

[2006年 No. 1]

研 究 報 告

(県産材の人工乾燥技術に関する研究)

平成12年度～平成16年度
住宅資材性能規定化対策事業

- 県産スギ材の人工乾燥スケジュールの開発 —
- 県産スギ乾燥材の強度性能・材質等の調査 —

佐 賀 県 林 業 試 験 場

2006年6月

はじめに

近年、「建築基準法」の改正や「住宅の品質確保の促進等に関する法律」の施行により、住宅資材の高品質化が進んでおり、品質の安定した乾燥材への需要が増加している。このため、県産材においても適正な含水率まで木材を乾燥することが重要な課題となっている。

この研究は、平成12年度～平成16年度県単事業の「住宅資材性能規定化対策事業」により、県産スギ材を一定の乾燥仕上げとするための温度設定や乾燥時間の試行調査による人工乾燥スケジュールの開発と強度性能や材の性質等について調査、研究した成果をとりまとめたものである。なお、これらの調査にご協力、ご助言いただいた関係各位に対し、厚く御礼申し上げます。

平成18年6月

目 次

■住宅資材性能規定化対策事業	山口 修 山浦 好孝
----------------	---------------

1 研究目的	1
2 試験方法	1
(1) 乾燥試験	1
(2) 調査内容	1
(3) 試験木	1
3 調査結果と考察	2
(1) 材重量	2
(2) 材寸法	3
(3) ヤング係数	5
(4) 含水率	6
(5) 表面割れ・内部割れ	7
(6) 乾燥時間と燃料費	8
4 研究成果まとめと今後の課題	9

■年度別木材乾燥試験結果

1 H12-①～③ 木材乾燥データ	10
2 H13-①～⑤ 木材乾燥データ	19
3 H14-①～⑤ 木材乾燥データ	34
4 H15-①～⑤ 木材乾燥データ	49
5 H16-①～④ 木材乾燥データ	66

住宅資材性能規定化対策事業

実施年度：平成12年度～平成16年度

担当者：山口 修 (H12～H14)

山浦 好孝 (H15～H16)

1 研究目的

県産スギ材の人工乾燥による一定の乾燥仕上げとするための温度設定や乾燥時間、乾燥経費の低コスト化等について試行調査するとともに、強度性能や材の性質などを調査し、県産材の需要拡大を図るための資料を得る。

2 試験方法

(1) 乾燥試験

木材の乾燥には、蒸気加熱式高温乾燥機（収容材積約3.8m³）を使用し、乾球温度、湿球温度、乾燥時間等を調整しながら、目標仕上がり含水率を15%以下に設定して乾燥試験を実施した。

(2) 調査内容

各年度の調査項目は、下記のとおりである。

年 度	調査時点	調 査 項 目
H12	乾燥前	材重量、寸法、ヤング係数、含水率、年輪幅
	乾燥後	材重量、寸法、ヤング係数、含水率、表面割れ
H13	乾燥前	材重量、寸法、ヤング係数、含水率
	乾燥後	材重量、寸法、ヤング係数、含水率、表面割れ、内部割れ
H14	乾燥前	材重量、寸法、ヤング係数、含水率
	乾燥後	材重量、寸法、ヤング係数、含水率、表面割れ、内部割れ
H15	乾燥前	材重量、寸法、ヤング係数、含水率
	乾燥後	材重量、寸法、ヤング係数、含水率、表面割れ、内部割れ
H16	乾燥前	材重量、寸法、ヤング係数、含水率
	乾燥後	材重量、寸法、ヤング係数、含水率、表面割れ、内部割れ

(3) 試験木

各年度の試験木の規格寸法・品種等は、下記のとおりである。

年 度	規格寸法	品 種 等
H12	115mm×115mm×3.0m 173本	スギ精英樹 (伊万里、藤津、神埼、八女など)
H13	115mm×115mm×3.0m 166本	ヒノキ、ヤマブキ、キリンギ
H14	115mm×115mm×3.0m 100本	ヒノキ、イロギ、フジギ、マコギ実生 マコギ挿木、アト杉、材ノギ、ウレバル
H15	135mm×135mm×3.0m 100本	県内産スギ (品種指定なし)
H16	135mm×135mm×3.0m 60本	県内産スギ (品種指定なし)
	110mm×110mm×3.0m 49本	

3 調査結果と考察

(1) 材重量

材重量については、材寸法や乾燥前含水率の違いから、5kg～15kg前後の広い範囲で重量の減少が認められ、減少率は22～52%程度であった。今回の試験結果から、県産スギ材を目標含水率15%まで乾燥する場合、110mm・115mm材で16kg前後、135mm材で24kg前後まで乾燥を行うことが必要と考えられる。また、材寸法が大きくなると、重量のバラツキが大きくなる傾向にあるため、重量による含水率の判定は、目安程度としたほうがよいと考える。

年 度	試験区分	乾燥前a (kg)	乾燥後b (kg)	差(a-b) (kg)	減少率 (%)	備 考
H12	12-1	29.51	15.88	13.63	46.19	115mm×115mm材
	12-2	28.10	13.40	14.70	52.31	"
	12-3	21.10	12.39	8.71	41.28	"
H13	13-1	27.82	17.44	10.38	37.31	"
	13-2	26.13	16.90	9.23	35.32	"
	13-3	28.68	18.25	10.43	36.37	"
	13-4	27.01	17.03	9.98	36.95	"
H14	13-5	28.45	18.30	10.15	35.68	"
	14-1	25.66	16.69	8.97	34.96	"
	14-2	24.68	16.15	8.53	34.56	"
	14-3	24.93	16.40	8.53	34.22	"
	14-4	24.67	16.35	8.32	33.73	"
H15	14-5	25.48	17.37	8.11	31.83	"
	15-1	31.55	23.65	7.90	25.04	135mm×135mm材
	15-2	35.46	26.93	8.53	24.06	"
	15-3	35.11	22.51	12.60	35.89	"
	15-4	37.02	24.13	12.89	34.82	"
H16	15-5	30.17	23.49	6.68	22.14	"
	16-1	33.99	24.58	9.41	27.68	"
	16-2	20.50	15.28	5.22	25.46	110mm×110mm材
	16-3	36.16	22.05	14.11	39.02	135mm×135mm材
	16-4	35.17	22.51	12.66	36.00	"



材重量測定状況

(2) 材寸法

材寸法については、材長、材幅、材せいを巻尺とノギスにより測定した。

材長については、H12-2とH12-3が過乾燥ぎみであったため、他の乾燥に比べ減少率が高い結果となったが、全体的には0～5mmの範囲で収縮が確認された。今回の試験結果から、県産スギ材を乾燥して3mの材長を確保するためには、5mm程度の余長を確保しておく必要があると考える。

①材長

年 度	試験区分	乾燥前a (cm)	乾燥後b (cm)	差(a-b) (cm)	減少率 (%)	備 考
H12	12-1	290.4	290.3	-0.1	0.03	115mm×115mm材
	12-2	290.4	290.0	-0.4	0.14	＃
	12-3	290.4	289.9	-0.5	0.17	＃
H13	13-1	300.2	300.1	-0.1	0.03	＃
	13-2	300.3	300.2	-0.1	0.03	＃
	13-3	300.3	300.2	-0.1	0.03	＃
	13-4	300.3	300.2	-0.1	0.03	＃
	13-5	300.3	300.2	-0.1	0.03	＃
H14	14-1	300.3	300.2	-0.1	0.03	＃
	14-2	300.3	300.1	-0.2	0.07	＃
	14-3	300.4	300.2	-0.2	0.07	＃
	14-4	300.4	300.2	-0.2	0.07	＃
	14-5	300.3	300.2	-0.1	0.03	＃
H15	15-1	300.0	300.0	0.0	0.00	135mm×135mm材
	15-2	300.0	300.0	0.0	0.00	＃
	15-3	300.1	300.0	-0.1	0.03	＃
	15-4	300.1	299.8	-0.3	0.10	＃
	15-5	300.1	299.9	-0.2	0.07	＃
H16	16-1	300.1	299.9	-0.2	0.07	＃
	16-2	300.1	299.9	-0.2	0.07	110mm×110mm材
	16-3	300.1	299.7	-0.4	0.13	135mm×135mm材
	16-4	300.1	299.8	-0.3	0.10	＃



材せい測定状況

材幅、材せいについても、材長と同様にH12-2とH12-3の減少率が大きい結果となったが、110mm・115mm材で0～3mm、135mm材で0～5mm程度の収縮が認められた。今回の試験結果から、県産スギ材を乾燥する場合、材幅、材せいともに3～5mm程度の収縮が発生することを見込んでおく必要があると考える。

②材幅

年 度	試験区分	乾燥前a (mm)	乾燥後b (mm)	差(a-b) (mm)	減少率 (%)	備 考
H12	12-1	116.08	114.73	-1.35	1.16	115mm×115mm材
	12-2	117.68	112.72	-4.96	4.21	＃
	12-3	116.47	112.92	-3.55	3.05	＃
H13	13-1	117.93	116.08	-1.85	1.57	＃
	13-2	117.84	115.76	-2.08	1.77	＃
	13-3	118.11	116.55	-1.56	1.32	＃
	13-4	117.97	116.32	-1.65	1.40	＃
	13-5	118.28	116.91	-1.37	1.16	＃
H14	14-1	116.83	114.37	-2.46	2.11	＃
	14-2	116.88	114.33	-2.55	2.18	＃
	14-3	116.68	114.28	-2.40	2.06	＃
	14-4	116.69	114.00	-2.69	2.31	＃
	14-5	116.78	114.26	-2.52	2.16	＃
H15	15-1	134.35	131.12	-3.23	2.40	135mm×135mm材
	15-2	137.70	135.24	-2.46	1.79	＃
	15-3	134.23	132.03	-2.20	1.64	＃
	15-4	136.91	133.46	-3.45	2.52	＃
	15-5	135.42	132.65	-2.77	2.05	＃
H16	16-1	134.83	130.93	-3.90	2.89	＃
	16-2	111.74	108.63	-3.11	2.78	110mm×110mm材
	16-3	136.13	131.55	-4.58	3.36	135mm×135mm材
	16-4	135.29	132.04	-3.25	2.40	＃

※測定値は、乾燥時に材上面に位置した部分の長さである。

③材せい

年 度	試験区分	乾燥前a (mm)	乾燥後b (mm)	差(a-b) (mm)	減少率 (%)	備 考
H12	12-1	117.27	115.03	-2.24	1.91	115mm×115mm材
	12-2	117.26	112.53	-4.73	4.03	＃
	12-3	117.34	112.53	-4.81	4.10	＃
H13	13-1	117.66	116.06	-1.60	1.36	＃
	13-2	117.69	116.72	-0.97	0.82	＃
	13-3	118.12	115.75	-2.37	2.01	＃
	13-4	117.79	116.19	-1.60	1.36	＃
	13-5	118.04	116.97	-1.07	0.91	＃
H14	14-1	116.57	113.88	-2.69	2.31	＃
	14-2	116.15	113.52	-2.63	2.26	＃
	14-3	116.14	114.75	-1.39	1.20	＃
	14-4	116.36	113.84	-2.52	2.17	＃
	14-5	116.40	113.99	-2.41	2.07	＃
H15	15-1	134.29	131.12	-3.17	2.36	135mm×135mm材
	15-2	137.83	134.98	-2.85	2.07	＃
	15-3	134.24	131.92	-2.32	1.73	＃
	15-4	137.03	133.83	-3.20	2.34	＃
	15-5	135.50	133.17	-2.33	1.72	＃
H16	16-1	134.85	131.24	-3.61	2.68	＃
	16-2	111.61	108.57	-3.04	2.72	110mm×110mm材
	16-3	136.02	131.33	-4.69	3.45	135mm×135mm材
	16-4	135.42	132.30	-3.12	2.30	＃

