す。なお本研究中多大の御援助と御鞭撻を戴いた穴戸亮博士並にリケッチアウイルス部々員各位に深く謝意を表します。

参 考 文 献

1) 石川正策：マウスの Weil-Felix 反応 (抗 OXK 菌) に関する研究, 第 1 報, Freund 型 Adjuvant 添加による OXK 抗体の増加について。2) 東京都：七島熱の調査研究, 1952 年 3 月。3) 川村明義, 鈴木潔, 織田昭, 岩崎隆, 佐々学, 中屋逸郎, 大原良清, 川島文夫, 川島豊作：高知県下の恙虫病の研究 (第一報), 有毒村の野鼠より分離した病原体について, 東京医事新誌, **69**, 495-498, 1952。4) 野口政輝, 北岡正見, 佐々学, 福住定吉, 高木誠等：静岡

県下の恙虫病の調査研究, 静岡県衛生研究所年報, **3**, 7-20, 1953。5) 鈴木武夫, 笠原四郎, 浅沼靖, 佐々学, 北岡正見, 遠藤真三, 穂坂与明, 等：千葉県下の恙虫病調査研究, 千葉県衛生研究所, 1953 年。6) 福住定吉, 小畑義男, 大和田寛, 北川三郎：恙虫病新有毒地鶴見地区について, 1952 年度神奈川県衛生研究所年報, 1953。7) 北岡正見, 穴戸亮, 谷口博一, 浅沼靖：神奈川県下における地方性恙虫病に関する研究, 同上。8) 北岡正見, (未発表) 国立予防衛生研究所昭和 30 年度年報。9) Blake, F. G., Maxcy, K. F., Sadusk, J. F., Kohls, G. M., Bell, E. J.: Studies on tsutsugamushi disease (Scrub typhus) in New Guinea and adjacent islands, Amer. J. Hyg., **4**, 243-373, 1945。

溶 原 性 (LYSOGENESIS) に 関 す る 研 究

II. 過酸化水素誘発に及ぼす温度と KCN の影響について

田 波 洋*, 宮 島 吉 広*

YOH TANAMI and YOSHIRO MIYAJIMA: STUDIES ON LYSOGENESIS
II. PHAGE INDUCTION EFFECT OF H_2O_2 WITH AN ARTIFICIAL
LYSOGENIC *SHIGELLA FLEXNERI*.

[受稿 8 月 6 日 1956]

は じ め に

ファージ研究の焦点がウイルスの増殖理論の展開にあるとすれば, 溶原菌研究の興味の中心は, 宿主菌細胞と寄生ウイルス(プロファージ)の間の「不思議な」平衡関係の解明にあるといえよう。

この目的に対してファージ誘発現象の果す役割は, 地殻の構造をしらべる場合の人工地震のように, 細胞とウイルスの平衡関係をゆさぶる「打診」に相当するだろう。

× × ×

現在, ファージ誘発刺激として知られている因子が, すべて mutagenic 或は発癌性因子^{4,7}として知られているものであること——例えば, X線^{7,20)}や紫外線の照射^{3,9,16,19)}, ナイトロゼエンマスタード⁷⁾, H_2O_2 ¹⁴⁾, ある種の還元物質など^{10,14,15,17)}——はファージ誘発刺激の侵襲点が菌の核物質であること, したが

って, プロファージと菌との平衡関係(共生関係)は恐らく菌の核機構において成立っていることを想像させる。この推定が正しいことは, 大腸菌 K 12(λ) 株においては LEDERBERG 等 (1953) が直接証明した。

× × ×

本論文においては, 放射線による誘発実験の準備として行つた, 人為溶原性赤痢菌 KA(βL) 株に対する過酸化水素 (H_2O_2) のファージ誘発実験の結果が記載される。 H_2O_2 のファージ誘発効果についての報告は, 今まで, LWOFF と JACOB¹⁴⁾ (1952) によつて極めて簡単に「その事実があること」が示されているにとどまるので, 定量的な観察としては本報告が最初のものではないかと思われる。

材 料 と 方 法

溶原菌：人為溶原性赤痢菌, KA(βL) 株, を用いた。本菌は駒込 A 菌 (*Shigella flexneri* type 5) に

*信州大学医学部細菌学教室 (主任 田崎忠勝教授)

