

平成11年9月23日長崎市式見で発生した小さな竜巻

近藤 寛・西口 多摩美

長崎大学教育学部地学教室

(平成11年10月29日受理)

Small Tornado Occurred at Shikimi, Nagasaki City on 23 September 1999

Hiroshi KONDO and Tamami NISHIGUCHI

Department of Geology, Faculty of Education

Nagasaki University, 852-8521

(Received October 29, 1999)

Abstract

On 23 September 1999, small tornado occurred at Shikimi district near the Nagasaki City. About 33 houses and small boats were damaged by the strong wind of tornado. Damaged area were about 30 meters wide and 800 meters long. In the Nagasaki prefecture, 34 tornados were observed between 1935 to 1999. There are many tornados near the Onntake hill in the Fukue Island, and tornados are relatively abundant around the Omura Bay .

1. はじめに

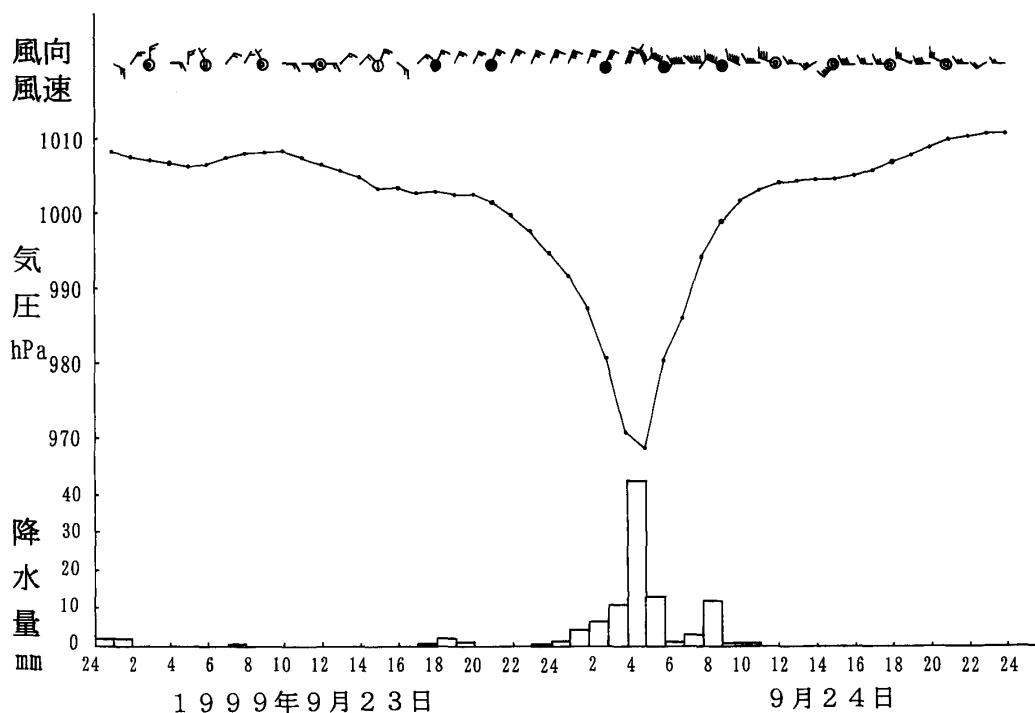
長崎市式見地区は、長崎市の中心部から北西に約10km離れている。式見町、四杖町などの7町からなり、中心部の式見町には式見漁港、長崎市式見支所などがある。大型で非常に強い台風18号が接近中の1999年9月23日(木)の夜にNHKのニュースは、式見地区において午後7時過ぎに、竜巻とみられる突風により家屋に被害がでたことを伝えた。筆者(近藤)は、翌日の24日の午前中に現地の被害状況を見てまわった。被害を受けた家屋は、式見漁港を南に見おろす式見町、四杖町の南側斜面に数10m幅で南北方向に分布していた。被害状況は屋根瓦が飛ばされたり、車庫やテラスなどの損壊であった。これらの被害の分布調査を9月25日から28日までの4日間に行い、被害が竜巻による強風によるものかを考察した。

