

風水害の時代的変遷と防災気象情報の発展

—2005年度藤原賞受賞記念講演—

倉 嶋 厚

1. はじめに

私は1949年に中央気象台附属気象技術官養成所研究科(現気象庁気象大学校)を卒業後、1984年に鹿児島地方気象台長を最後に気象庁を定年退職するまで、35年間にわたって、天気予報・気象警報の現業的な業務に従事し、その後約12年間は、NHK解説委員としてラジオ・テレビの気象解説に従事した。今回の私への授賞について気象学会藤原賞候補者推薦委員会の推薦理由の第1は「東アジア全域の気象・気候を動気候学的見地から研究を行い、大規模な大気状況を俯瞰的に把握し、季節変化や天気の状態に関する今日の我々の基盤的認識となる先駆的な研究成果を数多く示した」、第2は「台風や豪雨など気象災害に関する研究を行い、気象災害の発生を工学的側面あるいは社会学的側面から見ることの重要性を示した」であった。ただし、私の行ったのは、その職分柄、「調査」、「総合報告」を含めた広義の「研究」であった。すなわち現場の天気図解析での観察記録の体系化(Kurashima, 1968; 倉嶋, 1959, 1966, 1972; 和達・倉嶋, 1974)であり、現場からの予報・警報業務改善に関する提言または提案(倉嶋, 1974, 1976, 1977abc, 1978, 1979, 1982; 倉嶋・原, 1972; 倉嶋・谷川, 1975; 倉嶋ほか, 1984)であった。したがってその成果は、一部は気象学会で発表され学会誌に掲載されているものの、大部分は予報技術検討会資料その他の気象庁部内誌に発表され、広く学会員の目に触れて評価・批判を受ける機会は少なかった。それにも拘らず、今回、この種の業績に目を配っていただいたことを、たいへん有難く光栄に思っている。本講演においては、私が予報・警報の現場から参加した1970年代の防災気象業務の発展を主として、私元気象庁鹿児島地方気象台長。

—2005年6月27日受領—

—2005年10月11日受理—

© 2005 日本気象学会

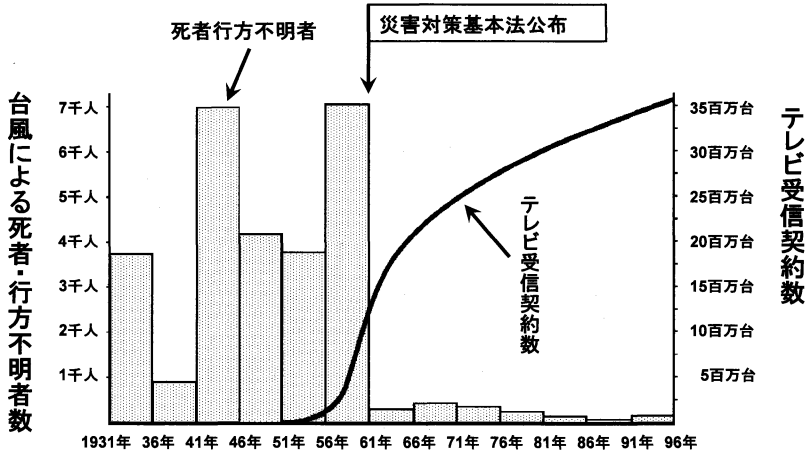
の経験した日本気象学史の幾つかの場面について述べてみたい。この種の講演は老人の退屈な昔話になりやすいが、最前線で現在活躍されている方々にご参考になれば幸いである。

2. 伊勢湾台風以前と第2室戸台風以後

第1図(倉嶋, 1997)は1931年から1996年までの、5年ごとに集計した日本における台風による死者数(棒グラフ)と各年のテレビ受信契約数(線グラフ)を示す。60年以降の台風死者数の不連続な激減が、テレビ受信契約数の急激な増加期に対応している。むしろこの図は死者数の激減がテレビの普及の成果だと主張するものではない。テレビの普及が象徴的に現れている社会構造の変化が日本に起こり、それが台風の死者数の激減に連なったのである。それが何であったか。私は気象庁の防災気象官を務めていた年代(1971-77年)にこの問題についていくつかの論考を発表した。

