

アカマツ材の材質試験

技 師 中 野 正 志

1 はじめに

本県のアカマツは全国的に著名で、各地域に優良美林が分布し、特に県北の久慈市、中部の岩手町および県南の東山町を中心とする地域が代表的である。

全国のアカマツ素材生産量は年間 758万 m^3 で、本県ではそのうちの6%に当る約46万 m^3 が生産され、しかも県内針葉樹素材生産量の47%を占める主要な木材資源である⁴⁾。

そこで、昭和42年度から、天然生アカマツが分布している地域について、その材質の特徴を明らかにし、用材利用の基礎資料を得るため、中部の岩手町²⁾、県北の久慈市³⁾の各地域を対象に調査してきた。

本年度は、県南地域のものについて、材質を調査したので、この報告は、既に調査したものも含めて、試験した結果を総括取りまとめたものである。

2 供試木および試験方法

(1) 供試木の調査

供試木は、県北が久慈市侍浜町本波（以下、侍浜町産と呼ぶ）、中部が岩手町江刈内（以下岩手町江刈内産と呼ぶ）と岩手町一方井（以下、岩手町一方井産と呼ぶ）および県南が東山町南磐井里（以下、東山町産と呼ぶ）の林分を調査地とした。その調査地の概況は表—1のとおりである。

表—1 調査地の概況

調査地	岩手町江刈内産	岩手町一方井産	久慈市侍浜町本波産	東山町南磐井里産
立地の傾斜	南西 15度	北西 12度	南西 9度	南西 18度
土壌条件	安山岩、壤土	珪岩、壤土	花崗岩、壤土	頁岩、壤土
林 齢	47年生	39年生	46年生	30年生
立木密度	32本/0.1ha	43本/0.1ha	52本/0.1ha	37本/0.1ha

表—2 供試木の本数

調査地	供試木本数(本)
岩手町江刈内産	5
岩手町一方井産	5
久慈市侍浜町本波産	12
東山町南磐井里産	15

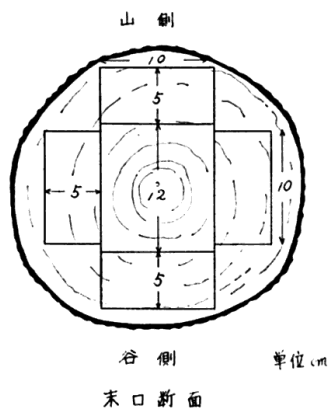
各調査地において、二又木・著しい曲幹木を除外した外観上無傷のものを無差別に抽出して供試木とした。

各調査地の供試木の本数は表—2のとおりである。

供試木は、胸高直径（D）・樹高（ H_1 ）および枝下高（ H_2 ）を実測し、完満度（ H_1/D ）・枝下高率（ H_2/H_1 ）を算出した。また、全供試木を、集計上容易にするため、胸高直径階別に分けて、樹高・枝下高、完満度および枝下高率の平均値を求め、さらに、幹材積・用材利用率（直径8cmまでの部分の材積と幹材積との比率）等も算出した。

(2) 丸太材の木取り法

調査地で抽出した供試木は、地上0.1mの位置で伐倒し、各個体から長さ3.3mの丸太材3本と厚さ15cmの円板4個を採取した。丸太材は、その採材位置によって、1番玉・2番玉・3番玉として区別した。



図一 丸太材の木取り法

表一 3 採材位置別における調査角材数

調査地	心持ち角			心去り角		
	1番玉	2番玉	3番玉	1番玉	2番玉	3番玉
岩手町江刈内産	5	5	5	11	12	9
岩手町一方井産	5	5	3	10	1	—
久慈市侍浜町本波産	12	12	11	26	11	4
東山町南磐井里産	15	15	11	29	14	—

丸太材からの木取りは、図一に示すとおり、樹心を含んで10cm×12cmの心持ち角を丸太の末口範囲から木取り、その角に接して周囲から5cm×10cmの心去り角を木取った。

なお、丸太の径級・曲りによって、心持ち角および心去り角を木取ることが不可能な場合もあった。

各調査地産ごとの採材位置別における心持ち角および心去り角の調査角材数は、表一3のとおりである。

(3) 試験方法

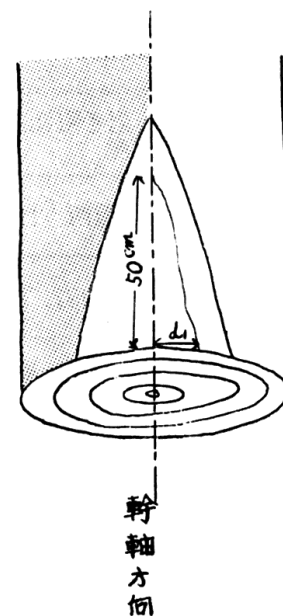
1) 丸太に関する調査

ア 丸太の品等

採材した丸太材は、JAS⁵⁾によって素材の品等区分を行なった。

イ 丸太材の繊維傾斜度

丸太の元口位置で山側方向を剥皮し、図二に示すとおり、丸太材面の繊維方向を「引掻式木材繊維走向測定器」を使用して、幹軸50cm（ a_1 ）に対する材面の繊維方向のフレ（ d_1 ）を測定して、そのフレと幹軸との比 $d_1/a_1 \times 100$ （%）を丸太の繊維傾斜度とした。なお、繊維走向が左回旋しているものをS、右回旋しているものをZとして区別した。



