



Title	「レ」線の全血液殺菌力に及ぼす影響に関する実験的研究
Author(s)	東野, 旭夫
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1951, 10(9.1), p. 11-27
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/15395">https://hdl.handle.net/11094/15395</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## 「レ」線の全血液殺菌力に及ぼす影響に関する実験的研究

九州大學醫學部放射線醫學教室(主任 入江教授)

醫學士 東野旭男

(本論文の要旨は昭和 24 年 7 月 10 日第 1 回、同年 11 月 4 日第 2 回、昭和 25 年 3 月 12 日第 3 回日本醫學放射線學會九州地方會並びに昭和 25 年 4 月 15 日第 9 回日本醫學放射線學會總會に於て發表した)

### 内容目次

第 1 章 実験の目的	第 3 章 「レ」線少量(20r)放射の場合
第 2 章 実験方法	第 1 節 實驗成績
第 1 節 全血液殺菌力測定法	第 2 節 小括
第 1 項 使用動物	第 4 章 「レ」線中等量(100r)放射の場合
第 2 項 使用菌株	第 1 節 實驗成績
第 3 項 菌浮游液作製	第 2 節 小括
第 4 項 培養操作	第 5 章 「レ」線大量(500r)放射の場合
第 5 項 標本作製	第 1 節 實驗成績
第 6 項 鏡検計算法	第 2 節 小括
第 7 項 総合判定式	第 6 章 菌に直接放射した場合
第 2 節 實施方法	第 1 節 菌力判定用菌株に「レ」線直接放射した場合
第 3 節 實驗的膿瘍形成法	第 2 節 菌力判定用菌株を家兎の背部に上載して 「レ」線直接放射した場合
第 4 節 「レ」線放射術式及び放射條件	第 3 節 膿瘍形成用菌株に「レ」線直接放射後、實驗

的膿瘍を形成した場合

#### 第4節 小括

「附」實驗的膿瘍所見の肉眼的觀察

#### 第7章 總括

主要文獻

### 第1章 實驗的目的

「レ」線放射が急性及び慢性炎症性疾患に有効なる事は既に明かであるが、其の治療作用機轉を究明する事は容易でない。

抑々、細菌感染に對する生體の防禦能力を檢するのに血液を以てする事は現在異論のない所で、從來、此の目的の爲に種々なる方法が考案されて居る。Wright<sup>1)</sup>氏が1915年、毛細管内培養法を考案し、1923年、載物硝子内培養法に改良するに及んで多數の研究業績<sup>2)-20)</sup>が擧げられて來た。其の後、1943年陣内氏<sup>21)</sup>は詳細なる研究の結果、白血球の喰菌度、白血球の抵抗度及び血清の菌發育阻止度の3つの値を同時に算定し得る一新測定法を考案した。

「レ」線の全血液殺菌力に及ぼす影響に關しては種々の研究<sup>22)-30)</sup>が試みられたが、其等の成績は區々にして一定して居ない。1933年、教室の古賀<sup>31)</sup>氏は「レ」線放射後の血液殺菌率の變化は放射した「レ」線量、動物の感受性並びに放射後の時間の3因子の函數として現わすべきもので、從つて之等の因子、殊に放射後經過せる時間を正確に限定せずに測定した諸家の實驗成績が區々なるは當然の事であると述べて居る。

余は茲に於て「レ」線の複雜なる生物學的作用の一端を識るべく家兎に實驗的膿瘍を形成して、之に「レ」線放射を行い、從來の測定法の不備を改める爲に陣内氏法を用いて、「レ」線の量及び放射の時期と全血液殺菌力との關係に就いて先進諸家の研究の缺陷を是正する意味で詳細に時間的觀察を試み、以て急性炎疾患性疾に對する「レ」線治療の的確なる實驗的基礎を把握せんとした。

### 第2章 實驗方法

#### 第1節 全血液殺菌力測定法

陣内氏法に仍つたが、其の要點を述べる。

#### 第1項 使用動物

體重2.0kg内外の健常家兎を使用し、全期間を通じて努めて同一食餌を與える様にした。

#### 第2項 使用菌株

豫備實驗の結果よりして右側下腿蜂窩織炎某患者の膿瘍より分離した菌株をpH 7.2の3%普通寒天斜面培地に37°Cの孵卵器内で24時間培養したもの用いた。

#### 第3項 菌浮游液作製

使用菌の24時間寒天斜面培養を用い、其の1標準白金耳を先づ滅菌蒸溜水10mlに浮遊せしめ彈力性の強いゴム帽を嵌めた駒込ビペツトで吸引圧出を繰返し十分菌を分離せしめる。然る後、1.7%滅菌食鹽水10mlを加えて同様に操作を加えて平等な20mlの生理的食鹽水菌浮游液を作る。

#### 第4項 培養操作

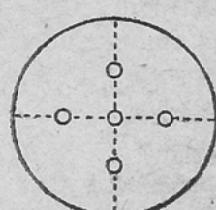
先づメスビペツトで菌液0.05mlを凝集板凹窩内に滴下し、之に血液0.5mlを加え白金耳で速に混和し、此の菌液血液混合したものを直ちに毛細管ビペツトで吸引する。其の1滴宛を豫め其の兩端及び中央に0.05mlの厚さを持つ、幅4.0mmの紙片を貼附した載物硝子の2つの區割の各々に滴下し、直ちに他の載物硝子を重ね其の周囲をパラフィンで素早く且完全に封じて37°Cの孵卵器に納めて培養する。培養時間は豫備實驗により20分及び2時間30分とする。

#### 第5項 標本作製

培養時間が済めば取出しパラフィンを除去分離し血液膜の附着した載物硝子の方を固定染色する。固定は0.5%冰醋酸か3.0%オルマリン液に20分間浸し、次に水洗槽で20分間水洗後乾燥、最後に新鮮な2.0%ギームザ液で40分間染色する。

#### 第6項 鏡検計算法

20分培養標本をAとし、2時間30分培養標本を



B とする。鏡検に際しては血液膜の周邊部と中央部とによる誤差を防ぐ爲に下記の如く 5 简所を選び其の平均値をとつた。

A 標本では血球外菌數と血球内の被喰菌菌數とを計 200 個數えて

全菌數に對する被喰菌菌數の比 P  
を求める。

B 標本では淋巴球數と其の他の白血球數とを計 200 個數えて

1) 全白血球數に對する多核白血球數と大單核白血球數との和の百分率 R

2) 破壊されずに残つて居る多核白血球數と大單核白血球數との和の全白血球數に對する比の百分率 R'

3) 集落 50 個につき菌數を數え、其の 1 集落内の菌數平均値 Z  
を求める。

白血球の計算に當つては白血球内に菌が充満しているものを破壊白血球とし、集落内菌數を數えるに際しては分裂の途中にあるものは之を 1.5 と數える様にした。

陣内氏の原法では R と R' を A 及び B 兩標本より別々に境検するのであるが、此の方法に依れば B 標本に於て白血球の破壊が殆んど存しないにも拘らず R と R' との差が著しく大となり、又逆に B 標本で白血球の破壊が明かに認められるにも拘らず R が R' より小となると言う不合理が生ずる場合がある。依つて木村氏は之を是正する意味で R と R' を共に B 標本に於て計算する様にしたのであつて余も亦この方法に従つた。

#### 第 7 項 総合判定式

A 及び B 兩標本から P, R, R' 及び Z を計算し、之によつて白血球の喰菌度 P 及び白血球の抵抗度 R'/R 並びに血清の菌發育阻止度 Z を求め、之等 3 つの値を次の総合判定式に依つて全血液殺菌力指數 C を算出した。

$$C = \frac{2^n - [2\{1-P(\frac{R'}{R})^2\}] \log 2}{2^n} \times 100$$

更に實驗の途中に於ける菌液の毒力の變動による誤差を防ぐ爲に其の都度、對照をとつて下記の如く補正を施した。

$$\text{補正值} = \frac{\text{被檢血液の實驗値}}{\text{對照血液の實驗値}} \times \frac{\text{對照血液の標準値}}{\text{對照血液の實驗値}}$$

#### 第 2 節 實施方法

家兎を、1) 肉瘤形成後放射、2) 肉瘤形成前放射、3) 無處置、4) 菌に直接放射した場合の 4 群に分けた。「レ」線放射は各群 20 r, 100 r 及び 500 r 各 1 回放射とし、放射後 30 分、3 時間、6 時間、12 時間、24 時間、3 日、5 日、7 日、10 日に亘つて詳細に時間的に經過觀察を行つた。各群とも家兎 5 頭宛とし、毎回別に 1 頭を對照として補正を施した。

肉瘤形成後放射群は肉瘤形成 24 時間後に「レ」線放射を行い、肉瘤形成前放射群は「レ」線放射後、陰性期を來す 30 分後及び著明な陽性期を現わす 3 時間後に肉瘤形成を行つた。

更に菌力判定に用いた菌苔に對して「レ」線直接放射 100 r, 500 r 及び 1000 r を行い、其の直後及び 24 時間後に於ける影響並びに實驗的肉瘤形成に用いた菌苔に對して「レ」線直接放射 1000 r を行い、其の直後及び 24 時間後に於て實驗的肉瘤を形成して時間的に經過觀察を行つた。

#### 第 3 節 實驗的肉瘤形成法

肉瘤形成には菌液調製に用いたものとは異り毒性の強い黄色葡萄球菌を選び、先づ該菌を 37°C 孵卵器内で 24 時間培養し、其の 10 白金耳を 5 粒の生理的食鹽水に浮遊せしめ能く振盪した後、其の 0.5 粒を豫め剃毛した家兎の背部皮下に接種した。

#### 第 4 節 「レ」線放射術式及び放射條件

家兎は 1 頭宛、固定臺上に腹臥位に四肢を緊縛し、中心線が丁度、背部の肉瘤形成部位の中央を貫く様に放射野を設け、其れ以外の部分は含鉛ゴム布で隙間なく遮蔽した。

「レ」線發生裝置 島津製作所製深部治療用博愛號

管球 マツダ S. P. R. 200-IIII 型

最高(二次)電壓 80 Kr.

