

「スピロヘータ」類感染時に於ける「ヂアスターゼ」量動搖ニ關スル實驗的研究

第4回報告 「トリパノゾーマ」家兎及鼠咬症家兎ノ血液及腦脊髄液ニ於ける Diastase 量ニ就テ

金澤醫科大學細菌學教室 (主任谷教授)

專攻生 池 田 正

Tadasi Ikeda

(昭和15年10月5日受附)

内 容 抄 録

1株ノ「トリパノゾーマ」(以下「ト」ト略記)ヲ13頭(内1頭ハ早期死亡ニツキ除外)ノ家兎辜丸内ニ、又1株ノ鼠咬症「スピロヘータ」(以下「ス」ト略記)ヲ6頭(内2頭ハ早期死亡ニ就キ除外)ノ家兎辜丸内ニ接種シテ、其等ノ臨床症狀及血清ワ氏反應ヲ觀察シ、B-D-Z (Blut-Diastase-Zahl ノ略)及L-D-Z (Liquor-Diastase-Zahl ノ略)ヲ測定シタルニ、「ト」家兎ニ於テハ12頭中

I-D-Z ガ10以下ノ低値ノモノガ11頭(91.6%)ニ見ラレ、内7頭(58.3%)ハ一時全ク消失シ、B-D-Z モ多數ノ家兎ハ感染前ニ比シテ、経過ト共ニ漸減ノ傾向ヲ示シ、殊ニ末期ニハ著明ニ減少シタガ、鼠咬症家兎ニ於テハ、B-D-Z 及 L-D-Z 共ニ、健常「マウス」血液生理的食鹽水浮游液辜丸内注射ノ對照家兎ニ比シテ、注目スルホドノ變化ハ認めラレナカツタ。

目 次

第I章 緒 言

第II章 實驗方法及材料

第III章 實驗成績

第1節 「ト」家兎ニ於ケル測定

第1項 小 緒

第2項 實驗方法及材料

第3項 實驗成績

第4項 小 括

第2節 鼠咬症家兎ニ於ケル測定

第1項 小 緒

第2項 實驗方法及材料

第3項 實驗成績

第4項 小 括

第IV章 總括及考按

第V章 結 論

文 獻

第I章 緒 言

余⁽⁴⁾⁽⁵⁾ハ實驗的微毒家兎及「フラムベジヤ」家兎ニ於ケル血液-D 及腦液-D 量ヲ測定シテ L-D-Z ノ減少乃至消失ヲ認メテ報告シタガ、

本報告ニ於テハ、實驗的「ト」家兎及鼠咬症家兎ニ於ケル B-D-Z 及 L-D-Z 測定ノ成績ヲ述ベントス。

第II章 實驗方法及材料

使用動物、B-D-Z 及 L-D-Z ノ測定法等ノ條件ハ總テ余ノ第1回報告⁽³⁾記載ノ健康家兎ニ於ケル測定ノモノト全ク同様ニ行ツタ。

使用菌株ニ就キテハ、「ト。」家兎及鼠咬症家兎ノ各條下ニ夫々記載スベシ。

第III章 實驗成績

第1節 「ト。」家兎ニ於ケル測定

第1項 小 緒

1841年 Valentine⁽²⁴⁾ ガ1種ノ「ト。」ヲ鯉ノ血液中ニ發見シテ以來、犬、馬等ノ動物體內ヨリ相次イデ幾多ノ「ト。」ガ檢出セラレタ。其後1901年ニハ Dutton and Todd ハ在 Gambia 英人血液中ニ、1903年 Castellani ハ Uganda ノ土人患者ノ脊髓液ヨリ一種ノ「ト。」ヲ發見シタ。

1914年 Stargardt 等⁽¹⁵⁾ハ Trypanosoma equiperdum 及 Trypanosoma Evansi 及 Trypanosoma brucei ヲ犬及其他ノ動物ノ角膜ニ接種シテ角膜實質炎ノ發生ヲ認メ、1921年 Stühmer⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾ニヨリ Trypanosoma Nagana ヲ用ヒテ家兎陰部ニモ初期硬結ヲ發生セシメ得ルコトガ明カニサレテ以來、多數ノ學者ニヨリ、或ハ「ト。」ト家兎辜丸トノ親和性ニ關シ、又「ト。」ニヨリ侵犯サレタ辜丸ノ組織學的研究及臨床症狀ノ觀察、「ト。」感染家兎血清ノワ氏反應ノ出現、腦髓内及腦液内ノ「ト。」ノ消長等、實ニ多數ノ研究ガ報告サレタ、其發達史ノ詳細ニ就キテハ教室舟田⁽⁷⁾ノ著ニ記載セラレル處ニシテ、此處ニ反覆ノ要ナキモノデアル。其等ノ研究ニヨツテ「スピロヘータ、パリダ」(以下「ス・パ」ト略記)ト生物學的並ニ組織學的ニ、又血清學的ニモ⁽²²⁾甚ダ類似ノモノナル事ヲ認メラレタ、病原性「ト。」ヲ家兎辜丸内ニ接種シテ、其臨床症狀ヲ觀察シ、L-D-Z 及 B-D-Z ヲ測定シタ成績ノ報告ハ未ダ文獻中ニ見ナイノデ本實驗ヲ行ツタ。

第2項 實驗材料及方法

1) 使用菌株：「マウス」ニ對スル感染率100%陽性ニシテ、接種シタ「マウス」ハ3—7日間ノ經過ニテ斃死シ、家兎ハ1ヶ月内外ニテ死亡スル毒力ヲ有スル Trypanosoma Gambiense ノ1株ニシテ、感染中等度

ノ「マウス」ヨリ、全採血ヲ行ヒ滅菌生理的食鹽水ヲ以テ、2-3/1ノ「ト。」含有浮游液トシタモノヲ第1回實驗ニ、7頭ノ家兎ノ左側辜丸内ニ0.1ccm 宛注射シ、コノ群中ノ感染後24日目ノ1頭ヨリ、2/1ニ「ト。」ヲ含有スル家兎血液0.5ccm ヲ第2回實驗トシテ、6頭ノ家兎ノ左側辜丸内ニ注射シタ。

2) 使用家兎及其飼育法、B-D-Z 及 L-D-Z ノ測定法、後頭下穿刺術式⁽²¹⁾、家兎血清ワ氏反應術式⁽⁴¹⁾、及其他ノ條件ハ總テ余ノ本研究第1回報告⁽³⁾記載ノモノト全ク同様ニ行ツタ。

3) 本實驗ニ於テモ「マウス」血液生理的食鹽水浮游液ヲ辜丸内ニ注射シタ家兎ヲ用意シテ、其臨床症狀ノ經過ヲ觀察シ、B-D-Z 及 L-D-Z ヲ測定シテ、對照トスベキハ勿論デアルガ、第2節ニ記載スル鼠咬症家兎ニ於ケル實驗ニ於テ、同様ノ對照群ヲ設クル必要ガアルノデ、其ニ讓ツテ本實驗ニハ省略シタ。

