

# 発泡膏貼布による滲出液の細胞学的研究

## 第 1 編

### 正 常 人 に つ い て

岡山大学医学部平木内科教室 (主任: 平木 潔教授)

咲 川 嘉 信

[昭和39年4月4日受稿]

#### 内 容 目 次

第1章 緒 言

第2章 実験材料並びに実験方法

第3章 実験成績

第4章 総括並びに考按

第5章 結 論

#### 第1章 緒 言

白血球の機能については早くより知られ、1828年に Dutrochet<sup>3)</sup> によつて初めて、血管から炎症面への白血球の通過が記載されて以来、1867年には Cohnheim<sup>2)</sup> 等によつても白血球遊走について述べられ、その後白血球の機能については幾多の研究がなされ枚挙に遑がない。私達の教室では骨髓体外組織培養法を採り上げ、基礎的研究について臨床应用到成功し、幾多の新知見をもたらした。なかでも骨髓内諸細胞の機能については、亘理<sup>15)</sup> が遊走速度について、角南<sup>12)</sup> が墨粒貪喰能について、田村<sup>13)</sup> が生体染色性について、それぞれ詳細な研究を行なっている。又末梢血白血球の機能についても組織培養法を応用した十川<sup>14)</sup> の詳細な研究がある。

ひるがえつて、炎症の場への白血球の遊出とその貪喰作用は、細菌感染防禦に於ける生体の防衛反応として重要な役割を果している。これについては1955年に Rebuck 並びに Crowley<sup>11)</sup> は炎症面での白血球機能を実験的に観察し得る有効な方法を考案した。即ち前腕の掌側に小損傷をつくり、そこに抗体の1滴を落して傷面を被覆硝子で覆い、一定時間後に被覆硝子をはずし、その下面に附着した細胞層をそのまま乾燥、染色して観察するものである。この方法によつて、Rebuck 並びに Crowley<sup>11)</sup> は感染に対する細胞反応の過程を、実験的に詳細に観察している。1958年に Page 等<sup>9)</sup> はこの方法を cyclic neutropenia の患者に試み、末梢血液像と細胞反応の関係についても言及している。又1960年 Boggs<sup>1)</sup>、

同年 Perillie 並びに Finch<sup>10)</sup> も、白血病患者について Rebuck の方法を用いて細胞反応を観察し、正常人と異なることを報告している。

発泡膏については Dionisi<sup>4)</sup> によれば既に1909年に、Zitten<sup>5)</sup> が骨髓性白血病患者に、Neumann<sup>7)</sup> が淋巴球性白血病患者に用い、滲出液中の細胞は両者共分葉核好中球が大多数を占めているのを発見した旨記載されている。私は好中球の機能を知る指標の一つとして好中球遊走速度を測定し、数量的に細胞反応を知るために、カンタリス発泡膏を用いて実験を行なつた。即ちその滲出液の細胞学的研究により、生体に於ける細胞反応についてその性状の一端を知り得たと思うのでここに報告する。

#### 第2章 実験材料並びに実験方法

##### 1) 実験材料

実験材料としては、アレルギー性疾患を有せず血液学的に正常で、局所の細胞反応に障害を来たすとは思われない疾患、例えば慢性胃炎、ノイローゼ等の疾患で入院している患者12名を用いた。これを次の3群に別け、それぞれの群を男女別に考察した。

- i) 群 20才前後
- ii) 群 30~49才
- iii) 群 60才以上

##### 2) 実験方法

###### a) 採液方法

被検部位は前腕の手掌面で、局所を清潔にし、予め用意した約 100mm<sup>2</sup> の紙に約 20mg の発泡膏 (Unguentum Vesicans) を一様に塗布したものを、

約 3cm づつの間隔をおいて 4ヶ所に貼り、絆創膏で皮膚面に密着する様に固定する。貼布後10時間前後で発泡し始めるから、発泡し始めて 1, 3, 6, 12 時間後に、水泡をツベルクリン検査用の注射器を用いて穿刺し滲出液を採取する。滲出液は 1 箇の水泡より約 0.2~0.7cc 採取出来る。これを用いて次の諸検査を行なった。

