Flexner 群赤痢菌の変異に関する研究

第2編 *Shigella flexneri* 2 及び *Shigella flexneri* 3
の変異について

中 村 伸 藏

東京都立衛生研究所細菌部 (部長: 川路利順博士)

〔受付: 10月15日 1953年〕

赤痢菌国際分類法で独立した菌型として取扱われている *Sh. flexneri* var. X 及び *Sh. flexneri* var. Y は夫々 *Sh. flexneri* 2b 及び *Sh. flexneri* 2a の II 相と考えられている。之等の菌は直接人の糞便から検出されることは稀でないが、その母型に当ると考えられる *Sh. flexneri* 2b 或は *Sh. flexneri* 2a とが同一人から同時に或は引続いて検出された報告は少いようである。Elrod¹⁾ は直接赤痢患者より WA 菌 (*Sh. flexneri* 2a に相当する) の検出に続きその型特異抗原を失った WB 菌 (*Sh. flexneri* var. Y に相当する) を検出し人体内での変異の可能性を報告した。篠川等²⁾ は同一人より *Sh. flexneri* 2a と *Sh. flexneri* var. Y の同時検出例を報告した。私も昭和26年夏、同一人より同時に *Sh. flexneri* 2a と *Sh. flexneri* var. Y、及び *Sh. flexneri* 2b と *Sh. flexneri* var. X を検出し報告したが³⁾、その後 *Sh. flexneri* 2a と *Sh. flexneri* 2b の同時検出例にも遭遇した。

Boyd⁴⁾ は Z (*Sh. flexneri* 3 に当る) と X (*Sh. flexneri* var. X) との抗原的關係について研究し、Z と X は近似の關係にある事を示唆した。昭和26年、篠川等⁵⁾ は保存菌株が *Sh. flexneri* 3a より *Sh. flexneri* var. X へ変異した事を報告している。著者は同一人より *Sh. flexneri* 3a に次いで *Sh. flexneri* var. X を検出する例⁶⁾ に遭遇したので前記諸例と一括して述べ、然る後に *Sh. flexneri* 2 及び 3 の試験管内に於ける変異について報告する。

I. 人体から検出例

第1例: 鈴木某 31歳 男 赤痢患者

昭和26年7月9日より約1ヵ月半の間に3回検査し、初回に *Sh. flexneri* 2a' (II: 3, 4, ...) と *Sh. flexneri* var. Y' (—: 3, 4, ...) を相半ばして検出した。この分離直後の I 相菌及び II 相菌について酸凝集反應、マウス

腹腔内注射による菌力試験及び Sulfathiazol に対する耐性試験を行つたが、両者の間に差異を認めなかつた。第2回、第3回は陰性であつた。(註: *Sh. flexneri* 2a' 及び *Sh. flexneri* var. Y' については実験成績の項参照)

第2例: 小林某 26歳 男 健康保菌者

昭和26年11月下旬より翌年2月上旬迄の12回陽性の中、初回に *Sh. flexneri* 2a (II: 3, 4, ...) を検出したが、第2回は集落5個の中、*Sh. flexneri* 2a が3個、*Sh. flexneri* var. Y (—: 3, 4, ...) が2個、第3回は17個の中、*Sh. flexneri* 2a が1個、*Sh. flexneri* var. Y が16個であつた。それ以後50日間に9回検索を行つたが、すべて *Sh. flexneri* var. Y のみで、*Sh. flexneri* 2a は検出し得なかつた。

第3例: 滝田某 23歳 女 健康保菌者

或る療養所に発生した *Sh. flexneri* 2b による集團赤痢の際発見された。昭和27年1月上旬より3月上旬迄菌検索を行い、第2回迄は *Sh. flexneri* 2a (II: 3, 4, ...) のみであつたが、第3回から第5回迄の7日間に於て、第3回は検査集落7個の中、*Sh. flexneri* 2a が4個、*Sh. flexneri* var. Y (—: 3, 4, ...) が3個、第4回は *Sh. flexneri* 2a が4個、*Sh. flexneri* var. Y が4個、第5回は *Sh. flexneri* 2a が1個、*Sh. flexneri* var. Y が9個であつた。上記の結果は SS 寒天平板より検出したものであるが、B.T.B. 乳糖加寒天平板上のものも両者の出現の割合は大体同様であつた。その後5週間に13回検査し、3回陽性であつたが、すべて *Sh.*

