

2004年台風による高隈演習林の被害状況

芦原 誠一¹⁾・内原 浩之¹⁾・井倉 洋二¹⁾・馬田 英隆¹⁾

1) 鹿児島大学農学部附属演習林

The Damage Situation in the Takakuma Experimental Forest of Kagoshima University by Typhoons 2004

ASHIHARA Seiichi¹⁾, UCHIHARA Hiroyuki¹⁾, INOKURA Youji¹⁾ and UMATA Hidetaka¹⁾

1) University Forests, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Kagoshima 890-0065

Key words: Damages by typhoons in 2004, Takakuma Experimental Forest

キーワード：台風被害, 高隈演習林, 2004年

1. はじめに

2004年は全国的に台風災害が頻発した年であった。日本に上陸した台風は10個と観測史上最高になり、全国各地で被害をもたらした。高隈演習林においても、16号、18号、21号、23号が相次いで上陸もしくは接近し、林道や森林に大きな被害を与えている。本稿では、これらの台風による被害状況を台風の気象データとともにとりまとめて報告するものである。

2. 台風の概況

2004年8月～10月にかけて九州地方南部へ上陸または接近し、被害を与えたのは以下の4つの台風である。図1は4つの台風の経路を示している。以下、鹿児島県気象月報より抜粋してそれぞれの台風の概要を述べる。

台風16号 南九州地方は8月27日から30日にかけて台風の影響を受けた。

台風16号は大型で非常に強い勢力を保ったまま奄美地方に接近、種子島・屋久島地方を暴風域に巻き込みながら北上、30日09時半頃串木野市付近に上陸した後、北北東へ進み九州を縦断した。このため各地で大雨となり、30日に高山で346mm、牧之原で315mm、29日から30日にかけての総降水量は高山で463mmという大雨となった。最大瞬間風速は枕崎で58.1m/s（歴代2位）、鹿児島で49.8m/sを観測するなど猛烈な風が吹いた。

台風18号 九州南部地方は9月5日から7日にかけて台風の影響を受けた。

大型で強い台風18号は強い勢力を維持したまま鹿児島県の西海上を北上し、7日09時半頃、長崎市付近に上陸した。この台風に伴う総降水量は輝北で300mmを超えたのをはじめ、牧之原、鹿屋で200mmを超えた。鹿児島では7日、10時05分までの1時間に61mmの非常に激しい雨を観測した。県内は全域台風の暴風域に入り、最大瞬間風速は7日には枕崎で48.5m/s、鹿児島で47.8m/s。

台風21号 九州南部地方は9月28日から29日にかけて台風の影響を受けた。

台風21号は29日08時半頃、串木野市付近に上陸した。特に阿久根では08時23分までの1時間に96.0mmの猛烈な雨が降るなど大荒れの天気となった。最大瞬間風速は鹿児島で52.7m/s。

台風23号 九州南部地方は10月18日から20日にかけて台風23号の影響を受けた。

超大型で強い台風23号は種子島の東海上を北東へ進み、20日の降水量は輝北で197mm、18日から20日にかけての総降水量は高山で442mmに達した。最大瞬間風速は20日枕崎で45.7m/s。

