

15 *Bordetella bronchiseptica* 感染症によるコアラ 2 頭の死亡事例と保菌調査結果について

中央家畜保健衛生所

○中井 悠華・平野 晃司・石原 径佳

I はじめに

Bordetella bronchiseptica(以下 B.b)は豚に萎縮性鼻炎を起こすなど、動物の気道粘膜上皮の絨毛間に定着し、病原性を示す¹⁾。平成 27 年 5 月、県内動物園でコアラ 3 頭が呼吸器症状を呈し、うち 2 頭が相次いで死亡した。死亡個体について病性鑑定を実施したところ、B.b 感染症と診断した。本事例について、病性鑑定後に実施した保菌調査の成績と併せて、その概要を報告する。

II 発生概要

1 コアラの飼育状況

コアラは平成 26 年時点で全国 8 園 47 頭が飼育されていた。各動物園は、情報交換や近親交配の問題を解決するため、年 1 回の全国会議の開催や、ブリーディングローンと言われる繁殖を目的とした動物の貸し借りを実施するなど、互いに協力しながらコアラを飼育している。

当該動物園では、平成 27 年 5 月時点で、9 頭のコアラが飼育されており、雌 6 頭(No.1～6)は大きな展示室で同居、雄 3 頭(No.7～9)は単独で飼育されていた。また、うち 3 頭(No.3・6・7)は平成 27 年 1 月にオーストラリアから輸入された個体であり、輸入元で犬用のボルデテラ単味不活化ワクチンを接種されていた(表 1)。

2 発生経過

平成 27 年 5 月中旬から、輸入個体である No.3 が呼吸器症状を呈していたが、カナマイシン(KM)やオルビフロキサシン(OBFX)の吸入投与により 2 週間ほどで回復した。その後、5 月下旬からは No.1・2 が鼻汁漏出等の呼吸器症状を呈すようになった(表 1)。2 頭についても、OBFX を吸入投与するなど加療していたものの、5 月 28 日、相次いで死亡したため、病性鑑定を実施した。

なお、当該動物園の死亡コアラについては、これまでも当所にて病性鑑定を実施しており、アスペルギルス症やクリプトコッカス症、*Streptococcus gallolyticus* 感染症、緑膿菌感染症等の診断事例があった。

表1 飼育コアラの一覧

No.	性別	年齢	備考
1	♀	5歳	平成27年5月下旬より呼吸器症状 平成27年5月28日死亡、病性鑑定を実施
2	♀	7歳	
3	♀	2歳	平成27年1月にオーストラリアより輸入※ 平成27年5月中旬より呼吸器症状
4	♀	10ヶ月齢	No.1と9の仔
5	♀	1歳	No.1の仔
6	♀	2歳	平成27年1月にオーストラリアより輸入※
7	♂	4歳	平成27年1月にオーストラリアより輸入※
8	♂	3歳	No.2の仔
9	♂	4歳	他動物園より貸与

同居
個室

※輸出元にて犬用のボルデテラ単味不活化ワクチンを接種

Ⅲ 病性鑑定成績

1 材料と方法

コアラ2頭の死体(No.1・2)を材料に病性鑑定を実施した。

剖検し、主要臓器等を採材、10%中性緩衝ホルマリン液に浸漬後、常法により病理標本を作成し、ヘマトキシリン・エオジン(HE)染色を実施した。特殊染色として、肺についてグラム染色、グロコット染色及びPAS反応、副鼻腔についてPAS反応を実施した。

細菌学的検査では、主要臓器、鼻腔及び副鼻腔の拭い液、心嚢水を5%羊血液加寒天培地(CO₂、48時間)、DHL寒天培地(好気、48時間)に塗抹し、分離培養を実施した。分離菌については、簡易同定キット(Api20NE、バイオメリュー社)を用いて同定を実施し、薬剤感受性試験(一濃度ディスク法)をペニシリン(PCG)、アンピシリン(ABPC)、KM、ゲンタマイシン(GM)、コリスチン(CL)、オキシテトラサイクリン(OTC)、ドキシサイクリン(DOXY)、ホスホマイシン(FOM)、ST合剤、ノルフロキサシン(NFLX)、オフロキサシン(OFLX)、エンロフロキサシン(ERFX)の12薬剤について実施した。

2 成績

(1) 剖検所見

2頭に共通して、大量の粘性の鼻汁漏出が認められ、副鼻腔内も粘性鼻汁で満たされていた。また、鼻梁部を切断したところ、鼻甲介の萎縮等の異常は認められなかった。肺は全葉で斑状に暗赤色化していた(図1)。



図1 剖検所見

(2) 病理組織学的検査

2頭に共通して、菌塊形成及び出血を伴った化膿性気管支肺炎が認められた(図2)。肺の病変部についてグラム染色を行ったところ、グラム陰性桿菌が多数認められた(図3)。なお、肺のグロコット染色、PAS反応では真菌類の感染は認められなかった。

