

【特別掲載：昭和10年3月29日受附】

各種動物糞便中に於けるスピロヘータの分布に就て

千葉醫科大學細菌學教室(主任 緒方 教授)

西 山 正 雄

目 次

第1章 緒 言	第3節 爬虫類の糞便中に於けるスピロヘータの分布
第2章 實驗材料及び檢索方法	第4節 其の他動物の腸内容中に於けるスピロヘータの分布
第3章 實 驗 成 績	第4章 總 括 及 び 考 按
第1節 哺乳類の糞便中に於けるスピロヘータの分布	第5章 結 論
第2節 鳥類の糞便中に於けるスピロヘータの分布	主 要 文 献

第 1 章 緒 言

生後一定の期間を経過せる後、各種動物例へば鶏、海猿、犬、猫、猿、馬、獅子等の健常口腔内にスピロヘータ(以後「ス」と略稱)が出現し、他の口中雜菌と共に常在せることは従來多數の學者によりて注目せられたる事實なれども、更に口腔のみに限局せずして一般消化管、即ち食道、胃並に腸管内にスを檢出せる者も亦尠からざるなり。

1893年 Bizzozero 氏は胃腸粘膜炎管狀線の研究に際し、偶然、犬の胃粘膜の粘液層幽門腺及び固有胃腺の腺管並に壁細胞、就中、腺頸部の壁細胞中にフクシン及びアニリン水サフラニンに好染し、グラム陰性なる1種の螺旋菌を發見せるを述べ、次で1896年 Salomon 氏は犬、猫、ラツテ (*Epimys norvegicus*, Exrl) 等の胃内に螺旋菌を認め、その精細なる研究を行ひ、氏はその培養をも試みたるも遂に成功するに至らざりき。

1898年 Müller 氏も亦猫の胃内に螺旋菌を證明し、同氏は該微生物を無害性寄生物なりと認めたのみならず、之を分泌時に於ける壁細胞の泡球形成を補助するものならんと説明せり。

1909年 Carnot 及び Lelièvre の兩氏は犬、猫等の壁細胞内の空胞及び胃腺腺腔内に鐵ヘマトキシリンによりて暗紫色に着色する螺旋体を認め、その形態、所在、消化機能に伴ふ發生並に染色的關係等に基づき、之を壁細胞の分泌物として發表せしに、1909年 Regnaud 氏の出で、本螺旋体の盛に運動するを認め、その明かに寄生性微生物なることを證明し、兩氏の謬見を反駁せり。

1919年本邦に於ても葛西、小林兩氏は家鼠及び海猿の胃内に「ス」を證明し、更に小林氏は和猿及び南洋猿の胃に之を認めたり。

同年須田氏も亦犬の胃内に「ス」を發見し、近年(1934)に至りて Otto Jirovec 氏は牛胃内に存在する「ス」の研究を發表せり。

尙腸管内に於ける「ス」に關しても、その内容物或は粘膜面より之を發見して報告せる者あり。

今、其の文獻の2、3を採録すれば、1894年 Smith氏は豚の大腸潰瘍中に螺旋体を認め、1909年 Lucet氏は脾臓、肝臓の腫大並に血液の變化を伴へる出血性腸炎にて死せる犬の盲腸内容及び病變部に於て5乃至10 μ 、体長の「ス」を證明せりと述べ、1915年 Macfie氏は Côte de Por に於て猿 (*Cercopithecus petaurista*) の腸管内に、1925年 Zülzer氏は海狐の腸管内に「ス」を發見し、翌年 Sabrazès氏も亦海狐に「ス」を認めて之を報告せり。

又、Lebailly氏(1913)は鳥類中 *Charadrius hiaticula* (L.), *Squatarola squatarola* (L.), *Erolia alpina* (L.), *Colidris leucophea* (Pall.), *Larus ridibundus* (L.), *Strinus vulgaris* (L.), *Querquedula querquedula*, *Corvus corone* (L.), *Coloeus monedula* (L.), *Perdix Perdix* (L.) 等の腸管殊に犬等の盲腸及び直腸内に「ス」を證明せり。

その他、貝類の腸内容中に「ス」を發見し、或は動物の糞便内より之を檢出して報告せる文獻も屢々見らるゝ所にして、Thomson氏は海狐の糞便中より二種類の「ス」を發見し、又ヒロプラズマ病に感染せる犬(テリヤ種)の糞便内に活潑なる螺旋運動を営む一種の「ス」を認め、1927年 Silbestern氏も、動物園 (Schönlbrunner Tiergarten) に於ける動物の糞便を檢査し、羚羊類、カンガルー、象 (スマトラ産) 等に「ス」を證明せり。

而して斯くの如く、動物の口腔、胃及び腸内容或は糞便中より「ス」を發見せる者は尠からずと雖も、是等消化管内に於ける「ス」の存在を系統的に檢索し、その分布状態を種々の方面より觀察して之を總括的に述べたる記載は未だ嘗て余の知らざる所なりとす。

仍て余は、是等「ス」の研究の第一歩として、各種動物糞便内より「ス」の檢索を行ひて、その分布状態を先づ數量的に或は動物の種類別、及び犬等動物が攝取する現在(飼養)食飼の方面より觀察し、更にその檢出したる「ス」と密接なる關係にありと云はるゝ紡錘狀桿菌(以後 f. B. と略す)の出現状態をも觀察せるを以て、敢て茲に其の概要を報告し、大方諸彦の御批判を仰がんとす。

第 2 章 實驗材料及び檢索方法

檢査材料は主として恩賜上野動物園及び淺草花屋敷に於て飼育中の健康なる各種成熟動物より得たる糞便を以てせり。

即ち、是等動物を哺乳類 (Mammalia)、鳥類 (Aves)、爬虫類 (Reptilia)、魚類 (Pisces)、兩棲類 (Amphibia)、軟体動物 (Mollusca) 等に分類し、更に哺乳類を食肉類 (Carnivora)、有蹄類 (Ungulata)、有袋類 (Marsupialia)、長鼻類 (Proboscidea)、齧齒類 (Rodentia) 等に、鳥類を胸峰類 (Neornithes ratite)、扁胸類 (Neornithes carinatae) に分ち、それ等糞便の數ヶ所より材料を採り、薄き塗抹標本を作り、之を染色して檢査せり。

而して塗抹標本作製に際しては、清淨なるオブジェクト、ガラスを用ひ、材料塗抹は出來得る限り速かに之を行へり。

檢査方法は1匹の動物の新鮮なる糞便(魚類、兩棲類、軟体動物に於ては腸内容)より同時に6枚の標本を作りて檢査材料とし、これにギームザ氏染色法及びベニアン氏の陰像證明法 (Benian's Reliefstaining) を併用し、必要に應じては暗視野照射法をも行ひ、出來得る限りその結果の正確を計れり。

ベニアン氏の陰像證明法はコンゴ紅の2%水溶液の1滴を可檢材料に混和し、之を載物硝子上に塗抹して、乾燥するを待ち、更に1%塩酸アルコールを點滴し、之を乾燥した後、顯微鏡下に見る方法にして、其の效果は暗視野照射法又は墨汁法に比すべく、即ち、この標本に於て「ス」は青き視野中に白色となりてその固有の陰影像を現すものとす。

尚ギームザ氏染色法に於ては、その少しく濃厚なる液(蒸留水1.0 cc, ギームザ氏液2滴)を使用し、檢出せる「ス」の長さ及び幅の測定にはギームザ氏染色標本に於てマイクロメーターを使用せり。

