

# 宝塚市武庫川溪谷と西宮市甲山のキリガ相

安達 誠文

(ひとはく連携グループ テネラル)

## 1. はじめに

キリガとは晩秋・早春という他の昆虫が越冬している時期に活動するヤガ科の一群のことを示す。どの種類もふわりとした毛並みが上品で、灯火採集などのお金のかかる採集に比べて比較的簡単な糖蜜採集で多数採集できることから、愛好者の間では非常に人気の高いグループである。

また、植生の変化に応じて種類が変わってくることが知られ、複数の地点でキリガの観察を行えば、観察を行った環境の類似性や、その地点の植生などがわかっていくといわれている (Yamazaki, 1998; 八木, 1998)。ゼフィルス類がよく環境評価の材料として扱われているように、キリガも環境評価の指標昆虫として利用できると考えられている。しかし、キリガを取り扱った研究は今までにあまり行われていない。そこで、今回はこれまでにほとんど調査されていない2地点でキリガの調査を行い、そこで見られる種類や個体数が地域ごとに違ってくるかどうかを確かめた。

## 2. 調査地と調査方法

### (1) 調査地

調査は、宝塚市の武庫川溪谷 (JR生瀬駅～武田尾駅間) と、西宮市甲山で行った。

武庫川溪谷では、武田尾駅側から武庫川溪谷へ侵入する溪谷道 (図1 A-①) と、桜の園の入り口から大峰山へ向かう山道 (図1 A-②) と、大峰山中腹にある展望台から大峰山道 (図1 A-③) の3地点で調査を行い、甲山では、甲山キャンプ場付近の林道 (図1 B-①) と、甲山森林公園東口入り口付近からみくるま池周辺 (図1 B-②) と、甲山山頂 (図1 B-③) の3地点で調査を行った。

### (2) 調査方法

両地点も調査は糖蜜採集と灯火周りをを行い、キリガの活動時期である2006年11月上旬～12月下旬、2007年2月上旬～3月下旬にかけて行った。

糖蜜の内容は、黒砂糖を水に溶かした液体に焼酎やビールなどを混ぜ、日没直後に霧吹きで、またはコットンに糖蜜を染み込ませたものを林道沿いの樹木へ貼り付けた。日没から約1時間30分ほど糖蜜を見回り、それに飛来したキリガ (図2) の種名と個体数をメモし、同定の難し



図1. 調査地  
A : 宝塚市武庫川溪谷、B : 西宮市甲山。丸囲み数字は、糖蜜採集の実施地点。



図2. 糖蜜採集でのキリガ類の飛来状況  
2006年11月26日、宝塚市武庫川溪谷「桜の園」。晩秋から早春にかけての糖蜜採集では、気象条件がよければこのように多数のキリガ類が飛来する。



図3. すべてクロチャマダラキリガ  
2006年12月21日、宝塚市武庫川溪谷、大峰山山頂付近。気象条件がたいへんよかったのか、この日は糖蜜に657頭も飛来した。

いものは持ち帰って標本にして同定を行った。灯火周りは、糖蜜採集が終わってから、山の中の電灯・トイレの明かりなどを見回り、それら光源に飛来したキリガを糖蜜採集同様の方法で種類・飛来数の記録を取った。種の同定は、図鑑（緒方，1958、杉，1982）で行った。

### 3. 結果と考察

灯火で得られたもの、糖蜜で得られたものを合わせると、武庫川溪谷では32種1937個体（付表1）、甲山では32種563個体確認された（付表2）。全体としては39種確認でき、両地点ともに見られた種は25種であった。つぎに、2地点のキリガ相に違いがあるかを考察してみる。

