

廃用子牛肺炎病巣からの分離細菌

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	中家, 一郎 富田, 啓介 池内, 俊久
巻/号	51巻3号
掲載ページ	p. 136-140
発行年月	1998年3月

廃用子牛肺炎病巣からの分離細菌

中家一郎* 富田啓介 池内俊久 鳥飼善郎

兵庫県洲本家畜保健衛生所 (〒656-0011 洲本市炬口 1-1-18)

(1997年1月8日受付・1997年12月11日受理)

要 約

1994～95年に兵庫県下で発育遅延あるいは呼吸器疾患のため廃用された子牛70頭(28農場)中47頭(67.1%)に肺の前葉から後葉に及ぶ炎症病巣が、64頭(91.4%)に肝変化病巣がみられた。これらの肺病巣から加湿気密ジャー内培養により、*Pasteurella multocida* (45頭; 64.3%)、*Haemophilus somnus* (28頭; 40.0%)、マイコプラズマ (24頭; 34.3%)、*Fusobacterium necrophorum* (15頭; 21.4%)、*Actinomyces pyogenes* (15頭; 21.4%)、*Branhamella* spp. が (8頭; 11.4%)、*P. haemolytica* (7頭; 10.0%) が分離された。好気培養において健常部に近い病巣から複数菌種が分離された例では、*H. somnus*、マイコプラズマおよび *A. pyogenes* が優勢であった。

——キーワード：*Haemophilus somnus*、パスツレラ属菌、肺炎、廃用子牛。

日獣会誌 51, 136～140 (1998)

子牛の細菌性肺炎は一般に環境要因の変化やウイルス等の混合感染あるいは宿主側の抵抗力の低下などにより引き起こされると考えられており[21, 23]、肺炎による発育遅延、廃用および死亡による経済的損失は膨大なものである。家畜共済統計表(農林水産省経済局保健業務課編集, 1995年発行)によると1994年度の肥育牛の肺炎による死廃頭数は7,054頭と全体の19.6%を占め、第2位の被害頭数となっている。諸外国の報告では、多数の牛肺病巣部から、パスツレラなどの通性嫌気性菌や *Haemophilus somnus*、*Actinomyces pyogenes* などの微好気性菌、フソバクテリウムなどの偏性嫌気性菌およびマイコプラズマなどが高率に分離されている[3, 4, 11, 25]。しかしながら、これまでわが国の多くの農場において、子牛の肺病巣部から同一の培養条件で細菌分離を実施し、菌種まで同定した報告[26]は少なく、子牛の肺炎に関与する細菌については不明な点が多い。

今回、著者らは、兵庫県下で発育不良等により廃用となり食肉センターへ搬入された子牛を中心に、肺病巣部から好気、微好気および嫌気培養を併用して細菌分離を試みることによって、肺炎に関与する細菌種について検討した。

材料および方法

供試牛：1994年4月～1995年3月に発育不良もしくは呼吸器症状等を呈して食肉センターへ出荷され、肉眼的に複数の肺葉に炎症が認められた60日～13カ月齢の子牛55頭(16農場)および同様の症状で家畜保健衛生

所にて病性鑑定を実施し、肺炎病変が認められた45日～9カ月齢の子牛15頭(13農場)の計70頭(28農場)を対象とした。供試牛はホルスタイン種(肉用)が53頭(13農場)、黒毛和種が15頭(13農場)、両者の交雑種が2頭(2農場)であり、3～6カ月齢のものが54頭(77.1%)を占めた。

肺の肉眼所見：すべての供試牛について肺の前、中および後葉における炎症、肝変化、各肺葉もしくは肺葉と胸膜の癒着および膿瘍形成の有無を調べた。

細菌検査：分離用培地は好気培養では5%馬血液加 Blood agar base 2^{a)} 培地、微好気培養では好気培養と同様の組成のチョコレート寒天培地、嫌気培養は5%馬血液加 GAM 寒天培地^{b)}を用いた。細菌分離の材料は死亡直後の肺炎病巣の肝変化もしくは膿瘍等をとらない、病勢が最も進行したと考えられる部位(中心部)および健常部との境界近くの部位(境界部)を用いた。それぞれの部位の約2cm×3cmの断面を無菌操作により各培地にスタンプし、画線・塗抹して培養した。培養は、いずれも容器底部に50mlの水を加えた嫌気ジャー^{c)}を用いて密閉し、37°Cでおのおの72時間まで実施した。なお、ガス置換剤として微好気培養にはCO₂ Pak^{c)}、嫌気培養には Gas Pak Plus^{c)}を使用した。

好気培養については、培養後、培地上に形成されたコロニーをその密度の最も疎な部分から無作為に30個選り、肉眼的に同じと思われるコロニーごとに計数して、

a) Difco, U.S.A. b) 日水製薬, 東京. c) BBL, U.S.A.

