

## 愛媛県におけるイヌ・ネコのジフテリア毒素原性 *Corynebacterium ulcerans* 保菌状況 (第2報)

烏谷竜哉 浅野由紀子 田中 博 岡 裕三 土井光徳  
佐々木俊哉\*1 木村琴葉\*1 岩崎 靖\*1 豊嶋千俊\*2 薦田洋司\*2  
小宮貴子\*3 高橋元秀\*3

### Prevalence of Toxigenic *Corynebacterium ulcerans* Isolated from Dogs and Cats in Ehime

Tatsuya KARASUDANI, Yukiko ASANO, Hiroshi TANAKA, Yuzo OKA, Mitsunori DOI  
Toshichika SASAKI, Kotoha KIMURA, Yasushi IWASAKI  
Chitoshi TOYOSHIMA, Youji KOMODA  
Takako KOMIYA, Motohide TAKAHASHI

Toxigenic strains of *Corynebacterium ulcerans* (*C. ulcerans*<sup>Tox+</sup>) cause a diphtheria-like illness in human. To determine the prevalence of *C. ulcerans* among companion animals, we investigated 124 dogs and 124 cats that were under the care of Animal Welfare Center of Ehime from May to December 2010. As a result, *C. ulcerans* was isolated from three (2.4%) of the dogs, and eight (6.5%) of the cats. All 3 dog isolates and 6 of 8 cat isolates were toxigenic. There were no noticeable differences of prevalence rate between different regions and between different seasons.

Environmental surveillance was performed on 160 swab samples which were obtained from surfaces on the floors where dogs or cats were housed. By using liquid culture medium, isolation of *C. ulcerans* from environmental samples was improved. *C. ulcerans*<sup>Tox+</sup> was isolated from 3.1% (1/32) of kennel floors and 12.5% (6/48) of cat cages floors. These results suggest the possibility of transmission of *C. ulcerans* by contact to contaminated secretions on the surrounding living environment.

Keywords : *Corynebacterium ulcerans*, zoonosis, prevalence, companion animal, liquid culture medium, environmental sample

#### はじめに

*Corynebacterium* 属菌は、人をはじめ種々の動物の皮膚や口腔内から分離される常在菌である<sup>1)</sup>。このうち、*Corynebacterium diphtheriae* はジフテリア毒素を産生する代表的な *Corynebacterium* 属菌であり、感染すると口腔や気道に偽膜を形成して呼吸困難を引き起こしたり、産生する毒素による昏睡や心筋炎などで死に至ることもあり、致死率は5～10%とされる<sup>2)</sup>。*C. diphtheriae* によるジフテ

リア症は、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(以下、感染症法)において二類感染症に指定され、診断した医師は直ちに保健所に届け出るとともに、患者は第二種感染症指定医療機関への入院が求められる。一方、近縁菌である *Corynebacterium ulcerans* についてもジフテリア毒素遺伝子を獲得して毒素を産生し、ジフテリア様症状を引き起こすことが報告されている<sup>3,4)</sup>。本邦においては2001年にジフテリア毒素原性 *C. ulcerans* (以下、*C. ulcerans*<sup>Tox+</sup>) 感染による1例目のジフテリア様患者が報告されたのち<sup>5)</sup>、2010年までに把握されているだけで8例の報告がある<sup>6-8)</sup>。これを受け、厚生労働省は2009年に注意喚起の文書を発出するとともに<sup>9)</sup>、2011年1月に届出基準の改正を行い<sup>10)</sup>、*C. ulcerans*

愛媛県立衛生環境研究所 松山市三番町8丁目234番地

\*1 愛媛県動物愛護センター

\*2 愛媛県保健環境部薬務衛生課

\*3 国立感染症研究所細菌第二部

(平成22年度の所属による)