2. 気象状況

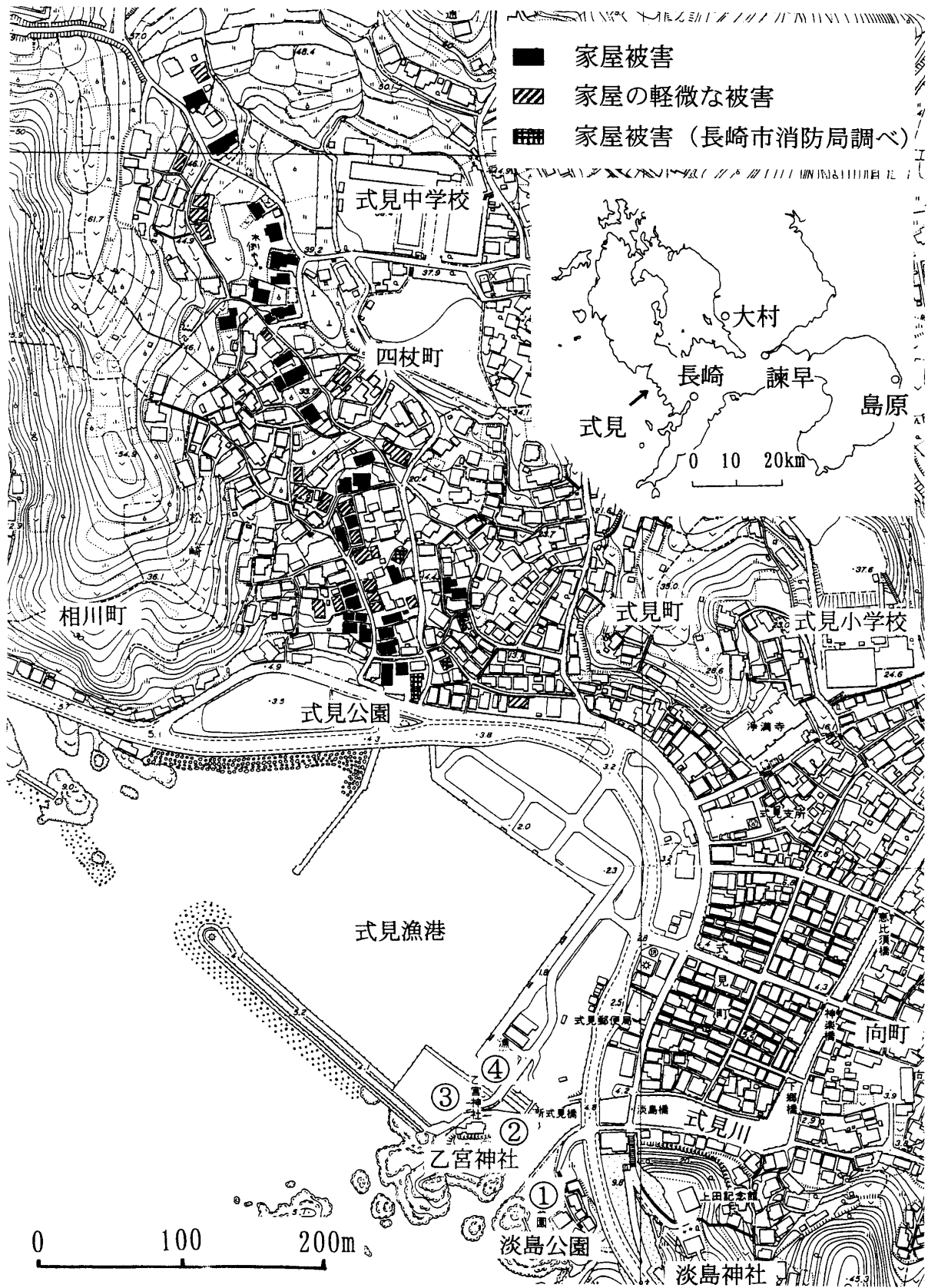
9月23日12時の地上天気図によると台風18号(T9918)は940hPaの中心示度で、長崎の南南東約320kmの位置(30.2°N, 128.5°E)にあった。中心付近の最大風速は44m/秒で、北北東に約25km/時の速さで進んでいた。このままで進行すれば、午後7時頃には長崎の南約150km付近に達していた。長崎海洋気象台の気象観測原簿によると、長崎での天気は午後5時頃までは晴れから曇りである。風は東～北東の風向であり風力は2以下である。午後5時を過ぎると天気は雨となり、風向は北北東となり風力は2以上となる。式見で竜巻によるとみられる強風が発生したのは午後7時頃であるが、長崎海洋気象台の午後7時の海面気圧は1002.7hPaで、北北東の風、風速2.3m/秒であった(第1図)。台風18号は24日午前6時頃に熊本県北部に上陸した。長崎海洋気象台の海面気圧は、24日の午前5時に最も低下して968.8hPaであった。台風18号は24日午前5時頃に長崎に最も接近したと思われる。午前5時を過ぎると風向は西向きに変わっている。