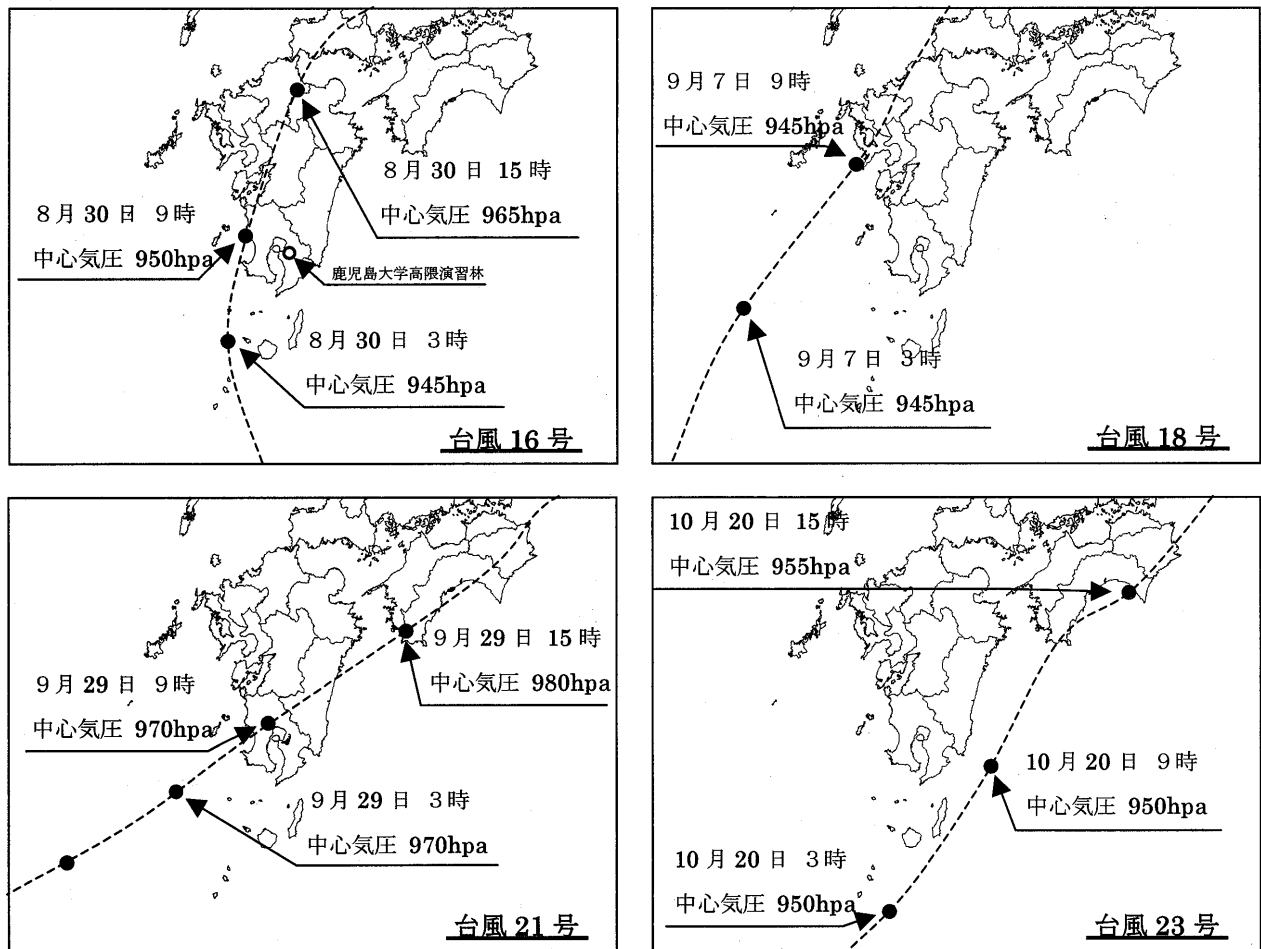


図1 台風進路図

3. 気象データ

ここでは、それぞれの台風に伴う気象データを、高隈演習林での観測データおよび最寄りの鹿児島地方気象台気象観測地点のデータと比較しながら示す。表1は、高隈演習林および周辺の高峠、輝北、牧ノ原の3観測地点における降水量と風向風速のデータを示した。また、図2には高隈演習林での8月~10

月の降水量(日雨量)を示した。4つの台風による雨量は合計で1156mmに達した。3ヶ月間の合計雨量は1627.5mmとなり、高隈演習林の過去10年間のこの期間の平均値と比較しておよそ2倍の値となっている。

図3には4つの台風毎の時間雨量と12時間ごとの最大瞬間風速および風向を示した。

表1 高隈演習林および周辺観測地点の気象データ

台風	月日	高隈演習林データ										測候所データ(鹿児島県気象月報による)							
		降水量		風速				最大瞬間風向(16)	気圧(hPa)	降水量			風速				最大風向(16)		
		最大1時間	平均	最大	風向(16)		高峯			輝北	牧ノ原	m/s		風向(16)					
		mm	m/s	m/s	m/s	(16)	(16)	mm	mm	mm	m/s	m/s	輝北	牧ノ原	輝北	牧ノ原			
16号	8月28日	8.5	3.0	4.7	5.9	NE	14.6	ENE	ENE	939	6.0	8.0	5.0	5.0	5.0	NE	ENE	NE	ENE
	8月29日	134.5	26.5	6.5	9.4	E	27.8	ESE	E	931	108.0	102.0	101.0	9.0	7.0	E	E	E	ENE
	8月30日	267.5	60.5	7.8	9.6	ESE	31.5	ESE	ESE	914	194.0	235.0	315.0	16.0	15.0	ESE	ESE	ESE	W
	合計	410.5									308.0	345.0	421.0						
18号	9月5日	12.0	2.5	4.7	6.1	ESE	18.3	ESE	E	944	15.0	7.0	20.0	5.0	4.0	ESE	E	E	E
	9月6日	208.0	29.5	4.9	7.1	SSE	21	ESE	SSE	938	87.0	123.0	56.0	9.0	9.0	SE	ESE	ESE	ESE
	9月7日	70.5	17.0	7.1	14.3	SSW	28.5	S	S	931	66.0	174.0	205.0	11.0	12.0	SE	ESE	WSW	WSW
	合計	290.5									168.0	304.0	281.0						
21号	9月28日	23.0	14.5	2.5	3.7	ENE	11.9	ESE	ENE	947	13.0	34.0	19.0	3.0	5.0	E	ENE	ENE	ENE
	9月29日	100.0	43.5	4.6	11.4	SW	29.0	SSW	NNW	939	58.0	112.0	165.0	13.0	11.0	SSE	ESE	WNW	WNW
	合計	123.0									71.0	146.0	184.0						
23号	10月19日	109.0	30.5	2.7	4	E	11.3	ESE	E	944	97.0	96.0	50.0	4.0	5.0	NE	ENE	NE	ENE
	10月20日	223.0	33.5	5.1	10.8	NNE	27.0	NNE	NNW	929	18.9	197.0	149.0	12.0	8.0	WNW	WNW	WNW	WNW
	合計	332.0									115.9	293.0	199.0						