※測定値は、乾燥時に材側面に位置した部分の長さである。

(3) ヤング係数

ヤング係数は、ハンマー打撃とFFTアナライザーによる縦振動ヤング係数を測定した。すべての試験結果において、乾燥後ヤング係数が3~12tf/cm²の範囲で上昇しており、木材を乾燥したことで木材強度の向上につながったものと考えられる。また、等級別出現本数では、E70のものが最も多く全体の約53%を占め、次いでE50が約24%、E90超が21%、40tf/cm²未満は2%以下という結果となっており、県産スギ材が構造材として十分な強度があることが確認された。

年 度	試験区分	ヤング係数 (tf/cm ²)			等級別出現本数 (本) <small>※乾燥後</small>			
		乾燥前	乾燥後	差	40未満	E50	E70	E90超
H12	12-1	65.0	68.3	3.3	2	21	42	16
	12-2	62.1	74.2	12.1	1	3	16	13
	12-3	56.7	68.4	11.7	—	16	32	11
H13	13-1	59.8	62.7	2.9	—	11	20	1
	13-2	60.6	65.7	5.1	—	8	23	1
	13-3	58.8	63.0	4.2	1	11	19	3
	13-4	58.2	62.3	4.1	—	13	21	—
	13-5	55.2	57.4	2.2	5	13	15	1
H14	14-1	77.6	86.4	8.8	—	—	8	12
	14-2	71.4	76.6	5.2	—	3	10	7
	14-3	75.0	81.2	6.2	—	1	10	9
	14-4	74.7	80.4	5.7	—	—	10	10
	14-5	70.9	79.8	8.9	—	3	6	11
H15	15-1	62.0	70.3	8.3	—	4	9	4
	15-2	61.5	64.9	3.4	—	7	13	—
	15-3	80.7	85.3	4.6	—	2	5	10
	15-4	79.2	81.7	2.5	—	7	7	6
	15-5	66.1	71.5	5.4	—	3	14	3
H16	16-1	66.5	74.2	7.7	—	11	9	—
	16-2	55.0	64.8	9.8	—	13	34	2
	16-3	69.1	80.4	11.3	—	1	11	8
	16-4	61.6	70.6	9.0	1	4	8	7

※測定値は、異常値を除いた平均値である。



ヤング係数測定状況



FFTアナライザーの表示画面

(4) 含水率

含水率は、乾燥後の試験木の小口から30cm付近で試験片(厚さ2~3cm)を採取し、全乾法により含水率を求めた。H12~H13、H15の乾燥試験では、乾燥後含水率にバラツキが多く見られたり、過乾燥ぎみであったりしたが、H14以降では、かなりの割合で乾燥後含水率を15%以下にすることができた。また、今回の試験結果から、D15に対応した木材を多く生産するためには、含水率10~12%を目標に乾燥を実施したほうがよいと考える。

年 度	試験区分	含 水 率 (%)			含水率別本数 (本)			
		乾燥前	乾燥後	差	20%超	D20	D18	D15
H12	12-1	112.9	16.2	-96.7	28	4	7	42
	12-2	103.7	3.6	-100.1	—	—	—	33
	12-3	80.1	3.9	-76.2	—	—	—	59
H13	13-1	90.4	19.4	-71.0	13	3	9	7
	13-2	81.8	17.5	-64.3	9	4	5	14
	13-3	90.0	21.0	-69.0	18	3	5	8
	13-4	85.6	16.9	-68.7	7	2	8	17
	13-5	90.2	22.3	-67.9	23	4	1	6
H14	14-1	73.7	13.1	-60.6	1	—	2	17
	14-2	73.4	13.3	-60.1	1	3	3	13
	14-3	72.0	13.3	-58.7	—	2	3	15
	14-4	72.0	13.8	-58.2	3	—	4	13
	14-5	68.9	15.0	-53.9	3	1	2	14
H15	15-1	49.8	12.2	-37.6	1	—	1	18
	15-2	52.2	15.4	-36.8	3	1	1	15
	15-3	86.4	19.3	-67.1	4	—	7	9
	15-4	71.8	12.0	-59.8	2	—	1	17
	15-5	43.8	11.9	-31.9	—	1	1	18
H16	16-1	52.3	10.2	-42.1	—	1	—	19
	16-2	45.5	9.8	-35.7	1	—	—	48
	16-3	74.6	9.2	-65.4	—	—	2	18
	16-4	74.2	10.9	-63.3	1	2	3	14



恒温乾燥器による試験片の乾燥

(5) 表面割れ・内部割れ

表面割れ・内部割れは、定規とノギスにより測定して、割れ幅に長さを乗じて求めた。表面割れ・内部割れともに、110mm・115mm材に比べて135mm材のほうに多く発生した。これは、135mm角のほうが乾燥による収縮量が大きいことが原因ではないかと考える。また、表面割れと内部割れが相対関係にあり、どちらかの割れが多く発生すると、もう一方の割れの発生が少ないという傾向であった。今回の試験結果では、110mm・115mm材ではH14-2、135mm材ではH15-5の乾燥スケジュールで、かなりの範囲で割れの発生を抑制することができた。

①表面割れ

年 度	試験区分	表面割れ(cm ²)	
		乾燥後	材規格
H12	12-1	0.0	115mm材
	12-2	0.0	"
	12-3	0.0	"
H13	13-1	19.2	"
	13-2	30.7	"
	13-3	42.1	"
	13-4	12.1	"
	13-5	20.1	"
H14	14-1	15.1	"
	14-2	11.3	"
	14-3	18.4	"
	14-4	20.8	"
	14-5	18.6	"
H15	15-1	7.7	135mm材
	15-2	74.9	"
	15-3	42.3	"
	15-4	37.5	"
	15-5	22.7	"
H16	16-1	3.1	"
	16-2	4.0	110mm材
	16-3	12.1	"
	16-4	28.9	"

②内部割れ

年 度	試験区分	内部割れ(mm ²)	
		乾燥後	材規格
H12	12-1	割れ大	115mm材
	12-2	"	"
	12-3	"	"
H13	13-1	23.2	"
	13-2	12.6	"
	13-3	13.2	"
	13-4	12.1	"
	13-5	14.5	"
H14	14-1	15.9	"
	14-2	8.0	"
	14-3	11.4	"
	14-4	22.7	"
	14-5	10.7	"
H15	15-1	83.4	135mm材
	15-2	64.0	"
	15-3	75.3	"
	15-4	82.2	"
	15-5	64.4	"
H16	16-1	106.7	"
	16-2	31.2	110mm材
	16-3	99.8	"
	16-4	68.9	"



表面割れ測定状況



内部割れ測定状況

(6) 乾燥時間と燃料費

乾燥時間は、乾燥前含水率の違いによって左右されるため、乾燥スケジュールで単純に比較することはできないが、材の乾燥状態や仕上がり状況等を勘案した場合、高温乾燥を19時間程度で行い、中温乾燥で含水率15%に仕上げていく乾燥スケジュールがよい結果であった。また、H16-3、H16-4では高温乾燥時間を短縮することで燃料費のコスト削減を試みたが、逆に中温乾燥にかかる時間を延長する必要が生じてしまい燃料費が増加してしまう結果となった。

年度	試験区分	乾燥時間 (h)					灯油	
		蒸煮	高温乾燥	中温乾燥	調湿	計	(リットル)	(50円/L)
H12	12-1	12	65	—	—	77	345.0	17,250
	12-2	12	73	—	—	85	339.0	16,950
	12-3	12	57	—	—	69	279.0	13,950
H13	13-1	8	25	84	21	138	372.0	18,600
	13-2	8	19	91	21	139	315.0	15,750
	13-3	8	13	99	21	141	291.0	14,550
	13-4	—	20	82	21	123	258.0	12,900
	13-5	8	19	75	21	123	273.0	13,650
H14	14-1	8	19	117	25	169	372.0	18,600
	14-2	8	19	117	25	169	374.0	18,700
	14-3	8	19	96	25	148	324.0	16,200
	14-4	8	19	143	25	195	372.0	18,600
	14-5	8	19	138	25	190	379.0	18,950
H15	15-1	8	17	145	25	195	409.0	20,450
	15-2	8	19	142	25	194	444.0	22,200
	15-3	8	17	100	25	150	309.0	15,450
	15-4	12	13	184	28	237	445.0	22,250
	15-5	12	19	112	17	160	364.0	18,200
H16	16-1	8	19	177	25	229	367.0	18,350
	16-2	8	13	120	17	158	400.0	20,000
	16-3	10	18	281	25	334	603.0	30,150
	16-4	8	13	241	24	286	822.0	41,100

※温度移行時間は、次の行程時間に含む。



蒸気加熱式高温乾燥機

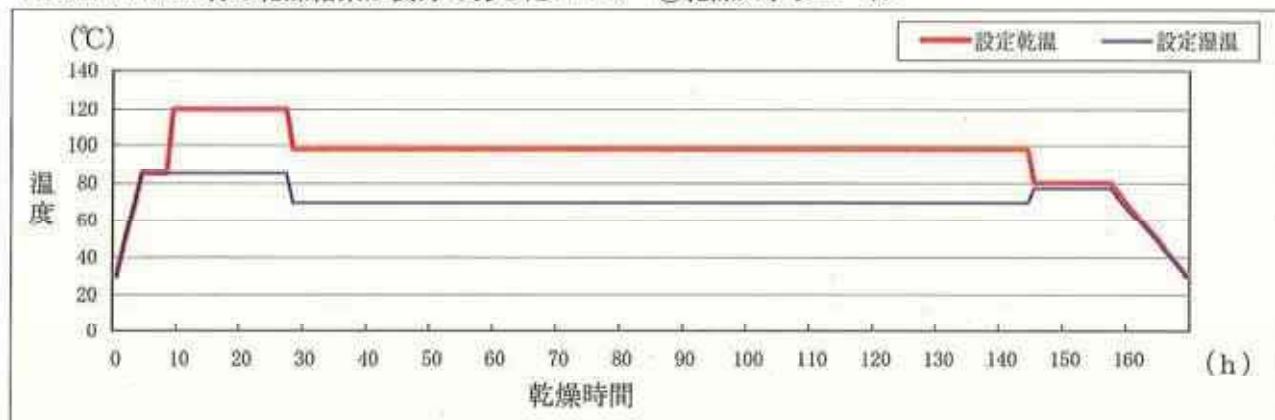


ボイラーと温度制御盤

4 研究成果まとめと今後の課題

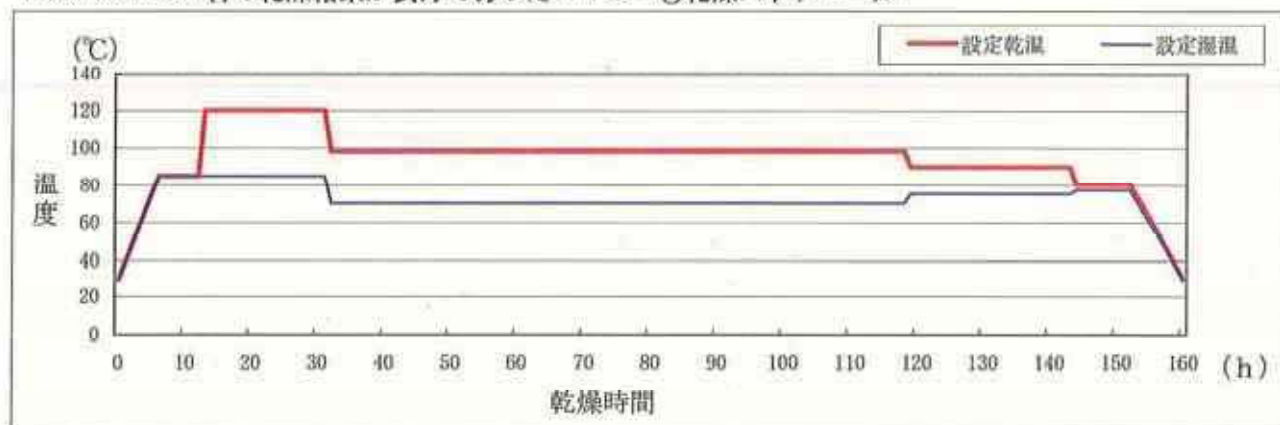
これまでの研究成果として、割れの発生を抑制しながら、仕上がり含水率15%に乾燥する乾燥技術と県産材の強度性能に関する調査を進めてきた。その結果、乾燥技術については、かなりの割れの発生を抑制し、仕上がり含水率15%以下まで乾燥することができる乾燥スケジュールを開発することができた。

