

野生アライグマ *Procyon lotor* にみられた疥癬の 1 例佐鹿万里子<sup>1)</sup>, 森田達志<sup>2)</sup>, 的場洋平<sup>3)</sup>, 岡本 実<sup>3)</sup>, 谷山弘行<sup>3)</sup>, 猪熊 壽<sup>4)</sup>, 浅川満彦<sup>3)</sup>

1) 岐阜大学大学院連合獣医学研究科 (配置大学: 帯広畜産大学 〒080-8555 帯広市稲田町西 2 線 11 番地)

2) 日本獣医生命科学大学獣医学部獣医寄生虫学教室 〒180-8602 東京都武蔵野市境南町 1-7-1

3) 酪農学園大学獣医学部感染・病理教育群 〒069-8501 北海道江別市文京台緑町 582

4) 帯広畜産大学畜産学部臨床獣医学講座 〒080-8555 帯広市稲田町西 2 線 11

(2008 年 11 月 8 日受領, 2009 年 5 月 26 日採択)

A Case Report of Severe Mange Caused by *Sarcoptes scabiei* of a Feral Raccoon (*Procyon lotor*) in JapanMariko SASHIKA<sup>1)</sup>, Tatsushi MORITA<sup>2)</sup>, Yohei MATOBA<sup>3)</sup>, Minoru OKAMOTO<sup>3)</sup>,  
Hiroyuki TANIYAMA<sup>3)</sup>, Hisashi INOKUMA<sup>4)</sup> and Mitsuhiko ASAKAWA<sup>3)</sup>

1) United Graduate School of Veterinary Sciences, Gifu University (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Hokkaido 080-8555, Japan)

2) Department of Parasitology, Nippon Veterinary and Life Science University, Tokyo 180-8602, Japan

3) Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

4) Department of Veterinary Medicine Science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Hokkaido 080-8555, Japan

**ABSTRACT.** An immature male raccoon (*Procyon lotor*) with severe mange was captured at Kita-Hiroshima City, Hokkaido, Japan, on February 2005. The severe alopecia and crusting lesion were found on dorsal side of the raccoon, and mites obtained from the lesion were identified as *Sarcoptes scabiei* by both morphological and molecular biological methods (2nd internal transcribed spacer: ITS-2). The present case is the first record of mange caused by *S. scabiei* from free ranging raccoons in Japan.

Key words: mange, *Procyon lotor*, *Sarcoptes scabiei*

Jpn. J. Zoo. Wildl. Med. 14(2) : 125-128, 2009

2005 年 2 月 19 日, 北海道北広島市郊外でアライグマ *Procyon lotor* (雄・幼獣) 1 個体が捕獲され, 1 日間, 捕獲地点に近接した平成 16 年度北海道アライグマ捕獲事業 (道庁) の施設で係留された。その後, 同事業の検査業務を委嘱されていた酪農学園大学野生動物医学センターに搬入 (証憑標本番号 As. 5139), 簡易的な外貌検査に供され, 当該個体の腰部から尾部にかけ著しい脱毛と痂皮を形成した病変が確認された。そこで, 安楽死処置 (専属獣医師による塩酸ケタミン筋肉内投与とクロロホルム吸入による過麻酔法) 直後, 同皮膚病変の一部を 10% 中性ホルマリン液で固定, 常法に準じパラフィン切片のヘマトキシリン・エオジン染色による病理組織学標本作製した。また, 同痂皮部を鋭匙により採集して, 実体顕微鏡下で精査したところ, 多数の小型ダニ類が確認された。これらを 100% エタノール液にて固定後, 雌雄各 15 個体について光学顕微鏡で形態観察と各体長 / 体幅値の測定を実施した。

採集時に運動性を呈すなど生存していた雌成ダニ 3 個体については, 別に 100% エタノール液で固定後, -30°C で保存し, 次のような分子生物学的分類も併用した。エタノールより取り出したダニをマイクロチューブに入れ, 50mM NaOH 溶液を 50 μl 加えて, マイクロチューブ用ペッスルを用いて目視下で十分に粉碎し, ミネラルオイル (SIGMA, Germany) を一滴重層後, 95°C で 15 分間加熱した。加熱後, 直ちに氷上で 5 分間冷却した後, 1M Tris-HCl 溶液 (pH 8.0) を 8 μl 加えて穏やかに混和し, 4°C, 12,000 × g で 10 分間遠心を行い, 上清を DNA 抽出液とした。Ribosomal DNA の 2nd internal transcribed spacer (ITS-2) 領域の解析は Zahler ら [1] に準じ, プライマーセットを *S. scabiei* の ITS-2 領域を特異的増幅するとされる RIB-18 と RIB-3 を使用し PCR を行い, 増幅断片を GeneClean Turbo Kit (Q-BioGene, U.S.A.) を用いてアガロースゲル精製した。各々のプライマーと DYEnamic ET Terminator

