

## 2. マダニ

角田 隆<sup>1)</sup>

## Ticks of the Tanzawa Mountains

Takashi Tsunoda

## 要 約

2004年8月に東丹沢と西丹沢のブナ林、スギ林においてマダニとシカとの関係について調査を行った。全地域においてオオトゲチマダニ幼虫が優占しており、その傾向はシカの密度の高い東丹沢で顕著であった。マダニの種多様度は東丹沢において低く、オオトゲチマダニとフタトゲチマダニの密度も東丹沢において低かった。また、東丹沢ではリター層が薄く、林床草本の高さも低かった。これらのことから、シカによる環境の改変によってマダニの密度ならびに種多様度の低下が東丹沢で起きたと考えられた。

## (1) はじめに

マダニは陸生脊椎動物の外部寄生者である。いくつかのマダニ種にとってシカは有力な宿主であり、シカの個体数とマダニの個体数の間には正の相関があることがこれまでに報告されている (Wilson *et al.*, 1985)。

近年、世界各地でシカの個体数が増加し、天然林の更新阻害 (Alverson *et al.*, 1998) や生物多様性の低下 (Stewart, 2001) などの問題が起きている。丹沢においても、シカの過密化により林床植生の消失や土砂流出などが起きている。丹沢に生息する数種のマダニにとって草本やリターは生存、繁殖のための重要なハビタットである。宿主に乗り移るためにマダニは植物上で待ち伏せし、脱皮や産卵はリターで行われる。従って、シカの増加がマダニの増加に直接影響する一方で、シカの過密化にともなった裸地化や土壌侵食はマダニにとって抑制的に作用すると考えられる。シカの密度の高い東丹沢と密度の低い西丹沢とでマダニの個体数と種多様度の比較を行った。

## (2) 調査方法

2004年8月に東丹沢のブナ林 (堂平) および杉林 (札掛)、西丹沢のブナ林 (菰釣山) ならびに杉林 (世附) において植生調査とマダニの採集を行った。1m<sup>2</sup> のコドラートを各地域で 120ヶ所設置し、コドラート内の植物の被度を測定した。被度は沼田 (1978) に基づいて判定し、データをとる前に観察者間で判定に偏りが無いことを確認した。さらにコドラートを4等分し、それぞれ2m未満の最大植物高とリターの深さを測定した。マダニの採集は白のフランネル布 (70cm × 50cm) を腿に、別のフランネル布 (50cm × 25cm) を脛に巻き付け、さらに1m × 70cm のフランネル布を5mのビニル製の紐に取付けて引きずって行った。布は50mごとに新しいものと交換した。布に付着したマダニは実験室に持ち帰り、プレパラート標本にした後同定した。

## (3) 結果

採集されたマダニのうち全定点に共通してオオトゲチマダニ *Haemaphysalis megaspinosa* Saito 幼虫が最も多かった (図1)。菰釣山ではフタトゲチマダニ *Haemaphysalis longicornis* Neumann 幼虫が2割近くを占め、種多様度も

定点間で最も高かった。次に種多様度の高かったのは西丹沢の世附であった。西丹沢 (菰釣山, 世附) に比べて、東丹沢 (堂平, 札掛) のマダニの種多様度は低かった。堂平の種多様度は定点間で最低であり、オオトゲチマダニ以外の種は採集されなかった。

定点で採集されたマダニ個体数を図2に示す。多重比較の結果 (Tukey の HSD テスト)、総マダニ数、オオトゲチマダニ幼虫数において、西丹沢 (菰釣山, 世附) の方が、東丹沢 (堂平, 札掛) に比べて有意に多かった。フタトゲチマダニ幼虫数も西丹沢の方が高い傾向が見られたが、有意な差は見られなかった。

マダニ全体の個体数は最大植物高ならびにリターの深さとに弱い正の相関が見られた (表1)。フタトゲチマダニ幼虫数は、被度、最大植物高、リターの深さとの間にそれぞれ弱い正の相関を持っていた。一方、オオトゲチマダニ幼虫では有意な相関は見られなかった。

