鯨ノ肉ヨリ分離シタル一嫌氣性菌

ニ就テ（第1回報告）

川村 泰 永尾秀雄 福山保雄

（農商務省獸疫調査所）

目 次

I. 緒 言	C. 抵 抗 力
II. 分 離 法	D. 爾餘ノ生物學的性質
III. 分離菌ノ特性	IV. 分離菌ノ病原性
A. 形態及染色	V. 類似諸菌トノ生物學的比較
B. 各種培養基ニ於ケル發育狀態	VI. 總 括

I. 緒 言

從來青森縣ハ東北地方ニ於ケル唯一ノ氣腫疽常在地ニシテ縣當局ニ於テモ年々該病豫防撲滅策トシテ豫防液ノ應用ニ遺憾ナキヲ期シ其ノ實効顯著ナルヲ認ムルニ際シ偶々牛馬ニシテ其ノ致死の原因全ク不明ナルモ其ノ症狀經過等ヨリ見テ氣腫疽ニ酷似セルニヨリ同病トシテ報知セラレシモノアルヲ同縣田村技手ノ聞知スルヤ圖ラズモ茲ニ調査ノ緒ヲ得鯨ノ肉ト牛馬ノ死トノ間ニ因果的關係アル事實ヲ疑ハシムルノ記載アリ

即チ口碑ニ之ヲ求ムルニ既ニ 100 年前縣下北郡東通村字石持村ニ漂着セル斃死鯨（ながすくぢら?）ノ肉ノ運搬ニ使役セル牛馬ノ全部斃死（イタゴ塚由來）ヲ傳エ又海岸ニ散亂セル鯨骨ノ舐觸ニヨリ牛ノ死セルモノアルヲ報ジ爾來牛馬飼養者ヲシテ鯨肉ノ利用ヲ避クベキヲ信ゼシムルニ到レリト云フ

其後大正10年3月縣下上北郡野邊地町海岸ニ斃鯨（いわしくぢら）ノ漂着後約8頭ノ畜牛氣腫疽類似ノ症狀ヲ呈シテ斃レジモノアルヲ聞ケリ

近クハ大正11年7月4日上北郡六ヶ所村大字泊字泊村ノ海上ニ長サ15間ニ餘ル鯨（ながすくぢら）死體ノ漂流ヲ發見セル附近漁民ハ海濱ニ引キ寄せ解體ノ上鯨肉ヲ分チテ食用ニ供シタルニ各自所有牛馬ノ相踵イデ斃ル、モノ多カリシニヨリ之ヲ既往ノ傳説ニ徴シテ果シテ該鯨肉ニ原因的關係アルヤノ疑問ヲ深カラシメタリ

該死體ノ解剖記錄ハ詳細ヲ缺クヲ遺憾トスルモ尾部ニ近ク銛痕ヲ止メ該部ヲ中心トシテ筋肉暗赤色ヲ呈シ皮下ニハ惡臭アル瓦斯多量アリ汚穢赤色ノ滲出液ヲ浸潤シ其ノ狀氣腫疽斃牛ノ患部ニ見ル所ト極メテ相類スル所觀ヲ呈セリト云フ

今之ニ類スル歐米ノ文獻ヲ求ムルニ其ノ報ズル所極メテ乏シク且ツ精細ナル研究ノ結果ヲ得ザルヲ憾ム即チ1888年Nielsenハ創傷傳染ニヨル鯨ノ敗血症ヲ報告シ Bergen 附近ノ漁夫ガ染毒セル矢ヲ鯨ニ放チ2—3日後銛ヲ以テ刺シ捕フル旨ヲ附記シ猶同氏ハ細菌學的識別ヲ與エザルモ本病ノ病原ハ氣腫疽菌ニ一致スト結論セリ 1919年 M. Christiansen ハ鯨ヨリ採取セル各部筋肉ニ就キ研究セルニごーん、ざつくす菌ニ編入スベキ菌ヲ分離セルヲ以テコレニ對シごーんざつくす屬ノ名ヲ附シ氣腫疽菌ト區別セリ

次デ1920年ハ Heller ハ Jensen ヨリ分譲サレシ鯨肉ヨリ細菌ヲ分離セリ該菌ハ *Vibrio septique* ニ酷似シ他菌ト明ニ區別シ得ト報告セリ

要之鯨ニ創傷性傳染疾患ノ存在セシハ少數ノ記載トハ云ヘ既ニ肯定シ得ラル、ノミナラズ毎常嫌氣性菌ヲ分離證明スルノ事實ヲ認ムルニ足ルト雖モ未ダ其ノ病原的價值ニ就テハ勿論其ノ所屬ニ關シテサヘ精細ナル報告ニ接セザルノ現況ニアリ

