

# 肺結核の気象学的研究

## 第4報。気象が肺結核患者の肺出血に及ぼす影響

国立岐阜療養所 所長 大野道夫  
 “ 内科 嶋田一弘  
 “ “ 窪田鋭郎  
 “ 観測員 野田素介

(昭和27年9月6日受付)

### 1 緒言

われわれは、第1, 2, 3報において肺結核患者の咳嗽、喀痰量及び盗汗、睡眠が気象によつて影響されると報告したが、今回は肺出血との関係について報告する。

肺出血と気象との関係に関しては、咳嗽・喀痰量・盗汗・睡眠等と異つて数多くの研究があり、佐藤(慎)<sup>3)</sup>、上坂氏<sup>11)</sup>、鈴木氏<sup>2)</sup>等は気象との間に密接な関係を見ないとし、佐藤(馨)氏<sup>4)</sup>、星野氏<sup>5)</sup>、正木氏<sup>6)</sup>、柄内氏<sup>7)</sup>、中村氏<sup>8)</sup>、成松氏<sup>12)</sup>、川口氏<sup>13)</sup>、山田氏<sup>14)</sup>、伊藤氏<sup>15)</sup>、貝田氏<sup>23)</sup>、川村氏<sup>9)</sup>、松田氏<sup>25)</sup>、原氏<sup>26)</sup>、Gabrilowitsch<sup>16)</sup>、Unverricht<sup>27)</sup>、Walder-Arthur<sup>28)</sup>、G: Schröder<sup>29)</sup>、瀨尾氏等は関係があるとしている。しかしこれらの諸氏の間においても成績は区々で、気圧に関しては気圧の低い場合に多発するとするものに、原氏<sup>26)</sup>、松田氏<sup>25)</sup>、川村氏<sup>9)</sup>あり、これに反して気圧の高い場合に多発するとするものに、川口氏<sup>13)</sup>があり、又気圧の較差の大なる場合に多発するとするものに佐藤(馨)氏<sup>4)</sup>、中村氏<sup>8)</sup>あり、急激な気圧の変動時に多発するとするものに貝田氏<sup>23)</sup>、Gabrilowitsch<sup>16)</sup>、Schröder<sup>29)</sup>、Unverricht氏<sup>27)</sup>があり、又気圧が急に下降し次いで元に復らんとする時に多発するとするものに正木氏<sup>6)</sup>、山田氏<sup>14)</sup>がある。

気温に関しては、気温の高い場合に多発するとするものに中村氏<sup>8)</sup>、川口氏<sup>13)</sup>あり、気温の激変のある場合に多発するとするものに佐藤(馨)氏<sup>4)</sup>、貝田氏<sup>23)</sup>、Schröder氏<sup>29)</sup>あり、又気温との間に関係がないとするものに佐藤(慎)氏<sup>3)</sup>がある。湿度に関しては、湿度の高い場合に多発するとするものに川口氏<sup>13)</sup>、松田氏<sup>25)</sup>、中村氏<sup>8)</sup>あり、反対に乾燥せる時に多発するとするものに川村氏<sup>9)</sup>、Walder氏<sup>28)</sup>あり、又湿度の急激な変動のある時に多発するとするものに佐藤(馨)氏<sup>4)</sup>、貝田氏<sup>23)</sup>、Schröder氏<sup>29)</sup>がある。不連続線通過との関係に関しては、星野氏<sup>5)</sup>、成松氏<sup>12)</sup>、柄内氏<sup>7)</sup>はいずれも増加すると述べ、瀨尾氏<sup>18)</sup>は一定の成績を見ないとしている。

研究対照は前報同様昭和24年5月から25年4月に

至る1か年間当所に入所中の患者で別に報告の予定<sup>30)</sup>であるが、女子の肺出血発生率と月経との間に有意な関係を認めないので、女子患者をも含んでいる。

### 2 研究方法

前報同様各気象因子と肺出血発生率との間の相関係数の算出と増山氏の空間N法とによつた。

肺出血の発生率は、肺出血の初発回数をその日の在所患者数に対する百分率で表わしたもので、肺出血が連続的に発生した場合は、その間隔が3日以上ある場合には、これを初発として取扱つた。

