

原 著

東京都内のペットショップで飼育されている犬猫における
動物由来感染症病原体保有状況調査

山崎翔子¹⁾ 岩本百合子^{1)†} 金谷和明²⁾ 畠山 薫³⁾
上原さとみ³⁾ 鈴木 淳³⁾

- 1) 東京都福祉保健局健康安全部 (〒163-8001 新宿区西新宿 2-8-1)
2) 東京都動物愛護相談センター (〒156-0056 世田谷区八幡山 2-9-11)
3) 東京都健康安全研究センター (〒169-0073 新宿区百人町 3-24-1)

(2017年11月10日受付・2019年2月28日受理)

要 約

都内ペットショップで飼育されている犬及び猫の病原体保有状況を調査した。54施設において、犬364頭から糞便355検体及び被毛361検体、猫113頭から糞便111検体及び被毛112検体を採取した。動物由来感染症の病原体として、*Campylobacter jejuni* (犬糞便5検体)、*Giardia intestinalis* (Assemblage A) (猫糞便2検体)、病原大腸菌 (EPEC O119:NM) (猫糞便1検体)、皮膚糸状菌 (犬被毛4検体、猫被毛4検体) が検出された。施設内に病原体が持ち込まれることを前提とした検疫体制の整備と、施設内での交差汚染を防ぐための衛生管理が重要であると考えられた。

——キーワード：猫、犬、病原体、ペットショップ、動物由来感染症。

-----日獣会誌 72, 495～499 (2019)

ペットショップ等の第一種動物取扱業では、不特定多数の来客と動物との接触があり、動物の病原体保有状況や健康状態によっては、人における動物由来感染症の発生が懸念される。犬や猫から人への感染あるいはその可能性が示唆されているものとして、カンピロバクター、病原大腸菌、Q熱コクシエラ、犬回虫、ジアルジア、トキソプラズマ、皮膚糸状菌等がある [1-9]。しかしながら、ペットショップで販売されている動物を対象としたこれらの病原体保有状況については、国内外でほとんど報告がない。また、サルモネラはペットの爬虫類から、クラミジアは展示施設の鳥類から、それぞれ国内での人への感染例があるが、ペットとして、より一般的な犬や猫での保有状況の詳細は不明であり、ペットショップにおける調査も報告されていない [10, 11]。

そこで、第一種動物取扱業者に対し、衛生面の自主管理導入の動機付けを行い、動物由来感染症の発生予防、まん延防止を推進する一助とするため、都内ペットショップで飼育されている犬及び猫を対象として、動物由来感染症の原因となる病原体の保有状況調査を実施した。

材料及び方法

調査期間及び調査対象：平成23年6月から平成27年10月にかけて、都内で飼養施設を有して「販売」の登録を受けている第一種動物取扱業 (ペットショップ) 54施設において、犬364頭から糞便355検体及び被毛361検体、猫113頭から糞便111検体及び被毛112検体を採取して調査対象とした。

検体採取については、事前に採取方法の説明を受けた施設スタッフが行った。糞便は排便直後のものを、細菌検査用にグリセリン保存液10ml入りの採便管 (株前田製作所、東京) 及び寄生虫検査用に採便容器 (アズワン (株)、東京) おのおの、母指頭大を採取した。検体回収日の前日もしくは当日に採取し、回収時間まで4℃で保存した。被毛は、検体回収日の7日前から当日にかけて、ブラッシングの際に抜けたものを50ml コニカルチューブ (Falcon®, Corning, U.S.A.) にチューブ半分程度の量を採取し、回収時間まで冷暗所で保存した。

糞便検体については、サルモネラ、*Campylobacter*

† 連絡責任者：岩本百合子 (東京都福祉保健局健康安全部環境保健衛生課)

〒163-8001 新宿区西新宿 2-8-1 ☎ 03-5320-4412 FAX 03-5388-1426

E-mail : Yuriko_Iwamoto@member.metro.tokyo.jp

jejuni/coli, 病原大腸菌 (毒素原性大腸菌 (ETEC), 腸管病原性大腸菌 (EPEC), 腸管出血性大腸菌 (EHEC)), Q熱コクシエラ, クラミジア, 回虫, ジアルジア, トキソプラズマ (猫検体のみ) の検査を行った。

