

1981年台風15号による東京大学北海道演習林の森林被害

渡邊定元*・柴田 前***・河原 漠*・芝野伸策*・倉橋昭夫*
佐藤義弘*・穴沢 力*・高田功一*・高橋康夫*

A Memoir on the Actual Situation of the Forest Wind-damaged by the
Typhoon No.15 in 1981 in the Tokyo University Forest in Hokkaido

Sadamoto WATANABE*, Susumu SHIBATA***, Shigeru KAWAHARA*,
Shinsaku SHIBANO*, Akio KURAHASHI*, Yoshihiro SATOO*, Chikara ANAZAWA*,
Norikazu TAKADA*, and Yasuo TAKAHASHI*

* 東京大学農学部附属北海道演習林

079-15 北海道富良野市山部町

** 現所属：財団法人北海道森林技術センター

004 北海道札幌市中央区北2条西19丁目

* University Forest in Hokkaido, Faculty of Agriculture, The University of Tokyo
Yamabe, Furano, Hokkaido, 079-15

** Present Adress : Hokkaido Forest Technological Center
North 2nd-West 19th, Chuo-ku, Sapporo, Hokkaido, 004

1981年台風15号による東京大学北海道演習林の森林被害

—目次—

I. はじめに	84
II. 風害前の北海道演習林と台風15号の概況	84
1. 北海道演習林の概況	84
1) 自然概況	84
2) 風害前の森林状況	85
2. 台風15号の進路	85
III. 森林被害	87
1. 北海道の被害	87
2. 風害量推定	88
1) 踏査による風害量の推定	88
2) 空中写真による中間風害量の推定	88
3) 二次災害による被害	90
3. 風害量の確定	90
4. 風害木の性質	94
1) 地域別の風害量	94
2) 人工林の風害量	95
3) 樹種別の風害量	95
4) 径級別の風害量	97
5) 被害形態	97
6) 地形と風害	98
5. 特別試験地の風害	98
IV. 風害発生後の緊急対策	99
1. 通常施業の中止と風害状況調査	99
2. 風害に対する林学科の対応	99

3. 北海道森林風害対策部会の設置	100
4. 風害処理体制の整備	100
1) 直営生産	100
2) 土 木	100
3) 育 林	101
4) 収穫調査	101
5. 風害木の売払い	101
6. 請負生産事業の導入計画	102
 V. 風害処理の暫定5ヶ年計画	103
1. 編成の方針	103
2. 実行計画	104
1) 収穫計画	104
ア) 風害木処理計画	104
イ) 虫害木の収穫調査・処分方針	104
2) 造林計画	104
ア) 種 苗	105
イ) 新 植	105
ウ) 人工林保育	105
エ) 人工林間伐	105
オ) 天然下種更新促進（地がき）	106
カ) 保 護	106
3) 林道計画	106
4) 業務実行組織	107
 VI 実行結果	107
1. 収 穫	110
2. 直営生産	115
3. 造材業者の作業規制	116
4. 林道補修	118
5. 復旧造林	118
6. 風害木の売払い	127
1) 立 木	127

2) 素 材	129
7. 風害材の流通	130
1) 針葉樹材	130
ア) 素 材	130
イ) 製 材	130
2) 広葉樹材	130
ア) 素 材	130
イ) 製 材	130
3) パルプ材	130
8. 虫害木処理	130
9. 虫害防除	133
10. 山火事警防対策	133
11. 風害処理期における収支	135
VII. 風害に関する調査・研究	135
1. 風害保存区の設定	135
2. 研究論文	137
VIII. 総合考察	138
1. 風害木処理業務	138
1) 風害直後の対応	138
2) 施業計画照査	140
3) 風害と林分施業法	142
4) 風害木処理体制	143
5) 予算処置	143
2. 耐風施業	144
1) 風害危険地帯の施業法	144
2) 虫害対策	145
3) 風害地の施業方針	145
参考文献	145

資 料148

写 真194

I. はじめに

1981（昭和56）年8月23日、北海道を襲った台風15号は、北海道東部、中央部の大雪山系の南東地域に集中し大きな被害をもたらした。東京大学農学部附属北海道演習林（以下「北演」という）もその被害を受けた。北演では、1954（昭和29）年の洞爺丸台風被害をはるかに超える大被害となり、風害量は760,000m²に及んだ。

北演では、1958（昭和33）年以来、一種の照査法「林分施業法」による天然林択伐施業を行ってきた^{23,26)}。この施業法は、北演の天然林20,000haを対象にした大規模な林業経営の実験で、これまで対象林分の量的、質的改善を図ってきた。

これらの成果を踏まえて、1981年を始期とする第10期経営案（以下、「旧第10期案」という）を編成し、これに基づいて実行しはじめた矢先、台風被害を蒙った。このため、急遽旧第10期案による施業を中止し、風害木の処理と風害地の森林復旧を中心とした暫定5ヵ年計画を樹立し、実行に移した。風害木処理は、5年後の1986年3月をもって一応の終了をみた。

この間、東京大学演習林は組織をあげて風害木処理・森林復旧に当たってきた。これらの経過の記録は、今後の森林施業や試験研究を実行する上に重要であり、かつ、将来も起こり得るであろう災害の対策に多くの示唆を与えるものとしてその意義は高いものと認識する。

1981〜85年度の暫定5ヵ年計画の期間を風害処理期としてここにまとめる。本報告における統計資料は、1986年3月31日現在の数値である。

本報告の作成者は、下記のとおりである。

報告作成担当

渡邊定元	総括
柴田 前	I〜VIII章
河原 漢	〃
芝野伸策	〃
倉橋昭夫	〃
佐藤義弘	V〜VI章（生産売払）
穴沢 力	〃（林 道）
高田功一	〃（収 穫）
高橋康夫	〃（復旧造林）

付表の行事表作成に当り、北演旧職員の尾野多吉、仁原勝男両氏に協力頂いた。

II. 風害前の北海道演習林と台風15号の概況

1. 北海道演習林の概況

1) 自然概況

北演は大雪山系十勝岳の南西、北緯43° 10′～20′、東経142° 18′～40′に位置し総面積22,850 haである。標高は最低190m、最高は大麓山で1,459mである。その間の地形はおおむねゆるやかである。地質は日高構造帯と十勝岳火山群の接する所にあり、大部分の地質は十勝岳火山群からの第4紀の噴出堆積物の十勝溶結凝灰岩に厚く覆われている。土壌は砂質壤土で、林木の生育に適している。

年平均気温は6.8°C、年平均降水量は1,230mm。

2) 風害前の森林状況

森林植物帯上冷温帯から亜寒帯の移行帯にあたる汎針広混交林帯に属している。天然林は面積19,580ha、蓄積4,103,200m³、平均蓄積は210m³/haある。人工林は面積2,166ha、蓄積202,786m³、平均蓄積は94m³/ha、幼齢林が多いことから蓄積は低い。

2. 台風15号の進路¹²⁾

1981年8月15日21時、ルソン島の東海上に弱い熱帯低気圧が発生した(図-1)。その後、発達しながら東北東に進み、16日15時に沖の鳥島の西南西500kmの海上で中心気圧994mbの台風15号となった。台風はその後10km/hrのゆっくりとした速度で発達しながら北北東に進み、20日3時、南大東島の東350kmの海上で最も発達して中心気圧955mb、最大風速35m/sとなり、風速25m/s以上の暴風域300kmの大型で強い台風となった。台風はさらに北上を続け、八丈島の南西270kmの海上を通過した頃より次第に速度を速め、23日4時過ぎに千葉県館山市付近に40km/hrの速さで上陸した。上陸後台風は70～75km/hrと速度を増し北上し進み、関東・東北地方を縦断して津軽海峡に達し、23日14時過ぎに北海道渡島半島の南西部に再上陸した。この時点でも中心気圧964mb最大風速35m/sを保っていた。さらに台風は渡島半島を北進し、16時に寿都の北西海上に抜け、21時に稚内の北西100kmの海上で中心気圧970mbの温帯低気圧となった。

この台風の北上に伴い23日午前から24日にかけて北海道は南東の風を伴った暴風雨となり、最大風速では苫小牧で27.7m/s記録し、最大瞬間風速では浦河40.4m/s、苫小牧38.6m/s、釧路33.2m/sなど各測候所とも開設以来最高または上位の記録となった。また、この台風は大雨を伴った雨台風の性格も強く、折から東北地方に停滞していた温暖前線は、台風の北上につれて活発化し、22日から23日夜半にかけて東北地方、北海道南部に断続的な強い雨を降らせた。北海道における最大雨量は22日に登別126mm、23日に胆振大滝で277mmを記録するなど石狩、胆振地方を中心に北海道南部地域は大雨となった。

北演の所在する富良野地方では、22日夜半から23日7時までに断続的に50mm程度の降雨をみた。その後の強風の影響が甚大であった。23日12時以降強風域に入り、台風の北進に従い風向は東、南東、南南東、南南西と変化しながら風力を増した。南富良野町幾寅地域観測所では23日15時に日最大風速15m/s(東南東)、富良野地域観測所では16時に日最大風速19m/s(南南東)が記録された。旭川地方気象台では23日19時50分に最大瞬間風速26.3m/sを記録している¹⁾。幾

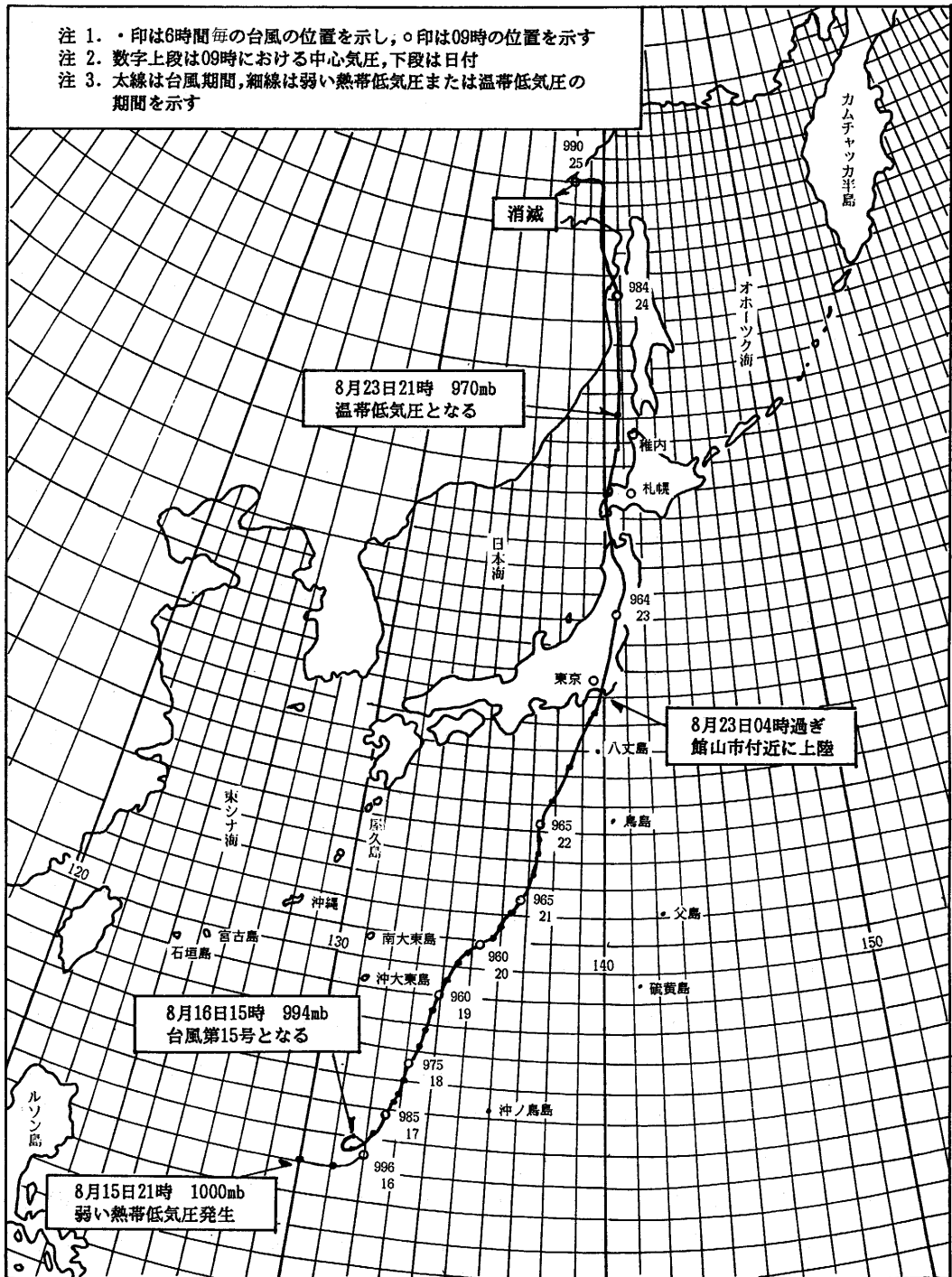


図-1 1981年台風15号の経路（気象庁予報部1981より改変）

寅・富良野地域観測所が山間部と盆地のいずれも風背地形上に位置しているのに対し、北演の山岳林は露出した風向地形にあり、最大風速ははるかに大きいと想像される、風害は14～17時の間に発生した。この時の最大瞬間風速は被害状況から類推して、40m/sを超えたであろうと推察される。

1981年8月の降水量は北演樹木園で437.0mmであり8月22日までに344.5mmの降水量があった。8月3～6日に豪雨があり特に5日は171.0mm/日の降水量があった。1971～'80年の10年間の8月の降水量は64.3～319.6mmで平均170.7mmであり、1981年15号台風前までの降水量が多いことが解る。

III. 森林被害

1 北海道の風害

北海道の林業史上に残る最大の風害は^{4,8)}、1954年の洞爺丸台風によるもので、風害地域はほぼ北海道全域にわたり風害面積760,000ha⁹⁾、風害材積26,900,000m³⁷⁾と膨大な量に達した。

これに対し今回の台風15号では風害地域も十勝、胆振東部、日高西部、上川南部地区等北海道中央部～東部地方であり風害面積58,780ha、風害材積3,709,000m³ (1981年11月27日現在)⁹⁾ (表一1)と洞爺丸台風の風害材積の15%で北海道全体からすれば洞爺丸台風より小規模であった。

今回の台風の北海道全体の森林被害の特徴は、民有林のカラマツ人工林風害が多く全体風害量の35%に達したことである。昭和30年代以降の拡大造林によるカラマツ人工林が風害を受けた¹¹⁾。天然林の風害は主に帯広営林支局の新得、清水、上士幌、足寄の各営林署管内、旭川営林

表一1 台風15号による北海道の風害推定量
(昭和56年度 北海道林業経営協議会森林風害対策部会議事録より改変)

1981年11月27日現在

所 管	人工林		天然林		合 計	
	面積 ha	材積 千m ³	面積 ha	材積 千m ³	面積 ha	材積 千m ³
国有林	3,650	138	31,226	1,725	34,876	1,863
道有林	451	24	899	50	1,350	74
民有林	14,689	1,298	397	55	15,086	1,353
演習林	518	21	3,950	398	4,468	419
合 計	19,308	1,481	36,472	2,228	55,780	3,709

演習林の人工林被害は北海道大学分、天然林被害は東京大学分

支局幾寅営林署管内および北演の大雪山系の南～南東の山腹斜面に位置する地帯に風害が集中している。

2. 風害量推定

1) 踏査による風害量の推定

風害発生後の1981年8月24日より、職員を総動員し被害状況の把握に努めた。林道は風倒木で閉鎖されているため、徒歩で目視による風害量推定を行った。農地・公道より林内を望み、風害の発生は北演の東半分の地域に集中していると推察された。このため8月24日～26日の3日間1班3～5人6班編成で林内を徒歩で巡視し風害量の推定を行った。風害量推定は目視で行い、風害程度をI（材積平均風害率30%）、II（50%）、III（70%）と3区分し、林班ごとに森林基本図上に風害区画を落とした（図－2）。風害量はそれぞれの風害区画に平均風害率と蓄積を乗じ算出した。

風害区域が広範な上に林道は累積倒臥する風害木によって閉ざされ、止むなくこれら風害木を乗り越え潜り抜けながら目視によって風害状況を調査した。日を追うにしたがって風害量は増大し1954年の洞爺丸台風被害を遙かに凌駕する大風害であることが判明した。その処理期間も3年以上要すると予測された（図－3）。しかし、その全貌は容易に把握出来ず、また風害推定量も精度の面から確信のもてるものでなく、地上調査の限界を痛感した。

8月31日現在における集計では風害面積3,950ha、風害材積393,000m³と北海道林務部の主催する林業経営協議会森林風害対策部会に公表した⁹⁾。

2) 空中写真による中間風害量の推定

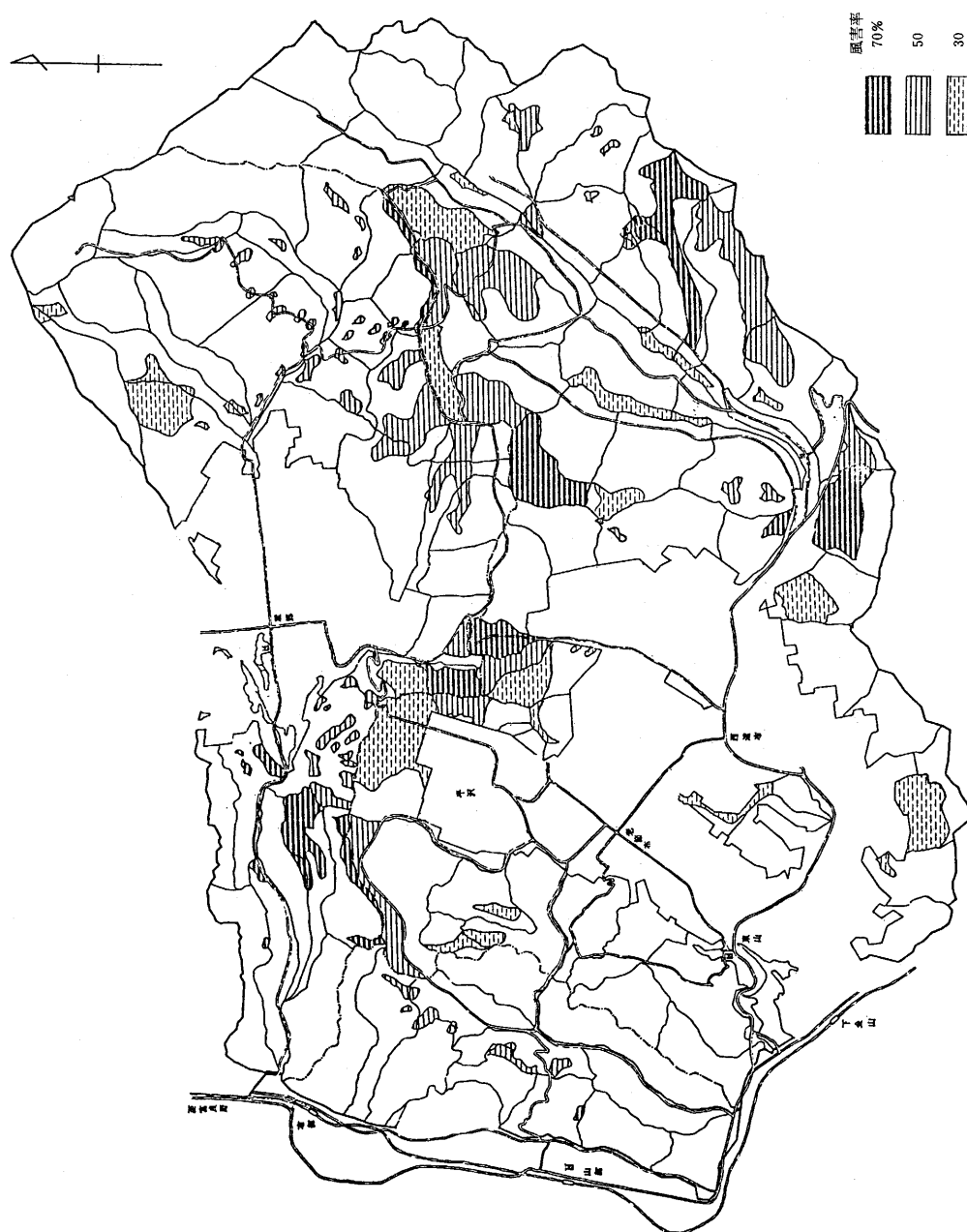
踏査により393,000m³の風害量と推定された。しかし、森林経営上、風害量をより正確に把握することが必要となった。このため、空中写真撮影費を要求し、緊急予算が認められ、直ちに実施した。撮影区域は北演全体とした。将来の学術研究用資料とするためにも無被害地も含めた。

撮影は1981年10月27～30日に行った。判読は松崎 健助教授をリーダーとする写真判読班12名により、1981年12月～82年2月に532人・日で行った。

被害面積の算定は白黒空中写真（約1/12,000）を用い激害地は連続的に林冠が破壊され風倒木が広がっている地域のうち0.01ha以上のものとし、空中写真上に示しこれを林班施業図（1/5,000）に転写し激害地の面積を求めた。激害地の面積は3,147.5haとなった（図－4）。

風害地の風害率・風害量を空中写真から直接求めることは難しいため、風害木処理林班の風害量から北演全体の量を推定した。また、中・軽害地の面積は白黒空中写真から求めることは難しいため、同様に推定した。

1981年12月までの風害木収穫済みの15個林班29個小班930haを対象とし、空中写真判読よ



図一2 踏査による風害推定地域 (1981・8・31現在)

り囲われた激害地とそれ以外の中・軽害地の材積風害率を抽出調査と目測により求めた。激害地の風害率は60～100%で、中・軽害地は50%以下であった。これより、激害地は材積風害率60%以上の地域とし、平均風害率を75%とした。また、材積風害率60%未満の風害地を中・軽害地とし、平均風害率を25%とした。

次に風害木収穫済み15個林班からの収穫量と激害地風害量（激害面積×単位蓄積×0.75）との差を中・軽害地風害量とし、その単位風害量（単位蓄積×0.75）に対する商を中・軽害地面積とした。一方、風害木収穫調査区域図（足取り図：1/15,000）から風害木収穫実行面積を求めた。この面積と激害地面積との差も中・軽害地面積であるが、前記の算出面積とほぼ等しい値となった。これら中・軽害地面積は激害地面積の1.3倍となった。

この結果、北演全体の台風による風害量の推定は小班ごとに以下の式で行った。

風害材積（激 害）＝激害判読面積×V×激害風害率

風害材積（中軽害）＝激害判読面積×1.3×V×中軽害風害率

V：蓄積；第9期時の森林調査簿の小班ごとのha当りの蓄積

ただし、蓄積の算定には、調査簿作成時からの連年成長量は加算していない。また、激害地と中・軽害地の合計面積が小班毎の対象面積を超過した場合は、小班面積と激害地面積の差を中・軽害面積とした。

この結果、1982年3月31日現在の推定量は当初風害推定量を大幅に超過し、風害面積6,644 ha、風害材積650,440m³となった。

この結果は、北演全体に対して面積では30%、蓄積では15%に当たる風害量で、第9期平均年伐量の10年分に匹敵する量となった。

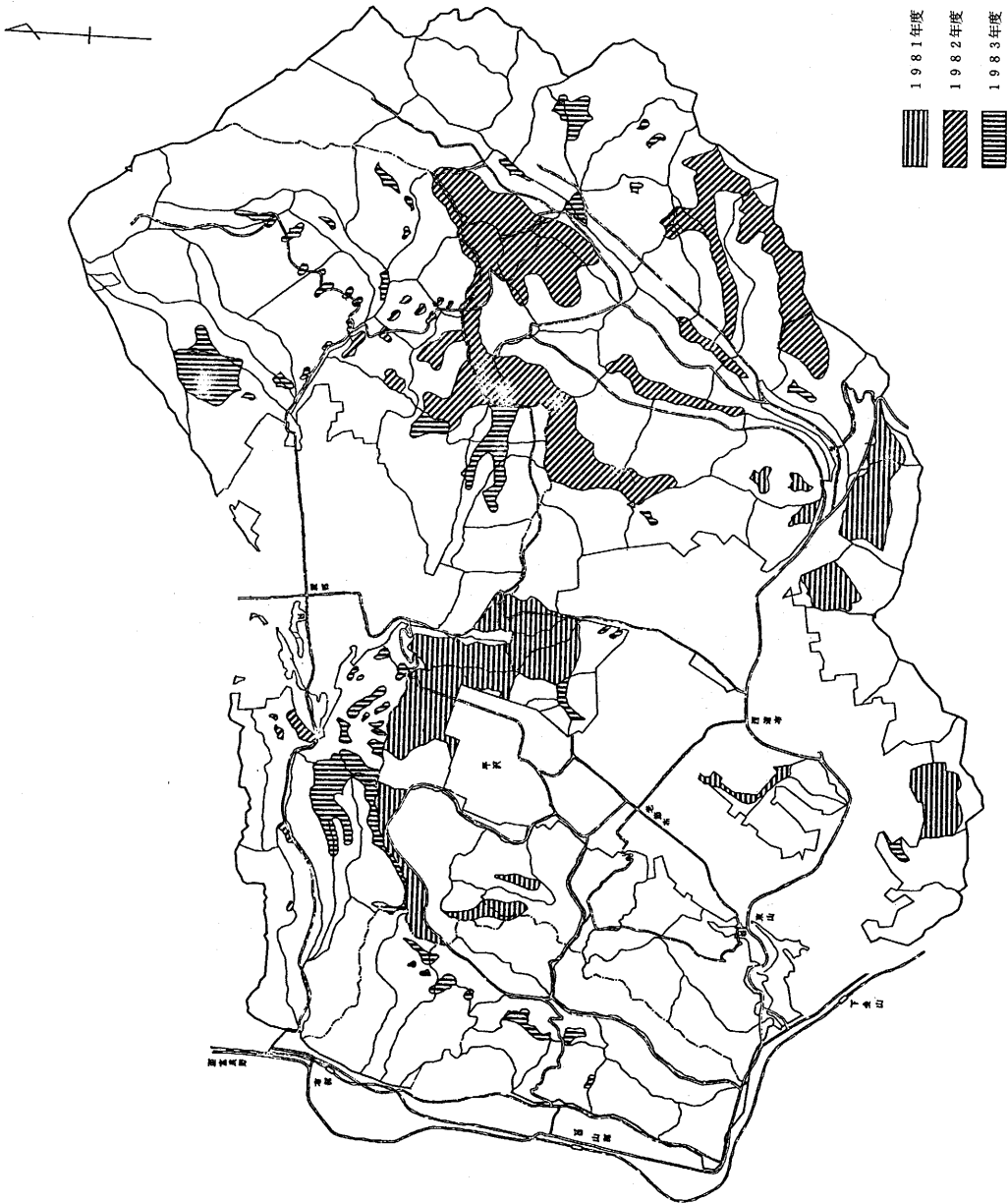
3) 二次災害による被害

風害処理中の1982年10月20日、低気圧(993mb)の通過に伴い台風15号風害地の残存木に新たな風害を受けた。新たな風害木は、前年の台風15号襲来時に樹体が大きくもまれたために根系が切断されたり、土壌のゆるみによって耐風力が著しく低下したことが原因で発生したと考えられる。この時の風害数量は未調査であるが、その後の収穫調査の中で「新風害木」と処理しており、その数量はおよそ10,000m³であった。

また、風害後の二次災害として最も懸念されるものに虫害がある。風害木を温床に異常発生し生立木を加害するものだが、特にヤツバキクイムシによってエゾマツ類が被害を受けた。今次風害後1982年8月以降虫害が続発し、1986年3月までに44,000m³に達した。

3. 風害量の確定

1986年3月31日をもってほぼ風害木処理を完了した。最終集計（表－2，12）では、風害面積10,649ha、風害木収穫量755,430m³になった。さらに風害後の虫害木43,863m³を加えると被害



図一3 当初 (1981・8・31) の収獲計画

総量は799,292m³にも達した。被害は北演全体の林地面積で46.6%, 蓄積の18.6%に相当し, 被害量は第9期の平均年伐量68,000m³の12年分に匹敵する膨大な量となった。

北演の洞爺丸台風の風害量は当初138,000m³と推定していた⁶⁾。しかし, 処理完了時の風害木収穫量は306,000m³となった^{28,31)}。当初推定量の2.2倍である。今回の最終的に確定した被害量は当初推定量に対して2.0倍である。

面積の把握について, 当初の踏査による全風害地の分布(図-2)と空中写真より判読した激害地の分布(図-4)は類似した図で, 面積も3,950ha, 3,148haと近い値となっている。当

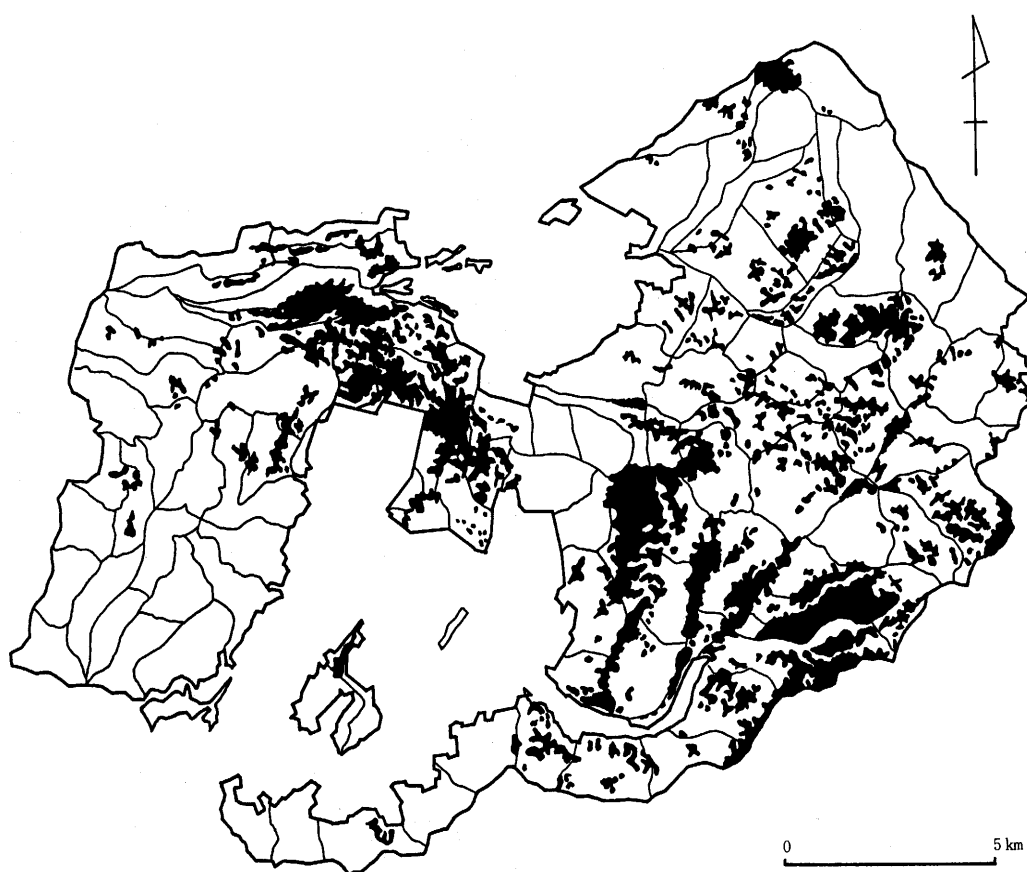


図-4 空中写真より判読した風害の激害地域

表一2 北海道演習林で1981-'85年に収穫した風害木・支障木と虫害木の量と面積(確定量)

作業級	森林面積 ha	1981年風害前蓄積		風害木・支障木		虫害木		被害率 %	
		針葉樹 m ²	広葉樹 m ²	面積 ha	針葉樹 m ²	広葉樹 m ²	針葉樹 m ²	面積 ha	N L 計
合 計	22,458.82	2,375,626.63	1,930,359.09	10,649.08	562,209.23	200,799.53	43,529.56	332.56	47.4 25.5 10.4 18.7
第I作業級	11,522.11	978,757.80	1,085,715.88	3,173.27	156,310.03	80,982.64	3,934.46	214.07	27.5 16.4 7.5 11.7
第II作業級	10,936.71	1,396,868.83	844,643.21	7,475.81	405,899.20	119,816.89	39,595.10	118.49	68.4 31.9 14.2 25.2

表一3 施業区別の風害木と支障木の収穫量

作業級 施業区	1981		1982		1983		1984		1985		風害計		施業実験林	
	面積 ha	材積 m ³	面積 ha	材積 m ³	面積 ha	材積 m ³	面積 ha	材積 m ³	面積 ha	材積 m ³	面積 ha	材積 m ³	面積 ha	材積 m ³
第I作業級	908.12	83,001.41	270.80	18,956.22	685.64	60,236.17	1,148.87	68,600.09	159.84	6,498.78	3,173.27	237,292.67	10,423.86	1,942,274.48
山 部			4.84	215.47	0.27	10.22	18.33	912.60			23.44	1,138.29	1,164.03	206,844.00
オ ン 川 沢	3.23	385.70	17.32	821.56							20.55	1,207.26	951.19	190,406.53
布 部	3.06	89.78	83.58	6,183.44	293.89	22,793.63	127.33	7,367.51	0.19	8.66	508.05	36,443.02	1,307.73	253,508.52
蔵 郷	159.47	19,109.40	21.20	535.80	21.99	1,594.00	653.81	40,553.27	148.47	5,033.67	1,004.94	66,826.14	1,672.18	321,288.98
の 山	26.14	3,530.27	80.85	7,431.86	293.67	26,996.02	3.13	274.02			403.79	38,232.17	804.75	158,256.91
三 西	472.01	44,442.71	30.08	1,771.34	50.82	5,592.16	278.71	16,372.85	11.18	1,316.13	842.60	69,495.19	1,505.28	299,357.44
老 節 布	183.06	10,164.13	19.20	1,156.33	0.56	62.93	67.56	3,119.84			270.38	14,643.55	2,044.40	312,328.48
東 山	61.15	5,279.42	13.73	840.42	24.64	3,187.21					99.52	9,307.05	974.30	200,283.62
第II作業級	83.40	9,358.12	1,896.51	216,044.32	2,043.31	190,591.99	1,338.22	72,124.78	2,114.37	37,596.88	7,475.81	525,716.09	7,937.46	1,713,290.91
蔵郷第II	14.25	524.51	101.96	5,107.38	728.01	62,891.69	957.93	52,457.14	479.72	16,234.38	2,281.87	137,215.10	2,620.24	583,557.39
西達第II	69.15	8,833.61	1,794.55	210,936.94	1,315.30	127,700.30	380.29	19,667.64	1,634.65	21,362.50	5,193.94	388,500.99	5,317.22	1,129,733.52
合 計	991.52	92,359.53	2,167.31	235,000.54	2,728.95	250,828.16	2,487.09	140,724.87	2,274.21	44,095.66	10,649.08	763,008.76	18,361.32	3,655,565.39

施業実験林は保存林・施業制限林・林道・林業付帯地を除いた林地

初推定風害地をすべて激害地と判断したなら当初推定面積、中間推定面積、確定面積の差は少ないと想像できる。風害量の推定量の差の開いた理由は、判読した激害地の風害率の決定法の差と、中・軽害地の面積差が大きいためと考えられる。風害率の決定は1981年度売払い分の林分930haで行い、その後の収穫調査林分で見直しを行わなかった。また、当初の風害率の見積が過少である原因は遠望からの目測と風害は大径木が多いため材積風害率は非常に高くなる。推定の大きな誤差は経験のない風倒木のためであろう。中・軽害地の面積風害率も1981年度売払い分より推定したもので、その後検討していない。確定量で中・軽害地の面積は風害地の64%を占めていた。この他、最終確定風害量が増加した理由としては、風害木処理中の新たな風倒が不安定な土壌条件のため発生したこと、また、蓄積を第9期からの成長量を見込まない第9期時点の低い蓄積を用いたことも挙げられる。

なお、この最終確定風害量は、売払いを行った材積であり、風害木収穫を行っていない林分の風害量は含まれていない。風害木はあるが収穫を行っていない施業実験林や非施業実験林の施業制限林・保存林は含まれていない。また、1979年10月19日の台風20号の風害木の1981年までの未処理分と1982年10月20日の風害木等は確定量に含まれている。

4. 風害木の性質

1) 地域別の風害量

作業級別の風害量は、おもに標高600m以下の低山地のトドマツ林・広過混交林の第I作業級（里山）では、3,173ha、237,293m³の風害を受けた（表－2）。第I作業級の施業実験林全体に対して風害率は面積で30%、材積で12%であった（表－3）。一方、標高600～1,100mの亜高山のエゾマツ主体の混交林の第II作業級（奥山）では7,476ha、525,716m³の風害を受けた。第II作業級の施業実験林全体に対して面積で94%、材積で31%であり、面積・材積風害とも第I作業級の2.5倍であった。

10施業区のうち最も風害割合の高い施業区は西達布第II施業区で面積で98%、材積で34%の風害を受けた。西達布第II施業区の南東斜面・台地上部平坦地で大面積の風害が発生した。面積被害率で2番目は麓郷第II施業区で面積で87%、材積で24%の風害で西斜面に多く発生し、面積割合は高いが材積割合は低かった。ここは小・中害地が多く、また小面積の風害地が散在し、単木的な風害が広い面積に分散していた。

一方、風害割合の低いところはオンコ沢施業区で面積で2%, 材積で1%の風害であった。オンコ沢施業区は南北に走るオンコ沢をはさむ両斜面で露出度が低い、風向と沢向が不一致、樹高の低い広葉樹再生林などの要因で風が当たらず風害が少なかったと考えられる。また、山部施業区も面積で2%, 材積で1%の風害であった。ここも西向斜面で風害が少なく、一部山頂平坦地で風害が発生していた。

2) 人工林の風害

人工林の風害はほとんどなく収穫量で6,154本, 1,756.64m³にすぎない(表-4)。北演の人工林2,200ha, 200,000m³のうち、面積で2%, 材積で1%の風害であった。収穫量の多い樹種はストロブマツ833m³, ヨーロッパトウヒ474m³, カラマツ類424m³である。この他若齢の人工林で傾斜被害木は、切捨て間伐等で処理した。

1981年の15号台風の北海道の森林風害のうち人工林の風害は面積で35%蓄積で40%と推定されている⁹⁾。それと対照的に北演では人工林の風害は少なかった。

なお、この他に人工林ではヨーロッパトウヒの虫害木11本4.51m³を収穫した。収穫はしなかったがヨーロッパトウヒ人工林ではいくつか虫害が観察された。

3) 樹種別の風害量

天然林で風害量の最も多い樹種はトドマツで355,662本, 302,774.20m³の風害木(支障木を含む)が発生した(表-5)。次いでエゾマツ類(樹種区分は表-5)で187,577本, 257,437.12m³の風害があった。広葉樹ではシナ類が56,583本, 44,986.36m³と多かった。

表-4 人工林の樹種別の風害木収穫量

樹 種	風 害 量			全 体 量	
	本	m ³	ha	m ³	ha
トドマツ	22	3.14	-	37,344	894
エゾマツ	3	0.21	-	529	6
ヨーロッパトウヒ	699	473.51	9.8	67,384	320
カラマツ類	1,642	424.06	14.5	23,469	211
ストロブマツ	3,657	833.13	24.0	59,133	438
ヨーロッパアカマツ	15	8.09	0.4	4,325	25
バンクシアナマツ	31	3.13	0.5	384	4
ウダイカンバ	13	1.40	0.2	349	5
シラカンバ	72	9.97	0.3	2,030	32
合 計	6,154	1,756.64	49.7	200,000	2,200

全体量の合計にはその他の樹種の人工林を含む

表一 5 天然林の樹種別の風害木収穫量

樹種区分	蓄 積 m ³	風 害 木 ・ 支 障 木			
		風害率 m ³ %	本 数	材 積 m ³	大きさ m ³ /本
イチイ	8,000	3.1	739	248.13	0.34
トドマツ	1,381,000	21.9	355,662	302,774.20	0.85
エゾマツ類	822,000	31.3	187,577	257,437.12	1.37
針葉樹計	2,211,000	25.3	543,978	560,459.45	1.03
ウダイカンバ	182,000	4.1	5,928	7,469.34	1.26
ダケカンバ類	424,000	5.7	18,189	24,101.30	1.33
アサダ	81,000	4.7	4,167	3,783.08	0.91
ミズナラ	155,000	13.3	10,140	20,590.36	2.03
ニレ類	107,000	16.1	17,830	17,242.92	0.97
カツラ	12,000	4.8	454	577.01	1.27
ホオ類	63,000	13.2	20,575	8,327.78	0.40
キハダ	68,000	7.3	11,214	4,941.59	0.44
イタヤ	199,000	15.5	42,421	30,829.44	0.73
シナ類	365,000	12.3	56,583	44,986.36	0.80
ハリギリ	96,000	18.5	13,897	17,749.33	1.28
ヤチダモ	25,000	42.5	9,718	10,618.69	1.09
その他 広Ⅱ	30,000	17.9	11,055	5,384.60	0.49
その他 広Ⅲ	86,000	5.3	22,521	4,518.92	0.20
広葉樹計	1,893,000	10.6	244,692	201,120.72	0.82
合 計	4,104,000	18.5	788,670	761,580.17	0.97

