

報告

近畿地方における 1998年台風7号の強 風災害

山本晴彦*・岩谷 潔**・鈴木賢士*・早川誠而*

Gust Disaster by Typhoon 9807 in Kinki District of Japan

Haruhiko YAMAMOTO*, Kiyoshi IWAYA**,
Kenji SUZUKI* and Seiji HAYAKAWA*

Abstract

Gust Disaster was caused by the typhoon 9807 in Kinki District of Japan on September 22, 1998. For the typhoon 9807, the peak gust in the Nara Meteorological Observatory was 37.6 m/s, which was the 3rd record since 1953's. The Gust was observed many fire offices in western part of Nara Prefecture, the peak gust in Nishikatsuragi Fire Station of Shinjyo Town was recorded as 59.5 m/s, which was the maximum value in Nara Prefecture. Many loss in the agriculture and the forest of Nara Prefecture by this gust associated with the typhoon 9807 exceeded 34.6 billion yen.

キーワード：台風 9807 号，強風災害，近畿地方，奈良県

Key words : gust disaster, Kinki District, Nara Prefecture, typhoon 9807

1. はじめに

1998年9月22日，台風9807号（以下，台風7号と称す）が和歌山県北部に上陸し，北北東進して近畿地方を縦断した。このため，奈良県を中心

に近畿地方の各地では強風が吹き荒れ，農林業被害や家屋の倒壊，建造物の文化財が損傷するなど被害が相次いだ。とくに，奈良地方気象台では最大瞬間風速 37.6 m/s を観測し，1953年に観測

* 山口大学農学部

Faculty of Agriculture, Yamaguchi University

** 鳥取大学大学院連合農学研究科

United Department of Agricultural Science, Graduate School of Tottori University

本報告に対する討論は平成12年3月末日まで受け付ける。

が開始されてから第3位の記録的な強風を観測した。

ここでは、奈良県内で観測された風速データから強風の局地的特徴を解析するとともに、強風災害の実態の概要について報告する。

2. 1998年台風7号の経路と気象概要

1998年台風7号（ビッキー）の経路を図1に示した。9月17日にルソン島の西で発生した台風7号は北東進を続け、中型で強い台風に発達した。21日15時には、沖縄本島の東約400kmの海上を毎時35kmの速さで北東進し、この時の中心気圧は970hPa、中心付近の最大風速は35m/sであった。さらに、台風は北上を続け、22日9時には中型で強い台風となり室戸岬の南約150kmの海上を毎時40kmの速さで北上し、中心気圧は960hPa、中心付近の最大風速は40m/sとなった。

その後、台風は勢力を保ったまま北北東進し、22日13時過ぎには和歌山県北部の御坊市付近に上陸した。上陸後、台風は次第に速度を速めながら引き続き北北東進して、14時に大阪市の南約30km、15時に彦根市の南西約30kmを通り、18時に富山市付近を経て日本海に進んだ。その後、21時過ぎには山形県北部付近に再上陸し、東北地方を北東進した。23日0時には、台風は中心気圧は992hPa、中心付近の最大風速は25m/sで小

型で弱い台風となり、9時には温帯低気圧に変わった。

1998年9月22日9時の地上天気図（天気図日記，1998）および14時の気象衛星「ひまわり」の赤外画像（高知大学気象情報頁，<http://weather.is.kochi-u.ac.jp/sat/gms.fareast/1998/09/22/fe.98092214.jpg>，1998）を図2に示した。図2の14時の雲画像は奈良県内を台風が通過時のもので、広域的な雲域とはっきりした台風の眼を捉えることができる。9時の時点で強風半径は南東側190km、北西側150kmで、強風域は近畿地方を中心に四国・中国地方東部から東海・北陸地方の広域に及んでいる。

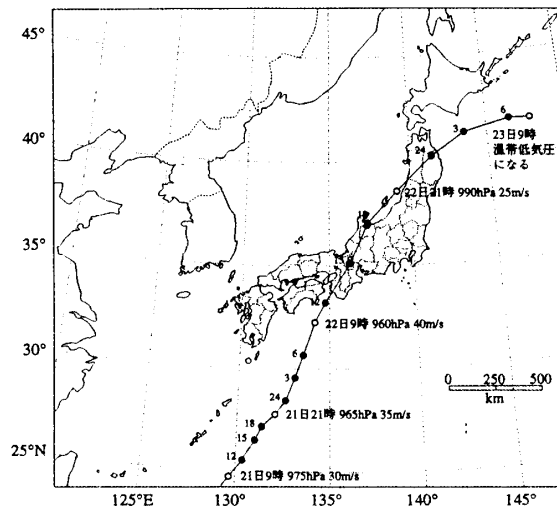


図1 1998年台風7号の経路図

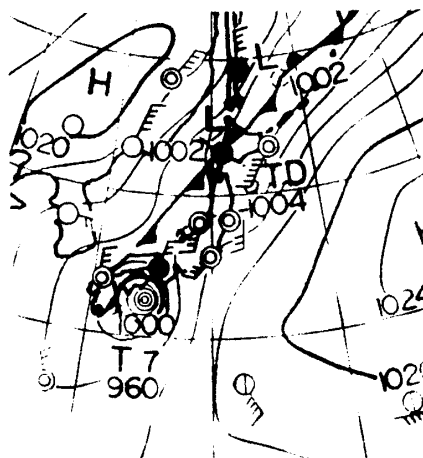


図2 1998年9月22日9時の地上天気図（朝日新聞，1998年9月22日夕刊）および22日14時の気象衛星「ひまわり」の赤外画像（高知大学気象情報頁，<http://weather.is.kochi-u.ac.jp/sat/gms.fareast/1998/09/22/fe.98092214.jpg>，1998）

3. 1998年台風7号の通過に伴う近畿地方の気象特性

1998年台風7号に伴う近畿地方に位置する気象官署の最大風速および最大瞬間風速と風観測の概要を表1に、最大瞬間風速の分布を図3に示した。また、地域気象観測所を含めた最大風速の分布を図4に示した。ただし、図4は地域気象観測

日表(四要素)を用いて作成しており、表1に示した気象官署の最大風速とは一致しない。

台風7号の通過時には近畿地方で強風が吹き荒れ、最大瞬間風速は三重県上野で56.4 m/s(観測史上第1位)、兵庫県洲本で50.8 m/s(観測史上第2位)、和歌山で50.0 m/s(観測史上第1位)を観測した。大阪、潮岬、津、尾鷲、四日市でも40

