仔馬病ノ細菌學的研究

平戸勝七 濱田輔一

(北海道帝國大學農學部家畜衛生學教室 主任: 平戸教授)

(昭和 21 年 8 月 1 日受附)

I. 緒 言

北海道ニ於テ馬産上深刻ナ影響ヲ及シタ疾患トシテハ第一ニ傳染性流産ヲ舉ゲルコトガ出來ルガ最近デハ新産駒ノ損耗(所謂仔馬病)ガ豫想外ニ多イコトガ經驗サレ次第ニ其ノ關心ガ昂マツテ來タ 流産モ仔馬病モ分娩ヲ界トシテ母馬ノ胎内外デ發現スル所ノ時期的ニモ原因學的ニモ極メテ近縁ナ疾患デアルコトハ想像ニ難クナイ 著者等ハ永年ニ互ツテ馬ノ傳染性流産ノ研究ヲ續ケ本病ニ就テノ系統的知見ヲ聊カ擴充シ得タト信ズルモノデアルガ一方仔馬病ニ就テモ屢々實際ニ病獸ヲ觀察スル機會ニ恵マレ昭和 13 年以來各地カラ多數ノ材料ヲ蒐集シ主トシテ細菌學的觀察ヲ行ツタ結果病原菌ノ種類ニ就テハ大體ノ知見ヲ纏メルコトガ出來タ

本篇デハ此等仔馬病ノ症候, 病原菌, 病例, 發病斃死ノ時期等ニ就テノ觀察結果ヲ報告シ讀者ノ批判ヲ仰ギ度イト思フ

II. 検査材料並ニ検査方法

當教室デ屍體ヤ生體ニ就テ觀察シタ病例及道内各地カラ送付ヲ受ケタ仔馬病材料ノ總數ハ 714 例ニ上リ内 308 例ハ斃死材料デアル 茲ニ材料ヲ提供サレタ各地ノ生産増進技術員, 獸醫師各位ノ御好意ニ對シ深ク感謝ノ意ヲ表スル

材料ノ種類ハ實質臟器, 關節液, 血液, 血清, 膿汁, 胃液, 糞便, 臍帶, 淋巴腺, 惡露, 腫脹部滲出液, 腹水デアルガ同一病例カラハ此等材料ノ 1 又ハ數種ガ送付サレタ 但シ材料ガ適正デナカツタリ腐敗セル爲メ除外シタ

[日本獸醫學雜誌, 第 9 卷, 第 1・2 號, 昭和 22 年 4 月]

モノモ相當ニアツテ眞ニ研究ノ對稱トナシ得タモノハ 637 例デアツタ

培養検査方法ハ分離培養基トシテ血液寒天，達藤寒天，SCHUSTOWA 培地平戸變法⁽¹⁾平板ノ 3 種ヲ又増菌培地トシテハぶいよん，さぼにんぶいよん及 MULLER 培地平戸變法⁽¹⁾ヲ用ヒタ 關節液上清及血清ニ就テハ培養ノ外ニ流産菌ニ對スル 3 種血清反應ヲ試ミタ

III. 症 候

仔馬病材料ノ大部分ハ地方カラ送付ヲ受ケタモノデ夫等ノ病例ニ對スル診斷區分ノ如キモ徵候ヲ主トシテ分類シタ程度デアルカラ杜撰ノ感ヲ免レヌコトハ止ムヲ得ナイ 然シ乍ラソレラノ病例ノ大多數ハ症狀，經過，病原菌等カラ見テ敗血性疾患デアルコトハ明カデ從テ此等ヲ一括シテ仔馬敗血症ト呼ブノガ合理的ト思ハレルケレドモ實際家達ガ見タ症候ヲ主體トスル分類ニ從ツテ病原菌トノ關係ヲ檢討スルコトモ又意義ガアルト思ハレルノデ茲デハ材料ヲ送付サレタ人々ノ記載ヲ尊重シテソレニ成ルベク忠實ニ記錄スルコト、シタ 症候トシテ掲ゲタ關節炎，虛弱及起立不能，下痢，炎性腫脹，臍帶化膿，胃腸炎，肺炎等ハ各病例ノ主症候ヲ意味シ病例ニヨツテハ此等數種ノ症狀ガ混合シテル場合モ相當ニアツタ

材料送付者ノ診斷區分ニ從ツテ病例ヲ分類シテ見ルト關節炎ガ最高デ 714 例中 331 例 (46.4 %) ヲ示シ次デ虛弱起立不能 186 例 (29.2 %), 下痢 64 例 (9.0 %), 臍帶化膿 38 例 (5.3 %) 等ガ主デアツテ北海道ニ於テ仔馬病ト普通稱スルモノニハ關節炎ヲ主徵トスルモノガ約半數ヲ示シキルコトガ判ル 此ノ事ハ MAGNUSSON⁽²⁻⁴⁾ノ關節炎對仔馬病總數ノ比 67.0~75.2 % ニ比ベ低率デアリ M' FADYEAN 及 EDWARDS⁽⁵⁾ノ 17.0 % ヨリ遙ニ高率デアル 關節炎中症狀發顯部位ノ明瞭ナルモノ 294 例ニ就テ好發部位ヲ調べテミルト飛節ノ侵サレタモノ最モ多ク次デ膝關節，腕關節ノ順デ例バ 1 關節ノミ侵サレタ 148 例中飛節ハ 75 例 (50.7 %), 膝關節ハ 22 例 (14.9 %), 腕關節 17 例 (11.5 %) トナツテキル 尙 1 關節ノミ侵サレタモノ約半數ヲ占メ多發性ハ約半數ヲ示シタ

