

犬の *Brucella canis* 感染に関する全国的疫学調査橋 理人¹⁾ 小林菜苗²⁾ 猪熊 壽³⁾ 鈴木宏志²⁾ 度会雅久^{1)†}

1) 山口大学農学部 (〒753-8515 山口市吉田1677-1)

2) 帯広畜産大学原虫病研究センター (〒080-8555 帯広市稲田町西2線11)

3) 帯広畜産大学臨床獣医学研究部門 (〒080-8555 帯広市稲田町西2線11)

(2010年5月24日受付・2011年2月2日受理)

要 約

ブルセラ症は、ブルセラ属菌の感染により引き起こされる人と動物の共通感染症の一つである。家畜では繁殖障害が、人では発熱、筋肉痛、関節痛などが見られる。近年、犬の *Brucella canis* の集団感染事例が国内で多数報告されている。そこで、本研究では、国内の犬の *B. canis* 感染状況を明らかにするために、ブルセラ・カニス凝集反応菌液を用いた試験管凝集反応試験 (tube agglutination test : TAT) による全国的な血清疫学調査を行った。TATによるスクリーニング検査では1,158検体中35検体 (3.0%) が陽性を示し、さまざまな犬種及び都道府県において陽性検体が認められた。また、雄犬及び雌犬の陽性率は、それぞれ3.8%、2.3%であった。これらの結果から、日本の犬には *B. canis* の感染が広く定着していることが示唆された。——キーワード：ブルセラ・カニス、犬、血清疫学調査。

----- 日獣会誌 64, 559~561 (2011)

ブルセラ症はブルセラ属菌の感染によって引き起こされる人と動物の共通感染症である。世界中で発生が見られ、家畜において死産や精巣炎といった繁殖障害を引き起こし、多大な経済的損失を与えている [1]。人においては、波状熱、関節痛、筋肉痛などを引き起こす。人に感染する生物型として、*Brucella melitensis* (山羊、羊)、*B. suis* (豚)、*B. abortus* (牛)、*B. canis* (犬) が知られている [2]。

近年、国内では *B. canis* による犬のブルセラ症の集団発生事例が多数報告されている。2003年の静岡県での繁殖施設 (114検体中51検体)、2005~2006年の沖縄県の繁殖施設 (83検体中16検体) [3]、2006年~2007年の大阪府での繁殖施設 (263検体中139検体)、2008年の愛知県のペットショップ・繁殖施設 (37検体中15検体)、東京都及び千葉県のドッグレンタル会社など (59検体中18検体) において集団発生が報告されている。また、愛知県の事例では飼育者2名への感染も確認されている [4, 5]。

2003~2006年にかけて国立感染症研究所が行った神奈川県内の動物愛護センターに収容された犬の疫学調査 [6] では、*B. canis* 抗体保有率は2.5%であった。また、東京都による2001~2006年の動物愛護相談センターの

調査では、犬の同抗体の保有率が4.1%であったことが報告 [4] されている。近年では動物愛護センターで収容されている犬の多くがペットとして飼育されていた個体であることから、繁殖施設などだけではなく、一般的な家庭でペットとして飼育されている犬へも感染が広がっていると考えられている [4]。

そこで、本研究では、わが国における犬の *B. canis* 感染状況を明らかにするため、試験管凝集反応試験 (tube agglutination test : TAT) を用いた全国的な血清疫学調査を行った。

材料及び方法

動物及び血清：2005年7月~2006年7月に30都道府県 (北海道、青森、宮城、福島、栃木、埼玉、東京、千葉、神奈川、新潟、福井、長野、静岡、山梨、愛知、三重、大阪、京都、奈良、和歌山、兵庫、鳥取、山口、香川、徳島、福岡、長崎、熊本、宮崎、沖縄) の動物病院に来院した犬、計1,158頭の血清を収集した。今回の調査には、海外から帰国した犬及び溶血した試料は含まれていない。血清はTAT実施まで-20℃で保存した。

TATによるスクリーニング検査：犬血清中の *B. canis* に対する抗体の検出は、TATを用いた。抗原はブルセ

† 連絡責任者：度会雅久 (山口大学農学部獣医学科獣医公衆衛生学教室)