図二 丸太材の木取法

ウ 偏 心 度

丸太の元口断面における樹幹の山側～谷側方向の半径比を求めて偏心度とした。

2) 角材に関する調査

ア 角材の品等

製材した角材は、丸身と節に関する欠点を J A S⁶⁾によって製品の品等区分を行なった。

イ 角材の繊維傾斜度

角材の中央部位置で、長さ方向 50cm(a_2) に対する材面の繊維走向のフレ (d_2) を心持ち角の 4 材面で測定し、そのフレの最大値 (d_{2max}) と長さとの比 $d_{2max}/a_2 \times 100$ (%) を求めて、角材の繊維傾斜度とした。

ウ 節面積率

角材の 4 材面の節の合計 (S_1) とその 4 材面の面積 (S_2) との比 $S_1/S_2 \times 100$ (%) を求めて、角材の節面積率とした。

3) 二次的欠点

前記の方法で木取して、角材に関する調査を終えた製材品は、日光の直射を避けて約 6 か月間屋内に立て掛けた状態で天然乾燥を行ない、ほぼ気乾状態に達した後、製材品に現われてくる材面割れ・ねじれおよびそりの二次的欠点の損傷の程度を加納¹⁾らの測定法に準じて調査した。

ア 材面割れ

材面割れは、角材の割れの最多材面について、割れの個数を数えた。割れの幅が 0.5mm 以下のものは割れとみなさず、さな割れ状のものは個々の割れの数をかぞえて 1 本とみなして測定した。

材面割れの傾斜度は、角材の 4 材面について測定を行ない、材面の稜線に対する傾斜が最大をとるフレ (d_{2max}) と稜線方向における割れの長さ (a_3) との比 $d_{2max}/a_3 \times 100$ (%) を求めて、割れの傾斜度とした。

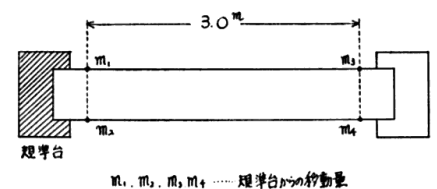
集計計算を容易にするため、割れの数 (個) および割れの傾斜度 (%) が (2 以下のものを 0・3～7 を 5・8～12 を 10・13～17 を 15 とした。

イ ね じ れ

角材のねじれの測定は、図—3 に示すような L ねじれ、曲げ測定装置⁷⁾を使用して、角材をスパン 3.0m の規準台に載せ、角材の材面の 2 稜線が、ねじれによって規準台から移動した距離 (m_1 ・ m_2 ・ m_3 ・ m_4) を 4 材面についてダイヤルゲージ (精度 $1/20^{mm}$) で測定し、ねじれの最大値 (b_{max}) と、その一辺長 (x) との比 $b_{max}/x \times 100$ (%) を角材のねじれ量として示した。

なお、心去り角は、一辺長 10cm の材面のみで測定した。

集計計算を容易にするため、角材のねじれ量 (%) が 2 以下のものを 0, 3～7 を 5・8～12 を 10、以下 5 単位ごとに、15・20・25・30 とした。



図—3 ねじれ曲げ測定装置

ウ そ り

角材の4材面について、そりによる内曲面の最大矢高 (h) を測定し、材長 300cm との比 $h/300 \times 100$ (%) を角材のそり量とした。

4) 強度調査

1番玉の心持ち角と心去り角の胸高部付近から、強度測定用の試片を採取し、JIS⁷⁾によって曲げ強さ・圧縮強さおよび剪断強さを測定した。

3 結果と考察

(1) 供試木

各調査地産の供試木の概要は表一4のとおりである。また、調査地ごとに供試木を胸高直径階別にまとめ、その樹高・枝下高・完満度・幹材積および用材利用率等を求めた値は表一5のとおりである。

胸高直径が25cm台での完満度が最も高いのは、岩手町江刈内産で77.3 以下、侍浜町産75.6・東山町産64.8・岩手町一方井産56.7の順であった。また、幹材積についても同じような順で、おのおの $0.6384\text{m}^3 \cdot 0.5024\text{m}^3 \cdot 0.3500\text{m}^3 \cdot 0.3458\text{m}^3$ であった。

表一4 供試木の概要

供試木 No.	樹 高 H_1 (m)	胸高直径 D (cm)	枝 下 高 H_2 (m)	完 満 度 H_1/D	枝下高率 H_2/H_1 (%)	丸太材面の繊維傾斜度のあらわれかた					
						1 番 玉		2 番 玉		3 番 玉	
						方 向	傾斜度 (%)	方 向	傾斜度 (%)	方 向	傾斜度 (%)
岩手町江刈内産											
1	23.60	29	9.00	81.4	38.1	S	4	S	11	S	5
2	23.20	26	16.10	89.2	69.4	S	13	S	7	S	8
3	19.90	27	13.60	73.7	68.3	Z	5	S	15	S	11
4	18.60	27	13.80	68.9	74.2	S	10	S	6	S	12
5	19.20	34	12.70	56.4	66.1	S	6	Z	2	Z	1
平均	18.60 ~20.90 ~23.60	26~ 29~ 34	9.00 ~12.70 ~16.10	56.4 ~73.9 ~89.2	38.1 ~63.2 ~74.2	S=4 Z=1	4 ~8 ~13	S=4 Z=1	2 ~8 ~15	S=4 Z=1	1 ~7 ~12
岩手町一方井産											
1	14.60	24	8.90	60.8	61.0	S	10	S	6	S	15
2	16.10	28	6.30	57.5	39.1	S	16	S	12	S	10
3	15.50	26	8.70	59.6	56.1	S	9	S	7	S	7
4	14.10	25	7.20	56.4	51.1	S	11	S	12	S	15
5	12.50	25	8.90	50.0	71.2	S	17	S	11	S	8
平均	12.50 ~14.60 ~16.10	24 ~26 ~28	6.30 ~8.00 ~8.90	50.0 ~56.9 ~60.8	39.1 ~55.7 ~71.2	S=5	9 ~13 ~17	S=5	6 ~10 ~12	S=5	7 ~11 ~15