それぞれの樹種区分には次の樹種を含む

エゾマツ類 エゾマツ・アカエゾマツ

ダケカンバ類 ダケカンバ・シラカンバ

ニレ類 オヒョウ・ハルニレ

ホオ類 シュウリザクラ・ホオノキ・エゾヤマザクラ・オニグルミ

シナ類 シナノキ・オオバボダイジュ

その他 広Ⅱ コシアブラ・キタコブシ・ヤマナラシなどの高木種

その他 広Ⅲ オオモミジ・アズキナシ・ナナカマドなどの亜高木種

蓄積は1981年の小班内林分ごとの推定量の積算

広葉樹には虫害木150本332.56m³を含む

風害発生当時の蓄積に対する風害木割合が最も高いものはヤチダモで蓄積の42.5%が風害を受けた。北演におけるヤチダモの蓄積は25,000m³と少ないが、その多くが生育している65,66林班の平坦な低湿地を強風が通過したため、樹高が高く浅根性のヤチダモは根倒れをおこした。次に風害木割合の高いエゾマツ類は総蓄積の31.3%が風害を受けた。エゾマツ類の総蓄積は822,000m³（エゾマツ749,000m³、アカエゾマツ73,000m³）と多いため、風害量が最大となった。標高550m以上の亜高山帯での激害地の割合が高い²¹⁾などエゾマツ生育地の風害が激しかった。その他で蓄積の10%以上に風害が発生した樹種はハリギリ、ニレ類、ミズナラ、ホオ類、シナ類であった。

また、樹種ごとの風害木の1個体当りの平均材積はミズナラが2.03m³と高く、1.00m³以上の樹種は他にエゾマツ類、ダケカンバ類、ハリギリ、カツラ、ウダイカンバ、ヤチダモであった。これらの樹種は大径木が多く被害を蒙ったものと考えられる。

4) 径級別の風害量

径級別の風害をみると、小径木・中径木・大径木では、径級が大きくなるに従い風害率が高くなった(表一6)。針葉樹の風害率は稚樹23.1%，小径木67.8%，中径木89.7%，大径木90.2%で、広葉樹も同様に11.5%，58.2%，73.6%，74.6%と増加している。

5) 被害形態

被害形態を根倒れ、根元折れ、幹折れ（中折れ）、梢折れ、傾斜・弯曲に分類すると、根倒れの頻度が最も高かった^{18,25)}（表一6）。特に針葉樹の大径木は全立木の70.7%が根倒れであり他の被害形態は19.5%でしかなかった。このようにして根倒れが多くその他のものが少ない理由の一つに、この台風前の8月上旬に200mmの集中豪雨があり、その降雨により土壌の緊

表一6 針葉樹と広葉樹の風害形態（筒井編・柴田1984を改変）

		胸高直径階	全本数	残存木	被害木割合 %					
		cm		%	計	根倒れ	根元折れ	幹折れ	梢折れ	傾斜・湾曲
針葉樹	稚樹	0.1～5.0	689	76.9	23.1	13.1	0.9	1.5	0.7	6.4
	成木	5.1～	1,753	22.3	77.7	52.2	9.9	8.0	2.7	4.9
	小径	5.1～25.0	967	32.2	67.8	40.3	10.2	6.6	2.9	7.8
	中径	25.1～39.0	417	10.3	89.7	63.3	10.1	11.8	2.6	1.9
	大径	39.1～	369	9.8	90.2	70.7	8.7	7.6	2.4	0.8
広葉樹	稚樹	0.1～5.0	4,930	88.5	11.5	7.5	0.8	0.6	0.1	2.5
	成木	5.1～	2,138	38.4	61.6	37.3	3.9	6.2	2.0	12.2
	小径	5.1～25.0	1,696	41.8	58.2	32.9	4.0	6.2	1.5	13.6
	中径	25.1～39.0	269	26.4	73.6	52.4	3.3	6.7	4.5	6.7
	大径	39.1～	173	25.4	74.6	57.2	3.5	5.2	2.3	6.4

密度が低下したことがあげられる。また、第8期、第9期の択伐施業が行われ、菌害木・腐朽木・枯損木を積極的に除去したことで、風圧に対し根元折れ、幹折れが発生しにくくなったことも大きな理由にあげられる。

6) 地形と風害

激害地の多い地形は、東～南西斜面、標高550m以上、傾斜20°以下の斜面や平坦地であった²¹⁾。

森林の立地条件の中で風害発生に関する因子は、耐風力、地形、土壌等多くあげられるが、本台風の北演における最大の要因は地形であった。この台風による風害地の状況をみると、いずれも台風の北上に伴って変化する風向に直面する斜面、窪地形や、風が収斂する鞍部等に位置する森林において激害を受けている。

一般に、森林の耐風力は樹種、林齢、樹型、林型等によって異なるといわれている¹⁰⁾。また、北海道に生育するエゾマツ、トドマツは浅根性のため耐風力が弱く、針葉樹林では広葉樹林よりも風害が多く発生している。しかし、本台風被害においては、樹種、林相の違いによる風害の程度は地形要因程大きくは認められなかった²¹⁾。

5. 特別試験地の風害

風害は施業・経営試験のための一般の森林地域のほか成長量試験地・検定林・採種林・保存林等特別試験地・精英樹・優良広葉樹登録木も多くみられた。

育種関係試験地では、カラムツ類雑種試験地 [1023] は軽害であった。しかし、カラムツ類次代検定林 [1043] では87.5%の個体が幹の曲がりなど何らかの風害を受け¹³⁾、生存に関する風害は中程度と考えられる。[1048] は16組合せの人工交雑家系の試験地で風害個体は14.8%¹³⁾で、傾斜木は縄で引き起こしを行い正常に戻した。[3047]のドロノキ試験地は7割が主に梢折れの風害を受けた。採種林のうちエゾマツ採種林(天然林) [4412] は、すべて倒れたため廃止とし、シラカンバ採種林(天然林再生林) [4515] は激害で採種林としての機能を失った。

天然林成長量試験地(固定標準地) 108ヶ所(1ヶ所0.2～1.0ha)のうち25ヶ所で材積風害率10%以上の風倒が見られ、そのうち材積風害率60%以上の11の試験地を不定期測定とした。このうち、エゾマツ原生林成長量試験地 [5126] は胸高直径40cm以上のエゾマツが108本/haあり、蓄積504m³/haの大径木主体の原生林である。ここの風害率は80.5%であった。[5143]・[5144]・[5205] は風害率が90%を越えたため廃止した。また、天然林施業試験地の [5301] は激害をうけ、廃止した。[5303]の一部も中程度の風害をうけた。

保存林9ヶ所はすべて少なからず風倒木が発生した。平沢低湿地広葉樹保存林 [9002] と本沢エゾマツ・アカエゾマツ保存林 [9007] は激害をうけたため風倒木を搬出した。七曲原生保存林 [9003] と西達布川奥原生保存林 [9004] は約5割の面積が激害をうけた。前山保存林 [9009] は1割の面積に風倒があり、林道周辺の風倒木は搬出した。

この他試験地等に登録されていない林分のうち、西瓜峠のミズナラープラス林分は激害を受けた。

精英樹・母樹・プラス木・保存木・優良広葉樹登録木の個体毎の風害状況は把握されなかった。風害状況が根倒れで折重なっているため、個体標示が確認できないことによる。保存木・登録木は1986年よりの第10期事業実行の際現存木の確認を行っている³⁰⁾。

IV. 風害発生後の緊急対策

台風襲来の8月23日(日曜日)夕刻、国道38号線沿いの99～101林班において風害木が続出しているとの通報が北演事務所に入った。翌24日より職員を総動員し風害状況の把握に当たるとともに、この突発的災害に対処するため、演習林事務部・研究部と連絡をとりながら以下の緊急措置をとった。

1. 通常施業の中止と風害状況調査

旧第10期案に基づく1981年度の施業を8月23日をもって中止し(資料一17)、迅速に風害状況を把握した。被災直後の8月24日からは、収穫調査の職員は風害量把握のため踏査をし、直営生産・造林・土木の職員は林道伐開に従事した。8月31日までに目視による風害推定を行い、風害面積3,950ha、風害見込み数量393,000m³と推定した。

演習林事務部に風害状況を北演庶第155号(資料一7)をもって報告するとともに北海道林務部、北海道財務局、旭川地方气象台等の関係機関に連絡した。しかし、この時点における風害集計結果だけでは未調査区域もあり、さらに精査することによって風害見込みの増大することが予想されたので、空中写真撮影の予算要求を行った。

2. 風害に対する林学科の対応

北演における風害発生後の措置について、本部演習林長浅野猪久夫教授および演習林事務部と緊密な連絡をとりつつ、協議の上進めてきた。

東大演習林としても、地方演習林中最大規模をもつ北演の大風害に際して、その全貌が明かになるにつれて、風害木処理と跡地の森林復旧の容易ならざることを認識し、東大事務局と精力的に予算折衝を重ねた。また、この風害によって他の地方演習林の運営に及ぼす影響の大きいことから、演習林運営委員会で審議を進めた。風害状況と処理復旧に関する報告並びに対策について10月9日に北演風害対策委員会を開催した。同委員会は本部演習林長の下緊急に設けられたもので、演習林運営委員、林学科教授・助教授、地方林長等で構成されていた。同委員会において林学科・林産学科、附属演習林の対応等を審議した。同時に地方林長会議において、北演の支援体制を各地方演習林に要請したが、地方演習林の事情もあり、僅かに愛知演習林からの応援井上淳技官1名の配置換えに留まった。

林学科の対応は、風害直後の8月27日林学科主任濱谷稔夫教授より災害調査応援の為の教官

団の派遣申入れがあり、北演としても調査の協力を要請した。これを受けて林学科の濱谷稔夫教授、南方 康、福島康記、南雲秀次郎、古田公人各助教授、演習林の本部林長浅野猪久夫教授、前沢完次郎教授等が9～11月にかけて来演、災害状況、風害処理、復旧、虫害防除等の調査・対策について指導に当たった（資料－3）。また、事態の重大さを認識し、林学科、演習林の総力を挙げ、風害の解明並びに処理、森林復旧等に関する総合的調査、研究に取り組むことを計画、11月に文部省科学研究費補助金を申請した。以降1988年まで風害関連の3件の科学研究費補助金による調査研究が行われた^{5,33,34}。

3. 北海道森林風害対策部会の設置

台風15号による森林被害の早期で円滑な復旧を進めるため、国、北海道、民間が一体となり、対策をたてることになった。このため、北海道林業経営協議会（会長 北海道林務部長 梅田善則）内に森林風害対策部会（会長 北海道林業協会会長 湊 武）が1981年9月に設置された。同部会は部会長以下委員8名、専門委員9名によって構成され、北演からは専門委員に松崎 健助教授が指名され、風害対策に関する検討協議が1982年11月まで5回開催された。開催日時と審議課題は以下のとおりである。

- 第1回 1981年9月7日 北海道被害数量の確認。復旧対策の方針。病虫害の防除。国営保険の補填
- 第2回 1981年10月8日 復旧対策技術指針。カラマツ伐採計画。
- 第3回 1981年11月27日 風害数量のまとめ。風害処理計画。民有林の復旧計画。虫害防除計画
- 第4回 1982年5月11日 風害処理計画。民有林復旧の予算的措置。虫害防除対策。
- 第5回 1982年11月30日 風害処理状況。民有林復旧計画。虫害防除対策。森林保険の損害補填

4. 風害処理体制の整備

風害状況が明らかになるにつれ、風害処理に長期間を要するとの判断に立ち、1981年度より実施中の旧第10期案を廃止し、新たに風害処理を中心とする暫定計画を建てることにした。取りあえず風害前からの主要事業を中止し、風害処理関連の作業を以下のとおり行った。

1) 直営生産

旧第10期案に基づき風害前の1981年度前期（5・6月）は当初の予定どおり16林班において生産作業を実施したが、後期（9～11月）は生産現場を98, 99林班の西達布本流中腹林道上とその接続地に移し、風害木除去を主目的とした生産作業を実施した。

2) 土 木

幹線林道の通行確保を最優先とした。

車道作設および補修担当の山部事務所土木掛は、保有するブルドーザーを駆使し、幹線林

道上の風害木を排除して車両の通行を可能にした。1981年度風害処理予定地の林道補修に当たった。

3) 育 林

造林地手入れを中止し、土木掛に協力し林道上の風害木の排除を行うとともに1981〜'82年度新植予定地内の風害木枝条の整理に当たった。

4) 収穫調査

1981年度通常施業による立木売払いのため収穫調査の実行済みを含めすべて取りやめ、風害木売払い調査に切り替えた。調査方法は、通常の生立木調査同様毎木調査とし、売払調査対象径級は10cm以上(1982年度以降は14cm以上に変更)、品等は1〜4級木までで5級木は除外することにした。なお、収穫調査を簡便化し風害木の迅速処理を図るためこの風害の集中した帯広営林支局で用いている風害木調査簡便法(昭和56帯利第217号)の方法を導入できるかについて検討したが、現状では適用困難であるとの結論を出し、この方法による簡便な風害木調査は行わなかった。従来どおりの1班5人での収穫調査では処理が不可能であるため、調査補助員制を採入れた。調査補助は請負で1班3人とし、富良野地区林産協同組合に8,000千円で随意契約で行った(資料―10, 11)。

5) 風害木の売払い

風害発生当時の林産業界の動向をみると、木材需要が著しく落込み、木材市況も1976年頃の価格水準に低迷する等、全国的に木材不況の真ただ中にあり、製材・製紙業界は不況カルテルの適用を受けて操業短縮を実施し製品の在庫調整を計っている時期であった。したがって、風害処理に伴う木材生産の拡大は、時期的にも極めて厳しい状況にあった。とりわけ製紙工場は外材チップの依存度を高め、さらに古紙使用を増加する等の理由により北海道産チップ材の受け入れ制限措置を実施中であった。このため、風害によって大量出材が予想されるパルプ原料材の処理をめぐり、製紙会社の協力を得る必要があった。そこで北演における風害処理計画を示し、関連木材業者よりのパルプ原料材購入の協力を関係製紙会社に要請した(資料―8)。

次に風害木売払いに関して従来立木売払いは地元産業の振興を考慮し、富良野地方の造材業者14社と旭川市内の6社を加えた20社を指名し、この中で原則として競争入札を実施してきた。なお、風害木の大量処理に当たって、立木売払い対象を風害を機会に業者枠を拡大し早期処理すべきか検討したが、下記の事由から従来通りとした。

- ① 1958年より天然林を対象として林分施業法に基づく大規模経営実験を実施し、林分改良促進のため、低質木の積極的淘汰を進めてきた。その過程において指名業者は北演の指示に従い、習熟した生産技術をもって経営実験に協力してきた。
- ② 新規業者の参入による集約な天然林施業の展開が、職員の減員推移の中で指導等対応することが難しくなる。

- ③ 風害処理後の資源減少によって、年伐量の大幅減少は避けられない。これによって、北演に依存する地元木材業者の原材料確保量が縮小される。

6. 請負生産事業の導入計画

風害木の早期処理は森林資源の有効活用と、森林病虫害の抑制から望ましいことである。しかし、木材不況の停滞によって木材産業は、深刻な不況にさらされている時期だけに、風害木の大量放出は木材市況の一層の悪化を招きかねない情勢下にあった。北海道林業経営協議会においては風害木を含め、通常の生産量に抑制して木材供給調整を図ることにした⁹⁾。

当初、北演は標準年伐量の6年分に当る風害量をかかえ、経年的材質低下を考慮すると、風害木収穫はせいぜい3年が限度と考えられた。その場合、年平均風害木収穫量は、従来の年伐量の2倍となり、北演単独で木材生産量を抑制出来ない状況にあった。また、風害処理年数が長引くにしたがい、材質の低下によりパルプ原料材の大量増加につながり、不況カルテル実施中の製紙業界が買い受けるかが懸念された。

以上の問題をかかえ、従来通り立木処分を主体にすべきか、または請負による素材生産事業を導入するかが検討された。風害を契機に機械化作業の一層の促進を図り、早期処理を進めるとともに生産材を貯木の上、木材の供給調整を行うことが得策でないかという提案が林学科や演習林内部より提起された。これに対し、生産実施時期、生産規模と関連して収益上のメリット、現地職員の管理能力、予算措置の実現性等について疑義もだされた。また、森林利用学教室の南方 康助教授より、風害木の迅速な処理に当たって、林業労働の安全性の確保と生産性の向上の両面から試験研究の一環として林業機械（プロセッサ・タワー式集材機）導入の提案がされた。これも、オペレーターの養成、外国製作業機械の北演山地における適用範囲、維持費、風害処理後の択伐作業における適用可否等に関して賛否両論が出された。

以上の経緯のもとに、10月9日演習林地方林長会議（東京）において討議の結果、1982年度風害収穫予定量212,000m³中、直営による素材生産量5,000m³、請負素材生産量28,000m³の計画を立案し、予算要求することが承認され、併せて風害木売払調査、林道補修、虫害防除、山火事警防、復旧造林地地拵等1982年度風害処理特別予算297,000千円の要求書を提出した（資料一9）。また、林業作業機械導入については、東大演習林全体を対象として導入を図ることとし、これに要する機械設備費66,000千円を特別予算で要求することにした。

しかし、1982年度は風害処理特別経費並びに機械設備費共予算獲得の目途が付かなかった。風害処理特別経費で要求した事業の一部については後記する収入見返り予算により行うこととし風害木売払い調査、林道補修、山火警防費を手当したが、復旧造林費は引続き予算要求を行うこととし、素材の請負生産計画はこれを断念した。また機械設備費は引続き予算要求した。

V. 風害処理の暫定5ヶ年計画

1. 編成の方針

1981年から実施中の旧第10期案を廃止し、風害処理・復旧を主な目的とした試験研究を内容とする暫定5ヶ年計画（以下「暫定計画」という）を編成し²⁹⁾、これに基づいて実施した（表一7）。この計画の期間（1981～'85年度）を風害処理期とした。

表一7 風害処理期の実行計画（1981～'85年度）

施 業 種			合 計	1981	1982	1983	1984	1985
売 立 種	私 産 木	m ²	608,070	102,670	208,700	151,900	79,500	65,300
	素 材 生 産 木	m ²	25,690	5,690	5,000	5,000	5,000	5,000
	立 木	m ³	571,400	94,800	201,500	144,700	72,300	58,100
種 苗 育 苗	面 積	ha		6.47	6.47	6.47	6.47	6.47
	木 生 産	本	457,000	88,000*	89,000*	90,000	90,000	100,000
	苗 木 購 入	本	600,000			200,000	200,000	200,000
育 林	新 植	ha	854.00	46.00*	52.00*	253.00	252.00	251.00
	改 植	ha	41.50	1.50*		20.00	10.00	10.00
	人工林保育							
下 刈	つる切り*	ha	2,769.00	340.00*	319.00*	510.00*	700.00	900.00
	間 伐*	ha	525.00	115.00	110.00	100.00	100.00	100.00
	野兎鼠防除	ha	69.70	6.00	14.30	14.40	18.00	17.00
天然林補助造林	地 が き	ha	450.00	100.00	100.00	90.00	90.00	70.00
	虫 害 防 除	ha						
	林 道							
維 持	砂利敷均し	km	150.00			50.00	50.00	50.00
	路面手入れ	km						
	新 設							
車 道*	砂利敷均し	km	115.6	13.1	23.5	28.7	26.4	23.9
	路面手入れ	km	515.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
	新 設							
車 道*	砂利敷均し	km	10.3		2.8	2.5	2.5	2.5
	路面手入れ							
	新 設							

売払は生産資材量と立木売払量

つる切りは除伐・枝打ちを含む

*は1981年の風害とは関連がない

暫定計画編成に当たり、1958年以降実験中の林分施業法のなかに新たな課題として風害対策を加えた。編成方針は、風害処理と森林復旧を中心に据え以下のとおりとした。

- ① 風害木は資源の有効利用の面から早期処理が望ましい。しかし、現状の組織、労働力、予算や木材需給上からの制約等の諸情勢を勘案し、今後発生の予想される虫害木を含めて風害収穫は1981～'85年度の5年間とする。
- ② 収穫対象は風害木を原則とし、生立木の収穫は努めて抑制する。ただし、試験地における間伐は実施する。
- ③ 有効な虫害防除対策を研究し、実効ある防除法を確立する。
- ④ 風害跡地の更新は、極力天然更新による。さらに、地況・林況などを考慮し必要に応じて補助造林や天然下種更新促進作業を行う。

以上の編成方針に基づき実行計画をたてた。

2. 実行計画

1) 収穫計画

ア) 風害木処理計画

風害木処理に当たって、今後の施業上の影響、虫害、山火事などの保護対策や材質の経年的低下を考慮し、収穫方針を定めた。

最初に収穫する風害地は、第Ⅰ作業級内の激害地のうちで、集約施業地、地拵完了地、国道・道道接続地、有用広葉樹林等とした。第Ⅰ作業級は里山で搬出が容易であるため、この間に林道上の風倒木処理・砂利敷を行い奥地の第Ⅱ作業級の激害地の処理に備えることとした。他に景観上や高価値の有用広葉樹材の材質低下を考慮して決めた。次いで虫害防止対策上、第Ⅱ作業級内のエゾマツ林のうち、大規模かつ集中的激害地の処理があげられ、以下順を追って中・小風害のエゾマツ林、トドマツ主体の林分、亜高山帯林に及ぶこととした。

1982年度200,000m³と収穫量が最も多く、以降、年度毎に減少させるのは、二次災害として最も懸念される虫害防止対策上と材質低下面を考慮し、早期処理を意図したものである。なお、1983年度以降も相当数の虫害木発生が予想されたが、随時風害木と合わせて収穫する計画とした。

風害木売払法は、各年度とも直営による素材生産5,000m³（立木資材量7,200m³）を予定しているほかは、すべて立木（風害木）処分とした。

イ) 虫害木の収穫調査・処分方針

- ① 虫害木の発生推移を判断するため生・枯別とする。「生」は半枯れ、「枯」は葉が完全に落ちたものとした。また、生・枯は価格算定基準としても用いる。
- ② 風害木の収穫調査と同時に虫害木の収穫調査も行う。
- ③ 風害木処理後の虫害木調査は虫害木の多い林小班からとし、風害微害地区も対象とする。
- ④ 虫害木の搬出は早く行う。
- ⑤ 土場は100m³以下の小規模なものとし、素材は速やかに土場から搬出する。

さらに1985年からは、虫害木処理を行うと処理周辺の生立木が新たに虫害木となり、虫害木が連綿と発生する懸念がでた。このため、単木的な虫害木・風害地に接しない風害軽害地内の虫害木は処理対象より除外した。

1985年度からは、風害木収穫跡とその周辺の虫害木の収穫は1群落10本20m³以上が隣接して生育している場合とし、虫害が広がるのを消極的ながら防止に努め、虫害木・風害木を収穫した。

2) 造林計画

風害推定面積6,600haのうち、激害地は3,100haを占め、風害地の復旧対策が極めて重要な課題になった。復旧造林は風害激害地内の立地条件の良いところを対象として、1983年度より実施することとした。復旧造林は1985年度までに756haを計画し、また奥地風害跡地については地がきによる天然下種更新150haを計画した。

風害処理後の施業について、激害地を対象として以下の対策を計画した。

- ① 有用な後継稚幼樹の更新良好地は、これを保育し、混交林に復元させる。
- ② 立地条件の優れているが更新不良地は、積極的に補助造林を行う。
- ③ 立地条件のやや不利な更新不良地のうち、地形上平坦または緩傾斜地については、地表かき起こしによる天然下種更新促進作業を行う。
- ④ 亜高山地帯の疎林で、更新の著しく不良地は、風害木を収穫せず、将来倒木更新を期待する。

ア) 種 苗

苗木生産は平年の山出苗数とかわらない計画とし、復旧造林の始まる1983年度までは1981年度88,000本、'82年度89,000本とし、'83年度より毎年90,000本とする。

種子採取から山出しまで7年間は必要なため即応できないことと苗畑面積、職員数の限定要因から苗木生産の計画は平年どおりとする。

しかし、1983年度から風害跡地の復旧造林を開始するため、面積の増加に伴って不足する苗木は、1983〜'85年まで毎年200,000本を購入することとする。

イ) 新 植

風害処理期は風害跡地の復旧に全力を傾けることとした。新植面積は全体で854haとする。ただし、1981〜'82年はすでに地拵えが完了している新植予定地があることと、風倒木搬出後地拵え完了までに時間が必要なため今回の風害と関りのない旧第10期案どおりの新植計画によることとした。

激害地3,100haのうち、立地条件の優れた更新不良地は1,000haあり、1983〜'86年度に補助造林を実施する。なお、年間新植増加分は請負で実施を予定する。

ウ) 人工林保育

造林地の下刈は、植栽樹種、生育状況、林床植生などの違いによって下刈年数が異なる。トドマツの標準下刈年数は5年で、植栽当年と下刈最終年は年1回刈、他は年2回刈である。復旧造林に伴う下刈面積の増加分は請負で実施する。

既存の造林地のつる切り・除伐・枝打ちの期間計画面積は525haである。これらの作業は風害木収穫作業のできない冬期間実施する。

エ) 人工林間伐

風害収穫を優先し、既存の人工林の間伐は処理期間中は実施せず風害処理完了まで延期

する。ただし、研究上間伐期を定めた人工林試験地については間伐を行う。

オ) 天然下種更新促進 (地がき)

風害跡地で立地条件のやや不利な更新不良地のうち、平坦または緩傾斜地を対象に、天然下種更新の促進作業を実施する。補助造林の実行困難な地帯について、レーキドーザ・ブルドーザなどの大型機械で地表かき起こしを行い、カンバ類、トドマツ、エゾマツなど有用樹種の天然下種更新を促す。

これまで、実験で成果を収めたので、風害木搬出跡に年間50haで1983年度から継続して実施することにする。対象面積は500haである。

カ) 保 護

針葉樹天然林では、ヤツバキクイムシ、トドマツクイによる被害を受ける。

風害地における虫害は洞爺丸台風など過去の例から風害後2年目に発生し、数年間残存生立木に被害を与えている^{9,28)}。

1954年の洞爺丸台風でも、北演では風害木が306,000m³生じ、この後その10%にあたる30,000m³の虫害木が発生している³¹⁾。

今回の台風による風害規模からみて、今後2～3年にわたり、相当数の虫害発生は避けられないと思われた。当初クイムシ防除のためスミチオン等の薬剤散布を検討した。しかし、虫害を最小限に阻止する新たな防除技術を確立するため、ヨーロッパで開発したフェロモン誘引による防除試験を森林動物学教室の指導の下に計画した。

3) 林道計画

林道の拡充は第9期案の重点事項の一つであり、作業の能率化、合理化を図り年間40kmを開設目標とし、ほぼその目標を達成した。第9期終了時、幹線・経営・作業の各林道種の延長距離は677.6kmに達し、林道密度は30m/haになっていた。ただし、林道開設の予算的措置がほとんどとられていないことから、低規格簡易林道の域を出ず、多くの路線は法面施工、路面砂利敷がされていなかった。これまで、通常の立木処分の伐採は、冬期間実行されていたため、林道路面の凍結を待って集・運材が進められてきた。したがって夏期における運材機能を有しなくとも、施業上支障は生じなかった。

風害木搬出作業は時期的に春から秋までに限定され、この時期の重量物運搬に耐える林道構造に補修することが、風害木収獲の前提条件となった。風害処理期の林道計画は、夏期の運材できるように路面の補修で、砂利敷均し作業が主体となる。砂利敷均しの期間全体計画量は115.6kmで、幹線林道のほか経営林道・作業林道も車輛運行可能な路面に補修することとした。この計画量は土木掛による直営事業分のみである。新設車道は10.3km計画した。新設車道はヨーロッパトウヒ造林地周辺で風害処理とは関連はない。1981～'82年度に請負による補修を予算要求したが認められず、林道計画は直営事業のみで計画した。

林道密度の最終目標は、35m/haを予定している。今期の林道開設は試験地、造林地、再生林の間伐に必要な程度にとどめ、期間計画量は10.3kmにすぎない。

4) 業務実行組織

風害処理業務中、作業量の多い収穫調査について、当時の三作業所調査掛のみでは実行が困難と判断した(資料―5)。このため、業務関係掛間で臨時に配置換を行い収穫調査の職員を増員した。臨時の収穫調査班は職員2名と請負調査補助員3名の1班5名編成で、1981, '82年は7班(職員5人の班を加え計8班とした。), 1983, '84年は5班とした(表―8)。

業務関係の業務分掌は、業務主任が風害処理総括を行った。山部事務所調査掛は風害収穫計画を企て、天然林成長量試験地(固定標準地)の風害調査と併せて、臨時の収穫調査班のとりまとめを行った。作業所調査掛は臨時収穫調査班に編入された。作業所長(主任)が事業区内の通常的管理にあたるとともに、造材業者の指導・伐採監護を行った。

VI. 実行結果

演習林事業予算は国立学校特別会計制度の下にあり、教・職員給与、試験、事業、管理運営は同会計制度上にある。演習林のように林産物販売収入や国有財産処分等、自己収入のある機関に関しては収入に支出が連動する傾向があり、収入割当てや収入見合いの予算配布が予想されている。このため、事業計画・予算は収入見込みに規制されている。

この風害のように突発的災害により国有財産(林木)に被害があったが被害財産(風害木)は売却対象となることから、いわゆる災害復旧費の適用外となる。したがって、風害処理・復旧に伴う予算は内部留置き予算または、収入増による見返り予算の流用も考えられた。しかし、一般に多額の復旧予算を必要とする時は特別概算要求するのが通例である。

今次風害木処理および復旧造林について、特別概算要求を数次にわたって行った(表―9)。しかし、いずれも措置されず、内部予算の転用および収入見返り(立木売払い額の7%, 素材売払い額の20.5%)の配布を期待し、当初計画の請負生産、虫害防除(土場薬剤散布)の撤回、復旧造林の縮小等、事業内容を修正しつつ実行した(表―10, 11)。各年度の実行計画は、暫定計画によったが、風害推定量の増加によって調整を加えて予算案を提出し、演習林運営委員会の決定を待って実行に移すが、当該年度の収入見返りによる追加予算を期待する等の不確定要素をかかえている関係から、実行予算は分割配布される。

表一8 風害木施業の班編成

収獲調査班

1981年 9月18日～11月10日	1982年 5月13日～10月25日	1983年 5月 9日～10月28日	1984年 5月 8日～ 7月 6日
1. 粕谷袈一・佐藤 烈 2. 広川俊英・本田文夫 3. 影山 稔・鎌田 登 4. 高田功一・穴戸憲治 5. 伊藤 務・鈴木未治 6. 道上昭夫・高橋範和 7. 小沢慰寛・山本勝彦 8. 河原 漢・大島信一 高橋康夫・岡村行治 井口和信	1. 小沢慰寛・山本勝彦 2. 粕谷袈一・高橋範和 3. 河原 漢・芝野伸策 4. 鎌田 登・佐藤 烈 5. 高田功一・井口和信 6. 広川俊英・鈴木未治 7. 伊藤 務・穴戸憲治	1. 河原 漢・飯沼利雄 2. 鎌田 登・本田文夫 3. 高田功一・穴戸憲治 4. 佐藤 烈・山本勝彦 5. 広川俊英・高橋範和	1. 鎌田 登・穴戸憲治 2. 広川俊英・鈴木未治 3. 高田功一・芝野伸策 4. 佐藤 烈・井口和信 5. 山本勝彦・高橋範和

風害木収獲調査の交替要員：西田信男・尾野多吉・太田重之・山坂 孜
 職員 5 名編成の班を除き、各班に請負補助者 3 名

直営生産班

佐藤義弘・片山守一・岩本進一・坂口敏雄・清水目元一(1981年)

土木林道班

穴沢 力・伊原重男・稲葉文吉・五十嵐秀雄(1981年)

表一9 風害処理と復旧造林の概算要求額

千円

要求年月	実行年度	空中写真	防火巡視	林道補修	虫害防除	毎木調査	請負生産	復旧造林	その他	計
	1981	4,170				8,000			2,261	14,431
	1982		2,371	121,428	75,900	19,000	182,000	34,008	11,400	446,107
	1983		2,371	48,152		9,800		66,715	2,830	129,868
	1984							74,335		74,325
	1985							76,003		76,003
1981.12	1986							49,844		49,844
	1987							25,610		25,610
	1988							17,990		17,930
	1989							10,369		10,369
	1990							3,368		3,368
	1982		2,371	48,445	11,500	18,662	182,000	24,300	9,400	296,678
	1983		2,375	48,988		21,000		24,840		97,203
	1984		2,375	38,396		21,000		68,069		129,840
1982.4	1985							75,536		75,536
	1986							83,003		83,003
	1987							90,470		90,470
	1984			38,396		31,500	2,375	24,840		97,111
	1985							68,069		68,069
1984.4	1986							75,536		75,536
	1987							83,003		83,003
	1988							90,470		90,470

表-10 風害処理と復旧造林の実行額

千円

年度	風害木処理					復旧造林	計
	空撮	収穫調査	林道補修	防火巡視	その他		
1981	3,460	8,000	15,140		200		26,800
1982		20,620	51,030	2,200		6,120	79,970
1983		17,000	31,550	1,100		12,060	
1984		5,250	31,700			11,708	
1985			1,980			34,150	
計	3,460	50,870	131,400	3,300	200	64,038	106,770

林道補修は木材搬出に欠かせない作業で、夏期と冬期に分けて実行した。このうち冬期実行は収入見返りによる追加予算の配布が、年度内の遅い時期の決定をまわって行っている。一方、復旧造林は風害処理優先のため先送りされ配布率は低い。このほか、基本計画による試験や一般事業は、風害処理と併行して実行した。

1. 収 穫

風害処理期（1981～'85年度）における総収穫量は876,400本825,495m³であった（表-12, 13, 資料-1）。この期間の収穫木は処理種により風害木・虫害木・支障木・その他の収穫木の4区分とした。風害木は1981年15号台風により直接に根倒れ・折れ・曲りなどの風害を受けたものと、それ以前の未処理の風害木とその後の風・雪などで新たに被害を受けたものを含めた。虫害木はこの期間にヤツバキクイムシなどにより樹勢が衰え枯死すると考えられるものと枯死したもので、台風の二次・三次被害木である。支障木は伐倒・搬出・土場・林道の支障木で風害と関係するものも関係しないものも含まれる。その他の収穫木は通常の間伐木・薪材・陰切り材・試験材・1981年4～8月に生産した直営生産資材などである。総収穫量のうち風害木は777,411本（88.4%）、755,430m³（91.5%）で、虫害木は25,966本（3.0%）、43,862m³（5.3%）であった。

年度別の風害木の収穫量は風害木757,021m³のうち風害直後の1981年度には13%を収穫し、'82年度35%、'83年度28%、'84年度19%、'85年度5%をそれぞれ収穫した（表-12）。1983年度までの2年半で風害収穫量の3/4を処理したことになる。収穫林班は暫定計画どおり1981年は第I作業級（24, 25, 57～59, 65林班など）を中心にし、第II作業級も農地に近い林班（16, 50林班）を実施した。林道伐開・補修は風害木収穫調査に先行し1981、'82年度は第II作業級で行い、その後収穫調査を実施した。1982、'83年度の収穫調査は大面積の激害地で行い、1982年は

表-11 風害処理期の実績 (1981~'85年度)

施 業 種			合 計	1981	1982	1983	1984	1985
売	払	m³	821,996	81,962	147,056	197,481	254,283	141,214
素	材 生 産	m³	25,939	5,695	5,469	4,701	4,890	5,184
立	木	m³	783,931	74,092	139,726	190,227	246,837	133,049
種	苗							
育	苗 面 積	ha						
苗	木 生 産	本	617,826	83,170*	90,076*	136,590	140,720	167,270
苗	木 購 入	本	112,000			20,000	52,000	50,000
育	林							
新	植	ha	482.89 (190.27)	46.27*	52.68*	110.39 (50.00)	118.96 (50.00)	154.59 (90.27)
改	植	ha	157.28	1.52*		17.90	39.87	97.99
人	工 林 保 育							
下	XI	ha	1,881.91 (1,065.40)	522.74*	454.43*	261.49*	361.34 (259.66)	281.91 (150.00)
つ	る 切 り*	ha	454.87	115.00	95.46	62.90	90.33	91.18
間	伐*	ha						
野	兎 鼠 防 除	ha	675.73	195.00*	99.49*	184.20	133.65	63.39
虫	害 防 除	ha	10.59					10.59*
天	然 林 補 助 造 林							
地	が き	ha	306.66 (98.33)			22.99	61.37	222.30 (98.33)
人	工 播 種	ha	86.33				22.00	64.33
林	道							
維	持							
砂	利 數 均 し	km	366.8 (73.9)	89.5 (13.1)	81.2 (27.2)	48.5 (14.5)	60.2 (17.1)	87.4 (2.0)
路	面 手 入 れ	km	730.0	150.0	130.0	170.0	150.0	130.0
新	設							
車	道*	km	13.5	0.6	1.8	3.0	3.2	4.9

売払は生産資材量と立木売払量

つる切りは除伐・枝打ちを含む

下段()内は請負の内数

苗木生産は管理換の払出(26,000本)を含む

虫害防除はマツカレハ

*は1981年の風害とは関連がない

主に西達布第II施業区(43~45, 48, 49, 95~98林班)で1983年は主にさらに奥地の西達布第II施業区(41, 42, 46, 91~93林班)と麓郷第II施業区(10, 12~16, 19林班)で行った(図

表-12 風害木・虫害木・支障

年度	風 害 木				虫 害 木			
	生		枯		生		枯	
	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³
1981	122,434	90,590	1,178	1,248				
1982	200,125	191,698	35,374	41,682				
1983	93,203	78,921	138,808	170,596	1,534	2,881	2,436	3,954
1984	40,085	27,150	108,392	109,967	2,349	3,806	7,912	11,368
1985	11,173	11,756	23,639	31,822	2,518	4,801	9,217	17,053
計	467,020	400,115	307,391	355,315	6,401	11,488	19,565	32,375

表-13 針葉樹・広葉樹の風

年度	作 業 級	面 積 ha	針 葉 樹			
			生 木		枯 損	
			本 数	材 積 m ³	本 数	材 積 m ³
1981	I	908.12	74,630	50,896.01	985	921.44
	II	83.40	6,324	7,255.22	51	71.61
	計	991.52	80,954	58,151.23	1,036	993.05
1982	I	270.80	15,589	9,551.12	3,404	2,842.96
	II	1,896.51	110,484	122,045.13	30,817	37,133.25
	計	2,167.31	126,073	131,596.25	34,221	39,976.21
1983	I	685.64	9,286	5,638.96	33,470	31,689.09
	II	2,043.31	26,671	26,914.22	94,088	124,120.05
	計	2,728.95	35,957	32,553.18	127,558	155,809.14
1984	I	1,148.87	11,170	5,718.51	51,274	43,555.35
	II	1,338.22	9,499	7,304.50	44,386	52,122.76
	計	2,487.09	20,669	13,023.01	95,660	95,678.11
1985	I	159.84	1,305	650.46	4,788	4,846.13
	II	2,114.37	5,797	6,226.11	16,040	22,706.35
	計	2,274.21	7,102	6,876.57	20,828	27,552.48
合計	I	3,173.27	111,980	72,455.06	93,921	83,854.97
	II	7,475.81	158,775	169,745.18	185,382	236,154.02
	計	10,649.08	270,755	242,200.24	279,303	320,008.99