3. 被害状況

被害の分布は第2図に示した。家屋被害(33棟)としたものは屋根瓦、外壁、テラス、雨戸、窓ガラスなどに被害を受けたものである。これらの家屋ではテレビアンテナ、太陽熱温水器などにも被害がみられた。また近くの車庫や倉庫も被害を受けていた。強風により吹き飛ばされた瓦、材木などは飛来物となり、被害を与えていた。第2図において家屋



第1図 1999年9月23日～24日の風向・風速，気圧および降水量（長崎海洋気象台）



第2図 長崎市式見における家屋などの被災の分布

の軽微な被害（18棟）としたものは、窓ガラスが割れたり、瓦に傷が生じたものであり、飛来物による被害である。なお、長崎市消防局が調査した被害家屋数は39棟である。39棟のうちの5棟は、筆者らの調査では洩れていた。これらの5棟は第2図においては、家屋被害（長崎市消防局調べ）として図示した。第2図に示される被害家屋は、式見漁港が遠望できる式見地区の南側斜面に幅約30m、長さ500mの範囲に分布している。式見公園では、木の枝（直径約10cm）が折れていた。また式見公園付近の道路では、強い風により軽トラックの後部に大きな被害を受けた（朝日新聞1999年9月25日朝刊）。

式見漁港の南方においては、漁船などに被害を受けている。①淡島公園ではカイヅカイブキ（直径約25cm）が2本倒された。②乙宮神社では、入口にある石段の右にある2基の石灯籠（5層で高さ140cm、6層で高さ130cm）と左側にある5層の石灯籠（高さ150cm）が倒れた。また境内の木の柱（長さ8.3m、直径12cm）が根元から倒された。③では陸上の台車に乗せていたFRP製小型船（木村益男氏所有：いそかぜ、長さ11m、幅2m、重さ約3トン）が北東方向に約15m飛ばされた。また別の小型船（吉尾留雄氏所有、長さ5.4m、幅1.4、重さ約1トン）が数m飛ばされた。④の漁港大橋の上に揚げていたレジャー用クルーザーが台車ごと橋の欄干を飛び越えて橋下の川に落ちた。また小型の船の行方が不明となっているとの話もあった。このほかに船用品のプレハブ倉庫2棟が傾き、窓ガラスが割れるなどの被害がでている。

4. 竜巻と考えられる理由

式見地区において家屋等に被害をもたらした強風は、午後7時10分頃（住民からの聞き取りによる）に発生した。筆者らの聞き取り調査では、この時にロート状の渦巻きを見た住民はいなかった。7時10分頃はまだ薄明りであるが、小雨であった（式見消防署では17時～20時に3mmの降雨）。大型で非常に強い台風18号が接近中であり、夕食やニュースの時間帯であったので住民は家の中にいたために渦巻きを見た人がいなかったと思われる。

23日(木)に式見地区において発生した強風については、各新聞は25日の朝刊で「長崎市消防局は竜巻の可能性がある」（毎日新聞、西日本新聞）、「県災害対策本部によると午後8時すぎ小規模な竜巻が発生」（朝日新聞）、「午後7時半ごろ突風が発生」（読売新聞）、「午後7時10分ごろ突風が発生」（長崎新聞）と伝えている。これらの新聞記事では必ずしも竜巻とはされていないのは、長崎海洋気象台が23日に、家屋被害をもたらした強風は突風である、との説明をおこなっていたためと考えられる。長崎海洋気象台による24日の現地調査においても竜巻とされなかった。被害が小規模であるために記録に残る竜巻とされなかったように筆者らには思われる。

