E 群サルモネラに見出された T₁ 型菌株*

植 竹 久 雄 内 田 孝 宏 牧 野 利 一

札幌医科大学微生物学教室

〔受付：1 月 23 日・1961 年〕

さきに Uetake and Uchida (1959) は $\mathcal{E}^{15}$ フェージの突然変異株について報告したが、この突然変異株に関する実験の間に次の様な菌株に遭遇した。即ち *Salmonella anatum* (2 A) を $\mathcal{E}^{14a}-\mathcal{E}^{15}$ の突然変異の 1—で溶原化して得た A ($\mathcal{E}^{15a}$) から delysogenize された細胞を得るべく、A ($\mathcal{E}^{15a}$) を抗 15 因子血清加培地に培養したところ (Uetake et al. 1955 : 中川 (武) 等 1956), $\mathcal{E}^{15a}$ を失った A 細胞の外に、抗 3, 抗 10, 抗 15 因子血清の何れでも凝集しない株が偶然見出されたので、この株に #64—57 と記号をつけた。

#64—57 は R 型ではないので何か別の菌体抗原をもつことが予想されたが、種々の抗血清がないので、菌株を Dr. Edwards の許へ送ったところ、これがはからずも T₁ 抗原をもつことが見出された。E 群サルモネラで T₁ 抗原のみを示す菌株は当時まだ見出されていなかったもので、Dr. Edwards はこの菌株を Dr. Kauffmann に送り、T₁ 抗原をもつことが更に確認された。

そこで #64—57 株が菌体抗原として T₁ 抗原だけをもち他の既知 O 抗原をもたないかどうかを確めるため、我々は Dr. Edwards 及び Dr. Kauffmann から T₁ 抗原をもつサルモネラ数株の分与をうけ、交叉凝集反応及び交叉吸収試験により #64—57 株の抗原構造を検討したので、その成績をここに報告する。

実験材料と実験方法

菌株：*Salmonella anatum* 293 (二 A)，及びそれから誘導された A ($\mathcal{E}^{15}$)，A ($\mathcal{E}^{15a}$) については Uetake and Uchida (1959) の論文参照。*S. newington* C₂ と *S. canoga* は共に国際標準株。*S. senftenberg* HS-1 は北海道大学獣医学的細菌学教室より分与 (Uetake et al. 1955) T₁ 抗原をもつ菌株の中、*S. typhimurium* CDC #1287—58, CDC #1495—58, *S. paratyphi* B CDC #45

—56, *S. senftenberg* CDC #2282—58 は Dr. Edwards から、*S. typhimurium* Nr. 52—56, 同 S.S. 113—58, *S. friedman* S.S. 120—58, T₂ 抗原をもつ *S. bareilly* 168—56 は Dr. Kauffmann から分与された。又 *S. westhampton* Nr. 400, *S. friedman* Nr. 499 も Dr. Kauffmann から分与された。

抗菌血清及び因子血清：O 血清及び H 血清としては通常の方法で作ったウサギ免疫血清を用いた (伝研学友会 1951 : Kauffmann 1954)。抗 #64—57 血清及び抗 113—58 血清は、100°C 2 時間半加熱死菌を接種して作った。抗 10 因子血清としては抗 A O 血清を A ($\mathcal{E}^{15}$) で吸収したもの、抗 15 因子血清としては抗 A ($\mathcal{E}^{15}$) O 血清を A で吸収したものをを用いた。

試験管内凝集反応：倍数稀釈した血清に、菌液を加えて 50°C 2 時間、次いで室温に 1 夜おいた。O 凝集反応と T 凝集反応は室温 1 夜静置後判定、H 凝集反応は 50°C 2 時間で判定した。

フェージ株：フェージ C₃₄₁, $\mathcal{E}^{15}$ vir, $\mathcal{E}^{14}$ vir, $\mathcal{E}^{15}$ vir h については Uetake et al. (1958) 及び Uetake and Uchida (1959) の報告参照。