症候ト生後發病及斃死迄ノ日數トノ關係： 所謂仔馬病トハ生後何日位迄

ノ期間ノ疾病ヲ呼ブノカ正確ニ之ヲ規定シテキル人モキナイシ又ソウスルコトハ困難デアラウ 著者等ハ別ニ根據ハナイガ生後 50 日迄ノ發病ヲソノ範圍トシタ 勿論生後日數ト感染トノ關係ヲ見ルタメ 50 日以上ノモノニ就テモ參考ニ供シタ 生後發病迄ノ期間ハ症候ノ如何ニ拘ラズ 3 日以内ノモノガ

第 1 表 病類別ニヨル生後發病及斃死迄ノ日數

病 類	生 後 發 病 及 斃 死 迄 ノ 日 數								
	1~3	4~7	8~10	11~20	21~50	51~70	71以上	不明	計
關 節 炎	67 (30)	39 (7)	27 (2)	51 (5)	45 (3)	6 (2)	26 (4)	41 (4)	302 (57)
虛弱及起立不能	126 (106)	16 (7)	7 (1)	11 (5)	11 (1)	3	7 (1)	5 (1)	186 (125)
下 痢	12 (7)	2 (1)	4 (1)	5	2	1		8 (1)	34 (10)
炎 性 腫 脹	6 (5)	3	1	4 (1)	2		1	4	21 (6)
臍 帶 化 膿	6 (3)	4	4 (3)	1 (1)	1	1		6 (2)	23 (9)
膿 毒 敗 血 症	6 (5)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	1 (1)				11 (10)
生 後 直 死	18 (18)								18 (18)
胃 腸 炎	1 (1)		1						2 (1)
肺 炎	2 (2)			1 (1)					3 (3)
臍 鞘 炎							1		1
化 膿								3	3
腺 疲							1		1
陰 囊 炎								1	1
豆 桿 中 毒	14 (12)	2 (2)		1 (1)					17 (15)
傳 染 性 血 貧	2 (1)			1 (1)	2 (1)			7 (4)	12 (7)
強 直 症					1 (1)			1 (1)	2 (2)
計	260 (190)	67 (18)	46 (9)	76 (16)	65 (7)	11 (2)	36 (5)	76 (16)	637 (263)

〔註〕 括弧内數字ハ斃死數ヲ示ス

約半數ニ近イ 40.8 % (260/637) ヲ示シテキル 而モ斯ノ様ニ生後短時日ニ發病シタモノハ斃死率モ爾後ノモノニ較ベテ極メテ高ク 73.1 % (190/260) ヲ示シテキル 生後 4 日以降ニ發病スルモノハ次第ニ其ノ數ガ減ジ斃死率モ

亦同様ノ傾向ヲ辿ルコト第 1 表ニ示ス如クデアル

此等ノ關係ヲ症候別ニ仔細ニ検討シテミルト多少ノ相違ガ表レテキル 即チ關節炎例デハ生後 3 日以内ノ發病數ガ最大デハアルガ爾後ニ於テモ比較的・平均シタ發病數ヲ示シテキル 本病例ノ斃死率ハ生後 3 日以内ノ發病デハ 44.8 % ヲ示スガ爾後ノ發病デハ遙ニ低率トナル 虛弱及起立不能ヲ主徴トスル病例デハ生後 3 日以内ノ發病ガ 67.7 % (126/186) ニ及ビ斃死率ハ 84.1 % ナル高率ヲ示スガ爾後ハ發病斃死共急激ニ減少スル 其ノ他ノ症候ヲ示スモノデモ何レモ出産當初ノ發病斃死ガ多ク爾後急激ニ減ズル傾向ヲ有スル 十勝ノ地方病トモ稱スベキ豆桿中毒ハ生後 3 日以内ノ發病 14 頭中斃死 12 頭ヲ示シ爾後ハ發病斃死共 3 頭ニ過ギナイ 又仔馬ノ傳貧デ生後 3 日以内ニ發病シ胎内感染ヲ肯定セシメルモノガ 2 頭アツタコトハ注目ヲ要スル