*16号~21号は計器故障により一部欠測有り。

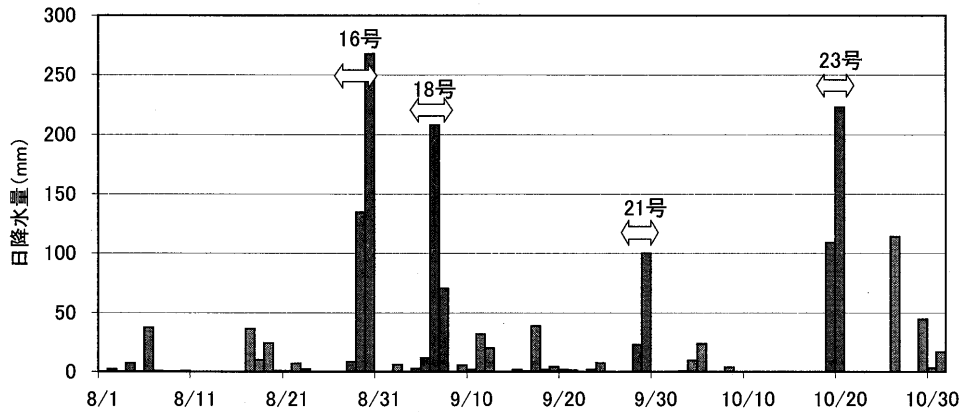


図2 高隈演習林における8月~10月の日降水量

4. 林道被害

図4は林道および森林被害位置図である。表2には林道被害一覧を、図5には被害状況の写真を示した。被害は雨量の最も多かった16号通過時に集中しており、ヒューム管や側溝が詰まって表流水が集中したことによる路肩の崩壊が多かった。16号の次に雨量が多かった23号通過時にも1箇所被害が出ている。被害を受けた8箇所については災害復旧工事を予定しており、被害金額は復旧工事に要する費用を表している。

5. 森林の被害

表3は森林被害一覧である。森林被害は全部で9箇所の人工林で発生している。図6は被害林分の小班図を、図7は被害状況の写真を示している。被害林分は一部を除き、4つの台風のどれによる被害なのかは明らかでない。地形や斜面方位等による局所的な強風の影響と林分構造による結果であり、今後このような立地要因と被害との関係についての分析が必要であろう。

引用文献

鹿児島地方気象台(2004):鹿児島県気象月報(2004年).

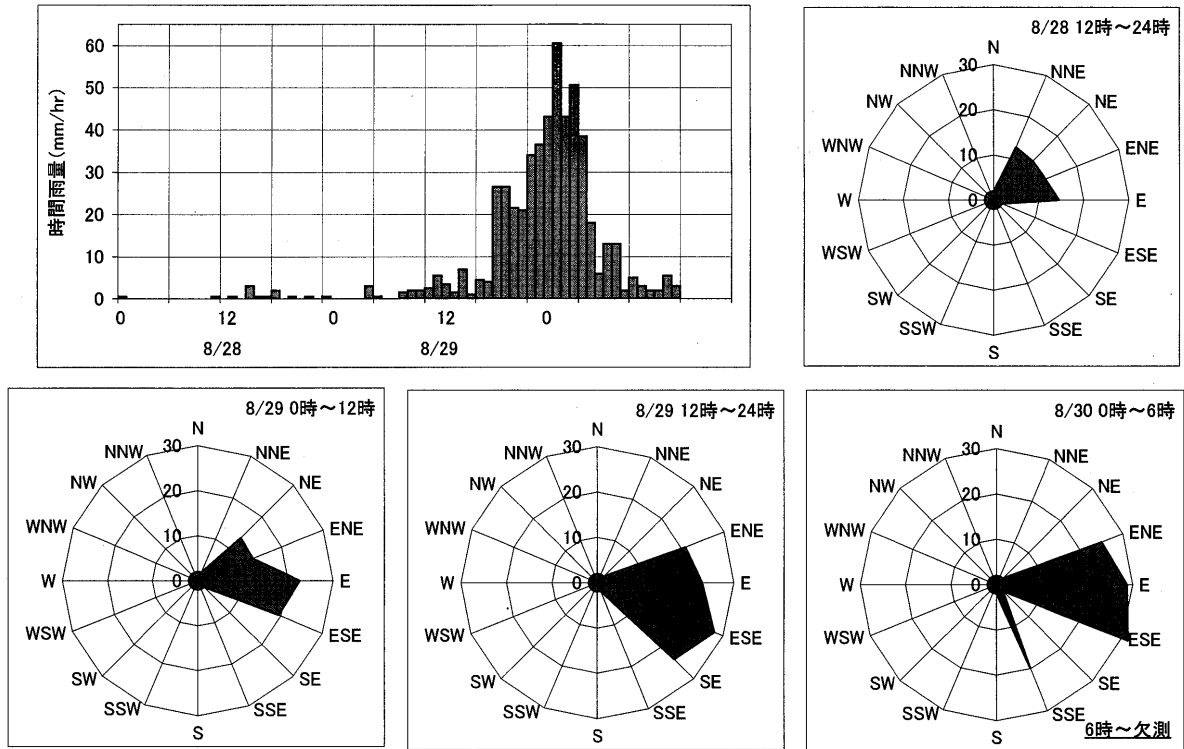


図 3 (a) 台風 16 号の時間雨量と 12 時間毎の最大瞬間風速(m/s)および風向
 風向風速図は 1 時間毎の最大瞬間風速および風向データから求めた 12 時間の風向別最大瞬間風速
 を表している。以下 (b)~(d) も同じ

