

## 芝地への車両進入が土壌中のササラダニ類の生息に与える影響

## Influence of Trampling the Lawn by Cars on Oribatid Fauna

青木 淳一\*・島野 智之\*\*

Jun-ichi AOKI\* and Satoshi SHIMANO\*

## Synopsis

In need of a water tower repairing a part of the lawn in Yokohama National University was damaged by trampling of trucks for two months. The oribatid mite fauna was investigated on the three stations in the lawn: A) the undamaged lawn, B) the weakly damaged lawn, and C) the strongly damaged lawn. The average number of species and the average density of oribatid mites are 13 species and 27.2/25 cm<sup>2</sup> in the undamaged station A, while these values are very low in the remaining two stations, only 4 species and 5.4/25 cm<sup>2</sup> in station B, and only 3 species and 3.0/25 cm<sup>2</sup> in station C. Among 17 oribatid species found there, only one species *Rostrozetes ovulum* Berlese did not disappear even in the damaged stations B and C and it seems to be an exceptional species which is unaffected by the trampling of heavy cars.

## 1. 緒 言

踏圧が草地の土壌中に生息するダニ類に与える影響に関しては、日本でもいくつかの調査例がある (Harada and Aoki, 1979; Ito, 1980; 青木 1983)。しかし、これらの研究ではいずれも人間による長期間の踏み付けの影響を調べたものである。

今回の調査は、横浜市保土ヶ谷区の横浜国立大学構内の芝地に給水塔の補修工事のために乗り入れた大型車両の影響を見ようとしたものである。人間よりもはるかに重量の大きい物体による短期間の踏み付けの影響を調べた点で、従来の調査とは少し意味を異にするものである。

## 2. 調査法

調査地は横浜国立大学環境科学研究センター南側に広がる芝地で、定期的な刈り取りのほかには薬剤散布などの処理は行っていない。調査は工用大型車の芝地への毎日の進入が始まってから2ヶ月後の1993年6月4日に以下の3地点を選定して行った。

- A地点：車両の進入がまったくなかった場所。人間の歩行による踏み付けは多少ある。ノシバが密生し、ニワゼキショウが混じる (図1 A, 図4)。
- B地点：車両が1~2回通過し、轍(わだち)は残っているが、裸地にはならず、芝が半分ほど枯死している (図1 B, 図5)。
- C地点：毎日車両が通過し、全面に轍が残り、土は捏ねられ、芝は姿を消し裸地化している (図1 C, 図2, 図3, 図6)。

土壌試料の採取は5×5×深さ4 cmのステンレス製の採土缶を地面に打ち込んで行い、それぞれの地点で5個ずつ、計15個を採取した。これらの土壌試料は直ちにツルグレン装置 (ORIBATEC-3010型) に投入し、60W電球で3日間照射し、ダニ抽出を行った。

\* 横浜国立大学 環境科学研究センター 土壌環境生物学研究室

Department of Soil Zoology, Institute of Environmental Science and Technology, Yokohama National University, Yokohama 240.

\*\* 名古屋大学農学部 植物遺伝育種学講座

Laboratory of Plant Genetics and Breeding, Faculty of Agriculture, Nagoya University, Nagoya 464-01.

(1993年10月30日受領)

### 3. 結果

調査の結果、表1にみられるように計17種のササラダニ類が得られたが、その種数や生息密度は地点によって大いに異なっていた。車両による踏み付けが全くなかった地点Aでは13種、平均生息密度  $27.2/25\text{cm}^2$  と

最も高かった。A地点での優占種はツノコソダニ (30.9%)、クワガタダニ (14.6%)、フトゲナガヒワダニ (11.4%)、コンボウオトヒメダニ (8.9%)、チビゲフリソダニ (8.1%)、オトヒメダニの一種 (8.1%) であった。車両による踏み付けが少しあったB地点では、4種、平均生息密度  $5.4/25\text{cm}^2$ 、踏み付けが大きかっ