### 3 肺出血と季節との関係

肺出血と季節との関係は第1表のようで、3, 4, 5月はそれぞれ11.25, 8.80, 13.77%であり、6, 7, 8月はそれぞれ8.00, 8.97, 6.82%であり、9, 10, 11月は2.73, 7.40, 7.60%であり、12, 1, 2月はそれぞれ10.98, 10.08, 9.52%であつて、9月は著明に少なく、季節的には、春に多く次に冬・夏・秋の順であり、これを気象の月平均と比較検討するに(第1報参照)最も関係があると考えられるのは湿度であり、湿度の低い月に肺出血が多発する傾向を認める。

第1表 肺出血と季節との関係

季	春			夏			秋			冬		
月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
肺出血回数	55	75	51	32	39	31	13	37	40	61	56	56
%	11.25	8.80	13.77	8.00	8.97	6.82	2.73	7.40	7.60	10.98	10.08	9.52

### 4 気圧と肺出血との関係

気圧と肺出血発生率との関係は第2表のようで、日平均気圧については、当日の肺出血発生率との相関係数は $\gamma = -0.033$ であり、当日と翌日のそれとの相関係数は $\gamma = -0.038$ であり、気圧の日較差については、当日の肺出血発生率との相関係数は $\gamma = -0.082$ であり、当日と翌日のそれとの相関係数は $\gamma = -0.056$ であり、気圧の上昇下降度については、気圧の下降度と当日の肺出血発生率との相関係数は $\gamma = +0.101$ であり、当日と翌日のそれとの相関係数は $\gamma = -0.014$ であり、又翌日のそ

れとの相関係数は  $\gamma = +0.024$  であり、気圧の上昇度と当日の肺出血発生率との相関係数は  $\gamma = -0.014$  である。すなわち肺出血発生率と気圧との間においては、日平均気圧及び気圧の変動とともに統計的な有意な相関関係を認めない。

第2表 肺出血と気圧との関係

種	類	相関係数	検 定
日平均気圧と当日の発生率		- 0.033	$F^{\circ} < F$
〃 と当日と翌日の〃		- 0.038	$F^{\circ} < F$
日較差と当日の発生率		- 0.082	$F^{\circ} < F$
〃 と当日と翌日の〃		- 0.056	$F^{\circ} < F$
下降度と当日の〃		+ 0.101	$F^{\circ} < F$
〃 と当日と翌日の〃		- 0.014	$F^{\circ} < F$
〃 と翌日の〃		+ 0.024	$F^{\circ} < F$
上昇度と当日の〃		- 0.014	$F^{\circ} < F$

## 5 気温と肺出血との関係

気温と肺出血発生率との関係は第3表のようで、日平均気温については、当日の肺出血発生率との相関係数は  $\gamma = -0.097$  であり、当日と翌日のそれとの相関係数は  $\gamma = -0.193$  であり、翌日のそれとの相関係数は  $\gamma = -0.123$  であり、気温の日較差と当日の肺出血発生率との相関係数は  $\gamma = +0.062$  であり、又気温の下降度については、当日の肺出血発生率との相関係数は  $\gamma = +0.066$  であり、当日と翌日のそれとの相関係数は  $\gamma = +0.085$  である。次に四季別にこの関係をみるに、春における日平均気温と当日の発生率との相関係数は  $\gamma = +0.089$ 、夏におけるそれは  $\gamma = -0.089$ 、秋におけるそれは  $\gamma = -0.141$ 、冬におけるそれは  $\gamma = +0.085$  である。すなわち気温と肺出血発生率との間においては、日平均気温と当日と翌日の発生率との間に統計的に有意な逆相関を示し、且つその影響が症状として出現するのは当日よりも翌日の方が大である。その他気温の変動及び四季別の日平均気温との間には有意な相関々係を認めない。

第3表 肺出血と気温との関係

種	類	相関係数	検 定
日平均気温と当日の発生率		- 0.097	$F^{\circ} < F$
〃 当日と翌日の〃		- 0.193	$F^{\circ} > F$
〃 と翌日の〃		- 0.123	$F^{\circ} > F$
日較差と当日の〃		+ 0.062	$F^{\circ} < F$
下降度と当日の〃		+ 0.066	$F^{\circ} < F$
〃 当日と翌日の〃		+ 0.085	$F^{\circ} < F$
春における日平均気温と当日の〃		+ 0.089	$F^{\circ} < F$
夏に〃		- 0.089	$F^{\circ} < F$
秋に〃		- 0.141	$F^{\circ} < F$
冬に〃		+ 0.085	$F^{\circ} < F$

