に自生した木を活用して生物多様性に配慮した管理方法を取り入れた整備に転換し、生態系の学習の場として生徒が活用するほか、オオムラサキに関する大学との共同研究や、近隣の小学校の児童に学習の場として提供する活動を行ってきた。これらの活動は、“札幌南高等学校の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プロジェクトの一環として2005年から8年間展開したが、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」に体験学習や探求活動を伴った勤労体験学習を取り入れるなどの作業学習の充実を図った。

9 実践の展開と目的

1 実践を効率よく推進するために

プロジェクトの初年度にあたる2005年度の定時制課程の「総合的な学習の時間」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）、灌水・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2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「総合的な学習の時間」に、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（Table 2）、その後2011年度まで、2006年度とほぼ同様の内容で「総合的な学習の時間」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年度からは生物の多様性のための昆虫の棲み森づくりをめざして、シイタケ、ヒラタケ、ナメコなどのキノコ栽培を始めた。（キノコ栽培床にクワガタムシ等の甲虫類が産卵）

2006年度に実施された「総合的な学習の時間」の内容 (Table 2)

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 (未孵化卵・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

2005年度以降に実施した「総合的な学習の時間」の内容 (Table 3)

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



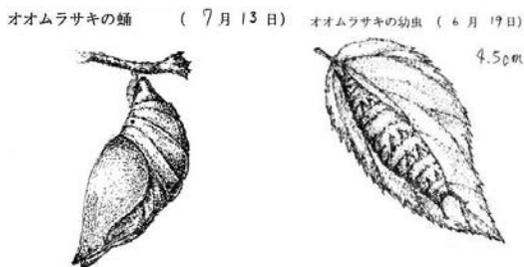
学校からの距離が遠いため生息地での越冬幼虫の探索は実現できなかったが、かわりに学校の視聴覚室やホールなどに落葉を運びこみ、その中から越冬幼虫を探しだす作業を行った。見つけた幼虫は、輪郭を細線、コントラストは点描でスケッチし、時間をかけて細部まで観察させるようにした。

このような観察方法を通して、正確な見方や考え方を身につけさせるようにした。スケッチの方法は、実践者が点描と細線で描いたものを拡大コピーして提示し説明したところ、格段にスケッチの質が向上し、適切な教材を提示することの大切さを感じた。

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ステージ毎に体色を変化させ、葉の色に同化する。このような変化を映像や写真だけではなく、実際に観察することは大切なことであり、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。



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一頭ずつ入れた。



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。学校には双眼実体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。

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を実施した。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で移動、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。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を植樹した。



【エゾエノキ苗床】

作業日当日の流れ2005年の植樹作業(Table 4)

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	灌水作業・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

10 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「総合的な学習の時間」の感想文は記憶がはっきりと残っているうちに書かせた。なかには、その日の出来事を日程表を文章表現しただけの文章を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。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。

以下では、2005年～2009年の「総合的な学習の時間」に生徒が書いた感想文の中から、オオムラサキの観察の直後に書かれた感想文を選び、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、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? 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、成虫と幼虫の見た目が全く違うことに驚きました。成虫は派手な見た目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)
- やっぱり虫はきもかった。デモ、よく見ると、色を変えたNHKのキャラクターみたいで、ちょっとだけ可愛かった。観察はできるだけ手短かに終わらせた。デモ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。先生が言うには、後ろから敵が来た時に正面とまちがって逃げる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さうとう一生懸命生きてるんだなあ。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落としてしまうので大変でした。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隠れていたりと少しおもしろいと思った。みんなと「あついた!」と言ったり、楽しく幼虫を探した。(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積みに入れられ、その葉の一枚一枚、裏表を見ていき幼虫を探す。と言うよりは発掘?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、次々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。「見逃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出すことも初めてで、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、点描している最中に動きだし、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あ、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。頭に幼虫が落ちてきたらどうしようとか、さわたくないとかでいっぱいだったけど、やっとの思いでつかまえた。スケッチするときにオオムラサキの幼虫をよく見たら、けっこうカワイイなと思いました。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

ったのでよかったです。 (男子)

