

香川生物 (Kagawa Seibutsu) (20): 39-48, 1993.

## 小豆島におけるエゾスジグロシロチョウの 産卵植物、吸蜜植物および成虫分布

小野直子

〒760 高松市幸町1-1 香川大学教育学部生物学教室

Ecological Studies of a Butterfly, *Pieris napi* in Shodoshima Island, with Particular Reference to the Oviposition Plants, Nectar Plants and Distribution of the Adults

Naoko Ono, Biological Laboratory, Faculty of Education, Kagawa University,  
Takamatsu 760, Japan

### はじめに

エゾスジグロシロチョウ *Pieris napi* LINNÉ は、ユーラシア大陸北部、北米大陸北部に広く分布し、多くの亜種に分かれる。国内では、北海道産のものは ssp. *nesis* FRUHSTORFER と呼ばれ、平地にも多く見られる。本州以南のものは ssp. *japonica* SHIRÔZU と呼ばれ、その分布は日本列島を西南に進むにつれて局部的となり、数も少なくなる。四国ではこれまで山地性の比較的稀な種として知られ、香川県でも大滝山や大川山などでわずかな記録（豊嶋ほか、1990）があるのみであった。しかし最近、出嶋（1991a, b）はエゾスジグロシロチョウが瀬戸内の島々に比較的多く分布し、小豆島ではモンシロチョウ属の中でこの種が優占していることを報告した。日浦（1968）は、食草条件がエゾスジグロシロチョウにとって有利に働く地域では、他種（モンシロチョウ *P. rapae* LINNÉ, スジグロシロチョウ *P. melete* MÉNÉTRIÈS）よりも優勢な個体群が保たれると述べている。

エゾスジグロシロチョウについての生態研究はこれまでに比較的多く報告されているが（桜井ほか、1961；日浦・桜井、1968；高橋、1975；OHSAKI, 1979, 1980, 1982；YAMAMOTO & OHTANI, 1979；YAMAMOTO, 1983a, 1983b）、それら

の大半は他種が優占する混生地での比較研究であり、エゾスジグロシロチョウが圧倒的に優占する地域での詳細な研究は見あたらない。

本研究の調査地である小豆島寒霞溪では、この種がほとんど単独で生息する。そこで以下では、小豆島寒霞溪におけるエゾスジグロシロチョウの産卵植物（幼虫の食草）、吸蜜植物、光に対する選好性およびこれらの分布と成虫分布との関連性を調べ、他種との混生地における結果と比較検討を行うと共に、エゾスジグロシロチョウが本調査地で優占している理由を考察したい。

### 調査地

調査地は瀬戸内海に浮かぶ小豆島（香川県小豆郡）の寒霞溪に設けた（図1）。寒霞溪は小豆島の最高峰、星ヶ城山（816.7m）の西側に位置し、花こう岩の上に堆積した集塊岩が長い年月の間に風化、浸食されてできた奇岩奇峰から成っている。ロープウェー紅雲亭駅左手の登山口から小豆島スカイラインに至る登山道（約2 km, 標高280m~568m, 幅1.5m, コンクリート舗装）を調査ルートに選んだ。登山道に入ると、すでにこの辺りから集塊岩地帯であり、山頂に近づくにつれ渓谷は狭まり、集塊岩崖地が目前に迫る。登山道は渓谷に沿って走っており、溪

