

飯塚市で観測された煤煙について (第2報)

佐藤武雄*・小川善朗*

§4 風速と煤煙量との関係

煤煙量が風速とかなり深い関係にあることは、すでに幾多の人によって研究されているが、まえに述べた期間中の風速と塵埃量との関係は第4図にしめすとおりである。

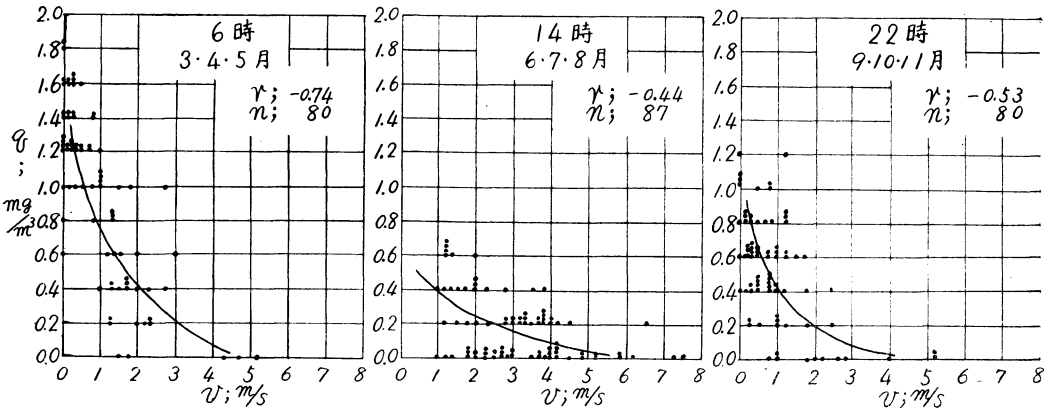
縦軸に量 mg/m^3 を、横軸に風速 m/s を示す。すなわち煤煙は風速が増せばほぼ双曲線的に減少する傾向があり逆の関係にあることがわかる。

しかしその程度は季節によって多少の差があり、また時間的にもかなり様相を異にするようである。

	相 関 係 数			
期間	3・4・5月	6・7・8月	9・10・11月	12・1・2月
6時	-0.74	-0.45	-0.67	-0.70
14時	-0.37	-0.44	-0.39	-0.46
22時	-0.59	-0.52	-0.53	-0.58

筆者等は資料を四季に分類したものから6時、14時、22時の観測値を抽出して調査したが、相関は朝が高く日中は風力の効果が低いことを知った。

すなわち、日中は気温の影響で地上付近の量が少いのと朝晩に比べて日中に風が卓越するという盆地性気候とが重なってこのような結果を得たと考えるが、飯塚では



第4図 風速との関係

風の強い時に視界の利くのを筆者等はたまたま目撃するところであり、以上の結果から地上付近に浮遊している煤煙は風が強くなると飛散されて新しい空気と混わるため量が減るものと考えられる。

§5 風向と煤煙量の関係 (地理的影響)

風向との関係を知るため資料を3月～8月までと9月～2月までに大別して、その中から前項同様に6時と14時、22時の観測値を抽出して、これを風向別(8方位に圧縮)に風速0.0～2.0 m/s までと2 m/s 以上(飯塚の月平均風速と風速別の出現頻度から風速2 m/s を限界に2分する)とに分類して調査した。表中、煤煙量は mg/m^3 、頻度は%を、風速は方向別平均風速を示す。

風速が2 m/s 以下と2 m/s 以上との場合を比べてみると、前者よりも2 m/s 以上の場合に風向による特徴が判然としており、風速2 m/s 以下の場合には付近の影響が効

いていることが推察されるが、両者ともつぎのにのべる方向の平均風速が必ずしも他方向と比べて弱くないことなどから南から南西方向の時に煤煙の多いことが考えられる。

すなわち、観測時と季節によって程度の差はあるが、風の弱い時には向きが南、南西、西の時に煤煙量は多く、風の強い時は南、南西方向の時に煤煙量が多いのは注目する必要がある。これを地理的に考察すると、飯塚市における工場や鉱山の分布を観測地からみれば、北は速賀川を挟んで中小鉱山が点在して直方、八幡工業都市に至り、東～南東～南～南西と各鉱山が密集しているが、西方にかけては少く、とくに大鉱山や石炭工場(三菱・日鉄など)南から南西方に多いことや、北西から西方には近くに笠置、八木の連峰がそびえ、南方よりにやや盆地が開けて、前者の約倍近くの距離に馬見連山がそびえているなどの地理的環境などが影響しているのではなかろうか。すなわち風が強くなると割合速くまでの地理的