* 現所属：兵庫県農林水産部畜産課 (〒656-8567 神戸市中央区下山手通 5-10-1)

最優勢菌種を決定した。なお、コロニー数が30個未満の場合は全コロニー中の最優勢菌種を決定した。

分離菌は、各牛の病巣部位ごとにそれぞれの培養により発育した各培地上から肉眼的に同一と思われるコロニーをそれぞれ1～数个釣菌し、純培養後グラム染色性および菌形、好気性および嫌気性条件下での発育、カタラーゼ産生性を検査した。

グラム陰性の偏性好気性および通性嫌気性菌は硝酸塩の還元、ONPG反応、オキシダーゼ、インドール、ウレアーゼおよびオルニチンデカルボキシラーゼ産生性、ラクトース、マンニット、シュクロース、トレハロースおよびD-キシロースからの酸産生について検査後、菌種を同定した[2, 16]。ただし、*H. somnus*と考えられる菌は16時間培養菌を供与し、Sugimotoら[18]およびGarcia-Delgadoら[8]の性状に従い同定した。前述の性状試験により *Branhamella* spp. と推定された菌株はさらに市販のキット^{d)}を用い、*Branhamella* spp. であることを確認した。

グラム陽性桿菌は羊血液寒天培地上での溶血性、二酸化炭素による発育促進、エスクリン加水分解およびゲラチナーゼ産生、ラクトース、ラフィノースおよびシュクロースからの酸産生を検査し、菌種を同定した[2, 16]。

偏性嫌気性菌およびカタラーゼ非産生グラム陽性球菌は、それぞれ市販のキット^{e)}を用いて同定した。

さらに、グラム染色で染まらない微小コロニーを形成した菌はM-agarでの発育性およびジギトニン感受性試験を実施し、マイコプラズマ属であることを確認した。

なお、すべての試験の培養温度は37°Cで実施した。

成 績

供試牛の肺炎病変：すべての供試牛の肺前葉において炎症がみられた。病変が前葉に局限していたものは5頭(7.1%)、前葉と中葉に及んでいたものは18頭(25.7%)、前、中、後葉のすべてに及んでいたものは47頭(67.1%)であった。肺の肝変化は64頭(91.4%)、各葉もしくは胸膜との癒着は24頭(34.3%)、膿瘍は27頭(38.6%)で確認された。

肺炎病巣部からの分離菌種：70頭中66頭(94.3%)の肺から菌が分離された。最も高率に分離された菌種は *Pasteurella multocida* で、18農場の45頭(64.3%)から、次いで *H. somnus* が10農場の28頭(40.0%)から分離された。その他、マイコプラズマ、*A. pyogenes*、*Fusobacterium necrophorum*、*Branhamella* spp. および *P. haemolytica* が10%以上の牛から分離された。*A. pyogenes* および *F. necrophorum* はいずれも病巣境界部より中心部から高率に分離された(表1)。

^{d)} IDテスト HN-20 ラピッド、日水製薬、東京。 ^{e)} アピケンキ、アピストレップ20、日本ビオメリュー・バイテック、東京。

各牛から分離された菌種をみると、*P. multocida*、*H. somnus* およびマイコプラズマのいずれかが分離された例は55頭(78.6%)あった。1種類の菌のみが分離された例は19頭(27.1%)であったが、そのうち10頭から

表1 牛の肺炎病巣部からの分離細菌

分離菌種	農場数(%) ^{a)}	頭数(%) ^{b)}	[境 ^{c)} 中 ^{d)}]
<i>P. multocida</i>	18(64.3)	45(64.3)	[39 43]
<i>H. somnus</i>	10(35.7)	28(40.0)	[24 24]
マイコプラズマ	12(42.9)	24(34.3)	[22 17]
<i>F. necrophorum</i>	12(42.9)	15(21.4)	[8 15]
<i>A. pyogenes</i>	10(35.7)	15(21.4)	[10 14]
<i>Branhamella</i> spp.	7(25.0)	8(11.4)	[7 7]
<i>P. haemolytica</i>	7(25.0)	7(10.0)	[6 6]
<i>P. trehalosi</i>	3(10.7)	3(4.3)	[3 3]
緑膿菌	3(10.7)	3(4.3)	[3 3]
<i>B. melaninogenicus</i>	1(3.6)	1(1.4)	[1 1]
<i>S. bovis</i>	1(3.6)	1(1.4)	[1 1]
<i>G. haemolysans</i>	1(3.6)	1(1.4)	[1 0]
その他偏性嫌気性菌	8(28.6)	10(14.3)	[10 10]
その他レンサ球菌	3(10.7)	3(4.3)	[2 3]
合 計	96	164	[137 147]

