

生體外ニ於ケル白血球ノ細菌貪喰 機能ニ關スル研究

其 12. 破傷風菌ニ對スル鳥類，爬蟲類，兩棲類
及ビ魚類ノ白血球ノ貪喰能ニ就テ

金澤醫科大學病理學教室(杉山教授指導)

松 田 正

(昭和11年9月18日受附)

目 次

緒 言	第2項 殿様蛙
第1章 實驗方法	第3項 蝶 蛭
第2章 實驗成績	第4節 魚 類
第1節 鳥 類	第1項 鯉
第1項 家 鶏	第2項 鮒
第2項 家 鳩	第5節 實驗成績ノ總括及ビ考按
第2節 爬蟲類，石龜	結 論
第3節 兩 棲 類	文 獻
第1項 蝦 蟄	

緒 言

細菌感染ニ對スル動物血液細胞ノ貪喰作用ヲ系統的ニ檢知スル事ハ生物學上意義深キ事ナリ。

余曩ニ第11報ニ於テ哺乳類各種動物中人間，家兔，海猿，白鼠及ビ廿日鼠ニ於ケル體外ニ取出サレタル是等白血球ノ破傷風菌ニ對スル貪喰能ニ就キ數量的關係及ビ各種動物相互間ノ關係ヲ記述シタリ。

今回ハ種々ナル動物ノ體外ニ取出サレタル中性嗜好性白血球，假性エオジン嗜好性白血球乃至兩色嗜好性白血球ノ貪喰能ヲ數量的ニ檢索シタルヲ以テ以下報告スル所アラントス。

第1章 實 驗 方 法

實驗方法及ビ材料ハ全ク前回第11報告ニ於ケルト同一ナルヲ以テ煩雜ヲ避クルタメ之ヲ省略ス。

1. 血液標本製作法實驗動物ノ採血部位及ビ其處置ニ關シテハ前回第4報告ニ記載セルモノニ準據セリ。

2. 檢査方法 杉山氏冷溫裝置及ビ加溫箱内ニテ溫血動物ハ37°C，冷血動物ハ20°Cノ下ニテ70分間作用セシメタル後，室溫15°Cノ下ニテ鏡檢セリ。

第2章 實驗成績

實驗動物ハ健康ニシテ成熟セルモノノミニシテ、其種類ハ下述ノ如ク、記載ノ順序ハ分化ノ高度ナルヨリ下等ニ及ボセリ。鳥類トシテ家鶏、鳩、爬蟲類トシテ石龜、兩棲類トシテ蝦蟇、殿様蛙、蟾蜍、魚類トシテ鯉、鮒ヲ使用シタリ。

是等各種動物血液細胞ノ貪喰度ヲ檢索シタルガ其成績ヲ逐次敘述スレバ次ノ如シ。

第1節 健康鳥類2匹ニ於ケル假性エオジン嗜好性白血球ノ貪喰試驗

第1項 家 鶏

第 1 表 (家 鶏)

檢 査 月 日	實 驗 回 數	70分後ニ於ケル各個白血球 ノ貪喰菌數								細菌 總數	細胞 總數	平 均 貪喰度
		0	1	2	3	4	5	6	7			
18/IV	No. 1	11	41	28	11	5	3	1		171	100	1.710
	No. 2	9	38	27	14	4	7		1	192	100	1.920
	No. 3	9	39	31	8	4	6	3		189	100	1.890
	總 數	29	118	86	33	13	16	4	1	552	300	1.8400

第2項 鳩

第 2 表 (家 鳩)

檢 査 月 日	實 驗 回 數	70分後ニ於ケル各個白血球ノ貪喰菌數									細菌 總數	細胞 總數	平 均 貪喰度	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8				9
19/IV	No. 1	17	31	33	9	3	3	2	1		1	179	100	1.790
	No. 2	10	28	38	16	4	1	1	1	1		194	100	1.940
	No. 3	14	35	32	11	4	1	1	1	1		174	100	1.740
	總 數	41	94	103	36	11	5	4	3	2	1	547	300	1.8233

第2節 爬蟲類ニ屬セル健康石龜2頭ニ於ケル假性エオジン

嗜好性白血球ノ貪喰試驗

第 3 表 (石 龜)