被毛検体については, 皮膚糸状菌の検査を行った。

検査方法: サルモネラについては, 採便管の内容物 (以下, 内容物という.) 1滴 (約 30 μ l) をサルモネラ・シゲラ寒天培地 (栄研化学(株), 東京) に塗布し, 37°C で 19 \pm 1 時間培養した。それと同時に内容物 0.5ml をラバポート・バシリディスブイオン培地 (OXIOD, U.K.) に添加し, 37°C で 19 \pm 1 時間培養後, サルモネラ・シゲラ寒天培地で同様に培養した。培養後はサルモネラを疑うコロニーを釣菌し, 生化学的性状試験を行い同定した。

カンピロバクターについては, 内容物 1 滴を CCDA 寒天培地 (OXIOD, U.K.) に直接塗布し, 37°C で 38 \pm 2 時間好気培養した。それと同時に内容物 0.5ml をプレストンブイオン培地 (OXIOD, U.K.) に添加し, 37°C で 19 \pm 1 時間好気培養 (増菌培養) 後, CCDA 寒天培地で同様に培養した。カンピロバクター属菌を疑うコロニーは, 鏡検により菌の形状及び運動性を観察した後, 生化学的性状試験及び PCR 試薬 (ExTaq, タカラバイオ(株), 滋賀) を用いた PCR 法により同定した [12, 13]。

病原大腸菌については, 内容物 0.5ml を EC 培地 (栄研化学(株), 東京) に添加し, 37°C で 19 \pm 1 時間培養 (増菌培養) 後, アルカリ熱抽出法で DNA を抽出した。PCR 試薬 (Ampli Taq Gold Fast PCR Master Mix, UP, ライフテクノロジーズジャパン(株), 東京) を用いた PCR 法により EHEC の *VT* 遺伝子 [14], ETEC の *LT* 遺伝子, *STh* 遺伝子及び *STp* 遺伝子 [15, 16], EPEC の *eae* 遺伝子及び *bfp* 遺伝子 [17, 18] を標的としたスクリーニング検査を行った。スクリーニング検査でこれらの遺伝子が検出された培養液を DHL 寒天培地 (栄研化学(株), 東京) に 1 滴塗布し, 37°C で 19 \pm 1 時間培養した。培養後のコロニーを釣菌し, PCR 法で標的とする病原遺伝子の検出を行い, 遺伝子陽性だったコロニーは生化学的性状試験及び病原大腸菌免疫血清 (デンカ生研(株), 東京) を用いた血清型別試験を行った。

Q熱コクシエラについては, 内容物 50 μ l から, DNA 精製キット (PureGene DNA Purification Kit, (株)キアゲン, 東京) を用いて DNA 抽出を行った。抽出した DNA から, リアルタイム PCR 試薬 (TaqMan real time PCR Master Mix, ライフテクノロジーズジャパン(株), 東京) を用いたリアルタイム PCR 法により, Q熱コクシエラの *com1* 遺伝子検出を行った [19]。

クラミジアについては, Q熱コクシエラ検査で抽出した DNA から, PCR 試薬 (Ex Taq) を用いた PCR 法により, クラミジアの 16S rRNA 遺伝子の検出を行った

[20]。クラミジア 16S rRNA が検出された場合は, *omp* 遺伝子を標的とした PCR 法及び塩基配列の解析を行った [21]。

回虫については, 糞便 0.5g を試験管に入れ, 生理食塩水 7ml を加えて攪拌し, ガーゼで濾過した後 2,500rpm で 3 分間遠心した。上清を捨て, 沈渣に 10% ホルマリン水を加え, 攪拌した後, 30 分間静置した。エーテル 3ml を加え振盪し, 2,500rpm で 3 分間遠心した。上部の 3 層を捨て, 沈渣を鏡検し, 回虫卵の有無を観察した。

ジアルジアについては, 回虫検査で得られた沈渣をジアルジア検出用標識試薬 (Aqua-Glo G/C Direct FL reagent Kit, Wartnerborne, U.S.A.) を用いて蛍光抗体染色し, ジアルジアシストの有無を観察した。シストが検出された場合は, ジアルジア分離濃縮用免疫磁気ビーズ (Dynabeads® GC-Combo, (株)ベタリス, 東京) により精製を行った後, ジアルジアの DNA を DNA 精製キット (QIAamp DNA Mini Kit, (株)キアゲン, 東京) により抽出し, PCR 法によりジアルジアの 18S rRNA 遺伝子の検出及び塩基配列の解析を行った [22]。Assemblage A あるいは F の遺伝子型のジアルジアが検出された場合には, *GDH* 遺伝子を標的とした PCR 法を行い, 塩基配列を解析し遺伝子型を決定した [23]。