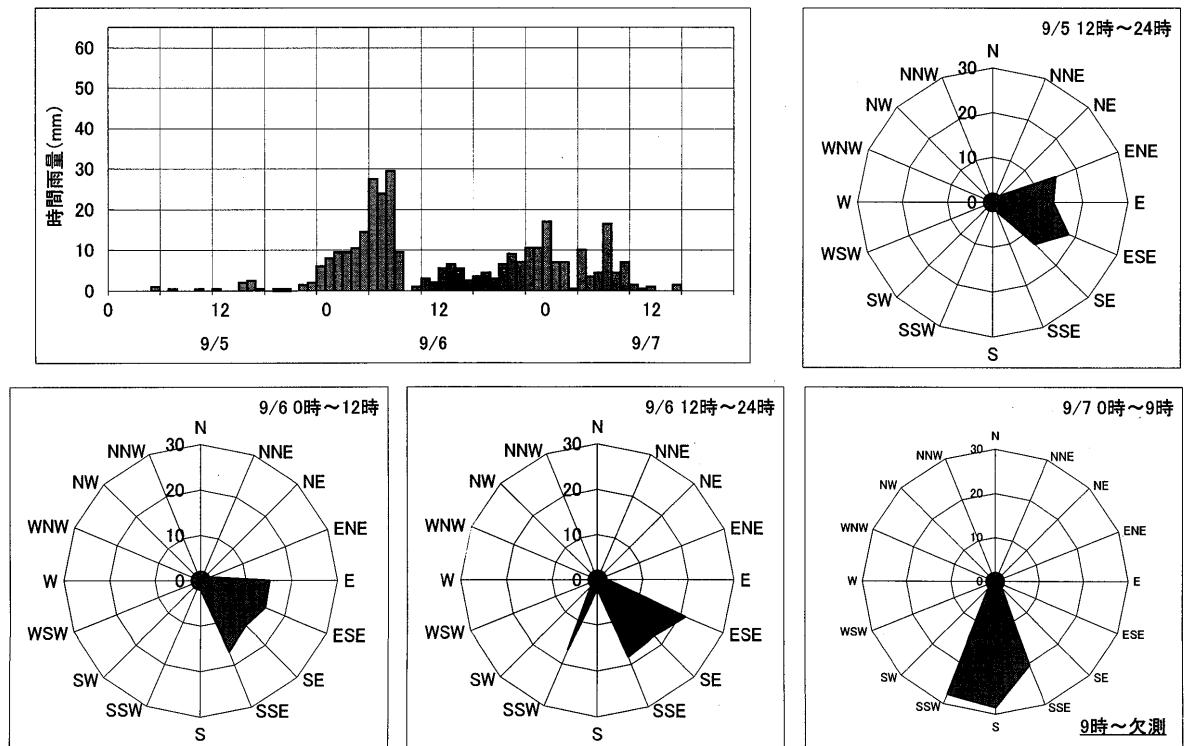


図 3 (b) 台風 18 号の時間雨量と 12 時間毎の最大瞬間風速(m/s)および風向

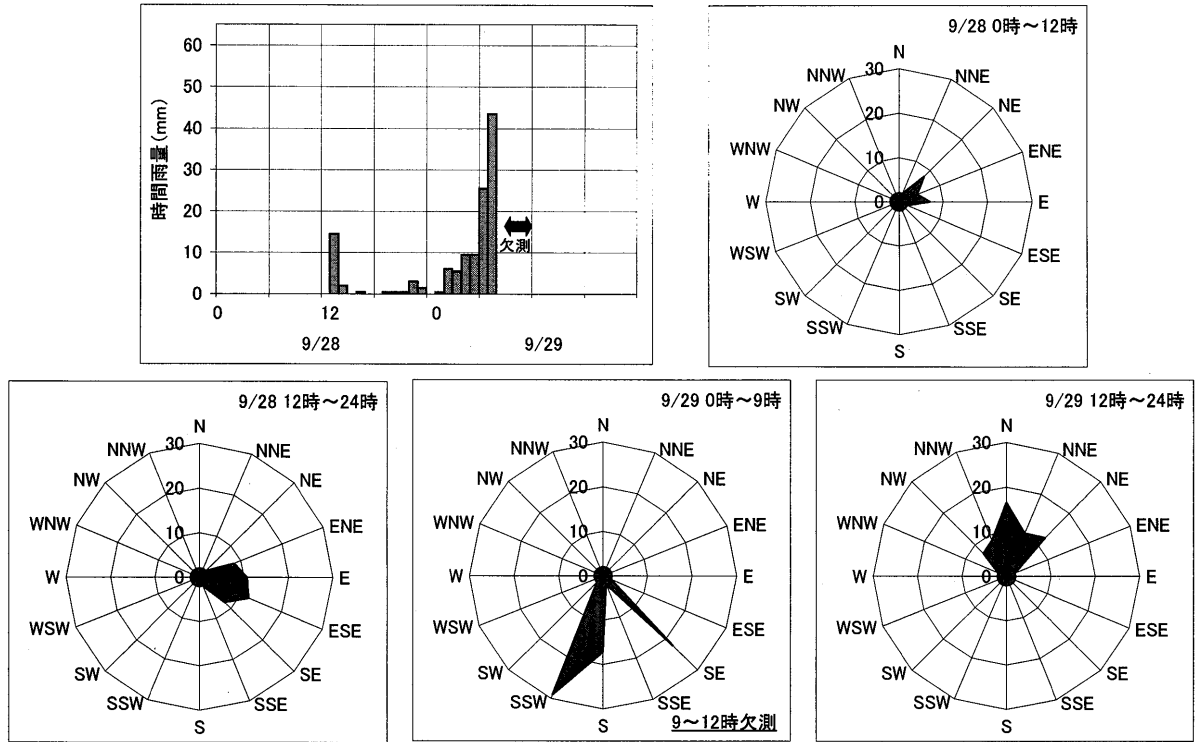


図 3 (c) 台風 21 号の時間雨量と 12 時間毎の最大瞬間風速(m/s)および風向

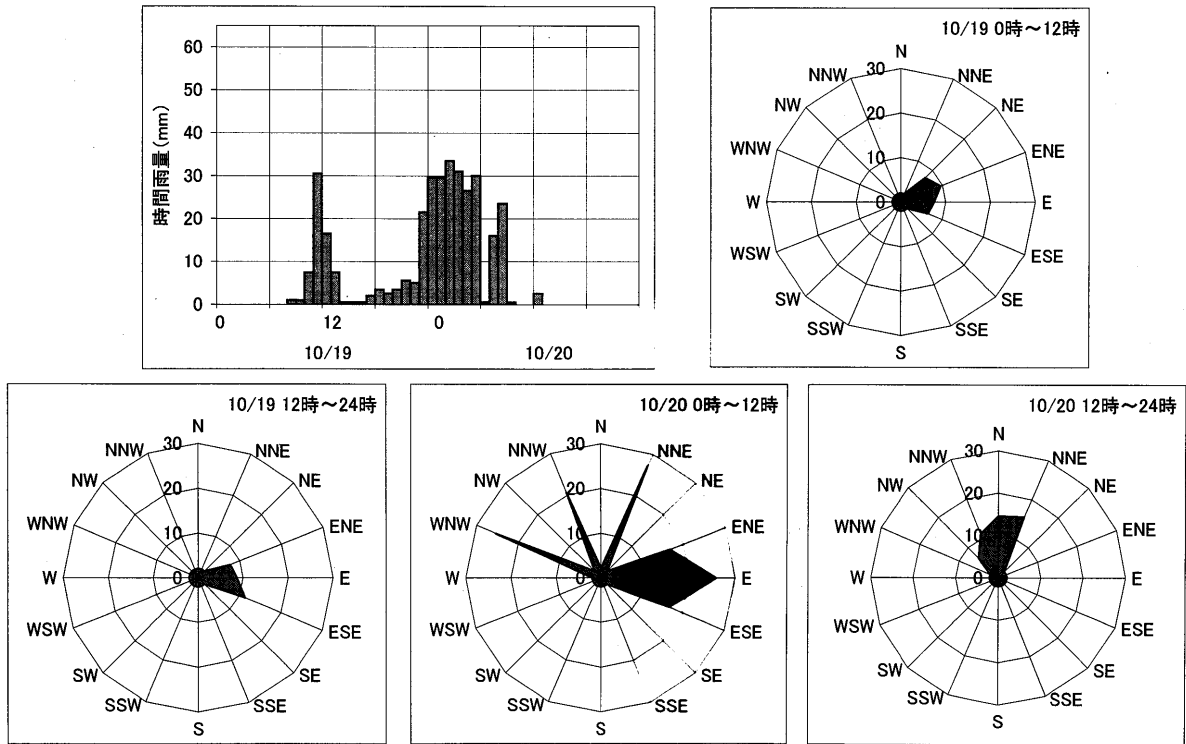