檢 査 月 日	實 驗 回 數	70分後ニ於ケル各個白血球ノ貪喰菌數								細菌 總數	細胞 總數	平 均 貪喰度	
		0	1	2	3	4	5	6	7				8
7/V	No. 1	51	29	12	5		1	2			85	100	0.850
	No. 2	46	34	11	4	3	1			1	92	100	0.920
	No. 3	45	32	14	3	3	2	1			97	100	0.970
	總 數	142	95	37	12	6	4	3		1	274	300	0.9133

第3節 健康兩棲類3匹ニ於ケル中性嗜好性白血球ノ貪喰試験

第1項 蝦 蟻

第4表 (蝦 蟻)

検査 月日	實驗 回数	70分後ニ於ケル各個白血球ノ貪喰菌數											細菌 總數	細胞 總數	平均 貪喰度	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
5/V	No. 1	16	21	26	17	13	3	1	1	1		1		222	100	2.220
	No. 2	17	18	23	14	16	5	2	2	2	1			246	100	2.460
	No. 3	21	14	29	11	11	6	3	1	1	1	1	1	242	100	2.420
	總數	54	53	78	42	40	14	6	4	4	2	2	1	710	300	2.3667

第2項 殿 様 蛙

第5表 (殿 様 蛙)

検査 月日	實驗 回数	70分後ニ於ケル各個白血球ノ貪喰菌數													細菌 總數	細胞 總數	平均 貪喰度	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				13
23/V	No. 1	3	13	25	21	12	10	9	2	2			2		1	343	100	3.430
	No. 2	3	13	18	15	18	16	9	5	2		1				361	100	3.610
	No. 3	2	11	21	20	14	16	4	8	2	1		1			365	100	3.650
	總數	8	37	64	56	44	42	22	15	6	1	1	3		1	1069	300	3.5633

第3項 蝶 蝟

第6表 (蝶 蝟)

検査 月日	實驗 回数	70分後ニ於ケル各個白血球ノ貪喰菌數																				細菌 總數	細胞 總數	平均 貪喰度	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				22
27/V	No. 1	1	1	3	3	3	1	2	3	3	2	1	2	1	2		1			1		272	30	9.067	
	No. 2		2	1		1		2	2		6		4	2	4	1	1	1	2			1	367	30	12.233
	No. 3		1	3	2	2	2	1	2	3	3	2	1	1	2	1		2	1	1			321	30	10.400
	總數	1	4	7	5	6	3	5	7	6	11	3	7	4	8	2	2	3	3	1	1	1	951	90	10.5667

第4節 健康魚類ニ屬セル鯉及ビ鮒3尾ニ於ケル兩色嗜好性白血球ノ貪喰試験

第1項 鯉

第 7 表 (鯉)

檢 査 月 日	實 驗 回 數	70分後ニ於ケル各個白血球 ノ貪喰菌數									細菌 總數	細胞 總數	平 均 貪喰度
		0	1	2	3	4	5	6	7				
10/V	No. 1	25	38	21	6	4	4	1	1	147	100	1.470	
	No. 2	24	30	27	8	8	1	2		161	100	1.610	
	No. 3	22	39	18	14	6	3	2		168	100	1.680	
	總 數	71	107	66	28	18	8	5	1	476	300	1.5867	

第 2 項 鮒

第 8 表 (鮒)

檢査 月 日	實 驗 回 數	70分後ニ於ケル各個白血球ノ貪喰菌數																細菌 總數	細胞 總數	平 均 貪喰度		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				16	17
11/V	No. 1	6	10	8	12	19	16	9	5	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	469	100	4.690
	No. 2	10	11	9	10	17	14	8	4	7	1	2	1	1	1	2	1	1	459	100	4.590	
	No. 3	8	8	12	17	13	12	7	5	3	7	1	2	1	2	1	1	1	461	100	4.610	
	總 數	24	29	29	39	49	42	24	14	15	10	4	6	2	4	1	3	1	2	1389	300	4.6300

第 5 節 實驗成績ノ總括及ビ考按

各種動物トシテ家鷄，鳩，石龜，蝦蟇，殿様蛙，蝶蝨，鯉，鮒ヲ選ビ是等動物ノ中性嗜好性(假性エオジン嗜好性又ハ兩色嗜好性)白血球ノ貪喰率ヲ檢セル成績ハ第 2 章第 4 節迄ニ大略記セル所ナリ。

