

# 都市部と里山の昆虫相と形態的特徴の比較

小山 滉人, 中嶋 遥樹

指導教員 平川 真太郎

## 要約

私たちは日常さまざまな昆虫を目にする。私たちは人間の活動の影響を直接的に受ける都市部の昆虫と、人間の活動に影響されにくい里山の昆虫とでは、種や個体数に違いがあると予測した。従って、この研究では、それぞれの地点で多くとられた昆虫の形態的特徴を明らかにすることにある。考察の準備のために、4月～7月まで都市の公園、里山で昆虫を採集した後、昆虫相を比較した。採集には性質の異なる2種類のトラップを用いた。

結果、公園では総採集物数は少なかったが、アリ目やハエ目など小型の昆虫が多く採集された。また、それらを食するクモなども多く採集された。一方で、里山では多種多様な昆虫が採集された。その中でも、ハネカクシやセンコガネなどのコウチュウ目が多数を占めた。

このことから都市部における昆虫の形態的特徴は、小型で生息に樹木を利用しないものであると考えられる。また、個体数の変動より、季節や気温の変化の影響を受けにくいものだと考えられる。

## Abstract

We often see various insects in our daily life. The authors expect that the insects live in the urban area where the activity of the person affects directly are different from the insects live in the secondary forest which is hardly influenced by the activity of the person in a kind and amount. The purpose of this paper, therefore, to clarify morphological characteristic of the insects which was collected a lot at each spot. For consideration preparation, after having collected the insects in park of the city and the secondary forest from April to July, we compared the entomofauna. We used two kinds of different traps of the property for collection.

As a result, there were few pickings, and the small insects such as Formicidae and Diptera were collected in the park. In addition, a lot of spiders which preyed on them were collected. On the other hand, a great variety of insects were collected in the secondary forest. Coleoptera such as Staphylinidae or Geotrupidae occupied the majority in them.

It is found that morphological characteristic of the insects of the urban area no using tree for habitation and they are small. In addition, it is hard to be affected by a season and the temperature from the change of the population.

## キーワード

形態的特徴, 昆虫相, ハエ目, アリ目

## Keywords

morphological characteristic , entomofauna , Diptera , Formicidae

## 1. 序論

私たちは日々の生活の中で様々な所で昆虫を目にする。都市部の住宅地で見かける昆虫と里山で見かける昆虫の数や種類は異なるように感じる。その違いの要因に

は、それぞれの環境に適応することができる種が生き残ったことも、その理由の1つではないかと考えた。本研究では都市部と里山の2地点で昆虫を採集し、その中でも多数採集できた種がその地点に適応する形態を持って

いるとし、目・科に分類して採集物を比較する。多数採集  
即ち適応していると考える種・数の違いから、それぞれの  
環境に適応する昆虫の形態的特徴を考察した。

## 2. 研究内容

研究方法は、「採集」、「同定」、「考察」の3段階に分け  
て行う。

〈 調査地点 〉

調査地点は次の2地点に定めた。

- ① 都市部の調査は、岡山県倉敷市玉島瓜崎の住宅街の  
公園で行う。この公園は新倉敷駅から200mほどで、  
交通量の多い道路沿いにあり、付近には用水路があ  
る。(図1参照)
- ② 里山の調査は、岡山県浅口市金光町占見新田の遥照  
山(405.5m)の登山道付近で行う。(図2参照)



図1. 都市部 (倉敷市玉島)



図2. 遥照山登山道 (浅口市金光町)

〈 採集方法 〉

2種類のトラップを使用する。衝突板トラップ(Flight  
Interception Trap=FIT)による飛行昆虫の無作為な採集、  
ピットフォールトラップの形状を利用した落とし穴  
(Bait Trap)トラップでの採集を行う。

衝突板トラップとは透明な衝突板で飛行昆虫の通り道  
を遮ることにより、衝突、落下させて採集するトラップ  
である。落とし穴トラップとは炭水化物の発酵臭を誘引  
剤とすることで、比較的幅広い昆虫を誘引することがで  
きるトラップである。

これらは定量的に採集できるので、採集物数で比較す  
る本研究に使用できると考えた。



図3. 衝突板トラップ(Flight Interception Trap)

(材料)

- ・半透明のA4クリアファイル(430×310mm)
- ・プラスチックカップ(420mL)
- ・たこ糸
- ・洗剤液

(作成方法)