その他「ス」と同時に記載せる紡錘狀桿菌は、ギームザ氏染色によりて特異の菌体内に1乃至數箇の紅染せらるゝ chromatinkörper の有無を目標として、他の桿菌と鑑別せり。

第 3 章 實 驗 成 績

第 1 節 哺乳類の糞便中に於ける「ス」の分布

哺乳類に屬する健康なる動物 38 種 90 例に就き、既述の檢索方法に従ひ、糞便につき「ス」と f. B. との分布状態を檢して、第 1 表に示す結果を得たり(参照)。

第 1 表を基準とし、「ス」及び f. B. の出現状態を明かにし、且つ、犬等動物の現在飼養食餌その他を調査して第 2 表を得たり(参照)。

第 2 表に示せる如く、本實驗に於ては、いぬ、うま、うさぎ、海狸、家鼠、白鼠、マウス各 5 例、し、うし各 4 例、ぶた 3 例、とら、へう、くろへう、ねこ、きつね、ひぐま、ほくきよくぐま、おっとせい、するぎう、アメリカやぎう、ひつじ、やぎ、しか、ざう、さる、りす各 2 例、チーター、はくびしん、おほかみ、かば、らくだ、きりん、しまうま、うしうま、カンガルウ、樹棲カンガルウ、ひ、くろざる各 1 例の糞便を檢査し、マウス 5 例、白鼠 4 例、うし、海狸、家鼠各 3 例、ぶた、ひつじ、やぎ、うま、さる、りす各 2 例、チーター、ねこ、いぬ、しか、きりん、しまうま、うしうま、カンガルウ、樹棲カンガルウ、ざう、くろざる、うさぎ各 1 例に「ス」を發見し、白鼠、マウス各 3 例、家鼠 2 例、とら、ねこ、ぶた、ひつじ、やぎ、らくだ各 1 例に f. B. を檢出し得たるなり。又、「ス」及び f. B. 兩微生物の出現を數量的に觀察すれば、既に第 1 表に示せるが如く、家鼠、白鼠各 1 例、マウス 3 例よりは 1 視野 1 ケ以上に達する多數の「ス」を認められしも、白鼠及びマウス各 2 例、さる、家鼠、ひつじ各 1 例に於ては 1 標本中 50 視野以上を檢して 10 乃至十數個、海狸、うし各 3 例、うま、うしうま、樹棲カンガルウ、ざう、さる、うさぎ、白鼠、家鼠各 1 例にありては、50 視野中僅に 1 乃至數個を認めたるに過ぎず。

次に f. B. の分布状態を按ずるに、その出現は「ス」に比して甚だしく僅少な場合多く、白鼠 1 例、マウス 3 例よりは 50 視野以上を檢査して 10 乃至十數個、白鼠、家鼠各 2 例、とら、ねこ、ぶた、やぎ、ひつじ各 1 例にありては 50 視野中、僅に 1, 2 ケを認めたるのみなり。而して「ス」と f. B. とは常に同時に現れずして、「ス」或は f. B. のみを證明したる場合甚だ多し。

第 1 表

動物名	番 號	スピロ ザ氏法	ヘータ ベン氏法	紡桿 綫 狀菌	動物名	番 號	スピロ ザ氏法	ヘータ ベン氏法	紡桿 綫 狀菌	動物名	番 號	スピロ ザ氏法	ヘータ ベン氏法	紡桿 綫 狀菌
し	I	—	—	—	ぶ	I	—	—	—	ひ	I	—	—	—
ゝ	II	—	—	—	た	II	+	+	+	さ	II	++	++	—
	III	—	—	—		III	+	+	+		II	+	+	—
	IV	—	—	—	う	I	+	+	+	く	I	++	++	—
と	I	—	—	+	し	II	+	+	+	さ	II	—	—	—
ら	II	—	—	—		III	+	+	+		II	—	—	—
						IV	—	—	—	う	II	—	—	—
へ	I	—	—	—	す	I	—	—	—	さ	III	—	—	—
う	II	—	—	—	ぎ	II	—	—	—	ぎ	IV	+	+	—
	III	—	—	—	う						V	+	+	—
く	I	—	—	—	アメリ	I	—	—	—	海	I	—	—	—
ろ	II	—	—	—	カ野牛	II	—	—	—		II	—	—	—
へ											III	+	+	—
チ	I	+	+	—	ひつじ	I	++	++	—	狼	IV	+	+	—
タ						II	+	++	+		V	+	+	—
ね	I	—	—	—	や	I	+	+	+	家	I	++	++	+
こ	II	+	+	+	ぎ	II	+	+	—		II	++	++	—
	III	—	—	+							III	+	+	—
はく	I	—	—	—	し	I	+	+	—	鼠	IV	—	—	—
びん					か	II	—	—	—		V	—	—	—
い	I	—	—	—	らくだ	I	—	—	—	白	I	—	—	—
	II	—	—	—							II	++	++	+
	III	—	—	—	きりん	I	—	—	—		III	++	++	+
ぬ	IV	—	—	—						鼠	IV	+	+	+
	V	+	+	—	う	I	—	—	—		V	+	+	+
お	I	—	—	—		II	—	—	—	マ	I	++	++	++
か						III	—	—	—		II	++	++	++
ほ	I	—	—	—	ま	IV	+	+	—	ウ	III	++	++	++
み						V	+	+	—	ス	IV	++	++	++
き	I	—	—	—	し	I	+	+	—		V	++	++	++
つ	II	—	—	—	う	I	+	+	—	り	I	+	+	—
ね					う					す	II	+	+	—
ま	I	—	—	—	カ	I	++	++	—					
ひ	II	—	—	—	ル									
ぐ					樹	I	+	+	—					
ま	I	—	—	—	棲									
ほ	II	—	—	—	カ	I	+	+	—					
く					ル									
ま	I	—	—	—	ざ	I	+	+	—					
お	II	—	—	—	う	II	—	—	—					
つ														
と	I	—	—	—										
せ	II	—	—	—										
い														
か	I	—	—	—										
ば														

表中記號 — は50視野以上を檢して該標本面上に「ス」及び f. B. を認め得ざるもの
 + は同じく1乃至數個を認め得たるもの
 ++ は50視野中に10個乃至十數個を認めたるもの
 卅 は1視野1ヶ以上の存在を認めたるを意味す (以下の表準之)

