□ 病 理 学 □ 症 例 報 告

重度の化膿性肺炎により斃死した ハンドウイルカ (*Tursiops truncatus*) の 1 例

浅岡由次¹⁾, 柳井徳磨^{1,4)}, 浅木裕志²⁾, 酒井洋樹¹⁾, 柵木利昭¹⁾, 太田光明³⁾

1) 岐阜大学応用生物科学獣医病理学教室 〒501-1193 岐阜市柳戸 1-1

2) (株)アスクジャパン 〒599-8273 大阪府堺市深井清水町 3484

3) 麻布大学獣医学部動物人間関係学研究室 〒229-8501 神奈川県相模原市淵野辺 1-17-71

4) 連絡責任者

(2003 年 4 月 8 日受領, 2005 年 4 月 6 日採択)

A Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) Died of Severe Purulent Pneumonia

Yoshiji ASAOKA¹⁾, Tokuma YANAI^{1,3)}, Hiroshi ASAKI²⁾, Hiroki SAKAI¹⁾, Toshiaki MASEGI¹⁾ and Mitsuaki OHTA³⁾

1) Department of Veterinary Pathology, Gifu University, 1-1 Yanagido, Gifu 501-1193, Japan

2) Asuku-Japan Corporation 3484 Fukai-shimizu, Sakai, Osaka 599-8273, Japan

3) Laboratory of Animal and Human Interaction, Azabu University, 1-17-71 Fuchinobe, Sagami-hara, Kanagawa 229-8501, Japan

4) Corresponding author

ABSTRACT. A female bottlenose dolphin had a fever and hypodynamia, and was found dead. At necropsy, the lungs were not involuted for the most parts, and had exudation of fluid from the cut surface. In the lung there were numerous yellowish-white abscesses, miliary to 5 cm. In the heart, there was a 2 cm yellowish-green abscess in the left ventricle as well. Histopathologically, the lungs showed severe chronic purulent pneumonia with multifocal abscesses. The heart had severe purulent myocarditis with multifocal abscesses and necrotic foci. The brain showed severe purulent meningo-encephalitis. This cause of the dolphin's death might be severe purulent pneumonia.

Key words : bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, purulent pneumonia

Jpn. J. Zoo. Wildl. Med. 10(2) : 111-115, 2005

ハンドウイルカ (*Tursiops truncatus*) (クジラ目歯クジラ亜目マイルカ科, 英名 Bottlenose dolphin) は, 成獣で体長は 3.4 ~ 3.9 m, 体重は 150 ~ 200kg であり, 40 歳程度まで生存する [1]。また, 英名は同型のイルカの嘴が瓶状を示していることに由来する。分布は, 冷温帯から熱帯域まで広く, 日本の近海を含め全世界の海で認められ, 水族館での飼育数も比較的多いとされているが, その疾病に関する情報は比較的乏しい。そのため, 疾病情報に関するデータベースの設立が望まれる。今回, 国内の湾内にて飼育中に斃死した若齢のハンドウイルカを剖検し, 病理学的に検索する機会を得たので, 死因を含めた病理学的特徴を報告する。

症例はハンドウイルカの雌, 幼獣, 体長約 2.5 m (図 1)。2000 年 12 月に和歌山県太地町沖にて捕獲後, 2001 年 7 月に愛知県に輸送, 鳥島の湾内にて飼育, アニマルセラピーを目的として訓練中であった。同年 9 月中旬から急激に元気が消失し, 9 月 17 日に死亡した。死亡確認後, 直ちに岐阜大学家畜病理学教室に輸送し剖検した。

2001 年 4 月 22 日, 7 月 11 日および 9 月 15 日に実施した血液および血液生化学的所見を表 1 に示した。血液生化学的には, 斃死前には Fe の急激な減少とアルブミン / グロブリン比の減少が認められことから, 慢性炎症による重度の消耗が示唆された。また, GGT の変化を伴わない LDH の上昇が認められたことより, 心臓および骨格筋の障害が疑われた。

図 1 死亡したハンドウイルカの全身像。体長 2.5 m (目測)