NAKAMURA, Nobuzo: Studies on the variation of *Shigella flexneri*. II. On the variation of *Shigella flexneri* 2 and *Shigella flexneri* 3. Department of Bacteriology, Tokyo-To Laboratories for Medical Sciences. —Jap. J. of Bact., 9(1), 5-12. 1954.

flexneri 2a のみで, Sh. flexneri var. Y は検出されなかつた。

第4例: 渡辺某 5歳男健康保菌者

昭和26年7月1日より8月19日迄に10回検査を行い, 初回は Sh. flexneri var. X を検出, 第2回は Sh. flexneri 2b, 第3回は Sh. flexneri var. X, 第4回, 第5回は共に Sh. flexneri var. X と Sh. flexneri 2b が相半ばして混在していた。この分離直後の I 相菌及び II 相菌について酸凝集反應, マウス腹腔内注射による菌力試験及び Sulfathiazol に対する耐性試験を行つたが, 両者の間に差異を認めなかつた。第6回より第10回迄はすべて陰性であつた。

第5例: 樽見某 4歳女 昭和27年5月上旬発病, 同月下旬退院した。6月14日に Sh. flexneri 2b を検出, 6月23日に Sh. flexneri 2b と Sh. flexneri var. X を検出した。

第6例: 鈴木某 39歳女 昭和27年7月1日発病, 同月23日退院した。昭和27年11月下旬より12月上旬迄8回陽性の中, 第2回迄は Sh. flexneri 2b を検出, 第3回は Sh. flexneri var. X, 第4回は3個の Sh. flexneri var. X と1個の Sh. flexneri 2b を検出した。第5回以後は10個乃至15個の集落を検査したがすべて Sh. flexneri var. X のみを検出した。

第7例: 佐藤某 20歳女 健康保菌者 或る寄宿舎で発生した Sh. flexneri 2b による集團赤痢の際の一例で, 3週間に6回の検索を行い, 初回に Sh. flexneri 2b を検出したが, 第2回には集落6個の中, Sh. flexneri 2a (II: 3,4……) が4個, Sh. flexneri 2b が2個混在していた。第3回は Sh. flexneri 2b のみでその後の3回の検索はすべて陰性であつた。

第8例: 鈴木某 45歳男 昭和27年4月上旬粘血便あり。4月中旬迄に検便を3回行い, 共に Sh. flexneri 2b を検出したが, 下旬の検便に於ては集落5個の中, Sh. flexneri 2b を2個, Sh. flexneri 2a (II: 3,4……) を3個検出した。更に5月中旬迄の4回陽性例に於てはすべて Sh. flexneri 2a のみで Sh. flexneri 2b は検出されなかつた。

第9例: 羽田野某 年齢不詳 男 健康保菌者

昭和28年1月15日 Sh. flexneri 2b を検出, 1月27日は陰性であつたが, 2月4日は3個の集落の中, Sh. flexneri 2a (II: 3,4……) を2個, Sh. flexneri 2b を1個検出した。

第10例: 山田某 35歳女 昭和26年11月, 赤痢患者の関係者として菌検索を行い, Sh. flexneri 3a を

検出, 以後昭和27年4月迄10回以上検索を行い, 3月中旬迄の3回は共に Sh. flexneri 3a を検出したが, 3月28日にはどの型血清にも凝集せず, 群7, (8,9) 血清だけに凝集する菌を検出し, 更に4月20日にはSS寒天平板より分離した3株の中, 1株は群7 (8,9) 血清だけによく凝集するが, 他の2株は型 III 及び群6血清に遅れて弱く凝集し, 群7 (8,9) 血清によく凝集した。とこが之を更に継代培養すると型 III 及び群6血清に凝集しなくなつた。即ち, スライド凝集反應では Sh. flexneri var. X と区別出来ない株に変異した。この Sh. flexneri var. X は最初分離した Sh. flexneri 3a (山田株) と生物学的性状が同じで, ソルビットを1日で分解し, インドール反應強陽性であり, 従来の Sh. flexneri 2b の II 相菌と考えられる Sh. flexneri var. X と稍々異っているのは注目に値する。

II. Sh. flexneri 2 の変異の実験

1. 実験方法

1) 診断用吸収血清の作りかた

型 II 血清: Sh. flexneri 2a-Ew. 10 抗血清を Sh. flexneri var. Y-Ew. 13 及び Sh. flexneri 1a-Ew. 8 で吸収した。