a) : 全28農場に対する割合, b) : 全70頭に対する割合

c) : 病巣境界部から分離された頭数

d) : 病巣中心部から分離された頭数

e) : *Pasteurella*, ^{f)} : *Haemophilus*, ^{g)} : *Fusobacterium*

^{h)} : *Actinomyces*, ⁱ⁾ : *Bacteroides*, ^{j)} : *Streptococcus*

^{k)} : *Gemella*

表2 牛肺炎病巣部からの分離細菌

分離菌種	頭数
<i>P. multocida</i>	10
<i>P. multocida</i> + <i>H. somnus</i>	7
<i>P. multocida</i> +その他	7
<i>P. multocida</i> + <i>H. somnus</i> +マイコプラズマ+その他	6
<i>P. multocida</i> + <i>H. somnus</i> +マイコプラズマ	5
<i>P. multocida</i> +マイコプラズマ+その他	4
<i>P. multocida</i> +マイコプラズマ	3
<i>P. multocida</i> + <i>H. somnus</i> +その他	3
<i>H. somnus</i> +その他	3
<i>H. somnus</i> +マイコプラズマ+その他	2
マイコプラズマ	2
<i>H. somnus</i>	1
<i>H. somnus</i> +マイコプラズマ	1
マイコプラズマ+ <i>A. pyogenes</i>	1
その他	11
うち緑膿菌	2
<i>Branhamella</i> spp.	1
<i>P. haemolytica</i>	1
<i>F. necrophorum</i>	1
その他偏性嫌気性菌	1
その他(2菌種以上)	5
計	66

菌分離陰性：4頭

その他：*P. multocida*、*H. somnus*、マイコプラズマ以外の細菌

は *P. multocida* が分離された。4頭から菌は分離されなかった(表2)。

分離菌種と肺の肝変化および各葉もしくは胸膜との癒着の出現率には明らかな関連性は認められなかったが、*A. pyogenes* と *F. necrophorum* が分離された例では、他の菌種より膿瘍をともなう割合は高かった(表3)。また、*P. multocida* だけが分離された10例では、肺の肝変化が8例、各葉および胸膜との癒着が3例、膿瘍形成が3例あった。いっぽう、牛の品種、月齢および農場と分離菌種間に明確な関連性はみられなかった。

好気培養における肺炎病巣部からの細菌分離：好気培養では、*P. multocida* と他の菌種が同時に分離された場合において、*P. multocida* が最も優勢であった例は病巣境界部で11.1%、同中心部で21.4%であった。同じく *H. somnus* が最優勢菌種として分離された例は病巣境界部で55.0%、同中心部で25.0%であった。同様にマイコプラズマが最優勢菌種であった例では病巣境界部で62.5%、同中心部で75.0%、*A. pyogenes* が最優勢菌種であった例では病巣境界部で80.0%、同中心部で84.6%であった。いっぽう、*Branhamella* spp. あるいは *P. hae-*

molytica が各病巣部の最優勢菌種であった割合はいずれも低かった(表4)。

病巣境界部および同中心部材料から *P. multocida* のみが分離された6例、緑膿菌のみが分離された2例および *Branhamella* spp. のみが分離された1例は、いずれもコロニー数が20個以下と少なかった。

考 察

今回の調査で対象となった牛は発育不良等の症状をともっており、大半の肺炎病変が前葉から後葉に及んでいた。これより、多くの牛が慢性の肺炎に罹患していたと推察された。

病巣からの分離菌種はパスツレラ、*H. somnus*、マイコプラズマ、*F. necrophorum* および *A. pyogenes* が多く、既報[3, 4, 10, 11, 25, 26]とほぼ同様であった。肺は鼻腔を介して外気に暴露されているため、他の実質臓器に比べると一般に微生物の侵入を受けやすい。しかしながら、今回、高率に分離された菌種の多くは実験的に肺炎を再現することが可能であり[9, 13, 20]、肺病巣から分離された菌種と同じ菌抗原が同一の肺病変部組織から avidin-biotin-complex immunoperoxidase 法により検出されている[12]。さらに、ほとんどの分離菌種が牛呼吸器病に關与する菌として分類されている[24]。これらのことから、分離菌の大半は病変の形成に關与していたと考えられた。