今回破傷風菌感染ニ對スル各種動物ノ中性(假性エオジン乃至兩色)嗜好性白血球ヲ主トシ貪喰作用ニ及ボス影響ノ數量的ニ觀察シ，其比較研究ノ大要ヲ記述スル所アラントス。各種動物ノ貪喰開始時間ハ第 2 報告ニ示セル如ク標本製作ノ直後ヨリ始マリ，溫血動物ニテハ攝氏 37°C，變溫動物ニテハ攝氏 20°Cノ杉山氏冷溫裝置加溫箱内ニテハ約 1 時間後ニ於テ貪喰スベキ白血球ノ貪喰率最大ニ達セリ。

其余ノ得タル觀察時間 70 分後ニ於ケル總平均貪喰度ノ成績ヲ概括表示スレバ第 2 表ノ如シ。

以上蝶蝨ニ於テ最大貪喰ヲ呈シ，鮒，殿様蛙，蝦蟇，家鷄，鳩，鯉，石龜ノ順

第 9 表 1 白血球ノ平均貪喰菌數

實 驗 例		第 1 例	第 2 例	第 3 例	平 均
家	鷄	1.710	1.920	1.890	1.8400
	鳩	1.790	1.940	1.740	1.8233
石	龜	0.850	0.920	0.970	0.9133
	蝦蟇	2.220	2.460	2.420	2.3667
	殿 様 蛙	3.430	3.610	3.650	3.5633
	蝶 蝨	9.067	12.233	10.400	10.5667
	鯉	1.470	1.610	1.680	1.5867
	鮒	4.690	4.590	4.610	4.6300

位ヲ示セリ。

如斯諸種動物ノ白血球貪喰能ヲ系統的ニ觀察スレバ、生物學上意義深キ事ナリト信ズ。

結 論

余ハ鳥類ニ屬スル家鶏、鳩、爬蟲類ニ屬スル石龜、兩棲類ニ屬スル蝦蟇、殿様蛙、蝶鰻、魚類ニ屬スル鯉、鮒等ヲ選ビ、其體外血液中ノ白血球ガ Gram 氏染色ヲ施セル破傷風菌ニ對スル貪喰性ヲ檢シテ次ノ如キ結論ヲ得タリ。

1. 各種動物ノ白血球ノ破傷風菌ニ對スル貪喰能ハ先天的ニ差異アルモ同一種動物ニ於テハ略々其貪喰度ヲ等シクセリ。

2. 蝶鰻白血球ノ貪喰能ハ最大ニシテ 1 細胞ノ平均貪喰菌數ハ 10.57 個ニ達シ、次ニ鮒、殿様蛙、蝦蟇、家鶏、鳩、鯉、石龜ノ順位ニアリテ、夫等ノ白血球平均貪喰菌數ハ 4.63; 3.56; 2.37; 1.84; 1.82; 1.59; 0.91 個ナリキ。

文 獻

- 1) **Friedsohn** : Zur Morphologie des Amphibienblutes. Arch. f. Mikr. Anat. Bd. 75, 1910. 2) **Grünberg, C.** : Beiträge zur Vergleichender Morphologie der Leukozyten. Virch. Arch. Bd. 163, 1901. 3) **Hirschfeld** : Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Leukozyten. Virch. Arch. Bd. 147, 1897. 4) **Hamburger** : Physikalische chemische Untersuchungen über phagocyten ihre Bedeutung von allg. biologischem u. pathologischem Gesichtspunkt. 1912. 5) **Kaplan** : Some feature of the nucleus and protoplasm of the neutrophils. F. Haem. Bd. 7, 1909. 6) **Klieneberger & Carl** : Blut Morphologie der Laboratoriumstiere. 1912. 7) **Metschnikoff** : Die Lehre von d. Phagocyten u. deren experimentelle Grundlagen. Handb. d. Path. Mikroorg. 2 Aufl. 8) **Neufeld** : Bacteriotropine u. Opsonin Handb. d. Path. Mikroorg. Bd. II, 2, 3 Aufl. 9) **Philipsborn** : Die Amöboide Beweglichkeit d. Leukozyten. F. Häm. Bd. 43. 10) **石川千代松**, 動物學講義. 11) **佐々木茂雄**, 嫌氣性菌簇ノ研究. 十全會雜誌, 第37, 38卷. 12) **谷友次, 佐々木茂雄**, 近世嫌氣性細菌學. 13) **大工原銀太郎**, 土壤學講義. 上卷, 第6版. 14) **松田正**, 生體外ニ於ケル白血球ノ細菌貪喰機能ニ關スル研究. 第1, 3報, 十全會雜誌, 第40卷.