1949年に中央気象台予報部で働き始めたころ、不思議で残念に思う数字があった。それは1926年から49年までの24年間の日本における台風上陸数98個、死者総数12,685人、台風1個当たりの平均死者数129人に対して、同じ期間のアメリカにおけるハリケーンの場合は上陸数92、死者総数3,430人、1個当たりの平均死者数37人で、死者数はハリケーンの方が1桁小さかった。物事の平均的な数字の「桁違い」は、本質的な相違の存在を示している。初めは台風とハリケーンの勢力の違いかと思ったが、調べてみると差はない。結局、戦勝国と戦敗国の国土の強さや防災対策の違いと思わざるを得なかった。

当時、大型台風による死者数を百、千の単位で数えるのは「日本の常識」であった。その状況は1959年9月26日の伊勢湾台風(死者5098)まで続いた。経済白書が「もはや戦後ではない」と書いた1956年の3年後に、なおも戦敗国型の台風災害が起こったのであった。



第1図 テレビの普及と台風による死者数の変遷

けられつつ、国民の合意と直接・間接的な参加の下に実施されたことにより達成されたといえる(一方では、この時代は、すでに公害、環境汚染、全球的気候変動問題が起こっていたのであったが…)。なお、「防災の日」の制定(1960年)や気象官署への防災気象官の配置も、伊勢湾台風を契機としたものであった。

3. ハリケーンの死者災害の変遷

第1表(倉嶋・谷川, 1975)

後にアメリカ海洋大気庁が20世紀の気象災害のワースト15に選んだほどに甚大であったこの災害は、日本の各界に大きい衝撃を与え、臨時国会が招集され、原因が究明され、今後の対策が審議された。その結果、日本には自然災害に対する総合的な戦略がないことが明らかになった。例えば高潮警報の通知電報を机上に放置した市町村と、きちんと対応した市町村とでは死者数に格段の違いがあり、農林省管轄と建設省管轄の防潮堤はかならずしも整合していなかった。また被害者の多くは危険地帯に住んでいることを知らなかった。つまり防災機関は縦割りで機能しており、地域としてのまとまりがなかった。そこで防災の主体は自治体と政府にあり、地域の気象官署を含む各級防災機関や公共的役割を担う報道機関、医療機関などは地域防災計画に基づいて自治体の長の下に有機的に結集して自然災害と戦う方針が打ち出され、災害対策基本法が公布(1961)、施行(1962)されたのであった。

はアメリカにおけるハリケーンの被害の年代別変遷を示すが、日本より約20年前の1940年代に死者数が顕著に減少している。この原因は、日本と比べた場合に、(1) 戦中・戦後の国土の荒廃がなかったこと、(2) 防災関係資本の潤沢、総合的防災戦略の確立とその実施、(3) 1945年以降の飛行機観測によるハリケーンの発見と追跡の正確化、ハリケーン予報法の進歩、レーダー、気象衛星の使用などに帰せられる。この約20年の時間差は、過去における日米の総合的国力の差によるものとみるべきであろう。われわれの生活実感からいっても、アメリカの国民経済、国民生活に対して、日本のそれがある種の比肩性を感じ始めたのは1960年代以降である。

伊勢湾台風の2年後の1961年9月、伊勢湾台風に匹敵する、それまでの台風災害の「目盛り」からいえば死者5,000人級の第2室戸台風が関西地方を直撃した時の防災活動は、全国民が「眦を決して」立ち向かったという感じであった。そして死者・行方不明は202人、高潮に襲われた大阪府では、それによる死者はゼロであった。このときの大阪管区気象台の地域社会に密着した防災気象情報活動は、後に語り伝えられるほどに見事であった。第1図に見られる1960年代の台風死者数の激減は、地域に密着した防災計画が、経済成長に伴う防災社会資本の蓄積、防災社会基盤の整備に裏付

第1表に見られるもう一つの顕著な傾向は、死者数の減少と対照的に損害額が急増していることである。70年間に死者数は10分の1に減る一方、損害額は100倍になっている。損害額1000万ドルあたりの死者数は

第1表 ハリケーンの死者数と損害額の年代別変遷

年	死者数	損害額
		100万ドル
1900~1909	6604	33.0
1910~1919	1225	95.4
1920~1929	2113	144.0
1930~1939	1132	364.7
1940~1949	525	497.6
1950~1959	819	1944.3
1960~1971	604	5015.0

第2表 主要風水害の死者数と損害額

年代	死者・ 行方不明 (人)	施設関係等 被害額 (100万円)	100億円 あたりの 死者数
1956~1960	7,594	1,305,100	58
1961~1965	1,493	2,175,000	7
1966~1970	1,167	1,428,600	8
1971~1975	1,137	2,763,700	4