67.1%の牛の肺病巣部から2種以上の細菌が分離された。死亡牛の肺炎病巣[4]や外見上健康な廃用子牛の肺炎病巣[10]においても複数の細菌が分離されている。今回、発育不良等をともなう子牛の肺炎においても複数の細菌による混合感染が多いことが確認された。また、分離菌種と肺の肝変化、各葉もしくは胸膜との癒着の出現率に明らかな相違は認められなかった。

表3 分離された菌種と肺病変の關係

分離菌種	分離例数	肝変化例数 (%)	肺葉癒着例数 (%)	膿瘍形成例数 (%)
<i>P. multocida</i>	45	42(93.3) ^{a)}	18(40.0) ^{b)}	18(40.0) ^{c)}
<i>H. somnus</i>	28	26(92.9)	13(46.4)	13(46.4)
マイコプラズマ	24	22(91.7)	10(41.7)	9(37.5)
<i>F. necrophorum</i>	15	12(80.0)	7(46.7)	11(73.3)
<i>A. pyogenes</i>	15	12(80.0)	6(40.0)	10(66.7)
<i>Branhamella</i> spp.	8	7(87.5)	4(50.0)	4(50.0)
<i>P. haemolytica</i>	7	7(100.0)	4(57.1)	3(42.9)

a) : 分離例数に対する肝変化病変の出現割合
 b) : 分離例数に対する肺葉の癒着の出現割合
 c) : 分離例数に対する膿瘍の形成割合

表4 好気培養による肺炎病巣境界部および中心部からの菌分離成績

分離菌種	肺炎病巣境界部			肺炎病巣中心部		
	分離例数	他の菌種を同時に分離した例数 (%)	最優勢 ^{a)} 例数 (%)	分離例数	他の菌種を同時に分離した例数 (%)	最優勢 ^{a)} 例数 (%)
<i>P. multocida</i>	39	27(69.2) ^{b)}	3(11.1) ^{c)}	43	28(65.1) ^{b)}	6(21.4) ^{c)}
<i>H. somnus</i>	24	20(83.3)	11(55.0)	24	20(83.3)	5(25.0)
マイコプラズマ	20	16(80.0)	10(62.5)	17	15(88.2)	12(80.0)
<i>A. pyogenes</i>	10	10(100.0)	8(80.0)	14	13(92.9)	11(84.6)
<i>Branhamella</i> spp.	7	6(85.7)	2(33.3)	7	6(85.7)	2(33.3)
<i>P. haemolytica</i>	6	5(83.3)	1(20.0)	6	5(83.3)	1(20.0)
緑膿菌	3	1(33.3)	1(100.0)	3	1(33.3)	1(100.0)
<i>P. trehalosi</i>	3	3(100.0)	0(0.0)	3	3(100.0)	1(33.3)
レンサ球菌	3	3(100.0)	1(33.3)	4	4(100.0)	0(0.0)
<i>G. haemolysans</i>	1	1(100.0)	0(0.0)	0	—	—

a) : 他の菌種を同時に分離した例のうちコロニーが最多数発育した例
 b) : 分離例数に対する他の菌種を同時に分離した例数の割合
 c) : 他の菌種を同時に分離した例数に対するそのうち最優勢に分離した例数の割合

4頭の肺病巣からはいずれの菌も分離されなかった。この理由として、これらの牛の肺炎は細菌以外の病原体や今回使用した培地では発育しない細菌に起因したものであったか、抗生物質投与等の治療により起因菌が死滅していた可能性が考えられた。

われわれは Andrews ら [1] が加湿した条件下で多数の肺炎病巣部から *H. somnus* を分離したことに着目し、気密ジャーの底に水を補充して高い湿度のもとで培養を実施した。その結果、微好気培養のみならず好気培養においても本菌の発育は良好であり、40%の牛から本菌を分離できた。この値は既報 [4, 25] の 3.5~5.5% に比べてきわめて高く、加湿が *H. somnus* の発育を促進するものと考えられる。今後、子牛肺炎病巣部から *H. somnus* を分離する際は、本菌の栄養要求が厳しいことや微好気条件下における発育促進効果とあわせて湿度条件も考慮すべきであろう。