茲ニ於テ余等ハ中村博士ノ指導ニヨリ田村技手ヨリ得タル鹽藏鯨肉ニ就テ研究セル結果一嫌氣性菌ヲ分離シ其ノ生物學的性質ノ一班ヲ知り得タルニヨリ次ニ之ヲ報告セントス

II. 分 離 法

可檢材料ノ細菌検査ニ當リテハ次ノ2法ヲ撰ビタリ

A. 振盪培養法

拇頭大ノ可檢材料ヲ滅菌水ニテ洗滌シ附著セル食鹽ヲ除去シタル後乳鉢内ニテ瓦
ク研磨シ少許ノ生理的食鹽水ヲ加ヘ細目金網ニテ濾過シタルモノニ就キ好嫌兩氣性培
養ヲ行ヒ更ニ一部ノ濾液ヲ80°ニ30分間加熱後糖加高層寒天ニ透滅的ニ稀釋振盪培養
シ深部ニ發育セル單獨集落ヨリ釣菌シ更ニ臟器加肉汁培養基ニ移植セリ

B. 試驗動物接種

鯨肉ノ少許ヲもつとノ腹皮下ニほけつと接種シ其ノ斃死後皮下滲出液ヲ採取
シ更ニ家兎ノ皮下ニ接種シタルニ5日後斃死スルニ至レリ其ノ皮下液及筋肉ヲ採取保
存ス

a. もるもつと屍體ノ皮下液ニ現レシ細菌ハ長大桿菌大腸菌屬（無芽胞好氣性菌）
及双球菌ニシテ此ノ内心血ニ現ハレシハ前二者ノミ

b. もるもつとノ心血培養ヲ接種セル家兎屍體ノ皮下滲出液及心血ニハ長大桿菌一
種ノミ

斯ノ如ク兩分離法ニヨリ表ハレシ共通菌ハ長大桿菌ニシテ後章
ニ示スガ如ク動物試驗上意義アルモノト認メタルヲ以テ其ノ生物
學的性質ニ就キ比較精査セリ

III. 分離菌ノ特性

A. 形態及染色

長大ナル桿菌ニシテ菌ノ兩端ハ鈍圓ナリ動物體內若クハ若キ培
養ニテハ1個又ハ2個連鎖スルヲ常トシ時ニ糸狀ヲ呈スルコトア
リ芽胞ハ卵圓形ニシテ端立菌體ヨリ稍大ナルヲ以ツテ其ノ有芽胞
菌ハ特異ノ形態ヲナス

本菌ハ長サ2—4 μ 巾0.5—1.0 μ ヲ算スルモ變形態ニアリテハ著
シク相違ス

染色 普通ノおにりん色素ニ染色スルモ耐酸性ナラズ動物材料
ハギむぎ染色ニヨリ菌體內ニ1—2個ノ濃染顆粒ヲ認ムルコトアル
モ其ノ排列ハ一樣ナラズ

ぐらむ氏法ニヨル染色ハ培養ノ新鮮ナル場合及動物材料ニアリ
テハ陽性ナリ

包膜ノ形成ナク運動性ハ普通懸滴法ニヨリ活潑ナラザルモ鞭毛
染色ニヨリ周圍性ニ鞭毛ノ存在ヲ見ル

B. 各種培養基ニ於ケル發育狀態

偏性嫌氣性菌ニシテ中性若クハ弱あるかり性培養基ニ發育シ特
ニ還元物質ヲ含メルモノニ發育佳良ナリ其ノ發育中瓦斯ヲ產生シ
特異ノ臭氣ヲ放ツ特ニ肉卵白培養基内ニ於テ然リトス

a. 寒天培養基

4-6日ニシテ發育ス微細ナル集落ハ稍隆起セル灰白色不正圓形ニシテ光澤アリ邊緣
ハ尖銳ナラズるーベテ以テ檢スル時ハ纖細ナル放射狀ノ突起ヲ有ス

深部集落ハ20時間後初メ肉眼的ニ認メラル其ノ形態深淺ノ程度ニヨリ相違アルモ
一般ニ不正圓形ニシテ周圍凸凹アリ恰モ小綿塊ヲ包裹セルガ如シ

糖加高層寒天培養ニアリテハ18時間ニシテ既ニ多量ノ瓦斯產生ト共ニ發育ス 5-10
日ヲ經レバ菌体内ニ濃染顆粒ヲ認メ 2個連鎖糸狀ヲ呈スルコトアリ

b. げらんちん培養基

穿刺培養ニアリテハ36-48時間ニシテ穿刺線ニ沿ヒ微細ナル圓形又ハ長圓形ノ集落
ヲ作り漸次周圍ニ向ヒテ發育ス液化ハ直ニ開始セラレ上層ヨリ深部ニ及ビ恰モ針狀ヲ
呈スルモ遂ニ粘稠性ヲ有スル不透明ナル液狀ニ化ス次テ上液ハ透明トナリ基底ニ不透
明ノ一層ヲ殘スニ至ル