第3表 台風による死者数と、低気圧・前線の大雨による死者数の年代別変遷

年代	台風	低気圧 前線	比率 %	
			台風	低気圧・前線
1931~35	4022	730	85	15
1936~40	1238	1124	52	48
1941~45	7160	283	96	4
1946~50	4508	467	91	9
1951~55	3779	3599	51	49
1956~60	7146	1647	81	19
1961~65	899	877	51	49
1966~70	727	885	45	55
1971~75	558	774	42	58

1920年代には147人であったが、1960年代には1.2人になっている。死者数が少なくなり損害額が増大するのは「先進国型風水害」の特徴である。これと同様の傾向を示したのが第2表(倉嶋, 1977c)である。これによると1971~75年の日本の風水害による死者数は損害額100億円当たり4人で、当時の為替レートで換算すると1000万ドルあたり約1.2人でハリケーンと同じである。私はこの傾向を「戦後型風水害(発展途上型風水害)から先進国型風水害への移行」と名づけた。そして現在でも時折、発展途上国からの台風・ハリケーンの災害の死者数が千、万の単位で報じられて驚くことがある。

先進国型風水害の特徴は、総合的防災対策の充実による死者数の減少、被災物件の増加、多様化、広域化、高額化による損害額の飛躍的増大、防災施設・避難システムが機能しなかった場合の死者数のポテンシャル(潜在可能性)の桁違いの増大などである。Cressman(1969)は1969年にアメリカに襲来したハリケーン・カミル(死者350~400)の時の避難行動に伴う民衆の動きは南北戦争以来の大規模であったが、これが円滑に行なわれなかった場合の死者数は万の桁に達したであろうと述べている。

4. ゲリラ災害の続発

1960年以前の大台風の死者の内訳を見ると、たとえば洞爺丸台風(1954年)の死者1,761人中、その81%の1,428人は洞爺丸を含めて函館港の船舶の転覆・沈没によるものであった。また狩野川台風(1958年)の死者1,269人の82%は狩野川水系の洪水によるものであり、伊勢湾台風(1959年)の死者5,098人の72%は伊勢湾の高潮によるものであった。このことは交通機関の運輸管理、大河川の治山治水、海岸防備が適確に行なわれていれば、大台風の死者の70~80%は防げることを示しており、60年代以降の死者数の減少は、台風災害に対する大作戦の

一応の成功によるものであった、といえる。しかし90年代以降、それまで大洪水・大高潮などの大型災害にかくされて、さほど注目されなかった集中豪雨による山・崖崩れ、土石流などのゲリラ的な災害が目立って多くなってきた(第3表;倉嶋, 1977a)。ここにいう「ゲリラ的」の意味するものは、その生起の突発性、意外性、予測の困難性、局地・小規模・激甚性、同時群発性などである。この種の災害の増大は人口の過密化、急傾斜地への生活圏の拡大、都市水害の変貌(遊水地への密集住宅域の拡大、舗装・排水路の整備・ショートカット方式の河道改修による出水の早まりと流出波形の先鋭化、地下室・地下道への浸水など)、レジャー人口の増大による野外での激烈な気象現象との遭遇率の増大、人口過疎地の荒廃などによるものであった。いくつかの例をあげると、(1)1968~72年の5年間の風水害による死者1,250人中約940人、すなわち75%は山・崖崩れ、土石流によるものであった。(2)1972年7月3日~12日の梅雨前線(昭和47年7月豪雨)の死者440人の93%に当たる408人は山・崖崩れ、土石流によるものであった。(3)1971年台風第25号による千葉県死者56人のほとんど総てが崖崩れによるものであった。このとき千葉県内の崖崩れ箇所は7800箇所に達したが、家屋被害を伴ったのは680箇所、その比率は11:1であった(嶋, 1972)。この数字は、この地方に住宅地域が広がれば、崖崩れによる死者が増大する可能性を示すもので、死者災害ポテンシャルは、このようにして時代と共に高まっていたのである。