参考文献をもとに、自分たちで工夫して作成した。

- ① クリアファイルの底を切り開き、側面の一方をた  
こ糸で木に吊せるよう2カ所の穴を開ける。
- ② もう一方は丸めて両端を重ねホチキスでつなぎ口を  
つくり、それをプラスチックカップとホチキスでつな  
ぐ。強度が足りない部分はセロハンテープで補強する。
- ③ プラスチックカップに水で希釈した洗剤液を入れる。

(設置)

各調査地点に2基ずつ、風の通り道=昆虫類が移動等

に利用する場所と考えられる場所に約1.5mの高さで設置する。



図4. Bait Trap (落とし穴トラップ)

(材料)

- ・プラスチックカップ (420mL)
- ・誘引剤(20mL) …日本酒
- ・洗剤液(50mL)

(作成方法)

- ① 誘引剤と水で希釈した洗剤液をプラスチックカップに入れる。

(設置)

各調査地点に5基ずつ地面から12cmの深さに穴を掘り設置する。

〈 調査期間 〉

2014年の4月から7月まで調査を行う。この時期は昆虫類の活動が活発になるため、採集物が得られやすいと考えた。また、月の満ち欠けも昆虫の活動に影響していると考えたので、設置日は満月の日と新月の日に2週間に一度設置することにした。17時頃にトラップを設置し、翌日の17時頃回収する。(24時間設置)

〈 同定 〉

採集物をプラスチックカップから取り出し、70%エタノールに入れ、液浸標本を作製する。図鑑などの文献を参考に同定する。不明なものは専門家にたずねる。全ての採集物を目・科まで同定する。可能なものは種まで同定

する。

〈 考察 〉

採集物の分布状況を、まず数、目・科で比較する。次に、気温や湿度、月の満ち欠けによる採集物の数・種の変化や影響を考察する。その結果から、都市部の環境に適応する形態的特徴を考察する。

### 3. 結果

(1) 地点ごとの総採集物数は以下ようになった。

表1. 都市部 (倉敷市玉島)

	FIT	Bait Trap
4/29	0	18
5/15	0	16
5/29	5	23
6/13	2	25
6/27	4	10
7/12		
7/27	4	28

表2. 遥照山登山道 (浅口市金光町)

	FIT	Bait Trap
4/29	5	115
5/15	8	55
5/29	15	169
6/13	14	223
6/27	31	237
7/12	7	358
7/27	19	248

※7/12は都市部での調査が行えなかった。

どちらのトラップ、どの調査日でも里山の方がかなり多くの数の昆虫類が採集されたことから、里山の環境に適応している昆虫数は都市部に比べて多種多数であることが言える。理由としては里山の多種多様な植物が様々な生態系を形成することを可能にしているからと考えられる。

4/29の都市部の調査では、風によりFITが回転してしまい、採集ができなかった。

(2)次に、気候の影響を考察した。調査日の気温、天気、湿度は以下のようになった。(表3参照)

表3. 各調査日の気象条件

	月	気温	天気	湿度
4/29	新月	23.0	晴れ	70
5/15	満月	18.5	雨	75
5/29	新月	18.8	曇り	80
6/13	満月	24.5	晴れ	68
6/27	新月	25.1	晴れ	78
7/12	満月	27.9	雨	74
7/27	新月	32.4	晴れ	75