表1 1998年台風7号に伴う近畿地方における気象官署の最大風速および最大瞬間風速と風観測の概要

気象官署	最大風速		最大瞬間風速		移転による切断の概要および 最大風速、最大瞬間風速の統計開始年	風向風速計の 設置高度 (m)
	m/s	風向	m/s	風向		
大阪	24.8 ¹	W	41.8 ¹	WSW	風切断*, 1993年2月1日~	94.2
和歌山	32.4 ¹	W	50.0 ¹	W	風切断*, 1993年12月1日~	38.9
潮岬	23.3	S	41.9	S	最大風速: 1913年~, 最大瞬間風速: 1941年~	15.1
神戸	16.9	NE	34.2	NE	風切断*, 1995年1月28日~	21.9
姫路	19.3 ⁹	NNW	30.6	NNW	最大風速: 1948年~, 最大瞬間風速: 1951年~	28.1
洲本	19.1	WNW	50.8 ²	WNW	最大風速: 1919年~, 最大瞬間風速: 1951年~	15.5
豊岡	8.1	NNW	18.3	NW	風切断*, 1962年5月1日~	12.9
奈良	13.1	SSW	37.6 ³	W	最大風速・最大瞬間風速: 1953年~	11.2
京都	11.5	NE	30.2 ⁴	W	最大風速: 1914年~, 最大瞬間風速: 1915年~	16.2
舞鶴	15.6	N	30.7 ⁹	WNW	風切断*, 1974年7月11日~	41.3
彦根	16.6	WSW	36.6 ⁶	ESE	最大風速: 1894年~, 最大瞬間風速: 1920年~	17.5
上野	25.9 ¹	SW	56.4 ¹	SSW	風切断*, 1985年2月1日~	21.9
津	29.8 ³	SE	48.0 ²	SSE	風切断*, 1987年9月1日~	39.6
尾鷲	19.7 ²	SSE	44.0 ²	WSW	風切断*, 1985年5月30日~	28.4
四日市	24.1 ³	WSW	49.4 ¹	WSW	最大風速・最大瞬間風速: 1966年~	12.2

¹⁻⁹: 極値順位

*: 気象官署の移転により、観測値の接続不可

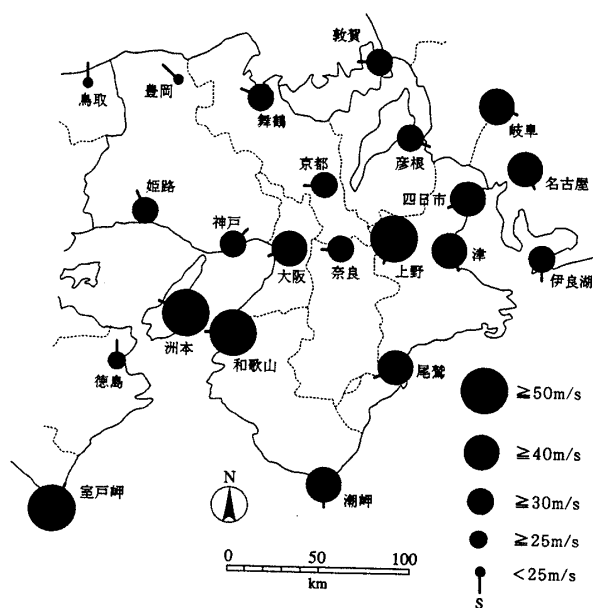


図3 1998年台風7号に伴う気象官署の最大瞬間風速 (m/s) および風向の分布

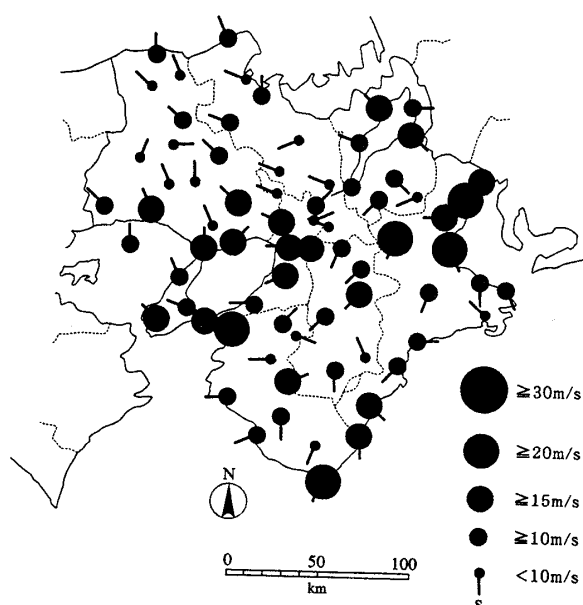


図4 1998年台風7号に伴う近畿地方の気象官署および地域気象観測所における最大風速 (m/s) および風向の分布

m/s以上を観測し、大阪、四日市で観測史上第1位、津、尾鷲では観測史上第2位の強風を記録した。また、東海地方でも強風が吹き荒れ、名古屋、岐阜でも40 m/s以上の最大瞬間風速を観測した。最大風速も、台風の進路方向の東側に位置する和歌山県北部、大阪府南部、奈良県、三重県北中部を中心に15 m/s以上の強風を観測した。

今回の台風7号においては、台風の進路からかなり離れた気象官署においても風速の観測記録を更新した地点が数多く認められた。1985年以降、都市に位置した気象官署では、国の各省庁の出先機関が入っている合同庁舎への移転が進められている。このため、大阪、和歌山、上野、津、尾鷲などにおける風に関する観測データは旧観測地点のデータと統計的に切断されており、その結果、統計期間がきわめて短くなっている。また、大阪、和歌山、津などで移転後は合同庁舎の高層ビルの屋上に風向風速計を設置しており、このような要因から、最大瞬間風速の観測記録を更新しての可能性も推察される

近年において、移転していない気象官署の中で、最大瞬間風速に関する観測記録を更新した京都（地方気象台）、奈良、洲本（測候所）を対象に史上1～10位の最大瞬間風速を図5に示した。台風7号により京都で観測された最大瞬間風速30.2 m/sは1961年の第二室戸台風に次ぎ史上4位の記録であり、1965年以降の観測記録としては最大値である。奈良で観測された37.6 m/sは、1979年の台風16号、第二室戸台風に次ぎ史上3位の強風記録であった。両気象官署とも盆地底に位置していることから、本台風では最大瞬間風速が30 m/s台しか観測されていないが、京都府南部と奈良市北部を襲った台風としては最大級のものであったことが明らかになった。