Cycle Sequencing Kit (GE Healthcare Life Sciences, U.S.A.) を用いてシーケンシング反応を行い、反応物を Sephadex G-50 (GE Healthcare Life Sciences, U.S.A.) を充填したスピニングカラムを用いて精製後、ABI PRISM 310 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, U.S.A.) を用いて配列を決定した。MEGA4 [2], p distance を用いて、得られた配列と GenBank (National Center for Biotechnology Information) に登録されている他の動物種由来ヒゼンダニの ITS-2 領域の配列を比較した。また Clustal W (<http://www.ddbj.nig.ac.jp/>) を用い多重配列解析を行い、MEGA4 により系統樹を描画した。

安楽死処置直後、体表を詳細に検討した結果、病変の分布および重症度は Pence ら [3] の Class I と判定された (図 1)。同部病理組織像として皮膚角質層に多数のダニ虫体が認められ、同寄生部位周辺には二次感染によると考えられる細菌性微小膿瘍が認められた (図 2)。また、ダニ類の形態学的検討の結果、雌成体背側全域に歯状突起 (denticle) が認められる型のセンコウヒゼンダニ *Sarcoptes scabiei* の記載 [4, 5] と一致した。測定値 [最小値~最大値 (平均±SD), 単位 μm] は、雄が体長 133~150 (210.0±18.7) および体幅 117~183 (161.1±15.0)、雌が体長 267~417 (340.1±39.7) および体幅 200~300 (254.5±27.1) であった。ITS-2 領域の塩基配列は 3 個体とも 298bp で (Accession nos.: AB369382 から AB369384)、それらの相同性は 99.2~99.6% であった。さらに、これら配列と GenBank に登録されている他の宿主種由来のセンコウヒゼンダニおよび他種のヒゼンダニ類における該当領域を比較したところ、センコウヒゼンダニのクラスター内で 98.9~100% の高い相同性を示し、同一クレードを形成した (図 3)。以上、ダニ類はセンコウヒゼンダニと同定されたため、本症例はこのダニによる疥癬と診断された。

アライグマの原産地アメリカ合衆国ではミシガン州などでセンコウヒゼンダニによる疥癬が知られていた [6]。また、日本では野生アライグマのネコショウセンコウヒゼンダニ

*Notoedress cati* による疥癬が報告されているが [7]、センコウヒゼンダニによるものはなかった。的場ら [8] および浅川 [9] は、1995 年から 2009 年 6 月までに北海道各地で捕獲された約 3000 個体のアライグマの外貌を肉眼観察してきたが、今回のような疥癬病変を認めたものは本症例のみであった。

アライグマは前述のように北米原産で、日本においては外来種である [10]。そして、原産地のアライグマでもセンコウヒゼンダニ寄生が確認されている [6]。また、日本産在来種でもセンコウヒゼンダニ性の疥癬は報告されているので [11-15]、今回の事例はこれら動物に由来したセンコウヒゼンダニによることも考えられた。しかし、Zahler et al [1] および Pence et al [3] の ITS-2 の塩基配列を指標にした今回の結果では明らかにできなかった。センコウヒゼンダニでのこれら配列の宿主・産地の差異に有意性はないとする見解も提起され [16]、アプローチ自体が論議中である。形態学的な変異としては歯状突起の欠如領域の有無で宿主種にある程度の規則性が知られるが [4, 5, 13]、今回の形態観察では宿主種への絞り込みは困難であった。雌雄体長/体幅値は米国产アライグマから報告された値 [5] よりも若干小さく、日本産タヌキ *Nyctereutes procyonoides* のものにほぼ一致したが [11, 15]、比較可能なデータが限られ、これも明確な根拠とはできなかった。今回の