浅岡由次ら

表1 血液・各種血液生化学データ

項目	2001.4.22	2001.7.11	2001.9.15
検査機関	大阪府立大*	大阪府立大*	半田市医師会健康管理センター
RBC (10 ⁴ /ul)	448	471	402
WBC (10 ³ /ul)	7.2	11.1	8.2
Hb (g/dl)	18.9	20.1	16.6
Ht (%)	48.6	58.6	46.8
Plt (10 ⁴ /ul)	10.3	15.6	20.0
GOT (IU/L)	244	160	177
GPT (IU/L)	43	33	50
ALP (IU/L)	988	1773	374
G-GTP (U/L)	49	46	44
LDH (IU/L)	340	392	837
CK (IU/L)	107	110	29
Amylase (IU/L)	20	20	4
T-Bil (mg/dl)	0.7	0.6	0.6
T-Cho (mg/dl)	94	81	94
Fe (ug/dl)	238	217	52
Na (mmol/l)	155	154	155
K (mmol/l)	3.7	3.8	4.4
Cl (mmol/l)	115	116	100
Ca (mg/dl)	9.1	9.1	8.9
BUN (mg/dl)	54	57	25
Cre (mg/dl)	1.2	1.1	1.3
T.P. (g/dl)	6.8	8.2	9.6
albumin/ globulin	ND	0.73	0.45
ND:データなし			

*大阪府立大大学院農学生命科学研究科獣医外科学研究室

剖検では、肺は左右とも後葉を中心に退縮が悪く、断面からは漿液が流出、粟粒大から最大 5cm 大の黄白色の膿瘍が多発し密在していた（図 2）。肺門リンパ節は、3cm 大から 5cm 大に腫大していた。心臓には左心室壁に 2.5cm 大の緑黄色膿瘍が 1 個認められた（図 3）。また、肛門周囲の皮下では、直径 3mm の白色球形の異物を伴う直径 5mm 大の膿瘍が 1 個認められた。

剖検時に病変部、肝臓、腎臓、心臓、脾臓、リンパ節、胃、腸管、膵臓、副腎、甲状腺、脳、皮膚を採材し、10%中性緩衝ホルマリンに固定した。次いで、ホルマリン固定材料よりパラフィン切片を作製後、HE 染色を施し鏡検した。肺、心臓、皮膚、脳については、組織内グラム染色を施し、鏡検した。

組織学的には、肺は全葉が高度な慢性化膿性肺炎を示し、しばしば膿瘍形成が認められた（図 4）。肺の組織構造は失われ、うっ血および線維化が高度で、さらにび慢性の好中球、リンパ

球および大食細胞の高度な浸潤が認められた。細気管支を中心に壊死巣とそれを囲む好中球と大食細胞を主体とした炎症細胞浸潤、線維化からなる大小の膿瘍形成が多発性に認められた（図 5）。膿瘍では、稀に壊死巣内に球菌塊が認められ、グラム染色では、壊死巣内の球菌塊はグラム陽性を示した（図 6）。また、気管支周囲では、リンパ濾胞形成を伴うリンパ球の巣状浸潤が認められた。残存する肺胞腔は、多量の水腫液や線維素を容れ、好中球、大食細胞およびリンパ球の浸潤も高度であった。肺門リンパ節では、高度なリンパ節炎が認められた。皮質では、リンパ球は著しく減少しリンパ濾胞は萎縮していた。リンパ洞は水腫液や大食細胞および好中球を容れて高度に拡張していた。

心臓では、左心室心筋において多発性の膿瘍が認められた（図 7）。膿瘍は、中心部の壊死巣を取り巻く好中球の浸潤から成り、壊死巣では肺病変でみられた細菌と同様な球菌塊が認め

ハンドウイルカの肺炎

図2 ホルマリン固定後の肺の剖面。大小様々な黄白色の膿瘍が密在。スケールの目盛りは5 mm間隔。

図3 ホルマリン固定後の左心室の横断剖面。2.5cm 大の黄白色膿瘍1個が認められる。スケールの目盛りは5 mm間隔。

図4 慢性化膿性肺炎。肺実質に大小の膿瘍が散在し、肺の組織構造は失われ、うっ血および線維化が高度。HE染色。×37。

図5 肺膿瘍。壊死巣とそれを囲む好中球を主体とした炎症細胞浸潤、さらにそれを取り囲む大食細胞の層状浸潤と線維化。HE染色。×180。

図6 肺膿瘍，グラム染色。グラム陽性を示した壊死巣内の球菌塊。× 1,200。

図7 心臓における膿瘍。中心部の壊死巣とそれを取り巻く好中球の高度な浸潤。HE 染色。× 37。

られた。グラム染色では菌塊は、肺と同様グラム陽性を示した。

脳では、髄膜全体に軽度な多発性巣状出血と中等度の好中球浸潤が認められ、軟膜直下の大脳皮質には、小化膿巣が散見され（図8）、さらに血管周囲に軽度な好中球浸潤がしばしば認められた。脳では、細菌塊は認められなかった。

剖検時に認められた肛門周囲皮膚における膿瘍では、壊死巣を中心とした好中球，大食細胞およびリンパ球の浸潤を伴う膿

瘍形成が認められた。壊死巣には球菌塊も認められた。

その他の臓器では、脾臓の全体において高度なリンパ球の減少が認められ、リンパ球枯渇の像を示した。また、副腎では、皮質束状細胞の高度な肥大が認められた。腎臓では、間質に軽度なリンパ球浸潤が認められた。

