

諫早方面の大水害について

(附、その降雨機構)

大沢 綱一郎* 尾崎 康一*

長崎県諫早方面に日雨量 1000 ミリ以上という記録的豪雨を降らせた長時間の雷雨について、その機構をあばくと共に同方面の雨量分布と災害の実態を述べる。

1. はしがき

昭和32年7月25日より26日にかけて長崎県諫早方面を襲った大水害はきわめて異例のもので長崎県だけでも死者・行方不明あわせて一千名を越している。しかもその大部分が本明川のはんらんによる水死者であり、また長崎県南部地区各処で山津浪によって流失または生理めとなったものでその惨害は関東大震災を小さくしたようなものだと原爆当時を思わせるものともいわれている。このような大惨害を与えた大雨について筆者らは災害現場近くに職を奉ずる者として、水害、雨量、および気象状態の見地からとりあえずつぎのような調査を実施し大方の御批判を仰ぐ次第である。

2. 諫早方面の水害

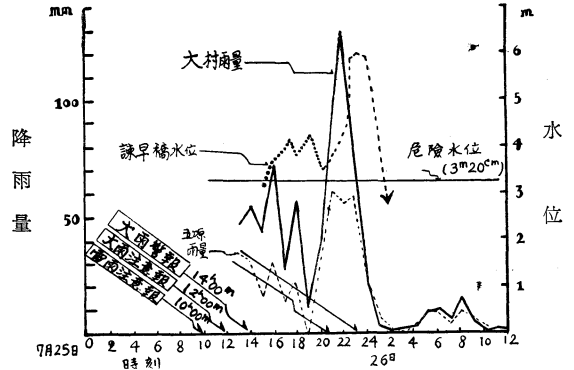
今回の大水害は長崎県南部地区に集中的に起ったもので、異例の大雨のため各中小河川のはんらん、低地の浸水が起り、山地では崖崩れ、および山津波が起った。ことに山津浪は、この地区に日雨量 400ミリを突破する雨量記録が以前に観測されておらず、従ってまったく寝耳に水といった新しい経験で河川水位の急上昇、山地人家および橋梁の流失、耕地および森林の埋没、道路および鉄道の欠損など意外な大災害をひき起したものである。

今回の大水害にあたり、長崎県北部地方でも地すべりおよび崖崩れをひき起してかなりの被害があり、長崎県全体の被害総額は8月1日現在の集計で約 237億円という莫大のものである。この内訳は、土木関係45億円余、住家関係56億円余、農地農林関係56億円余、民生関係(家財道具その他)40億円、その他となっている。ここでは、これら災害のうち最も代表的と思われる本明川のは

んらんとその上流の山津波について述べる。

イ. 本明川のはんらん

本明川は延長22キロの中小河川である。その上流約10キロメートルは、河川勾配がすこぶる急であり、降雨のピークと、それによる水位のピークとの時間的ズレは、わずかに1時間乃至2時間程度である。第1図に大村気象通報所および本明川上流の五ヶ原岳の無線ロボット雨量計の、毎時間の雨量を示し、また諫早橋における水位の観測値(諫早土木事務所提供)を図示した。



第1図 水位と雨量

25日午後3時半現在諫早橋下で水位は約4メートルに達し危険水位3メートル20を越し旭町をはじめ各町内は早くも浸水しはじめ川べりの家屋は避難準備を開始した。諫早市水防本部は午後3時半本年初めての水防警報を発令したが午後5時頃本明川ははんらんし、旭町、本町、件沖町、八天町は浸水し、旭町は850戸が床上浸水

第1表 諫早市町別死亡、行方不明者表 諫早警察署 昭32.8.15現在

町名	死者	行方不明	計	町名	死者	行方不明	計	町名	死者	行方不明	計
a. 永昌町	73	33	106	h. 東小島町	16	0	16	o. 原口町	6	0	6
b. 天満町	90	33	123	i. 本町	40	14	54	p. 件沖町	0	0	0
c. 城見町	6	0	6	j. 栄町	2	0	2	q. 宇都町	3	6	9
d. 金谷町	1	0	1	k. 八坂町	26	1	27	r. 栄田町	6	0	6
e. 泉町	16	1	17	l. 上町	2	0	2	s. 本明町	18	2	20
f. 八天町	35	2	37	m. 厚生町	2	0	2	その他	23	12	34
g. 高城町	38	6	44	n. 旭町	6	1	7	計	408	111	519