や *C. pseudotuberculosis* の毒素産生株に留意するよう求めているが、今日まで感染症法に基づく届出対象となっていないのが現状である。*C. ulcerans* は元来、多くの動物に化膿性炎症を引き起こす細菌として知られているが、国内で報告された *C. ulcerans* <sup>Tox+</sup> 感染事例 8 例のうち、6 例がネコやイヌとの接触歴が確認されており<sup>5-8)</sup>、これらの愛玩動物が人への感染源となっている可能性が示唆されている。そこで、本県では、県内の愛玩動物からの感染リスクに関する情報を得るため、平成 21 年度愛媛県動物由来感染症予防体制整備事業の一環として、動物愛護センターに収容されたイヌ・ネコを対象に、*C. ulcerans* <sup>Tox+</sup> 保有状況調査を実施し、県内のイヌ・ネコにおける本菌の保有実態を明らかにするとともに、保有の有無を評価するための効率的な検査方法を確立した<sup>11)</sup>。平成 22 年度は、調査期間を延長し、動物の収容地区を明らかにすることで、県内におけるより詳細な分布の実態を明らかにすることを試みた。また、収容施設床面の拭き取り調査を併せて実施し、感染様式の推定と予防対策の構築につながる知見を得たのでその概要を報告する。

## 材料と方法

### 1 検査材料

平成 22 年 5 月～12 月の間に、愛媛県動物愛護センターに収容されたイヌ 124 件、ネコ 124 件の咽頭ぬぐいスワブを採取し、分離培養検査を行った。また、平成 22 年 8 月～11 月の期間、収容施設の犬房、ネコ用ケージ、通路等の床面拭き取り検体 160 件を採取し、分離培養検査を行った。採取にはシードスワブ 3 号(栄研化学(株))を使用し、4℃ で保存・搬送を行い、採取当日に分離培養検査に供した。

### 2 分離培養

咽頭ぬぐいスワブは、変法荒川培地(亜テルル酸カリウム添加活性炭未加ヒツジ血液寒天培地:(株)日研生物医学研究所)に直接塗抹し、37℃ で 2 日間好気培養を行った。

拭き取りスワブは、自家調製した亜テルル酸カリウム加ヒツジ血液液体培地で一夜増菌培養後、変法荒川培地に塗抹した。増菌用亜テルル酸カリウム加ヒツジ血液液体培地(以下、増菌液体培地)は、滅菌したブレインハートインフュージョンブロス 500ml に 2%亜テルル酸カリウム 8ml、羊脱繊維素血液 25ml を無菌的に添加し、3ml ずつスピッツに分注し、使用まで 4℃ で保存した。採取した拭き取りスワブは、綿球部分が浸るように増菌液体培地に挿入し、基軸部分を切断後密栓して 37℃ で一夜増菌培

養を行った。増菌培養後のスワブを変法荒川培地に塗抹し、以下咽頭ぬぐいスワブと同様に分離培養を行った。

### 3 ジフテリア毒素遺伝子保有株の分離

ジフテリア毒素(Diphtheria Toxin A subunit : DTA) 遺伝子保有株の分離は、既報<sup>11,12)</sup>に従い行った。すなわち、変法荒川培地上の濃厚発育部位を用いた Colony Sweep PCR により、平板上の DTA 遺伝子保有株の有無を判定した。Colony Sweep PCR 陽性の平板について、*Corynebacterium* 属菌が疑われる黒色コロニーを可能な限り釣菌し、羊血液寒天培地(栄研化学(株))にレプリカを作成後、複数コロニー(最大 10 コロニー)をまとめて Group PCR を行った。Group PCR 陽性の場合には、陽性 Group のレプリカコロニーそれぞれについて DTA 遺伝子の有無を PCR で確認し、DTA 遺伝子保有株を決定した。Colony Sweep PCR 陽性、Group PCR 陰性の場合には、平板上の濃厚発育部分を再度変法荒川培地に塗抹し、DTA 遺伝子保有株の再分離を行った。DTA 遺伝子保有株のジフテリア毒素原性試験は、国立感染症研究所において培養細胞法により実施した<sup>13)</sup>。

また、DTA 遺伝子を保有しない *C. ulcerans* や *C. diphtheriae* の分離を目的に、Colony Sweep PCR 陰性の平板についても、*Corynebacterium* 属菌が疑われる黒色コロニーを DSS 培地((株)日研生物医学研究所)に釣菌し、以下の同定検査を行った。