溶原性大腸菌A34株の産生する β ファージのブランク型変異種, β L株, を感染させて得られた溶原菌である。この菌の生物学的特性については既に報告した¹⁹⁾。本菌は適当な紫外線量の照射により, 80%以上の効率で β Lファージの産生過程が誘発される。

H_2O_2 による誘発実験のやり方: 普通ブイオンに一晚静置培養したKA(β L)菌(約 2×10^8 /ml)に予め抗 β ファージ家兔血清を(1/100倍の濃度になるように)加え37°Cで30分作用させて遊離のファージを充分中和したのち, M/50 磷酸緩衝生理食塩水(pH 7.0)で50倍に稀釈し, 種々の温度で, 同様の緩衝食塩水で稀釈した H_2O_2 液を等量混合し, いろいろの時間作用させる。

きめられた時間が経過したら, 緩衝食塩水で 10^{-3} (程度)に稀釈し, 寒天重層法で誘発菌の数を——これはブランク数であらわされる——, 一方では集落をつくらせることによって H_2O_2 の殺菌効果を観察する。なお, 稀釈後の濃度では H_2O_2 はブランク形成にも集落の形成にも何らの阻害作用を示さなかった。

H_2O_2 で処理しない菌の, 他の一部は, 別に適当に稀釈して集落をつくらせ, もとの生菌数を求めておく。誘発率及び殺菌率はすべてこの対照に対して計算される。

誘発実験に用いた H_2O_2 は日本薬局法に基く市販品(大正製薬)を用いた。念のため他の会社の製品を2, 3試用してみたが, 大体似たような誘発成績がえられた。

ファージの検定法: ADAMS²⁰⁾(1950)の記載した標準寒天重層法を用いた。指示菌としては駒込BI菌(*Sh. flexneri* Variant Y)を用いたが, 条件を一定にするために常に振盪培養で対数発育期にある約 3×10^8 /mlの濃度のものを用意した。

培地: 液体培地はすべて普通ブイオン(pH 7.2)を用い, 培養はすべて37°Cで行った。

その他の実験方法についてはそれぞれの場所でのべよう。

実験成績

I. β Lファージに対する H_2O_2 の作用

後でのべるように, KA(β L)菌に対し H_2O_2 は顕著な殺菌作用を示す(例えば, 37°Cで0.15%の H_2O_2 を作用させると3分間に99%が殺菌される)他, 誘発菌におけるファージの増殖も著しく阻害される(37°C, 0.15%の濃度では3分間に誘発菌の約90%がブ

ランクをつくらなくなる)が, ブイオン中又は食塩水中で遊離状態にある β Lファージに対しては, 0.15%の H_2O_2 を37°C, 10分間作用させても何ら意味のあるようなファージ価の減少は認められなかった。尤もカタラーゼ等の H_2O_2 分解酵素の存在しないところでは, 事実上 H_2O_2 の分解は無視しう程度であろうから, 以上のことは当然のことと思われる。

II. H_2O_2 の濃度と誘発効果の関係

夫々0.15%, 0.03%, 及び0.006%の H_2O_2 濃度における誘発実験の結果の一例を図1に示そう。この成績に見出される事柄は次の2点に要約される。

Figure 1. H_2O_2 induction curves of KA(β L) strain at various concentrations at 30°C.

..... Inactivation curves of colony.

—— Phage induction curves.

(1) 誘発の速さ(誘発曲線の上昇部の傾斜であらわされる)は H_2O_2 濃度に近似的に比例する。図1の成績について, 夫々0.15%, 0.03%及び0.006%の H_2O_2 濃度における最大誘発率の見られる点(彎曲点)の時間を比較してみると, 大よそ0.7分: 3分: 12分以上=1: 4.3: >17という比率がえられ, H_2O_2 濃度の比率(25: 5: 1)の略々逆の関係が成立していることが認められる。このことは, 少なくとも実験の範囲では, H_2O_2 の誘発効果は濃度と作用時間の積に比例していることを意味しよう。即ち, H_2O_2 誘発に関しては H_2O_2 の「ある至適濃度」というものはないことが理解される。これに反し, ある種の還元物質(thiomalate,

thioglycolate etc.) と溶原性メガテリウム菌, 899(1) 株, との間にはファージ誘発に関する帯現象——即ちその物質のある濃度の前後では高率で誘発がおこるのに, その中間の濃度では極く僅かしか誘発がおこらない現象——が見出されている (LWOFF and SIMONOVITCH¹⁵, 1952)