実験成績

S. anatum 293 (二 A) を $\mathcal{E}^{15}$ フェージで溶原化して得た A ($\mathcal{E}^{15}$) から $\mathcal{E}^{15}$ の突然変異株 $\mathcal{E}^{15a}$ をもつ細胞を単離、次いでこれから $\mathcal{E}^{15a}$ を分離し、 $\mathcal{E}^{15a}$ で A を溶原化して A ($\mathcal{E}^{15a}$) を得た。A ($\mathcal{E}^{15a}$) は O 抗原 3 (10) 15 をもつ (Uetake and Uchida, 1959)。A ($\mathcal{E}^{15a}$) から delysogenize された細胞を得る同時で A ($\mathcal{E}^{15a}$) を抗 15 因子血清加ブイオンに培養し、それを平板にまいたところ、集落の中に特殊な性状の集落が見出され、これに #64—57 と記号をつけた。

UETAKE Hisao, UCHIDA, Takahiro and MAKINO Toshikazu: Group E Salmonella with T₁ Antigen. Department of Microbiology, Sapporo Medical College.—Jap. J. of Bact., 16 (9) 805-807, 1961.

* 本研究には文部省科学研究費の補助を受けた (植竹)。本論文の要旨は 1960 年 2 月 19 日、第 16 回日本細菌学会北海道支部会総会で発表された。

第 1 表 交叉凝集反応と交叉吸収試験

O 抗原構造	T 或 O 血清 凝集原	抗-# 64-57				抗-113-58				抗-T1*		抗-10	抗-15	食塩水
		113-58	45-56	120-58	2282-58	64-57	45-56	120-58	2282-58	#64-57				
3.10	S. anatum 293	—				80	—					3200	—	—
3.15	S. newington C ₂	—				160	—					—	800	—
(3) (15) 34	S. canoga	—												—
1.3.19	S. senftenberg HS-1	—				—	—							—
T 1	# 64-57	1280†	—	—	—	1280	—	—	—	—	6400	—	—	—
	S. S. 113-58	1280	—	—	—	1280	—	—	—	—				—
	CDC # 1495-58	1280	—	—	—	1280	—	—	—	—				—
	CDC # 1287-58	1280	160	—	—	1280	—	—	—	—				—
	Nr 52-56	1280	—	—	—	1280	—	—	—	—				—
	CDC # 45-56	640	—	—	—	1280	—	—	—	—	6400	—		—
	CDC # 2282-58	640	—	160	—	1280	—	—	—	—	6400	—		—
	S. S. 120-58	1280	—	—	—	1280	—	—	—	—				—
T 2	168-56	—				—	—							

†: 数値は凝集反応陽性を示した最高血清稀釈を示す。— は 80 倍血清稀釈で凝集反応陰性を示す。

*: この血清は D. Edwards から分与された。

#64—57は抗3, 抗10, 抗15因子血清の何れでも凝集せず, 抗T₁血清でのみ凝集する。又 C₃₄₁, E¹⁵vir, E³⁴vir h の何れのフェージによつても溶菌をうけない〔尚, A (E¹⁵a) は E³⁴vir h の溶菌をうける (Uetake and Uchida, 1959)〕。

抗#64—57血清と抗T₁血清 (抗 113—58血清及び Dr. Edwards より分与された抗 T₁血清) による交叉凝集反応及び交叉吸収試験の成績は第1表の様になった。

抗#64—57血清では#64—57株と総てのT₁株は凝集価又は殆んど凝集価まで凝集したが, E群サルモネラは凝集しなかつた。この血清をT₁株 (113—58, 120—58, 45—56, 2282—58) で吸収すると凝集素は完全に吸収し尽される。又抗 113—58血清では#64—57株とT₁株は凝集価まで凝集し, S. anatum と S. newington は軽度でのみ凝集する。この血清を#64—57或いはT₁株 (45—56, 120—58, 2282—58) で吸収すると何れの株も凝集しなくなる。即ち, #64—57株とT₁株の間では完全な交叉吸収が成立する。