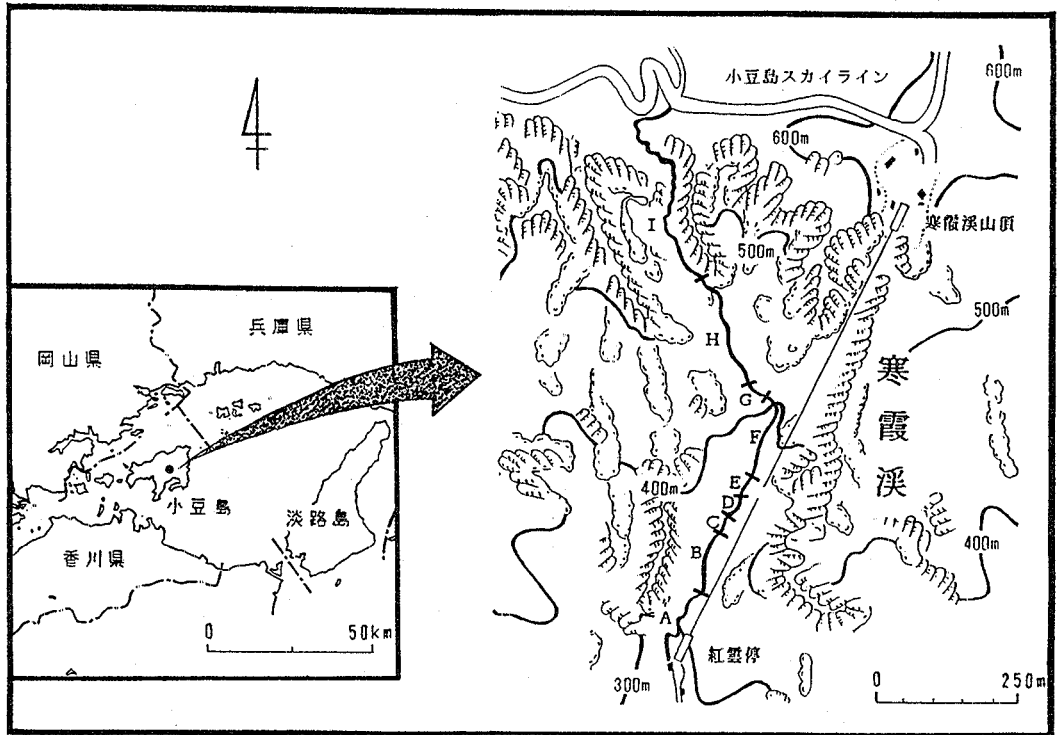


図1. 調査地.

調査ルートは産卵植物，吸蜜植物の分布状況，光条件の違いによってA～Iの9区間に区分した。

谷にはアラカシ，ウラジロガシ，アカガシなどの暖温帯性常緑樹疎林の中に，冷温帯性のカエデ類，シダ類が山頂にかけての多い。集塊岩の露岩は乾燥し，そこにはリュウノウギク，ヤマジノギク，ミセバヤのような耐乾性植物のほか，モンシロチョウ属が産卵に利用可能なアブラナ科スズシロソウが多く生育している。この他，ユリワサビ，オオバタネツケバナ（両種共にアブラナ科植物）も調査ルートに沿って比較的豊富に生育している。また，本調査ルートは遊覧馬の観光コースの一部に当たるため，時折馬糞が落ちている。

なお，調査ルートはスズシロソウ，顕花植物の分布状況，光条件の違いによって図1のようにA～Iの9区間に区分した。

### 調査方法

成虫の個体数調査は，1992年4月14日から11

月8日までの間，約1週間おきに，晴れた日を選んで調査ルートに沿って行った。発見した成虫は捕虫網で捕獲し，種・性・捕らえた地点およびその地点の状況を記録した。明らかにエゾスジグロシロチョウとわかる個体は後翅の裏に油性の黒マジックで印をつけ，その場で放した。種の判別に困る個体は標本として持ち帰り，発香鱗を調べて種を決定した。

一方，モンシロチョウ属の雌成虫はアブラナ科植物に産卵することが知られているので（福田ほか，1982），調査ルート沿いのアブラナ科植物の生育地点を予備調査で確認し，その内の代表的な10地点を観察地点として定めた。これらの地点を調査の度に一通り観察し，卵が産みつけられている植物があればその植物を記録し，卵の一部を持ち帰って飼育し種を確認した。また，産卵行動を示す雌個体を発見した時は，追跡し，産卵した植物を記録した。雌成虫から明

らかに種が判別できるものはその場で種を記録し、判別困難なものは卵の一部を持ち帰り、飼育をして種を確認した。同時に、照度計（東京光電、ANA-999）を用いて産付卵直上の照度も記録した。また、蜜を吸っていた個体を発見した場合には、その植物を記録した。

結 果

1. 発生消長と発生量

今回の調査でモンシロチョウ属の成虫は合計241個体が採集されたが、そのうち、エゾスジグロシロチョウが237個体（97%）と圧倒的多数を占め、他にはモンシロチョウが3個体、スジグロシロチョウが4個体採集されたのみである。そこで、以下ではエゾスジグロシロチョウのみについて扱う。

