經口並ニ經肛免疫ニ關スル實驗的研究

第3編 ちふす菌こくちげん,わくちん及ビ 血液ヲ以テスル經肛免疫

京都帝國大學醫學部微生物學教室 (主任 木村教授)

梅 敷 軍 次

Gunji Baishiki

(昭和12年6月28日受付)

【内 容 抄 録】

ちふす菌こくちげん, わくちん及ビ血液ヲ以テ試獸ヲ浣腸シ抗體產生ノ有無, 膽汁前處置ガ抗體產生ニ及ボス影響及ビ實驗動物ノ成熟度ニヨル免疫獲得ノ差違ヲ觀察セリ。

目 次

緒 言	浣腸ニヨル凝集素產生(第1表)
第1章 供試材料	第2項 膽汁前處置ノ抗體產生(特ニ凝集素)ニ及ボス影響(第1表)
第1項 供試細菌ト血液	第3項 血液ノ浣腸ニヨル血球凝集素ノ產生及ビ膽汁前處置ノ血球凝集素產生ニ及ボス影響(第2表)
第2項 供試膽汁	第4項 血液ノ浣腸ニ依ル溶血素ノ產生及ビ膽汁前處置ノ溶血素產生ニ及ボス影響(第3表)
第3項 實驗動物	總括考按ト結論
第2章 實驗方法	
第1項 免疫原ノ製法	
第2項 免疫方法	
第3章 實驗成績	
第1項 ちふす菌こくちげん及ビわくちん	

緒 言

從來浣腸ノ目的ハ排便, 滋養注腸, 藥劑注腸等ソノ主ナル者ナリシガ近來血清療法行ハルルニ至リ過敏症, 血清病等ノ副作用アリテ臨床家ハ相當惱ヲ以テ血清療法ヲ從前ノ如ク皮下, 靜脈等經膚ノ應用ニ依ラス經肛的ニ投與シテ此等不快ナル副作用ヲ避ケ以テ血清療法ノ目的ヲ達セント研究セル學者尠カラズ Marmoreck (1903—1907), Maragliano, Hoffa, Ullmann 等ハ結核治療血清ヲ經肛的ニ使用シ相當ノ効果ヲ得而モ過敏症ノ如キ副作用ナカリシト云フ。Jacobson ハ家兎ニ山羊血液ヲ浣腸シ其血清ニ溶血素ヲ證明セリト云フ。Stern-

berg ハ牛又ハ馬血清ヲ家兎ニ浣腸シ沈降素產生ナキモ人體ニ馬血清ヲ應用スルトキハ沈降素產生シ又ちふてりー毒素ヲ家兎ニ浣腸シ抗毒素產生ザセルモチふす生死菌ヲ家兎ニ浣腸シ凝集素ノ產生ヲ見タリト云フ。又 Fornario, Breton u. Petit 氏等ハ或ハベすと菌ヲ或ハちふてりー菌ヲ使用シ何レモ抗體產生ヲ證明セリ。帖佐ハリバふる菌ノ死菌ヲ白鼠ニ3回浣腸シ其血清中ニハ抗體ヲ證明シ得ザルモ試獸ハ食餌感染ニヨリテ罹病セザリシト云フ。Courmont u. Rachaix ハ家兎、山羊及ビ人體ニ多價性ちふすわくちんヲ3回相當多量ニ浣腸シ凝集素、殺菌素ノ產生ヲ見タリト云フ。Pawowarow ハちふてりー毒素ヲ以テ海狸ヲ經肛免疫シ該毒素ノ致死量ヲ皮下ニ注射スルモ試獸ハ之レニ堪過セリト云フ。又石坂ハ飯匙毒ヲ、柴山ハちふてりー、ちふす、これら等ノ血清ヲ、Panisset ハ野羊血液ヲ經肛的ニ使用セルモ陰性ノ結果ヲ得タリト云フ。稻見ハ赤痢生菌、同菌毒、ちふす生菌、同死菌、同煮沸免疫原、鼠ちふす生菌、同死菌、同菌毒及ビ異種血球トシテ山羊血液等ヲ家兎ニ浣腸シ僅少ナガラモ此等諸免疫原ノ直腸ニ吸收セラルルヲ證明セリ。安藤及ビ山本ハ微毒ニシテ種々ノ合併症ヲ有シさるばるさん劑ノ靜脈注入ニ關シテ顧慮スベキ患者或ハ糞ニさるばるさん注射ニヨリテ烈シキ副作用ヲ呈セン患者42例ニ於テ、又身體衰弱セル或ハ有熱患者ニ、又さるばるさんノ靜脈注入ヲ禁忌トスルガ如キ疾病ヲ有セル時或ハ靜脈注射ニ不安ナル状態ニアル等ノ時さびおーるなとりうむ、ねおえーらみぞーる、ねおあるきみのーる等ヲ直腸内注入療法ヲ行ヒ何等ノ副作用ヲ認メザルノミカ有効ニシテ好結果ヲ得タルヲ報告セリ。水谷ハちふす菌わくちん、赤痢菌わくちんヲ家兎ニ經肛投與シ是等免疫原ハ吸收サレ僅微ノ抗體（特ニ凝集素、補體結合物質）產生ヲ證シ而シテ幼弱家兎ニ於テハ成熟ノソレヨリモ免疫原ノ吸收稍々良好ニシテ膽汁前處置ハ若干わくちんノ吸收ヲ促進セシムルモノノ如シト。此外 Hamburger u. Monti, Becker, 田村, 松山, Isabolinski u. Karpatschewskaja 等諸家ノ研究アルモ其結果必ラズシモ一致セズ。