朝倉ほか（1995）によると、竜巻は次のように解説されている。竜巻は局地的にはもともと破壊的な気象現象であり、渦が地上に達したものを竜巻という。直径はさまざまで、小さなものは10m程度であるが、多くは100m～600m程度の範囲にある。被害から推定された風速は、110m/secを越えているものもあるが、多くは63m/sec以下である。風速は、回転によるものと竜巻を移動させる速度が合わさったものである。多くの場合、竜巻は南西から北東へ移動しているので、風速は南東側が強く、北西側が弱い。突風については、内田（1979）によると、突風は非回転性の強風であり、風向は時計式、反時計式と言

った系統的变化はない、強風が広範囲に分布することなどを突風の特性としている。

式見地区で被害をだした強風が竜巻であったかを判定するには、ロート状の渦巻きが観察されていない、風向・風速・気圧などの測定データがないために難しいであろう。しかし被害地が帯状に分布している状況からは竜巻の発生が考えられる。小型船などの被害があった所と家屋の被害の地域は、式見漁港により連続していないが、同じ強風による被害である。それらの被害地は幅約30m、長さ約800mにわたって分布している。このような被害地の分布は、竜巻が通過したためと考えられる。

強風による被害については、重さ3トンの船が飛ばされた、石灯籠が倒れた、車庫が吹き飛ばされた、屋根瓦が破壊された状況、瓦や材木などが飛んで被害を大きくしていること、などは局部的に破壊力が強い風であったことを示している。また強風の時に住民が聞いたゴォーという音、オートバイが走るときのような音は、竜巻の渦巻きによる音であると思われる。強風が吹いた時間は数分間（5分間から10分間と言う住民もいた）というほど短時間であった。筆者らは以上のような理由により、式見の突風は竜巻によるものと考えている。

5. 長崎県における竜巻の分布

朝倉ほか（1995）によると、日本における1961～1990年の30年間に記録された陸上の竜巻は、518個（年平均17.3個）である。竜巻は日本全国のどこにでも発生するが、沿岸部とくに太平洋沿岸部（静岡県、九州南部）に多く、関東平野、筑紫平野などにおいても多い。竜巻発生気象条件は低気圧・前線によるものが57%、台風によるものが28%となっている。日本に接近または上陸した台風の42%に竜巻が発生し、台風1個につき2.7個の竜巻が発生している。

長崎県の竜巻の記録は、斉藤 勉（1978）が長崎県災異誌や福岡管区異常気象報告等の記録を整理したものがあり、1935年6月27日から1976年10月12日までの間に22回の竜巻が観測されている。1954年以前の記録は2例しかない。1954年～1976年の23年間には、20回の竜巻が観測されているので、平均すれば年に約1回発生したことになる。1977年以後の竜巻の発生記録は、気象庁（1999）によると1978年から1997年間に10回が記録されている（気象庁、1999）。その後1998年9月2日に対馬で発生している。ここに報告した式見の竜巻は、1999年9月23日に発生したものである。1977年から1999年までの22年間に12回の竜巻が発生しているため、平均すれば2年に約1回、竜巻が発生したことになる。1978年以後に発生した竜巻については、新聞記事を資料として発生時刻、場所、進行方向などを第1-1表に示し、被害状況などは第1-2表に示した。第1-1表に示した1978年から1997年までの10回の竜巻の気象条件は、気象庁（1999）の資料による。

1935年から1976年までの22回の竜巻（斉藤 勉、1978）と第1-1、1-2表の12個の竜巻について考察する。竜巻の発生時期は、第1-1表においては8～9月に集中している。1935年～1976年においては7月、9月、10月に多く発生している。気象条件については1978年からの12個の竜巻は台風、寒冷前線、局地性擾乱の時に発生している。1935年～1976年の22個の竜巻については4個の竜巻についてのみ気象条件が示され、前線と低気圧である。竜巻の移動距離は、1935年佐世保市の竜巻が12km以上、1955年諫早市長田の竜