尚上述の外, #64—57株は Dr. Edwards から分与された抗T₁血清でも凝集し, 且その凝集素を完全に吸収した。

#64—57株のH抗原は e.h: 1.6……でA及びA (E¹⁵a) のH抗原と同一である。他方#64—57株は抗A血清, 抗A (E¹⁵) 血清中のO凝集素を吸収出来ない。

従つて#64—57株は菌体抗原としてT₁をもち, 恐らく他のO抗原はもたないと考えられる。

処で#64—57株は溶原性なので, T₁抗原形成が特殊プロフェージ——恐らくは E¹⁵ の突然変異株——に支配される可能性を疑つて, #64—57株だけでなく, 45—56, 3534—57, 1287—58, 2282—58, 113—58, 120—58等の諸菌株について, 種々の方法でこの種フェージの存在をしらべたが, T₁抗原形成を支配すると思われるフェージは逆に見出されなかつた。

考 按

上述の交叉凝集反応, 交叉吸収試験の成績は#64—57株の抗原構造がT₁: e. h: 1.6……であることを示している。

1956年 F. Kauffmann は S. paratyphi B. S. typhimurium でS型とR型の間中間抗原型を見出し, これをT型と名付け, 又 S. paratyphi B, S. typhimurium のT抗原をT₁と呼んだ。将来見出されるであろう別のT抗原を得た。T₂, T₃等と呼称することをも提唱した (Kauffmann, 1956)。そして1957年には S. bareilly に T₂抗原を見出した (Kauffmann, 1957)。

1956年の報告中で, Kauffmann は更に S. paratyphi B, S. typhimurium の T₁型菌株が, S. london (E₂群), S. newington (E₂群), S. illinois (E₃群), 或いは S.

senftenberg (E₄群) に対する O 血清によつて血清 20 倍稀釈まで凝集することから, E 群サルモネラに T₁ 抗原の出現することを指摘した。然し実際に T₁ 型菌株として見出された菌株はこの #64—57 と CDC #2282—58 株が最初のものである。

抗 113—58 血清は我々の用いた *S. anatum* 293 株と *S. newington* C₂ 株を軽度に凝集した。然しこの凝集はこの血清を #64—57 株で吸収すると, 消失してしまうから, 上記 2 菌株が少量の T₁ 抗原を含むためと考えれば, 上の所見は説明がつく。これは Kauffmann (1956) の所見とも符合する。我々の保存している *S. anatum* 293 株も, *S. newington* C₂ 株もかなり高率に R 型細胞を混在するし (Uetake et al. 1958), 又 T 型が S 型と R 型の中間を見做されること (Kauffmann 1956; Schlosshardt, 1960) から考えると, 上記 2 菌株に T₁ 抗原が認められても, 別に不思議ではないであろう。

結 論

C₁₅a フェージで溶原化された *S. anatum* から, T₁ 抗原をもつ菌株が分離された。

本研究に御親切な支持を与え, 菌株, 抗血清等を分与された。S. E. Luria 博士, P. K. Edwards 博士, F. Kauffmann 博士に深く感謝致します。

文 献

- 1) 伝研学友会: 細菌学実習提要, 1951, 丸善.
- 2) Kauffmann, F.: *Enterobacteriaceae* Munksgaard Copenhagen 1954.
- 3) Kauffman, F.: *Acta Pathol. Microbiol. Scand.* **39**, 299-304, 1956.
- 4) Kauffman, F.: *Acta Pathol. Microbiol. Scand.* **40**, 343-344, 1957.
- 5) 中川(武), 土屋, 水島, 植竹: 日本細菌学雑誌, **11**, 51-53, 1956.
- 6) Schlosshardt, J.: *Zbl. Bakt. I Orig.* **177**, 176-185, 1960.
- 7) Uetake, H., Nakagawa, T., and Akiba, T.: *J. Bact.* **69**, 571-579, 1955.
- 8) Uetake, H., Luria, S. E., and Burrous, J. W.: *Virology* **5**, 68-91, 1958.
- 9) Uetake, H. and Uchida, T.: *Virology* **7**, 495-505, 1959.