### 4 同定検査

既報<sup>11)</sup>に従い、グラム陽性短桿菌であることを確認後、生化学的性状及び *rpoB* 領域の塩基配列を決定し<sup>14)</sup>、種の同定を行った。生化学的性状の確認には、DSS 培地によるブドウ糖白糖分解試験、簡易同定キット(アピコリネ, bioMérieux), Hiss's serum water<sup>15)</sup>による糖分解試験(Glucose (GLU), Maltose (MAL), Sucrose (SUC), Glycogen (GLG), Trehalose (TRE))を実施した。最終的に、Glycogen 及び Trehalose 分解かつ、*rpoB* 領域の塩基配列が *C. ulcerans* CIP 106504 (GenBank accession number AY492271)と 100%一致したものを *C. ulcerans* と同定した。

### 5 PFGE 解析

分離株の PFGE 解析は、国立感染症研究所において実施した<sup>13)</sup>。

## 結果

### 1 動物愛護センター収容イヌ・ネコにおける *C. ulcerans* 分離結果

(1) イヌ、ネコの咽頭拭いスワブからの *C. ulcerans* 分離

率

動物愛護センターに収容されたイヌ・ネコから採取した咽頭ぬぐいスワブからの *C. ulcerans* 分離結果を表 1 に示す。イヌでは 124 件中 3 件(2.4%)から、ネコでは 124 件中 8 件(6.5%)から *C. ulcerans* が分離され、DTA 遺伝子 PCR 及びジフテリア毒素原性試験の結果、イヌ 124 件中 3 件(2.4%)及びネコ 124 件中 6 件(4.8%)においてジフテリア毒素原性ウルセランス(*C. ulcerans*<sup>Tox+</sup>)の保有が確認された。

(2) 地区別分離率

収容地域を東予地区(県東部)、中予地区(県中部)、南予地区(県南部)に分け、*C. ulcerans* の分離率を比較した。その結果、イヌでは東予地区 3.2%(2/63)、南予地区 3.4%(1/29)、ネコでは東予地区 4.3%(2/47)、中予地区 3.0%(1/33)、南予地区 11.4%(5/44)から *C. ulcerans* が分離され、南予地区のネコにおいて分離率が高い傾向

がみられたが、有意な差は認められなかった。

(3) 月別分離率

5 月~12 月の調査期間において、*C. ulcerans* の月別分離率を比較した。調査件数は月によって異なり、最も少ない月は 20 件(イヌ 10 件、ネコ 10 件)、最も多い月は 40 件(イヌ 20 件、ネコ 20 件)であった。*C. ulcerans* が分離された月は 5 月(10.0%)、7 月(5.0%)、8 月(4.8%)、10 月(7.5%)、12 月(10.0%)であり、調査期間を通じて分離率の差は認められなかった。

2 施設床面拭き取りスワブからの *C. ulcerans* 分離結果

飼育中のネコ用ケージ床面あるいは犬房床面 80 件、飼育前(洗浄後)のケージ(床)48 件、施設通路等 32 件から拭き取りスワブを採取し *C. ulcerans* の分離を試みた。その結果、イヌ・ネコ飼育中のケージ(床)8.8%(7/80)から *C. ulcerans* が分離されたが、飼育前(洗浄後)のケージ(床)と施設通路等の合計 80 件からは *C. ulcerans* は分離