図2に、エゾスジグロシロチョウの捕獲成虫個体数の季節的推移を示した。図から、本調査地のエゾスジグロシロチョウは年3世代であると推定される。第1世代は4月中旬から羽化をはじめ、個体数は4月下旬にピークに達し、その後急激に個体数が減った後、徐々に減少した。第2世代は6月上旬から羽化をはじめ、6月下

旬から7月上旬にかけてピークを迎え、その後急激に減少した。第3世代は8月中旬頃から羽化をはじめ、9月中旬にピークを迎え、その後徐々に減少した。各世代の存続期間は、第1世代が約1カ月、第2・第3世代が約2カ月であり、第1世代が最も短かった。個体群サイズは、第2世代が最も大きく、第1・第3世代の2倍近くあった。

捕獲された個体群の性比は雄が74%を占め、雄の割合が圧倒的に高かった。

2. 産卵植物

表1の上欄は、調査ルート沿いに生えるアブラナ科植物と、それにエゾスジグロシロチョウが産卵していた卵数を調査期間中を通しての合計で示しており、アブラナ科植物は上から生育量が豊富な順に並べている。表からわかるように、本調査地のエゾスジグロシロチョウは、産卵植物として主にスズシロソウを利用している。オオバタネツケバナ、ユリワサビも比較的豊富に生育しているが、ユリワサビで2個卵が確認されたのみであった。タネツケバナ、マルバコンロンソウ、ナズナは生育量が少なく、卵も確

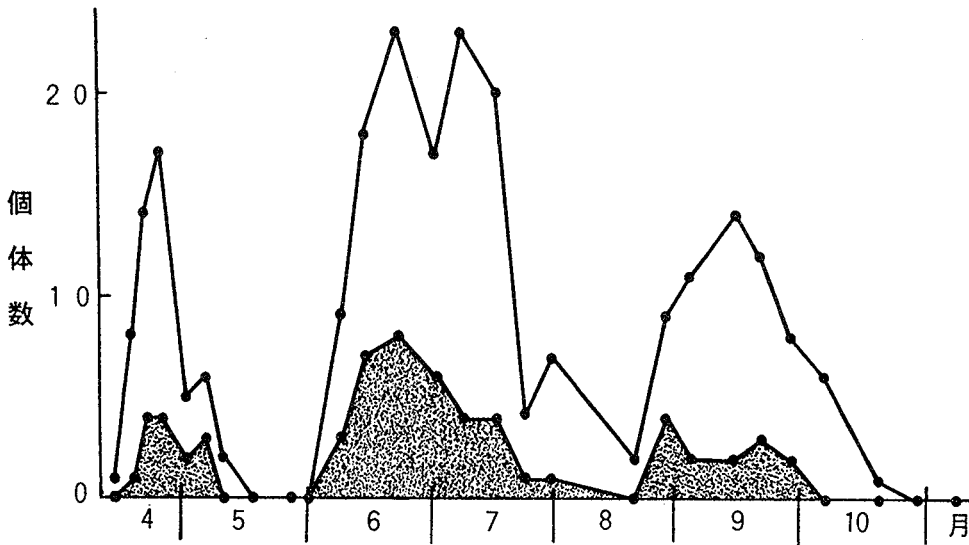


図2. エゾスジグロシロチョウの捕獲成虫個体数の季節的推移。  
□：雄成虫，■：雌成虫。

表1. 調査ルート沿いに生えるアブラナ科植物とそれに産みつけられていたエゾスジグロンロチョウの卵数(上欄). アブラナ科植物は上から生育量が豊富な順に並べている. 下欄はアブラナ科以外の種でエゾスジグロンロチョウに産卵されていた植物とその卵数.