し警察や消防団は避難した人々の救助に当たった。午後8時頃までには諫早周辺では降り始めよりの降水量は300

* 長崎海洋気象台

—1957年8月23日受理—

第2表 主要地点の時間雨量

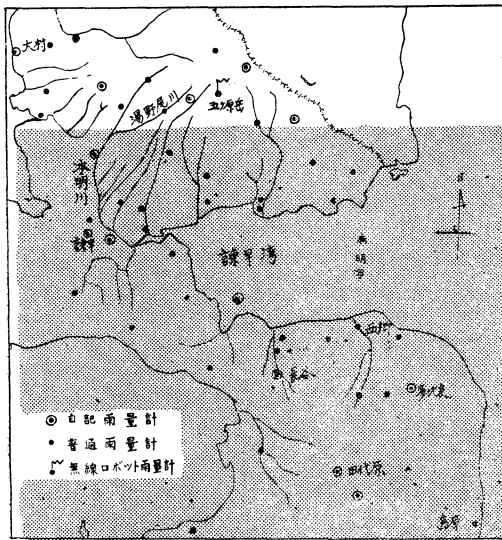
地名 時刻	大村	諫早	西郷	長谷	多比良	田代原	島原	五ヶ原岳
25日								
9~10	↑	13.0	↑	—	—	2.0	↑	↑
10~11	8	6.0	1.7	—	—	1.2	43.3	4
11~12	↓	8.0	↓	0.2	—	0.2	↓	↓
12~13	47	10.0	↑	4.4	0.4	0.0	↑	37
13~14	56	34.0	160.0	59.0	35.9	0.0	↓	15.0
14~15	44	26.0	↓	88.0	73.2	0.1	61.8	16
15~16	75	58.0	64.0	59.7	59.9	2.8	52.2	32
16~17	27	27.0	38.5	46.2	30.6	40.6	28.6	14
17~18	58	48.0	35.0	26.1	26.3	65.6	26.0	23
18~19	10	7.0	60.0	110.0	83.2	48.4	61.4	8
19~20	37	34.0	72.0	70.0	34.6	27.8	16.9	29
20~21	74	24.0	108.0	80.0	76.5	55.7	65.0	64
21~22	129	66.0	90.0	100.0	88.2	25.0	65.1	55
22~23	86	76.0	109.0	88.0	60.2	77.8	80.3	59
23~0	24	63.0	144.0	105.0	93.8	56.9	61.9	23
26日								
0~1	4	35.0	124.0	90.6	83.8	54.2	55.0	8
1~2	1	3.0	31.0	34.8	41.9	43.8	67.8	2
2~3	2	3.0	5.5	5.4	21.0	54.9	29.0	0
3~4	3	6.0	11.5	4.8	4.6	26.2	12.4	4
4~5	9	2.0	↑	0.6	0.4	34.0	4.0	9
5~6	10	17.0	21.0	4.8	1.7	16.0	2.0	9
6~7	6	3.0	↓	8.5	2.4	9.3	4.8	3
7~8	16	13.0	18.5	11.4	14.3	2.8	8.5	10
8~9	6	5.0	7.0	6.0	6.6	10.2	2.5	5
合計	729.5	587.0	1109.2	997.4	846.4	651.0	765.2	454.0

1時間ごとの雨量分布図が作図されたが、これらの中の一部を第4、5図に示す。今回の一昼夜降雨量に1100ミリを越す大記録があったことは著しいことであったが、降雨強度も著しく、たとえば大村気象通報所では25日21時50分より22時50分までの降雨量として140.5ミリを測っている。今回の雨量分布を見て気付くことは、平素の分布状態、たとえば第6図のような分布状態と異なり、多雨域が沿岸部にあり、山岳方面の方が少ないことであり、これは従来の「山岳方面ほど雨が多い」という概念を裏切るものである。また過去の資料より小河原氏の方法で決めた北諫早の200年の確率日雨量390ミリをはるかに突破しており、この点も今後の検討が望まれる。