#### （1）2地点におけるキリガの種構成の比較

まず、出現したキリガの種類を比較して、どのような差があるかを調べた（表1）。それらのうち武庫川溪谷だけに見られた種は7種で、甲山だけで見られた種は6種であった。

武庫川溪谷のみで得られたムラサキミツボシキリガ、キマエキリガについては局地的な発生をする種で、幼虫時代の生態がわかっていない。甲山では見られなかった種なので、これらの種は甲山との環境の違いを示している種だと思われる。他の5種については、その時期での甲山の調査が不十分であったために生じたものと思われる。

甲山のみで得られたウスミモンキリガは、灯火には飛来せず、糖蜜採集でしか得られない。本種はハンノキ類を食樹とし、最近の湿地開拓により激減している種である（木下，2006）。同じくハンノキ類を食樹とするミドリシジミが湿地の開発に伴って減少し、レッドデータブックに記載されるなど注目されているのに対し、本種は全く注目されていない。本種が得られた場所付近には、数本のハンノキが自生しておりそこで発生していると思われる。本種は湿地という環境を示す種で、これは武庫川溪谷との環境の違いを示している種だと思われる。ブナキリガ、フサヒゲオビキリガは広葉樹林に多く見られる種である。他の3種については、武庫川溪谷同様の理由で、その時期に応じた調査が不十分であったためと思われる。

#### （2）2地点における優占種の比較

糖蜜採集で得られたデータを使用し、各種の個体数を比較した。すると、両地点ともに生息するキリガでも、明らかに個体数の順位に差があった（表2、表3、図2-A、B）。

甲山で多数得られているホソバキリガ（第2位、78個体）・スモモキリガ（第3位、62個体）は、武庫川溪谷ではそれぞれ第17位（2個体）、第13位（5個体）と少数しか得られなかった。逆に、武庫川溪谷で多数確認できたカシワオビキリガ（第4位、37個体）は、甲山では第14位

表1. 宝塚市武庫川渓谷と西宮市甲山で得られたキリガ  
2006年11月から2007年3月にかけて、灯火採集・糖蜜採集  
で得られた種を示した。

	武庫川渓谷	甲山
マツキリガ	○	○
キンイロキリガ	○	
スギタニキリガ	○	○
カバキリガ	○	○
ブナキリガ		○
ホソバキリガ	○	○
クロテンキリガ		○
シロヘリキリガ	○	○
スモモキリガ	○	○
クロスジキリガ		○
アカバキリガ	○	
ケンモンミドリキリガ	○	○
ナカオビキリガ	○	○
ハネナガモクメキリガ	○	○
キバラモクメキリガ	○	○
ハンノキリガ	○	○
カシワキボシキリガ	○	○
ミツボシキリガ	○	
ムラサキミツボシキリガ	○	
ヨスジノコメキリガ	○	○
ウスミモンキリガ		○
キマエキリガ	○	
チャマダラキリガ	○	○
クロチャマダラキリガ	○	○
スギタニモンキリガ	○	○
ヤマノモンキリガ		○
フサヒゲオビキリガ		○
カシワオビキリガ	○	○
ミヤマオビキリガ	○	○
ホシオビキリガ	○	○
ナワキリガ	○	○
ゴマダラキリガ	○	○
キトガリキリガ	○	○
ウスキトガリキリガ		○
ノコメガリキリガ	○	○
アオバハガタヨトウ	○	○
ミドリハガタヨトウ	○	
ヘーネアオハガタヨトウ	○	○
ホソバハガタヨトウ	○	

表2. 宝塚市武庫川渓谷における糖蜜採集の結果  
2006年から2007年にかけての糖蜜採集の結果を、個体数の多い  
種から順にならべたもの。各調査日での個体数は付表1を参  
照。