供試木 No.	樹 高 H ₁ (m)	胸高直径 D (cm)	枝 下 高 H ₂ (m)	完 満 度 H ₁ /D	枝下高率 H ₂ /H ₁ (%)	丸太材面の繊維傾斜度のあらわれかた					
						1 番 玉		2 番 玉		3 番 玉	
						方 向	傾斜度 (%)	方 向	傾斜度 (%)	方 向	傾斜度 (%)

久慈市侍浜町本波産

1	18.80	23	11.75	81.7	62.5	S	15	S	7	S	11
2	17.80	22	11.25	80.9	63.2	S	3	S	6	S	1
3	19.70	23	11.65	85.7	59.1	—	0	S	8	S	10
4	17.25	23	11.50	75.0	66.7	Z	2	S	2	S	3
5	19.10	29	8.65	65.9	45.3	S	8	S	3	S	1
6	17.60	27	7.75	65.2	44.0	S	2	S	15	S	1
7	19.30	22	12.20	87.7	63.2	S	6	S	10	S	10
8	20.10	25	13.10	80.4	65.2	S	3	S	5	S	10
9	19.75	29	12.50	68.1	63.3	S	8	S	7	S	10
10	19.30	29	12.10	66.6	62.7	Z	5	S	2	S	4
11	17.50	29	12.10	60.3	69.1	S	6	S	4	S	2
12	19.50	24	12.75	81.3	65.4	S	5	S	4	S	8
平均	17.25 ~18.80 ~20.10	22 ~25 ~29	7.75 ~11.44 ~13.10	60.3 ~74.9 ~87.7	44.0 ~60.8 ~69.1	S=9 Z=2	0 ~5 ~15	S=12	2 ~6 ~15	S=12	1 ~6 ~11

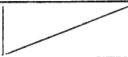
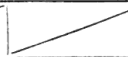

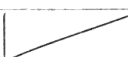




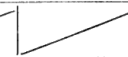
東山町南磐井里産

1	15.80	25	6.35	63.2	40.2	S	6	S	7	S	7
2	13.10	28	4.95	46.8	37.8	S	2	S	6	S	7
3	15.60	22	9.25	70.9	59.3	S	9	S	10	S	17
4	15.95	25	7.50	63.8	47.0	S	11	S	9	S	11
5	16.00	25	7.00	64.0	43.8	S	7	S	11	S	10
6	16.00	22	7.90	72.5	49.4	—	0	S	3	S	9
7	17.30	22	8.50	78.6	49.1	S	4	S	1	S	5
8	16.20	25	10.35	64.8	63.9	—	0	S	8	S	14
9	17.10	25	5.10	68.4	29.8	S	6	S	7	S	5
10	16.50	28	5.10	58.9	30.9	S	13	S	10	S	20
11	17.00	22	6.40	77.3	37.6	S	8	S	4	S	8
12	17.10	28	7.60	61.1	44.4	S	12	S	10	S	14
13	17.40	22	6.15	79.1	35.3	S	3	S	2	Z	6
14	18.10	28	5.90	64.6	32.6	S	9	S	1	S	9
15	17.50	28	7.90	62.5	45.1	S	7	S	6	S	6
平均	13.10 ~16.40 ~18.10	22 ~25 ~28	4.25 ~7.06 ~10.3	546.8 ~66.4 ~79.1	29.8 ~43.1 ~63.9	S=13	0~ ~7 ~13	S=15	1~ ~6 11	S=14 Z=1	5~ ~9 ~20

表一5 胸高直径階別の樹高・枝下高・幹材積および用材利用率

胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	枝下高 (m)	完 満 度	幹 材 積 (m ³)	枝下高部位 の幹材積 (%)	枝下高部位から丸太径8cm までの幹材積 (%)	梢頭部の 材積 (%)	供試木本 数 (本)
岩手町江刈内産								
25	20.6	14.5	77.3	0.6384	93.7	5.6	0.8	3
28	21.4	10.9	68.9	0.7929	77.9	21.4	0.8	2
平 均	20.9	13.0	73.9	0.7170	85.0	13.4	0.8	
岩手町一方井産								
25	14.2	8.5	56.7	0.3458	87.6	11.0	1.5	4
28	16.1	6.3	57.5	0.3351	77.5	21.0	1.5	1
平 均	14.6	8.0	56.9	0.3449	85.1	13.6	1.5	
久慈市侍浜町本波産								
22	18.6	11.67	82.2	0.3786	88.6	9.8	1.6	5
25	19.1	11.20	75.6	0.5024	86.2	10.9	2.9	3
29	18.9	11.34	65.2	0.5997	87.7	11.1	1.2	4
平 均	18.8	11.47	74.9	0.4833	87.7	10.9	1.4	
東山町南磐井里産								
22	16.7	7.6	75.7	0.3206	77.5	20.3	2.2	5
25	16.2	7.3	64.8	0.3500	77.2	20.9	1.9	5
28	16.5	6.3	58.9	0.4841	70.7	27.6	1.7	5
平 均	16.4	7.1	66.4	0.3849	75.1	22.9	1.9	