5. 集中豪雨の予報・警報対策の展開

日本の集中豪雨予報・警報対策は1953年6月の北九州の梅雨前線豪雨(死者・行方不明1,014人)、同年7月

の和歌山県を中心とする水害(死者・行方不明1,015人)などを契機に水理水害業務を目的とする有人雨量観測網の展開, レーダーの導入, 集中豪雨の特別観測などが行われてきたが, 現場の予・警報担当者の間には, 集中豪雨の予報は当時の予報技術の可能限界外であり気象業務としてはそこまで責任を負うべきではないという考えが根強く残っていた。たしかに, 1960年代以前の, 総観規模の天気図解析と, 総観規模の現象の力学を基礎とした数値予報を主要な武器としていた予報技術の状況, 速報性・確実性が十分でなかった雨量観測網などからすれば, 実効のある集中豪雨の予・警報は不可能とする考え方にも一理があった。この種の消極的態度を克服する必要性が強調され始めたのは1970年代に入ってからで, その一端は「集中豪雨に関する注意報・警報作業上の問題点の調査報告」(斎藤ほか, 1972), 「集中豪雨予報業務の改善策について」(気象庁予報部, 1977) に述べられているが, 私はその原案作成と成文化に当たった。現場でのこの動きの駆動力になったものの1つは, 国会の災害対策委員会などにおける気象庁に対する叱咤に近い批判があった。

70年代の集中豪雨対策の基本的な戦略は, (1) 適確なポテンシャル予報(数県ほどの広さの領域のどこかに集中豪雨が発生する潜在可能性を24時間程度前に指摘すること), (2) 細かい気象観測網の展開による集中豪雨発生の早期発見と追跡, (3) 一過性雷雨か悪性の集中豪雨かの迅速・適確な判別, (4) 極めて短いライフタイムの現象を速報できる実況放送に近い伝達体制, (5) その伝達に即応して機能する防災活動と避難行動であった。これらの基本戦略は, 次の諸情勢の下に段階的に達成された。その諸情勢とは, 数値予報モデルの領域の拡大(全球化)と格子点網の細密化, 高度情報化社会の幕明けの動き(例えば1971年の公衆電話回線のデータ通信への開放)をいち早く捉えての1972年から始まった地域気象観測網(アメダス)の逐次展開, レーダーエコーのコンピュータ処理のための地形エコー除去技術の開発(立平良三会員などによる)やエコーのデジタル化とそのデータ交換の迅速化によるレーダーアメダス合成図の予報現場への導入, 気象衛星観測の充実, 立平良三会員などによる数値予報の格子点の予想値を予測因子として統計的に予想天気を翻訳するMOS(Model Output Statistics)方式と, この方式によるPOHP(Probability of Heavy Precipitation)予報の予報現場への導入, 二宮洗三会員などによる梅雨前線豪雨の解析的研究とメソスケール現象

の数値予報の可能性の示唆, 小野俊行会員などによる, 高度情報化社会の展望を見据えての上記の諸条件を業務に効果的に導入するNWW(National Weather Watch)計画の発想とその段階的業務化, 各段階での気象業務の細則・規則・法律の改正などである。そしてそれは山本幸二会員が2004年度藤原賞記念講演で述べた「わが国の気象業務の動向」に連なったのであった。

このような予報・警報業務の抜本的な発展の初期に, 私は現場の一職員としてそれに参加した後, 気象庁を定年退職し, NHKの解説委員としてテレビ, ラジオを通じて防災気象情報を伝える仕事に転じ, その後の気象業務の目覚ましい展開を利用者側の目で見えて来た。そして最近の予報・警報を聞いたり見たりするたびに, 「よくここまで解るなあ」と驚嘆することが実に多いのである。

6. アメリカ合衆国でのトルネード予・警報の発展

日本の集中豪雨予・警報対策に有力な裏付けをしてくれたものに, アメリカにおけるトルネード予・警報の発展があった。第4表(倉嶋・谷川, 1975; Executive Office of President, Office of Emergency Preparedness, 1972)はトルネード対策が行なわれ始めた1950年代以降のトルネード報告数の増大と死者数の減少を示している。その手法は, (1) 激しい雷雨やトルネードの発生しそうな地域の24時間予報, (2) 27000平方mile(およそ263 km 平方)の広さの地域内のどこかにトルネードが発生しそうだということを1時間(時には2~3時間前)に警告するtornado watch, (3) 発生したトルネードが人間またはレーダーで見つけられたときに, その位置と今後の予想進路を知らせるtor-

第4表 アメリカ合衆国におけるトルネードの死者災害の変遷。

年代	報告されたトルネード総数	トルネードによる死者総数
1921~1925	564	1616
1926~1930	866	1229
1931~1935	830	909
1936~1940	787	916
1941~1945	729	980
1946~1950	902	813
1951~1955	2087	940
1956~1960	3168	445
1961~1965	2413	481
1966~1970	3396	485