## 6 湿度と肺出血との関係

湿度と肺出血発生率との関係は第4表のようで、日平均湿度については、当日の肺出血発生率との相関係数は  $\gamma = -0.149$  であり、翌日のそれとの相関係数は  $\gamma = -0.114$  であり、当日と翌日のそれとの相関係数は  $\gamma = -0.300$  であり、湿度の日較差については、当日の肺出血発生率との相関係数は  $\gamma = +0.090$  であり、当日と翌日のそれとの相関係数は  $\gamma = +0.046$  であり、湿度の下降度については、当日の肺出血発生率との相関係数は  $\gamma = +0.017$  であり、当日と翌日のそれとの相関係数は  $\gamma = +0.041$  であり、湿度の上昇度については、当日の肺出血発生率との相関係数は  $\gamma = +0.058$  であり、当日と翌日のそれとの相関係数は  $\gamma = -0.020$  である。すなわち湿度と肺出血発生率との間においては、日平均湿度と当日或いは翌日の発生率との間に統計的に有意な逆相関を認めるが、その他湿度の変動の指標である日較差、上昇度及び下降度との間には有意な相関々係を認めない。

第4表 肺出血と湿度との関係

種	類	相関係数	検 定
日平均湿度と当日の発生率		- 0.149	$F^{\circ} > F$
〃 翌日の〃		- 0.114	$F^{\circ} > F$
〃 当日と翌日の〃		- 0.300	$F^{\circ} > F$
日較差と当日の〃		+ 0.090	$F^{\circ} < F$
〃 当日と翌日の〃		+ 0.046	$F^{\circ} < F$
下降度と当日の〃		+ 0.017	$F^{\circ} < F$
〃 当日と翌日の〃		+ 0.041	$F^{\circ} < F$
上昇度と当日の〃		+ 0.058	$F^{\circ} < F$
〃 当日と翌日の〃		- 0.020	$F^{\circ} < F$

## 7 日照時間と肺出血との関係

日照時間と肺出血発生率との関係は第5表のようで、日照時間と当日の肺出血発生率との相関係数は  $\gamma = +0.064$  であり、当日と翌日のそれとの相関係数は  $\gamma = +0.074$  であり、ともに統計的に有意な相関々係を認めない。

第5表 肺出血と日照時間との関係

種	類	相関係数	検 定
日照時間と当日の発生率		+ 0.064	$F^{\circ} < F$
〃 と当日と翌日の〃		+ 0.074	$F^{\circ} < F$

## 8 不連続線と肺出血との関係

肺出血と不連続線通過との関係は第1図のようであつて、前報同様に不連続線通過前、通過当日及び通過後並びに温暖前線、寒冷前線の別にして検討するに、不連続線通過前は23区割の中(+)は15区割、(-)は8区割であつて、危険率は10.5%で推計学的に有意な影響を受けず、これを温暖前線と寒冷前線とに区別するに、前者の場合は8区割の中(+)は5区割、(-)は3区割であ

つて危険率は 14.5% で推計学的に有意な影響を受けず、後者の場合は 15 区割の中(+)は 10 区割、(-)は 5 区割であつて危険率は 15.1% で推計学的に有意な影響を受けない。

不連続線通過当日は、39 区割の中(+)は 17 区割、(-)は 22 区割であつて、危険率は 37.5%であつて推計学的に有意な影響を受けないかのようにであるが、これを温暖前線と寒冷前線とに区別するに、前者の場合は 20 区割の中(+)は 3 区割、(-)は 17 区割であつて、危険率は 0.1%で推計学的に有意に肺出血は減少する。後者の場合は 19 区割の中(+)は 14 区割、(-)は 5 区割であつて、危険率は 3.2%で、推計学的に有意に肺出血は増加する。

第 1 図 肺出血と不連続線との関係

		+		+	+	-	+	+	+	+
	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-
-		-	-	-	+	-	-	-	-	-
-	-	+	+	+	○	-	-	-	-	-
-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
-	-	+		+	-	-	-		+	-
	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
-	+	+	-	+	-	+	+			
	+	+	-	-	+	+				+