茲ニ於テ余ハ烏瀉氏ノ創製ニカカリ疾病ノ豫防ニ治療ニ効果ヲ認メ推奨セラルルこくちげんヲ經肛的ニ應用シテ直腸ノ吸收能力ヲ檢シ又異種血液ノ浣腸ニ依リ抗體產生ノ有無ヲ究明スルハ過敏症又ハ血清病等ノ副作用ヲ伴フ血清療法ニ於ケル治療血清ヲ經肛的ニ使用スルト相俟テテ定ニ緊要ナル問題ナリト信ジ本實驗ヲ行ヒタリ。

第 1 章 供 試 材 料

第 1 項 依試細菌及ビ血液

我教室保存ノちふす菌（T₃株）ニシテ普通寒天斜面37°C24時間培養ノモノ、血液ハ山羊血液ヲ使用ス。

第2項 供試膽汁

京都屠場ヨリ得タルモノニシテ100°C 1時間3日間滅菌セリ。

第3項 實驗動物

第2編, 第1章, 第3項ニ述ベシモノト同一ノ家兎ヲ使用ス。

第2章 實驗方法

第1項 免疫原ノ製法

ちふすこくちげん及ビわくちんハ第2編, 第2章, 第1項ト全ク同じ。血液ハ山羊ノ脱纖維素血液ヲ使用ス。

第2項 免疫方法

早朝家兎ノ空腹時ヲ選ビ5%藥用石鹼, 生理的食鹽水ノ等量混合液ヲ30cc浣腸シ宿便ヲ排泄セシメ注射器ニねらとんかてーてるヲ嵌メ免疫原ヲ吸入シ肛門ヨリ約12—3cm挿入シ徐々ニ注入セリ。又膽汁前處置ヲナスモノハ浣腸排便後膽汁ヲ, 次デ免疫原ヲ注入セリ。斯クシテ7日間之レヲ繼續ス。成熟家兎: 膽汁3cc, 免疫原20cc, (血液ナラバ10cc), 幼弱家兎: 膽汁1cc 免疫原7cc, 血液5ccヲ浣腸ス。

第3章 實驗成績

第1項 ちふす菌こくちげん及ビわくちん浣腸ニヨル凝集素產生(第1表)

第2項 膽汁前處置ノ抗體產生(特ニ凝集素)ニ及ボス影響(第1表)

第3項 血液ノ浣腸ニ依ル血球凝集素ノ產生及ビ膽汁前處置ノ血球凝集素產生ニ及ボス影響(第2表)

第4項 血液ノ浣腸ニ依ル溶血素ノ產生及ビ膽汁前處置ノ溶血素產生ニ及ボス影響(第3表)