第5表 台風と豪雨の死者数^{※1}と大雨注意報・警報の発表回数の変遷

年代	台風 死者数	豪雨 死者数	大雨注意報 総回数	大雨警報 総回数
1950～1954	4422	3430	↑注2	↑注2
1955～1959	7238	1758	(統計資料なし)	(統計資料なし)
1960～1964	528	1082	↓	↓
1965～1969	742	1065	1741	166
1970～1974	371	893	3826	462
1975～1979	437	261	7547	959

注1. 死者数は警察白書より統計

注2. 1964年以前の注意報・警報の実施状況については均質の統計資料がない。

nado warning, (4) トルネードがさらに続けて群発するか、その段階で衰えるかの判定、で構成されていた。そしてこれらのことが効果的に行なわれるために、(1) 主としてトルネード発生のポテンシャル予報の現業と研究を行う National Severe Storm Forecast Center (略称 NSSFC) の設置, (2) トルネード早期発見のためのレーダー網の整備, 篤志的に参加する数千人の市民, 団体などで構成されるトルネード特別観測網 Project SKYWARN の組織化, (3) 予報作業を迅速に行うための気象通信網の整備, (4) tornado watch, tornado warning を迅速に伝達するための警報システムの整備, (5) tornado watch, tornado warning に対応して直ちに適切な避難行動がなされるための広報・普及キャンペーンの実施, 地方自治体などにおけるトルネード防災計画の立案と実施, (6) トルネードに耐える住宅・避難場所の建設などが行われた。

アメリカにおいてはハリケーンの死者数を減少させた1940年代中頃から約10年後の1953年にトルネード予報対策の本格的取組みが行われ始めたのに対し、日本では台風の死者数を減少させた1960年代初頭から約10年後に集中豪雨予報対策の本格的取組みが行われ始めたことは、技術史的に意味のある対応関係といえる。なお、第4表に見られるようなトルネード予報対策の実施に伴うトルネード報告数の増大と死者数の減少に相当する変化が、日本の集中豪雨予報対策の実施後に見られたであろうか。第5表(倉嶋, 1982)の1970年以降の豪雨死者数の減少と大雨警報回数の増大に、その片鱗がみられるように思われる。

7. 気象情報に関する幾つかのエピソード

気象学会藤原賞候補者推薦委員会の私に対する推薦

理由の第3は「研究活動と並んで気象解説など気象学を社会に普及する活動にも積極的で、特に気象庁を定年退職後にテレビで行なった気象解説や数十に及ぶ著述は、一般の人々の気象への関心を強めた」である。これに関連して、本節ではNHKテレビの気象解説をしている間に、気象情報について私が関心を持った気象業務史上のエピソード、特に藤原咲平博士に関する幾つかの事項について列記してみたい。これについては気象学会の大会の記念講演では原稿は準備していたが時間の関係で言及できなかったのであるが、ここに掲載させていただくことを、お許し願いたい。

私が地方気象台長を務めていた鹿児島県の例であげると1895年7月の台風では、枕崎の南西60 kmの黒島付近で操業していたカツオ漁船34隻が遭難、死者576人。黒島に打ち寄せられた死体は石油をかけて焼かれた。しかもほぼ同じ海域で10年後に死者200人の漁船遭難があり、その翌年の台風では、長崎県の男女群島に600人以上の死体が流れついている。台風襲来の直前に多数の漁船が無防備で操業している事態は、そのころは、いわば当たり前だったわけである(倉嶋, 1984)。

中央気象台の暴風警報は1883年に始まり、地方の測候所に電報で通知され、そこから県庁や新聞社に通報されていた。また港の暴風信号柱により船舶に知らされていた。この信号柱は1883年には全国に3本しかなかったが、1899年には242本に増えている。しかし沖の船からは信号柱は見えなかった。

日本の気象事業が船舶向けの専用電波を持ったのは1922年(海洋気象台)、その3年後の1925年に現在のNHKのラジオ放送が始まり、地方天気予報や全国天気概況が公衆に広く伝達される可能性が一気に高まった。そして1928年には現在も行われているラジオによる漁船向けの漁業気象通報が始まった。