H. somnus は、すでにアメリカやカナダにおいて細菌性肺炎の主因の一つ [5, 7] とみなされている。わが国においても本菌が肺炎病巣部から分離されている [10]。今回の調査においても本菌は肺炎病巣部から高率に分離されており、病巣境界部では本菌が他の菌種より優勢な例が多数みられた。これらのことから、今後、わが国の子牛においても *H. somnus* を肺炎を引き起こす主要な細菌の一つとして位置づける必要があると思われる。また、本菌は健康な牛の気道の常在菌 [6] でもあることから、寒冷感作や密飼、輸送等のストレスや他の病原体の感染などを受けた場合、肺炎を惹起すると考えられる。

肺炎に関与するマイコプラズマとしては *Mycoplasma bovis* や *M. bovirhinis* 等が重要視されている [11, 20, 26]。本調査においてもマイコプラズマは病巣部から高率に分離された。特に、病巣境界部および中心部では本菌が他の菌種より優勢な例が多数みられた。今後、分離されたマイコプラズマの菌種を同定することによって、肺炎との関連を明らかにする必要がある。

P. multocida は、今回、最も高率に分離され、本菌が単独で分離された例も 10 件みられた。また、本菌が分離された 93.3% の肺に肝変化があり、単独で分離された例でも 8 例に肝変化がみられた。本菌は子牛の気管内に接種すると、肺に肝変化病変を形成することが実験的に証明されている [13]。これらのことから、*P. multocida* は子牛の肺に対する感染力が強く、野外例でも肝変化病変を形成することが多いと考えられる。いっぽう、野外の牛肺炎例の壊死巣から *P. multocida* 抗原は検出されていない [12]。今回、病巣から分離された本菌の数は他の菌より少ないことが多く、単独で分離された場合でも菌数が少ない例があった。このことから、本菌は子牛肺組織での増殖力は弱く、肺に壊死病変を形成するには至らないと思われた。しかしながら、今回、対象とした牛

の多くが慢性肺炎の経過を取っていたと考えられることから感染時期によって分離菌量に差異がある可能性があり、今後、この点についてさらに検討する必要がある。

いっぽう、*P. haemolytica* による牛の肺炎はわが国でも多くの報告があるが、肉用牛の急死例 [22] や子牛だけでなく成牛における死産をとともなう集団発生病例 [19] もみられている。また、病理学的には本菌は多発性凝固壊死巣の形成 [13] や急性の大葉性線維索性肺炎を引き起こす [17] とされている。しかしながら、今回の調査では、本菌は 7 頭から分離されただけであり、他の廃用子牛の肺炎病巣を材料とした報告でも本菌は分離されていない [10, 26]。これらのことから発育不良をとともなうような慢性の肺炎例では本菌が関与している可能性は低いものと思われる。

今回、*A. pyogenes* は病巣部位にかかわらず他菌より優勢に分離されることが多かった。また、高率に膿瘍の形成をともなっていた。したがって、呼吸器症状をともない鼻汁等から本菌が多数分離される場合など *A. pyogenes* による肺炎が疑われる症例については、他菌種との混合感染例も考慮して、グラム陽性菌に有効な抗菌剤やスペクトルの広い抗菌剤の使用を検討する必要がある。

F. necrophorum が 15 頭の病巣中心部から分離されたが、7 頭の病巣境界部からは分離されなかった。また、本菌が分離された牛では、4 頭を除いてすべて膿瘍形成がみられた。これは嫌気度の高い化膿巣等で偏性嫌気性菌である本菌が良好に増殖できるためと推測される。

少例数の個体から、*Branhamella* spp. や *P. trehalosi* が分離された。これらの菌種は子牛の肺炎病巣 [14] や、心内膜炎病巣 [15] また扁桃等 [16] から分離されている。しかしながら、これらの菌と肺炎との関連性については不明な点が多く、今後詳細な検討が必要である。

以上から、発育不良や呼吸器症状をともない廃用とされる子牛の肺炎病巣部からは複数の細菌が分離されることが多く、特に *P. multocida*, *H. somnus* およびマイコプラズマが高率に分離されることが確認された。