c. 肝片加肉汁培養基

18時間後既ニ發育シ多量ノ瓦斯ヲ產生ス然レドモ上液ハ比較的透明ニシテ濁濁セズ
兩三日ヲ經過スレバ菌ハ汚穢灰白色ヲ呈スル一層トナリ沈下ス

d. 肉卵白培養基

移植後15時間ニシテ嫌忌スベキ臭氣アル瓦斯ヲ產生ス添加セル肉塊ハ漸次其ノ形ヲ
失ヒ管底ニ沈下ス

色ハ初メ帶赤色ナルモ培養後4日ニ至レバびんく色トナリ上清ハ琥珀色透明ニ變ズ
鏡檢ニヨリ多數ノ菌像ヲ認ムルモ形態一樣ナラズ

e. 牛乳培養基

本培養基ニ於ケル菌ハ移植後48時間ヲ經過スルモ認ムベキ變化ヲ呈セズ72時間後ニ

至リ漸次凝固ヲ始メ4日ニシテ完全ニ凝固ス然レドモ瓦斯產生ナシ

上液ハ透明ニシテ酸性ヲ呈シ凝塊ハ一部管壁ニ附着シ一部管底ニ沈澱ス

f. 馬鈴薯培養基

專ラ中性馬鈴薯粥ヲ使用シ上層ニ流動ばらひンヲ被覆シ2週間孵籠中ニ改メ時々觀察セルモ肉眼的ニ其ノ發育ヲ認ムルコト能ハザリキ

g. 凝固血清

穿刺線ニ沿ヒテ2日後鍼頭大ノ瓦斯罅裂數多產生セシモ集落ノ形成ハ肉眼的ニ認ムルヲ得ズ又1週間後ニ至ルモ溶解セズ

C. 抵抗力

分離菌ハ Vegetative form ノモノニアリテハ抵抗力甚ダ強カラザルモ芽胞ハ外界ノ感作ニ對シ抵抗力大ナリ現在保管セル鯨肉モ採取後既ニ滿2箇年半餘ヲ經過シ居ルニ拘ラズ鹽藏トシテ尙ホ傳染力ヲ失ハズ

a. 無芽胞菌ノ抵抗力試驗

溫熱ニ對スル Vegetative form ノ抵抗力ハ次表ノ如シ

時間(分) 溫度	2	5	10	20	30	60
60°	+	+	+	+	+	±
65°	+	+	+	+	+	-
70°	+	+	+	+	-	-
75°	+	+	-	-	-	-
80°	+	+	-	-	-	-

溫度ノ上昇時間ノ長キニ從ヒ其ノ發育集落ハ漸減ス

藥品ニ對スル抵抗力

時間(分) 藥品各	2	5	10	20	30	60
500倍昇汞水	-	-	-	-	-	-

5 % 石炭酸水	+	—	—	—	—	—
1000倍昇永水 500 倍鹽酸	—	—	—	—	—	—
500倍昇永水 500 倍鹽酸	—	—	—	—	—	—
3 % 石炭酸水	+	+	+	+	—	—
1000倍 昇永水	+	—	—	—	—	—

備考 表中(+)ハ發育ヲ(—)ハ發育セザルヲ示ス

b. 芽胞生成時間

芽胞ハ卵圓形若クハ長卵圓形ニシテ長サ 0.5—1.0 μ 幅 0.3—0.6 μ 菌體ヨリ大ナルヲ以テ其ノ生成ニ際シ菌體ノ一部膨大ス而シテもるもつと皮下滲出液中ニテハ死ノ直後芽胞ノ生成ナキニヨリ動物體內ニ於ケル芽胞生成ノ時間ヲ究メントシ次ノ試験ヲ行ヘリ

1. 動物屍體ヲ死後直ニ37度ノ孵籠中ニ納メ時々皮下液ヲ採取シテ檢セシニ早キハ5時間ニテ芽胞型ヲ取り晚クモ8—10時間ニシテ芽胞ノ形成開始スルヲ認メタリ對照トシテ室溫(攝氏18—23度)ニ放置シタル屍體ニ就テハ13時間ヲ要シ時ニ18時間ニ及ブコトアリ