11. 5mm×11.5mm材の乾燥結果が良好であったH14-②乾燥スケジュール



区分 \ 行程	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	乾燥時間	
乾球温度	30℃	85℃	85℃	120℃	120℃	98℃	98℃	80℃	80℃	30℃		169h
湿球温度	30℃	85℃	85℃	85℃	85℃	70℃	70℃	77℃	77℃	30℃		
乾燥時間	→	4h	4h	1h	18h	1h	116h	1h	12h	12h		

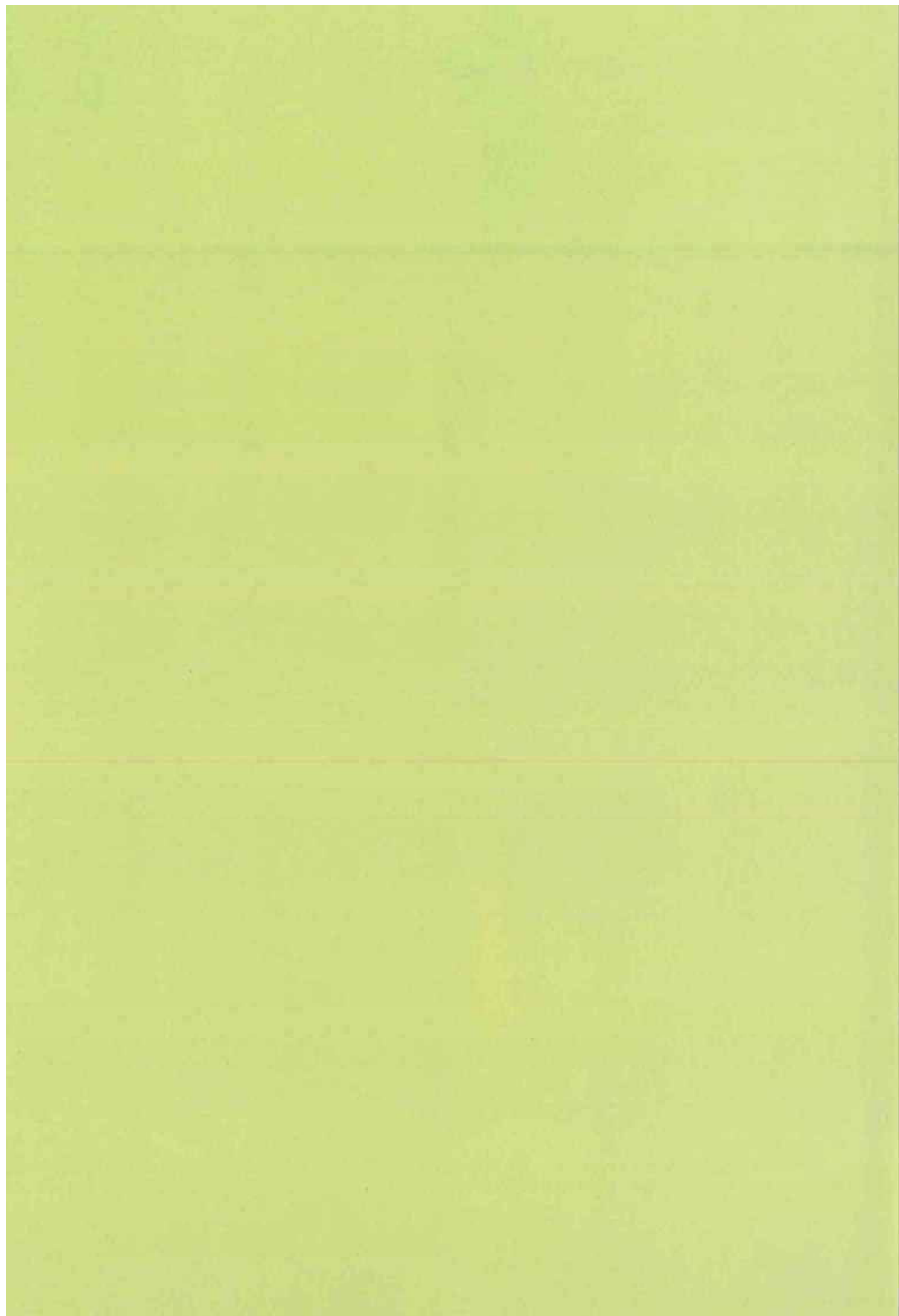
13. 5mm×13.5mm材の乾燥結果が良好であったH15-⑤乾燥スケジュール



区分 \ 行程	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	乾燥時間	
乾球温度	30℃	85℃	85℃	120℃	120℃	98℃	98℃	90℃	90℃	80℃	80℃	30℃		160h
湿球温度	30℃	85℃	85℃	85℃	85℃	70℃	70℃	75℃	75℃	77℃	77℃	30℃		
乾燥時間	→	6h	6h	1h	18h	1h	86h	1h	24h	1h	8h	8h		

また、多くの試験木のヤング係数を調査することで、県産材が構造材として十分な強度を持っていることが確認できた。しかし、さらに燃料費の削減が必要なことや人工乾燥を行うことで、木材の持つ色、つやが変化したり、香りが低下するなどいくつかの課題も残されているため、これらの解決に向けた取り組みが必要である。

H12-①~③ 木材乾燥データ

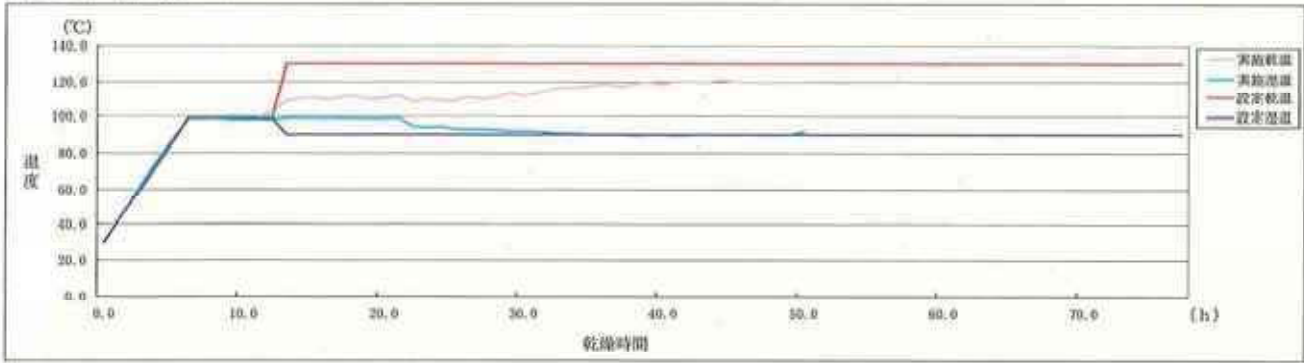


H12-① 木材乾燥データ

■試験木データ

七山系有林産スギ材(伊万里1号、藤津1、6、9~10、15~19、21~22、24~25、28号、神崎2号、八女7~9号など 81本)
規格等: L=3.0m (試験片採取後2.9m) 115mm×115mm 心材正角材

H12-① 乾燥スケジュール



区 分	①	②	③	④	⑤	乾燥時間	
乾燥温度	30℃	100℃	100℃	130℃	130℃		77h
湿球温度	30℃	100℃	100℃	90℃	90℃		
乾燥時間	→	9h	9h	1h	64h		

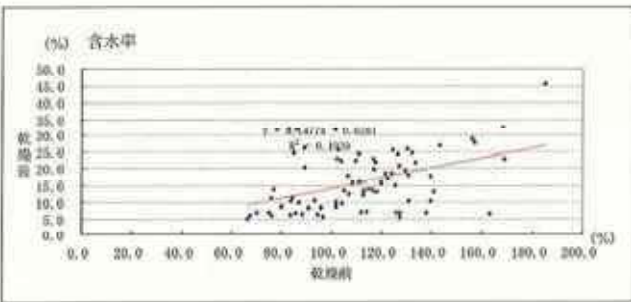
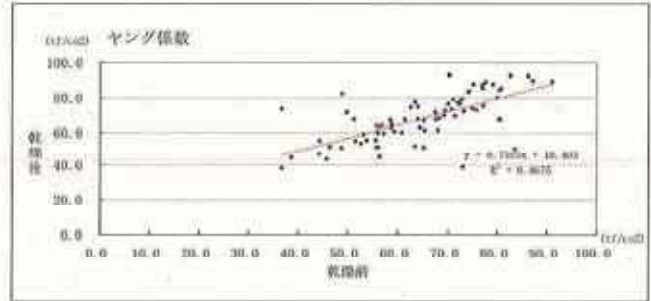
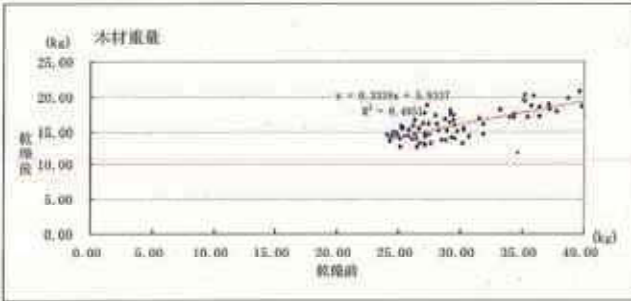
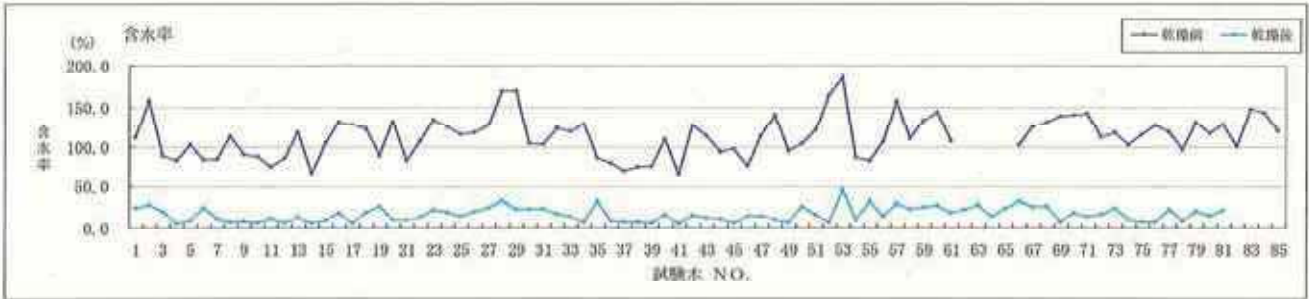
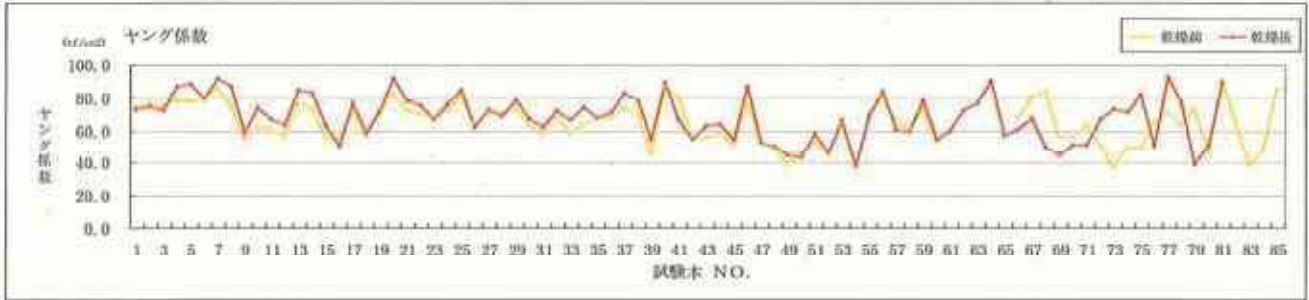
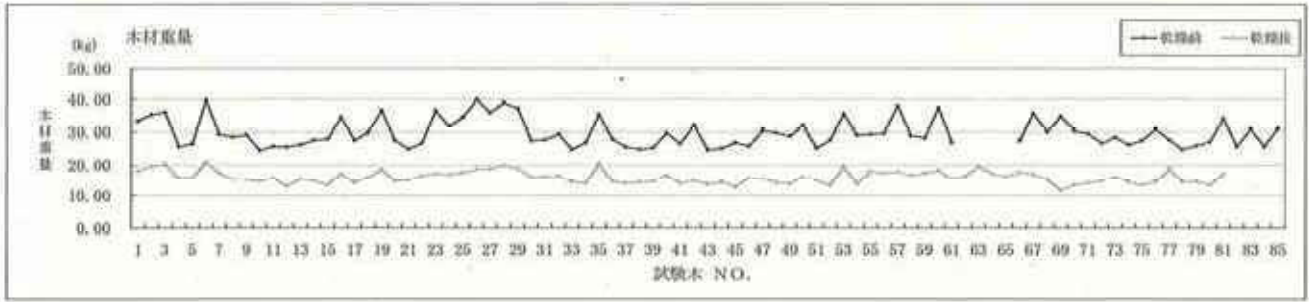
H12-① (新増前)