西丹沢では林床でササが占める割合が高く、菰釣山では林床植生の90%以上がササであった (図3)。一方、東丹沢ではササはほとんど見られず、かわりにササ以外の単子葉草本かもしくは双子葉草本が大半を占めた。最大植物高とリターの深さにおいても定点間で大きな違いが見られた (図4)。菰釣山の林床植物の最大高は平均135cmであり、リターの深さは平均6.5cmであった。世附は菰釣山に次いで植物が高く、リターも深かった。一方で、東丹沢 (堂平, 札掛) の最大植物高は西丹沢 (菰釣山, 世附) に比べて有意に低かった。東丹沢 (堂平, 札掛) のリターの深さも有意に浅かった。

表1. マダニ個体数と植生との関係。

	被度	最大植物高	リター深
マダニ全体	0.07	0.37**	0.33*
オオトゲチマダニ幼虫	-0.02	0.25	0.20
フタトゲチマダニ幼虫	0.31*	0.39**	0.33*

数値は Spearman の順位相関係数 ( $\rho$ ) を示す。\* は 5% 水準で、\*\* は 1% 水準で有意であることを示す。

1) 千葉大学園芸学部応用動物昆虫学研究室

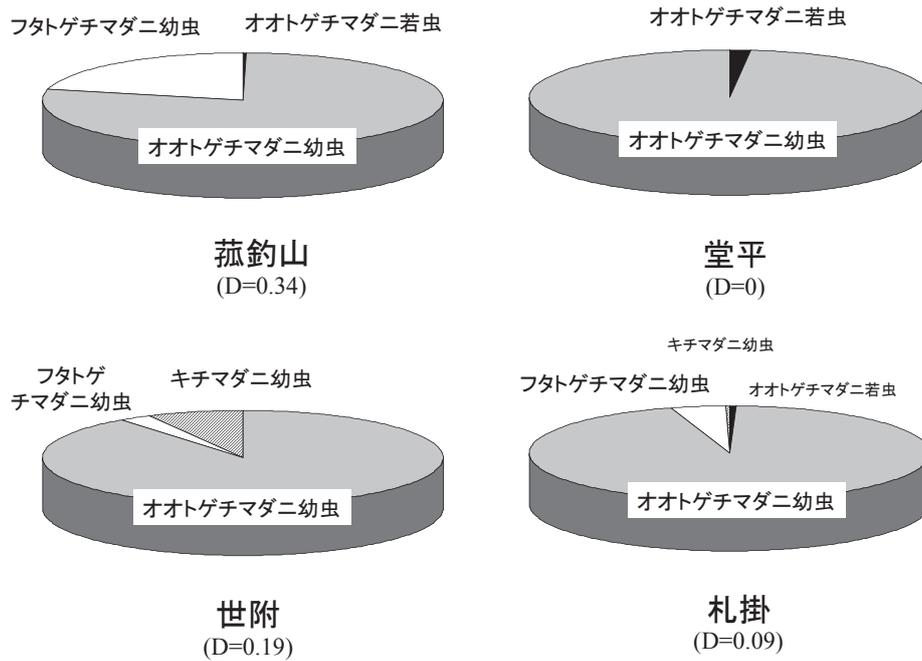


図 1. 定点におけるマダニの種構成. D は Simpson の多様度指数を示す

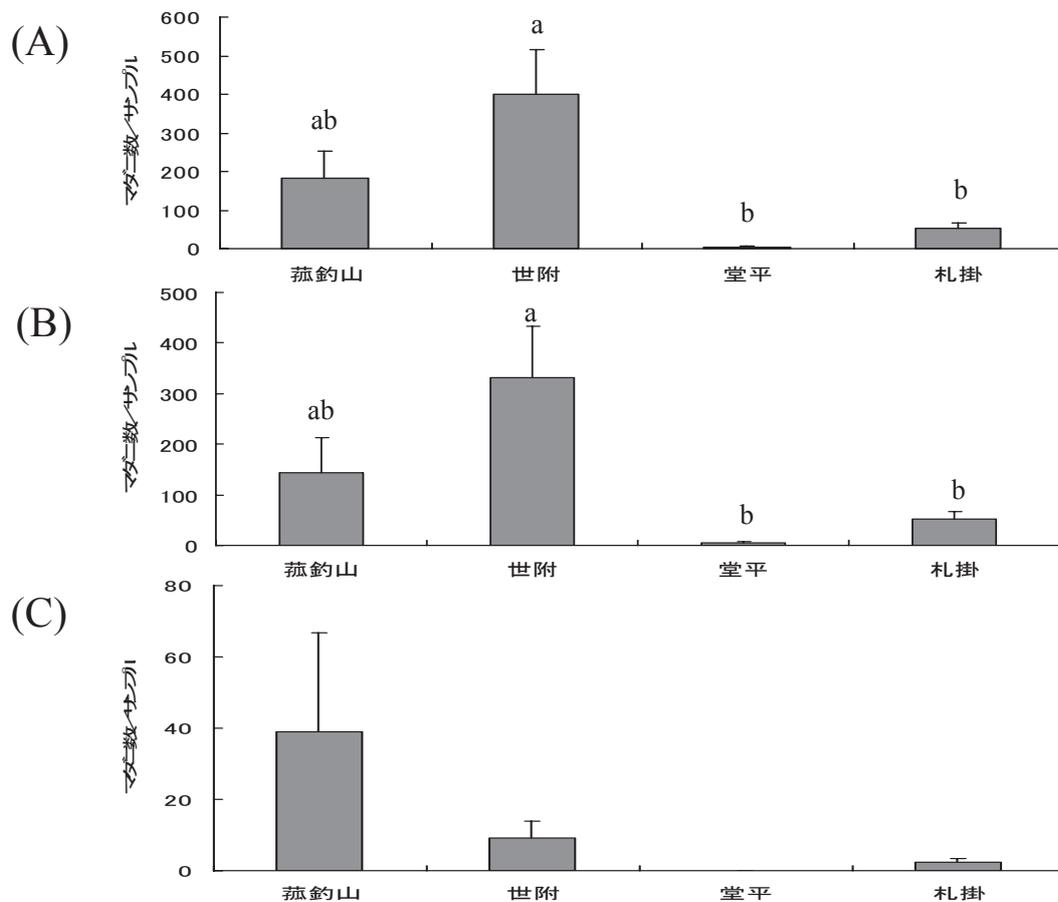


図 2. 定点における 1 回のサンプリングあたりのマダニ個体数. (A) マダニ総数, (B) オオトゲチマダニ幼虫数, (C) フタトゲチマダニ幼虫数. 異なるアルファベット間において 5% 水準で有意差あり.

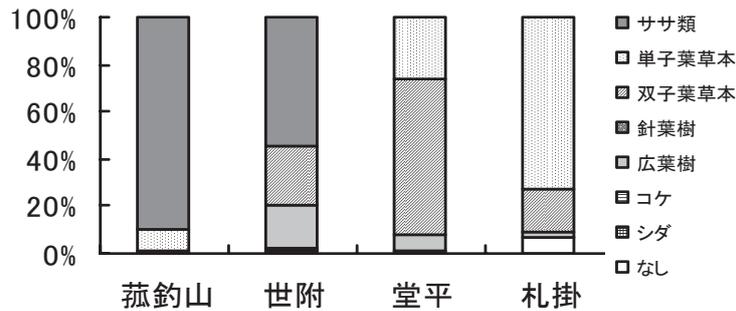
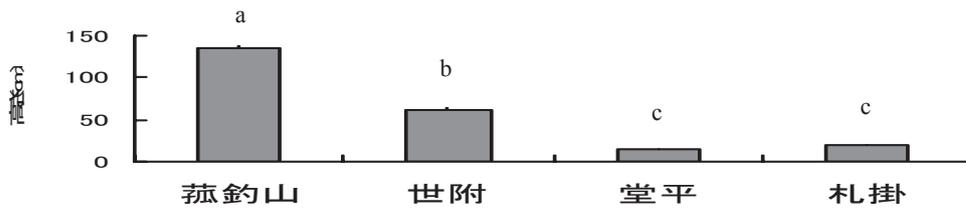


