

# ダニの世界 — この豊かな生き物たち —

横浜国立大学名誉教授 青木 淳一

## 要 約

ダニほど誤解されている生物はない。もちろん、人畜に有害な種、農作物に害をする種もいるが、ダニ族の大部分は無害な虫である。ダニ目は蛛形綱(ちゅけいこう)の中で唯一さまざまな食性を示し、あらゆる環境に生息している。命名された種だけでも全世界に5万種を数えるが、将来は30万種を超えるだろう。あまり知られていないことであるが、害虫のハダニを捕食してくれるダニ、チーズを熟成させるのに欠かせないダニ、土壌中に住み、落葉などの植物遺体を分解して豊かな土を作るダニなどもある。家屋内に生息するさまざまなダニも、ヒトの共生生物であるという考え方も必要であろう。

## 1. ダニに対する誤解

今年の夏はトカラ列島へダニの採集に行く予定を立てた。ただし、最近では十島村の村長が出した村条例で昆虫採集が全面禁止になっており、特別な許可がない限りトカラ列島での昆虫の採集はできない。トカラ列島のみに生息するクワガタムシが乱獲されたことに腹を立てた結果である。そこで私は村長宛に許可願を出し、私は蝶やクワガタムシには全く興味がないこと、採集するのは昆虫ではなく、ササラダニ類という土壌性の無害なダニだけであることを書きしるした。これなら当然許可が下りるものと思っていたところ、村役場から電話がかかってきて、許可できないと言う。その理由は、「トカラ列島にダニがたくさんいることが知れたら、観光客が来なくなる」からだと言う。「ササラダニというのは吸血性はなく、落葉を食べて分解してくれる有益なダニなんです」という私の説明もまったく効果なく、村長は頑として受け付けられないと言う。「ああ、しまった。それならゴミムシかなんか

にしておけばよかった」と後悔したが後の祭り。折角予約した航空券も民宿の宿泊もすべてキャンセルすることになってしまった。

ことほど左様に、世間一般では「ダニ」という生き物は、聞いただけで身の毛もよだつ「嫌な虫」に決まっているのである。人間にとって実際に有害なダニもいる。それらについては、各専門家が詳しく述べてくださるはずであるから、ここではダニ全体について、また善良なダニについて、一般にはあまり知られていないことを述べてみたい。

## 2. 良いダニ、悪いダニ

そこで、この地球上に生息する約50,000種類のダニ類のうち、人間にとって有害なダニと無害なダニの割合はどのくらいになるのか、私なりに試算してみた。その結果、人畜に有害なダニが約5%、農作物に有害なダニが約5%、残りの90%は無害なダニということになった(図1)。昆虫類に関しては、梅谷猷二という昆虫学者が名言を放っている。彼いわく、

# ダニの世界 — この豊かな生き物たち —

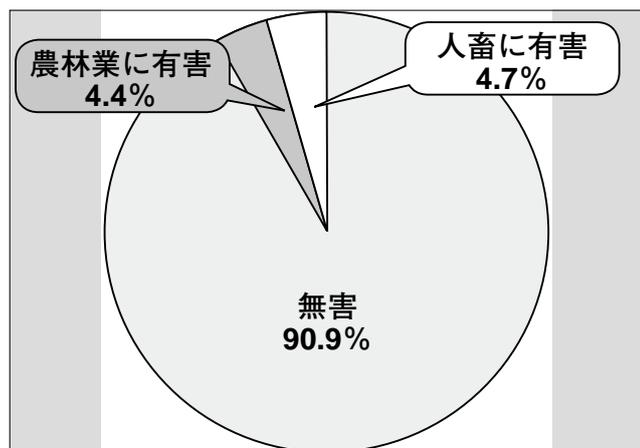


図1 有害なダニと無害なダニの割合。

昆虫には「害虫、益虫、ただの虫」と3通りあって、このうち「ただの虫」という奴がほとんどを占めるんだよ、と。正にダニにもこのことがよく当てはまる。人畜の血を吸い、時には病気を媒介するマダニ、つつがむし病をうつすツツガムシ、家屋内に住み痒みを起こさせるイエダニ、ツメダニ、アレルギー性気管支ぜんそくの原因となるチリダニ(ヒョウヒダニ)、食品にわくコナダニなどが良く知られており、また農家や林業家の人たちを悩ます農作物、果樹、林木の害虫、ハダニ、フシダニなど、その防除には大変な費用がかかる。

