

皇居内に生息する土壤生活性カニムシ類の季節消長

坂 寄 廣

〒300-4231 茨城県つくば市北条421

E-mail: hhelibe-bcnofne@oboe.ocn.ne.jp

Seasonal Fluctuations of Soil Pseudoscorpions at the Imperial Palace, Tokyo, Japan

Hiroshi Sakayori

421, Hojo, Tsukuba, Ibaraki, 300-4231, Japan

E-mail: hhelibe-bcnofne@oboe.ocn.ne.jp

Abstract. The seasonal fluctuation of soil pseudoscorpions were quantitatively studied by monthly sampling from October 2009 to October 2010, in the gardens of the Imperial Palace, Tokyo, central Japan. A total of 1191 individuals, composed of 1163 individuals of *Tyrannochthonius japonicus* (Ellingsen, 1907) and 28 *Microbisium pygmaeum* (Ellingsen, 1907), were collected. Seasonal changes in their numbers were estimated separately for different developmental stages. The shift of the number of individuals for each life stage suggested that these two species were likely to produce one generation per year, and the life span were probably not beyond one year.

Key words: Soil pseudoscorpions, Seasonal fluctuations, *Tyrannochthonius*, *Microbisium*

はじめに

日本産土壤生活性カニムシ類の季節消長に関する研究として、Morikawa (1962), 佐藤 (1980, 1982, 1988, 2012), Sato (1984), Kobari (1983), 小針 (1984), 坂寄 (2001), Sakayori (2001) などの報告がある。

今回、皇居内において土壤動物の密度の季節変動を調べるため、定地定量調査を行ったが、その折に採集された土壤生活性カニムシ類について整理したところ、1つの知見を得たのでここに報告する。報告に先立ち、この調査の機会をあたえて下さった国立科学博物館の小野展嗣氏、調査の便宜を図ってくださった大塚貞司氏をはじめ宮内庁庭園課の皆様、そして、一緒に調査採集をして下さった石井清、故伊藤良作、長谷川真紀子、古野勝久の各氏に衷心よりお礼を申し上げます。

調査地の概要

定量調査場所として、皇居内で比較的保全状態の良好と思われる吹上御苑内の、植生の異なる次

の2箇所を選定した。それぞれの地点および植生は以下のとおりである。

調査地 1: 地主山西側斜面 (果樹園の東側斜面)の照葉樹林内

吹上大宮御所の北東に位置し、皇居内で最も標高の高い地点であり、高木層にスダジイ、アカガシ、シラカシ、タブノキ、低木層にモチノキ、ヤブツバキ、イロハモミジ、ネズミモチ、アオキ、ヤブニッケイなどが生育している。斜面であるため、落枝・落葉層は斜面の下部の方が上部や中部と比較して明らかに厚くなっていた。

調査地 2: 駐春閣跡西側に隣接するクマザサ群落内

一面クマザサに覆われた区域で、中にケヤキ、クヌギ、イロハモミジ、イスノキ、ヤマザクラの高木にエノキ、ヤブツバキ、アオキ、ヤブニッケイなどが疎らに生育している場所である。群落内はササの根が蔓延っており、土壤の定量

採集がなかなか困難な状況であった。

調査方法

土壌試料の採集は2009年10月23日から2010年10月15日まで、毎月1回、合計13回行った。採集は獨協医科大学の石井清氏が考案した方法で行なった。12.5 cm×12.5 cm×5 cmの打ち抜き缶を林床に打ち込み、土壌試料を定量採取し、4個分を1袋に入れた。この方法により1袋の中には従来の定量調査で採取してきた25×25×5 cmの土壌試料が得られる。毎回の調査で、それぞれの調査地から6袋分ずつ採取した。袋は蒸れ等による土壌試料の痛みを極力防ぐため、クラフト紙の袋を用いた。

採集した土壌試料は獨協医科大学に送り、同大学のツルグレン装置を用いて土壌試料が十分に乾燥するまで約1週間抽出し続けた。その後、抽出された土壌動物の中から双眼実体顕微鏡を用いてカニムシ類を拾い出し、全個体をホイヤー氏液でプレパラート封入して、光学顕微鏡を用いて種の

