

原 著

大阪市の犬・猫・ネズミにおけるジフテリア毒素産生性 *Corynebacterium ulcerans* の保有状況と分離株の性状

梅田 薫^{1)†} 畠山理沙²⁾ 阿部拓人²⁾ 高倉耕一¹⁾ 小宮貴子³⁾
岩城正昭³⁾ 山本明彦³⁾ 真田秀一²⁾

1) 大阪市立環境科学研究所 (〒543-0026 大阪市天王寺区東上町 8-34)

2) 大阪市動物管理センター (〒559-0021 大阪市住之江区柴谷 2-5-74)

3) 国立感染症研究所 (〒208-0011 武蔵村山市学園 4-7-1)

(2015年1月15日受付・2015年9月14日受理)

要 約

大阪市動物管理センターに収容された犬、猫及び同市内で捕獲したネズミのジフテリア毒素産生性コリネバクテリウム・ウルセランス (*Corynebacterium ulcerans*) 保有状況を調査した。猫 137 頭中 5 頭 (3.6%) から本菌が分離されたが、犬 125 頭、ネズミ 29 匹からは分離されなかった。これらの保菌猫は、すべて健康状態の悪化した猫であった。猫から分離された 5 株はすべてジフテリア毒素産生性を有し、生化学性状、薬剤感受性パターン、Pulsed-field gel electrophoresis 電気泳動及び Ribotyping による遺伝学的性状は一致していた。これらより、大阪市内の猫には遺伝的に同一あるいは近縁な *C. ulcerans* が分布していることが示された。

—キーワード：猫，コリネバクテリウム・ウルセランス，保菌調査，犬，動物由来感染症。

----- 日獣会誌 68, 765~769 (2015)

近年、ジフテリア毒素産生性 *Corynebacterium ulcerans* (コリネバクテリウム・ウルセランス、以下 *C. ulcerans*) による感染症は、わが国でも増加傾向にある新興感染症として注目されている [1]。 *C. ulcerans* は、通性嫌気性グラム陽性桿菌で、2 類感染症に指定されているジフテリア症の原因菌 *C. diphtheriae* の近縁種である [2]。 *C. ulcerans* の一部の株はジフテリア毒素を産生し、人にジフテリア様症状 (発熱、発咳、咽頭痛、偽膜形成など) を引き起こすことが知られている [2]。人への感染経路として、牛・馬等の家畜以外に、犬・猫等の伴侶動物の関与が示唆されている [1]。国内では 2001 年の初症例以来 [1]、現在までに 12 症例が報告されており [1, 3-8]、そのうち 10 症例は、犬や猫からの感染が疑われている [1, 3-8]。近年の伴侶動物飼育頭数の増加に伴い、犬や猫を感染源とする動物由来感染症はより身近な問題となっていることから [9]、これらの動物の *C. ulcerans* 保有状況を明らかにすることは公衆衛生上重要な意義を有する。

本研究では、大阪市動物管理センターに収容された犬・猫におけるジフテリア毒素産生性 *C. ulcerans* の保菌状況並びに、本菌の犬・猫への媒介動物となる可能性としてのネズミ (ドブネズミ及びクマネズミ) の保菌状況を調査するとともに、分離菌の生化学性状、遺伝学的性状について検討した。

材料及び方法

調査材料：2011 年 6 月～2014 年 2 月に大阪市動物管理センターに収容された犬 125 頭、猫 137 頭を調査対象とした。採取時に、各動物の性、年齢層 (歯牙及び全身状態の観察から推測)、所有者の有無、健康状態、収容された地域などの個体情報を記録した。 *C. ulcerans* の分離用として各動物の咽頭スワブを採取するとともに、鼻炎症状が認められた個体については眼脂 (目やに) スワブあるいは鼻汁スワブも採取した。各スワブは医療用捲綿子 (シードスワブ, γ3 号, 栄研化学(株), 東京) を用いて採取し、冷蔵下で大阪市立環境科学研究所に輸送