(2) 最高誘発率は H_2O_2 濃度と無関係に略々一定である。

H_2O_2 による KA (β L) 菌の誘発率は, 各実験によってかなりの動揺があるが, 大体 8~13% の範囲にとゞまり, H_2O_2 の濃度と関係なく略々一定の限界値を示した。前報¹⁴でのべたように, この菌を紫外線で誘発すると 80% 程度の高率で β L ファージが誘発される。このことは, 紫外線の誘発と H_2O_2 の誘発のメカニズムには相当のちがひがあることを意味しているだろう。この事については後で又触れるつもりである。

Ⅲ. H_2O_2 誘発に及ぼす温度の影響

H_2O_2 の生物に対する作用はカタラーゼ等の存在の下に営まれることは論を俟たない。従つて, H_2O_2 のファージ誘発作用も当然カタラーゼなどの H_2O_2 分解酵素及びそれに引続く一連の酵素のはたらきを媒介として進行する——従つて H_2O_2 の誘発作用は (何らかの形で) 温度の影響をうけることが予想される。実験の結果はこの予想が事実であることを示した。

図 2 に示した成績は 0.03% の H_2O_2 濃度におけるファージ誘発効果を, 夫々 0°C, 15°C, 30°C 及び 37°C で比較し温度の影響をしらべたものであるが, 同様の成績は前後 4 回の実験において繰返して得られている。図 2 の曲線群は集落の不活化曲線群 (上のもの) とファージ誘発曲線群 (下のもの) とに区別されるが, その各々についてのべてみよう。

(1) H_2O_2 による集落の不活化曲線について。

図 2 に示された成績からすぐ気がつくことは, 集落の不活化の速さ (曲線の傾斜に比例すると考えられる) が顕著に温度に左右されること, と, これらの不活化曲線がいずれも上部に平坦部をもつ所謂「累積型」のものであることである。同様の殺菌効果は非溶原性の駒込 A 菌でも見出された。

前にものべたように, 我々の実験条件では H_2O_2 による KA (β L) 菌の誘発率は高々 10% 程度であるので残りの 90% の部分はファージも産生しなければ集落をつくらないことになる。このような流産的な誘発のおこる理由についてはつきりしたことはわからない

Figure 2. The effect of temperature on H_2O_2 induction of KA(β L) strain. (Concentration of H_2O_2 was 0.03 per cent)

が, 恐らく誘発効果が殺菌効果に覆われて了うためではなからうかと考えている。

扱, H_2O_2 の殺菌効果が温度依存性であることは, 先にのべた様に当然予想されるところであつたが, これらの不活化曲線のうちの直線部分の傾斜 (tangent) を図表から求め, Q_{10} (温度が 10°C 上昇するごとの反応速度の増加係数) を計算してみると表 1 a のような値がえられた。表 1(b) の成績は, H_2O_2 の濃度が 0.15% である別の実験結果から計算したものであるが, いづれの場合でも温度がのぼるにつれて Q_{10} の値が増大していることが認められる。

(2) H_2O_2 によるファージ誘発曲線について。

図 2 の下部に見られる曲線群は夫々 0°C, 15°C, 30°C 及び 37°C における 0.03% H_2O_2 によるファージ誘発曲線であるが, こゝに得られる知見をまとめてみると次のようになる。

(a) 誘発曲線の上昇部の傾斜は温度が上る程急になつていくが, これは KA (β L) 菌の誘発感受性が, 温度が高い程高い (即ち僅かの H_2O_2 で誘発される) ことを意味しよう。

この図と H_2O_2 の濃度と誘発効果の関連についての実験成績——即ち, H_2O_2 誘発速度は一定温度では H_2O_2 濃度に略々の比例するという関係 (図 1) と比較

Table 1. Relations between temperatures and temperature coefficient, Q_{10} , in bactericidal action of H_2O_2 .