#### b) 観察方法

観察はすべて穿刺直後の液を用いて行なった。

#### 1. 細胞数算定

白血球数算定用のメランジュール及び計算盤を用いて白血球数算定に準じて滲出液 1mm<sup>3</sup> 中の細胞数を算定した。

#### 2. 細胞分類

滲出液の塗抹標本をつくって乾燥し、May-Giemsa 染色を行ない細胞分類を行なった。細胞は 100 箇数えてこれを分類した。分類された好中球について平均核数を算定した。

#### 3. 好中球遊走速度測定

教室考案の臨床組織培養法に準じて行なった。即ち、特製の平木式臨床組織培養盤 No. 1 (深さ200 $\mu$ )を用い、その中央に 1cc ツベルクリン注射器で 1/3 針を使用して滲出液を 2 滴滴下する。これを円形に拡げその上を被覆硝子で覆い、周囲をパラフィンで密封する。これを 37°C に保つた顕微鏡保温箱内で、顕微鏡の対眼レンズ10倍、対物レンズ40倍にて Abbe 描画器を用いて好中球の運動形態を画き、その中心部の軌跡を30秒毎に 2 分間記録し、その距離を計測し、その倍率より換算して実数値を求め、好中球 5 個の測定値を平均し単位時間の遊走速度とした。

その他発泡膏貼布より発泡までの時間について測定した。

### 第 3 章 実験成績

#### I 発泡膏貼布より発泡までの時間

正常人12例についての発泡膏貼布より発泡までの時間は、最低 5 時間より最高13時間の間にあり、なかでも 8 時間より10時間の間が最も多く、平均では 8.7 時間であった。

これを年齢別にみると、第 1 表、第 1 図に示す様に、i) 群では最低 5 時間、最高 8.5 時間で 4 例の平均は 7.1 時間、ii) 群では最低 8 時間、最高 10 時間で 4 例の平均は 8.9 時間、iii) 群では最低 8.5 時間、最高 13 時間で 4 例の平均は 10.3 時間であった。即ち、年齢の進むに従って最低、最高共に延長し、平均値

でも遅延する傾向が見られた。

性別にみると、男子の最低 7 時間、最高 13 時間にくらべて、女子の最低は 5 時間、最高は 10.5 時間で女子がやや早く発泡し始めるが、平均値では男子 6 例の平均は 9 時間、女子 6 例の平均は 8.5 時間となり、男女別による有意の差は認められなかった。

#### II 滲出液中の細胞数

発泡し始めて間もなくより滲出液中には既に細胞が認められ、1mm<sup>3</sup> 中の細胞数は、1 時間後には平均 1,037 (最高 1,800, 最低 500), 3 時間後には平均 1,481 (最高 2,600, 最低 950) とかなり急激に増加し、6 時間後には平均 1,245 (最高 1,700, 最低 750) とやや減少し、12 時間後には平均 2,083 (最高 2,850, 最低 1,400) と再び増加するのが認められた。

これを年齢別にみると、第 2 表、第 2 図に示す様に、i) 群では発泡開始 1 時間後には 4 例の平均 1,203 (950~1,800) で、3 時間後には平均 1,808 (1,250~2,600) と増加し、6 時間後には平均 1,373 (1,180~1,700) と減少し、12 時間後には平均 2,103 (1,800~2,390) を示した。ii) 群では発泡開始 1 時間後には 4 例の平均は 1,038 (600~1,600) で、3 時間後には平均 1,353 (1,000~1,800) と増加し、6 時間後には平均 1,267 (750~1,520) とやや減少し、12 時間後には平均 2,200 (1,470~2,850) を示した。iii) 群では発泡開始 1 時間後には 4 例の平均は 953 (500~1,460), 3 時間後には平均 1,285 (950~1,530) と増加し、6 時間後には平均 1,093 (760~1,600) と減少し、12 時間後には平均 1,948 (1,400~2,440) を示した。即ち、滲出液中の細胞数は年齢の進むに従ってやや減少する傾向が見られた。