NO.	品 種	重量 W(kg)	材長 L(cm)	末口 (樹皮0.2cm)	元口 (樹皮0.2cm)	基本振動値 f (Hz)	材 積 V (cm ³)	密 度 g/cm ³	ヤング係数 E (tf/cm ²)	試験片重 前 (g)	試験片重 後 (g)	全乾法での 含水率(%)	年輪幅 (mm)
1-2	伊万里1号	33.30	290.5	111.95	117.24	500.0	38126.55	0.673	75.2	158.24	74.90	111.3	5.03
1-3	伊万里1号	35.15	290.6	112.37	117.41	495.0	38339.91	0.917	77.4	168.35	65.39	157.5	5.57
2-1	伊万里1号	36.00	290.3	117.20	117.30	495.0	39938.11	0.901	75.9	103.98	54.83	89.6	5.08
2-2	伊万里1号	25.30	290.7	111.98	117.46	590.0	38826.27	0.692	79.4	115.97	63.04	84.0	5.00
2-3	伊万里1号	26.30	290.1	117.52	117.40	587.5	40924.66	0.657	77.9	88.99	44.03	102.1	4.95
3-1	伊万里1号	39.70	290.0	117.43	117.20	485.0	39910.41	0.995	80.3	148.11	79.96	85.2	4.50
3-2	伊万里1号	29.30	290.0	117.71	117.52	587.5	40114.81	0.730	86.5	116.31	62.94	84.8	4.37
4-3	藤津1号	28.35	290.8	118.06	117.46	557.5	40326.19	0.703	75.4	130.92	61.70	112.2	5.88
5-1	藤津1号	29.00	290.5	112.72	117.26	465.0	38396.97	0.755	56.2	97.02	50.77	91.1	7.69
5-2	藤津1号	24.15	290.5	117.43	117.47	560.0	40073.03	0.903	62.7	77.80	41.23	88.7	10.17
7-1	藤津6号	26.35	290.0	117.59	117.32	532.5	40007.41	0.634	61.6	85.78	48.64	76.4	6.65
8-1	藤津9号	25.25	290.5	112.02	117.24	500.0	38150.22	0.662	57.0	93.29	50.15	86.0	6.63
8-3	藤津9号	28.95	290.5	117.85	117.43	590.0	40290.95	0.646	77.3	122.01	56.14	117.3	5.00
10-1	藤津10号	27.25	290.2	112.57	117.43	552.5	38360.11	0.710	74.5	86.86	51.79	67.7	5.44
11-1	藤津15号	27.70	290.6	117.46	117.42	485.0	40078.58	0.691	56.0	90.60	44.30	104.5	6.10
12-1	藤津16号	34.35	290.4	117.60	116.96	435.0	39943.06	0.800	56.0	98.50	38.31	131.0	6.97
12-2	藤津16号	27.25	290.3	112.26	117.17	542.5	38182.92	0.714	72.2	125.22	55.00	127.7	4.28
13-2	藤津18号	29.65	290.4	117.62	117.36	475.0	40084.77	0.740	67.4	110.17	49.66	121.8	5.41
15-1	藤津19号	36.45	290.9	117.95	117.36	485.0	40266.44	0.905	73.5	113.68	59.98	89.5	4.43
16-1	藤津21号	27.30	290.2	118.06	118.00	597.5	40426.28	0.675	82.8	133.70	57.80	131.3	3.56
17-1	藤津22号	24.65	290.6	117.20	117.98	585.0	38872.08	0.618	72.9	75.95	41.10	84.1	5.20
17-3	藤津22号	26.40	290.8	113.58	117.46	545.0	38452.66	0.687	70.3	156.30	75.49	107.1	5.07
18-1	藤津22号	36.45	290.4	117.51	117.19	465.0	39990.97	0.911	67.8	142.86	61.09	133.0	5.17
18-2	藤津22号	31.60	290.2	117.56	117.40	517.5	40052.08	0.789	72.6	140.68	62.68	124.4	5.15
18-3	藤津22号	34.40	290.5	112.69	117.25	512.5	38363.48	0.890	81.0	187.12	87.05	115.0	4.63
19-1	藤津22号	39.90	290.0	112.46	117.24	425.0	38234.25	1.044	64.7	154.60	71.10	117.4	5.40
19-2	藤津22号	35.80	290.5	117.55	117.21	480.0	40037.27	0.894	71.0	106.32	46.85	126.9	5.00
20-1	藤津22号	38.75	290.4	117.93	117.42	465.0	40209.20	0.964	71.7	111.27	41.43	168.6	4.23
20-2	藤津22号	37.20	290.5	118.01	117.58	480.0	40396.96	0.923	73.2	130.73	48.55	169.3	4.13
21-2	藤津25号	27.10	290.5	117.43	117.34	525.0	40025.27	0.677	64.2	97.91	47.98	104.1	5.53
22-1	藤津25号	27.50	290.5	117.76	117.19	500.0	40088.14	0.680	59.0	103.30	50.99	102.6	5.77
22-2	藤津25号	29.25	290.2	117.98	117.27	527.5	40150.66	0.729	69.6	138.17	61.99	122.9	4.44
26-1	藤津28号	24.45	290.4	117.68	116.67	527.5	39871.12	0.613	58.7	91.97	42.07	118.6	4.59
26-2	藤津28号	26.55	290.7	118.33	117.57	532.5	40442.35	0.656	64.2	99.88	43.83	127.9	4.32
27-1	神崎2号	35.25	290.6	117.46	117.13	475.0	39981.01	0.882	68.5	143.07	76.71	86.5	5.23
29-1	藤津6号	27.55	290.1	112.22	117.11	522.5	38121.86	0.723	67.7	93.80	51.99	80.4	5.23
33-1	藤津10号	25.20	290.3	111.41	117.02	570.0	37845.37	0.666	74.4	120.64	70.75	70.5	5.77
34-1	藤津10号	24.50	290.6	109.72	117.48	502.5	37456.36	0.654	71.3	92.66	53.80	75.6	6.90
35-1	藤津10号	25.00	290.6	112.24	117.17	445.0	38217.27	0.654	44.6	105.77	59.94	76.6	8.91
38-2	藤津12号	29.55	290.3	117.70	117.34	587.5	40089.68	0.737	87.4	101.96	48.87	108.6	4.74
40-1	藤津15号	26.20	290.2	112.02	117.16	585.0	38086.61	0.688	80.9	70.40	42.21	66.8	7.46
42-1	藤津16号	31.95	290.4	117.44	116.94	450.0	39881.89	0.801	55.8	69.02	30.54	126.0	8.65
42-2	藤津16号	24.40	290.2	117.56	117.60	520.0	40115.19	0.608	50.5	70.30	33.00	113.0	9.35
42-3	藤津16号	24.85	290.4	117.27	117.27	525.0	39929.54	0.622	80.0	99.56	51.43	93.6	8.45
43-1	藤津16号	26.60	290.6	117.33	117.06	475.0	39909.49	0.667	51.8	114.48	56.14	96.9	8.62
46-2	藤津17号	25.45	290.6	117.58	117.65	595.0	40197.82	0.633	77.2	140.17	79.02	77.4	6.85
49-1	藤津17号	30.95	291.0	112.49	117.17	440.0	38353.41	0.791	52.9	107.35	56.25	113.2	3.53
50-1	藤津17号	29.65	290.2	115.42	117.32	435.0	39296.20	0.755	49.0	113.95	47.50	139.9	4.80
51-1	藤津17号	28.60	290.6	117.40	117.25	397.5	39999.82	0.716	38.9	115.94	59.50	94.9	7.92
52-1	藤津17号	31.95	290.3	117.71	117.28	410.0	40074.30	0.792	46.1	93.80	46.21	103.0	6.18
52-2	藤津17号	24.95	290.8	117.30	117.06	497.5	39947.17	0.625	53.3	133.84	60.77	120.2	6.52
55-1	藤津24号	27.25	290.5	111.89	114.35	420.0	37165.09	0.733	44.5	142.66	54.12	163.6	7.00
56-1	藤津24号	35.30	290.2	117.78	117.32	465.0	40097.98	0.880	65.4	162.56	56.98	185.3	5.32
57-1	藤津25号	28.90	290.6	117.23	117.05	385.0	39873.76	0.725	37.0	93.98	50.18	87.3	8.53
58-2	藤津28号	29.30	290.6	112.63	117.18	512.5	38147.52	0.768	66.5	121.63	66.35	89.3	7.00
59-3	藤津28号	29.50	290.5	112.72	117.41	552.5	38442.75	0.767	80.6	138.76	67.57	105.4	5.61
61-1	藤津28号	37.85	289.9	112.82	116.99	440.0	38261.72	0.989	65.6	134.48	52.42	156.5	7.56
61-2	藤津28号	28.95	290.2	117.37	118.07	497.5	40213.84	0.717	61.0	100.48	47.87	100.9	7.64
61-3	藤津28号	28.10	290.8	117.65	117.60	560.0	40232.33	0.695	72.9	118.35	50.90	132.5	6.07
62-1	藤津28号	37.25	290.6	117.40	117.91	410.0	39917.94	0.933	54.0	98.12	40.29	143.5	8.68
62-2	藤津28号	26.75	290.5	112.23	117.35	497.5	38257.77	0.699	59.6	103.35	49.95	106.9	8.73