群3血清, 群4血清の作り方は本研究第1編及び後述の第4表参照。

群7 (8,9) 血清: Sh. flexneri 2b-Ew. 40 PR 抗血清を Sh. flexneri 2a-Ew. 10¹ 及び Sh. flexneri var. Y-Ew. 13 で吸収した。

2) 供試菌は前述の諸例より分離したものから次の4株及び当研究所保存菌1株を用いた。即ち,

鈴木株 (Sh. flexneri 2a', II: 3……)

(第1例より分離)

滝田株 (Sh. flexneri 2a, II: 3,4……)

(第3例より分離)

渡辺株 (Sh. flexneri 2b, II: 7, (8,9)——)

(第4例より分離)

樽見株 (Sh. flexneri 2b, II: 7, (8,9)……)

(第5例より分離)

駒込 BIII 原株 (Sh. flexneri 2a, II: 3,4……)

(当研究所保存)

3) 肉水ブイヨンに加える抗血清

Sh. flexneri 2b (渡辺) (第4例より分離),

凝集價 1:10240

Sh. flexneri var. X (渡辺) (第4例より分離)

凝集價 1:5120

Sh. flexneri 2a (鈴木) (第1例より分離),

なかつた。

4) 渡辺株 (Sh. flexneri 2b) (II: 7.(8,9)...) の
変異

Sh. flexneri 2a 抗血清加ブイオンに培養した結果は第2表の如くで、7日培養、500倍稀釈血清より分離培養したものは被検集落9個の中、群7.(8,9)血清に凝集するのみならず、群4血清にも凝集する集落が8個認められた。この集落を更に平板に分離培養して生じた多くの集落についてスライド凝集反応を行つたが、すべて群7.(8,9)血清のみならず群4血清にも凝集し、Sh. flexneri 2b と Sh. flexneri 2a の集落に解離しなかつた。更にこの変異株を Sh. flexneri var. X 及び Sh. flexneri 3a 抗血清加ブイオンに同様の方法で培養したが何等の変化も起らず、Sh. flexneri 2b と Sh. flexneri 2a に解離しなかつた。又、対照として200倍稀釈健康家兎血清加ブイオン及び肉水ブイオンに培養したものからは変異菌は認められなかつた。

Sh. flexneri 2b 抗血清加ブイオンに培養したものは、第2表の如く、培養7日でR型出現し、500倍稀釈に於て、集落10個の中、型抗原を失つた Sh. flexneri var. X を1個発見した。渡辺株は稍々不正円形の集落であるが、この変異株は正円、稍々小型であり、発見に好都合であつた。然しその後の培養では II 相菌は発見出来なかつた。Sh. flexneri var. Y 抗血清加ブイオンに於ては、18日培養で100倍稀釈血清から分離培養したものは、12個の集落の中、1個の Sh. flexneri var. X を認めた。この変異株も母型菌に比し正円で稍々小型

であつた。Sh. flexneri var. X 抗血清加ブイオンに培養したものはR型への変異の他は認められなかつた。

5) 樽見株 (Sh. flexneri 2b) (II: 7.(8,9)...) の
変異

第3表にみる如く、Sh. flexneri 2a 抗血清加ブイオン培養に於ては、7日培養の1000倍稀釈血清の試験管より分離培養し、11個の集落の中、1個は群7.(8,9)血清に凝集せず、群3血清及び群4血清に凝集する集落を得た。即ち、Sh. flexneri 2b より Sh. flexneri 2a に変異したものと考え。11日及び16日培養のものは、群4血清には凝集せず、群3血清及び型 II 血清に凝集する集落となつた。即ち、前記鈴木株 (II: 3...) と同様の変異株 Sh. flexneri 2a' を得た。Sh. flexneri 2b 抗血清加ブイオン培養に於ては、第3表の如く、3日培養の500倍稀釈の試験管より分離培養し、10個の集落の中、1個の Sh. flexneri var. X を得た。7日及び11日培養に於ても約半数の Sh. flexneri var. X を得た。Sh. flexneri var. Y 及び Sh. flexneri var. X 抗血清加肉水ブイオンに培養したものからは変異株は発見出来なかつた。