二次電流 3.0 mA  
瀘過板 1.0 毫A  
皮膚焦點間距離 23 粱  
放射野 背部 5×5 平方釐(膿瘍形成部位)  
放射時間並びに表面量(空中線量) 1分30秒…  
22.05 r, 7分…102.9 r, 34分…499.8 r(分「レ」線量 14.7 r)

#### 菌に直接放射した場合

放射條件は上記の通りであるが、被射體焦點間距離 15 粱とした。従つて放射時間並びに表面量(空中線量)は 2分…98.4 r, 10分…492.0 r, 21分…1033.0 r(分「レ」線量 49.2 r)である。

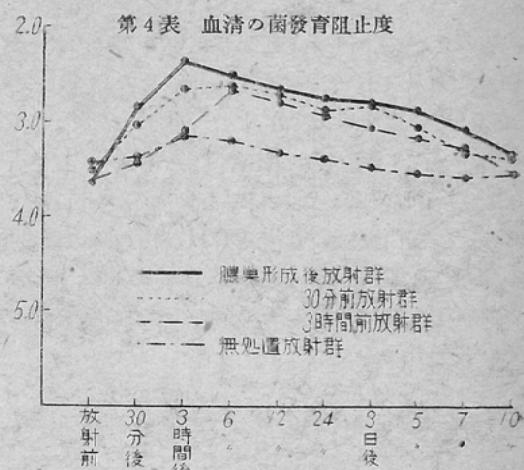
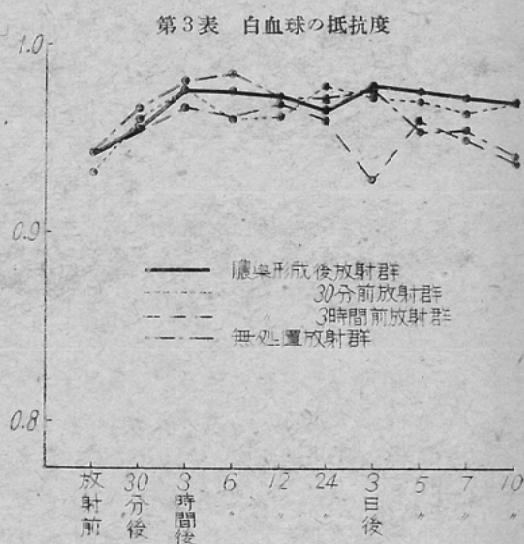
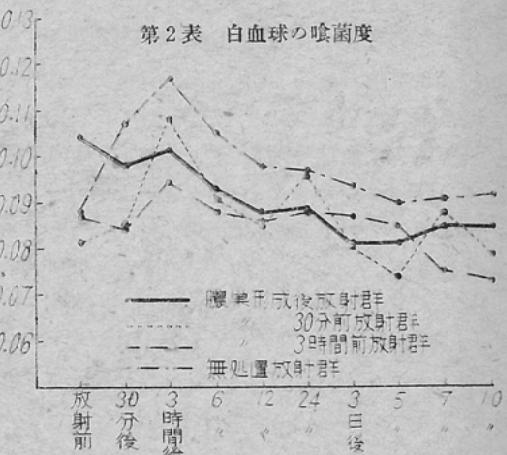
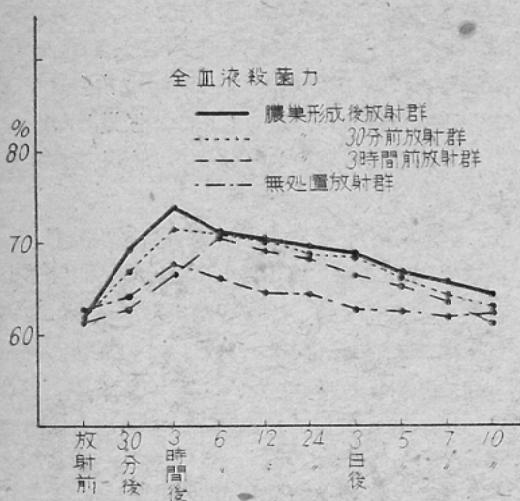
#### 第3章 「レ」線少量(20 r)放射の場合

##### 第1節 實驗成績

各群に就いて夫々の平均値を以て比較圖示すれば第1, 2, 3, 4表の通りである。

無處置放射群では全血液殺菌力は放射前 62.95 % のものが放射 30 分後僅かに 1.25 % 増して 64.20 % となり 3 時間後には、更に 4.78 % 增して最高値 67.73 % を示して居る。其の後は間もなく下降の傾向を示して 3 日後には既に放射前に戻して居る。白血球の喰菌度は放射 30 分後では僅かに増し 3 時間後には最高値 0.117 を示すが其の後は正常値に復して居る。白血球の抵抗度は大した變化は見られないが最高値は 3 時間後 0.975 を示して居る。血清の菌發育阻止度は放射 30 分後、僅かに増し 3 時

第1表 「レ」線少量(20 r)放射の場合



間後、最高値3.15を示し其の後は間もなく正常値に復して居る。

膿巣形成後放射群では全血液殺菌力は無処置の場合59.66%が膿巣形成によつて2.17%増して61.83%となり30分後では7.23%増して69.06%となり3時間後には、更に11.99%増して最高値73.82%を示して居る。其の後は徐々に減弱して10日後には略々放射前に戻つて居る。白血球の喰菌度は30分後最高値0.104を示すが大した変化は見られない。白血球の抵抗度は3時間後及び5日後に最高値0.969を示すが大した変化は見られない。血清の菌發育阻止度は増強が最も著明で30分後、明かに増強し3時間後には最高値2.39に達し、其の後は漸次減弱し10日後、放射前に戻つて居る。膿巣形成30分前放射群では全血液殺菌力は放射前61.54が30分後、4.98増して66.52%となり3時間後には9.90%増して最高値71.44%を示して居る。其の後は6時間後及び12時間後では極く僅かに減弱して居るに過ぎない。白血球の喰菌度は3時間後、最高値0.108を示すが動搖が著明である。白血球の抵抗度は30分後より略々正常範囲の上位を保つて居る。血清の菌發育阻止度は30分後より明かに増強し3時間後には最高値2.62を示し其の後は漸次減弱し7日後、放射前に戻つて居る。

膿巣形成3時間前放射群では全血液殺菌力は放射前61.23%が30分後は、僅かに1.43%増して62.66%となり3時間後には5.24%増して66.47%となり6時間後に9.15%増して最高値70.38%を示して居る。

其の後は次第に減弱して10日後には放射前に戻つて居る。白血球の喰菌度は3時間後、僅かに増強を示すだけで殆んど変化は見られない。白血球の抵抗度も同様に殆んど特別の変化は見られない。血清の菌發育阻止度は3時間後の増強は左程著明ではなく6時間後、最高値2.68を示し寧ろ3時間後の値よりは12時間後、24時間後及び3日後の値が増強して居る。

## 第2節 小括

全血液殺菌力は各群とも放射後、増強を來し3時間後、最高値を示し此の場合、膿巣形成3時間

前放射群では6時間後、最高値を示し、其の後は漸次減弱し7日後には正常値に復歸して居る。其の程度は膿巣形成後放射群に於て最高で、無処置放射群では最低である。此の場合何れも3時間後に最高値を示し、1群(膿巣形成3時間前放射群)のみが6時間後に最高値を示して居るのは本群が感受性が強く「レ」線の影響が持続して居たためであろうと考えられる。

其の内容では白血球の喰菌度は各群とも正常範囲の動搖を示すに過ぎない。白血球の抵抗度は大體に於て著しい動搖は見られないが正常範囲の最高値を示して居る。又、血清の發育阻止度は各群とも放射後、増強を來して3時間後、最高値を示し、此の場合、膿巣形成3時間前放射群では6時間後、最高値を示し其の後は次第に減弱し10日後には正常値に戻つて居る。