	種名	個体数	累積	累積%
1位	クロチャマダラキリガ	1592	1592	84.9
2位	チャマダラキリガ	49	1641	87.5
3位	ホシオビキリガ	38	1679	89.5
4位	カシワオビキリガ	37	1716	91.5
5位	キバラモクメキリガ	36	1752	93.4
6位	ヨスジノコメキリガ	20	1772	94.5
7位	ミヤマオビキリガ	18	1790	95.4
7位	アオバハガタヨトウ	18	1808	96.4
9位	ハネナガモクメキリガ	17	1825	97.3
10位	ナワキリガ	10	1835	97.8
11位	スギタニモンキリガ	8	1843	98.2
12位	カシワキボシキリガ	7	1850	98.6
13位	ホソバキリガ	5	1855	98.9
13位	キトガリキリガ	5	1860	99.1
15位	ミツボシキリガ	3	1863	99.3
15位	ヘーネアオハガタヨトウ	3	1866	99.5
17位	スモモキリガ	2	1868	99.6
17位	ノコメガリキリガ	2	1870	99.7
17位	ミドリハガタヨトウ	2	1872	99.8
20位	ナカオビキリガ	1	1873	99.8
20位	ハンノキリガ	1	1874	99.9
20位	キマエキリガ	1	1875	99.9
20位	ゴマダラキリガ	1	1876	100

表3. 西宮市甲山における糖蜜採集の結果  
2006年から2007年にかけての糖蜜採集の結果を、個体数の  
多い種から順にならべたもの。各調査日での個体数は付  
表2を参照。

	種名	個体数	累積	累積%
1位	クロチャマダラキリガ	205	205	37
2位	スモモキリガ	78	283	51.1
3位	ホソバキリガ	62	345	62.3
4位	チャマダラキリガ	36	381	68.8
5位	ホシオビキリガ	29	410	74
6位	フサヒゲオビキリガ	20	430	77.6
6位	ナワキリガ	20	450	81.2
8位	キバラモクメキリガ	16	466	84.1
9位	ノコメガリキリガ	13	479	86.5
10位	スギタニモンキリガ	10	489	88.3
11位	カシワキボシキリガ	8	497	89.7
12位	ハネナガモクメキリガ	7	504	91
12位	クロテンキリガ	7	511	92.2
14位	ハンノキリガ	6	517	93.3
14位	ヨスジノコメキリガ	6	523	94.4
14位	カシワオビキリガ	6	529	95.5
14位	アオバハガタヨトウ	6	535	96.6
14位	ヘーネアオハガタヨトウ	6	541	97.7
19位	カバキリガ	3	544	98.2
19位	ゴマダラキリガ	3	547	98.7
21位	ナカオビキリガ	2	549	99.1
22位	ブナキリガ	1	550	99.3
22位	シロヘリキリガ	1	551	99.5
22位	ウスミモンキリガ	1	552	99.6
22位	ヤマノモンキリガ	1	553	99.8
22位	キトガリキリガ	1	554	100

