

# 昭和36年における東京都内の火熱傷死について

東京女子医科大学法医学教室 (主任 吉成京子教授)

講師 西 脇 和 枝 ・ 小 栗 備 恵  
ニシ ヲキ カズ エ ・ オ グリ トモ エ

沢 口 彰 子 ・ 折 茂 ケ サ 子  
サワ グチ アキ コ ・ オリ モ ケ サ コ

東京都監察医務院 (院長 吉村三郎博士)

平 瀬 文 子  
ヒラ セ フミ コ

東京工業大学

西 脇 安  
ニシ ヲキ ヤスシ

(受付 昭和38年9月9日)

## 緒 言

火傷と熱傷とは日常遭遇するものであり、火傷死や熱傷死が不慮の災害などにより惹起されるのを見るのは稀ではないが、文明の進歩、工業の発達と共に、法医学的また公衆衛生学的立場から、火熱傷およびそれによる死が今後さらに重要な問題となることは容易に予想されることである。私どもは火熱傷死の実態を把握するために、東京都監察医務院の検案書に依り、昭和36年において東京都内に発生した火熱傷死 129例につき解析を行なったのでそれについて報告する。

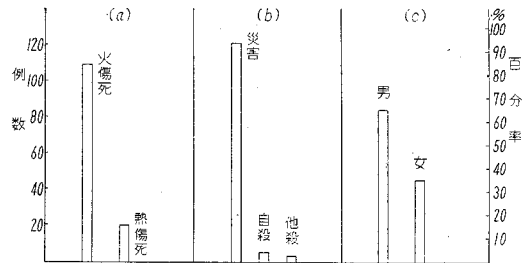
### 資料の解析ならびに考察

#### I 一般的要因の解析

##### 1. 死因別 (第1図 a) :

死因別により火傷死と熱傷死に分けた。火傷死とは、火焰または灼熱した物体、たとえば工場において灼熱鉄板などに触れることにより惹起されたものであり、熱傷死は、熱い蒸気または湯、油等の高熱の液体により惹起されたものである。

また検案書に焼死と記載されたものは、火災現場より第IV度火傷、すなわち炭化を伴った死体として発見されたものである。その死因が火焰の熱



第1図 東京都内における火熱傷死 (昭和36年)  
(a) 死因別 (b) 種類別 (c) 男女別

によるものか、また火災現場において発生したところのCO中毒によるものであるか判別し難い点もあるが、ここでは火傷死中に含めて考えることにした。そうすると火傷死 109例、熱傷死20例である。

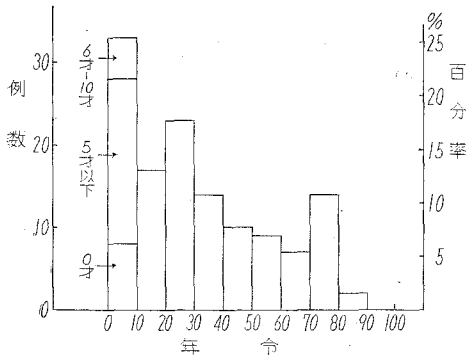
2. 種類別 (第1図 b) : 種類別にみると、不慮の事故によるもの、すなわち災害死 121例、自殺5例、他殺3例であつた。熱傷死20例は全て災害死中に含まれる。自殺5例は全て火傷死であり、その内訳は、白灯油に点火して家屋を全焼し自殺したもの1例、プロパンガスに点火したもの1例、2000度の熔銑炉に落ちて死亡し、その自・

Kazuo NISHIWAKI, Tomoe OGURI, Akiko SAWAGUCHI, Kesako ORIMO (Department of Legal Medicine, Tokyo Womens' Medical College), Fumiko HIRASE (Tokyo Medical Examiner Office) & Yasushi NISHIWAKI (Tokyo Institute of Technology): On the lethal cases due to burns in Tokyo during 1961.

他殺の別ははつきりしないが、本人が精神分裂症であり何度も自殺をはかっているところから自殺と推定されるもの1例、橋上で糞にマッチで点火して焼死したもの1例、2人の子供を道連れにして家屋に火を放ち自殺したもの1例である。他殺は前記2例の他に、妻に濃硫酸をかけられて死亡した1例の計3例であつた。

3. 男女別(第1図c) : 男84例, 女45例で, 男の方が女より1.8倍多い。

4. 年齢別(第2図) : 0才から10才までが最も多く33例(全体の25%)あり, 次いで20才~30才の23例, つづいて10才~20才の17例があり, 30才~40才の14例, 70才~80才の14例がこれに続いている。0才~10才のうちでは, 0才より5才までが



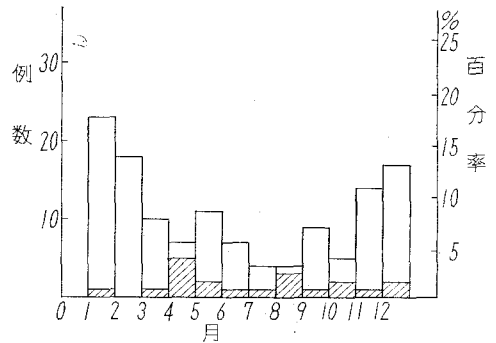
第2図 東京都内における火熱傷死(昭和36年) 年齢別

大多数を占め, 0才~5才の28例は全体としても最も例数が多くなっている。さらにその内訳は, 0才が8例, 5才未満が20例であつて, 漸く歩き出す頃から幼児期において災害に見舞われることの多いことを示していると言えよう。特徴あることは, 0才~5才28例中14例が熱傷死であつて, 熱傷死総例数の70%は0才~5才までの時期の災害に見られることである。やかんの湯などの熱湯によるものが大部分であるが, 小豆煮鍋をひっくり返したもの1例, 味噌汁鍋をかぶったもの1例, 浴室の湯によるもの1例, 蒸気アイロンによるもの1例がある。また火傷死においても, 火鉢にかぶさったり, こたつに落ち込んだりして火傷を負い 死に至つたものが多いのを見る。このこ