第3項 實驗成績(第1表及第1圖参照)

其1) 25, VI, 1938. 「ト。」感染「マウス」尾血10/1—12/1ノ材料ヲ全採血シテ生理的食鹽水ニテ2/1—3/1ニ稀釋シ、其0.1ccm ヲ左側辜丸内ニ注射シタ。

1. (家兎第176號 體重2180g)

經過中體重ノ動搖比較の少ク、左側辜丸炎、顔面ノ浮腫、血清ワ氏反應共16日目ニ出現シタガ、18日目斃死シタ。B-D-Z ハ75—96ノ間ヲ動搖シツツ經過シ、L-D-Z ハ接種前30、接種後3日目51、9日目27、16日目ニハ38ヲ示シタ。

2. (家兎第177號 體重1980g)

體重ハ接種後22日目頃ヨリ減少シ始メ漸次減少シタ、兩側辜丸炎ハ22日目陽性ニ現レ、28日目極期ニ達シ、38日目ニハ退行シタ、顔面ノ浮腫ハ22日目ニ出現シ、28日マデ持續シタ。血清ハ22日目ヨリ白濁シ其後28日、38日目ニモ尙白濁シタ。結膜炎症狀ハ22日目ニ現レ、38日目マデ持續シタ。38日目全身幾分衰弱シ、血清ワ氏反應ハ22日目ニ現レテ38日目マデ持續シ、39日目ニ斃死シタ。B-D-Z ハ30—109ノ間ヲ消長シツツ

経過シ、殊ニ末期ノ28日目ニハ62, 38日目ニハ30ノ低 8日目38, 15日目22, 22日目0, 28日目13, 38日目ニ
 値ヲ示シタ。L-D-Z ハ接種前 25, 接種後3日目65, ハ3ヲ示シタ。

第 1 表 「ト。」家兔ノ實驗成績

25. VI. '38. 「ト」感染「マウス」尾血 10/1-12/1 ノ材料ヲ食鹽水ニテ2/1-3/1トナシ, 其0.1ccmヲ 左側辜丸内注射								
驗例 番號	家兔 番號	體重	菌 株	臨 床 症 狀 ノ 經 過	血 清 Wa R.	B-D-Z	L-D-Z	経過日數
1	176	2180	「ト・ガ」	—	—	75	30	前
		2150	〃	—	—	93	51	3日
		2100	〃	—	—	96	27	9〃
		2250	〃	b. O. Pr.; F. Ö.	+ 8	78	38	16〃
2	177	1980	〃	—	—	90	25	前
		2000	〃	—	—	104	65	3日
		2100	〃	—	—	101	38	8〃
		2200	〃	r. A. Pr.	—	109	22	15〃
		1750	〃	b. A. Pr.; b. O. Pr.; F. Ö.; S. T.	+16	90	0	22〃
		1600	〃	b. A. M.; b. O. M.; S. T.	+32	62	13	28〃
1650	〃	b. A. Re.; S. T. Schwäch. ⊕	+32	30	3	38〃		
3	178	2100	〃	—	—	96	28	前
		1900	〃	—	—	115	32	3日
		1850	〃	—	+ 2	96	25	10〃
		1750	〃	l. O. Pr.; S. T.	+32	131	25	17〃
		1600	〃	b. O. Pr.; S. T. Schwäch.	+64	98	8	24〃
1510	〃	b. O. Pr.; S. T.; F. Ö. ⊕	+32	77	8	31〃		
4	179	2150	〃	—	—	98	38	前
		2000	〃	—	—	98	25	3日
		2050	〃	—	—	104	22	12〃
		2100	〃	l. O. Pr. S. T.	—	123	35	19〃
		2050	〃	b. O. Pr.; b. A. Pr.; S. T.; L. T.	+ 4	77	0	24〃
		1700	〃	b. O. M.; b. A. Pr.; F. Ö.; S. T.	+16	45	5	32〃
5	180	2000	〃	—	—	110	35	前
		1950	〃	—	—	88	30	3日
		2120	〃	l. O. Pr.	—	115	32	12〃
		2100	〃	b. O. M.; S. T.	—	128	35	19〃
		2050	〃	b. O. M.; H.A.; F. Ö.; S. T.; L. T.	—	85	0	24〃
		1600	〃	b. O. M.; S. T.; F. Ö. ⊕	—	80	10	32〃
6	181	2000	〃	⊕	—	115	48	前
7	182	2250	〃	—	—	96	25	前
		1800	〃	—	—	112	27	3日
		1750	〃	—	—	96	25	9〃
		1750	〃	l. O. Pr.	—	131	40	16〃
		1710	〃	l. O. Pr.; F. Ö.	+ 2	50	5	25〃
		1650	〃	b. O. Pr.; S. T.	+ 8	46	8	32〃

18. VII. '38. 家兎第178號「ト」2/1-3/1 ノ心臟血液左側睪丸内ニ 0.5ccm 注射								
8	183	2220	〃	—	—	160	35	前
		2020	〃	—	—	65	30	5日
		2050	〃	b. O. Pr.; S. T.; L. T.	+ 8	57	0	12〃
		1900	〃	b. O. Pr.; F. Ö.; S. T. ⊕	+32	38	3	19〃
9	184	2400	〃	—	—	125	30	前
		2270	〃	b. O. Pr.; S. T.	+ 8	96	15	5日
		2050	〃	b. O. Pr.; S. T.	—	43	0	12〃
		1620	〃	Schlafsucht.; Schwäch. F. Ö.	+ 8	28	0	17〃
		1510	〃	Schlafsucht.; Appetitlosigkeit.	+ 8	24	0	22〃
10	185	2100	〃	—	—	102	40	前
		1750	〃	l. O. Pr.; L. T.	—	30	0	5日
		1580	〃	b. O. Pr.; F. Ö.; S. T. ⊕	—	28	8	12〃
11	186	2150	〃	—	—	113	30	前
		2150	〃	—	+32	32	0	5日
		1600	〃	l. O. Pr.; F. Ö.; S. T.; L. T. ⊕	—	35	0	10〃
12	188	2300	〃	—	—	106	30	前
		1950	〃	b. O. Pr.; S. T.	—	48	5	4日
		1800	〃	b. O. M.; F. Ö.; S. T. ⊕	—	48	3	10〃
13	189	2100	〃	—	—	84	38	前
		2250	〃	l. O. M.; S. T.	+ 8	57	20	5日
		1500	〃	b. O. M.; S. T.; F. Ö.; Schwäch.	+ 8	46	8	10〃
		1380	〃	b. O. M.; F. Ö.; b. A. Pr.; S. T. Schwäch. ⊕	+32	54	20	17〃