皮膚糸状菌については, 採取した被毛検体全量 (約 0.4g) を滅菌生理食塩水で振り出し, 振り出し液 1ml をクロラムフェニコール加ポテトデキストロース寒天培地 (栄研化学(株), 東京), サブローデキストロース寒天培地 (栄研化学(株), 東京) 及びマイコセル寒天培地 (栄研化学(株), 東京) に塗布し, 30°C で 6 \pm 1 日間培養した。培養後, 皮膚糸状菌であると疑われたコロニーから観察用スライドを作成し, 光学顕微鏡により形状を観察し, 皮膚糸状菌の同定を行った。

成 績

糞便検査結果: 犬の糞便 355 検体では, カンピロバクター・ジェジュニ 5 検体 (1.4%), 病原大腸菌 25 検体 (7.0%), 回虫卵 1 検体 (0.3%) 及びジアルジア (*Giardia intestinalis* 以下, 「ジアルジア」とする.) 116 検体 (32.7%) が検出された。分離された病原大腸菌は, ETEC が 16 検体 (4.5%), EPEC が 9 検体 (2.5%) であり, 血清型別不能であった。検出されたジアルジア 116 検体は, 遺伝子型別の結果, Assemblage C (C 型) が 44 検体, Assemblage D (D 型) が 72 検体で, イヌ科動物に特有の遺伝子型のみであった。サルモネラ, Q熱コクシエラ及びクラミジアは検出されなかった。

猫の糞便 111 検体では, EPEC1 検体 (0.9%), クラミジア 1 検体 (0.9%) 及びジアルジア 4 検体 (3.6%) が検出された。EPEC の血清型は O119:NM であり, ク

表1 ペットショップの犬及び猫における糞便中の病原体保有状況

検体数	陽性検体数 (陽性率)										
	サルモネラ	カンピロバクター		病原大腸菌			Q熱コクシエラ	クラミジア	回虫	ジアルジア	トキソプラズマ
		<i>C. jejuni</i>	<i>C. coli</i>	ETEC	EPEC	EHEC					
犬 355	0	5 (1.4%)	0	16 (4.5%)	9 (2.5%)	0	0	0	1 (0.3%)	116 (32.7%)	—
猫 111	0	0	0	0	1 (0.9%)	0	0	1 (0.9%)	0	4 (3.6%)	0

ラミジアは *Chlamydomphila felis* であった。ジアルジアは猫に特有の Assemblage F (F型) が2検体、人獣共通の遺伝子型と考えられている Assemblage A (A型) が2検体であった。カンピロバクター、Q熱コクシエラ、回虫及びトキソプラズマは検出されなかった (表1, 2)。

被毛調査結果: 犬の被毛361検体中4検体 (1.1%)、猫の被毛112検体中4検体 (3.6%) から皮膚糸状菌 (*Microsporum* 属) が検出された。このうち4検体 (犬3検体及び猫1検体) は同一の施設から採取されたものであった。

考 察

動物由来感染症の病原体としては、カンピロバクター・ジェジュニ (犬糞便5検体)、ジアルジアA型 (猫糞便2検体)、病原大腸菌 (EPEC O119:NM) (猫糞便1検体)、皮膚糸状菌 (犬被毛4検体、猫被毛4検体) が検出された。

人に病原性を示す EPEC 血清型株について、犬や猫における保有状況は国内では報告されていないが、海外では飼い猫が保有していることを示す報告がある [24]。本調査で検出された O119:NM は、小児の下痢症患者からの分離報告もあることから、今回検出されたことをふまえて注意が必要である [25]。また、今回犬から分離された ETEC 及び EPEC については、血清型別不能であり、人に対する病原性についてはさらなる疫学調査が必要であると考えられる。

カンピロバクターについては、1985年に板屋らが埼玉県下のペットショップにおける保有状況を報告しており、犬130頭中11頭 (8.5%) からカンピロバクター・ジェジュニが検出されている [26]。しかし、それ以降の国内報告例はなかったことから、本調査により、現在のペットショップにおいても検出されることが確認された。