第 2 表

類 別	和 名	學 名	現 在 食 餌	檢査動物數	「ス」陽性例數	f.B.陽性例數
食 肉 類 (Carnivora)	し (アフリカ産)	Leo nobillus Gray	馬 肉, 活 兎	4	0	0
	と (印度産)	Tigris regaris Gray	鷄, 馬 肉, 活 兎	2	0	1
	へ (支那産)	Leopardus pardus L.	馬 肉, 活 兎	2	0	0
	くろへ (馬來半島産)	Felis pardus var nigra	"	2	0	0
	チ (アフリカ産)	Acinomyx jubatus	"	1	1	0
	れ	Felis domestica	雜 食	2	1	1
	はくびしん (臺灣産)	Paradoxurus larvatus taiwanus	甘藷, 人參, 馬肉, 馬鈴薯	1	0	0
	い	Canis familiaris	雜 食	5	1	0
	おほかみ (朝鮮産)	Canis lupus coreanus Abe	馬 肉 及 び 雞 骨 少 量	1	0	0
	き (日本産)	Vulpes japonicus	馬 肉, 雞 骨	2	0	0
	ひ (北海道産)	Ursus arctos yesoensis	雪 花 菜, 筍 粕, 甘 藷	2	0	0
	ほくきよくぐま (北米産)	Ursus maritimus	馬 肉, 牛 乳, 食 パ ン	2	0	0
有 蹄 類 (Ungulata)	か (アフリカ産)	Hippopotamus amphibius	馬鈴薯, 穀, 雪花菜, 乾草	1	0	0
	ぶ	Sus serofa domesticus	雜 食	3	2	1
	う	Bos taurus	草 食	4	3	0
	す (臺灣産)	Bubalus bubalis (L.)	甘藷, 穀, 燕麥, 乾草	2	0	0
	アメリカやぎう	Bison americanus	燕 麥, 乾 草	2	0	0
	ひ	Ovis aries	草 食	2	2	1
	や	Capra hircus	草 食	2	2	1
	し (日本産)	Cervus (Sica) nippon T.	甘藷, 雪花菜, 筍粕, 燕麥, 乾草等	2	1	0
	ら (滿洲産)	Camelus bactrianus	穀, 燕麥, 挽割麥, 乾草	1	0	1
	き (アフリカ, スタン産)	Giraffa camelopardalis	オートミール, 牛乳, 蒸麥, 人參, 馬鈴薯, 玉葱等	1	1	0
	う	Equus caballus	草 食	5	2	0
	し (アフリカ産)	Equus Grevi (Hust)	穀, 燕 麥, 乾 草	1	1	0
有 袋 類 (Marsupialia)	カンガルウ (濠洲産)	Macropus gizanteus	食パン, 人參, 甘藷, 菜, 馬鈴薯	1	1	0
	樹棲カンガルウ (濠洲産)	Dendrolagus ursinus	甘藷, パナハ, トマト, 小松菜	1	1	0

長 鼻 類 (Proboscidea)	ざ (イ ン ド 産)	Elephas indicus	甘藷, 馬鈴薯, バナナ, 乾草	2	1	0
猿 猴 類 (Primates)	ひ (ア フ リ カ 産)	Papio hamadryas (I.)	甘藷, 馬鈴薯, 人参, バ ナナ, 林檎, トマト	1	0	0
	さ (本 邦 産)	Macacus fuscatus	甘藷, 馬鈴薯, 人参, 玉葱	2	2	0
	く (ろ ざ る)	Cyanopithecus niger	甘藷, 馬鈴薯, 人参, 玉葱	1	1	0
齧 齒 類 (Rodentia)	う 海	Lupus cuniculus	雪 花 菜, 菜	5	1	0
	さ 家	Cavia cobaya	雪 花 菜, 菜	5	3	0
	ぎ 鼠	Mus rattus Linnaeus	雜 食	5	3	2
	白 鼠	Mus norvegicus albinus	麥, 人 参	5	4	3
	マ ウ	Mus musculus	麥, 人 参	5	5	3
	リ す	Sciurus lis	麥, 人 参	2	2	0

更に, 第2表に基き, 「ス」及び f. B. の分布状態を動物の種類別及び現在動物の攝取する食餌の方面より観察せんとして, 第3表及び第4表を得たり。

第 3 表

類 別	検 査 動物 数	「ス」 陽性例数	「ス」陽性 百 分 率	f. B. 陽性例数	f. B. 陽性 百 分 率
食 肉 類	28	3	10.7%	2	7.1%
有 蹄 類	27	15	55.6%	4	14.8%
有 袋 類	2	2	100%	0	0%
長 鼻 類	2	1	50%	0	0%
猿 猴 類	4	3	75%	0	0%
齧 齒 類	27	18	66.7%	8	29.6%

第 4 表

現 在 食 餌	検 査 動物 数	「ス」 陽性例数	「ス」陽性 百 分 率	f. B. 陽性例数	f. B. 陽性 百 分 率
肉食するもの	16	1	6.25%	1	6.25%
草食するもの	55	33	60%	9	16.4%
雑食するもの	19	8	42.1%	4	21%

上表に於けるが如く, 「ス」の出現は哺乳類中, 有袋類, 猿猴類, 齧齒類及び有蹄類等に於て高率を示し, f. B. は齧齒類及び有蹄類の糞便中より比較的多数検出せられたり。然れども有袋類及び長鼻類各2例, 猿猴類4例には f. B. を全く認むること能はざりき。

又, 是等「ス」及び f. B. の分布状態を飼養食餌の方面より観察せる第4表を通覽すれば, 「ス」及び f. B. は草食及び雑食するものに多く, 即ち, 草食するもの55例中, 33例に「ス」を, 9例に f. B. を證明し, 雑食するもの19例中8例に「ス」を, 4例に f. B. を認められたり。

「ス」の分類

従来人或は動物より發見せられたる「ス」の形態は複雑にして種々なる屬に分類せられ、もと之を *Borrelia* (*Spironema*), *Treponema*, *Leptospira*, *Cristispira*, *Saprosira*, *Spirochäta* 等に分類せられ、就中 *Cristispira* 及び *Saprosira* は何れも非病原性「ス」にして介類に認めらるゝものなり。

野口氏は「ス」を (1) *Treponema*, (2) *Borrelia* (*Spironema*), (3) *Leptospira* 等に區別せるも、其の主要なる鑑別點は次の如し。

(1) *Treponema schaudinn*, 1905.

Spirochäta pallida, *Sp. pertenuis*, *Sp. mikrodentium* 等に於ける如く、其の体極めて纖細にして廻轉數多く、且つ規則も極めて正しきものなり。

長さ 6 乃至 14 μ , 幅 0.25 乃至 0.3 μ , 横に分裂し培養することを得。

ギームザ氏液にて淡紅色に染色し、陶製濾過器を通過せず。

(2) *Borrelia* (*Spironema*) *Swellengrebel*, 1907.

Spirochäta recurrentis, *Sp. duttoni*, *Sp. Vincenti*, *Sp. bucchalis* 等の如く、螺旋狀体なるも、圓柱狀或は少々太きもの多く、兩端は鈍圓なるか又は微細糸狀を示す。

廻轉は不規則にして 4 乃至 5 ケのもの多く、長さも多くは 8 乃至 16 μ , 幅 0.5 μ , 横分裂をなし培養することを得るものなり。

ギームザ氏液にて紫に着色し Berkefeld (W) 濾過器を通過す。

(3) *Leptospira* *Noguchi*, 1917.