(a) Concentration of H_2O_2 : 0.03%		(b) Conc. of H_2O_2 : 0.15%	
Temperature	Q_{10}	Temperature	Q_{10}
0—15°C	1.14	0—15°C	2.25
15—30°C	1.94	15—37°C	4.04
30—37°C	6.66	37—50°C	5.90

するとき、誘発曲線の上昇部の傾斜が高温程急になっていることは、各温度において単位時間に分解される H_2O_2 量が異なり、高温程その分解速度が大きいためであると推定することができよう。

このことから（前項で殺菌効果についてのべたときと全く同じ理由で） H_2O_2 の誘発効果も、恐らくカタラーゼを含む一連の酵素系を媒介として菌の核機構にはたらきかけることが推定される。

H_2O_2 による誘発率が低いために、正しい意味での Q_{10} の比較はできないけれども、試みに誘発曲線がその極値に達する迄に要する時間の逆数で誘発速度を表わすことにして（参考までに）計算してみると、15～30°C では $Q_{10}=2.08$ ；30～37°C の範囲では $Q_{10}=3.37$ という値がえられる。

(b) 誘発曲線の下降部の成立については (i) プロフェージの不活化、及び (ii) フェージの増殖に必要な宿主菌の酵素群の不活化による場合の二つの場合が考えられるが、我々の実験結果上では、これらのうちのいずれが事実であるか決定的にいけない。しかし乍ら、本菌における H_2O_2 誘発率が比較的低い（約10%）ことは、 H_2O_2 による殺菌効果が誘発効果を深く覆っていることを想像させ、どちらかといえば上の後者 (ii) の場合が主役を演じているのではないかと思われる。

(IV) H_2O_2 の誘発作用に対する KCN の防禦作用について

H_2O_2 の誘発作用が細菌細胞内のカタラーゼ（乃至/或いは少量のペルオキシダーゼ）による H_2O_2 の分解反応を含んでいるとすれば、これらの鉄を含む分解酵素の阻害剤として KCN を作用させれば、 H_2O_2 の誘発及び殺菌作用は或る程度遮断されると予想されるので、このことをたしかめるために次のような実験を行つた。いうまでもないことだが、KCN の防禦作用をしらべるためには、KCN の酵素阻害作用が適当な稀釈によつて完全に除去され、試験菌に KCN の作用

の痕が残つてはならない。このため、予備実験において、M/100 の KCN 濃度では菌の発育は全く停止するが、この濃度で処理した菌は1000倍稀釈することによつて事実上 KCN の作用は除かれ対照と同数のコロニーが形成されることをたしかめた。

実験のやりかた： H_2O_2 誘発実験のときと同様に KA(βL) 菌の16時間ブイオン培養菌を用意し、抗βフェージ血清で遊離の βL フェージを充分中和した後で次の3実験を夫々平行して行う。

実験 a：実験方法の項でのべたと全く同じ手順で100倍の H_2O_2 を 30°C で10分間作用させて KA(βL) 菌の誘発を行う。

実験 b：上記の誘発実験の際、 H_2O_2 を加えると同時に最終濃度が M/100 になるように KCN を加え、30°C で10分間作用させたのち、(a) と同様に1000倍稀釈して、その一定量を検定して、誘発菌数並びに生残菌数を求める。

実験 c：実験に用いた菌に対する M/100 KCN の作用が可逆的であることを確かめる。即ち、実験 (b) のときと同じように、菌に M/100 の KCN を加え、30°C で10分間作用させたのち1000倍にうすめて集落及びプラークの形成をしらべる。

この他対照として何も加えない試験菌液を適当に稀釈し、菌数と誘発菌数（プラーク数）を別に求めておく。

これらの実験結果の2,3の例を表2a, b, c, d に夫々しめそう。こゝに見られるように、 H_2O_2 添加と同時に M/100 の KCN を加えた場合には、 H_2O_2 のみを加えた場合に比べフェージ誘発率は30～83%の減少を示し、一方集落数は3.5～17倍も増加する。即ち、実験毎に程度の差はあるが、M/100 の KCN はある程度迄、 H_2O_2 の殺菌作用並びに誘発作用を防禦（遮断）することが、こゝに認められる。又、この表2に見られるように、M/100 の KCN のみを作用させた場合には、KA(βL) 菌の集落形成能は事実上影響を蒙らず

Table 2. Protecting effect of KCN against the phage-inductive and bactericidal action of H_2O_2 to lysogenic KA(β L) strain.

Procedures were written in the text.

(a) Protocol of Exp 1.

Date: 4, June, 1956.