1926年1月、当時の中央気象台の藤原咲平技師はラジオで天気予報について講演し(藤原, 1927)、将来の予報精度について「お金が幾ら出来ましても、これでよいということはないと同様で、予報はだんだん上手になりましても、世間様のご要求も上がり、もうすこしうまくやれということになり、結局十分なるご満足を得る時代はほとんど来ないものではないかと思っております。しかし一生懸命で勉強いたしますとだんだん進歩して行くものと確信しておりますのでございます。…そういうふうでありますから、なるべく広く天気予報というものにご同情願います」と述べている。

2項で述べた第2室戸台風の死者202人は当時の日本

の台風災害に対する防災対策の勝利の数字であった。しかし現在、台風による死者200は伊勢湾台風の死者5000に匹敵する衝撃的数字となるであろう。評価の「目盛り」は時代とともに年々、変わっていくのである。

1926年12月銚子沖で遭難した約20人の漁船・良栄丸が冬の季節風により漂流し約11か月後にアメリカ西岸にミイラや白骨死体の船員とともに漂着した、というニュースが入った時、藤原咲平技師は早速NHKにかけつけて、冬の大西風に対する注意を喚起する放送を行った。

ラジオ放送が始まって9年後の1934年9月、超大型台風が室戸岬に上陸し、神戸を通過して富山湾に抜けた。いわゆる室戸台風で、全国の死者は3,036人に達した。大阪府の死者1,812人、うち生徒・児童676人、教職員18人であった。この超大型台風の中心は21日午前6時には徳島付近にあったが、この朝、学童たちは、地形や副低気圧などによる「嵐の前の静けさ」の中を登校し、朝礼時に暴風で倒壊した校舎の下敷きになった。また大高潮で低地帯は水浸しになった。台風の直前を学童が登校するというのは、今では考えられぬことであった。当時の兵庫県の教育関係者は、大部分の人々は暴風警報の発表されていることは事前に承知していたはずであるが、「風速60m、大いに警戒を要する」などということは掲示（測候所の通知による県の掲示）にはないし、新聞でもラジオでも知らせない。「今回の如き強烈なものが襲うとはおそらく一般人は誰も知らなかったであろう」と述べている。

藤原咲平博士は、この台風災害の6か月後に発行された著書（藤原、1935）において、室戸台風の際に暴風警報は事前に発表され襲来前日の夕刊にも近畿地方に大暴風の襲来は報じられたが、警報は一般民衆に徹底しなかったと述べ、伝達方法の改善などとともに、「暴風警報の用語も在来はただ、風強かるべし、風雨強かるべし、暴風のおそれありの3種に過ぎなかった」のを「今後は、台風が襲来する模様が見える、潰れる家が出来る程度であるとか、洪水に気をつけろとか、高潮の懸念があるとか、その他沢山な具体的用語を選んで発表することになる」と防災気象情報の展望を述べ、「小学校及び軍隊に対する警報の普及をはかり暴風警報を完全に国民常識となさめたい」と強調している。

NHKの資料によれば室戸台風時には大阪のNHKは自家発電で細々と気象情報を流したが全市停電なので、せっかくの放送を多くの人は聞けない。たまたま

電気と電池の両方で機能する「国防受信機」で聞いた人がいて400人の生徒が助かったという話があるという。この交直両用の「国防受信機」はNHK放送博物館に収納されている。

室戸台風を契機とする台風災害に対する各界の反省と改善策策定は、2項で述べた伊勢湾台風時のそれに匹敵するものであったが、すでに戦争準備が始まっており陸海軍の主張により1938年には当時、文部省所管の中央气象台（現・気象庁）は「天気予報、気象特報、暴風警報は時宜により、その全部または一部を発せざるべし」と規程を変え、1941年12月8日の太平洋戦争開始とともに、陸海軍大臣の命令により天気予報などの公表はすべて禁止された。暴風警報は中央气象台長が陸軍兵務局長、海軍兵備局長と新聞、無線、ラジオの使用も含めて協議して発表することになった。このようにして民生に密着した気象業務の発展は中断された。

戦後、1945年8月22日ラジオの天気予報が再開された。その夜、小台風が東京を襲い、空襲の焼け跡のバラックを吹き飛ばし、人の住む防空壕を水浸しにしたが、中央气象台が台風気づいたのは夜になってからだった。当時の予報部長は後の初代気象庁長官・学士院長・文化勲章受賞者・和達清夫、予報課長は後の第5代気象庁長官・高橋浩一郎、その日の予報担当者は後の福岡教育大学長・澤田龍吉であった。当時の中央气象台長・藤原咲平は「データがないから予報できないと言う前に、外へ出て空を見る」と叫んだと伝えられている。