しかし、これらの有害ダニは一般の注目を集めて良く知られているが、ダニ全体からみればごく一部のものであって、大部分は無害である。このことは、ゴキブリとよく似ている。日本産61種のゴキブリのうち、家の中に入って台所などをうろつく奴はチャバネゴキブリ、クロゴキブリ、ヤマトゴキブリ、ワモンゴキブリの4種くらいで、残りの大部分は大自然の中で暮らしていて何ら害をしない。しかし、ゴキブリ族全体は人間から忌み嫌われており、ダニと顔を見合わせて「困ったもんだねえ」と言い合っていることだろう。

## 3. 有用なダニ

無害だけでなく、人間にとって有用なダニもある。農作害虫のハダニを選択的に捕食するカブリダニというのがある。つまり、ハダニの天敵である。ドイツの製薬会社ではチリカブリダニという種を人工的に増殖させ、これを生きたまま販売している。日本の果樹園でもこのチリカブリダニをばらまいてハダニを捕食させている。餌となるハダニがいなくなるまで撒き続ける。天敵というのは餌となる相手を食いつくすことはない。自分たちも共倒れになるから、ある程度残しておく。しかし、カブリダニのばら撒き作戦は相手が根絶するまで撒き続ける。つまり、殺虫剤の代わりに生きた虫を撒くので、これを「生物農薬」と呼んでいる。一般の農薬と違って、環境汚染を引き起こす心配がない。

ツメダニもコナダニを捕食する天敵であるが、これをばら撒くと大変なことになる。ツメダニはコナダニを食べるだけでなく、ヒトの皮膚をも刺すからである。マダニやツツガムシを食べてくれるダニは今のところ発見されていない。

ふすまや障子の張り替え、掛け軸の表装などに携わる経師屋(きょうじや)さんという商売がある。とくに大切な掛け軸などの修復には「古糊」という特別な糊が使われる。この糊を作るときにコナダニが活躍する。糊の原料である米を蒸し、これを甕の中に入れて縁の下などに置いておくと表面にアオカビが発生し、それに伴ってコナダニが大繁殖してくる。それをしばらく放置すると、カビとダニの下にトロリとした透明な上等の糊が出来上がるのだそうである。もうずいぶん前になるが、日本ダニ学会大会に経師屋さんを招待し、こ

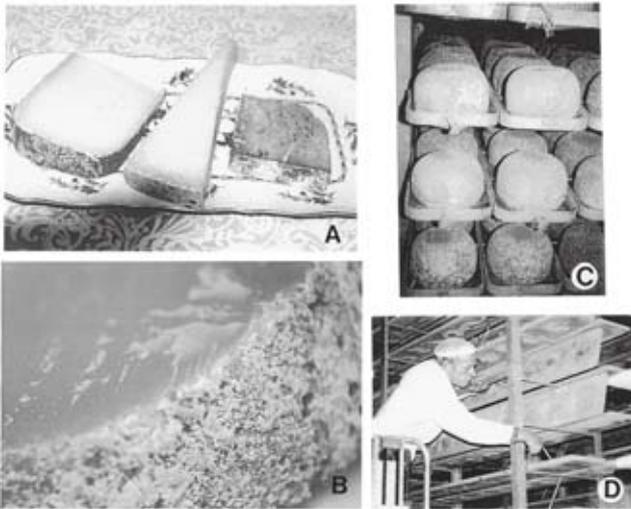


図2 チーズコナダニの助けによって熟成されるチーズ。  
A：ダニがかかわるチーズ各種。B～D：ダニチーズの代表、ミモレット。B：表面はダニの喰い跡の穴だらけ。C：棚で熟成中のミモレット。表面は白いカビとダニでおおわれる。D：熟成の終わったチーズを取り出した後、刷毛で掃除する職人。画面右下の白い粉末はダニの生体と死骸。

の古糊のことについて講演してもらったことがあった。ダニ学会の会員たちのだれも知らなかったことで、一同驚いたものであった。

チーズの好きな方はご存知だろうが、ミモレットという美味しいチーズがある。濃いオレンジ色で堅く、薄く切って口に入れると、鱈子(からすみ)のような香りと味がする。これを作るには、真ん丸くまるめた原型のチーズを棚に並べておくと、カビの一種が表面を覆い、そこにチーズコナダニが発生する(図2)。そのカビとコナダニの働きでチーズが熟成し、24か月たつと完全に熟成を終えて最高のミモレットが出来上がる。表面を見るとダニの喰い跡であばたのようになっている。東京の愛宕山にあるチーズの専門店の女主人に聞いたところ、ダニをわかせないと全く美味しくないそうである。わざとアオカビを付けたブルーチーズは有名で、誰も抵抗なく食べているように、ヨーロッパでは生きたダニのついたチーズをそのまま食べているという。そこまでや