註：r：右側；l：左側；b：兩側；Pr：進行期；M：極期；Re：ハ進行期；F.ö.：顔面浮腫；O：睪丸炎；A：眼症狀；S：血清；L：腦液；T：白濁又ハ溷濁；H.A.：脫毛；⊕：斃死；+2：ワ氏反應2倍陽性。（第2表モ之ニ做フ）

3. (家兎第178號 體重 2100g)

體重ハ接種後10日目頃ヨリ全身ノ衰弱ト共ニ減量シ始メ31日目ニハ著シク減少シテ 1510g ヲ示シ、材料採取後斃死シタ。左側睪丸炎ハ17日目進行期ヲ呈シ、24日目ニハ右側ニモ現レテ、兩側共31日目斃死時マデ持續シタ。顔面ノ浮腫ハ31日目ニ始メテ出現シ、血清白濁ハ17日目ニ現レテ31日目マデ持續シ、血清ワ氏反應ハ10日目ヨリ現レ31日目マデ持續シタ。B-D-Zハ77-131ノ間ヲ動搖シツツ經過シ、L-D-Zハ接種前28、接種後3日目32、10日目25、17日目25、24日目8、31日目ニモ8ヲ示シタ。

4. (家兎第179號 體重 2150g)

初期ニハ體重ノ動搖ガ比較的少イガ、末期ニハ著シク減少シタ。左側睪丸炎ハ19日目ニ出現、24日目ニハ右側ニモ現ハレテ共ニ進展シ、32日目ハ極期ニ達シタ

ガ、翌日斃死シタ。兩側結膜炎ハ24日目ニ出現シテ、32日目マデ持續シタ。血清ノ白濁ハ19日目ニ現レテ32日目マデ持續シ、24日目採取ノ腦液ハ肉眼的ニ著明ノ溷濁ヲ認メタ、32日目ニハ顔面ノ浮腫現レ、血清ワ氏反應ハ24日目ニ陽性ニ現レテ32日目マデ持續シタ。B-D-Zハ45-123ノ間ヲ動搖シツツ經過シ末期ノ24日目77、32日目45ノ低値ヲ示シタ。L-D-Zハ接種前38、接種後3日目25、12日目22、19日目35、24日目0（腦脊髄液溷濁時）、32日目ニ5ヲ示シタ。

5. (家兎第180號 體重 2000g)

體重ハ初期ニハ著明ナ變化ハナイガ、末期ノ32日目ニハ著減シタ。左側睪丸炎ハ12日目ニ現レ、19日目ニハ右側ニモ現レテ兩側共極期ニ達シ32日目マデ持續シタ。血清ハ19日目採血ノ時ヨリ白濁ヲ示シテ32日目マデ持續シ、顔面ノ浮腫ハ24日目ニ出現シテ32日目マデ、24

日目ニハ腦脊髄液(以下腦液ト略記)ノ濁濁ヲ肉眼的ニ認メタ。經過中ワ氏反應ノ出現ナク、32日目材料採取後斃死シタ。B-D-Z ハ80-128ヲ動搖シツツ經過シ、末期ニ至ルニ從ヒ低値ヲ示シタ。L-D-Z ハ接種前35、接種後3日目30、12日目32、19日目35、24日目(腦液濁濁時)全ク消失シ、32日目10ヲ示シタ。

6. (家兎第181號 體重 2000g)

接種前ノ B-D-Z ハ 115, L-D-Z ハ48デアツタガ接種翌日死亡シ、計算ヨリ除外シタ。

7. (家兎第182號 體重 2250g)

體重ハ接種後9日目ヨリ漸次減少シ始メ32日目ニハ著シク減少シタ。左側睪丸炎ハ16日目ニ出現シテ漸次進展シ、32日目ニハ右側ニモ現レテ兩側共進行期ヲ呈シタ、25日目顔面浮腫ヲ呈シ、32日目ニハ血清白濁シタ。血清ワ氏反應ハ25日目2倍陽性ニ現レ32日マデ持續シタガ、翌日斃死シタ。B-D-Z ハ46-131ノ間ヲ動搖シツツ經過シ、末期ノ25日目ニハ50、32日目46ノ低値ヲ示シタ、L-D-Z ハ接種前25、接種後3日目27、9日目25、16日目40、25日目5、32日目8ヲ示シタ。

其2) 18. VII, 1938, 家兎第178號「ト。」2/1含有ノ心臟穿刺ニヨツテ得タ動脈血 0.5 ヲ左側睪丸實質内ニ注射。

8. (家兎第183號 體重 2220g)

體重ハ19日目ニ減少シタ。兩側睪丸炎ハ12日目進行期ニ現レテ19日目マデ持續シ、血清ノ白濁ハ12日目著

明ニ現レテ19日マデ持續シタ。顔面ノ浮腫ハ19日目ニ始メテ現レ、ワ氏反應ハ12日目ニ現レテ19日マデ持續シタガ、材料採取後斃死シタ。B-D-Z ハ接種前160、接種後5日目65、12日目57、19日目38ヲ示シ、L-D-Z ハ接種前35、接種後5日目30、12日目0(腦液濁濁時)17日目3ヲ示シタ。

9. (家兎第184號 體重 2400g)

體重ハ接種後17日目1620gニ、22日目1510gニ減少シタ。兩側睪丸炎ハ接種後5日目ヨリ現レテ漸次進展シタ。血清ハ接種後5日目早クモ白濁シ、17日目ニハ顔面浮腫ヲ呈シ17日目ニハ全身衰弱シ、全ク嗜眠状態ニ陥リ、22日目ニモ同様全ク嗜眠状態ニシテ食慾減退シタ。血清ワ氏反應ハ5日目早クモ現レ22日目マデ持續シ、23日目ニ斃死シタ。B-D-Z ハ接種前125、接種後5日目96、12日目43、17日目28、22日目24ニ漸次減少シ、L-D-Z ハ接種前30、接種後5日目15、12日目、17日目及22日目ニハ各0ヲ示シタ。

10. (家兎第185號 體重 2100g)

體重ハ接種後5日目ヨリ減少シ始メ、12日目ニハ1580gニ減少シタ。左側睪丸炎ハ5日目ヨリ出現、12日目ニハ右側ニモ現レテ、兩側睪丸炎進行期ヲ呈シタ、又其日顔面ノ浮腫、血清ノ白濁ヲ認メタガ、材料採取後斃死シタ。血清ワ氏反應ハ全經過中途ニ出現シナイ。B-D-Z ハ接種前102、接種後5日目30、12日目28ノ如ク漸次減少ヲ示シタ。L-D-Z ハ接種前40、接種後5日目全ク消失シタガ、12日目ニハ8ヲ示シタ。

11. (家兎第186號 體重 2150g)