2. 培養基内ニ於ケル芽胞生成時間

本試験ハ再三試ミシモ結果ハ培養基ノ種類周圍ノ溫度水素イオン濃度ノ差違ニヨリ著シク異ルヲ常トス

大體ニ於テ凝固血清げらんノ培養基ニ於テハ比較的形成速ニシテ18時間ニシテ既ニ認ムルコトアリ然レドモ牛肉卵白培養基臓器片加肉汁培養基ニ於テハ稍遲滞シ36—42時間ヲ經過シテ證明シ得ルコトアリ

c. 芽胞ノ抵抗力試験

濕熱ニ對スル芽胞ノ抵抗力

時間(分) 溫度	2	5	10	20	30	60	備考
100°	+	+	+	—	—		
95°	+	+	+	+	+		

90°	+	+	+	+	+		
85°	+	+	+	+	+	+	

芽胞ハ100度ニ於テ20分ノ加熱ニヨリ死滅スルモ5度90度85度ニ於テハ30分ノ加温モ死滅セシムルニ足ラズ

化學藥品ニ對スル芽胞ノ抵抗力

時間(分)	2	5	10	20	30	60	90
藥品名							
1000倍 昇 汞 水	+	+	+	+	+	—	—
500倍昇汞 500倍鹽酸	—	—	—	—	—	—	—
5% 石 炭 酸 水	+	+	+	+	+	—	—
3% 石 炭 酸 水	+	+	+	+	+	+	
1000倍昇汞 500倍鹽酸	+	+	+	+	—	—	
500倍 昇 汞 水	—	—	—	—	—	—	

以上ノ結果ニヨリ芽胞ハ1000倍昇汞水ニ對シ30分抵抗スルモ之ニ500倍鹽酸ヲ添加スレバ30分間ニシテ死滅ス然レドモ500倍昇汞水ニテハ2分後既ニ死ス

石炭酸ニ對シテハ稍抵抗力アリ5%ニテ30分間尙死セズ3%ニテハ一時間感作スルモ死滅セシムルコト能ハズ

D. 爾餘ノ生物學性質

a. 糖類ニ對スル作用

1. 瓦斯產生

糖加液培養基ニ於ケル瓦斯產生ノ有無ハ類似菌トノ鑑別上重大ナル意義ヲ有スルヲ以テ再三行ヒタル結果ぐるこーず、まんのーず、ぐりこーげん、がらくとーず、あらびのーずノ各種ハ分解セラレ瓦斯產生アルモさりじん、するじつと、いぬりん、れぶろーぜ、さつかろーぜ、できすとりん、まるとーず、そるびつとニハ產生ナシ、

2. 酸 産 生

本菌ノ酸產生ハ培養基ノ糖類添糖類ノ相違ニヨリ異ル

b. 蛋白質ニ對スル作用

げらん培養基ヲ溶解シ凝固血清ニ對シ何等作用ナキ所ヨリ考察スレバ本菌ノぶろてをりちつく作用ハ極メテ微弱ナリト云ヒ得ベシ

c. いんごる產生ナシ

d. 毒素產生ノ有無

本菌ノ肝片加肉汁培養ノ 2—5—7—10日間培養ヲじゃんべらん、べるげふえるご濾過裝置ニヨリ濾過セル濾液中ニハ強力ナル溶解性毒素存在シるもつと家兎等ニ注射スルニ致死の經過ヲ取ラシム猶毒素ニ關シテハ更ニ報告スル所アルベシ

IV. 分離菌ノ病原性

A. 南京鼠ニ對スル毒力

本菌ノ18時間肝片加肉汁培養又ハ感染致死もるもつとノ皮下滲出液ニ5倍量ノ生理的食鹽水ヲ混ジ注射シテ得タル成績次ノ如シ

動番	物號	毛 色	注射材料	注射量(c.c.)	注 射 法	生 死
1		白 赤	肝片加肉汁 培 養	0.2	腹部皮下	死
2		白 黒	同	0.1	腹 腔	生
3		白 黒	同	0.1	腹部皮下	同
4		白黒尻青	同	0.2	腹 腔	同
5		白 赤	同	0.05	皮 下	同
6		白 赤	もるもつと 皮 下 液	0.2	同	同
7		白 黒	同	0.2	腹 腔	生

以上ノ成績ニヨリ分離菌ハ南京鼠ニ對スル毒力ハ頗ル弱クシテ僅ニ肝片加肉汁培養 0.2c.c. ノ皮下接種ニテ致死セシムルニ過ギズ

B. もるもつとニ對スル毒力

b. 餌食試験

分離菌ノ培養 0.5—1.0c.c 宛飼料ニ混シテ與ヘ發病ノ有無ヲ檢セリ

動番	物號	毛 色	體 重	生 死	備 考
1		黑 白	460	生	
2		白	460	同	
3		野 毛 白	310	同	
4		三 毛	400	死	21日後斃死セルモ特異的變狀ヲ認メズ

分離菌ヲ餌食セシメタルもるもつと4例ニ於テハ何レモ陰性ニ終レリ

c. 皮下注射

動番	物號	毛 色	體 重	接 種 材 料	注 射 量	生 死
1		三 毛	430	肝 片 加 肉 汁 培養	0.25	生
2		三 毛	370	同	0.5	死4日
3		黑 三 毛	450	同	0.1	同4日
4		頭 三 毛	450	同	1.0	同2日
5		白 黑	500	同	2.0	同翌日
6		野 毛 白	435	もるもつと 皮 下 液	0.1	同21日
7		長 三 毛	440	同	0.3	生
8		赤 白	520	同	0.5	死3日
9		三 毛	510	同	0.5	同2日