とは家人のふとした不注意がこれらの災害を惹起したことを思わせて痛ましいものがある。火鉢の火による火傷死は80才以上の老人で, 立居振舞いに柔軟を欠くような場合にも見られる傾向があり, 火鉢又は煉炭の火が着物に燃え移り火傷を負っている例が多い。

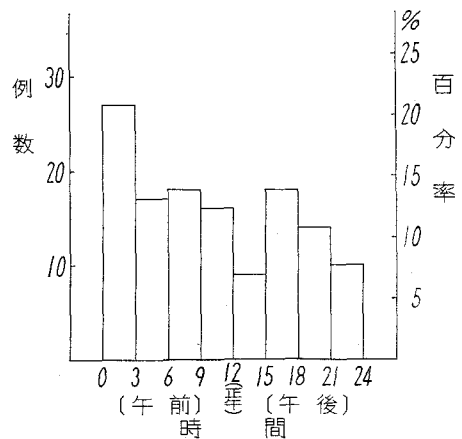
5. 発生月別(第3図)

発生月別に分類すると, 第3図の如く1月, 2月, 12月という寒い時期の発生率が高いのは当然のことと思われる。熱傷死を月別にみると, 1月

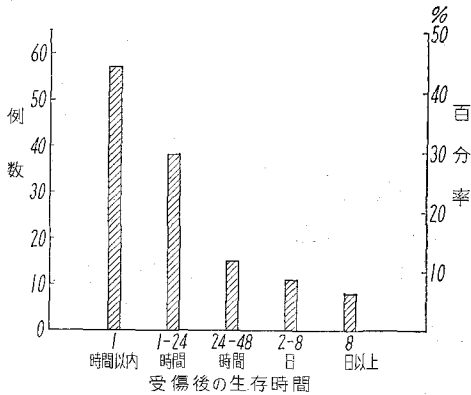


第3図 東京都内における火熱傷死(昭和36年) 月別(斜線の部分は熱傷死)

: 1例, 3月: 1例, 4月: 5例, 5月: 2例, 6月: 1例, 7月: 1例, 8月: 3例, 9月: 1例, 10月: 2例, 11月: 1例, 12月: 2例となっている。4月または8月などの暖房の不要となる時期, もしくは暖房の不要な時期に多くみられる



第4図 東京都内における火熱傷死(昭和36年) 発生時間別



第5図 東京都内における火熱傷死 (昭和36年) 生存時間別

ようである。

6. 発生時間別 (第4図)

発生時間別では、午前0時より午前3時までに多く発生しており、このことは、火災発見が深夜熟眠中のため遅れて、致死的火傷を負う率の多いことを示していると思われる。

7. 生存時間別死亡者数 (第5図)

次に、受傷後死亡に至るまでの時間(生存時間)

に従つて分類すると、第5図の如くである。すなわち受傷後1時間以内に死亡せるもの57例、1～24時間のもの38例、24～48時間のもの15例、2日～8日のもの11例、8日以上生存して死亡せしもの8例であつた。

II 受傷後の時間と死亡速度の関係に関する解析

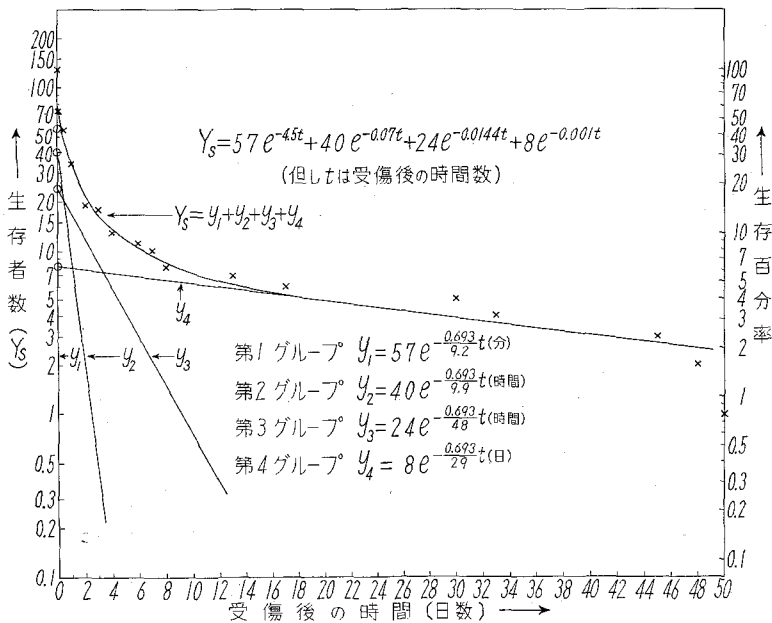
第6図には昭和36年における火熱傷死 129例について、受傷後の時間の経過に従い生存者数がどのように減少して行くかを示す。この図では受傷後の時間(日数)に対して生存者数を対数目盛で記入してある。この図からも明らかなように、これら 129例の火熱傷死は死亡速度の異なる4つのグループに大別することができる。それぞれのグループの受傷後t時間後の生存者数yは下記のような指数関数で近似される。