體重ハ10日目1600gニ減少シ、5日目顔面ノ浮腫現レ、左側睪丸炎又進行期ニ現レ、血清ハ白濁シタ、血清ワ氏反應ハ5日目32倍陽性ニ現レテ居ルガ、10日目材料採取後斃死シタ。B-D-Z ハ接種前113、5日目32、10日目35、L-D-Z ハ接種前30、5日目ヨリ10日目迄ノ間ハ0ヲ示シタ。

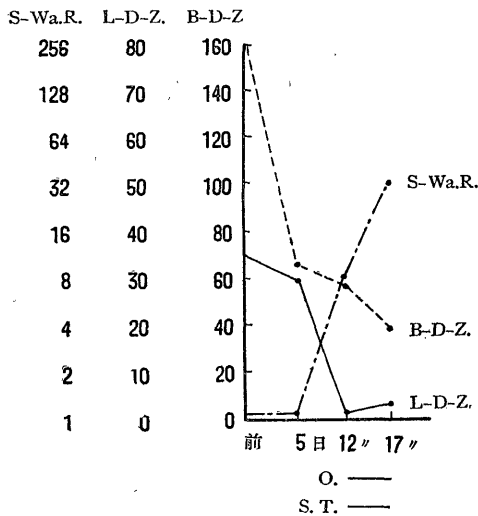
12. (家兎第188號 體重 2300g)

體重ハ漸次減少シタ、左側睪丸炎ハ4日目ニ出現、10日目ニハ右側ニモ現レテ兩側共極期ニ達シタ、顔面又浮腫ヲ呈シ、血清ハ接種後4日目及10日目採取ノモノハ全ク濁濁シタ。血清ワ氏反應ノ出現ナク、10日目材料採取後斃死シタ。B-D-Z ハ經過ト共ニ漸次減少シテ接種前106、接種後4日目48、10日目48、L-D-Z ハ接種前30、4日目5、10日目3ヲ示シタ。

13. (家兎第189號 體重 2100g)

體重ハ10日目1500g、17日目ニ1380gノ低値ヲ示シ、左側睪丸炎ハ5日目極期ノ症狀ヲ呈シ、10日目ニハ兩

第1圖 「ト。」感染家兎代表例 (家兎第183號)



註：O：睪丸炎，S.T.：血清濁濁

側共極期ニ達シ17日目マデ持續シタ。血清ノ白濁ハ5日目, 10日目, 17日目ニ各認めラル。10日目ニハ全身衰弱シ, 顔面ノ浮腫ハ10日目ニ現レ, 17日目結膜炎症狀ノ出現ト共ニ全身著シク衰弱シタ。血清ワ氏反應ハ接種後5日目ニ出現シ17日目マデ持續シタガ, 材料採取後斃死シタ。B-D-Zハ接種前84, 接種後5日目57, 10日目46, 17日目54, L-D-Zハ接種前38, 接種後5日目20, 10日目8, 17日目20ヲ示シタ。

第4項 小 括

以上ノ實驗ヲ總括スルニ次ノ如クデアアル。

1). 辜丸炎ハ1頭(第181號)ノ早期死亡家兎ヲ除キ他ノ12頭全部5—16日ノ潜伏期ヲ以テ左側ニ出現シ, 相次デ右側ニモ現レタ。血清ノ白濁ヲ呈シタモノハ, 12頭中11頭(91.6%)ニ認めラレ, 各家兎ハ經過ノ進行ト共ニ顔面ノ浮腫, 結膜炎症狀ヲ呈シ, 全身ノ衰弱モ益々顯著トナリ。後頭下穿刺時血液等ノ混入セザル様充分ノ注意ヲ拂ヒタルニモ懸ハラズ, 肉眼的ニモ認め得ル著明ナ白濁ヲ呈シタ腦液材料ヲ得タ事ガ多イ。

2). 余ノ實驗ニ於テハ, 血清ワ氏反應ハ力價モ低キモノ多ク, 出現度モ比較的不規則デアツタ。

3). B-D-Z, L-D-Z 共ニ經過中ハ接種前ノソレ等ニ比シテ著シク減少シ, 殊ニB-D-Z漸減ノ型ヲ取りタルモノ多キハ注目スベキ現象デ, 全被檢家兎12頭中L-D-Zガ10以下ノ低イモノハ11頭(91.6%), 内7頭(58.3%)ガ全消失シタ。而シテ其等ノ内腦液ノ濁濁(細胞ノ増加ニヨル)シタモノ5頭(家兎第179號, 同第180號, 同第183號, 同第185號, 同第186號)ハ例外ナクL-D-Zガ消失シタ事ハ注目スベキ現象デアアル。

第2節 鼠咬症家兎ニ於ケル測定

第1項 小 緒

1915年, 二木及共同研究者⁽⁹⁾ニヨリ鼠咬症ノ病原體ガ發見セラレテ以來, 幾多ノ學者ニヨツテ本症ノ臨床的並ニ實驗的研究ガ相次デ發表サレタ。其發達史ニ關スル文獻ハ舟田⁽⁹⁾ノ著ニ詳細記載セラレテ居ルノデ此處ニ反覆シナイ。本節ニ於テハ鼠咬症家兎ニ於ケルB-D-Z及L-D-Zヲ測定シタ成績ヲ述ベル事ニスル。

第2項 實驗方法及材料

1) 使用菌株: 當教室ニ於テ「ス・ム」(鼠咬症病原「スピロヘータ」ノ略)ノ1株ヲ「マウス」通過ニヨツテ保存サレタモノニシテ, 接種材料ハ「ス・ム」感染「マウス」血液ノ生理的食鹽水浮游液ノ「ス・ム」含有度1/3—1/5ノモノ0.3ccm宛ヲ家兎ノ左側辜丸内ニ注射シタ。

2) 使用家兎(6頭ヲ用意シタ)及其飼育法, B-D-Z及L-D-Zノ測定法, 後頭下穿刺術式⁽²¹⁾, 家兎血清ワ氏反應術式⁽²¹⁾其他ノ條件ハ總テ余ノ本研究第1回報告⁽⁹⁾記載ノモノト全ク同様ニ行ツタ。

3) 別ニ健常「マウス」血液0.1ニ生理的食鹽水0.4ヲ加ヘタモノヲ左側辜丸内ニ注射シタ家兎5頭ヲ用意シ, 經過ヲ追ツテ其B-D-Z及L-D-Zヲ測定シテ此實驗及前述ノ「ト」感染家兎實驗ノ對照トシタ。

第3項 實驗成績

(第2表及第2圖, 第3圖參照)

其1) 11, VIII, 1938. 「ス・ム」數1/3—1/5ノ「マウス」血液生理的食鹽水浮游液0.3ccm宛6頭ノ家兎左側辜丸内ニ接種。

1. (家兎第190號 體重2020g)