† 連絡責任者：梅田 薫 (大阪市立環境科学研究所調査研究課)

〒543-0026 大阪市天王寺区東上町 8-34 ☎06-6771-3147 FAX 06-6772-0676
E-mail : kaor-umeda@city.osaka.lg.jp

後, ただちに分離培養に供した. スワブ採取時に, ジフテリア抗毒素価の測定用に犬 80 頭及び猫 84 頭の血清を採取し, -20°C で保存した. また, 2012 年 10 月~2014 年 2 月に環境調査のために大阪市内で捕獲したドブネズミ 27 匹及びクマネズミ 2 匹の咽頭スワブと, ドブネズミ 20 匹及びクマネズミ 1 匹の血清を採取し, *C. ulcerans* 分離及びジフテリア抗毒素価測定のための材料とした.

C. ulcerans の分離培養: 採取したスワブを勝川変法荒川培地 (日研生物医学研究所, 京都) に塗抹し, 37°C , 48 時間, 好気培養した. 1 検体につき最大 10 個の黒色コロニーを DSS 斜面培地 (日研生物医学研究所) に接種し, 37°C , 48 時間, 好気培養した. ブドウ糖分解, ショ糖非分解, ウレアーゼ陽性を示した株について, ジフテリア毒素 (DT: Diphtheria toxin) 遺伝子 [10] 及びホスホリパーゼ D (PLD) 遺伝子 [11] を PCR 法により検出した. さらにグラム染色による菌形態と, 市販の生化学性状試験キット (Api Coryne, シスメックス・ピオメリュー(株), 東京) により菌種の同定を行った. 分離菌のジフテリア毒素産生性は, Vero 細胞を用いた細胞毒性試験 [12] により検討した.

統計学的解析: *C. ulcerans* 保菌と個体情報との関連性については, フィッシャーの直接確率検定により検討し, $P < 0.05$ を統計学的に有意と判定した.

薬剤感受性試験: 分離株の薬剤感受性は, ドライブプレート (“栄研” XP1A, 栄研化学(株), 東京) を使用し, 測定した. 供試薬剤は, ペニシリン (PCG), セフトリアキソン (CTRX), アンピシリン (ABPC), セファゾリン (CEX), セフェピム (CFPM), クリンダマイシン (CLDM), セフォタキシム (CTX), イミベネム (IPM), パンコマイシン (VCM), ゲンタマイシン (GM), エリスロマイシン (EM), テトラサイクリン (TC), シプロフロキサシン (CPFX), スルファメトキサゾールトリメトプリム (ST), リファンピシン (RFP), キヌピリスチン/ダルホプリスチン (QPR/DPR) 及びリネゾリド (LZD) の 17 薬剤とした. 薬剤感受性の測定は, 添付文書に記載の方法に従った.

Pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) 法: 5% 羊血液寒天培地上で培養した菌体から, アガロースゲルブロックを作製し, 37°C , 24 時間のリゾチーム (シグマアルドリッチジャパン(株), 東京) 処理と, 50°C , 48 時間のプロテイナーゼ K (ロシュ・ダイアグノティックス(株), 東京) 処理を行った. 制限酵素 *Sfi* I (ニュー・イングランド・バイオラボ・ジャパン(株), 東京) を用いて 25°C , 18 時間反応させ, DNA を切断した. 電圧 $6\text{V}/\text{cm}$, スイッチタイム 5~20 秒, 14°C で 18 時間, 次いで電圧 $6\text{V}/\text{cm}$, スイッチタイム 1~5 秒, 14°C で 14 時間の電気泳動を行った. エチジウムブロマイドによる染色後, 紫外線下でバンドパターンを確認した.