一5)。1984年は小面積の風害地が散在している林班を、'85年はダケカンバ林やトドマツ林で早期収穫でも低価格な材の林班を処理した。

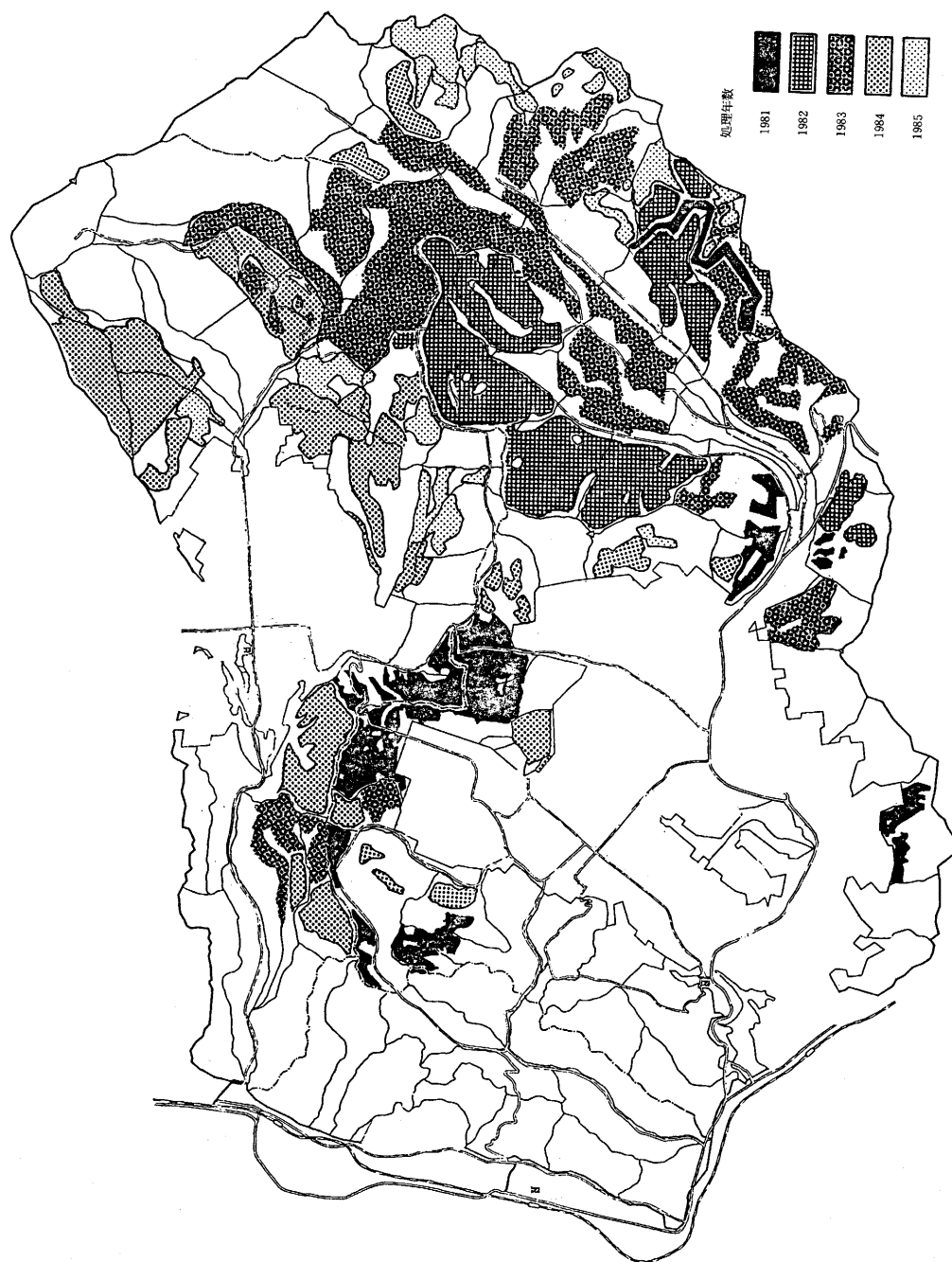
木・その他の年度別収穫量

支障木		そ の 他				合 計	
生		生		枯			
本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³
2,659	522	21,191	10,541	406	279	147,868	103,180
3,969	1,621	7,203	1,257	17	4	246,688	236,262
3,837	1,310	8,638	2,857	355	223	248,811	260,742
7,606	3,608	9,480	1,937	390	209	176,214	158,045
2,203	517	8,038	1,304	31	13	56,819	67,266
20,274		54,550	17,896	1,199	728	876,400	825,495

害木・支障木の年度別収穫量

広 葉 樹				合 計	
生 木		枯 損			
本 数	材 積 m ³	本 数	材 積 m ³	本 数	材 積 m ³
41,829	30,954.33	132	229.63	117,576	83,001.41
2,310	2,005.81	10	25.48	8,695	9,358.12
44,139	32,960.14	142	255.11	126,271	92,359.53
9,382	6,409.91	121	152.23	28,496	18,956.22
68,639	55,311.94	1,032	1,554.00	210,972	216,044.32
78,021	61,721.85	1,153	1,706.23	239,468	235,000.54
24,848	18,100.52	4,101	4,807.60	71,705	60,236.17
36,235	29,578.18	7,149	9,979.54	164,143	190,591.99
61,083	47,678.70	11,250	14,787.14	235,848	250,828.16
17,892	10,933.34	7,711	8,392.89	88,047	68,600.09
9,130	6,801.38	5,021	5,896.14	68,036	72,124.78
27,022	17,734.72	12,732	14,289.03	156,083	140,724.87
1,286	599.27	366	402.92	7,745	6,498.78
4,988	4,797.85	2,445	3,866.57	29,270	37,596.88
6,274	5,397.12	2,811	4,269.49	37,015	44,095.66
95,237	66,997.37	12,431	13,985.27	313,569	237,292.67
121,302	98,495.16	15,657	21,321.73	481,116	525,716.09
216,539	165,492.53	28,088	35,307.00	794,685	763,008.76

枯損木の割合は総収穫量では本数37%, 材積47%, 風害木の中では本数39%, 材積47%, 虫害木の中では本数75%, 材積74%であった (表-12)。



図一5 風害木収獲の年度別実行地域

風害木の中で枯損木の占める本数割合は風害当年は1%で通常の択伐施業より低い割合であった。しかし、その後急増し'82年21%、'83年63%、'84年71%、'85年63%となった。風害後2年目の1983年から風害木の枯損割合は急増したことで、材質の低下もあったと推定できる。

収穫調査の作業能率は、風害処理期は62.49m³/人・日であった(表-14)。通常の択伐時には47.0m³/人・日であった。風害木の収穫調査は皆伐と類似しており、作業能率向上の要因として、踏査面積が少ない、選木労力がいらぬなどがある。また、材積も風害木は0.94m³/本であるのに対し、通常択伐は0.81m³/本であり、風害木は大径木が多く能率が向上しやすいことが現れている。

しかし、風害地は折重なった風害木をのり越えることで測定が容易でないなど作業環境の悪化による能率の低下要因が強い。当初は通常択伐より低下すると予想していたが、結果は上まわっていた。

作業環境の悪化は労働災害発生件数にも現れている。風害前の1978～80年の労働災害件数は2～4件/年であった(図-6)。しかし、風害処理期は4～8件/年で平均6件/年の発生と倍増している。

なお、愛知演習林から応援の井上 淳技官は、1982年4月1日から1983年9月30日まで生産処分掛で販売事務に従事した。

2. 直営生産

直営生産事業は第8・9期は従来より第II作業級(奥地)の天然林で回帰年20年、伐採率20～25%の択伐作業により実施してきた。その生産規模は年収穫量のほぼ15%で製品(素材)にして5,000～6,000m³である。作業組織は直営生産掛の職員5名、臨職作業員(9カ月雇用)15名で構成し、前期(5～6月)と後期(9～11月)の5カ月間事業を実施してきた。

風害発生後の1981年度後期から直営生産事業は、通常施業による択伐作業を中止し、風害激

表-14 通常の択伐施業における選木作業と風害木収穫作業の必要労働力

年度	施業種	収穫調査			必要労働力 人・日					
		本数	材積	m ³ /本	計	職	臨	請	班	m ³ /人・日
1979	通常択伐	31,930	25,969.58	0.81	570.0	570.0			1	45.56
1980	80年風害木	25,656	25,528.94	1.00	488.5	488.5			1	52.26
1981	通常択伐	11,146	9,017.23	0.81	174.0	174.0			1	51.82
1981	風害木	123,612	91,837.91	0.74	1,857.0	969.0	36.0	852.0	8	49.45
1982	"	235,499	233,379.70	0.99	4,459.5	2,219.0	120.5	2,120.0	7	52.33
1983	"	232,011	249,517.68	1.08	3,216.5	1,409.0	100.5	1,707.0	5	77.57
1984	"	148,477	137,117.09	0.92	2,131.5	1,441.5	68.0	622.0	5	64.33
1985	"	34,812	43,578.41	1.25	423.5	423.5			3	102.90
1981～'85風害木計		774,411	755,430.79	0.98	12,088.0	6,462.0	325.0	5,301.0		62.49

職：定員内職員、臨：定員外の非常勤職員、請：請負作業員

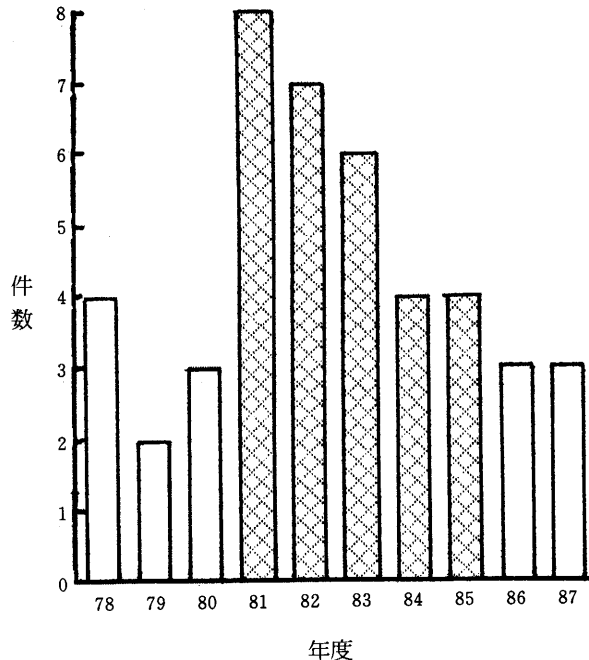


図-6 公務災害発生件数

害地における林道上の風害木除去を兼ねた素材生産を実行した。風害が集中して発生した西達布本流中腹林道、およびその周辺地（94～98林班）において素材生産を実施した。1982～'85年度は風害激害地における風害木収穫を目的とし、第II作業級98, 16, 19林班で生産期間をもって素材生産を実施した（表-15）。

作業方式は、伐倒または根元切り落とし後現有のクローラ型トラクター3台（D4E, CT35B, CT35C）を駆使し、全幹直引きを行い、山元土場で玉切り後、リフト2台（951B, D31B）を用いて、捲立・桟積をもって完了、随時売払いした。

実行結果は、生産計画量、平均5,000m³/年とほぼ同量の4,700～5,700m³/年を生産した。

3. 造材業者の作業規制

立木売払後の造材業者の作業はD-50型ブルトーザの使用を許可した。従来の第8期、9期の林内作業用ブルトーザは、①林木を保護し支障木を少なくする、②更新稚幼樹の保護、③土壌の転圧防止、④林道の保全のため、D-30型（8t）以下のブルトーザに規制していた。また、集材作業も上記①、②の理由で半幹単幹引集材としていた。しかし、風害地では、①残存木がなく集材支障木が発生しないこと、②集材を能率的に行い風倒木収穫を速やかに行うこと、さらに、③ササを除去し土壌攪乱を促進し地はぎ効果を期待する等の理由により集材はD-50

表一15 風害収穫期の直営素材生産量と経費

年度	林班	作業 日数	資材 材積	材積 歩留	製 品		人 工 数	経 費		単 価				
					材積 m ³	価 値 円/m ³		職 員 人・日	物件費 千円		計 千円			
1981	7,16	計	101	7,870	72.4	5,695	17,087	97,321	694.0	1,501.0	20,444	20,390	40,834	5,593
	94													
	I	N		6,680	73.4	4,900	16,771	82,188						
	98	L		1,190	66.8	795	19,040	15,133						
1982	98	計	101	7,330	74.6	5,469	17,071	93,351	602.5	1,366.0	19,597	10,340	29,937	5,334
		N		4,717	78.0	3,679	17,243	63,431						
		L		2,613	68.5	1,790	16,717	29,920						
1983	16	計	102	7,254	64.8	4,701	15,704	73,824	760.5	1,187.0	18,273	12,606	30,879	6,367
	19													
		N		6,488	61.4	4,231	15,433	65,299						
		L		766	65.2	470	18,145	8,525						
1984	16	計	105	7,446	65.7	4,890	17,020	83,226	804.0	1,155.0	17,748	18,881	36,629	5,394
	19													
		N		5,722	66.8	3,825	14,269	54,574						
		L		1,724	61.8	1,065	26,898	28,652						
1985	16	計	101	8,165	63.5	5,184	14,838	76,925	829.0	1,207.5	13,925	9,969	23,894	4,399
	19													
		N		6,536	75.3	4,192	13,170	55,208						
		L		1,629	60.9	992	21,888	21,717						
期間計		計	510	38,065	68.1	25,939	16,371	424,647	3,690.0	6,416.5	89,987	72,186	162,173	5,404
		N		30,143	69.1	20,827	15,398	320,700						
		L		7,922	64.7	5,112	20,334	103,947						

1981年度は前期(5/1~6/30)の風害前択伐作業を含む
経費に大型作業機械更新費・職員給与は含まない
物件費には労務厚生費・木材取引税を含む

による全幹直引きを認めた。

また、土場設定に当たっては、従来土場支障木を少なくするため無立木地・孔状地を利用した小土場を設定していた。しかし、激害地ではほぼすべて風倒木となり、土場支障木がなく、また、周辺に大量の風倒木があるため、土場適地では1,000㎡以上の素材の極積が可能な大土場を認めた。

以上、激害地の作業法・土場は一般に皆伐作業と同一の作業法を採用し、小面積の風害地では、残存木更新稚樹の保護、虫害木の発生防止のため従来どおりの作業法を採用した。

また、林道通行においても造材業者へ規制を要請した。売払いは林班ごとにまとめるため大量の材が一斉に同一路系に集中し林外へ搬出されるため、次のような規制を要請した。

運材車の通行を循環林道は一方通行とする。業者間で搬出日時を予め決める。運材車の林内への出入時間を決めるなどである。

4. 林道補修

林道作設、維持補修は土木掛（職員5名）が担当し、保有するアングルドーザ、ショベル、グレーダ、ダンプトラック等の大型機械により実行した。

既設林道へ砂利敷を行いこれまでの冬期運材用の低規格林道を夏期運材用に補修した。砂利敷均しは366.8km実行し、直営73.9kmであった（表—16）。年間48.5～89.5km実行した（図—7）。

請負による補修改良事業は収入見返り額を充当して実行した。請負作業は大量の木材搬出路や軟弱な路床構造の林道に山砂利運搬・敷均しを行った（資料—12）。直営による林道事業は、収入見返り予算をもって年次補修計画量を拡大し風害木搬出路線の路面拡幅、路床整地、側溝手入れ、排水管の補強等の作業の外、一部路床には砂利運搬、敷均し実行した（表—17）。砂利は直営・請負とも北演林内から産出された砂利を用いた。このため砂利敷均しの経費には砂利代金は含まれていない。

路面手入れは直営で行い、130～170km/年で延べ700km実行した。計画量は延べ515kmであり計画を上回る量を実行できたことで風害処理を円滑に推進することが出来た。路面の補修改良は、風害木の処理に著しい効果を発揮した。

新設の林道は直営で13.5km開設した。実行量は年度ごとに向上し、1981年度は0.6km/年であり、1985年度には1.9km/年開設した。新設林道は風害処理と関連はない。

5. 復旧造林

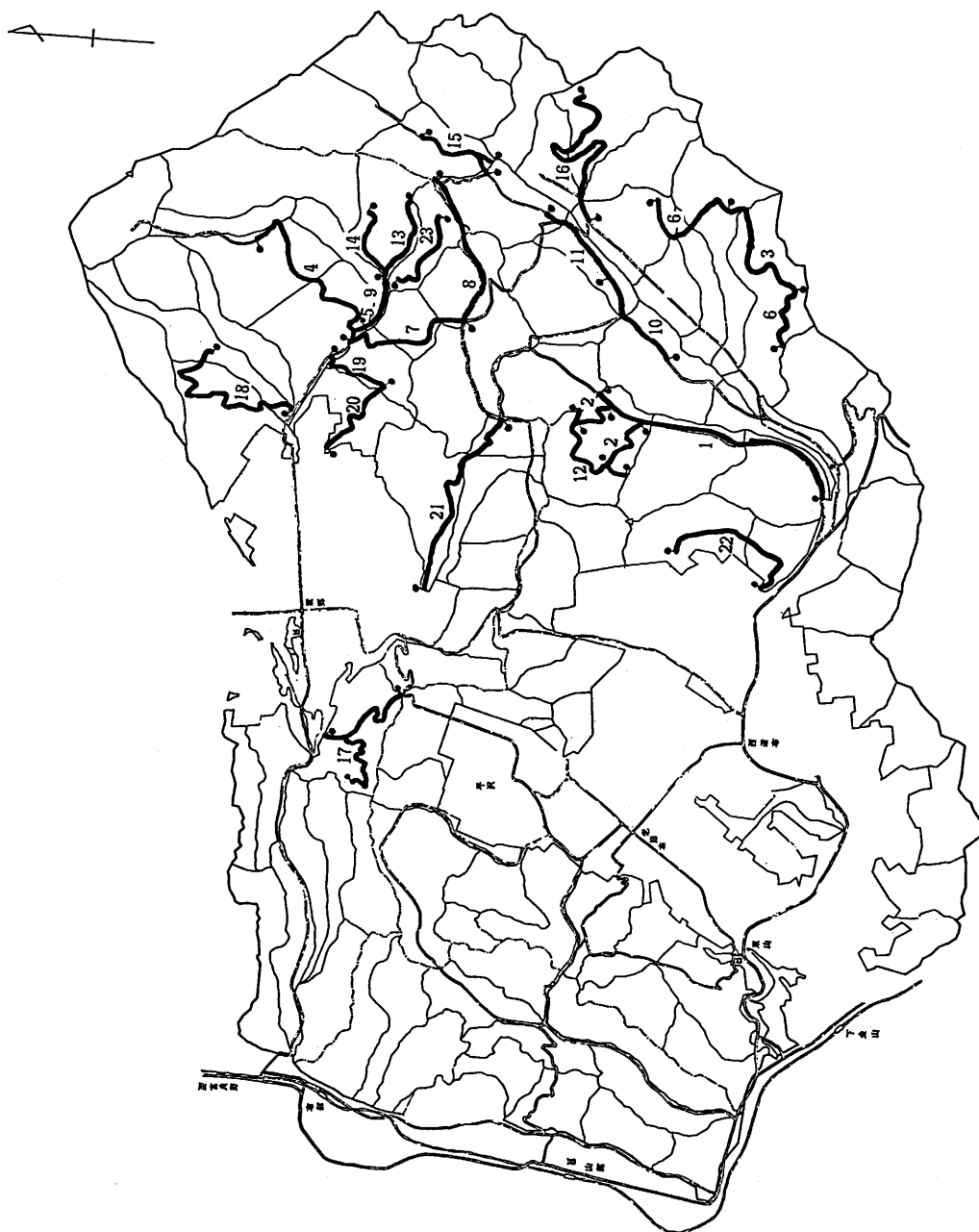
1984年まで復旧造林の特別予算措置は認められなかった。このため、収入増に伴う見返り予算をもって復旧造林を行うため計画を縮少し実行した（表—11）。1985年からは特別予算措置が減額であるが認められ、新植を増加させた（表—18, 19）。

表-16 林道作業の実行距離と経費

年	作業形態	作業種	林道種	距離 km	補修 時間 h	砂利数 m ³	人 工		経費 千円	作業級	主な林道
							職員 人	臨職 人			
1981	直	補修	幹	8.2	192	794	71.0	52.0	1,553	I	オンコ岩, 中央山
	直	補修	幹	15.6	98	114	61.0	16.5	486	II	岩魚沢, 東山本流-中
	直	補修	経	16.4	346	980	194.0	71.5	2,461	I	東山農地界, 三ノ山農地界, 滝ノ沢
	直	補修	経	36.2	435	1,062	148.5	19.0	3,632	II	41~44林班, 45~49林班-中
	直	補修	経	150.0	549		108.0	45.0	2,019	各所	
	直	新設	経	0.6	61		21.0	7.0	304	I	71・72林班
	直	請	砂利	10.5		3,150	10.0		10,460	II	岩魚沢, 東山本流-中
	直	請	砂利	2.6		1,560			4,680	II	48林班
小計				340.1	1,681	7,660	613.5	211.0	25,595		
1982	直	手入	幹	5.9	9		3.0		28	I	中央山
	直	手入	幹	17.9	343	1,699	130.5	221.0	4,607	II	前山, 事業区界, 東山本流-中
	直	手入	経	1.1	5		30.0	9.5	77	I	熊の巣
	直	手入	経	36.1	826	1,028	276.0	120.0	5,715	II	41~44林班-中, 95~99林班, 48~50
	直	手入	経	120.0	103		53.0	25.5	1,093	各所	林班-中
	直	新設	経	1.8	88	546	35.0	13.0	368	I	72林班
	直	請	砂利	17.1		12,390			33,810	II	東山本流-中, 前山, 事業区界, 本沢
	直	請	砂利	10.1		5,220			17,220	II	岩魚沢-中, 奥の沢, 麓郷本沢
小計				210.0	1,374	20,913	527.5	389.0	62,918		
1983	直	補修	幹	13.2	100	684	69.0	10.5	1,303	I	オンコ岩
	直	補修	幹	7.5	149	1,958	134.0	11.5	1,657	II	岩魚沢, 事業区界
	直	補修	経	24.9	788		78.0	27.5	1,342	I	飯場沢, 32・33林班, 奥の沢, 26林班
	直	補修	経	13.3	296	478	200.0	96.0	4,435	II	12~14林班
	直	補修	経	150.0	336		72.0	19.5	1,493	各所	
	直	新設	経	2.0	97		36.0	10.0	397	I	71林班
	直	新設	経	1.0	43		21.0	3.0	92	II	92林班
	直	請	砂利	4.0		2,400			6,950	I	赤松沢
	直	請	砂利	10.5		6,430			24,600	II	経才鶴, 飯場沢, 40林班, 12林班
小計				226.4	1,809	11,950	610.0	178.0	42,269		
1984	直	補修	幹	6.1	136	1,454	63.0	5.0	940	II	東山本流, 麓郷本沢
	直	補修	経	20.4	274	678	84.0	22.5	1,544	I	笹沢, 仲の沢, 水無沢
	直	補修	経	16.6	217	179	56.0	30.0	1,056	II	2~4林班, 88~91林班
	直	補修	幹	2.1	12		2.0	3.0	79	I	
	直	補修	経	150.0			87.0	8.0	1,215	各所	
	直	新設	経	3.2	90	360	31.0	10.0	368	I	73・74林班
	直	請	砂利	15.6		9,360	4.0		28,640	I	3林班, 笹沢, 三ノ沢, 仲の沢
	直	請	砂利	1.5		900	4.0		3,060	II	水無沢
小計				215.5	729	12,931	331.0	78.5	36,902		
1985	直	補修	幹	2.0	130	1,308	71.0	14.0	614	I	オンコ岩, 山西
	直	補修	幹	0.6	5	228	29.0	2.0	66	II	麓郷本沢, 岩魚沢
	直	補修	経	39.9	254	2,281	154.0	24.5	1,055	I	27~30林班, 赤松沢, 一ノ沢-中
	直	補修	経	42.9	445	1,762	186.0	31.0	1,573	II	41~44林班, 46~47林班, 38~40林班,
	直	補修	経	130.0	74		48.0	7.0	257	各所	飯場沢
	直	新設	経	2.3	52		33.0	6.0	249	I	71・75林班
	直	新設	経	2.6	70		32.0	2.0	151	II	88・90・91林班
	直	請	砂利	2.0		720			1,980	II	13林班
小計				222.3	1,030	6,299	553.0	86.5	5,925		
合計				1,214.3	6,623	59,753	2,635.0	943.0	173,609		

作業形態 直:直営、請:請負

林道種 幹:幹線林道、経:経営林道と作業林道



図一七 請負による砂利運搬敷均し作業実行路線
図中の数字は表一七に同じ

表一17 請負による砂利敷均しの林道距離

No	年度	林道名	距離(m)
1	1981	岩魚沢	6,200
2		48林班連絡	2,600
3		東山本流中	4,300
4	1982	前山	5,000
5		本沢本流	400
6		東山本流中	5,700
7		麓郷本沢	3,200
8		事業区界	3,200
9		本沢本流	1,200
10		奥の沢	1,600
11		奥の沢	3,100
12		岩魚沢中腹	3,800
13	1983	飯場沢	2,000
14		12林班	1,500
15		40林班	2,000
16		経歳鶴	5,000
17		赤松沢	4,000
18	1984	3林班	4,800
19		水無沢	1,500
20		仲の沢	2,000
21		三の沢	4,300
22		笹沢	4,500
23	1985	13林班	2,000

一方、造林請負事業は、見返り予算の投入によって、1982年度の地拵から請負作業を導入した（資料一13～16）。

地拵は1981年度は旧第10期案により直営で52.68ha行い、15号台風の風害跡地の地拵は1982年度から110～220ha／年行った（表一20）。復旧造林のための地拵は1982～'84年度は直営で60～69ha／年行い、請負で50ha／年行った。1985年度は増加し、直営で77.37ha、請負で142.46haとなった（資料一13）。

新植は1981・'82年度は旧第10期案により直営で46.27ha、52.68ha行い、この風害跡地復旧の新植は1983年度から行った（表一18, 19, 図一8）。1983～'85年度の復旧造林の新植は直営では60～69ha／年行い、請負では1983・'84年度は50ha、1985年度は増加し90ha行った（資料一14）。復旧造林の新植は384haで計画量の51％であった。1986年以降も復旧造林は継続して

表一18 植付の樹種・本数・面積と経費

年度	樹 種	本 数 本	面 積 ha	人 工 人・日	金 額 円
1981	直営 トドマツ	22,500	14.45		
	“ トドマツ	11,200	4.50		
	“ アカエゾマツ	650	0.30		
	“ アカエゾマツ	34,500	23.32		
	“ ヤチダモ	2,500	0.86		
	“ ドロノキ	3,400	2.84		
	計	74,750	46.27	274.5	1,799,764
1982	直営 トドマツ	41,966	27.63	294.0	3,108,297
	“ シラカンバ	300	0.20		
	“ アカエゾマツ	30,750	18.73	20.0	125,093
	“ エゾマツ	1,610	0.77		
	“ グイマツF ₁	9,450	5.35	38.5	452,071
	計	84,076	52.68	352.5	3,685,461
1983	直営 トドマツ	43,700	42.63	488.5	5,332,335
	“ アカエゾマツ	26,350	17.76		
	請負 トドマツ	75,000	50.00	-	6,680,000
	計	145,050	110.39		12,012,335
1984	直営 トドマツ	66,100	45.49	513.0	5,291,016
	“ アカエゾマツ	14,950	11.46		
	“ エゾマツ	2,500	5.50		
	“ グイマツF ₁	6,750	4.88		
	“ ケヤマハンノキ	2,000	1.63		
	請負 トドマツ	64,500	50.00	-	6,120,000
	計	155,800	118.96	-	11,411,016
1985	直営 トドマツ	89,100	64.32	323.0	3,837,201
	請負 トドマツ	34,630	26.84	-	9,698,000
	“ アカエゾマツ	71,150	56.44	-	
	“ グイマツF ₁	4,350	3.37	-	
	“ シラカンバ	2,300	2.16	-	
	“ ケヤマハンノキ	2,370	1.46	-	
	計	203,900	154.59	-	13,535,201

1981・'82は通常植付で1981年の風害跡と関連は無い

表一19 風害跡地復旧造林のための植付の林班と面積 (1983—88年度)

ha											
1983年度		1984年度		1985年度		1986年度		1987年度		1988年度	
林班	面積	林班	面積	林班	面積	林班	面積	林班	面積	林班	面積
19	0.20	24	3.90*	46	53.07	26	77.37	31	3.89*	14	0.80
25	50.00*	25	20.57*	47	6.00	65	17.89*	32	46.50*	15	0.33
27	1.14	44	1.85	64	11.16*	66	32.11*	97	18.87*	16	18.06
30	0.76	58	25.53*	65	38.84*	98	52.19*	98	5.69	18	0.68
44	0.09	97	20.82	96	2.05			98	13.95*	19	27.68
50	6.41	99	12.79	97	2.40			99	39.33	33	0.50
51	17.47	100	7.75	98	0.80			100	5.00	71	0.35
100	3.41	101	2.28	98	40.27*					76	0.63
101	30.91	102	23.47							95	21.26*
										96	49.55*
計	110.39		118.96		154.59		179.56		133.23		119.84

*は請負

行っている (図—8, 9, 表—19, 21)。

従来新植密度は2,500～3,000本/haとしたが、復旧造林を進めるに当たって、将来針広混交林に誘導するため、新植密度を最大1,500本/haとし、天然の稚幼樹、残存木の状況に応じて、適宜減少させた。また植栽後造林地内に有用広葉樹更新木の侵入してきた場合、適正配置を考慮の上これを除伐等の際育成することにした。

風害跡地の植栽樹種はトドマツとアカエゾマツが主で、トドマツは380,000本・アカエゾマツは110,000本植栽した。風害地は標高600m以上の亜高山帯が多いためトドマツの枝枯病の発生が予測された。このため、浅根性であるがアカエゾマツを植栽し、針広混交林に誘導することとする。

苗木生産は617,826本生産し、毎年度増加し1985年度には167,270本生産した。その苗木の植付は直営と一部請負で行った。不足のための購入苗は1983年度トドマツ52,000本、'84年度トドマツ10,000本、'85年度アカエゾマツ50,000本であり、苗木代込みの請負とした。

また、降水量が少なく、新植後の活着不良のため延べ15,000本、改めて植え込んだ。

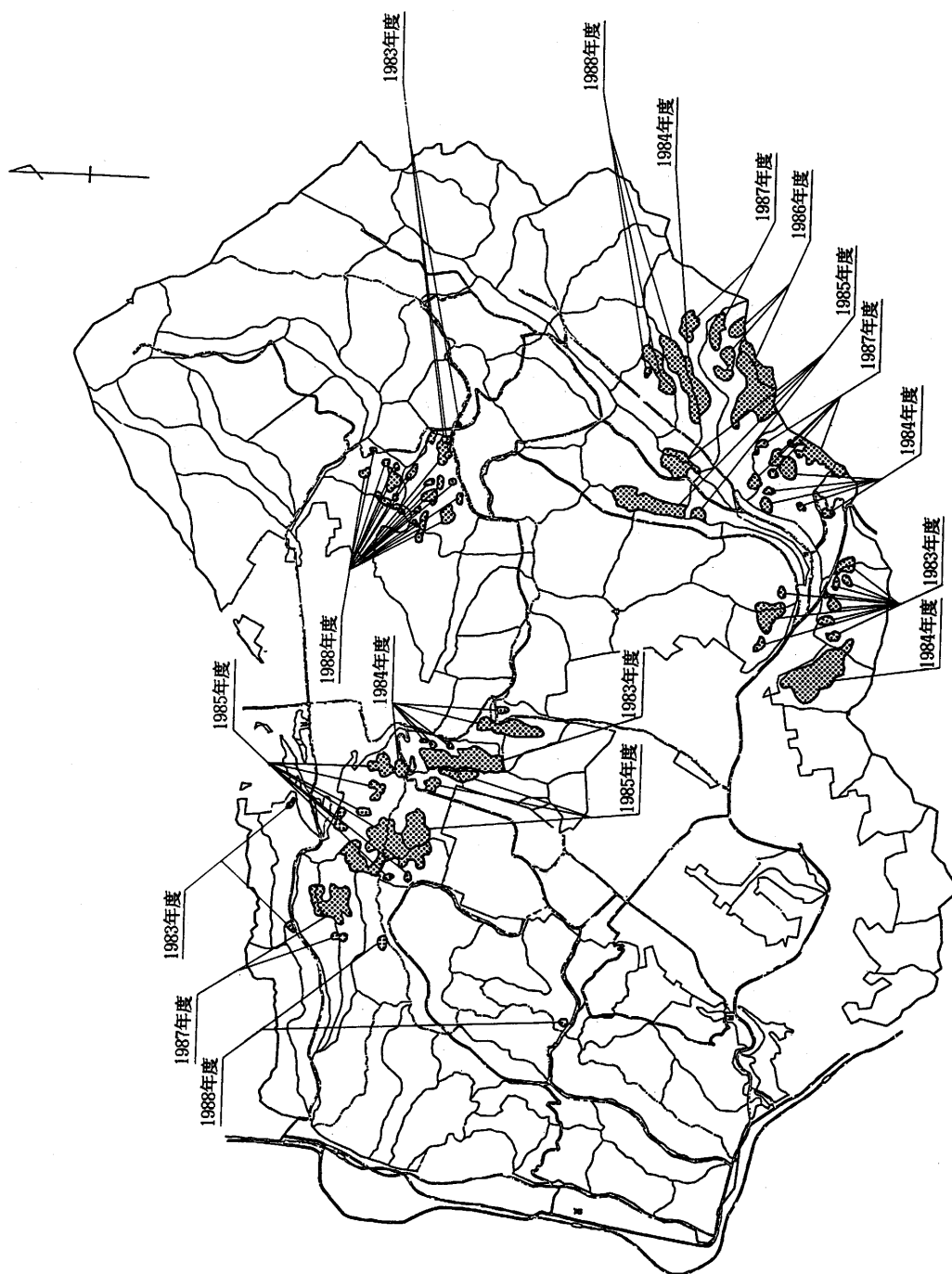
下刈は1981～'83年度までは15号台風の復旧造林と関らない造林地で直営で25～341ha、請負で182～237ha行った (表—20)。復旧造林の下刈は1984年度371.34ha、'85年度281.91haであった。新植が計画どおり進行していなかったため、下刈りは計画量より少なかった。下刈作業の請負は風害前の1980年度も5,000千円/年の規模で導入していた。風害処理期もその量は同じであった (資料—15)。

天然下種更新促進のため地がきは風害跡地に1983年度から実施した (表—20, 図—9)。地が

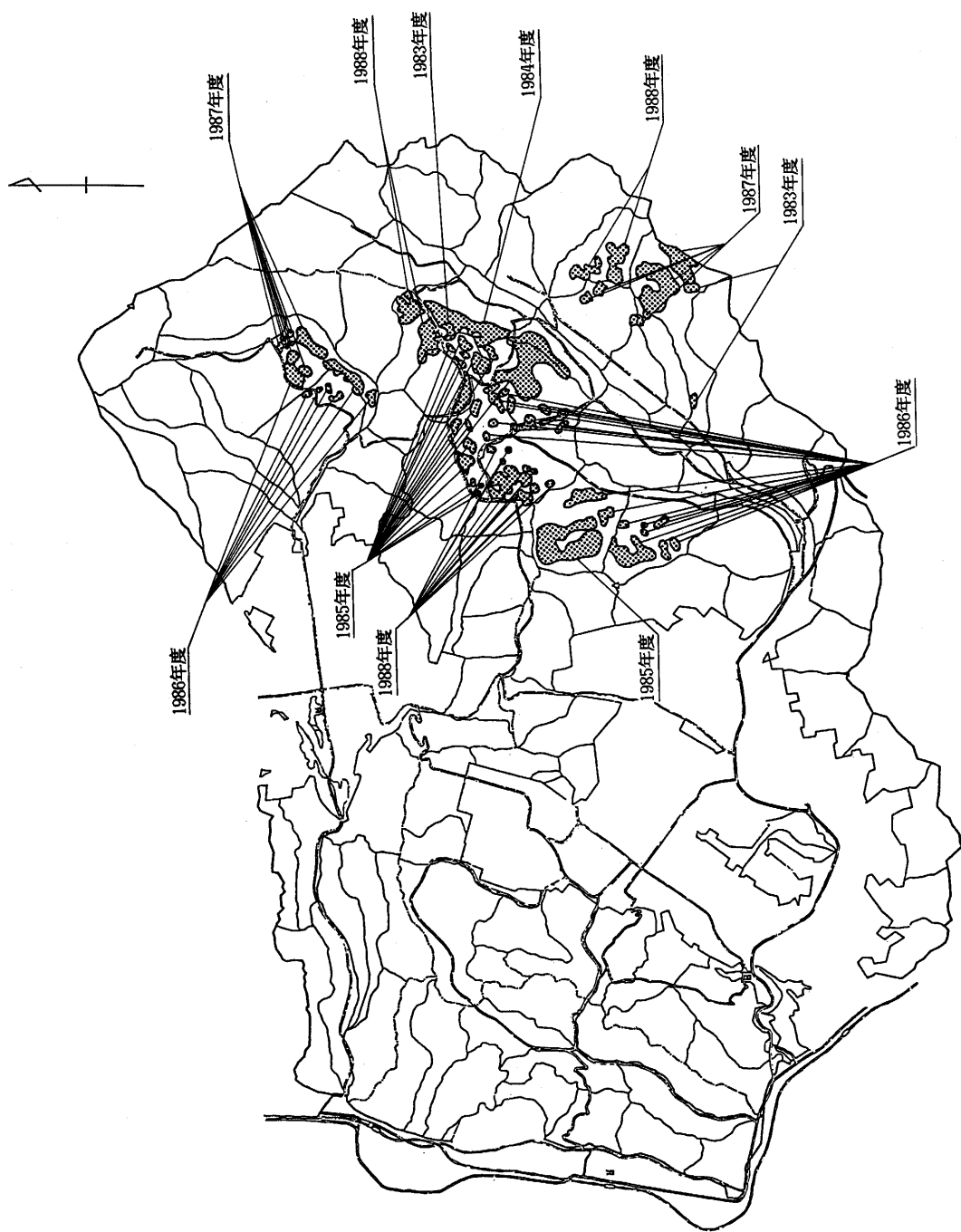
表-20 地持・下刈・地がきの面積と経費

年度	地 持			下 刈			地 が き		
	面積 ha	人 工 人・日	金額 円	面積 ha	人 工 人・日	金額 円	面積 ha	人 工 人・日	金額 円
1981 直営	52.68	507.0	3,205,651	340.65	1,339.5	13,158,980	-	-	-
請負	-	-	-	182.09	-	4,780,000	-	-	-
計	52.68	-	3,205,651	522.74	-	17,938,980	-	-	-
1982 直営	60.39	683.0	7,228,870	217.63	886.5	8,380,570	-	-	-
請負	50.00	-	6,120,000	236.80	-	4,700,000	-	-	-
計	110.39	-	13,348,870	454.43	-	13,080,570	-	-	-
1983 直営	68.96	393.5	4,553,157	24.64	85.0	920,984	22.99	12.5	80,591
請負	50.00	-	5,380,000	236.85	-	4,550,000	-	-	-
計	118.96	-	9,933,157	261.49	-	5,470,984	22.99	-	80,591
1984 直営	64.32	333.5	3,760,785	111.68	844.5	8,722,906	61.37	167.5	1,497,271
請負	50.00	-	5,588,000	259.66	-	4,180,000	-	-	-
計	114.32	-	9,348,785	371.34	-	12,902,906	61.37	-	1,497,271
1985 直営	77.37	480.5	6,349,189	131.91	904.5	10,936,395	123.97	101.0	1,374,505
請負	142.46	-	18,652,000	150.00	-	4,770,000	98.33	-	5,800,000
計	219.83	-	25,001,189	281.91	-	15,706,395	222.30	-	7,174,505

地持の1981年分, 下刈の1981~'83年分は通常作業で1981年の風害跡と関連は無い



図一8 植付の年度別実行地域



図一 9 地がきの年度別実行地域

表-21 風害跡地復旧造林のための地がきの林班と面積 (1983—88年度)

ha

1983年度		1984年度		1985年度		1986年度		1987年度		1988年度	
林班	面積	林班	面積	林班	面積	林班	面積	林班	面積	林班	面積
41	6.93	13	0.12	19	0.84	7	5.29	7	1.07	13	23.12
44	2.32	41	61.25	42	8.90	8	0.37	8	23.03	20	2.03*
97	13.74			43	53.14	10	19.82	10	16.71	33	1.28
				44	61.09	43	19.28	19	0.13	45	45.64*
				48	98.33*	44	9.58	33	3.44	68	1.00
						45	0.12	36	0.25	80	1.18
						48	33.76*	58	0.20	93	35.41*
						49	53.71*	70	0.33		
								80	0.10		
								94	5.51*		
								96	5.51*		
								97	70.61*		
計	22.99		61.37		222.30		141.93		126.89		109.66

*は請負

きの直営作業は土木掛が毎年林道補修完了後に実施し、1983年度22.99ha、'84年度61.37haを行った。1985年度は増加し222.30haを直営で123.97ha、請負で98.33ha行った(資料-16)。風害処理期に地がきは307ha行い計画量に対し205%であった。

植付・地がきのほか、母樹となる残存木の少ない区域や作柄の悪い区域に地がき後、人工播種も実施した。人工播種はミズナラは採り播で61.67ha、ウダイカンバとエゾマツの混播は貯蔵種子を24.66haを行った。