表一6 丸太材の品等区分

丸太区分	等 級									調査丸 太数 (本)
	曲りに関する等級			節に関する等級			総 括			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
岩手町江刈内産										
中丸太	1 (6.7)	11 (73.3)	3 (20.0)	10 (66.7)	5 (33.3)		1 (6.7)	11 (73.3)	3 (20.0)	15
岩手町一方井産										
小丸太		4 (100.0)						4 (100.0)		4
中丸太	1 (9.1)	8 (72.7)	2 (18.2)	2 (18.2)	9 (81.8)			9 (81.8)	2 (18.2)	11
久慈市侍浜町本波産										
小丸太		5 (100.0)						5 (100.0)		5
中丸太	2 (6.4)	18 (58.1)	11 (35.5)	15 (48.4)	16 (51.6)			20 (64.5)	11 (35.5)	31
東山町南磐井里産										
小丸太	6 (54.5)	5 (45.5)						6 (54.5)	5 (45.5)	11
中丸太	5 (15.6)	19 (59.4)	8 (25.0)	6 (18.8)	26 (81.2)		1 (3.1)	23 (71.9)	8 (25.0)	32

(注) () は出現率

表一7の1 製材品の品等区分

心持ち角 (10cm×12cm)

等級	上小節		小節		1等		2等		3等		調査角材本数
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	
岩手町江刈内産											
丸身に関する等級	9	60.0	1	6.5	2	13.3	3	20.0			15
節に関する等級			2	13.3	4	26.7	7	46.7	2	13.3	15
総括			1	6.7	3	20.0	9	60.0	2	13.3	15
岩手町一方井産											
丸身に関する等級	5	38.5	2	15.4	2	15.4	3	23.1	1	7.6	13
節に関する等級					1	7.6	11	84.8	1	7.6	13
総括					1	7.6	10	77.0	2	15.4	13
久慈市侍浜町本波産											
丸身に関する等級	6	17.1	7	20.0	8	22.9	5	14.3	9	25.7	35
節に関する等級			4	11.4	12	34.3	19	54.3			35
総括			2	5.7	12	34.3	13	37.1	8	22.9	35
東山町南磐井里産											
丸身に関する等級			16	39.0	9	22.0	11	26.8	5	12.2	41
節に関する等級			2	4.9	23	56.1	16	39.0			41
総括					13	31.7	23	56.1	5	12.2	41

No : 出現数 % : 出現率 (%)

表一7の2

心去り角 (5cm×10cm)

等級	上小節		小節		1等		2等		3等		調査角材本数
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	
岩手町江刈内産											
丸身に関する等級	7	21.9	3	9.4	6	18.7	8	25.0	8	25.0	32
節に関する等級	13	40.6	7	21.9	5	15.6	4	12.5	3	9.4	32
総括	3	9.4	4	12.5	7	21.9	8	25.0	10	31.3	32
岩手町一方井産											
丸身に関する等級					4	36.4	2	18.2	5	45.4	11
節に関する等級	2	18.2	3	27.2	4	36.4			2	18.2	11
総括					3	27.2	2	18.2	6	54.6	11
久慈市侍浜町本波産											
丸身に関する等級	2	4.9	6	14.6	8	19.5	12	29.3	13	31.7	41
節に関する等級	8	19.5	9	22.0	8	19.5	9	22.0	7	17.1	41
総括			4	9.8	6	14.6	15	36.6	16	39.0	41
東山町南磐井里産											
丸身に関する等級			6	14.0	12	27.9	11	25.6	14	32.6	43
節に関する等級	3	7.0	14	32.6	13	30.2	8	18.6	5	11.6	43
総括			3	7.0	11	25.6	13	30.2	16	37.2	43

用材利用率は、直径8cmまでの部分の材積と幹材積との比率で表わされるが、各調査地産とも97～99%の高い利用率であった。

(2) 丸太の品等

各調査地産の丸太の品等区分は表一6のとおりである。

丸太径級14cm未満の小丸太のJASによる欠点事項は曲りだけで、岩手町一方井産と侍浜町産のものは、全部2等材であり、東山町産は調査丸太数11本のうち、1等材に該当するものは、54.5%（6本）を占めていた。

また、丸太径級が14～30cmまでの中丸太の品等は、曲りと節が主な欠点要素になっており、曲りに関して1等材に該当するものは、岩手町江刈内産が6.7%（1本）・岩手町一方井産が9.1%（1本）・侍浜町産が6.4%（2本）および東山町産が15.6%（5本）で、曲りの欠点による頻度が高い。

これに対し、節に関して1等材に該当するものは、岩手町江刈内産が66.7%（10本）・岩手町一方井産が18.2%（2本）・侍浜町産が48.4%（15本）および東山町産が18.8%（6本）であった。

以上、この2つの欠点を総括した品等については、産地によっては1等材に該当するものがないのもあり、大部分が2～3等材で曲りの欠点に規制されていた。

(3) 製材品の品等

各調査地産の製材品の品等は表一7のとおりである。

心持ち角の丸身に関しては、1等材以上に該当するものは、岩手町江刈内産が80.0%（12本）・岩手町一方井産が69.3%（9本）・侍浜町産が60.0%（21本）および東山町産が61.0%（25本）で、各調査地産とも60%以上の比率を占めていた。これに対し、節に関しては、1等材以上に該当するものは、岩手町江刈内産が40.0%（6本）・岩手町一方井産が7.6%（1本）・侍浜町産が45.7%（16本）および東山町産が61.0%（25本）を占めていた。

以上、この2つの欠点を総括した品等について、1等材以上に該当するものは、それぞれ、26.7%（4本）・7.6%（1本）・40.0%（14本）および31.7%（13本）であったが、大部分が節径の欠点に制限されていた。

また、心去り角について、丸身に関しては、各調査地産とも2～3等材を占める割合が過半数を越えていたが、節に関しては、各調査地産とも逆に1等材以上を占める割合が過半数を占めていた。