第1-1表 長崎県の竜巻 (1978年—1999年)

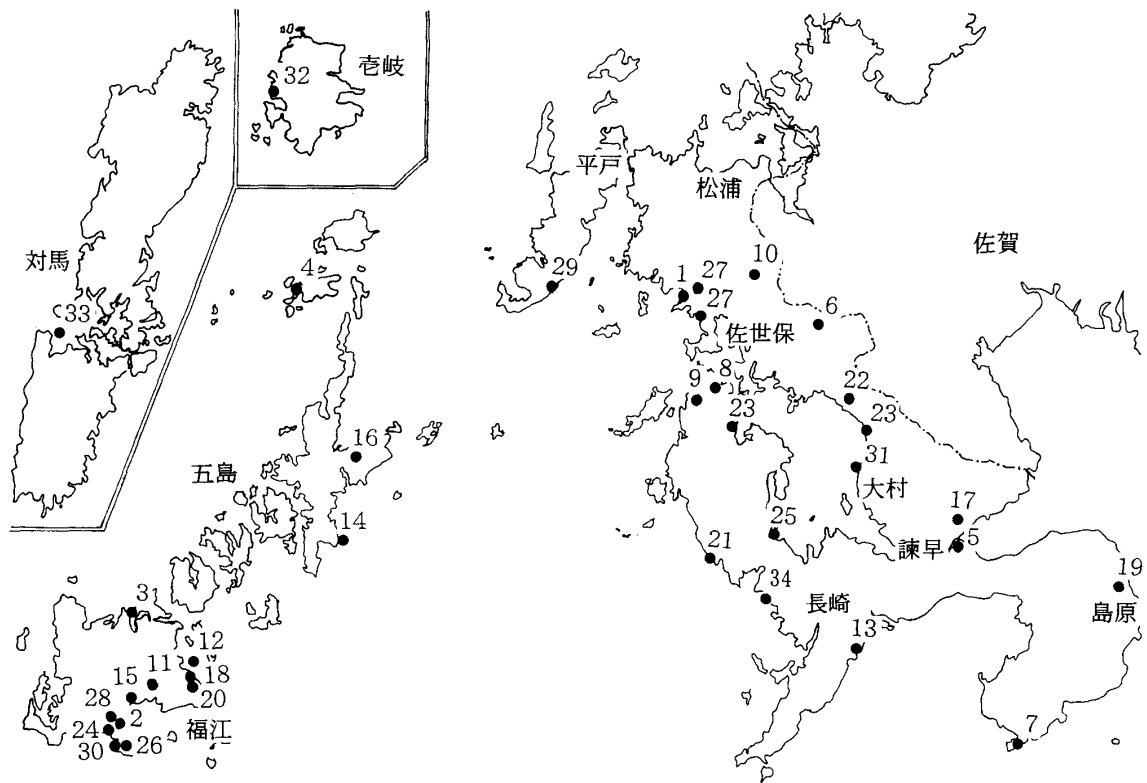
年.月.日	時刻	発生場所	進行方向	移動距離	移動(海,陸)	気象条件
1978.10.27	8:30	西彼杵半島北部の西彼町から東彼杵町			陸→海→陸	局地性擾乱, 寒冷前線
1980.8.28	23:00	五島富江町黒瀬郷の海岸	南東	3 km	海岸→陸→海	局地性擾乱
1983.9.1	10:30	西彼杵郡琴海町村松郷	南西から進入		陸→海	局地性擾乱
1983.9.27	19:05	五島富江町岳郷				台風
1984.9.4	8:40	佐世保市上相浦町, 新田町, 鹿子前町			陸	寒冷前線
1985.8.12	18:50	五島富江町				台風
1986.9.20	17:50	平戸市前津吉町	前津吉漁港方向へ	200m	陸→海	台風停滞前線 暖気の移流
1987.8.30	16:45	五島富江町山下郷			陸	台風
1996.8.4	13:50	大村市寿古町の沖合		1 km	海上→陸	局地性擾乱
1997.10.14	13:40	壱岐郡郷ノ浦町有安触の海曲(かいまがり)海岸			海岸部	寒冷前線暖気の移流, 局地性擾乱
1998.9.2	10:25	対馬美津島町尾崎から北東の浅茅湾内		数100m	海	気圧の谷通過で積乱雲発生
1999.9.23	19:10	長崎市式見町(式見港近くの傾斜地)		800m	海→陸	台風