性別にみると、男子では発泡開始 1 時間後には 6 例の平均は 1,039 (500~1,800), 3 時間後には平均 1,508 (900~2,600) と増加し、6 時間後には平均 1,162 (750~1,600) と減少し、12 時間後には平均 2,141 (1,470~2,850) を示した。女子では発泡開始 1 時間後には 6 例の平均は 1,035 (650~1,600), 3 時間後には平均 1,455 (1,250~1,880) と増加し、6 時間後には平均 1,328 (860~1,700) とやや減少し、12 時間後には平均 2,025 (1,400~2,580) を示した。男女別による有利の差は認められなかった。

#### III 細胞組成

滲出液中の細胞は分葉核好中球が大部分を占め、

他に少数の淋巴球, 単球, 桿状核好中球及び好酸球を認めた。好塩基球は12時間後に1%出現した1例の他には認められなかった。時間的経過による著明な変化は認められなかったが, 好中球百分率の軽度の減少と淋巴球, 単球百分率の軽度の増加を認めた。第3表に示す様に, 発泡開始1時間後には, 好中球百分率は12例の平均92.5% (84~97%), 単球, 淋巴球百分率は平均4.3% (0~12)%で, 3時間後には好中球百分率は平均91.1% (87~96%), 単球, 淋巴球百分率は平均7.3% (3~13%)となり, 6時間後には好中球百分率は平均89.3% (83~93%), 単球, 淋巴球百分率は平均9.9% (6~17%)となり, 12時間後には好中球百分率は平均86.3% (74~91%), 単球, 淋巴球百分率は平均12.8% (7~26%)を示した。

年令別性別による著明な変化は認められなかった。

#### IV 好中球平均核数

好中球平均核数は第4表に示す様に, 発泡開始1時間後には12例の平均は2.85 (2.69~3.06), 3時間後には平均3.08 (2.79~3.17)とやや増加し, 6時間後には平均3.14 (2.83~3.49)となり, 12時間後には平均3.32 (3.00~3.52)を示した。即ち, 時間的経過に従い平均核数の増加するのが認められた。

これを年令別にみると, 各群4例の平均は, i) 群では発泡開始1時間後には2.87, 3時間後には3.01, 6時間後には3.13, 12時間後には3.35, ii) 群では発泡開始1時間後には2.81, 3時間後には2.95, 6時間後には3.13, 12時間後には3.28となり, iii) 群では発泡開始1時間後には2.88, 3時間後には3.04, 6時間後には3.16, 12時間後には3.31を示した。即ち年令別による著明な変化は認められなかった。

性別にみると, 男子では6例の平均は, 発泡開始1時間後には2.89, 3時間後には3.17, 6時間後には3.13, 12時間後には3.34となり, 女子では6例の平均は, 発泡開始1時間後には2.81, 3時間後には2.99, 6時間後には3.14, 12時間後には3.29を示した。即ち性別による著明な変化は認められなかった。

#### V 好中球遊走速度

滲出液中で好中球は活発な「アメーバ」様運動を営み, 胞体は著しく変形して突起状の偽足を出しつつ移動するのが認められた。

好中球遊走速度は第5表に示す様に, 発泡開始1時間後には12例の平均は10.04  $\mu$ /min (8.72~10.92  $\mu$ /min)で, 3時間後には平均12.57  $\mu$ /min (11.16~15.90  $\mu$ /min)と増加し, 6時間後には平均10.76  $\mu$ /min (9.40~12.75  $\mu$ /min)と減少して3時間後をピークとする山を画き, 12時間後には平均11.06  $\mu$ /min (9.67~12.33  $\mu$ /min)を示した。

これを年令別にみると, 各群4例の平均は, i) 群では発泡開始1時間後には10.30  $\mu$ /min, 3時間後には12.89  $\mu$ /min, 6時間後には10.79  $\mu$ /min, 12時間後には10.96  $\mu$ /min, ii) 群では発泡開始1時間後には9.98  $\mu$ /min, 3時間後には12.24  $\mu$ /min, 6時間後には10.85  $\mu$ /min, 12時間後には11.13  $\mu$ /minとなり, iii) 群では発泡開始1時間後には9.89  $\mu$ /min, 3時間後には12.55  $\mu$ /min, 6時間後には10.63  $\mu$ /min, 12時間後には11.07  $\mu$ /minを示した。即ち年令別による著明な差異は認められなかった。