初期ニハ體重ノ變化少ク, 24日目及39日目測定ノ時ハ幾分宛減少シタ。左側辜丸炎ハ7日目ニ出現シ, 19日目及24日目ハ兩側ニ辜丸炎ヲ發シ尙進行期ヲ示シタガ, 39日目檢査時ニハ兩側ノ辜丸炎共治癒シタ。脫毛症狀ハ39日目ニノミ認めタ。血清ワ氏反應ハ12日目32倍陽性ニ, 19日目256倍ノ力價ヲ示シ, 39日目ニ64倍陽性ニ現レタ。血清ノ白濁ハ19日目頃現レタガ其後ノ採血時ハ著明ナ白濁ハ認めナイ。接種後40日目ニ斃死シタ。B-D-Zハ82—98ノ間ヲ動搖シツツ經過シ, L-D-Zハ接種前30, 接種後7日目22, 12日目18, 19日目35, 24日目18, 39日目18ヲ示シテ特記スル程ノ増減ハ認めラレナイ。

2. (家兎第191號 體重2200g)

經過中體重ノ變動少ク, 左側辜丸炎ハ7日目進行期ニ現レ, 12日目ニハ右側辜丸炎モ出現シ, 兩側共19日目迄持續シタ, 36日目右側虹彩炎ヲ呈シ, 同時ニ脫毛モ現レタ。血清ワ氏反應ハ12日目128倍陽性ニ現レ, 其後漸次力價下リ55日目マデ持續シタ。而シテ接種後66日目ニ斃死シタ。B-D-Zハ79—112ノ間ヲ動搖シツツ經過シ, L-D-Zハ接種前32, 接種後7日目35, 12日目35, 19日目35, 24日目22, 29日目22, 36日目20, 47日目43, 55日目15, 64日目48ヲ示シタ。

3. (家兎第192號 體重2200g)

第 2 表 鼠咬症家兎ノ實驗成績

「ス・ム」數 1/3-1/5 ノ「マウス」血液生理的食鹽水浮游液 0.3ccm 宛 11. VIII. '38. 左側睾丸内注射									
驗例 番號	家兎 番號	體重	菌 株	臨 床 症 狀 ノ 經 過	血 清 Wa R.	B-D-Z	L-D-Z	經過日數	
1	190	2020	「ス・ム」	—	—	93	30	前	
		2020	〃	l. O. Pr.	—	90	22	7日	
		2000	〃	l. O. Pr.		+32	88	18	12〃
		1890	〃	b. O. Pr.; S. T.		+256	98	35	19〃
		1800	〃	b. O. Pr.		•	82	18	24〃
		1860	〃	H. A.		+64	82	18	39〃
2	191	2200	〃	—	—	110	32	前	
		2200	〃	l. O. Pr.	—	88	35	7日	
		2250	〃	b. O. Pr.		+128	85	35	12〃
		2270	〃	b. O. Pr.		+128	104	35	19〃
		2300	〃	—		•	104	22	24〃
		2200	〃	—		+32	98	22	29〃
		2200	〃	r. A. Pr.; H. A.		+32	85	20	36〃
		2200	〃	—		+64	112	43	47〃
		2100	〃	—		+32	79	15	55〃
		2150	〃	—		•	101	48	64〃
3	192	2200	〃	—	—	95	20	前	
		2200	〃	l. O.	—	101	40	7日	
		2220	〃	b. O. Pr.; S. T.		+64	101	40	12〃
		2220	〃	b. O. Pr.; S. T.		+128	80	25	19〃
		2200	〃	b. O. M.		•	88	18	24〃
		2250	〃	b. O. Re.		+ 8	90	20	39〃
		2250	〃	b. O. Re.		+ 4	112	25	46〃
		2250	〃	—		+ 2	63	18	49〃
		2200	〃	—		—	77	51	56〃
		2150	〃	—		—	40	20	64〃
		2150	〃	—		—	102	65	73〃
4	193	2220	〃	—	—	98	25	前	
		2120	〃	l. O. ⊕	—	85	25	7日	
5	194	2150	〃	—	—	110	32	前	
		2150	〃	l. O. Pr.	+32	90	27	7日	
		2100	〃	b. O. Pr.	+32	164	32	12〃	
		2100	〃	r. A. Pr. b. O. Pr.	+256	45	15	19〃	
		2400	〃	r. A. Pr.	•	85	25	24〃	
		2300	〃	r. A. Re.	+64	75	27	39〃	
		2300	〃	—	+64	88	10	46〃	
		2300	〃	—	+16	72	8	49〃	
		2250	〃	—	+64	82	35	56〃	
		2260	〃	—	+16	85	20	64〃	
		2050	〃	—	•	120	57	73〃	

6	195	1700	〃	Schwäche	⊕	—	88	25	前
		1650	〃	Schwäche		—	93	20	7日
「マウス」血液 0.1=0.4 ノ生理的食鹽水ヲ加ヘタモノヲ 11. VIII. /38. 左側睾丸内注射									
7	196	1890	對 照	—	⊕	•	107	22	前
		1920	〃	—		—	89	29	7日
		1700	〃	—		—	97	27	13〃
8	197	2170	〃	—	⊕	•	85	45	前
		2100	〃	—		—	59	35	7日
		2180	〃	—		—	92	28	13〃
		2100	〃	—		—	115	52	20〃
		2130	〃	—		—	76	43	27〃
		2120	〃	—		—	89	37	34〃
		2070	〃	—		—	105	23	52〃
2100	〃	—	—	97	28	59〃			
9	198	1920	〃	—	⊕	•	113	27	前
		1780	〃	Diarrhoe.		—	121	38	7日
		1900	〃	—		—	89	34	13〃
		1910	〃	—		—	97	28	20〃
		1870	〃	—		—	94	41	27〃
		1880	〃	—		—	95	27	34〃
10	199	2000	〃	—	⊕	•	84	35	前
		2000	〃	—		—	91	29	7日
		1750	〃	Diarrhoe.		—	83	28	13〃
		1700	〃	Diarrhoe.		—	98	47	27〃
11	200	2010	〃	—	⊕	•	108	26	前
		2020	〃	—		—	115	18	7日
		2070	〃	—		—	100	15	13〃
		1930	〃	—		—	78	24	20〃
		1830	〃	—		—	97	24	27〃
		1780	〃	—		—	100	27	34〃
		1890	〃	—		—	105	31	52〃

註：略符ハ第1表ノ脚註ニ同ジ。

經過中體重ノ動搖少ク、左側睾丸炎ハ7日目ニ、12日目右側ニモ現レテ、兩側共ニ24日目極期ニ達シ46日まで持續シタ。血清ハ12日目及19日目ノ採血時ハ著明ニ白濁シタガ其後ニハ白濁ハ認メラレナイ。血清ワ氏反應ハ12日目64倍陽性ニ現レテ19日目128倍陽性トナリ、漸次力價下リテ49日まで持續シタ。而シテ接種後74日目ニ斃死シタ。B-D-Zハ40-112ノ間ヲ動搖シツツ經過シ、L-D-Zハ接種前20、接種後7日目及12日目イヅレモ40、19日目ハ25、24日目18、39日目20、46日目25、49日目18、56日目51、64日目20、73日目65