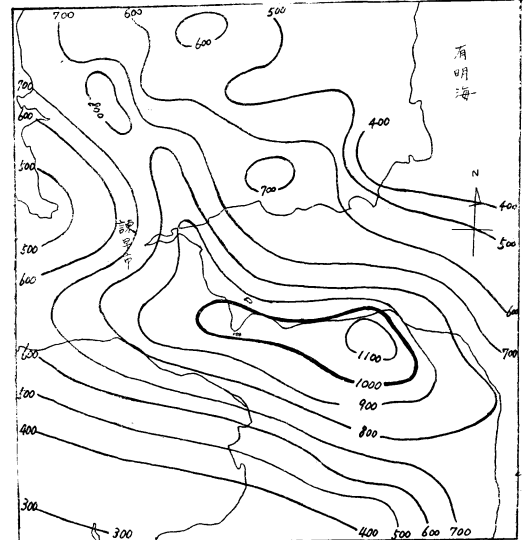
4. 気象状態

(イ) ブロッキング・ステージと停滞前線

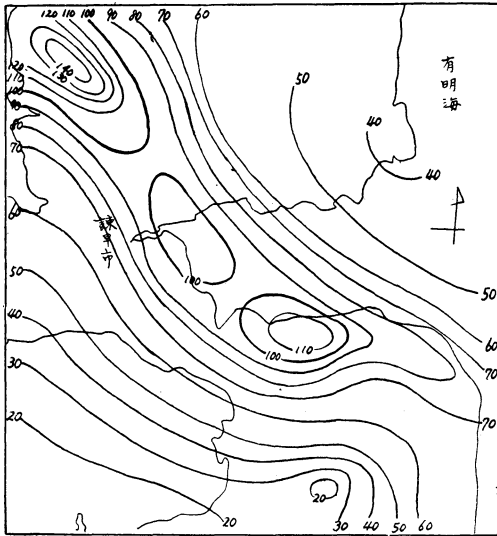
7月15日前後は西日本では一時つゆの気配が薄らぎ天候は夏型に移行しているかの感じを与えた。これを7月15日までの500ミリバルの半月平均の等圧面高度分布図について見ると、第7図に図示するとおりで、大雑把な見方をすれば寒気の軸は北緯55度から60度附近をほぼ東西に走り、一応ゾーナル、タイプと見られたのであった。しかるに7月中旬後半にいたりカムチャッカ半島附近で500ミリバルの等圧面高度は著しく急昇し、本州北東海上の温暖型高気圧は著しく発達してカムチャッカ半島をへて北西方向へとさらに張り出し、いわゆる高緯度のブロッキング現象を示すにいたった。この状態を7月20日までの500ミリバル半月平均等圧面高度図に示すと第8図のとおりとなる。このとき寒気の軸は斜めになり寒



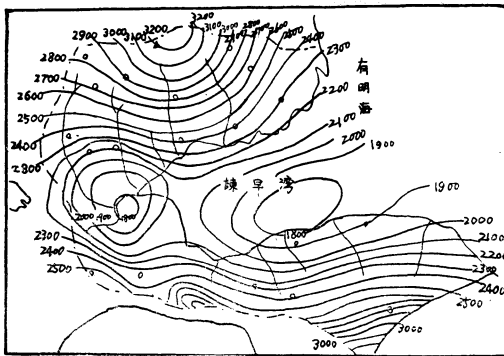
第3図 雨量観測網 (陰影部は長崎大干拓調査区域)



第4図 日雨量分布図(昭和32.7.25日9時~26日9時)