気温等の影響と採集物の関係を調べるため、気温の変化と(図5参照)湿度の変化と採集物数の変化(図6参照)と重ねてグラフにした。

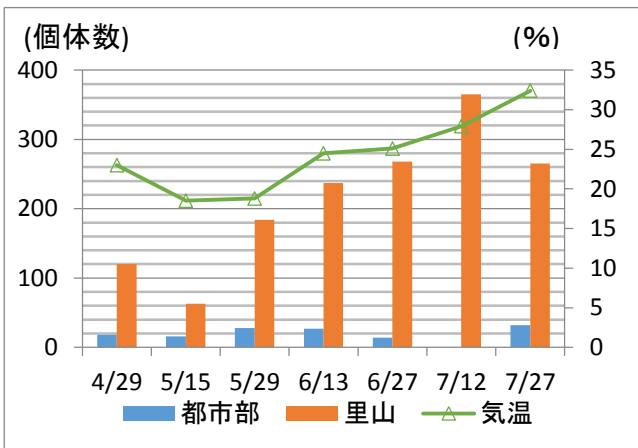


図5. 気温の変化と採集物数の関係

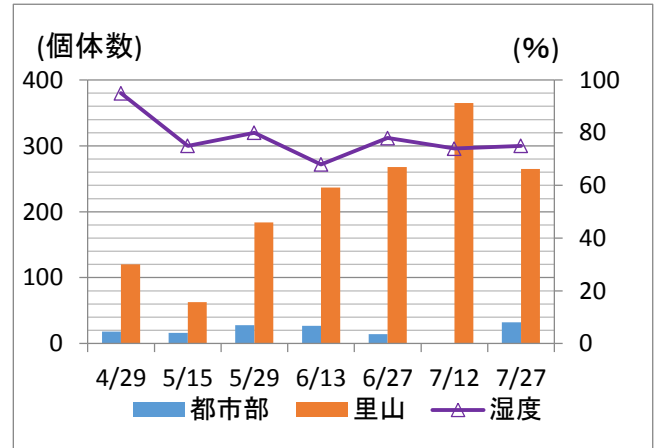


図6. 湿度の変化と採集物数の関係

里山では気温の変化に対応し採集物数が増減している。特に気温上昇に伴い採集物数が増加している。しかし7/27は採集物数が減少している。これは気温が32.4℃と高く、気温が高くなるとコウチュウ目の小型のものは夏眠もしくは死んでしまうなど、活動量が減少し、このことから採集物数も減少したものと考える。都市部は採集物数が少ないため、気温の変化と関連づけることは難しいが、この結果からは里山のような気温の影響を受けた採集物数の明らかな増減はみられないと考えられる。また、月齢、天気、湿度と採集物数の関係は明らかにできなかった。

### (3) 地点ごとの採集物

表4. 遥照山登山道 FIT

地点別個体数		4/29	5/15	5/29	6/13	6/27	7/12	7/27
目名	科名							
コウチュウ目	ハネカクシ	0	1	0	0	0	1	0
	コメツキムシ	1	0	6	0	0	0	0
	キクイムシ	2	0	0	0	2	0	0
	ケンキスイ	0	1	0	0	0	1	0
	センチコガネ	0	0	0	0	0	0	0
	オサムシ	0	0	0	0	0	0	0
	ゴミムシ	0	0	0	0	1	0	0
	ヒメマキムシ	0	0	0	0	2	0	0
	エンマムシ	0	0	0	0	1	0	0
	ハナノミ	0	0	0	0	1	0	1
カメムシ目	ナガクチキムシ	0	0	1	0	0	0	0
	ナガカメムシ	0	0	0	2	0	0	0
	ツチカメムシ	0	0	0	0	0	0	0
	ヨコバイ	0	0	0	0	0	0	0
	キジラミ	0	0	0	0	1	0	0
アリ目		0	0	1	1	4	1	2
ハエ目		2	3	0	8	18	1	14
	ガガンボ	0	0	0	0	0	0	0
カワゲラ目		0	0	0	0	0	0	0
ソウビ目	イシノミ	0	0	0	0	0	0	0
バッタ目	コオロギ	0	0	0	0	0	0	0
ゴキブリ目		0	0	0	0	0	0	0
ハチ目		0	0	7	0	0	0	0
チョウ目	ガ	0	0	0	0	1	0	0
その他		0	3	0	3	0	3	2