次に、とくに強風に見舞われた上野（特別地域気象観測所）、奈良（地方気象台）、和歌山（地方気象台）における1998年9月22日の気温、相対湿度、風向・風速（平均風速）、気圧（海面気圧）、降水量の推移を図6に示した。和歌山では、正午ごろから平均風速が高まり、14時過ぎには最大瞬間風速50.0 m/sの西風を観測した。気圧は台風の

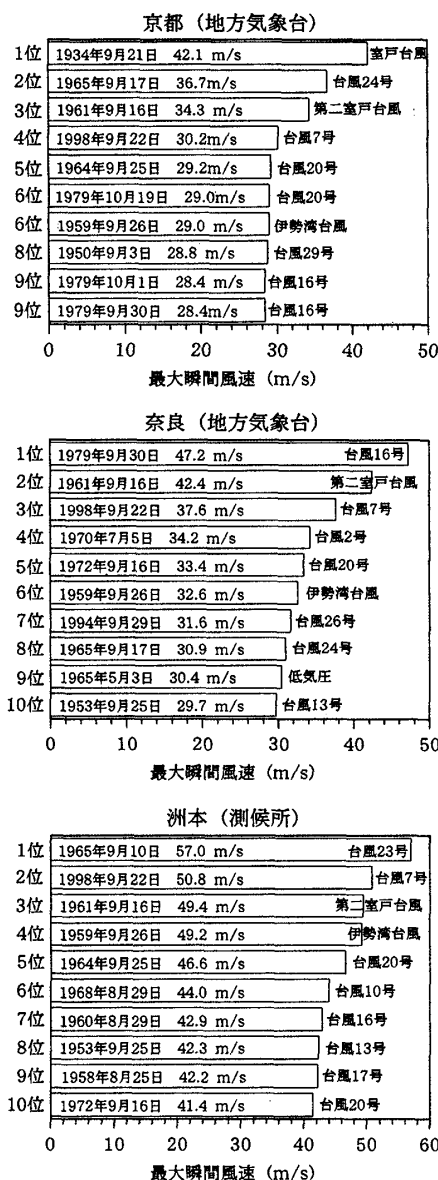


図5 京都（地方気象台）、奈良（地方気象台）、洲本（測候所）における史上1～10位の最大瞬間風速（m/s）

接近とともに徐々に低下し、13時23分には最低海面気圧975.5 hPaを観測した。奈良でも13時ごろから平均風速が高まり、15時33分に37.6 m/sの最大瞬間風速を観測したが、これは周辺の気象官署と比較して若干低い観測値であった。上野でも13時過ぎから強風が吹き荒れ、15時過ぎには観測史上第1位の最大瞬間風速56.4 m/sの強風を観測した。

以上のように、多くの気象官署では台風7号の通過後に最大瞬間風速と最大風速を観測しており、

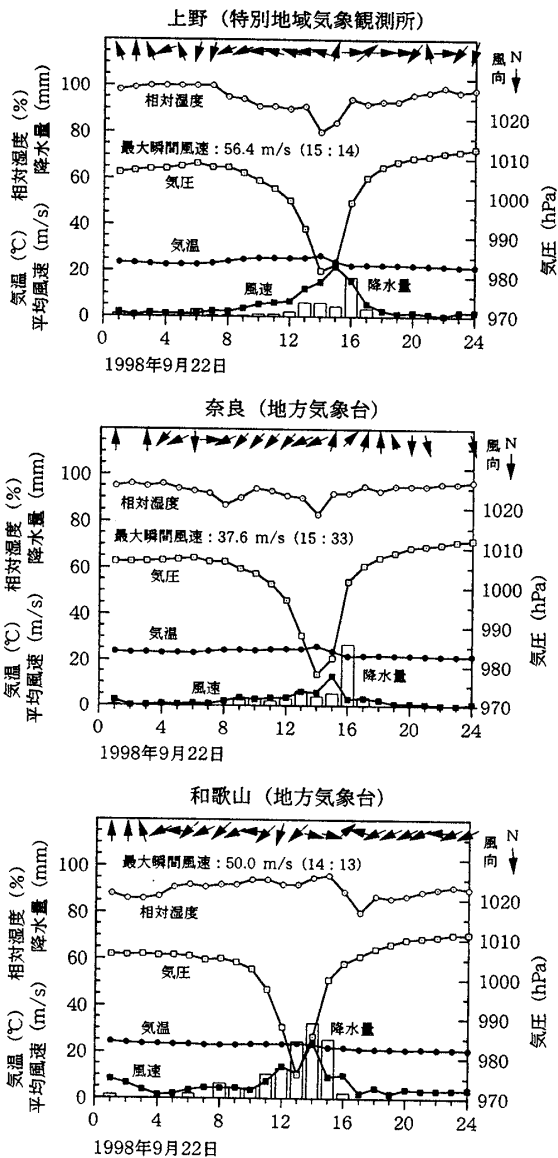


図6 上野(特別地域気象観測所), 奈良(地方気象台), 和歌山(地方気象台)における1998年9月22日の気温, 相対湿度, 風向・平均風速, 気圧(海面気圧), 降水量の推移

とくに奈良県を中心に吹き返しの西よりの強風が観測されていることが明かになった。しかし, 台風7号の進路に近接した地域気象観測所の最大風速はいずれも20 m/s未満であり, 強風災害により農林業や家屋の被害が発生した地域の風速を把握するには, 気象庁以外の機関で実施している風観測に関する記録の収集およびデータ解析が必要であると考えられる。

次に, 台風通過時における降水の状況を確認するため, 近畿地方のアメダス地点における9月22日

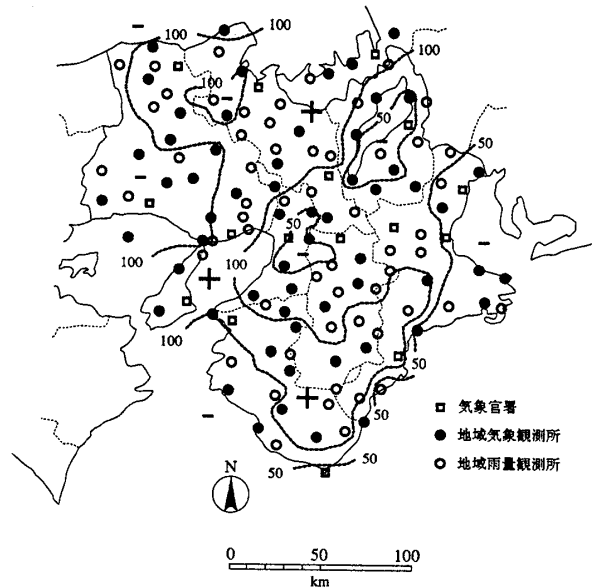


図7 1998年台風7号に伴う近畿地方のアメダス地点における9月22日の日降水量(mm)の分布

の日降水量の分布を図7に示した。紀伊半島の紀伊山脈, 兵庫県但馬地方から東部と淡路島, 京都府北部から福井県小浜地方にかけては100 mm以上の降水量が認められるものの, 近畿地方の中央部では100 mm以下の地域が広く分布しており, 台風による降水は比較的少なかった。