- 幼虫の顔がかわいかった。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、はきけがしたが、見ているうちに、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。 (男子)
- 蛹は葉にくっついていて、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。 (男子)
- はっきり言ってなまら気持ち悪かった。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、揺らしたりしたら、ブルブル震えてなんだか愛着心がわきました。幼虫の時は、絶対ムリです (汗)。ウニウニユルユルしてる感じで、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。気持ち悪すぎだったけど、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動でした。 (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取ってもらった。取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見えてきた。観察も、絵が下手な自分でも少しだけうまく(?) 描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、どうし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、緑色をして全く動きませんが、目を離れ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「総合的な学習の時間」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いたものである。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。

文書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、真っ直ぐになるように手で押さえながら、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、手が土だらけになり、雪で手を綺麗にしようと思ったのですが、手が凍りそうになって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が大変でした。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。天候是最悪の雪だった。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カ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。スコップの上の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。気がつくとき雪がやんでいた。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。やっと帰れる。かなり疲れていた。山を下りる途中、太陽がでてきて、葉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)

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。僕の手想をはるかに越え、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、それほど勞せず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余韻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)

バスを降りると生憎の雨。「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かった。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て。一回目の除草作業はとて過酷で辛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。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表彰とかに選ばれたらいい。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)

例年どおりバスに乗り、もうだいたい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きました。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ん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、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。少しずつ作業を進めようやくきれいな穴が掘れました。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札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を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します。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します。

【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ドリンクを持って行ってみると、たくさん竹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できるのだろうか、と疑問に思いました。先生の話聞いて、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、竹は違いました。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竹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。私は気を付けて竹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い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】(2011年度、2年、女子)

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あと思いつ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あと思いました。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、楽しいなあ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、途中で楽しいなあと思いつながら作業を進めていけたので、良かったです。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？と楽しみにになりました。

【感想文⑩ 除草】(2012年度、1学年、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。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。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た、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でしたので行ってみると、かわいい幼虫がいました。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、学校林作業に行き、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、とてもワクワクしました。

11 テキスト分析の結果と考察

引用した感想文については、フリーソフトウェアKHCoder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（Table 5、Table 6）に示した。

【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（Table 5）】

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

【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（Table 6）】

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

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。レーヴィット（1967）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」とし、これは「自然の独立性」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、感想文からは、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感覚は見られない。そういう意味では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、自らの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る。

12 総合的な考察

札幌南高等学校の学校林で取り組んだ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、

定時制課程の学校林活動に関しては常識的探究が見られる。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、オオムラサキの保全にとって最善の方法を模索したとは言えないかもしれない。しかし、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、2008年全国植樹祭農林水産大臣表彰受賞、2013年緑化推進運動功労者内閣総理大臣表彰受賞などの社会的な評価を受けるに相応しい活動であったと考えられる。また、オオムラサキの保護についての学校林調査隊や科学部の活動はこれまで科学的な評価を基に進められた活動であり、先進的な試みであると考えられる。しかし、幼虫放虫後のモニタリングによるオオムラサキの生存生息数の調査など、保全生態学的な見地から見ると、その活動は科学的探究としては不十分な点が残されており、改善の余地があると思われる。

定時制の「総合的な学習の時間」で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、生徒たちは幼虫を見落としていたが、「見つけた」という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（越冬幼虫と落ち葉という材料）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、「天敵が襲ったときに、正面と間違えた隙に逃げていくことができる」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形が見られる。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は生徒たちを、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渴望が呼び覚まされたという。ケルシェンシュタイナーの生徒たちは『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』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考える。

ケルシェンシュタイナーの理科教授法における特徴のひとつは、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。観察の対象を注意深く描写することは、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て、比較・考量する態度を養うことができる。

札幌南高等学校における「総合的な学習の時間」においてオオムラサキやエゾエノキの観察やスケッチは、実践者として「生徒にとって将来必要となる正確な見方や考え方、他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。

学校林におけるエゾエノキの育樹活動を例にとると、教育は“労作による高次の労作へ”、“自己活動による自立性へ”、“人格による高次の人格へ”と、生徒を向上させる作用であり、「教師はその自己活動の助成者・促進者であればよい」という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自由な精神的学校の労作の思想から、何かを感じとる「体験」が不十分であった点は改善の余地があったと考える。また、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「労作教育」としては課題が残されていたと感じる。札幌南高等学校校定時制課程の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可能であった。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可能性はあっ