性別にみると, 男子では6例の平均は発泡開始1時間後には10.05  $\mu$ /min, 3時間後には12.68  $\mu$ /min, 6時間後には11.13  $\mu$ /min, 12時間後には11.07  $\mu$ /minとなり, 女子では6例の平均は発泡開始1時間後には10.02  $\mu$ /min, 3時間後には12.45  $\mu$ /min, 6時間後には10.39  $\mu$ /min, 12時間後には11.04  $\mu$ /minを示した。性別による著明な変化は認められなかった。

## 第4章 総括並びに考按

以上発泡膏を用いて滲出液の細胞学的検索を行なったが, 皮膚発泡のためにカンタリジンを用いる方法はBlasenprobeとしてArzt Zieler著Haut u. Geschlechtskrankheitenに原法の記載があり, Dionisi (1909年)<sup>4)</sup>に依れば, Litten<sup>5)</sup>並びにNeumann<sup>7)</sup>はそれぞれ骨髄性及び淋巴球性白血病の患者にカンタリジンを用いて, 何れの場合も滲出液中の細胞が通常分葉核好中球で占められているのを見出したと述べている。

発泡膏貼布より発泡までの時間については, 宮尾・袴田<sup>6)</sup>は50例の正常人を対照として検索し, 最低6.5時間, 最高36時間で, その84%は8~20時間に発泡し平均13.5時間であつたと報告している。私の実験では最低5時間, 最高13時間で, 12例の中8例が8~10時間の間にあり, 12例の平均は8.7時間であつた。又年令の進むに従い稍々遅延する傾向が認められた。

緒言でも述べた様に Rebeck 並びに Crowley<sup>11)</sup> は皮膚損傷による被覆硝子を用いた実験的方法により細胞反応を詳細に研究し報告した。それによれば、傷害後 2～3 時間目に被覆硝子面上に極めて多数の好中球の附着しているのを認め、他に少数の組織球、リンパ球及び好酸球を認めた。5～6 時間後には好中球が依然として大多数を占めるがリンパ球が少々増加し、9 時間後の頃には好中球は著明に減少して全細胞の約半数位となり、細胞自体も萎縮するが、リンパ球は逆に次第に増加し肥大してくる。12～14 時間後には好中球は半数以下となり大型リンパ球が約半数を占めるようになる。21～28 時間後には少数の好中球が再び遊出するのが認められるが、過半数を占める単核細胞は殆んどが大食細胞となり、以後は大食細胞が滲出せる細胞の大部分を占めるようになる。好塩基球は 21～28 時間後に時に認められる程度であつた。Boggs<sup>1)</sup> 及び、Perillie 並びに Finch<sup>10)</sup> も同様の所見を報告している。Page 等<sup>9)</sup> も略々同様の所見を報告し、正常人ではこの一連の細胞反応の過程は一定していると述べている。岡野等<sup>8)</sup> は発泡膏を用いて正常人について貼布後 24 時間目の滲出液を採取し、その細胞数と細胞組成を求め、細胞数は 1,630～4,370 で、細胞組成は好中球が 84～98.5% で大部分を占め、他に非顆粒球 1.5～16.0%、好酸球 0～0.5%、及び好塩基球 0～1/300～500 を認めたことを報告している。

私の成績では、発泡開始後間もなくより滲出液の増加と共に白血球の遊出が認められ、発泡開始 1 時間後には細胞数は平均 1,037 となり、細胞の大部分は分葉核好中球であつた。3 時間後には細胞数は平均 1,481 とかなり急激に増加し、これをピークとして 6 時間後には平均 1,245 に減少し、12 時間後には平均 2,083 と再び増加するのが認められた。