同定とその発育段階を判定した。そして、種ごとにその生息密度を明らかにし、あわせて生活史の推定を行なった。

結果と考察

(1) 採集されたカニムシ類

13回の定量調査で採集された土壌生活性カニムシは、駐春閣跡わきのクマザザ群落内からはムネトゲツチカニムシ *Tyrannochthonius japonicus* (Ellingsen, 1907) 1種類だけで、その総個体数は843個体であった。地主山西斜面の照葉樹林内からは、ムネトゲツチカニムシが1,163個体(97.6%)、チビコケカニムシ *Microbisium pygmaeum* (Ellingsen, 1907) が28個体(2.4%)の2種類であった。

ムネトゲツチカニムシの全体図を図1に、チビコケカニムシの全体図を図2に示した。また、前者の発育段階ごとの外部形態の詳細な記述はSakayori (2002) に、後者はSakayori (1989) によ

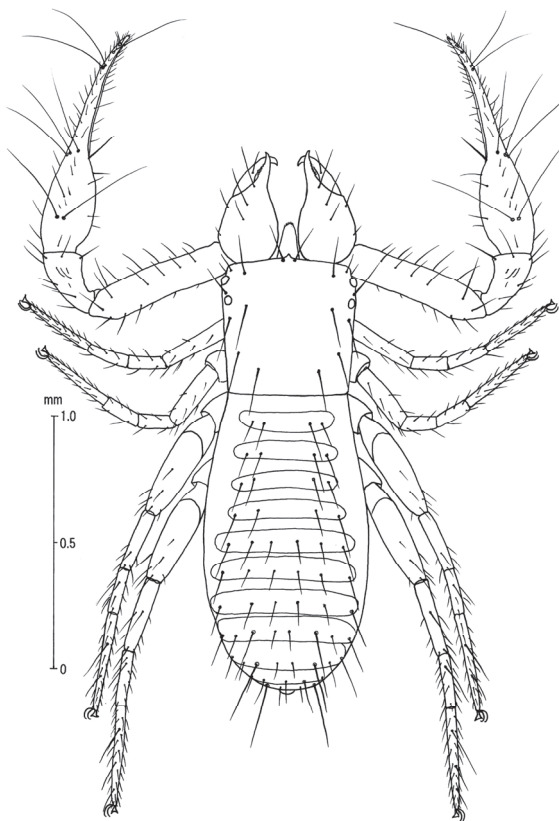


図1. ムネトゲツチカニムシ *Tyrannochthonius japonicus* (Ellingsen, 1907) の全体図
(皇居吹上御苑産)

り報告されている。これら2種が、皇居に生息していることは1975年に行なわれた吹上御苑での調査報告で明らかにされている（青木ほか, 1976）。そして、これら2種が皇居内で優占して生息していることは、皇居の生物相の第I期調査で報告されている（坂寄, 2000）。この2種は、関東平野北東部の低地林での調査でも、優占種として知られている。しかも、ムネトゲツチカニムシは比較的保全状態の良い森林に生息している傾向があるのに対して、チビコケカニムシは、遷移が始まって間もない環境の不安定な森林や、樹木の伐採などによって環境が攪乱された後の、まだ不安定な二次遷移過程のところに見出される傾向がある（坂寄, 1990; 1998）。すなわち、ムネトゲツチカニムシが多く採集され、チビコケカニムシがごく僅かしか採取されなかったことから、今回調査地と選定した場所は、当初の印象どおり比較的保全状態の良い場所であるということが出来る。