4. 奈良県における風観測の概要

3. で述べたように, 台風7号に伴い奈良県内で強風災害が発生した地域の風速を把握するには, 気象庁以外の機関で実施している風観測に関する記録の収集およびデータ解析が必要であると考えられる。そこで, 筆者らは, 奈良県内において風観測を実施していると考えられる機関を対象に, 現地調査, 電話での聞き取り調査, 郵送によるアンケート調査を実施して, 風観測の状況と台風7号による風向・風速の観測値に関する回答を得た。

奈良県において風の観測を実施している市町村, 観測機関, 観測所名, 所在地, 最大瞬間風速, 最大風速などを表2に, さらに風の観測を実施している地点を図8に示した。奈良県内において風向風速計を設置して風向および風速の観測を実施している機関は気象庁の奈良地方気象台を始めとし

て11の機関にわたっている。消防関係では、県内13カ所に消防本部・消防組合が設けられており、これらの消防機関では庁舎の屋上に気象観測装置を設置し風向・風速、気温、湿度、気圧、降水量の気象要素が自動観測されている。

環境関係では、奈良県生活環境部が一般環境大気測定局を県内の8カ所に設置して、二酸化硫黄、

浮遊粒子状物質 (SPM)、オキシダント、一酸化窒素、二酸化窒素などの測定を実施すると同時に、風向、風速、気温、湿度などの気象要素についても観測を行っている。しかし、設置されている風向風速計は弱風用であるため風速は10 m/s以上を観測することができない。これ以外にも、大気汚染常時監視測定局が6カ所、バックグラウンドと

表2 奈良県内に位置する風観測機関と1998年台風7号に伴う最大風速および最大瞬間風速の概要

市町村	番号	観測機関	記号	観測所名	所在地	最大風速 (m/s)	最大瞬間風速 (m/s)
奈良市	1	気象庁	●	奈良地方気象台	半田開町7	13.1	37.6
	2	消防署	○	奈良市消防局	八条5-404-1	24.1	45.6
	3	環境保全課	■	奈良県衛生研究所	大森町57-6	10.0≤	**
	4	奈良市	◎	須川ダム管理事務所	狭川東町	**	**
	5	水資源開発公団	△	布目ダム管理所	北野山869-2	26.0	41.2
大和高田市	6	環境保全課	■	高田測定局(大和高田市役所)	大中北100-1	10.0≤	**
大和郡山市	7	消防署	○	大和郡山市消防本部	本庄町300	25.3	46.3
天理市	8	消防署	○	山辺広域行政事務組合消防本部	田井庄町481-5	*	*
	9	環境保全課	■	天理測定局(天理市丹波市小学校)	丹波市町180	10.0≤	**
	10	奈良県	■	天理ダム管理センター	長滝町14-7	*	*
	11	奈良県	■	白川ダム管理センター	和爾町875	**	35.0≤
12	日本道路公団	◇	天理インターチェンジ	機本町	25.5	**	
橿原市	13	消防署	○	中和広域消防組合消防本部	慈明寺町149	12.7	39.6
桜井市	14	消防署	○	桜井市消防本部	粟殿432-1	20.5	46.9
	15	環境保全課	■	桜井測定局(奈良県桜井総合庁舎)	大字粟殿1000	10.0≤	**
	16	奈良県	■	初瀬ダム管理センター	初瀬363-2	19	**
五條市	17	気象庁	●	五條地域気象観測所(猿谷ダム管理所)	野原町3055	13	**
	18	消防署	○	五條市消防本部	本町3-1-13	11.3	31.1
御所市	19	環境保全課	■	御所測定局(奈良県薬事指導所)	御所605-10	10.0≤	**
生駒市	20	消防署	○	生駒市消防本部	山崎町4-10	13.5	50.7
	21	環境保全課	■	生駒測定局(生駒市消防本部)	山崎町4-10	10.0≤	**
香芝市	22	消防署	○	香芝・広陵消防組合香芝消防署	本町1462	28.1	56.8
	23	日本道路公団	◇	香芝インターチェンジ	平野	15.3	**
都祁村	24	気象庁	●	針地域気象観測所(都祁中学校)	針2554	12	**
	25	建設省	□	針インターチェンジ	針	*	**
山添村	26	村役場	◎	農業気象観測所	大西	21.8	46.7
	27	建設省	□	神野ロインターチェンジ	三ヶ谷	*	**
田原本町	28	環境保全課	■	田原本測定局(奈良県健康づくりセンター)	宮古404-7	*	**
大字陀町	29	気象庁	●	大字陀地域気象観測所(奈良県畜産試験場)	下竹103	16	**
橿原町	30	消防署	○	宇陀広域消防組合消防本部	萩原1230	17.1	42.1
室生村	31	水資源開発公団	△	室生ダム管理所	大野	18.8	25.4
王寺町	32	環境保全課	■	王寺観測局(王寺町分庁舎)	王寺1-4227-3	10.0≤	**
	33	消防署	○	西和消防組合消防本部	王寺1-1-3	15.1	33.3
新庄町	34	消防署	○	西葛城消防組合消防本部	中戸475	20.3	59.5
吉野町	35	消防署	○	吉野広域行政組合消防本部	宮滝17-1	19.4	39.9
大淀町	36	消防署	○	中吉野広域消防組合本部	下淵	18.7	40.2
西吉野村	37	奈良県	■	果樹振興センター	湯塩	24.4	50.3
	38	電源開発	◆	黒淵ダム	黒淵	***	***
天川村	39	関西電力	◆	丸尾ダム	丸尾	23.2	**
	40	関西電力	◆	川迫ダム	川迫	**	48.0
大搭村	41	建設省	□	猿谷ダム管理所	辻堂	**	38.2
十津川村	42	気象庁	●	風屋地域気象観測所(電源開発KK風屋ダム)	風屋896	12	**
	43	関西電力	◆	瀬戸ダム	瀬戸	11	**
	44	関西電力	◆	旭ダム	旭	**	**
	45	電源開発	◆	二津野ダム	二津野	**	29.0
下北山村	46	電源開発	◆	池原ダム	下池原751	9.0	**
上北山村	47	気象庁	●	上北山地域気象観測所(上北山保育所)	小椋440-1	14	**
川上村	48	農林水産省	▲	大迫ダム管理所	北和田615-5	**	33.1