細胞組成は何れの時間にも分葉核好中球が 80% 以上を占め、他に少数のリンパ球単球、好酸球及び桿状核好中球を認めた。そして時間的経過に従い好中球百分率の軽度の減少と単球、リンパ球百分率の軽度の増加を認めた。発泡開始 12 時間後の細胞組成は好中球 86.3% (桿状核好中球 0.3%)、リンパ球 8.6%、単球 4.2%、好酸球 0.8%、及び好塩基球 0.1% で、岡野等<sup>8)</sup> の報告と略々一致する。

Rebeck 等<sup>11)</sup> の報告では、傷害後 12 時間目には好中球は全細胞の  $\frac{1}{2}$  以下となり、大型リンパ球が約半数を占めるようになるが、これは 1 ヶの傷面に被覆硝子をおき、一定時間後にそれを取りはずし細胞

を検索するために、一連の細胞反応の過程を一つの断面として 12 時間後に観察することとなる。ところが発泡膏を用いると、発泡開始後 12 時間は水泡は次第に成長して行くわけで、その間に滲出液と組織との間に絶えず細胞の交流があるものと考えられ、それまでの総合として観察するために差異が生ずるのではないかと思われる。細胞反応の初期に於いては好中球がその大多数を占めることに変わりなく、3 時間後までは白血球の遊出が非常に活発であると考えられる。

好中球遊走速度についてみても、発泡開始 1 時間後には平均  $10.04 \mu/\text{min}$ 、3 時間後には平均  $12.57 \mu/\text{min}$  と速度を増し、6 時間後には平均  $10.76 \mu/\text{min}$  と減少するが、12 時間後には平均  $11.06 \mu/\text{min}$  で依然衰えず活発な遊走が認められる。これを末梢血白血球の好中球遊走速度と比較すると、十川<sup>14)</sup> の末梢血白血球培養による好中球遊走速度では、培養 3 時間後には  $15.70 \mu/\text{min}$  で、培養 6 時間後には  $16.14 \mu/\text{min}$  と最高速度を示し、培養 9 時間後には  $10.39 \mu/\text{min}$  と少々遅くなり、培養 12 時間後には  $5.54 \mu/\text{min}$  と運動が不活発になる。発泡膏による滲出液中ではこれにくらべると少々劣るが、発泡開始 3 時間後に最高速度  $12.57 \mu/\text{min}$  を示し、12 時間後にも  $11.06 \mu/\text{min}$  と可成り活発な運動を行なっているのが特徴である。

## 第 5 章 結 論

私は局所に於ける感染に対する生体の防衛反応を知るために、発泡膏を用いて滲出液の細胞学的検索を試み次の如き結論を得た。

- 1) 前腕手掌面の皮膚に発泡膏を貼布するに貼布後平均 8.7 時間で発泡する。
- 2) 発泡開始後滲出液の増加とともにその中に細胞の遊出を認め、細胞数は 12 例の平均で、発泡開始 1 時間後には  $1 \text{ mm}^3$  中 1,037、3 時間後には 1,481、6 時間後には 1,245、12 時間後には 2,083 を示した。
- 3) 細胞組成は分葉核好中球が大部分を占め、他に少数のリンパ球、単球、好酸球及び桿状核好中球を認めた。
- 4) 好中球平均核数は 12 例の平均で、発泡開始 1 時間後には 2.85、3 時間後には 3.08、6 時間後には 3.14、12 時間後には 3.32 で、時間的経過に従い増大するのを認めた。
- 5) 好中球遊走速度は 12 例の平均で、発泡開始 1 時間後には  $10.04 \mu/\text{min}$ 、3 時間後には  $12.57 \mu/\text{min}$