植物	卵数
(アブラナ科)	
1. スズシロソウ	102
2. オオバタネツケバナ	0
ユリワサビ	2
4. タネツケバナ	0
5. マルバコンロンソウ	0
6. ナズナ	0
(ナデシコ科)	ヤマハコベ 1
(セリ科)	チドメグサ 1
(ゴマノハグサ科)	オオイヌノフグリ 1

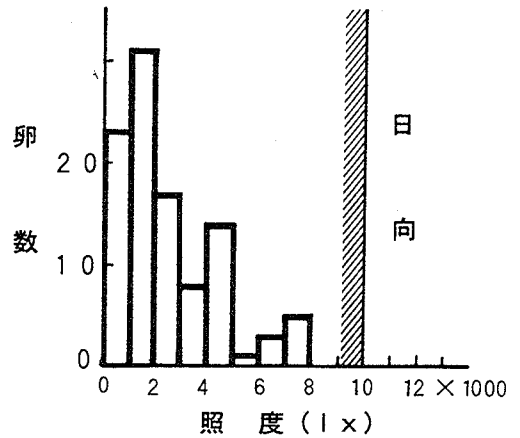


図3. 産卵されていた場所の照度と産付卵数との関係. 照度は約10秒間計測し, その場所における最小値と最大値の平均値を用いた. 日向と日陰の境界線はおおよそその値を示す.

表2. 各区間の環境と産付卵数, 捕獲成虫個体数との関係. 卍: 多い, 卍: 普通, +: 少ない, -: なし. ○: 日向, ●: 日陰.

区 間	A	B	C	D	E	F	G	H	I
標高 (m)	300					400			500
区間の長さ (m)	200	200	100	100	250	300	50	300	500
スズシロソウ分布	卍	卍	-	+	卍	+	卍	卍	卍
吸蜜植物分布	卍	-	卍	-	卍	-	+	-	卍
光条件	○	●	○	●	○	●	○	●	○
産付卵数	21	33	0	3	5	1	6	1	32
捕獲成虫個体数									
雄	28	3	14	1	26	2	4	1	97
雌	13	5	2	2	2	0	0	4	33

認められなかった。ちなみに、ユリワサビに産卵されている卵は区間Bにおいて観察した。

一方、表1の下欄はアブラナ科植物以外でエゾスジグロンロチョウに産卵されていた植物を示したものである。観察地点は、チドメグサが区間A、ヤマハコベがG、オオイヌノフグリがIである。ただし、これらの植物のすぐ側には

スズシロソウが豊富に生育していた。

図3に、産卵されていた場所の照度と産付卵数との関係を示した。図からわかるように、卵は8000 lux以下の葉上で発見された。中でも、照度が低い場所により多く産卵されていたが、直射日光が当たらなければ6000~8000 luxのかなり明るい場所でも発見された。

観察によると、雌成虫は全て茂みや草の陰になっているスズシロソウか、日陰に生育するスズシロソウに産卵した。そして、日向の区間におけるわずかな草陰にも産卵し、日陰の区間であれば草陰になっていなくても産卵した。

表2から、各区間の環境と産付卵の分布との関係を見ると、全体としては吸蜜植物・光条件に関係なくスズシロソウの生育量が多い区間で産付卵も多い傾向が認められる。しかし、区間E・Gではスズシロソウの生育量が多いにもかかわらず産付卵数が少ない。

3. 吸蜜植物

表3に、調査ルート沿いに生える顕花植物とそれらにエゾスジグロンソウが訪花した回数を世代別に示した。顕花植物は上から生育量が豊富な順に並べている。世代を通して吸蜜植物として15種類の植物が確認され、この他に馬糞、腐葉土で吸汁している個体が観察された。どの世代においても成虫は生育量が豊富な顕花植物に多く訪花する傾向が認められる。しかし、第1世代におけるナガバノタチツボスミレ、オ

オイヌノフグリ、オオバタネツケバナ、第2世代におけるドクダミ、第3世代におけるヌスビトハギ、モンミズヒキ、ヤブランは生育量が多いにもかかわらずあまり訪花されていない。とりわけ、高橋(1975)はエゾスジグロンソウが春、タチツボスミレを主要吸蜜植物とすることを記載しているが、今回の調査でナガバノタチツボスミレに訪花した個体は全く確認されなかった。反対に、オカトラノオ、アキノキリンソウは生育量がほんのわずかであったにもかかわらず訪花された。また、第2世代では植物以上に馬糞を訪れる個体が多く観察された。

表4は、各調査時に吸蜜行動を観察した個体数を、吸蜜植物ごとに示したものである。各植物の花期も同時に表した。表から、吸蜜植物は季節によって変化する傾向が明瞭に認められる。すなわち、春にはウマノアシガタ、夏にはヒメジョオン、秋にはアキノタムラソウが主要な吸蜜植物である。ただし、ウマノアシガタの花期の終わりにはヒメジョオンの方に多く訪花し、ウツボグサの花期や、馬糞が落ちている時には、ヒメジョオンよりもこれらを好んだ。しかし、