ヲ示シ、幾分高値ヲ示ス傾向ガアツタ。

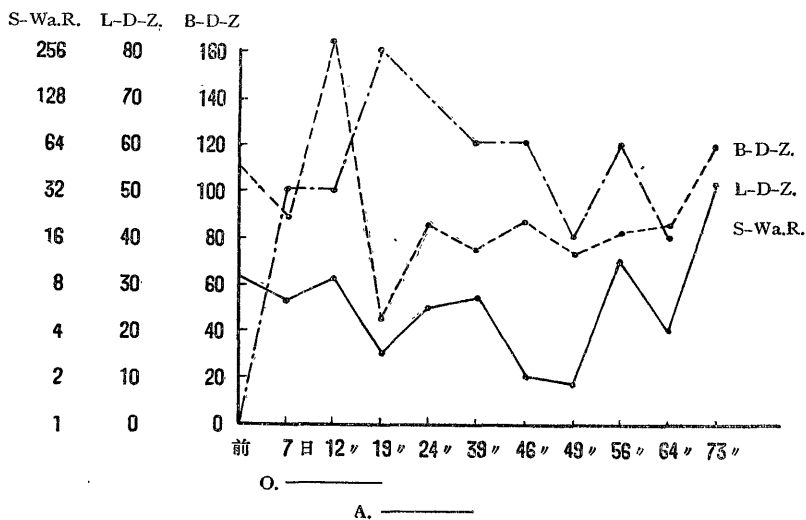
4. (家兔第193號 體重 2220g)

左側睾丸炎ハ7日目ニ出現シタガ翌日死亡シタ、血清ワ氏反應ノ出現ナク B-D-Zハ接種前98、接種後7日目85、L-D-Zハ接種前及接種後7日目共 25ヲ示シタ。

5. (家兔第194號 體重 2150g)

左側睾丸炎ハ7日目、12日目右側ニモ現レテ、兩側共漸次進展シ、19日目マデ持續シ、右側眼症狀ハ19日目ニ出現シテ39日目マデ持續シタ。血清ワ氏反應ハ7

第 2 圖 鼠咬症家兎代表例 (家兎第194號)



註：O：睾丸炎，A：眼症状

日目に出現シテ19日目256倍ノ強陽性ニ現レ、64日目マデ持續シタ。而シテ接種後76日目ニ屠殺シタ。B-D-Zハ45-164ノ間ヲ動搖シツツ經過シ、L-D-Zハ接種前32、接種後7日目27、12日目32、19日目15、24日目25、39日目27、46日目10、49日目8、56日目35、64日目20、73日目ニハ57ヲ示シタ。

6. (家兎第195號 體重 1700g)

臨床症状及血清ワ氏反應ノ出現無ク、體重ハ漸次減少シテ7日目材料採取後斃死シタ。B-D-Zハ接種前88、接種後7日目93、L-D-Zハ接種前25、接種後7

日目20ヲ示シタ。

其2) 11, VIII, 1938. 健常「マウス」血液0.1 = 0.4ノ生理的食鹽水ヲ加ヘタモノヲ以下5頭ノ家兎ノ左側睾丸内ニ注射シテ對照トシタ。

7. (家兎第196號 體重 1890g)

8. (家兎第197號 體重 2170g)

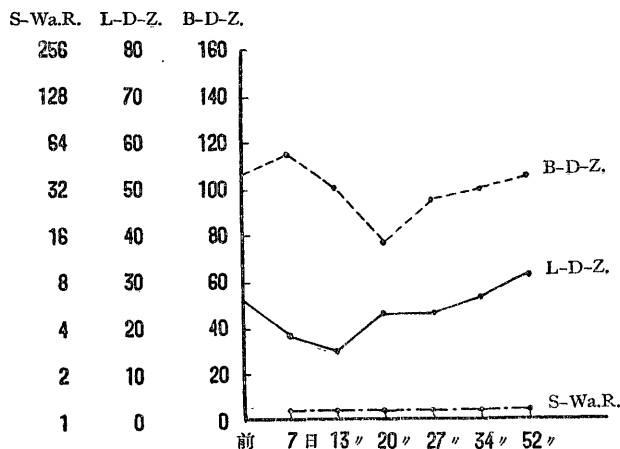
9. (家兎第198號 體重 1920g)

10. (家兎第199號 體重 1970g)

11. (家兎第200號 體重 2010g)

上記5頭ノ對照家兎ニ於テ、體重ハ各々下痢ヲオコ

第 3 圖 健常「マウス」血液加食鹽水睾丸内注射群代表例 (家兎第200號)



シタ場合ヲ除キ、經過中著變ヲ示シタモノハナイ。臨床症狀及血清ワ氏反應ノ發現シタモノモ無ク、各經過日數後ニ於テノ B-D-Z, L-D-Z モ注目スベキ程ノ動搖ヲ示シタモノハ無イ。而シテ途中斃死ノ家兎第 196 號及同第 199 號ノ 2 頭ヲ除キ、同第 197 號ハ接種後 60 日目ニ、同第 198 號ハ 35 日目ニ、同第 200 號ハ 53 日目ニ屠殺シタ。

第 4 項 小 括

以上ノ實驗ヲ總括スルニ次ノ如クデアル。

1). 「ス・ム」感染「マウス」血液生理的食鹽水浮游液ヲ注射シタ被檢家兎 6 頭中 2 頭ハ早期ニ斃死シ、他ノ 4 頭ハ經過中體重ノ動搖少ク、其 4 頭全部左側辜丸炎ガ接種後 7 日目ニ出現シ、12 日目ニハ其内 3 頭ハ右側辜丸炎モ現レテ兩側

辜丸炎ガ共ニ進行期ヲ呈シタ、眼症狀モ内 2 頭ニ出現シ、血清ワ氏反應モ大體接種後 7—12 日目ヨリ出現シタ、其内 2 頭ハ最高力價 256 倍陽性迄現レテ、大體舟田⁽⁶⁾ノ得タル成績ニ一致シタガ、B-D-Z ニ例外的ニ低値(第 191 號家兎及第 193 號家兎)ノモノハアルガ著明ナ増減ヲ示シタ事ハ無イ。L-D-Z ニ於テハ其末期測定ノモノ(第 191 號家兎及第 193 號家兎)ニ幾分高値ヲ示ス如キ成績デアツタガ、低値ノモノハ余ノ 4 頭中ニハ 1 頭モ居ナカツタ。