62-3	標準2.8号	27.20	290.0	117.34	118.25	542.5	40235.40	0.670	68.2	81.53	40.36	102.0	8.22
64-1	標準2.8号	35.50	290.5	117.83	117.35	515.0	40165.04	0.884	80.7	103.67	72.82	124.8	7.22
64-2	標準2.8号	29.85	291.0	117.95	117.51	572.5	40331.78	0.740	83.8	132.43	57.39	130.8	4.42
66-1	標準2.8号	24.70	290.4	117.39	117.93	435.9	39892.19	0.879	70.6	110.17	40.25	138.3	4.88
66-2	標準2.8号	30.30	289.9	117.45	117.19	465.0	39901.74	0.759	56.3	110.48	40.45	139.9	8.41
78-3	八女7号	20.35	290.3	117.59	117.40	562.5	40074.40	0.734	63.6	123.53	51.18	141.4	7.31
79-1	八女7号	20.40	290.8	117.20	117.05	475.0	39859.29	0.652	51.5	102.33	40.35	111.4	6.14
80-1	八女7号	28.20	290.1	117.36	116.88	390.0	39791.43	0.709	37.0	78.50	36.19	116.9	11.48
80-2	八女7号	26.90	290.3	117.68	117.28	475.0	40065.78	0.646	50.1	105.13	51.99	102.3	11.00
80-3	八女7号	27.19	290.9	117.29	117.20	450.0	38498.91	0.704	49.1	109.37	51.02	114.4	9.47
81-1	八女7号	20.80	290.6	117.91	117.18	497.5	40147.90	0.767	65.4	101.71	44.93	126.4	5.71
81-2	八女7号	27.40	291.0	118.00	117.14	547.5	40223.53	0.681	70.5	126.41	57.98	118.0	5.67
82-2	八女8号	24.55	290.3	117.79	117.43	550.0	40182.82	0.611	63.6	103.81	52.95	96.0	5.65
83-3	八女8号	25.60	290.5	113.24	117.77	567.8	38738.52	0.661	73.3	101.84	44.29	130.0	5.38
84-1	八女9号	20.80	290.7	117.85	117.12	450.0	40124.13	0.669	46.0	99.08	46.04	116.5	5.23
85-1	八女9号	34.06	290.4	118.26	117.12	560.0	40230.46	0.847	91.3	183.37	67.43	127.6	3.87
86-1	八女9号	25.55	290.6	117.42	117.16	545.0	39970.81	0.639	65.4	103.19	51.67	99.7	7.00
88-1	標準1.7号	30.70	290.9	117.60	117.53	380.0	40206.82	0.764	38.1	85.01	34.43	146.9	0.44
88-2	標準1.7号	25.55	290.6	118.14	117.37	465.0	40901.44	0.634	47.2	109.79	45.23	132.7	5.81
90-1	八女9号	31.00	290.2	118.02	117.25	567.5	40155.72	0.772	85.4	93.37	42.64	119.0	4.59
									59.0			112.9	

H12-(1) (乾燥後)

NO.	品名	重量 W(kg)	材長 L(cm)	寸法 材幅(mm) 寸けい(mm)	基本取込数 (個)	材積 V(cm ³)	密度 g/cm ³	ヤング係数 E(N/cm ²)	試験片重 前(g)	試験片重 後(g)	全乾法での 含水率(%)	表面積 (cm ²)	
1-2	伊万里1号	18.05	290.4	110.01	115.53	677.5	38921.42	0.464	73.2	108	87	24.1	なし
1-3	伊万里1号	19.50	290.4	115.65	117.09	662.5	39025.90	0.496	74.9	162	127	27.6	なし
2-1	伊万里1号	20.10	290.2	115.10	115.76	637.5	38663.14	0.520	72.6	125	104	20.2	なし
2-2	伊万里1号	15.70	290.5	113.43	113.51	777.5	37403.16	0.420	87.3	103	97	6.2	なし
2-3	伊万里1号	15.75	289.9	112.90	113.74	782.5	37227.28	0.423	88.8	113	104	8.7	なし
3-1	伊万里1号	20.75	290.0	115.82	115.11	657.5	38663.28	0.537	79.6	117	94	24.5	なし
3-2	伊万里1号	17.40	289.8	114.38	114.10	765.0	37821.75	0.460	92.2	168	97	11.3	なし
4-2	標準1号	15.15	290.6	112.02	112.91	787.5	37083.73	0.409	87.3	91	85	7.1	なし
5-1	標準1号	15.10	290.0	114.24	114.94	660.0	38079.52	0.397	59.3	106	98	8.2	なし
5-2	標準1号	14.55	290.1	113.61	113.60	745.0	37449.58	0.389	74.0	114	107	6.5	なし
7-1	標準6号	15.50	289.8	115.09	115.66	697.5	38576.41	0.402	67.0	100	90	11.1	なし
8-1	標準9号	12.80	290.3	113.25	112.88	732.5	37111.06	0.346	63.6	79	74	6.8	なし
8-3	標準9号	15.15	290.5	114.74	114.27	787.5	38088.60	0.398	84.9	104	92	13.0	なし
10-1	標準1.0号	13.75	290.9	112.21	112.77	777.5	36696.60	0.402	63.3	106	100	6.9	なし
11-1	標準1.5号	13.30	290.3	114.04	113.82	722.5	37681.07	0.353	63.3	92	84	6.5	なし
12-1	標準1.6号	16.95	290.3	115.04	115.64	580.0	38619.53	0.439	50.8	93	79	17.7	なし
12-2	標準1.6号	14.25	290.0	114.15	114.77	722.5	37966.53	0.375	76.8	94	88	5.6	なし
13-2	標準1.8号	15.85	290.4	115.98	116.07	650.0	39093.07	0.405	58.9	97	82	18.3	なし
15-1	標準1.9号	18.45	290.8	116.24	117.76	670.0	39807.01	0.463	71.8	102	91	25.9	なし
16-1	標準2.1号	14.65	289.9	113.21	114.13	830.0	37457.00	0.391	92.4	97	88	10.3	なし
17-1	標準2.2号	14.95	290.4	114.60	114.31	762.5	38042.25	0.393	78.6	97	88	10.2	なし
17-3	標準2.2号	16.55	290.5	114.40	114.71	712.5	38121.87	0.434	75.9	109	97	12.4	なし
18-1	標準2.2号	17.19	290.3	114.82	115.35	692.4	38472.34	0.444	67.9	90	74	21.0	なし
18-2	標準2.2号	16.80	290.1	115.53	115.67	715.0	38733.58	0.434	76.1	97	82	18.3	なし
18-3	標準2.2号	17.45	290.4	114.68	114.92	735.0	38238.60	0.456	84.8	107	94	13.8	なし
19-1	標準2.2号	18.60	289.9	116.13	115.53	617.5	38294.69	0.478	62.5	110	92	19.6	なし
19-2	標準2.2号	18.65	290.6	115.69	115.75	665.0	38914.50	0.479	73.0	123	99	24.2	なし
20-1	標準2.2号	19.80	290.3	115.83	117.44	632.5	39491.61	0.501	68.9	139	105	32.4	なし
20-2	標準2.2号	18.80	290.4	113.27	116.98	685.0	38488.94	0.488	78.8	119	97	22.7	なし
21-2	標準2.5号	16.00	290.4	116.32	115.60	690.0	39049.28	0.410	67.1	110	90	22.2	なし
22-1	標準2.5号	16.05	290.4	116.10	115.74	665.0	39022.34	0.411	62.6	108	88	22.7	なし
22-2	標準2.5号	16.25	290.0	116.75	116.18	715.0	39339.26	0.413	72.4	98	84	16.7	なし
26-1	標準2.8号	14.40	290.2	113.87	114.77	715.0	37926.42	0.380	60.7	95	84	13.1	なし
26-2	標準2.8号	13.95	290.5	114.16	113.69	765.0	37703.72	0.370	74.5	77	72	6.9	なし
27-1	標準2.8号	20.30	290.6	116.22	116.30	617.5	39278.62	0.517	62.9	125	95	31.6	なし
29-1	標準6号	14.55	290.0	114.30	114.45	735.0	37936.76	0.384	71.1	101	93	8.6	なし
33-1	標準1.0号	13.95	290.0	112.81	113.24	800.0	37040.49	0.377	82.7	109	102	6.9	なし
34-1	標準1.0号	14.25	290.5	113.52	112.14	770.0	36982.42	0.385	78.6	93	87	6.9	なし
35-1	標準1.0号	14.50	290.0	112.81	113.00	637.5	36967.86	0.392	54.7	107	101	5.9	なし
38-2	標準1.2号	16.50	290.1	114.37	115.57	777.5	38345.71	0.430	89.3	104	90	15.6	なし
40-1	標準1.5号	13.90	290.0	113.08	113.76	722.5	37365.88	0.373	66.7	103	98	5.1	なし
42-1	標準1.6号	14.65	290.3	114.62	115.06	647.5	38285.42	0.383	55.1	92	80	15.0	なし
42-2	標準1.6号	13.60	290.1	114.43	114.03	715.0	37853.68	0.359	63.0	102	91	12.1	なし
42-3	標準1.6号	14.25	290.1	114.78	114.83	797.5	38235.73	0.373	64.9	106	96	10.4	なし
43-1	標準1.6号	12.70	290.5	113.17	113.32	683.5	37229.32	0.341	54.6	75	71	5.6	なし
46-2	標準1.7号	15.45	290.5	113.47	115.06	787.5	37929.10	0.407	87.0	98	87	13.8	なし
49-1	標準1.7号	15.30	290.8	114.31	114.96	620.0	38214.56	0.400	53.1	102	90	13.3	なし
50-1	標準1.7号	14.00	290.1	114.14	114.69	622.5	37976.39	0.369	60.6	65	59	10.2	なし
51-1	標準1.7号	13.80	290.4	113.68	113.92	592.5	37675.04	0.367	44.3	83	78	6.4	なし
52-1	標準1.7号	15.95	290.4	116.07	115.78	565.0	39025.71	0.409	43.3	94	75	25.3	なし
52-2	標準1.7号	14.80	290.6	114.66	114.99	662.5	38314.97	0.386	58.4	104	90	15.6	なし
55-1	標準2.4号	13.19	290.5	113.40	113.94	622.5	37529.08	0.349	46.5	89	75	6.7	なし
56-1	標準2.4号	19.35	290.0	115.76	115.33	625.0	39052.68	0.495	66.4	112	77	45.5	なし
57-1	標準2.5号	13.95	290.4	114.71	115.01	552.5	38311.95	0.360	37.8	101	92	8.8	なし
59-2	標準2.8号	17.95	290.4	115.34	116.12	660.0	38894.53	0.462	69.1	128	97	32.0	なし
59-3	標準2.8号	17.30	290.4	114.79	115.86	737.5	38622.79	0.448	83.8	119	105	13.3	なし
61-1	標準2.8号	17.80	289.9	115.79	115.16	620.0	38656.64	0.460	60.7	112	87	28.7	なし
61-2	標準2.8号	16.70	290.6	116.23	115.94	637.8	39169.46	0.426	59.7	99	81	22.2	なし
61-3	標準2.8号	17.25	290.7	115.25	115.08	712.5	38555.47	0.447	78.3	122	98	24.5	なし
62-1	標準2.8号	18.15	290.5	115.98	116.00	587.5	39082.94	0.464	55.2	114	90	26.7	なし
62-2	標準2.8号	15.40	290.4	116.02	116.29	667.5	39189.72	0.393	60.2	107	91	17.6	なし
62-3	標準2.8号	16.30	289.9	114.32	115.17	795.0	38169.44	0.427	72.8	100	87	21.8	なし
64-1	標準2.8号	19.50	290.5	115.75	116.48	670.0	39167.22	0.498	76.9	113	89	27.0	なし
64-2	標準2.8号	17.15	290.4	115.60	115.39	770.0	38716.44	0.443	90.5	95	84	13.1	なし
66-1	標準2.8号	16.15	290.2	115.83	115.68	632.5	38817.38	0.416	57.2	96	78	23.1	なし
66-2	標準2.8号	17.60	289.8	116.37	115.67	627.5	38975.32	0.452	60.9	112	85	31.8	なし