表1 イヌ・ネコから採取した咽頭ぬぐいスワブからの *Corynebacterium ulcerans* 分離結果

種別	地区	月 別								検出数/検査数 (%)	
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	
イヌ	東予	0 / 5	0 / 7	2 / 9	0 / 11	0 / 6	0 / 14	0 / 5	0 / 6	2 / 63	(3.2)
	中予	0 / 4	0 / 5	0 / 5	0 / 5	0 / 9	0 / 1	0 / 1	0 / 2	0 / 32	(0.0)
	南予	0 / 1	0 / 3	0 / 6	0 / 6	0 / 2	1 / 5	0 / 4	0 / 2	1 / 29	(3.4)
	計	0 / 10 (0.0)	0 / 15 (0.0)	2 / 20 (10.0)	0 / 22 (0.0)	0 / 17 (0.0)	1 / 20 (5.0)	0 / 10 (0.0)	0 / 10 (0.0)	3 / 124	(2.4)
ネコ	東予	0 / 2	0 / 6	0 / 14	0 / 3	0 / 4	0 / 7	0 / 4	2 / 7	2 / 47	(4.3)
	中予	0 / 3	0 / 5		0 / 10	0 / 5	1 / 5	0 / 3	0 / 2	1 / 33	(3.0)
	南予	2* / 5	0 / 9	0 / 6	2 / 7	0 / 5	1 / 8	0 / 3	0 / 1	5 / 44	(11.4)
	計	2* / 10 (20.0)	0 / 20 (0.0)	0 / 20 (0.0)	2 / 20 (10.0)	0 / 14 (0.0)	2 / 20 (10.0)	0 / 10 (0.0)	2 / 10 (20.0)	8 / 124	(6.5)
合計	2* / 20 (10.0)	0 / 35 (0.0)	2 / 40 (5.0)	2 / 42 (4.8)	0 / 31 (0.0)	3 / 40 (7.5)	0 / 20 (0.0)	2 / 20 (10.0)	11 / 248	(4.4)	

\* *C. ulcerans*<sup>Tox-</sup>, それ以外は全て *C. ulcerans*<sup>Tox+</sup>

表2 施設床面拭き取りスワブからの *Corynebacterium ulcerans* 分離結果

種別	拭取り場所	月 別				検出数/検査数 (%)	
		8月	9月	10月	11月	合計	
飼育中ケージ(床)	犬房床	0 / 12	0 / 8	1 / 8 (12.5)	0 / 4	1 / 32	(3.1)
	ネコ用ケージ	2 / 18 (11.1)	1 / 12 (8.3)	2 / 12 (16.7)	1 / 6 (16.7)	6 / 48	(12.5)
	計	2 / 30 (6.7)	1 / 20 (5.0)	3 / 20 (15.0)	1 / 10 (10.0)	7 / 80	(8.8)
飼育前ケージ(床)	犬房床	0 / 6	0 / 4	0 / 4	0 / 2	0 / 16	(0.0)
	ネコ用ケージ	0 / 12	0 / 8	0 / 8	0 / 4	0 / 32	(0.0)
	計	0 / 18 (0.0)	0 / 12 (0.0)	0 / 12 (0.0)	0 / 6 (0.0)	0 / 48	(0.0)
通路等	通路	0 / 6	0 / 4	0 / 4	0 / 2	0 / 16	(0.0)
	ネコ室床	0 / 6	0 / 4	0 / 4	0 / 2	0 / 16	(0.0)
	計	0 / 12 (0.0)	0 / 8 (0.0)	0 / 8 (0.0)	0 / 4 (0.0)	0 / 32	(0.0)
合計		2 / 60 (3.3)	1 / 40 (2.5)	3 / 40 (7.5)	1 / 20 (5.0)	7 / 160	(4.4)

されなかった。

飼育中の床面からの分離率をイヌとネコで比較すると、犬房床では 3.1% (1/32) から分離されたが、ネコ用ケージ床面では 12.5% (6/48) と高率に *C. ulcerans* が分離され、DTA 遺伝子 PCR 及びジフテリア毒素原性試験の結果、分離された 7 株すべて *C. ulcerans*<sup>Tox+</sup> であることが確認された。

### 3 *C. ulcerans* 分離株の生化学的性状と分子疫学

#### (1) イヌ、ネコの咽頭ぬぐいスワブ由来株

イヌ咽頭拭いスワブ由来の 3 株は、すべてグリコーゲン非分解の *C. ulcerans*<sup>Tox+</sup> であり、PFGE 解析の結果、7 月に採取された 2 株は千葉ヒト由来株、10 月に採取された 1 株は岡山ヒト由来株と一致した。