た。しかしながら、限られた時間の中でそのような対応することは難しく、植林や除草という作業に時間を取られ、数量的な探求や認識を生徒自らに体験させるまでは時間的な余裕がなかった。

科学部や学校林調査隊が行った樹木の胸高調査や樹高調査、歩行性甲虫の調査の結果などを定時制の「総合的な学習の時間」にPowerpointを使い説明することにより、不足しているこれらの弱点を補うことが出来たことは良かった。特に、全日制科学部、学校林調査隊や定時制の「総合的な学習の時間」の指導者が同じであったことで、共通の観点から指導することができ、より効果があったと考えている。学校林において植樹のさいにスコップで穴を掘ったり、除草の際に根気よく根を取り除いたりする活動は、「実際の作業」にあたり、生徒たちが夢中になって楽しみながら作業をしていた様子が伝わってくる。学校林活動に環境教育的な要素を取り入れるために、オオムラサキの保全という本来の目的を見据えて、生徒に不足している自ら探求する行動などは、実践者が外部の講演に際し作成した映像や画像を多用し、直感的に理解してもらえるようなPowerpointの資料を改良して使用した。天敵の生息密度やオオムラサキの幼虫・サナギ・成虫の生態や行動、準絶滅危惧種保全の意義や方法、寄主植物の生態や植樹する際の望ましい環境など、事前学習会において多岐に渡って説明を行い、生徒がなぜこのような作業をしなければならないかを十分理解させ補完した。



【植林前の学校林説明会と越冬幼虫の観察】

13 酪農学園大学との共同研究

酪農学園大学の酪農学部生命環境学科と獣医学部獣医学科で2006年度～2011年度までの6年間、北海道教育委員会の許可を得て「生物学支援講座」と「基本生物学」の講師をしていたが、酪農学部酪農学科で「小・中・高校教員との共同研究」の募集があることを知り、2007年から3年間「生物学研究

室（佐藤元昭教授）と札幌南高等学校との共同研究を開始した。共同研究テーマは、主題「札幌南高等学校林における昆虫相の検討」2007年度の副題は「ゴムシ類の同定とオオムラサキ生息の地理的・歴史的可能性を探る」、2008年度、2009年度の副題は「道央圏に生息するオオムラサキの地理的・歴史的分布変化の検討」である。

2008年度からは家畜遺伝学研究室の上田純治教授指導の下、オオムラサキのmtDNA塩基配列の解析を行い、*Sasakia charonda*と*Sasakia charonda kuriyamaensis*（亜種）の全長塩基配列を解析し、国立遺伝学研究所DDBJ（DNA Data Bank of Japan）への登録が認められ2010年6月3日公開された。DDBJでのgetentryの検索のAccession Number IDは*Sasakia charonda*：AP011824、*Sasakia charonda Kuriyamaensis*：AP011825である。共同研究終了後mt-DNAのD-loop部位の研究継続のために2010年度～2014年度の4年間、生物学研究室の研究生として在籍した。研究課目は「北海道の道央圏に点的に生息するオオムラサキのmtDNA遺伝子の塩基配列における相同性の解析と地理的変位の研究」とし、学校林でのオオムラサキ放蝶のコンセンサスを得るための研究を継続し、学校林周辺に生息するオオムラサキの近縁度の解析を行った。中国大陸や全国のオオムラサキ70個体分のD-loop部位の塩基配列解析を完了してDDBJへの登録が認められ2014年7月29日に公開された。Accession Number IDはAB911623-AB911692である。

14 まとめ

2005年から2012年の8年間にわたり取り組んだ学校林環境プロジェクトを活用した環境教育の実践は、私の退職や職員の異動などでとりあえず、ひとまず終了となった。現在は、学校林理事・評議員会が中心となって、学校林運営を行っているが、これを受けて、全日制・定時制ともに生徒が活動するための年間行事への導入を図っている。伝え聞くとところによると現実問題として実際に生徒が学校林で活動する時間は以前よりは激減しており、8年間の学校林環境プロジェクトを同じように継続・補完することは難しい様子がかがえる。そのような中で30期の卒業生が中心となり学校林企画活動委員会を立ち上げ、学校林を活用する機運が高まり様々な活動を