ジアルジアA型については、ペットショップで販売されている犬猫からの検出報告はないが、海外では飼い犬や飼い猫等からの検出が報告されており、ペットから人、あるいは人からペットへの感染も示唆されていることから注意が必要である [7, 27, 28]。

皮膚糸状菌についても、ペットショップの犬猫での疫

表2 ジアルジア (*Giardia intestinalis*) の遺伝子型

	Assemblage			
	A	C	D	F
犬	—	44	72	—
猫	2	—	—	2

学調査は報告されておらず、加納 [29] も2008年に東京都及び神奈川県内の室内飼育猫における皮膚糸状菌の保菌状況を調査し、皮膚糸状菌は分離されなかったことを報告している。一方、榮らは、人の *Microspoum canis* 感染症25例において、動物との接触が感染源と考えられたのは24例、そのうち生後6カ月未満の子猫が14例であったと報告していることから、成猫に比べて幼齢猫の方が保菌しやすいことが考えられる [30]。また、今回の調査で陽性となった8検体中4検体が同一の施設から検出されていることから、幼齢猫の多いペットショップでは、汚染された個体が導入された場合に感染が拡大することも考えられる。

これらの病原体について、都内ペットショップにおける動物から人への感染報告はないが、検出された場合には、従業員の手洗いや施設等の消毒、動物の健康管理等の日常的な衛生管理をいっそう徹底することが必要であり、動物や従業員における発症状況によっては緊急的な販売自粛等を検討することが求められる。

今回の調査では、感染源を特定することはできなかったが、ペットショップに対しては、施設内に病原体が持ち込まれることを前提とした検疫体制の整備と、施設内での交差汚染を防ぐための衛生管理について、行政の立場から助言・指導を行った。具体的には、導入時点での健康診断や検便及び駆虫、従業員に対する一般的衛生管理の教育、消毒薬の適正な使用方法等について助言を行い、法令に基づく記録台帳を整備することで施設の衛生管理状況や個体の状態を常に把握すること等を指導した。また、本調査結果については、対象とした施設以外の動物取扱業者においても有益な情報であることから、動物取扱責任者研修や第一種動物取扱業施設への立入検査の機会を通じて情報提供し、施設の衛生管理体制の整備について注意喚起を行うことで、事業者の感染症対策

に関する自主管理の意識を醸成していきたい。

最後に、東京都動物由来感染症検討会委員である、国立感染症研究所獣医学部第一室 今岡浩一室長、(公助)東京都獣医師会危機管理室感染症対策セクション 佐藤 克セクション長、東京都保健医療公社荏原病院 大西健児副院長、東京都健康安全研究センター微生物部 貞升健志部長には、本調査に多大なるご助言をいただいたことを深謝する。