分離菌ノ皮下注射ニ於テハ大抵 0.2c.c. ニ於テ2—3日目ニもるもつとヲ致死セシメ

得ト雖モ確實ニ其ノ感染斃死ヲ期スルニハ小指頭大ノ患肉一片ヲ腹皮下ニほげつと接種ヲ行フナ可トス然ルトキ動物ハ24—36時間ニシテ斃ルヲ常トス

剖 檢

注射部附近皮下ノ膠様浸潤、淋巴線ノ出血性腫脹、胸腹腔内ノ滲液、點狀ノ肺出血ヲ主徴トス而シテ菌ハ急性死ノ直後ニ於テ皮下液ヲ除キ之ヲ證明スルコト難キモ數時間放置シ置ク時ハ心血各臓器ニモ認ムル事ヲ得

c. 腹腔内注射

動番	物號	毛 色	體 重	接 材 種 料	注 射 量	生 死
1		野 毛 赤	400	肝 片 加 肉 汁 培 養	0.1	生
2		野 毛 白	380	同	0.5	生
3		三 毛	460	同	1.0	死 2 日
4		白 赤	660	皮 下 液	0.1	生
5		鼻黑三毛	515	同	0.5	死 2 日
6		黑 三 毛	615	同	1.0	死 1 日

腹腔内接種ノ場合ニアリテハ皮下ニ於ケル場合ニ比シるもつとニ對スル毒力弱ク0.5c.c. ナ以テシテ致死セシムルニ猶 2 日ヲ要ス

剖 檢

胸腹腔液（透明琥珀色凝固性アリ）多量、肺水腫、肺出血、肝腎脾副腎ノ充血若ハ出血ヲ認ム

d. 靜脈内接種

動番	物號	毛 色	體 重	注 材 射 料	注 射 量	生 死
1		頭 三 毛	440	肝 片 加 肉 汁 培 養	0.1	生
2		赤 白	400	同	0.5	同
3		三 毛	360	同	0.5	死 1 日

4	赤頭三毛	620	もるもつと 皮下液	0.1	生
5	野毛三毛	625	・同	0.3	同
6	黒 赤	565	同	0.5	死1日

剖 検

腹腔内接種ノ場合ニ酷似ス然シ胸腔液ハ一層多量ニシテ肺ノ出血點密集ス

C. 家兎ニ對スル毒力

c. 皮下注射

動番	物號	毛 色	體 重	接種材料	注射量	生 死
1		白	1900	肝片加 肉汁培養	0.5	死3日目
2		白	2050	同	1.0	死2日目
3		白	1860	患 肉 皮下接種		死3日目
4		黒	2015	同		同9日目

分離菌ノ家兎ニ對スル毒力ハもるもつとニ比シ遙ニ強ク剖檢的變狀モ亦顯著ナリ

剖 検

胸腹部下ノ膠樣浸潤殊ニ腋下鼠蹊部ニ於テ甚シ淋巴腺ノ出血腫脹ハ顯著ナルモ特異的臭氣ナシ肺氣腫又ハ肺水腫、微量ノ胸腔滲液アリ腹腔ニハ認めベキ病變ナシ

菌ハ心血各臓器ニ認めルモ僅少ナリ

b. 靜脉内接種

動番	物號	毛 色	體 重	注射材料	注射量	生 死
1		黒	1900	肝片加 肉汁培養	1.5c.c.	死1日
2		野 毛	1880	同	1.0c.c.	死2日・

3	野毛	1900	同	1.0c.c.	死1日
4	黒	1950	同	0.2c.c.	生
5	赤	2155	同	0.2c.c.	同

剖 検

鼻腔ヨリ白色ノ泡沫ヲ漏出ス、肺ノ氣腫及充血、胸腔液 (5—8c.c.)、心臟周圍ニ淡黃色げらん様滲出物附着ス

肝腎ハ寧ロ萎縮ス

D. 鳩ニ對スル毒力

動物 番號	羽 色	體 重	注射部	注射量	注 射 材 料	生 死	備 考
1	黒	300	脉管内	0.5c.c.	もるもつ と皮下液	生	
2	白 黒	300	胸部皮下	0.5c.c.	もるもつ と皮下液	死7日目	注射後1週間觀察
3	鼠	320	胸部筋肉	0.5c.c.	もるもつ と皮下液	同8日目	