Ribotyping: 分離株の Ribotyping は既報 [13, 14] に準じて実施した. すなわち, 分離株の全 DNA を制限酵素 *BstE* II (ニュー・イングランド・バイオラボ・ジャパン(株), 東京) で切断し, 1% アガロースゲル (シグマアルドリッチジャパン(株), 東京) を用いて, 30V で 15 時間の電気泳動を行った後, ナイロンメンブレン (Hybond-N+, GEヘルスケアジャパン(株), 東京) に転写した. 次いで Oligo5Mix プロンプ [14] を反応させ, 市販の発色キット (DIG Luminescent Detection Kit, ロシュ・ダイアグノティックス(株), 東京) を用いてバンドを検出した.

ジフテリア毒素遺伝子及び *rpoB* 遺伝子 C 末端の塩基配列の決定: 分離株のジフテリア毒素遺伝子の塩基配列全長 (1,683bp) は, プライマー-toxFw 及び toxRv [11] を用いて PCR 増幅した後, PCR 産物精製キット (High Pure PCR Product Purification Kit, ロシュ・ダイアグノティックス(株), 東京) により精製した. 次いで, シーケンス反応キット (BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit, アプライドバイオシステムズジャパン(株), 東京) を用いたサイクルシーケンス反応後, DNA シーケンサー (ABI3130 Genetic Analyzer, アプライドバイオシステムズジャパン(株), 東京) を使用して, その塩基配列を決定した. また, *rpoB* 遺伝子の C 末端領域塩基配列 (406bp) は, プライマー-C2700F 及び C3130 [15] を用いて PCR 増幅した後, 同様に決定した.

血清中ジフテリア抗毒素価測定: 血清中のジフテリア抗毒素価は, ジフテリア毒素産生性 *C. ulcerans* への感染歴があった可能性を反映していると考えられることから [5, 6, 12], Vero 細胞を用いた培養毒性試験 [12] により, 犬, 猫, ネズミ血清中のジフテリア抗毒素価 (IU/ml) を測定した. すなわち, 血清検体と単位既知の標準ジフテリア抗毒素をそれぞれ連続希釈し, 一定量のジフテリア試験毒素を加えた中和反応後に Vero 細胞と混合し, 培養した. 50% の細胞が死滅した血清の希釈倍率を標準ジフテリア抗毒素の希釈倍率と比較し, 検体の抗毒素価を算出した.

成 績

C. ulcerans 保有状況: 犬 125 頭, 猫 137 頭及びネズミ 29 匹のうち, 猫 5 頭 (3.6%) の咽頭スワブからのみ *C. ulcerans* が分離された. 犬及びネズミからは分離されなかった. また, 猫からの菌分離は夏季 (5~8 月) のみにみられた (表 1).

菌が分離された猫は, 雄が 2 頭, 雌が 3 頭で, 年齢層は若~成猫が 2 頭, 老猫が 3 頭であった. これら 5 頭のうち, 所有者の判明している猫は 1 頭のみ (飼育状況は不明) で, 所有者不明の猫は 4 頭であった. 菌が分離された猫 5 頭は, 衰弱 (2 頭), 削瘦及び衰弱 (1 頭), 削

表1 動物種別にみた *Corynebacterium ulcerans* 保有状況

動物種	個体数	陽性数(%)	菌が分離された月(頭数)
犬	125 ^a	0	-
猫	137 ^b	5(3.6) ^d	5月(1), 7月(2), 8月(2)
ドブネズミ	27 ^c	0	-
クマネズミ	2 ^c	0	-

- a 咽頭スワブ125検体及び眼脂スワブ1検体
- b 咽頭スワブ137検体, 眼脂スワブ7検体及び鼻汁スワブ1検体
- c 咽頭スワブのみ
- d 咽頭スワブから *C. ulcerans* 検出

表2 猫における *Corynebacterium ulcerans* 保有状況

個体情報		検体数	陽性数(%)
性別	雄	55	2 (3.6)
	雌	82	3 (3.7)
年齢層 ^a	仔猫	14	0
	若~成猫	92	2 (2.2)
	老猫	31	3 (9.7)
所有者	有り	76	1 (1.3)
	不明	61	4 (6.6)
健康状態	良好	88	0
	不良 ^b	49	5 (10.2) ^c

- a 仔猫: 約~3カ月齢, 若~成猫: 約3カ月齢~10歳, 老猫: 約10歳~, 歯牙及び全身状態の観察から推測.
- b 消瘦, 衰弱, 負傷, 感冒様症状, 疾病, 栄養不良等が認められた個体.
- c フィッシャーの直接確率検定により, 健康状態良好の個体群との間に有意差 ($P=0.0051$) が認められた.

