

# 京都市山科区で駆除されたイノシシに寄生していたマダニ類の解析

平成 25 年 4 月 18 日受付

染 谷 梓<sup>\*1</sup>

池 永 充 宏<sup>\*1,2</sup>

大 西 修<sup>\*1,2</sup>

Velado Fernandez, Igor<sup>\*3</sup>

西 野 佳 以<sup>\*1,3</sup>

前 田 秋 彦<sup>\*1,3,#</sup>

## 要 旨

マダニは多くの感染症をヒトや動物に伝播することが知られている。環境中には多くのマダニ種が生息しており、野生動物や家畜、ヒトを吸血し、その時に病原体を伝播する。京都市内でもダニの刺咬被害が報告されていることから、市内でダニが媒介する感染症が発生し流行することが危惧されている。そこで本研究では、京都市山科区で害獣駆除されたイノシシから捕集した 68 匹のマダニについて、その種の割合を検討した。その結果、*Haemaphysalis (H.) longicornis* (30.9%), *H. flava* (27.9%) および *Amblyomma testudinarium* (41.2%) の 3 種類のマダニ種が捕集された。また、イノシシには幼ダニや若ダニに比べ、成ダニが多く寄生していた。この結果は、発育段階が進んだマダニがイノシシに寄生することを示している。

キーワード：京都市，マダニ，イノシシ，野生動物，ダニ媒介性感染症

## 緒 言

京都市は、毎年、国内外から数多くの観光客が訪れる世界屈指の観光都市である。古来より、麻疹や天然痘などの疫病が京都市内で流行し、疫病退治のために多くの神社が建立された。最近では、メキシコで突然発生した新型インフルエンザが短時間のうちに世界的な流行(エピデミック)となり、市内でも多くの患者が発生したことは記憶に新しい(CDC, 2009, Matsuu *et al.* 2012)。近年のグローバル化により人の移動や物流が活発化したため、遠い国で発生した感染症が短時間の内に京都に侵入し、

\*1 京都産業大学総合生命科学部

\*2 京都市衛生環境研究所衛生動物部門

\*3 京都産業大学大学院工学研究科

# Corresponding author

流行する危険性は高まっている。また、京都で流行した感染症が、当地に観光で訪れた人々の帰国に伴い世界各地に流行拡大する危険性も高まっている。特に、地球規模での温暖化の結果、節足動物媒介性感染症の媒介動物(ベクター)である蚊やダニなどがその生息域を拡大し、節足動物媒介性感染症の世界的な流行を引き起こすことが危惧されており、その対策が急務とされている(Gray *et al.* 2009)。

マダニは野兔病(Tularemia) (Pearson, 1998)やライム病(Lyme disease) (Kawabata *et al.* 1987), 日本紅斑熱(Japanese spotted fever) (馬原ら, 1985, 2003), パベシア(Babesiosis) (斎藤ら, 1999), ダニ媒介性脳炎(Tick-borne encephalitis) (Takashima *et al.* 1997)など様々な病気を伝播することが知られている (EFSA Panel on AHAW, 2010)。最近では、2013年に西日本の各地で重症熱性血小板減少症候群(Severe fever with thrombocytopenia syndrome, SFTS) (Yu *et al.* 2011)の患者が日本ではじめて報告され、注目されている。これまで京都市では、これらのダニ媒介性感染症感染患者が少なく、情報が乏しい。そこで本研究では、宿主に寄生するマダニ種について解析し、ダニ媒介性感染症に対する備えの一助とすることを目的とした。

## 材料および方法

### 調査地と材料

京都市山科区(図1 C)の山間部で、不定期に害獣として駆除されたイノシシからマダニを捕集した。

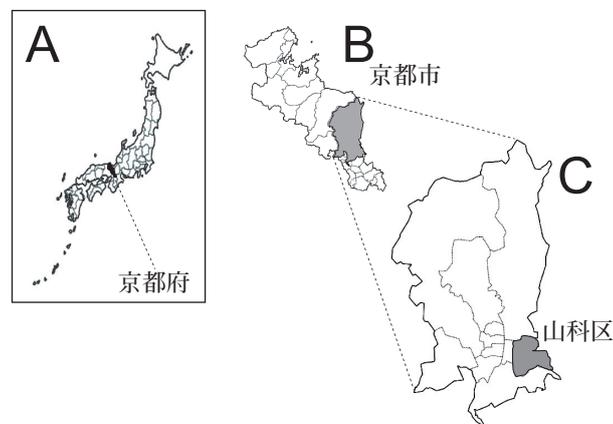


図1 調査地

本研究での調査地である京都府(A)京都市(B)山科区(C)の地理的位置を図に示す。

### マダニの捕集方法

害獣駆除されたイノシシ6頭から捕集したマダニ若虫および成虫は、湿らせたろ紙を入れたビン中に回収し、幼虫はアルコール中に浸した。若虫および成虫は、スライドガラス上に置き、その上にPBS(-)を滴下し、滅菌した爪楊枝を用いて虫体の顎体部から腹部にかけて押しつぶした。つぶれた虫体はガムクロラルを用いて封入し、種の鑑別に供した。