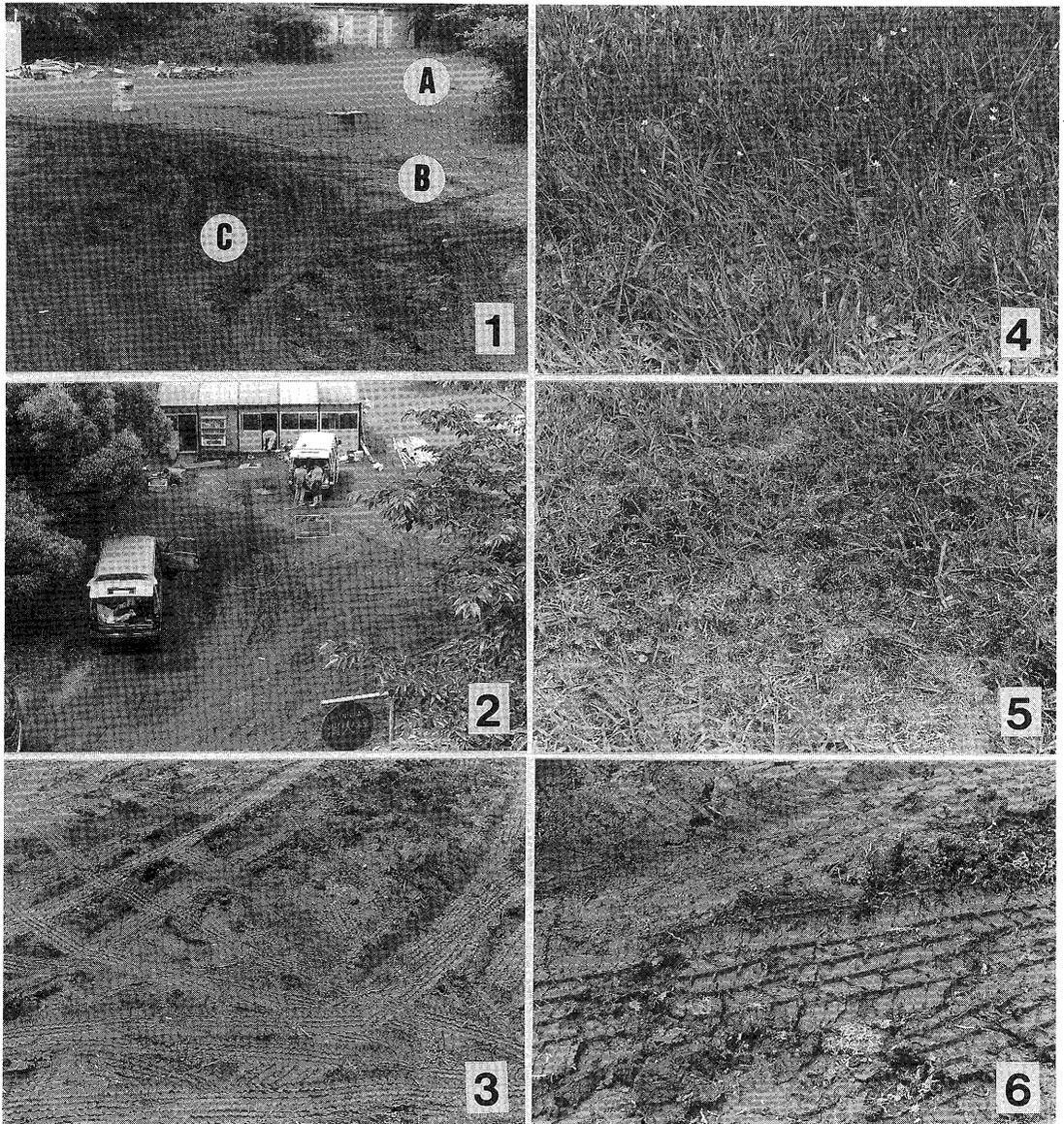


図1～6. 調査地点の現況. 1: 調査地全景. A) 車両進入のない場所 (地点A). B) 車両進入が1～2回程度の場所 (地点B). C) 車両進入がたびたび行われた場所 (地点C). 2～3: 毎日の車両進入により芝が消滅した場所. 4: 芝が損傷を受けていない地点 (地点A). 5: 芝がやや損傷を受けた地点 (地点B). 6: 全面にタイヤの轍がつき、芝が完全に消失した地点 (地点C).