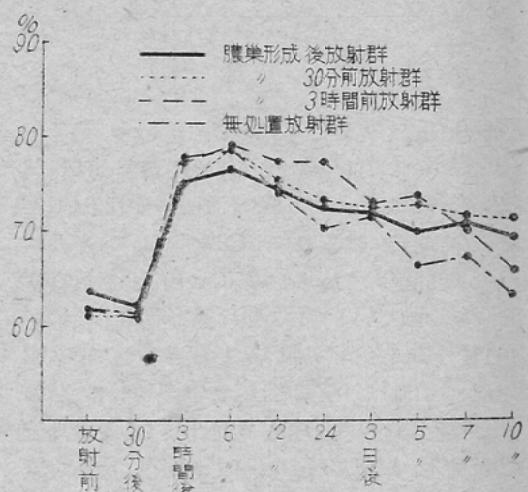
即ち、20r放射の場合には全血液殺菌力は放射後、増強し3時間後(1群は6時間後)最高値に達し、其の後は漸次減弱して、7日後には正常値に戻つて居るが、之は主として血清の菌發育阻止度の変化によるものと思われる。而して4群に於ては膿巣形成後放射群、膿巣形成30分前放射群、膿巣形成3時間前放射群、無処置放射群の順に全血液殺菌力の増強が認められた。

## 第4章 「レ」線中等量(100r)放射の場合

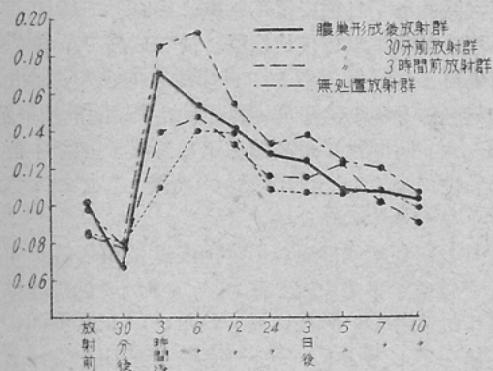
### 第1節 實驗成績

各群に就いて夫々の平均値を以て比較圖示すれ

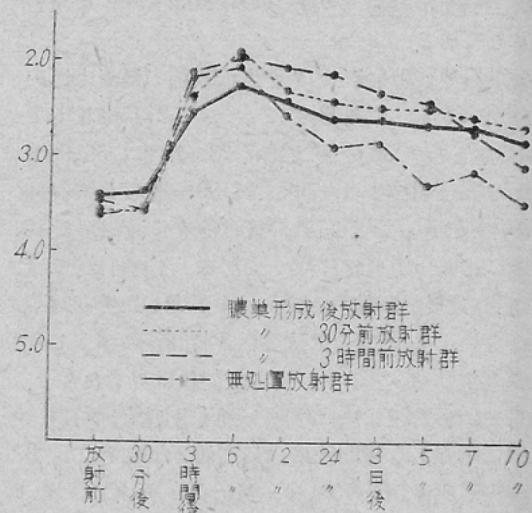
第5表 「レ」線中等量(100r)放射の場合



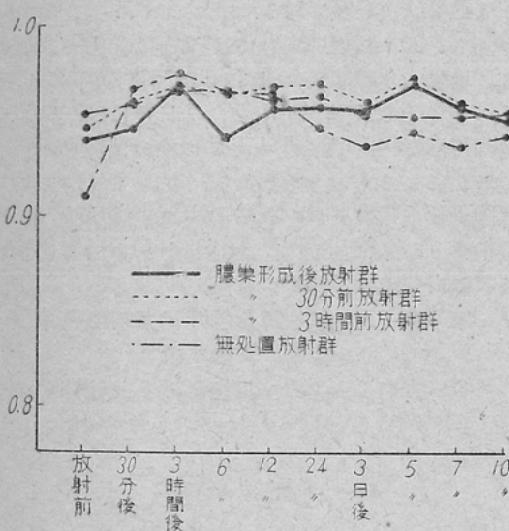
第6表 白血球の喰菌度



第8表 血清の菌發育阻止度



第7表 白血球の抵抗度



ば第5, 6, 7, 8表の通りである。

無處置放射群では全血液殺菌力は放射前61.72%が30分後には僅かに0.58%減弱して61.14%となるが3時間後には急激に16.27%増して77.99%となり6時間後には更に17.01%増して最高値78.33%を示して居る。その後は動搖を示して減弱し10日後に至るも放射前より1.90%増して63.62%である。白血球の喰菌度は30分後、明かに減弱し3時間後、急激に増強し6時間後には最高値0.193に達し、12時間後及び24時間後、速かに減弱し、その後は漸次減弱する。白血球の抵抗度は

30分後より増強し6時間後最高値0.984を示し、その後は極く僅かに減弱するに過ぎない。血清の菌發育阻止度は其の変化が最も著明で30分後は殆んど變りはないが3時間後急激に増強し6時間後には最高値2.06に達し、その後は動搖を示し乍ら減弱して居る。

腫瘍形成後放射群では全血液殺菌力は無處置の場合61.37%が腫瘍形成により1.35%増して63.72%となり30分後は1.45%減じて62.27%となり3時間後には急激に11.38%増して75.10%となり更に6時間後には12.80%増して最高値76.52%に達す。その後の減弱の程度は軽度で10日後に至るも放射前より6.13%増して69.85%を示して居る。白血球の喰菌度は腫瘍形成により僅かに増強し30分後では明かに減弱し3時間後、最高値0.170を示し、その後は次第に減弱して居る。白血球の抵抗度は30分後より僅かに増強し24時間後一度減弱して居る。血清の發育阻止度は30分後より増強し6時間後、最高値2.27を示し、その後は次第に減弱するが10日後に至つても正常値より増強を示して居る。

腫瘍形成30分前放射群では全血液殺菌力は放射前61.14%が30分後は僅かに0.11%減弱して61.03%となり3時間後には13.61%増して74.75%となり6時間後には更に17.76%増して最高値78.90%

を示して居る。其の後は軽度に減弱を來すが 10 日後に至るも放射前より 9.68% 増して 70.82% を示して居る。白血球の喰菌度は 30 分後明かに減弱し 6 時間後、最高値 0.140 に達し 24 時間後より急激に減弱を示して居る。白血球の抵抗度は可なりの變動を見る程度で 24 時間後、最高値 0.977 を示して居る。血清の菌發育阻止度は其の影響が著明で 30 分後僅かに減弱するが 6 時間後、最高値 1.90 を示し、其の後は漸次減弱するが 10 日後に至るも放射前より相當の增强を示して居る。

膿巣形成 3 時間前放射群では全血液殺菌力は放射前 61.95% で 30 分後は僅かに 1.02% 減弱して 60.93% となり 3 時間後には急激に 15.50% 増して 77.45% となり 6 時間後には更に 17.15% 増して最高値 79.10% を示して居る。其の後 24 時間後迄は減弱の程度は僅かであるが、其の後は著明となり 10 日後には正常範囲近く迄減弱して居る。白血球の喰菌度は 30 分後、明かに減弱し 6 時間後、最高値 0.147 を示し、其の後一度減弱して 5 日後に再び增强して居る。白血球の抵抗度は可なりの動搖を見るに過ぎず 3 日後最低値 0.926 を示して居る。血清の菌發育阻止度は其の變化が著明で 30 分後には明かに減弱し 3 時間後には急激に增强して 24 時間後迄、殆んど減弱を來さず 3 日後に至り減弱の程度を増して居る。

## 第 2 節 小 括

全血液殺菌力は各群とも 30 分後、僅かに減弱を示し、次いで 3 時間後では急激に增强し之は 6 時間後で最高に達する。其の後は動搖を示して減弱するが 10 日後に至るも 1 群(無處置放射群)を除いて正常値よりも增强を示して居る。其の程度は膿巣形成 3 時間前放射群に於て最高で無處置放射群が最低であった。而して其の内容を見ると、白血球の喰菌度は各群とも 30 分後で減弱し 3 時間後では各群とも增强し 6 時間後では 1 群(膿巣形成後放射群)を除いて最高を示し其の後は動搖を示して 5 日後には正常値に近く迄戻つて居る。此の白血球の喰菌度は各群とも各症例に於て相當の動搖が見られ平均値のみを以て示した本表に於ては無處置放射群が最高で他の 3 群は略々同様の程度の

變化を示して居る。白血球の抵抗度は 1 群(膿巣形成 3 時間前放射群)を除いて著しい變化は見られないが放射後、僅かに增强を示して正常範囲の最高値を示して居る。又、血清の菌發育阻止度は其の變化が著明で 30 分後は各群とも正常値か、或は僅かに減弱し 3 時間後では增强を來し、1 群(膿巣形成 3 時間前放射群)を除いて 6 時間後、最高値を示し其の後は動搖を示して減弱し 10 日後に至るも 1 群(無處置放射群)を除いて正常値より增强を示して居る。而して無處置放射群が最低で他の 3 群は略々同様の程度の變化を示して居る。