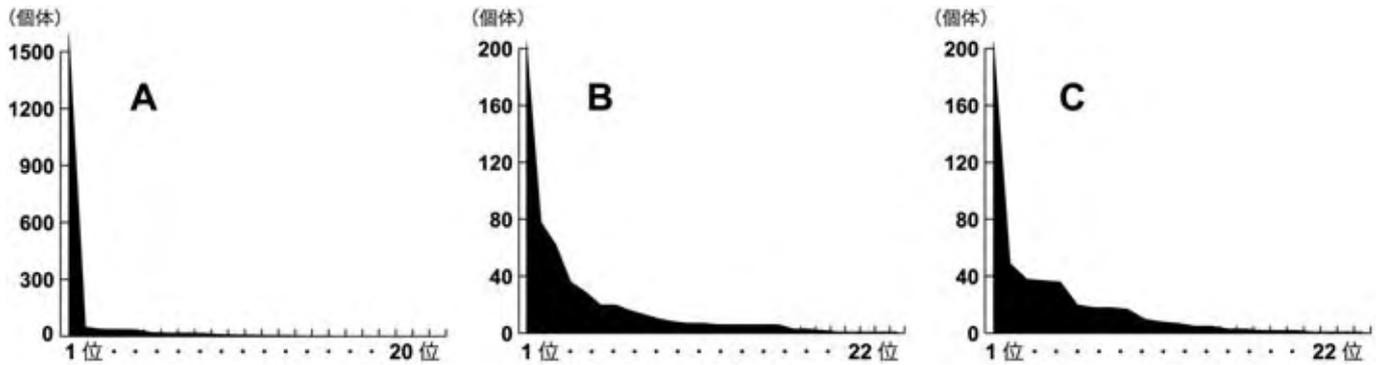


図4. 種ごとの個体数を、多いものから順に配列したもの  
 A:宝塚市武庫川渓谷 B:西宮市甲山 C:宝塚市武庫川渓谷のクロチャマダラキリガの個体数を、西宮市甲山のクロチャマダラキリガの個体数に置き換えたグラフ。表2、表3をもとに作成した。

(6個体)と少数しか得られなかった。両地点に生息しているキリガでも、個体数に差があるということは、両地点の環境の違いを反映しているものと思われる。

### (3) 他地域のデータを加えての比較

このように、甲山と武庫川渓谷のキリガ類相には、違いがみられた。2地点の違いがどの程度なのか更に細かい検討をするため、神戸市中央区布引公園、神戸市須磨区鉢伏山のデータ(八木, 1998)と、京都市左京区の大文字山と瓜生山を合わせたデータ(Yamazaki, 1998、以下大文字山と称する)を加え、比較した。

大文字山でデータのないセダカモクメ亜科の非越冬種を除き、鉢伏山でデータのない早春性の種も除いたデータ(表4)をもとに、5地域のキリガ類相をJaccardの共通係数(CC)を求め、類縁性を検討した(表5)。共通係数は、0.70~0.86とそれぞれあまり変わらなかったが、武庫川渓谷がもっとも近かったのは、甲山(共通係数0.79)、甲山が最も近かったのは、鉢伏山(共通係数0.80)であった。

武庫川渓谷と甲山は、19種中15種(ホソバキリガ、クロテンキリガ、スモモキリガ、ハネナガモクメキリガ、キバラモクメキリガ、ハンノキリガ、カシワキボシキリガ、ヨスジノコメキリガ、チャマダラキリガ、クロチャマダラキリガ、カシワオビキリガ、ミヤマオビキリガ、ホシオビキリガ、ナワキリガ、ゴマダラキリガ)が共通していて、どちらか一方でだけ確認された種は、ミツボシキリガ、ムラサキミツボシキリガ、ウスミミモンキリガ、フサヒゲオビキリガであった。

甲山と鉢伏山は20種中16種(武庫川渓谷と甲山の共通種にフサヒゲオビキリガを加えた16種)が共通していて、どちらか一方でだけ確認された種は、ヤクシマキリガ、サヌキキリガ、ウスミミモンキリガであった。

共通係数では甲山と鉢伏山の類似度(共通係数0.80)も、武庫川渓谷と甲山の類似度(共通係数0.79)もそんなに変わらなかったが、共通種、共通していない種の特徴をじっくり見てみると、キリガ相は、それぞれの地点の植生の特徴を反映していると思われる。ウバメガシ林に依存する種であるヤクシマキリガは、鉢伏山では多産するが、今のところ武庫川渓谷や甲山では記録がない。ウスミミモンキリガはハンノキ類が食樹であり、今のところ鉢伏山では記録がない。サヌキキリガ、ムラサキミツボシキリガは、全国的に産地が限定され、照葉樹林帯にかなり局地的な発生をする稀な種である。このようなことから、武庫川渓谷と甲山、鉢伏山のキリガ相は、共通係数で見るとさほど変わりはないが、その内容を見てみると、かなり違っているといえるだろう。なお、布引公園は、武田尾渓谷だけで記録されたムラサキミツボシキリガを除くすべての種が記録されており、多様な植生であることが考えられる。逆に、大文字