* 飯塚測候所 —1956年8月30日受理—

第2表 風向との関係

(i) 風速 2m/s 以下

季 間 観 測 時 項		3月～8月									9月～12月								
		6時			14時			22時			6時			14時			22時		
		煤煙	頻度	風速	煤煙	頻度	風速	煤煙	頻度	風速	煤煙	頻度	風速	煤煙	頻度	風速	煤煙	頻度	風速
風 向	N	0.38	4	1.1	0.29	21	1.7	0.46	10	1.3	0.38	2	1.9	0.21	13	1.2	0.00	1	1.0
	NE	0.82	4	1.0	0.19	17	2.0	0.57	2	1.0	0.19	1	0.8	0.06	5	1.7	0.38	0.5	0.8
	E	0.57	2	1.3	0.11	11	1.4	0.48	4	0.9	0.74	1	1.4	0.23	8	1.7	—	—	—
	SE	0.29	5	1.4	0.21	21	1.4	0.25	8	1.1	0.95	4	1.1	0.11	13	1.5	0.57	2	1.0
	S	0.72	6	1.2	0.57	6	1.6	0.65	16	1.0	0.91	9	1.0	0.00	2	1.7	0.56	21	1.3
	SW	0.87	22	1.1	0.38	4	1.8	0.63	15	1.1	0.65	20	1.2	0.38	14	1.3	0.67	21	1.1
	W	0.72	5	1.3	0.57	2	1.6	0.67	1	0.8	0.51	8	1.5	0.24	14	1.2	0.87	5	1.1
	NW	0.38	1	1.3	0.14	9	1.4	0.57	1	1.1	0.32	3	1.8	0.09	13	1.8	0.19	3.5	1.5
	C	0.93	51	—	0.19	9	—	0.68	43	—	0.99	52	—	0.27	18	—	0.76	46	—

(ii) 風速 2m/s 以上

季 間 観 測 時 項		3月～8月									9月～12月								
		6時			14時			22時			6時			14時			22時		
		煤煙	頻度	風速	煤煙	頻度	風速	煤煙	頻度	風速	煤煙	頻度	風速	煤煙	頻度	風速	煤煙	頻度	風速
風 向	N	0.19	4	2.2	0.12	23	3.6	0.19	9	4.5	0.15	20	2.9	0.08	29	3.0	0.00	7	2.8
	NE	0.19	12	5.0	0.17	7	3.2	0.19	5	2.9	—	—	—	0.06	7	3.4	0.48	13	2.7
	E	0.10	12	4.5	0.11	25	3.9	0.19	17	3.4	0.09	8	2.2	0.06	10	3.0	0.19	7	2.5
	SE	0.51	18	4.6	0.09	14	3.7	0.09	17	4.5	—	—	—	0.04	6	3.1	—	—	—
	S	0.19	12	3.2	0.25	5	3.9	0.32	13	2.5	0.38	15	2.7	0.19	1	3.7	0.38	13	2.4
	SW	0.53	30	3.3	0.23	15	4.0	0.52	17	3.5	0.06	12	2.8	0.04	9	3.7	0.15	27	4.0
	W	0.00	12	5.0	0.04	7	4.8	0.43	13	3.0	0.08	20	4.0	0.06	20	3.6	0.13	20	2.3
	NW	—	—	—	0.03	4	3.2	0.19	9	2.2	0.11	25	3.3	0.07	18	3.3	0.00	13	4.0

人為的影響が効いてくることが考えられ、飯塚では南と南西から吹く風の時はいくらか煤煙量の増えることが考察される。

§ 6 相対湿度と煤煙量との関係

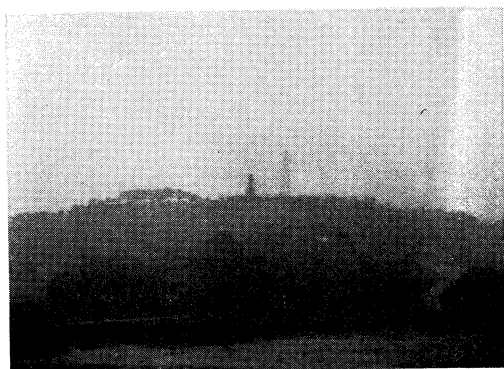
地上付近の煤煙量はまた湿度とも関係がみられる。が一日の平均値では両者の量が抽象化されるせいか注目すべき関係はみられないが、これをある時間に限って調べ

るとかなりの関係が見出せる。(3表参照)

すなわち以下は4月、7月、10月、1月の各月毎日の6時、14時、22時における両者の量を抽出して相関係数を求めたのであるが、時刻によって係数にも多少程度の差のあることがわかった。ならしてみると両者の関係は朝に高いことがわかる。すなわち、湿度の高い時には地上付近の煤煙量も多くなっているといえるようである。

第3表 湿度との関係
日平均量(1/24)との相関と定時刻における量との相関

月	3・4・5	6・7・8	9・10・11	12・1・2
相関係数	+0.01	+0.23	+0.13	+0.26
月 時	4	7	10	1
6	+0.57	+0.64	+0.65	+0.65
14	+0.15	+0.60	+0.55	+0.50
22	+0.30	+0.59	+0.22	+0.58