即ち、100 r 放射の場合には全血液殺菌力は 30 分後では僅かに減弱を示して陰性期を現わし、次いで 3 時間後では急激に增强し之は 6 時間後で最高値に達する。其の後は動搖を示して減弱するが 10 日後に至るも正常値より增强して居る。之は白血球の喰菌度及び血清の菌發育阻止度の變化によるものと思われるが、其の程度は血清の菌發育阻止度の變化による方が著明である。

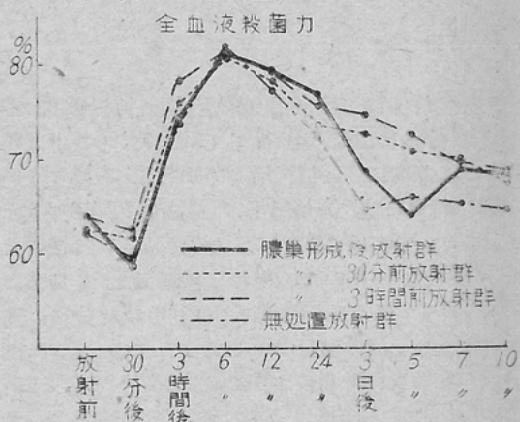
而して 4 群に於ては膿巣形成 3 時間前放射群、膿巣形成 30 分前放射群、膿巣形成後放射群、無處置放射群の順に全血液殺菌力の增强が認められた。

## 第 5 章 「レ」線大量(500 r)放射の場合

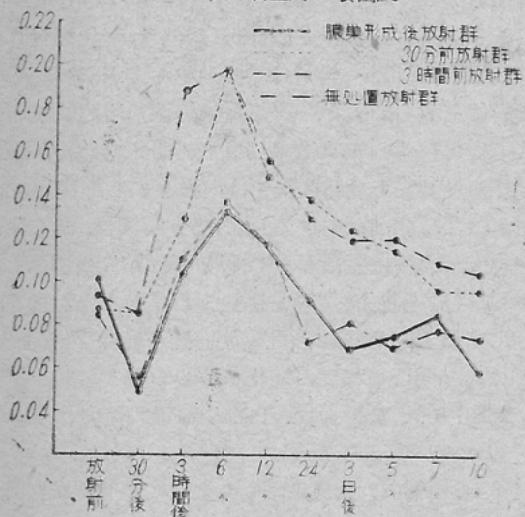
### 第 1 節 實驗成績

各群に就いて夫々の平均値を以て比較圖示すれば第 9, 10, 11, 12 表の通りである。

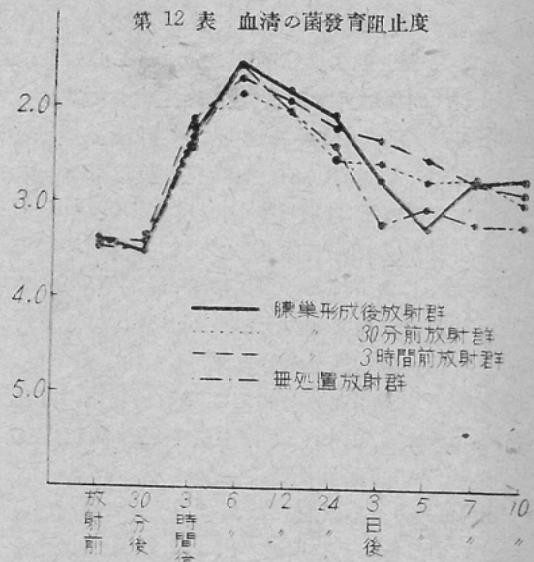
第 9 表 「レ」線大量(500 r)放射の場合



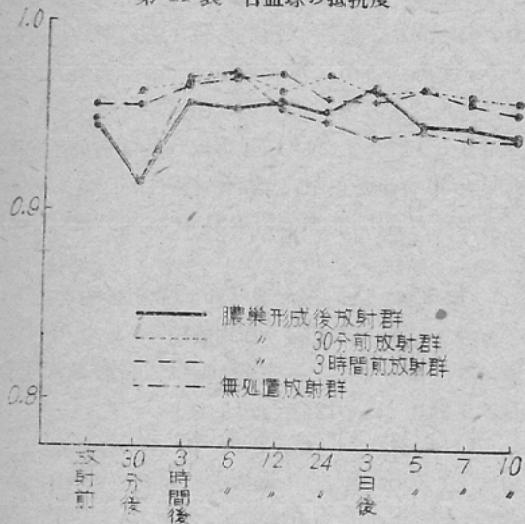
第10表 白血球の喰菌度



第12表 血清の菌發育阻止度



第11表 白血球の抵抗度



無處置放射群では全血液殺菌力は放射前 62.29% が 30 分後には 2.62% 減じて 59.67% となり 3 時間後には急激に 11.48% 増して 73.77% となり 6 時間後には更に 20.07% 増して最高値 82.36% を示して居る。其の後は間もなく減弱して 3 日後には 64.56% となり其の後、僅かに増強して 10 日後には 64.52% となる。白血球の喰菌度は 30 分後、著明に減弱して最低値 0.055 となり、次いで 3 時間後には増強し 6 時間後、最高値 0.137 を示し 24 時間後には急激に減弱して其の後は正常範囲の下位

を示して居る。白血球の抵抗度は 30 分後、明らかに一過性の低下が見られ其の後の増強した後、減弱するが略々正常範囲の動搖に止る。血清の菌發育阻止度は其の影響が極めて著明で 30 分後、減弱し 3 時間後には急激に増強し 6 時間後には更に増強して最高値 1.53 に達し其の後は急激に減弱して 3 日後には減弱し其の後、再び増強してから減弱して居る。

膿瘍形成後放射群では全血液殺菌力は無處置が 62.05% で膿瘍形成により 1.95% 増して 64.01% となり 30 分後では 5.18% 減じて 58.83% となり 3 時間後には 10.43% 増して 74.44% となり 6 時間後には更に 17.45% 増して最高値 81.46% を示して居る。其の後は漸次減弱し 3 日後及び 5 日後には其の程度が著明で 5 日後には 64.05% となり其の後は再び増強し 10 日後でも正常値より増強して居る。白血球の喰菌度は 30 分後、著明に減弱して 6 時間後には増強して最高値 0.132 を示し其の後 3 日後には 0.069 に減弱して再び増強して居る。白血球の抵抗度は 30 分後、一過性に減弱し其の後は幾分増強して動搖を示して居る。血清の菌發育阻止度は其の變化が最も著明で 30 分後、減弱し其の後は増強して 6 時間後、最高値 1.54 を示し 12 時間後には大した減弱は見られず 5 日後、最低値 3.40 を示して其の後再び増強して居る。

膿巣形成群30前放射群では全血液殺菌力は放射前62.79%が30分後には0.92%減じて61.87%となり3時間後には13.00%増して75.59%となり6時間後には更に17.92%増して最高値80.71%を増して居る。其の後は漸次、減弱を示して10日後には放射前より4.95%増して67.74%を示して居る。白血球の喰菌度は30分後では変化はなく其の後、増強して6時間後では最高値0.198を示し其の後は比較的、急速に減弱を示して居る。白血球の抵抗度は30分後には減弱を見ず其の後は軽度の増強を示して動搖を示して居る。血清の菌發育阻止度は其の変化が著明で30分後には減弱した後、急激に増強して6時間後には最高値1.86に達し、其の後は漸次、減弱するが10日後に至るも正常値より遙かに増強を示して居る。

膿巣形成3時間前放射群では全血液殺菌力は放射前64.08%が30分後1.30%減じて62.78%となり3時間後には12.16%増して76.24%となり6時間後には更に17.70%増して最高値81.78%を示して居る。其の後、漸次、減弱するが10日後に至るも放射前より4.89%増して68.97%を示して居る。白血球の喰菌度は30分後、減弱した後、急激に増強して6時間後、最高値0.198を示し其の後は急速に減弱して7日後に正常値に戻つて居る。白血球の抵抗度は可なりの変動を示すに過ぎない。血清の菌發育阻止度は其の変化が最も著明で30分後には減弱した後、急激に増強して6時間後には最高値1.70に達し其の後は次第に減弱するが10日後でも正常値より増強して居る。

## 第2節 小括

全血液殺菌力は各群とも30分後では明かに減弱し次いで3時間後には急激に増強し之は6時間後で最高値に達するが其の後は動搖を示して減弱し、膿巣形成後放射群では5日後、無處置放射群では3日後に最低値を示し、各群とも10日後では正常値近く迄、復帰して居る。此の場合の最高値及び最低値は100r放射の場合に較べて明かに強度である。其の程度は膿巣形成3時間前放射群が最高で無處置放射群が最低である。而して其の内容を見ると、白血球の喰菌度は各群とも30分後では明