表3. 調査ルート沿いに生える顕花植物とそれらにエゾスジグロンソウが訪花した回数。顕花植物は上から生育量が豊富な順に並べている。

第1世代(4月中旬～5月中旬)		第2世代(6月中旬～8月中旬)		第3世代(8月中旬～10月中旬)	
植物	訪花回数	植物	訪花回数	植物	訪花回数
1. ウマノアシガタ	13	1. ヒメジョオン	11	1. アキノタムラソウ	8
2. ナガバノタチツボスミレ	0	2. ドクダミ	0	ゲンノショウコ	6
3. オオイヌノフグリ	0	3. ウマノアシガタ	7	3. ヌスビトハギ	0
4. オオバタネツケバナ	0	ウツボグサ	7	モンミズヒキ	0
5. スズシロソウ	3	5. ウツギ?	7	ヤブラン	0
6. ジロボウエンゴサク	2	6. ネズミモチ	3	6. メハジキ	2
7. ホタルカズラ	1	7. ナガバノタチツボスミレ	0	7. キンミズヒキ	0
ヤマルリソウ	0	クルマバナ	1	8. ヤマハッカ	0
9. ツルジュウニヒトエ	0	9. ホタルカズラ	0	9. ノコンギク	1
10. ヒトリシズカ	0	10. オカトラノオ	1	10. クルマバナ	0
11. オドリコソウ	0	馬糞	13	11. アキノキリンソウ	1
				腐葉土	1

表 4. 吸蜜植物の季節変化.

表中の横線は各植物の花期を、数字は吸蜜行動を観察した個体数を示す。

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
調査日								
吸蜜植物								
スズシロソウ	—21—							
ジロボウエンゴサク	—1—1—							
ウマノアシガタ	—6—2—4—1—		—4—3—					
ホタルカズラ	—1—							
ウツギ?			—2—3—2—					
ヒメジョオン			—2—2—4—2—1—					
ウツボグサ				—1—5—1—				
オカトラノオ				—1—				
ネズミモチ				—3—				
クルマバナ					—1—			
アキノタムラソウ						—2—1—	—1—2—	—2—
ゲンノショウコ							—3—3—	
メハジキ							—2—	
ノコンギク							—1—	
アキノキリンソウ							—1—	
馬糞				10	3			
腐葉土							1	

表 5. 光条件と各区間で観察されたエゾスジグロシロチョウの顕花植物に対する訪花回数.

光条件	区間	訪花回数
日 向	A	20
	C	7
	E	5
	G	3
	I	37
日 陰	B	0
	D	1
	F	0
	H	1

秋にも新しい馬糞がしばしば落ちていたにもかかわらず、馬糞を訪れている個体は確認されなかった。また、ゲンノショウコの最盛期にはアキノタムラソウと同じくらいこれに訪花した。

表5は、各区間における光条件とエゾスジ

グロシロチョウの顕花植物への訪花回数を示している。表から、成虫はほとんど日向の区間で生育する顕花植物に訪花していることがわかる。日陰における2例はウマノアシガタとウツボグサで観察された。両種は主に日向に生える植物で、この時も日向の区間との境界付近に生えていた。したがって、本調査地では吸蜜植物と日向の区間はほとんど一致した。

#### 4. 成虫の分布

つぎに、先に示した表2から、各区間の環境と捕獲成虫個体数との関係を見てみたい。

まず、標高と成虫の分布との関係を見ると、両者の間には一定の傾向が認められず、雌雄ともに山頂付近と300m付近で多く捕獲された。

産卵植物であるスズシロソウと成虫の分布との関係については、全体としてはスズシロソウの生育量が多い区間で成虫個体数も多い傾向が認められる。しかしながら、区間Bではスズシロソウが多く区間が長いにもかかわらず雌雄ともに成虫個体数は少なく、区間Cではスズシ

ソウが少なく区間が短いにもかかわらず雄成虫の個体数が多いなど、上記の傾向はそれほど明瞭でない。

吸蜜植物・光条件と成虫の分布との関係については、吸蜜植物が生育する日向の区間（A, C, E, G, I）では成虫個体数も多い傾向が認められた。しかしながら、区間C, E, Gで捕獲された雌成虫数は少なく、上記の傾向は雄の方が明瞭である。