早朝試獸ノ空腹時ヲ選ビ既述ノ排便處置ヲナシ山羊ノ脱纖維素血液ヲ毎日1回7日繼續浣腸シ一定時日ヲ經テ採血シ其血清ニ就キ血球凝集素及ビ溶血素ノ產生如何ヲ檢セリ。

可檢血清ハ無菌的ニ試獸ノ耳靜脈ヨリ採取シ37°C孵育器内ニ2時間納メテ後分離シ56°C, 30分間加温非動性トナシ氷室内ニ貯フ。

稀體ハ常ニ5頭以上ノ海狸ヨリ採取セル新鮮ナル血清ヲ生理的食鹽水ニテ10倍ニ稀釋シ其0.5ccヲ使用ス。

血球液ハ山羊ヨリ採血シ脱纖維素血液ヲ作り其ヨリ血球ヲ分離シ生理的食鹽水ニテ洗滌スル事2回此レヨリ5%血球液ヲ作りテ使用ス。

血球凝集反應ノ検査ハ可檢血清ヲ倍量稀釋シ5%山羊血球液ヲ各々2滴宛加ヘ振盪後37°C孵籠器内ニ2時間置き後一夜室温ニ放置シ翌朝成績ヲ檢セリ。

溶血價ノ測定ニハ可檢血清ヲ同ジク倍量稀釋シ、前記ノ稀體ト5%山羊血球液ノ各々0.5cc宛各管ニ加ヘ能ク振盪シテ37°C孵籠器内ニ2時間納メ後引き出シテ測定セリ。

第 1 表 浣腸ニ依ル凝集素價ノ消長

免 疫 原	こ く ち げ ん 浣 腸											
前 處 置							膽 汁 前 處 置					
成 熟 度	成 熟			幼 弱			成 熟			幼 弱		
家兎番號	18	21	23	24	31	35	36	37	38	39	41	42
免 疫 前	2	4	4	2	4	8	1	2	4	2	4	4
終了翌日	8	8	16	4	8	16	4	16	32	16	32	16
終了後7日	4	4	8	4	4	16	4	8	16	16	32	16
免 疫 原	わ く ち ん 浣 腸											
前 處 置							膽 汁 前 處 置					
成 熟 度	成 熟			幼 弱			成 熟			幼 弱		
家兎番號	44	45	46	47	49	50	51	53	54	56	58	59
免 疫 前	4	2	2	4	4	2	2	4	2	8	2	4
終了翌日	8	8	4	16	8	8	16	16	8	32	16	32
終了後7日	8	4	4	8	8	4	8	16	4	32	16	16

第 2 表 血液浣腸ニ依ル血球凝集素價ノ消長

免 疫 原	山 羊 血 液											
前 處 置							膽 汁 前 處 置					
成 熟 度	成 熟			幼 弱			成 熟			幼 弱		
家兎番號	60	61	62	63	65	66	67	68	70	71	72	74
免 疫 前	2	2	4	2	4	4	2	2	2	4	2	2
終了翌日	4	6	8	16	16	32	4	8	16	32	16	8
終了後7日	4	4	4	8	16	16	4	8	8	16	16	8

第 3 表 血液流暢ニ依リ溶血素價ノ消長

家兔番號		Nr. 60 (成熟)						Nr. 61 (成熟)						Nr. 62 (成熟)								
		2	4	8	16	32	64	128	2	4	8	16	32	64	148	2	4	8	16	32	64	128
血清稀釋度																						
採血時																						
兔	疫前	L	fcL	Sp.	H	H	H	H	fcL	S	Sp.	H	H	H	H	L	S	Sp.	H	H	H	H
兔	疫終了翌日	L	L	Sw.	H	H	H	H	L	fcL	S	Sp.	H	H	H	L	L	fcL	Sw.	Sp.	H	H
兔	疫終了後7日	L	L	fcL	Sp.	H	H	H	L	L	S	Sw.	Sp.	H	H	L	L	fcL	Sp.	H	H	H

L(完落) fcL(殆完) S(強) Sw(弱) Sp(痕跡) H(溶血阻止)

家兔番號		Nr. 63 (幼弱)						Nr. 65 (幼弱)						Nr. 66 (幼弱)								
		2	4	8	16	32	64	128	2	4	8	16	32	64	128	2	4	8	16	32	64	128
血清稀釋度																						
採血時																						
免疫前	fcL	S	Sp.	H	H	H	H	L	L	S	Sp.	H	H	H	L	fcL	Sw.	Sp.	H	H	H	
免疫終了翌日	L	L	S	Sp.	H	H	H	L	L	fcL	S	Sw.	H	H	L	L	S	Sw.	H	H	H	
免疫終了後7日	L	L	S	Sw.	H	H	H	L	L	L	L	fcL	Sw.	H	L	L	Sw.	Sp.	H	H	H	

