

3. - 3 解析および考察

(1) 環境と昆虫類の関係

a. 任意採集

対象地域内には多くの種類の昆虫が生息するが、ここでは特に蝶類を中心に環境との関係を述べる。

1) 蝶類と環境の関係

対象地域内で確認できた蝶類は69種類であり、長野県内で確認された蝶類148種類の約47%を占める。これらの種類を、幼虫の食餌植物や生態などを考慮して森林性、林縁性、草地性、露岩地・河原性の4つに大分したのが表3-5である。

表3-5 生息域別にみた確認蝶類とその分布密度

森 林 性	林 縁 性	草 地 性	岩池・河原性
ミヤマカラスアゲハ	++	++	++
メスアカミドリシジミ	++	++	++
キバネセセリ	++	++	++
テングチョウ	++	++	++
オナガアゲハ	+	++	++
カラスアゲハ	+	+	++
エミドリシジミ	+	+	++
ヤマキマダラヒカゲ	+	+	++
オオムラサキ	+	+	++
スミナガシ	+	+	+
ヒオドリクチョウ	+	+	+
ミスジチョウ	+	+	+
ウラナミアカシジミ	-	-	+
オオミドリシジミ	-	-	+
ジョウザンシジミ	-	-	-
ミズイロオナガシジミ	-	-	-
コツバメ	-	-	-
スギタニルシジミ	-	-	-
トラフシジミ	-	-	-
キバネクテハ	-	-	-
ゴマダラチョウ	-	-	-
シークテハ	-	-	-
クロヒカゲ	-	-	-
オオヒカゲ	-	-	-
ミヤマセセリ	-	-	-
コムラサキ	-	-	-

注) ++ 多い + 普通 - 少ない

①森林性の種類

樹林地はコナラ、エノキ、クヌギなどを中心にした落葉広葉樹林とアカマツ、スギ、ヒノキ、カラマツなどを中心とした針葉樹林に区分できるが、蝶相は落葉広葉樹林のほうが圧倒的に豊かである。これは、蝶類で針葉樹を食す種類が少ないことと、針葉樹林は基本的に林床が暗く、

下層植生が貧弱であることに起因すると考えられる。

森林性の種を代表する種で、個体数が多かった種は、ミヤマカラスアゲハ（キハダ、カラスザンショウなどを食餌植物とする：以下同様）、メスアカミドリシジミ（サクラ類）、オオムラサキ（エノキ、エゾエノキ）、テングチョウ（エノキ、エゾエノキ）、キバネセセリ（ハリギリ）などがあげられる。また個体数は少なかったが森林性の特徴的な種として、ウラナミアカシジミ（クヌギ、コナラなど）、ミズイロオナガシジミ（クヌギ、コナラなど）、エゾミドリシジミ（クヌギ、コナラなど）、オオミドリシジミ（クヌギ、コナラなど）、ジョウザンミドリシジミ（クヌギ、コナラなど）、スギタニルリシジミ（トチノキ）、スミナガシ（アワブキ）などがあげられる。

森林性の種類の中で、エノキ・エゾエノキを食餌植物とするオオムラサキ、テングチョウは個体数が非常に少くみられた。これは、ケヤキ・エノキ（エゾエノキ）林が少いことの現れであると考えられ、対象地域内の樹林環境を特徴づけている。

②林縁性の種類

樹林地の林縁に主に生える植物を食餌植物としている種で、マント群落を形成するツル性の植物を食餌植物とする種類も多い。対象地域内では樹林地と道路の接点や、耕地との接点などにみられる環境である。

林縁性の種を代表する種で、個体数が多かった種は、スジボソヤマキチョウ（クロウメモドキ、クロツバラなどを食餌植物とする：以下同様）、ウラゴマダラシジミ（イボタ、ミヤマイボタなど）、ルリシジミ（フジなどマメ科）、サカハチチョウ（コアカソなどイラクサ科）、イチモンジチョウ（スイカズラなど）、コムスジ（クズなどマメ科）などがあげられる。

③草地性の種類

主に草本を食餌植物とし、成虫もオープンランドを好む種類を含めた。対象地域内では田の土手、荒廃耕地などに見られる環境である。

草地性の種を代表する種で、個体数が多かった種は、ウスバシロチョウ（ムラサキケマンなどを食餌植物とする：以下同様）、キアゲハ（セリ、ニンジンなど）、モンキチョウ（シロツメクサなどマメ科）、ベニシジミ（ギンギンなど）、ミヤマシジミ（コマツナギ）、ミドリヒョウモン（スマイレ科）、ヒメウラナミジャノメ（イネ科）、ジャノメチョウ（ススキなど）、イチモンジセセリ（イネ科）などがあげられる。また個体数は少なかったが草地性の特徴的な種として、ウラギンスジヒョウモン（スマイレ科）、ウラギンヒョウモン（スマイレ科）、クモガタヒョウモン（スマイレ科）、メスグロヒョウモン（スマイレ科）、アカセセリ（ヒカゲスゲなど）があげられる。