ネコ咽頭拭いスワブ由来の 8 株中、5 月に採取された 2 株はいずれもグリコーゲン非分解の *C. ulcerans*<sup>Tox-</sup> であり、1 株は千葉ヒト由来株、1 株は岡山ヒト由来株と PFGE パターンが一致した。また、*C. ulcerans*<sup>Tox+</sup> 6 株のうち、5 月~10 月に南予地区で収容されたネコ由来 3 株はすべてグリコーゲン非分解であり、PFGE パターンは岡山ヒト

由来株と一致した。一方、10 月~12 月に中予地区及び南予地区で収容されたネコ由来 3 株はすべてグリコーゲン分解株であり、PFGE パターンは東予地区の 2 株は岡山ヒト由来株と一致したが、中予地区の 1 株 (No.9) は特徴的なパターンを示した。

#### (2) 施設床面拭き取りスワブ由来株

10 月に犬房床から分離された *C. ulcerans*<sup>Tox+</sup> 1 株及びネコ用ケージ床から分離された *C. ulcerans*<sup>Tox+</sup> 6 株中 4 株はグリコーゲン非分解株であり、いずれも PFGE パターンは岡山ヒト由来株と一致した。一方、グリコーゲン分解株 2 株のうち 1 株は岡山ヒト由来株と同一パターンを示したが、1 株は特徴的なパターンであった。

### 考 察

愛媛県では、平成 21 年度動物由来感染症予防体制整備事業の一環として、動物愛護センター収容イヌ・ネコの *C. ulcerans* 保有状況調査を実施し、イヌの 2.0% (1/50)、ネコの 7.8% (4/51) から *C. ulcerans*<sup>Tox+</sup> を分離している<sup>1)</sup>。平成 22 年度は、県内における季節的な動向と地域

表3-1 分離された *Corynebacterium ulcerans* の性状 (イヌ・ネコ咽頭スワブ由来株)

No.	検体採取日	由来	地区	アピコリネ			糖分解試験 <sup>*1</sup>					rpoB Seq.	ジフテリア毒素		PFGE <sup>*2</sup> type
				コード	結果	%ID	GLC	MAL	SUC	GLG	TRE		PCR	細胞培養法	
1	2010/7/13	イヌ	東予	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	A (千葉)
2	2010/7/13	イヌ	東予	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	A (千葉)
3	2010/10/12	イヌ	南予	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)
4	2010/5/25	ネコ	南予	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	-	-	A (千葉)
5	2010/5/25	ネコ	南予	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	-	-	B (岡山)
6	2010/8/31	ネコ	南予	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)
7	2010/8/31	ネコ	南予	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)
8	2010/10/12	ネコ	南予	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)
9	2010/10/14	ネコ	中予	0111326	<i>C.ulcerans</i>	99.7	+	+	-	+	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	C
10	2010/12/21	ネコ	東予	0111326	<i>C.ulcerans</i>	99.7	+	+	-	+	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)
11	2010/12/21	ネコ	東予	0111326	<i>C.ulcerans</i>	99.7	+	+	-	+	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)

\*1 Hiss's serum water : GLC-glucose, MAL-maitose, SUC-sucrose, GLG-glycogen, TRE-treharose

\*2 PFGEパターンのA (千葉ヒト由来株) とB (岡山ヒト由来株) は1バンド違い

表3-2 分離された *Corynebacterium ulcerans* の性状 (施設拭き取りスワブ由来株)

No.	検体採取日	由来	アピコリネ			糖分解試験 <sup>*1</sup>					rpoB Seq.	ジフテリア毒素		PFGE <sup>*2</sup> type
			コード	結果	%ID	GLC	MAL	SUC	GLG	TRE		PCR	細胞培養法	
1	2010/10/12	犬房床	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)
2	2010/8/5	ネコ用ケージ床	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)
3	2010/8/5	ネコ用ケージ床	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)
4	2010/9/16	ネコ用ケージ床	0111326	<i>C.ulcerans</i>	99.7	+	+	-	+	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	D
5	2010/10/14	ネコ用ケージ床	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)
6	2010/10/14	ネコ用ケージ床	0111324	<i>C.pseudotuberculosis</i>	92.8	+	+	-	-	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)
7	2010/11/18	ネコ用ケージ床	0111326	<i>C.ulcerans</i>	99.7	+	+	-	+	+	<i>C.ulcerans</i>	+	+	B (岡山)