煙霧の朝赤い太陽31年8月 小川写す

§ 7 結論

以上、飯塚地方における地上付近の煤煙量の変化について調査したところを要約するとつぎのとおりである。煤煙量は

1. 年変化では10月から1月にむかって増加し、6月から8月にむかって減少する傾向が目立っている。また地上付近では空気1立方メートル中に0.2 mg から0.4 mg 含まれていることがもっとも多く全体の約18~22%の出現頻度であるが、冬期は少しく模様を異にするようである。
2. 日変化では日中に少く夜間に多い傾向がつよく、それらの極は薄明の頃に最大となり午後2時頃に最も少くなる傾向がある。
3. 日中の煤煙量は日照時数と逆の関係にあり、すなわち上昇流や乱流の卓越によって地上付近の煤煙量は一時的に少くなることが考えられる。換言すると煤煙量の日変化は日照時間に比例する。

4. 煤煙量は風速が増せばほぼ双曲線的に減少する傾向がある。ただし日中では風力の効果は少いようである。
5. 風が強い時には割合速くまでの地理的人為的影響が効いて、飯塚では南から南西方向の風の時には煤煙量は比較的が多い。
6. 湿度の高い時に地上付近の煤煙量は多いようである。

参 考 文 献

- 伊東彊自, Aitken 計塵計に関する二三の問題, 海と空 : 18 巻
 〃, 大阪市及びその付近で観測された煙粒子について, 海と空 : 18 巻
 H. L. Wright, 1932 : Observation of Smoke Particles and Condensation Nuclei at Kew Observatory,
 北原直一, Air Filter の観測結果について, 海と空 : 18 巻

【書 評】

ウォルター・ロード著, 佐藤亮一訳

大西洋の悲劇 —タイタニック号の謎—
 講談社ミリオンブックス ¥120

タイタニックが沈んだのは、1912年4月12日であるから、私が生れる半年前である。

人間の個人的認識においては、物心つく時を境にして、それ以後は現代に入り、それ以前は歴史に入る。私の現代は日独戦役にはじまったから、タイタニック事件は私にとって歴史上の事件の最後の部に入る。

この歴史上の事件を最初に認識したのは、仙台の小学校にいたころで、子ども向きの通俗科学書(多分原田三夫氏のものであったろう)によってである。はなはだ悲壮にえがかれていて子ども心にやきついた。私はその本によってはじめてアルキメデスの原理というのをおぼえた。冰山というのは海面上にでている部分はその全体の一分に過ぎず、九割は海中にある、だから冰山が近づいた時にはすでに船底は接触の危険があるというようなことに非常な感銘をおぼえ、同時に鉄と氷とがぶつかって鉄の方がこわれてしまうのはどういふわけだろう、鉄の方が強いんじゃないかなあなどと考えた。ちゃんと記憶がある。

北太平洋には冰山がないが、北大西洋には冰山がある。アイスランドやグリーンランドの氷河の末端が海に入るからである。これは北太平洋と北大西洋との重大な相異点の一つで、私が商船士官達に、七つの海の水路気象学を講義する時に必ず一講強調する問題である。

(もう一つの重要な相異点は北大西洋には長波が一つしか入らないが北太平洋には二つ入るといふことで、この二つを除けばあとは全部同じである)。冰山季節の終りは霧の季節のはじめに一致するから、4月から5月にかけては冰山と霧とがしばしば同時に存在し、北大西洋

水路の恐威となる。海上気象通報式のうちで海氷に関する通報群を、われわれ日本人には異様に感じるほど、やかましくまたくわしく規定するようになったのは、このタイタニック以来のことである。

タイタニック事件のうちの客観的観測事実は本書の中の最後の章だけである。ほんとうのことはさっぱり分らないままに終ってしまった。その衝撃の大きさにジャーナリズムが狂い出し、市民が興奮し、人々皆自分につごうのよい真相物語を作ってしまったのである。著者はもう事件後40年を経過して、その生々しい傷あとがおおむねいへ、一つの歴史的事実として消え去りはじめたところを見計い、30年にわたって蒐集した資料を整理し、最後の章以前の各章において、もっとも真相に近いと推定される一つの物語を再現してみせている。

この種の問題は生き残った人々にとってはそれぞれかならず何等かの不満をもたせるものである。いいや事実はそうでなかった、誰が何と言おうと俺はほんとのことを知っているんだという不満である。著者は最後に客観的事実はただこれだけだと特に一章を設けている。物語だけで得意にならず敢てこの一章をつけ加えたのは、この種の著書としては異色といふべきで、これは敬意を表してよい。

私もまた実はこの本を読むまでは、楽団が最後に奏したのは「主よみもとに近づかん」だとばかり思いこんでいて、内心ちょっと恥ずかしかった。今まで私が読んだタイタニック物はすべてそうになっていたからである。

著者はまた当時何故に上流階級はいさぎよくて三等船客ははしたなく、アングロサクソンは英雄的でラテン人はあさましいということになったかということも分析し指摘している。僅か半世紀の間にも社会が急速に変わりつつあることを思わせて興味深い。新書版 170頁。

(久米庸孝)