IV. 病 原 菌

検査例 637 例中病原菌又ハ病原菌ト目サレル細菌ヲ分離シ得タノハ 348 例デアル 此等各個病例ノ各部カラ分離シタ細菌ハ概ネ同一菌デアルガ 2 種以上ノ混合感染モ少數アツタ 此等ノ菌種ノ内デ大腸菌屬ヤ綠色性連球菌、腸球菌ニ屬スルモノガ相當アリ、此等細菌ノ起病性ニ就テハ充分検討ヲ要スル所デアルガ余等ノ觀察例カラ夫等ノ細菌ガ仔馬感染病ノ病原タリ得ルコトヲ確認シ得タノデ此等ノ細菌ハ何レモ之ヲ病原菌トシテ記録スルコト、シタ

348 例カラ分離シタ菌種ヲ大別スルト第 2 表ノ如クナル

Salmonella 感染ハ 348 例中 97 例 (27.9 %) デ最高ヲ示シ 1 例ノ *S. typhimurium* ヲ除ケバ他ハ全部馬流産菌デアツタ 次デ溶連菌 (17.5 %), 綠連菌及腸球菌 (15.8 %) ガ多數ヲ占メ大腸菌屬, *Styaphylococci*, *Shigella equirulis* 感染ハ夫々 10.9 %, 9.5 %, 9.5 % ニ達シタ 溶連菌ト綠連菌又ハ葡萄狀球菌、大腸菌屬ト綠連菌トノ混合感染ガ夫々少數アリ 腺疫菌及こりねばくてりうむノ感染ハ少數デアツタ

上述ノ如ク Salmonella デハ 1 例ノ *S. typhimurium* ヲ除クト他ハ全部馬流産菌デアツテ馬ノ傳染性流産ノ多イ本道デハ至極當然デアラウ 但シ 1

第2表 菌種ト病類及斃死數ノ關係

感 染 菌 種	關 節 炎	虛 弱	起 立 不 能	下 痢	炎 性 腫 脹	臍 帶 化 膿	膿 毒 敗 血 症	生 後 直 死	胃 腸 炎	肺 炎	腱 鞘 炎	化 膿 性 腺 炎	陰 囊 炎	豆 桿 菌 中 毒	其 他	計
Salmonella	69 (4)	11 (3)	3 (2)	3 (1)	2 (1)	1 (1)	1 (1)				1 (1)	6 (1)				97 (13)
Hemolytic Streptococci	28 (7)	10 (4)	1 (1)	2 (1)	10 (4)	2 (1)						1 (1)	4 (2)	2 (2)		61 (20)
Viridans & Enterococci	32 (7)	9 (4)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	3 (3)	3 (3)							2 (2)		55 (22)
Hemolytic Str. & Viridans	1				1 (1)											2 (1)
Colon Group	8 (3)	23 (22)	1 (1)				1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)				3 (3)		38 (32)
Colon Group & Viridans	1	2 (2)		1 (1)			2 (2)							2 (2)	1 (1)	9 (9)
Staphylococci	20 (1)	6 (4)		2 (1)	2 (1)	2 (2)						1 (1)			1 (1)	33 (7)
Hemolyt. Str. & Staphylococci	1															1
Shigella equiridis	12 (7)	18 (15)				1 (1)	1 (1)							1 (1)		33 (25)
Streptococcus equi	2 (1)											1 (1)			8 (4)	11 (5)
Corynebacterium	4 (2)	1 (1)				1 (1)									2 (2)	8 (4)
計	178 (32)	80 (54)	7 (4)	10 (3)	17 (6)	9 (8)	7 (7)	1 (1)	1 (1)	1 (1)		2 (2)	1 (1)	3 (3)	3 (3)	348 (137)

〔註〕 弧内數字ハ斃死數ヲ示ス

例トハ云ヘ *S. typhi-murium* ノ仔馬感染ヲ見出シタコトハ興味ヲ唆ル點デ母馬ノ傳染性流産ニ本菌ガドノ程度ニ關與シテキルカ新タナ注意ヲ以テ檢索スル必要ガアラウ

次ニ *Shigella equirulis* ニ就テハ既ニ平戸^(6, 7) ガ精細ニ研究シ生物學的性狀ノ上カラ 4 型ニ分類サレルコトヲ報告シテキル

溶連菌、綠連菌及腸球菌、大腸菌屬ニ就テハ夫等ノ性狀ヲ精査シタ結果次ノ様ニ分類サレタ

溶血性連球菌： 溶連菌感染 57 例ノ内 47 例カラ分離シタ 59 株ニ就テ分類シタ結果 *Str. pyogenes* A (OGURA) 42 株, *Str. pyogenes* B₂ (OGURA) 10 株, *Str. pyogenes* A 異型 (ぞるびっと非分解) 3 株, 從來ノ記載ニ該當セヌモノ 4 株トナツタ

綠色性連球菌及腸球菌： 22 株 (關節液 13 株, 實質臟器 6 株, 心血 2 株, 膿瘍 1 株) ヲ分類シタ結果 *Str. salivarius* 4 株, 同異型 4 株, *Str. equinus* 1 株, *Str. fecalis* 5 株, *Str. liquefaciens* 4 株, 同異型 3 株, 分類不能 1 株トナツタ