min, 6 時間後には 10.76  $\mu$ /min, 12 時間後には 11.06  $\mu$ /min で終始比較的活発な運動を認めた。

6) 発泡膏による滲出液の検査では細胞数の算定, 遊走速度の測定を簡単に行なうことが出来る利点がある。

擧筆するに当り終始御懇篤な御指導, 御校閲を賜わつた恩師平木教授並びに真田講師に深甚の謝意を表す。

(本論文の要旨は第23回日本血液学会総会において発表した)  $\eta$

### 参 考 文 献

- 1) Boggs, D. R. The cellular composition of inflammatory exudates in human leukemias. *J. Hemat.* 15; 466, 1960.
- 2) Cohnheim, J. Ueber-Entzündung und Eiterung. *Virchow's Arch. path. Anat.* 40; 1-79, 1867.
- 3) Dutrochet, Rebeck より引用
- 4) Dionisi, A. Sugli elementi dell' essudato endo-alveolare nella linfemia, complicata a polmonite (Con dimonstrazioni di preparati). *Folia haemat.* 7; 368, 1909.
- 5) Litten, Dionisi より引用
- 6) 宮尾定信, 袴田八郎, 炎症性素質に関する研究. 日内会誌 49; 502, 昭35.
- 7) Neumann, Dionisi より引用
- 8) 岡野錦弥, 白血病細胞の胸管および淋巴路における浸潤形式について. 最新医学 14, 1-166 昭34.
- 9) Page, A. R. and Good, R. A. A clinical and experimental study of the function of neutrophils in the inflammatory response. *Am. J. Path.* 34; 645, 1958.
- 10) Perillie, P. E. and Finch, S. C. The local exudative cellular response in leukemia. *J. Clin. Invest.* 39; 1353, 1960.
- 11) Rebeck, J. W. and Corwley, J. H. A method of studying Leukocytic function in vivo. *Ann. New York Acad. Sc.* 59; 757, 1955.
- 12) 角南 宏: 骨髓組織培養に於ける墨粒貪喰能の研究. 第1編 方法論並びに一般的観察 第2編 健康人及び家兎骨髓内細胞の墨粒貪喰能について 第3編 病的骨髓内好中球の墨粒貪喰能について. 岡山医学会雑誌 68; 1169, 昭31.
- 13) 田村 甫. 骨髓体外組織培養に於ける生体染色の研究. 第1編 健康家兎骨髓機能に及ぼす色素の影響. 第2編 健康家兎並びに健康人骨髓内各種白血球の生体染色に就いて. 第3編 臨床的応用. 岡山医学会雑誌. 70; 2629, 昭33.
- 14) 十川 保. 末梢血白血球培養に関する基礎的並に臨床的研究. 第1編, 方法論並に健康人末梢血白血球培養の細胞増生に就いて 第2編, 健康人末梢血白血球培養の好中球機能に就いて. 第3編, 血液疾患々々末梢血白血球培養に就いて 岡山医学会雑誌, 71; 1545, 昭34.
- 15) 大藤 真. 亘理善治. 骨髓体外組織培養に関する研究, 第1報 増生面積及び遊走細胞の観察. 東京医事新誌 71; 454, 昭29.

Cytological studies on the exudates formed with the  
application of Unguentum Vesicans.

Part I. In normal controls

by

Yoshinobu Sakikawa

Department of Internal Medicine, Okayama University Medical School

(Director: Prof. Kiyoshi Hiraki)

In order to study the defense reaction of the body to a local infection, an investigation was made for cellular aspects of exudate formed with the application of Unguentum Vesicans. Followings are the results.

1. The onset of blister formation averaged 8.7 hours following the application of Unguentum Vesicans.

2. Appearance of cells was noted with an increase of the exudate following blister formation. Numbers of cells in the exudate in 12 cases 1, 3, 6 and 12 hours following the onset of blister formation averaged 1,037, 1,481, 1,245, and 2,083 respectively.

3. The cells consist mostly of polymorphonuclear neutrophils, and in addition a few lymphocytes, monocytes, eosinophils, and staff neutrophils were noted.

4. The average numbers of nucleus segmentation of the neutrophils in 12 cases 1, 3, 6, and 12 hours following the onset of blister formation were 2.85, 3.08, 3.14, and 3.32 respectively, showing a constant increase with passage of time.

5. Wandering velocity of the neutrophils in 12 cases 1, 3, 6, and 12 hours following the onset of blister formation averaged 10.04  $\mu$ /min, 12.57  $\mu$ /min, 10.76  $\mu$ /min, and 11.06  $\mu$ /min respectively, showing a relatively active movement constantly.