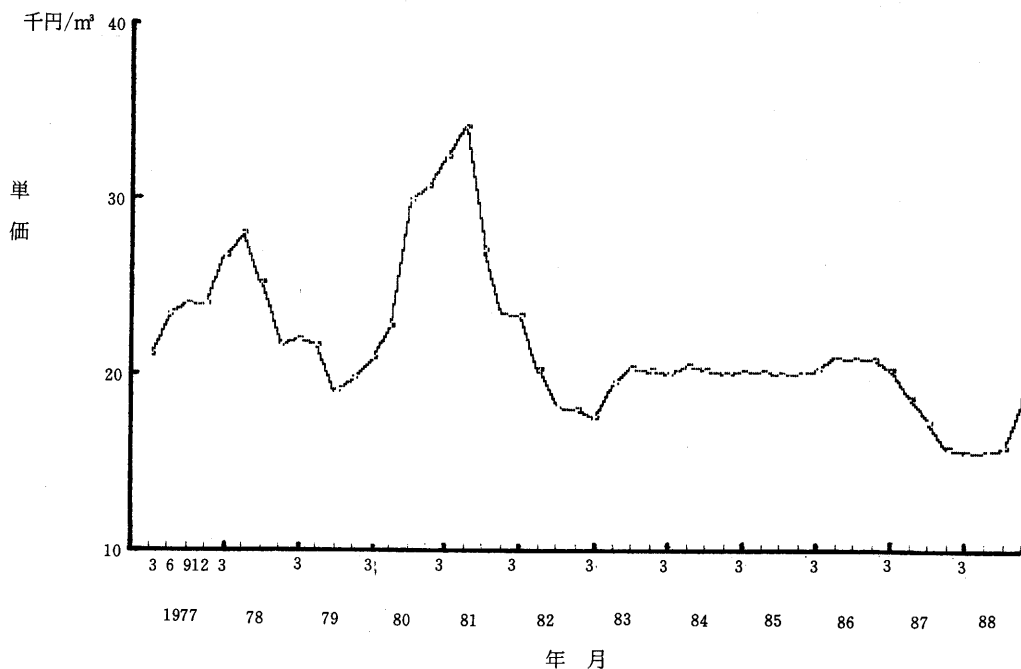
6. 風害木の売払い

1) 立 木

立木売払いは地元木材業者を主とする指名20社による指名競争契約と随意契約で行った。前者は主に大口の立木売払いに適用された。全物件数は235件で1物件当りの平均売払い量は2,938m²であった。また、本風害による全体処理量の90%を占めた(表-11)。

一方、後者は立木売払い量が少量のもの、あるいは特殊の理由があつて、売払い者が特定される場合に適用されるもので、風害木売払いについては、①風害規模の小さいもの、②造林地風害で数量は多くても立木価の極めて低廉なもの、③前者の処理中に発生した支障木等の売払いがこれに該当した。その総量は全体売払い量の10%にあたる。売払い物件数1,222件、1物件当り平均数量は65m²であった。

風害処理期の風害木売払いの年度別割合は、風害年の1981年度11%、'82年度30%、'83年度



図一10 1977—'88年のエゾマツ，トドマツ丸太（φ：20—28cm，L：3.65m）の
旭川市場での価格変動（北海道林業統計による）

表一22 売払われた風害木（28,239.59m³）の歩留り

売払年	全体		針葉樹		広葉樹	
	丸太	製材	丸太	製材	丸太	製材
1982	72.7	77.9	74.1	79.3	66.9	71.9
1983	67.9	76.5	68.5	77.2	64.0	71.6
	70.8	77.4	71.9	78.5	66.1	71.8

丸太は丸太歩留り：丸太材積／立木材積×100

製材は製材率：製材材積／丸太材積×100、残りはパルプ材

は32%と最大を示し、以後'84年度19%、最終年の'85年度は7%であった。この期間の風害立木総売上げ額は4,020,200千円・平均単価5,222円/m³であった。

風害発生前後の北海道内における木材市場の景気動向をみると1978年秋から価格上昇を続け、1980年春にピークに達した後、風害年の1981年には急激に反落し、その後も短期的には若干の変動を伴いながら、徐々に下落傾向に推移し、1985年には1980年の76%の価格水準になった。木材産業の低迷時期に風害処理を進めたことになる（図一10）。

北演における風害前の1980年度における通常施業による立木売払いの平均単価（N，L混）

11,328円/㎡を価格指数100とすると、風害木の売払い価格は、1981年度52と急落、1982年度は60まで持ち直すが、1983年以降再び下落して、1984年度は38に低下した。また、1985年度には46とやや回復した。この風害木の価格推移を当時の北海道における立木価格と比較すると、1981年以降に下落が著しく大きいことがわかる。

北海道における風害木の低価格の原因は、①もめ・ワレ等の欠点が懸念されたことである。②1983年以降の下落の原因は風害木の枯死化が進み、さらに、後年に至り穿孔性のカミキリ類の幼虫による材質の低下による。

北演から売払われた風害木の材質は良質であった。1982・83年に売払われた風害木28,000㎡について丸太歩留りを調べた例では、立木材積の71%が丸太（素材）となり、その丸太材積のうち77%が一般製材にふりむけられた（表—22）。パルプは丸太材積のうち23%であった。風害木の被害形態からみると根返り木が風害木の60～76%を占めていた²⁵⁾ことで丸太歩留り・製材率が良好であったと言える。年による差はなく針葉樹材・広葉樹材の丸太歩留り・製材率は1982、'83年とも同じであった。針葉樹材と広葉樹材では、丸太歩留り・製材率とも針葉樹材の方が高く72%、79%で、広葉樹材は66%、72%であった。

2) 素 材

素材の売払いは、一般競争契約で行われた。参加資格登録者は60社を超えている。直営生産作業期間は前期（5，6月）、後期（9～11月）に分かれ、各期の生産作業終了後に入札を実施した。なお、1981年度前期生産分は通常施業による択伐で風害処理に該当しないが、ここでは実績に繰り入れた（表—15）。

風害処理期中の総売払ひ量は26,000㎡、物件数は96件、平均量は270㎡/物件、5,188㎡/年で、山土場集積後売払ひを行った。

直営生産の歩留りは68%であり、立木売払ひの歩留り71%とほぼ同じであった。歩留りは経年的に低下し1981年度72%、'82年度75%であったものが'85年度は64%に低下した。風害後材質の低下がうかがえる。針葉樹と広葉樹の歩留りはそれぞれ69%、65%で立木売払ひと同様広葉樹の歩留りが悪かった。

次に風害処理期中における素材の価格動向をみると、生産された素材の品質、特に広葉樹の良否が影響して短期的に売払い価格の上昇がみられたものの、全体として木材業界の不況を反映して、1981年以降長期にわたり価格は下落した。北演における1980年度生産材の売払い平均単価20,885円/㎡を100とすると、1981、82年度は82で、1985年度は71に下落した。しかし、風害立木売払い価格の推移にみられるような急激な下落差は無かった。これは直営生産の実行に当り、風害木でも比較的良質のものを選択したことにあり、とくに広葉樹の風害をまぬがれて孤立木として残存したものの中で環境の激変によって衰退し生存の見込みの少ないものを整理したことにある。このため広葉樹価格は逆に上昇の傾向が現れている。

7. 風害材の流通

風害木は、地元及び近郊の業者によって全国各地に流通した。一般用材のうち針葉樹材は北海道内で取引され広範囲での流通はみられなかったが、広葉樹材は木材市況が不況の時期にもかかわらず全国に出荷され特に優良材は東京、静岡、名古屋、大阪の各業者に取引され優良材としての評価を全国に高めた。落札業者等から聞き取りによれば以下のとおりである。

1) 針葉樹材

ア) 素材：運搬費、その他の経費をかけて他地方に流通させても利益がないため、地元で取引しているのが通常であった。日高方面で通常建築用材が品薄のため一部取引があったが、需要量が少ないため大量の荷動きとはならなかった。したがって、風害材は地元及び近郊の業者間で流通した。

イ) 製材：地元で製材された大量の製品は、消費地である札幌を中心に苫小牧、室蘭、小樽等の主要消費地まで出荷され建築材として取引された。

2) 広葉樹材

ア) 素材：ツキ板用のミズナラ、ウダイカンバ、ヤチダモ等の優良材は旭川の銘木市、原木市に出品された。品薄も手伝って全国から集まった業者によって全国主要都市に流通した。特に北演を含め富良野近郊の良材は銘木と称賛され木材不況の中を高価値で取引され、関東、関西を主として四国、遠くは九州にまでおよんでいる。

イ) 製材：製材の地元で二次加工利用の外、全国特に、関東以南に高級内装材及び高級家具材として製材の7割以上出荷された。

3) パルプ材：針・広葉樹材とも北海道内の各製紙工場にパルプ原木並びに周辺工場にチップ材として引取られた。パルプ材は特に釧路方面に大半が出荷された。

8. 虫害木処理

台風15号後1年間は虫害木の発生が見られなかった。1983年に残存木に発生が認められたため、虫害木の収穫調査を開始した¹⁹⁾。

風害処理期の虫害木の樹種はエゾマツが主体で虫害として売払った25,966本のうち22,980本がエゾマツ（小数のアカエゾマツ・ヨーロッパトウヒを含む）で88.8%を占めた（表-23, 24）。トドマツは2,928本11.3%であった。エゾマツの加害虫はヤツバキクイムシで、トドマツの害虫はトドマツキクイと考えられる。虫害木は1983年に6,800m³であったが、1984年は15,200m³と急激に増加した。1985年は21,900m³になり、その後虫害木は減少し1986年は3,000m³、1987年は1,200m³となった。

虫害木の中に占める枯損木の割合は1983年には本数で75.3%材質で73.8%であったが、経年的には1983年は本数で61.4%材積で57.9%であったが、'84年77.1%・74.9%、'85年78.5%・78.0%と増加した。

表-23 年度別の虫害木樹種別内訳

作業 年度級	エゾマツ類				トドマツ				広葉樹				合計	
	生木		枯損		生木		枯損		生木		枯損		合計	
	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³		
1983 I	16	27.54	144	191.91	18	15.85	16	21.53					194	256.83
II	1,405	2,707.55	2,119	3,539.69	95	129.74	157	200.77					3,776	6,577.75
計	1,421	2,735.09	2,263	3,731.60	113	145.59	173	222.30					3,970	6,834.58
1984 I	116	223.04	1,285	1,785.32	404	416.97	539	625.84	5	11.90	100	190.14	2,449	3,253.21
II	1,419	2,731.70	5,529	8,188.68	400	408.00	439	522.03	5	14.48	20	55.61	7,812	11,920.50
計	1,535	2,954.74	6,814	9,974.00	804	824.97	978	1,147.87	10	26.38	120	245.75	10,261	15,173.71
1985 I	63	155.31	163	218.62	112	108.11	139	144.42			4	12.03	481	638.49
II	2,117	4,267.81	8,512	16,160.60	222	262.06	387	476.47	4	7.70	12	40.70	11,254	21,215.34
計	2,180	4,423.12	8,675	16,379.22	334	370.17	526	620.89	4	7.70	16	52.73	11,735	21,853.83
合計 I	195	405.89	1,592	2,195.85	534	540.93	694	791.79	5	11.90	104	202.17	3,124	4,148.53
II	4,941	9,707.06	16,160	27,888.97	717	799.80	983	1,199.27	9	22.18	32	96.31	22,842	39,713.59
計	5,136	10,112.95	17,752	30,084.82	1,251	1,340.73	1,677	1,991.06	14	34.08	136	298.48	25,966	43,862.12

エゾマツ類にはアカエゾマツを含む
広葉樹はダケカンバ・ハリギリなど

表-24 施業区別の虫害木樹種別内訳

作業級 施業区	エゾマツ類			トドマツ			広葉樹			合 計		
	生 本数	木 材 積 m ³	枯 損 材 積 m ³	生 本数	木 材 積 m ³	枯 損 材 積 m ³	生 本数	木 材 積 m ³	枯 損 材 積 m ³	本 数	材 積	
第Ⅰ作業級	195	405.89	1,592	2,195.85	534	540.93	694	791.79	5 11.90	104 202.17	3,124	4,148.53
山 部	5	10.91	36	47.22			14	16.28			55	74.41
布 部	36	66.26	184	252.36	65	76.74	52	60.12			337	455.48
麓 郷	119	262.42	1,047	1,458.64	435	429.16	468	494.39	1 0.72	84 153.16	2,154	2,798.49
三 の 山	8	15.95	53	86.26			10	18.30			71	120.51
西 達 布	26	49.91	244	326.03	31	32.30	137	192.21	4 11.18	20 49.01	462	660.64
老 節 布	1	0.44	28	25.34	3	2.73	13	10.49			45	39.00
第Ⅱ作業級	4,941	9,707.06	16,160	27,888.97	717	799.80	983	1,199.27	9 22.18	32 96.31	22,842	39,713.59
麓郷第Ⅱ	2,346	4,668.92	6,546	10,713.01	535	567.43	573	686.09	6 9.81	26 75.13	10,032	16,720.39
西達第Ⅱ	2,595	5,038.14	9,614	17,175.96	182	232.37	410	513.18	3 12.37	6 21.18	12,810	22,993.20
合 計	5,136	10,112.95	17,752	30,084.82	1,251	1,340.73	1,677	1,991.06	14 34.08	136 298.48	25,966	43,862.12

エゾマツ類にはアカエゾマツを含む
広葉樹はダケカンバ・ハリギリなど

エゾマツにおいて虫害木の1本当りの材積は 1.75m^3 であったのに対し、風害木は 0.85m^3 であった売払い量からみても、虫害は大径木に発生することがわかる。

今回虫害木の発生は風害の後2年で現れ、その後急増した。6年後には虫害木の発生は低い値となった。虫害木発生は洞爺丸台風の場合も同様に風害の2年後から発生をしている^{9,28)}。一般に虫害の発生は風倒後2年後といえる。

洞爺丸台風での風害木は $306,000\text{m}^3$ で虫害木が $30,000\text{m}^3$ 発生した^{28,31)}。風害木に対して虫害木の発生率は10%であった。今回の虫害木の発生率は5%であった。今回の台風における虫害木の発生数の少ない原因としては、風害率が高く残存エゾマツが少ないため虫害木の発生する生立木が残存しなかったこと、エゾマツ地帯の風害木の搬出を敏速に行ったこと等が考えられる。

9. 虫害防除

風害後の虫害発生を抑制するには、風害木の林外搬出をすみやかに行うことが最も効果がある。しかし、広域で風害程度が激しくかつ、大規模の風害の場合は労働力や経済的観点から短期間に処理することは難しい。そこで風害木を対象とした虫害の防除法について検討を行っておく必要がある。洞爺丸台風の際、国有林ではBHCの航空散布を実施した。北演では「冬期これら被害木を末木枝条焼却、伐根剥皮を条件に立木払下げを行ったので大被害発生を防いだ」^{28,31)}。

当初の1981年は土場においてスミチオン等の薬剤散布を計画し、予算要求したが認められなかった。その後は風害地が天然林であることから薬剤散布が生態系に与える影響を考慮し中止した。

生態的防除として、フェロモントラップを使用した技術を取り上げ計画し、林学科森林動物学教室、立花観二教授、古田公人助教授の設計指導の下に96, 97林班等を対象にして1983年以降、試験的に防除効果試験を実施した^{2,3)}。

10. 山火事警防対策

北演における山火事消防組織は、これまで非常事態に備え体制を整えていた。風倒木の発生に伴い、これを一層強化した。北演林長を本部隊長とし、全職員で自衛消防隊を編成した（資料一6）。山部事務所は啓蒙・宣伝を、山部、東山、麓郷各作業所は林内巡視指導等を分担した。さらに、万全を期すため、山部、東山、麓郷、布部の4森林愛護組合の協力を得て警防網を強化することとした。特に多くの風害地をかかえる東山、麓郷森林愛護組合には、山火事危険期（5、6月）における巡視等の警防業務の委託を1981年度（2,200千円）、1982年度（1,100千円）に実施した。また、立木買受業者に対して造材着手から搬出完了に至るまで、それぞれ火気取締り責任者を定め、自衛消防組織の編成を義務づける等の措置を行い、また、地域関係団体と密接な連携、協力を得て警防体制の強化を図った。

風倒木処理期中、北演に関係した失火は二件あった。

表-25a 風害処理期の収支

千円

年度	収入	支 出		収支差
		給与	経費	
1981	750,067	317,021	283,213	149,833
1982	1,030,054	313,903	353,676	362,475
1983	1,349,269	307,191	295,343	746,735
1984	1,486,057	312,546	275,030	898,481
1985	433,929	306,319	271,713	△144,103
計	5,049,376	1,556,980	1,478,975	2,013,421
平均	1,009,875	311,396	295,795	402,684

給与は定員内の教職員給

表-25b 収入内訳

千円

年度	収 入			
	立木	素材	雑産物	その他
1981	616,224	97,321	9,280	27,242
1982	895,295	93,351	4,678	36,730
1983	1,199,806	73,824	3,545	72,094
1984	1,338,854	83,226	820	63,157
1985	326,843	76,925	648	29,513
計	4,377,022	424,647	18,971	228,736
平均	875,404	84,929	3,794	45,747

その他は土地売払・土地貸付・不用品売払・延納
利子等

表-25c 経費内訳

千円

年度	経 費								
	研究	育種	育林	土木	調査	収穫	生産	施設	事務
1981	13,673	14,789	77,719	40,451	4,594	27,612	40,834	12,019	51,522
1982	7,905	15,350	85,455	94,425	4,444	38,600	29,176	21,254	57,067
1983	9,468	17,477	85,619	54,199	5,605	34,997	29,933	5,476	52,569
1984	9,874	16,941	88,534	45,177	5,518	23,291	26,394	7,942	51,359
1985	13,216	24,250	118,995	12,994	7,975	11,090	22,806	7,190	53,197
計	54,136	88,807	456,322	247,246	28,136	135,590	149,143	53,881	265,714
平均	10,827	17,761	91,264	49,449	5,627	27,118	29,829	10,776	53,143

一件目は1985年4月19日、104林班e小班で山火事発生と10時10分事務所に通報があった。10時30分現地着、消防団員の協力を得て30分程で鎮火した。失火の原因は家庭のゴミ焼きで、演習林0.4ha、民有林1haの下草が焼失した。二件目は1985年5月22日65林班で、山火事発生を11時頃林内巡視中の職員が発見した。民有林0.5haと演習林数m²が消失した。失火原因はゴミ焼きである。

いずれも、通報が早くすみやかに職員が現場へ到着できたこと、地元消防団、森林愛護組合の協力があり、類焼面積は軽微であった。

11. 風害処理期における収支

風害処理期中の収入は総額5,049,376千円であった（表—25）。収入のうち立木売払いについては、代金延納（最大10カ月）が認められたことから、収入の年度繰越が順次行われている。従って、収入と売払額とは一致しない。

総収入に対する立木収入の占める割合は86.7%、素材収入は8.4%、雑産物（土、石）0.4%、その他（土地売払い代、土地貸付料、不用物品売払い、延納利子等）は4.5%であった（表—25-b）。

一方、支出総額は3,035,955千円で、うち教・職員給与の占める割合は51.3%、試験研究費、業務費を含む事業費は48.7%であった（表—25-c）。

また、収支差額は2,013,421千円となり、年平均黒字額は402,684千円であった。

風害前の1980年度収入、支出、収支差をそれぞれ指数100として風害処理期のそれぞれの指数を求めると平均収入指数は142で、平均支出指数は110となり、平均収支差指数は249と極めて高い。風害収穫による収入の高い伸び率に対して、支出の伸びは低く、収支差は飛躍的に増大した。

VII. 風害に関する調査・研究

1. 風害保存区の設定

北演は、1954年の洞爺丸台風によって大きな風害をみたが、当時、風害地の復旧に全力をあげたため、風害地調査や試験地設定はほとんど行わなかった。

本台風被害地については、風害による森林遷移を継続的に追跡調査する目的で、①標高に沿った帯状な試験地として前山保存区域（1,245ha）と②12, 26, 48, 49, 97, 108の6個林班内に、風害保存区（7.77ha）を設定した（図—11、表—26）。これらの風害保存区を中心に風害林分の構造、前生稚樹の生育状況、林床植物の分布、菌類等の調査が進められている³³⁾。

これらの風害保存区は風倒木等の搬出を行わず、風害状態のまま保存したものである。また、いずれもかつて択伐の行われたところであって [5601], [5602] は第Ⅰ作業級で回帰年8年・択伐率15%、それ以外の4個林班は第Ⅱ作業級で回帰年20年・択伐率18%の施業が行われた。

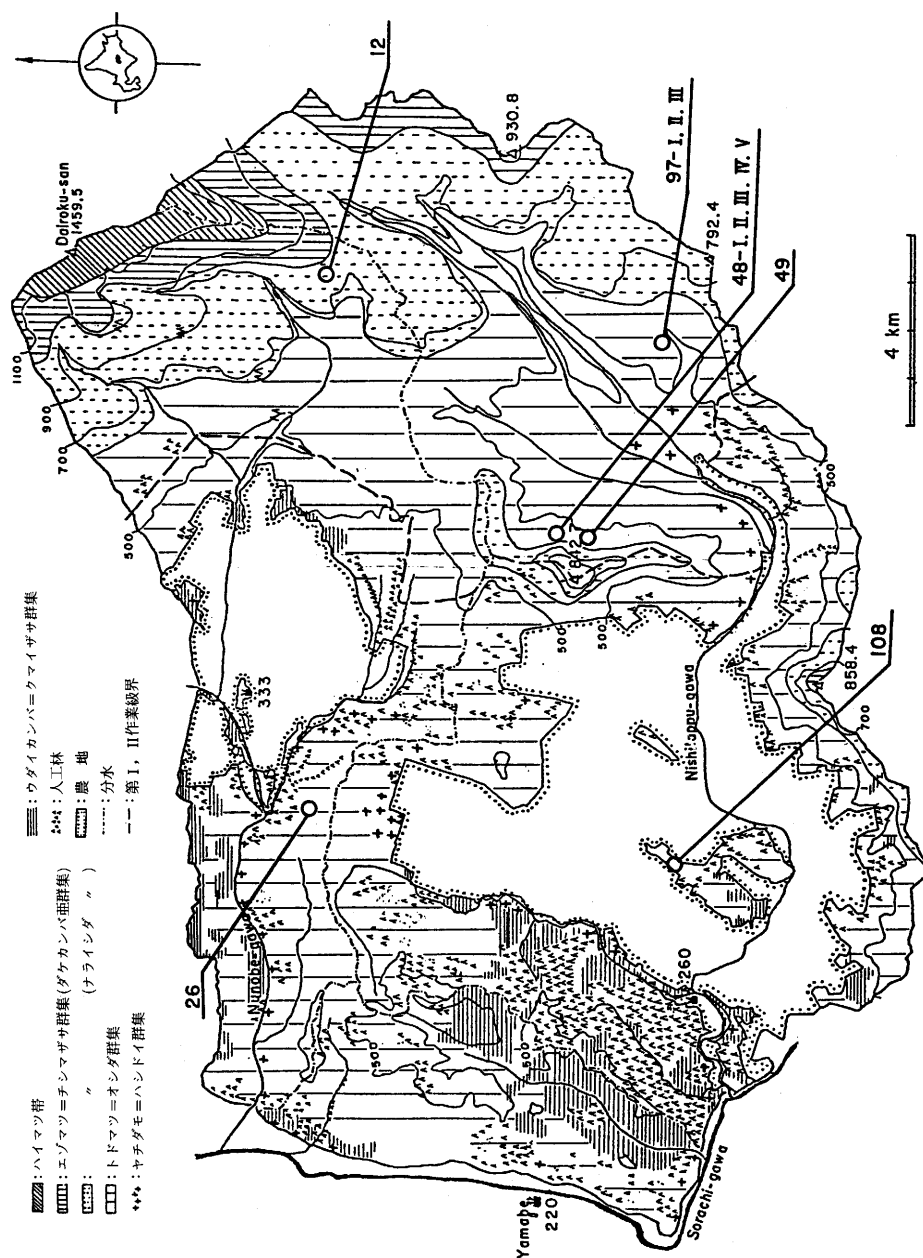


図-11 風害保存区の位置

表-26 風害保存区の概況

番号	区名	林小班	作業級	標高 m	傾斜 方向	傾斜 度	面積 ha	風害前の概況		被害率		クマイザサ	
								本数	材積 m ³	本数 %	材積 %	本数 本/m ²	稈高 cm
5601	26	26d	I	330	ENE	22	0.47	353	131.45	72.2	94.3	39	95
5602	108	108d	I	410	ESE	20	0.44	422	113.18	75.8	90.3	1	70
5603	49	49c	II	530	SE	5	0.25	172	51.30	11.6	16.2	32	112
5604	48-I	48b	II	550	SE	10	0.80	517	178.87	62.1	71.8	33	89
5605	48-II	"	II	580	ESE	19	0.80	305	195.60	85.9	96.2	30(1)	94(130)
5606	48-III	"	II	630	SE	15	0.77	449	184.44	60.6	80.4	26(2)	88(103)
5607	48-IV	"	II	670	SE	22	0.82	339	169.03	79.9	93.4	20(1)	106(130)
5608	48-V	"	II	750	ESE	32	0.70	256	129.09	48.0	70.4	8(7)	105(140)
5609	97-I	97b	II	500	SE	27	0.23	127	72.44	18.9	29.8	21	87
5610	97-II	"	II	560	SE	26	0.75	424	201.97	83.0	89.0	26	88
5611	97-III	"	II	610	SE	7	1.23	409	291.29	90.0	97.8	25	98
5612	12	12b	II	780	SSW	15	0.51	118	162.60	76.3	89.4	29	110

本数はDBH>5.0cmの個体全数を対象とした。

クマイザサは各方形区内の調査枠1m×1m5ヶ所の平均値。

()内はチシマザサの外数

植生帯は[5604～8]と[5612]はエゾマツ・チシマザサ群集、その他はトドマツ・オシダ群集に属している。[5603～8]は丸山(842m)の中腹(520m)から山頂近くまで幅80m、長さ1,000mの帯状に風害状態のままの保存帯を設定したその中にある。保存帯中にはこれら調査の行われた区画と未調査の区画が標高方向に交互に配置されている。[5609～11]は幌内沢中腹(500m)から台地上(610m)にかけて幅50m、長さ400mの保存帯を設けた。[5601]・[5602]・[5612]はそれぞれ方形に設けた。

これら風害保存区では風倒木・保存木の倒木・樹木配置図・前生稚樹分布図を作成し、風倒状態・前生稚樹の本数・林床植物などを調査した³³⁾。今後、稚樹の生育過程、ササ等の植物の推移、菌相の推移、倒木の腐朽進度など、森林遷移を長期間にわたり継続的に調査していくこととしている。

また、風害保存区に隣接して風倒木を搬出し、その後、植付や地がき等を行わない風倒木搬出後放置区を設けた。風倒木搬出放置区は風害保存区の緩衝帯の役割も持たせ[5603～8]と[5609～11]に隣接してそれぞれの保存帯の両側に保存帯と同じ幅と長さで設定した。

これらの試験地は風害後の森林遷移と施業法を考えるための風害保存区・放置区・植付区・地がき地として比較調査していくこととする。

また、1954年の洞爺丸台風により風害を受け風倒木搬出後30年放置された8林分も試験地(35, 50, 57, 104林班)として新たに設置した³³⁾。

2. 研究論文

風害地の調査及び森林復旧のための研究が林学科と演習林との総合的なプロジェクトとして進められ、これまで科学研究費補助金による3編の研究成果報告書が発表された^{5,33,34)}。

(資料— 2, 3)

○昭和57, 58年度「亜寒帯針葉樹林における風害直後の森林施業に関する研究」(一般研究 A57440011)

筒井迪夫 外27名. 研究経費1,800万円.³³⁾

○昭和59, 60年度「風害地における天然更新促進技術の開発」(試験研究 2—59860014)

畑野健一, 前沢完次郎 外14名. 研究経費710万円.⁵⁾

○昭和60~62年度「亜寒帯針葉樹林の広域風倒後における森林形成過程の総合的研究」(一般研究 A60440014)

山口伊佐夫, 立花観二 外38名. 研究経費2,350万円.³⁴⁾

これらの調査を通して, 風害の発生状況, 風害木の処理と影響, 風害跡地の更新などについて各専門分野から解析, 検討が行われた。また, フェロモンによるヤツバキクイムシ防除試験が風害地を中心に, 風害地における水文試験が丸山沢, 熊の巣沢, 幌内沢, 仙人峡, 水源 (91林班) および本沢において開始した²⁰⁾。風倒木の材質調査はエゾマツ及びトドマツを対象にして林産学科によって実施された。

また, トドマツについては25, 58林班の激害区域内に2個の固定方形区を設け, 風倒木と生立木のあいだで家系関係が検討された¹⁴⁾。

また, 洞爺丸台風の被害を受けた森林について約30年間放置された林分の森林構成の解析を行った。

風害地の森林形成過程に関する研究は, 1986年を始期とする第10期試験研究計画³⁰⁾の主要課題として, 復旧造林, 立地と天然更新状況, 風害地形の区分, 動物相の変化, 菌類の動向, 水収支の変化などを課題とする研究が継続して行われている。

前記3編の研究成果報告書のほかに, 1981~'89年に24編の調査研究が林学科, 林産学科, 附属演習林および北演の教・職員によって行われ, 5編の卒業論文が林学科学生によってまとめられた。

以上のほかに, 林業試験場北海道支場(現森林総合研究所北海道支所)のグループによって, 台風による森林被害について(昭和56年度林業試験場北海道支場年報1982)発表しているが, その中に北演に関する2編の調査結果を発表している^{15,24)}。

VIII. 総合考察

1. 風害木処理業務

1) 風害直後の対応

災害が発生した場合は, その被害程度・緊急度にもよるが, 正確な実態の把握とともに, それに即応した適切な緊急処置を行う必要がある, しかし, 事態に直面するにあたり適切な

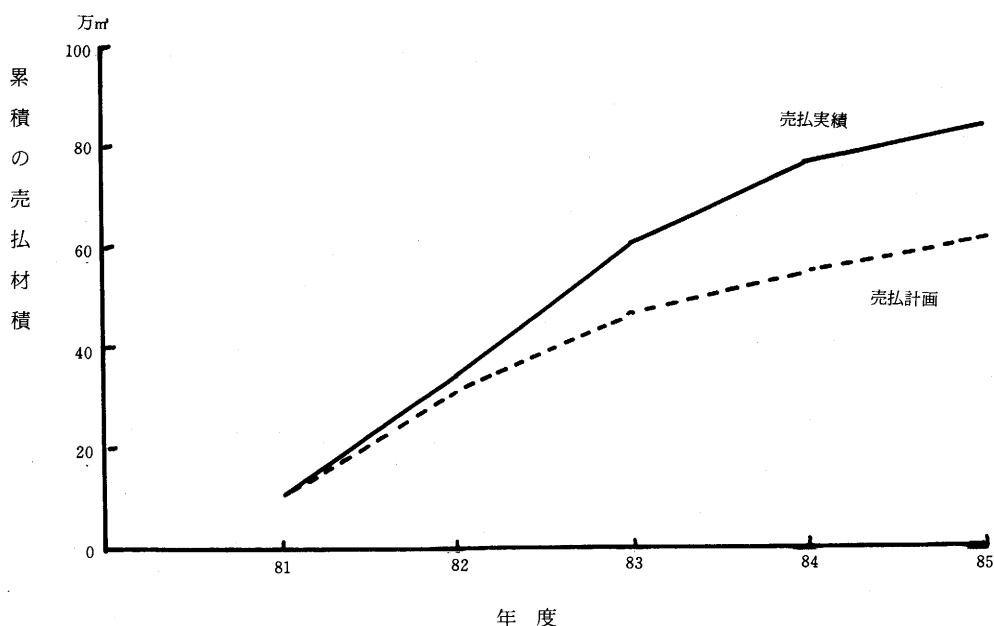


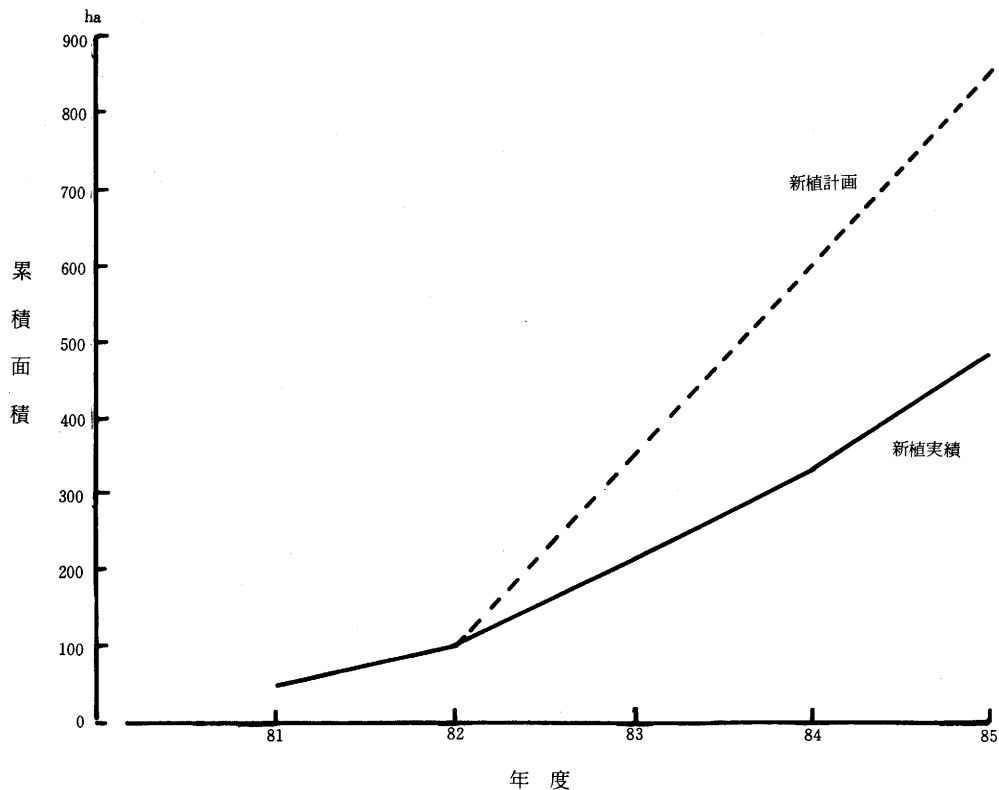
図-12 売払量の計画と実績

処理を行うことは難しい。

今回の風害処理は、一部において状況判断やその処理に適切さを欠いたと思われることもあったが、関係機関の指導ならびに職員の一致した協力によって、困難な事態を乗り越えることができた。

まず、風害発生直後の情報収集については、風倒木が林道に累積し林道網が使えず徒歩による状況調査であった。このため、3日間72人日の調査労力とさらに集計に3日間を要した。災害発生直後で、職員が動ける場合には徒歩観察による推定法は有効である。この方法は1987年9月1日未明の台風12号通過後の風害状況把握のため林内を1班3人以上で10班が見回ったなどに経験が生かされた。しかし、今回の風害では人力による正確な風害量の調査は不可能であった。広域の災害調査の場合は、ヘリコプターによる上空からの概況把握が有効であり、また、空中写真による風害量推定が風害直後に実施されていたなら、円滑な風害処理対策が推進できたものと思われる。直後のヘリコプターでの概況把握は、徒歩で72人日を費やしたものを2人で4時間での実行を可能にする。その経費は1,470千円である。徒歩調査の72人日より経費がかさむが、より早く適切な状況が把握できる。また、面積把握においても森林基本図上への投影が実態により近いものとなる。

今回、行政視察のヘリコプターに同乗し観察した結果は、風害推定に活用した(写真6～8)。



図一13 新植面積の計画と実績

2) 施業計画照査

実態把握，処理計画設定，予算要求，事業実行の一連の過程で，実態把握はその後の事業の実行に大きな影響を与えた。

風害量推定は当初393,000m²と確定量757,021m²の51.9%にしかすぎなかった。早い風害量把握が望まれる。

風害処理期における売払い実行量は821,996m²で暫定計画608,070m²の35%増しとなった(図一12)。このうち直営生産による素材の売払い量は5,000m²/年の計画に近い毎年-6～+9%の変動で全体量で1%の増しであった。一方，立木売払いは実行量が計画量を各年上まわった。1983年は計画144,700m²，実行190,227m²，1984年は計画72,300m²，実行246,837m²でそれぞれ計画量の131%，341%であった。

このような実行量の増加の原因は一つに計画策定時（1982年3月）における推定風害量は実際の風害量より低いものであったことによる。また，一つに林道等の整備が早く行われたことなどで計画区域外の風害木を処理できたことによる。

育林作業では新植は風害跡地の復旧を実施しはじめた1983年以降は各年度計画量の43～62%にとどまった(図一13)。新植のうち1981・82年は直営で実行し，1983年より請負を

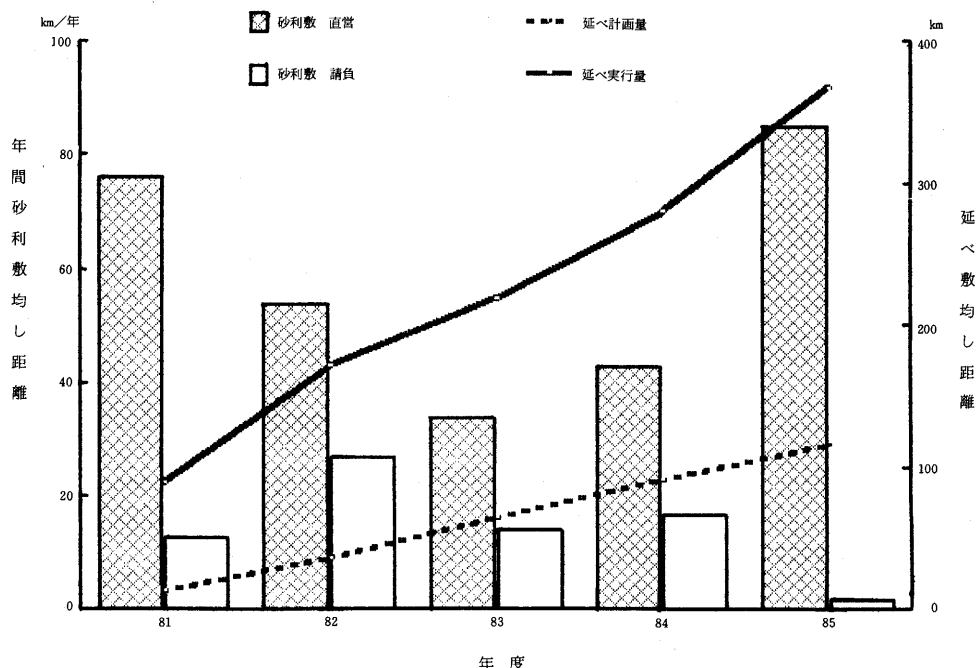


図-14 砂利数均しの計画と実績

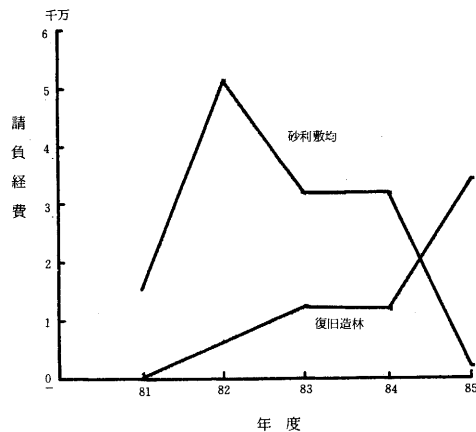
導入した。直営実行量は1983年60.4ha、'84年69.0ha、'85年64.0haで、旧第10期案の50ha/年を上回る実績を示した。請負は1983・84年が50ha、'85年が90.3haであった。増加分を請負で計画していたが、予算上の制約で新植できなかった。立地・更新条件より植込みが望まれる風害跡地は、順次直営・請負で新植を実施して行かなければならない。

なお、1986～'89年度までに508.29haの更新が完了し、風害跡地はのべ842.23haが更新完了した。

林道事業は予算が優先的に配分された結果があり計画を大幅に越えた（表-10）。

砂利数均しは計画量115.6kmであったのに対し、実行量は366.8kmで計画量の317%となった。達成率の最も低い1983年でも118%で最も高い1981年では583%の実行と計画量を大きく上まわった（図-14）。計画では直営としたが、請負も導入された。直営の実行量は、計画量に対して全体で253%となった。請負による実行は73.9kmであった。

林道の開設にあたっては風害直後の1981・82年度に予算額・距離ともに全体の5割に相当する84,624千円、170.7kmを実行した。林道が整備された結果、風害木搬出がすみやかに行われ、その後の復旧造林も円滑に実行できた。1985年は直営の砂利数ならしは、砂利取場に近い林道を重点に実施し、87.4kmを行った。なお、林道の請負による砂利数ならし事業は1985年以降予算が認められなかった。