分布に関する情報を得るため、さらに件数を増やして継続調査を行った。その結果、イヌの 2.4%(3/124)、ネコの 6.5%(8/124)から、ジフテリア毒素非産生株 2 株を含む *C. ulcerans* を分離した。2 年間の調査で保有率がほぼ同じであったことから、県内のイヌ・ネコが一定の割合で本菌を保有していることが明らかとなった。

平成 22 年度は、5 月から 12 月の初夏から冬にかけて、イヌ・ネコそれぞれ毎月 10~20 件の検査を継続的に実施したが、今回の調査で保有率に季節差は見いだせなかった。過去に報告された *C. ulcerans* Tox+ によるジフテリア様患者の発症時期は、夏(7 月)から冬(1 月)にかけて続いており<sup>6)</sup>、今回のイヌ・ネコの *C. ulcerans* 保有状況を考慮すると、*C. ulcerans* Tox+ 保有イヌ・ネコからの感染リスクは年間を通じて危惧すべきものと考えられた。また、イヌ・ネコの収容地域を東予地区、中予地区、南予地区の 3 地域に分けて保有状況を比較したが、県内すべての地区から *C. ulcerans* Tox+ が分離されていることから、本菌は県内全域に分布し、どの地区においても患者発生の可能性が否定できないと考えられた。

幸い、本県ではウルセランスの患者が報告されていないが、臨床の現場ではコリネ属菌は一般的に常在菌(雑菌)として処理されることが多く<sup>16)</sup>、仮に起因菌であったとしても確定に至らぬまま見過ごされている可能性も考えられる。事実、国内で *C. ulcerans* Tox+ 感染例の報告を行っている医療機関には偏りがみられており<sup>8)</sup>、正確な診断がなされないまま加療が行われることに対する懸念が示されている。本県においても、イヌ、ネコが *C. ulcerans* Tox+ を一定の割合で保有していることを理解したうえで、疑われる症状を診断した場合は、動物との接触歴を確認するとともに、本菌による感染症の可能性を念頭に置いた検査を行うことが重要である。

今回の調査で、飼育中の床面(犬房床、ネコ用ケージ)から高率に *C. ulcerans* Tox+ が分離された結果は注目に値する。過去にも拭き取り検体から分離を試みた報告はあるが、分離に至った例は極めて少ない<sup>17)</sup>。今回の調査では、ジフテリアの分離確認培地として用いられる亜テルル酸カリウム加血液寒天培地<sup>18)</sup>から寒天を除いた組成の液体培地を自家調製し、拭き取りスワブの前増菌に用いた。このことで、拭き取りスワブに付着した微量の菌の選択増菌が可能となり、平板上での検出感度が向上したのと考えられる。特にネコ用ケージの床面拭き取りスワブで、12.5%(6/48)から分離されたことは興味深い。ネコの収容形態は基本的に 1 個体 1 ケージであり、ケージ拭き取りスワブから *C. ulcerans* Tox+ が分離されたということは、収容されて

いたネコが保菌していたことを意味する。今回の調査では、咽頭スワブ検体とケージ拭き取り検体を連結できない形で調査を行ったため、両者の検出率を直接比較することはできないが、ネコの咽頭拭いスワブでは *C. ulcerans* の分離が 6.5%(8/124)であったことから、咽頭拭いスワブでも今回の液体増菌培地を用いることで、さらに検出率が高くなる可能性が考えられた。