Treatment	Induced cells		Colony forming cells	
	Total No.	(Percentage)	Total No.	(percentage)
With no treatment (control).	0	(0)	5.2×10^6 /ml.	(100)
M/100 KCN was added	0	(0)	7.3×10^6 /ml.	(140)
M/113 H_2O_2 was added	1.9×10^5 /ml.	(3.7)	1.0×10^5 /ml.	(1.9)
KCN and H_2O_2 were added simultaneously.	3.1×10^4 /ml.	(0.6)	1.1×10^6 /ml.	(21.2)

(b) Protocol of Exp. 2.

Date: 5, June, 1956.

Treatment	Induced cells		Colony forming cells	
	Total No.	(percentage)	Total No.	(percentage)
With no treatment.	0	(0)	4×10^6 /ml.	(100)
M/100 KCN was added	0	(0)	4×10^6 /ml.	(100)
M/113 H_2O_2 was added	3.4×10^5 /ml.	(8.5)	8.3×10^4 /ml.	(2.1)
KCN and H_2O_2 were added simultaneously.	2.4×10^5 /ml.	(6.0)	1.4×10^6 /ml.	(35)

(c) Protocol of Exp. 3.

Date: 6, June, 1956.

Treatment	Induced cells		Colony forming cells	
	Total No.	(percentage)	Total No.	(percentage)
With no treatment	0	(0)	3.9×10^6 /ml.	(100)
M/100 KCN was added	0	(0)	4.6×10^6 /ml.	(118)
M/113 H_2O_2 was added	1.3×10^5 /ml.	(3.3)	5.0×10^4 /ml.	(1.3)
KCN and H_2O_2 were added simultaneously.	6.3×10^4 /ml.	(1.6)	1.8×10^5 /ml.	(4.6)

(d) Protocol of Exp. 4.

Date: 10, June, 1956.

Treatment	Induced cells		Colony forming cells	
	Total No.	(percentage)	Total No.	(percentage)
With no treatment	0	(0)	1.85×10^7 /ml	(100)
M/100 KCN was added	0	(0)	1.78×10^7 /ml	(96)
M/113 H_2O_2 was added	6.8×10^5 /ml	(3.7)	2.6×10^5 /ml	(1.4)
KCN and H_2O_2 were added simultaneously.	3.1×10^5 /ml	(1.7)	8.8×10^5 /ml	(4.8)

に、稀釈によつて対照同様の集落が形成されることがわかる。

考 え 方

溶原菌のファージ誘発現象においては、次のような事柄が一般的に、しかも特長的に見出されている。

(a) ファージ誘発可能なすべての作用因子は、それぞれ変異誘発性 (mutagenic) 及び発癌性をもつてゐること (但し、すべての発癌物質がファージ誘発性である訳ではない)。

(b) 一般の mutagenic な因子の変異誘発率に比べて、ファージ誘発率は遙かに高率であつて、その確率は屢々1に達する。

このことは、菌体内に保持されているプロファージが「変異」して成熟ファージになるという様な考え方 (BOYD⁹⁾, 1952) を無理なものとする。特に JACOB (1953) の見出した次のような現象はプロファージ変異説では全く説明がつかない：彼は紫外線によつて一旦95%まで誘発された溶原性緑膿菌が、可視光線の照射により、再びその85%が還元されて、もとの溶原性集落を形成することを見出したのである。

これらの事から、ファージ誘発のメカニズムとしては、誘発刺激が宿主菌の核機関の平衡を乱し、その結果としてプロファージの成熟化が誘起されるという考え方^{3, 8, 11, 12)} (例えば JACOB and WOLLMAN, 1953 をみよ) が妥当であるように思われる。

そこで問題は、種々の誘発刺激の作用のしかた、とりわけ細胞に及ぼす放射線の作用という問題とからんで、X線や紫外線のような電離線の誘発作用が直接蛋白質分子（酵素や核蛋白の）に衝突して致死変化をおこさせることによるのかそれとも間接的に溶媒又は細胞内の「水」に作用してイオン化現象をおこし、その結果二次的に誘発効果を結果するのか、という問題になる。

別報で詳報するつもりであるが、こゝで用いた KA (βL) 菌は紫外線で略100%近くまで誘発するがその際の誘発のおこり方は厳密に single hit 的であること——従つて本菌の紫外線誘発は主として紫外線光量子の直接効果によるものと推定される。