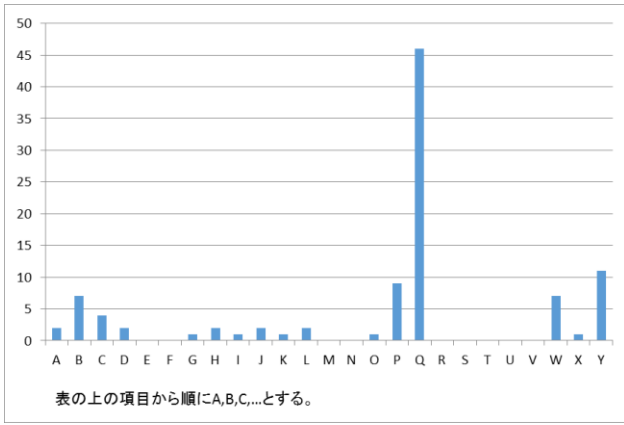


図7. 遙照山登山道 FIT

表5. 遙照山登山道 Bait Trap

地点別個体数	遙照山							
目名	科名	4/29	5/15	5/29	6/13	6/27	7/12	7/27
コウチュウ目	ハネカクシ	0	0	3	8	1	6	2
	コメツキムシ	0	0	0	0	0	0	0
	キクイムシ	0	0	0	0	0	0	0
	ケシキスイ	3	1	8	12	43	37	20
	センチコガネ	2	0	6	15	12	3	2
	オサムシ	0	0	13	14	10	3	1
	ゴミムシ	0	0	0	1	0	0	0
	ヒメマキムシ	0	0	0	0	0	0	0
	エンマムシ	0	0	0	0	0	3	0
	ハナノミ	0	0	0	0	0	0	0
カメムシ目	ナガクチキムシ	0	0	0	0	0	0	0
	ナガカメムシ	3	0	0	4	1	16	7
	ツチカメムシ	1	0	0	0	0	0	0
	ヨコバイ	0	0	0	0	1	0	0
	キジラミ	0	0	0	0	1	0	0
アリ目		32	7	104	90	72	199	144
ハエ目	ガガンボ	54	36	24	29	64	45	55
カワゲラ目		1	0	0	0	0	0	0
ソウビ目	イシノミ	0	0	0	0	0	2	0
バッタ目	コオロギ	0	0	0	0	5	29	9
ゴキブリ目		0	0	0	0	1	0	1
ハチ目		0	0	0	0	0	0	0
チョウ目	ガ	0	0	0	30	0	0	0
その他		19	11	11	20	26	12	5

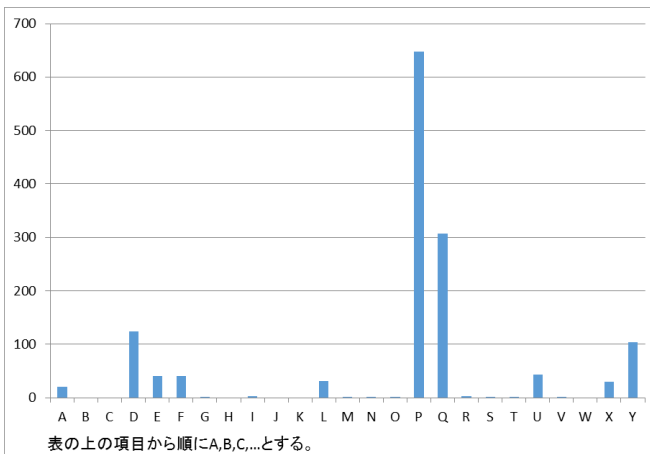


図8. 遙照山登山道 Bait Trap

表6. 都市部 FIT

地点別個体数								
目名	科名	4/29	5/15	5/29	6/13	6/27	7/12	7/27
コウチュウ目	ケシキスイ	0	0	0	0	0	0	0
	キクイムシ	0	0	0	0	0	0	0
カメムシ目		0	0	0	0	0	0	0
アリ目		0	0	0	0	0	0	0
ハエ目		0	0	2	2	4	0	4
バッタ目	コオロギ	0	0	0	0	0	0	0
ゴキブリ目		0	0	1	0	0	0	0
ソウビ目	イシノミ	0	0	0	0	0	0	0
その他		0	0	2	0	0	0	0