図 3. 定点における林床植生の構成

(A)



(B)

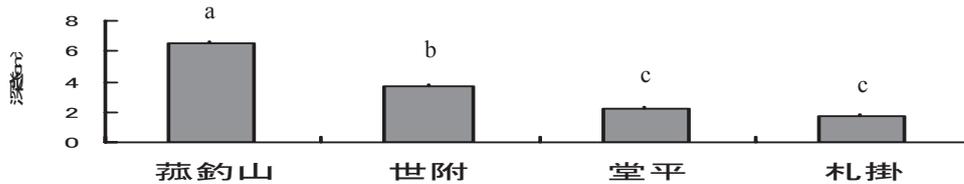


図 4. 定点における (A) 林床植生の最大高および (B) リターの深さ. 異なるアルファベット間において 5% 水準で有意差あり.

#### (4) 考察

オオゲチマダニは大型哺乳類に特異的に寄生する(北岡, 1989). 丹沢にはシカ, カモシカ, イノシシ, ツキノワグマが生息するが, 現在最も個体数の多いのはシカである. よって, オオゲチマダニ個体数の増加にはシカの個体数増加が大きく影響していると考えられる. また, シカの過密化による環境の改変によって小型哺乳類の減少(Flowerdew & Ellwood, 2001) や地上性鳥類(Fuller, 2001) の減少が起きた結果, 引き続いてこれらの動物に寄生するマダニ類の減少が起きたと考えられる.

堂平における最大植物高は平均 14.4cm, 札掛は 19.5cm であった. 丹沢地域のマダニが宿主を待ち伏せする高さは平均 35.3cm である(Tsunoda & Tatsuzawa, 2004). よって, 堂平と札掛のマダニは本来待機する高さに達することができず, 寄生に成功するマダニ数は減少した可能性がある. さらに, 東丹沢におけるリターの消失はマダニの水分補給を妨げ, 繁殖や発育の場所を奪う結果となっていると思われる. 従って, 東丹沢におけるマダニの密度と種多様度の低下はシカによる環境改変によって起きたと考えられる.

#### 文 献

Alverson, W. S., D. M. Waller & S. L. Solheim, 1988. Forests too deer: edge effects in Northern Wisconsin.

*Conservation Biology*, 2: 348-358.

Flowerdew, J. R. & S. A. Ellwood, 2001. Impacts of woodland deer on small mammal ecology. *Forestry*, 74 (3): 277-287.

Fuller, R. J., 2001. Responses of woodland birds to increasing numbers of deer: a review of evidence and mechanisms. *Forestry*, 74 (3): 289-298.

北岡茂男, 1989. 大型野生動物とマダニ. 柏崎市立博物館館報, 4: 44-50.

沼田 真編, 1978. 植物生態の観察と研究. 275pp. 東海大学出版会, 神奈川.

Stewart, A. J. A., 2001. The impact of deer on lowland woodland invertebrates: a review of the evidence and priorities for future research. *Forestry*, 74 (3): 259-270.

Tsunoda, T. & S. Tatsuzawa, 2004. Questing height of nymphs of the bush tick, *Haemaphysalis longicornis*, and its closely related species, *H. mageshimaensis*: correlation with body size of the host. *Parasitology*, 128: 503-509.

Wilson, M. L., G. H. Adler & A. Spielman, 1985. Correlation between abundance of deer and that of the deer tick, *Ixodes dammini* (Acari: Ixodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 78 (2): 172-176.