る日本人は、まだいないようだ。生きたダニも胃袋に入って胃酸に浸かればすぐに死ぬから、心配ないのに。

#### 4. 大自然のダニ

私が50年間研究してきたダニはササラダニという仲間である。このダニは土壤中に生息し、吸血性は全くなく、落ち葉や枯枝を噛み砕いて微生物による分解を助け、豊かな土壌を作り上げるのに一役買っている。透けて見える腹の中には落葉を噛み砕いてできた団子がいくつも入っていて、これが糞として土壤中に排出される。不思議なことに、この団子は真ん丸ではなく、楕円形をしているので、わたしはこれを「落ち葉のハンバーグ」と呼んでいる。このハンバーグは土壤中のカビやバクテリアにとって美味しいご馳走らしく、かれら微生物によってたちまち分解されていく。

図3, 図4

この土壤中のダニの生息数はどのくらいなのだろうか。土壌を定量的に採取して調べてみたところ、少ないところで1平方メートルあたり10,000匹、多いところでは100,000匹に達

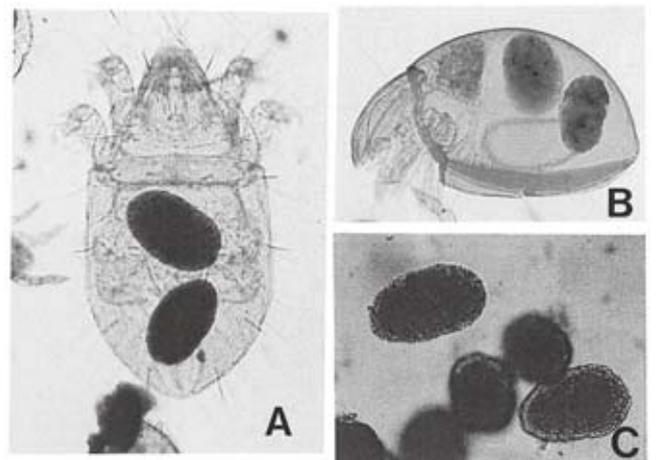


図3 「落ち葉のハンバーグ」A：フトツハラダニの体内に見えるのは噛み砕かれた落ち葉の塊。B：ヒメヘソイレコダニ。体内に見える濃い色の物は落ち葉の団子。白いものは卵。C：土壤中に排出された落ち葉のハンバーグ。

# ダニの世界 — この豊かな生き物たち —

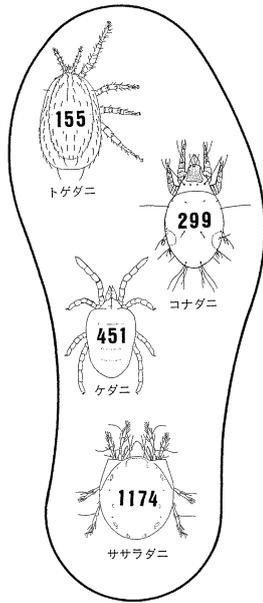


図4 森の中を一步踏み出すごとに踏んでいるダニの数。東京の明治神宮の御苑林での調査結果。(青木・石川・芝, 1977に基づき, 青木, 1996が作画)

する。もうすこしわかりやすく言うと、たとえば東京の明治神宮の森を歩いている時、一步踏み出すごとに片方の靴で約2,000匹のダニを踏んづけている計算になる。もちろん、土壌中にはトゲダニやケダニの仲間のような肉食性のダニもいるが、腐食性のササラダニの方がはるかに数が多い。体は小さくとも、これだけ多くの数のササラダニが春夏秋冬、日夜を分かたず、せっせと植物遺体の分解作業をしてくれていることを、地球上の共存者として私たちも知っておく必要がある。

## 5. 新種300種

日本ではツツガムシをはじめ医学関係のダニの研究は世界でも最も進んでいるが、人間生活と直接のかかわりのないササラダニとなると、研究者はほとんどいない。私が大学の卒業研究でササラダニ類の研究を始めた当時、農林省の林業試験場(今の森林総合研究所)が東京の目黒にあって、そこに岸田久吉という