図 3 (d) 台風 23 号の時間雨量と 12 時間毎の最大瞬間風速(m/s)および風向

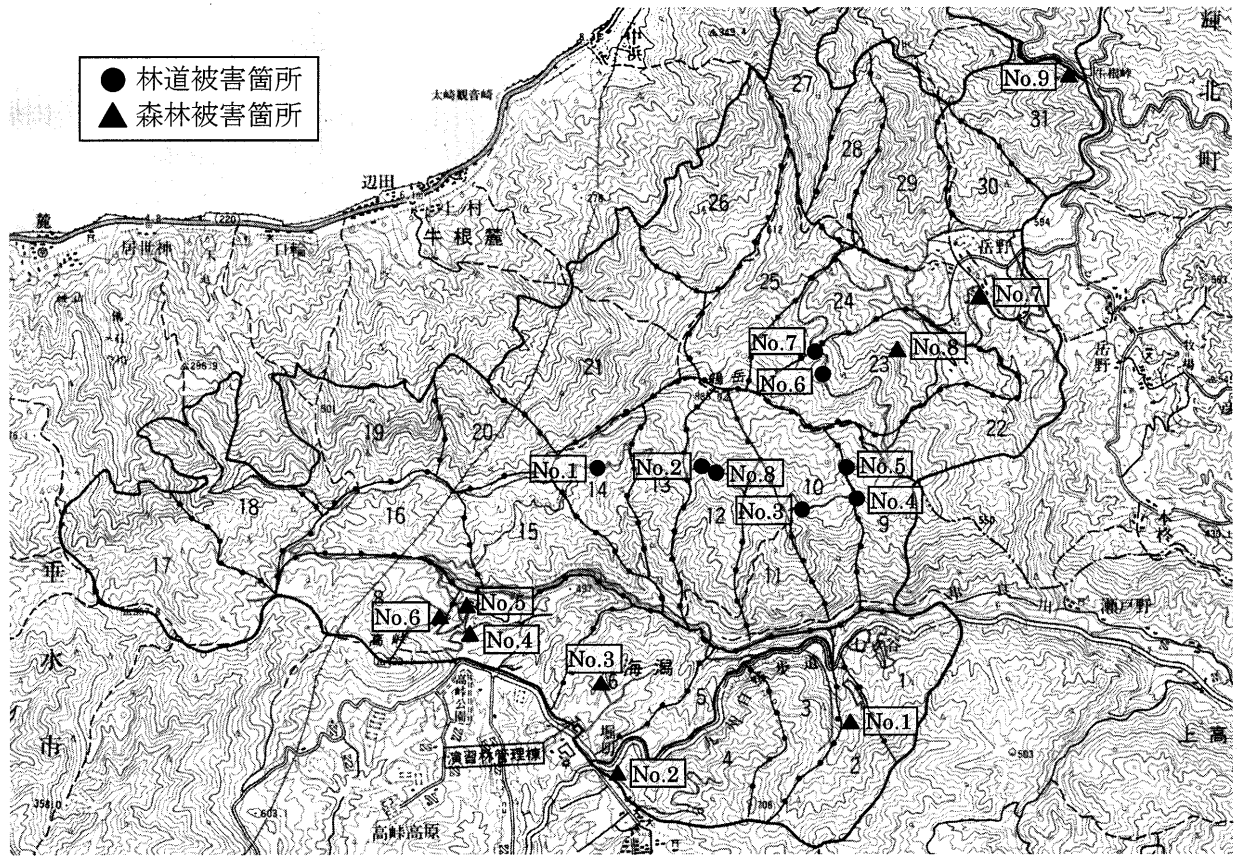


図4 林道および森林被害位置図

表2 林道被害一覧

No.	被害場所	台風	被害状況
1	岳野林道(14林班)	16号	ヒューム管が詰まり大量の水が路面を流れたため路肩が決壊
2	岳野林道(12林班)	16号	同上
3	岳野林道(10林班)	16号	側溝が詰まったため大量の水が路面を流れ路肩が決壊
4	岳野林道(10林班)	16号	No.5で溢れた水が道路横の土側溝を流れて土側溝が詰まり、路面を流れて路肩が決壊
5	岳野林道(10林班)	16号	ヒューム管が詰まり大量の水が路面を流れたため路肩が決壊
6	岳野林道(23林班)	16号	同上
7	岳野林道(24林班)	16号	谷側の斜面中腹が地下水により崩壊、路肩が崩落
8	岳野林道(12林班)	23号	山側法面が崩壊、側溝をふさいで路肩に水が集中したため決壊