図一15 砂利敷均しと復旧造林の請負経費

路面手入は直営のみで実行し計画量の136%を達成し、年度達成率は126～165%であった。車道開設も直営のみで実行し、計画量の131%を達成し、年度ごとに達成率は向上し1985年度は196%となった。

風害処理・復旧の初期には林道関係の事業に予算を重点的に配分した（図一15）。請負経費を林道事業と造林事業とを比較してみると、1981～'84年度は林道関係請負経費が上まわっていたが、1985年になると造林請負経費が上まわった。災害発生直後において林道など基盤整備は、災害対策・災害木搬出などを迅速に行えるため有効である。また、その後の植付・下刈などの能率向上に寄与する。

3) 風害と林分施業法

1958年から「林分施業法」²⁶⁾により集約な施業を行い、菌害木・形質不良木を淘汰し森林内容の充実に努めてきた²³⁾。林分施業法による選木を行ってきた林分の風害の状況は主として根倒れであり中折木が少なかった^{22,25)}。また、丸太の製材率も高かった。この理由は、中折れの原因となる根元部等の腐朽木を淘汰してきたため、形質良好な個体が相対的に多い林分となり、中折しにくく根倒れ木が多くなった。根倒れ木は幹の損傷が少なく材質的に風害木の経済的価値が低下しなかった。この視点から林分施業法の成果は評価出来た。また、施業によって森林の耐風性が弱まったことが指摘されているが、本台風の発生は施業との関連性は薄く、地形的要因が支配的であったと考えられる。今回の風害は地形要因に強く影響され、南東斜面・平坦地に激害割合が高くなった²¹⁾。

東向斜面または台地状地形で風があたりやすかった西達布第Ⅱ施業区は面積風害率で98%であり、択伐施業は1958年以降1回しか行なわれていない。一方、山部施業区は1958年以降3～4回択伐施業が行なわれていたが、面積風害率は2%であった。

作業級別の風害率は、第Ⅰ作業級で面積30%蓄積12%第Ⅱ作業級で面積94%蓄積31%であった。第8・9期の択伐率は第Ⅰ作業級15%第Ⅱ作業級が25%であり、第Ⅱ作業級の高い択伐率が風害率を高めたとも考えられるが、択伐率・施業後経過年数と風害量には関係が薄いようである。施業と風害についての考察は今後の課題である。

集約な「林分施業法」を実践するために濃密な路網が設定されたため、適切な風害処理を実行できた。低コスト林道のため冬期運材にしか耐用できないが砂利敷均しをすることで速やかな搬出が可能となった。

4) 風害木処理体制

東京大学演習林の地方演習林でのこれまでの大規模災害は1936年（昭和11年）10月3日に樺太演習林（21,824ha）で発生した風害がある¹⁷⁾。その風害は、面積4,608ha、材積751,000m³³²⁾、樺太演習林全体に対し面積で21%、蓄積で34%であった。この風害木収穫は1941年までの5年間かかり、515,000m³収穫している³²⁾。この時は北演より職員（雇）2人、定夫6人を10月から出張させ、1937年まで数度出張させたという。洞爺丸台風処理の時は国有林は本州から北海道への大規模な配置換等を行っている⁸⁾。

また、1954年の洞爺丸台風で北演の被害量336,000m³の処理が4年間を要している。

本台風による北演の風害は、樺太演習林の風害を上回る規模のものである。一方、北演の実情は、定員削減による職員の減員により、管理・施業の縮小合理化を進めていた矢先の出来事であり、その風害処理は北演の全組織を投入しても完遂することの困難なことが予想された。そこで他の地方演習林に職員派遣の協力を要請した結果、愛知演習林より1名の協力派遣を受けたにとどまった。幸いなことに、多くの制約の中で、最善の方策をもって、風害処理を完了させることが出来た。

しかし、今後に残された検討課題として、東京大学演習林の組織内で、天災等の処理を必要とする場合、それが1地方演習林にとって極めて厳しい環境におかれたときは、全演習林組織を挙げて業務の協力支援体制を確立することが必要と思われる。今後、非常時における職員の移動・予算措置など協力体制を整備する必要がある。

立木処分の収穫調査は1班5人で通常の手順と同じく行った。作業分担は輪尺・番号付・削り・刻印・野帳である（資料—11）。作業内容は、演習林刻印使用規則（大正4年）による。また、国有林規程たとえば、旭川営林局収穫調査規程第5条に準じて行った。しかし、区域売払法（昭和34年林野業第5218号「風害地の立木処分について」）や伐倒請負制を導入し、迅速な風害木処理を行い職員を他の業務へ振り向ける必要があったと言える。さらに今後職員数の減少・労働時間の短縮で、作業時間の多い従来の収穫調査法の見直しが必要となる。

5) 予算処置

風害処理を進めるに当たって、最も苦慮したのは予算処置である。本部演習林長をはじめ事務長らは当局との度重なる折衝をし、予算獲得に努力された。しかし、北演は森林・林業の事業的規模での研究・教育を実施しているため他の研究施設と異なる性格を持ち、また、運営上の諸問題が山積みしていた等の理由より、積極的な予算措置を行い得なかった状況下にあったものと推察される。これが結果的に請負による素材生産事業、林業機械の購入、虫害防除の予算要求を認めさせなかった。復旧造林関係のみ1984年度概算要求で大幅減額の上、1985～'89年度の5ヶ年間認められた。通常予算の中での風害処理は、収入見返り分を充当して行った。このため、事業の実行は不安定かつ小規模な厳しい条件の下で進めざるを得なかった。1981～'85年度の北演収入は5,049,376千円に達する。もし、優良広葉樹根倒れ木を請負直営生産によって実施していたならば、数十億円の収入増が期待された。そうした分析も不徹底であった。また、大学基本財産としての風害木の収入は、森林資源・生命・環境科学の発展に資するため、特別な目的を持って運用されることの検討に値いしよう。本台風による風害処理を一つの教訓として、今後、このような事態に直面した場合の総合的な体制を予め検討しておくことが必要であろう。

2. 耐風施業

1) 風害危険地帯の施業法

今回北演で風害が強く発生した地形は、南東斜面、平坦地²¹⁾また山塊から出た露出度の高い所¹⁶⁾である。北海道での暴風は秋の台風による南東～南西風と冬の温帯低気圧による西北西風である²⁷⁾。低気圧による西北西風は内陸部では弱く²⁷⁾北海道での台風の風向は南～南東と考えられる²¹⁾。このため、南東斜面・南東向の谷筋・平坦地^{16,21,27)}が風害の危険地帯と言えよう。

これら風害危険地帯では林分環境を大きく変えないために、短い回帰年・低い択伐率での施業が適していると考えられる。また、耐風性のある広葉樹の混交、過密林分の回避暴風樹林帯の造成も考えられる。洞爺丸台風後の調査から異齡混交林を造成し特に造林地は過密・間伐など環境変化が大きいいため風害危険地帯では短伐期施業で実施することも考えられる¹⁰⁾。

しかし、風害危険地区での広葉樹大径木長尺材生産のため長伐期施業は可能であると考えられる。風害危険地帯における広葉樹の生育状況をみると、①ミズナラ・ウダイカンバ・ハリギリ・ヤチダモなどの優良大径木での風害は根倒れが多かった。また、②広葉樹大径木で折損木は腐朽木・二又木など林業的な優良木ではなかった。さらに、③激害地の残存木は広葉樹優良木が目立ち、これら風害地内の広葉樹優良大径木の樹齢は300年を越えている個体もある(未発表)。これらの個体は数度の暴風にさらされ、その都度暴風時には枝に折損、落枝により風倒を回避したと推定される。その結果枝下高の高い優良木として現在まで残り得たものと考えられる。

2) 虫害対策

北演における今回の風害処理に対する虫害量は5%であった。洞爺丸台風の際の北演の風害量306,000m³に対しその10%にあたる30,000m³の虫害木がその後発生した³¹⁾。樺太演習林における1936年の風害後、林班によっては全材積の15%に虫害が発生した³²⁾。今回の風害で北演のエゾマツ主体の林班ではエゾマツ風害量に対し18.3%の虫害が発生し、風害をまぬがれたエゾマツ残存木の13.1%が虫害木となった¹⁹⁾。このように虫害量は風害量・残存量に対して大きい割合を占めている。その対策として、風害木の林外への早い搬出が挙げられる。土場の丸太もキクイムシを誘引するために小さな極積とし早く搬出する必要がある。また、虫害木の収穫は、風害地の環境変化をさらに続かせることになり虫害の発生も数次に続かせることになる。風害木搬出後にフェロモントラップを設置することはヤツバキクイムシの大量誘殺をし防除に有効であろう^{2,3)}。

3) 風害地の施業方針

大面積風害跡地を中心に更新不良地の造林は1995年まで50ha/年植付を予定している。地はぎ地は更新不良であれば植え込みを実施する。単一樹種の一斉林は風害に弱いことが指摘されている。特にアカエゾマツなど浅根性の樹種は同齢単純林では風害危険地帯には適さないであろう。風害跡の造林地・地はぎ地等とも針広混交林へ誘導する。風害跡にはトドマツ・アカエゾマツ・グイマツF₁を植栽した。植栽密度は、最大1,500本/haの低密度で植栽した。これは針広混交林への誘導を目的としたもので、今後侵入樹の育成に努めることとする。下刈は植栽木の樹高がササなどの被植高より10cm高く伸長するまでとし、トドマツで6年エゾマツ類で7年カラマツ類で4年実施する。その後は、除伐をせず省力化を計り侵入樹を育成する。地拵の残帯・植栽帯の侵入樹と植栽木の成育状況を第10期終了時に調査し、必要があれば列状または穴植等対応する。これにはポット苗・大苗等を用い下刈は省く。

新植面積の増加にともなって下刈面積が急増する。1995年の第10期終了までの年間下刈面積の最大は1989年1,073haであり、1995年においても380haと予測される。

参考文献

- 1) 旭川地方気象台：1981. 地域気象観測毎時降水量日報
- 2) 古田公人・高橋郁雄・安藤祥一・井上 真：1985. ヤツバキクイムシ (*Ips typographus japonicus* Nijima: Coleoptera) の風害後の繁殖と大量誘殺による枯損防止。東京大演習林報74：39—65.
- 3) 古田公人・森 秀樹・寺崎幸夫・高橋郁雄：1986. フェロモントラップによるヤツバキクイムシ防除試験。日林誌68：75—77
- 4) 畑野健一：1982. 森と風と。北方林業34(3)：11—14.

- 5) 畑野健一・前沢完次郎 代表：1986. 風害地における天然更新促進技術の開発. 昭和61年度科学研究補助金研究成果報告書. 46pp., 東京大農学部.
- 6) 平田種男・前沢完次郎：1956. 北海道演習林の台風被害—昭和29年9月26～27日—, 演習林(東京大) 11: 1—8.
- 7) 北海道風害森林総合調査団：1959. 北海道風害森林総合調査報告535pp.(532p) 日本林業技術協会.
- 8) 北海道林業経営協議会監修：1983. 北海道山林史・戦後編. 1500pp.北海道林業会館.
- 9) 北海道林務部：1982. 昭和56年度北海道林業経営協議会森林風害対策部会議事録. 210pp.
- 10) 井上由扶：1959. 経営(1). 北海道風害森林総合調査報告. 331—436. 日本林業技術協会.
- 11) 石井 宏：1982. 北海道民有林の風雨害とその対策. 山林1180. 18—24.
- 12) 気象庁予報部：1981. 災害時気象速報第3号 32pp.
- 13) 倉橋昭夫・佐々木忠兵衛・小笠原繁男・濱谷稔夫：1982. グイマツ, カラマツ交雑家系の風害. 日林北支論31: 103—105.
- 14) 倉橋昭夫・松浦 堯・小笠原繁男・濱谷稔夫：1986. 天然林施業北方針葉樹林の1981年15号台風被害前後の林分構造および家系構成. 東京大演習林報75: 61—86.
- 15) 松浦 堯：1982. トドマツの風害と家系. 昭和56年度林業試験場北海道支場年報. 106—107.
- 16) 三浦 覚・松本陽介・真下育久：1984. 台風15号(昭和56年)により発生した風害の要因解析. 東京大演習林報73: 139—160.
- 17) 嶺 一三：1959. 経営(3). 北海道風害森林総合調査報告. 461—529. 日本林業技術協会.
- 18) 仁原勝男・高田功一・佐藤義弘：1986. 1981年の15号台風による森林被害について. 昭和61年度試験研究会議報告. 46—53. 東京大演習林.
- 19) 佐藤義弘・伊藤 務・小沢慰寛：1988. 昭和56年風害に伴うエゾマツのヤツバキクイムシによる虫害発生状況 昭和63年度試験研究会議報告. 52—58. 東京大演習林.
- 20) 芝野博文・三上幸三・西尾邦彦：1988. 北海道中央部における積雪・融雪を考慮した流出解析. 東京大演習林報. 80: 129—155
- 21) 芝野伸策・太田重之・伊藤 務・渡邊定元：1990. 1981年15号 台風被害の地形別解析—東京大学北海道演習林の解析—. 日林北支論38: 212—214.
- 22) 柴田 前：1983. 演習林の風害と対応施業技術の考え方. 山林1189: 11—19.
- 23) 柴田 前：1988. 林分施業法の研究—東京大学北海道演習林における天然林施業の実験

一，東京大演習林報80：269—397.

- 24) 塩崎正雄・真田 勝：1982. 風倒木の根張りとう壤. 昭和56年度林業試験場北海道支場年報. 105—106.
- 25) 高田功一・仁原勝男・佐藤義弘・柴田 前・渡邊定元：1986. 1981年の15号台風による森林被害—東京大学北海道演習林の例—. 日林北支論35；25—27.
- 26) 高橋延清：1951. 林分施業法—その考えと実際—. 127pp. 全国林業改良普及協会.
- 27) 玉手三稟寿：1959. 気象. 北海道風害森林総合調査報告. 101—174. 日本林業技術協会.
- 28) 東京大学演習林：1962. 演習林の近況：演習林（東京大）14：194pp.
- 29) 東京大学演習林：1982. 北海道演習林試験研究計画（暫定5ヶ年計画）. 試験研究計画（要旨）：17—50.
- 30) 東京大学演習林：1986. 北海道演習林第10期試験研究計画説明書. 214pp. （内部資料）
- 31) 東京大学北海道演習林：1973. 東京大学北海道演習林75年史. 116pp（52p）.
- 32) 東京帝国大学演習林：1943. 創立五十周年記念版演習林概要. 154p.
- 33) 筒井迪夫 代表：1984. 亜寒帯針葉樹林における風害直後の森林施業に関する研究. 昭和58年度科学研究補助金研究成果報告書. 56pp. 東京大農学部.
- 34) 山口伊佐夫・立花観二 代表：1988. 亜寒帯針葉樹林の広域風倒後における森林形成過程の総合的研究. 昭和62年度科学研究補助金研究成果報告書. 72pp. 東京大農学部.

（1990年2月15日受理）

資料 1 林小班別の風・虫害木の収穫量

林小班	風 害 木				虫 害 木				支 障 木				合 計			
	面積		材積		本数	材積		人工数	本数	材積		人工数	本数	材積		人工数
	ha	本数	m ²	計		m ²	職			m ²	職			m ²	職	
2 a	61.67	2,360	2,035.59	23.0	1.0	36.0	60.0	326	433.36	4.0	159	86.94	2,845	2,555.89	31.0	4.0
b	117.27	5,494	5,713.27	45.0	1.0	66.0	112.0	1,291	1,914.42	10.0	212	90.30	6,997	7,717.99	73.0	3.0
c	4.60	192	209.14	7.5	1.0	8.5	8.5	36	46.28	0.5	24	31.46	252	286.88	15.0	3.0
3 b	51.19	1,540	1,553.02	48.0	2.0	48.0	48.0	154	192.02	1.0	194	35.35	1,888	1,780.39	60.0	60.0
c	54.11	1,894	1,604.01	69.0	2.0	71.0	71.0	61	65.32	1.0	145	25.38	2,100	1,694.71	81.0	5.0
d	51.73	2,976	2,195.82	20.0	2.0	20.0	20.0	212	263.59	2.5	30	3.49	3,218	2,462.90	45.5	4.0
e	106.79	4,925	4,322.20	32.0	50.0	82.0	50.0	457	526.37	4.0	728	232.04	6,110	5,080.61	55.0	12.0
4 a ¹	0.94	9	5.38	2.0	2.0	2.0	2.0						9	5.38	4.0	3.0
a ²	26.44	1,877	1,702.01	38.5	38.5	38.5	38.5	100	129.23	1.0	140	22.63	2,117	1,853.87	50.5	10.5
b	76.65	3,994	4,013.43	51.5	24.0	75.5	24.0	305	392.38	3.0	410	204.97	4,709	4,610.78	56.5	1.5
c	39.56	2,259	1,833.34	36.0	1.0	37.0	1.0	199	219.80	2.0	115	23.20	2,573	2,076.34	40.0	1.0
d	40.93	4,358	3,495.57	69.5	7.0	76.5	76.5	103	94.23	1.0	30	21.54	4,491	3,611.34	71.5	8.0
6 a ¹	1.38	81	59.27	1.0	1.0	1.0	1.0				10	1.01	91	60.28	2.0	2.0
a ²	20.44	960	777.79	2.0	2.0	2.0	2.0	30	31.13	0.5			990	808.92	2.5	2.5
b	10.50	645	635.81	2.0	2.0	2.0	2.0	16	23.40	0.5			661	659.21	2.5	2.5
7 a ¹	16.94	625	486.63	11.0	11.0	11.0	11.0				5	0.76	630	487.39	11.5	11.5
b ²	73.57	3,876	4,905.07	19.5	1.0	8.0	28.5	333	470.09	3.0	138	89.99	4,347	5,465.15	33.5	1.0
c	92.58	3,392	3,720.47	60.0	6.0	14.0	80.0	295	479.78	4.0	148	67.32	3,835	4,267.57	77.0	11.0
8 a	61.67	3,399	4,957.31	70.5	5.0	3.0	78.5	364	656.54	6.0	51	28.06	3,814	5,641.91	82.5	7.0
b	85.71	3,736	4,693.52	58.5	27.0	85.5	27.0	460	807.84	6.0	98	71.15	4,294	5,572.51	73.0	2.0
c	53.64	3,351	5,108.68	38.5	1.0	9.0	48.5	544	918.51	8.0	125	63.86	4,020	6,091.05	71.5	16.0
9 a	77.82	2,307	2,850.81	21.5	1.0	32.0	54.5	228	370.20	9.0	63	35.97	2,598	3,256.98	47.0	1.5
10 a	85.12	5,681	6,363.73	32.5	82.0	114.5	82.0	312	528.80	10.0	286	91.18	6,279	6,983.71	83.0	7.5
b	131.76	6,232	6,664.90	54.0	1.0	80.0	135.0	417	764.32	17.5	87	31.34	6,736	7,460.56	106.5	12.0
11 a	2.42	115	202.05	2.0	3.0	5.0	5.0				14	1.71	129	203.76	2.5	3.0
12 a	58.57	3,757	5,326.34	44.5	1.0	33.0	78.5	54	123.12	22.5	78	35.37	3,889	5,484.83	75.5	1.0
b	231.99	8,733	12,293.94	54.0	6.0	81.0	141.0	697	1,447.40	22.0	77	30.04	9,507	13,771.38	142.5	9.0
c	75.26	3,543	5,067.61	23.5	1.0	27.0	51.5	677	1,252.63	12.5	37	8.26	4,257	6,328.50	51.5	2.5
13 a	44.56	1,122	1,600.15	5.0	9.0	14.0	14.0	120	251.39	2.0	21	5.62	1,263	1,857.16	19.0	3.5
b	74.31	3,078	4,929.99	33.0	4.0	42.0	79.0	199	384.81	6.5	3,277	5,314.80	3,277	5,314.80	48.5	4.0
14 a	134.91	8,309	9,521.97	51.5	8.0	94.0	153.5	398	729.41	7.0	230	77.87	8,937	10,329.25	77.5	14.0
15 a	103.01	4,738	5,257.14	34.5	2.0	47.0	83.5	199	306.13	3.0	174	77.46	5,111	5,640.73	64.0	7.5
16 a	45.27	2,132	2,818.95	25.0	3.0	28.0	28.0	262	503.94	4.5			2,394	3,322.89	32.5	3.0
b	58.01	2,352	3,080.28	30.0	3.0	33.0	33.0	338	624.27	4.0			2,690	3,704.55	38.0	6.0
17 a	76.34	4,266	3,918.96	25.0	1.0	42.0	68.0	375	469.90	6.0	231	60.43	4,872	4,449.29	47.5	14.0

資料1 つづき

林小班	風 害 木				虫 害 木				支 障 木				合 計			
	面積		材積		本数	材積		人工数	本数	材積		人工数	本数	材積		人工数
	ha	本数	m ³	計		m ³	職			m ³	職			m ³	職	
17 b	63.23	4,638	4,075.33	20.0	450	594.95	6.0	314	53.16	2.0	1.0	3.0	5,402	4,723.44	28.0	1.0
18 a	35.17	1,526	1,139.80	1.0	97	130.60	1.5	43	5.78	2.0	2.0	2.0	1,666	1,276.18	4.5	4.5
b	45.90	2,016	2,282.25	46.0	61	107.13	1.5	132	43.76	17.0	17.0	17.0	2,209	2,433.14	64.5	2.0
c	34.24	1,408	1,483.15	34.0	87	135.94	2.0	154	66.90	2.0	2.0	2.0	1,649	1,685.99	37.0	2.0
d	83.80	3,704	3,426.07	85.0	201	290.09	2.0	224	106.11	40.5	3.0	43.5	4,129	3,822.27	127.5	3.0
19 a	43.49	2,942	3,767.02	32.0	425	762.53	5.0			1.0	1.0	1.0	3,367	4,529.55	38.0	38.0
b	35.07	1,505	2,355.07	20.0	318	677.63	2.0			1.0	1.0	1.0	1,823	3,032.70	23.0	23.0
c	30.23	2,832	3,232.25	40.0	101	180.78	2.0	26	12.42	3.5	1.0	4.5	2,959	3,425.45	45.5	1.0
20 a	58.29	4,325	4,095.25	78.0	153	213.34	1.0	167	63.41	18.0	18.0	18.0	4,645	4,372.00	97.0	12.0
21 a	20.33	1,147	971.75	3.5	9	12.35	0.5	89	42.34	4.0	4.0	4.0	4,645	4,372.00	97.0	12.0
b	29.44	2,272	1,979.10	46.5	12	20.34	0.5	116	18.59	12.0	12.0	12.0	2,400	2,018.03	59.0	59.0
c	14.04	427	450.86	2.0	36	46.73	1.0	85	16.46	29.0	29.0	29.0	548	514.05	32.0	32.0
d	33.22	3,147	3,053.32	48.0	174	277.73	1.0	191	48.25	5.5	5.5	5.5	3,512	3,379.30	54.5	54.5
22 a	7.11	277	348.32	5.0	12	20.18	0.5	51	11.60	1.5	1.5	1.5	340	380.10	7.0	7.0
b	7.19	517	696.42	10.0	19	47.23	1.0	14	2.01	4.0	4.0	4.0	550	745.66	15.0	15.0
c	8.43	440	499.75	8.5	13	31.77	0.5	52	21.57	7.5	7.5	7.5	505	553.09	16.5	16.5
23 a	10.42	1,086	989.06	2.5	19	48.54	1.0	82	40.42	3.0	3.0	3.0	1,187	1,078.02	6.5	6.5
c	6.75	260	258.67	0.5	17	27.38	0.5						277	286.05	1.0	1.0
24 a	6.70	273	267.90	3.5	28	37.63	0.5						301	305.53	4.0	4.0
b	23.63	1,699	1,511.75	14.5	59	81.02	0.5			3.0	3.0	3.0	1,758	1,592.77	18.0	18.0
c	33.50	3,752	3,134.90	32.0				61	6.24	18.0	18.0	18.0	3,813	3,141.14	50.0	54.0
25 a	31.47	4,992	3,020.89	27.0				70	7.71	33.0	33.0	33.0	5,062	3,028.60	60.0	39.0
b	46.20	9,382	6,331.49	45.0				119	26.84	22.0	22.0	22.0	9,501	6,358.33	67.0	63.0
c	49.23	11,356	6,608.09	80.5				84	7.42	20.0	20.0	20.0	11,440	6,615.51	100.5	4.0
26 a	53.30	5,132	3,165.51	30.5	23	17.98	1.0	113	17.89	24.5	6.5	31.0	5,268	3,201.38	56.0	6.5
b	63.19	10,167	7,082.88	51.5	90	105.17	1.0	218	45.90	11.5	14.5	26.0	10,475	7,233.95	64.0	14.5
c	40.71	3,767	2,851.10	20.5	71	77.84	0.5	147	29.20	7.0	7.0	14.0	3,985	2,958.14	28.0	7.0
d	73.28	5,203	4,010.22	34.0	132	132.90	1.0	130	39.90	14.0	12.0	26.0	5,465	4,183.02	49.0	12.0
e	39.08	4,141	3,319.34	76.5	16	19.50	0.5	171	26.53	2.0	2.0	4.0	4,328	3,365.37	79.0	14.0
g	7.02	2,032	1,023.29	29.0	1	0.99	0.5	36	14.89	6.0	1.0	7.0	2,069	1,039.17	35.5	4.0
h	0.81	72	31.48	2.0									72	31.48	2.0	2.0
i	4.68	711	324.81	14.5						2.5	2.5	2.5	711	324.81	17.0	17.0
27 a	3.54	194	176.16	2.0	14	1.75	1.5	14	1.75	1.5	1.5	1.5	208	177.91	3.5	3.5
c	18.60	1,075	620.91	8.5	9	1.17	3.0	9	1.17	3.0	0.5	3.5	1,084	622.08	11.5	0.5
d	5.40	616	461.47	2.5	5	0.47	0.5	5	0.47	0.5	0.5	0.5	621	461.94	3.0	3.0
e	2.40	237	128.69	4.0									237	128.69	4.0	4.0
f	3.78	196	156.15	3.5	4	0.31	3.0	4	0.31	3.0	3.0	3.0	200	156.46	6.5	6.5
g	15.27	2,799	1,830.31	19.5									2,799	1,830.31	19.5	19.5

資料1 つづき

林小班	風			害木			蟲			害木			支障木			合				
	面積	本數	材積	人	工	數	本數	材積	人工數	本數	材積	人	工	數	本數	材積	人	工	數	
																				ha
27	h	1.50	110	104.56	0.5	0.5									110	104.56	0.5		0.5	
	i	27.94	2,048	1,229.43	30.0	30.0	1	1.13	0.5						2,049	1,230.56	30.5		30.5	
	j	7.26	715	427.28	5.5	5.5	11	4.51	0.5						726	431.79	6.0		6.0	
28	a	1.27	24	12.88	1.5	1.5									24	12.88	1.5		1.5	
	b	4.56	167	182.79	3.5	3.5	2	2.14	0.5	1	0.10	1.0	1.0		170	185.03	5.0		5.0	
	c	2.06	155	136.03	2.0	2.0									155	136.03	2.0		2.0	
29	b	6	3	4.63	0.5	0.5									3	4.63	1.0		1.0	
	c	18.84	1,091	1,143.52	5.0	5.0				16	3.10	6.0	6.0	0.5	1,107	1,146.62	11.0		11.0	
	d	20.65	824	703.31	1.0	1.0				8	1.54	7.5	7.5		832	704.85	8.5		8.5	
30	b	7.47	571	302.94	10.0	10.0						0.5	1.0	1.5		571	302.94	10.5	1.0	11.5
	c	6.60	654	307.61	4.5	4.5									654	307.61	4.5		4.5	
	e	2.15	410	152.07	10.0	10.0									410	152.07	10.0		10.0	
31	b	15.20	1,101	1,132.80	11.5	33.0	2	5.37	0.5						1,103	1,138.17	12.0		33.0	
32	a	12.60	1,276	862.34	8.5	15.0	10	7.34	0.5			0.5			1,303	871.83	9.5		45.0	
	b	16.10	1,802	1,469.46	11.5	17.0	2	3.24	0.5	115	21.14	9.0	9.0		1,919	1,493.84	21.0		15.0	
	c	34.30	5,215	4,482.03	34.5	1.0	34	12.86	0.5	127	45.26	18.0	3.0	21.0	5,353	4,540.15	53.0	4.0	34.0	
	d	69.88	6,315	5,048.22	15.5	17.0	33	47.31	1.0	84	13.36	32.5	22.5	55.0	6,432	5,108.95	49.0	22.5	17.0	
	e	58.60	6,987	5,958.66	80.0	24.0	57	71.07	1.0	282	207.77	14.5	6.0	20.5	7,326	6,237.44	95.5	6.0	24.0	
33	a	11.77	1,057	704.20	2.5	2.5	30	37.98	1.0			11.0	6.5	17.5	1,087	742.18	14.5	6.5	21.0	
	b	37.80	1,897	1,888.89	20.0	20.0	55	78.42	0.5	69	19.72	5.0	5.5	10.5	2,021	1,987.03	25.5	5.5	31.0	
	c	48.88	2,155	2,044.40	33.0	33.0	50	84.18	1.0	119	61.65	12.5	12.5		2,324	2,190.23	46.5		46.5	
	d	43.18	2,889	3,159.42	19.5	2.0	157	36.52	7.0	157	36.52	7.0	5.0	12.0	3,093	3,265.48	27.0	7.0	24.0	
	e	9.08	1,139	1,110.09	5.5	9.0	22	25.97	0.5	39	7.59	8.5	5.0	13.5	1,200	1,143.65	14.5	5.0	9.0	
34	e	1.31	106	78.17	5.0	5.0	4	4.42	0.5						110	82.59	5.5		5.5	
35	a	18.33	1,281	899.32	6.5	6.5	55	74.41	0.5	30	6.74	1.0	1.0		30	6.74	1.0		1.0	
	d	65.11	2,615	3,733.14	15.0	21.0	16	6.54	1.0	16	6.54	1.0	1.0		1,352	980.27	8.0		8.0	
40	a	36.26	755	972.30	5.0	9.0	35	16.19	13.5	35	16.19	13.5	13.5		2,854	4,138.46	38.5		21.0	
	b	36.84	2,656	3,901.16	48.5	10.0	14	7.83	0.5	14	7.83	0.5	0.5		894	1,207.67	7.5		9.0	
	c	30.18	3,562	4,136.91	20.5	13.0	48	47.48	15.0	48	47.48	15.0	2.0	17.0	2,929	4,353.48	69.0	12.0	13.0	
41	a	183.78	9,298	10,702.11	69.0	8.0	23	9.37	15.0	23	9.37	15.0	15.0		3,618	4,186.75	36.5	1.0	30.0	
	b	174.33	8,054	11,879.08	62.5	51.0	196	99.53	42.5	196	99.53	42.5	4.0	46.5	9,865	11,423.34	132.0	12.0	105.0	
	c	4.13	420	448.81	2.0	3.0	75	36.37	37.0	75	36.37	37.0	1.0	38.0	8,520	12,669.01	118.5	1.0	51.0	
42	a	112.63	8,545	9,352.81	54.0	6.0	11	2.43	0.5	11	2.43	0.5	0.5		431	451.24	2.5		3.0	
	b	139.22	6,479	7,686.53	52.0	90.0	292	88.53	37.0	292	88.53	37.0	3.5	40.5	9,203	9,989.42	100.0	9.5	95.0	
43	a	342.12	11,540	11,966.07	58.0	5.0	123	70.84	34.5	123	70.84	34.5	5.0	39.5	6,873	8,242.62	99.5	5.0	90.0	
	b	312.66	13,124	16,010.20	181.5	19.0	342	97.91	25.0	342	97.91	25.0	5.0	30.0	12,325	12,817.37	113.0	10.0	78.0	
44	a	214.67	6,824	7,823.77	42.5	17.0	716	320.32	26.0	433	370.38	47.5	7.0	54.5	14,273	17,705.60	255.0	26.0	129.0	
	b						226	404.14	24.5	202	224.35	38.5	12.5	51.0	7,252	8,452.26	105.5	29.5	3.0	

資料1 つづき

林小班	風 害 木				虫 害 木				支 障 木				合 計			
	面積		材積		本数	材積		人工数	本数	材積		人工数	本数	材積		人工数
	ha		m ³	計		m ³	職			m ³	職			m ³	職	
45 a	9.32	543	628.94	4.0	43	69.76	2.5	2	2.96	3.0	3.0	6.0	588	701.66	9.5	3.0
b	265.07	21,333	21,602.70	140.5	317	577.13	25.5	373	187.73	73.0	6.0	79.0	22,023	22,367.56	239.0	16.0
46 a	65.63	3,044	3,366.81	18.0	58	103.82	4.0	42	22.65	17.5	4.5	22.0	3,144	3,493.28	39.5	4.5
b	58.57	5,119	5,305.16	44.0	262	448.17	7.0	179	59.01	60.0	21.5	81.5	5,560	5,812.34	111.0	21.5
46 c	90.53	11,836	12,571.10	62.5	97	157.97	9.5	140	35.21	32.5	32.5		12,073	12,764.28	104.5	1.0
d	72.03	5,087	5,455.73	21.0	47	60.23	3.5	80	38.87	10.0	1.0	11.0	5,214	5,554.83	34.5	1.0
47 a	61.35	5,800	5,142.00	27.0				32	5.19	6.0	0.5	6.5	5,832	5,147.19	33.0	0.5
b	9.25	404	400.07	1.0				43	6.65	6.0	6.0		447	406.72	7.0	7.0
c	12.99	639	639.20	4.5				18	11.61	7.0	7.0		657	650.81	11.5	11.5
48 a	14.06	965	1,013.92	11.0	29	46.43	1.5	7	1.56	3.5	2.0	5.5	1,001	1,061.91	16.0	2.0
b	145.39	23,404	22,858.30	172.0	40	81.20	0.5	259	106.55	62.0	13.5	75.5	23,703	23,046.05	234.5	26.5
c	125.60	22,855	22,329.84	162.5	36	54.33	8.0	322	152.87	37.0	37.0		23,213	22,537.04	207.5	12.0
d	60.09	4,942	4,048.18	34.0	40	77.43	13.0	183	59.53	17.0	5.0	22.0	5,165	4,185.14	64.0	9.0
49 a	7.81	596	664.77	6.0	1	2.44	0.5	4	0.40	5.5	5.5		601	667.61	12.0	9.0
b	80.10	7,147	7,376.07	54.5	12	29.04	24.5	522	176.49	58.0	9.0	67.0	7,681	7,581.60	137.0	25.0
c	208.11	22,281	23,014.16	160.5	493	893.84	14.0	670	282.94	53.5	3.0	56.5	23,444	24,190.94	228.0	19.0
50 a	3.67	766	636.39	0.5	2	4.75	0.5	531	114.27	53.0	16.0	69.0	768	641.14	7.0	7.0
b	61.93	7,080	5,826.00	71.5	45	40.90	0.5	179	44.74	8.0	8.0		7,656	5,981.17	125.0	25.0
c	60.71	6,019	6,698.33	91.0	106	153.27	1.0	340	79.46	27.0	9.0	36.0	6,304	6,896.34	100.0	26.5
51 a	76.60	9,493	7,955.57	48.5	21	28.94	0.5	531	114.27	53.0	16.0	69.0	9,854	8,063.97	76.0	9.0
b	16.37	458	569.58	5.5	10	17.24	0.5	340	79.46	27.0	9.0	36.0	468	586.82	7.0	7.0
52 a	6.13	385	449.40	1.0	70	75.07	1.0	195	58.67	17.0	2.5	19.5	455	524.47	2.0	2.0
b	13.46	1,534	1,525.65	24.5	20	37.70	0.5	161	33.96	8.0	8.0		1,749	1,622.02	42.0	2.5
c	23.81	3,133	2,488.03	69.0	31	39.53	3.0	15	8.23	5.5	5.5		3,325	2,561.52	80.0	80.0
d	17.09	1,295	1,450.25	25.0	33	47.66	3.0	13	4.60	3.0	3.0	6.0	1,343	1,506.14	33.5	33.5
57 a	32.76	1,224	1,391.23	6.0	104	195.71	3.0	21	2.18	1.0	1.0		1,341	1,591.54	12.0	3.0
b	15.11	1,439	1,028.69	11.0				21	4.60	3.0	3.0	6.0	1,460	1,030.87	12.0	12.0
c	26.99	1,741	1,347.64	24.0				70	4.71	4.0	4.0		1,811	1,352.35	28.0	28.0
58 a	63.52	6,594	5,462.36	42.5				271	31.20	41.0	41.0		6,865	5,493.56	83.5	27.0
b	28.03	5,941	4,703.50	46.5				127	15.99	32.0	32.0		6,068	4,719.49	78.5	54.0
c	36.38	3,974	3,390.65	64.0				88	8.10	7.0	7.0		4,062	3,398.75	71.0	71.0
59 a	45.66	1,774	1,683.63	9.0	28	33.59	1.0	41	10.61	1.0	1.0	2.0	1,843	1,727.83	11.0	1.0
b	7.80	138	185.74	1.0	2	8.00	0.5	12	3.30	7.0	7.0		152	197.04	8.5	3.0
c	0.50	16	24.96	0.5				151	19.11	17.0	17.0		16	24.96	1.0	1.0
d	50.62	3,640	2,594.98	21.0				100	26.15	7.0	2.0	9.0	3,791	2,614.09	38.0	29.0
60 a	8.60	594	394.35	14.0	15	22.00	0.5	481	206.38	15.5	5.0	20.5	594	394.35	14.0	14.0
61 a	25.31	1,216	882.92	8.5	41	40.06	0.5	100	26.15	7.0	2.0	9.0	1,331	931.07	16.0	2.0
b	35.31	5,513	3,344.75	36.0	41	40.06	0.5	481	206.38	15.5	5.0	20.5	6,035	3,591.19	52.0	5.0

資料1 つづき

林小班	風 害 木				虫 害 木				支 障 木				合 計							
	面積 ha	本数	材積 m³	人 工 数			本数	材積 m³	職	人工数	本数	材積 m³	職	人工数	本数	材積 m³	職	臨 請 計	人 工 数	計
				職	臨	請														
61 c	7.05	1,074	692.78	7.5	13.0	20.5														
64 a	29.91	4,656	3,216.02	69.0	69.0															
65 a	60.23	3,709	3,986.17	52.0	62.0	114.0														
b	78.06	14,253	8,831.83	42.5	61.0	103.5														
c	41.88	3,966	2,857.18	26.0	30.0	56.0														
66 a	92.22	11,405	8,037.16	128.5	25.0	153.5														
b	3.20	222	229.34	0.5		0.5														
68 a	26.17	2,186	1,461.34	7.5		7.5														
b	8.10	265	310.07	0.5		0.5														
c	44.61	7,091	4,047.47	40.0	1.0	60.0	101.0													
d	60.51	2,901	2,116.85	16.0	24.0	40.0														
e	11.86	994	706.01	8.0	9.0	17.0														
69 a	31.39	1,886	1,300.08	4.5		4.5														
b	9.27	1,625	1,132.37	13.0	1.0	14.0														
c	4.15	450	337.07	4.0		4.0														
70 a	36.22	2,295	1,132.66	9.0	13.0	22.0														
71 c	14.84	1,044	727.59	12.0	12.0	24.0														
72 c	0.56	120	62.93	2.0		2.0														
d	6.00	1,300	259.68	5.0		5.0														
73 a	1.20	1,291	285.70	1.0	1.0															
b	1.00	290	81.48	2.0		2.0														
74 i	3.80	91	81.09	5.0		5.0														
k	2.00	350	88.45	1.5		1.5														
l	3.00	255	68.69	0.5		0.5														
m	5.70	975	300.21	0.5		0.5														
p																				
79 d	3.23	576	385.70	1.0	2.0	3.0														
81 d	8.43	278	258.13	6.5		6.5														
e	1.02	54	36.24	1.5		1.5														
f	7.87	692	526.73	5.5		5.5														
84 b	4.19	248	196.58	2.0		2.0														
85 a	0.92	38	29.11	0.5		0.5														
88 a	39.91	1,150	1,719.67	17.0		17.0														
b	58.05	2,696	3,585.57	68.0	14.0															
89 a	56.90	1,582	2,533.00	45.0		45.0														
b	61.98	2,461	3,687.35	31.5		31.5														
90 a	7.99	639	659.84	4.5	19.0	23.5														
c	1.77	106	154.30	4.0		4.0														