人が囑託でおられた。今ではそんな幅広い専門を持つ人はいなくなったが、岸田先生はクモ、ダニのほか、カモシカやラブールベニア菌の論文まである大変博学な人だった。日本ではじめてササラダニの研究を行なったのも岸田先生で、日本から6種を記載していた(しかし、この中には新種の学名がカタカナで発表された無効の種も含んでいる)。私は、この未知のダニに大変興味を持ち、農学部の害虫学研究室の学生でありながら、山崎輝男教授の特別な許可を得て、害虫でない虫の研究をさせてもらった。そして、1958年から50年間、ササラダニ類の未記録種の発見と新種記載に全精力を投入し、共同研究者の業績も含めて現在のところ日本のササラダニ類は660種に達した。そのうちの300種は私が新種として発見記載したものである(図5)。当初僅かに6種で

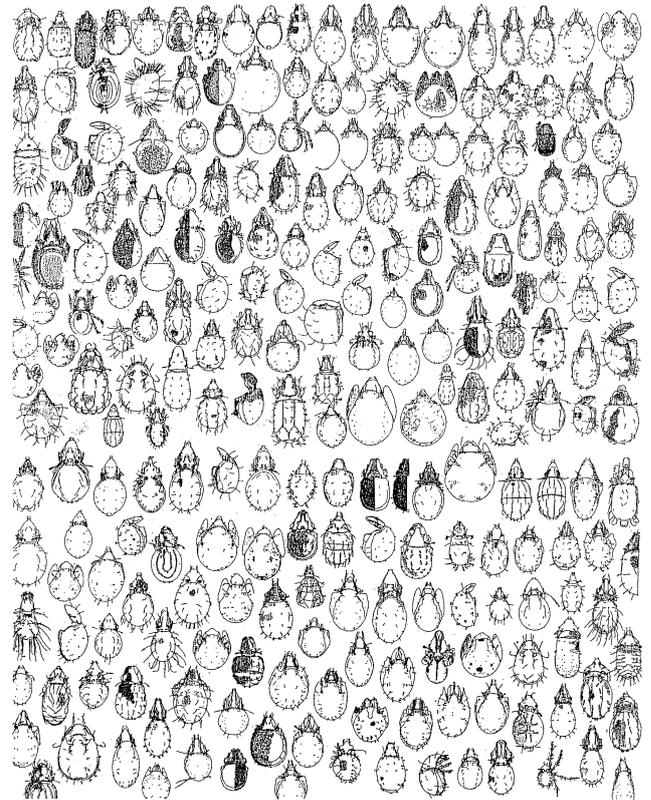


図5 1958年から50年間に筆者によって発見記載されたササラダニ類の新種300種。

あったものが、約100倍の種数になったのである。現在、日本から報告されたダニが約2,000種であるから、ササラダニだけで約3分の1を占めることになる。

私がササラダニに惚れこんでしまったのは、その姿形の美しさによる。堅く頑丈な身体の造り、見事な彫刻、目のように見える1対の胴感杯、ゆっくりとした動作。たとえていうなら、甲虫、亀、犀、怪獣、重戦車、宇宙船のように見えるものすらある。何も言わずに黙って見せたら、これがダニだと思える人はいないだろう(図6)。ササラダニのラテン名はOribatei、「森を歩くもの」である。

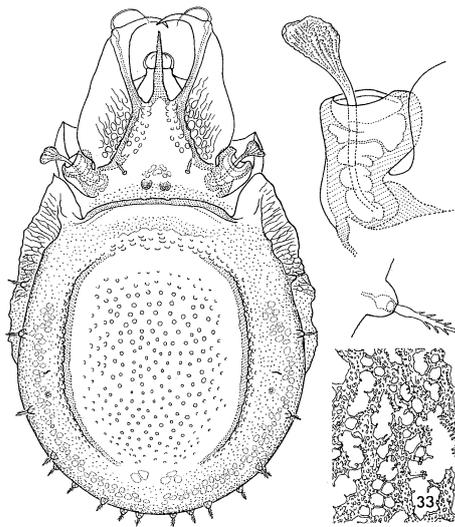


図6 恰好いいササラダニの一種キバダニ。体は堅牢で、前方に角と1対の牙状突起を備える。長野県志賀高原のオシラビソ林の土壌中から見出された。(Aoki, 1969)