以上、この2つの欠点を総括した品等について、1等材以上に該当するものは、岩手町江刈内産が43.8%（4個）・岩手町一方井産が27.2%（3個）・侍浜町産が24.4%（10個）および東山町産が32.6%（14個）であった。

いずれの角材とも、これらの欠点の起因の多くは、1等材以上の上級品が節径に規制され、2～3等材の下級品が丸身の欠点に規制されていた。

(4) 製材品にあらわれた二次的欠点

1) 材面割れ

材面割れは、心去り角に現われず、心持ち角だけに現われた。各調査地産の材面割れの現われかたは図一4のとうりである。

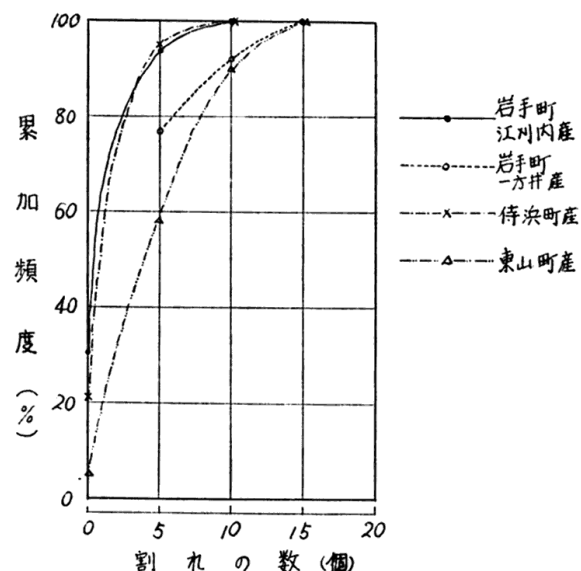
割れの数の最も少ないもの（割れの数5以下）の出現率が高いのは、侍浜町産の94.1%で、以下、岩手町江刈内産93.3%・岩手町一方井産76.9%・東山町産58.5%の順であった。

特に、岩手町江刈内産と侍浜町産のものが、他の調査地産のものに比べ、出現率が90%以上と非常に高い傾向を示したことは、産地の林齢の差による違いではないかと思慮される。

また、各調査地産の、採材位置別の角材における平均割れの数は表一8のとおりである。

1～3番玉の角材を総括した平均割れの数が最も少ないのは、岩手町江刈内産の3.7個で、以下、侍浜町産4.4個・岩手町一方井産6.2個・東山町産7.4個の順であった。

林齢の若い東山町産および岩手町一方井産の角材は、採材位置が高くなるほど、割れの数が増える傾向が認められた。



図一4 心持ち角における材面割のあらわれ方

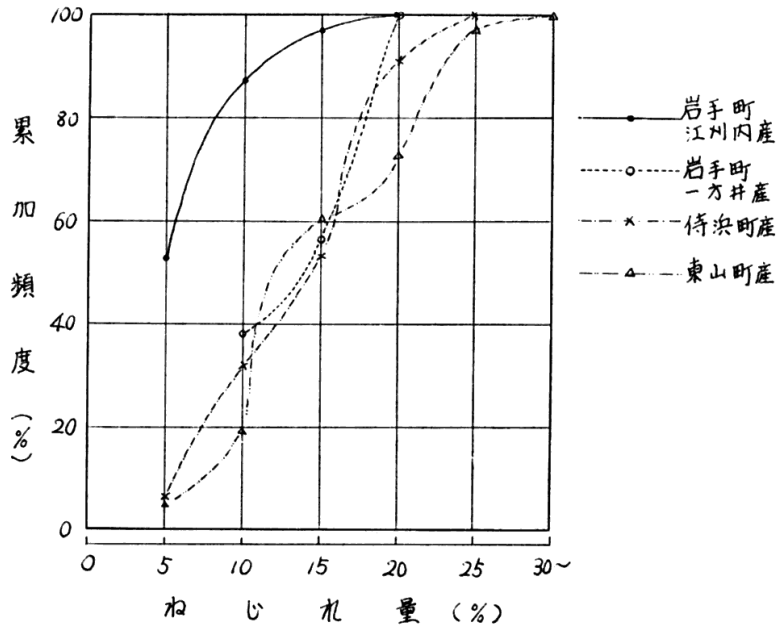
表一8 採材位置別の製材品における平均割れの数

木 取 法	1 番 玉		2 番 玉		3 番 玉		総 括	
	N	割れの数 箇	N	割れの数 箇	N	割れの数 箇	N	割れの数 箇
岩手町沼宮内江刈内産								
心 持 ち 角	5	2.8	5	4.4	5	3.8	15	3.7
岩手町沼宮内一方井産								
心 持 ち 角	5	5.4	5	6.4	3	7.3	13	6.2
久慈市侍浜町本波産								
心 持 ち 角	12	4.3	12	3.8	11	5.1	35	4.4
東山町南磐井里産								
心 持 ち 角	15	6.6	15	7.3	11	8.7	41	7.4

