

論 說 報 文

出火と氣象要素との關係に就て

田 口 克 敏

出火は人爲的現象であるけれども、直接或は間接に氣象と密接な關係を有することは、既に周知の事實である。

出火の動機を與へ、或は延焼を補助する氣象要素は、通例左の數種と考へられる。

氣壓、氣溫、濕度、風、天氣(晴曇に關する)

こゝに記述する氣象との關係は極めて概括的なもので、出火の各々に就いての關係を調査することが、材料の都合上不可能であるから、僅に氣候的に月別の出火回数と要素との相關係數を求めて見た。さうして材料の都合上先づ大阪市と富山縣に於けるものに就いて調べて見た。出火回数の一年間の變化並に各年の推移變動を示さん爲めに「大阪市統計書」から同市の出火回數を摘出して掲ぐれば左の通りである。

治 明	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	平均
一 月	10	4	7	14	6	15	9	13	10	9	9.7
二 月	6	9	12	16	9	13	15	9	11	9	10.9
三 月	13	8	15	7	9	11	12	11	22	9	11.7
四 月	13	9	11	9	14	7	17	11	12	11	11.4
五 月	7	13	11	11	5	7	9	8	16	6	9.3
六 月	8	19	6	9	19	6	3	12	15	12	10.9
七 月	7	5	3	7	3	3	4	7	9	7	5.5
八 月	6	5	8	7	10	13	8	6	5	9	7.7
九 月	3	6	8	7	5	6	12	9	5	9	7.0
十 月	8	5	4	12	9	9	11	10	12	7	8.7
十 一 月	9	7	11	6	10	17	15	12	8	9	10.4
十 二 月	12	13	13	9	15	16	13	13	16	6	12.6
合 計	102	103	109	114	114	123	128	121	141	103	115.8

右に依れば、出火回數は年々氣候的に一年間を周期として變化して居ることは明らかである。又出火は人爲的現象であるから社會的變動に基き其の回數に差異を生ずることは、前表中明治四十年に其の回數多きが如き、正に同年は三十七八年戰後産業の急劇なる勃興に依るべきかと考へられる。如斯は此の種の調査上興味ある問題である。相關の計算には其の變化を平滑ならしむる爲め、成る可く長期間の統計を欲求したが、氣象の値を得る測候所の移轉等も考へなければならぬので、充分長い期間の材料を得ることが出来なかつた。大阪市に就いては明治三十二年から同四十一年まで十箇年間の平均出火回數と同期間の

大阪測候所の氣象値を使用した、其の値は次表の通りである。

	平均雲量	暴風日數	平均風速度	平均湿度	出火回数
一月	5.1	7.3	3.8	72.7	9.7
二月	5.5	7.4	4.0	66.0	10.9
三月	6.0	4.5	3.9	70.4	11.7
四月	6.2	3.2	3.9	71.8	11.4
五月	6.5	4.6	3.9	71.7	9.3
六月	7.2	3.0	3.8	75.5	10.9
七月	7.1	2.9	3.9	77.6	5.5
八月	5.5	3.1	3.6	74.8	7.7
九月	6.4	2.4	3.5	76.9	7.0
十月	5.7	2.4	3.0	77.3	8.7
十一月	4.7	3.1	3.4	75.8	10.4
十二月	4.5	8.4	4.0	72.5	12.6
平均	5.9	4.4	3.7	73.8	9.7

相關係數を計算するに當り、出火回数を其の儘使はず一ヶ月の日數を總て三十日と假定し、三十日以上又は未滿の月には夫々補正を施したのである。其の結果出火回数は次の様に變化する。

	對する年回数に	補正回数
一月	8.0	9.4
二月	13.0	15.3
三月	9.6	11.3
四月	9.7	11.4
五月	7.6	9.0
六月	9.2	10.9
七月	4.5	5.3
八月	6.4	7.5
九月	5.9	7.0
十月	7.1	8.4
十一月	8.8	10.4
十二月	10.3	12.2

又此の計算に氣壓氣溫等を除いたのは、其の變化が少しも出火回数に比例するを見出すことが出来なかつたからである。尤も燃焼と氣壓及び氣溫に關して、鈴木清太郎氏は大正四年の「氣象集誌」に其の關係の甚だ僅少なることを記述せられて居る。

平均湿度	平均風速度	暴風日數	平均雲量
$r = -0.78$	$r = +0.41$	$r = +0.54$	$r = -0.40$
$W = \pm 0.08$	$W = \pm 0.16$	$W = \pm 0.14$	$W = \pm 0.16$
r は相關係數	W は確らしき誤差		