第1グループ  $y_1 = 57e^{-\frac{0.693}{9.2}t}$  ..... (1)

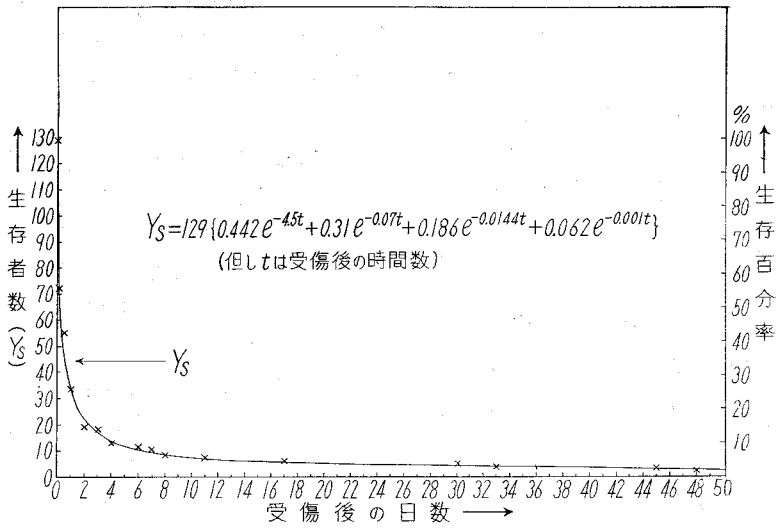
但しtは受傷後の分數

第2グループ  $y_2 = 40e^{-\frac{0.693}{9.9}t}$  ..... (2)

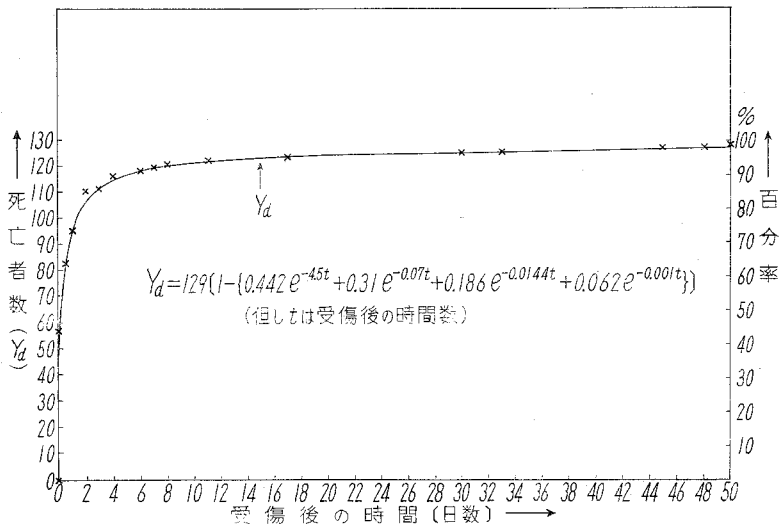
但しtは受傷後の時間數



第6図 昭和36年東京都内における火熱傷死 129例について、受傷後の時間の経過に従い、生存者数の減少する割合により、死亡速度の異なる4つのグループに分類されることを示す。



第 7 図 受傷後の時間経過に従い生存者数の減少する状態を表わす理論曲線 (Y<sub>s</sub>) と実測値 (×印) との比較を示す (昭和36年東京都内 129例)



第 8 図 受傷後の時間の経過に従い死亡者数の増大する状態を表わす理論曲線 (Y<sub>d</sub>) と実測値 (×印) との比較を示す (昭和36年東京都内 129例)

第 3 グループ  $Y_3 = 24e^{-\frac{0.693}{48}t}$  ..... (3)

但し t は受傷後の時間数

第 4 グループ  $Y_4 = 8e^{-\frac{0.693}{29}t}$  ..... (4)

但し t は受傷後の日数

したがって 129例全体としての、受傷後の時間の経過に従い、生存者の減少する割合は上記 (1) (2) (3) (4) 式の和によつて近似される筈である。

すなわち、

$$Y_s = 57e^{-4.5t} + 40e^{-0.07t} + 24e^{-0.0144t} + 8e^{-0.001t} \dots\dots (5)$$

又は、

$$Y_s = 129 \{ 0.442e^{-4.5t} + 0.31e^{-0.07t} + 0.186e^{-0.0144t} + 0.062e^{-0.001t} \} \dots\dots (5')$$

但し t は受傷後の時間数、Y<sub>s</sub> は受傷後 t 時間

における生存数。

第6図には片対数方眼紙に上記の理論式による曲線を示してあるが、第7図には普通方眼紙に理論式(曲線)と実測値(×印)とを比較して示す。

また受傷後の時間の経過に従い死亡者数の増加する割合は、総数から各時間における生存者数を引いた値によつて示されるので、受傷後の時間tまでの死亡者数 $Y_d$ は次式によつて与えられる筈である。すなわち

$$Y_d = 129 \left[ 1 - \left\{ 0.442e^{-4.5t} + 0.31e^{-0.07t} + 0.186e^{-0.0144t} + 0.062e^{-0.001t} \right\} \right] \dots (6)$$

第8図には $Y_d$ 式(曲線)と実際の死亡者数(×印)とを普通方眼紙上に比較して示す。これらの図からも判るように、上記の理論式により実際の生存者数、又は死亡者数が全体としては可成りよく近似されている。