稿を終えるに当たり供試材料および臨床所見の収集に多大なご協力をいただいた兵庫県食肉衛生検査センターの小谷達雄氏に深謝する。

引用文献

- [1] Andrews JJ, Anderson TD, Slife LN, et al : Vet Pathol, 22, 131-136 (1985)
- [2] Barrow GI, Feltham RKA : 医学細菌同定の手引き, 坂崎利一監訳, 第3版, 56-271, 近代出版, 東京 (1993)
- [3] Binder A, Amstberg G, Dose S, et al : J Vet Med B, 37, 430-435 (1990)
- [4] Chirino-Trejo JM, Prescott JF : Can J Comp Med, 47, 270-276 (1983)
- [5] Corbeil LB, Widders PR, Gogolewski R, et al : Can Vet J, 27, 90-93 (1986)

- [6] Corstvet RE, Panciera RJ, Rinker HB, et al : J Am Vet Med Assoc, 163, 870-873 (1973)
- [7] Harris FW, Janzen ED : Can Vet J, 30, 816-822 (1989)
- [8] Garcia-Delgado GA, Little PB, Barnum DA : Can J Comp Med, 40, 380-388 (1976)
- [9] Gogolewski RP, Leaters CW, Liggitt HD, et al : Vet Pathol, 24, 250-256 (1987)
- [10] 後藤一：日獣会誌, 38, 728-733 (1985)
- [11] Gourly RN, Thomas LH, Wyld SG : Vet Rec, 124, 420-422 (1989)
- [12] Haritani M, Nakazawa M, Hashimoto K, et al : Am J Vet Res, 51, 1975-1979 (1990)
- [13] 播谷 亮：家衛試研報, 96, 271-274 (1991)
- [14] 長井 誠, 小澤 正, 石川直樹, 他：日獣会誌, 48, 319-322 (1995)
- [15] 中家一郎, 小倉裕司, 野間 進, 他：日獣会誌, 47, 831-834 (1994)
- [16] 中家一郎, 中澤宗生, 橋本安弘, 他：日獣会誌, 48, 750-754 (1995)
- [17] Rehmtulla AJ, Thomson RG : Can Vet J, 22, 1-8 (1981)
- [18] Sugimoto C, Mitani K, Nakazawa M, et al : Antimicrob Agents Chemother, 23, 163-165 (1983)
- [19] 鈴木達郎, 池田章夫, 吉澤重克, 他：日獣会誌, 48, 755-759 (1995)
- [20] Thomas LH, Howard CJ, Stott EJ, et al : 23, 571-578 (1986)
- [21] Thomson RG, Benson ML, Savan M : Can J Comp Med, 33, 194-206 (1969)
- [22] 富永 潔, 中澤宗生：日獣会誌, 45, 79-83 (1992)
- [23] 鶴飼重明, 武居和樹, 藤田 耕, 他：日獣会誌, 38, 385-389 (1985)
- [24] 渡瀬 弘：牛病学, 稲葉右二, 他編, 第2版, 420-425, 近代出版, 東京 (1988)
- [25] Welsh RD : Agri-Pract, 14 (7), 12-16 (1993)
- [26] Yamamoto K, Harasawa R, Ogata M, et al : Jpn J Vet Sci, 38, 7-14 (1976)

Bacterial Isolates from Pneumonic Lungs of Slaughtered Calves

Ichiro NAKAYA*, Keisuke TOMITA, Toshihisa IKEUCHI and Yoshiro TORIKAI

* Sumoto Livestock Hygiene Service Center of Hyogo Prefecture, 1-1-18 Takenokuchi, Sumoto 656-0011 Japan

SUMMARY

Out of 70 calves with retarded growth or respiratory disorders, which were from 28 farms in Hyogo Prefecture and slaughtered in 1994 and 1995, 47 (67.1%) and 64 (91.4%) were shown to have inflammatory cranial to caudal lobes and hepatized lung lesion, respectively. From these lesions, *Pasteurella multocida* (64.3% calves), *Haemophilus somnus* (40.0%), *Mycoplasma* spp. (34.3%), *Fusobacterium necrophorum* (21.4%), *Actinomyces pyogenes* (21.4%), *Branhamella* spp. (11.4%) and *P. haemolytica* (10.0%) were isolated under a sufficient moisture condition. In aerobic cultures of freshly produced lesions. *H. somnus*, *Mycoplasma* spp. and *A. pyogene* were predominant. —Key words : *Haemophilus somnus*, *Pasteurella* spp., pneumonia, slaughtered calf.

* Present address : Livestock Section of Agricultural Department of Hyogo Prefecture, 5-10-1 Shimoyamate, Chuo-ku, Kobe 650-8567, Japan

—J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 51, 136~140 (1998)