表4. 京阪神の5地域のキリガ相

宝塚市武庫川渓谷、西宮市甲山での今回の結果に、糖蜜採集でのキリガ相調査のなされた、神戸市中央区布引公園、神戸市須磨区鉢伏山（以上、八木，1988）、京都市左京区大文字山（Yamazaki, 1988）での記録を加えたもの。比較のために、早春だけに出現する一部の種、セダカモクメ亜科の非越冬種を除いた。

種名	布引	鉢伏	武庫川渓谷	甲山	大文字
ホソバキリガ	○	○	○	○	○
クロテンキリガ	○	○	○	○	
スモモキリガ	○	○	○	○	○
ハネナガモクメキリガ	○	○	○	○	○
キバラモクメキリガ	○	○	○	○	○
ハンノキリガ	○	○	○	○	○
カシワキボシキリガ	○	○	○	○	○
ミツボシキリガ	○		○		○
ムラサキミツボシキリガ			○		
ヨスジノコメキリガ	○	○	○	○	○
ウスミモンキリガ	○			○	
サヌキキリガ	○	○	○		
チャマダラキリガ	○	○	○	○	○
クロチャマダラキリガ	○	○	○	○	○
ヤクシマキリガ	○	○			
フサヒゲオビキリガ	○	○		○	○
カシワオビキリガ	○	○	○	○	○
ミヤマオビキリガ	○	○	○	○	○
テンスジキリガ	○	○			○
ホシオビキリガ	○	○	○	○	○
ナワキリガ	○	○	○	○	○
ゴマダラキリガ	○	○	○	○	
ミスジキリガ	○				

表5. 京阪神の5地域のキリガ相の共通種類と類似度

上段は共通種数、下段はJaccardの共通係数。表4より算出した。

	布引	鉢伏	武庫川渓谷	甲山	大文字
布引		19	16	17	16
鉢伏	0.86		15	16	15
武庫川渓谷	0.7	0.71		15	14
甲山	0.77	0.8	0.79		14
大文字	0.73	0.75	0.74	0.74	

山は、クロテンキリガ、ムラサキミツボシキリガ、ウスミモンキリガ、サヌキキリガ、ヤクシマキリガといった、照葉樹林帯に依存する種が欠けていた。

#### (4) 武庫川渓谷のクロチャマダラキリガは異常発生か

2地点とも最優占種はクロチャマダラキリガであったが、その割合に大きな差があった。甲山では全体の37%だったのに対し、武庫川渓谷では84.9%と圧倒的な数であった（表2. 表3）。

これを見ると、見た目は豊かな森林に見える武庫川渓谷でもキリガに関しての多様性は低い、ということになるが、2007年の12月、2008年2月の調査（データは省略）では、クロチャマダラキリガはそれほど得られなかった。そこで、2006年の武庫川渓谷のクロチャマダラキリガは異常発生だったのではないかと考えた。

甲山のクロチャマダラキリガの数が本来の発生数と仮定し、武庫川渓谷のクロチャマダラキリガの個体数を甲山の個体数にそのまま置き換えたグラフ（図2-C）で、甲山のグラフ（図2-B）と比較してみると、2つはほとんど同じ形のグラフになった。次に4地域で飛来数・種類とも充実した春季の調査日を選抜し、最優占種の割合をグラフで示した（図3）。図3では、最優占種の割合が武庫川渓谷では異様に高いことがうかがえる。

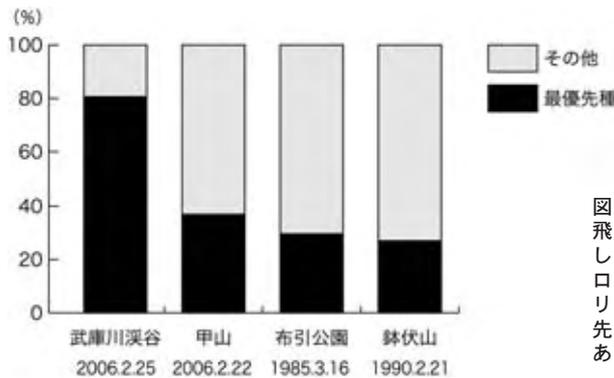


図5. いくつかの調査地での最優先種の割合  
 飛来数、種類数ともに充実した春季の調査日を抜き出して比較した。武庫川渓谷および甲山の最優先種はクロチャマダラキリガ。鉢伏山の最優先種はヤクシマキリガでクロチャマダラキリガは7位、布引公園の最優先種はスモモキリガでクロチャマダラキリガは7位であった。