以上の所見から、本例の死因としては、高度な化膿性肺炎による呼吸障害、左心室壁における高度な化膿性心筋炎による心機能障害、さらに化膿性髄膜脳炎による神経障害があげられるが、中でも肺病変が最も重篤であった。また、肺における肺炎病巣は広範囲で慢性経過を示したと考えられるので、肺炎に続発し心筋の化膿巣や化膿性髄膜脳炎に示される二次的な敗血症の可能性が推測される。

ハンドウイルカに関する過去の報告では、Colgrove ら [2] が大脳の化膿性病変より *Staphylococcus aureus* を分離している。また、気管支肺炎で死亡したいくつかの小型クジラ目の動物から Medway ら [3] は *Staphylococcus* 属菌を分離している。これより、本症例における化膿性病巣で認められた球菌は、グラム陽性と形状から *Staphylococcus* 属菌であった可能性が疑われる。

肺炎の原因としては、検出されたグラム陽性球菌が考えられるが、その感染ルートは特定できなかった。しかしながら、肺炎を誘発し、症状を悪化させた原因として海水の吸引が疑われた。同年6月から9月初旬にかけて6つの台風が日本付近を

図8 化膿性髄膜脳炎。軟膜直下の大脳皮質の小化膿巣。HE 染色。× 42。

ハンドウイルカの肺炎

通過していることから、飼育地の湾内にも台風の通過時には著しい高波が及んでいた。この高波の中に係留されていたイルカは、海水と種々のゴミ等を吸引した可能性があり、体力的にもかなり消耗していたと推測される。血液学的には、赤血球の数および Ht が 4 月の検査値よりも 7 月の検査値が高く、軽度の脱水症状に陥っていたと考えられ、ALP および好中球数も 4 月の検査値より 7 月の検査値が高く、さらに γ -グロブリン値も高いことから、7 月 11 日の時点で何らかの炎症による発熱があった可能性がある。Fe およびアルブミン/グロブリン比の著しい減少が 9 月 15 日の血液学的検査でみられており、組織学的にもリンパ節と脾臓においてリンパ球の高度な枯渇による免疫能低下が示唆されていることから、臨床症状は 9 月中旬までみられなかったが、7 月から死亡直前にかけて慢性炎症により消耗していったと推測できる。

イルカを含めた海洋哺乳類を飼育、管理する場合、身体検査や血液検査を主とする臨床検査の実施は一般的に困難であり、その臨床的データも乏しい。動物および飼育者のトレーニングによって定期的な血液検査の実施が可能ならば、正常な血液生化学値の蓄積はもちろん、個体の健康管理に有用な情報が得られる [4]。本症例では、血液生化学値を基に 9 月 15 日以降感染症を疑い治療を行った。しかし、その時点では、すでに病変が進行しており回復には至らなかった。大きな異常値が認められ症状が発現した時には、すでに病気が進行して治療に至らない場合があるので、異常値の早期発見が望まれる。

要 約

雌のハンドウイルカが発熱を示し、元気消失して死亡した。剖検では、肺の退縮は悪く、断面から多量の漿液が流出、粟粒状から径 5cm 大の黄白色膿瘍が密在していた。心臓には、左心室壁に 2cm 大緑黄色膿瘍 1 個が認められた。組織学的には、肺では種々の膿瘍を伴う慢性化膿性肺炎が認められ、心臓では多発性膿瘍を伴う高度な化膿性心筋炎、脳では高度な化膿性髄膜脳炎が認められた。死因としては、重度の化膿性肺炎が考えられた。

キーワード：ハンドウイルカ, *Tursiops truncatus*, 化膿性肺炎

謝 辞

本研究の一部は、文部科学省による科学研究補助金（岐阜大学 21 世紀 COE プログラム E-1）に基づいて行った。

引用文献

1. 大隈清治. 1992. イルカ類. 動物大百科 第 2 巻 海生哺乳類 (D.W. マクドナルド編), pp 28-42. 平凡社. 東京.
2. Colgrove GS, Migaki G. 1976. Cerebral abscess associated with stranding in a dolphin. *J Wildl Dis* 12: 271-274.
3. Medway W, Schryver HF. 1973. Respiratory problems in captive small cetaceans. *J Am Vet Med Assoc* 163: 571-573.
4. Terasawa F, Kitamura M, Fujimoto A, Hayama S. 1999. Influence of diet on hematological characteristics in bottlenose dolphins. *Jpn J Zoo Wildl Med* 4: 117-124.