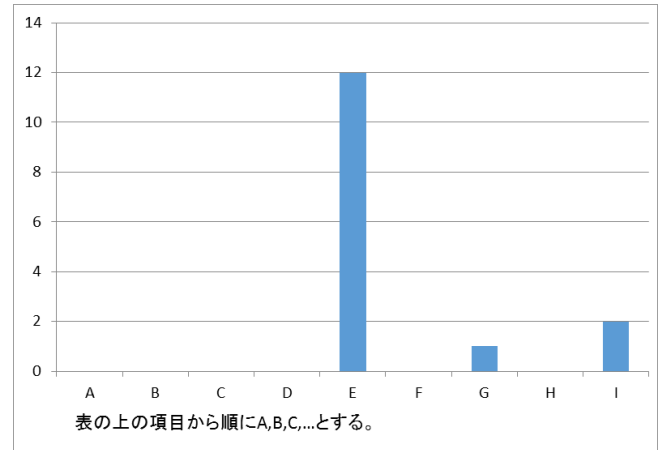


図9. 都市部 FIT

表7. 都市部 Bait Trap

地点別個体数								
目名	科名	4/29	5/15	5/29	6/13	6/27	7/12	7/27
コウチュウ目	ケシキスイ	0	0	1	1	0	0	0
	キクイムシ	0	0	0	1	0	0	0
カメムシ目		0	0	0	0	1	0	0
アリ目		8	0	6	11	3	0	2
ハエ目		8	8	10	4	2	0	4
バッタ目	コオロギ	0	0	0	0	1	0	0
ゴキブリ目		0	0	0	0	0	0	0
ソウビ目	イシノミ	1	0	0	0	0	0	0
その他		1	8	6	8	3	0	22

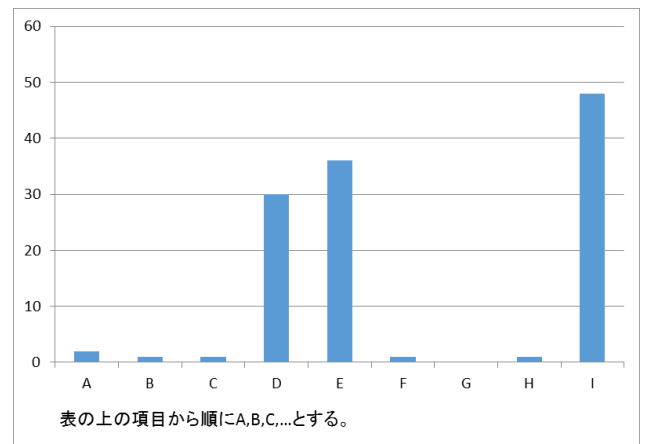


図10. 都市部 Bait Trap

里山では様々な種の昆虫が採集された。コウチュウ目が多数採集でき、特にハネカクシやセンチコガネなどの比較的大型の昆虫が都市部に比べて多種多数採集できた。都市部では限られた種の昆虫しか採集できなかった。里山で比較的多数採集できた昆虫類はコウチュウ目とアリ目で、これらは食草・生息場所を樹木や枯れ葉、落ち葉とするものや、山中に生息する小動物のフンなどを餌とするものが多く見られる。都市部では、樹木や植物に生活を依存するものはわずかであった。都市部での採集物の種類はアリ目や「その他」に分類したクモ類やダンゴムシ等が多かった。小型の昆虫類を捕食するものが目立った。ハエ目の昆虫はどちらの地点でも多数採集できた。これはどちらの調査地点にも水環境が存在したため、繁殖・生息を水辺に依存するハエ目が採集できたと思われる。

#### 4. 結論

今回、調査地点における FIT 及び Bait Trap の採集物から考えられる都市部に適応していると思われる昆虫類は主にアリ目とハエ目であると考えられる。その形態的特徴は小型で生息に主に樹木を利用しないものが中心である。また、都市部では個体数の変動は季節的・気温の変化等による影響をあまり受けていないと思われることから、これらの条件に影響を受けにくい生態のものが多く適応しているのではないかと考える。一方、里山では都市部と同様アリ目、ハエ目が採集できたが、形態的には小～大型までの幅広い大きさ・生態のものが適応していると思われる。

#### 5. 今後の課題

今回の調査では採集日の数とトラップの設置数が少なかったため、データ量が少なくなり、目的とした適応する昆虫の明確な特徴の根拠と言えなかった。月齢、天気、湿度との関係を明らかにするためにはより多くのデータが必要だと考えられる。特に FIT は、風が吹くと回転しちゃうことや雨水が入ってしまうことなどトラップ自体の問題もあると思われるので、今後は改良していきたい。

また、他の調査地点でも同様の調査をして、適応する昆虫相の違いを調べ、比較し考察していきたい。

これらのことをふまえ、今後より良い研究にしていきたい。

#### 6. 謝辞

TA の岡山大学大学院 角拓人先生、天野早織先生、同定でお世話になった東京農大 藤澤侑典先生ありがとうございました。

#### 7. 参考文献

森本桂監修 2007 新訂 原色昆虫大図鑑 I～III  
北隆館

渡辺昭彦 2009 吊下式簡易型屋根付き FIT とその作り方 甲虫ニュース(166) 7-9