第5図 時間雨量分布図 25日21時~22時

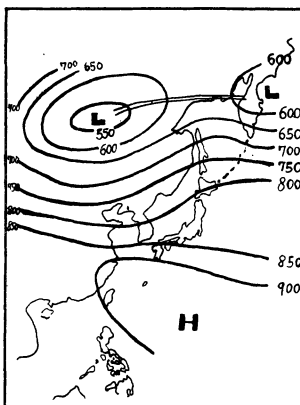


第6図 昭和31年全降雨量分布図

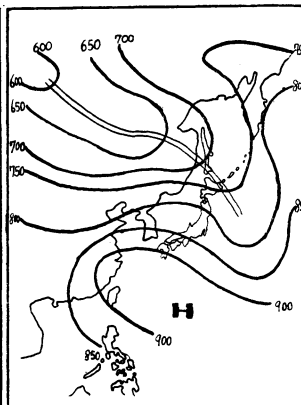
気の南下の気配を示した。7月下旬に入ると第9図に図示するとおり、寒気の軸は南北に走り、気圧の谷は沿海州附近の低気圧の中心より南方へとのび、寒気の南方へのはんらんが顕著となり、寒気は日本海まで侵入するにいたった。これに呼応し本州東海海上では暖気の北上は著しくいわゆるブロッキング現象を示し、大気は不安定となり、7月21日以降毎日顕著な雷雨が長崎県下各地で見られた。一方南方の高気圧からは高温多湿の季節風が南よりの風となって九州附近に吹きこみ、前述の日本海の寒気と勢力伯仲して九州西部を北西より南東へとのびる不連続線は長く停滞することとなり、この停滞前線上で7月25日約1昼夜にわたる強い雷雨が起るもを作ったわけである。

(ロ) 不安定大気と長時間の雷雨

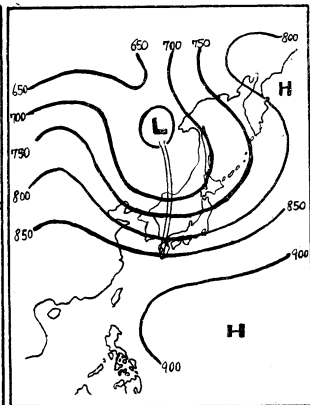
今回の気象状況の大きい特徴は不安定大気で第10および11図に図示してあるようにいわゆる下層の南よりの高温多湿の強風の上に上層の西北西の低温低湿の強風がのっていたことである。そして2つの強風帯が今回大雨を降らせた長崎県附近で交叉しているわけである。この事は長崎県地区が非常に不安定で雷雨の発生にとりきわめてよい条件をそなえていたことを示すものである。なお不安定度を示す指数(850ミリバール面の空気を断熱的にかりに上空えともち上げた場合500ミリバール面上で示す仮想の温度を実在の温度より引いたもの)は長崎県附近でマイナスとなり、大気は大いに不安定であることを示している。(第12図参照)さらに大気の下層にはいわゆる湿舌(wet tongue)がはっきりと示され、たとえば地上の分布図で露点温度26度の等値線を用いて表現すると、湿舌は西南西の方向より動いてきたように見える。(第13図参照)。この湿舌が停滞前線附近に到達して上昇成分を与えられ不安定大気のために顕著な雷雨を発達させ、やがて下降流(downdraft)を生じて大雨を



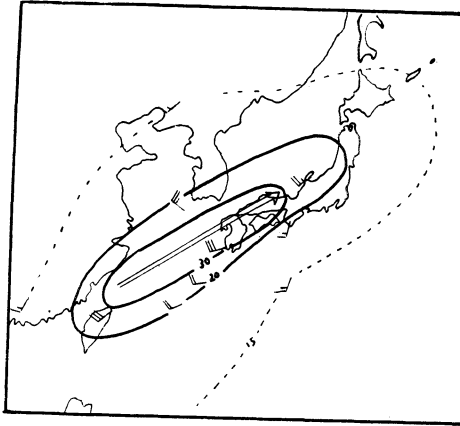
第7図 半旬平均 500mb 等圧面高度分布図 (7月11~15日)



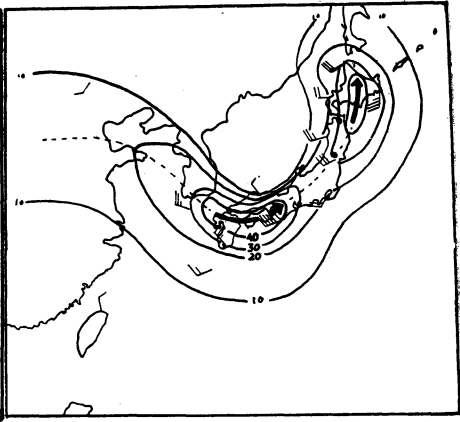
第8図 半旬平均 500mb 等圧面高度分布図 (7月16~20日)