大腸菌屬： 46 株ヲ分類スルト次ノ如クデアル

Escherichia communior 24 (肝 7, 腎 6, 脾, 肺, 心血, 關節液各 2, 腎膿瘍, 飛節膿, 心囊水各 1)

E. coli 9 (脾 3, 肝及腎各 2, 心血及飛節各 1)

E. paragrauenthali 5 (脾 2, 肝, 腎及心血各 1)

E. metacoli? 3 (肺, 腎及脾各 1)

E. pseudocoloides var. B 1 (膿汁)

E. metacolooides 1 (腎膿瘍)

E. colofetida 1 (腎)

E. gruenthali? 1 (卵巢)

Eberthella oedematiens 1 (關節液)

以上余等ノ仔馬病々原菌ノ種類ニ就テノ成績ト MAGNUSSON⁽²⁾, LÜTJE^(8, 9), MIESSNER⁽¹⁰⁻¹³⁾, MIESSNER u. BERGE⁽¹⁴⁾, MIESSNER u. KÖSER⁽¹⁵⁻¹⁷⁾, OPPERMAN⁽¹⁸⁾, MIESSNER u. HARMS⁽¹⁹⁾, MIESSNER, SCHOOP u. HARMS⁽²⁰⁾

等ノ報告ヲ比較スルト大體次表ノ如クナリ *Salmonella* ノ感染率ハ余等ノ成績ガ最高率ヲ示シ溶連菌ハ諸家ノ成績ノ略中間ニ相當シ大腸菌屬, *Shigella* ハ孰モ諸家ノ夫ニ比シ低率デアル 葡萄狀球菌ニ就テハ以上諸家ノ成績ニハ表レテキナイガ余等ハ 9.5 % ニ證明シテエル點ガ注目スベキデアラウ

病原菌	MAGNUSSON, LÜTJE, MIESSNER 外	著者
非細菌性	18.45~35.7 %	45.4 %
<i>Salmonella</i>	1.7 ~19.5 "	27.9 "
<i>Streptococci</i>	10.7 ~29.9 "	17.5 "
Colon Group	12.8 ~42.26 "	10.9 "
<i>Shigella equirulis</i>	14.5 ~30.9 "	9.5 "
Vitidans and Enterococci	3.38~20.6 "	15.8 "
<i>Streptococcus equi</i>	0.2 ~ 6.36 "	3.2 "
<i>Corynebacterium</i>	0.08~ 3.0 "	2.3 "
<i>Staphylococci</i>		9.5 "

V. 2. 3 菌種ノ起病性

馬流産菌, 溶連菌, *Shigella equirulis* 等ガ仔馬敗血性疾患ニ病原トシテ重要ナ役割ヲ爲スコトハ周知ノ事實デアルカラ茲デハ病原性ノ判然シナイ大腸菌屬ヤ綠連菌及腸球菌ノ感染ニ就テ當教室デ觀察シ得タ 2. 3 ノ病例ニ就テ述ベテミタイ

1. 綠色性連鎖狀球菌感染例

1. 林號: べる, 雜, ♀, 1938 年 5 月 15 日生

6 月 24 日兩前球節及左飛節腫脹シ殆ト起立不能ノ狀態デ來院ス 體溫ハ 40°C 以上ヲ稽留シ白血球數ハ 22,400 アリ 兩前球節液ヲ培養スルト綠連菌ヲ純粹ニ檢出ス 6 月 27 日左飛節腱鞘液, 左前球節及右腕節部腱鞘液カラモ綠連菌ヲ純粹ニ證明ス 7 月 2 日午前 8 時斃死直ニ剖檢ス

病理解剖學の診斷: 四肢淋巴管炎及多發性漿液性化膿性關節炎 肝腎ノ高度溷濁腫脹 腎ノ貧血, 出血性梗塞 嗅球部及腦底部軟腦膜下ノ瀰漫性膿瘍 中等度ノ傳染脾 高度ノ出血性小腸かたゝる 軟度ノ間質性肺炎 輕度

ノ膀胱炎

培養所見： 各實質臓器，心血，各體腔液，各淋巴腺，各内分泌腺，各關節液，各腱鞘液ヨリ *Str. salivarius* ヲ純粹ニ證明ス

2. 櫻田號： 中間種，1943 年 5 月 3 日生

5 月 30 日右前球節腫脹シ跛行ス 6 月 3 日局所ハ少シ波動ヲ呈シ熱痛アリ 該部穿刺液ハ膿様デ綠連菌ヲ純粹ニ證明ス 6 月 5 日體溫 40.5°C トナリ右飛節モ腫脹シ熱痛アリ 該部カラモ綠連菌ヲ檢出ス 白血球數 23,800 6 月 7 日體溫 41.2°C ，左季肋部モ小手掌大ニ腫脹シ元氣益々沈衰ス 白血球數 18,600 頸靜脈血ヨリ綠連菌ヲ檢出ス 同日午後殺處分直チニ剖檢ス