第2號鳩 皮下(注射部)ニ鶏卵大腫脹ヲ止メ内容ハ透明淡黃色滲出液ナリ斃死後
接種部ニ菌像多數認メラル

第3號鳩 接種後元氣不長食慾減損接種部ハ暗青色ヲ呈ス死後局所ノ壞疽ヲ來シ菌
又多數認メラル

V. 類似菌ノ生物學的比較

以上掲ゲタル分離菌ノ生物學的性質及各種試験動物ニ對スル病原性ヲ按ズルニ該菌ハ從來青森縣下ニ發生スル氣腫疽ノ病原ニ極メテ相類スルモ其ノ同一物ナラザルコトハ肯定スルニ難ラス然ルト雖モ余等ハ更ニ對照菌株トシテ氣腫疽菌及ビ瓦斯壞疽菌ヲ撰ビ生物學的相互比較ヲ企テタリ勿論他ノ二三菌株ニアリテハ英國嫌氣性菌傳染病研究學會ニ於テ發表セル成績ニ準據シテ掲ゲタルモノトス

抑モ嫌氣性菌分類ノ一法トシテ適用セラレ居ルハ菌ノ培養基ニ對スル性質即チ蛋白質及ビ炭水化物ニ對スル作用ノ相違ヨリセルモノニシテ次ノ4種ニ大別ス

1. Proteolytic 及ビ Saccharolytic ノ兩作用ヲ有スルモノ
2. Proteolytic ノミノ作用アルモノ
3. Saccharolytic ノ作用ヲ有スルモ Proteolytic ノ作用ナキモノ
4. 兩作用共ニ有セザルモノ

ニ分チ更ニ (1.) ヲ分チテ次ノ2種トス

(a) 主トシテ Proteolytic ノ作用ヲ有シ炭水化物醱酵ノ作用ヲ認メ難キモノ

(b) Saccharolytic ノ作用ヲ主トシ僅ニげらちん培養基ヲ液化スルノ性質ヲ有スルモノ

之レヲ既知嫌氣性ノ各菌ニ適用シテ表示スレバ次ノ如シ

更ニ以上ノ分類法ヲ分離菌ニ適用スレバ該菌ハ凝固血清ヲ液化セザルモげらちんハ液化スルヲ以テ恰モ I. ノ (b) ニ屬スベキモノト認ムルニ足ル、因之 B. welchii, Vibron septique, B. chauvoei, B. oedematiens B. botulinus ノ5種菌ト生物學的ニ病原性ニ對比シ其ノ差異ヲ舉グレバ次表ノ如シ

次ニ分離菌ノ各種糖類ニ對スル性質ヲ類似菌ト對比表示スレバ次ノ如シ

以上列舉セル各嫌氣性菌ノ性質ヲ通覽スルニ直ニ分離菌ノ所屬ヲ定メ難キモ比較相違點ヲ指摘スレバ

1. 分離菌ハ鞭毛ヲ有シ容易ニ芽胞ヲ形成シ且家兎ニ對スル毒性強キニヨリ B. Welchii トハ相一致セズ
2. 寒天培養基ニ於ケル分離菌ノ集落ノ形狀牛乳肉ノ兩培養基中ノ佳良ナル發育狀態ハ B. botulinus ト異ル
3. 他ノ3菌種ハ生物學的相酷似スルモ更ニ血清學的試驗及ビ

I.		II.	III.	IV.
形 態	1. 凝固血清及げらん ヲ液化スルモノ	2. 凝固血清ヲ液化セザ ルモげらんヲ液化 ス	兩者トモ液化セズ	兩者トモ液化セズ
	B. sporogenes. B. parasporogenes B. histolyticus. B. aerofetidus. B. bifementans.	B. welchii. Vibrio septique B. chauvoei. B. oedematiens. B. botulinus.	B. fallax. B. butyricus B. multifementans. tenalbus.	
卵 圓 形 端 立 芽 胞			B. tertius.	B. cochlearius.
端 立 芽 胞		E. tetani.	B. tetanomorphus. B. sphenoides.	