〒753-8515 山口市吉田1677-1 ☎・FAX 083-933-5831 E-mail : watarai@yamaguchi-u.ac.jp

表1 TATによるスクリーニング検査の結果

採材地域	都道府県	検体数	陽性数 (%)	
北海道	北海道	40	2 (5.0)	
	青森県	40	1 (2.5)	
	宮城県	32	2 (6.3)	
	福島県	39	0	
小計		111	3 (2.7)	
関東	栃木県	40	0	
	埼玉県	40	0	
	千葉県	39	1 (2.6)	
	東京都	39	3 (7.7)	
	神奈川県	40	1 (2.5)	
	小計		198	5 (2.5)
	中部	新潟県	39	0
福井県		40	3 (7.5)	
山梨県		37	3 (8.1)	
長野県		34	0	
静岡県		37	0	
愛知県		36	2 (5.6)	
小計		223	8 (3.6)	
近畿	三重県	40	2 (5.0)	
	京都府	32	0	
	大阪府	39	0	
	兵庫県	40	1 (2.5)	
	奈良県	31	1 (3.2)	
	和歌山県	49	1 (2.0)	
	小計		231	5 (2.2)
中国	鳥取県	40	0	
	山口県	39	1 (2.6)	
	小計		79	1 (1.3)
四国	徳島県	38	2 (5.3)	
	香川県	39	6 (15.4)	
	小計		77	8 (10.4)
九州	福岡県	40	0	
	長崎県	40	2 (5.0)	
	熊本県	40	1 (2.5)	
	宮崎県	40	0	
	沖縄県	39	0	
	小計		199	3 (1.5)
計		1,158	35 (3.0)	

ラ・カニス凝集反应用菌液（北里研究所，東京）を用いた。血清は，リン酸緩衝生理食塩液を用い80倍に希釈した。各希釈血清0.5mlに，凝集反应用菌液を等量加えて混合し，50℃の恒温槽内に24時間静置した。静置後，混合液の凝集度及び濁度を標準混濁液と比較し，50%凝集を示した血清を陽性と判定した。

統計処理：カイ2乗検定を用い，過去の陽性率との比較及び性別間の陽性率の比較を行った。

成績及び考察

本研究のTATによるスクリーニング検査の結果，

表2 犬種別の陽性検体数

犬種	検体数	陽性数 (%)	陽性検体中の当該犬種の割合 (%)	全検体中の当該犬種の割合 (%)
柴	49	5 (10.2)	14.3	4.2
L.レトリバー	68	4 (5.9)	11.4	5.9
M.ダックス	91	4 (4.4)	11.4	7.9
ウィペット	1	1 (100)	2.9	0.1
マルチーズ	33	1 (3.0)	2.9	2.8
G.レトリバー	114	1 (0.9)	2.9	9.8
ビーグル	45	1 (2.2)	2.9	3.9
S.ハスキー	20	1 (5.0)	2.9	1.7
M.シュナウザー	19	1 (5.3)	2.9	1.6
シーズー	68	1 (1.5)	2.9	5.9
甲斐	4	1 (25.0)	2.9	0.3
雑種	319	14 (4.4)	40.0	27.5
不明	327	0	—	28.2
計	1,158	35 (3.0)	100	100

表3 雌雄別の陽性検体数

性別	検体数	陽性数 (%)
雄	604	23 (3.8)
雌	522	12 (2.3)
不明	32	0
合計	1,158	35 (3.0)

1,158 検体中 35 検体 (3.0%) の血清が陽性を示した (表1)。この成績は，神奈川県動物愛護センター及び東京都動物愛護相談センターに収容された犬の抗体陽性率，それぞれ2.5% ($P = 0.25$) 及び4.1% ($P = 0.51$) とほぼ同等であった。また，本研究において北海道から九州まで18都道府県の犬が抗体陽性であったことから，*B. canis* の感染が国内の犬に広く定着していることが示唆された。

また，*B. canis* 抗体陽性を示したものが検討した11犬種並びに雑種のすべてに認められたこと (表2)，さらに，陽性が雄犬3.8%，雌犬2.3% ($P = 0.16$) と同程度に認められたこと (表3) から，犬種及び性別に関係なく広く感染している可能性が示唆された。

B. canis の重要な感染経路として，流産胎仔，乳汁，尿，精液等との直接接触や汚染物を介した経口，経鼻，経粘膜感染，エアロゾルの吸入が報告 [7, 8] されている。これらの感染経路は犬間だけでなく，犬から人への感染経路としても重要である。本研究で対象とした犬はすべてペットとして家庭で飼育されていた個体であり，人や他の犬と接触する機会は多い。事実，2008年愛知県で*B. canis* 感染犬から犬の出産介助を行った2名が感染した事例では，発熱，脾腫，肝腫大といった症状を訴えたことが報告 [4, 5] されている。一般に，*B. canis* の人に対する感染力あるいは病原性は低く，健康な人が