上記の如く四つのグループの各々が指数関数で近似されることは、次のように考えることができる。

すなわち、火傷を負つたある特定の人間がいつ死亡するかは正確には前もつて全く予測することができないのであるが、各グループにつき統計的にはある時間に平均何人だけ死亡するかという確率的な表現は可能である。

いま短い時間 $\Delta t$ の間に死亡する人間の数を $\Delta N$ とし、任意の単位時間内に死亡して減少してゆく人間の割合 $\frac{1}{N} \frac{\Delta N}{\Delta t}$ が一定と仮定すれば、

$$\frac{\Delta t}{\Delta N} = -\lambda N \dots (7)$$

のような微分方程式で表わすことができる。上式の負号は減少していくことを示す。また $\lambda$ は死亡定数とでもいうべきもので、この値が大きい程、そのグループの平均生存時間は少ない。したがつて $\lambda$ はそのグループの致死障害度に比例した量と見なすこともできるだろう。

さて上式を積分すれば

$$N = N_0 e^{-\lambda t} \dots (8)$$

となり上記(1)~(4)式の形の式となる。

但し、上記で $N_0$ は $t=0$ 、すなわち受傷前の生存者数、 $N$ は受傷後t時間における生存者数である。上記のような形の指数関数で表わされる各

グループについては、死亡定数 $\lambda$ によつて定まる速度で時間と共に生存者の数が指数関数的に減少していくことを示す。

(8)式の両辺の対数をとれば

$$\log_e N = \log_e N_0 - \lambda t \dots (9)$$

となる。したがつて時間tを普通目盛に、生存者数Nを対数目盛にして片対数方眼紙に記入すれば直線で近似されることになる。このように片対数方眼紙上で直線で近似されることは、(8)式のような形の指数関数で表わされる各グループにつき、第6図に $Y_1, Y_2, Y_3, Y_4$ なる4本の直線で示されている。しかし、これらが合成されたものは片対数方眼紙上でも直線とはならず、例えばこの場合全体としての合成されたものは $Y_5$ 曲線の如く表わされることになる。このような理論的解析結果に基づき受傷後1時間以内に死亡した57例(44.2%)を第1グループ、1時間から25時間以内に死亡した40例(21%)を第2グループ、25時間から8日までに死亡した24例(18.6%)を第3グループ、受傷後9日以上生存した8例(6.2%)を第4グループとした。

また各グループの理論的な受傷後の平均生存時間 $t_m$ は、

$$t_m = \frac{\int_0^{\infty} t \lambda N_0 e^{-\lambda t} dt}{N_0} = \frac{1}{\lambda} \dots (10)$$

にて与えられる。すなわち死亡生存時間 $t_m$ は各グループの致死障害度を表わす死亡定数 $\lambda$ の逆数で表わされることになる。

上記各グループの平均生存時間とその逆数としての死亡定数を(10)式により計算された各グループの理論式による平均生存時間および死亡定数と比較すれば第1表の如くである。但し第1グループについては、受傷後死亡までの時間が0分又は即死と記載されたものが41例も含まれていたが、実際には0分ということはありませんと思われるので、(1)式で表わされた理論式も受傷後死亡までの時間が30分から1時間までのものに重みをおいて誘導した。したがつて第1表にある第1グループの理論的平均生存時間 $t_m$ および死亡定数 $\lambda$ も、このようにして導かれた(1)式の理論式にもとずいた値である。これを比較するため同表に掲

第 1 表

グループ	例数	生存時間 t の範囲	実測値		理論値	
			平均生存時間 (t <sub>m</sub> )	死亡定数 (λ = 1/t <sub>m</sub> )	平均生存時間 (t <sub>m</sub> )	死亡定数 (λ = 1/t <sub>m</sub> )
1	57 (44.2%)	0 < t ≤ 1 時間	13.4分	4.5/時間 (0.075/分)	13.3分	4.5/時間 (0.075/分)
2	40 (21 %)	1 時間 < t ≤ 25時間	13.95時間	0.072/時間	14.3時間	0.07/時間
3	24 (18.6%)	25時間 < t ≤ 8 日	69.0時間	0.0145/時間	69.3時間	0.0144/時間
4	8 (6.2%)	9 日 < t < 102日	41.5日	0.001/時間 (0.024/日)	41.7日	0.001/時間 (0.024/日)

げられている t<sub>m</sub> および λ の数値は、第1グループで受傷後死亡までの時間が10分以下のものはたとえ0分と記載されていても一応10分程度と假定して算出した値であるが、これら両者の値が可成りよく一致している点は注目すべきだろう。