菌種名	運動性	芽胞	表面集落	寒天内ニ於ケル集落	培養		變	狀	試驗動物ニ對スル病原性
					牛乳	肉			
B. Welchii	一	卵圓形中立又ハ端立糖類ナキ芽胞ヲ形成ス	周緣圓滑ナル圓形集落	透明	瓦斯產生速カニ凝シ固ス	瓦斯、びんく色惡臭セズ	凝固血清げらちん	化液	もつと鳩鼠ニ強ク病原性ニシテ芽胞ニテ形成セズ、肝臟ノ表面ニテ糸狀ヲ作ラズ病原性少ナシ
Vibrio septique	+	芽胞形成速ナリ中立若ハ端立	纖細ナル圓形集落稍透明ナル突起ヲ有ス	半透明羊齒類ノ葉ノ如キ枝ヲ出ス	酸性3—6日ニ凝固シ瓦斯產生少シ	瓦斯、びんく色ニ變ズルモ黑色化スルコトナシ	同	同上	もつと鳩鼠ニ強ク病原性ニシテ芽胞ニテ形成セズ、動物屍體中ニハ異常型ヲ見ル
B. chauvoei	+	芽胞形成速ナリ中立又ハ端立	同	小集落細小ナル棍棒樣系狀ヲ形成ス	酸性、瓦斯少量3—6日ニ凝固ス	同	同上	同上	鼠、もつと鳩鼠ニ強ク病原性ニシテ芽胞ニテ形成セズ、葉狀型菌ノ存在ヲ見ル
B. oedematis	絶對的病原性ニシテタルヲ施タルニシテハ弱トシ	凡テノ培養基上ニ形成ス卵圓形中立又ハ端立	扁平ニシテ融合シ易シ	透明雪花樣往々ニシテ中央透明ノコロトアリ	酸性(4—6日後)數週日後に凝固ス	瓦斯黑色化セズ初メメびんく色トナナル	同上	同上	鼠、もつと鳩鼠ニ強ク病原性ニシテ芽胞ニテ形成セズ、體内ニテハ常ニ糸狀形成ナシ
B. botulinus	+	芽胞ノ形成速カナラズ卵圓形中立	扁平圓形又ハ不正	半透明ノ凸圓形ノ腎臟形不正ノ突起ヲ有ス	變化ナシ發育不良	發育不良	同上	同上	試驗動物ノ何レモモニモ病原性ナシ
分離菌	+	芽胞形成速ナリ卵圓形中立又ハ端立多	扁平圓形融合シ易ク突起ヲ有ス	半透明ノ帶青色ノ不正圓形ノ突起ヲ出ス	酸性、瓦斯產生少シ4—6日ニ凝固	瓦斯特臭アリびんく色ニ變ズ變形態多數	同上	同上	鼠、もつと鳩鼠ニ強ク病原性ニシテ芽胞ニテ形成セズ、體内ニテハ常ニ糸狀形成ナシ

	Glucose	Levulose	Caractose	Saccharose	Maltose	Lactose	Raffinose	Mannose	Xylose	Rhamnose	Arabinose	Admylum	Inulin	Cellulose	Glycogen	Saltin	Amygdalin	Treharose	Mannit	Dulcite	Quelcite	Sorbit	Glyceolin	Adonite
B. chauvoei (Kit)	+			+	+	+			+	+	+								+	+	+	+	+	+
B. chauvoei (Ostertag)	+			+	+	+			+	+	+								+	+	+	+	+	+
B. chauvoei (Robertson)	+	+	+	+	+	+																	+	+
Vibrio septique	+	+	+	+	+	+							+			+			+	+	+		+	+
B. Welchii.	+	+	+	+	+	+							+			+			+	+	+		+	+
B. oedematiens	+	+	+	+	+	+							+			+			+	+	+		+	+
B. botulinus.	+		+	+	+	+							+			+			+	+	+		+	+
Christiansen whale septicaemia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
分離菌	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+

毒素ノ性質ヲ比較シテ判ズルヲ可トスベシ

4. 醗酵試験ニヨル相違ハ氣腫疽菌ニ於テスラ其ノ系統ノ相違ニヨリ諸家ノ成績ニ著シキ差異アルヲ以テ一概ニ批判ヲ下ス能ハザルモ茲ニ得タル結果ヨリ之ヲ見レバ分離菌ハ他ノ諸菌ト相一致セズ

總 括

1. 大正11年7月14日青森縣上北郡六ヶ所村海岸ニ引上ゲタル斃死鯨ノ筋肉ヲ検査セシニ一嫌氣性菌ヲ分離セリ

2. 分離菌ハ菌端鈍圓ノ細長桿菌ニシテ卵圓形ノ芽胞ヲ形成シ運動性アリあにりん色素ニ染ミぐらむ陽性ナリ普通嫌氣性培養ニ於ケル發育良好ニシテぐるこーず、がらくとーず、まんのーず、きしろーず、あらびのーず、ぐりこーげんノ各糖類ヲ分解シテ瓦斯ヲ產生ス

3. 分離菌ニ對シ感受性强キハもるもつと、家兎ニシテ鼠及ビ鳩ハ之ニ次グ

剖檢所見ハ皮下ノ膠樣浸潤ヲ主トシ外ニ胸腹腔ニ多少ノ滯液ヲ認ムルニアリ

4. 糖類蛋白質ニ對スル性質及芽胞ノ形態位置ヨリ考察スレバ分離菌ハ *Vibrio septique*, *B. chauvoei*, *B. oedematiens* ノ諸菌ニ酷似ス然レドモ相互ノ相違ニ就テハ更ニ後日報告スルコトアルベシ

文 獻

- (1) Herzog: *Disease producing Microorganisms*. 266
- (2) H. H. Heller: *Jour. of Infect. Dis.* Vol. 27, 445.
- (3) Kolle u. Wasserman: *Handbuch der Pathogenen Mikroorg.*, Bd. IV, 865.
- (4) Haberland: *Die Anaerobe Wundinfektion*.
- (5) Medical Research Committee: *Report of the Committee upon Anaerobic Bacteria and Infection*.
- (6) Adamson: *Jour. Patho. and Bacterio*. 1918—1919, 345.
- (7) Donaldson: *Ditto*, 1918—19, 129.
- (8) Robertson: *Ditto*, 1920, 163.
- (9) 竹内松次郎: 近世細菌學及免疫 p. 272.