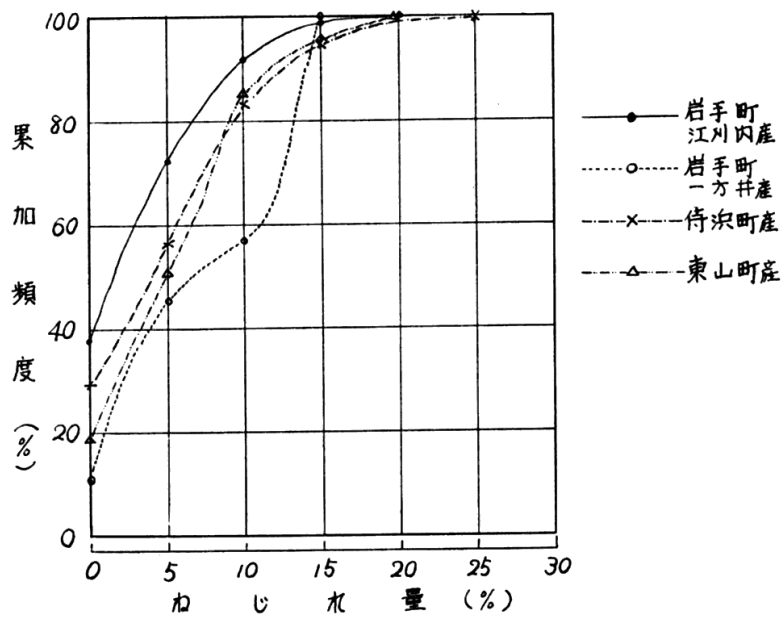
N：調査角材本数

2) ねじれ

各調査地産の心持ち角・心去り角のねじれ量の現われかたは、図一5・6のとおりである。



図一五 心持ち角におけるねじれ量のあらわれ方



図一六 心去り角におけるねじれ量のあらわれ方

心持ち角について、ねじれ量の比較的小さいもの（ねじれ量5%以下）の出現が最も高いのは、岩手町江刈内産の53.3%で、以下、侍浜町産5.9%・東山町4.9%・岩手町一方井産0%の順であった。

また、心去り角については、丸太の採材位置によっては丸太の径級や曲りのため、木取り不能のものもあったが、岩手町江刈内産71.9%、以下侍浜町産56.1%・東山町産51.2%・岩手町一方井産45.5%で心持ち角の順と同じであった。

木取り法別にかかわらず、各調査地産の角材は、ねじれの欠点によって、角材の品質に及ぼす影響がきわめて大きい、心持ち角より心去り角のねじれ量が小さい傾向が認められた。

また、各調査地産の、採材位置別における角材の平均ねじれ量は表一9のとおりである。

表一9 採材位置別の製材品における平均ねじれ量

木 取 法	1 番 玉		2 番 玉		3 番 玉		総 括	
	N	ねじれ量 %	N	ねじれ量 %	N	ねじれ量 %	N	ねじれ量 %
岩手町江刈内産								
心 持 ち 角	5	6.1	5	9.3	5	9.7	15	8.5
心 去 り 角	11	6.2	12	3.2	9	9.1	32	6.0
岩手町一方井産								
心 持 ち 角	5	18.5	5	15.2	3	18.0	13	17.1
心 去 り 角	10	9.6	1	15.3	—	—	11	*1 10.1
久慈市侍浜町本波産								
心 持 ち 角	12	15.3	12	17.5	11	16.4	35	16.4
心 去 り 角	26	6.3	11	3.8	4	13.2	14	7.7
東山町南磐井里産								
心 持 ち 角	15	14.5	15	17.8	11	22.6	41	17.9
心 去 り 角	29	6.3	14	9.7	—	—	43	*2 7.7

N：調査角材本数

*1・*2：1～2番玉の総括平均

心持ち角について、1～3番玉を総括した平均ねじれ量の最も小さいのは、岩手町江刈内産の8.5%で、以下、侍浜町産16.4%・岩手町一方井産17.1%・東山町産17.9%の順であった。心去り角については、岩手町江刈内産6.0%・侍浜町産7.7%であった。岩手町一方井産・東山町産の3番玉の角材は、丸太の径級・曲り等によって、心去り角を木取ることが出来ず、この調査から除いた。