引用文献

- [1] Wolfs TF, Duim B, Geelen SP, Rigter A, Thomson-Carter F, Fleer A, Wagenaar JA : Neonatal sepsis by *Campylobacter jejuni*: genetically proven transmission from a household puppy, *Clin Infect Dis*, 32, e97-99 (2001)
- [2] Damborg P, Olsen KE, Møller Nielsen E, Guardabassi L : Occurrence of *Campylobacter jejuni* in pets living with human patients infected with *C. jejuni*, *J Clin Microbiol*, 42, 1363-1364 (2004)
- [3] Rodrigues J, Thomazini CM, Lopes CA, Dantas LO : Concurrent infection in a dog and colonization in a child with a human enteropathogenic *Escherichia coli* clone, *J Clin Microbiol*, 42, 1388-1389 (2004)
- [4] Buhariwalla F, Cann B, Marrie TJ : A dog-related outbreak of Q fever, *Clin Infect Dis*, 23, 753-755 (1996)
- [5] Chitanga S, Simulundu E, Simuunza MC, Changula K, Qiu Y, Kajihara M, Nakao R, Syakalima M, Takada A, Mweene AS, Mukaratirwa S, Hang'ombe BM : First molecular detection and genetic characterization of *Coxiella burnetii* in Zambian dogs and rodents, *Parasite Vector*, 11, 40 (2018), (online), (<https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13071-018-2629-7>), (accessed 2018-04-28)
- [6] Romero NC, Mendoza MGD, Yañez AS, Ponce MM, Bustamante MP, Ramirez DN : Prevalence and risk factors associated with *Toxocara canis* infection in children, *Sci World J*, 2013, Article ID 572089 (2013), (online), (<https://doi.org/10.1155/2013/572089>), (accessed 2018-04-28)
- [7] Traub RJ, Monis PT, Robertson I, Irwin P, Mencke N, Thompson RC : Epidemiological and molecular evidence supports the zoonotic transmission of *Giardia* among humans and dogs living in the same community, *Parasitology*, 128, 253-262 (2004)
- [8] Chiang TY, Kuo MC, Chen CH, Yang JY, Kao CF, Ji DD, Fang CT : Risk factors for acute *Toxoplasma gondii* diseases in Taiwan, *Plos One*, 9 (2014), (online), (<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0090880>), (accessed 2018-04-28)
- [9] Sakae H, Noguchi H, Ichinokawa Y, Hiruma M : Analysis of 25 cases of *Microsporium canis* infection encountered at a dermatology clinic in Kumamoto during a recent 3-year period, *Medical Mycology Journal*, 52, 139-144 (2011)
- [10] Kuroki T, Ito K, Ishihara T, Furukawa I, Kaneko A, Suzuki Y, Seto J, Kamiyama T : Turtle-Associated *Salmonella* Infections in Kanagawa, Japan, *Jpn J Infect Dis*, 68, 333-337 (2015)
- [11] Matsui T, Nakashima K, Ohyama T, Kobayashi J, Arima Y, Kishimoto T, Ogawa M, Cai Y, Shiga S, Ando S, Kurane I, Tabara K, Itagaki A, Nitta N, Fukushi H, Matsumoto A, Okabe N : An outbreak of psittacosis in a bird park in Japan, *Epidemiol Infect*, 136, 492-495 (2008)
- [12] Winters DK, Slavik MF : Evaluation of a PCR based assay for specific detection of *Campylobacter jejuni* in chicken washes, *Mol Cell Probe*, 9, 307-310 (1995)
- [13] Linton D, Lawson AJ, Owen RJ, Stanley J : PCR detection, identification to species level, and fingerprinting of *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* direct from diarrheic samples, *J Clin Microbiol*, 35, 2568-2572 (1997)
- [14] Karch H, Meyer T : Single primer pair for amplifying segments of distinct Shiga-like-toxin genes by polymerase chain reaction, *J Clin Microbiol*, 27, 2751-2757 (1989)
- [15] 伊藤文明 : 混合プライマーを用いたPCRによる下痢原性大腸菌の病原因子の同時検出法, *日本臨床*, 50, 343-347 (1992)
- [16] Abe A, Obata H, Matsushita S, Yamada S, Kudoh Y, Bangtrakulnonth A, Ratchtrachenchat OA, Danbara H : A sensitive method for the detection of enterotoxigenic *Escherichia coli* by the polymerase chain reaction using multiple primer pairs, *Zentralbl Bakteriologie*, 277, 170-178 (1992)
- [17] Schmidt H, Plaschke B, Franke S, Rüssmann H, Schwarzkopf A, Heesemann J, Karch H : Differentiation in virulence patterns of *Escherichia coli* possessing *eae* genes, *Med Microbiol Immunol*, 183, 23-31 (1994)
- [18] 塚本定三 : PCR法による腸管病原性大腸菌(局在性付着)および腸管集合性大腸菌の検出, *感染症学雑誌*, 70, 569-573 (1996)
- [19] 貞升健志, 新開敬行, 田部井由紀子, 平井昭彦, 鎌田信一, 甲斐明美, 諸角 聖 : リアルタイムPCR法による *Coxiella burnetii* の定量法および鶏卵中における *C. burnetii* の増殖性について, *日本食品微生物学会雑誌*, 22, 155-158 (2005)
- [20] Messmer TO, Skelton SK, Moroney JF, Daugharty H, Fields BS : Application of a nested, multiplex PCR to psittacosis outbreaks, *J Clin Microbiol*, 35, 2043-2046 (1997)
- [21] Hartley JC, Kaye S, Stevenson S, Bennett J, Ridgway G : PCR detection and molecular identification of *Chlamydiaceae* species, *J Clin Microbiol*, 39, 3072-3079 (2001)
- [22] van der Giessen JW, de Vries A, Roos M, Wielinga P, Kortbeek LM, Mank TG : Genotyping of *Giardia* in Dutch patients and animals: a phylogenetic analysis of human and animal isolates, *Int J Parasitol*, 36, 849-858 (2006)
- [23] Homan WL, Gilsing M, Bentala H, Limper L, van Knapen F : Characterization of *Giardia duodenalis* by polymerase-chain-reaction fingerprinting, *Parasitol Res*, 84, 707-714 (1998)