以上5株より in vitro で得られた Sh. flexneri var. X 及び Sh. flexneri var. Y について山田株 (Sh. flexneri 3a)、蒔田変異株 (Sh. flexneri 3b)、川崎株 (Sh. flexneri var. Y. マノンニット非分解菌)、山田変異株 (Sh. flexneri 3a より変異した Sh. flexneri var. X) の抗血清加ブイオンを用いて同様の実験を行つたが何等抗原構造に変化を認めなかつた。

第3表 樽見株 (Sh. flexneri 2b) の変異

培養日数			3 日					7 日					11 日					16 日							
培 地	抗 血 清	稀 釈 倍 数	被 檢 集 落 数	型 血 清	群 血 清			生 理 食 塩 水	被 檢 集 落 数	型 血 清	群 血 清			生 理 食 塩 水	被 檢 集 落 数	型 血 清	群 血 清			生 理 食 塩 水					
				II	3	4	7			II	3	4	7			II	3	4	7		II	3	4	7	
抗血清加ブイオン	Sh. flex. 2a	500	6	++	—	—	++	—	8	++	—	—	++	—	8	++	—	—	++	—	死				
		1000	6	++	—	—	++	—	10 1	++ ++	— ++	— ++	— —	— —	7 4	++ ++	— ++	— —	— —	9	++	++	—	—	—
	Sh. flex. 2b	500	9 1	++ —	— —	— ++	— —	2 6	++ —	— —	— ++	— ++	— —	9 5	++ —	— —	— ++	— —	— —	死					
		1000	7	++	—	—	++	—	8	++	—	—	++	—	10	++	—	—	++	—	8	++	—	—	++

第4表 *Sh. flexneri* 2 の吸収試験成績

抗血清	抗原	Ewing 標準株											同型菌
		1a	1b	2a	2b	3a	4a	4b	5	6	X	Y	
Ew. 10 II: (3), 4..)	—	1280	1280	10240	5120	80	1280	640	80	80	1280	2560	10240
	2b	1280	1280	2560	0	0	40	0	0	0	40	2560	2560
	2b, X	++	++	++	—	—	—	—	—	—	—	++	++
滝田 (II: 3, 4)	—	1280	1280	5120	2560	640	2560	1280	2560	0	2560	2560	1280
	2b	640	320	1280	0	160	1280	160	80	0	320	2560	1280
	2b, X	++	++	++	—	—	++	—	—	—	—	++	++
	2b, X, 1b	—	—	++	—	—	++	—	—	—	—	++	++
樽見 (II: 3..)	—	160	80	2560	1280	160	1280	320	640	0	640	2560	1280
	2b	40	40	1280	0	0	320	0	0	0	40	2560	1280
	2b, X	—	—	+	—	—	++	—	—	—	—	++	++
樽見 (II: 7..)	—	640	320	1280	5120	1280	160	320	640	0	2560	640	2560
	樽見(II: 3..)	80	80	80	1280	640	0	0	160	0	1280	80	1280

註: 凝集価 40 倍未満は 0 とする

以上の実験を行うに当り, *Sh. flexneri* 2a 及びその II 相菌には, 群 3 及び群 4 抗原を有するものと, 群 4 抗原の脱落したと思われるものとあることが判明したので次の 3 株の *Sh. flexneri* 2a, 即ち, Ew. 10 株, 滝田株, 樽見変異株及び樽見原株に対する抗血清について, *Sh. flexneri* の各型菌を抗原として定量凝集反応を行うと, 第 4 表の如く, 凝集価に可成の相異が認められ, 更に *Sh. flexneri* 2b, *Sh. flexneri* var. X で吸収した抗血清は, *Sh. flexneri* 1b 及び *Sh. flexneri* 4a に凝集するものと, どちらか一方だけに凝集するものとある事が判る。

III. *Sh. flexneri* 3 の変異の実験

1) 供試菌

山田株 (*Sh. flexneri* 3a, III: 6, 7, (8, 9)....)

(第 10 例より分離)

金井株 (*Sh. flexneri* 3b, III. S: 4, 6....)