## 成績

京都市山科区で駆除された6頭のイノシシから、*Haemaphysalis (H.) longicornis* (30.9%, 21匹/68匹)と*H. flava* (27.9%, 19匹/68匹)、*Amblyomma (A.) testudinarium* (41.2%, 28匹/68匹)の3種類のマダニ種がほぼ同じ割合で捕集された(表1および図2)。

またマダニの発育段階は、成ダニおよび若ダニが、それぞれ約97.1% (66匹(雄40匹+雌26匹)/68匹)、約2.9% (2匹/68匹)であった(表1および図3)。

表1 京都市山科区で駆除されたイノシシから捕獲したダニの数と種類、その発育段階

ダニの種類	イノシシから捕獲したダニ				全数
	捕獲したダニの各発育段階にある数(匹)				
	成ダニ(♂)	成ダニ(♀)	若ダニ	幼虫	
<i>H. longicornis</i>	10	9	2	0	21
<i>H. flava</i>	5	14	0	0	19
<i>A. testudinarium</i>	25	3	0	0	28
全数	40	26	2	0	68

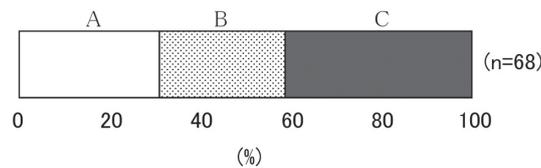


図2 京都市山科区で駆除されたイノシシから捕集したマダニ種の構成比

京都市山科区で害獣駆除されたイノシシから捕集したマダニ種の割合を示す。本調査で捕集された、*H. longicornis* (A)、*H. flava* (B)および*A. testudinarium* (C)についてグラフ化した。

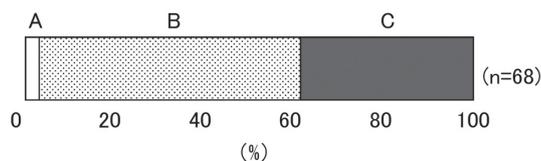


図3 京都市山科区で駆除されたイノシシから捕集したマダニ種の発育段階

京都市山科区で害獣駆除されたイノシシから捕集したマダニについて、その発育段階にあるマダニの割合を図に示す。A～Cは、それぞれ若ダニ(A)、成ダニのオス(B)、成ダニのメス(C)を示す。

## 考察

今回の調査でイノシシから捕集されたマダニはマダニ科に属するもののみであった。マダニ科のマダニの多くは、卵の孵化後、幼ダニ、若ダニそして成ダニと発育し、それぞれの発育段階で寄生した

動物から吸血する。宿主に寄生したマダニは吸血後、宿主から脱落し、新たな宿主に寄生することで次の発育段階に進む。一般にマダニは介卵伝播により病原体を子孫に伝播する。それに加えて、マダニ科のマダニでは、経発育期伝播も行われる。また、各発育段階で寄生する宿主が異なる場合もあり、動物種を超えた病原体の伝播に関与しているものと考えられている。

今回の調査でイノシシから捕集されたマダニ種は *H. longicornis* (約 30.9%) と *H. flava* (約 27.9%), *A. testudinarium* (約 41.2%) であった (図 2 および表 1)。本調査と同時期に実施した環境でのマダニ相の調査では *H. longicornis* (約 78.7%) が優先種であり (データは示さず)、イノシシのような宿主での寄生種の構成とは異なっていた。この原因の一つは、マダニの宿主嗜好性の違いによるものと考えられる (藤本ら, 1986, 1987)。しかし、宿主動物の生息環境中に生息するマダニ種と宿主動物に寄生するマダニ種を比較解析した報告は少なく、詳細については今後の研究で明らかにする必要がある。また、各マダニ種が生息する環境における生物学的環境因子、化学的環境因子、各マダニの季節消長等についても検討する必要がある (Inokuma *et al.* 2002)

また、イノシシから捕集されたマダニの発育段階は成ダニが約 97.1% を占め、幼ダニは認められなかった (図 3 および表 1)。これは、マダニ科のマダニでは、各発育段階での宿主動物が異なることが原因かもしれない。今回、宿主として調査したイノシシは大型哺乳類宿主に属し、発育段階が高次の成ダニの寄生を受けていたものと考えられる。一方、幼ダニや若ダニは、小型野生動物を宿主としているため、イノシシからの捕集数が少なかったのかもしれない。

今回の調査で捕集されたマダニ種は、全てヒトに病原性を示す病原体の媒介者となり得るものであった。*H. longicornis* は日本紅班熱や Q 熱、タイレリア症、ロシア春夏脳炎、SFTS など多くの病原体を伝播することが知られている。また、*H. flava* は野兎病や日本紅班熱、アナプラズマ症、*A. testudinarium* はロシア春夏脳炎やヒト単球形リケッチア症、*D. taiwanensis* はライム病や日本紅班熱等の病原体伝播に関与している。したがって、京都市内には、ヒトに病気を起こす病原体を媒介するマダニ種が存在することが明らかとなった。今後、京都市に生息するマダニのダニ媒介性感染症の原因病原体保有状況を調査することが、公衆衛生上重要であるものと考えられる。