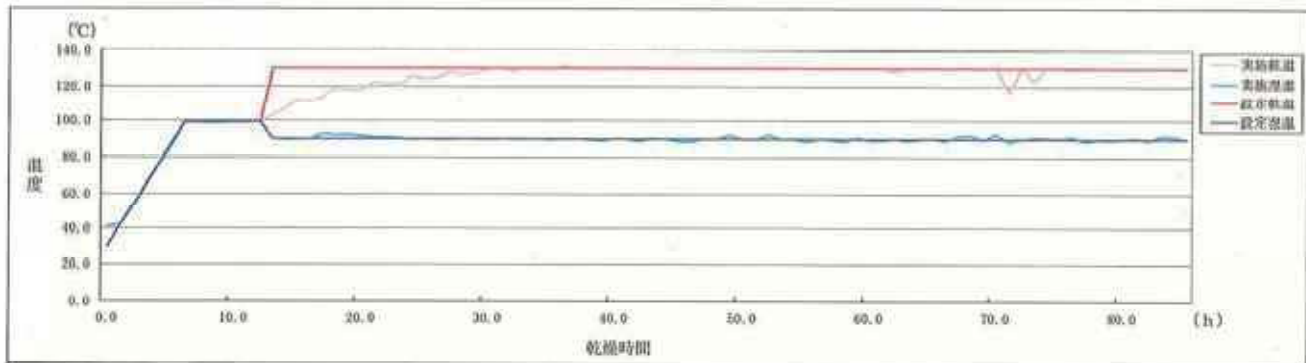


H12-② 木材乾燥データ

■試験木データ

七山県有林産スギ積英樹 (伊万里1号、藤津1、6、10、12、15、17~18、24~25、29号、神埼2号、八女3、7~8号など 33本)
規格等: L=3.0m (試験片採取後2.9m) 115mm×115mm 心持ち正角材

H12-② 乾燥スケジュール



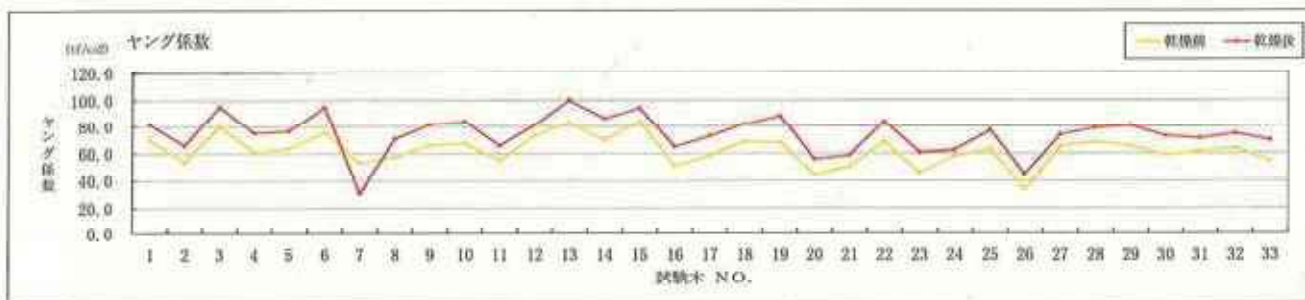
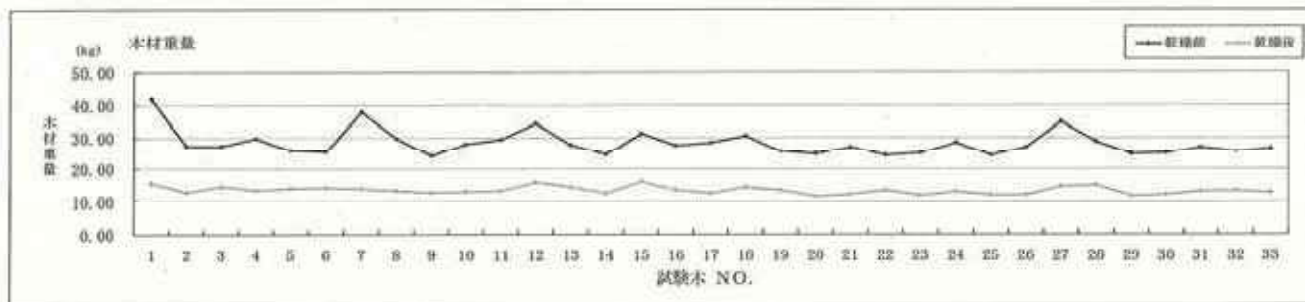
項目	①	②	③	④	⑤	乾燥時間	
乾燥温度	30°C	100°C	100°C	130°C	130°C		85h41S
湿度	30%	100%	100%	90%	90%		
乾燥時間	-	6h	6h	1h	72h41S		

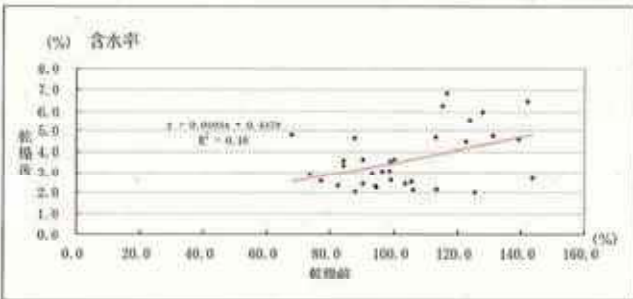
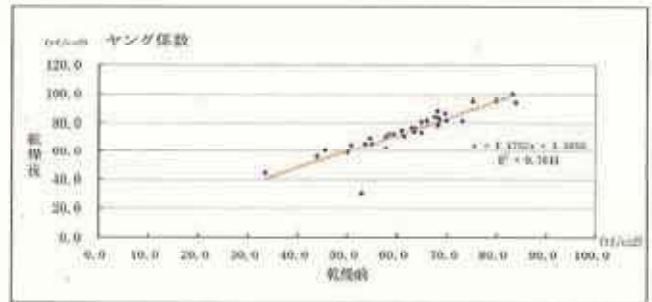
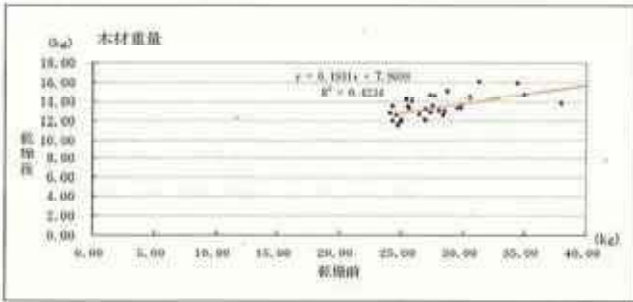
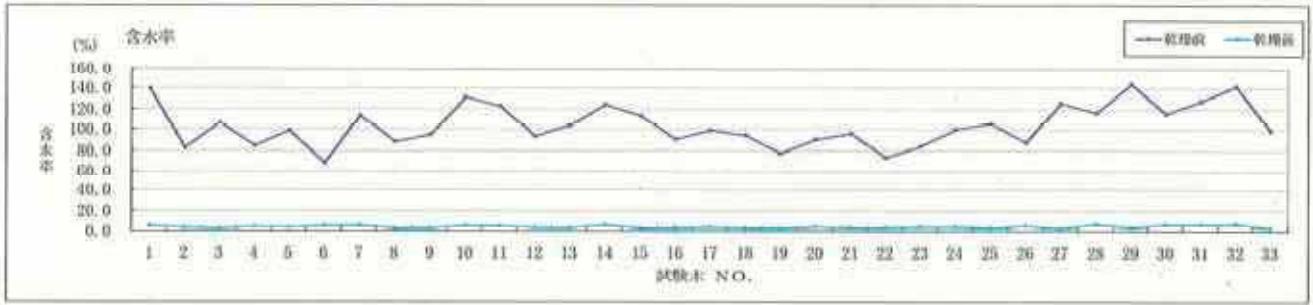
H12-② (乾燥前)

NO.	品種	重量 W(kg)	材長 L(cm)	末口 (95±0.2mm)	元口 (95±0.2mm)	基本振動数 f (Hz)	材積 V (cm ³)	密度 g/cm ³	ヤング係数 E (t/cm ²)	試験片重 前 (g)	試験片重 後 (g)	全乾法での 含水率(%)	年輪幅 (mm)
1-1	伊万里1号	41.80	291.2	117.90	116.95	440.0	40151.84	1.011	69.7	121.7	50.91	139.0	6.07
4-1	藤津1号	27.25	290.2	118.17	117.61	480.0	40331.92	0.676	53.5	77.7	42.66	82.2	3.04
5-3	藤津1号	27.25	290.4	117.84	117.55	585.0	40223.06	0.677	79.7	113.7	55.24	105.8	5.05
6-1	藤津1号	29.70	290.2	117.66	116.83	487.5	39891.52	0.745	60.8	92.1	50.03	84.1	4.43
6-3	藤津1号	25.75	290.4	117.61	117.03	535.0	39968.66	0.644	63.4	107.2	54.05	98.2	5.30
9-1	藤津10号	25.30	290.4	117.57	117.13	587.5	39987.50	0.633	75.1	94.4	56.29	67.7	4.59
13-1	藤津1.8号	37.90	289.9	117.54	117.13	402.5	39908.47	0.950	62.7	120.8	56.74	112.9	5.76
14-1	藤津1.8号	29.75	290.5	117.70	117.38	475.0	40134.39	0.741	57.6	90.1	48.05	87.6	5.88
14-2	藤津1.8号	24.00	290.7	118.06	117.17	565.0	40212.79	0.597	65.7	102.4	52.76	94.2	5.58
14-3	藤津1.8号	27.85	290.6	117.80	117.39	530.0	40182.33	0.696	67.3	125.2	54.20	131.0	5.05
21-1	藤津2.5号	29.45	289.8	117.11	117.29	465.0	39804.74	0.740	54.8	125.3	56.37	122.3	6.13
23-1	藤津2.5号	34.35	290.3	117.50	117.35	497.5	40026.67	0.858	73.0	126.7	65.73	92.8	5.00
23-2	藤津2.5号	27.60	290.2	117.78	117.32	592.5	40097.99	0.688	83.0	91.5	45.00	103.3	4.74
25-3	藤津2.8号	24.50	291.0	118.77	117.54	577.5	40029.82	0.603	69.5	145.0	54.83	123.6	4.49
27-2	神埼2号	31.20	290.4	117.64	117.73	560.0	40219.69	0.776	83.7	156.4	73.41	113.0	4.15
28-1	神埼2号	27.45	290.3	117.27	117.00	462.5	39829.17	0.689	50.7	125.3	66.93	90.1	10.13
30-1	藤津6号	28.30	290.4	117.49	117.67	490.0	40146.23	0.705	58.2	81.9	41.23	98.6	7.55
38-1	藤津1.2号	30.50	290.5	117.48	117.08	510.0	39953.59	0.763	68.3	100.0	51.58	93.9	5.08
39-1	藤津1.5号	25.45	290.5	117.75	117.15	557.5	40072.77	0.635	67.9	69.4	39.17	77.0	5.29
44-1	藤津1.7号	24.05	290.7	117.64	117.41	455.0	40148.39	0.614	43.8	58.5	30.80	90.0	8.50
45-1	藤津1.7号	26.80	290.1	117.65	116.89	465.0	39893.17	0.672	49.9	66.5	33.93	96.0	6.06
46-1	藤津1.7号	24.20	290.3	117.51	117.38	572.5	40040.32	0.604	68.1	98.6	56.85	73.4	7.04
47-1	藤津1.7号	24.90	290.4	117.43	117.05	460.0	39912.66	0.624	45.4	79.4	43.14	84.0	7.54
48-1	藤津1.7号	28.40	290.1	117.26	116.86	485.0	39750.72	0.714	57.7	104.2	52.18	99.8	5.57
48-2	藤津1.7号	24.20	290.0	117.51	117.41	550.0	40009.16	0.605	62.8	89.8	43.76	105.2	4.88
53-1	藤津2.4号	26.85	290.8	117.60	117.40	380.0	40145.13	0.669	33.3	62.8	33.50	87.5	9.72
59-1	藤津2.8号	34.90	290.8	118.00	117.39	465.0	40279.97	0.866	64.6	112.3	49.83	125.3	6.32
66-3	藤津2.8号	28.65	290.2	117.48	117.07	525.0	39910.61	0.718	68.0	115.3	53.32	116.2	8.61
69-3	八女3号	24.65	290.6	118.46	117.57	555.0	40469.43	0.609	54.6	91.0	37.41	143.3	5.16
78-1	八女7号	24.95	290.2	117.48	117.25	525.0	39973.69	0.624	69.1	123.1	57.27	114.0	6.80
78-2	八女7号	26.90	290.2	117.54	117.31	515.0	40011.16	0.672	61.2	117.1	51.46	137.6	7.74
79-3	八女7号	25.50	290.3	117.72	117.18	537.5	40045.23	0.637	63.2	123.9	51.23	141.8	6.38
82-1	八女8号	26.35	290.5	117.66	117.03	490.0	39999.41	0.659	54.4	106.0	53.35	98.7	5.91
									62.1			103.7	

