

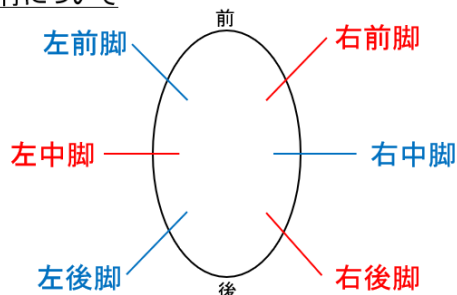
## ゴキブリの歩行方法と脚の仕組み

玉木 蓮華・高瀬 暖華（兵庫県立西脇高等学校 生物部 ゴキブリ班）

### はじめに

昨年の研究では、クロゴキブリ (*Periplaneta fuliginosa*) は三点歩行をしていると仮定して実験を行った。しかし、飼育箱で、三点歩行ではない歩き方をしている個体が多いことに気が付いた。そこで、クロゴキブリの歩行方法、脚の仕組みについて研究をしようと思った。三点歩行とは、右の図の赤と青を交互に動かす歩行法である。

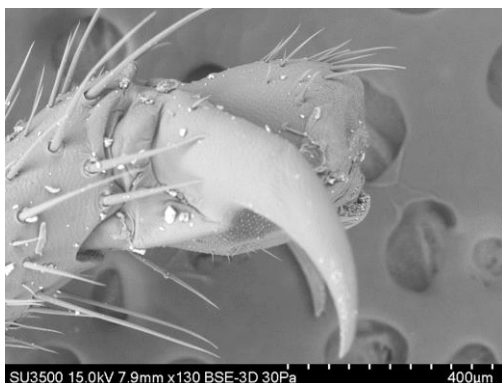
### 三点歩行について



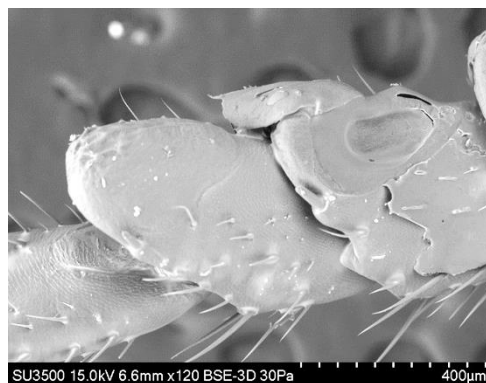
(図 脚の名前と歩行状態)

### 爪間盤と付節盤

電子顕微鏡写真 (兵庫県立工業技術支援センターにて撮影)



(図 爪間盤)

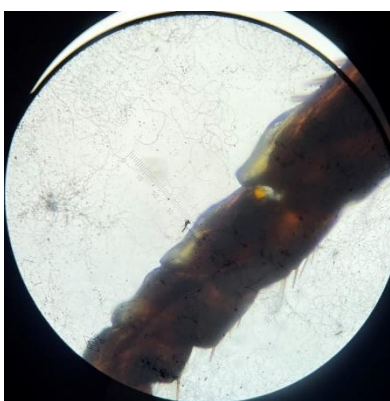


(図 付節盤)

学校の顕微鏡で撮影



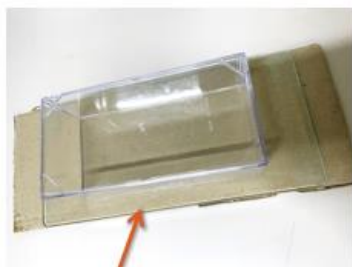
(図 爪間盤)



(図 付節盤)

### 実験方法

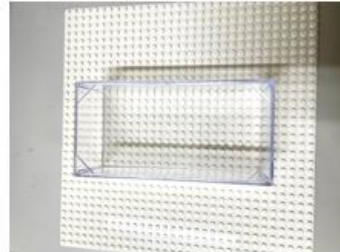
ガラスとアルミホイルとレゴブロック（右の写真）にプラスチックのケースを被せ、ゴキブリを歩行させました。停止するまでの様子を iPhone12 でスローモーション撮影し、ゴキブリが動いている時のコマを時系列に従いつつランダムに選択し、接地していない脚の数を観察した。



ガラス



アルミホイル



レゴブロック

### 結果と考察

開始～約5秒 ランダム歩行		ランダム歩行区間
約6秒～約9秒(2歩) 三点歩行		三点歩行区間
以降、ランダム歩行		ランダム歩行区間

(発表時動画で説明)

表 コマごとの接地していない脚の数

1回目	A	B	C	D	1回目	E	F	G	H	1回目	I	J	K	L
1コマ目	2	1	2	2	1コマ目	3	3	1	3	1コマ目	3	3	3	3
2コマ目	2	1	1	2	2コマ目	3	2	3	3	2コマ目	3	3	3	3
3コマ目	3	1	1	2	3コマ目	3	1	2	3	3コマ目	3	3	3	3
4コマ目	2	3	1	2	4コマ目	3	3	1	3	4コマ目	3	3	2	3
5コマ目	1	1	1	1	5コマ目	3	2	2	3	5コマ目	3	3	1	3
6コマ目	3		1	3	6コマ目	3	1	1	3	6コマ目	2	3	2	3
7コマ目	2		1	2	7コマ目	3	3	2	3	7コマ目	1			
8コマ目	1		1	1	8コマ目	3	2	1	3	8コマ目	2			
9コマ目	1		3	3	9コマ目		1	3		9コマ目	2			
10コマ目	2		2	3	10コマ目		1	3		10コマ目	1			
11コマ目			2	3	11コマ目		3	3		11コマ目	1			
12コマ目			2	3	12コマ目		3	3		12コマ目	2			
13コマ目			1	3	13コマ目			3		13コマ目	2			

(「3」は三点歩行を行っている)

レゴブロックではガラス、アルミホイルに比べて三点歩行率が少し高かった。しかし、どの材質でも三点歩行率が100%に近い個体がないことから、少なくともこの実験中ゴキブリはあまり三点歩行を行っていないと考えられる。そして、ゴキブリが三点歩行を行うには何か条件があるのではないかと考えた。またレゴブロックでは、ガラス、アルミホイルに比べて三点歩行率が少し高いことから、次のことが考えられる。凹凸のある面では爪をひっかけ、体を安定させて、三点歩行を行う。

### 反省点と今後の展望

- ・実験①、②ともにデータ量が少なく、根拠としては乏しいのでデータ量を増やす。
- ・20個体ほどゴキブリを用いて実験しデータを集める
- ・条件を細かく決める (例 凹凸な歩行面の種類を増やす) など

### 謝辞

本研究では兵庫県立工業技術支援センターの皆様に貴重な示唆や機器の提供をして頂いた。またアース製菓株式会社からクロゴキブリの実験用飼料を無償で提供して頂いた。なお本研究は、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団科学教育振興助成のプログラム助成を受けて活動している。最後に、本校生物部顧問の松本誠司教諭には有益な助言をして頂いた。ここに記して謝辞を表す。