*:故障・停電により欠測 ** :未測定・未記録 ***:未整理

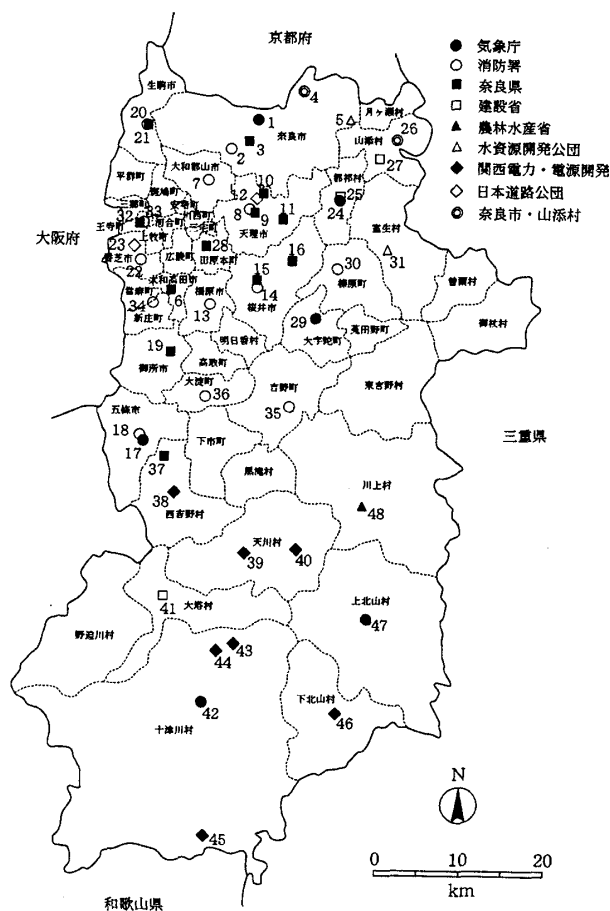


図8 奈良県内で風の観測を実施している機関と観測地点

して大台ヶ原に測定局が設置されており、ここでも上記の項目とほぼ同様の観測が行われており、これらのデータはテレメータシステムにより県庁内の中央監視室で常時監視業務が実施されている。

奈良県土木部河川課では、河川災害の防止のため河川流域で雨量や水位の観測を実施しているのを始めとし、天理、白川、初瀬の各ダム管理センターで気温、風向・風速などの気象要素についても常時観測を行っている。また、奈良市が管理している布目ダムでも同様な気象観測が実施されている。

道路関係では、建設省近畿地方建設局奈良国道工事事務所が名阪国道の米谷、高峰、福住、針、神野口、山添の6カ所で気象観測を行っており、その中で針と神野口では風向および風速の観測が実施されている。さらに、日本道路公団南大阪管

理事務所では、西名阪自動車道路の香芝、天理で気温、路温、風向・風速、降水量を観測している。これらの観測データはテレメータシステムで一元的に管理されている。

ダム関係では、水資源開発公団では室生ダム、電源開発では黒淵ダム、二津野ダム、池原ダム、関西電力では丸尾ダム、川迫ダム、瀬戸ダム、旭ダムの各管理所で気象観測が行われており、風向風速計も設置されている。しかし、瞬時データが表示のみであったり、アナログ記録のため読み取りが困難な場合も見受けられる。さらに、農林水産省近畿農政局の大迫ダムでも同様な観測が行われている。

これ以外にも、山添村では(財)農村情報システム協会の協力を受けて、農林水産省の補助事業により独自に農業気象観測装置を導入して風向・風速を含む主要な気象要素について自動観測を行っている。以上のように、奈良県内において気象庁以外の10機関で気象観測が実施されており、風向・風速については気象庁を含め県内の約50カ所で観測が行われていることが明らかになった。

5. 1998年台風7号の通過に伴う奈良県における最大風速および最大瞬間風速の概要

表2に示したように、奈良県内では約50カ所で風向風速計により風向、風速の観測が実施されている。台風7号の通過に伴う1998年9月22日における最大瞬間風速の分布を図9に示した。ほぼ県内全域で最大瞬間風速40 m/s以上を観測しており、50 m/sを超える強風を観測した地点は奈良県と大阪府の県境に位置する生駒山系の東側の県西部に集中している。観測時の風向はほぼ西風であることから、強風は台風通過直後の吹き返しの風によるものと考えられる。

最大瞬間風速50 m/s以上の強風に見舞われた生駒市(生駒市消防本部、図8の番号20)、香芝市(香芝・広陵消防組合消防本部、番号22)、新庄町(西葛城消防組合消防本部、番号34)における1998年9月22日の気温、相対湿度、風向・風速(10分間平均風速)、気圧(海面気圧)、降水量