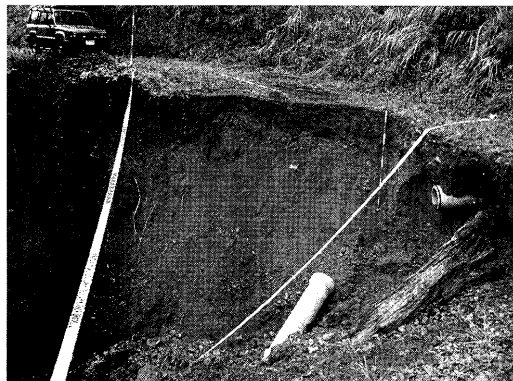
16号台風 No.1



16号台風 No.1



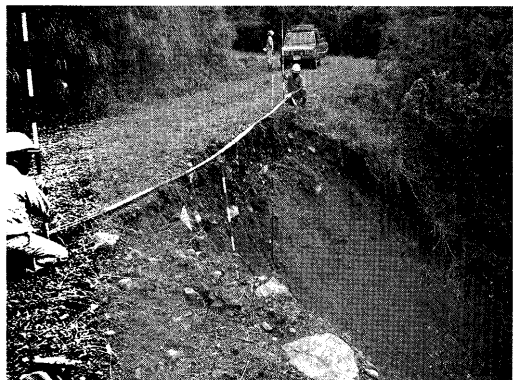
16号台風 No.2



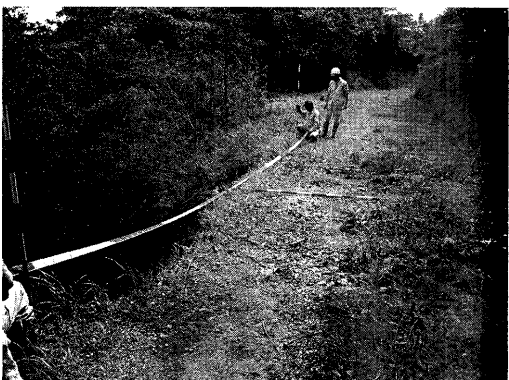
16号台風 No.2



16号台風 No.3



16号台風 No.3



16号台風 No.4

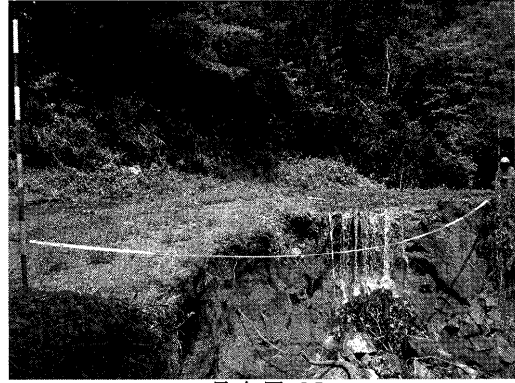


16号台風 No.4

図5(1) 林道被害状況



16号台風 No.5



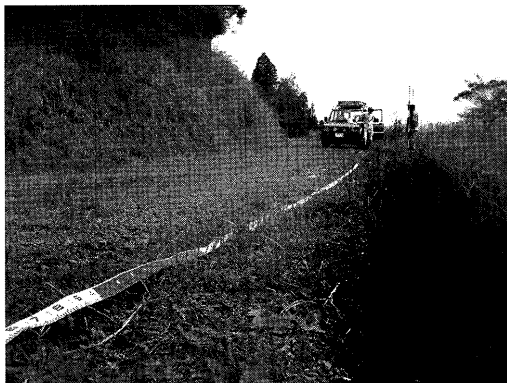
16号台風 No.5



16号台風 No.6



16号台風 No.6



16号台風 No.7



16号台風 No.7



23号台風 No.8



23号台風 No.8

图5(2) 林道被害状况

表3 森林被害一覧

No.	被害林分					被害木				森林および被害の状況
	林班	小班	面積 (ha)	樹種	林齢	本数	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	立木材積 (m ³)	
1	2	わ	3.90	スギ	43	65	21.4	12.8	15.9	玉谷林道の法面崩壊(上方)による被害。被害本数には周辺木も含む。このほか林内部に群状の倒木、折損木の小集団が数カ所見られた。
2	4	さ	0.88	ヒノキ	46	62	18.2	13.0	11.0	03年秋ごろに間伐実施。前回は83年に間伐(初回)。植栽密度が高く線香林。間伐遅れ。転倒が多い。畑地跡で平坦。
3	6	の1	0.15	スギ	26	17	22.2	13.2	4.3	04年12月に間伐を予定していた箇所。丘の上の平坦地。周辺は雑木林。
4	7	ふ	2.52	スギ	44	23	25.4	12.0	7.2	寄宿舍林道から下方への法面崩壊による転倒。急傾斜地。
5	7	あ	1.16	サワラ	88	2	54.0	18.0	3.2	沢沿いの針広混交林。高齢木の単木的な倒木。伐採には付近の高齢ヒノキを含む(斜面崩壊による転倒)。
6	8	ち	1.40	スギ	40	55	23.6	12.8	15.9	トベイ林道。林道から下方への法面崩壊による転倒と、沢地の傾斜木。
7	22	ヒ1	3.94	スギ		306	20.3	11.5	59.3	シラス土壌で支持力がない。転倒多い。畑地跡。倒れ方向E~N~W。林内には群状の倒木集団も有り。
8	23	せ	0.37	スギ		149	19.2	12.4	28.2	旧岳野事務所南側の苗畑跡。植栽密度が高く線香林。01年春に間伐。傾斜木が多く、伐採後はほぼ皆伐状態に。倒れ方向N。
9	31	を	2.60	スギ	46	22	34.5	18.1	17.5	県道脇。盛土斜面の軟弱地盤か。シラス土壌がみられた。倒れ方向E。
合計			16.92			701	26.5	13.8	162.5	