瘦及びへたり (1頭), 衰弱及び負傷 (1頭) 等を呈していたが, 鼻漏, 嘔吐 (くしゃみ) 等の呼吸器症状は認められなかった. *C. ulcerans* の保菌と個体の健康状態との関係を見ると, 健康状態が不良な猫群は, 良好な猫群と比較して, 有意に保菌率が高かった ($P=0.0051$) (表2).

分離菌の生化学性状及び遺伝学的解析: 今回, 5頭の猫からそれぞれ分離された *C. ulcerans* を疑う5株について, 生化学性状及び遺伝学的性状を比較した. これら5株はすべて, DT遺伝子及びPLD遺伝子を保有するグラム陽性桿菌であり, *C. ulcerans* に典型的な生化学性状 (Api Coryne 判定プロファイル番号0111326, 菌種同定確率99.7%) を示した. ジフテリア毒素原性試験では, すべての株に毒素産生が認められた. 5株の薬剤感受性パターンは, PCG, CTRX, ABPC, CEX, CFPM, CTX, IPM, VCM, GM, EM, TC, CPF, ST, RFP, QPR/DPR, LZDに感受性, CLDMに中間耐性で, すべて一致していた.

分離された5株の毒素遺伝子塩基配列全長 (1,683bp) 及び *rpoB* 遺伝子C末端塩基配列 (406bp) を比較した

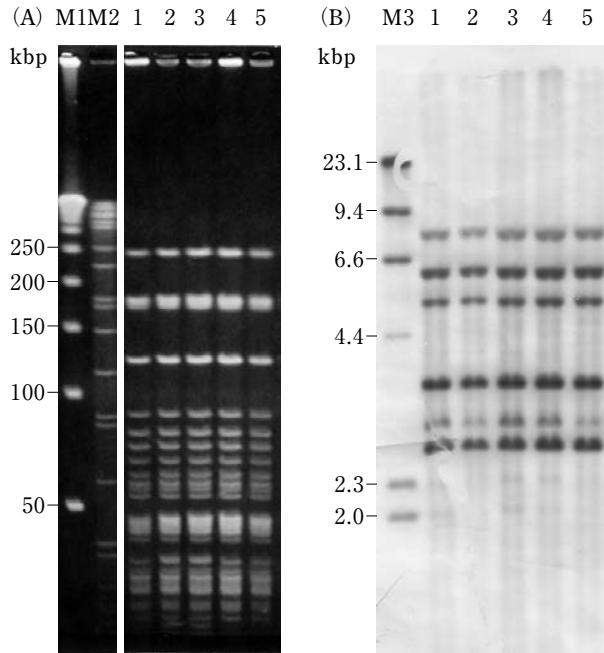


図 猫から分離された *C. ulcerans* の PFGE 像 (A) 及び Ribotyping 像 (B)
 lane M1: λ ladder (分子量マーカ)
 lane M2: *Xba* I 切断 *Salmonella* Braenderup (分子量マーカ)
 lane M3: λ Hind III (分子量マーカ)
 lane 1: 11021 株
 lane 2: 11022 株
 lane 3: 11030 株
 lane 4: 11031 株
 lane 5: 12109 株

結果, 両遺伝子ともに100%一致していた. 遺伝子型 (PFGEパターン及びRibotypingパターン) は5株とも同一であった (図).