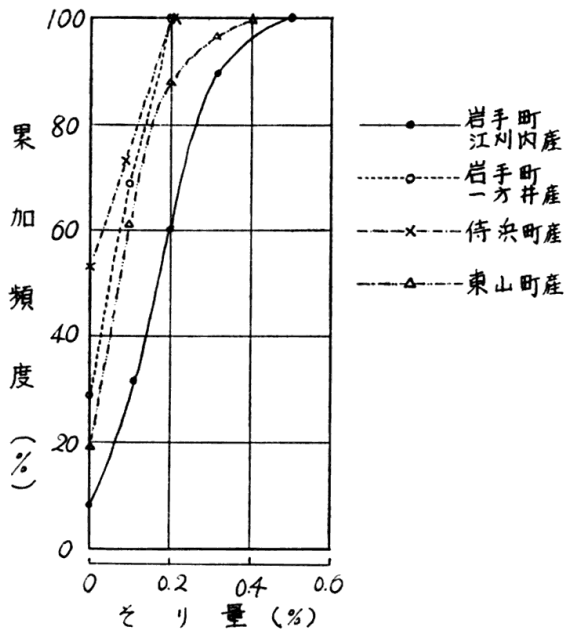


図-7 心持ち角におけるそり量のあらわれ方

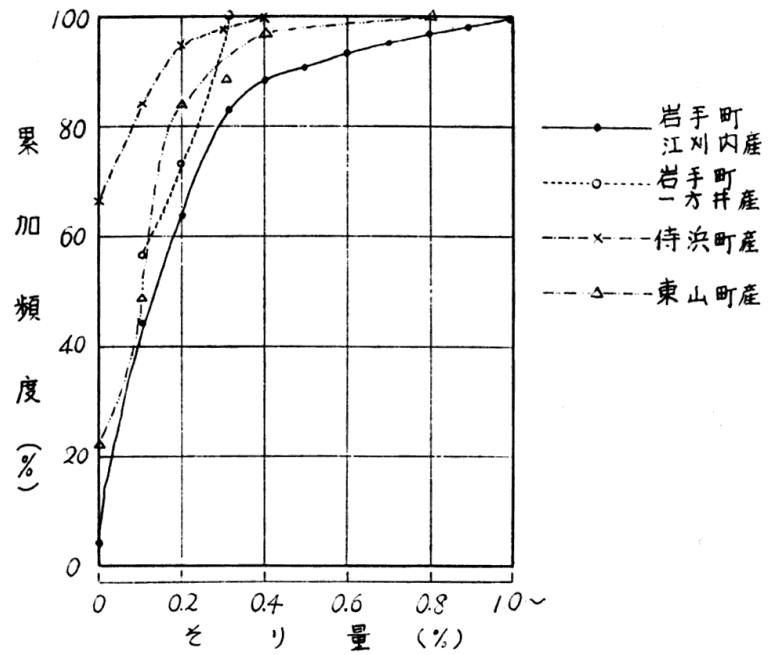


図-8 心去り角におけるそり量のあらわれ方

表-10 採伐位置別の製材品における平均そり量

木 取 法	1 番 玉		2 番 玉		3 番 玉		総 括	
	N	そり量 %	N	そり量 %	N	そり量 %	N	そり量 %
岩手町江刈内産								
心 持 ち 角	5	0.31	5	0.22	5	0.23	15	0.26
心 去 り 角	11	0.26	12	0.29	9	0.14	32	0.31
岩手町一方井産								
心 持 ち 角	5	0.15	5	0.19	3	0.09	13	0.15
心 去 り 角	10	0.24	1	0.15	—	—	11	*1 0.23
久慈市侍浜町本波産								
心 持 ち 角	12	0.13	12	0.13	11	0.10	35	0.12
心 去 り 角	26	0.08	11	0.10	4	0.20	41	0.10
東山町南磐井里産								
心 持 ち 角	15	0.21	15	0.17	11	0.09	41	0.16
心 去 り 角	29	0.19	14	0.26	—	—	43	*2 0.21

N：調査角材本数

*1・*2：1～2番玉の総括平均

木取り法別にかかわらず、採材位置別における平均ねじれ量は、一部の産地のものを除いて、3番玉の角材よりも、1番玉の角材のねじれ量が小さい傾向が認められた。

3) そり

各調査地産の心持ち角・心去り角のそり量の現われかたは図—7・8のとおりである。

心持ち角について、そり量の比較的小さいもの（そり量 0.5%以下）の出現は、各調査地産とも、すべて100%であった。

心去り角については、侍浜町産と岩手町一方井産が100%で、以下、東山町産97.7%・岩手町江刈内産91.0%の順であった。

心持ち角のそりの欠点は、実用上目立たないほどの発生であるが、心去り角では、一部の産地のものを除いて、個体によっては著しい欠点を生じたものがあった。

木取り法別にかかわらず、全体的そり量の小さいものの出現率が90%以上と、きわめて高い傾向が認められた。

また、各調査地産の、採材位置別における角材の平均そり量は表—10のとおりである。

心持ち角について、1～3番玉を総括した平均そり量の最も小さいのは、侍浜町産の0.12%で、以下、岩手町一方井産0.15%・東山町産0.16%・岩手町江刈内産0.26%の順であった。

心去り角については、侍浜町産 0.10%・岩手町江刈内産0.31% であった。

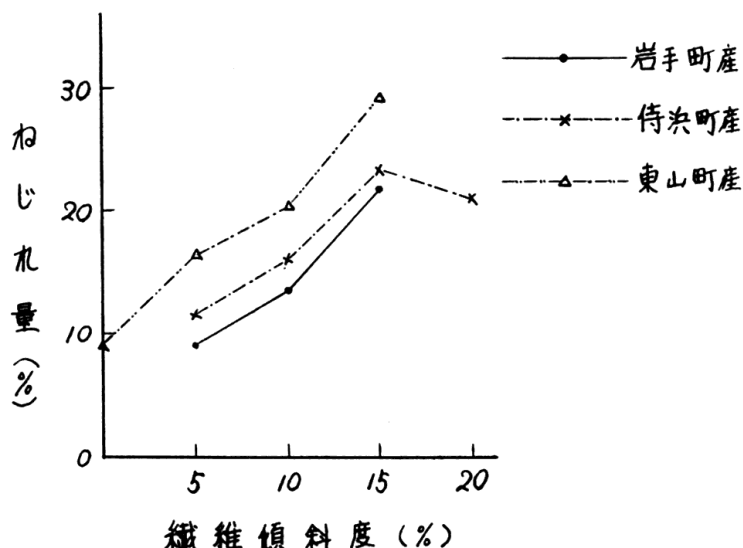
木取り法別にかかわらず、採材位置別における平均そり量は、ねじれ量の傾向とは逆に、1番玉よりも、むしろ3番玉のねじれ量が小さい傾向が認められた。

(5) 製材品の品質に影響する因子

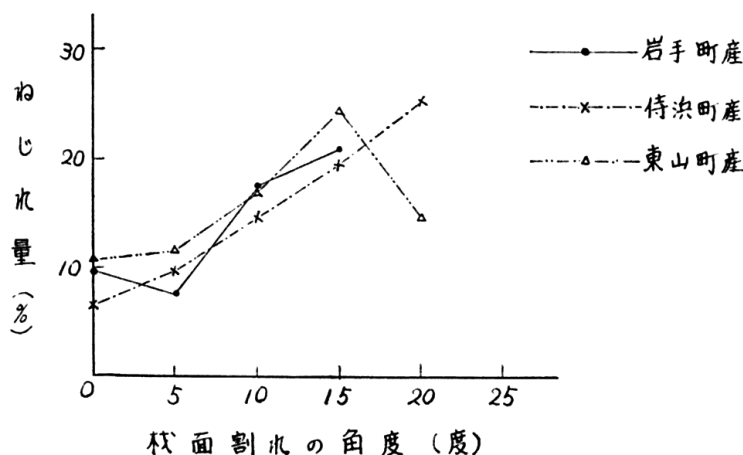
1～3番玉を総括した心持ち角の、4材面で測定した繊維傾斜度の最大値と、その角材のねじれ量との関係は図—9のとおりである。