しかし乍ら、こゝにのべたように、かなりの効率で H_2O_2 誘発がおこる事は、電離線の照射によつて溶媒内もしくは細胞原形質内に生ずると考えられる H_2O_2 も又ファージ誘発効果の一助をなしていることを推定させる。このような、電離線の誘発効果と H_2O_2 又は thiomalate, thioglycolate のような化学物質による誘発効果がどのような関係にあるかということは今後の問題として残されている。

いづれにせよ、我々の実験成績は、主として「直接効果」によると思われる電離線の誘発機序に対し、 H_2O_2 の誘発効果は明らかに酵素過程（恐らくカタラーゼを含むと思われる）を媒介として作用する「間接的な」ものである点が注目されよう。

ま と め

(1) 人為溶原性赤痢菌、KA (βL) 株、では H_2O_2 によつて βL ファージの成熟化が誘発される。 H_2O_2 の濃度が 0.006~0.15% の範囲では、誘発の速さは略々 H_2O_2 濃度に比例するが、その最大誘発率は H_2O_2 濃度に無関係に約10%前後であつた。

(2) H_2O_2 による KA (βL) 菌のファージ誘発の速さは温度によつて左右され、0~37°C の範囲では、温度の上るにつれて加速される。

(3) 0.03% の H_2O_2 の添加時に M/100 の KCN を同時に加えると、KA (βL) 菌の誘発は 30~80% 程度阻害される。なお、この際 H_2O_2 による殺菌効果は KCN によつて更に顕著に阻害され、生残菌は数倍から十数倍も増加する。

(4) これらの事実から、KA (βL) 菌に対する H_2O_2 のファージ誘発効果は、恐らくカタラーゼを含む一連

の酵素過程を媒介として間接的に作用するものと推定された。

終にあたり、御指導・御校閲を賜つた田崎教授並びに、多くの有益な御助言を賜つた信州大学医学部生化学教室の桜井講師に厚く謝意を表します。

文 献

- 1) ADAMS, M. H.: Methods of study of bacterial viruses. *Methods in Medical Research*, 2, 1-73, Year Book Publisher, 1950.
- 2) BENZER, S., and JACOB, F.: Etude du développement du bactériophage au moyen d'irradiations par la lumière ultraviolette. *Ann. Inst. Pasteur* 84, 1186-204, 1953.
- 3) BOYD, J.S.K.: The Role of Mutation in the Survival Multiplication of Bacterial Viruses. *The Nature of Virus Multiplication (Second Symposium of the Society for General Microbiology held at Oxford University, April 1952)*: p. 119-148, 1953.
- 4) BOYLAND, E.: Different types of carcinogens and their possible modes of action: a review. *Cancer Research*, 12; 77-84, 1952.
- 5) JACOB, F.: Production de bactériophages par action de la méthyl-bis (chloroéthyl) amine sur les bactéries lysogènes C. R. Acad. Sci., 234: 2238-2240, 1955.
- 6) JACOB, F., and WOLLMAN, E.L.: Induction of phage development in lysogenic bacteria, *Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol.*, 18: 101-121, 1953.
- 7) LATARJET, R.: Induction, par les rayons X, de la production d'un bactériophage chez *B. megatherium* lysogène. *Ann. Inst. Pasteur*, 81: 389-394, 1951.
- 8) LURIA, S.E.: *General Virology*, p. 202, 1953.
- 9) LWOFF, A.: Conditions de l'efficacité inductrice du rayonnement ultraviolet chez une bactérie lysogène. *Ann. Inst. Pasteur*, 81: 370-389, 1951.
- 10) LWOFF, A.: Rôle des cations bivalents dans l'induction du développement du prophage par les agents réducteurs. *C.R. Acad. Sci.*, 234: 366-368, 1952.
- 11) LWOFF, A.: Lysogeny. *Bact. Revs.* 17: 269-337, 1953.
- 12) LWOFF, A.: The Nature of Phage Reproduction. *The Nature of Virus Multiplication (Second Symposium of the Society for General Microbiology held at Oxford University, April 1952)*: p. 149-174, 1953.
- 13) LWOFF, A., and GUTMANN, A.: Recherches sur un *Bacillus megatherium* lysogène. *Ann. Inst. Pasteur.*, 78: 711-740, 1950.
- 14) LWOFF, A., and JACOB, F.: Induction de la production de bactériophages et d'une colicine par les peroxydes, les éthylèneimines et les halogé-