もちろん、0分と記載されたものが実際には何分かは判らない。そこで上記のような解析とは独立して0分と記載されたものを一応1分以内と假定して、受傷後約30分までのものに重点をおいて第1グループ57例について受傷後の時間の経過に従って生存者数の減少していく状態を解析すると、

$$y_0 = 16t^{-0.42} \quad (1 \leq t \leq 40) \dots\dots\dots(11)$$

のような巾函数で近似される。

但し、上式の t は受傷後の時間を分であらわしたもので、また y<sub>0</sub> は受傷後 t 分における第1グループの生存者数を表わす。上記のような巾函数で近似されることは次のように考えることができる。すなわち、いま短い時間 Δt の間に死亡する人間の数を ΔN とし、単位時間内に死亡して減少していく人間の割合  $\frac{1}{N} \frac{\Delta N}{\Delta t}$  が(7)式の場合のように一定ではなく、受傷後の時間 t の逆数に比例して減少してゆくものと假定すれば、

$$\frac{\Delta N}{\Delta t} = -\frac{\alpha}{t} N \dots\dots\dots(12)$$

のような微分方程式で表わすことができる。但し、上式で α は定数である。(12) 式を積分すれば、受傷後時間 t における生存者数 N を表わす式として

$$N = N_1 t^{-\alpha} \dots\dots\dots(13)$$

のような (11) 式と同じ形の t の巾函数を得る。但し N<sub>1</sub> は単位時間後における生存者数である。

前記(11)式では時間の単位を分にとつてあるので、上式の N<sub>1</sub> に相当する定数は、受傷後単位時間すなわち1分における生存者数で、この場合は0分と記載された41例のものは1分以内に死亡したものと假定されているので、N<sub>1</sub> = 57 - 41 = 16にとつてある。

(13) 式の両辺の対数をとれば、

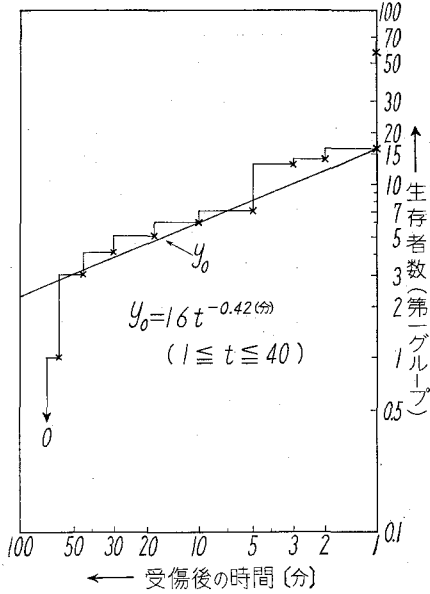
$$\log_e N = \log_e N_1 - \alpha \log_e t \dots\dots\dots(14)$$

となるので、受傷後の時間 t に対して生存者数 N を両対数方眼紙に記入すれば直線で近似される筈である。(11) 式につき、このような両対数方眼紙上の直線で近似される状態を第9図に示す。また第10図には普通方眼紙上に(11)式を(1)式および実測値と共に比較して示す。これらの図からも明らかなように、このような假定のもとでは受傷後約40分位までは時間の巾函数で可成りよく近似されることが判る。

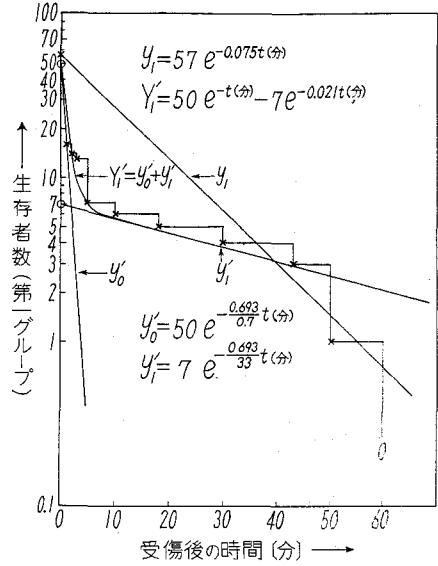
また(7)式と(12)式を比較してみると(12)式では(7)式の λ が  $\frac{\alpha}{t}$  となつたもの、言い換えれば(12)式は(7)式に

$$\lambda = \frac{\alpha}{t} \dots\dots\dots(15)$$

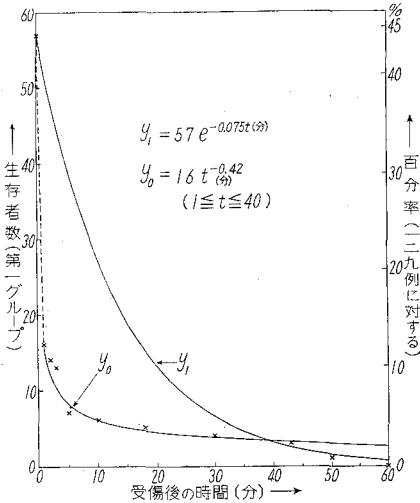
と置いた式に相当する。すなわち(12)式は(7)式の死亡定数 λ が時間と共に変化していく場合に相当するものと考えられる。したがつて(12)式を積分した(13)式で初期の生存者の減少の割合が近似されることは、もし短い死亡時間の記載が正確なものとするれば、障害度の異なる、すなわち平均死亡時間の異なる色々なものが混合しているとも考えられないこともないが、実際には受傷後死亡までの時間が0分とか数分とかいつた記載自体において、色々な誤差が入つていると思われるの



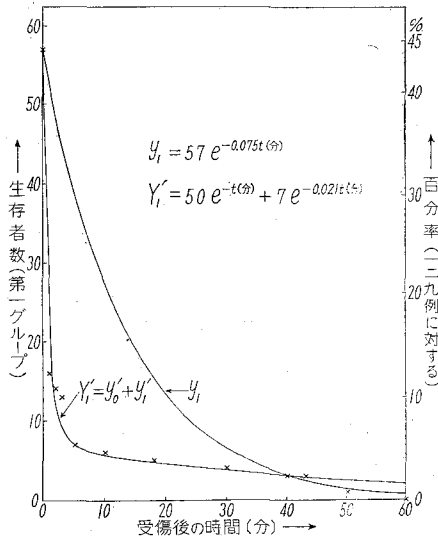
第9図 受傷後1時間以内に死亡せるものを含む第1グループ中の早期死亡者群のべき函数近似(両対数解析)