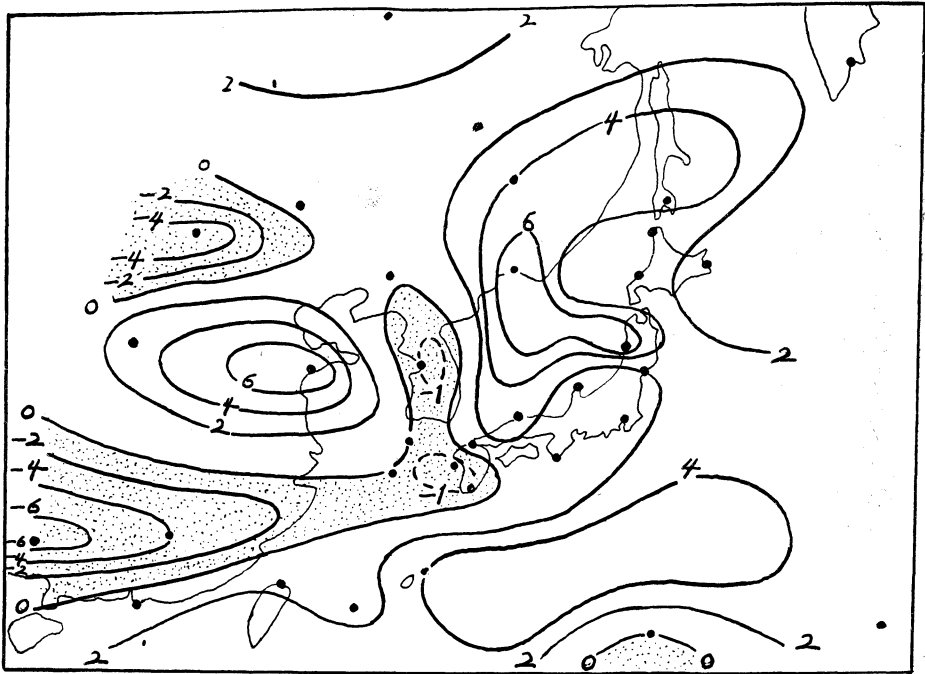
第9図 半旬平均 500mb 等圧面高度分布図 (7月21~25日)



第10図 850mb 等圧面高度における等風速線により極大風速軸を示す。
(昭和32年 7月25日21時)



第11図 500mb 等圧面高度における等風速線により極大風速軸を示す。
(昭和32年 7月25日21時)



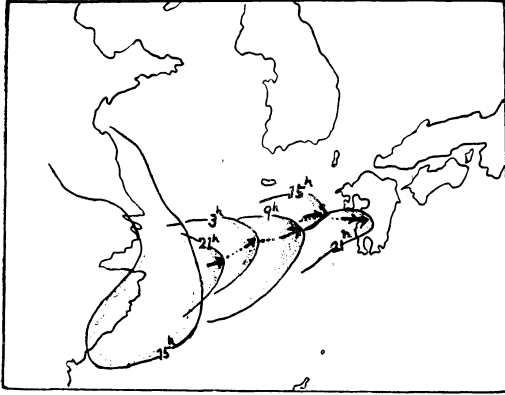
第12図 安定指数分布図 (昭和32年 7月25日21時)

降らせるに至ったものである。

したがって今回の大雨域は停滞前線に沿うて湿舌の先端附近の狭い区域における雷雨によるものであると考えられる。

湿舌の本果えの到達は25日午前ではじめその先端の中心が北部地方にあり、時間の経過と共に次第に南下したものである。この点は雷雨の際吹きおろし(downdraft)によって生ずる気温の急降下を示す長崎県下各地の自記

紙によくあらわれている(第14図参照)。また雷雨襲来とともに、気温の急降下以外にスコール性の雨が急に多くなり、突風や風向変化を伴い気圧の急昇を生ずるものでこれは各気象官署の自記紙によくあらわれているが、ここでは第17図に佐世保測候所のものを示す。不安定域の通過とともにこのような気象要素の急激な変化が示される線を不安定線と定義すれば今回は停滞前線の一部として不安定線が見出される。そして不安定線は停