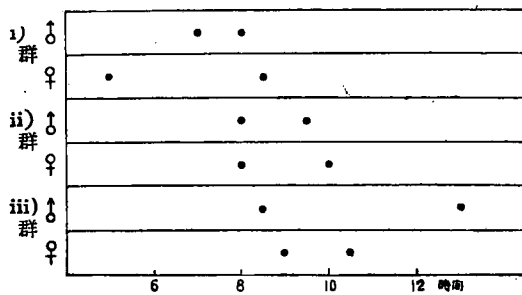
6. An investigation of the exudate formed with the application of Unguentum Vesicans has a merit in that calculation of cell numbers and measurement of the wandering velocity can be performed with ease.

---

第1表 貼布より発泡までの時間

	男子	女子	群平均
i) 群	17才 7時間 23才 8 "	20才 8.5時間 22才 5 "	7.1時間
ii) 群	32才 8 "	30才 8 "	
	46才 9.5 "	44才 10 "	8.9 "
iii) 群	67才 13 "	61才 10.5 "	
	62才 8.5 "	64才 9 "	10.3 "
平均	9.0 "	8.5 "	8.7 "

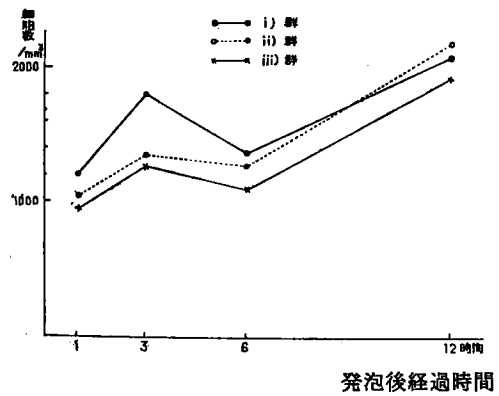
第1図 貼布より発泡までの時間



第2表 細胞数

発泡後時間	1時間	3時間	6時間	12時間
例				
i) 群 ♂ 17才	1800	2600	1260	1800
23才	1000	1500	1180	2390
♀ 20才	950	1880	1350	2320
22才	1060	1250	1700	1900
平均	1203	1808	1373	2103
ii) 群 ♂ 32才	600	1000	750	1470
46才	1200	1800	1425	2850
♀ 30才	750	1250	1370	1900
44才	1600	1360	1520	2580
平均	1038	1353	1267	2200
iii) 群 ♂ 67才	1460	1200	1600	2440
62才	500	950	760	1900
♀ 61才	650	1530	860	2050
64才	1200	1460	1150	1400
平均	953	1285	1093	1948
平均 ♂	1039	1508	1162	2141
♀	1035	1455	1328	2025
全	1037	1481	1245	2083