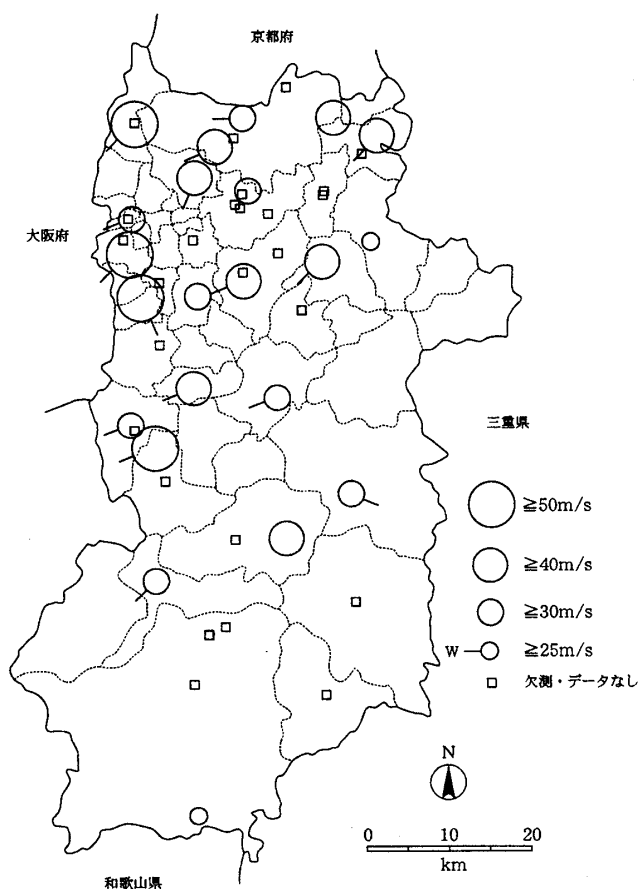


図9 1998年台風7号に伴う奈良県内における1998年9月22日の最大瞬間風速(m/s)と風向の分布

の推移を図10に示した。新庄町では台風の接近により気圧が急激に低下し、14時13分に最低海面気圧980.4 hPaを、14時59分に最大瞬間風速59.5 m/sの強風を観測したが、時間降水量23.0 mm、日降水量は75.5 mmで比較的少雨傾向にあった。香芝市や生駒市でも台風の通過直後に南西の強風が吹き荒れ、それぞれ56.8 m/s、50.7 m/sを観測した。図10には示していないが、西吉野村にある奈良県果樹振興センター(番号37)でも、最大瞬間風速50.3 m/sを14時41分に観測したが、台風通過後の15時以降からは停電により欠測となっている。

6. 台風7号に伴う強風被害の概要

1998年台風7号に伴う各県の被害概要を表3に示した(消防庁防災課, 1998)。消防庁防災課が1998年9月25日20時現在でまとめた被害概

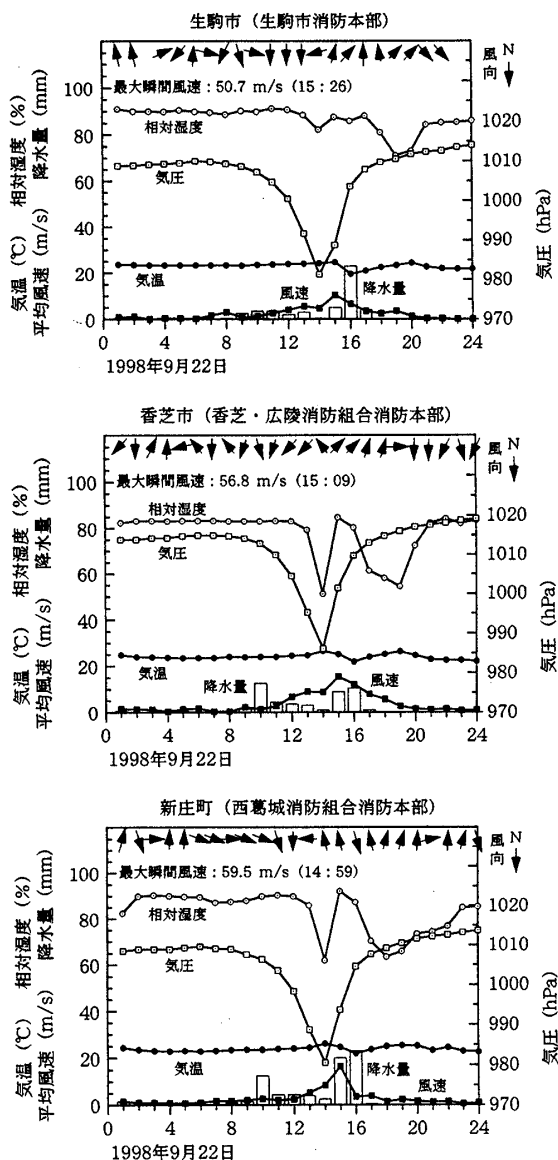


図10 生駒(生駒市消防本部), 香芝(香芝・広陵消防組合消防本部), 新庄(西葛城消防組合消防本部)における1998年9月22日の気温, 相対湿度, 風向・平均風速, 気圧(海面気圧), 降水量の推移

要は、死者および行方不明者は17人に達し、重傷59人、軽傷481人となっており、人的被害は北陸、東海、近畿地方の広域に及んでいる。住家の損壊は、全壊72棟、半壊421棟、一部損壊15,553棟となっている。奈良県台風被害・復旧連絡本部が台風の約1ヵ月後に独自にまとめた被害(10月19日15:00現在)では、全壊43棟、半壊590棟、一部損壊22,923棟となっており、詳細な現地調査により家屋被害は2万棟を超えてい

表3 1998年台風7号に伴う各県の被害概要(消防庁防災課, 1998年9月25日 20:00現在)

	人的被害				住家被害					非住家被害	
	死者 (人)	行方不明 (人)	重傷 (人)	軽傷 (人)	全壊 (棟)	半壊 (棟)	一部損壊 (棟)	床上浸水 (棟)	床下浸水 (棟)	公共施設 (棟)	その他 (棟)
北海道								3	15		
岩手県											1
福島県				1							3
茨城県				1							
神奈川県			2								2
新潟県			2	15	2	8	402				61 730
富山県				5				4	8	342	
石川県	1		1	5	4	4	19	366	1,823	15	349
福井県	1	1	3	8	8	13	193	159	507		18
長野県			3	7	1	12	299		26		56
岐阜県	2		4	31	5	27	773		4		8 465
静岡県										1	
愛知県	3		15	137	2	16	824		71	91	421
三重県	2		9	82	4	52	3,177		16		93
滋賀県	2		2	21		2	344		22	142	363
京都府			3	10		3	192	429	2,350		
大阪府			4	37		1	242	1	22	13	78
兵庫県			1	3				466	281		
奈良県	2		7	64	37	197	4,455		26	238	813
(県発表*)	2		9	87	43	590	22,923	1	46)		
和歌山県		1	3	52	9	86	4,615	4	60	1	
鳥取県											2
岡山県									11		
徳島県				2				8	101	725	
香川県									42	1,118	2
合計**	15	2	59	481	72	421	15,553	1,579	7,420	569	3,390

* : 奈良県台風被害・復旧連絡本部発表(1998年10月19日15:00現在)

** : 合計値には、奈良県発表の数値は含まれない

ることがわかる(奈良県台風被害・復旧連絡本部, 1998)。住家の浸水被害は、新潟県、石川県、福井県、京都府、兵庫県、徳島県、香川県で発生しており、強風により家屋に損傷の被害を受けた奈良県では、浸水の被害はきわめて少ないことがわかる。