産卵植物・吸蜜植物・光条件と成虫分布との関係を見ると、雌雄共に産卵植物・吸蜜植物が豊富に生育する日向の区間（A・I）で集中して捕獲された。しかしながら、区間EはA・Iと同様な環境であるが、雌の個体数が少ない。区間GもA・Iとほぼ同様な環境であるが、Eと同じく雌の個体数が少ない。また、雄成虫の96%が吸蜜植物が生育する日向の区間（A・C・E・G・I）で捕獲されたのに対し、雌成虫はこれらの区間で86%が捕獲されたにとどまり雄よりも日陰で捕獲された割合が高かった。特に、スズシロソウが多く生育する日陰の区間（B・H）では雄よりも雌が多く捕獲された。

## 考 察

### 1. 産卵植物

すでにみたように本調査地におけるエゾスジグロシロチョウの主要産卵植物はスズシロソウである。幼虫の食草は母蝶の産卵行動によってほとんど完全に決定されることから、幼虫の主要食草もまたスズシロソウであると考えられ、これは出島(1991a)による報告と一致する。スズシロソウは盛夏に生育量が減少するものの一年中生育しており、本調査地では常にアブラナ科植物の中で優占していることからエゾスジグロシロチョウにとって安定的な産卵植物であると言える。

観察された雌成虫の産卵行動が、日陰や草陰のスズシロソウに限られたことや、卵が全て直射日光の当たらない約8000 lux以下の葉上で発見されたことから、暗条件の場所で産卵が行われることは明らかである。これは日浦(1973)、OHSAKI(1979)の報告と一致する。区間E・G

がスズシロソウの生育量の割に産付卵数が少なかったことは、エゾスジグロシロチョウの成虫はやや乾燥した環境に多いとされており(高橋, 1975)、これらの区間が谷沿いの多湿な環境であることから説明できる。

また、すでに述べたようにユリワサビでも卵が2個発見された。この卵から実験室内で孵化した幼虫はユリワサビを食べて3齢幼虫まで成長したことから、ユリワサビも産卵植物として利用されている可能性がある。しかしながら、ユリワサビの生育量はスズシロソウに比べてはるかに少ない。さらに、ユリワサビの生育期は10月～6月末であるが、エゾスジグロシロチョウの第1・2世代が利用可能な4月～6月はユリワサビの減少期である。また、第3世代にとっても世代の後半にユリワサビが生育しはじめるにすぎない。これらのことから、ユリワサビは利用されるとしても、エゾスジグロシロチョウにとって安定した産卵植物であるとは言えない。

今回産卵されていたユリワサビのすぐ側にはスズシロソウが豊富に生育しており、そのスズシロソウにも同じ雌が産卵したと思われる卵が付いていた。したがって、今回ユリワサビに産卵されていた卵は偶発的なものかもしれない。

一方、アブラナ科以外の植物に産卵されていた卵に関しては、すぐ側にスズシロソウが豊富に生育していたことから産卵誤認であると思われる。ちなみに、これまでにアブラナ科以外の産卵植物は報告されていない。ヤマハコベに産卵されていた卵を実験室で孵化させたところ、幼虫はヤマハコベは食べずに後から付け加えたスズシロソウを直ちに食べ始めた。今回、産付卵が観察されたヤマハコベ、チドメグサ、オオイヌノフグリのいずれもスズシロソウと折り重なって生育していたことから、これらの植物に産卵された場合も孵化後スズシロソウに移動することによって生育は可能であると考えられる。

### 2. 成虫の吸蜜植物に対する選好性

一般に、エゾスジグロシロチョウは土着種を選好する傾向にあり(日浦・桜井, 1968; 高橋,

1975; OHSAKI, 1979), ヒメジョオンのような帰化植物を主要吸蜜植物とする例は報告されていない。しかしながら、本調査地ではヒメジョオンは夏期における主要吸蜜植物であった。上記の研究が行われた地域は、帰化植物を好むとされているモンシロチョウや (OHSAKI, 1979 ほか), ヒメジョオンにもよく訪花するとされる (福田ほか, 1982) スジグロシロチョウが優占する場所であるのに対して、今回の調査地はエゾスジグロシロチョウが圧倒的に優占する地域である。したがって、他種との混生地では種間関係によって訪花植物が制限されている可能性がある。