## 6. 環境指標生物としてのダニ

日本列島各地でササラダニの採集をしていると、次のことに気付いた。日本は南北に細長く、山も多い国であるから、気候帯、標高、植生などによって生息する種が異なるのは当然のことであるが、原生林に近い自然林から、人手が一度加わって再生してきた二次林(雑木林)、植林によってできた人工林、草原、都

市緑地、公園、道路植栽に至るまで、人為的干渉の有無、度合いなどによって、生息するササラダニの種組成が全く異なることに気がついたのである。そこで、わずかな環境破壊ですぐに消滅してしまう敏感な弱い種群から、環境の劣化が相当進んでもしぶとく生き残る種群まで、ササラダニを100種選んで、それを五つのグループに分け、5点から1点まで種ごとに点数をつけてみた。つまり、ある場所に生息しているササラダニの種組成と平均点数から、その場所の環境評価を行おうという試みである。「ダニで環境診断?」と誰しも思うが、どんな環境にも何らかの種が生息し、種も個体数も多く、季節による変動も少なく、調査によって環境を破壊せず、ツルグレン装置(図7)を使えば簡単に採集できると言う生物

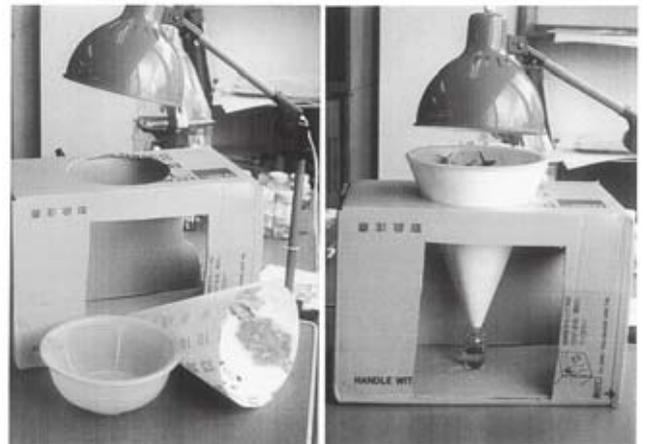


図7 ダニ・カニムシ・トビムシ・ヒメミミズなどの土壌動物を分離抽出するためのツルグレン装置。60Wの電球で照射して虫を下方のアルコール瓶の中へ落下させる仕掛け。食品にわいたダニや室内塵中のダニの抽出にも用いられる。下の写真は手製の装置。

# ダニの世界 — この豊かな生き物たち —

は、指標生物として最適なのである。いまや、私の提案したこの方法は、いくつかの環境調査会社でも採用されはじめている。

## 7. 地球はダニだらけ

つつい私の専門のササラダニについて述べ過ぎてしまったが、自然界には土壌性のササラダニばかりでなく、森林、草原、果樹園、畑、草原、ゴルフ場、洞穴、湖沼、河川、海浜、潮間帯、さらに温泉の中にまでダニが生息する。この地球上、ダニがいない場所を探す方が難しい。あえて言うならば、ダニが生息できないのは、現在も噴火中の活火山の噴火口の中くらいしかないだろう。

ダニの食性もさまざまである。ダニ目Acariが所属する蛛形綱Arachnidaには、ダニ目のほかに、クモ目、サソリ目、サソリモドキ目、カニムシ目、ザトウムシ目、ウデムシ目、クツコムシ目、コヨリムシ目があるが(図8)、ダニ目以外はすべて肉食動物である。生きた虫しか食べない。植物を食べたり、動物に寄生したりする者は皆無である。どういうわけか、ダニ目だけがさまざまな食生活をするものに分化し、種数の少ない他の目(クモを除く)を尻目に、世界に60,000種という大所帯に発展したのである。最古のダニの化石(*Protacarus crani*)はデボン紀の地層から発見されているが、そのダニを見ると現在のケダニ類のハシリダニ科のものに近く、肉食性(捕食性)であったことが分かる。つまり、ダニもその祖先は他の目と同じように自活性で肉食性であったのである。おそらく、それに次いでシダやマツの類の落ち葉を食べるものが現れ、植物寄生性や動物寄生性のダニはずっと後の世に出現したものであろう。