H1.2-② (乾燥後)

NO.	品 種	重量 W (kg)	材 長 L (cm)	寸 法		基本振動数 f (Hz)	材 積 V (cm ³)	密 度 ρ (g/cm ³)	ヤング係数 E (tf/cm ²)	試験片重 前 (g)	試験片重 後 (g)	全乾法での 含水率 (%)	表面割れ (cm ²)
				材幅 (mm)	材厚 (mm)								
1-1	伊万里1号	15.60	290.9	113.54	113.30	752.5	37421.66	0.417	81.5	92	88	4.5	なし
4-1	藤津1号	12.85	289.7	113.03	112.04	740.0	30883.84	0.348	65.3	89	87	2.3	#
5-3	藤津1号	14.00	289.9	112.26	113.86	840.0	37056.65	0.394	95.3	98	96	2.1	#
6-1	藤津1号	13.50	289.8	112.46	112.40	770.0	36632.18	0.369	74.8	93	90	3.3	#
6-3	藤津1号	14.05	289.7	113.33	113.49	770.0	37260.72	0.377	75.5	101	98	3.1	#
9-1	藤津10号	14.15	290.0	111.49	112.14	842.5	36257.52	0.390	95.0	88	84	4.8	#
13-1	藤津18号	13.85	289.6	112.74	113.02	485.0	36900.53	0.375	30.2	90	86	4.7	#
14-1	藤津18号	13.25	290.1	112.53	112.13	755.0	36604.90	0.362	70.8	102	100	2.0	#
14-2	藤津18号	12.75	290.2	112.25	111.19	820.0	36220.90	0.352	81.3	93	91	2.2	#
14-3	藤津18号	13.00	290.1	111.10	112.10	825.0	36130.68	0.360	84.1	89	85	4.7	#
21-1	藤津25号	13.25	289.6	114.10	113.30	735.0	37438.59	0.354	65.4	94	90	4.4	#
23-1	藤津25号	15.90	290.1	113.38	113.48	745.0	37325.32	0.426	81.2	105	102	2.9	#
23-2	藤津25号	14.00	289.8	112.70	112.44	890.0	36723.47	0.395	100.0	80	84	2.4	#
25-3	藤津28号	12.55	290.5	112.19	112.29	855.0	36590.66	0.343	86.3	114	108	5.6	#
27-2	神埼2号	16.95	290.1	113.36	113.58	800.0	37351.65	0.430	94.4	97	86	2.1	#
28-1	神埼2号	13.55	289.9	112.60	111.23	710.0	36309.98	0.373	64.5	86	84	2.4	#
30-1	藤津6号	12.55	289.9	111.89	112.24	782.5	36407.28	0.345	72.4	88	85	1.5	#
38-1	藤津12号	14.40	289.9	112.85	110.91	775.0	36287.17	0.397	81.7	90	86	2.3	#
39-1	藤津15号	13.45	290.0	110.66	110.26	822.5	35384.09	0.380	88.2	81	79	2.5	#
44-1	藤津17号	11.55	290.1	112.55	111.67	715.0	36461.66	0.317	55.6	86	83	3.6	#
46-1	藤津17号	12.10	289.8	113.48	111.51	720.0	36674.55	0.330	58.6	102	99	3.0	#
46-1	藤津17号	13.45	289.9	112.89	112.00	815.0	36654.60	0.367	83.5	72	70	2.9	#
47-1	藤津17号	11.85	289.9	111.83	112.27	735.0	36397.53	0.326	60.3	87	84	3.4	#
48-1	藤津17号	12.95	289.9	113.80	114.08	725.0	37629.15	0.344	62.0	86	83	3.6	#
48-2	藤津17号	11.95	289.6	112.06	112.21	827.5	36415.05	0.328	76.9	83	81	2.5	#
53-1	藤津24号	12.00	289.7	112.81	112.78	630.0	36857.70	0.326	44.2	91	87	4.6	#
59-1	藤津28号	14.45	290.5	113.39	113.30	737.5	37320.79	0.393	73.5	104	102	2.0	#
66-3	藤津28号	15.05	290.0	114.30	113.79	757.5	37718.16	0.399	78.5	110	103	6.8	#
69-3	八女3号	11.65	290.0	111.84	111.47	852.5	36186.22	0.322	80.3	77	75	2.7	#
78-1	八女7号	12.05	289.8	112.42	113.41	805.0	36948.91	0.326	72.4	85	80	6.3	#
78-2	八女7号	13.15	289.9	114.19	114.01	770.0	37741.53	0.348	70.8	89	84	6.0	#
79-3	八女7号	13.25	290.0	113.25	113.17	780.0	37167.86	0.356	74.4	99	93	6.5	#
82-1	八女8号	12.65	290.0	112.27	111.76	762.5	36387.34	0.348	69.3	80	78	2.6	#
									74.2			3.6	



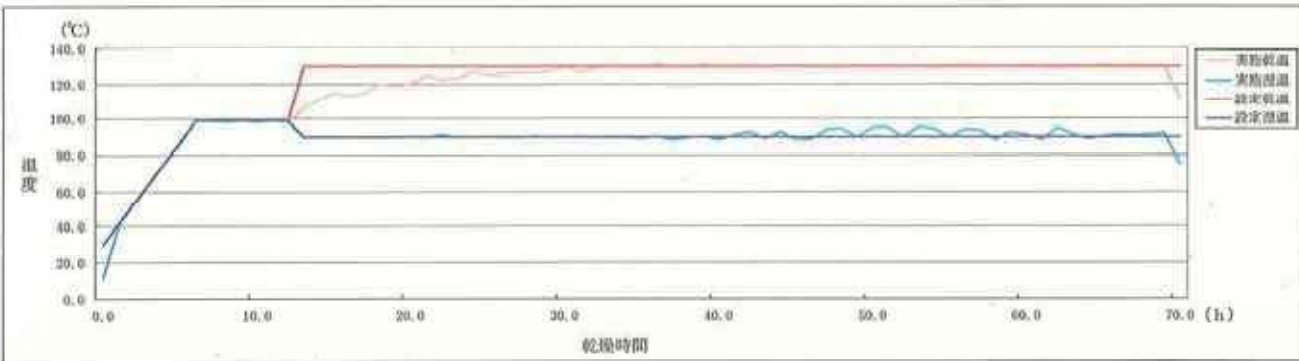


H12-③ 木材乾燥データ

■試験木データ

七山県有林産スギ材(節津1、6、9~10、12、15~18、22、24~25、28号、神埼2号、八女3、6~8号など 59本)
規格等: L=3.0m (試験片採取後2.0m) 115mm×115mm 心持ち正角材

H12-c0 乾燥スケジュール



項目	①	②	③	④	⑤	乾燥時間
乾燥温度	30℃	100℃	100℃	130℃	130℃	00h26S
湿度	30%	100%	100%	90%	90%	
乾燥時間	-	0h	0h	1h	56h26S	

H12-c0 (乾燥前)