また、本調査地ではエゾスジグロシロチョウの吸蜜植物と日向の区間は一致した。ただし、日向を好むため日向に生えている顕花植物を愛好したのか、あるいは好みの植物が日向に生えているだけなのかは明瞭でない。しかしながら今回の場合は、高橋 (1975) が吸蜜植物として挙げているタチツボスミレにきわめて近縁なナガバノタチツボスミレが林中に多く生育していたにもかかわらず、一頭も訪花が観察されなかったことから、本調査地では日陰よりも日向に生える顕花植物をエゾスジグロシロチョウが選好している可能性が強い。

### 3. 成虫の分布

本調査地におけるエゾスジグロシロチョウの成虫の分布は産卵植物・吸蜜植物・光条件の3要素と関連している。

雌雄共に産卵植物・吸蜜植物が豊富に生育する安定的な場所に依存する傾向が認められる。その中でも、雄成虫は吸蜜植物に依存する傾向が雌よりも強く、雌成虫は産卵植物・暗条件に依存する傾向が強い。他の区間と比べて、区間B・Hで雌の捕獲個体数の割合が多かったのは、この区間が産卵植物が生育する日陰の区間であるからだと思われる。

性比の雄への偏りに関しては、モンシロチョウで同様な傾向が広く知られている (鈴木, 1980; OHSAKI, 1980; YAMAMOTO, 1983a)。この理由として、雌成虫は羽化後直ちに分散するの

対して雄成虫は処女雌と出会う確率が高い羽化場所に定着することがあげられ (OHSAKI, 1980; 鈴木, 1980), それによって産卵植物・吸蜜植物がともに豊富に生育する場所では雄の新たな羽化によってその個体数が累積的に増加し、性比が雄に偏る傾向を示す。

エゾスジグロシロチョウもモンシロチョウ的な分散傾向を示すが、一般には、雌成虫の交尾拒否行動の違いからモンシロチョウほど雌は分散せず、性比の雄への偏りもそれほど顕著ではない (OHSAKI, 1980; YAMAMOTO, 1983a)。しかしながら、本調査地では雄が74%を占め、強い偏りを示した。この理由として次のことが考えられる。本調査地において、スズシロソウは調査ルート周辺に広く生育しているが、顕花植物は調査ルート沿いに集中して生えている。したがって、産卵植物・吸蜜植物が共に生育する安定的な場所は、調査ルート沿いに集中することになる。このため、雄成虫は調査ルート沿いに集まり、雌成虫は産卵植物を求めて周辺に分散していくと推測される。この結果、本調査地は性比が雄に大きく偏ったと考えられる。

### 4. 本調査地におけるエゾスジグロシロチョウの優占理由

先に述べたように、エゾスジグロシロチョウは乾燥した環境を好む。また、主要食草として主にハタザオ属を利用する (高橋, 1975)。本調査地はまさに乾燥した集塊岩の露岩地帯である。これに対して、一般にモンシロチョウは日当たりのよい平地の開けた環境に、スジグロシロチョウは森林周辺のやや湿った環境に多く生息する (高橋, 1975; 福田ほか, 1982)。また、本調査地においてはハタザオ属のスズシロソウが露岩地に豊富に生育している。モンシロチョウ、スジグロシロチョウが食草としてスズシロソウを利用するという報告はない上、これらの種が利用可能であるオオバタネツケバナ、タネツケバナ、マルバコンロンソウなどのアブラナ科植物は生育量がスズシロソウに比べてかなり少ない。以上のことから、本調査地の立地・食草条件は他のモンシロチョウ属にとってよりも



エゾスジグロシロチョウにとってより好適であると言える。このような環境がエゾスジグロシロチョウの優勢な個体群を維持させているものと考えられる。

### 摘 要

エゾスジグロシロチョウがモンシロチョウ属の中で圧倒的に優占する小豆島寒霞溪（香川県小豆郡）において、この種の産卵植物（幼虫の食草）、吸蜜植物および光に対する選好性について調査し、合わせてこれらの分布と成虫分布との関連を調べた。