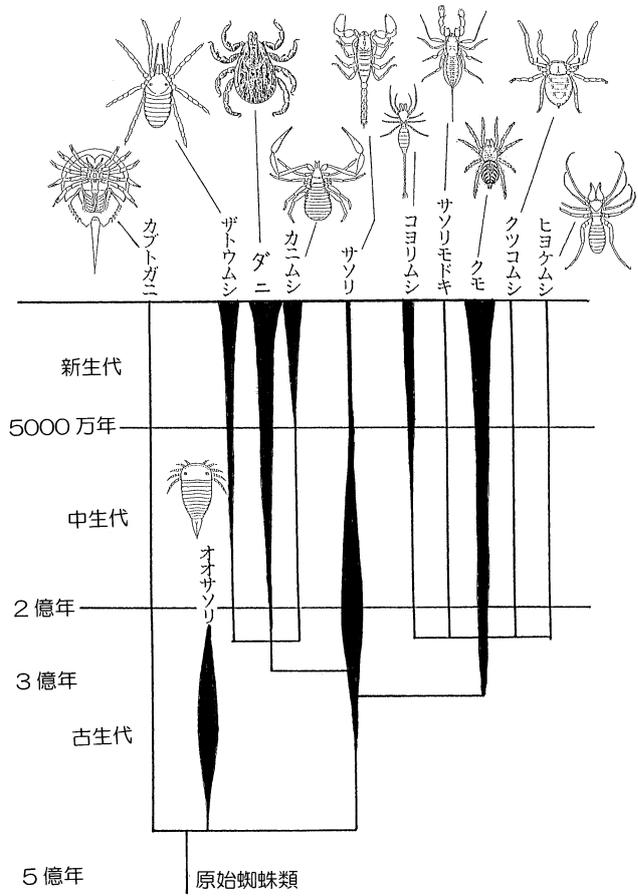


図8 ダニが所属する蛛形綱(クモ形綱)の各目の地球上での出現時期とその後の発展。  
図中の黒い線が太いところでもっとも繁栄している。

## 8. 人家の共生生物

ネズミやモグラの巣穴を調べてみると、ご本尊の家主のほかにいろいろな生物が見つかる。寄生虫もいるが、そのほかに食べかすをあさったり、糞尿を目あてにする者もいよう。アリやシロアリの巣穴の生物の研究もたいへん進んでいる。アリの巣穴の中に住む共生生物を分類すると、アリの卵や幼虫を盗み食したり、アリの食物を奪ったりする窃盗動物、体から甘い蜜を出してなめさせてくれるので、アリから大切なお客さんのような扱いを受ける蟻客(アリヅカムシ、ハネカクシなど)、それにアリにとってはありがたくもなく迷惑でもないので放置されている無関心共生生物で

ある。

翻って、私たちの住居を見てみよう。そこにはアリの巣穴と同じように、ヒトにとって迷惑なネズミ、ゴキブリ、ハエ、ノミ、シロアリ、ダニなどが住みついているし、逆にアシダカグモ、ゲジゲジ、ヤモリなど害虫を捕食してくれるので本来は蟻客のように大切にされるべき生き物でありながら人間(特に女性)に忌嫌われてしまう者もいる。本来は土壌中に住むササラダニも住居内から見つかる。これはその存在すら知られていないが、無関心共生生物の類に入るだろう。ダニも含めて、家屋内に住みついている諸々の生物を、ヒトの共生生物、あるいはヒトの巣穴群集として捉えてみる見方も必要であろう。他の動物の巣穴と同様、ヒトの巣穴からも同居人を完全に追い払うことは極めて困難で、不自然なことだと言ったら、叱られるだろうか。同居人が増えすぎるのは何とかしなければならないが、ヒトの巣穴にヒト以外の生物が住みついてくるのは当たり前なのだという意識があっ

た上で、防除を行う心掛けが必要であろうと思う。

現在のところ、全世界から約5万種が記録されているダニ類は、調査研究が進めばおそらくは30万種を超えるであろうと言うのが私の推定である。今後どのようなダニが発見されるか。人間生活と思わぬかかわりを持つものが出てくるかもしれないのである。

### 引用文献

Aoki, J., 1969. Taxonomic investigation on free-living mites in the subalpine forest on Shiga Heights IBP area. III. Cryptostigmata. *Bull. Natn. Sci. Mus. Tokyo*, 12:117-141.

青木淳一, 1996. ダニにまつわる話. 筑摩書房, 東京. 207頁.

青木淳一・石川和男・芝実, 1977. 明治神宮御苑林の土壌ダニ類. 北沢右三(編)各種生態系における野生動物の現存量に関する研究報告書(環境庁一立教大学): 109-134.