かに減弱し3時間後では急激に増強して6時間後に最高値を示して居る。其の後は動搖を示して減弱し各群とも7日後には正常値に戻つて居り、膿巣形成後放射群及び無處置放射群では3日後に正常値より軽度に減弱して居る。白血球の抵抗度は2群(膿巣形成後放射群及び無處置放射群)に於ては30分後、僅かに減弱し3時間後では増強するが其の後は正常範囲内に止つて居り、他の2群(膿巣形成30分前放射群及び膿巣形成3時間前放射群)では放射後、正常値より僅かに増強を示すに過ぎない。血清の菌發育阻止度は其の変化が最も著明で各群とも30分後、明かに減弱し3時間後では急激に増強し6時間後には最高値を示し其の後は動搖を示して減弱し10日後では1群(無處置放射群)を除いて正常値より増強して居る。此の中、2群(膿巣形成後放射群及び無處置放射群)では夫々5日後、3日後に最低値を示し他の2群に較べて3日以後の減弱の程度が著明である。

即ち、500r放射の場合には全血液殺菌力は30分後、明かに減弱して陰性期を現わし3時間後には急激に増強し之は6時間で最高値に達する。其の後は動搖して減弱するが膿巣形成後放群では5日後、無處置放射群では3日後に最低値を示して各群とも10日後には略々正常値に復帰して居る。之は白血球の喰菌度及び血清の菌發育阻止度の変化によると思われるが、其の影響は血清の菌發育阻止度の変化による方が著明である。

而して4群に於ては膿巣形成3時間前放射群、膿巣形成30分前放射群、膿巣形成放後射群、無處置放射群の順に全血液殺菌力の増強が認められた。

## 第6章 菌に直接放射した場合

### 第1節 菌力判定用菌株に「レ」線

#### 直接放射した場合

菌力判定に用いた菌株に對して「レ」線直接放射(100r, 500r及び1000r)を行い、其の直後及び24時間後に於ける影響に就いて検査した。

各々の場合とも3回宛検査を行つたが、其の成績は第13, 14, 15表の通りである。但し、この場合、表には100r放射以外は平均値のみを示した。

第13表(其の1) 菌力判定用菌株に「レ」線100r直接、放射した場合  
全血液殺菌力指數C(%)

直 後

	24 ♀ 白		26 ♂ 白		30 ♂ 白		32 ♂ 白		34 ♀ 白	
		對 照		對 照		對 照		對 照		對 照
第 1 回	63.96	64.21	64.89	63.30	62.96	63.02	62.93	61.84	61.65	60.88
第 2 回	64.60	63.89	63.98	64.36	61.18	61.58	59.74	60.59	63.47	61.91
第 3 回	64.13	63.30	64.60	63.11	63.99	62.87	62.70	58.98	63.40	61.50
平 均	64.23	63.80	64.49	63.59	62.71	62.49	61.79	60.47	62.84	64.43

24 時間後

	24 ♀ 白		26 ♂ 白		30 ♂ 白		32 ♂ 白		34 ♀ 白	
		對 照		對 照		對 照		對 照		對 照
第 1 回	64.78	63.95	63.74	63.13	62.50	60.63	60.85	61.15	62.41	60.10
第 2 回	64.06	64.21	63.84	63.40	61.98	62.62	61.90	60.01	61.84	62.21
第 3 回	64.66	60.96	63.49	62.95	63.26	61.19	61.18	59.59	62.65	60.14
平 均	64.50	63.04	63.69	63.16	62.58	61.48	61.31	60.25	62.30	60.85

第13表(其の2) 菌力判定用菌株に「レ」線100r直接、放射した場合

直 後

	24 ♀ 白		26 ♂ 白		30 ♂ 白		32 ♂ 白		34 ♀ 白	
		對 照		對 照		對 照		對 照		對 照
體 重 (g)	2.340	2.340	2.180	2.180	2.060	2.060	2.090	2.050	2.180	2.130
體 溫 (°C)	38.3	38.3	38.4	38.4	38.0	38.0	37.9	37.9	37.5	37.5
白 血 球 數	7650	7650	6850	6850	6450	6450	7550	7550	86'0	8650
P	0.110	0.100	0.090	0.120	0.090	0.090	0.085	0.100	0.090	0.090
R (%)	78.5	68.0	69.5	77.5	58.5	77.5	60.5	57.0	74.0	68.5
R' (%)	75.0	64.5	67.0	76.0	55.0	73.0	51.0	50.5	71.0	64.5
R/R	0.955	0.949	0.964	0.968	0.940	0.942	0.843	0.886	0.959	0.942
Z	3.46	3.42	3.30	3.72	3.46	3.48	3.41	3.70	3.37	3.60
C (%)	64.23	63.80	64.49	63.59	62.71	62.49	61.79	60.47	62.84	61.43

24 時間後

	24 ♀ 白		26 ♂ 白		30 ♂ 白		32 ♂ 白		34 ♀ 白	
		對 照		對 照		對 照		對 照		對 照
體 重 (g)	2.290	2.290	2.160	2.160	2.080	2.080	2.050	2.050	2.110	2.110
體 溫 (°C)	38.6	38.6	38.3	38.3	38.1	38.1	38.2	38.2	37.7	37.7
白 血 球 數	6500	6900	6600	6600	8150	8150	9300	9300	7750	7750
P	0.105	0.098	0.085	0.120	0.090	0.080	0.085	0.105	0.100	0.088
R (%)	68.5	66.0	71.0	75.0	59.0	77.0	59.0	55.5	78.0	75.0
R' (%)	65.5	63.5	68.0	71.0	56.0	72.0	49.5	48.5	74.0	71.0
R/R	0.956	0.955	0.958	0.947	0.949	0.935	0.839	0.874	0.949	0.947
Z	3.40	3.49	3.34	3.66	3.49	3.52	3.46	3.72	3.59	3.64
C (%)	64.50	63.04	63.69	63.16	62.58	61.48	61.31	60.25	62.30	60.85

第14表 菌力判定用菌株に「レ」線500r直接放射した場合

直 後

	23 ♂ 白		27 ♂ 白		31 ♀ 白		33 ♀ 白		35 ♀ 白	
		對 照		對 照		對 照		對 照		對 照
體重 (g)	2.030	2.060	1.980	1.980	1.990	1.990	2.170	2.170	2.060	2.060
體溫 (°C)	38.0	33.0	38.7	38.7	38.4	38.4	38.1	38.1	38.6	38.6
白血球數	7050	7050	6350	6350	8200	8200	9450	9450	7200	7200
P	0.095	0.078	0.103	0.088	0.085	0.090	0.038	0.090	0.083	0.085
R (%)	69.5	63.5	67.5	67.5	66.5	63.5	62.5	69.5	58.0	58.5
R' (%)	67.0	61.5	65.5	65.0	65.0	59.5	60.5	68.0	54.0	55.0
R'/R	0.964	0.961	0.972	0.978	0.977	0.937	0.970	0.979	0.931	0.940
Z	3.38	3.29	3.37	3.40	3.45	3.48	3.43	3.77	3.61	3.65
C (%)	64.07	63.77	64.71	63.62	62.96	62.49	61.96	60.34	62.23	60.61

24時間後

	23 ♂ 白		27 ♂ 白		31 ♀ 白		33 ♂ 白		35 ♀ 白	
		對 照		對 照		對 照		對 照		對 照
體重 (g)	2.030	2.030	1.970	1.970	2.010	2.010	2.150	2.150	2.040	2.040
體溫 (°C)	38.3	38.3	38.5	38.5	38.6	38.6	38.3	38.3	38.4	38.4
白血球數	8700	8700	6950	6950	8550	8550	10350	10350	8400	8400
P	0.090	0.055	0.100	0.078	0.090	0.088	0.060	0.050	0.078	0.093
R (%)	72.0	64.0	66.0	65.5	65.5	61.0	67.5	62.5	61.0	60.0
R' (%)	68.5	62.0	64.0	64.0	64.0	57.5	66.0	61.0	56.5	57.0
R'/R	0.951	0.969	0.970	0.977	0.977	0.943	0.978	0.976	0.926	0.950
Z	3.36	3.38	3.40	3.37	3.38	3.52	3.49	3.73	3.53	3.67
C (%)	63.76	62.13	64.35	63.10	62.68	61.96	60.66	59.80	61.09	61.05

第15表 菌力判定用菌株に「レ」線1000r直接放射した場合

直 後

	37 ♂ 白		39 ♂ 白		41 ♂ 白		42 ♂ 白		45 ♀ 白	
		對 照		對 照		對 照		對 照		對 照
體重 (g)	2.120	2.120	2.070	2.070	1.970	1.970	1.980	1.980	2.000	2.000
體溫 (°C)	38.2	38.2	38.4	38.4	38.1	38.1	38.3	38.3	38.0	38.0
白血球數	8400	8400	6450	6450	6725	6725	7550	7550	7700	7700
P	0.090	0.038	0.113	0.110	0.105	0.100	0.078	0.073	0.080	0.080
R (%)	65.5	67.0	69.0	66.5	63.5	57.5	72.5	75.0	64.0	62.0
R' (%)	62.0	63.0	60.0	63.0	60.0	55.5	67.0	69.0	61.0	59.5
R'/R	0.946	0.940	0.957	0.947	0.945	0.965	0.924	0.920	0.953	0.960
Z	3.43	3.49	3.69	3.71	3.45	3.56	3.49	3.52	3.53	3.55
C (%)	68.19	62.01	62.54	61.91	63.88	62.75	61.48	60.83	61.79	61.40