NOTES UPON A CERTAIN ANAEROBE ISOLATED FROM WHALE MUSCLE.*

(FIRST REPORT)

YUTAKA KAWAMURA, HIDEO NAGAO and YASUO FUKUYAMA.

*(From the Veterinary Laboratory, Ministry of Agriculture
and Commerce, Nishigahara, Tokyo.)*

It is apparently little known that the intensive research has been directed toward the subject of acute gangrenous infection of whales.

Nielsen (1888) described a pathogenic bacillus isolated from the dead whale which was due to wound infection and declared it to be similar to the causative organism of blackleg. Christiansen (1919) reported also an organism isolated from several samples of muscle from a single whale and placed the organism in the same group as the bacillus of Ghon-Sachs.

Recently Heller (1920) made a close study of an organism isolated from whale muscle which was furnished by Dr. Jensen and found that his strain was definitely referable to the *Vibrio septique* group.

As for the similar outbreak in our country it is informed that the first appearance happened in Aomori prefecture about one hundred years ago. Thereafter the second case occurred on the seaside of Nobeji in the same prefecture in 1921. But we had no pathological information about such a whale in both cases. In the meanwhile the third case having occurred in Kamikita district we have had a little knowledge about the dead whale, showing the emphysematous inflammation of muscle near the tail and in addition to this observation it is reported that many cattle and horses in the same district died successively with the similar symptoms to the black-leg.

But one should keep in mind the possibility of the occurrence of infection in which a similar pathogenic observation may be present by organisms of other group.

From this suggestion, our attention was paid toward the question whether the causative organism of this whale septicæmia would be

* Received for publication February 6, 1929.

identical with or similar to that of blackleg.

So having had some salted whale muscle furnished by Mr. Tamura who is the local assistant inspector in that prefecture we commenced to work bacteriologically under the advisement of Dr. Nakamura.

In effect, we have isolated a pathogenic organism from this material and tried to compare with the various species of pathogenic anaerobes in biological point of view at first.

Morphologic and staining characters:— In the vegetative form in animals and in meat medium they stain uniformly and rather deeply with anilin dyes. In the sporulating form, they stain irregularly. Granules of protoplasm are Gram-positive and take stains deeply. Spores form early in the development of a culture in coagulated serum after 18 hour's incubation.

They are oval and situated terminally in the bacillus. The bacillus is motile and flagellated.

Cultural characters:— Strictly anaerobic organisms of comparatively energetic growth habit in meat egg medium, producing gas and characteristic odour and turning it pink.

They produce in milk in 3—4 days a soft clot which at an early stage is fragmentable by shaking but later stiffens, and liquefy gelatine.

Fermentative reaction:— Carbohydrate fermentations have occasionally been resorted to as means of differentiating anaerobes. We have also performed fermentation tests with our strain and summarized as follows:

Substances fermented	Substances not fermented	
Arabinose	Salicin	Maltose
Mannose	Dulcitol	Sorbitol
Xylose	Inulin	
Glucose	Laevalose	
Glycogen	Saccharose	
Galactose	Dextrin	

Pathogenic characters:— This organism is highly pathogenic for guinea-pigs and rabbits, producing a gelatinous infiltration in subcutaneous tissues with little or no gas production and haemorrhagic inflammation of lymphatic glands. But much less virulent for mice and pigeons

From the biological reactions above described, of course, we can not here insert a definite statement as to the behavior in our hands of the causative organism of anaerobic whale invader, but we venture to say at least that an anaerobe isolated from the whale muscle will be classified to the division in which organisms show predominantly saccharolytic possessing, however in addition, slight proteolytic properties as indicated by the liquefaction of gelatine, but not identical with *B. Welchii* and *B. botulinus*.

(Authors' abstract from their Japanese paper)

川村泰 長尾秀雄 福山保雄

第3表 犢第1號ノ胸腔液接種感染犢第2號體溫表

第4表 犢第2號ヨリ分離シタル純粹培養接種感染犢第4號ノ體溫表

附 圖 說 明

第 1 圖 肝片加肉汁培養塗抹標本 (對物鏡 Zeiss 1/12 Ölimmersion, 接
眼鏡 Kompensationsokular 6.)

第 2 圖 鞭毛染色 (今井日高氏法)

EXPLANATION OF PLATE

FIG. 1. Smear preparation from liver-pies-broth culture.

FIG. 2. Flagella staining. (Imai-Hidaka's method)

FIG. 1

FIG. 2