(2) ムネトゲツチカニムシの密度および季節消長
 それぞれの調査地で、調査日ごとに得られた各種の発育段階ごとの個体数を表1, 表2に示した。表を見れば明らかなように、ムネトゲツチカニムシでは年間を通して成体が出現し、第3若虫は6月、第2若虫では5・6月に採集されないほかは、年間を通して採集された。第1若虫は6月から8月にかけて出現し、地主山では10月にも僅かに出現した。年間を通しての平均密度は、地主山で172.9個体/m²、駐春閣跡わきで65.7個体/m²であった。生息密度が最も大きかったのは、地主山で507個体/m²（2010年7月23日）、駐春閣跡わきで、155個体/m²（2010年6月18日）、最も小さかったのは地主山で75個体/m²（2010年2月19日）、駐春閣跡わきで19個体/m²（2009年10月21日）であった。概して寒冷的な季節に小さくなる傾向を示した。密度が大きくなったのは、繁殖期となり新生個体加わったためと考えられ、減少するのは寒さを避けるなどのため、林床のより深い所などに移動したためではないかと考えられる。

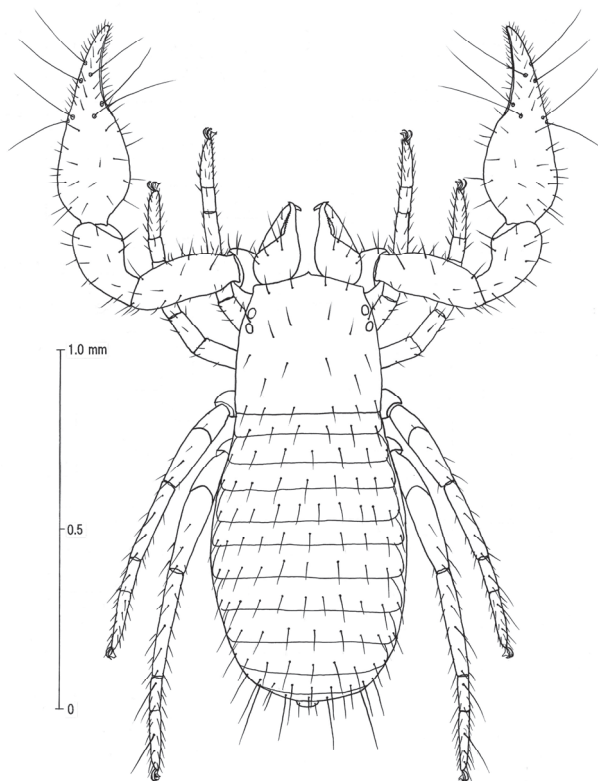


図2. チビコケカニムシ *Microbisium pygmaeum* (Ellingsen, 1907)の全体図
 (皇居吹上御苑産)

表1. 駐春閣跡わきより採集されたムネトゲツチカニムシの個体数.

	2009年		2010年										計	
	23-X	20-XI	18-XII	22-I	19-II	19-III	23-IV	21-V	18-VI	23-VII	20-VIII	24-IX		15-X
♂	0	2	2	1	6	3	5	2	3	3	4	5	8	44
♀	2	0	7	1	3	6	4	6	9	5	3	3	2	51
T	3	3	5	5	5	3	11	8	0	16	21	4	5	89
D	2	3	5	5	6	5	4	0	0	23	12	9	8	82
P	0	0	0	0	0	0	0	0	27	9	18	0	0	54
計	7	8	19	12	20	17	24	16	39	56	58	21	23	320

表2. 地主山より採集されたムネトゲツチカニムシの個体数.

	2009年		2010年										計	
	23-X	20-XI	18-XII	22-I	19-II	19-III	23-IV	21-V	18-VI	23-VII	20-VIII	24-IX		15-X
♂	22	19	13	7	8	11	17	18	9	23	11	3	6	167
♀	3	7	9	6	3	6	8	14	13	17	4	7	8	105
T	26	13	16	11	10	5	32	14	0	42	17	9	12	207
D	18	16	13	15	7	13	21	0	0	83	35	8	1	230
P	0	0	0	0	0	0	0	0	68	25	37	0	4	134
計	69	55	51	39	28	35	78	46	90	190	104	27	31	843