資料1 つづき

林小班	風 害 木				虫 害 木				支 障 木				合 計			
	面積 ha	本数	材積 m³	人 工 数		本数	材積 m³	職 業	本数	材積 m³	職 業	人 工 数	本数	材積 m³	職 業	人 工 数
				臨	計											
90 d	30.77	1,469	2,322.76	27.0	27.0	247	477.69	8.0	8	1.26	3.0	3.0	1,724	2,801.71	38.0	38.0
91 a	32.94	3,556	2,965.43	31.0	36.0	49	62.42	1.0	135	40.78	17.0	2.0	3,740	3,068.63	49.0	2.0
91 b	91.43	1,883	2,918.57	13.0	17.0	361	772.74	13.0	13	5.62	12.5	0.5	2,257	3,696.93	38.5	0.5
92 c	0.81	19	26.15	0.5	1.0								19	26.15	0.5	1.0
92 a	71.92	4,668	6,174.77	23.0	4.0	218	419.68	3.0	75	50.69	18.0	18.0	4,961	6,645.14	44.0	4.0
92 b	105.36	5,407	7,420.70	23.5	30.0	499	855.78	3.5	22	15.17	25.5	25.5	5,928	8,291.65	52.5	3
93 c	46.43	4,006	4,818.16	18.5	15.0	471	696.36	14.5	3	5.06	27.5	27.5	4,480	5,519.58	60.5	15.0
93 d	20.12	1,350	1,497.06	3.0	3.0	340	332.43	1.0	18	29.57	2.0	2.0	1,708	1,859.06	6.0	6.0
93 a	94.85	4,146	5,406.88	38.0	1.0	358	630.95	11.0	252	207.71	24.5	4.5	4,756	6,245.54	73.5	5.5
93 b	52.20	1,269	1,751.64	9.0	15.0	204	338.40	11.0	91	117.00	14.5	3.0	1,564	2,207.04	34.5	3.0
93 c	7.67	114	177.26	2.0	3.0	54	117.24	4.5	20	41.36	6.0	5.0	188	335.86	12.5	5.0
94 a	25.24	3,797	3,395.13	37.5	46.0	36	45.32	1.0	359	117.80	10.5	9.0	4,192	3,558.25	49.0	9.0
94 b	1.50	105	116.80	2.0	3.0	15	21.49	0.5					120	138.29	2.5	3.0
94 c	91.84	1,225	1,935.32	28.5	35.5	236	423.27	14.5	8	1.83	22.0	1.0	1,469	2,360.42	65.0	8.0
95 a	23.45	2,749	2,213.68	30.0	43.0	11	18.02	0.5	108	30.67	9.0	9.0	2,868	2,262.37	39.5	1.0
95 b	102.74	4,304	5,251.63	42.0	84.0	204	404.26	12.5	69	12.76	29.0	5.5	4,577	5,668.65	83.5	5.5
96 a	23.20	2,391	2,358.79	12.0	1.0	12	28.15	1.0	231	195.91	9.0	3.0	2,634	2,582.85	22.0	4.0
96 b	88.01	10,087	11,249.97	64.0	87.0	215	398.16	9.0	30	3.28	20.0	7.0	10,332	11,651.41	93.0	7.0
96 c	56.83	3,904	3,429.03	30.0	33.0	126	240.46	7.0	59	19.77	11.0	2.0	4,089	3,689.26	48.0	2.0
97 a	11.66	1,243	993.28	4.0	4.0								1,243	993.28	12.5	8.0
97 b	93.72	21,709	17,234.92	161.0	1.0				100	39.99	39.0	24.5	21,809	17,274.91	200.0	25.5
97 c	196.54	12,795	16,365.27	132.0	11.5	668	1,423.89	24.0	52	23.66	72.5	4.0	13,515	17,812.82	228.5	15.5
97 d	158.50	5,027	6,488.18	41.0	1.0	687	1,261.56	25.0	27	8.49	29.0	29.0	5,741	7,758.23	95.0	1.0
98 a	11.20	865	764.83	6.5	6.5								865	764.83	8.5	8.5
98 b	186.41	9,813	11,121.65	63.5	1.0	347	647.59	15.0	109	27.23	29.0	3.5	10,269	11,796.47	107.5	4.5
98 c	133.26	5,587	7,669.75	31.5	1.0	162	261.45	10.5	40	9.65	28.5	2.0	5,789	7,940.85	70.5	3.0
98 d	144.60	6,757	8,268.68	31.5	10.0	578	1,266.39	29.0	96	32.97	18.5	18.5	7,431	9,568.04	79.0	10.0
99 a	43.43	4,475	4,173.88	36.5	2.0	60	11.54	7.5	60	11.54	7.5	2.5	4,535	4,185.42	44.0	4.5
99 b	28.64	3,895	3,141.50	22.0	27.0	43	11.24	28.0	43	11.24	28.0	1.5	3,938	3,152.74	50.0	1.5
99 c	36.86	2,892	3,341.17	34.5	4.0				51	8.23	4.5	4.5	2,946	3,353.63	39.5	4.0
99 d	30.36	1,977	2,127.27	27.0	35.0	3	4.23	0.5	68	21.86	9.5	1.5	2,045	2,149.13	36.5	1.5
100 a	15.35	1,911	1,333.38	12.0	18.0				29	8.21	6.0	6.0	1,940	1,341.59	18.0	18.0
100 b	23.10	2,253	2,600.63	27.5	3.0	2	3.30	0.5	71	26.97	14.0	14.0	2,326	2,630.90	42.0	3.0
101 a	43.15	6,378	4,994.81	32.5	38.0	17	35.62	1.0	89	11.85	40.0	1.0	6,484	5,042.28	73.5	1.0
101 b	69.42	7,491	6,329.83	27.0	39.0	6	13.96	0.5	234	52.35	33.5	33.5	7,731	6,396.14	61.0	39.0
102 a	85.62	9,163	7,368.72	98.0	8.0	11	16.06	0.5	161	35.02	36.0	5.5	9,335	7,419.80	134.5	13.5
102 b	27.86	2,574	2,613.18	21.0	3.0	32	47.34	0.5	49	20.53	34.5	8.5	2,655	2,681.05	56.0	11.5
103 c	3.30	369	417.05	2.0	2.0	3	0.72	1.5	3	0.72	1.5	1.5	372	417.77	3.5	3.5

資料2 15号台風試験研究発表項目

1982年

倉橋昭夫・佐々木忠兵衛・小笠原繁男・濱谷稔夫：グイマツ・カラマツ交雑家系の風害。日林北支講31：103—105

松崎 健・芝野博文・高橋康夫：東京大学北海道演習林における昭和56年台風15号の風の変化について。日林北支講31：39—41

松崎 健・高橋郁雄・芝野博文・宮森吉次：風害翌年の東京大学北海道演習林におけるエゾマツのヤツバキクイムシの加害状況。日林北支講31：130—132

1983年

三浦 寛：台風15号（昭和56年）により東大北海道演習林に発生した風害の要因解析。東大・農・卒論

倉橋昭夫・小笠原繁男・梶 幹男・濱谷稔夫：東京大学北海道演習林の1981年台風風害跡地における前生稚樹の実態調査。日林北支講32：40—42

柴田 前：演習林の風害と対応施業技術の考え方。山林1189：11—19

1984年

安藤祥一：フェロモン捕獲法によるヤツバキクイムシ (*Ips typographus*. L. f. *japonicus* Nii-jima) の防除。東大・農・卒論

FURUTA, K., S. ANDO. & I. TAKAHASHI: A trial of mass trapping of *Ips typographus japonicus* NIIJIMA after an extensive wind damage in Hokkaido. Appl. Ent. Zool. 19: 518-519

伊藤進一郎・高橋郁雄：トドマツ，エゾマツ風害木上の菌類。95回日林論：445—446

河原 漢・柴田 前・小沢慰寛・畑野健一：東京大学北海道演習林における昭和56年風害地の更新状況について。日林北支講33：74—76

三浦 寛・松本陽介・真下育久：台風15号（昭和56年）により発生した風害の要因解析。東京大演習林報73：139—160

太田重之・尾野多吉：薬剤による丸太のヤツバキクイムシ予防・駆除試験。林業と薬剤88(7)：1—7

高橋郁雄・伊藤進一郎：風害標準地の菌類分布とその状況（予報）。日林北支講33：151—154

友松昭雄・岡野 健・浅野猪久夫：昭和56年15号台風によるエゾマツおよびトドマツ風害木の材質について。東京大演習林報73：263—275

筒井迪夫 代表：亜寒帯針葉樹林における風害直後の森林施業に関する研究。昭和58年度科学研究費補助金（一般研究A）研究報告56pp. 東京大学農学部

前沢完次郎：北海道演習林の森林施業。同上 1—3

真下育久・柴田 前・松崎 健・仁王以智夫・松本陽介・南雲秀次郎・田中和博：風害の状況と関係要因。同上 4—16

立花観二・古田公人・伊藤進一郎・高橋郁雄：風害木の処理とその影響。同上 16—23

上飯坂 実・南方 康・藤原 登・酒井秀夫：風倒木処理における集材搬出。同上 23—26

福島康記：風害木処分の経済的影響。同上 26—27

濱谷稔夫・倉橋昭夫・梶 幹男・真下育久・松本陽介・斯波義宏・畑野健一・柴田 前：風害跡地の更新・修復。同上 27—41

山口伊佐夫・西尾邦彦・芝野博文：台風15号による風倒木発生に伴う山地水文特性の変化。同上 41—47

塩田敏志：森林環境情報データ・ベースの展望。同上 47～56

1985

森 秀樹：フェロモントラップを用いたヤツバキクイムシの防除指数と効果。東大・農・卒論
古田公人・高橋郁雄・安藤祥一・井上 真：ヤツバキクイムシ (*Ips typographus japonicus* NIIJIMA: Coleoptera) の風害後の繁殖と大量誘殺による枯損防止。東京大演習林報 74：39—65

河原 漢：林分施業法における天然更新技術。昭和56年風害地の更新状況と今後の更新の進め方について。昭和60年度試験研究会議報告 39—42。東京大学演習林

芝野伸策・小沢慰寛・南雲秀次郎：空間的・時間的にみた天然林の林分構造の変化。96回日林論。711—712

1986年

川勝久章：北海道演習林の風害跡地における森林再生の初期段階について。東大・農・卒論
古田公人・森 秀樹・寺崎幸夫・高橋郁雄：フェロモントラップによるヤツバキクイムシ防除試験。日林誌68：75—77

倉橋昭夫・松浦 堯・小笠原繁男・濱谷稔夫：天然林施業北方針葉樹林の1981年15号台風被害直後の林分構造および家系構成。東京大演習林報75：61—86

森泉 周・北村維郎・岡本 健：昭和56年15号台風によるエゾマツおよびトドマツ風害木の材質について—2×4材による曲げ強度性能—。東京大演習林報75：257—306

仁原勝男・高田功一・佐藤義弘：1981年の15号台風による森林被害について。昭和61年度試験研究会議報告 46—53。東京大学演習林

高田功一・仁原勝男・佐藤義弘・柴田 前・渡邊定元：1981年の15号台風による森林被害—東京大学北海道演習林の例—。日林北支論35：25—27

畑野健一・前沢完次郎 代表：風害地における天然更新促進技術の開発。昭和60年度科学研究費補助金（試験研究2）研究成果報告書。東京大学農学部

南雲秀次郎：天然林の成立過程。同上 2～3

濱谷稔夫・梶 幹男・倉橋昭夫：風害保存区における前生稚樹の成育状況。同上 4～8

真下育久：風害後の森林回復。同上 9

上飯坂 実・藤原 登：地ごしらえ方法改善のための基礎調査。同上 10～11

柴田 前・芝野博文：天然下種更新促進作業による更新稚樹の生育と環境。同上 12～27

畑野健一・鈴木和夫・高橋郁雄・伊藤進一郎：林地播種床稚苗の生育状況と地はぎ地の天然稚苗の病害。同上 28～30

仁王以智夫：地はぎ跡地における天然生稚苗の保育と生育。同上 31～36

鈴木和夫・高橋郁雄・伊藤進一郎：風倒木上の菌類とその遷移調査。同上 37～38

古田公人：ヤツバキクイムシの若干の個体群特性の風害後における変化。同上 39～44

1988年

中山 基：エゾマツ天然林におけるヤツバキクイムシの動態。東京大・農・卒論

佐藤義弘・伊藤 務・小沢慰寛：昭和56年風害に伴うエゾマツのヤツバキクイムシによる虫害発生状況。昭和63年度試験研究会議報告52—58。東京大学演習林

山口伊佐夫・立花観二 代表：亜寒帯針葉樹林の広域風害後における森林形成過程の総合的研究。昭和62年度科学研究費補助金（一般研究A）研究成果報告書 72pp 東京大学農学部

渡邊定元・柴田 前：風害跡地の施業計画。同上 2～8

濱谷稔夫・梶 幹夫・倉橋昭夫：風害保存区における落葉広葉樹の倒木の生存率と上伸枝の発生状況について。同上 9～12

鈴木和夫・高橋郁雄・渡邊定元：エゾマツ及びトドマツの風倒木上の菌類相とその遷移。同上 13～16

南雲秀次郎・箕輪光博・山本博一：天然林の林型区分とその解析。同上 17～24

佐々木恵彦・八木久義・斯波義宏・松本陽介：亜寒帯地域における植生及び土壌の垂直的变化と天然林の更新状態。同上 25～36

福島康記：自然災害対策としての施業計画・土地利用形態及び風害に伴う森林施業の変化。同上 37～39

西尾邦彦・川辺 洋・芝野博文：道央部亜寒帯林域の流出特性及び風害後の地表状況と流失特性の関係。同上 40～48

南方 康・仁多見俊夫：北海道における伐出作業の現状と将来展望。同上 49～56

南方 康・小林洋司・仁多見俊夫・岩岡正博：天然林内の更新作業に対する不整地走行車の適用の可能性。同上 57～63

立花観二・古田公人・宮下 直：針葉樹の虫害発生機構—トドマツオオアブラムシの個体群密度と苗木の植栽間隔—。同上 64～67

篠原 修・熊谷洋一・堀 繁・下村彰男：森林環境情報の整備。同上 68～71

1989年

太田重之・伊藤 務・芝野伸策：昭和56年台風15号による風倒被害の地形要因による解析。平成元年度試験研究会議報告 57—63。東京大学演習林

1990年

芝野伸策・太田重之・伊藤 務・渡邊定元：1981年15号台風被害の地形別解析—東京大学北海道演習林の解析—。日林北支論38：212—214

中山 基：エゾマツ天然林の伐採にともなう土場周辺の枯損発生とヤツバキクイムシ成虫の動態。東大・農・修論

資料3 台風15号業務打合・調査研究来演者
1981年度

年 月 日	所 属 機 関	代 表 者 氏 名	利 用 目 的	利用 人数	利用 延 人数
1981					
8/25-26	東京大学北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害地視察	1	2
28-30	〃 〃	〃 〃	〃	1	3
9/ 1- 4	〃 演習林	教授 前沢完次郎	〃	1	4
3- 5	〃 林学科	助教授 南方 康	〃	1	3
3- 5	〃 〃	助教授 福島 康記	〃	1	3
7- 8	京都大学北海道演習林	北尾 邦伸	〃	1	2
23-24	北海道立林業試験場	菊沢喜八郎	〃	3	6
24	林業試験場北海道支場	造林部長 早稲田 収	〃	3	3
28-29	東京大学演習林	事務長 金子 要人	〃 ・事務打合	1	2
10/ 5- 8	〃 林学科	助教授 古田 公人	風害木の虫害防除調査	1	4
5- 6	林業試験場北海道支場	松浦 堯	風害木家系調査	4	8
6- 8	〃 〃	保護部長 佐藤 邦彦	虫害発生状況調査	4	12
7- 8	東京大学農学部	農学部長 望月 公子	風害地視察	1	2
〃	〃 〃	事務長 伊佐 卓男	〃	1	2
〃	〃 〃	施設掛長 本間 清亮	〃	1	2
10/ 9-14	〃 林学科	教授 濱谷 稔夫	風害調査	1	6
11-13	林業試験場九州支場	支場長 横田 俊一	風害地視察	1	3
12-15	〃 北海道支場	造林2室長 鮫島 惇一郎	風害調査	9	36
14-15	東京大学北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害地視察	1	2
22-23	北海道大学天塩地方演習林	松田 彊	風害地の気球による写真 解析	3	6
11/ 4- 6	東京大学演習林	演習林長 浅野猪久夫	風害調査	1	3
6- 7	〃 北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害地視察	1	2
〃	北海道大学中川地方演習林	林長 藤原滉一郎	〃	3	1
9-10	林業試験場北海道支場	佐々木克彦	〃	2	4
12-14	東京大学林学科	助教授 南雲秀次郎	風害調査	1	3
24-25	〃 北海道演習林	旧職員 岩本巳一郎	風害地視察	1	2
12/15	北海道立林業試験場	場長 弓田 謙	〃	3	3
〃	北海道大学林学科	石井 寛	〃	3	3
1982					
2/16-17	東京大学演習林	事務長 金子 要人	風害地視察・事務打合	1	2
3/16-17	〃 北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	〃	1	2
30	白糠営林署	森谷 金雄	風害状況と処理計画視察	1	1
			計	58	152

1982年度

年 月 日	所 属 機 関	代 表 者 氏 名	利 用 目 的	利用 人数	利用 延 人数
1982					
4/17-21	東京大学林学科	助教授 福島 康記	風害木処理法打合	1	5
6/ 2- 3	〃 農学部	農学部長 望月 公子	風害地視察	5	10
14-15	〃 林産学科	助教授 岡野 健	風害木材質調査	1	2
28-29	十条製紙株式会社釧路工場	林材部長 柳田 育孝	風害地視察	2	4
7/20-30	東京大学林学科	助教授 古田 公人	風害地内虫害試験地設定	2	22
22-31	〃 〃	助教授 南雲秀次郎	風害地の試験地設定	1	10
30-31	〃 〃	謝 豪栄	〃 水土保全と森林 環境	2	4
8/ 6- 7	〃 林産学科	助教授 大熊 幹章	風害木材質調査	1	2
18-20	〃 林学科	助教授 福島 康記	風害木処理状況調査	1	3
27- 9/ 4	〃 〃	教授 濱谷 稔夫	風害地植生調査	1	9
8/28	北海道木材青年者協会 札幌支部	副支部長 滝沢 量久	風害地視察	10	10
9/ 2-21	東京大学林学科	教授 真下 育久	風害地更新調査	3	41
27	〃 北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	〃 〃	2	2
10/ 8-10	〃 〃	〃 〃	〃 〃	3	3
12-13	〃 〃	旧職員 岩佐 幸吉	〃 視察	1	2
22-23	京都大学北海道演習林	北尾 邦伸	〃 〃	1	4
11/ 3- 6	東京大学林学科	教授 平田 種男	風害調査	1	4
〃	〃 〃	助教授 南雲秀次郎	〃	1	4
〃	〃 〃	白石 則彦	〃	1	4
〃	〃 〃	助教授 福島 康記	〃	1	4
〃	〃 〃	大久保建成	〃	1	4
〃	〃 〃	井上 真	〃	1	4
14-16	〃 〃	教授 上飯坂 実	風害木搬出法調査	1	3
22-23	〃 演習林	演習林長 真下 育久	風害地調査視察	1	2
〃	〃 〃	事務長 金子 要人	業務打合	1	2
22-26	〃 林学科	伊藤進一郎	風害跡地の調査	1	5
〃	〃 〃	梶 幹男	〃	1	5
1983					
1/ 4-12	〃 〃	露木 聡	風害調査法に関する研究	2	18
2/ 2-10	〃 〃	助教授 福島 康記	風害木の流通調査	3	27
14	〃 北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害調査	1	2
3/ 2- 3	北海道立林業試験場	造林部長 畠山 末吉	風害地視察	3	6
3- 6	東京大学林学科	教授 山口伊佐夫	風害研究の打合	1	4
〃	〃 〃	助教授 西尾 邦彦	〃	1	4
〃	〃 〃	助教授 南方 康	〃	1	4
7- 8	〃 北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害地視察	1	2
15-17	〃 経理部	予算1掛長 日下 昭男	〃	3	6
18-19	〃 演習林	教授 前沢完次郎	風害調査	1	3
			計	65	258

1983年度

年 月 日	所 属 機 関	代 表 者 氏 名	利 用 目 的	利用 人数	利用 延 人数
1983					
4/11	東京大学北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害調査	2	2
18-20	〃 林学科	助教授 古田 公人	虫害に関する調査	1	3
20-22	〃 経理部	予算1掛長 小池 利廣	事務打合	1	3
25-27	林業試験場北海道支場	昆虫室長 吉田 成章	風害地薬剤散布試験調査	2	6
5/ 6- 7	東京大学北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害調査	1	2
14-18	〃 林学科	助教授 古田 公人	卒論指導・虫害防除試験	4	20
6/15-7/4	〃 〃	伊藤進一郎	風害地の菌害調査	1	21
〃 〃	〃 〃	梶 幹男	〃 植生調査	1	21
6/21-25	〃 〃	天野 典英	〃 〃	1	5
29-7/ 6	〃 〃	教授 立花 観二	風害処理とその影響	1	3
〃 〃	〃 〃	助教授 根岸賢一郎	〃 〃	1	3
7/11-13	〃 〃	助教授 古田 公人	ヤツバキクイムシの調査	2	6
19-20	林業薬剤協会	増田 昭美	風害地薬剤散布試験	8	16
20	木材備蓄財団	理事長 藤波 良雄	風害地視察	1	1
〃	北海道営林局	局長 能勢 誠夫	〃	2	2
26-28	東京大学林学科	教授 山口伊佐夫	風害及び量水試験地視察	1	3
〃 〃	〃 〃	助教授 西尾 邦彦	〃 〃	1	3
28-8/ 5	〃 〃	助教授 古田 公人	卒論指導・研究調査	3	27
8/ 1-10	〃 〃	教授 南雲秀次郎	風害調査	2	20
2- 3	林業試験場北海道支場	元支場長 余語 昌資	風害地及び天然更新地視察	1	2
4- 5	東京大学林学科	助教授 福島 康記	調査及び研究打合	1	2
10-20	〃 〃	石橋 整司	風害木の調査	1	11
17-24	〃 〃	教授 濱谷 稔夫	風害地の植生調査	1	8
21-22	〃 〃	教授 筒井 迪夫	風害調査	2	4
25-27	林業試験場	高橋 正道	〃	1	3
26-27	東京大学農学部	事務長 伊佐 卓男	風害地視察	2	4
9/ 4- 8	〃 林学科	芝野 博文	砂防調査	1	5
5-10	〃 〃	松本 陽介	風害地更新調査	3	18
7- 9	〃 林産学科	教授 浅野猪久夫	風害木の材質調査	1	3
〃 〃	〃 〃	助教授 岡野 健	〃	1	3
〃 〃	〃 〃	友松 昭雄	〃	1	3
〃 〃	〃 〃	北村 維郎	〃	1	3
〃 〃	〃 〃	森泉 周	〃	1	3
12-13	〃 庶務部人事課総務掛	掛長 大川 勉	風害地視察・事務打合	3	3
26-30	〃 林学科	助教授 古田 公人	虫害木調査	2	10
28-29	林業薬剤協会	増田 昭美	ヤツバキクイムシ防除試験	7	14
28-10/ 8	東京大学林学科	伊藤進一郎	風害地での菌害調査	1	11
10/12-15	〃 〃	芝野 博文	砂防量水調査	4	4
24-25	〃 〃	教授 上飯坂 実	風害地地表調査	1	2
〃 〃	〃 〃	藤原 登	〃	1	2
〃 〃	〃 〃	仁多見俊夫	〃	1	2
〃 〃	〃 〃	酒井 秀夫	〃	1	2
〃 〃	東京農工大学	助教授 大里 正一	〃	1	2
〃 〃	〃 〃	峰松 浩彦	〃	1	2
〃 〃	東京大学林学科	教授 筒井 迪夫	風害調査	1	2
11/ 7- 9	〃 演習林	教授 前沢完次郎	〃	1	3
12/ 6- 9	〃 林学科	芝野 博文	流域水文調査	1	4
8- 9	〃 〃	教授 山口伊佐夫	〃	2	4
1984					
3/16-18	〃 〃	助教授 福島 康記	試験研究打合	1	3
18-24	〃 〃	芝野 博文	水文観測器機設置・資料収集	1	7
			計	88	320

1984年度

年 月 日	所 属 機 関	代 表 者 氏 名	利 用 目 的	利用 人数	利用 延 人数
1984					
4/16-21	東京大学林学科	芝野 博文	森林水文研究	1	6
5/12-15	〃 北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害跡地の施業について 視察	1	4
24-26	〃 林学科	助教授 吉田 公人	ヤツバキクイムシ調査	2	6
6/14-18	〃 〃	芝野 博文	量水観測と流域調査	2	10
7/25-26	〃 経理部	経理部長 佐藤 孝安	風害地視察・事務打合	1	2
〃	〃 〃 庶務掛	庶務掛長 飯塚 正人	〃	1	2
〃	〃 演習林	事務長補佐 佐々木睦雄	〃	1	2
26-31	〃 林学科	教授 南雲秀次郎	施業計画策定手法の研究	3	18
31-8/ 4	〃 〃	助教授 鈴木 和夫	風害地の天然更新木病害 調査	1	5
8/ 2- 9	〃 〃	助教授 吉田 公人	ヤツバキクイムシ調査	3	24
9-14	〃 〃	芝野 博文	風害跡地の更新環境調査	1	6
13-25	〃 〃	梶 幹男	風害跡地の植生調査	3	39
25-29	〃 〃	川勝 久章	〃	1	5
10/21-25	〃 〃	助教授 古田 公人	虫害調査と卒論指導	3	15
28-11/ 3	〃 〃	芝野 博文	量水観測と流域調査	1	7
10/29	帯広営林支局	支局長 長谷川 堯	天然林施業、風害跡地視 察	2	2
11/ 8-10	東京大学林学科	藤原 登	風害木搬出路の崩壊調査	2	6
1985					
1/21-25	〃 演習林	教授 畑野 健一	研究打合	1	5
			計	30	164

1985年度

年 月 日	所 属 機 関	代 表 者 氏 名	利 用 目 的	利用 人数	利用 延 人数
1985					
4/ 5- 8	東京大学林学科	芝野 博文	量水施設点検と観測準備	3	12
7- 9	〃 〃	教授 福島 康記	研究・業務打合	1	3
5/15-16	林業試験場北海道支場	松浦 堯	風害地の森林生態遺伝研究打合	1	2
26-29	〃 〃	元造林室長鮫島惇一郎	風害調査	12	48
29-30	東京大学北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	更新状況視察	1	2
30-6/ 1	〃 林学科	芝野 博文	水文資料収集	1	2
6/13-15	〃 〃	助教授 岡野 健	風害木の材質試験地設定	2	6
14-15	北海道立林産試験場	森泉 周	風害調査	5	10
25-27	東京大学演習林 (旧職員)	宮永 博章	〃 視察	1	3
7/16-17	〃 〃	事務長 笹井 和夫	事務打合	1	2
19-20	〃 〃	会計掛長 天池 道之	〃	1	4
22-8/ 8	〃 林学科	梶 幹夫	風害跡地の植生調査	2	36
8/12-13	〃 生産技術研究所	近藤日出夫	風害地視察	6	12
21-22	〃 北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害跡地の更新状況視察	1	2
29-31	〃 〃	〃 〃	〃	2	6
30-9/ 5	〃 林学科	教授 濱谷 稔夫	風害地調査・研究打合	1	7
9/ 6-21	〃 〃	松本 陽介	風害地更新調査	2	32
19-22	〃 〃	芝野 博文	量水施設点検・水文資料調査	1	4
23-30	〃 〃	川勝 久章	広葉樹再生様式の調査	2	16
23-28	〃 〃	伊藤進一郎	風害地における病害調査	1	6
27	〃 北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害地視察	1	1
29-10/ 4	〃 林学科	助教授 古田 公人	虫害調査	3	18
10/ 1- 3	林業試験場	航測室長 大貫 仁人	風害地視察	3	9
3- 4	北見林務署	署長 伏見 啓治	風害地施業視察	11	22
11-12	北海道立林業試験場	樹病科長 村田 義一	風害地のナラタケ病菌子収集	1	2
24-25	東京大学北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害地の更新状況調査	1	2
28-30	〃 林学科	藤原 登	風害地の研究資料収集	1	3
11/ 6- 8	林業試験場北海道支場	昆虫室長 吉田 成章	マツカレハの虫害調査	1	3
6-11	東京大学北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害跡地の更新状況調査	1	6
15-19	〃 林学科	芝野 博文	量水施設点検・水文資料収集	3	12
12/12-14	〃 〃	助教授 鈴木 和夫	天然更新稚苗樹の病害調査	2	6
1986					
1/16	東京大学北海道演習林	名誉教授 高橋 延清	風害跡地の施業について	1	1
28-31	〃 林学科	芝野 博文	水文資料収集	3	12
2/ 6- 8	〃 〃	田中 和博	風害に関する研究打合	1	3
19-22	〃 〃	助教授 南方 康	〃	3	12
〃	〃 〃	梶 幹男	〃	1	4
〃	〃 〃	教授 濱谷 稔夫	研究・業務打合	1	4
〃	〃 〃	教授 福島 康記	〃	1	4
			計	87	242

資料 4 風害処理期行事

1981年度 (1981年 8月～1982年 3月)

年 月 日	事 項	内 容	摘 要
'81. 8. 6	打ち合せ会議	大雨被害報告 (山部, 老節布, 三の山, 麓郷第II)	1981. 8. 3～5日, 降水量211.5mm
8. 10	打ち合せ会議	大雨被害について (山部, 麓郷, 東山地区)	車道, 木橋, 土管等の流出 70～72林班 車道新設中止
8. 18	予算会議	予算配布 (7月下旬内定, 8月通達)	
8. 23	台風15号発生	16時 最大風速19m/s (富良野地域気象観測所)	
8. 24	被害状況調査	第I作業級の被害状況	被害推定量50,000m ³
8. 25	業務会議	通常施業中止, 生産作業中止, 風倒木処理, 林道伐開に切替方針	被害推定量200,000m ³
8. 27	打ち合せ会議	富良野林産協同組合, 風倒木調査請負について	
	被害状況調査	第II作業級の被害状況	
8. 29	打ち合せ会議	被害木調査について (調査方法, 配車等)	
8. 31	業務会議	被害木調査について (全職員に風害木処理計画について説明)	被害推定量3,950ha—393,000m ³
9. 1	風倒木調査開始	東山地区 (国道38号線沿) より	職員 2名 + 請負 3名 7組 職員 5名 1組
	被害報告提出	台風15号による林木被害報告 (北演庶155号)	被害面積3,950ha—被害量393,300m ³
9. 2	打ち合せ会議	被害発生概況, 被害量, 予算措置等	本部⇄北演
9. 5	打ち合せ会議	風倒木調査請負・林業機械・空中写真撮影費等の件	
9. 7	北海道林業経営協議会	全道被害数量の確認, 復旧対策の方針, 虫害防除, 国営保険の損害補填	風害対策部会発足 (第1回)
9. 8	打ち合せ会議	被害木処分について (案)	1981—86,000m ³ ・1982—200,000m ³ ・1983—104,000m ³ 計390,000m ³
9. 18	風倒木収獲調査開始	緊急収獲調査班 8班による	
10. 8	北海道林業経営協議会	復旧対策技術指針, カラマツ伐採計画	風害対策部会 (第2回)
10. 9	風害対策委員会	台風15号被害調査について	本部⇄北演
10. 22	協力要請書	パルプ協会に風倒処理木原料材の受け入れ方	

年 月 日	事 項	内 容	摘 要
10.26	風倒木入札 (立木)	物件 6～13号 37,161.72m ³	麓郷 4 物件 東山 4 物件
10.27	空中写真撮影	演習林風倒被害地撮影 (全域の1/2)	撮影完了
10.28	空中写真撮影	演習林風倒被害地撮影 (全域の1/2)	
11. 7	業務会議	1981年度被害木調査完了報告	
11.10	風倒木収穫調査終了		
11.11	打ち合せ会議	風倒木処理を前提とした暫定計画案の編成	前沢完次郎教授
11.20	風倒木入札 (立木)	物件15～29号, 48,814.33m ³	東山15物件
11.26	業務会議	風倒木処理経過報告	調査数量100,000m ³
		空中写真より被害地の判読作業, 班編成	判読作業12月7日より松崎健助教授外10名
11.27	北海道林業経営協議会	被害数量のまとめ, 被害処理計画, 民有林の復旧計画, 虫害防除計画	風害対策部会 (第3回)
12.18	風倒木入札 (素材)	物件11～22号 3,669.703m ³	麓郷II 2 物件, 西達布II10物件
12.21	業務会議	各掛業務報告及び業務予定	1982年処分予定量, 伐採監護, 航空写真判読方法
'82.1. 7	業務連絡	追加予算 (調査費, 空中写真関係, 砂利敷均し費)	16,500,000円
1.20	業務会議	1982年度風害対策予算要求の件, 空中写真判定の方法	
	打ち合せ会議	風倒木処理計画, 防火巡視予算化について	
1.26	打ち合せ会議	1982年度風害処理計画説明	
2.12	業務会議	風倒木処理計画, 空中写真判定数量報告	富良野林産協同組合
2.15	林道補修入札	砂利運搬及び敷均し	被害面積6,600ha, 被害量650,000m ³ と推定
3. 8	林道補修入札	林道砂利敷均し	8,800m 48, 49, 50林班 10,200,000円
3.15	業務会議	風倒木調査要領について	4,300m 97, 98林班 4,940,000円
3.18	業務会議	1982年度風倒木処理予定数量	東山作業所にて検討会
			208,000m ³ 調査予定

1982年度 (1982年4月～1983年3月)

資料4 つづき

年 月 日	事 項	内 容	摘 要
'82. 4. 13	事務連絡	風倒木調査費, 防災巡視費の件	調査費18,000,000円, 防災巡視費2,370,000円 内示
4. 14	業務連絡	防火巡視予算, 被害木調査請負について	
4. 16	全体会議	空中写真による判読被害量報告	被害面積6,600ha 被害量650,000m ³ と推定
4. 19	打ち合せ会議	防火巡視契約 (森林愛護組合)	
4. 23	風倒木入札 (立木)	1983年度被害処理費概算要求資料提出 物件1～3号 7,243.35m ³	東山3物件
4. 24	打ち合せ会議	風害試験地設定の件	3,500,000円
4. 26	業務会議	1982年度風害処理に伴う超勤要求	利用径級胸高14cm以上
5. 6	業務会議	風倒木調査要領 (野帳記入, 調査径級等)	風害対策部会 (第4回)
5. 11	北海道林業経営協議会	被害処理計画, 虫害防除計画, 民有林復旧の予算的措置	職員2名+請負3名 7組
5. 13	風倒木調査開始	東山地区 (第II作業級) より	北演分
5. 21	業務連絡	試験研究計画—本部提出	5,700m 94～98林班 6,500,000円
5. 26	林道補修入札	砂利運搬及び敷均し	
6. 1	業務連絡	北海道演習林試験研究計画 (暫定5ヶ年計画) 公表 予算調整	
6. 16	打ち合せ会議	砂利運搬及び敷均し	6,400m 13,14,15,41,44林班15,280,000円
6. 21	林道補修入札	物件4号～9号 27,934.73m ²	西達布II 6物件
6. 25	風倒木入札 (立木)	下刈手入れ 236.80ha	26, 68, 70, 71, 105, 林班4,700,000円
6. 25	育林入札	砂利運搬及び敷均し	3,800m 48林班7,300,000円
7. 8	林道補修入札	物件1～7号 2,270.936m ²	西達布II 7物件
7. 21	風倒木入札 (素材)	物件10～20号 46,308.58m ³	西達布II 11物件
7. 23	風倒木入札 (立木)	物件21～33号 54,286.25m ³	西達布II 12物件 麓郷II 1物件
8. 26	風倒木入札 (立木)	風倒木搬出処理跡地の手入れの件	車道手入れ (砂利使用について)
8. 30	業務会議	風倒処理追加配分 (毎木調査, 林道補修, 地拵分)	12,000,000円
9. 8	業務会議		

資料4 つづき

年 月 日	事 項	内 容	摘 要
9.24	風倒木入札 (立木)	物件34～42号 45,944.73㎡	西達布II 9 物件
10.1	打ち合せ会議	風倒木処理について説明会	関係業者
10.6	造林入札	地拵50.00ha	25林班6,120,000円
10.12	林道補修入札	砂利運搬及び敷均し	3,100m 42, 46林班3,030,000円
10.20	低気圧通過	二次災害発生 (新風倒木 約10,000㎡)	
10.25	風倒木入札 (立木)	物件43～50号 20,535.01㎡	西達布II 8 物件
11.8	業務会議	伐木集材について	
11.16	運営委員会	安全対策, 人事関係, 定員削減の件, 超勤費配分	超勤北演分1,000,000円
		風倒木処理追加配分	12,000,000円
11.30	北海道林業経営協議会	被害処理状況, 民有林復旧計画, 虫害防除対策	風害対策部会 (第5回)
12.17	風倒木入札 (素材)	物件8～19号 3,197.567㎡	西達布II12物件
12.17	風倒木入札 (立木)	物件51～58号 9,831.64㎡	麓郷II 2 物件, 西達布II 2 物件, 東山1 物件, 山部1 物件, 麓郷2 物件
'83.1.26	業務会議	追加予算の件	ブル16,500,000円, チェンソー1,200,000円, 境界測量2,000,000円, 苗木購入5,000,000～6,000,000円, 砂利敷検討
2.15	打ち合せ会議	1983年度教育研究設備要求打ち合せ	
2.24	業務会議	風害処理の方針, 1983年度予算要求の件	5,400m 7～10林班 12,970,000円
3.7	林道補修入札	麓郷作業所閉所式の件	2,800m 10, 42林班 5,950,000円
3.17	林道補修入札	砂利運搬及び敷均し	
3.28	閉所式	砂利運搬及び敷均し	
3.29	防除試験	麓郷作業所 林業薬剤防除試験実施	ヤツバキクイムシ

1983年度 (1983年4月～1984年3月)

資料4 つづき

年月日	事項	内容	摘要
'83.4.4	事務、業務会議	安全管理講習会の件 (交通安全、チェーンソー使用)	
4.5	安全推進委員会発足	事故防止のため	
4.11	事務、業務会議	安全管理者、安全推進員選出	21名
4.14	現地検討会	ヤツバキイムシ防除試験について	
4.18	安全委員会	安全対策打ち合せ	
4.19	連絡会議	富良野市林野火災予防対策協議会	富良野市
	山火事発生	石灰山付近で野火発生 (ゴミ焼き)	104林班 0.36ha焼失, 動員数170名
4.21	講習会	交通安全講習会	
4.25	講習会	チェーンソー取扱い講習会	調査職員全員
4.27	業務会議	1983年度風倒木調査の件	25林班 6,680,000円
4.28	育林入札 風倒木入札 (立木) 業務会議	植付50.00ha 物件1～5号 12,201.35㎡ 風倒木処理調査に伴う配車の件	東山5物件
5.9	風倒木調査開始	布部・麓郷第II・西達布第II地区	職員2名+請負3名=5組
5.31	風倒木入札 (立木)	物件6～16号 30,868.91㎡	西達布II 9物件, 東山2物件
6.1	風害試験地設定	試験地設定及び測定	12林班
6.20	育林入札	下刈手入れ 236.85ha	26, 68, 70, 71, 105, 109林班 4,550,000円
6.22	風倒木入札 (立木)	物件17～24号 27,518.14m	西達布II 8物件
7.5	目標調査	風倒被害地の目標調査	25, 58, 64, 91, 104, 107, 108林班
7.11	事務連絡	被害木調査費	2,400万円
7.21	風倒木入札 (素材)	物件1～7号 1,726.111㎡	麓郷II 7物件
7.22	風倒木入札 (立木)	物件25～33号 29,831.07㎡	麓郷II 6物件, 西達布II 3物件
7.29	林道補修入札	砂利運搬及び敷均し	3,500m 12林班 7,100,000円
8.2	打ち合せ会議	治山ダム設置に関する打ち合せ	48, 98, 99, 10林班
8.5	打ち合せ会議	施業計画打ち合せ (演習林将来計画について)	