第13図 湿舌(地上露点温度 26°C の等値線)の異動を示す。

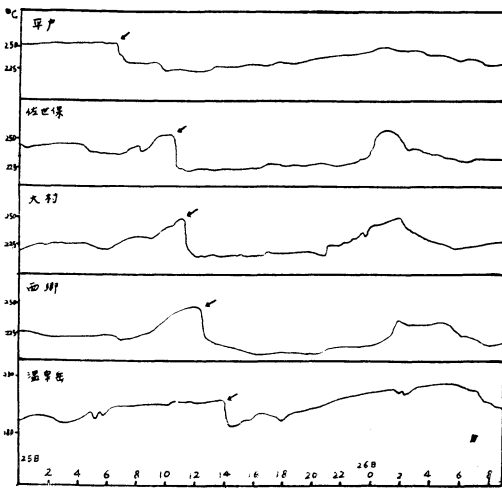


第16図 雨のエコー(レーダー写真より)

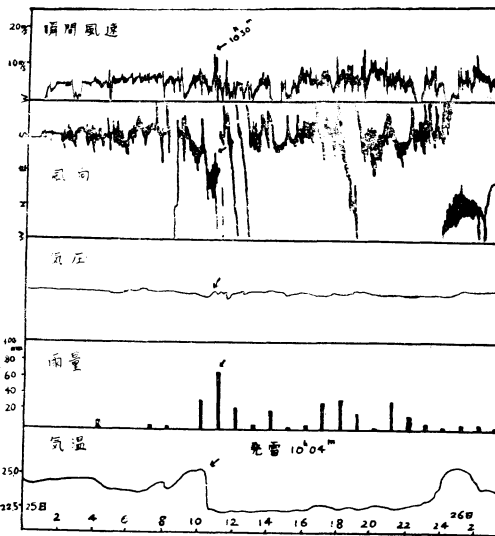
滞前線とともに南下したことがわかる。ここで不安定線が滞前線と違う点は、不安定線には突風や雷雨や気温急降や気圧の急昇などの独特の変化が伴うのに対し滞前線には不連続線としての性質しかあらわれていない点である。

今回の不安定線の位置は滞前線上で湿舌の到達した部分の一部となっているわけである。

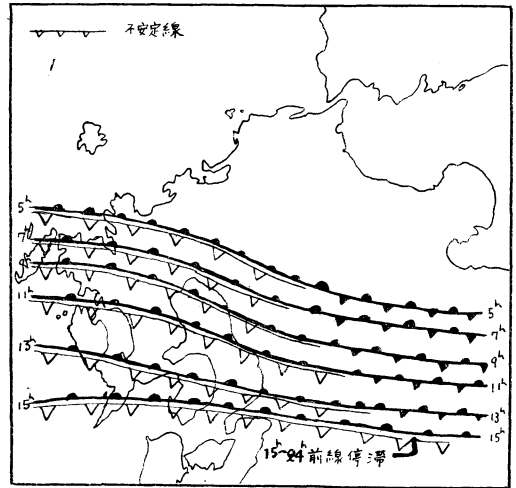
なお福岡管区気象台撮影の25日21時25分のレーダー写真によれば強雨域は滞前線に沿って巾約40キロメートル、長さ約150キロメートルの同心円の帯の上に分布し、平戸、佐世保、大村、諫早、島原、熊本がその地帯に入り滞前線上でそれより北西方向の対馬にも、また東方の大分地方にも強雨域があらわれていないことは特筆に価する。つまり、レーダースコープ上にあらわれている降雨域はちょうど湿舌の先端が到達した滞前線の部分で不安定線に相当するものであると考えられる。なお不安定線の移動を気温その他の自記紙よりきめたものを第17図に示す。また上空約5キロの強風帯はほぼ滞



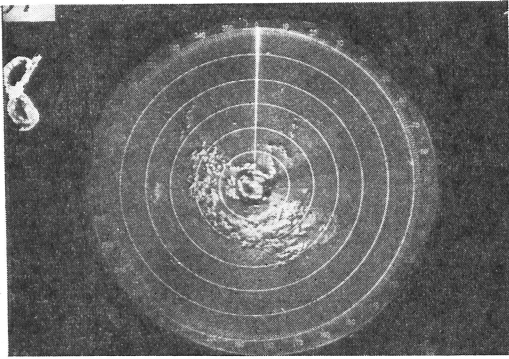
第14図 自記記録により各地気温の急降下を示す。(昭和32年7月25日~26日)