1998年台風7号に伴う奈良県の農林被害の概要を表4に示した。農作物では、果樹(46.3億円)、水稲(33.2億円)、野菜(26.8億円)の順となっており、被害額134億円、被害面積1.1万haに及んでいる。水稲では、10月15日現在の作況指数が92と著しい不良となっており、県内における水稲の作付面積約9,000haの内では約800haに穂発芽の被害が発生していることから、収量および品質が大きく低下するものと予想される。とくに、カキの被害は西吉野町の22億円を筆頭に、五條市(12億円)、下市町(6億円)、天理市(5億円)と奈良県下で約45億円の被害に及んでいる。

また、カキを中心とした果樹樹体の被害も約20億円に達しており、カキ生産農家では大打撃を受けている。

生産関係施設はハウス被害を中心に45.6億円、畜産被害は10.5億円、農地・農業用施設は4.1億円に達している。林業関係では森林被害が東吉野村(16.7億円)、室生村(16.0億円)、吉野町(15.3億円)を始め128.4億円に及んでおり、林地や林道の被害を含めると総額152億円に達している。このため、台風7号に伴う奈良県における農林被害の総額は346億円に達しており、中でも林業被害がその約半数を占めている(奈良県農林部治山課, 1998; 奈良県農林部農政課, 1998)。

奈良県では、これ以外にも文教関係の施設被害は658施設、21.5億円、文化財被害は150件、15.2億円にも及んでおり、国宝だけでも室生寺五重塔(室生村)の半壊、法隆寺西院回廊(斑鳩町)や金峯山寺本堂(吉野町)などの屋根が一部破損

表4 1998年台風7号に伴う奈良県の農林被害の概要（奈良県農林部，1998年10月21日現在）

項目	区分	被害数	被害額 (百万円)	主な被害と市町村
農作物				
	水稲	7,997 ha	3,318	倒伏、穂発芽 (800ha)
	果樹	2,088 ha	4,628	カキ (西吉野村, 五條市, 下市町, 天理市)
	果樹樹体	181,130 本	1,997	カキ (西吉野村, 五條市, 天理市, 下市町)
	野菜	867 ha	2,679	イチゴ (3.3億円), ナス (2.7億円)
	花き	105 ha	762	バラ (2.4億円), キク (2.4億円)
	小計	11,057 ha	13,384	
生産関係施設				
	栽培施設	252 ha	4,238	天理市, 橿原市
	関係施設	273 箇所	317	
	小計	-	4,555	
畜産				
	畜舎	213 箇所	994	五條市, 御所市
	家畜	13 箇所	46	新庄町
	畜産物	126 箇所	13	新庄町, 御所市
	小計	352 箇所	1,053	
農地・農業用施設				
	農地	119 箇所	114	吉野町, 大字陀町
	水路	44 箇所	109	五條市
	道路	93 箇所	170	西吉野村
	その他	8 箇所	21	
	小計	264 箇所	414	
林業				
	森林	2,579 ha	12,836	東吉野村, 室生村, 吉野町
	林地	81 箇所	2,276	野迫川村, 西吉野村, 五條市
	林道	20 路線	130	西吉野村, 川上村, 天川村
	小計	-	15,242	
	合計		34,648	

などの被害が発生した（奈良県教育委員会事務局，1998）。

7. 台風7号に伴う強風被害の実態

1998年台風7号に伴う奈良県内における強風

被害の実態を写真1～6に示した。写真1は、1998年台風7号に伴う強風による水稲の倒伏の状況である（奈良県香芝市磯壁，1998年11月6日撮影）。登熟中期にあった普通期水稲が強風により倒伏しており、10月15日現在の作況指数も



写真1 1998年台風7号に伴う強風による水稲の倒伏（奈良県香芝市磯壁，1998年11月6日撮影）



写真2 1998年台風7号に伴う強風によるカキの落果と樹体の折損（奈良県五條市阪合部新田町，1998年9月23日撮影，奈良新聞社提供）



写真3 強風に伴う倒木による国宝の室生寺五重塔の屋根の損壊（奈良県宇陀郡室生村室生，1998年9月23日撮影，読売新聞大阪本社提供）

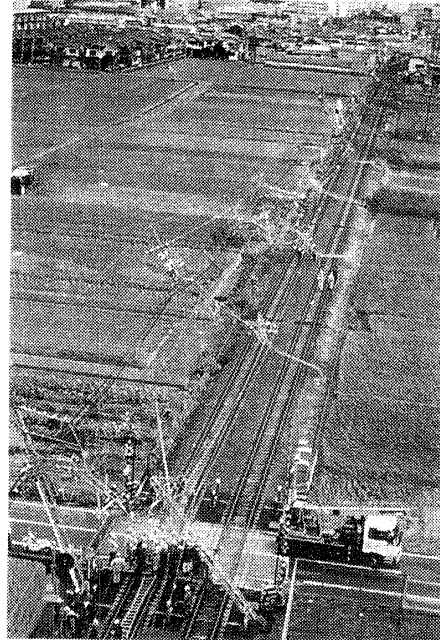


写真4 強風により近鉄南大阪線尺土—高田市駅間で架線を支える鉄柱が倒壊した状況（奈良県北葛城郡當麻町尺土，1998年9月23日撮影，読売新聞大阪本社提供）



写真5 強風を観測した西葛城消防組合消防本部に近接した山林における樹木の折損および倒伏被害（奈良県北葛城郡新庄町中戸，1998年11月6日撮影）



写真6 強風により山林の中腹部で帯状に発生した倒伏被害（奈良県吉野郡東吉野村大字鷺家，1998年9月23日撮影，奈良県農林部提供）

92の著しい不良と予想されている。今後は、さらに穂発芽などの発生により品質の大きく劣化するものと推察されている。写真2は、1998年台風7号に伴う強風によるカキの落果と樹体の折損状況である（奈良県五條市阪合部新田町，1998年9月23日撮影，奈良新聞社提供）。西吉野地方ではカキの栽培面積が1,200 haにも及び、450戸のカキ農家が30億円の出荷額を誇っているが、本台風によるカキの被害だけでも約22億円に達している。主産地の一つである国営保天山団地では強風により果実の落果、樹体の折損被害が発生しており、収穫量が大きく低下するばかりでなく、樹体の損傷により来年以降も大きく減収することが予想される。