本調査地のエゾスジグロシロチョウは年3世代であり、主要産卵植物（主要食草）はスズシロソウであった。雌成虫は産卵時に暗条件を選好し、直射日光の当たらない場所に産卵した。吸蜜植物は日向に生える顕花植物で、大半は土着種であるがヒメジョオンのような帰化植物にも多く訪花した。雌雄ともに産卵植物・吸蜜植物がともに生育する日向の場所に多く分布するが、特に雄成虫は吸蜜植物に強く依存し、雌成虫も吸蜜植物に依存するものの、雄よりも産卵植物・暗条件に依存する傾向が認められた。また、本調査地における立地・食草条件が、エゾスジグロシロチョウの圧倒的に優勢な個体群を維持させていることを考察した。

### 謝 辞

本研究を進めるに当たり、終始懇切丁寧な御指導、御助言をいただいた香川大学教育学部環境科学研究室の渡辺直教授に深くお礼申し上げます。また、常に適切な御助言と御指導をいただいた高松東高等学校の出嶋利明教諭、香川大学教育学部生物学教室の諸先生方、ならびに植物の同定に当たり御指導いただいた片本毅先生、採集に御協力いただいた前田好弘氏に心から感謝の意を表する。

### 引 用 文 献

出嶋利明. 1991a. 香川県島しょ部におけるエゾスジグロシロチョウについて. へりぐろ（瀬戸内むしの会）12: 4-7.

———. 1991b. 瀬戸内海の島嶼の昆虫相（東部のエゾスジグロシロチョウ, スジグロシロチョウ）. 昆虫と自然 26(8): 26-30.

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. 1982. 原色日本蝶類生態図鑑(1). 保育社, 大阪.

日浦 勇. 1968. モンシロチョウ属の歴史. 昆虫と自然, ニューサイエンティスト 3(5): 9-15.

———. 1973. 海を渡る蝶. 蒼樹書房, 東京.

———. 桜井正臣. 1968. 大阪府能勢地方におけるモンシロチョウ属 (*Pieris*) 3種の生態, とくに種間関係について(第2報: 1961年の調査結果). 自然史研究(大阪市立自然科学博物館) 1(1): 1-5.

OHSAKI, N. 1979. Comparative population studies of three *Pieris* butterfly, *P. rapae*, *P. melete* and *P. napi*, living in the same area. I. Ecological requirements for habitat resources in the adults. Res. Popul. Ecol. 20: 278-296.

———. 1980. Comparative population studies of three *Pieris* butterfly, *P. rapae*, *P. melete* and *P. napi*, living in the same area. II. Utilization of patchy habitats by adults through migratory and non-migratory movements. Res. Popul. Ecol. 22: 163-183.

———. 1982. Comparative population studies of three *Pieris* butterflies, *P. rapae*, *P. melete* and *P. napi*, living in the same area. III. Difference in the annual generation numbers in relation to habitat selection by adults. Res. Popul. Ecol. 24: 193-210.

桜井正臣・日浦 勇・溝口重夫. 1961. 大阪府能勢地方におけるモンシロチョウ属 (*Pieris*) 3種の生態, とくに種間関係について(第1報: 1960年の調査結果). 昆虫科学 12: 1-6.

鈴木芳人. 1980. 羽化場所におけるモンシロチョウの雄にかたよった性比の成立過程. 昆虫 48(2): 299-306.

高橋真弓. 1975. 静岡県および山梨県南部のエ

- ズシグロシロチョウ. 駿河の昆虫 (89): 2593-2614.
- 豊嶋 弘・増井武彦・高木真人・出嶋利明. 1990. 高松市市民文化センター所蔵昆虫標本目録. 255 pp.
- YAMAMOTO, M. 1983a. Relationship between sex ratio and flight activity in two related butterflies, *Pieris rapae crucivora* and *P. napi nesis* (Lepidoptera, Pieridae). *Kontyû* 51 (4): 528-533.
- . 1983b. Microhabitat segregation in two closely related pierid butterflies. *Jap. J. Ecol.* 33: 263-270.
- and T. OHTANI. 1979. Number of eggs laid by *Pieris rapae crucivora*, compared with *P. napi nesis*, in Sapporo (Lepidoptera, Pieridae). *Kontyû* 47 (4): 530-539.