岩手町江刈内産と岩手町一方井産は、供試木が少ないので、これを統合して岩手町産として示した。

この結果、各調査地産とも採材位置別にかかわらず、角材の繊維傾斜度が大きくなるほど、角材のねじれ量も比例して



図—9 心持ち角の繊維傾斜度とねじれの関係



図—10 心持ち角の材面割れの角度とねじれの関係

大きくなる傾向が認められる。個体によって、ねじれ量の大きいものと小さいものがあるが、繊維傾斜度5～15%の範囲では、東山町産の角材が最もねじれ量が多い。

ねじれの欠点の起因は、その材を構成している細胞の配列状況、すなわち、繊維走向と密接な関連性があるものと思われる。

また、1～3番玉の心持ち角の4材面で測定した、材面割れの最大傾斜度とねじれ量との関係は、図-10のとおりである。

この結果、材面割れの角度が大きくなるほど、角材のねじれ量も、比例して大きくなる傾向が認められたが、調査地ごとの差異を明らかにすることは出来なかった。

さらに、角材の節面積率とねじれ量の関係については、各調査地産とも、節面積率が大きくなるほど

表-11 供試材の強さ

1) 曲げ強さ

産地	枳		目	追		枳
	平均年輪幅	気乾比重	曲げ強さ	平均年輪幅	気乾比重	曲げ強さ
	mm		kg/cm ²	mm		kg/cm ²
岩手町江刈内産	2.5	0.58	927	3.0	0.49	714
岩手町一方井産	2.9	0.50	756	4.0	0.47	601
侍浜町産	4.1	0.53	647	3.4	0.49	627
東山町産	4.1	0.50	740	4.0	0.50	694

2) 縦圧縮強さ

産地	平均年輪幅	気乾比重	縦圧縮強さ
	mm		kg/cm ²
岩手町江刈内産	2.5	0.53	405
岩手町一方井産	3.3	0.45	321
侍浜町産	3.4	0.50	336
東山町産	4.1	0.51	397

3) 剪断強さ

産地	枳		目	板		目	追		枳
	平均年輪幅	気乾比重	剪断強さ	平均年輪幅	気乾比重	剪断強さ	平均年輪幅	気乾比重	剪断強さ
	mm		kg/cm ²	mm		kg/cm ²	mm		kg/cm ²
岩手町江刈内産	2.5	0.54	103	2.5	0.53	95	2.6	0.43	80
岩手町一方井産	2.9	0.47	89	2.6	0.44	92	3.4	0.40	79
侍浜町産	3.5	0.49	66	3.5	0.49	63	3.6	0.50	68
東山町産	4.0	0.49	66	4.0	0.48	60	3.8	0.50	62

ねじれ量も比例して大きくなる傾向が認められた。

丸太の偏心度と、心持ち角のそり量の関係は、侍浜町産のものに比例する傾向が認められたが、他の調査地産のものでは、その関係は明らかでない。

(6) 基礎材質調査

各調査地産の、曲げ強さ・圧縮強さおよび剪断強さは表—11のとおりである。

4 む す び

本県の各地域の天然生アカマツについて、材質の特徴を調査し、用材に及ぼす影響を明らかにするため、昭和42年度から中部地域の岩手町、北部地域の久慈市および県南地域の東山町を調査地に選び試験した。

調査地から無差別に抽出した供試木は、各調査地によって、林齢が異なること、供試木の本数等により、調査地間の材質の差異を裏付けるには十分でないが、調査結果を総合して検討してみると次のとおりである。

材質上、大きな特徴としては、乾燥の際製材品の品質が、ねじれの欠点によって著しく損傷されることで、特に、林齢の若い林分（東山町産・岩手町一方井産）のものにその傾向が最も明瞭に現われた。

ねじれは、その材を構成している細胞の配列状況、すなわち、繊維走向と密接な関連性のあることが認められ、水分減少の経過に伴ない、繊維の傾斜方向に沿って発生したものと考えられる。また、材面の節径の存在も、ねじれの発生の原因になっている。

なお、製材品に出現する二次的な欠点を調査するために、伐倒直後の丸太を製材して、気乾状態に達するまで立てかけたままで天然乾燥を行なったが、木材利用の立場からはこのような方法で製材することは好ましいことではない。

5 文 献

- 1) 加納 孟・中川伸策・斎藤久夫・小田正一：カラマツ用材品質について（第1報）、用材品質におよぼす立木素材および角材の条件、林試研報 162：1，1964
- 2) 中野正志・伊藤喜一郎：アカマツ材の材質試験、岩手県林業試験場業務報告 19：271～282，1968
- 3) 中野正志：アカマツ材の材質試験、岩手県林業試験場成果報告 1：75～82，1969
- 4) 農林省農林経済局統計調査部：第44次農林省統計表、242～243，1968
- 5) 農林省：素材の日本農林規格（農林省告示第1841号 昭和42年12月8日），1967
- 6) 農林省：用材の日本農林規格（農林省告示第694号 昭和35年7月30日，一部改正 昭和36年6月15日），1961
- 7) 日本規格協会：J I S Z 2101～2114-1957