病理解剖學的診斷： 化膿性多發性關節炎 限局性化膿性軟腦膜炎 肝及腎ノ高度溷濁腫脹 高度傳染脾 かたゝる性胃腸炎 肺ノ鬱血性浮腫 右心室ノ輕度擴張

培養所見： 全身各部ヨリ *Str. salivarius* 異型ヲ證明ス

2. 腸球菌感染例

3. 山口號： べる雜，♀，1942 年 5 月 10 日生

5 月 25 日母馬交配ノ爲稍遠距離ヲ歩行シ跛行ヲ呈シ始メタ 支跛著明 左前繫部腫脹熱痛アリ 直ニ入院加療セルモ 27 日兩飛節，30 日右前球節腫脹シ來リ更ニ四肢ノ腫脹ハ上向シ始ム 元氣食欲無ク横臥ヲ欲シ 6 月 5 日起立不能ニ陥ル 體溫ハ $39.5^{\circ}\sim 40.5^{\circ}\text{C}$ デアツタ 8 日斃死剖檢ス

病理解剖學的診斷： 多發性化膿性關節炎 高度傳染脾 肝腎ノ高度溷濁腫脹 漿液性纖維素性心外膜炎，血栓性瓣膜炎及心内膜炎 肺ノ鬱血浮腫 慢性胃腸炎 漿液性軟腦膜炎及腦脊髓炎

培養所見： 心血，各實質臓器，各關節，筋肉膿瘍ヨリ *Str. fecalis* 異型ヲ純粹ニ檢出ス

3. 大腸菌屬感染例

4. 白垣號： 内洋，1939 年 4 月 29 日生

生後虛弱起立困難ヲ示シ哺乳シ得ズ 次第ニ元氣銷沈ス 5 月 1 日胃かてゝてゐるデ牛乳 2L ヲ飲マシメタガ 5 月 2 日完全ニ起立不能トナル 右前球節及右飛節腫脹シ熱痛アリ 體溫 38.9°C 脈數促迫シテ算定不能同日夕刻斃

死 翌日剖檢ス

病理解剖學的診斷： 誤嚥性肺炎 腎ノ高度溷濁腫脹及軟化 肝ノ高度溷濁腫脹 胃腸かたーる 全身筋肉ノ溷濁及黃疸色 心筋溷濁及兩室ノ擴張

培養所見： 脾，肝，腎，心血，骨髓ヨリ *E. coli* ヲ純粹無數ニ證明 肺ハ *Coli* ト溶連菌及葡萄狀球菌ガ檢出サレタ

5. 川端號： べる系，1939 年 5 月 7 日生

生後約 12 時間起立セルモ其後起立不能ニ陥リ翌日斃死ス 同日剖檢

病理解剖學的診斷： 肝ノ輕度溷濁腫脹 腎中等度ノ溷濁腫脹 急性胃腸かたーる 右心室擴張

培養所見： 心血，肝，腎，脾，肺，心囊水，左右腕關節，腸間膜淋巴腺カラ *E. communior* ヲ純粹ニ檢出ス

6. 愛隆號： 1940 年 4 月 16 日生

初メ異常ナカツタガ 17 日朝カラ疝痛症狀ヲ呈シ鼓張ト思ハレタ 體溫 37.5°C，脈搏 140，呼吸 45 灌腸セルモ排便セズ 芒硝ヲ内服セシムルニ 1 時間後斃死 直ニ剖檢ス

病理解剖學的診斷： 肝ノ高度溷濁腫脹 腎ノ中等度溷濁腫脹 輕度脾腫 急性胃腸炎

培養所見： 肺，脾，肝，臍帶血液カラ *E. paragrauenthali* ヲ純粹ニ證明ス 腎カラハ多數ノ *E. paragrauenthali* 及少數ノ綠連菌ヲ檢出ス

VI. 病原菌ト症候トノ關係

既ニ第 III 章デ述ベタ様ニ生後短時日ニ細菌ノ感染ヲ蒙ツタ仔馬ハ容易ニ敗血症乃至膿毒症ヲ起シ易イガ各個ノ病例ニ於ケル主症候ハ感染スル細菌ノ種類ニ依テ多少異ツテキル

第 2 表ニ示ス如ク關節炎ヲ主徴トスル病例デハ *Salmonella* 感染ガ最高 (38.8 %) ヲ示シ綠連菌及腸球菌 (18.0 %), 溶連菌 (15.7 %) 之ニ次ギ葡萄狀球菌 (11.2 %), *Shigella* (6.7 %), 大腸菌屬 (4.5 %), *Corynebacterium* (2.2 %), *Str. equi* (1.1 %) ノ順トナツテキル 一方虛弱及起立不能ノ症候ヲ主トスルモノデハ大腸菌屬ガ最高 (27.6 %) ヲ示シ *Shigella* (21.1 %),