以上のことは、2006年晩秋から2007年にかけての武庫川渓谷では、クロチャマダラキリガに関してだけ、異常発生していた可能性を示す。異常発生の理由については不明であるが、本種は幼生期に他のキリガと違った性質（天敵から身を守る術を持っている、温湿度によって幼虫の生死率・蛹の羽化率が変わるなど）を持っているかもしれない。

#### 4. まとめと今後の課題

いくつかの地点でのキリガ相を比較したところ、見られる種の違いや、個体数の順位に明らかに差があることから、異なった地点ではキリガの種類や個体数にかなりの違いが見られることがわかった。キリガ相の違いは植生などの特徴を反映しているものと考えられる。また、クロチャマダラキリガの異常発生ではないかと考えられるデータが得られた。

今後の課題として、次のような事項が挙げられる。

- ・キリガ類相を比較できるように調査地をもっと増やす。
- ・キリガの発生型には、非越冬秋型、晩秋越冬型、早春型があるため、それらのタイプごとの比較と、全体としての比較を行いたい。とくに、非越冬秋型の発生の早い種などの調査が不十分だったので、キリガの発生時期を通じた調査を行う。
- ・糖蜜には飛来しないが、花の蜜に誘引される種（クロミミキリガ、チャイロキリガなど）もいるので、早春のアセビ・キブシなどの花に飛来するキリガも調査する。
- ・クロチャマダラキリガの異常発生の原因を探るべく、クロチャマダラキリガをはじめとする数種のキリガの飼育を行なう。

#### 謝 辞

調査に同行してくださった、テネラルの森野光太郎、吉田貴大、山下大輔の各氏、発表内容へのアドバイスをしてくださったテネラルの皆様、同定や写真・文献を提供して下さった、人と自然の博物館の八木 剛先生に深く感謝申し上げます。

#### <引用文献>

- 緒方正美、1958 ヤガ科 原色日本蛾類図鑑(下) 保育社  
 杉 繁郎、1982 ヤガ科 日本産蛾類大図鑑 講談社  
 木下総一郎、2007 昆虫と自然、42：17-20 最近減少が著しい里地里山の蛾類  
 八木剛、1998 きべりはむし、26：67-74. 六甲山系布引公園および鉢伏山のキリガ類相  
 Yamazaki, K. 1998 Entomological Science, 1(2)：171-178

付表1. 宝塚市武庫川渓谷における糖蜜採集で得られたキリガ類

灯火でも得られた種には※印をつけた。調査地点は図1参照。

灯火でしか得られなかった種は、マツキリガ *Panolis japonica*、キンイロキリガ *Clavipalpula aurariae*、スギタニキリガ *Perigrappa hoenei*、カバキリガ *Orthosia evanida*、シロヘリキリガ *O. limbata*、アカバキリガ *O. carnipennis*、ケンモンミドリキリガ *Daseochaeta viridis*、ムラサキミツボシキリガ *Eupsiria unipuncta*、ホンバハガタヨトウ *Meganephria funesta* であった。これらを加えると、武庫川渓谷で得られたキリガ類は、合計32種となった。