第11図 受傷後1時間以内に死亡せるものを含む第1グループ中の早期死亡者群の指数函数近似(片対数解析)



第10図 第1グループ早期死亡者群の巾函数近似式(\$Y\_0\$)と実測値(\$\times\$印)との比較を示す



第12図 第1グループ早期死亡者群の指数函数近似式(\$Y\_1'\$)と実測値(\$\times\$印)との比較を示す

で、そのような影響も混入した結果(11)式のような巾函数で近似されているものと思われる。

しかし、このような第1グループの初めの部分を強いて \$\lambda\$ の一定な(8)式の形の指数函数に分解すれば、第11図および第12図に示すように \$\lambda \doteq 1/\text{分}\$ 及び \$\lambda \doteq 0.021/\text{分}\$ の2つの指数函数をうる。

$$y_0' = 50e^{-\frac{0.693}{0.7}t} \dots\dots\dots (16)$$

$$y_1' = 7e^{-\frac{0.693}{33}t} \dots\dots\dots (17)$$

但し、\$t\$ は受傷後の見掛上の時間を分で表わしたものの。したがって受傷後約40分ぐらいまでの初期のものは全体として(16)式および(17)式の

和で近似される。

すなわち、

$$Y_1' = 50e^{-t} + 7e^{-0.021t} \dots\dots\dots(18)$$

但し、t は受傷後の見掛上の時間を分で表わしたものの、また Y<sub>1</sub>' は受傷後 t 分における第1グループの生存者数を表わす。

また (16) 式および (17) 式に対応する平均死亡時間を (10) 式により計算すれば、それぞれ t<sub>m</sub> = 1分、および t<sub>m</sub> = 48.7分を得る。すなわち死亡定数 λ = 1/分、および λ = 0.021/分の2つのグループが混在しているとも考えられるが、(13) 式の巾函数近似の際に指摘したように、短時間の記載自体に色々な問題を含んでいると思われるので、むしろ30分以後のものに重点をおいた。(1) 式で第1グループを一応代表させた。このことはさきにも述べたように、受傷後死亡までの時間を10分以下と記載されているものも、0分と記載されているものも含めてこれら全体は平均して約10分の程度と假定していることに相当する。

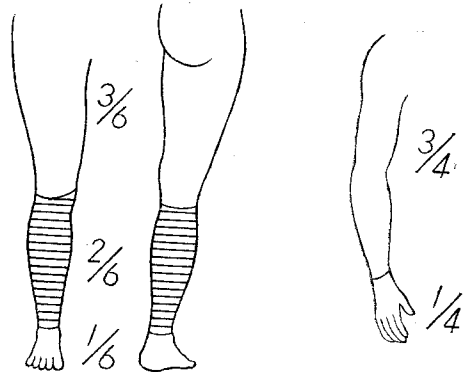
III 創傷百分率と火傷度および年令との関係

前節において分類された死亡速度および平均生存時間の異なる4つのグループにつき、それぞれ創傷百分率およびその創傷の程度について検討し、さらに年令との関係について検討した。

検案書の創傷記載はかなり詳細なものであるけれども、創傷面積についての定量的記載は見られないので、創傷百分率を得るに際しては、創傷記載を判読してこれを身体各部の表面積の割合にあてはめて推定した。体表面積の割合については、火傷との関係においてもかなり研究されている<sup>1)2)</sup>。私達は第2表<sup>3)</sup>、第13図<sup>3)</sup>にかかげた「種々の年

第2表 種々の年令における身体各部の表面積の割合 (全体表面積に対する百分率)

年令	新生児	3才	6才	12才以上
頭部	18%	15%	12%	6%
軀幹	40%	40%	40%	38%
両上肢	16%	16%	16%	18%
両下肢	26%	29%	32%	38%



第13図 四肢の一部が火熱傷を負った場合の創傷割合の推定法を示す

令における身体各部の表面積の割合」の表を用いて、各例の創傷百分率を推定した。すなわちこの表の百分率値は体前面と体後面の和が全体表面積に対する割合を示しており、例えば火傷が前胸部全面に及ぶ場合には、これは全体表面積の10%に相当するというように、また四肢の場合には第13図のようにして推定した。

また創傷程度の判定は、諸家の法医学書<sup>4)5)6)</sup>に見られる如く、第I度火傷は紅斑形成、第II度は水疱形成、第III度は痂皮形成、第IV度は炭化を主とする局所変化に従い、検案書に第I度第II度等の記載あるものはその通りに、記載のない場合に

第3表 平均生存時間の異なる各グループおよび全体の創傷程度別平均創傷百分率 (カッコ内の数字は標準偏差を表わす)

創傷程度	I	II	III	IV	平均
グループ 1	2% (7)	6% (10)	12% (18)	59% (27)	79% (20)
2	8% (14)	27% (21)	14% (13)	4% (10)	53% (7)
3	7% (13)	30% (20)	16% (19)	2% (6)	55% (21)
4	8% (19)	22% (25)	30% (35)	0% (0)	60% (24)
全体の平均	5% (12)	18% (19)	15% (19)	28% (30)	65% (21)



第4表 平均生存時間の異なる各グループの創傷程度別例数についての平均創傷百分率  
(カッコ内の数字は標準偏差を表わす)