膽汁前處置

家兔番號		Nr. 67 (成熟)						Nr. 68 (成熟)						Nr. 70 (成熟)									
血清稀釋度		2	4	8	16	32	64	128	2	4	8	16	32	64	128	2	4	8	16	32	64	128	
採血時																							
免疫前		L	S	Sp.	H	H	H	H	L	fcL	S	Sp.	H	H	H	L	S	Sw.	H	H	H	H	
免疫終了翌日		L	L	L	fcL	Sp.	H	H	L	L	fcL	S	Sw.	H	H	L	L	fcL	S	H	H	H	
免疫終了後7日		L	L	L	S	Sw.	H	H	L	L	L	fcL	Sw.	Sp.	H	L	L	S	Sw.	H	H	H	

考 按

第1表ヲ見ルニちふす菌こくちげん及同わくちんヲ免疫原トシテ家兎ヲ或ハ牛膽汁無處置或ハ膽汁前處置ヲ施シテ經肛的ニ免疫シタルニ抗體(特ニ凝集素)ノ產生ハ著シカラズ唯僅カニ認メラル。而シテこくちげん、わくちん兩免疫原ノ効果ニ於テ徑庭ナク、又膽汁前處置ノ有無ニ拘ラズ幼弱動物ハ成熟動物ヨリ抗體產生度僅カニ高キガ如シ。膽汁前處置ノ施行ト否トニ依リテモ其差極メテ少ク、施行セルモノニ於テ僅微ノ增強アルガ如シ。山羊血液ヲ浣腸シテ血球凝集素ノ消長ヲ見ルニ(第2表)膽汁前處置ハ何等ノ影響ナク唯成熟度ニ於テ幼弱ノ方成熟ノモノヨリモ極メテ僅カニ優レタルカニ見ユ。又同ジク山羊血球ヲ以テ浣腸セル家兎ノ血清ニツイテ溶血素產生如何ヲ見ルニ之レ亦同様ニ膽汁前處置ノ効少ク成熟度ニ於テモ幼弱試獸ガ成熟試獸ヨリ稍々增強ノ跡ヲ示スノミ。上記ノ如ク經肛免疫ノ經皮免疫ニ比シ著シク成績ノ不良ナルハ如何ナル理由ニ依ルカ。直腸粘膜ニテ異種蛋白、抗原ヲ吸收スル能力ノ僅カナガラモ存在スル以上抗原ノ反覆浣腸ニ由リテ相當ノ抗體產生ヲ期待シ得ベキ筈ナルニ實際ハ然ラズ。之レ或ハ浣腸セル抗原ガ速ニ排泄セラルルニ由ルカ。將又志賀、Krause等ノ説クガ如ク腸管粘膜ノ毒素中和テ生理的作用ニ因スルモノナルカ、或ハ又爾他不明ノ理由ニヨルカ判明セザルモ要スルニ經肛免疫即チ免疫原ノ經肛の使用ハ其効果少シ。

結 論

- 1). ちふす菌こくちげん、同わくちん及ビ血液ヲ以テスル經肛免疫ハ其可能性甚ク渺シ。
- 2). 膽汁前處置モ其効果殆ド認メラレズ。
- 3). 凝集素、血球凝集素、溶血素等ノ產生極メテ僅微ナリ。
- 4). 試獸ノ成熟度ニ關シテハ成熟ト幼弱トノ差大ナラズ。
- 5). ちふす菌こくちげん、同わくちんノ兩免疫原ハ經肛免

膽 汁 前 處 置

家 兎 番 號	Nr. 71 (幼弱)						Nr. 72 (幼弱)						Nr. 74 (幼弱)								
	2	4	8	16	32	64	128	2	4	8	16	32	64	128	2	4	8	16	32	64	128
血清稀釋度																					
採 血 時																					
免 疫 前	L	fcL	S	Sp.	H	H	H	fcL	S	Sw.	Sp.	H	H	H	L	fcL	S	Sp.	H	H	H
免 疫 終 了 翌 日	L	L	fcL	S	Sw.	Sp.	H	L	L	S	Sp.	H	H	H	L	L	L	S	Sp.	H	H
免 疫 終 了 後 7 日	L	L	L	S	Sp.	H	H	L	L	L	fcL	Sp.	H	H	L	L	fcL	S	Sw.	H	H