図 1 疥癬に罹患したアライグマ

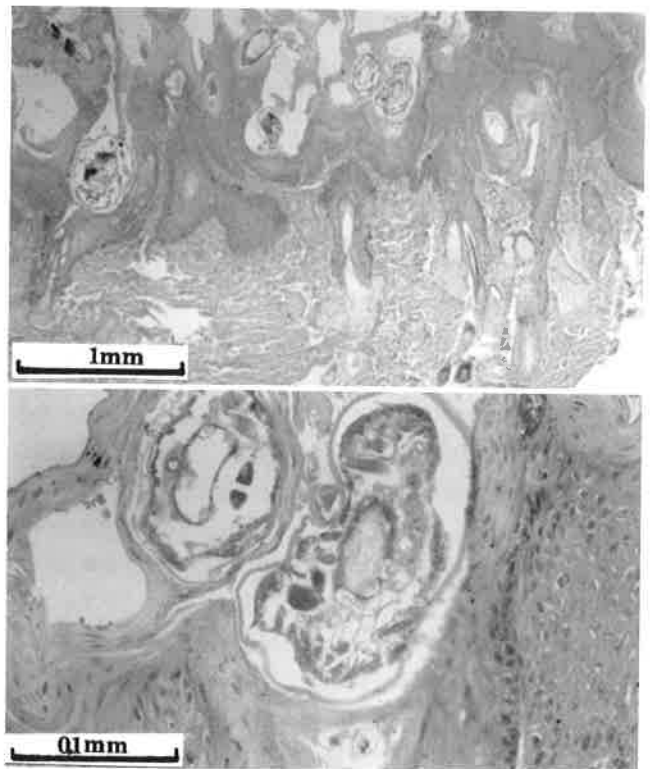


図 2 疥癬罹患部の病理組織像 (それぞれ上が弱拵, 下は強拵)

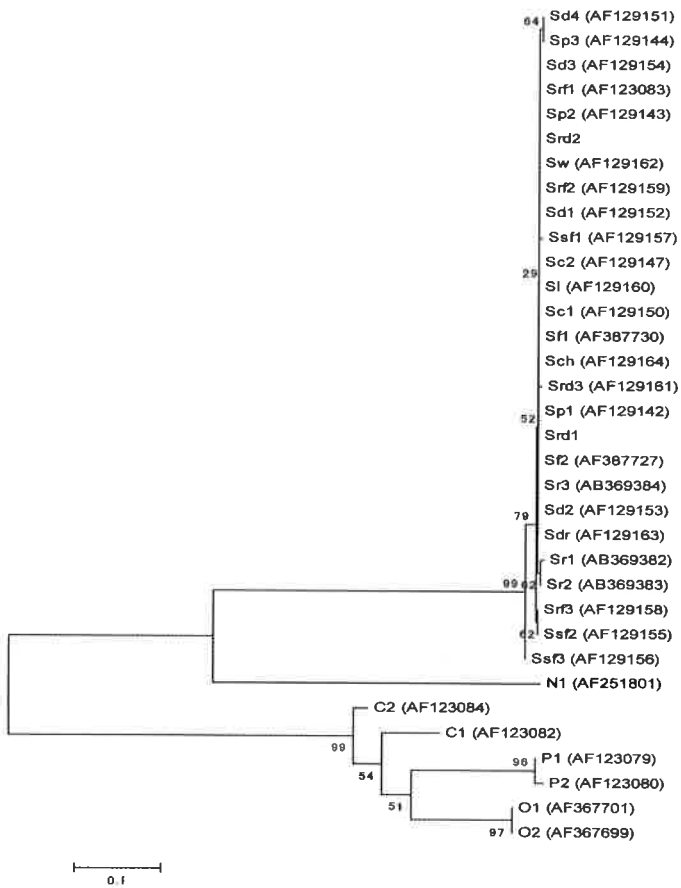


図3 センコウヒゼンダニ *Sarcoptes scabiei* および他種のヒゼンダニ類における rDNA の ITS-2 領域における分子系統樹

ダニ類属名略号：

S : *S. scabiei*, N : *Notoedres cati*, C : *Chorioptes* sp., P : *Psoroptes* sp., O : *Otodectes cynotis*,

センコウヒゼンダニ宿主略号 (上から)：

d : イヌ *Canis familiaris*, p : ブタ *Sus scrofa*, rf および f : アカギツネ *Vulpes vulpes fulva*, rd : ホンドタヌキ *Nyctereutes procyonoides viverrinus*, w : ウオンバット *Vombatus ursinus*, sf : ギンギツネ *Vulpes fulvus*, c : ウシ *Bos taurus*, l : リンクス *Lynx lynx*, ch : シャモア *Rupicapra rupicapra*, r : アライグマ (今回のデータ), dr ; ラクダ *Camelus dromedarius*.

略号右隣数字 (1 - 4) : 当該宿主から得られたダニ類の個体識別番号.