## 謝 辞

本研究は京都産業大学特定課題研究事業の一環として行った。また研究の一部は、厚生労働科研費インフルエンザ等新興・再興感染症事業 (H24-Shinkou-ippan-013) のサポートを受けて行った。

## 参考文献

- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Outbreak of swine-origin influenza A (H1N1) virus infection—Mexico, March–April 2009. *MMWR Morb. Mortal. Wkly Rep.* ; 58 : 467. 2009
- EFSA Panel on AHAW, Scientific opinion on Geographic of Tick-borne infection and their vectors in Europe and the other regions of the Mediterranean basin. *EFSA J.* 8 : 1723-2003, 2010
- Gray, J. S., Dautel, H., Estrada-Pena, A., Kahl, O., and Lindgren, E. Effects of climate change on ticks and tick-

- borne diseases in Europe. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious diseases* Vol. 2009, Article ID 593232, 12 pages
- Inokuma, H., Fujimoto, T., Hosoi, E., Tanaka, S., Fujisaki, K., Okuda, M., and Onishi, T., 2002, Tick Infestation of Sika Deer (*Cervus nippon*) in the Western Part of Yamaguchi Prefecture, Japan. *J. Vet. Med. Sci.* 64 : 615-617, 2002
- Kawabata, M., Baba, S., Iguchi, K., Yamaguti, N., Russell, H. Lyme disease in Japan and its possible incriminated tick vector, *Ixodes persulcatus*. *J. Infect. Dis.* 156 : 854, 1987
- 藤本和義, 山口昇, 高橋守, マダニ類の生態学的研究。1. 埼玉県南西部低山帯における植生上と野生動物上のマダニ類。 *衛生動物*, 37 : 325-331, 1986
- 藤本和義, 山口昇, マダニ類の生態学的研究。3. 埼玉県南西部低山帯におけるマダニ類の分布について。 *衛生動物*, 38 : 13-18, 1987
- Matsuu, A., Uchida, Y., Takemae, N., Mawatari, T., Yoneyama, S. K., Kasai, T., Nakamura, R., Eto, M., and Saito, T. Genetic characterization of swine influenza viruses isolated in Japan between 2009 and 2012. *Microbiol. Immunol.* 56 : 792-803, 2012
- 馬原文彦, 古賀敬一, 沢田誠三 他 わが国初の紅斑熱リケッチア感染症。 *感染症誌* 59 : 1165-1172, 1985
- 馬原文彦 日本紅斑熱発見の経緯と現状。 *感染症誌* 77 : 725, 2003
- Pearson, A. *Zoonoses : biology, clinical practice, and public health control* (Soulsby EJ, Palmer SL eds.). Oxford [Oxfordshire], Oxford University Press. pp.276-279, 1998
- 斎藤あつ子, ライ・シバ・クマラ, 何深一, 神前昌敏, 辻正義, 石原智明。本邦におけるヒトへの *Babesia* 寄生のはじめての証明。 *感染症誌* 73 : 1163-1164, 1999
- Takashima, I., Morita, K., Chiba, M., Hayasaka, D., Sato, T., Takezawa, C., Igarashi, A., Kariwa, H., Yoshimatsu, K., Arikawa, J., and Hashimoto, N. A case of tick-borne encephalitis in Japan and isolation of the virus. *J. Clin. Microbiol.* 35 : 1943-1947, 1997
- Yu, X.-J., L., M.-F., Zhang, S.-Y., Liu, Y., Li, J.-D., Sun, Y.-L., Zhang, L., Zhang, Q.-F., *et. al.* Fever with Thrombocytopenia associated with a novel Bunyavirus in China. *N. Engl. J. Med.* 364 : 1523-1532, 2011

## Analysis on ticks captured from wild boar in Yamashina, Kyoto

Azusa SOMEYA  
Mitsuhiro IKENAGA  
Osamu OHNISHI  
Velado Fernandez, IGOR  
Yoshii NISHINO  
Akihiko MAEDA

### Abstract

It is well known that ticks transmit many kinds of zoonotic diseases to human. Ticks live in natural environment, bite human skin, and transmit pathogens to the human during sucking human blood. Because many tick-bite cases on humans have been reported in Kyoto-City, some tick-borne diseases might outbreak in the City. Here, we collected 68 ticks from wild boars captured in mammalian pest control program, and identified tick species. Ticks were composed of *Haemaphysalis(H.) longicornis* (30.9%), *H. flava* (27.9%), and *Amblyomma testudinarium* (41.2%). Adult ticks were majority in tick-population on wild boars.

**Keywords :** Kyoto-City, Tick, Wild boar, Wild animals, Tick-boarne diseases