草地性の種類をみると、食餌植物の関係から環境の変化に比較的強いと考えられるキアゲハ、ベニシジミ、モンキチョウ、ミドリヒョウモン、ヒメウラナミジャノメ、ジャノメチョウ、イチモンジセセリなどの種類が個体数も多く各所で見られ、環境変化に弱いと考えられるミヤマシジミ、アカセセリなどは個体数が少ないか、もしくは発生地が局所的であった。

④露岩地・河原性の種類

大きくみると草地性の種類に含まれるが、主に露岩地や河原など特殊な環境に生える植物を食餌植物とする種類であるためここでは区別した。対象地域内ではダム周辺道路の切土面や河原に見られる環境である。

露岩地・河原性の種類としては、クロツバメシジミ（ツメレンゲなどの食餌植物：以下同様）、ツマジロウラジャノメ（ヒメノガリヤスなど）の2種があげられる。（ミヤマシジミも同様の環境に発生する場合があるが、対象地域内では田の土手に発生していたためここでは草地性に含めた。）

露岩地・河原性の種類は比較的発生地が限られ、対象地域内では2種とも大泉川上流の露岩地で発生していると考えられる。

⑤まとめ

今回の調査では、高山・亜高山地域を除いた県内の平地から山地地域に生息する種類が一通り確認された。これは、対象地域内の環境要素が比較的多様であることの反映であると考えられる。種類の構成をみると森林性、林縁性の性格が強いと考えられる種類が45種で全体の約65%を占め、反対に草地性が強いと考えられる種類が18種で約26%と少ないのが特徴である。これは日本において、草地性の種より森林性の種の方が繁栄していることと同時に、対象地域内の土地利用とも関係していると考えられ、対象地域内の土地利用が西部と東部の集落・耕地地域を除くとほとんどが樹林地として利用されているためだと思われる。

2) 水域環境と昆虫類

①トンボ類

今回の調査では17種類のトンボが確認された。この数は長野県全域で記録されたトンボ類87種の約20%で、上伊那郡で記録された60種の約28%にすぎず、対象地域内の環境はトンボの生息にはあまり適していないと考えられる。その理由として、水量が安定し、水生植物などが繁茂した水域が少ないこと、また水田への農薬散布も原因のひとつとなっていると考えられる。

確認できた17種を、幼虫の生息域（石田昇三：1969）を基に大分したのが表3-6である。

表3-6 幼虫の生息域別にみた確認トンボ類

流 水 域	池 沼	湿 原 浅い水たまり	山地の停水
カワトンボ	オツネトンボ	モトソイトンボ	タカネトンボ
コヤマトンボ	ホソオツネトンボ	シオイトンボ	
オニヤンマ	アオイトンボ		
グビドサナエ	クロスジギンヤンマ		
ヒメクロサナエ	シオカラトンボ		
	コキトンボ		
	アキアカネ		
	ハシメトンボ		
	コシメトンボ		

これをみると、流水域に生息する種類と平地の池沼などの止水域に生息する種類がほとんどで、湿原や山地の止水域に生息する種類はわずかである。このことは、対象地域内でのトンボの生息環境は沢や水田が中心であることを表していると考えられる。

②水生昆虫類

ここでは、水生の昆虫としてカメムシ目のコオイムシ、ミズカマキリとコウチュウ目のゲンゴロウ科、ガムシ科をとりあげる。これらの種類は、人里に近い浅い止水域に生息するものが多く、環境の変化や農薬の影響を受けやすいと考えられる。

今回の調査ではコオイムシ、ミズカマキリ、クロゲンゴロウ、クロマメゲンゴロウ、コシマゲンゴロウ、ヒメゲンゴロウ、マメゲンゴロウ、ガムシ、キベリヒラタガムシ、コガムシ、セスジケンガムシの11種類が確認された。これらの中には、近年生息数が減少したものも含まれている。対象地域内で確認した個体数はコオイムシ、マメゲンゴロウを除いて非常に少なく、また確認場所も局所的であった。このことは、対象地域内での水生の昆虫が生息できる浅い止水域などの環境が少ないことを表していると考えられる。

③まとめ

対象地域内での水域環境は河川、堤、湖、水田、用水路などがあげられるが、その中でトンボ類や水生の昆虫の生息地として適した環境は少なく、特に湿地や池が少ないことが水域を生息環境とする昆虫相の薄さに表れていると考えられる。また、対象地域内での浅い止水域の大部分を占める水田や用水路は、農薬などの影響がみられると考えられ、水域を生息地とする昆虫にとって現在の水田はすみやすい環境とはいえない。

b. ライトトラップ

ライトトラップでは蛾類を中心として、コウチュウやカメムシ、トビケラなどの昆虫が採集されたが、ここでは、蛾類の中の大型種であるヤマムユガ科とヤガ科 *Catocala* 属（キシタバの仲間）について環境との関係を簡単に説明する。