1945年9月17日、鹿児島県枕崎付近に上陸した枕崎台風は全国で死者3,756人という大災害を起こしたが、現地の「南日本新聞百年志」は、不思議なことに、この台風の予報記事は本紙面に1本も見られず、17日の紙面には雨や風の記事はない、と記している。またこの大災害の現地調査に来た福岡気象台員は、空襲で市の9割以上が焼失した鹿児島市は、荒涼とした瓦礫の残骸をうず高く風雨にさらしているのみで、台風の襲来状況や高潮の侵入状態を探索すべき手掛りさえない、と記している。戦後型台風災害はそのようにして始まり、幾多の試練と業務の改善を重ねて前述の1959年の伊勢湾台風にたどりついたのであった。

「お天気博士」として世間に親しまれた藤原咲平博士は、予報者の心掛けを書いておられるが（藤原、1933）、そのなかで私の印象に特に残っている教えに「自分の力の範囲を確認し、その埒外に出ないこと。奇功を狙っ

てはいけない」というのがある。これは自己顕示が先にたった判断や冒険主義をいましめたものである。一方、先生は「ただし十分な研究の結果、どうしても動かすべからざる理由があってやるのはよい」と述べておられる。大地震、火山の爆発、高潮などの激しい現象は、個々の担当者には、生涯に一度ぐらいの頻度でしか起こらない。遅疑逡巡して失敗し、次はうまくやろうと思っても、そのチャンスは巡ってこない。今ここで失敗を恐れて物を言わず、事を行わなかったら、これまで研鑽・努力して積み上げた自分の人生が無になってしまう。そう思ったときは、敢然として勝負に出るべきだ、と教えたものと私は思っている。別の文献では藤原先生は「正しい判断の妨げになるものの第1は私心、第2は不健康、第3はうぬぼれ」と言っておられる。

8. 終わりに

気象業務は、地球大気や地球表面から、さまざまな地球物理学的情報を取り出し、それらを防災、産業、経済、生活、国防などに役立てるために提供する情報産業の一種と捉えることができる。この業務が成立し発展するためには、(1) 地球を覆う観測網の展開と、その維持と発展、(2) 観測されたデータから有用な情報を引き出すための地球物理学及び情報処理科学の不断の発展、(3) 情報が、その有効性を失わないうちに、必要とする各分野に伝達されること、(4) 伝達された情報が適切に活用され、情報を得るに要したコスト以上の経済効果をあげること、(5) 国際協力の活性化、などが必要である。これらの諸条件のうち、観測網や気象学の発展については気象庁や気象学会などで成果が積み重ねられてきており、国際協力も世界気象機関が常に努力しているところである。しかしながら最終製品としての気象情報を国民生活や国民経済の各分野に適切に伝達することと、それを有効に活用する問題は、これを検討する場が、たとえば気象学会においても、必ずしも十分でなかったように思われる。一方、近年の気象業務支援センターや気象予報士の活躍からは、この方面での新しい展望がすでに大きく開かれているように思われる。気象予報士たちが、自らの研鑽の場を気象学会に求めて志高く活躍することを、消え去る老兵の一人として心から願ってやまない。