Spirochäta ikterohämorrhagie (*Inada et Ido*, 1914) 及び *Spirochäta ikteroides* の如く頗る強く廻轉せる螺旋狀体にして、末端は鈍に終り或は彎曲す。

廻轉は規則正しく、極めて細にして且つ密、その數 40 乃至 50 に及び、長さは 7 乃至 10 μ , 時に 30 乃至 40 μ に達するものあり。幅は 0.25 乃至 0.3 μ , 横分裂を行ひ、培養可能なり。ギームザ氏液により帶紅色に染り Berkefeld 及び Chambeland を通過す。又、*Werner* 氏 (1909) は消化管に於ける「ス」中、人の糞便内に見らるゝものを次の 2 型に分類せり。

1. *Spirochäta stenogyrate*: 纖細にして規則正しき廻轉を有するもの。

2. *Spirochäta eurygyrate*: 潤き廻轉を有して兩端多くは點狀或は鈍、著明の polymorphie を示すもの。

Macfie 氏が猿 (*Cercopithecus petaurista*) に發見せる「ス」は長さ 4 乃至 7 μ , 廻轉數 2 乃至 3 にして後者に屬するものと考へらるゝなり。

その他哺乳類に屬する動物の糞便内に於ける「ス」に關して、*Thomson* 氏は、氏が海猿に認めたる「ス」は長さ 3.75 乃至 7 μ にして約 3 ケの廻轉を有するものと、長さ 10 乃至 14 μ にして

不規則なる廻轉を有するものとの2種類なりしを記し、又、氏がピロプラズマ病に感染せる犬の糞便中に検出せる「ス」は、長さ4乃至9 μ にして1乃至2ヶの浅き廻轉を有し、両端細りたる形態なりしを述べ、Sabrazès氏は海豚にトレボネーマ及びスピロネーマの2種類を發見せるを報告せるも、余の實驗に於て哺乳動物の糞便中に見たる「ス」は、主として長さ約3乃至15 μ 内外、幅0.3乃至0.5 μ 約1乃至4ヶの廣き廻轉を有して、屈撓性強くSpironemaに屬するもの、及び長さ約3乃至12 μ 内外、幅大約0.2乃至0.3 μ にして2乃至10ヶ許の纖細な

第 5 表

「ス」検出動物名	ス ピ ロ ネー マ			摘 要
	長 さ (μ)	幅 (μ)	廻 轉 數	
チーター	ca. 3-8	ca. 0.3-0.4	2-4 ヶ	E 型
れこ	" 7-8	" 0.35	2-3	"
いぬ	" 4-10	" 0.3-0.4	1-2	"
ぶた	" 10-13	" 0.3-0.4	3-4	"
うし	" 7-10	" 0.4	2-3	"
ひつじ	" 6-8.5	" 0.3-0.4	2-3	"
やぎ	(1) " 7-8.5	" 0.3-0.4	2-3	E 型
	(2) " 10-12	" 0.25	8-10	St. 型
しか	" 7-8.5	" 0.3-0.4	3-4	E 型
きりん	" 6-9	" 0.3-0.4	2-3	"
うま	" 9-11	" 0.3-0.4	2-3	"
しまうま	" 9-11	" 0.4	1-3	"
うしうま	" 9-11	" 0.4	3-4	"
カンガルウ	" 8-9	" 0.4	2-3	"
樹棲カンガルウ	" 8-10	" 0.4	3-4	"
ざう	(1) " 4-7.2	" 0.3-0.4	1-2	E 型
	(2) " 7-12	" 0.3	5-10	St. 型
ざる	(1) " 8-8.6	" 0.3	8-10	St. 型
	(2) " 4-7	" 0.4	1-2	E 型
くろざる	(1) " 8-9	" 0.3	7-9	St. 型
	(2) " 4-7	" 0.3-4	1-2	E 型
うさぎ	" 7	" 0.25	5-6	St. 型
海狸	(1) " 6-10	" 0.3	4-10	St. 型
	(2) " 10-15	" 0.4	3-4	E 型
家鼠	(1) " 3-10	" 0.2-0.3	2-8	St. 型
	(2) " 10-15	" 0.4-0.5	2-4	E 型
白鼠	(1) " 3-10	" 0.2-0.3	2-8	St. 型
	(2) " 10-15	" 0.4-0.5	2-4	E 型
マウス	(1) " 10-15	" 0.4-0.5	2-4	E 型
	(2) " 3-10	" 0.2-0.3	2-8	St. 型
りす	" 3-6	" 0.3-0.5	1-3	E 型

表中 E型はス.ユーリギエーラ型, St.型はス.ステノギエーラ型の略

る規則正しき波状を有するもの多く、是等の「ス」は何れも普通アニリン色素及びギームザ氏液等、一般細菌並に「ス」染色用色素にて比較的容易に染色し得られたり。

而して精密に其の形態を鏡檢觀察するに、前者は Werner 氏の所謂ス・ユーリギュラータ (*Spirochäta eurygyrata*)、後者は人の口腔内に見らるゝス・デンチウムに甚だ近似せるものにして、Werner 氏のス・ステノギュラータ (*Spirochäta stenogyrata*) に一致する所多きを知れり。

仍て余は、その廻轉狭小にしてス・デンチウムに酷似せるものを便宜上、以後、ス・ステノギュラータ型とし、廻轉數少く、ウネリ大なるものをばス・ユーリギュラータ型と稱せんとす。余が哺乳類に屬する動物の糞便中より得たる「ス」の長さ、幅及び廻轉數等につき、記載を試むれば第5表の如し(参照)。

第5表に於ける如く、やぎ、ぎう、さる、くろざる、海猴、家鼠、白鼠、マウス等にありては、ス・ステノギュラータに類似せる「ス」及びス・ユーリギュラータに屬すると思はるゝ2種類を検出し、チーター、ねこ、いぬ、ぶた、うし、ひつじ、しか、きりん、うま、しまうま、うしうま、カンガルウ、樹棲カンガルウ、うさぎ、りす等よりはス・ユーリギュラータに一致すると思はるゝ「ス」のみを證明し得たり。

又、上表にて明かなる如く、ス・ユーリギュラータ型はス・ステノギュラータ型に比し、その出現甚だ多かりき。

第2節 鳥類の糞便中に於ける「ス」の分布

鳥類の糞便中に於ける「ス」及び f. B. の分布状態如何を探るべく、その30種、58例につきそれ等糞便より材料を得て檢鏡の結果次の第6表を得たり(第6表参照)。

第6表に見る如く、鳥類中、にはとり5例、はと、うぐひす、やまがら、すゞめ、カナリヤ、あひる各3例、だてう、くじやく、たんてう、いんこ、ひばり、かけす、むくどり、きうかんてう、じうしまつ、べにすゞめ、がてう各2例、ひくひどり、ぺんぐるん、おじろわし、おほわし、はやぶさ、くまたか、わしみづく、みづく、ふくろう、きじ、うづら、かも、おなが各1例の糞便を検し、あひる2例、くじやく、にはとり、かも各1例に「ス」を検出し得たるも、上記鳥類の何れよりも f. B. を見出すこと能はざりき。

而してこの検出せる「ス」を數量的に觀るに、かもの糞便中よりは1標本の50視野中、10乃至十數個に之を發見せるも、その他にありては、何れも50視野中1乃至數個の程度に検出し得たるのみなり。