(当研究所で分離)

2) 肉水ブイヨンに加える抗血清

Sh. flexneri 3a (山田株) (第 10 例より分離)

凝集価 1:10240

Sh. flexneri 3b (莊田株) (当研究所分離)

凝集価 1:5120

3) 実験成績

1. 山田株 (*Sh. flexneri* 3a)(III: 6, 7(8, 9)....) の変異

第 5 表にみる如く, 200 倍稀釈 *Sh. flexneri* 3b 抗血清加ブイヨンに培養したものでは, 1 日培養ですでに変異菌の出現をみた。即ち, 23 個の集落の中, 1 個は型 III 血清のみならず群 6 血清にも凝集せず, 群 7, (8, 9) 血清のみに凝集する集落, 即ち, *Sh. flexneri* var. X に相当する変異株を得た。この変異株の生物学的性状は母型菌と同様で, ソルビットを分解し, インドール反応強陽性である。培養日数を重ねるに従つて変異株の出現の割合を増し, 12 日培養に於ては変異菌だけとなつた。100 倍, 500 倍, 1000 倍稀釈血清のものからは変異菌の出現はみられなかつた。*Sh. flexneri* 3a 抗血清加ブイヨンに培養したものは第 5 表の如く, 12 日培養の 200 倍稀釈血清のものから, 7 個の集落の中, 2 個の *Sh. flexneri* var. X に相当する変異株の出現をみた。

山田株 (III: 6, 7, (8, 9)....), 山田変異株(—: 7, (8, 9)....) 及び *Sh. flexneri* 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 4a, 5, 6, var. X, var. Y の各型菌 (すべて Ewing の標準株) を抗原として山田株抗血清を用い定量凝集反応を行つた結果, 凝集価はそれぞれ 5120, 640 及び 160, 2560, 1280, 2560, 5120, 320, 160, 0, 1280, 2560 となり, 山田変異株抗血清に対しては, 5120, 5120, 及び 1280, 1280, 2560, 5120

第5表 山田株 (Sh. flexneri 3a) の変異

培養日数			2 日				4 日				12 日				17 日											
培 地	抗 血 清	稀 釈 培 数	被 檢 集 落 数	型血清	群血清		生 理 食 塩 水	被 檢 集 落 数	型血清	群血清		生 理 食 塩 水	被 檢 集 落 数	型血清	群血清		生 理 食 塩 水									
				III	4	6			7	III	4			6	7	III		4	6	7						
抗血清加 ブイヨン	Sh. flex. 3a	100	7	++	—	+++	++	—	10	++	—	+++	++	—	全部 R 型				3	++	—	+++	++	—	70% R 型	
		200	10	++	—	+++	++	—	10	++	—	+++	++	—	5 2	++ —	—	+++	++ — — ++	— —	11	—	—	—	++	—
	Sh. flex. 3b	100	13	++	—	+++	++	—	12	++	—	+++	++	—	7	++	—	+++	++	—	12	++	—	+++	++	—
		200	16 4	++ —	—	+++ —	++ —	—	2 2	++ —	—	+++ —	++ —	—	7	—	—	—	++	—	—	8	—	—	—	++
													60% R 型													

第6表 金井株 (Sh. flexneri 3b) の変異

培 養 日 数		1 日					2 日					11 日					41 日				
培 地	稀 釈 倍 数	被 検 集 落 数	型血清	群血清			生 理 食 塩 水	被 検 集 落 数	型血清	群血清			生 理 食 塩 水	被 検 集 落 数	型血清	群血清			生 理 食 塩 水		
			III	3	4	6			III	3	4	6			III	3	4	6			
Sh. flex. 3b 抗血清加 ブイヨン	100	8	++	-	++	++	-	8	++	-	++	++	-	8	-	++	++	-	-		
								1			++	++	-								
	200	3	++	-	++	++	-	12	-	++	++	-	-	11	-	++	++	-	-		
		12	-	++	++	-	-							7	-	++	++	-	-		
	500	1	++	-	++	++	-	4	++	-	++	++	-	9	-	++	++	-	-		
		8	-	++	++	-	-	6	-	++	++	-	-								
	1000	1	++	-	++	++	-	8	-	++	++	-	-	1	++	-	++	++	-	-	
		9	-	++	++	-	-						9	-	++	++	-	-			

10240, 320, 5120, 0, 5120, 2560 となり, II 相菌抗血清は I 相菌抗血清に比較すると Sh. flexneri の各型菌に対し平均した凝集価を示している。この Sh. flexneri var. X (山田変異株) と Sh. flexneri var. X (Ew. 12) の交叉吸収試験の結果, 互に完全には吸収されず, 微少抗原が異つているものと思われる。