24時間後

	37 ♂ 白		39 ♂ 白		41 ♂ 白		42 ♂ 白		45 ♀ 白	
		對 照		對 照		對 照		對 照		對 照
體重 (g)	2.110	2.110	2.050	2.050	1.990	1.990	2.010	2.010	2.030	2.030
體溫 (°C)	38.0	38.0	38.1	38.1	38.3	38.3	38.2	38.2	37.8	37.8
白血球數	8950	8950	5950	5950	6350	6350	8100	8100	9450	9450
P	0.090	0.073	0.098	0.090	0.103	0.085	0.070	0.065	0.083	0.075
R (%)	70.0	70.0	68.5	65.0	62.0	61.0	65.5	65.5	66.0	63.5
R' (%)	67.5	67.0	64.0	61.5	58.5	59.0	62.5	62.0	64.0	61.0
R'/R	0.964	0.957	0.935	0.946	0.944	0.967	0.954	0.946	0.970	0.961
Z	3.49	3.40	3.58	3.60	3.40	3.55	3.47	3.51	3.58	3.63
C (%)	62.81	62.42	62.05	61.59	64.21	61.89	61.55	60.65	61.40	60.27

第16表 菌力判定用菌株を家兎の背部に上載して「レ」線1000r直接放射した場合  
73號に上載した場合 直後 77號に上載した場合 直後

	48♀白		49♂白		50♂白		54♀白		62♂斑		63♂白	
	對照											
體重(磅)	2.030	2.030	2.120	2.120	2.040	2.040	1.980	1.980	2.150	2.150	2.090	2.090
體溫(°C)	38.1	38.1	38.8	38.3	38.4	38.4	38.5	38.5	38.2	38.2	38.3	38.3
白血球數	8300	8300	7600	7600	8850	8850	10025	10025	9800	9800	7550	7550
P	0.090	0.088	0.090	0.083	0.103	0.070	0.100	0.090	0.090	0.073	0.080	0.078
R(%)	70.0	72.5	68.5	75.0	73.0	72.0	75.5	71.0	69.5	71.0	69.5	69.0
R'(%)	68.0	70.5	66.5	71.0	71.5	69.5	73.5	68.0	67.5	68.5	67.0	67.5
R'/R	0.971	0.972	0.971	0.947	0.979	0.965	0.974	0.958	0.971	0.965	0.964	0.978
Z	3.43	3.51	3.49	3.50	3.66	3.61	3.46	3.54	3.50	3.62	3.30	3.37
C(%)	63.49	62.58	62.89	61.88	62.36	60.08	63.78	62.28	62.82	60.35	63.78	63.25

24時間後

24時間後

	48♀白		49♂白		50♂白		54♀白		62♂斑		63♂白	
	對照											
體重(磅)	2.010	2.010	2.090	2.090	2.060	2.060	1.970	1.970	2.110	2.110	2.100	2.100
體溫(°C)	38.4	38.4	69.6	38.6	38.3	38.3	38.4	38.4	38.3	38.3	38.0	38.0
白血球數	9550	9550	38.0	6950	8200	8300	9250	9250	8150	8150	6900	6900
P	0.063	0.070	0.065	0.063	0.063	0.078	0.063	0.070	0.085	0.080	0.078	0.070
R(%)	71.5	70.5	74.0	71.5	75.0	70.5	71.5	68.5	75.5	78.0	69.0	69.0
R'(%)	70.5	66.5	73.0	70.5	73.5	68.5	70.5	66.5	69.0	73.5	67.5	67.0
R'/R	0.986	0.943	0.989	0.986	0.980	0.972	0.986	0.971	0.914	0.942	0.978	0.971
Z	3.23	3.45	3.38	3.54	3.40	3.59	3.23	3.49	3.54	3.50	3.37	3.48
C(%)	63.68	61.56	62.43	60.49	63.33	61.00	63.68	61.48	61.31	61.72	63.25	61.54

之等の成績からしては「レ」線放射による影響は明かでない。

即ち、菌株に對して「レ」線直接放射(100r, 500r及び1000r)を行つたが、其の直後及び24時間後に於ける全血液殺菌力に對する影響は明かでなかつた。

## 第2節 菌力判定用菌株を家兎の背部に上載して「レ」線直接放射した場合

同じ菌力判定に用いた菌株を植えた平板培地の蓋を取つて上方に向け家兎の背部に載せて「レ」線直接放射(1000r)を行い散亂線附加による直後及び24時間後に於ける影響に就いて検査した。

其の成績は第16表の通りである。この成績からしても同様に「レ」線直放射による影響は明かでない。

即ち、菌苔を家兎の背部に載せて「レ」線直接放射(1000r)を行い散亂線附加を招來したが、其の直後及び24時間後に於ける全血液殺菌力に對する影響は明かでなかつた。

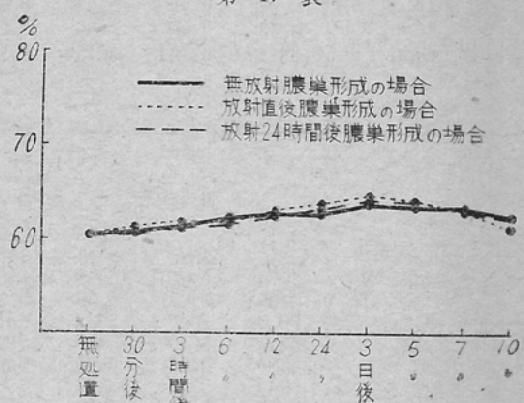
## 第3節 腫瘍形成用菌株に「レ」線直接

放射後、實驗的膿瘍を形成した場合

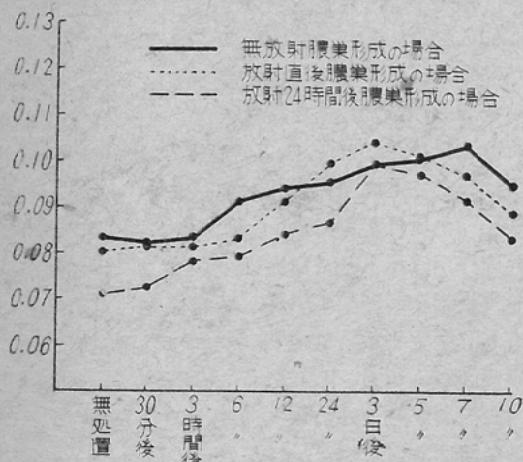
平均値を以て比較圖示すれば第17, 18, 19, 20表の通りである。

「レ」線放射直後、實驗的膿瘍を形成した場合では全血液殺菌力は30分後より極く僅かに増強して其の後、上昇の傾向を示し3日後、最高値64.73%を示して後は減弱して居る。白血球の喰菌度は6

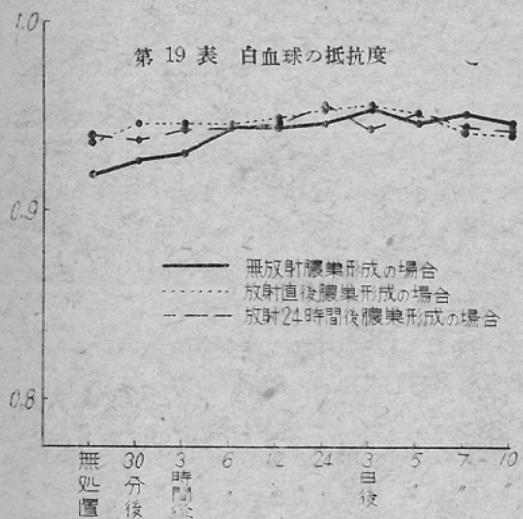
第17表



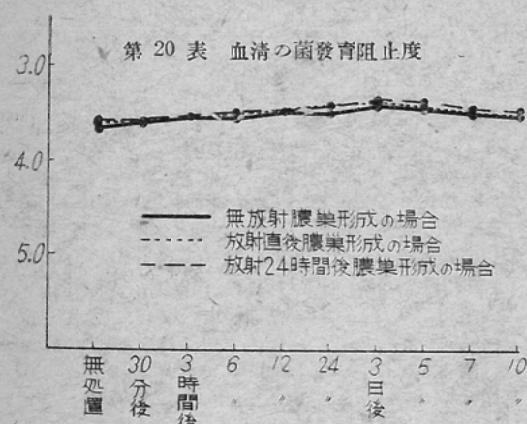
第18表 白血球の喰菌度



第19表 白血球の抵抗度



第20表 血清の菌発育阻止度



時間迄は大した変動はないが12時間後より増強して3日後、最高値0.104を示し其の後は減弱して居る。白血球の抵抗度は僅かに動搖を示すに過ぎず、血清の菌発育阻止度も殆んど変化が見られず3日後、僅かに最高値3.36を示して居る。