開始した。

【企画活動委員会活動目標】

- 1 森林作業道開設と間伐
 - 今後10年を目処に作業道の新設を行い除間伐エリアの整備を想定。
 - 森林多様性が高く、木材生産も継続できる森を目標とする。
- 2 学校林イベントの充実
 - 活動拠点整備（石積キッチン、バイオトイレ設置）、
 - 春、秋の散策会
- 3 オオムラサキ繁殖活動支援
 - エゾエノキ移植、幼虫採集と放虫、成虫の餌となる樹液を分泌するニレ、ナラ等の樹木調査
- 4 在校生森作り体験
 - ササ刈り出しの実施場所選定、学校への引き継ぎ、事前講座、当日の補助作業、記録、全校生への学校林情報伝達（パンフ配布）
- 5 同窓会懇親会総会での学校林支援呼びかけ
 - 学校林除間伐材を活用した引き出物作成
学校林活動PR、活動パンフ配布
- 6 ホームページの充実
 - Rikka Foresst (<http://www.rikka-forest.jp/>)

企画活動委員会では上記のような学校林を活用した様々な実践活動により、着実に進化・発展していることは大変嬉しいことであり、退職後も学校林理事・評議員会や企画活動委員会の構成メンバーとして準絶滅危惧種であるオオムラサキの保護に向けた企画・研究活動等に携わり継続できる喜びを感じずにはいられない。

謝辞

環境プロジェクトの実践として“札幌南高等学校の学校林にはばたけ国蝶オオムラサキ”をスローガンに取り組んだ8年間の活動と、その後3年間の環境教育活動を振り返るチャンスを頂いた公益財団法人下中記念財団はじめ、この環境プロジェクト実践に当たり多大なるご協力をいただいた関係機関の皆様には、この場をお借りして心より感謝申し上げます。

【参考文献】

- 小林澄兄（1962）田華為雄著「ガウディッヒ派教育学」新思潮社刊
- 大桃伸一（1980）G. ケルンシュタイナーの労作教育思想（その1）. 東北大学大学院教育学部研究科・教育学部研究年報 第28集
- ケルシェンシュタイナー, G. (1983)「作業学校の理論」(高橋勝著訳). 明治図書出版
- 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）
- 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）
- 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：
- Kobayashi et al. (2008) 溪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. Ecological Reserch 23,493-502
- 佐藤元昭・箱崎陽一（2007, 2008, 2009）酪農学園大学と札幌南高等学校の共同研究報告書「札幌南高等学校林における昆虫相の検討」
- 川崎惣一（2011）人間と自然の関わりに対する三つの自然哲学的アプローチ—シュリング、レービット、メルロポンティエー. 宮城教育大学機構46巻31-44
- 箱崎陽一（2012）北海道札幌南高等学校林を活用した環境教育の実践「財団法人下中記念財団2012年報」
- 箱崎陽一（2013）教育林・環境林として活用を開始した学校林. 「南高等学校林100年の歩み」(学校林沿革史編纂委員会編)
- 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
- 箱崎陽一（2014）北海道札幌南高等学校林を活用した環境教育の実践—教育林・環境林として活用を開始した学校林—「北海道生物教育会誌第36号13-20」
- 和田貴弘・箱崎陽一（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）

受賞の言葉

前・北海道札幌南高等学校教諭 箱崎陽一

“北海道札幌南高等学校学校林に

はばたけ国蝶オオムラサキをスローガンに”