2) 金井株 (Sh. flexneri 3b)(III. S: 4, 6……) の変異

第6表の如く, Sh. flexneri 3b 抗血清加ブイヨン培養では1日培養で, 100倍稀釈以外ではすでに型 III 抗

原, S 抗原及び群 6 抗原が脱落し, 群 3 及び群 4 血清に凝集する集落, 即ち, Sh. flexneri var. Y に相当する集落を多く検出した。41日培養より平板に分離培養したものでは相等死滅し, 生じた集落は著しく減少していたが, 食塩水に凝集する集落は認められず, 一部稍扁平な集落はあつたが, すべて正円, 光沢ある集落で, 100倍稀釈血清より分離培養した集落は Sh. flexneri var. Y' (—: 3……) であつた。

之等 Sh. flexneri 3b より変異した Sh. flexneri var. Y (—: 3, 4……) 及び Sh. flexneri var. Y' (—:

3・….)は、生物学的性状が母型菌と同じである。又 *Sh. flexneri* 3a 抗血清加ブイオンに培養したものからは、11日培養より *Sh. flexneri* var. Y に相当する変異株を得た。

小括並に考按

上述の実験により、出現率の多少はあるが、すべて型抗原の脱落した変異株を得た。又、*Sh. flexneri* 2b より *Sh. flexneri* 2a への変異、更に *Sh. flexneri* 2a の群 4 抗原の脱落した変異株 *Sh. flexneri* 2a' を得た。即ち、型抗原は保存され、群抗原の一部の脱落と共に微量抗原が増大して新たな抗原が出現したかの如くに見える変異を認めた。之に類似した群抗原の変化については、*Sh. flexneri* 4 について Veazie²⁾ の報告がある。即ち従来の 103 型菌とは異り、群抗原として *Sh. flexneri* var. X の抗原 (群 7, (8, 9) 抗原に相当すると考えられる) を有する Arnold 株について抗原構造の変化を観察し、4 年後に於ては群抗原として *Sh. flexneri* var. Y の抗原 (群 3 及び群 4 抗原に相当すると考えられる) を有する本来の 103 型菌の出現をみたと述べている。樽見株に於ける *Sh. flexneri* 2b より *Sh. flexneri* 2a への変異及び Veazie の *Sh. flexneri* 4 に於ける変異の事実より、群 3 及び群 4 抗原と群 7, (8, 9) 抗原とは多く場合対蹠的關係にあり、この両抗原を共有する渡辺変異株 (II: 4, 7, (8, 9)...) の出現は稀な例と考えられる。又、当研究所に於て辺野喜等⁹⁾ が鼠の腸内容より *Sh. flexneri* 2b と同時に群 4 血清にも凝集する菌 (II: 4, 7, (8, 9)...) を分離した。第 4 表の結果より、*Sh. flexneri* 2a の群抗原 3 及び 4 は、量的にそれぞれの菌株のみならず同一株より生じたものでも可成の相異があるものと考えられる。

Sh. flexneri 3a に続いて検出された Sh. flexneri var. X は、生物学的性状が Sh. flexneri 3a と同じであることから、Sh. flexneri 3a よりの変異を予想していたのであるが、in vitro に於ても同じ変異株を再現せしめることが出来た。この変異は、型抗原が脱落すると群6抗原も脱落する事が興味ある点である。Sh. flexneri 3b についても上述金井株の変異の如く、型 III 抗原が脱落すると群6抗原も脱落し、Sh. flexneri var. Y に相当する変異株を生じた。この事実より、群6抗原は型 III 抗原と密接な関連のある事が考えられる。型 III 血清を作る場合に、群6抗体が容易に吸収されず、之を充分吸収すると、型 III 血清の凝集価が著しく低下する事実も両抗原の関連性を裏書きするものである。安齋等⁹⁾は群6抗原は型抗原と同様に熱に対して抵抗性が強いと述べてい

る。Sh. flexneri 3a と Sh. flexneri 3b との関係は、Sh. flexneri 2a と Sh. flexneri 2b の関係とは稍々異っている。即ち、Sh. flexneri 3b は Sh. flexneri 1b から変異するものであり、抗原的ばかりでなく生物学的性状に於ても Sh. flexneri 3a よりも Sh. flexneri 1b に近縁のものであると思われる。

以上の実験の結果を図示すると次の如くである。

Sh.flexneri 2 a→Sh.flexneri var.Y→Sh.flexneri var.Y'
(II: 3, 4..) (—: 3, 4..) (—: 3..)