創傷程度 グループ	I	例数	II	例数	III	例数	IV	例数
1	14% (12)	9	19% (14)	17	26% (22)	27	61% (27)	55
2	18% (17)	16	27% (18)	36	20% (11)	28	21% (14)	8
3	19% (15)	9	33% (19)	22	27% (19)	14	15% (10)	3
4	33% (30)	2	35% (23)	5	48% (33)	5	0% (0)	0
創傷程度別総例数 についての平均	18% (16)	36	29% (19)	80	25% (19)	74	54% (30)	66

はその創傷記述により判定して第I度より第IV度までの創傷程度を分類した。このようにして推定せざるを得なかつた創傷百分率と創傷程度は、実際の創傷の正確な把握とはなり難い点も生じてきて、当然誤差も多くなつてくると思われる。このようにして推定した全体および各グループについての創傷百分率の平均値、および標準偏差を示せば第3表の如くである。第4表は各グループについて各創傷度の例数で平均をとつた創傷百分率の平均値および標準偏差である。また第3表第4表は、平均生存時間の異なる各グループと創傷度合との相関関係を示しているが、これらの表において、平均生存時間の短い第1グループでは第IV度の創傷の平均百分率が最も高く、第2、第3グループの順に減少し、平均生存時間の最も長い第4グループでは0となつている。しかし第I、II、III度および創傷全体としての平均百分率においては、このような相関関係は認められない。しかし乍ら第IV度火傷(炭化)についての判定も必ずしも容易とはいはれなく、第III度火傷において皮膚が黒褐色に変じている場合にこれを第IV度の炭化と判定した可能性もないとは言えない。また平均生存時間の最も短い第1グループにおける第IV度火傷の場合は、これが生前に受けたものか死後のものか判定することができないのが普通であると言われている。このような点を考えると、第IV度火傷についての平均創傷百分率もまたどの程度意義をもつものかはなお検討を要するところである。

また全体としてこれらの表を見ると、標準偏差が非常に大きいことから分るように、各グループおよび全体としての個々の創傷百分率の値の

ちらばりが大きく、変動の巾が大きいことを示している。このことは創傷の程度および創傷百分率の推定の方法に問題があることはもちろんであるが、同一創傷程度、同一創傷百分率であっても、創傷部位によりその影響力が異なることも関係しているのではないと思われる。かつまた第2図にも示されているように、種々の年齢層のものが雑多に含まれているので、たとえば0才のものと老人とでは同じ創傷百分率であってもその影響が同一とは考えられない。そのように非常に多くの要素が混在していると考えられるので、このような解析をするにあつては、創傷の程度および創傷百分率をできるだけ正確に推定することはもちろん必要ではあるけれども、創傷部位・年齢などの要因別に分けて解析することもまた必要であろう。しかし今回は例数も少なく、創傷の程度と創傷百分率の推定にかなりの誤差が入つて来ていると思われるので、このような要因別解析を行なうことができなかつた。

次の第5表には、全体としての創傷百分率に対して平均生存時間の異なる各グループの例数がどのように分布しているかを示す。第6表より第10表までは各グループおよび全体としての創傷百分率に対する各年齢別例数の分布状態を示している。

これらの表からも明らかなように、全体としてみると創傷百分率10%以下のものは129例の死亡者中には1例もなく、また平均生存時間の短い第1グループでは20%以下のものは見られない。すわち創傷百分率20%以下で1時間以内に死亡したものは129例中1例もなかつた。またこの第1

第5表 平均生存時間の異なる各グループおよび全体としての総創傷百分率の分布状態

グループ %	1	2	3	4	計
1—10					
11—20		3	1	1	5
21—30	2	4	2	0	8
31—40	2	6	1	0	9
41—50	2	8	7	1	18
51—60	9	5	5	3	22
61—70	1	3	0	0	4
71—80	7	6	6	0	19
81—90	19	3	1	3	26
91—100	15	2	1	0	18
計	57	40	24	8	129

グループでは創傷百分率80%以上のものが、57例中35例(約61%)という過半数を占めているのが注目されるが、これは生前の創傷のみならず死後のもも混同されている場合があるためではないかとも思われる。

第2グループにおいては、11~20%で死亡した3例があるが、その1例は0才であり、他の2例は70才~80才の高齢者である点が注目される。また21~30%で死亡した4例は、0才、1才、2才、6才、であつた。また第3グループについても11~20%で死亡した1例は0才であり、21~30%で死亡したうちの1例は0才であつた。第4グループについては11~20%で死亡した1例は71才の老人であつて、検案書にも火傷後の衰弱死となつてい

第6表 全体としての年齢別総創傷百分率の分布状態

年齢 %	0—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	計
1—10										0
11—20	2							3		5
21—30	6	1			1					8
31—40	3		2			1		2		8
41—50	6			4		2	1	5		18
51—60	7	5	1	2	4		1	1	1	22
61—70	1	1			2					4
71—80	2	3	7	1	1	3		2		19
81—90	3	4	10	4	2		3		1	27
91—100	3	3	3	3		3	2	1		18
計	33	17	23	14	10	9	7	14	2	129

第7表 受傷後1時間以内に死亡せるものを含む第1グループの年齢別総創傷百分率の分布状態

年齢 %	0—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	計
1—10										0
11—20										0
21—30	1				1					2
31—40						1				1
41—50	1			1						2
51—60	3	3		1	1			1		9
61—70		1								1
71—80	2			1	1	2		1		7
81—90	3	3	6	4	1		2		1	20
91—100	2	2	2	3			3	2	1	15
計	12	9	8	10	4	3	5	4	2	57