謝辞

本稿を記すに当たり、図表類の作成等について気象

庁予報部の中鉢幸悦予報官の協力を受け、査読者と天気編集委員会から適切な助言を頂いたことを感謝申し上げます。

参考文献

- Cressman, G. P., 1969: Killer Storms, Bull. Amer. Meteor. Soc., 50, 850-855.
- Executive Office of the President, Office of Emergency Preparedness, 1972: Disaster Preparedness, U. S. Government Printing Office, (1), 35-45. (2), 27-37.
- 藤原咲平, 1927: 天気豫報に就いて, ラジオ講演通俗科学講座, 1, 84-103.
- 藤原咲平, 1933: 予報者の心掛け, 測候時報, 4 (24), 377-383.
- 藤原咲平, 1935: 暴風警報, 防災科学, 風災, 岩波書店, 73-82.
- 気象庁予報部, 1977: 集中豪雨予報業務の改善策について, 測候時報, 44 (3), 83-93.
- 倉嶋 厚, 1959: 大気還流と季節風, 地人科学叢書, 季節風, 地人書館, 201-283.
- 倉嶋 厚, 1966: 日本の気候, 古今書院, 1-253.
- Kurashima, A. 1968: Studies on the winter and summer monsoons in East Asia based on dynamic concept, Geophys. Mag. (JMA), 34, 165-236.
- 倉嶋 厚, 1972: モンスーン, 河出書房新社, 1-251.
- 倉嶋 厚, 原 達也, 1972: 死者数からみた気象災害の変遷について, 研究時報, 24 (8), 317-332.
- 倉嶋 厚, 1974: 注意報・警報の対象としての斜面崩壊について, 測候時報, 40 (12), 429-445.
- 倉嶋 厚, 谷川良次, 1975: 台風, 集中豪雨とハリケーン, トルネードの死者災害の変遷の比較, 研究時報, 27 (4), 153-158.
- 倉嶋 厚, 1976: 防災気象技術者の心構えについて, 札幌管区気象台技術時報, 87, 18-29.
- 倉嶋 厚, 1977a: 気象災害の時代的変遷と、これに対応する防災気象情報の発展について, 地学雑誌, 86 (1), 20-38.
- 倉嶋 厚, 1977b: 死者数からみた近年の気象災害の特徴について—災害はゲリラ化している—, 災害の研究 (日本損害保険協会) IX, 54-72.
- 倉嶋 厚, 1977c: 最近における災害と異常気象について, 防災, 53, 70-79.
- 倉嶋 厚, 1978: 集中豪雨予報・警報についての二, 三の問題点について, 札幌管区気象台技術時報, 91, 17-27.
- 倉嶋 厚, 1979: 注意報・警報の基準値から見た洪水危険度, 昭和52. 53年度文部省科学研究費 (自然災害特別研究) 報告, 洪水災害危険度の評価に関する研究,

10-26.

倉嶋 厚, 1982: 死者数から見た近年の風水害の様相とその危険度の変遷について, 文部省科学研究費自然災害特別研究研究成果, No. A-57-2, 10-19.

倉嶋 厚, 1984: かごしまお天気物語, 南日本新聞社, 1-243.

倉嶋 厚, 船田久之, 中鉢幸悦, 1984: 1970年代の台風と死者災害について, 研究時報, 36(1), 15-22.

倉嶋 厚, 1997: 気象情報を伝えるとは〜ウェザーワールド97基調講演抜粋〜, 気象新聞, 19, 1-2.

二宮光三, 1969: アメリカにおける中規模気象じょう乱

の予報業務, 測候時報, 36(10), 343-346.

斎藤鍊一ほか, 1972: 集中豪雨に関する注意報・警報作業上の問題点の調査報告, 測候時報, 39(4), 172-203.

嶋 祐之, 1972: 昭和46年台風25号による千葉県下土砂災害について, 文部省特定研究(昭和46年度)災害科学報告書, 1-10.

和達清夫, 倉嶋 厚, 1974: 雨・風・寒暑の話, NHK ブックス214, 1-237.

山本幸二, 2004: わが国の気象業務の動向—2004年度藤原賞受賞記念講演—, 天気, 51(10), 713-718.

Temporal Change of Characteristics of Storm and Flood Damage, and Development of Meteorological Information for Disaster Prevention

Atsushi KURASHIMA

Former Director of Kagoshima Local Meteorological Observatory.

(Received 27 June 2005 ; Accepted 11 October 2005)

今年お世話になったレフェリーの方々 (2005年)

遊馬 芳雄	石井 守	石坂 雅昭	鈴木 健司	高橋 忠司	田中 泰宙
伊藤 久徳	岩崎 博之	牛山 素行	田宮 兵衛	塚本 修	寺尾 徹
大野 久雄	金久 博忠	川野 哲也	中井 専人	永井 智広	中野 満寿男
神田 学	木川 誠一郎	木村 富士男	橋本 明弘	浜田 崇	林 泰一
木村 龍治	久慈 誠	楠 研一	林 則雄	板東 恭子	藤吉 康志
楠 昌司	小柴 厚	小林 文明	藤原 正智	前田 修平	益子 涉
財城 真寿美	榊原 均	桜井 利幸	萬納寺 信崇	水野 芳成	道本 光一郎
佐藤 薫	澤 庸介	篠田 太郎	村山 泰啓	吉崎 正憲	
柴垣 佳明	杉本 伸夫	鈴木 修			