また、副鼻腔については、2頭ともに粘膜固有層に軽度から中等度の細胞浸潤が認められたが、死因に関与したと考えられる病変は認められず、PAS反応でも真菌類の感染は確認されなかった。

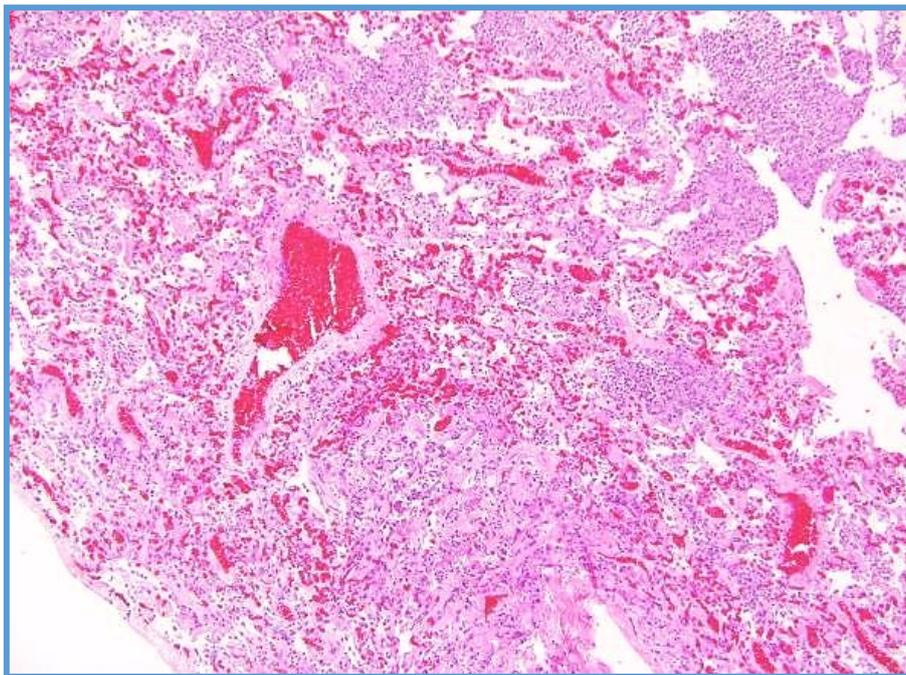


図2 肺のHE染色(低倍)

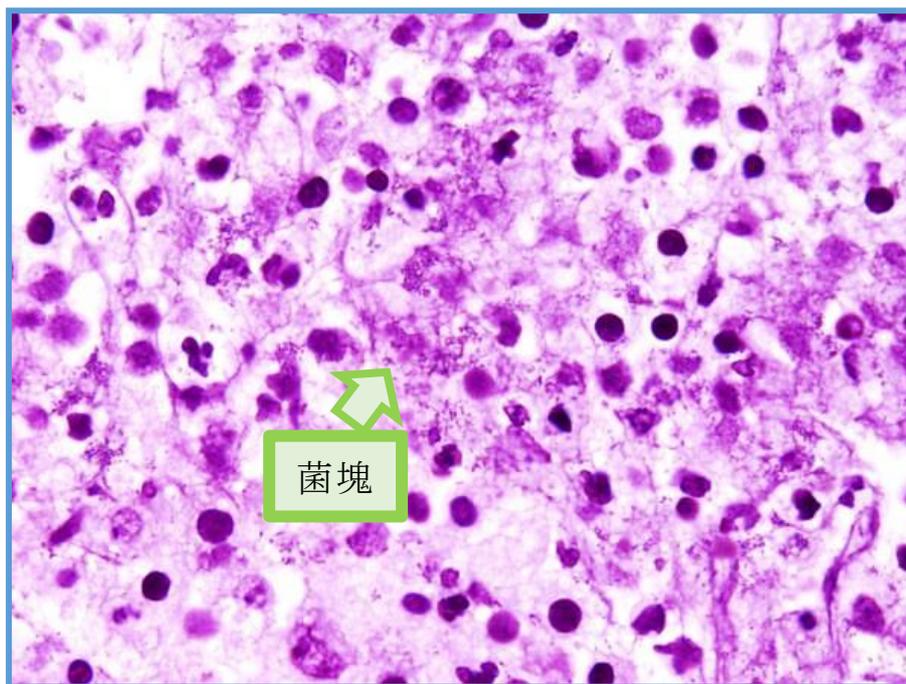


図3 肺のグラム染色(高倍)

(3) 細菌学的検査

副鼻腔拭い等の上部気道及び肺を中心に、カタラーゼ・オキシダーゼ陽性、運動性があり、DHL培地上にも発育するグラム陰性桿菌が多数分離された。分離菌は簡易同定キットの結果から *B.b* と同定された。薬剤感受性試験では、PCG、ABPC、FOM、ST合剤、NFLX に耐性を示した。

(4) 診断及び対策

以上の成績から2頭の死因をB.b感染症と診断した。

本症例の対策として、まず、同居雌全頭に一時的な措置としてERFXの皮下注射を実施した。また、鼻汁漏出が認められた個体については、ERFXやKMの吸入投与を実施した。