第1-2表 長崎県の竜巻による被害 (1978年—1999年)

年.月.日	被害幅	被害状況	新聞記事(年.月.日)
1978.10.27	50m	西彼町(幅50m, 長さ500m) けが2名, 住宅全半壊3, 納屋など損壊16	長崎新聞1978.10.28
	500m	東彼杵町(幅500m, 長さ5km) 住宅74の瓦が被害	
1980.8.28	約100m	住宅半壊2, 民家31の瓦が被害(黒瀬郷26, 狩立郷5)	長崎新聞1980.8.29(夕)
1983.9.1		民家など8棟の瓦1万枚, 窓ガラス20枚以上が被害	長崎新聞1983.9.2
1983.9.27		住宅21棟の瓦100枚が被害	長崎新聞1983.9.28
1984.9.4		3店舗に看板などの被害, 4漁船マスト折れる 鹿子前で浮き棧橋に被害	長崎新聞1984.9.4(夕)
1985.8.12		軽傷1名, 家屋全壊2, 4棟で瓦と窓ガラスに被害	長崎新聞1985.8.13
1986.9.20	30m	網小屋の全壊1, 住宅16戸の瓦が被害, 漁船転覆3, 20~30の漁船が浸水	長崎新聞1986.9.21
1987.8.30		住宅21棟の瓦被害, 倉庫など全半壊6	長崎新聞1987.8.31
1996.8.4		住宅1のガラス窓が割れた	長崎新聞1996.8.5
1997.10.14		死者1名, 家屋損壊8, 漁船(沈没1, 転覆3, 破損1), 廃車バスなど2台	長崎新聞1997.10.15
1998.9.2		被害なし	長崎新聞1998.9.3
1999.9.23	30m	住宅39棟に被害(瓦, 窓ガラスなど)	長崎新聞1999.9.25

巻は7kmと長い, その他は2~5km以下である。被害幅は1956年西彼瀬川村では150~200mであるが, その他は数10m以下である。被害状況では1957年福江市と1997年壱岐郷ノ浦町の竜巻では, 死傷者が出ている。式見の竜巻は, ロート状の渦巻きは確認されていないが台風の前方に生じた竜巻であり, 竜巻の発生数が多い9月に発生した。その被害幅, 移動距離, 被害の規模は, 長崎県で発生した竜巻の中でも小さい弱い竜巻であった。

長崎県における竜巻の分布図は第3図に示した。古い竜巻から順に数字をつけている。1935年から1976年までの竜巻(斉藤 勉, 1978)は1~22, 1977年から1999年まで竜巻には23~34の番号をつけている。竜巻の発生が多い地域は, 五島福江島の鬼岳周辺地域であ



第3図 長崎県における竜巻の分布 (1935-1999)

る(斉藤 勉, 1978; 倉石六郎, 1964)。また, 大村湾周辺地域でも, 竜巻が比較のおおく発生している。

6. ま と め

1999年9月23日午後7時10分頃, 台風18号が接近中の長崎市式見地区において, 突発的な強風が発生した。そのために式見漁港を見おろす傾斜地の家屋, 屋根瓦, 車庫などが損壊する被害を受けた。また式見漁港では, 陸上に係留中の小型船が飛ばされて損壊する, 神社の石灯籠が倒れるなどの被害をうけた。

9月25日から28日に現地での被害状況を調査した。その結果, 強風による被害の分布地域は, 幅約30m, 長さ約800mにわたって帯状に分布していた。竜巻であるロート状の渦巻きは観察されていない。しかし被害地が帯状の範囲に分布すること, 重さ3トンの小型船が吹き飛ばされたり屋根瓦の破損状況は局部的に破壊力が強い風を示していること, また住民は竜巻の渦によると思われる音を聞いていることなどが認められた。以上の結果から, 式見において家屋等に被害をもたらした強風は, 竜巻によるものと考えられた。