※上記の被害木は周辺木と併せて伐採、収穫した。総利用材積は198.1m³。

※「西風が強く、これまで倒れなかった場所が倒れた」との証言有り。

※「戦後最大の台風だった」との岳野住民証言(16号)。

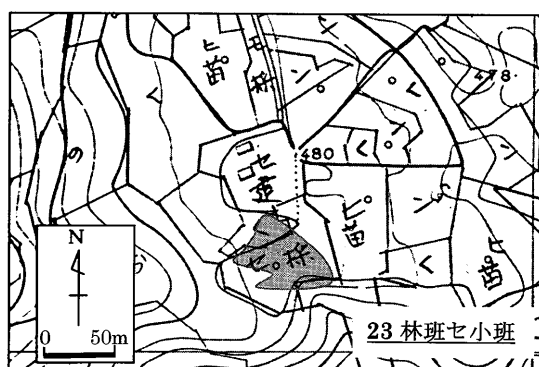
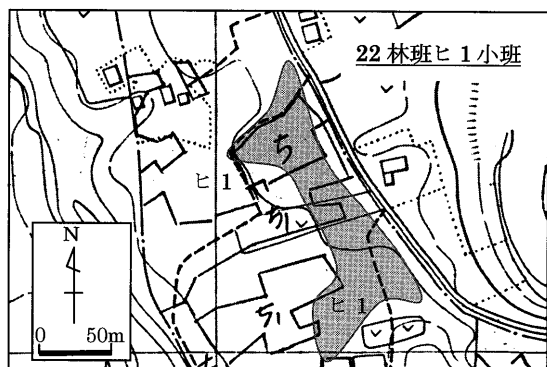
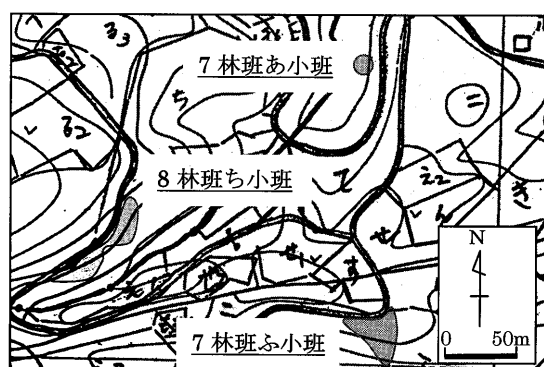
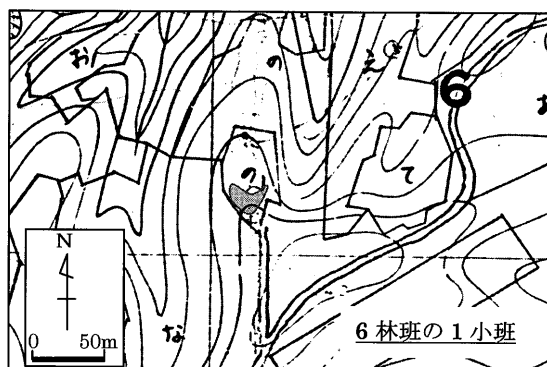


図6 被害林分の小班図



No.1 2-わ林小班：法面崩壊



No.1 同左：林縁部の折損



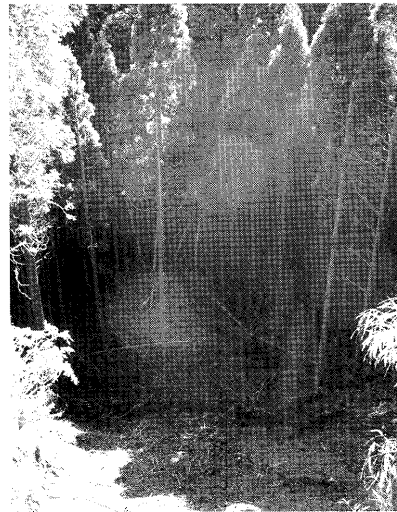
No.1 同上：群状に折損（斜面中腹）



No.1 同左：群状に転倒（林内尾根部）



No.2 4-さ林小班：ヒノキ林，転倒が多い



No.4 7-ふ林小班：法面崩壊と倒木

図7(1) 森林被害状況



No.6 8-ち林小班：法面（法肩）の崩壊



No.6 同左：沢地の傾斜木



No.7 22-ヒ1林小班：民家近くの倒木



No.7 同左：群状の倒木（林内部）



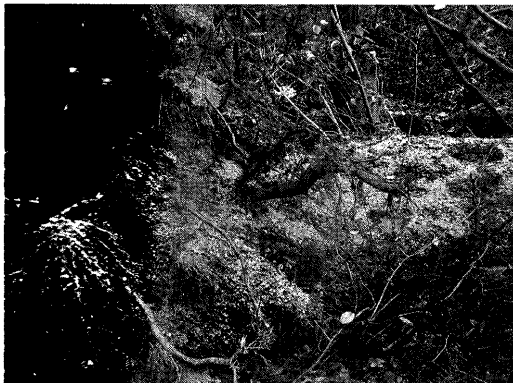
No.8 23-セ林小班：ほとんどが傾斜木



No.8 同左：別の角度から撮影（林内部）



No.9 31-を林小班：県道脇の倒木



No.9 同左：土壌上層のシラス

図7(2) 森林被害状況