「レ」線放射24時間後實驗的腫瘍を形成した場合では全血液殺菌力は6時間後迄は殆んど変化はないが12時間後より増強して3日後、最高値64.22%に達し其の後、減弱を示して居る。白血球の喰菌度は正常範囲内で次第に上昇の傾向をとり3日後、最高値0.099を示し、白血球の抵抗度は殆んど変化は見られない。血液の菌発育阻止度は大した変化は見られないが極く僅かに増強して3日後、最高値3.35を示して居る。

対照として實驗的腫瘍を形成し無放射の場合では全血液殺菌力は輕度経過日数に従つて増強し3日後最高値63.77%に達し、僅かに正常範囲内を越えるに過ぎない。

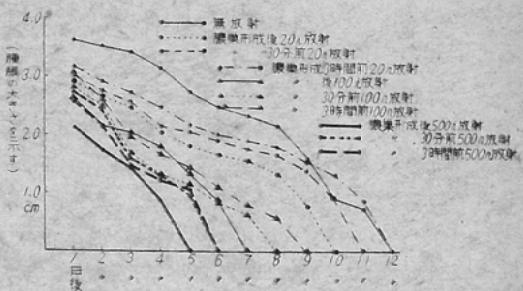
白血球の喰菌度及び抵抗度は正常範囲内で次第に増強の傾向を示し、血清の菌発育阻止度は最も其の変化に乏しい。

#### 第4節 小 括

「レ」線の直接作用に關しては1896年Mirck氏の報告以來、多數<sup>27) 33)</sup>の研究の結果、驚く可き大量を放射して初めて現われるに過ぎないとされて居る。

余は此の「レ」線の直接作用を確かめる爲に種々

第21表 實驗的腫瘍所見の肉眼的觀察



の方法によつて實驗を行つて見たが、余の使用した「レ」線量では直接作用は明かでなかつた。

#### 「附」 實驗的膿巣の所見の肉眼的觀察<sup>39-47)</sup>

各膿巣所見の中で腫脹の大きさを以て各群に於ける變化を圖示して見ると第21表の通りである。

即ち、「レ」線量の増すに従つて炎症治癒に對して促進的效果を認めた。而して各放射量とも膿巣形成後放射群が膿巣形成前放射群より優れて居り、又、膿巣形成前放射群では30分前放射の方が3時間前放射より僅かに優れて居た。

#### 第7章 總 括

黃色葡萄球菌に對する「レ」線放射の影響を見るに、次の如き結果を得た。

1) 無處置放射、膿巣形成後放射、膿巣形成前放射の3群は「レ」線放射によつて明かに全血液殺菌力の影響を認めた。

2) 菌に直接「レ」線放射した場合の全血液殺菌力に對する影響は明かでない。

3) 全血液殺菌力は「レ」線放射により放射後の時間的經過に従つて一定の變化を現わす。而して其の變化は少量(20r)放射では30分後より増強して3時間後、最高値に達し、其の後は間もなく減弱を示し、中等量(100r)放射及び大量(500r)放射では30分後一過性に減弱し3時間後には急激に増強し6時間後、最高値に達する。其の最低値及び最高値は500r放射の場合が強度である。其の後は漸次、減弱するが其の程度は500r放射の場合が著明である。

4) 全血液殺菌力に於て最高値に達する時間は20r放射では3時間後であり、100r及び500r放射では6時間である。而して其の增强の程度は500rが最も高く、100rが之に次ぎ、20rが最も低い。

5) 全血液殺菌力の強さは

イ) 20r放射の場合には膿巣形成後放射群、膿巣形成30分前放射群、膿巣形成3時間前放射群、無處置放射群の順に增强が認められた。

ロ) 100r放射の場合には膿巣形成3時間前放射群、膿巣形成30分前放射群、膿巣形成後放射群、無處置放射群の順に增强が認められた。

ハ) 500r放射の場合は膿巣形成3時間前放時

群、膿巣形成前放射群、膿巣形成後放射群、無處置放射群の順に增强が認められた。

6) 全血液殺菌力は「レ」線放射によつて無處置の場合と膿巣形成した場合とは大體に於て並行した變化を示す。而して「レ」線放射は膿巣形成の前後に行つても同様の變化を現わす。

7) 全血液殺菌力の「レ」線放射による增强には其の作用因子として白血球の喰菌度及び血清の菌發育阻止度が關與するが、血清の菌發育阻止度の方が著明である。白血球の抵抗度は殆んど其の影響が認められない。又、「レ」線放射により菌自體の抵抗力が減ずるかどうかは余の實驗に於ては明かな結論は得られなかつた。

8) 實驗的膿巣所見の肉眼的觀察に於て「レ」線放射は其の量に應じて炎症治癒に對して促進的效果が認められた。

9) 注目すべきは全血液殺菌力は20r放射の場合を除き、すべて膿巣形成前放射の方が値が高いが、肉眼的治癒経過はすべて膿巣形成後放射の方が速かである。

10) 「レ」線放射による全血液殺菌力の增强は非特異性反應であると考えられる。

(稿を終るに臨み終始、御懇篤なる御指導並びに御校閲を賜つた恩師入江教授に衷心より感謝の意を捧げると共に直接の指導を仰いだ木村博士並びに種々の教示と研究の便宜を與えられた細菌學教室の各位に對し感謝の意を表す)。

尙、本研究は文部省科學研究費の補助によるものである。

#### 主要文獻

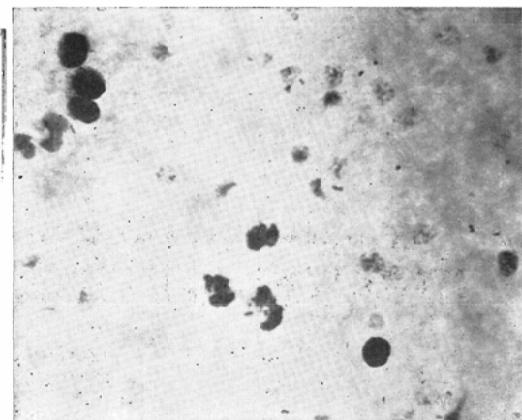
- 1) Wright, Lancet Vol. 204, 417, 473(1923), Vol. 206, 218(1924). — 2) Bannermann, The Brit of Exp. Pathol. 8, 209(1927). — 3) Hess, Zbl. Bakt. orig. 110, 170(1929). — 4) Meissner, Zbl. Bakt. orig. 110, 172(1929). — 5) 伊藤, 結核, 8卷, 291頁(昭和5年). — 6) 緒方, 實驗醫誌, 10卷, 8號, 43頁(大正15年). — 7) 佐藤, 結核, 10卷, 117頁(昭和7年). — 8) 緒方, 遠川, 結核, 10卷, 247頁(昭和7年). — 9) 高橋, 芦村, 結核, 8卷, 1504頁(昭和5年). — 10) 西川, 結核, 14卷, 671頁(昭和11年). — 11) 宮坂, 東北醫誌, 26卷, 143頁(昭和15年). — 12) Prausnitz u. Meissner, Zbl.

f. Bakt. Bd. 94. S. 376(1925). — 13) Heist, Journ. of Immunol. 3. 261 (1913). — 14) 真柄, 實驗醫誌. 13卷, 187頁(昭和4年). — 15) 高橋, 實驗醫誌. 11卷, 374頁(昭和2年). — 16) 大住, 滝川, 大阪醫事新誌. 1卷, 56頁(昭和5年). — 17) 黒川, 大阪醫事新誌. 1卷, 104頁(昭和5年). — 18) 產本, 醫學研究. 14卷, 597頁(昭和15年). — 19) 山川, 醫學研究. 12卷, 1675頁(昭和13年). — 20) 清水, 實驗醫誌. 24卷, 924頁(昭和15年). — 21) 陣内, 日本外科會誌. 44回, 6號, 468頁, 500頁(昭和18年). — 22) Fodor, Dtsch. med. Wschr. 13. 745(1887). — 23) Heidenhain u. Fried, Arch. Klin. Chirur. Bd. 133. 624 (1924). — 24) Freuud u. Dressel, Pathol. u. Pharmako. Bd. 91. S. 317 (1921). — 25) Mittermeier, Dtsch. Z. Chir. Bd. 23. S. 557(1927). — 26) Bass u. Jaroschka, Strahlenther. Bd. 28. 568(1928). — 27) Pfaiz, Arch. f. Gynak. Bd. 138. 93(1929). — 28) Heidenhain, Strahlenther. Bd. 24. S. 37(1926). — 29) Pordes, Strahlenther. Bd. 33. 147(1929). — 30) Wagner, Strahlenther. Bd. 24. 52(1927). — 31) Holthüsen, Strahlenheilk. Bd. 1. 66(1928). — 32) 渡邊, 日本「レ」學雜誌. 5卷, 4號, 435頁(昭和2年). —