2). 健常「マウス」血液生理的食鹽水浮游液辜丸内注射ノ 5 頭ノ對照家兎ニ於テモ、B-D-Z 及 L-D-Z 共ニ注目スルホドノ増減ハ認メラレナカツタ。

第 IV 章 總 括 及 考 按

余ハ 13 頭ノ白色在來種家兎辜丸内ニ「ト・ガ」ヲ含有スル血液生理的食鹽水浮游液ヲ注射シ、6 頭ニ「ス・ム」感染「マウス」血液生理的食鹽水浮游液ヲ注射シ、健常「マウス」血液生理的食鹽水浮游液注射ノ對照家兎 5 頭ヲ用意シテ、其等ノ臨床症狀及血清ワ氏反應ヲ觀察シ B-D-Z 及 L-D-Z ヲ測定シタ成績ヲ總括考按スルニ次ノ如クデアル。

1). 「ト」感染家兎ハ早期死亡ノ 1 頭ヲ除キ 12 頭全部辜丸炎陽性ニ現レ、定型的ノ經過ヲ取ツタ。各家兎ハ經過ノ進行ト共ニ顔面ノ浮腫、結膜炎症狀、全身衰弱等現レ、腦液被檢材料ノ白濁ノモノモ屢々見ラレタ。

2). 「ス・ム」感染「マウス」血液生理的食鹽水浮游液注射ノ 6 頭ノ内早期斃死ノ 2 頭ヲ除キ 4 頭ニ辜丸炎、眼症狀等ノ定型的ナ「ス・ム」感染家兎ヲ得タ。

3). 血清ワ氏反應ハ「ト・ガ」感染家兎群ニ於テハ力價ノ低キモノ多ク、出現度モ比較的不規則デアル。「ス・ム」感染家兎ニ於テハソノ力價ガ非常ニ高く、4 頭ノ内 2 頭ニハ 256 倍迄陽性ニ現レタ。

4). 家兎辜丸内ニ健常「マウス」血液生理的食

鹽水浮游液ヲ注射シテモ、何等臨床症狀及血清ワ氏反應ノ發現ハ無イ。

5). 「ト・ガ」感染家兎ノ B-D-Z 及 L-D-Z 共ニ經過ト共ニ漸減ノ型ヲ取り、12 頭中 L-D-Z ガ 10 以下ノ低値ノモノハ 11 頭 (91.6%) ニ見ラレ内 7 頭 (58.3%) ハ一時全ク消失シタ。其内腦液濁濁ノ 5 頭ハ例外無ク L-D-Z ガ全ク消失シタ。然ルニ 4 頭ノ「ス・ム」感染家兎ハ定型的臨床症狀ノ發現ガアルニモ懸ハラズ、其 B-D-Z 及 L-D-Z ニ於テ健常「マウス」血液生理的食鹽水浮游液注射ノ對照家兎ニ於ケル動搖ト殆ンド逕庭ナク、一定シタ變化ハ認メ得ナカツタ。

6). 今定型的「ト」感染動物ニ於ケル 2—3 ノ文獻ヲ按ズルニ、1911 年 Schern⁽¹⁹⁾ ハ健常動物血清及其肝滲出液ハ運動ヲ失ツタ Trypanosoma equiperdum ヲモ試験管内ニ於テ生存シ得ベキ様ニ作用スル物質ヲ含有スル事ヲ認メ、其後 1925 年⁽²⁰⁾ ニナツテ再ビ精細ナル實驗的研究ヲ行ヒ其物質ガ糖分デアル事ヲ認メタ。又 1926 年ニ Fenyvessy⁽⁶⁾ ハ Trypanosoma equiperdum 感染「ラツテ」ノ流血中ノ Trypanosoma ノ數ハ、血糖含有量ト密接ナル逆比例ヲ示ス事ヲ認メテソレハ Trypanosoma ガ血糖ヲ消費スルニヨル

モノナリトシタ。然シ乍ラ1927年 Regedanz u. Tropf⁽¹⁴⁾ ハ Trypanosoma equiperdum 感染「ラツテ」ノ血糖並ニ肝臟糖原質ハ、死ノ直前ニハ初メテ減少スルガ、死セル動物ノ肝臟内ニモ尙血糖ヲ代償スルニ足ル糖原ヲ含有スルカラ、血糖ノ下降ハ Trypanotoxin = 基因スル肝、脾ノ障碍ガ其主因デアルト説明シタ。

一方ニ於テ又植田⁽²³⁾ハ Trypanosoma lewisi ノ培養ニハ糖分ハ全く重要デ無ク、寧ロ他ノ複雑ナ「N」化合物及「V」イタミン類ガ Trypanosoma ノ生命維持及増殖ニ必要ナル事ヲ報告シテ居ル。

如斯「ト。」感染動物ニ於ケル糖原ノ減少乃至消失並ニ血糖下降ノ本態ヲ考察セムトシテ唱ヘラレタ説ヲ、Schern 一派ノ唱フル如ク、其發育ニ必要ナル榮養素トシテノ血糖消費ニ基因スルトナス説ト、Regedanz u. Tropf⁽¹⁴⁾ ノ如ク Trypanotoxin = 因スル肝臟障碍ニヨルトナス所説ニ分ケル事ガ出來ル。而シテ其等ノ實驗ヲ通覽スルニ、或程度ノ實驗的根據ハ認め得ル處デアルガ、余ハ尙コノ論争ニ對シテ、余ノ實驗成績ニ見ルガ如ク、「ト」感染家兎ニ於テハ、血液-Dノ著減ハ明カナル所ニシテ、コノ血液-Dノ根源ハ肝-Dモ有力ナルモノト考ヘラレル今日、「ト。」ニ感染スル時ハ肝臟ニ於テ、其機能が減退スル爲Dガ形成サレ得ザルカ、或ハ形成セラレルト同時ニ、Trypanotoxin ノ爲破壊サレテ、糖原ガ尙保留セラレテ居リ乍ラ、分解サレル事無ク、即チ糖分ガ成生サレ得ザルニヨルモノナラムト説明シタイ。

7). 新井及中村⁽¹⁾ハ家兎辜丸内ニ接種シタ「ト。」ノ態度竝ニ辜丸ノ變化ニ就テ、「ト。」ノ増殖ハ辜丸炎ノ初期ニ最モ著シク、動物斃死ノ直前ニ於テハ稍増殖シ、血中ニハ發熱後數日間ハ「ト。」ヲ證明スルガ其後ハ消失シテ唯不定時ニ一過性ニ出現スルニ過ギナイトシタ、即チ余ノ實驗ニ B-D-Z ガ經過ト共ニ漸減シタルニ對シテ、何等平行ヲ示シテ居ナイ状態デアル。然シ乍ラ此成績ニ對シ、實驗家兎ガ經過ト共ニ衰弱シタル爲ノミト論斷スルハ早計ナリト考ヘル。