( ) 内記号と番号 : GenBANK の Accession nos

各枝二桁の数値 : ブートストラップ値

左下縮尺単位 : 置換 / 座位

得られたセンコウヒゼンダニの由来については今後の研究に委ねたい。

筆頭著者の佐鹿は 2006 年 4 月から 1 年間、研究生として日本獣医生命科学大学獣医寄生虫学教室に所属したが、その際、今井壯一教授には本研究を展開するうえで、さまざまなご教示と激励を賜った。本研究は文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業 (現在、戦略的研究拠点形成支援事業として継承：2003 ~ 2008 年度、酪農学園大学大学院獣医学研究科) および同省科研費研究 (Nos.18510205, 20380163), 環境省地球環境研究総合推進費課題 (F03 および F06 : 2006 ~ 2008 年度) の疫学調査の一環として実施された。

## 要 約

2005 年 2 月、北海道北広島市にて腰部から尾部にかけて著しい脱毛と痂皮を形成したアライグマ *Procyon lotor* 雄幼獣一個体が捕獲され、当該病変部から多数の小型ダニ類が検出された。形態および 2nd internal transcribed spacer (ITS-2) の塩基配列から、これらのダニ類は *Sarcoptes scabiei* と同定された。

本症例は日本産アライグマの *S. scabiei* による疥癬の初報告となった。

キーワード : 疥癬, *Procyon lotor*, *Sarcoptes scabiei*

## 引用文献

1. Zahler M, Essig A, Gothe R, Rinder H. 1999. Molecular analyses suggest monospecificity of the genus *Sarcoptes* (Acari: Sarcoptidae). *Int J Parasitol* 29: 759-766.
2. Tamura K, Dudley J, Nei M, Kumar S. 2007. MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0. *Mol Biol Evol* 24: 1596-1599.
3. Pence DB, Windberg LA, Pence BC, Sprowls R. 1983. The epizootiology and pathology of sarcoptic mange in coyotes, *Canis latrans*, from south Texas. *J Parasitol* 69: 1100-1115.
4. Fain A. 1968. Etude de la variabilite de *Sarcoptes scabiei* avec une revision des Sarcoptidae. *Acta Zool Pathol Antverp* 47: 1-196.
5. Fain A. 1978. Epidemiological problems of scabies. *Int J Dermatol* 17: 20-30.
6. Fitzgerald SD, Cooley TM, Murphy A, Cosgrove MK, King BA. 2004. Sarcoptic mange in raccoons in Michigan. *J Wildl Dis* 40: 347-350.

7. Ninomiya H, Ogata M, 2002. Notoedric mange in two free-ranging North American raccoons (*Procyon lotor*) in Japan. *Vet Dermatol* 13: 119-121.
8. 的場洋平, 谷山弘行, 浅川満彦. 2006. 酪農学園大学野生動物医学センターで登録された獣医哺乳類学標本 (第1報): 1995年から2005年までに搬入された野生アライグマ (*Procyon lotor*). *酪農大紀 (自然科学)* 31: 55-70.
9. 浅川満彦. 2009. 酪農学園大学野生動物医学センターWAMCで登録された獣医哺乳類学標本 (第2報): 2006年から2009年までに搬入された野生アライグマ (*Procyon lotor*). *酪農大紀 (自然科学)* 34 (1): 印刷中.
10. Ikeda T, Asano M, Matoba Y, Abe G. 2004. Present status of invasive alien raccoon and its impact in Japan. *Glob Environ Res* 8: 125-131.
11. 鈴木義孝, 杉村誠, 金子清俊. 1981. 岐阜県下の野生タヌキにおける疥癬症の蔓延について. *岐阜大農研報* 45: 151-156.
12. 浅川満彦. 1998. 北海道当別町で有害鳥獣駆除された野生タヌキにおけるセンコウヒゼンダニの重度感染例. *北獣会誌* 42: 59-60.
13. 塚田英晴, 岡田秀明, 山中正実, 野中成晃, 奥祐三郎. 1999. 知床半島のキタキツネにおける疥癬の発生と個体数の減少について. *哺乳類科学* 39: 247-256.
14. 柴田明子, 神田栄次, 今井壮一. 2003. 疥癬—とくに野生動物における疥癬の現状. *獣医寄生虫誌* 2: 1-12.
15. 的場洋平, 横山祐子, 里吉亜也子, 浅川満彦. 2002. 野幌森林公園産野生タヌキにおける疥癬の初症例報告. *野幌研究* (1): 17-20.
16. Alasaad S, Soglia D, Spalenza V, Maione S, Soriguer RC, Perez JM, Rasero R, Degiorgis MP, Nimmervoll H, Zhu XQ, Rossi L. 2008. Is ITS-2 rDNA suitable marker for genetic characterization of *Sarcoptes* mites from different wild animals in different geographic areas? *Vet Parasitol* 159: 181-185.