たC地点では、3種、平均生息密度3.0/25cm<sup>2</sup>と  
きわめて低い値を示した。B、C地点ともに優占種は  
ツノコソデダニであった。

#### 4. 考 察

調査には入る前の予測では、毎日大型車両のタイヤ  
により踏み付けられ芝が完全に姿を消したC地点では、  
ササラダニ類の生息も皆無の状態であると思われたが、  
わずかながら生息が認められた。また、車両による踏  
み付けの程度が軽く、芝が残っているB地点では踏み  
付けのないA地点の半分ほどのダニが生息している  
と思われたが、実際にはC地点と同じくらいダニが激減  
していた。見た目にはB地点の環境破壊はそれほど強  
くなさそうであったが、人間による踏み付けと違い、  
一時的にせよ重量の大きい大型車輛による踏み付けは、

そこに生息するササラダニ類を全滅に近い状態にして  
しまうことが分かった。

しかし、ササラダニ類の中でもツノコソデダニだけ  
は踏圧に対してかなりの抵抗力をもっているようで、  
B、C両地点でもかなりの数がみられた。本種の凹穴  
構造をもった堅い体表構造によって、踏圧に耐えられ  
るのかもしれない。

実は、今から17年前の1976年、今回と同じ場所で調  
査が行われている(Harada and Aoki, 1979)。当  
時はこの草地は周辺にヨモギ、アレチマツヨイ、ススキ  
などが生じており、現在のように一面がシバではなかつ  
た。したがって、ササラダニの種組成もかなり変化し  
ているはずである。その比較を行ってみると、クワガ  
タダニ、コンボウオトヒメダニ、コノハウスギヌダニ、  
ヒメハラミゾダニ、ツノコソデダニなどは現在も残存  
している。一方、ノトダルマヒワダニ、ニセコイタダ

表1 車両による踏み付け圧の異なる芝地のササラダニ類。  
表中の数値は5×5×深さ4cmの土壌試料あたりの個体数をあらわす。

調 査 地 点 踏 み 付 け 圧 試 料 記 号	A 無					B 小					C 大				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
クワガタダニ <i>Tectocephus velatus</i>	4	3	3	8						1					
フトゲナガヒワダニ <i>Eohypochthonius crassisetiger</i>				7	7										1
コンボウオトヒメダニ <i>Scheloribates latipes</i>	6		1	2	2										
オトヒメダニの一種 <i>Scheloribates</i> sp.	4		4	2											
チビゲフリソデダニ <i>Trichogalumna nipponica</i>	3	1	4	2											1
ハバヒロオトヒメダニ <i>Scheloribates laevigatus</i>	2		1	1	5										
ヤマトクモスケダニ <i>Eremobelba japonica</i>			2	1	1										
ヤマサキオニダニ <i>Heminothrus yamasakii</i>	1		2												
ハナビラオニダニ <i>Nothrus biciliatus</i>				1	1										
ハルナフリソデダニ <i>Pergalumna altera</i>					1										
ヒョウタンイカダニ <i>Dolicheremaeus elongatus</i>	1														
クモガタダルマヒワダニ <i>Brachychthonius elsosneadensis</i>				1											
ネンネコダニ <i>Peloptulus americanus</i>				1											
コノハウスギヌダニ <i>Gehypochthonius frondifer</i>										3					
ヒメハラミゾダニ <i>Epilohmannia pallida pacifica</i>										1					
ヒメヘソイレコダニ <i>Rhysotritia ardua</i>										1					
トウキョウツブダニの一種 <i>Ramusella</i> sp.															1
ツノコソデダニ <i>Rostrozetes ovulum</i>	5	5	1	18	9	1		5	10					4	6
ササラダニ若虫 oribatid larvae				6	7			1	4					1	1
計	26	9	21	39	41	0	1	0	6	20	0	0	0	6	9