第2図 細胞数



成 組 細 胞 第 3 表

発泡後時間 細胞分類	1 時 間						3 時 間						6 時 間						12 時 間					
	St	Sg	E	B	M	Ly	St	Sg	E	B	M	Ly	St	Sg	E	B	M	Ly	St	Sg	E	B	M	Ly
i) 群 ♂ 17才	2	94	4	0	0	0	1	92	4	0	1	2	2	91	1	0	1	5	0	91	1	1	1	6
23才	3	90	3	0	1	3	2	91	1	0	2	4	0	90	1	0	5	4	1	88	2	0	3	6
♀ 20才	2	93	1	0	2	2	1	93	1	0	1	4	0	91	1	0	3	5	0	78	0	0	4	9
22才	2	91	5	0	1	1	2	90	2	0	1	5	0	90	0	0	3	7	0	88	2	0	3	7
平 均	2.3	92	3.3	0	1	1.5	1.5	91.5	2.5	0	1.3	3.8	0.5	90.5	0.8	0	3	5.3	0.3	88.8	1	0.3	3.3	6.3
ii) 群 ♂ 32才	2	88	7	0	0	3	1	90	2	0	1	6	0	90	1	0	2	7	0	88	2	0	3	7
46才	2	95	0	0	1	2	1	95	0	0	1	3	1	92	0	0	2	5	0	87	0	0	4	9
♀ 30才	3	90	3	0	0	4	2	88	1	0	0	9	0	88	1	0	1	10	0	86	1	0	1	12
44才	1	88	0	0	7	5	2	85	0	0	5	8	1	82	0	0	7	10	1	73	0	0	14	12
平 均	2	90.3	2.5	0	2	3.5	1.5	89.5	0.8	0	1.8	6.5	0.5	88	0.5	0	3	8	0.3	83.5	0.8	0	5.5	10
iii) 群 ♂ 67才	1	89	5	0	3	2	1	87	3	0	4	5	0	88	2	0	3	7	0	87	1	0	3	9
62才	3	91	1	0	3	2	0	88	0	0	6	6	1	89	2	0	3	5	0	87	1	0	4	8
♀ 61才	3	81	10	0	1	5	2	85	3	0	1	9	0	84	1	0	3	12	1	79	1	0	5	14
64才	2	94	1	0	1	2	2	92	2	0	1	3	0	91	1	0	2	6	0	90	0	0	3	7
平 均	2.3	88.8	4.3	0	2	2.8	1.3	88	2	0	3	5.8	0.3	88	1.5	0	2.7	7.5	0.3	85.8	0.8	0	3.8	10
男女平均 ♂	2.2	91.2	3.3	0	1.3	2	1	90.5	1.7	0	2.5	4.3	0.7	90	1.1	0	2.7	5.5	0.2	88	1.1	0.2	3	7.5
♀	2.1	89.5	3.3	0	2	3.1	1.8	88.9	1.5	0	1.5	6.3	0.2	87.9	0.6	0	3.2	8.3	0.5	84	0.5	0	5.3	9.7
全 平 均	2.2	90.4	3.3	0	1.7	2.6	1.4	89.7	1.6	0	2	5.3	0.4	88.9	0.8	0	3	6.9	0.3	86	0.8	0.1	4.2	8.6



第4表 好中球平均核数

発泡後時間 例	1時間	3時間	6時間	12時間
i)群 ♂ 17才	2.93	3.00	3.05	3.35
23才	2.83	3.00	3.10	3.41
♀ 20才	2.89	3.07	3.18	3.34
22才	2.82	2.95	3.17	3.32
平 均	2.87	3.01	3.13	3.35
ii)群 ♂ 32才	2.91	3.17	3.49	3.52
46才	2.72	2.79	2.82	3.09
♀ 30才	2.83	3.01	3.30	3.49
44才	2.75	2.83	2.90	3.00
平 均	2.81	2.95	3.13	3.28
iii)群 ♂ 67才	3.06	3.13	3.23	3.47
62才	2.87	2.92	3.08	3.21
♀ 61才	2.69	3.00	3.11	3.31
64才	2.80	3.09	3.20	3.24
平 均	2.88	3.04	3.16	3.31
男女平均 ♂	2.89	3.17	3.13	3.34
♀	2.81	2.99	3.14	3.29
全 平 均	2.85	3.08	3.14	3.32

第5表 好中球遊走速度 ( $\mu/\text{min}$ )

発泡後時間 例	1時間	3時間	6時間	12時間
i)群 ♂ 17才	10.25	13.41	12.75	11.88
23才	10.71	12.00	9.79	9.96
♀ 20才	10.92	15.90	10.12	12.33
22才	9.33	10.25	10.50	9.67
平 均	10.30	12.89	10.79	10.96
ii)群 ♂ 32才	10.67	12.91	10.67	10.96
46才	9.40	12.27	11.97	11.75
♀ 30才	9.00	11.16	9.40	10.63
44才	10.86	12.63	11.36	11.31
平 均	9.98	12.24	10.89	11.13
iii)群 ♂ 67才	8.72	12.67	11.35	10.98
62才	10.53	12.81	10.23	11.05
♀ 61才	10.91	11.32	10.10	11.74
64才	9.12	13.40	10.84	10.53
平 均	9.89	12.55	10.63	11.07
男女平均 ♂	10.05	12.68	11.13	11.07
♀	10.02	12.45	10.39	11.04
全 平 均	10.04	12.57	10.76	11.06