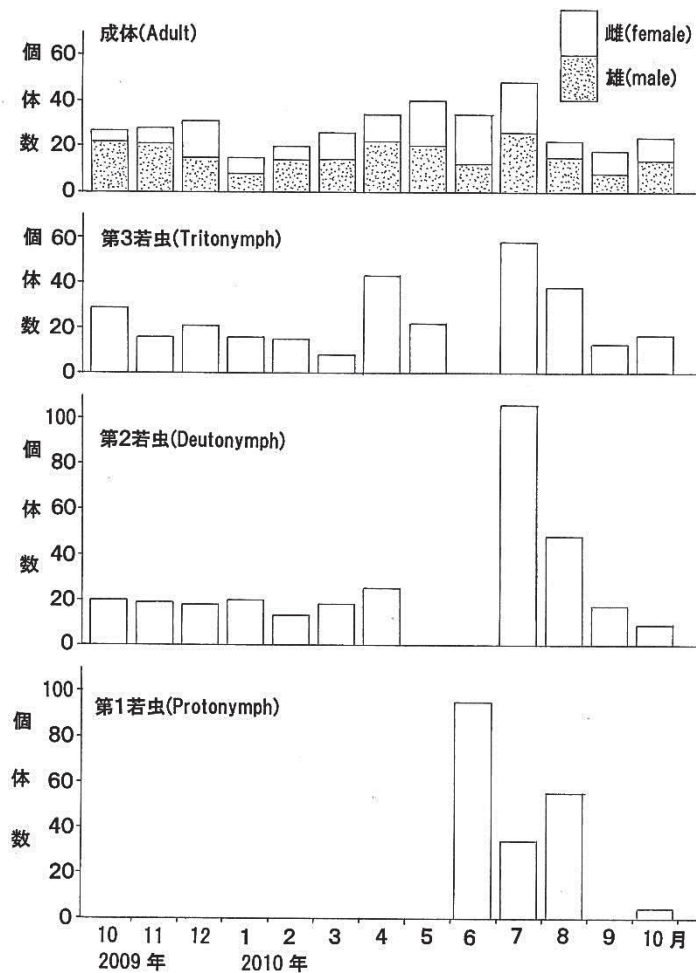


図3. 月ごとに得られたムネトゲツチカニムシの发育段階ごとの個体数.

表3. 地主山より採集されたチビコケカニムシの個体数.

	2009年		2010年					計						
	23-X	20-XI	18-XII	22-I	19-II	19-III	23-IV		21-V	18-VI	23-VII	20-VIII	24-IX	15-X
♂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
♀	1	0	3	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	9
D	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	6
P	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2	0	0	0	13
計	1	0	5	4	0	0	0	0	13	5	0	0	0	28

地主山と駐春閑跡わきの2箇所の調査地より採集できたムネトゲツチカニムシをあわせて、月別に発育段階ごとの個体数を図3に示した。図3をもとに、本種のおおよその生活史を推定することができる。すなわち、6月から8月にかけて第1若虫が出現していることから、その少し前の5月に繁殖が始まり、8月にかけて繁殖期と考えられる。地主山では10月にも第1若虫が出現していることから、繁殖期は9月まで細々と続いているようである。多くの第1若虫は、7月から8月に脱皮をして第2若虫に、さらに7月から9月に脱皮して第3若虫に、さらに9月から11月に成体となって越冬し、翌春5月からの繁殖に関わっていくものと推定される。ただ、成長の速度は個体によって差があるようで、第2若虫や第3若虫の段階で越冬し、翌春になって成長を再開して、遅くとも8月までに成体となり繁殖に関わっていく個体も多くあるように思われる。これは、茨城県西部の低地林で得られた結果とほぼ同様である (Sakayori, 2001; 坂寄, 2001)。しかし、図3を見ると8月から10月にかけて成体の個体数の増加が認められないことから、繁殖に関与した個体のほとんどは、まもなくして死亡するものと推測され、寿命はほぼ1年であると考えられる。