ニ、カブトダニなどは今回の調査ではみられず、代わりにチビゲフリソデダニ、ヤマトクモスケダニ、ヤマサキオニダニ、ヒョウタンイカダニ、ヒメヘソイレコダニなどが出現した。ツノコソデダニは前回の調査でも踏圧の比較的小さいススキ、アレチマツヨウ、ヨモギなど丈の高い草地では少なく、踏圧の大きい芝地で多く出現しているところから、むしろ踏み固められた土壌を好む種であることが推察され、そのことは今回の調査で立証されたと思われる。

Ito (1980) の調査では、調査地が陣馬山の山頂近く

(標高740m)であったせいも、暖地系のツノコソデダニは踏圧の大きい場所にも出現しておらず、代わりにチビゲフリソデダニとクワガタダニ属のものが優占種となっている。しかし、標高の低いゴルフ場(大秦野カントリークラブ)における調査(青木, 1983)でも、人に踏まれるラフのところではチビゲフリソデダニとクワガタダニが優占種となっている。踏圧の大きい土壌にツノコソデダニが出現するかどうかは、なにか別の要因によって決まるのであろう。

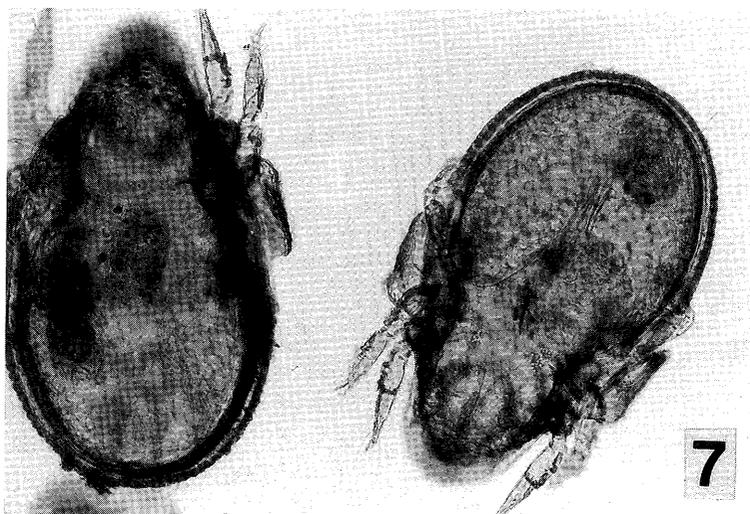


図7. 大きい踏圧の加わった地点にも残存するツノコソデダニ *Rostrozetes ovulum* (Berlese).

## 5. 要約

大型車両の進入により踏圧を加えられた芝地土壌のササラダニ類を調査した結果、次のことが分かった。

- (1) 車両の進入がなかった地点の芝地からは、13種のササラダニが見出された。その生息密度は $25\text{cm}^2$ ×深さ4cmに約27頭であった。
- (2) 繰り返し車両の進入を受けてシバの消失した地点はもちろん、1~2回だけの進入によりシバの残存している地点ですら、ササラダニ類は激減した。
- (3) ほとんどのササラダニの種が消滅に近い状態にあっても、ツノコソデダニのみはかなり残存しており、本種は踏圧に対して強い種と考えられる。

## 引用文献

- 青木淳一, 1983. 自然の診断役 土ダニ. 244pp. N HKブックス 438. 日本放送出版協会, 東京.
- Harada, H. and J. Aoki, 1979. Vegetational diversity and oribatid mite communities in a grassland of Yokohama, Central Japan. *Bull. Yokohama Phytosoc. Soc. Japan*, 16: 423-430.
- Ito, M., 1980. Trampling impact on soil fauna at the summit of Mt. Jimba. *Edaphologia*, (21): 5-15.