今回 *C. ulcerans* Tox+ が分離された拭き取り検体は、すべてイヌ・ネコを飼育中の犬房床やネコ用ケージであった。飼育前(洗浄、清掃後)の床や、共用スペースである通路やケージを置くネコ室床から分離されなかったことから、愛護センター内での施設を介した感染の可能性は低いと考えられた。その一方で、動物と直接触れ合うだけでなく、感染動物の分泌物との間接的な接触でも感染が成立する可能性が、今回の調査結果から示唆された。今後、患者が発生した際の感染源調査に本液体増菌培地を使用すれば、感染原因及び経路の推定につながる貴重な情報が得られると推察される。

#### まとめ

- 1 平成 22 年 5 月~12 月の間に、愛媛県動物愛護センターに収容されたイヌ 124 件、ネコ 124 件の咽頭ぬぐいスワブを採取し、分離培養検査を行った。その結果、イヌ 2.4%(3/124)、ネコ 6.5%(8/124)から *C. ulcerans* を分離した。
- 2 DTA 遺伝子 PCR 及びジフテリア毒素原性試験の結果、イヌ 2.4%(3/124)、ネコ 4.8%(6/124)において *C. ulcerans* Tox+ の保有が確認された。
- 3 収容動物の地域や収容時期による保有率の差は認められず、年間を通じて県内全域で患者発生の可能性が否定できないと考えられた。
- 4 *Corynebacterium* 属菌を選択的に増菌培養する液体培地を作成し、飼育場所床面の拭き取り検査を行った。その結果、犬房床 3.1%(1/32)、ネコ用ケージ床 12.5%(6/48)から *C. ulcerans* Tox+ を分離した。動物と直接触れ合うだけでなく、感染動物の分泌物と間接的に接触することで感染が成立する可能性が示唆された。

本研究は、平成 22 年度愛媛県動物由来感染症予防体制整備事業における病原体保有状況調査の一環として行われたものである。また、本研究の一部は、平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業「動物由来感染症の生態学的アプローチによるリスク評価等に関する研究(主任研究員 山田章

雄)」の支援を受けて行われた。

## 文 献

- 1) von Graevenitz A. et al : J Clin Microbiol. 36, 2087-2088 (1998)
- 2) 高橋元秀ほか : 感染症発生動向調査週報, 4 (14), 10-12 (1994)
- 3) Tiwari TS. et al : Clin Infect Dis. 46(3), 395-401(2008)
- 4) Wagner KS. et al : Epidemiol Infect. 138(11), 1519-1530 (2010)
- 5) Hatanaka A. et al : Emerg Infect Dis. 9(6), 752-753 (2003)
- 6) 高橋元秀 : 日獣会誌, 63, 813-818 (2010)
- 7) 吉村幸浩ほか : 病原微生物検出情報, 31(11), 331 (2010)
- 8) 畑中章生ほか : 病原微生物検出情報, 32(1), 19-20 (2011)
- 9) 健康局結核感染症課長通知 : コリネバクテリウム・ウルセランスによるジフテリア様症状を呈する感染症患者に関する情報について, 平成 21 年 7 月 22 日, 健感発第 0722 第 3 号
- 10) 健康局結核感染症課長通知 : 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第 12 条第 1 項及び第 14 条第 2 項に基づく届出の基準等の一部改正について, 平成 23 年 1 月 14 日, 健感発第 0114 第 1 号
- 11) 浅野由紀子ほか : 愛媛県立衛生環境研究所年報, 12, 1-7 (2009)
- 12) Pallen MJ. et al : J Clin Pathol. 47(4), 353-356 (1994).
- 13) Komiya T. et al : J Med Microbiol. 59, 1497-1504 (2010)
- 14) Khamis A. et al : J Clin Microbiol. 42(9), 3925-3931 (2004)
- 15) Knapp A. et al : J Med Res. 12(4), 475-478 (1904)
- 16) 蛭川純子ほか : 病原微生物検出情報, 32(7), 203-205 (2011)
- 17) 若松正人ほか : 病原微生物検出情報, 31(7), 204-205 (2010)
- 18) 病原体検出マニュアル : 国立感染症研究所, <http://www.nih.go.jp/niid/reference/pathogen-manual-60.pdf>