(3) チビコケカニムシの密度および季節消長

調査日ごとに、地主山西斜面より採集された発育段階ごとの個体数を表3に示した。生息密度が最も大きかったのが2010年6月18日の35個体/㎡で、年間平均で5.7個体/㎡であった。本種に関しては、これまでの調査でも雄が減多に採集されていない (Kobari, 1984) が、今回の調査でも雄個体は全く採集されなかった。また、本種は幼形成熟すると考えられ、他の種では第3若虫の段階で成体と考えられている (Sakayori, 1989) ため、第3若虫の欄は示していない。

採集個体数が少ないため踏み込んだ言及はできないが、6月から8月にかけて第1若虫が出現して

いることから、ムネトゲツチカニムシ同様5月から7月にかけて繁殖期であると推定されること、第2若虫、成体の雌が秋から冬季にも採集されていることから、成体ばかりでなく、第2若虫の段階でも越冬することがわかる。皇居内での結果は、茨城県西部の低地林での調査結果 (Kobari, 1983) とほぼ同様であると考えられる。

引用文献

青木淳一・今立源太良・石川和男・新島淳子・森川国康・中根猛彦・芝実・鈴木正将・渡辺泰明, 1976. 皇居および常陸宮邸の土壤動物. *Edaphologia*, (14): 25-44.

小針 廣, 1984. 筑波山における土壤性カニムシの年間消長. *Edaphologia*, (30): 1-10.

Kobari, H., 1983. Seasonal change of the age composition in a population of *Neobisium (Parobisium) pygmaeum* (Ellingsen), in a temperate deciduous forest. *Acta arachnologica*, 31: 65-71.

Kobari, H., 1984. Redescription of the male and redesignation of *Neobisium (Parobisium) pygmaeum* (Ellingsen) [Arachnida: Pseudoscorpionida]. *Acta arachnologica*, 32: 55-64.

坂寄 廣, 1990. 関東平野北部低地林における土壤性カニムシの生態分布について. *Edaphologia*, (43): 31-40.

坂寄 廣, 1998. 尾瀬ヶ原およびその周辺山地の土壤性カニムシ類. 尾瀬の総合研究, pp.705-710. 尾瀬総合学術調査団.

坂寄 廣, 2000. 皇居の土壤性カニムシ. 国立科学博物館専報, (35): 123-126.

坂寄 廣, 2001. 茨城県下妻市における土壤性カニムシ類の季節消長. *Bulletin of Ibaraki Nature Museum*, 4: 79-82.

Sakayori, H., 1989. Postembryonic development of a neotenic pseudoscorpion, *Microbisium pygmaeum* (Ellingsen, 1907). *Acta arachnologica*,

- 38: 55–62.
- Sakayori, H., 2001. A seasonal change of the age composition in a population of the pseudoscorpion, *Tyrannochthonius japonicus* (Ellingsen) (Arachnida: Pseudoscorpionida). *Bulletin of Ibaraki Nature Museum*, 4: 75–78.
- Sakayori, H., 2002. Postembryonic development of a Japanese soil-dwelling pseudoscorpion, *Tyrannochthonius japonicus* (Pseudoscorpionida: Chthoniidae). *Bulletin of Ibaraki Nature Museum*, 5: 57–67.
- 佐藤英文, 1980. 日本のカニムシー生活史を中心として－. 遺伝, 34: 85–91.
- 佐藤英文, 1982. 軽井沢における土壌性カニムシーの年間消長. *Edaphologia*, (25–26): 57–64.
- 佐藤英文, 1988. 横浜における土壌性カニムシーの年間消長. *Edaphologia*, (38): 11–16.
- 佐藤英文, 2012. 山形県における土壌性カニムシー類の季節消長. 鶴見大学紀要, 49: 117–130.
- Sato, H., 1984. Population dynamics of the soil pseudoscorpions at Mt. Takao. *Edaphologia*, (31): 13–19.
- Morikawa, K., 1962. Ecological and some biological notes on Japanese Pseudoscorpions. *Memoirs of the Ehime University. Section II, Natural Science. Series B (Biology)*, 4: 417–435.