更に第6表より、「ス」及び f. B. の出現状態を明かにし、且つそれ等動物の現在食餌その他を調査して第7表を得たり(参照)。

次に、第7表を基準として「ス」及び f. B. の分布状態を鳥類別並に現在飼養食餌の方面より觀察せんとし第8表、第9表を得たり(参照)。

第 6 表

動物名	番 號	スヒロヘータ ギーム ザ氏法	ヘータ ベニア ン氏法	紡程 緯 狀苗	動物名	番 號	スヒロヘータ ギーム ザ氏法	ヘータ ベニア ン氏法	紡程 緯 狀苗	動物名	番 號	スヒロヘータ ギーム ザ氏法	ヘータ ベニア ン氏法	紡程 緯 狀苗
だてう	I II	— —	— —	— —	た ん ちよう	I II	— —	— —	— —	きうか んてう	I II	— —	— —	— —
ひくひり	I	—	—	—	は と	I II III	— — —	— — —	— — —	やまが ら	I II III	— — —	— — —	— — —
べんぐ おわじろし	I	—	—	—	か も	I	++	++	—	じ う しまつ	I II	— —	— —	— —
おわほし	I	—	—	—	いんこ	I II	— —	— —	— —	す ゞめ	I II III	— — —	— — —	— — —
はぶき くた	I	—	—	—	ひばり	I II	— —	— —	— —	べ に すゞめ	I II	— —	— —	— —
わしみ づく	I	—	—	—	うぐ ひす	I II III	— — —	— — —	— — —	カナ リヤ	I II III	— — —	— — —	— — —
みづ く	I	—	—	—	かけす	I II	— —	— —	— —	あ ひる	I II III	— + +	— + +	— — —
ふら	I	—	—	—	おなが	I	—	—	—	がてう	I II	— —	— —	— —
に は と り	I II III IV V	— — — — +	— — — — +	— — — — —	む く ど り	I II	— —	— —	— —					
き じ	I	—	—	—										
うづら	I	—	—	—										

先づ、第8表に就きてその分布状態を観るに、鳥類に於ては胸峰類に屬するものに「ス」を認めしも、扁胸類に屬する3例の糞便中には「ス」を證明し得ず、又、f. B. をその何れよりも發見せざりき。尙、鳥類の糞便中に於ける「ス」の分布状態を第9表に就て觀れば、「ス」は哺乳類に於けると同じく、草食及び雜食するものに多く、食肉するものに少かりき。

而して、鳥類に於て檢出せられたる「ス」は彼の哺乳類に於けるが如く、その形態より觀て、ス・ユーリギュラータ及びス・ステノギュラータに一致するものにして、その長さ、幅及び廻轉數につきて記載すれば、次の第10表に於けるが如し(参照)。

第10表に見る如く、くじやく、かも、あひる等の糞便内よりは、何れもス・ユーリギュラータ型に屬する「ス」のみを認め、にはとりの糞便よりはス・ユーリギュラータ及びス・ステノギュラータの2型を證明し得たり。而して後者はス・デンチウムに於けるものと甚だ酷似せる規則

第 7 表

類 別	和 名	學 名	現 在 食 餌	檢 査 動物数	「ス」 陽性例数	f. B. 陽 性例数
扁 胸 類 (Neornithes rufite)	だてりかう (ヒクヒドリ)	Struthio camelus	甘藷, 小松菜, 雞卵	2	0	0
		Cavarius	甘藷, 小松菜, 雞卵	1	0	0
胸 峰 類 (Neornithes earinatae)	べんぐゐん	Sphenicus magallanicus Forst.	鰯	1	0	0
	おじろわし	Haliaetus albicilla	馬 肉	1	0	0
	おほわし	Haliaetus pelagicus	馬 肉	1	0	0
	はやぶさ	Falco peregrinus	馬 肉	1	0	0
	くまたか	Spezaetus nipalensis orientalis Temminck & Schlegel	馬 肉	1	0	0
	わしみづく	Bubo lubo tenipes Clark	馬 肉	1	0	0
	みづく	Scops semitorques	馬 肉	1	0	0
	ふくろう	Syrnium uralensis	馬 肉	1	0	0
	くじやう	Pavo muticus L.	穀 類	2	1	0
	にぼとり	Gallus domesticus	穀 類, 菜	5	1	0
	きんづら	Phasianus versicolor	穀 類, 菜	1	0	0
	うづら	Coturnix Coturnix	穀 類, 菜	1	0	0
	たんちゆう (カ)	Grus japonensis	泥鰌, 稗 米	2	0	0
	ばと	Columba	豆 類	3	0	0
	か	Anas boschas	穀 類, 泥鰌, 菜	1	1	0
	いんこ	Trichoglossus novae-hollae ndiae	穀 類, (黍) 麻 實	2	0	0
	ひばり	Alauda arvensis japonicus	摺 餌	2	0	0
	うぐひす	Horeites cantans	摺 餌	3	0	0
	かげす	Garrulus japonicus	摺 餌	2	0	0
	わなが	Cyanopica cyanus	摺 餌	1	0	0
	むくどり	Spondiopsar cineraceus	摺 餌	2	0	0
	きうかんでう	Eulabes religiosa	摺 餌	2	0	0
	やまがら	Parus varius	麻 實	3	0	0
	じうしまつ	Uroloncha domestica	小松菜, 黍, 稗, 粟	2	0	0
	すゝめ	Passer montana	穀 類	3	0	0
	べにすゝめ	Sporaegethus melanodus	穀 物, 菜	2	0	0
	カナリヤ	Serinus canarius	粟, 菜 等	3	0	0
	あひる	Anas boschas domesticus	穀 類	3	2	0
	がてう	Anser cinereus	穀 類	2	0	0

第 8 表

類 別	檢 査 動物数	「ス」 陽性例数	「ス」陽性 百分率	f. B. 陽性例数	f. B. 陽性 百分率
扁 胸 類	3	0	0%	0	0%
胸 峰 類	55	5	9%	0	0%

第 9 表

現 在 食 餌	検 査 物 数	「ス」 陽性例数	「ス」陽性 百 分 率	f. B. 陽性例数	f. B. 陽性 百 分 率
肉食するもの	8	0	0%	0	0%
草食するもの	32	4	12.5%	0	0%
雑食するもの	18	1	5.6%	0	0%

表中 草食とは穀類その他、植物性食品を攝るを意味し、雑食とは虫餌等を食するものを指す

第 10 表

「ス」検出動物名	ス ピ ロ ヘ ー タ			摘 要
	長 さ (μ)	幅 (μ)	廻 轉 数	
く じ や く	ca. 7-9	ca. 0.3-0.4	2-3 ケ	E 型
に ば と り	(1) " 5-6	" 0.3	5	St. 型
	(2) " 5-10	" 0.4	2-3	E 型
か も	" 8-10	" 0.3-0.4	2-3	E 型
あ ひ る	" 9-10	" 0.3-0.4	2-3	E 型

正しき小なる波状を有し、Lebailly 氏が嘗て、*Erolia alpina* L., *Colidris leucophea* Pall., *Larus ridibundus* L., *Querquedula querquedula* L., *Corvus coronae* L., *Coloeus monedula* L., *Perdrix Perdrix*, *Gallus* 等の盲腸及び直腸内に認めたるものと全く同一なるを考ふるなり。

第 3 節 爬虫類の糞便中に於けるスの分布

爬虫類に屬する 2 例のにしきへび (*Python reticulatus*) につき、夫等糞便より「ス」及び f. B. を検索せるも全く陰性の結果を得たり。

第 4 節 其他動物の腸内容中に於ける「ス」の分布

こひ、ふな、どぜう、うなぎ、とのさまがへる、牡蠣、あさり、はまぐり等に於ては、その排出せられたる糞便を得ること比較的困難なりしたため、これ等動物に於ては、その腸内容(特に大腸内容)より之が検索を試みたり。

その成績第 11 表の如し(参照)。

第 11 表に於ける「ス」及び f. B. の出現状態を明かにし、且つこれ等動物の種屬を調査附記して第 12 表を得たり(参照)。

第 12 表に示すが如く、こひ、どぜう、うなぎ 2 例、ふな 3 例、とのさまがへる 5 例、かき、あさり、はまぐり各 10 例の腸内容を検査して、とのさまがへる 3 例及びかき 1 例に「ス」を検出し得たるも f. B. を發見せず。