Salmonella (14.5 %), 溶連菌 (13.2 %), 緑連菌 (11.8 %), 葡萄状緑菌 (7.8 %) 等トナツテキル 此ノ様ニ仔馬敗血症中主症候トシテ最モ多ク發現スル關節炎ト起立不能ノ兩者ヲ比ベテミルト前者ニハ馬流産菌ノ感染ガ多ク後者デハ大腸菌屬ノ感染ガ多イ點ガ注目サレル 又臍帶化膿デハ溶連菌感染 (58.8 %) ガ著シイ 仔馬ノ傳貧例デハ牡馬傳貧ノ場合ト同様ニ Shigella 及溶連菌ノ混合感染ガ見ラレタ

第3表 病原菌種ト生後發病及斃死時期ノ關係

病 原 菌	生 後 發 病 及 斃 死 迄 ノ 日 數								
	1~3	4~7	8~10	11~20	21~50	51~70	71以上	不明	計
Salmonella	11 (6)	7	15 (1)	16 (2)	14 (1)	3 (1)	14 (1)	17 (1)	97 (13)
Hemolytic Streptococci	12 (7)	14 (3)	6 (5)	6	8	3	1 (1)	11 (4)	61 (20)
Viaidans & Enterococci	21 (11)	7 (3)	9 (2)	12 (3)	5 (2)			1 (1)	55 (22)
Hemolytic Str. & Viridans		1						1 (1)	2 (1)
Colon Group	25 (24)	5 (2)		5 (4)			2 (1)	1 (1)	38 (32)
Colon Group & Viridans	6 (6)	2 (1)						1 (1)	9 (8)
Staphylococci	12 (6)	6 (1)	1	8			4	2	33 (7)
Hemolytic Str. & Staphylococci							1		1
Shigella equirutis	25 (24)	4 (2)	2	1				1 (1)	33 (25)
Streptococcus equi	1 (1)				1		2 (1)	7 (3)	11 (5)
Corynebacterium	1	1 (1)	1			1 (1)	1 (1)	3 (1)	8 (4)
計	114 (83)	47 (13)	34 (8)	48 (9)	28 (3)	7 (2)	25 (5)	45 (14)	348 (137)

〔註〕 括弧内數字ハ斃死數ヲ示ス

VII. 病原菌ト生後發病及斃死時期ノ關係

病原菌ノ種類ト生後發病又ハ斃死ノ時期トノ關係ヲ檢討シテミルト此處ニモ亦菌種ニ依ル相違ガ現ハレテキル ソノ成績ハ第3表ニ示ス如クデアル

即チ Salmonella ヤ溶連菌, 緑連菌ノ場合ハ生後 50 日迄ノ範圍内デハ比較的平平均シテ感染發病スル傾向ヲ有スルニ反シテ Shigella ヤ大腸菌屬ノ感染ハ生後 1~3 日ノ短期間ニ最モ多發シ 4 日以降ハ激減スル

コノ様ニ細菌ノ種類ニ依テ出生後一定期間平均ニ感染シ或ハ出生直後ニ多
 發スル傾向ハ MIESSNER U. HARMS⁽¹⁹⁾, SCHUSTEREIT⁽²¹⁾ 等ノ *Shigella equirulis*
 ニ對スル “Frühlähme” 又 MIESSNER U. HARMS⁽¹⁹⁾, SCHUSTEREIT⁽²¹⁾,
 OPPERMANN⁽²²⁾ ノ溶連菌感染ニ對スル “Spätlähme” ト呼稱スル意義ニ合致
 スルモノデアル スル意味カラ見レバ綠連菌ヤ *Salmonella* ノ感染ハ “Spät-
 lähme” ノ範疇ニ入レルコトガ出來ルシ大腸菌屬感染ハ “Frühlähme” ト稱
 シ得ルデアラウ MAGNUSSON⁽²⁾, GURWITSCH⁽²³⁾ モ亦コノ様ナ見解ヲ既ニ報
 告シテキル

第4表 病原菌種ト發病ヨリ斃死迄ノ經過日數ノ關係

病 原 菌	病原菌發病ヨリ斃死迄ノ經過日數					
	1~5	6~10	11~20	21~30	30以上	不明
<i>Salmonella</i>	5	4		1	1	2
Hemolytic Str. eptococci	3	3	5		4	5
Viridans & Enterococci	15	4	2			1
Colon Grop	30	3	1			2
Colon Group & Viridans	7	1				
Staphylococci	6	1				
<i>Shigella equirulis</i>	21	1	1			2
<i>Str. equi</i>	1		1			3
<i>Corynebacterium</i>		1			2	1

次ニ發病カラ斃死迄ノ期間ヲ病原菌別ニ觀察スルト第4表ノ如ク大腸菌及
Shigella ノ感染ハ發病後 5 日以内ニ斃死スルモノ絶對多數ヲ占メ病性ノ甚
 急ナルヲ示シテキルシ溶連菌ヤ *Salmonella* デハ其ノ經過ガ相當ニ永引クモ
 ノガアル

VIII. 病原菌ト斃死率ノ關係

仔馬ニ感染スル病原菌ノ種類ト斃死率ノ大小ニハ關聯ガアル 即チ第3表
 ニ示ス如ク大腸菌屬感染ニヨル斃死率 84.2% ト *Shigella* ノ斃死率 75.8%