月平均又は合計を以てしたのだから、考へて見れば随分亂暴な遣方である。湿度は最も大なる係數を示し、暴風日數も關係の存在を告げて居る、或は暴風時數を以てすれば、一層密接な關係を示したかも知れなかつたかと後で考へられた。以上に依れば大阪市では湿度の減少は最も出火を多からしむるものと認めらる。

次に富山縣に於ける相關を計算して見た、出火回数は「富山縣統計書」から、氣象値は伏木測候所の觀測に依つた、期間は、大正元年から大正五年に至る五年間で、次表は同期間の平均の値である。

	平均雲量	暴風日數	平均風速度	平均湿度	出火回数
一月	8.4	5.6	3.5	80.6	31.0
二月	8.3	4.8	3.3	79.6	29.4
三月	7.6	5.4	3.8	75.7	30.6
四月	6.7	7.0	4.2	73.0	39.6
五月	7.6	3.2	3.5	75.2	25.8
六月	7.2	2.0	3.0	78.6	22.4
七月	6.9	1.2	2.7	80.6	18.2
八月	5.7	1.6	3.0	79.4	14.6
九月	7.0	4.4	3.3	77.8	11.8
十月	6.9	4.6	3.3	78.8	13.2
十一月	6.6	4.8	3.7	76.6	27.0
十二月	8.1	5.8	3.7	80.4	31.0
平均	7.3	4.2	3.4	78.0	24.6

又前例の通り暴風日數以外の要素との相關を求むるに、出火回数を次の様に補正した。

	對する年回数に	補正回数
一月	10.3	30.0
二月	10.8	31.5
三月	10.2	29.9
四月	13.6	39.6
五月	8.6	25.0
六月	7.7	22.4
七月	6.0	17.6
八月	4.8	14.1
九月	4.0	11.8
十月	4.4	12.8
十一月	9.2	27.0
十二月	10.3	30.0

相關係數は次の様な結果を得た。

平均湿度	$r = -0.19$	$W = \pm 0.19$	r は相関係数
平均風速度	$r = +0.74$	$W = \pm 0.09$	W は確らしき誤差
暴風日数	$r = +0.67$	$W = \pm 0.17$	
平均雲量	$r = +0.48$	$W = \pm 0.17$	

相関の程度は平均風速度が最も深厚で暴風日数も又大なる係數を示して居る。唯此處に注目す可べきは大阪市に於ては湿度が最も相関大なるを示して居たが、富山縣に於ては殆んど關係無きを示し、又雲量は反對に正比例の相関を示して居ることである。雲量に就ては最初から大なる期待を有しなかつたから姑く置いて、湿度に就て觀察するに同縣に於ける出火回数と湿度との相関を破壊するものは、實に冬季湿度大なるに拘らず出火回数多き爲である。其の原因は恐らく降雪籠居中妄に火氣に親しむ關係から如斯出火が頻發するものでなからう乎。併し冬季は出火頻發するも大火少きは又注目すべき現象である。試に同縣に於ける明治二十年から大正五年に至る三十年間の大火回数(一回に五十戸以上焼失)を伏木測候所の調査より摘出すれば次ぎの様である。

大火總回数	1	3	5	15	13	6	2	4	0	6	7	2	64
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十	十	合

如斯春季に最も多く夏季殊に冬季には甚だ寡少である、即ち此處に於て湿度との關係が明瞭に展開された、左に大火の回数を前例の如く一箇月の日數均等の補正を施し更に年回数に對するパーセントを以て示せば左の通りである。

平均湿度	80.6
平均回数%	1.6
一月	4.7
二月	7.8
三月	23.5
四月	20.3
五月	9.4
六月	3.1
七月	6.2
八月	0
九月	9.4
十月	10.9
十一月	3.1
十二月	80.4

右の兩者の關係に就て相関係數は計算しなかつたけれども、殆んど完全な反比例を示して居ることは明瞭である。

(附圖參照)

即ち湿度は火災の延焼と密接なる關係あることを證して居る。以上の事柄からして氣候的に、湿度の減少並に風速度の増加は出火回数を多からしめ、殊に湿度の減少は出火の延焼を促す重要條件の一つであると云ふことが出來ると思ふ。

終に計算に關する表は紙面の節約上殆んど省略したが、相関の著しいもの、曲線圖を附圖としてお目にかけてます。

海流測定法

佐藤嶺敏

海流は吾人航海者が航路の選定並びに船舶の安全を保つ上に研究せざるべからざる重要な現象にして之れを利用すれば航海日数を短縮し得るも之れを無視すれば船舶を破損沈没せしむるの不幸に至る。

現今我國遠洋航路船の多くは海流其他に關し歐米先進國の多年の調査によりて多大の恩惠を蒙りつゝあるは事實なるも此の