尙將來ノ研究ニ待ツテ決定シタイ。

8). 余ノ「ト。」家兎ニ於テ、L-D-Z ノ消失度ハ被檢家兎12頭中7頭(58.3%)ニシテ余⁽³⁾ノ徵毒辜丸内接種家兎群ニ於ケル10頭中4頭(40%)ナルニ比シテ、高率ナル事ハ、現今「ス・ム」ヲ辜丸内ニ接種シテモ、ソノ家兎腦液内證明ガ困難ナリトサレテ居ルニ反シ、Mutermilch & Salmon⁽¹³⁾ ハ Tryp. bruci 及 Nagana ヲ家兎腹腔内ニ接種シテモ、其固有ノ運動ニヨリ少數デハアルガ腦脊髄腔内ニ侵入シ得ル事ヲ認め、家兎中樞神系ニ對シ「ト・ム」ヨリモ親和性大ナルヲ證明シタル點ニ合致スルモノガアルヨウニ思フ。

9). 余ハ本研究第2回報告⁽⁴⁾ニ於テ、徵毒家兎ニ於テ、L-D-Z ノ減少乃至消失ヲ認メルニモカ、ワラズ、B-D-Z ニハ何等變化ナキ事ヲ知ツテ、ソハ血液ハ肝、脾等ヨリDヲ補給セラレルト共ニ血球等ノD形成作用ヲ有スト考ヘラレテ居ルモノヲモ含有スルニ反シ、腦液ニハ其等ノ條件ヲ缺ク事ヲ述ベテ其理由トシタ處デアルガ、此實驗ニ於テ、余ハ5頭ノ溷濁腦液(第2期ノ細胞增加期ニ入ツタモノ)ニ於テモ L-D-Z 全消失ノモノヲ發見シタ、コレハ腦液腔内ニ於テハ、血行中ニ於ケル程Dノ補給ガ充分デ無ク、又毒素ノ排泄ニモ不自由ナルタメニ、例ヘ多少ノDヲ含有スト考ヘラレル白血球等ノ析出ハアツテモ、何等強力ナル Trypanotoxin ノD破壊作用ニ對シテ、腦液Dノ補給ニ役立チ得ナカツタ結果ニヨルモノナラムカト推察スル所デアル。

10). Grabow & Struwe⁽¹⁰⁾ ガ腦脊髄液腔内ニ「ス・ム」ヲ注入シテモ接種後3—6日目ニハ既ニ陰性ナリトシ、Mooser⁽¹²⁾ ハ家兎中樞神經系統ニハ組織學的檢索ニ「ス・ム」陰性ナルヲ認メタトハ云ヘ、一方ニ於テ舟田⁽⁶⁾ガ鼠咬症家兎ノ血液及腦液ノ「ス・ム」ヲ檢索シテ血液中ヨリ35日目迄100%ニ證明シ、腦液中ニモ7日目ニ4頭ノ内1頭デハアルガ「ス・ム」ヲ證明シテ居リ、又家兎後頭下ニ「ス・ム」接種ノ場合ハ腦液中ニ接種後84日目迄モ證明シ得タ事及人類鼠咬症ニ於テモ時ニ急性中樞神經系症状ヲ呈スル

②モノガアル事ヨリ見レバ、「ス・ム」ノ中樞神經系親和性ヲ有スル事モ想像シ得ラレル所デアアル。而シテ假リニ「ス・ム」又ハ其毒素ガ、腦液-Dノ作用力ニ有害ニ作用スルモノトセバ、余ノ得タル實驗成績ハ全ク矛盾シタモノト云フベク、或ハ又此實驗成績ハ余ガ用ヒタ「ス・ム」

株ガ家兎中樞神經親和性ヲ缺クルニ至リタル結果トナスベキヤ否ヤ、余ノ全ク説明ノ辭ナキ所デアアル。然レ共近時細菌分類學上「ス・ム」ヲ「ス。」類中ニ屬セシメズンテ寧ロ *Spirillum* 中ニ入レントスル傾向アル時、余ノ實驗ハ面白イ成績ナラムカト考ヘタ所デアアル。

第V章 結 論

1)。「トリパノゾーマ」感染家兎ニ於テ、其 L-D-Z ガ10以下ノ低値ノモノハ12頭中11頭(91.6%)ニ見ラレ内7頭(58.3%)ハ一時全ク消失シ、B-D-Z モ大多數ノ被檢家兎ニ於テ經過ト共ニ漸減ノ傾向ヲ示シ、殊ニ末期ニハ著減ヲ示シタ。

2)鼠咬症感染家兎4頭ニ於テ、其 B-D-Z、L-D-Z 共ニ、健常「マウス」血液生理的食鹽水浮游液注射ノ對照家兎ト同様、何等注目シ得ル動搖ハ認め得ナカツタ。

稿ヲ終ルニ臨ミ、恩師 谷教授ノ御指導御校閲、並ニ本學醫化學教室 岩崎教授ノ御助言ヲ深謝ス。

文 獻

1) 新井及中村、實驗醫學誌、10卷、1548、(1926).
 2) 入澤、內科學、7版、1卷、382、(昭8年).
 3) 池田、十全會誌、45卷、8號、2238、(1940).
 4) 同人、十全會誌、45卷、10號、2958、(1940).
 5) 同人、本誌、本號. 1028. 6) Fenyvessy: Biochem. Z. 173, 294, (1926). 7) 舟田、十全會誌、38卷、1號、82、(1933). 8) 同人、十全會誌、36卷、3號、645、(1931). 9) 二木、高木、谷口及大角、東京醫會誌、29卷、1741、(1915). 10) Grabow & Struwe: Cbl. f. Bakt. 1, Orig. 113, 420, (1929). 11) 柿下、十全會誌、35卷、690、(1930). 12) Mooser: J. of exp. Med. 42, 539, (1925). 13) Mutermilch & Salamon: Ref. Zbl. f. Ges. Hyg. 18, 567, (1929). 14) Regedanz u. Tropf: Arch. f. Schiffs u. Tropfen hyg. 31,

376, (1927). 15) Stargardt: Dermat. Wschr. 58, 112, (1914). 16) Stühmer: Dtsch. med. Wschr. 1921, 122, (1921). 17) Stühmer: Arch. f. Dermat. u. Syphilis 132, 329, (1921). 18) Stühmer: Arch. f. Dermat. u. Syphilis 152, 738, (1926). 19) Schern: Arch. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. 38, 366, (1911). 20) Schern: Zbl. f. Bakt. f. abb. 96, (1925). 21) Tani, Saito u. Funada: Zbl. Bakter. 1. Orig. 119, 201, (1930). 十全會誌、35卷、1566, (1930). 22) 田岡、細菌學誌、346號、1243, (1924). 23) 植田、日本微生物學病理學誌、23卷、7號、864, (昭4). 24) Valentine: 竹内近世細菌學及免疫學、7版、後編、474, 482. (昭12年). 25) 藤元、日本微生物學病理學誌、24卷、1, (1930).