第8表 受傷後1時間から25時間までに死亡せるものを含む第2グループの  
 年令別総創傷百分率の分布状態

年令 %	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	計
1-10										0
11-20	1							2		3
21-30	4									4
31-40	3		1					2		6
41-50	4			2		1	1			8
51-60	3		1						1	5
61-70	1				2					3
71-80		1	3			1		1		6
81-90		1	1				1			3
91-100	1		1							2
計	17	2	7	2	2	2	2	5	1	40

第9表 受傷後25時間から8日までに死亡せるものを含む第3グループの  
 年令別総創傷百分率の分布状態

年令 %	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	計
1-10										0
11-20	1									1
21-30	1	1								2
31-40			1							1
41-50	1					1		5		7
51-60	1	1		1	2					5
61-70										0
71-80		2	4							6
81-90					1					1
91-100		1								1
計	4	5	5	1	3	1	0	5	0	24

第10表 受傷後9日から102日までに死亡せるものを含む第4グループの  
 年令別総創傷百分率の分布状態

年令 %	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	計
1-10										0
11-20								1		1
21-30										0
31-40										0
41-50				1						1
51-60		1			1		1			3
61-70										0
71-80										0
81-90			3							3
91-100										0
計	0	1	3	1	1	0	1	1	0	8

る。

第6表により全体として見るとき、10才以下の子供の数が最も多く129例中33例も見られる。このことは一般的解析の項でも一寸ふれてあるが、いま第7表、第8表によつて明らかなように、平均生存時間の短い第1および第2グループ中に33例中の29例が含まれていることによる。これには色々な原因が関係していると思われるので一概には言えないが、この解析結果だけから判断すると、火熱傷の子供に対する影響のほうが成人に対するよりも大きいことを示しているとも考えられる。

さらに全体としてみると、40%以下の創傷で死亡したものは129例中僅か21例(16%)であつて、そのうちでも6才未満の子供および71才以上の老人が圧倒的に多く、21例中16例(76%)を占めている。また40%未満で死亡した成人例は僅か5例で、全体の僅か3.9%にすぎず、このように創傷百分率が低くて死亡した成人の創傷程度はかなり高度のものと推定される。したがつて、創傷百分率の測定に幾多の不確定さがあると思われるにしても、創傷百分率が40%以下で死亡した成人の割合は非常に少なく、大部分が40%以上の創傷を負つていると推定されるものであることが注目される。

### 総 括

著者らは、監察医務院の検案書にもとづき、昭和36年の東京都内における火熱傷死129例についてその実態を把握するために、死因別、種類別、男女別、年齢別、月別、発生時間別に一般的な解析を行なうと共に、受傷後の時間と死亡速度の関係に関する解析を行なつた結果、致死傷害度を表わす死亡定数および平均生存時間の異なる4つのグループに分類した。次にこれらの各グループおよび全体についてそれぞれ創傷百分率、火傷度および年齢との関係を検討した。

創傷の程度および創傷範囲の推定には、幾多の不確定な要素が含まれていると考えられるので、生存時間との間に明確な相関関係は見られなかつた。しかし平均生存時間の異なる各グループおよび全体として創傷百分率と年齢別例数との関係を

見ると、創傷百分率が40%以下で死亡したものは全体の16%であり、そのうち大部分が6才未満の子供および71才以上の老人であり、成人は全体の僅か3.9%であつて、しかもこれらは創傷程度の高いものと推定される。したがつて40%以下で死亡した成人の割合は非常に少なく、成人で死亡した大部分は40%以上の創傷を受けていると推定されるものであることが注目された。

また火熱傷死129例中10才未満の子供の数が最も多く33例にも達しているが、その大部分は平均生存時間の短い第1および第2グループに含まれている。その原因としては、5才未満の乳幼児のうちに熱傷死が多くみられるとか、その他色々な要素が関係していると思われるので一概には言えないが、比較的低い創傷百分率でも死亡しているものの中に子供の割合が多いことを合わせ考えると、火熱傷の子供に対する影響のほうが大人に対するよりも大きいのではないかと思われる。

このような火熱傷死の実態をより明確に把握するためには、さらに創傷程度別、創傷部位別、年齢別など死亡に関係あると思われるいろいろな要因別に解析することが必要と考えられるが、このためには先ず第一に、創傷程度、身体全体の表面積、創傷面積、創傷百分率などの、より正確な測定が極めて重要な課題であると言わなければならない。

稿を終るにあたり、御校閲をいただいた吉成京子教授に深謝致します。なお一部図表の作成に御協力下さつた東京工大西協研究室の小出恒子、上原ひろ子両氏に厚く御禮申し上げます。

### 文 献

- 1) **Lund, C.C., Browder, N.C.:** Surgery, Gynecology and Obstetrics 79 352 (1944)
- 2) **Benson, C.D., et al.:** Pediatric surgery 1 Yearbook medical publishers, INC. Chicago (1962) 53
- 3) **Talbot, N.B., Richie, R.H., Crawford, J.D.:** 体液の代謝 (大部・沢口訳) 医学書院 東京 (1962) 105頁
- 4) **古畑種基:** 法医学 3版 南山堂 東京(1958) 105頁
- 5) **上野正吉:** 新法医学 I版 南山堂 東京 (1959) 117頁
- 6) **宮内義之介:** 法医学 I版 文光堂 東京 (1962) 54頁