写真3は、強風に伴う倒木による国宝の室生寺五重塔の屋根の損壊状況である（奈良県宇陀郡室生村室生，1998年9月23日撮影，読売新聞大阪本社提供）。女人高野の名で親しまれた室生寺の高さ16mの優美な五重塔は、西風により樹高約45mの杉の古木が倒れ、最上層から下層4層まで北西の角の部分が崩壊する被害を受けた。椽皮の確保を始め屋根の修復費用など、今後は多大な時間と費用を要するものと考えられる。

写真4は、近鉄南大阪線尺土一高田市駅間で発生した鉄柱の倒壊状況である（奈良県北葛城郡當麻町尺土，1998年9月23日撮影，読売新聞大阪本社提供）。南西へ約2km離れた西葛城消防組合消防本部では14時59分に最大瞬間風速59.5 m/sの南南東の強風を観測しており、線路両側に設置されている架線を支える高さ約6mの鉄柱が根元から北方向に倒壊する被害が発生した。

写真5は、強風を観測した西葛城消防組合消防本部の西側の山林における樹木の折損および倒伏被害の状況である（奈良県北葛城郡新庄町中戸，1998年11月6日撮影）。このような強風による樹木の幹折れ、転び倒伏などの被害は県内各地で発生しており、台風の凄まじさを物語っている。写真6は、強風により山林の中腹部で帯状に発生した倒伏被害の状況である（奈良県吉野郡東吉野村大字鷺家，1998年9月23日撮影，奈良県農林部提供）。吉野杉が中腹部部分を西から東に沿って

倒伏していることから、強風が中腹部分に収束したことにより局所的な倒伏を招いたものと考えられる。

8. あとがき

1998年9月22日、近畿地方を縦断した台風7号により奈良県を中心に各地で強風が吹き荒れ、農林業被害や家屋の倒壊、建造物の文化財が損傷するなどの被害が相次いだ。西日本においては1990年代に発生した台風による強風災害としては、1991年の台風17号・19号，1993年の台風13号に次ぐ大規模な強風災害と言える（光田，1992；山本，1992；山本ら，1992；山本ら，1994；山本ら，1995）

筆者らが現地調査を実施した結果、風向風速計を独自に設置して風の観測を行っている機関は10機関にも及んでおり、観測地点数も気象庁を含めて50カ所にわたることが明らかになった。とくに、生駒山系の東山麓に位置する消防機関では50 m/s以上の最大瞬間風速を観測しており、気象庁が所管し県内で唯一最大瞬間風速を観測している奈良地方気象台で観測された37.6 m/sを大きく上回る観測値であった。

今回の現地調査から得られた風要素を観測している機関の地域的分布をみると、県北部では面積の小さな市町村を除きほぼ均一に風観測が行われている。しかし、県南部の吉野郡では消防署以外にはダム管理事務所で風観測が行われているに過ぎない。局地性を伴う強風災害の予知・予測には、地形的な影響を大きく受ける風環境を高密度で観測し、さらに一元的にリアルタイムで管理するシステムの構築が急務である。

謝 辞

本調査に当たり、建設省近畿地方建設局、農林水産省近畿農政局、大阪管区気象台、奈良県消防防災課、環境保全課および果樹振興センター、奈良市、山添村、各消防本部および消防組合、水資源開発公団、日本道路公団、電源開発株式会社、関西電力株式会社からは風向・風速などの気象資料のご提供をいただいた。また、消防庁防災課、

奈良県台風被害・復旧連絡本部、奈良県教育委員会事務局からは台風の被害概況に関する資料を、奈良県農林部からは農林関係被害額に関する資料のご提供をいただいた。さらに奈良県農林部、読売新聞大阪本社および奈良支局、奈良新聞社からは災害写真のご提供を頂いた。ここに、厚く感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) 光田 寧：1991年台風19号による強風とそれによる被害の概要，1991年台風19号による強風災害の研究（研究代表者，光田 寧），文部省科学研究費・総合研究（A）03306022・突発災害調査研究成果報告，pp.3-22，1992.
- 2) 奈良県農林部治山課：林業関係被害状況，pp.1，1998.
- 3) 奈良県農林部農政課：農業関係の被害状況，pp.3，1998.
- 4) 奈良県教育委員会事務局：台風7号による文教関係施設の被害概況および文化財の被害概況，pp.2，1998.
- 5) 奈良県台風被害・復旧連絡本部：台風7号による被害状況報告（10月19日15:00現在）（<http://www.pref.nara.jp/typhoon>），1998.
- 6) 大阪管区气象台：平成10年台風7号に関する近畿地方気象情報，第28号，pp.3，1998.
- 7) 大阪管区气象台：地上気象観測原簿（大阪，和歌山，潮岬，神戸，姫路，洲本，豊岡，奈良，京都，舞鶴，彦根，上野，津，尾鷲，四日市，平成10年9月22日），1998.
- 8) 消防本部・消防組合：気象日報（奈良市消防本部，大和郡山市消防本部，山辺広域行政組合消防本部，中和広域消防組合消防本部，桜井市消防本部，生駒市消防本部，五條市消防本部，香芝・広陵消防組合，宇陀広域消防組合消防本部，西葛城消防組合，西和消防組合，吉野広域消防組合消防本部，中吉野広域消防組合本部），p.13，1998.
- 9) 消防庁防災課：平成10年台風7号による被害状況について，pp.6，1998.
- 10) 山本晴彦：1991年台風17・19号による九州の農業災害，農業気象，Vol.48，No.1，pp.77-83，1992.
- 11) 山本晴彦・鈴木義則・早川誠而・岸田恭允：台風9117号および9119号による九州の水稲被害，農業気象，Vol.49，No.2，pp.175-180，1992.
- 12) 山本晴彦・鈴木義則・早川誠而：1993年台風13号による九州・山口地方の農業災害，農業気象，Vol.49，No.4，pp.285-290，1994.
- 13) 山本晴彦・鈴木義則・早川誠而：1993年の異常気象による西日本の農業災害，自然災害科学，Vol.14，No.1，pp.31-42，1995.
- 14) 山添村：大西農業気象観測所観測日報（1998年9月22日），p.2，1998.
- 15) 財気象業務支援センター：平成10年度地域気象観測所概要，pp.54，pp.64-67，1997.
- 16) 地域気象観測日報（近畿地方），1998年9月22日，pp.3，1998.
- 17) 地域気象観測日報（三重県），1998年9月22日，pp.3，1998.

（投稿受理：平成10年12月16日
訂正稿受理：平成11年2月24日）