而してとのさまがへるより得たる「ス」は、長さ約 12 乃至 13 μ、幅約 0.4 μにして 2 乃至 4 ケの廻轉を有するス、ユーリギュラータ型にして、かきの腸内容より得たるものは長さ約 50 μ、

第 1 1 表

動物名	番 號	スピロヘータ		紡程 綫 狀菌	動物名	番 號	スピロヘータ		紡程 綫 狀菌	動物名	番 號	スピロヘータ		紡程 綫 狀菌
		ギーム ザ氏法	ベニア ン氏法				ギーム ザ氏法	ベニア ン氏法				ギーム ザ氏法	ベニア ン氏法	
こ ひ	I	—	—	—	か	I	—	—	—	は ま ぐ り	I	—	—	—
	II	—	—	—		II	—	—	—		II	—	—	—
	III	—	—	—		III	—	—	—		III	—	—	—
	IV	—	—	—		IV	—	—	—		IV	—	—	—
	V	—	—	—		V	+	+	—		V	—	—	—
ふ な	I	—	—	—	き	VI	—	—	—		VI	—	—	—
	II	—	—	—		VII	—	—	—		VII	—	—	—
	III	—	—	—		VIII	—	—	—		VIII	—	—	—
どぜう	I	—	—	—		IX	—	—	—		IX	—	—	—
	II	—	—	—		X	—	—	—		X	—	—	—
うなぎ	I	—	—	—	あ さ り	I	—	—	—					
	II	—	—	—		II	—	—	—					
との さまが へる	I	+	+	—		III	—	—	—					
	II	+	+	—		IV	—	—	—					
	III	+	+	—		V	—	—	—					
	IV	—	—	—		VI	—	—	—					
	V	—	—	—		VII	—	—	—					
						VIII	—	—	—					
						IX	—	—	—					
						X	—	—	—					

第 1 2 表

類 別	和 名	學 名	檢 査 動物數	「ス」陽 性例數	f. B. 陽 性例數
魚 類 (Pisces)	こ ひ	Cyprinus capio	2	0	0
	ふ な	Carassius auratus	3	0	0
	ど ぜ う	Misgurnus anquillicaudatus	2	0	0
	う な ぎ	Anquilla japonica	2	0	0
兩 棲 類 (Amphibia)	とのさまがへる	Rana nigromaculata	5	3	0
軟 体 動 物 (Mollusca)	か き	Ostraea	10	1	0
	あ さ り	Meretrix	10	0	0
	は ま ぐ り	Tapes philippinarum	10	0	0

幅約 1.5μ にして波動膜を有し、活潑なる運動を営む所謂クリスチスピラ (Cristispira) に屬せしむべきものにして、哺乳類、鳥類其の他の糞便又は腸内容中に見たるものとは、全く別

種のものなりき。

第 4 章 總 括 及 び 考 按

以上實驗成績を茲に總括するに、「ス」は哺乳類、鳥類の糞便並に両棲類、軟体動物の腸内容中より検出せられ、f. B. は哺乳類にのみ證明せられたるなり。而して是等の兩微生物の出現を動物の種類別に觀察せんか、「ス」は哺乳類中、有袋類、猿猴類、齧齒類、有蹄類及び鳥類の胸峰類に屬するもの、糞便内に、f. B. は齧齒類、有蹄類に於て陽性なる場合多く、又是等の出現を數量的に觀察せんか、「ス」は猿、鼠類（殊にマウス）、羊、カンガルウ等に、f. B. は獨り鼠類に於てのみ稍々多量に見られしなり。

然れども、其他動物の糞便中に現る、兩微生物は、その出現する割合並に數量に於て一般に僅少なるものゝ如く、1標本中に多數認められたる場合少く、且つ兩者同時に證明せられざる場合も亦尠からざりしなり。

抑々消化管内に於ける「ス」は從來食餌に關係あるものとせられ、Jiann 及び Grossmann 氏等は犬の胃に於ける螺旋菌は消化時に於ては壁細胞に多數之を認めらるゝも、消化時以外には唯腺管又は粘膜の表面に存在し、甚だ稀に細胞内に認めらるゝものなりと稱せり。その他、犬、猫等の胃内に存在する「ス」は、それ等動物の空腹時に於ては甚だ少數なるも、是等動物に肉食せしむれば、速かにその増加を來すものなりと述ぶる者多く、Kuisl 氏は腸内「ス」は肉食によりて増加するを説き、Parr 氏も亦同様なる説明をなせり。仍て余は、本實驗の當初、各種動物中、肉食するものゝ糞便中に「ス」の出現多からんとの考へを以て實驗を行ひたるに、事實は之に反し、「ス」は草食及び雜食するものに多く、生來、肉食する動物の糞便中に却って僅少なりき。而も本實驗に於けるが如く、純肉食するもの哺乳類 16 例、鳥類 8 例の糞便を檢査し、哺乳類の 1 例に僅かに之を認めたるに過ぎざるを見れば、その出現の僅少なりしは蓋し偶然に非ざるを惟はしめ、この點大に注目するに値する所なるべし。

又、Delamare 及び Alalou 氏は「ス」の出現には Saisonschwankung あるを報告し、その他諸家の文献を綜合し之を考按するに、一般に「ス」は溫地 溫暖の季節に於てその出現多き傾向あり。於是余は、以上各種動物糞便中に於ける「ス」の分布狀態と地理的關係を調査すれば、何等か興味ある成績を得るならんと推測する者なるも、本實驗に用ひたる材料の多くは既に長期間飼育せるものなりしを以て、之を行はざりき。

次に「ス」の消化管内存在と糞便内出現との關係を觀るに、兩者は常に一致せる成績を現さず。即ち、胃或は腸管内に「ス」の存在せるに拘らず、その糞便中に「ス」の出現を認めざることあるは既に報告せられ余も亦屢々之を目撃せる所なり。伊藤氏は 2 匹の犬胃内容物より塗抹標本を作りて「ス」を檢索して、その何れよりも之を認めたるも、夫等犬の糞便内に「ス」

を検出し得ず。6匹の犬を検査して、内1匹に長さ10乃至15 μ に達する「ス」を検出し得たるを報告し、Kuisl, Paar氏等は糞便中に「ス」を認めざる時と雖も、その腸管上部、例へば盲腸、上行結腸部、稀に小腸等に「ス」の存在することあるを高調せり。

Silberstern氏は動物の糞便中に現る「ス」は屢々その數甚だ少く、且つ「ス」の糞便内出現には rhythmische Intervall あるを述ぶる所あり。

而して此等事實の原因は素より複雑なるべく、一朝にして之を解決し能はざる所なるも、その糞便が複雑なる腸内現象の結果によりて生ぜしものなるを以て、之と腸内容とはその化學的性狀の自ら同一ならざるも亦一原因たるべきは、蓋し推定に難からざるなり。

又、「ス」の大小、廻轉數の多少等の間に於ける多少の相違は、縱令同一物にてもその検査の如何、或は検査時期等に屢々由來するものにして、「ス」の異同鑑別は容易に非ざるも、從來、腸内又は糞便中に發見せる「ス」につきては是等を2型に分類するもの多く、例へば Sabrazès氏は海狐の糞便中にスピロネーマ及びトレボネーマを認め、Lebailly氏は鳥の盲腸或は直腸に於て検出せる「ス」を廻轉廣きものと、廻轉狹小なるものとの2種類に、Werner氏は人の糞便中に現る「ス」を廣き廻轉を有するもの、即ちス・ユーリギュラータ並に狹き廻轉を有するもの、即ちス・ステノギュラータに分類せり。