さらに、雌展示室については、休園日に消毒薬(アンテックビルコンS、バイエル薬品)を用いた洗浄、消毒を強化した。

IV 保菌調査成績

他個体への影響が懸念されたため、B.b保菌状況の確認を目的として、調査を実施した。

1 材料と方法

調査① 平成27年6月4日(No.3~9)、調査② 同年6月15日(No.3~6)、調査③ 同年9月7日(No.3~9)の各日において鼻腔スワブを採材し、細菌学的検査を実施した。菌分離、同定については前述と同じ方法で実施し、薬剤感受性試験についてはPCG、ABPC、KM、GM、OTC、DOXY、NFLX、OFLX、FERXの9薬剤について一濃度ディスク法で実施した。

2 保菌調査成績及び対策

調査①では、No.3・4から、調査②及び③ではNo.3・4・5から、B.bが分離された(表2)。

調査①の分離菌はPCG、ABPCに耐性を示したため、保菌個体に対してはOTCを選択し、筋肉内投与を実施した。

表2 保菌調査成績

No.	性別	調査① (6月4日)	調査② (6月15日)	調査③ (9月7日)
3	♀	+	+	+
4	♀	+	+	+
5	♀	-	+	+
6	♀	-	-	-
7	♂	-	NT	-
8	♂	-	NT	-
9	♂	-	NT	-

V まとめと考察

コアラにおいて問題となりやすいと言われている疾病は、クラミジア感染症、緑膿菌感染症、クリプトコッカス症などがある。当所ではこれまでも当該園の死亡コアラについて病性鑑定を実施してきたが、クリプトコッカス症や緑膿菌感染症の診断事例はあるものの、**B.b** が分離された例はなかった。なお、本事例においては、No.1～3の呼吸器症状を確認後、民間の検査施設において鼻汁の細菌検査を実施し、クリプトコッカス陰性を確認しており、また、病理組織学的検査においても真菌類の感染は陰性と判断した。

コアラにおける **B.b** 感染症の事例については、病型は甚急性・急性・慢性の3タイプに分類することができ(表3)、離乳直後の幼弱個体や老齢個体への影響が大きいとされ、低栄養や高密度などのストレスが発症要因となると過去に報告されている²⁾。この他にもコアラにおける **B.b** 感染症の報告は数例なされており³⁾⁴⁾、オーストラリアではワクチンによる対策によって、現在はほとんど問題になっていない。

表3 **B.b** 感染症の病型

病型	特徴
甚急性	地面にうずくまるように昏睡状態で見つかる、浅促呼吸、直腸温35℃以下、1日以内に死亡
急性	くしゃみに続き、流涙や膿性の鼻汁を漏出、沈鬱・食欲低下、治療をしない場合、10%のコアラが3～4日以内に死亡
慢性	治療実施後、約1%が咳を伴う慢性症状を示す

今回の事例は、オーストラリアから輸入した個体が **B.b** を保菌し、気温や環境の変化等何らかの理由によって呼吸器症状を発症した際に、**B.b** が排菌され、同居雌コアラ2頭が感染し、化膿性気管支肺炎による重篤な呼吸器症状を呈して死亡したものと推察された。

次に、計3回の保菌調査で得られた成績から、No.3～5については、**B.b** が鼻腔内に定着したものと推察された。No.3は呼吸器症状を最初に呈した個体である。また、No.4については当時10ヶ月齢で、死亡したNo.1が育児を行っていたため、No.4の身体にはNo.1の鼻汁の重度付着が確認されており、濃厚接触個体と考えられた。さらに、保菌調査②の際、No.5は体重が減少傾向で体調不良を示していた。保菌調査①の後、保菌個体に対してOTCを筋肉内投与したが、**B.b** は鼻腔内から排除さなかつた。投薬によって**B.b** が排除されなかつた理由として、末梢組織である鼻粘膜において、筋肉内投与では有効な薬剤濃度が得られなかつた可能性が示唆された。なお、OTCは長期使用でコアラが体調不良を示す場合があることから、投薬は3回で終了した。また、KMの吸入投与については全体的に症状が落ち着くまで継続した。

現在のところ当該園では続発例は認められていないものの、保菌個体が存在するため、今後もブリーディングローンや繁殖によって、他動物園のコアラや新生コアラが B.b に感染する可能性がある。日本ではコアラの B.b 感染症の予防にワクチンが使用できる状況が整っておらず、今後も注意が必要である。動物園における適切な飼育管理と併せて、当所も保菌調査等の実施に協力し、再発防止に努めていきたい。

VI 参考文献

- 1) 見上 彪：獣医微生物学 第2版、文永堂出版、74-75 (2003)
- 2) R.A.McKenzie *et al.* : Australian Veterinary Journal , Vol.55 427-430 (1979)
- 3) P J Canfield *et al.* : Australian Veterinary Journal , Vol.63 312-313 (1986)
- 4) James Letcher *et al.* : Journal of the American Veterinary Medical Association, Vol.202 No.6 985-987 (1993)