- [24] Morato EP, Leomil L, Beutin L, Krause G, Moura RA, Pestana de Castro AF : Domestic cats constitute a natural reservoir of human enteropathogenic *Escherichia coli* types, *Zoonoses Public Health*, 56, 229-237 (2009)
- [25] Toledo MR, Alvariza Mdo C, Murahovschi J, Ramos SR, Trabulsi LR : Enteropathogenic *Escherichia coli* serotypes and endemic diarrhea in infants, *Infect Immun*, 39, 586-589 (1983)
- [26] 板屋民子, 徳丸雅一, 岩崎久夫, 池谷奉文, 草地恒太 : ペット動物と野鳥の *Campylobacter jejuni/coli* 分布状況調査, *日獣誌*, 38, 362-367 (1985)
- [27] Eligio GL, Cortes CA, Jiménez CE : Genotype of *Giardia intestinalis* isolates from children and dogs and its relationship to host origin, *Parasitol Res*, 97, 1-6 (2005)
- [28] Vasilopoulos RJ, Rickard LG, Mackin AJ, Pharr GT, Huston CL : Genotypic analysis of *Giardia duodenalis* in domestic cats, *J Vet Intern Med*, 21, 352-355 (2007)
- [29] 加納 暎 : 本邦での動物による皮膚真菌症の現状と今後の課題, *Medical Mycology Journal*, 53, 19-23 (2012)
- [30] 榮 仁子, 野口博光, 市之川悠子, 比留間政太郎 : 最近3年間に熊本の一診療所で経験された *Microsporium canis* 感染症 25 症例の集計, *Medical Mycology Journal*, 52, 139-144 (2011)

Prevalence of Pathogenic Agents in Dogs and Cats from Pet Shops in Tokyo

Shoko YAMAZAKI¹⁾, Yuriko IWAMOTO^{1)†}, Kazuaki KANAYA²⁾, Kaoru HATAKEYAMA³⁾,
Satomi UEHARA³⁾ and Jun SUZUKI³⁾

- 1) *Health and Safety Division, Bureau of Social Welfare and Public Health, Tokyo Metropolitan Government, 2-8-1 Nishishinjuku, Shinjuku-ku, 163-8001, Japan*
- 2) *Animal Care and Consultation Center, Bureau of Social Welfare and Public Health, Tokyo Metropolitan Government, 2-9-11 Hachimanyama, Setagaya-ku, 156-0056, Japan*
- 3) *Institute of Public Health, Bureau of Social Welfare and Public Health, Tokyo Metropolitan Government, 3-24-1 Hyakunincho, Shinjuku-ku, 169-0073, Japan*

SUMMARY

Pet shops commonly provide visitors with the opportunity to interact with the animals that are for sale. To assess the risk of zoonotic infection to humans, this study examined the prevalence of bacterial, parasitic and fungal agents in dogs and cats in pet shops in Tokyo. At 54 facilities, we collected 355 fecal and 361 hair coat samples from 364 dogs, and 111 fecal and 112 hair coat samples from 113 cats. Zoonotic agents were detected and included *Campylobacter jejuni* (5 canine samples), *Giardia intestinalis* Assemblage A (2 feline samples), enteropathogenic *Escherichia coli* (O119:NM) (2 feline samples), and *Microsporium* spp. (4 canine and 4 feline samples). Our study showed that it is important for pet shops to establish a proper quarantine on the premise that pathogens are brought into their facilities, and hygienic control to prevent cross-contamination.

— Key words : cat, dog, pathogen, pet shops, zoonosis.

† Correspondence to : Yuriko IWAMOTO (*Health and Safety Division, Bureau of Social Welfare and Public Health, Tokyo Metropolitan Government*)

2-8-1 Nishishinjuku, Shinjuku-ku, 163-8001, Japan

TEL 03-5320-4412 FAX 03-5388-1426 E-mail : Yuriko_Iwamoto@member.metro.tokyo.jp

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 72, 495 ~ 499 (2019)