感染しても発症しないか、発症してもほとんど症状が出ないことが多い。しかしながら、免疫が低下している人に本菌が感染した場合には、長期の発熱、リンパ節の腫大、関節痛、ふるえ、体重減少などを引き起こす場合がある [9-11]。したがって、犬の異常産の介助や死流産胎仔の取り扱いなどの際には、マスクや手袋を着用するとともに免疫不全状態や基礎疾患を有する人では犬との濃厚接触を避ける等、本症の予防上十分な注意を払う必要がある。

犬からの血液採取・保存に協力いただいた全国の動物病院の先生方、日本全薬工業(株)及び(株)メリアル・ジャパンに深謝する。

引用文献

- [1] Corbel MJ : Brucellosis : an overview, *Emerg Infect Dis*, 3, 213-221 (1997)
- [2] Pappas G, Papadimitriou P, Akritidis N, Christou L, Tsianos EV : The new global map of human brucellosis. *Lancet Infect Dis*, 6, 91-99 (2006)
- [3] 又吉正直, 屋富祖昇, 高木和香子, 工藤俊一 : 沖縄県で発生した *Brucella canis* による犬の集団流産例, *日獣会誌*, 61, 59-63 (2008)
- [4] 今岡浩一 : 犬のブルセラ症の現状と課題, *日獣会誌*, 62, 5-12 (2009)
- [5] 堀越喜美子 : 名古屋市におけるブルセラ症患者発生時の行政対応, *日獣会誌*, 63, 315-318 (2010)
- [6] Kimura M, Imaoka K, Suzuki M, Kamiyama T, Yamada A : Evaluation of a microplate agglutination test (MAT) for serological diagnosis of canine brucellosis, *J Vet Med Sci*, 70, 707-709 (2008)
- [7] Greene CE, Carmichael LE : Canine brucellosis, *Infectious diseases of the dog and cat*, Greene CE ed, 3rd ed, 369-381, Elsevier Inc, Canada (2006)
- [8] 伊佐山康郎 : 犬のブルセラ症, *獣医畜産新報*, 47, 97-101 (1994)
- [9] Swenson RM, Carmichael LE, Cundy KR : Human infection with *Brucella canis*, *Ann Intern Med*, 76, 435-438 (1972)
- [10] Munford RS, Weaver RE, Patton C, Feeley JC, Feldman RA : Human disease caused by *Brucella canis*, A clinical and epidemiologic study of two cases, *J Am Med Assoc*, 231, 1267-1269 (1975)
- [11] Wanke MM : Canine brucellosis, *Anim Repord Sci*, 82-83, 195-207 (2004)

Seroepidemiological Survey of *Brucella canis* Infection in Dogs in Japan Using the Tube Agglutination Test

Masato TACHIBANA*, Nanae KOBAYASHI, Hisashi INOKUMA, Hiroshi SUZUKI and Masahisa WATARAI †

* Yamaguchi University, Faculty of Agriculture, 1677-1 Yoshida, Yamaguchi, 753-8515, Japan

SUMMARY

Brucellosis is a zoonosis caused by *Brucella* spp. The pathogens cause reproductive disorders in domestic animals, and fever, myalgia, and arthralgia in humans. Recently, many cases of group infections with *Brucella canis* have been reported in Japan. In this study, we investigated the prevalence of *B. canis* antibodies in dogs in Japan using the tube agglutination test. Antibodies to *B. canis* were detected in 35 (3.0%) of the 1,158 serum samples collected from various kinds of dogs in 30 prefectures. The positive rates were found to be 3.8% in male and 2.3% in female dogs, respectively. These results suggest that *B. canis* infection may still be prevalent in dogs across a wide area of Japan. — Key words : *Brucella canis*, dog, Seroepidemiological survey.

† Correspondence to : Masahisa WATARAI (Yamaguchi University, Faculty of Agriculture)

1677-1 Yoshida, Yamaguchi, 753-8515, Japan

TEL · FAX 083-933-5831 E-mail : watarai@yamaguchi-u.ac.jp

—J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 64, 559 ~ 561 (2011)