ーオオムラサキの保護活動を中心に8年間実践した環境教育の総括ー



箱崎陽一 先生

この度は公益財団法人下中記念財団第2回表彰事業の最優秀賞に選んでいただきましたことは光栄の至りであり、これまでの努力や苦勞が報われ大変感激しております。

北海道札幌南高等学校に赴任して121haの学校林の評議員として長年にわたり学校林運営に携わっていたものの、学校林運営方針の主軸は管理作業を中心とした経済林としての学校林運営でした。生物の授業で教えている生態系の保全の内容とは異なり生徒への管理作業だけの指導には矛盾を感じていました。札幌市内に局地的に生息しているオオムラサキは準絶滅危惧種であり、その年によっては激しい消長が見られます。円山地区ではオオムラサキの幼虫と同じエサとなるエゾエノキの葉を食べるゴマダラチョウは30年ほど前に既に絶滅しており、オオムラサキもゴマダラチョウの二の舞になる可能性があり、札幌周辺では晩霜のために芽吹いたばかりのエゾエノキの葉が枯れたり、オオムラサキの越冬幼虫が霜害のために体色が変化してダメージを受けている実態があります。学校林を活用してオオムラサキの保護活動ができないかを退職までの8年間で実践して、学校林を経済林としてだけではなく環境林、教育林としての活用を図るべく、科学部、学校林調査隊を組織して、学校林を総合的に研究する場として学校林理事・評議員会に提案し全会一致で承認していただき活動を開始しました。管理作業のための資金については学校林の一部が白旗山クロスカントリーコースとして貸与した賃貸料や国や道からの助成金で運営するのがようやくの状況であり、環境調査のための活動資金は無かったので、環境関係の助成金を得るために毎年複数の応募文書・報告文書の作成に一番苦勞したことが思い出されます。幸いなことに毎年助成金を獲得することができて調査活動は順調に行うことができました。北広島森林ボラ

ンティア・メイプルの方々との協力により学校林の調査・研究に際しては、調査区域の測量をはじめ、樹木調査、キノコ栽培、管理作業についても生徒の指導を積極的にしていただいたり、多大なるご支援をいただいたお陰で、内容の充実した実践活動ができたことに感謝の念でいっぱいです。また、酪農学園大学の生物学研究室、家畜遺伝学研究室、昆虫学研究室、生態系物質循環研究室の教授の方々にはオオムラサキのmtDNA塩基配列解析のためのPCRやシーケンサー、走査型電子顕微鏡、NCアナライザーの使用や生徒への指導をしていただき、高校の施設・設備ではできない充実した研究活動をさせていただきました。

学校林でのオオムラサキ飼育についての問題点解決のために、生態系保全の観点から国立遺伝学研究所、国立環境研究所、東京大学研究総合博物館、北海道総合博物館、北海道大学総合博物館、ファーブル昆虫館、東京農工大学、名古屋市立大学、東京薬科大学の各先生方からの貴重なご意見や調査研究の指導助言をいただき、方向性を探ることができました。

貴下中記念財団からは、平成17年と平成24年に下中科学研究助成をいただき、そのお陰をもちまして、充実した研究を実践することができましたことを改めて感謝しております。この度の表彰事業の受賞については、多くの方々からの多大なるご支援やご助言があってこそその受賞であり、到底私ひとりの力ではなし得ることはできなかった受賞であると感じており、この8年間の研究実践に際してお世話になった関係機関の皆様、この場をお借りして御礼を申し上げます。

<概 略>

昭和50年 北海道東藻琴高等学校赴任
昭和55年 北海道釧路星園高等学校赴任
昭和62年 北海道北広島西高等学校赴任
平成 8 年 北海道札幌南高等学校赴任
平成26年 北海道札幌南高等学校退職
現在に至る

<研究歴>

- ・平成6年10月～平成9年9月 研究生
北海道大学農学部応用生命科学科応用昆虫研究室
主題：カイコの遺伝組織学的研究
－カイコ卵に見られる
ポリゴナルパターンと遺伝子の関係－
- ・平成19年4月～平成21年3月 共同研究
酪農学園大学 酪農学園大学と北海道札幌南高等学校との共同研究
主題：北海道札幌南高等学校林における昆虫相の検討
副題：2007年 ゴミムシ類の同定とオオムラサキ生息の地理的・歴史的可能性を探る
2008年 道央圏に生息する国蝶オオムラサキの地理的・歴史的分布変化
2009年 道央圏に生息する国蝶オオムラサキの地理的・歴史的分布変化
- ・平成22年4月～平成23年3月 研究生
酪農学園大学酪農学部酪農学科生物学研究室
主題：オオムラサキmtDNA遺伝子の塩基配列における相同性の解析と系統樹の研究
- ・平成25年4月～平成26年3月 研究生
酪農学園大学酪農学部酪農学科生物学研究室
(1) 北海道に生息するオオムラサキのmtDNAの塩基配列の解析
オオムラサキ*Sasakia charonnda* (Hewitson) と *Sasakia charonnda Kuriyamaensis* のmtDNA塩基配列に見られる変異の形跡、並びにmtDNA D-loop部位の塩基配列による個体調査