疫ノ免疫原性能力ニ於テ大差ナシ。

擧筆ニ臨ミ恩師木村教授ノ御懇篤ナル御指導ト御校閲ニ對シ深謝ス。

文 獻

- 1) **Behring**, Kl. Woch. Nr. 25, 1899. 2) **Fornet**, Mün. med. Woch. Nr. 19, S. 600, 1923.
- 3) **Combiesco** u. **Galala**, C. r. Soc. Biol. 91, P. 734, 1924; Centr. f. Bakt. Ref. Bd. 78, S. 54, 1925.
- 4) **Killian**, Ztschr. f. Hyg. Bd. 102, S. 279, 1924.
- 5) **Eguchi**, Ztschr. f. Hyg. Bd. 105, S. 74, S. 91, 1926.
- 6) **Pockels**, Kl. Woch. S. 1454, 1925.
- 7) **Ramon** u. **Grasset**, C. r. Soc. Biol. 95, P. 1405, 1926. Centr. f. Bakt. Ref. Bd. 88, S. 14, 1928.
- 8) **Ramon** u. **Zoeller**, C. r. Soc. Biol. 95, P. 1409, 1926. Centr. f. Biol. Ref. Bd. 88, S. 15, 1928.
- 9) **K. Fuerst**, Kl. Woch. Nr. 43, S. 2021, 1926.
- 10) **Reiter** u. **Soldin**, D. med. W. Bd. 52, S. 1337, 1926.
- 11) **Grasset**, C. r. Soc. Biol. 95, P. 1407, 1926. Centr. f. Bakt. Ref. Bd. 87, S. 356, 1927.
- 12) **Packels**, Kl. W. Nr. 45, S. 2137, 1927.
- 13) **Ross**, Proc. Soc. for exp. Biol. a. M. 25, 1927. 25, P. 142. Centr. f. Bakt. Ref. Bd. 90, S. 340, 1928.
- 14) **Dold** u. **Weyrauch**, Ztschr. f. Imm. Bd. 51, S. 458, 1927.
- 15) **Kimura**, Ztschr. f. Hyg. Bd. 107, S. 390, 1927.
- 16) **Maeji**, Acta Scholae med. universität. imperial. Kyoto. 1929.
- 17) **櫛下田**, 熊本醫學會雜誌, 6卷, 1088頁, 昭和5年(1930).
- 18) **Ross**, Toar. exp. Med. Vol. 51, P. 585, 1930.
- 19) **江龍**, 日本微生物學病理學雜誌, 25卷, 237頁, 昭和6年(1931).
- 20) **酒井**, 岡山醫學會雜誌, 46年, 11號, 2952頁.
- 21) **藤並**, 日本微生物學病理學雜誌, 23卷, 9號1705頁.
- 22) **大澤及藤並**, 日本微生物學病理學雜誌, 24卷, 7號, 1301頁.
- 23) **鷺尾**, 日本微生物學病理學雜誌, 25卷, 9號, 1155頁.
- 24) **P. Ehrlich**, D. med. W. 1891. S. 976.
- 25) **Zeitlin**, Centr. f. Bakt. Ref. Bd. 36, S. 24, 1905.
- 26) **Löffler**, Lenthof-Festschr. Bd. I. 1906.
- 27) **志賀**, 細菌學雜誌, 138號, 309頁(明治40年).
- 28) 細菌學雜誌, 138號, 322頁(明治40年).
- 29) **Wolf**, Mün. Med. Wochenschr. S. 270, 1908.
- 30) **Brückner**, Zt. f. Imm. Bd. 8, S. 439, 1911.
- 31) **Besredka**, C. r. Acad. a. Science. T. 167, P. 212, 1918. Centr. f. Bakt. Ref. Bd. 79, S. 556, 1920-1921.
- 32) **Besredka**, C. r. d. Science T. 167, P. 242, 1918. Centr. f. Bakt. Ref. Bd. 70, S. 191, 1920-1921.
- 33) **荒井**, 實驗醫學雜誌, 6卷690頁(大正11年).
- 34) **南**, 日本內科學會雜誌, 10卷, 148頁(大正11年).
- 35) **南**, 日本內科學會雜誌, 12卷, 266頁(大正13年).
- 36) **南**, 日本內科學會雜誌, 13卷1034頁(大正14年).
- 37) **石原**, 實驗醫學雜誌, 9卷1002頁(大正14年).
- 38) **水原**, 大阪醫學會雜誌, 25卷, 1901頁(大正15年).
- 39) **南**, 大阪醫學會雜誌, 25卷, 355頁(大正15年).
- 40) **Aschard**, 日本醫事新誌, 2465號, 913頁(大正15年).
- 41) **Reiter**, D. M. W. S. 946, 1926.
- 42) **Burke** u. **Barnes**, Jour. inf. Dis. Vol. 39, P. 67, 1926.
- 43) **水原**, 日本內科學會雜誌, 14卷, 568頁(大正15年).
- 44) **南**, 日本內科學會雜誌, 14卷, 630頁(大正15年).
- 45) **Fraenkel** u. **Schultz**, Ztschr. f. Imm. Bd. 53, S. 478, 1927.
- 46) **Guerner**, C. r. Soc. Biol. 1927, 96, P. 330, Centr. f. Bakt. Ref. Bd. 86, S. 354, 1927.
- 47) **星野**, 日本微生物學病理學雜誌, 22卷ノ上849頁(昭和3年).
- 48) **Lesbre** u.