1935年から1999年までの間に長崎県で発生した竜巻の数は34個である。これらの竜巻と比較すると, 式見の竜巻は被害幅, 移動距離, 被害の規模が小さな弱い竜巻であった。長崎県下の竜巻の分布図を作成すると, 竜巻の多い地域は, 五島福江島の鬼岳周辺地域であるが, 大村湾周辺の地域でも竜巻が多く発生している。

参 考 文 献

- 朝倉正・関口理郎・新田尚 (1995) : 気象ハンドブック, 朝倉書店, 1—773.
- 気象庁 (1999) : 気象災害の統計 (1971—1997) CD-ROM版.
- 倉石六郎監修 (1964) : 九州の気候, 西日本気象協会, 1—221.
- 斉藤 勉 (1978) : 大雨と強風, 長崎海洋気象台100年のあゆみ, 日本気象協会長崎支部, 75—88.
- 内田英治 (1979) : たつ巻研究の諸断面 天気26巻, 11号, 3—25.

図版1 竜巻による被害状況(写真)

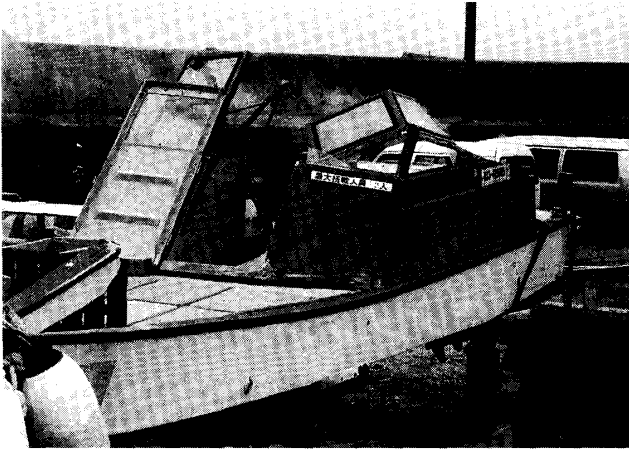


写真1 式見漁港南の堤防付近では、FRP製の船(いそかぜ、約3トン、木村益男氏所有)が北東へ約15m飛ばされた。船の上部と船尾部が壊れている。

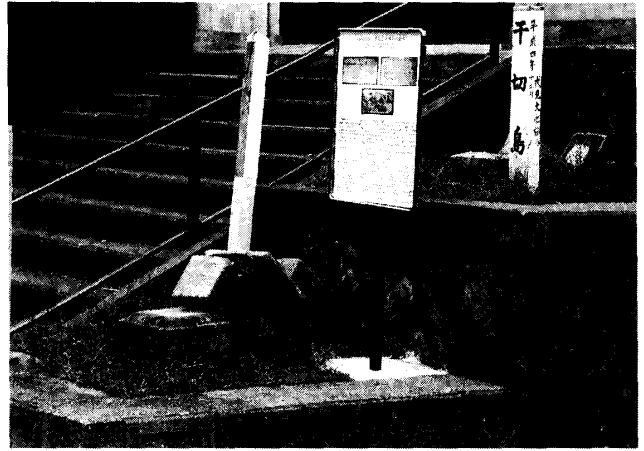


写真2 式見の乙宮神社では、高さ130cm、140cm、150cmで5～6層の石灯籠が倒された。



写真3 屋根瓦の被害。手前の平屋では右側の瓦が飛ばされた。後方2階家屋は、屋根中央部の被害が大きい。



写真4 竜巻により壊された2階家屋の屋根瓦。強風により瓦が損壊したり、めくれ上がっている。なお、屋根瓦の被害は北側屋根の瓦に多く見られた。



写真5 2階に取り付けられたテラスの被害。テラスの柱、床が無くなっている。



写真6 建物の外壁の被害。主に瓦の飛来による外壁の損傷である。ここでは補修の足場が組まれている。