学名	地点										合計
	2006.11.26	2006.12.9	2006.12.17	2006.12.21	2007.2.25	2007.3.25	2007.11.25				
<b>HADENINAE ヨトウガ亜科</b>											
※ <i>Orthosia angustipennis</i>					5						5
※ <i>Orthosia munda</i>					2						2
<b>CUCULIINAE セダカモクメ亜科</b>											
※ <i>Dryobotodes intermissa</i>						1					1
※ <i>Xylena japonica</i>	6	6	2		2						16
※ <i>Xylena formasa</i>	17	2	2	8	4	1					35
※ <i>Lithophane ustulata</i>						1					1
※ <i>Lithophane pruinosa</i>		2	2	2	1						7
※ <i>Eupsilia tripunctata</i>					3						3
※ <i>Eupsilia quadrilinea</i>		10	2	6				2			20
※ <i>Hemiglaea costalis</i>		1									1
※ <i>Rhynchaglaea scitula</i>	12	14	6	14	3						49
※ <i>Rhynchaglaea fuscipennis</i>	165	435	229	595	166	2					1592
※ <i>Sugitania lepida</i>	5	2		1							8
※ <i>Conistra ardescens</i>	1	22	2	12							37
※ <i>Conistra griseocens</i>	3	3	2	10							18
※ <i>Conistra unimacula</i>	3	3	6	4	20	1					38
※ <i>Conistra nawae</i>	4	4	2								10
※ <i>Dasyccampa castaneofasciata</i>				1							1
※ <i>Telorta edentata</i>	3								1		4
※ <i>Telorta devergens</i>	1			1							2
※ <i>Antibaleria viridimacula</i>	4	2	2	3					5		16
※ <i>Meganephria extensa</i>	1										1
※ <i>Ispolia hoenei</i>	2								1		3
	227	506	255	657	206	6	14				1871
	個体数合計										

付表2. 西宮市甲山における糖蜜採集で得られたキリガ類

灯火でも得られた種には※印をつけた。調査地点は図1参照。

灯火でしか得られなかった種は、マツキリガ *Panolis japonica*、スギタニキリガ *Perigrappa hoenei*、クロスジキリガ *Xylopolia bella bella*、ウスキトガリキリガ *Telorta acuminata*、ケンモンミドリキリガ *Daseochaeta viridis* であった。これらを加えると、甲山で得られたキリガ類は合計31種となった。

学名	地点											合計	
	2006.11.21	2006.11.30	2006.12.3	2007.2.8	2007.2.19	2007.2.22	2007.3.3	2007.11.20	2007.12.19	2007.12.19			
<b>HADENINAE ヨトウガ亜科</b>													
※ <i>Orthosia incerta</i>										3			3
<i>Orthosia paromoea</i>										1			1
※ <i>Orthosia angustipennis</i>					14				20	28			62
<i>Orthosia fausta</i>					3				4				7
※ <i>Orthosia limbata</i>										1			1
※ <i>Orthosia munda</i>				1	7				22	48			78
<b>CUCULIINAE セタカモクメ亜科</b>													
<i>Dryobotodes intermissa</i>													
				1					2				2
<i>Xylota japonica</i>				1					2				7
<i>Xylota formosa</i>				1					2				16
<i>Lithophane ustulata</i>				1					2				6
※ <i>Lithophane pruinosa</i>									1				8
<i>Eupsilia quadrilinea</i>				3					2				6
<i>Eupsilia contracta</i>				1									1
<i>Rhynchaglaea scitula</i>				2					9				36
<i>Rhynchaglaea fuscipennis</i>				5				1					205
<i>Sugitania lepida</i>				2				7	52	4			10
<i>Sugitania clara</i>												3	1
<i>Agrochola evelina</i>				3					2	4			20
<i>Conistra ardescens</i>				1					2	2			6
<i>Conistra unimacula</i>								3	16	3			29
<i>Conistra nawae</i>								2	11	1		3	20
<i>Dasyccampa castaneofasciata</i>													3
※ <i>Telorta edentata</i>												1	1
<i>Telorta divergens</i>													13
<i>Antibalera viridimacula</i>													6
※ <i>Ispolia hoenei</i>													6
	25	177	32	15	43	145	101	9	7	554			
	個体数合計												