不連続線通過後は 31 区割の中(+)は 14 区割、(-)は 17 区割であつて危険率は 36% で推計学的に有意な影響は受けないかのようにであるが、これを温暖前線と寒冷前線とに区別するに、前者の場合は 20 区割の中(+)は 14 区割、(-)は 6 区割であつて危険率 5.8%で推計学的に有意ではないが増加の傾向が認められる。後者の場合は 11 区割中全てが(-)であつて 0.6%以下で推計学的に有意に減少する。すなわち肺出血は不連続線通過に際して、その通過前は温暖前線、寒冷前線の別なく推計学的に有意な影響を受けないが、通過当日は温暖前線の場合には減少し、寒冷前線の場合には反対に増加し、又通過後は寒冷前線の場合には減少するが、温暖前線の場合には増加の傾向を示す。

9 考 察

肺出血の発生率と統計的に有意な相関々係を示す気象因子は日平均気温と日平均湿度で、ともに逆相関を示し、且つ不連続線通過に際しては、温暖前線通過時減少し、通過後増加し、又寒冷前線通過時増加し、通過後減少するが、通過前においては有意な影響を受けない。すなわち気温に関しては中村氏<sup>8)</sup>、川口氏<sup>13)</sup>、佐藤(馨)氏<sup>4)</sup>、貝田氏<sup>23)</sup>、Schröder氏<sup>29)</sup>等の成績と異つた成績を示し、湿度に関しては川口氏<sup>13)</sup>、松田氏<sup>25)</sup>、中村氏<sup>8)</sup>、佐藤

(馨)氏<sup>4)</sup>、貝田氏<sup>23)</sup>、Schröder氏<sup>29)</sup>と異つた成績を示し、川村氏<sup>9)</sup>、Walder氏<sup>28)</sup>と同様の成績を得ており、又不連続線通過に際しては一部異り、一部似た成績を示している。気温及び湿度に関しては、第 1 報において述べた如く研究地の気象状況に対する生体の順応作用によつて、異つた成績を示しているものと考えられ、又不連続線通過に際しては、温暖前線及び寒冷前線に区別して取扱つた成績がなく、不連続線として、二者を一樣に取扱つたもので、この点並びに研究地の気象状況も加わつて、先人の業績とわれわれの成績と異つた成績がみられるものと考えられる。

日平均気温と日平均湿度といずれが特に肺出血発生率と関係があるかは、第 2 報において述べたように、この二者の間に相当密接な相関々係が存在し、いずれが特に関係が密であるかは、いまにわかに推定できないが、不連続線通過に際して、温暖前線通過と寒冷前線通過に際して、その発生が逆な成績を示していることは、気温も確かに肺出血の発生に影響を及ぼしているものであることは推定できる。

なお相関々係による成績と空間N法による成績と、不連続線通過における気象の変化との間に、第 2 報同様一部矛盾した成績を示しているが、これは第 2 報において述べたように、一般的な気象状況と特殊な気象状況との差によるもので、不連続線通過という特殊気象状況においては、一般的な気象状況における異つた或種の因子が存在するものと考えられ、特に喀痰量における気温と不連続線通過との関係及び、肺出血における気温と不連続線通過との関係を見る場合、確かに或種の共通な要因が存在することを意味していると考えられる。

10 小 括

われわれは気象が肺結核患者の肺出血に及ぼす影響について研究し次の成績を得た。

- 1) 季節的に肺出血の多発するのは春で、次に冬・夏・秋の順に減少して行く。
- 2) 肺結核患者の肺出血の発生は、日平均気温及び日平均湿度と統計的に有意な逆相関を示す。
- 3) それ以外の気象因子すなわち、日平均気圧・日照時間・気温の変動・湿度の変動及び気圧の変動との間には、有意な相関々係を認めない。
- 4) 寒冷前線通過当日は増加し、通過後減少し、温暖前線通過当日は減少し、通過後には増加する傾向が認められる。しかし通過前には有意な影響を受けない。
- 5) 不連続線通過に際しては、一般的な気象状況の場合と異り、或種の因子が生体に作用し、肺出血の発生にも影響を及ぼすものと考えられる。

(本論文の要旨は第 1 回日本結核病学会東海地方学会において発表した。)

文 献 最後に一括する。