ハ極メテ高ク其他ノ菌種デハ *Corynebacterium* 50 %; 腺疫菌 45.5 %, 綠連菌及腸球菌 40.0 %, 溶連菌 32.8 %, 葡萄狀球菌 21.2 % ヲ示シ *Salmonella* ハ 13.4 % トナリ比較的低率デアル

以上發病斃死ノ時期ヤ斃死率ヲ勘案シテ見ルト大腸菌屬及 *Shigella* ノ感染ハ仔馬ニトツテ極メテ劇烈ナ疾患デアルコトガ首肯サレル

IX. 總 括

著者等ハ北海道ニ多發スル新産駒ノ敗血性疾患(所謂仔馬病)ヲ病原細菌ノ面カラ追及スル目的ヲ以テ 1938 年以來ソノ研究ニ着手シタ 研究材料ノ大部分ハ道内各地カラ送付ヲ受ケタモノデアルガ著者等ガ直接剖檢シタモノ 33 例ヲ加ヘルト 714 例ニ達スル 本篇デハ主トシテ病原菌ノ種類, 病原菌ト症候, 生後發病斃死ノ時期, 斃死率, 2, 3 菌種ノ起病性等ニ就テ觀察シタ以上ノ成績ヲ一括スルト次ノ如クデアル

(1) 主症候ニヨツテ病例ヲ分類シテミルト關節炎最高ヲ占メ 46.4 % ヲ示シ次デ虛弱及起立不能 24.4 %, 下痢 9.0 %, 臍帶化膿 5.3 % 等ノ順デアル

(2) 症候ノ如何ニ拘ラズ生後 1~3 日ニ發病スルモノ最モ多ク全體ヲ通ジ約 41 % ヲ示ス 爾後ノ發病ハ激減スルノガ常デアル (第 1 表參照)

(3) 637 病例カラ病原ト目サレル細菌ヲ分離シ得タノハ 348 例 (54.6%) デアル 此内 *Salmonella* 感染最高デ 27.9 % ヲ示シ溶連菌 17.5 %, 綠連菌及腸球菌 15.8 %, 大腸菌屬, 葡萄狀球菌, *Shigella equirulis* 9.5~10.9 % ノ順デ 腺疫菌及 *Corynebacterium* ノ感染ハ少數デアル

(4) *Salmonella* 感染デハ馬流產菌 8 例ニ對シ *S. typhi-murium* ノ感染ガ唯 1 例證明サレタ

(5) 病原溶連菌ノ大部分ハ *Str. pyogenes* A (OGURA) ニ一致シ *Str. pyogenes* B₂ (OGURA), A 異型並ニ同定シ得ヌモノガ少數アツタ

(6) 綠連菌及腸球菌ハ *Str. salivarius*, 同異型, *Str. equinus*, *Str. fecalis*, *Str. liquefaciens*, 同異型ニ分類サレタ

(7) 病例カラ分離シタ大腸菌屬 46 株ヲ分類スルト *Escherichia communior*

24, coli 9, paragruehthali 5, metacoli? 3, pseudocoloides var. B, metacoloides, colofotida, gruehthali?, Eberthella oedematiens 各 1 トナツタ

(8) 關節炎例カラハ馬流産菌ガ最モ多ク檢出サレ 虚弱及起立不能デハ大腸菌屬ノ感染ガ最多ヲ示シタ (第 2 表參照)

(9) 大腸菌屬及 *Shigella equirulis* ノ感染ハ生後短時日ニ多發シ爾後激減スルニ反シ *Salmonella* 及溶連菌, 綠連菌ノ感染ハ生後 50 日ノ範圍デハ比較的的平均的ニ發生スル 又前者ノ感染デハ經過ガ甚急性デアリ斃死率モ高率デアルガ後者ノ場合ハ其ノ經過緩慢デアリ斃死率モ前者ニ比ベ低率デアル (第 3 表及第 4 表參照)

本研究ハ初メ馬政局委託研究費ニヨリ開始シ次デ文部省科學研究費ニヨリ繼續サレタモノデアル 兩當局ニ對シ謹謝ス 尙御懇篤ナ御指導ヲ賜ツタ葛西博士, 種々御援助ヲ戴イタ佐藤繁雄博士, 故人トナラレタ元北海道廳青野技師ニ衷心ヨリ感謝ヲ捧グ 其他御協力下サツタ農業試驗場畜産部西原技師, 大屋技手, 笹原, 坂井兩學士ニ深謝ス