noalcoylamines. C.R. Acad. Sci, **234**: 2308-2310, 1952. 15) LWOFF, A., and SIMINOVITCH, L.: L'induction du développement du prophage par les substances réductrices. Ann. Inst. Pasteur, **82**: 676-690, 1952. 16) LWOFF, A., SIMINOVITCH, L., and KJELDGAARD, N.: Induction de la production de bacteriophages chez une bactérie lysogène. Ann. Inst. Pasteur, **79**: 815-860, 1950. 17) LWOFF, A. and SIMINOVITCH, L.: Induction par des substances réductrices

de la production de bactériophages chez une bactérie lysogène. C. R. Acad. Sci., **232**: 1146, 1951. 18) 田波洋 溶原性に関する研究(第1報)日本細菌学雑誌, **11**: 391-398, 1956. 19) 寺島東洋三 種のファージを産生する溶原性大腸菌A34のファージ誘発に関する実験 VIRUS, **5**: 101-108, 1955. 20) MARCOVICH, H. Étude radiobiologique du système lysogène d'E. coli K12. II. Induction par les rayons X. Étude des faibles doses. Ann. Inst. Pasteur, **90**: 458-481, 1956.

乳児肺炎の一流行例より分離した Virus について

松 山 達 夫, 原 敬 一 郎*

石 橋 近 重, 善 養 寺 浩**

TATSUO MATSUYAMA, KEIICHIRO HARA, CHIKAE ISHIBASHI AND HIROSHI ZENYOJI: STUDY ON THE VIRUS ISOLATED FROM AN EPIDEMIC OF PNEUMONITIS IN SUCKLING CHILDREN

[受稿 8月6日 1956]

昭和30年12月末より31年4月に至る間、群馬県太田市に乳児 Virus 性肺炎と思われるものの発生をみた。患児はいづれも高度の発熱を来し、咳嗽、呼吸困難、チアノーゼを現わし、急激な経過をとり死亡した。臨床的には従来の新生児 Virus 性肺炎に似るが、当初異物を疑い気管支鏡による検査を受けた如く、とくに呼吸困難とチアノーゼが激しく、この点が特長であった。

4例につき剖検を行つたが、病理所見としては胞隔炎の像を主とし、末梢気管支には病変を殆んど認めず、充血は軽度であり、新生児肺炎 Virus (HVJ) によるもののような出血性の劇しい像はみられなかつた。更にまた剖検肺より Virus 分離を行い、諸性質が HVJ に類似するが、Influenza A の抗原を有するところの特殊な株を分離し得たので報告する。

材料及び方法

剖検4例中の第4例につき Virus 分離を行つたので、この臨床データの概略を記載する。なお、本流行例の臨床及び病理の詳細については、夫々、華山¹⁾、二宮²⁾の報告を参照せられたい。

第4例 (T. Y.) 生後2ヵ月の女児で、発病3日目に死亡した。発病と共に高熱、呼吸困難、チアノーゼ、無呼吸発作を来し、咳嗽、意識障害、痙攣を伴い、胸部に乾性ラ音を聴取した。

赤血球数は423万、白血球数12,100、好酸球0%、好塩基球0%、好中球45%、(桿状核12%、分葉核33%) リンパ球39%、(大型13%、小型26%) 単球16%、形質細胞0%。

また、寒冷凝集反応は陰性であった。抗生物質は、PC, SM, CM, LC, AM, ACM, 等使用したが、すべて無効であった。

本例は発病3日目に死亡し、剖検したところ、肺に consolidation を認めた。病理所見としては胞隔肥厚があり、胞隔炎の像であった。この肥厚は中型の円形細胞を主とし、末梢気管支には病変を認めず、充血は軽度であった。前記の胞隔炎の間に介在して、気腫状の部が見られ、また部位によっては、胞隔の肥厚と共に気管支炎、肺炎がみられ、この部には主として好中球、大単核細胞の滲出があり、これは合併症と考えられる。

Hemagglutination-inhibition test (H-I test):

*群馬県衛生研究所 (所長 松山達夫)

**群馬大学医学部微生物学教室 (主任 三橋 進教授)