而して余が本實驗に於て、牡蠣の腸内容中より検出せる「ス」は形、大にして、特殊の構造を有する所謂クリスチスピラに屬せしむべきものなりしも、その他の動物糞便中に於けるものは顯微鏡的所見、Werner氏の所謂ス・ユーリギュラータに一致するもの、及びス・ステノギュラータに近似せるものゝ2種類にして、是等2型の中、ス・ステノギュラータ型はス・ユーリギュラータ型に比し、その出現する割合並にその數量に於て常に僅少にして、獨り鼠類、殊にマウスに於ては之に反し、細かき波狀を呈してス・ステノギュラータに一致すると覺しき「ス」が、ス・ユーリギュラータ型よりも常に多數且つ多量に検出せられたるは全く例外なる成績を示すものなりといふべし。而してこれ、他の動物の糞便に於ける所見と趣を異にする所にして、是等を對比する時、甚だ興味を覺ゆるなり。尙 Cicic氏は腸内スの染色に就て、牛の腸内に於ける「ス」はギームザ氏液(12-24時間染色)にて赤色に、豚の「ス」は紫色に、鳥に於けるものは濃赤紫色に着色せりと述べたるも、余が動物の糞便中より検出せる「ス」は、總て着色によりて斯くの如く判然と區別し能はざりき。

更に「ス」の由來に關して、Cicic氏は腸内に於ける「ス」はそれ等動物の口中に於けるものと全く同型なりと述べ、Sanarelli氏は腸内「ス」は口中のものと同一なるべきを主張せる所なるも、果して是等「ス」が同一なりや否や、この問題は是等「ス」を確實に生物學的に區別する方法なき現今、余の未だ俄かに斷言し能はざる所なり。

第 5 章 結 論

余は健康なる各種成熟動物糞便(少数は腸内容)中より、ギームザ氏法及びベニアニ氏の陰像證明法によりてスピロヘータ及び紡錘狀桿菌を検索證明して次の結論を得たり。

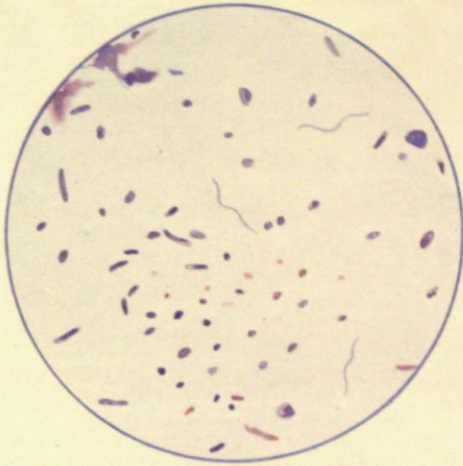
1. 哺乳類中、チーター、ねこ、いぬ、ぶた、うし、ひつじ、やぎ、しか、きりん、うま、しまうま、うしうま、カンガルウ、樹棲カンガルウ、インドゾウ、和猿、くろざる、うさぎ、海猿、家鼠、白鼠、マウス、りす等にスピロヘータを、とら、ねこ、いぬ、ぶた、ひつじ、やぎ、らくだ、家鼠、白鼠、マウス等の糞便中に紡錘狀桿菌を認めたり。
2. 鳥類中、くじやく、にはとり、かも、あひる等の糞便中にスピロヘータを認めたるも、紡錘狀桿菌を認むること能はざりき。
3. 爬虫類中、にしきへび(2例)の糞便中にスピロヘータ及び紡錘狀桿菌を證明せず。
4. 其他とのさまがへる、かきの腸内容中よりもスピロヘータを検出せるも、紡錘狀桿菌を見ず。
5. 哺乳動物中、有袋類、猿猴類、齧齒類(殊に鼠類)及び有蹄類にスピロヘータの出現率多く、齧齒類、有蹄類に紡錘狀桿菌の出現率多し。
6. 鳥類中、胸峰類に屬するものに「ス」を多く認めしも、紡錘狀桿菌を扁胸類、胸峰類の何れよりも發見せず。
7. 哺乳類、鳥類中、草食及び雜食するものにスピロヘータ及び紡錘狀桿菌(鳥類に於ては紡錘狀桿菌を見ず)を多く證明せり。
8. 各種動物中、猿、鼠類(殊にマウス)、羊、カンガルウ等に數量的にスピロヘータを多く認め、鼠類に於て紡錘狀桿菌の出現稍々多量なりき。
9. 動物の糞便中に現るスピロヘータはその形態より觀察する時、ス・ユーリギ・ラータ(*Spirochäta eurygyrata*)型に屬するもの多きが如し。
但し鼠類、殊にマウスに於てはス・デンチウムに類似せるスピロヘータ、即ち、ス・ステノギュラータ(*Spirochäta stenogyrata*)型多く認められ、牡蠣の腸内容よりはクリスチスビン(*Cristispira*)に屬する「ス」を認めたり。
10. 動物の糞便中に「ス」及び f. B. は同時に證明せらるゝと限らず。
11. 因に、余の検索は9月中旬より4月上旬まで數回反覆之を行へるものなり。

本稿を終るに臨み、終始御懇篤なる御指導を賜り、且つ御校閲を辱うせる恩師緒方教授に對し滿腔の謝意を表すると共に、材料蒐集に多大の便宜を與へられたる恩賜上野動物園古賀園長に對し、厚く謝意を表す。

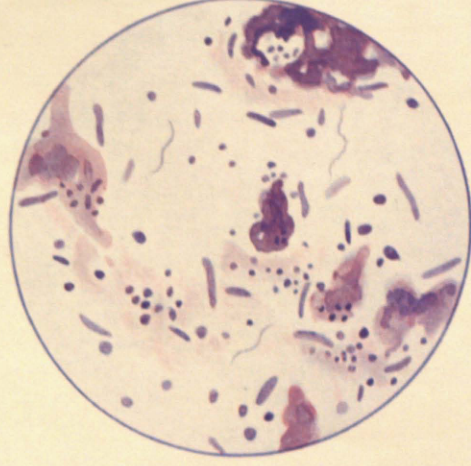
(本篇の要旨は昭和9年1月第79回千葉醫學會例會及び昭和9年4月第9回日本醫學會分科會「微生物學會」に於て發表せり。)