33) 麻生, 島津「レ」時報. 44號, 35頁(昭和10年). — 34) 野中, 日本「レ」學雜誌. 8卷, 184頁(昭和5年). — 35) 後藤, 日本「レ」學雜誌. 5卷, 264頁(昭和2年). — 36) 古賀, 實踐醫理學. 3年, 3號, 別冊(昭和8年). Koga, Strahlenther. Bd. 47. 201 (1933). — 37) Halberstaedter u. Meyer, Fortschr. d. Rontgenstr. Bd. 29. 489 (1922). — 38) 松垣, 日放醫會誌. 2卷, 873頁(昭和9年). — 39) Pordes, Fortschr. d. Rontgenstr. Bd. 31. 287 (1923). — 40) Freund, W. Kl. Wschr. Bd. 13. S. 439(1927). — 41) Angevine & Tugge, Am. J. Roentgenol. & Rad. Ther. Vol. 46. No. 1. 96(1941). — 42) Pendergrass, Am. J. Roentgenol. & Rad. Ther. Vol. 45. No. 1. 74(1940). — 43) 中島, 醫學「レ」學講義. 3卷, 102頁(昭和14年). — 44) 石川, 日本「レ」學雜誌. 16卷, 4號, 438頁(昭和13年). — 45) 大森, 衛生學傳染病學雜誌. 30卷, 11號, 36頁(昭和9年). — 46) 藤浪, 診療醫學. 7卷, 3號, 25頁(昭和24年). — 47) 宮地, 松川, 日醫放會誌. 10卷, 2號, 26頁(昭和25年). — 48) 立花, 醫學研究. 20卷, 1號, 27頁(昭和25年).

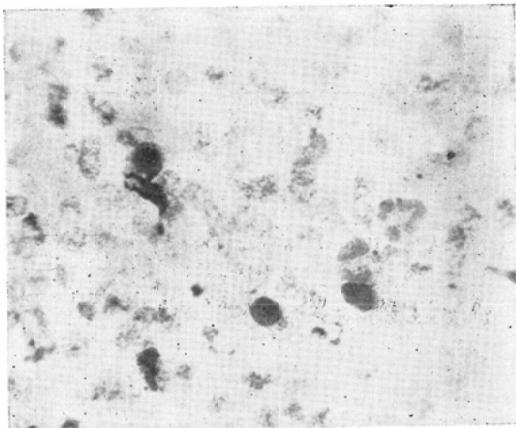
## 血液膜の顯微鏡的觀察

A



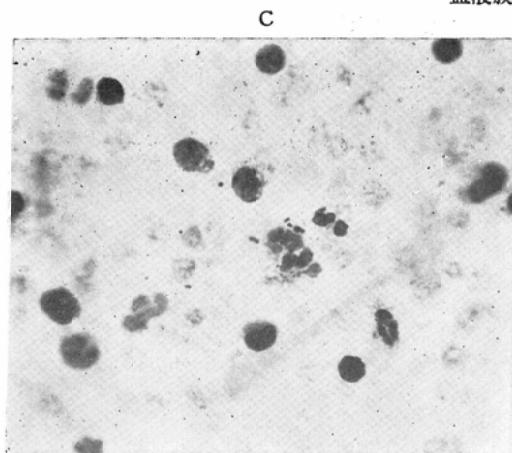
A標本 (780倍)  
20r 放射 脓瘍形成後放射群(3時間後)  
白血球に喰菌された像

B

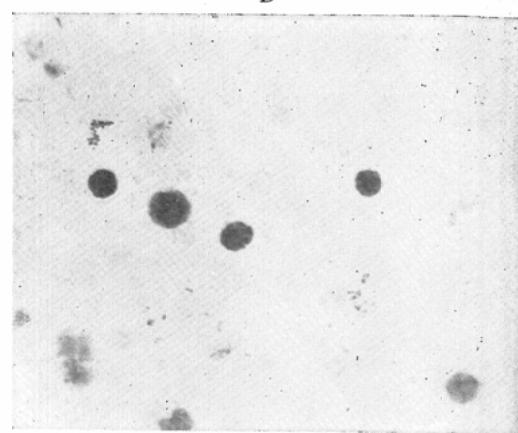


B標本 (780倍)  
同左  
白血球が破壊され恰も凝集集落の様に見えるもの

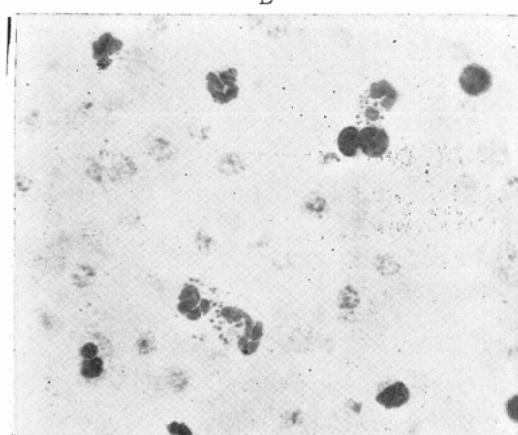
## 血液膜の顯微鏡的觀察



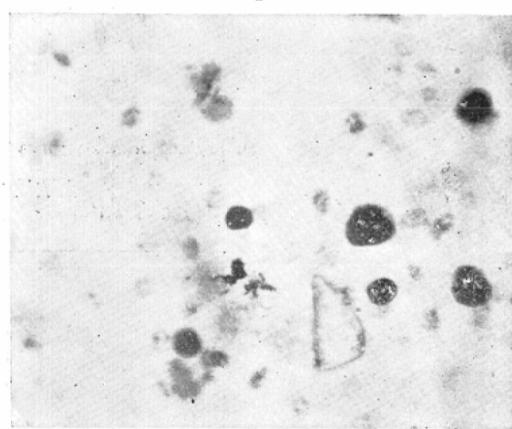
A標本 (780倍)  
100r 放射 脓巢形成 30分前放射群(6時間後)  
白血球に喰菌された像



B標本 (780倍)  
同 左  
凝集集落

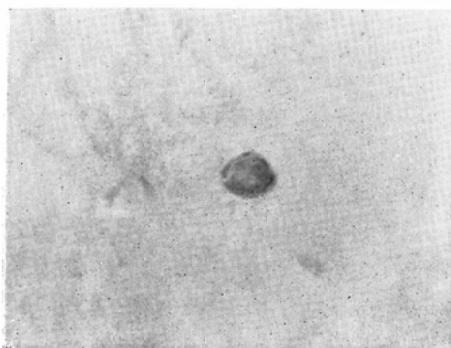


A標本 (780倍)  
500r 放射 脓巢形成 3時間前放射群(6時間後)  
白血球に喰菌された像



B標本 (780倍)  
同 左  
白血球の破壊と共に排泄されて凝集した集落

## 實驗的膿巢所見の肉眼的觀察



膿巢形成 5日後 100r 放射の場合



治療像 100r 放射の場合

From the Radiological Clinic, Faculty of Medicine, Kyushu University,

Fukuoka, Japan. (Director: Prof. Dr. H. Irie)

Experimental studies on the influence of X-rays  
upon the bactericidal power of the whole blood.

by

Dr. Teruo Higashino

The bactericidal power of the whole blood on the staphylococcus aureus was studied by means of Wright's "Slice cell culture method", and its strength was determined according to the formula, proposed by Zinnai in 1943.

The rabbits were used. They were grouped into 4;

1. No treatment, 2. Irradiation after and 3. Before the formation of suppurative focus, 4. Direct irradiation on bacteria.

On each group local irradiation was tried once with 20r, 100r and 500r (where the 4th group with 100r, 500r and 1000r). Then 30 min, 3hr, 6hr, 12hr, 24hr, 3 days, 5 days, 5 days, 7 days and 10days after irradiation the animals were examined and the following results were obtained.

1. The first three groups were influenced obviously by X-ray irradiation.
2. The direct irradiation had no effect upon the bactericidal power of the whole blood.
3. The bactericidal power of the whole blood underwent definite changes, corresponding to the time elapsed after X-ray irradiation. By small dose (20r) irradiation the bactericidal power began to increase after 30 minutes, reached its maximum after 3 hours and it showed a decrease after a while. After the medium dose (100r) and large dose (500r) irradiations it decreased temporarily after 30 minutes, then increased rapidly after 3 hours, reaching its maximum after 6 hours. The minimum and maximum values showed in 500r irradiation. Then it decreased gradually, being most pronounced in 500r irradiation.
4. In case of non-treatment and in that of suppurative focus formation the X-rays irradiation caused almost pararell change in the bactericidal power of the whole blood. The similar change was observed either in case of before or after formation of suppurative focus.
5. For the increase in the bactericidal power of the whole blood by the X-ray irradiation the phagocytosis of the leucocytes and the power of arresting bacterium development of the blood serum are responsible, the latter being predominant. The resistance of leucocytes had almost no influence with it. (Author's summary)