血清中ジフテリア抗毒素価: 犬80頭, 猫84頭, ドブネズミ20匹及びクマネズミ1匹の血清中ジフテリア抗毒素価を測定した結果, 猫3頭から抗毒素が検出された. この3頭のうち, *C. ulcerans* が分離された猫1頭の抗毒素価は0.23IU/mlであった. 菌が分離された他の4頭の猫については, 血清を採取していなかったため, 抗毒素価は測定できなかった.

菌が分離されなかった2頭の猫の血清からも抗毒素が検出され, その値は0.081IU/ml及び0.041IU/mlであった. これらの猫は, いずれも雌の若~成猫で, 所有者のある, 健康状態も良好な個体であった.

一方, 犬及びネズミ血清からジフテリア抗毒素は検出されなかった.

考 察

本研究では, 調査した猫137頭のうち5頭 (3.6%) から *C. ulcerans* が分離された. 一方, 犬及びネズミか

らは本菌は分離されなかった。過去の国内における犬・猫の調査では, *C. ulcerans* の保菌率が0~10%であったことから [1, 16], 大阪市内の猫は他府県と同程度に本菌を保有していると考えられた。当該菌は夏季に採材した猫からのみ分離されたが, これは大阪市内の野外猫頭数が夏季に多くなるため, 保菌猫から感染する機会が増えることと関連している可能性がある [17]。

本菌が分離された5頭の猫に呼吸器症状は認められなかったが, すべて健康状態が悪く, 統計学的にも健康状態と *C. ulcerans* の保菌に関連性があることが判明した。既報では, 犬は無症状での保菌が多いことや, 感染猫は鼻炎等の呼吸器症状を示す例もあることが報告されているが [1, 16], 今回は健康状態が不良な猫に有意に保菌率が高かった。このことは, 今回調査した猫に特徴的な状態であったのか, 猫の健康状態と保菌との関係等についても今後さらに検討する必要があると思われる。

5頭の猫からそれぞれ分離された *C. ulcerans* 5株の生化学性状, 薬剤感受性パターン, 遺伝学的性状 (毒素遺伝子塩基配列, *rpoB* 遺伝子 C 末端塩基配列, PFGE パターン, Ribotyping パターン) は, すべて同一であった。既報において, 国内の犬から分離された *C. ulcerans* の一部は CLDM 耐性を有することが報告されているが [16], 今回猫から分離された5株はすべて CLDM に中間耐性を示した。また, 国内の臨床症例や動物から分離された *C. ulcerans* は, 毒素遺伝子塩基配列, PFGE パターン及び Ribotyping パターンに多様性がみられることが報告されているが [11, 12, 16], 今回猫から分離された5株ではすべて一致していた。本菌の陽性猫が収容された地域は隣接しておらず, 猫の行動圏は狭い範囲に限られることから [17], 陽性猫同士の接触はなかったと考えられる。これより, 遺伝的に同一あるいは非常に近縁な *C. ulcerans* が, 大阪市内の猫に分布している可能性が示唆された。

大阪市内の猫に遺伝的に同一あるいは近縁な *C. ulcerans* が分布している原因としては, 猫同士の接触以外に, 小動物や環境中に分布する *C. ulcerans* から感染した可能性も考えられる。そこで, ドブネズミ及びクマネズミの保菌調査も実施したところ, これらのネズミから *C. ulcerans* 及び血清中ジフテリア抗毒素価のいずれも検出されなかった。調査頭数が十分ではなかったことから, ネズミの関与は完全に否定はできないため, 今後, 調査頭数を増やすとともに, ネズミ以外の小動物や土壌等の本菌の分布についても検討する必要があると考えられた。

ジフテリア抗毒素価の測定結果から, 菌が分離されなかった猫2頭の血清からも, 低値ながら抗毒素が検出された。人では, ジフテリア毒素産生性 *C. ulcerans* に感染すると血清中にジフテリア抗毒素が産生されるが [5,