文 献

- (1) 平戸: 日本獸醫學會雜誌, 17, 118 (昭和 13 年—1938).
- (2) MAGNUSSON: *J. Comp. Path. & Therap.*, 32, 143 (1919).
- (3) MAGNUSSON: *Arch. Tierhllk.*, 50, 22 (1924).
- (4) MAGNUSSON: *Vet. Rec.*, 50, 1459 (1938).
- (5) M'FADYEAN & EDWARDS: *J. Comp. Path. & Therap.*, 32, 42 (1919).
- (6) 平戸: 日本獸醫學雜誌, 1, 376 (昭和 14 年—1939).
- (7) 平戸: 同上, 3, 453 (昭和 16 年—1941).
- (8) LÜTJE: *Deuts. T. W.*, 29, 447 (1921).
- (9) LÜTJE: *Ibid.*, 33, 750 (1925).
- (10) MIESSNER: *Ibid.*, 31, 348 (1923).
- (11) MIESSNER: *Ibid.*, 33, 744 (1925).
- (12) MIESSNER: *Zbl. Bakt., Ref.*, 89, 434 (1928).
- (13) MIESSNER: *Deuts. T. W.*, 37, 678 (1929).
- (14) MIESSNER u. BERGE: *Ibid.*, 30, 473 u. 490 (1922).
- (15) MIESSNER u. KÖSER: *Ibid.*, 39, 693 (1931).
- (16) MIESSNER u. KÖSER: *Ibid.*, 42, 418 (1934).
- (17) MIESSNER u. KÖSER: *Ibid.*, 43, 145 (1935).
- (18) OPPERMANN: *Tierärztl. Rdsch.*, 40, 235 (1934).
- (19) MIESSNER u. Harms: *Deuts. T. W.*, 44, 639 (1936).
- (20) MIESSNER, SCHOOP u. HARMS: *Ibid.* 46, 546 (1938).
- (21) SCHUSTERREIT: *Ibid.*, 45, 493 (1937).
- (22) OPPERMANN: Die Fohlenähme u. ihve Bekämpfung. (1940).
- (23) GURWITSCH: *Arch. Tierhllk.*, 63, 418 (1931).

STUDIES ON BACTERIAL INFECTIONS IN FOALS.

KATSUSHICHI HIRATO and SUKEKAZU HAMADA.

(From the Laboratory of Veterinary Hygiene and Microbiology, Hokkaido Imperial University, Sapporo. Chief: Prof. K. HIRATO).

(Received for publication August 1, 1946).

We carried out an investigation about the etiology of bacterial infections in foals, which are widely spread in Hokkaido. Since 1938, the materials from 714 cases were forwarded to us by many veterinarians from different provinces of Hokkaido.

The present paper deals with the identification of the isolated 348 organisms, characteristic symptoms of the disease induced by the specific organism, the relation between the infecting organisms and the onset of illness after birth in the infected foals, and the infections caused by several species of commensals, the pathogenicity of which has not been hitherto clarified in equines.

The results obtained are summarized as follows:

(1) The clinical symptoms were found to vary in different cases. However, the principal symptoms are roughly classified as follows: Arthritis (so-called "joint-ill") 46.4 %, prostration 24.4 %, diarrhea 9.0 %, and navel abscess 5.3 %.

(2) The onset of disease usually appears very early after birth. 41 % of the total cases fell ill 1~3 days after birth. Then the number of affected foals tends to decrease suddenly with the elapse of time after birth.

(3) The causative organisms were isolated from 348 out of 637 examined cases. Here *Salmonella* infection showed the incidence rate of 27.9 %, hemolytic streptococci of 17.5 %, *Str. viridans* and Enterococci of 15.8 %, and colon group. Staphylococci and *Shigella equirulis* of 10.9 %, 9.5 % and 9.5 % respectively. *Str. equi* and *Corynebacterium* were also found in a few cases.

(4) In the salmonellosis in foals, the infection with *S. abortivo-equina* was encountered in the outstanding figure of 96 cases, compared with only one case of that with *S. typhi-murium*.

[Japanese Journal of Veterinary Science, Vol. IX, Nos. 1 & 2, 1947]

(5) Out of the 59 isolated strains of hemolytic streptococcus, 42 were found belonging to *Str. pyogenes* A (OGURA), and 10 to *Str. pyogenes* B, and 3 to the atypical form of *Str. pyogenes* A. Besides, the remaining 4 strains failed to be identified.

(6) The type differentiation of 22 isolated strains of *Str. viridans* and *Enterococcus* showed the following result: 8 strains of *Str. salvarius* and its atypical form, 1 of *Str. equinus*, 5 of *Str. fecalis*, 7 of *Str. liquefaciens* and its atypical form, and 1 unidentified.

(7) The 46 isolated strains of the colon group were identified as follows: 24 strains of *Escherichia communior*, 9 of *E. coli*, 5 of *E. paragruehli*, 3 of atypical *E. metacoli*, the respective 1 strain of *E. pseudocoloies*, var. B, *E. metacoloies*, *E. colofetida*, the atypical form of *E. gruehli* and *Eberthella oedemutiens*.

(8) *S. abortivo-equina* seems to be the most common species of bacteria producing arthritis as a local symptom (so-called "joint-ill"), whereas the colon group tends to induce prostration.

(9) The colon group and *Shigella equirulis* infections occur most frequently on the 1st to 3rd day after birth, while *Salmonella* and hemolytic streptococci tend to attack foals within 50 days after birth. In the former cases, the progress of the disease is very rapid and the mortality is very high, but, in the latter cases, the course is slower and the mortality lower.