資料4 つづき

年月日	事項	内容	摘要
8.9	業務会議	1983年度予算、調査・伐採監護に関する事項 地拵、植付に関する事項、林道補修、処分量について	
8.18	打ち合せ会議	林産組合請負契約に伴う配車の件	
8.22	業務会議	風倒木調査に伴う配車の件	
8.26	風倒木入札(立木)	物件34～45号 37,625.11m ³	西達布II 7物件、麓郷II 5物件
9.21	試験、業務会議	特別試験地(226カ所)の現状調査の件	各掛
9.26	風倒木入札(立木)	物件46～56号 34,860.83m ³	麓郷II 7物件、西達布II 4物件
9.30	虫害防除	虫害試験フェロモン設置	97林班
10.12	林道補修入札	砂利運搬及び敷均し	7,000m 40, 41, 91, 92林班 17,500,000円
10.13	業務会議	育林地拵計画について	
10.24	風倒木入札(立木)	物件57～66号 26,706.48m ³	西達布II10物件
10.28	事務、業務会議	1983年度追加予算配布、演習林将来計画、安全対策	
10.28	育林入札	地拵 50.00ha	24, 25, 58林班
11.4	地方林長会議報告	第II作業級の保安林編入に関する打ち合せ	
11.7	事務、業務会議	車両の運転業務、東大職員の健康管理規定について	
11.14	業務会議	風倒木調査開始の件(4月下旬)	33林班 職員のみ
11.22	風倒木入札(立木)	物件67～75号 24,177.44m ³	西達布II 2物件、麓郷7物件
12.16	風倒木入札(素材)	物件8～20号 2,974.728m ³	麓郷II13物件
12.19	事務、業務会議	官用自動車運転業務について	
'83.1.18	打ち合せ会議	試験地管理検討会議(試験林総括表の整理)	
2.8	打ち合せ会議	第10期施設計画について	消失箇所10
2.18	打ち合せ会議	風害による造林試験地消失箇所報告	
3.1	打ち合せ会議	防災規定、安全対策、1984年度施設計画等	
3.9	事務、業務会議	防災規定、健康管理規定の件、追加予算配分 業実施計画について	8,000,000円
3.13	地方林長会議	演習林将来計画について	東京
3.13	林道補修入札	砂利運搬及び敷均し	4,000m 26林班 6,950,000円

1984年度 (1984年4月～1985年3月)

資料4 つづき

年 月 日	事 項	内 容	摘 要
'84. 4. 6	打ち合せ会議	概算要求 1985～'89復旧造林計画の件	<p>1984年度予定数量 職員2名+請負3名=5組 (2ヵ月分)</p> <p>24, 25, 58林班 6,120,000円 西達布II 1物件, 麓郷3物件 18名</p> <p>3, 37, 99他8個林班 4,180,000円 麓郷6物件, 東山3物件 4～6月降水量不足による</p> <p>麓郷II 8物件 麓郷4物件, 麓郷II 8物件 8,300m 3, 4, 16, 17林班 17,100,000円 育林関係</p> <p>麓郷II 4物件, 西達布II 1物件 毎木請負5,230,000円, 植付6,120,000円, 砂利敷32,100,000円 地帯6,150,000円, 調査札他800,000円 (67,820,000円の内訳)</p> <p>8,800m 20, 21, 51, 52林班 14,600,000円 麓郷II 4物件, 西達布II 2物件</p>
4. 18	業務会議	第10期研究計画の件	
4. 20	業務会議	風倒木処理計画について	
5. 8	風倒木調査開始	西達布, 麓郷, 麓郷II地区	
5. 7	本演会議報告	退職者補充・10期研究計画の件	
5. 7	育林入札	植付50.00ha	
5. 30	風倒木入札 (立木)	物件1～4号 8,072.30m ²	
6. 1	安全推進委員会	安全対策について	
6. 21	育林入札	下刈手入れ 259.66ha	
6. 26	風倒木入札 (立木)	物件5～13号 27,915.52m ²	
6. 26	打ち合せ会議	1984年春植付苗の枯死について	
7. 17	安全対策会議	保安帽眼鏡取付, 下刈機安全カバー取付の件	
7. 24	風倒木入札 (素材)	物件1～8号 2,166.512m ²	
7. 27	風倒木入札 (立木)	物件14～25号 26,338.62m ²	
8. 10	林道補修入札	砂利運搬及び敷均し	
8. 14	打ち合せ会議	地がきの方法 (ハイドパン, レーキ, 1本爪使用)	
8. 23	風倒木入札 (立木)	物件26～30号 16,634.07m ²	
8. 28	業務会議	風倒木処理経費実行済使用内訳の件	
9. 10	林道補修入札	砂利運搬及び敷均し	
9. 26	風倒木入札 (立木)	物件31～36号 13,520.16m ²	

資料4 つづき

年月日	事項	内容	摘要
10.11	育林入札	地枿 50.00ha	64, 65林班 5,588,000円
10.23	風倒木入札 (立木)	物件37～41号 9,106.32m ³	麓郷II 2物件, 麓郷3物件
11. 8	業務会議	1984年度風倒木調査完了 (11/5), 造林, 地ガキ完了報告	各業務報告
11.16	業務会議	1985年度伐採計画 (生立木, 風倒木, 虫害木)	伐採予定量 約40,000m ³
11.22	風倒木入札 (立木)	物件42～53号 21,834.42m ³	麓郷II 2物件, 西達布II 2物件, 東山4物件, 麓郷4物件
12. 6	打ち合せ会議	試験地資料整理に関する打ち合せ	
12.18	業務会議	第10期試験研究計画の施業仕組みについて	
12.18	風倒木入札 (素材)	物件9～18号 2,723.354m ³	麓郷II 10物件
'85.2.4	掛長会議	1985年度施業計画, 追加予算の配分の件	
3.15	打ち合せ会議	風倒処理地の森林復旧について	
3.26	業務会議	施業計画の一部変更, 山火事予防対策について	90林班施業中止—88, 89林班虫害木整理に切替

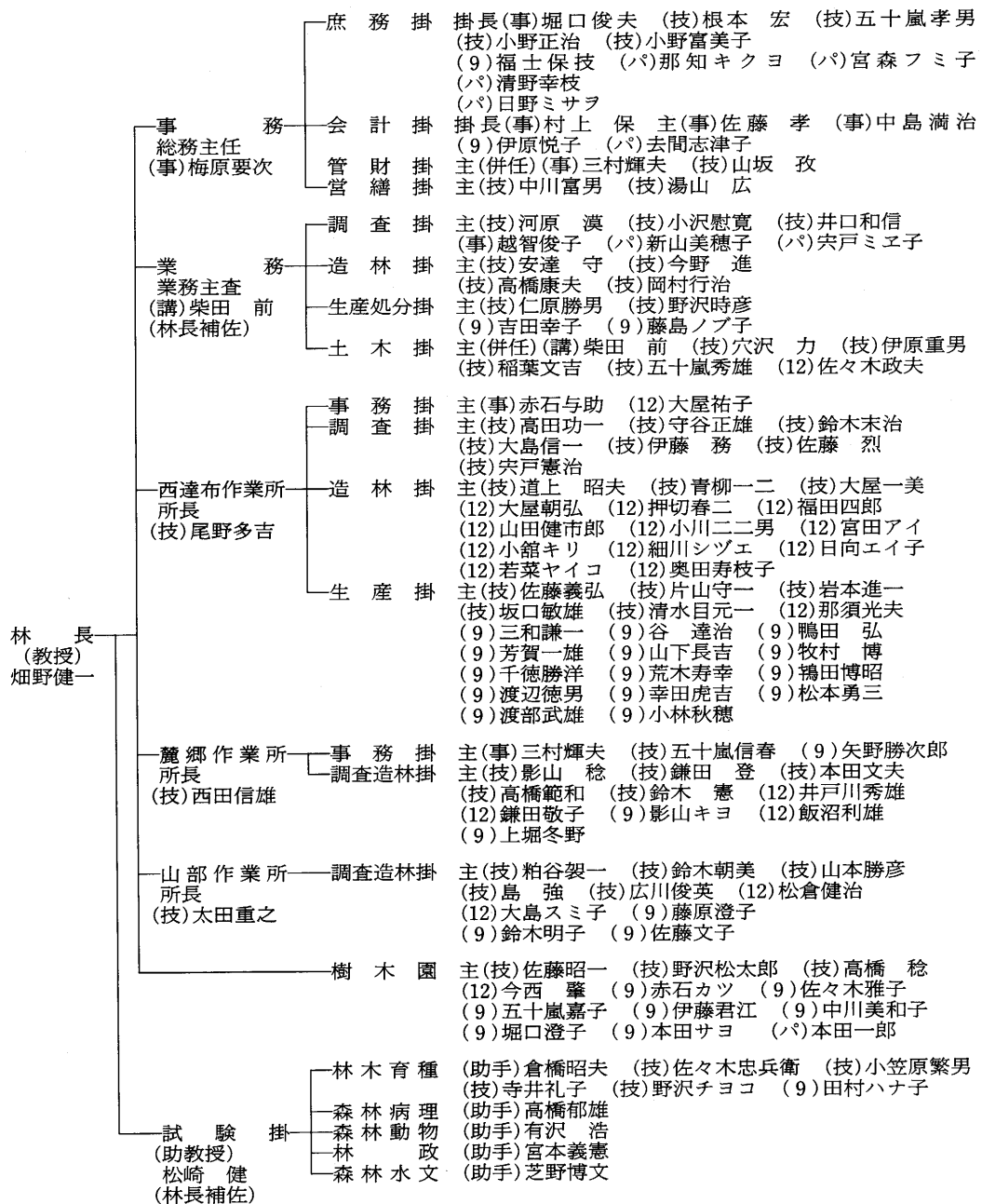
1985年度 (1985年4月～1986年3月)

年月日	事項	内容	摘要
'85.4.2	事務, 業務会議	植樹祭, 造林の技術開発研修の件	
4. 6	打ち合せ会議	風倒処理地の復旧計画	(年間70,000,000円—5ヵ年計画)
4.15	掛長会議	虫害木調査について	
4.17	打ち合せ会議	試験地データの整理, 保存について, 資料管理掛の業務について	
5. 2	育林入札	植付90.27ha	64, 65, 98林班 9,698,000円
5. 8	事務連絡	自衛消防隊編成表作成の件	
5.11	植樹祭	北演植樹祭	参加42名
6. 4	現地検討会	育林地拵 (1984年度完了地, 1985年度予定地)	35名
6.21	育林入札	下刈手入れ150.00ha	24, 25他5個林班 4,770,000円

年 月 日	事 項	内 容	摘 要
6.24	掛長会議	砂防ダムの件	1984年度2基, 1985年度1基設置予定
6.28	風倒木入札 (立木)	物件1～9号 17,666.47m ²	西達布II 7物件, 麓郷II 2物件
7.11	現地検討会	地がき更新予定地	43, 44林班
7.26	素材入札	物件1～9号 2,395,643m ²	麓郷II 9物件
7.30	風倒木入札 (立木)	物件10～16号 21,626.15m ²	麓郷II 2物件, 麓郷2物件, 西達布II 3物件
8.12	業務会議	復旧造林費	トラクター4,000,000+復旧造林費26,000,000 =30,000,000円
8.21	風倒木入札 (立木)	物件19, 21号 2,264.75m ²	麓郷II 1物件, 東山1物件
8.30	育林入札	地がき98.33ha	48林班 5,800,000円
9.1	事務, 業務連絡	西達布作業所を東山作業所に名称変更	
9.5	虫害発生	ストロープマツ高齡林, マツカレハ発生	
9.26	育林入札	地拵142.46ha	76林班 a 小班
10.7	掛長, 主任会議	マツカレハ対策について (予察調査, 密度)	65, 66, 98林班 18,652,000円
10.9	業務会議	第10期研究計画基本方針について	ストロープ, アカマツ被害地20ha, 激害地4ha
10.14	打ち合せ会議	マツカレハ被害について (対策グループ編成)	
10.21	掛長会議	マツカレハ防除 (防除内容, 作業工程)	薬剤散布, コモ巻, ガスバーナー焼却等
10.30	現地視察	文部省予算班 (風害跡復旧造林地がき地)	
11.28	風倒木入札 (立木)	物件23～26号 4,252.13m ²	西達布II 4物件
11.28	打ち合せ会議	育林作業の共同化	山麓, 東山
12.11	打ち合せ会議	第10期試験研究編成方針並びに業務指針について	
12.18	素材入札	物件10～17号 2,788.637m ²	麓郷II 8物件
'86.1.6	掛長会議	マツカレハ予察について	
2.17	虫害予防	マツカレハ防除作業開始	

資料5 東京大学北海道演習林組織 (内部発令を含む)

1981年6月10日現在

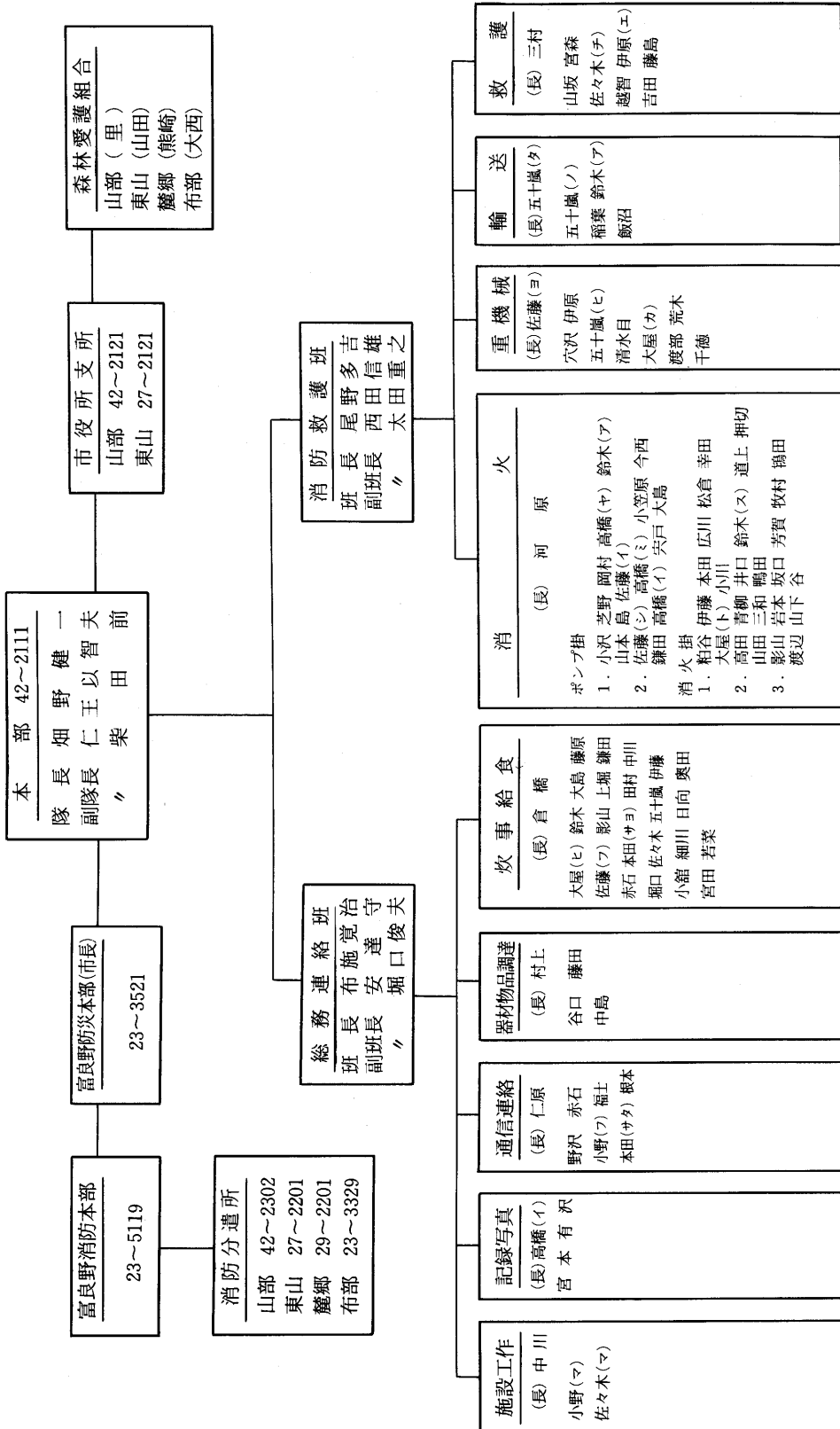


注) 事：事務官，技：技官，主：主任，

9：9ヶ月雇用の非常勤，12：12ヶ月雇用の非常勤，バ：時間給の非常勤

	林長	事務	業務	西達布作業所	麓郷作業所	山部作業所	樹木園	試験	計
教官	1	・	1	・	・	・	・	6	8
事務官	・	5	1	1	1	・	・	・	8
技官	・	8	13	16	7	6	3	5	58
非常勤(12)	・	・	1	13	4	2	1	・	21
(9)	・	2	2	14	3	3	7	1	32
(バ)	・	5	2	・	・	・	1	・	8
計	1	20	20	44	15	11	12	12	135

資料 6 1984年度自衛消防隊



資料7 台風15号による林木の被害報告

北 演 庶 第 155 号

昭和56年9月1日

演習林長 浅 野 猪 久 夫 殿

北海道演習林長 畑 野 健 一

台風15号による林木の被害報告

昭和56年8月23日房総半島に上陸した大型台風15号は、関東、東北地方を北上し、本道の函館～札文島附近を結ぶ線を時速約70kmで一気に縦断し去った。

この台風通過によって、本道の南西部地方は集中豪雨による被害を、道央および道東地方は強風による被害を受けた。

当演習林では、8月5日の集中豪雨による林道被害に続いて、本台風により、林内のほぼ全域にわたって、林木の風倒（折）被害が発生し、被害面積約3,950ha、被害概数393,300m³（今後の精査によって、さらに被害増加の見込）と昭和29年の洞爺丸台風による被害数306,000m³を上廻る未曾有の大被害となった。

被害発生状況から推測するに、東北～東南の強風、瞬間最大風速は40m以上と思われる。（富良野における観測値、平均風速最大19mより推定。）

以上の被害発生に当って、当演習林では昭和56年度主伐予定を中止し急きょ風倒木処理に切替るべく、目下対策を講じているが、被害規模からみて風倒木処理は今後3～4年を要する見込である。

なお、過去の台風による被害木処理に関して、被害の1～2年後にキクイムシによる二次災害によって大量の虫害被害木の発生することを懸念している。

資料8 15号台風による風倒木処理の協力量要請について

殿

東京大学農学部附属北海道演習林長

教授 畑 野 健 一

15号台風による風倒木処理の協力量要請について

初秋の候、ますます御清祥のこととお喜び申し上げます。

さて、当演習林では去る8月23日の15号台風によって天然林約4千haに甚大な被害をうけ、被害数量は390千 m^3 におよびこれが処理対策に苦慮いたしております。

御承知のこととは存じますが、当演習林では北方森林の育成を重要な研究テーマとし、とくに天然林約2万haについては昭和33年以来「林分施業法」の大規模実験を継続して参り、その成果が着実に挙がり、世間の注目をあびるようになった矢先でもあり真に残念なことではあります。しかし今後この事態を乗り越えて理想の森林育成に邁進する所存でございます。

つきましては、当面風倒木の処理に全力を傾けできるだけ早期に林外に搬出し、事後の虫害による二次災害を最少限にくだめることが急務と考えております。

このため昭和56年度86千 m^3 、57年約200千 m^3 、58年105千 m^3 の処理計画をたて、これらを立木処分および素材生産で進めていく予定で、うちパルプ原料材は3年間で約200千 m^3 になろうかと思われま。

とき恰もパルプ産業の低迷時期に当り、多くの問題をかかえていることとは存じますがパルプ原料材の受給計画に際し当演習林における風倒木処理を進める中で当該関係木材業者よりの原料材受入方について、特段の御配慮ならびに御協力を賜りますように懇請いたす次第でございます。

資料9(その1) 北海道演習林における1981年台風15号による被害処理費の要求

要求 順位	事 項	附 属 参考書 の 頁	要 求 人 員			特 別 要求額	要 求 の 概 要			
			教 官	そ の 他	計		品 目 規 格 等	数 量	単 価	金 額
	北海道演習林における昭和56年台風15号による被害処理費の要求					千円 296,678	昭和57年度			
							品 目 規 格 等	数 量	単 価	金 額
							毎木調査 212,000m ²		円	千円
							職員実行分	114,800m ²	—	—
							請 負 分	97,200m ²	192	18,662
							生産伐木造材 直営資材 7,700m ²	5,000m ²	—	—
							請負資材42,300m ²	28,000m ²	6,500	182,000
							搬出路補修路面改修整地直営	34,600m	—	—
							(延長 900m)砂利運搬敷均直営	4,800m ²	—	—
							(延長21,340m)砂利運搬敷均請負	12,390m ²	3,910	48,445
							虫害防除土場撒布 1土場1,000m ²	5カ所	2,300,000	11,500
							林内防火巡視	50日	—	2,371
							育林地拵 直営分	50ha	—	—
							請負分	200ha	121,500	24,300
							木材引取税 直営分	5,000m ²	—	—
							請負分	28,000m ²	200	5,600
							旅費			300
							超過勤務手当			3,500
							計			296,678
							(内 訳)			
							第1期(4～6月)分			
							品 目 規 格 等	数 量	単 価	金 額
							毎木調査 212,000m ²		円	千円
							職員実行分	73,200m ²	—	—
							請 負 分	34,800m ²	192	6,682
							生産伐木造材 直営資材 7,700m ²	2,000m ²	—	—
							請負資材42,300m ²	7,000m ²	6,500	45,500
							搬出路補修路面改修整地直営	10,800m	—	—
							(延長 900m)砂利運搬敷均直営	2,400m ²	—	—
							(延長21,340m)砂利運搬敷均請負	10,110m ²	3,910	39,530
							虫害防除土場撒布 1土場1,000m ²	—	—	—
							林内防火巡視	50日	—	2,371
							育林地拵 直営分	—	—	—
							請負分	—	—	—
							木材引取税 直営分	—	—	—
							請負分	—	—	—
							旅費			90
							超過勤務手当			1,050
							計			95,223

資料9(その2) 北海道演習林における1981年台風15号による被害処理費の要求

要求 順位	事 項	附 属 参考書 の 頁	要 求 人 員			特 別 要求額	要 求 の 概 要			
			教 官	そ の 他	計					
							第2期(7~9月)分			
							品 目 規 格 等	数 量	単 価	金 額
							毎木調査 212,000m ²		円	千円
							職員実行分	38,800m ²	—	—
							請 負 分	58,200m ²	192	11,174
							生産伐木造材 直営資材 7,700m ²	1,000m ²	—	—
							請負資材42,300m ²	21,000m ²	6,500	136,500
							搬出路補修路面改修整地直営	15,800m	—	—
							(延長 900m)砂利運搬敷均直営	2,400m ²	—	—
							(延長21,340m)砂利運搬敷均請負	2,280m ²	3,910	8,915
							虫害防除土場撒布 1土場1,000m ²	5カ所	2,300,000	11,500
							林内防火巡視	—	—	—
							育林地拵 直営分	—	—	—
							請負分	150ha	121,500	18,225
							木材引取税 直営分	3,000m ²	—	—
							請負分	28,000m ²	200	5,600
							旅費			150
							超過勤務手当			1,750
							計			193,814
							第3期(10~12月)分			
							品 目 規 格 等	数 量	単 価	金 額
							毎木調査 212,000m ²		円	千円
							職員実行分	2,800m ²	—	—
							請 負 分	4,200m ²	192	806
							生産伐木造材 直営資材 7,700m ²	2,000m ²	—	—
							請負資材42,300m ²	—	—	—
							搬出路補修路面改修整地直営	8,000m	—	—
							(延長 900m)砂利運搬敷均直営	—	—	—
							(延長21,340m)砂利運搬敷均請負	—	—	—
							虫害防除土場撒布 1土場1,000m ²	—	—	—
							林内防火巡視	—	—	—
							育林地拵 直営分	50ha	—	—
							請負分	50ha	121,500	6,075
							木材引取税 直営分	2,000m ²	—	—
							請負分	—	—	—
							旅費			60
							超過勤務手当			700
							計			7,641

資料9(その3) 北海道演習林における1981年台風15号による被害復旧費の要求

要求 順位	事 項	附 属 参 考 書 の 頁	要 求 人 員			特 別 要 求 額	要 求 の 概 要			
			教 官	そ の 他	計					
	北海道演習林における台風15号による被害復旧費の要求					千円 66,000	昭和57年度			
							品 目 規 格 等	数 量	単 価	金 額
							タワー付集材車 (400-25タイプ) 集材距離400m運搬荷重2,500kg, 80kW, 馬力110PS	1 式		千 26,000
							ログマ・プロセッサ (85-41) 重量22トン馬力127kW/2400r.p.m	1 式		40,000
							計			66,000

資料10 調査補助請負の選定理由書

選 定 理 由 書

東京大学農学部附属北海道演習林
総務主任 文部事務官 梅 原 要 次

1. 昭和56年8月22日～23日、北海道を襲った台風15号は、道南西部地方には、集中豪雨による、また、道央、道東地方には強風による甚大な被害をもたらした。

当北海道演習林においては、ほぼ林内全域にわたり、風倒（折）木の被害が発生し、その面積約3,950ha、推定材積393,300m³に及んだ。これは、昭和29年の洞爺丸台風による被害306,000m³を上回る未曾有のものである。このため、当演習林では、従来の主伐予定を取りやめ、全力を集中して風倒木処理に当ることとした。

当北海道演習林は、管理面積22,900ha、蓄積4,402,000m³を有する森林を対象に、教職員74名、日日雇用職員52名（9カ月～12カ月雇用）をもって、各種試験研究（林木育種・生理、森林病理・環境・水文・土壌・動物・経理、天然更新等）とともに、経営・管理（種苗、育林、土木、施業・収穫調査、生産、施設・事務管理等）業務に当たっている。

風倒木処理（売払い）のためには、先ず毎木（材積）調査が必要であり、膨大な数量であるため、実行には2～3年を要するが、さし当り、今年度処分予定分、約86,400m³については、早急に調査を完了し、降雪前に売払いに付さなければならないが、限られた人員を以て、前述の各種業務を遂行している現状にあっては、相当部分を請負作業に委ねる以外にはない。

2. 上記の調査に当たっては、5名1組の班（中職員2名）を編成し、数班が同時に同一個所に入り、乱雑に重なり合った状態で発生している風倒（折）木を、周囲から全域に調査を進めていく、という作業形態となるため、短期間に多数の労力を必要とするが、当富良野地方には、この種の作業を請負業務として取扱い、林内作業に精通した必要労力を確保できる業者は、富良野地区製材林産協同組合以外にない現状である。

以上の理由により、競争ができない実情であるため、富良野地区製材林産協同組合を選定し、予算決算及会計令第102条の4の3により、随意契約を行うものである。

資料11 調査補助請負の仕様書

仕 様 書

東京大学農学部附属北海道演習林

総務主任 文部事務官 梅 原 要 次

1. 契約事項 北海道演習林風害地における風倒木調査補助請負
2. 調査区域 北海道演習林第24, 25, 50, 51, 57, 58, 59, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 100, 101, 105林班
3. 調査期間 昭和56年9月1日～昭和56年11月30日まで
4. 調査内容 風倒被害木調査は、監督職員の指示により、径級測定、樹幹を斧で削り打診、極印を打印、番号札を打付ける。
5. その他、不明の点は本学掛員の指示に従うこと。

作 業 実 施 要 領

1. 本作業施行の順序及び方法は、本作業実施要領及び仕様書、図面にもとづき実施するものとする。
2. 仕様書中、技術的事項に関しては、監督職員の指示によること。
3. 作業の功程は甲、又は第4条に定める監督職員の指示によるものとし、乙は誠意をもって遵守しなければならない。
4. 作業地内の火災並びに山火事防止は万全の措置を講ずると共に不注意から失火することのないようにすること。
5. 作業員は、作業に従事するにふさわしい服等を着用すること。

資料12 砂利運搬及び敷均し作業仕様書

仕 様 書

東京大学農学部附属北海道演習林
総務主任 文部事務官 梅 原 要 次

第1条 概 説

指定の山砂利を岩魚沢林道及び48林班搬出林道の指示場所に運搬し、路床に敷均しするものである。

山砂利敷均し量 3,420m³ 運搬区間 自オンコ沢（山部82林班） 平均運搬距離23.2km
至岩魚沢，48林班

第2条 積 込 み

山砂利積込みは、ショベルローダーを使用し、夾雑物、玉石等を混入しないようにすること。

第3条 運 搬

運搬は11トンダンプトラックで1回平均6.0m³を指定場所まで搬入すること。

第4条 敷 均 し

敷均し距離 岩魚沢林道6,200m区間、巾員3.0m、厚さ10cm } を係員の指示により敷
48林班搬出林道延長2,600m、巾員3.0m、厚さ20cm } 均しする。

第5条 検 査

指定区間に規定通り山砂利を搬入、敷均しした後に係員の検査を受けるものとする。

第6条 危険防止

山砂利運搬の際は、林道に支障を及ぼさないようにし、路床面の融雪甚だしい時の運搬はなるべく避けて、路面を確保すること。路面、路肩等を損傷した場合は、係員立会のもとに補修すること。その他詳細については、係員の指示に従うこと。

第7条 附 則

1. この山砂利運搬敷均しは、文部省が定めた工事請負契約基準によること。
1. この山砂利運搬敷均しは、昭和57年3月5日までに完了すること。

資料13 地拵の請負作業仕様書

仕 様 書

1. 件 名 北海道演習林造林事業（地拵作業）請負
2. 実施期間 自昭和58年10月29日 至昭和58年11月25日
3. 本作業地は別紙図面に示す範囲とする。
4. 地 拵
 - 1) 地拵は刈払い巾 3 m, 刈残巾 4 mの平行線とし、筋の方向は監督・担当職員の指示によること。
 - 2) 刈払部分にある笹、雑草、かん木、つる類等の地被物並びに一部伐根等を地際より、かつ著しく表土を露出しないよう取り除き、刈残し部分におくこと。
 - 3) 大型機械の移動、並びに迂回の際は残存の立木、前生稚幼樹を損傷しないこと。
 - 4) 刈払部分にある剝離された根部や末木枝条、残材、石礫などの障害物は刈残巾内に集積整理し、区画線上に放置散乱させないこと。
 - 5) 伐根処理の際生ずる凹地を原状程度にし、雑物を混入せぬよう埋めもどしをし、林地を崩壊させぬよう注意すること。
 - 6) 大型機械で刈払いの出来ない箇所については、手刈作業で実施すること。
 - 7) 林地への進入、及び作業中に、測定杭・標示立木を損傷しないこと。又、障害となり移動した場合は、作業終了と同時に元の位置に復元すること。
 - 8) 区域内の小団地で計画図に明示していない保残林分については、監督職員の指示により残存すること。
 - 9) 地盤の軟弱な箇所・地形・勾配を勘案して、危険防止に努めること。
 - 10) 林内の車道の保全に注意し、末木枝条、雑物を散乱しないこと。
5. その他不明な点については、監督・担当職員の指示に従うこと。
6. 本作業は、文部省発注工事請負等契約規則によるものとする。

東京大学農学部附属北海道演習林
総務主任 文部事務官 布施 覚 治

資料14 植付の請負作業仕様書

仕 様 書

東京大学農学部附属北海道演習林
総務主任 文部事務官 布施 寛 治

1. 件 名 北海道演習林造林・植付作業請負
2. 実施期間 自昭和58年 5 月 2 日
至昭和58年 5 月25日
3. 本作業は、昭和57年度地拵実施箇所（第25林班）において行うものとし、下記仕様によるものとする。
 - I 植 付（樹種トドマツ）
 - (1) 植付に当っては、道央産、4年生以上、1回床替以上（1号苗）の苗木を使用するものとする。
植付総本数 75,000本 内23,000本は官給支給とする。
 - (2) 植付は2条植で、列間200cm、苗間218cmを基準とし、ヘクタール標準3,000本植とする。
上記基準によりがたいときは、部分的に列間・苗間を適宜伸縮して植付けるものとする。
 - (3) 植付は、次によりていねいに行うこと。
 - ア. 地被物（租腐植を含む）を40cm平方以上取払うこと。
 - イ. 表土を植付箇所を中心に直径30cm程度に耕耘し、石礫・根茎等を取除くこと。
 - ウ. 表土を飛散させないこと。
 - エ. 耕耘した表土に鋤を打ち込み、引き起して、鋤の前方にできた隙間に、苗木をやや深く挿入して根を掘りながら鋤を抜く。土を寄せながら、苗木の先端を持って揺り動かしながら、いくらか引きあげるようにして苗木の根の隙間に十分土を入れ、更に不足した土をかけて両足で踏み固め、直立させる。
 - オ. 植付箇所が、くぼみにならないようにする。
 - カ. 苗木の周囲を落葉・落枝等で覆うこと。
 - II 苗木の取扱い
 - (1) 苗木は、植付地域内に山元仮植を行うものとし、官給苗木は、仮植現場渡しとする。
 - (2) 仮植数量は、1日総植付本数の3日分を限度とする。
 - (3) 仮植にさいしては、苗木を損傷・衰弱させないよう次のことがらに十分注意すること。
 - ア. 仮植地は、笹・雑草・その他の地被物を除去し、深さ20cm以上に耕耘し、砕土するとともに、根茎類ならびに夾雑物を取除くこと。
 - イ. 仮植は、ていねいに列状植とし、苗木の根と土が密着するようにする。
 - ウ. 苗木の乾燥を防ぐため、日蔭地を選ぶか、日覆を行うなど、適切な措置を講ずること。
 - エ. 苗木を携帯する場合は、苗木の乾燥防止の処置をした苗木袋を用いること。
4. その他の事項、および不明な点については、監督・担当掛員の指示に従うこと。
5. 本作業は、文部省発注工事請負等契約規則によるものとする。

資料15 下刈の請負作業仕様書

仕 様 書

1. 件 名 北海道演習林造林（下刈作業）請負
2. 実施期間 自昭和58年 6 月21日 至昭和58年 8 月31日
3. 本作業地は別紙図面に示す範囲とする。
4. 刈 払
 - 1) 刈払方法は別紙に示すとおりとし、笹・雑草・つる類等植付苗木の生育に支障となるものは、根元より刈払、刈払物で苗木を覆わぬように置くこと。
 - 2) 刈残し部分の植生が、植付苗木を覆い、生育に支障となるおそれのあるときはそのかぶりを取り除くこと。
 - 3) 刈払に際しては、苗木を損傷しないよう機械器具の操作に注意すること。
 - 4) 2 回刈の箇所は 1 回目終了後20日以上あけてから 2 回刈に着手すること。
 - 5) 機械・器具等は全て請負者の負担とする。
5. その他不明な点については、監督・担当職員の指示に従うこと。
6. 本作業は、文部省発注工事請負等契約規則によるものとする。

東京大学農学部附属北海道演習林
総務主任 文部事務官 布施 寛 治

資料16 地がきの請負作業仕様書

仕 様 書

1. 件 名 北海道演習林造林事業（地がき作業）請負
2. 実施期間 自昭和60年9月2日 至昭和60年9月30日
3. 本作業地は別紙図面に示す範囲とする。
4. 地 が き
 - 1) 地がきはレーキドーザーを使用する。
 - 2) 押巾は5m、残巾5mの平行線とする。

但、緩傾斜地は等高線に平行に押すこと。傾斜の強い地域（15度以上）は林地崩壊や雨水・融雪水の流路となるような押し方はさけること。

なお、筋の方向は担当職員の指示によること。
 - 3) 地がき作業中又は大型機械の移動迂回の際は残し巾部分にある立木・前生稚幼樹を損傷しないこと。
 - 4) 枝条および地被物は、更新の支障とならないよう整理するものとする。
 - 5) 林地への進入・作業中に測点標示立木を損傷しないこと。
 - 6) 地盤軟弱・急傾斜地等の作業箇所については、地形勾配等を勘案して横すべり・転覆等の危険防止に努めること。
5. その他不明な点については、監督・担当職員の指示を受けて実施すること。
6. 本作業は、文部省発注工事請負契約規則によるものとする。

資料17 旧第10期経営案（旧第10期案）

旧第10期経営案（旧第10期案）

本風害は10期目の経営実行の初年度（1986年）の8月に発生した。当時は旧第10期案の成文を作成中であって、成文化されないまま、風害処理を目的とした暫定5カ年計画に移行した。

風害発生前の1986年4月～8月の5カ月間はこの成分化されない旧第10期案によって事業を行った。ここに第9期経営案より引き継がれた旧第10期案の実行方針について記録する。

林分施業法は第8期・第9期の20年間で林分改良・不良木整理を目的として実施してきた。このため1981年を始期とする旧第10期案では、森林内容の充実を図るべく本来の目的に即した施業法を実施する計画を予定していた。

一方、職員の削減に伴い施業実行組織改変が必要になった。

旧第10期案で採り上げられようとした林分施業法実行上の主要課題並びに、その実施状況についてはつぎの通りである。

1 施業区の統合と施業区管理

施業区数は、第8期は第Ⅰ作業級：14、第Ⅱ作業級：2あったものを、第9期は第Ⅰ作業級を8とした。旧第10期案では第Ⅰ作業級を5施業区に編成替えをした。第Ⅱ作業級は2施業区とし麓郷第Ⅱ施業区は直営の素材生産区とした。

また、山部・麓郷作業所を山部に山麓作業所として統合し、両事業区を担当することを計画した。なお、この統合計画は1982年4月より実施した。

また、施業区管理体制を専門職制に改めることとした。列区制により各施業（列）区の担当掛は施業区内の収穫調査・造林等全般を担当していたが、調査・造林・生産の各掛を設け施業区内の専門職制度を採用することにし、1981年4月より実施した。

2 回帰年

第Ⅰ作業級における第8・9期の回帰年は8年であったが、旧第10期案では10年の回帰年とした。これは、第8・9期で不良木の淘汰に努め3回の施業の結果林分改良が完了したこと、計画期間と回帰年を一致させることによる照査法の実効の確保、また職員数の減少等による作業の効率化等による。

第Ⅱ作業級は従来通り20年と計画した。

なお、回帰年をこの計画どおりに変更したのは、1986年を始期とする現行の第10期試験研究計画からである。

3 ヨーロッパトウヒの主伐と造林

人工林は第Ⅲ作業級として第Ⅰ・Ⅱ作業級内に置いた。

1911年（明治44年）の山火事により焼失した。3,600haの林地の一部に植栽されたヨーロッパトウヒは伐期に到達したので伐採することを計画した。ヨーロッパトウヒは1912～17年に74～78林班に500ha植栽され、現在280haが成林している。林齢70年に達している団地もあり、成長量最多時期を過ぎていていると考えられた。このうち年間10haを皆伐方式で行うこととした。ただし、ヨーロッパトウヒ造林地は林道が施設されていないため、林道開設が前提としていた。

なお、第10期試験研究計画においては、本案を修正し、路網を整備、ヨーロッパトウヒ林は非皆伐・長伐期NL混交林に誘導することを計画した。

新植は50ha／年計画した。第9期実績65ha／年と下回る量の理由は労働力・予算面である。

資料17 (その2) 旧第10期経営案 (1981年度~1985年度)

	蓄		積		總		積		年		成		伐		採		造	
	面	積	針葉樹	広葉樹	合計	針葉樹	広葉樹	合計	成長率	成長率	成長率	成長率	採率	採率	面積	伐採量	皆伐	補植
	ha		ha	m ² /ha	m ² /ha	m ²	m ²	m ²	%	%	%	%	%	%	ha/年	m ³ /年	ha/年	ha/年
普通施業地																		
第I作業級																		
採伐林分	5,763.65	143.70	101.46	245.16	828,237	584,780	1,413,017	2.3	5.64	32,507	10	17.0	480.30	20,018				
補植林分	1,025.42	53.35	141.96	195.31	54,706	145,569	200,275	2.1	4.10	4,204	20*	50.0	42.73	4,173				
皆伐林分	327.76	33.54	123.35	156.89	10,993	40,429	51,422	2.0	3.14	1,029	20*	100.0	13.66	2,143				42.73
再生林皆伐林分	1,444.40	7.79	188.26	196.05	11,252	271,923	283,175	3.6	7.06	10,197	10	25.0	120.37	5,900				
再生林皆伐林分	87.36	0.64	99.64	100.28	56	8,705	8,761	2.5	2.51	219	20*	100.0	3.64	365				
無立木地	55.81										20*							
小計	8,704.40	104.00	120.79	224.79	905,244	1,051,406	1,956,650	2.5	5.62	48,156			660.70	32,599	19.62	42.73		
第II作業級																		
採伐林分	6,539.52	155.22	84.51	239.73	1,015,064	552,655	1,567,719	1.0	2.40	15,695			326.98	13,326				
補植林分	603.96	94.43	100.51	194.94	57,032	60,704	117,736	0.9	1.75	1,057	20	15.0	30.20	883				
皆伐林分	125.07	65.00	85.57	150.57	8,130	10,702	18,832	0.8	1.20	150	20	15.0	6.25	141				
再生林皆伐林分	2.07	13.16	123.61	136.77	27	256	283	2.5	3.42	7	20							
無立木地	232.13										40*							
小計	7,502.75	143.98	83.21	227.19	1,080,253	624,317	1,704,570	1.0	2.27	16,909			363.43	14,350				5.80
第III作業級																		
皆伐造林地	1,253.12	99.54	11.93	111.47	92,437	2,523	94,960	4.5	5.02	6,291			25.0	40.00	1,000			
ヨーロッパトウヒ	280.00	214.90	56.30	271.20	60,172	15,764	75,936	—	—	—	70	100.0	10.00	2,712	10.00			
補植造林地	314.64	34.26	67.97	102.23	10,779	21,387	32,166	5.2	5.32	1,674								
小計	1,847.76	88.42	21.47	109.90	163,388	39,674	203,062	4.6	5.05	7,965				3,712	10.00			
計	18,034.91	119.02	95.01	214.03	2,148,885	1,715,397	3,864,282	1.9	4.07	73,030			1,074.13	50,661	29.62	42.73	5.80	
特別施業地																		
試験地																		
人工林	260.56	81.13	17.45	98.58	21,139	4,546	25,685	5.3	5.22	1,360								
天然林																		
保存林	19.12	190.53	121.34	311.87	3,643	2,320	5,963	2.3	7.17	137								
施業制限林	669.18	215.24	78.62	293.86	144,034	52,612	196,646	1.0	2.94	1,966								
I	333.43	69.05	38.30	107.35	27,169	15,067	42,236											
II	631.29	64.39	130.87	195.26	40,651	82,617	123,268	1.1	2.15	1,357								
計	1,727.57	82.95	73.64	156.59	143,301	127,215	270,516											
除地	3,701.15	102.65	76.84	179.49	379,937	284,377	664,314	0.7	1.26	4,820								
林業付帯地																		
車道	532.10																	
苗畑	8.62																	
雑地	603.52																	
計	1,144.24																	
合計	22,900.30	110.43	87.33	197.75	2,528,822	1,999,774	4,528,596	1.7	3.36	77,850			1,074.13	50,661	29.62	42.73	5.80	