第15図 不安定線通過による気象要素の変化



第17図 前線および不安定線の移動図



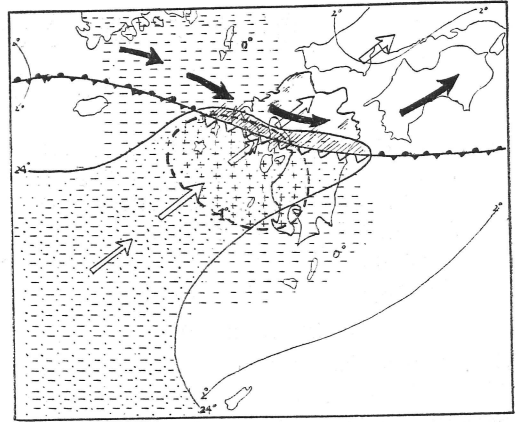
第17図 レーダー写真(福岡管区撮影)昭和32年7月25日21時25分、高度角0.8°、距離200km.

前線に平行しており、生じた雷雲はこの上空の西北西の風に流されて移動したと思われる。従って降雨の区域は停滞前線にはほぼ平行した巾の狭いものとなっているのは興味深い。また停滞前線より北方の寒冷乾燥空気の側にあまり広い範囲の強雨域が見られないのは、これらの雷雲は不連続面滑走によって生じたものでなく主として対流現象によって生じたものであることを示すものと言えるであろう。

最後に、以上に述べた、500ミリバル面の最強風線、850ミリバル面の最強風線、湿舌と停滞前線、不安定線の位置、不安定指数マイナス1度の線、レーダーの強雨域を一つの図上に示し雷雨の生じた状況を示す。(第18図参照)

5. むすび

今回の大災害の直接の原因は、降雨量そのものが意外に大きく、かつ災害当時降雨強度がものすごく大きかったことであるのは何人も異存のない所である。本明川のあまりにも急激な出水やまことに意外な山津波が至る処に頻発し死者千名を越えるという惨事を出したのである。このような空前の大惨事の以前に長崎海洋気象台*



第18図 不安定域の状況 (昭和32年7月25日21時)

----- の部分は露点温度20°以上の部分で湿舌を示し
 は安定指数 -1°C の ----- は 0°C の不安
 ++++ 定なる部分を示す。=>は 850mb の高度における風速
 極大値線の走向を、=>は 500mb のものを示し、その
 交点の南側の停滞前線上の湿舌の入り込む部分はレー
 ダーエコーより強い雨(斜線の部分)が観測される。

* では当日午後2時、8時30分、11時10分と3回の、いずれもきわめてタイムリーな大雨警報を発令して一般に伝達したが、今回のような天災的要素の多分に多い気象情勢下では死人の山を築くのはいくぶんでも軽小にするという役目しか果たえなかった。しかし今回えられた貴重な教訓は必ずや将来に生かされ、これ以上の天災がきても今回よりもより軽小な災害ですまされる日の到来することをかたく信じたい。

本稿を草するにあたり、つねに心からなる援助と協力を惜しまれなかった長崎海洋気象台藤井台長および予報課職員各位に衷心からお礼を申し上げます。

(書評)

雲・雪・塵

伊東聖自著 法政大学出版局 1957年5月15日刊
 B6版、235頁、280円。

雲・雪・塵、これは著者が多年手がけてきた研究テーマである。この本は、ある時は啓蒙のために、ある時は自分のために、おりにふれて書き綴った短文をまとめたという形になっており、随筆集である。

文章のすみずみまで著者の心のかよった本である。読者に著者を感じさせるような著書は少ないが、この本はその少ない本の一つである。淡々と事実を述べてゆくなかに、著者の心を感じさせる。そのような本である。この本のすでに大新聞等にとりあげられ、好評をばくして

いるのも当然至極である。

内容は題名の3編のほか、第4編として、題名に入らないような内容のもの、寺田寅彦先生断片語録がまとめている。随筆集ではあるが、普通の教科書には載っていないようなことがらも含まれており、気象を専攻するわれわれにとっても参考になることが多い。

ただ一つ、このついでに注文を申しあげる。日本の大都市で現在問題になっている大気汚染についてであるが、この本ではその例の多くを外国の資料に依存して書かれている。日本におけるこの問題の現状を、日本の資料によって、その害と対策を説いて欲しかった。死の灰のおそろしさを身近に感じさせるのは、われわれの身近の生々しい資料によって説かれるからでもある。

(奥田 穰)