6, 12], 動物の *C. ulcerans* 感染後の免疫応答については報告されていない。本研究において *C. ulcerans* 保菌猫の血清中から抗毒素が検出されたことから, 猫がジフテリア毒素産生性 *C. ulcerans* に感染するとジフテリア抗毒素が産生されると推測される。今回, 抗毒素のみが検出された猫は, 過去にジフテリア毒素産生性 *C. ulcerans* に感染した可能性が示唆される。

本研究において, 大阪市内の所有者不明の猫や健康状態の悪い猫から *C. ulcerans* が分離されたことから, これらの猫と接触する場合は, 本菌感染の予防上マスク等を装着したり, 接触後は確実に手洗いを行うことが必要である。また, 動物を飼育している場合は, その健康状態について常に留意するとともに, 異常がみられた場合にはただちに獣医師に相談することが重要である。*C. ulcerans* の感染は, 特に50歳以上で免疫不全等の基礎疾患を有する人, ジフテリア予防接種を受けていない人にリスクが高いと考えられている [1, 3, 4, 6, 8]。近年, 伴侶動物を飼育する高齢者数が増加しており, 病院・老健施設における動物介在療法の普及していることから, 易感染者に対しては, 適切な動物との関わり方を普及, 啓発することで *C. ulcerans* 感染症の予防喚起につなげることが重要であると思われる。

本研究の実施にあたり, 協力及び指導をいただいた大阪市立環境科学研究所調査研究課 長谷 篤氏, 小笠原 準氏, 大阪市健康局健康推進部生活衛生課並びに大阪府立公衆衛生研究所 勝川千尋先生に深謝する。また, 本研究の一部は, 平成23年度~25年度 厚生労働科学研究費補助金「ワンヘルス理論に基づく動物由来感染症制御に関する研究」の支援を受けて実施された。

引用文献

- [1] 高橋元秀: ジフテリア毒素原性 *Corynebacterium ulcerans* の感染症, 日獣会誌, 63, 813-818 (2010)
- [2] Funke G, von Graevenitz A, Clarridge 3rd JE, Bernard KA: Clinical microbiology of coryneform bacteria, Clin Microbiol Rev, 10, 125-159 (1997)
- [3] 畑中章生, 鎌田知子, 田崎彰久, 本田圭司, 山本明彦, 小宮貴子, 高橋元秀: 茨城県で初めて確認された *C. ulcerans* によるジフテリア症例について, 病原微生物検出情報, 32, 19-20 (2011)
- [4] 廣瀬知子, 寺田裕美, 河野智美, 石川和彦, 山本明彦, 小宮貴子: 滋賀県で初めて確認されたジフテリア症状が認められたジフテリア毒素産生 *Corynebacterium ulcerans* 感染症例, 病原微生物検出情報, 34, 143 (2013)
- [5] 堀 志郎, 有塚真弓, 池本龍一, 山本明彦, 小宮貴子: 香川県で初めて確認されたコリネバクテリウム・ウルセランス感染による腋下膿瘍の1症例, 病原微生物検出情報, 34, 71-72 (2013)
- [6] 仲田拓人, 嶋田直美, 青木敦子, 山本明彦, 小宮貴子: 本邦12例目となる *C. ulcerans* ヒト感染症例, 病原微生物検出情報, 34, 381-382 (2013)
- [7] 浦川貴朗, 後藤真一, 中嶋知子, 瀬戸順次, 山本明彦:

- 山形県で確認された *C. ulcerans* による上肢皮下膿瘍の1例, 病原微生物検出情報, 33, 271-272 (2012)
- [8] 吉村幸弘, 山本明彦, 小宮貴子: 飼い猫の排膿に伴って, 経皮的に腋窩リンパ節に膿瘍を生じたことが強く疑われる *C. ulcerans* 感染症の例, 病原微生物検出情報, 31, 331 (2010)
- [9] 高橋 洋: コンパニオンアニマルと感染症, 日本内科学会雑誌, 99, 2682-2688 (2010)
- [10] Nakao H, Popovic T: Development of a direct PCR assay for detection of the diphtheria toxin gene, J Clin Microbiol, 35, 1651-1655 (1997)
- [11] Seto Y, Komiya T, Iwaki M, Kohda T, Mukamoto M, Takahashi M, Kozaki S: Properties of coryneophage attachment site and molecular epidemiology of *Corynebacterium ulcerans* isolated from humans and animals in Japan, Jpn J Infect Dis, 61, 116-122 (2008)
- [12] Komiya T, Seto Y, De Zoysa A, Iwaki M, Hatanaka A, Tsunoda A, Arakawa Y, Kozaki S, Takahashi M: Two Japanese *Corynebacterium ulcerans* isolates from the same hospital: ribotype, toxigenicity and serum anti-toxin titre, J Med Microbiol, 59, 1497-1504 (2010)
- [13] De Zoysa A, Efstratiou A, George RC, Jahkola M, Vuopio-Varkila J, Desheboi S, Tseneba G, Rikushin Y: Molecular epidemiology of *Corynebacterium diphtheriae* from northwestern Russia and surrounding countries studied by using ribotyping and Pulsed-field gel electrophoresis, J Clin Microbiol, 33, 1080-1083 (1995)
- [14] Regnault B, Grimont F, Grimont PAD: Universal ribotyping method using a chemically labeled oligonucleotide probe mixture, Res Microbiol, 148, 649-659 (1997)
- [15] Khamis A, Raoult D, La Scola B: *rpoB* gene sequencing for identification of *Corynebacterium* species, J Clin Microbiol, 42, 3925-3931 (2004)
- [16] Katsukawa C, Komiya T, Yamagishi H, Ishii A, Nishino S, Nagahama S, Iwaki M, Yamamoto A, Takahashi M: Prevalence of *Corynebacterium ulcerans* in dogs in Osaka, Japan, J Med Microbiol, 61, 266-273 (2012)
- [17] 高倉耕一, 阿部拓人, 土井一秀, 真田秀一, 長谷 篤: 大阪市内における屋外生活ネコ個体群動態のベイズ推定, 環動昆, 24, 133-141 (2013)

Distribution of *Corynebacterium ulcerans* in Dogs, Cats and Rats in Osaka City and Characteristics of Isolates

Kaoru UMEDA^{1)†}, Risa HATAKEYAMA²⁾, Takuto ABE²⁾, Koh-Ichi TAKAKURA¹⁾, Takako KOMIYA³⁾, Masaaki IWAKI³⁾, Akihiko YAMAMOTO³⁾ and Shu-Ichi SANADA²⁾

- 1) *Osaka City Institute of Public Health and Environmental Sciences, 8-34 Tojo-cho, Tennoji-ku, Osaka, 543-0026, Japan*
- 2) *Osaka Municipal Animal Care and Control Center, 2-5-74, Shibatani, Suminoe-ku, Osaka, 559-0021, Japan*
- 3) *National Institute of Infectious Diseases, 4-7-1, Gakuen, Musashimurayama, 208-0011, Japan*

SUMMARY

We examined the distribution of *Corynebacterium ulcerans* in dogs, cats and rats in Osaka city. *C. ulcerans* was detected in five of 137 cats (3.6%), but not in the dogs and rats examined. The five cats from which *C. ulcerans* was isolated showed poor physical condition. The five isolates from the positive cats produced diphtheria toxin and showed biochemically identical, common antibiotic susceptibility patterns, genotypes for pulsed-field gel electrophoresis and ribotyping. These results indicated the possibility that genetically identical or closely related *C. ulcerans* is widely distributed among cats in Osaka city.

— Key words : Cats, *Corynebacterium ulcerans*, distribution, dogs, zoonosis.

† Correspondence to : Kaoru UMEDA (Department of Microbiology, Osaka City Institute of Public Health and Environmental Sciences)

8-34, Tojo-cho, Tennoji-ku, Osaka 543-0026, Japan

TEL 06-6771-3147 FAX 06-6772-0676 E-mail : kaor-umeda@city.osaka.lg.jp

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 68, 765~769 (2015)