註 車道開設に伴う伐採は含まない
 補植林分の植込率は皆伐林分の1/2
 * 回帰年は改良整理期である
 ** 天然林下種更新

北 海 道 新 聞

昭和56年(1981年)8月29日(土曜日) 16版 社会 (22)

美林無残／31万本倒れる



富良野の
東大演習林

被害ざつと百億

一級木ばかり直撃 心配な害虫発生

[illegible]

復旧費
プラス
減収
141億

日高本線
など3線
全線開通は11月末

[illegible]

	4日～22日	23日～26日	合 計
新片初演	1,072万所	1,014万所	2,086万所
社会音楽	83萬円	39萬円	122萬円
連休再映	4,856万	1,851万	6,707万
	(換) 3,473万	(換) 1,372万	(換) 4,845万
	(換) 1,383万	(換) 4,783万	(換) 6,166万
販 収	16萬円	40萬円	20萬円
	(換) 12萬円	(換) 30萬円	(換) 15萬円
	(換) 4萬円	(換) 10萬円	(換) 5萬円

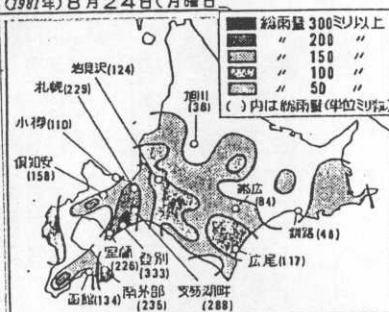
[illegible]

北海道新聞 昭和56年(1981年)8月24日(月曜日)

2度も記録的雨量

専門家の見方 山林も吸収しきれず

台紙に上る素直は、今月31日の製中素直で、同土の樹皮に足縛れながら燃焼した所にも炭素を出した。この原因として、門生たちは、樹の幹りが固く、通って短型素直だったと、山林の土壌に木防固の素直がかなりびびっている手だったとを

[illegible]

し、たゞ、これは同の書物
約二十五年来、七日の歳算に
約一千三百年前に於ては
この記述が、
間、行方不明では、國史が三
〇〇に年を二二日かゝつた
が、今、疑方では、日外り
で三〇〇を却てといふ。
〇〇の年を二二日かゝつた
が、今、疑方では、日外り
で三〇〇を却てといふ。

北 海 道 時 代

昭和56年8月29日(土曜日)

(3) c

第三種郵便物認可



台風で無残に折れた樹木が広がる東大演習林

余罪続々 台風15号

樹木被害40億円

「洞爺丸」しのぐ打撃

東大演習林

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

「洞爺丸」国内最大の天然林を誇る東大演習林(松崎町)の樹木約三十万本が台風15号で倒れ、被害額三十五億円に達し、昭和二十九年九月の洞爺丸台風を

空とそり立つ樹木の白い折れ口がどこまでも続いている。演習林では倒れた木の処理に追われており「両側退治も早急にやらなければならない」と、対策に走り回っているが、今後、調査が進むにつれて被害はさらに膨大し、四十億円を超えると思われる。

認可
月20日

日 刊 富 良 野

(火、木、土の週三回)
発行、泉日堂日刊

昭和56年 8月29日 (土曜日)



台風15号の暴風でメタメタに倒れた天然林

〈東大演習林〉

国内最大の天然林がメタメタ 風倒木の被害35億円に

台風15号
の暴風で
復旧までに二、三年

同演習林の面積は二万三千ヘクタールに及び、天然林としては日本一の規模。しかも二十数年来、天然林保護法が実行されており、学術的

にも貴重な試験林が沢山ある。それだけに、今回の強風による天然林のダメージはあまりにも大きい。同演習

林が二十七日までに調査した結果によると、樹齢数百年という巨木から小木まで根こそぎ倒れたり、途中からアメのように折れ曲った

り、現場はあまりにも無残な状態。特に被害の大きかったのは、西連布、針葉

国内最大の天然林を有する東京大学付属北海道演習林（松崎健林長）の天然林が、先の台風15号で大打撃を受けていることが二十七日までの調査で明らかになった。風倒木が実に三十万本にも達し、被害総額は三十五億円にも、まだ調査中のため、被害額はさらに増えそう。それだけに「国の貴重な財産が、台風15号でメタメタになった」と担当職員は暗い表情だ。

日刊富良野

1ヵ月購読料 700円
社 所 富 野 野 野
行 所 野 野 野
発 行 所 野 野 野
日 刊 富 野 野
電 話 野 野 野
郵 便 番 号 野 野 野

カーテン
カーペット
かや家具店 TEL 2208

復旧までにあと一ヵ月

北電の台風15号
による被害調査 予想上回る被害に

同演習林では、年間五万本の伐採を行っているため、今回の被害で、実に六分の一が伐採した格好だ。しかも、風倒木の撤去や補植を行い、復元するには二、三年はかかるという。それだけに演習林ではその対応にテンテコ舞いの代しだ。

同演習林では、年間五万本の伐採を行っているため、今回の被害で、実に六分の一が伐採した格好だ。しかも、風倒木の撤去や補植を行い、復元するには二、三年はかかるという。それだけに演習林ではその対応にテンテコ舞いの代しだ。

記者は、この話を聞いて西連布、豊郷、平沢方面の

北電富良野営業所（松田光平所長）は、先の台風15号による「風害」調査を二十七日現在で、最終的にまとめた。それによると、電柱の折損をはじめ倒壊、傾斜、高圧断線など実に五百五十ヶ所にも及び、その復旧のため千二百萬円の損害だったという。

今回の台風は、強風が荒れまくった。このため、耐風対策の弱点がつかれ、電柱折損の十九ヶ所をはじめ倒壊二十九ヶ所、傾斜百七十一ヶ所、高圧断線七十五ヶ所、低圧断線三十三ヶ所、樹木の倒壊二百六ヶ所にも達した。特に集中的に被害を受けたのが上富良野町と美瑛。

この被害で二十三日午後三時から二十四日中までの一日半にわたり、同営業所管内で一万八千二百戸が停電した。これは全体の五〇％を超える停電で、同所始まって以来の最悪の事態だった、という。

これだけ広範囲にわたる被害のため、復旧に手まど

となるにはあと一ヵ月かかるという。

同営業所では、当初、被害額を五、六百萬円程度と見込んでいたが、調査が進むにつれ、さらに大きくなり、結局千二百萬円というかつてない被害を受けたもの。

資料18 (その4)

56. 8. 30 北海タイムス

カラマツなど二千ヘクタール

台風15号による富良野地方の民有林

戦後最大の風倒木被害

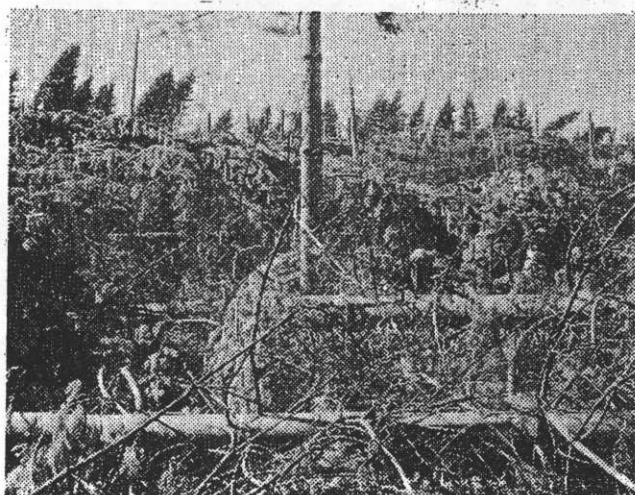
【富良野】台風15号の影響で富良野地方の民有林に戦後最大規模の風倒木被害が出た。富良野地区森林組合（高松竹次組合長、千五百十八人）がまとめた二十八日現在の被害実態は、上富良野町を中心にして千ヘクタールに及んだ。このため、組合内部に「風倒木災害対策本部」を設置、上川支庁、富良野地区林業指導事務所など連絡を取りながら対策に乗り出している。

被害は、同組合地区内の上富良野町から上冠までの全体に及ぶ規模で、特に上富良野町のカラマツ、トドマツ林は、東側斜面で全滅状態。これまでに組合がまとめた民有林調査によると、わかっているだけで、地区内二千ヘクタールの被害があ

り、被害面積は今後さらに膨らみ、「被害額も数億円になるだろう」と、組合関係者は語っている。同組合はさっそく理事会を開き、内部に「風倒木災害対策本部」（本部長・高松竹次組合長）を設置。上川支庁はじめ、沿線市町村と連絡を密にして被害の実態調査に乗り出す一方、十勝管内で二万ヘクタールに及ぶ被害が出ていることから、全道レベルの問題として他の森林組合と歩調を合わせ、国や道に救済措置を講ずるよう訴える方針。

また、山林所有者については、被害を確認し、森林組合が市町村に届け出てほしいと、呼びかけており、補助対象となる人工林については十年生まで森林国営保険

に加入しているが、それ以降のものは契約更新されていないケースが多いのでこれを機会に森林災害共済加入をアピールしている。上富良野町の富良野地区の山林は、根から倒れた二十五、六年生の樹木が散乱し、山林所有者は切り出すにしても手がつけられない状態と、途方に暮れていた。



風倒木が散乱する上富良野町富原の山林

資料18 (その6)

昭和56年(1981年)9月7日(月曜日)

北海道新聞

台風15号による風倒木(手前)が見られる南富良野町一の山付近。後方は十勝連峰。8日北海道新聞社報から秋山信郎カメラマン

本道の樹海 傷跡深く

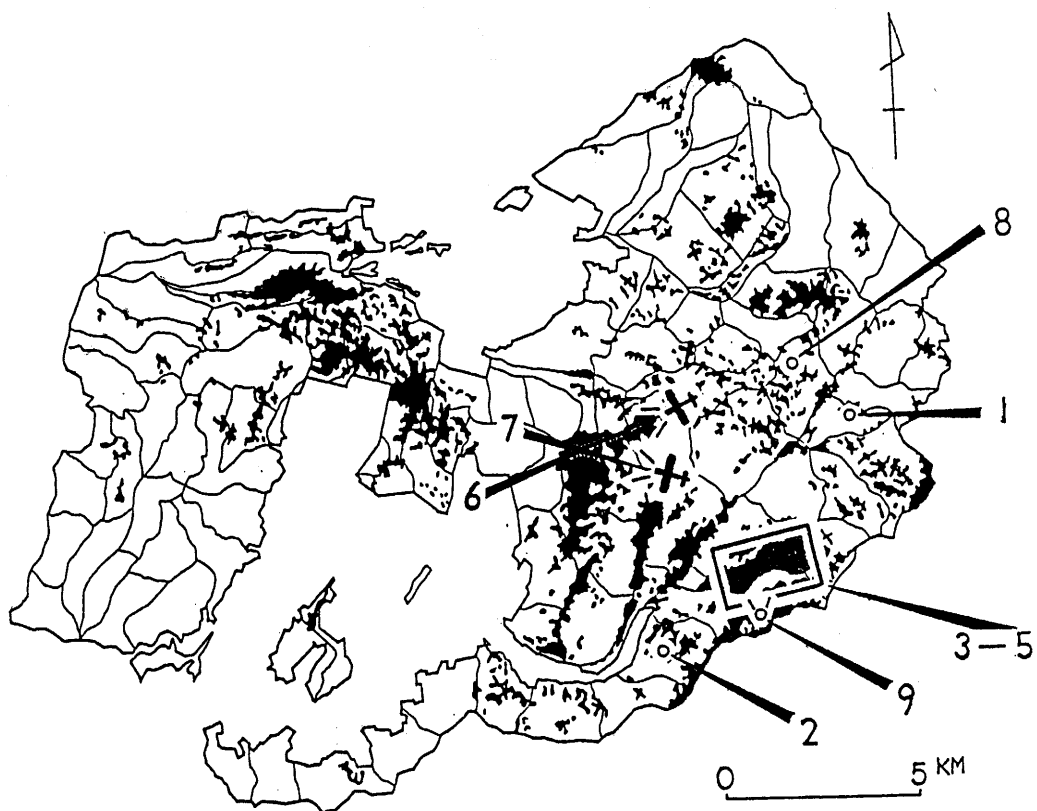
台風15号被害

戦後二番の痛手

民有林の倒木も目立つ

【旭川市】台風15号の被害が、北海道各地に広がっている。旭川市では、市内各地で倒木が散見され、交通に支障をきたしている。特に、民有林の倒木が目立つ。倒木は、道路を横断し、電線に絡みつき、大規模な被害をもたらしている。また、山火の発生も報告されている。消防当局は、倒木の除去と山火の予防に努めている。被害を受けた住民は、生活に大きな支障をきたしている。台風15号は、戦後二番の痛手と評されている。民有林の倒木も目立つ。倒木は、道路を横断し、電線に絡みつき、大規模な被害をもたらしている。また、山火の発生も報告されている。消防当局は、倒木の除去と山火の予防に努めている。被害を受けた住民は、生活に大きな支障をきたしている。

東京での公演2週間後、秋田県に上陸
プリンス観劇プラン
九月大衆芸能
期間—9月25日まで
1名2,418,000








風害地と写真1-9の撮影位置

写真-3, 4, 5の凡例

写真-3 —○— 林 班 界

—— 車 道

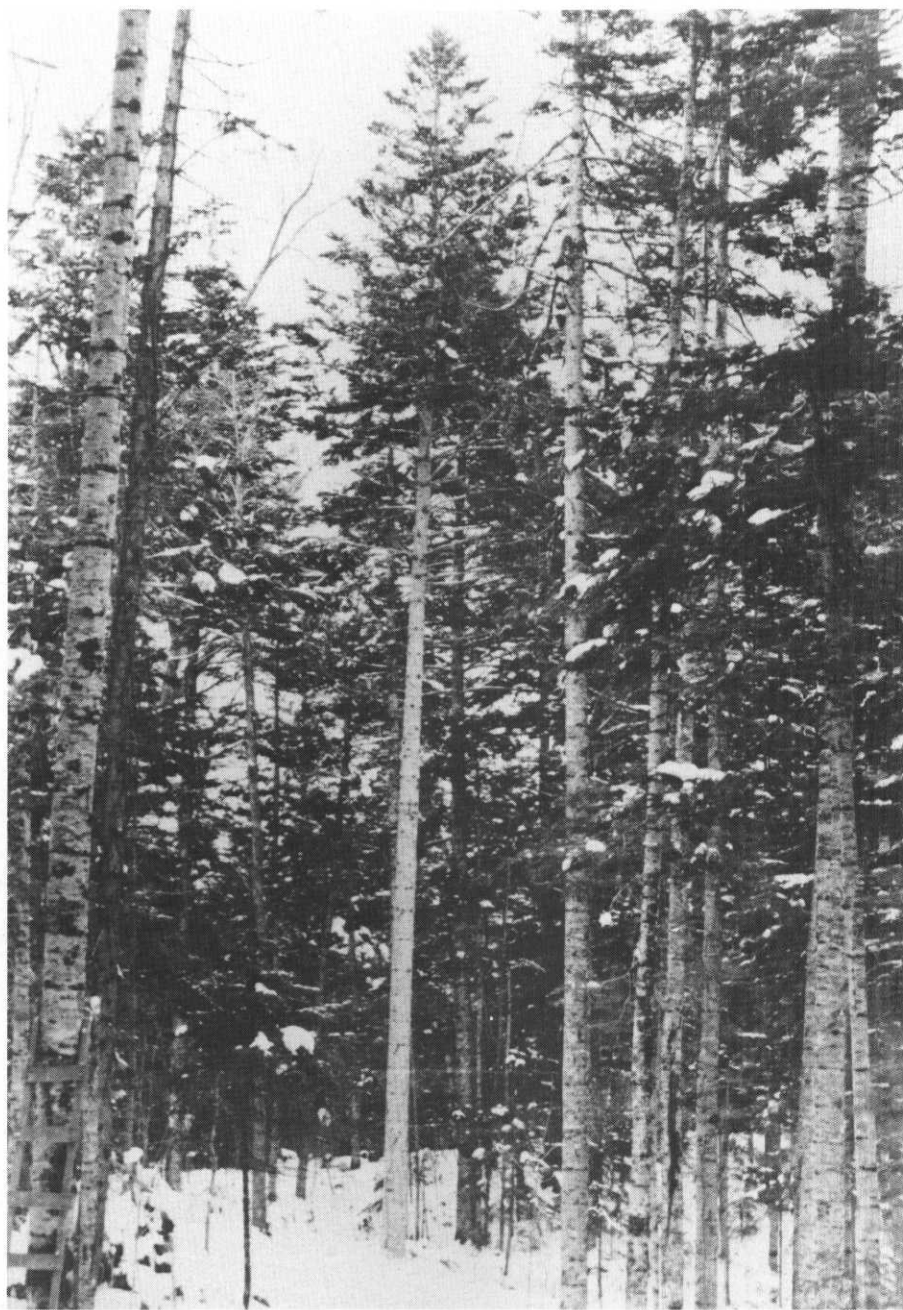
数字は林班番号

写真-4  無 被 害 地 風害激害地写真-5  人工植栽地 A_s : トドマツ, P_j : エゾマツ, P_g : アカエゾマツ, LH: グイマツ F_1  地 が き 地 風害保存区 風害木搬出後・放置区

写真の大部分は、柴田前による。写真-10, 14, 53~57は倉橋昭夫が、写真-40, 41, 42は高橋郁雄が撮影したものである。



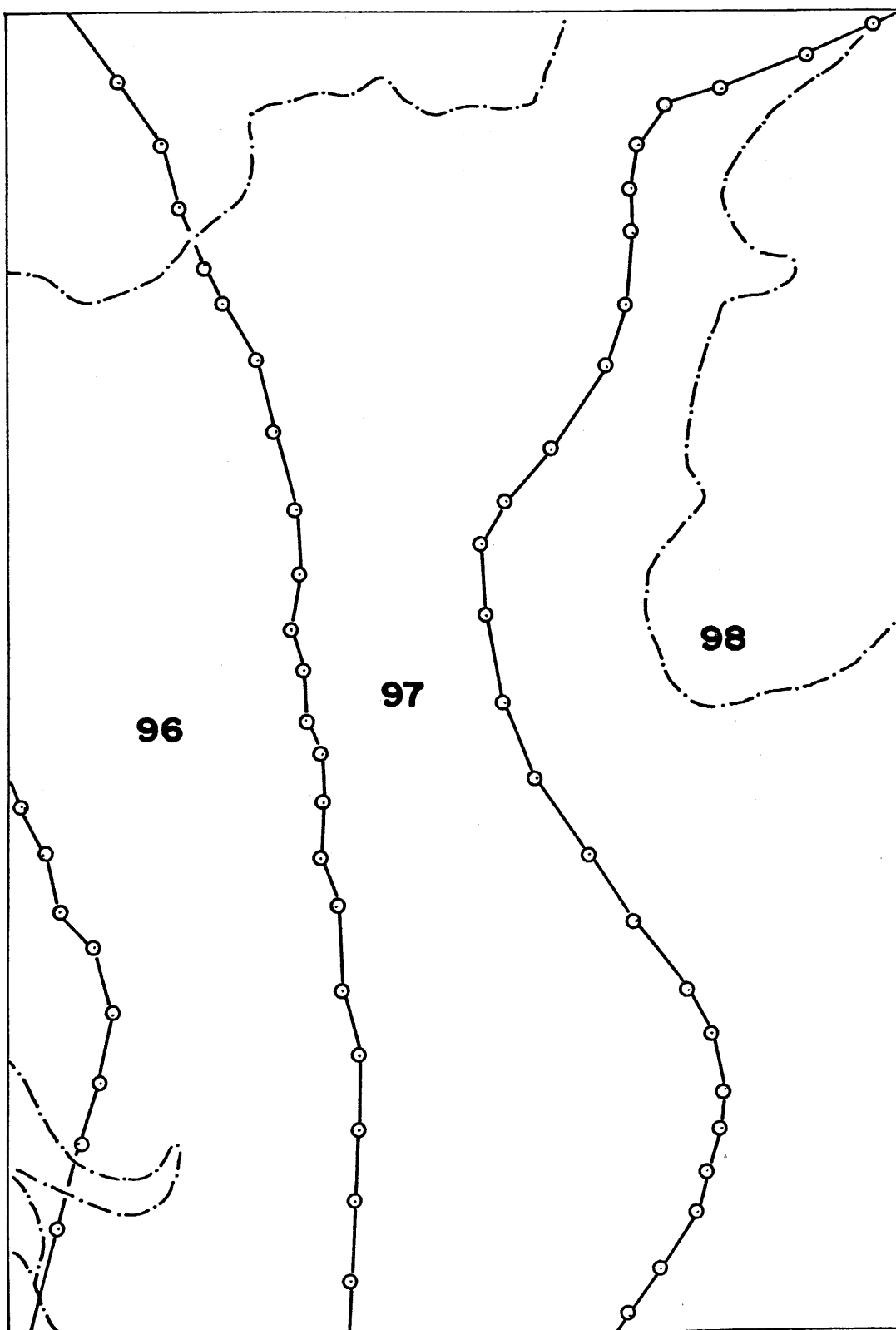
写真ー1 風害前のエゾマツ林91林班



写真一 2 風害前のトドマツ林99林班
この林分は、台風15号以前の1979
年10月に局所的に風害を受けた。



写真一3 幌内沢周辺の風害前の空中写真
トドマツ・エゾマツ・広葉樹林
(1972年10月) 数字は林班番号



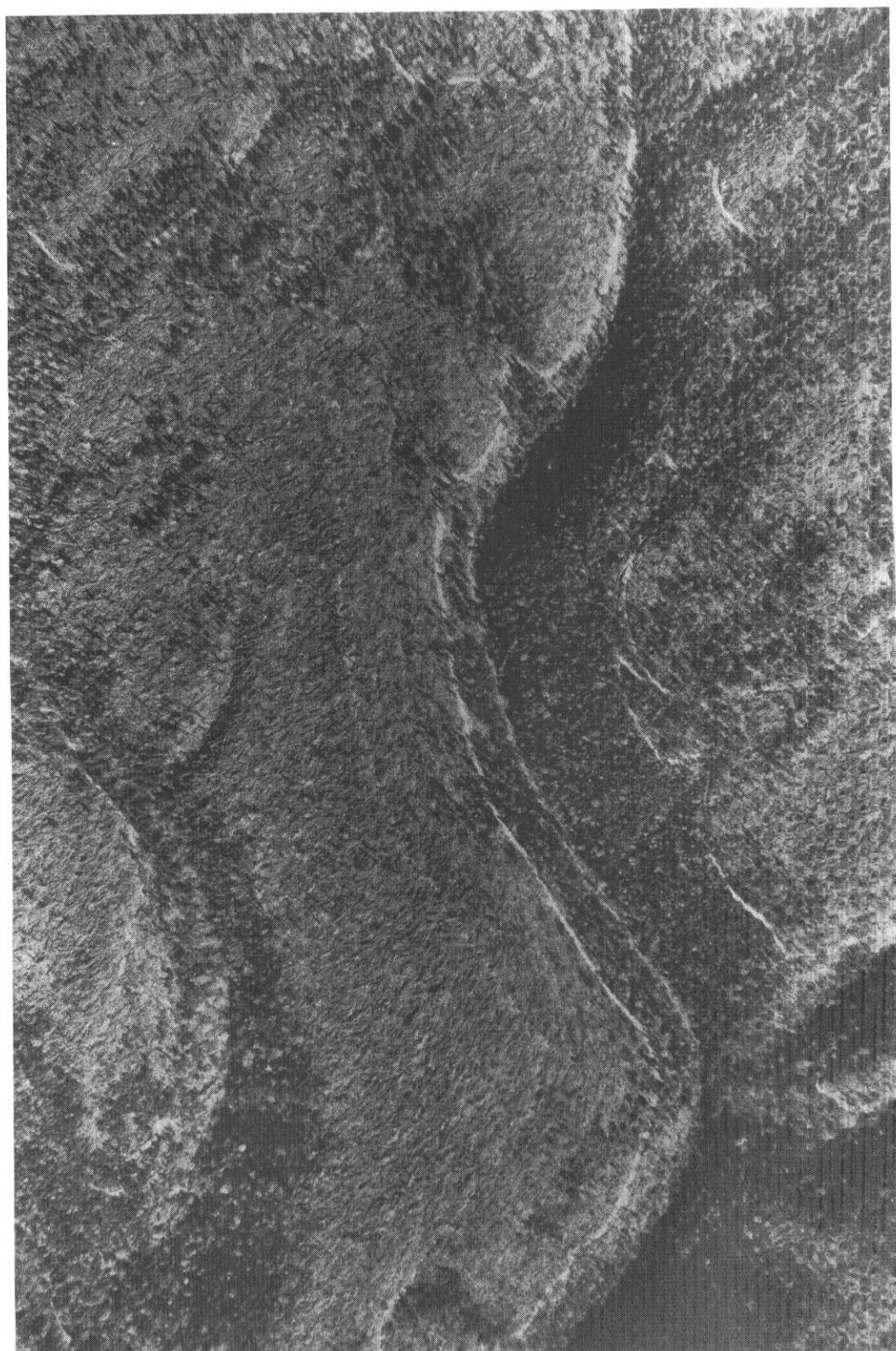
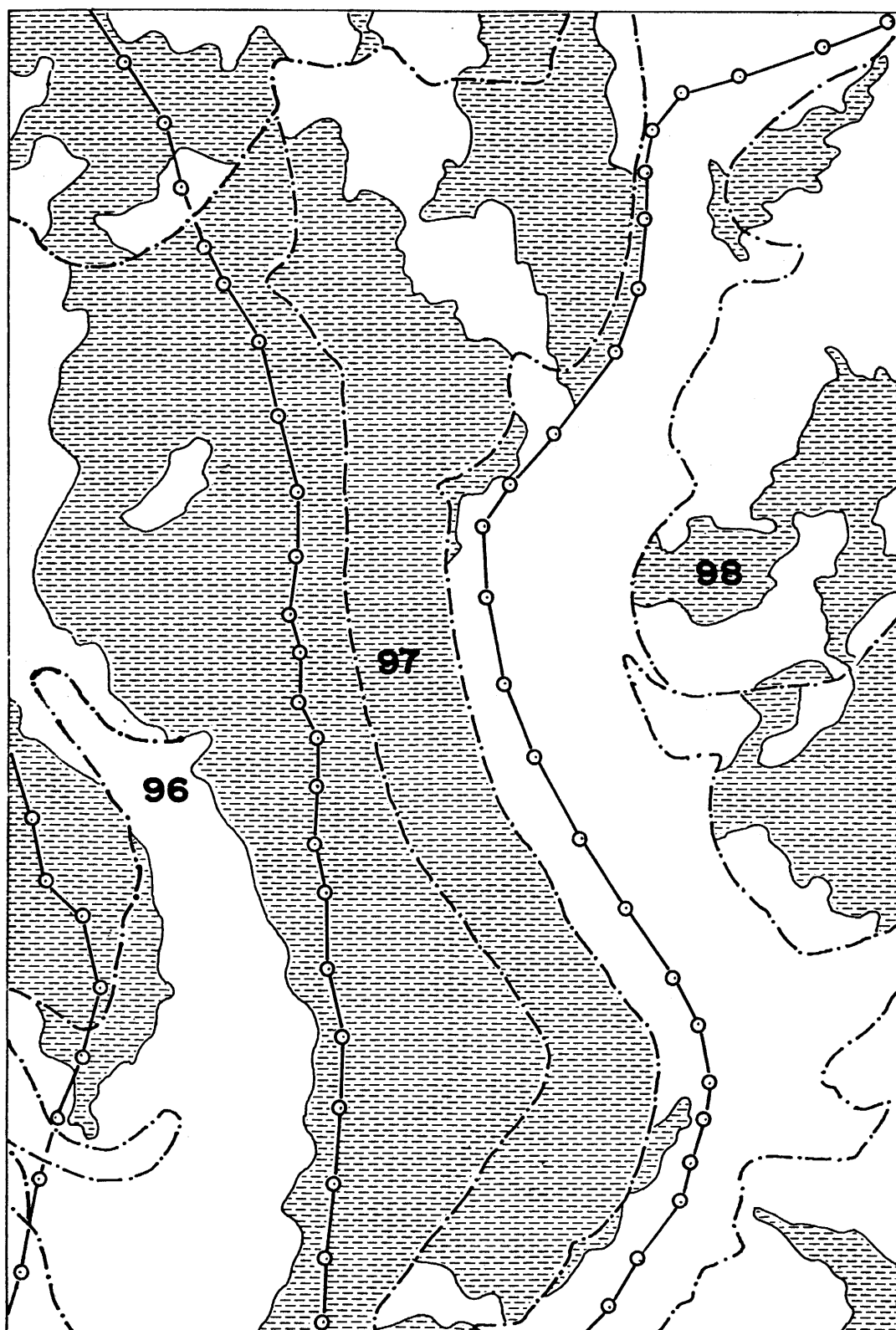
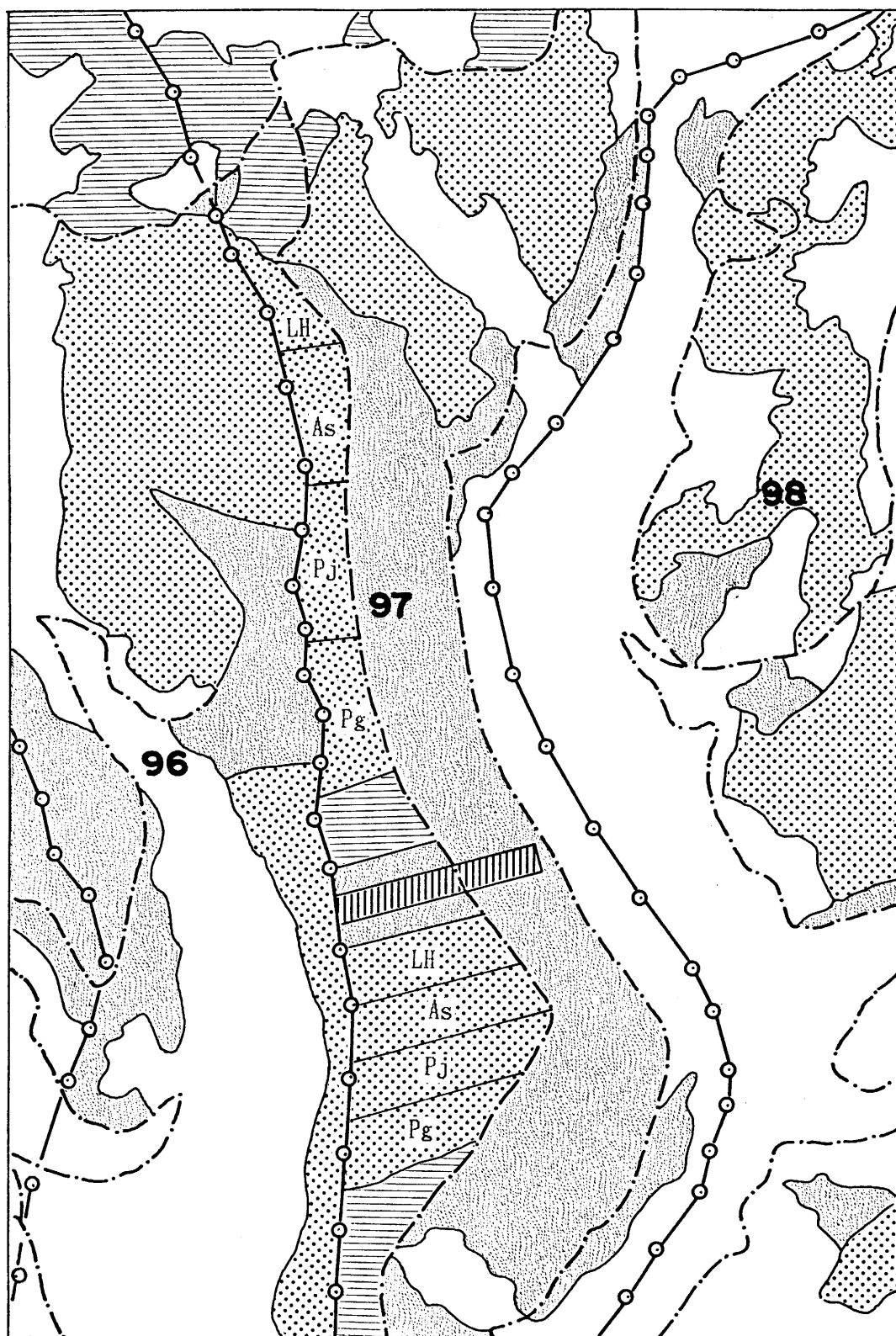


写真-4 幌内沢周辺の風害後の空中写真
(1981年10月)





写真—5 幌内沢周辺の風害 6 年後の空中写真
復旧造林試験地位置図 (1987年10月)





トドマツ・エゾマツ・広葉樹林の
風害状況
ヘリコプターによる上空よりの撮
影
(1981年9月19日)

写真一6

丸山南斜面(48林班)中腹から稜
線にかけて大面積に風害遠景農地
は老節布



写真一7 丸山48林班



写真一8 奥の沢41林班



写真-9 トドマツ・エゾマツ・広葉樹林の激害地
第II作業級・98林班c小班より97林班b小班を望む (1981年9月) エゾマツ・
トドマツの中断れ、根倒れ。風倒方向は北西向きで同一。



風害の状況

写真一10

トドマツ・エゾマツ・広葉樹林

91林班 a 小班の南東向斜面エゾマツの根倒れ (1984年5月15日)



写真一11

トドマツ・エゾマツ・ダケカンバ
混交林

12林班の緩傾斜地エゾマツ、トドマツの根倒れ (1983年6月3日)



写真一12

トドマツ・エゾマツ・ダケカンバ
混交林

エゾマツの根倒れ13林班の平坦部
(1982年9月18日)



風害の状況
写真-13

トドマツ・広葉樹林
トドマツの根倒れ29林班(1981年)



写真-14

トドマツ・広葉樹林
トドマツの元、中折れが多い24林
班の尾根筋(1981年9月)



写真-15

トドマツ・エゾマツ・広葉樹林
シナノキ, ダケカンバ, トドマツ
の根倒れ98林班(1981年9月)



風害保存区
風害木をそのままの状態に放置

写真-16

トドマツ・広葉樹林
トドマツの根倒れ
108林班 (1982年10月5日)



写真-17

トドマツ・エゾマツ・広葉樹林
ハリギリの根倒れ
48林班 (1982年8月31日)



写真-18

エゾマツ・トドマツ・ダケカンバ
混交林
エゾマツの根倒れが多い12林班の
緩斜地 (1983年6月3日)



風害木の形態

写真-19

エゾマツの根倒れ

41林班c小班(1983年6月23日)
[5506]



写真-20

トドマツの根倒れ

22林班の平坦部(1983年)



写真-21

ミズナラの根倒れ

64林班の沢沿い(1983年7月7日)



風害木の形態
写真-22

エゾマツの元折れ
97林班 (1981年)



写真-23

トドマツの元折れ
99林班 (1981年)



写真-24

トドマツの中折れ
29林班 (1982年)



林道補修
48林班の中腹林道
写真-25
風倒木を伐開直後
(1981年10月)



写真-26
ブルドーザーによる整地作業
(1982年6月)



写真-27
砂利敷・整地完了
(1982年7月)



冬期の林道砂利敷 請負
岩魚沢48林班
写真-28

砂利運搬・散布 (1982年2月)



写真-29

ブルドーザーによる整地作業
(1982年2月)



写真-30

砂利敷・整地完了 (1982年2月)



直営生産による風害木の収穫
写真—31

激害地の集材作業の開始
94林班 (1983年11月8日)



写真—32

フォークリフトによる極積作業
エゾマツ・トドマツ
14林班 (不明)



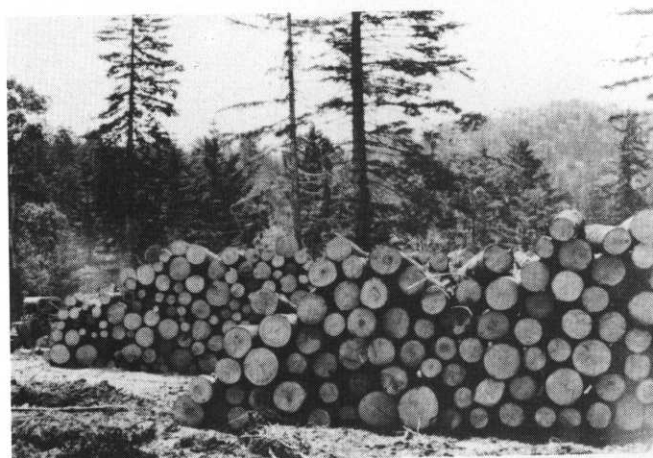
写真—33

土場 エゾマツ・トドマツの極大
径木で健全木が多い
98林班 (不明)



直営生産による風害木の収穫
写真一34

土場玉切作業
ダケカンバ、シナノキ、ニレ類
98林班 c 小班 (1982年 6 月)



写真一35

エゾマツ、トドマツ材の桧積
98林班 (1982年 6 月)



写真一36

大土場、集材、桧積作業
エゾマツ・トドマツ
中景の激害地は97林班 (1982年10
月)



立木処分による風害木の収獲

丸山48林班

写真-37

搬出跡

遠景は98林班の北西斜面で無被害地

(1982年10月22日)



写真-38

作業現場

残存立木は主としてダケカンバ
48林班 c 小班 (1982年9月22日)



写真-39

エゾマツ, トドマツ主体の土場,
1000m²

48林班 c 小班 (1982年10月12日)



エゾマツの虫害

写真-40

ヤツバキクイムシによるエゾマツ

虫害木

(不明)



写真-41 筒型フェロモントラップ
97林班 (1983年6月3日)



写真-42 トラップの捕虫状況
97林班 (1983年7月12日)



風害跡地の復旧造林請負による地がき
92林班

写真—43 地がき前,
クマイザサの繁茂が著しい
(1989年9月)



写真—44

天然更新促進のためブルドーザー
による地がき

地がき幅5m, 残し幅5m(1989年
9月)



写真—45

地がき完了(1989年9月)



風害跡地の復旧造林請負による下刈り
アカエゾマツ（7年生苗）1987年人工植栽地、
1,250本植/ha
32林班e小班
写真—46

下刈前（1989年8月）



写真—47

下刈作業
刈幅 4 m、残幅 4 m
(1989年8月)



写真—48

下刈完了（1989年8月）



風害跡地の復旧造林
写真—49

風倒木搬出跡地
地拵前の状況
98林班 d 小班 (1983年)



写真—50

ブルドーザーによる地拵
地拵幅 5 m, 残幅 5 m
25林班 (1982年10月28日)



写真—51

地拵植付け
アカエゾマツ1,250本/haを植栽
予定
97林班 (1985年9月18日)



風害跡地の復旧造林

写真—52

地がき処理

48林班 (1985年9月27日)



写真—53

風害8年後の復旧造林試験地全景

中景平坦地は写真3～5と同一場所

97林班 (1989年8月25日)



写真—54

天然更新試験地

[5502]における地がき5年後の
ダケカンバ、エゾマツの更新状況
13林班c小班 (1984年8月9日)



人工林の風害状況
写真—55

ストロブマツ1957年植栽
74林班m小班
老節布川沿いの尾根に近い南東斜面
(1981年9月3日)



写真—56

カラマツ1955年植栽
写真—55と同じ場所 (1981年9月
3日)



写真—57

カラマツ類次代検定林[1043]1968
年植栽
75林班e小班
砂金沢上流・東斜面 (1982年6月
8日)