Sh. flexneri 2 a' → Sh. flexneri var. Y'
(II: 3 · ·) (—: 3 · ·)

Sh. flexneri 2 b → Sh. flexneri 2 a → Sh. flexneri 2 a'
(II:7, (8,9)··) ↘ (II:3,4··) (II:3··)
Sh. flexneri var. X
(—:7, (8,9)··)

Sh. flexneri 3 a → Sh. flexneri var. X
(III: 6, 7, (8, 9)—) (—: 7, (8, 9)··)

Sh.flexneri3b→Sh.flexneri var.Y→Sh. flexneri var. Y'
(III. S: 4, 6..) (—: 3, 4..) (—: 3..)

私は赤痢患者或は保菌者につき同一人の糞便を長期に亘り検索中、血清学的に異なる赤痢菌が同時に検出された諸例、即ち *Sh. flexneri* 2a と *Sh. flexneri* var. Y の混在3例、*Sh. flexneri* 2b と *Sh. flexneri* var. X の混在3例、*Sh. flexneri* 2b と *Sh. flexneri* 2a の混在3例、及び *Sh. flexneri* 3a と *Sh. flexneri* var. X の混在1例、計10例に遭遇した。之等の諸例から分離された菌株及び保存株を用い、抗血清加ブイオンに培養することによつて得られた結果は上述の通りである。従つて之等の人体例で見られるものは人体内に於ける赤痢菌の変異を推定せしめる一現象であると考え、*Sh. flexneri* var. Y と *Sh. flexneri* 2a、*Sh. flexneri* var. X と *Sh. flexneri* 2b との関係はこの人体例と試験管内変異により一層明かになつたものと考え、*Sh. flexneri* 2b → *Sh. flexneri* 2a の変異は I → II 相変異と異り、群抗原 7, (8, 9) の喪失と共に 群抗原 3, 4 が出現した点が注目される。

結論

Sh. flexneri 2a から Sh. flexneri var. Y, Sh. flexneri 2b から Sh. flexneri var. X, Sh. flexneri 2b から Sh. flexneri 2a, Sh. flexneri 3a から Sh. flexneri var. X, Sh. flexneri 3b から Sh. flexneri var. Y への変異を試験管内に於て惹起させることが出来た。而して、人体内に於ける之等の変異を推定せしめる 10 例に就いて併せて報告した。

終りに御指導御校閲を賜つた川路、辺野喜両博士に感謝する。尙本研究は文部省科学研究費の補助によつた。

こゝに謝意を表する。

文 献

- 1) Elrod, R. P., Okabe, K., Sanders, A. C. and Hullinghorst, R. L.: The group phase of *Shigella para dysenteriae* type W: its isolation from man. *Jour. Immunol.* 65, 375—382, 1950
- 2) 篠川至, 池村謙吾: *Sh. flexneri* 2a の相変異に就て, 新潟縣衛生試験所研究報告, 第46集, 昭和26年 (1951)
- 3) 中村伸藏: 駒込 BIII 菌 (2b) と X, 及び駒込 BIII 菌 (2a) と Y との同時検出例について 第5回日本細菌学会関東支部総会 昭和26年11月 (1951)
- 4) Boyd, J.S.K.: The antigenic structure of the mannitol fermenting group of dysentery bacilli. *Jour. Hyg.*, 38, 477—499, 1938
- 5) 篠川至, 池村謙吾: 川瀬菌 (*Sh. paradysenteriae* III; *Sh. flexneri* III) の抗原構造に就て其の2, *Sh. flexneri* 3の相変異に就て 新潟縣衛生試験所研究報告, 第48集 昭和26年12月 (1951)
- 6) 中村伸藏: 同一人より血清学的に異なる赤痢菌の検出について (続報) *Sh. flexneri* 3a とその変異菌と思われる一例, 第7回日本公衆衛生学会 昭和27年8月 (1952)
- 7) Veazie, L.: A new type of phase variation in the race of *Shigella paradysenteriae*, *Jour. Immunol.*, 61, 307—314, 1941
- 8) 辺野喜正夫, 松井清治, 依田三郎, 斎藤雅雄: 東京都立衛生研究所年報 IV, 41, 1952
- 9) 安斎博, 伊達和男, 雪下新生, 岩崎謙二, 久保田好之: 赤痢菌属の抗原に関する研究, 日本細菌学雑誌 8, 555, 1953