Graudclaude, Presse Méd. 1927, P. 87, Centr. f. Bakt. Ref. Bd. 90, S. 544. 1929.

49) **Kosmodemjanski**, Z. f. Imm. Bd. 60, S. 383, 1929. 50) **Derselbe**, Z. f. Imm. Bd. 64, S. 16, 1929. 51) **Kluver**, The Lancet, 1929, Vol. I. P. 1302.

52) **藤並**, 日本微生物學病理學雜誌, 23卷, 9號, 1705頁(昭和4年.) 53) **Hofstadt** and Thompson, Am. Jour. Hyg. Vol. 9, P. 1. 1929. 54) **熊谷**, 東京醫事新誌, 708頁(昭和5年).

55) **松岡**, 朝鮮醫學會雜誌, 20卷, 725頁(昭和5年). 56) **木村**, 大阪醫學會雜誌, 29卷, 1813頁(昭和5年). 57) **木村**, 大阪醫學會雜誌, 30卷, 333頁(昭和6年).

58) **大坪**, 日本微生物學病理學雜誌, 25卷, 1081頁(昭和6年). 59) **鷺尾**, 日本微生物學病理學雜誌, 25卷, 9號, 1155頁(昭和6年). 60) **Krause**, Centr. f. Bakt. Bd. 121. S. 279, 1931.

61) **Marmorek**, Berl. kl. W. 1903, Nr. 43, S. 1108., Nr. 20, S. 621, 1907, 62) **Maragliano**, Berl. kl. W. Nr. 23, S. 603, 1904.

63) **Hoffa**, Berl. kl. W. 1906, Nr. 8. S. 217, 64) **Ullmann**, W. kl. Woch. 1906. Nr. 22. und Ztschr. f. T. b. Bd. 12, Heft 1. 65) **Jacobson**, münch. med. Woch. 1903. P. 2171.

66) **Sternberg**, Wien. kl. Woch. 1908. P. 709.

67) **Fornario**, 68) **Breton u. Petit**, 69) **Conrmont u. Rachaix**,

70) **Piwowarow**, 71) **Panisset**, 何ノモ **Kolle, Kraus u. Uhlenhuth**: Handbnch d. patholog. Mikroorg. III. Aufl. 1932. 72) **帖佐**, 衛生及細菌學時報, 第4卷. P. 267. (明治43年).

73) **石坂**, 松下寄生物性病論第4卷. 74) **柴山**, 細菌學雜誌, 202號, P.690 (大正元年). 75) **稻見**, 日本微生物學雜誌, 21卷, 1835頁(昭和2年).

76) **安藤, 山本**, 皮膚科紀要, 第7卷, 第3號, 183頁(大正15年). 77) **水谷**, 皮膚科紀要, 第2, 3, 4, 5號, 第27卷(昭和11年). 78) **Hamburger u. Monti**, M. med. W. 1908, S. 1640.

79) **Becker**, Ztschr. f. Imm. Bd. 64. S. 114. 1929. 80) **田村**, 北海道醫學雜誌, 昭和6年, 1504頁. 81) **松山**, 實驗消化器病學, 7卷, 7號(昭和7年7月) 946頁.

82) **Isabolinski u. Karpatschewskaja**, Zbl. f. Bakt. 119, Orig. S. 84, 1930.