西山論文附圖

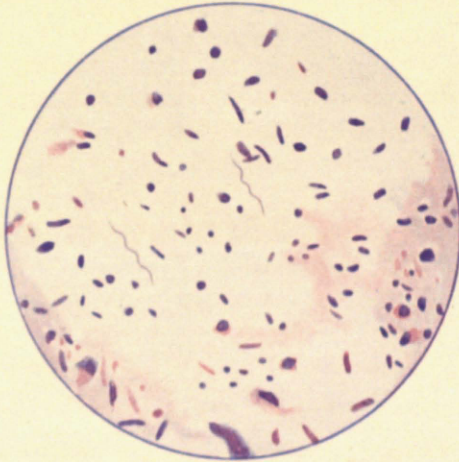
第 1 圖



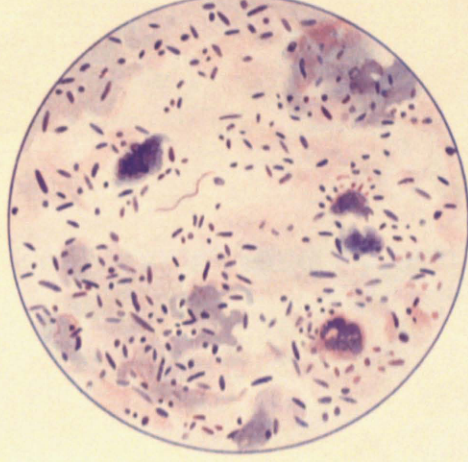
第 2 圖



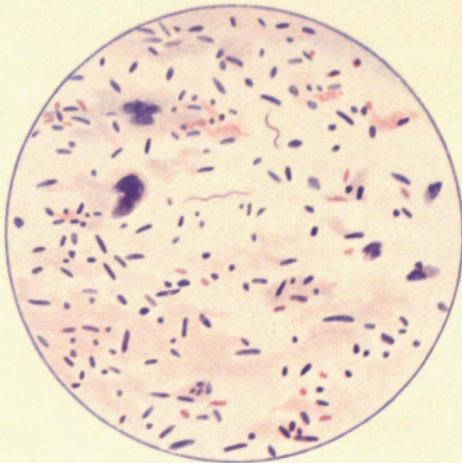
第 3 圖



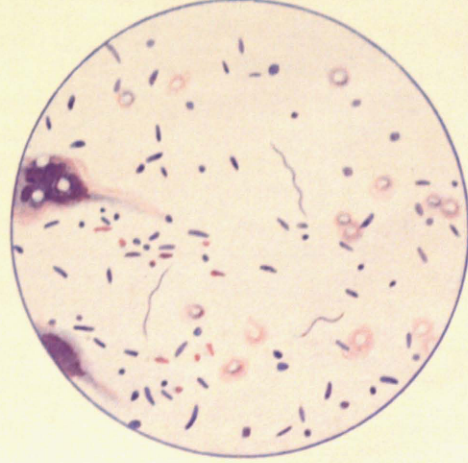
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



主 要 文 献

- Benlans**; Brit. Med. Journal, II. p. 722, 1916. **Bizzozero**; Zbl. f. Bakt. Bd. 13. S. 623, 1893.
Brandweiner, A.; W. Kl. W. Bd. 19, S. 339, 1906. **Berka**; Prag. A. f. Tiermed., Teil A, S. 141, 1925. Ref: Zbl. f. Bakt. Bd. 83. S. 326, 1926. **Carnot et Leflèvre**; C. R. Soc. Biol. Tom. 66, p. 147, 1909. **Cleic**; Biol. sp. vys. sk. Zoörolék. V. 4, Sign. Bd. 64, 1926. tschechisch. Ref. Zbl. f. Bakt. Bd. 85, S. 512, 1927. **Delamare G. a. Alalou**; Bull. Sanit Constantinople Nos 13, 14. p. 119, 1923. **Dubosque et Lebailly**; C. R. Ac. Sci. 1912. Tom. 154, P. 835.
惠利; 動物學精義. **Ford**; Text of Bacteriology, 1927. **Gerber, P.**; Zbl. f. Bakt., Bd. 56, S. 508, 1910. **Gerber, P.**; Virch. Arch. Bd. 207, S. 148, 1912. **Gonder, R.**; Zbl. f. Bakt. Bd. 47, S. 491, 1908. **Glensu, G.**; Zbl. f. Bakt. Bd. 91, S. 343, 1924. **Hoffmann u. Prowazek, V.**; Zbl. f. Bakt. Bd. 41, S. 741, 1906. **Hölling, A.**; Arch. f. Prot. Bd. 23, S. 101, 1911. **伊藤**; 東京醫事新誌. (昭和3年7月). **Kuusi**; Ärtl. Intelligenzbl. II. 36. S. 433, 1885. **Kasai, H. and Kobayashi**; J. of Parasitology. Vol. 6, P. 1, 1919. **及能**; 糞便學.
Luger; W. Kl. W. H. 52. S. 1643, 1917. **Luger**; Grundriss der klinischen Stuhluntersuchung, Springer. 1927. **Lebailly**; C. R. Soc. Biol. Tom. 75, P. 389, 1913. **Lucet**; C. R. Acad. Sci. Tom. 151, P. 261, 1910. **Lucet**; Bull. Soc. Méd. vet. Paris. 1910, 376 (pl. photo). **Macfie**; J. W. Scott; Ann. trop. Med. and Hyg., 9. 507, 1915. **Müller, E.**; Zeitsch. f. Wissenschaft. Zoologie Bd. 64, 1898. **Mühlens**; Zeitschr. f. Hyg. Bd. 55, S. 81, 1906. **Nägler**; Zbl. f. Bakt. Bd. 65, S. 112, 1912. **Noguchi**; J. of exp. med. Vol. 34, P. 295, 1921. **Nakano**; Japan. Zschr. f. Derm. u. Urol. S. 1, 1917. **岡部**; 千葉醫學會雜誌. 第3卷. 第12號. 394頁. 昭和9年. **Otto Jirobec**; Zbl. f. Bakt. Bd. 131, S. 109, 1934. **Parr, L. W.**; J. inf. Dis. Vol. 33, P. 369, 1923. **Regaud**; C. R. Soc. Biol. Tom. 66, P. 229. et. 617, 1909. **Solomon**; Zbl. f. Bakt. Bd. 19, S. 433, 1896. **須田**; 京都醫學雜誌. 第3號. 273頁. 大正5年. **須田**; 衛生學傳染病學雜誌. 大正6年. 第13卷. 第4號. 538頁. **Sanarelli, G.**; Ann. Pasteur Tom. 41, P. 679, 1927. **Sanarelli, G.**; Comp. rend. de Soc. de biol. 96. 1136, 1927. **Sabrazès**; Presse méd. P. 916, 1926. **Sabrazès**; C. R. Soc. Biol. Tom. 95, P. 37, 1926. **Smith**; Zbl. f. Bakt. Bd. 10, S. 179; Bd. 16. S. 324, 1894. **Schaudinn**; D. M. W. Nr. 42, 1905. **Silberstern, E.**; W. Kl. W. Bd. 42. S. 327, 1929. **Thomson, Thomson**; Proc. roy. Soc. Med. Vol. 7. P. 47. 1914. **高橋**; 動物學綱要. **Werner**; Zbl. f. Bakt. Bd. 52, S. 241. 1909. **Zülzer, M.**; Zbl. f. Bakt. Bd. 89. S. 171; 1923. Bd. 96. S. 424, 1925. **Zülzer, M. u. Oba**; Zbl. f. Bakt. Bd. 91. S. 95, 1924.

附 圖 說 明

各種動物糞便中に於けるスピロヘータ, ギームザ氏染色, 塗抹標本顯微鏡所見
(Zeiss. 10×90) 寫生

- 附圖 1. 犬の糞便中に於けるスピロヘータ
 附圖 2. インド象の糞便中に於けるスピロヘータ
 附圖 3. カンガルウの糞便中に於けるスピロヘータ
 附圖 4. くじやくの糞便中に於けるスピロヘータ
 附圖 5. うしうまの糞便中に於けるスピロヘータ
 附圖 6. とのさまがへるの腸内容中に於けるスピロヘータ