ライトトラップで確認されたヤマムユガ科とヤガ科 *Catocala* 属に、任意採集で確認した2種を加え、それらの幼虫の食餌植物をまとめたのが表3-7である。これらはすべてクヌギ、コナラなどを中心とした広葉樹を食餌植物とする種類であり、広葉樹林に生息する蛾の代表種となると考えられる。

表3-7 *Catocala*属とヤマムユガ科の確認種と幼虫の食餌植物

ヤガ科 <i>Catocala</i> 属		ヤマムユガ科	
種 名	食 餌 植 物	種 名	食 餌 植 物
エゾシロシタバ	コナラ属	エゾヨツメ	ブナ科ハンノキ科など
ヒメシロシタバ	カシワ	ヤマムユ	ブナ科
オオシロシタバ	シナノキ	ヒメヤマムユ	各種広葉樹
シロシタバ	サクラなど	クスサン	各種広葉樹
オニベニシタバ	コナラ属	クロウスタビ	キハダ
ベニシタバ	ヤナギなど	オオミズアオ	各種広葉樹
ミヤマキシタバ	ハンノキ	ウスタビガ	各種広葉樹
ワモンキシタバ	リンゴ・ウメなど		
キシタバ	フジなど		
マメキシタバ	コナラ属		
アサマキシタバ	コナラ属		

表に示すように、*Catocala*属は11種、ヤマムユガ科は7種が確認され、この中にはヒメシロシタバやミヤマキシタバ、クロウスタビガなど分布が比較的限られる種類も含まれることから、対象地域内の広葉樹林は比較的多様な環境を呈していると考えられる。

ライトトラップを行った3地点の特徴は、光源の種類や周辺に点灯された光源の量などにより単純に比較できないが、これらの種類はほとんど大芝森林で得られており、この付近の環境が他の2地点と比較して多様であると考えられる。

c. ベイトトラップ

ベイトトラップでは6目13科の昆虫が捕獲されたが、その中で地上徘徊性の大型肉食昆虫であるコウチュウ目オサムシ科について環境との関係をみていく。

オサムシ科の各地点別採集数は表3-8のようになる。

各地点別に捕獲された種類数を見ると、大泉川・大泉ダム流点（7：地点番号、以下同様）が7種で最も多い。これは、オサムシ目の種類には河原に生息域を持つ種類が多く、大泉川・天竜

川合流点 (7) の環境が河原のため、それらが捕獲されたと考えられる。ここで捕獲した種は他の調査地点では捕獲されていない種類である。

オサムシ科のオサムシ亜科のみをみると北沢川左岸 (4) の3種類が最も多く、経ヶ岳 林道 (5) の2種が続く。オサムシ亜科の種類は、オサムシ科の中でも特に大型で食餌の量も多いと考えられ、それらの種類が多く見られることは、環境の構造が多様であることを示していると考えられる。また、これらの捕獲数をみると、オオオサムシは大泉川上流) と 経ヶ岳林道 (5) で多く、ヤマトオサムシは北沢川左岸 (4) で多い。これはオオオサムシとヤマトオサムシの環境選好性の違いからくるものと考えられる。

ミヤマメダカゴミムシや Pterostichus 属 (ナガゴミムシの仲間) は比較的湿度の高い林床に生息域を持つ種類が多く、南沢砂防ダム (2)、半沢 (3)、滝ノ沢左岸 (4)、経ヶ岳 林道 (5)、大芝 (6)、大泉川 (8) で捕獲されているが、これらの種の出現はの多くは、調査地点の沢沿いの環境や日当たりの悪い林床の環境を反映していると考えられる。

表3 - 8 ベイトトラップで採集されたオサムシ科の地点別個体数

地点No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
オオオサムシ	8			2	5				
アキクロオサムシ							1		
クロオサムシ		1		1	2				
ヤマトオサムシ			1	5					
アカビヒメオサムシ							1		
イグマルガゴミムシ							2		
ウスアキクロオサムシ							1		
キノガゴミムシ							3		
コシラアオサムシ							1		
セボシヒラガゴミムシ							2		
ミヤマメダカゴミムシ			1						
カクシナガゴミムシ		1	1						
ヨリトモガゴミムシ				1					
ムナビロガゴミムシ								1	
Pterostichus SP.					1	1			
Pterostichus SP.								3	
種類数合計	1	2	3	4	3	1	7	2	0

d. 対象地域全体の昆虫相と環境の関係

3種類の調査方法別に述べてきた環境と昆虫の関係を総括すると、対象地域内の環境は、樹林地においては地形が起伏に富み、多様な構造を持った環境として多くの種類の昆虫の生息を可能にしていると考えられる。また、露岩地や河原などを生息域とする種類が確認されたことも環境の多様性を裏付ける結果となっている。反面、水域に関しては流水域と深い止水域が少く、浅い止水域が多いことから、浅い止水域を生息域とする種類が多い傾向が見られた。同様に草地についても種類数の多いことから、これらの環境に関しては豊かな多様性を持っていると考えられる。