NO.	品名	重量 W(kg)	材長 L(cm)	末口 (mm×t)/2(mm)	元口 (mm×t)/2(mm)	基本振動数 f (Hz)	材積 V(cm ³)	密度 g/cm ³	ヤング係数 E(tf/cm ²)	試験片重 前(g)	試験片重 後(g)	全乾法での 含水率(%)	年輪幅 (mm)
4-2	節津1号	23.45	290.4	117.66	117.26	555.0	40064.23	0.585	62.0	115.7	60.1	92.4	5.94
6-2	節津1号	23.45	290.2	117.62	117.32	575.0	40043.51	0.586	66.5	105.0	53.6	95.8	5.38
7-2	節津6号	22.55	290.3	117.63	116.88	579.0	39998.77	0.585	63.1	117.7	68.7	71.2	6.57
8-2	節津9号	23.15	290.5	117.68	117.64	582.5	40213.04	0.576	62.2	82.1	44.1	86.3	6.29
9-2	節津10号	23.85	290.6	117.82	117.88	625.0	40358.62	0.591	79.5	122.2	69.0	77.2	4.62
10-2	節津10号	22.10	290.8	117.35	117.64	657.5	40143.39	0.561	82.1	80.8	49.9	62.0	5.29
10-3	節津10号	23.70	290.9	117.87	117.41	645.0	40257.99	0.589	84.5	104.2	61.4	69.6	5.33
11-2	節津15号	23.70	290.1	111.36	117.15	570.0	37845.94	0.626	69.8	146.4	71.4	105.0	5.84
17-2	節津22号	23.70	289.2	117.73	117.16	610.0	39986.62	0.593	75.6	82.5	40.8	102.1	5.66
21-1	節津28号	21.19	290.4	117.74	117.40	542.5	40139.35	0.526	53.2	62.1	34.2	81.2	6.59
21-2	節津28号	17.05	290.4	117.62	117.56	605.0	40154.79	0.425	53.5	81.2	52.0	56.5	7.52
25-1	節津28号	21.95	290.3	117.35	117.52	550.0	40019.70	0.548	57.0	61.3	36.5	67.3	5.97
25-2	節津28号	20.30	290.7	112.18	117.09	625.0	38180.57	0.532	71.6	153.3	76.8	99.7	5.00
28-2	神埼2号	22.30	290.0	117.58	117.63	530.0	40106.30	0.556	53.0	80.5	47.8	68.4	7.24
28-3	神埼2号	23.45	290.5	117.75	117.05	555.0	40036.86	0.580	62.1	88.0	52.2	68.4	7.35
29-2	節津6号	23.40	290.3	117.06	117.31	595.0	40065.81	0.594	71.1	79.5	38.6	106.1	4.97
30-2	節津6号	21.25	290.3	111.57	117.27	567.5	37980.69	0.559	61.9	99.0	57.7	71.7	8.42
30-3	節津6号	22.55	290.8	112.30	117.17	585.0	38262.39	0.589	69.6	109.0	65.3	66.3	7.15
33-2	節津10号	22.05	290.6	117.62	117.49	642.5	40156.81	0.549	78.1	106.5	59.1	80.3	5.61
34-2	節津10号	21.00	290.0	117.22	117.39	632.5	39903.62	0.526	72.2	89.9	53.4	68.6	8.08
37-1	節津12号	23.00	290.5	117.65	117.55	465.0	40173.74	0.573	42.6	63.4	37.7	68.0	9.62
37-2	節津12号	20.65	290.5	117.30	117.63	535.0	40081.48	0.515	50.8	85.8	54.0	59.0	8.65
39-2	節津15号	22.60	291.0	117.29	117.16	632.5	39986.63	0.565	78.1	124.5	68.7	81.2	5.74
40-2	節津15号	20.90	290.2	117.89	117.66	587.5	40253.46	0.519	61.6	123.0	78.3	57.1	7.41
40-3	節津15号	22.60	290.1	112.21	117.09	580.0	38084.28	0.593	68.5	140.1	76.5	83.2	6.50
41-1	節津15号	22.70	290.6	111.93	117.04	485.0	38067.73	0.590	48.3	85.3	54.1	57.7	9.56
41-2	節津15号	20.55	290.9	112.01	117.70	535.0	38349.31	0.536	52.9	96.8	56.5	71.3	9.29
43-2	節津16号	22.70	290.5	117.35	117.70	560.0	40120.72	0.566	61.1	101.1	48.5	108.5	7.00
44-2	節津17号	18.90	290.5	111.79	117.43	555.0	38133.69	0.496	52.5	79.4	40.3	71.4	6.71
44-3	節津17号	21.80	290.7	111.69	117.34	580.0	38096.06	0.572	66.3	137.0	66.0	107.5	5.05
47-2	節津17号	19.35	290.4	117.60	117.33	560.0	40069.42	0.483	52.1	121.0	65.5	84.6	5.85
51-2	節津17号	23.40	290.1	117.37	117.33	485.0	39949.74	0.586	47.3	88.5	44.3	99.7	7.02
53-2	節津24号	20.00	289.9	117.17	117.34	425.0	39865.86	0.502	49.5	73.8	42.4	74.9	8.29
54-1	節津24号	21.15	290.1	117.29	117.16	500.0	39864.66	0.531	45.5	91.3	50.3	81.7	6.88
54-2	節津24号	23.95	290.4	117.36	117.35	525.0	39991.66	0.599	56.8	111.4	52.9	110.7	5.23
57-2	節津25号	22.65	290.6	117.31	117.08	475.0	39912.91	0.567	44.1	81.4	46.7	74.2	8.57
63-1	節津28号	19.15	290.1	117.91	117.29	430.0	40116.44	0.477	30.3	71.5	44.8	58.5	7.00
63-2	節津28号	17.75	290.8	117.36	117.51	532.5	40112.76	0.443	43.3	104.4	59.1	76.8	10.18
63-3	節津28号	18.20	290.6	117.53	117.12	575.0	39998.01	0.455	51.8	99.2	60.5	63.9	10.94
67-1	節津28号	20.60	290.3	117.57	117.16	495.0	39987.38	0.515	43.4	56.4	31.0	81.7	6.63
67-2	節津28号	19.25	290.2	117.43	117.32	580.0	39977.12	0.482	55.6	84.3	41.8	101.6	8.08
68-1	節津28号	15.60	290.1	120.22	117.74	502.5	41062.79	0.380	32.9	48.4	37.7	28.3	10.90
69-1	八女3号	19.55	289.7	117.61	117.47	552.5	40020.52	0.488	51.0	72.9	41.6	75.3	6.59
69-2	八女3号	20.20	296.1	117.65	117.33	587.5	40045.94	0.504	69.8	85.4	41.8	104.4	6.41
70-1	八女3号	19.50	290.6	111.37	117.24	537.5	37942.68	0.514	51.1	84.7	46.9	80.5	7.92
70-2	八女3号	20.90	290.5	117.71	117.57	590.0	40201.06	0.520	62.3	85.7	40.3	112.8	5.45
71-1	八女3号	17.90	290.1	117.29	117.29	450.0	39998.69	0.449	31.2	41.9	27.0	55.4	9.67
71-2	八女3号	16.80	290.4	117.42	117.14	500.0	39943.30	0.421	36.2	75.3	44.6	68.8	11.11
72-1	八女3号	19.85	290.5	117.31	117.36	530.0	39992.89	0.496	48.0	71.6	42.9	66.7	8.58
72-2	八女3号	17.25	290.4	109.31	117.18	587.5	37193.89	0.464	63.1	74.4	40.0	61.9	7.89
73-1	八女3号	18.35	290.5	117.67	117.37	580.0	40086.65	0.458	53.0	94.0	56.3	68.2	7.94
73-2	八女3号	18.15	290.1	117.41	117.12	615.0	39888.42	0.455	59.1	93.7	53.0	76.8	7.20
74-1	八女6号	19.90	288.8	116.16	117.16	562.5	40117.13	0.496	53.8	100.0	54.8	82.4	7.24
75-1	八女7号	22.60	290.4	117.51	117.31	475.0	40031.92	0.565	43.8	68.8	39.4	74.6	8.05
75-2	八女7号	19.45	290.1	117.64	117.50	567.5	40096.94	0.485	53.6	83.1	44.0	89.0	6.97
77-1	八女7号	21.80	290.5	117.38	117.24	625.0	39974.13	0.545	61.7	79.2	41.5	90.9	7.19
79-2	八女7号	22.90	290.8	117.59	117.61	635.0	40213.52	0.589	66.2	109.1	49.7	119.7	7.14
80-1	八女8号	23.60	290.1	117.02	116.99	475.0	39713.49	0.594	46.0	93.8	47.5	97.5	6.52
81-2	八女8号	22.55	290.6	117.29	117.23	610.0	39985.53	0.564	50.6	86.0	42.6	101.0	6.79

H12-③(乾燥後)

NO.	品 種	重 量 W (kg)	材 長 L (cm)	寸 法		基本振動数 f (Hz)	材 積 V (cm ³)	密 度 ρ (g/cm ³)	ヤング係数 E (tf/cm ²)	試験片重 前 (g)	試験片重 後 (g)	全乾法での 含水率 (%)	表面割れ (cm ²)
				材幅(mm)	材厚(mm)								
4-2	藤津1号	11.65	290.0	112.46	113.28	762.5	36944.95	0.315	62.9	124	119	4.2	なし
6-2	藤津1号	11.90	290.2	113.73	112.11	867.5	37003.19	0.322	83.1	100	98	6.3	〃
7-2	藤津6号	13.50	290.0	112.70	112.10	770.0	36637.90	0.368	74.9	110	106	3.8	〃
8-2	藤津9号	13.50	290.2	113.61	112.72	797.5	37493.06	0.360	78.7	103	95	8.4	〃
9-2	藤津10号	13.40	290.0	112.91	112.15	710.0	36722.70	0.365	63.1	122	119	2.5	〃
10-2	藤津10号	13.95	290.3	111.97	112.40	837.5	36535.63	0.382	92.1	109	106	2.8	〃
10-3	藤津10号	12.15	289.6	112.96	112.91	717.5	36936.49	0.329	57.9	126	122	3.3	〃
11-3	藤津15号	11.20	289.9	113.39	112.63	777.5	36991.66	0.303	62.8	109	105	3.8	〃
17-2	藤津22号	11.20	289.6	112.12	111.75	827.5	36295.97	0.309	72.3	103	98	5.1	〃
24-1	藤津28号	11.10	290.1	113.13	112.41	757.5	36892.23	0.301	59.3	89	86	3.5	〃
24-2	藤津28号	12.70	289.7	112.53	111.37	780.0	36307.53	0.350	72.8	92	89	3.4	〃
25-1	藤津28号	12.40	290.2	113.19	113.32	812.5	37223.07	0.333	75.5	91	88	3.4	〃
25-2	藤津28号	11.10	290.0	112.82	112.24	757.5	36462.10	0.304	69.9	98	95	3.2	〃
28-2	神坂2号	12.35	289.5	112.56	112.83	832.5	36766.97	0.336	79.6	100	96	4.2	〃
28-3	神坂2号	13.40	289.8	112.55	112.12	832.5	36570.30	0.366	87.0	109	106	2.8	〃
29-2	藤津6号	10.95	290.4	112.99	113.75	722.5	37334.41	0.293	52.7	107	103	3.9	〃
30-2	藤津6号	11.75	289.9	113.46	112.00	800.0	36870.06	0.319	69.9	100	97	3.1	〃
30-3	藤津6号	10.25	289.5	113.24	111.30	677.5	36490.18	0.281	44.1	112	108	3.7	〃
33-2	藤津10号	13.20	290.1	114.99	114.20	747.5	38095.97	0.340	62.9	113	111	1.8	〃
34-2	藤津10号	11.05	289.9	113.51	113.34	806.0	37296.30	0.296	65.8	107	103	3.9	〃
37-1	藤津12号	14.30	290.0	112.24	111.21	855.0	36199.18	0.395	99.1	123	119	3.4	〃
37-2	藤津12号	12.80	289.9	112.51	110.86	690.0	36160.79	0.354	57.8	93	90	3.3	〃
39-2	藤津15号	14.25	289.6	112.62	112.25	775.0	36610.16	0.389	80.0	109	105	2.8	〃
40-2	藤津15号	14.75	290.6	111.18	111.61	855.0	36660.11	0.409	103.0	102	98	4.1	〃
40-3	藤津15号	10.90	289.3	112.95	112.39	797.5	36725.27	0.297	64.4	105	102	2.9	〃
41-1	藤津15号	11.60	290.1	113.41	112.62	727.5	37052.70	0.313	56.9	95	92	3.3	〃
41-2	藤津15号	12.35	290.2	113.75	112.81	787.5	37239.50	0.332	70.6	112	109	2.8	〃
43-2	藤津16号	13.80	289.9	113.99	113.57	785.0	37530.13	0.368	77.7	102	97	5.2	〃
44-2	藤津17号	13.20	290.4	113.10	112.69	810.0	37012.30	0.357	80.5	91	88	3.4	〃
44-3	藤津17号	13.55	289.9	112.19	112.37	762.5	36514.87	0.371	62.8	100	97	3.1	〃
47-2	藤津17号	14.50	290.4	112.41	112.76	837.5	36809.31	0.394	95.0	91	88	3.4	〃
51-2	藤津17号	11.10	290.0	112.95	112.41	807.5	36820.67	0.301	67.4	114	107	6.5	〃
53-2	藤津24号	12.35	290.2	114.18	113.04	730.0	37456.79	0.330	60.4	102	99	3.0	〃
54-1	藤津24号	12.00	289.6	112.95	113.34	770.0	37073.99	0.324	65.6	105	101	4.0	〃
54-2	藤津24号	13.00	289.8	113.58	112.70	682.5	37090.31	0.350	65.9	101	97	4.1	〃
57-2	藤津25号	10.75	290.0	112.22	113.33	682.5	36882.78	0.291	46.6	95	91	4.4	〃
63-1	藤津28号	13.15	290.2	113.33	113.67	640.0	37384.29	0.352	49.5	66	64	3.1	〃
63-2	藤津28号	11.10	290.1	112.60	112.82	782.5	36820.29	0.301	63.4	102	98	4.1	〃
63-3	藤津28号	13.70	290.2	112.98	112.73	852.5	36960.60	0.371	92.5	96	92	4.3	〃
67-1	藤津28号	11.90	289.4	113.22	112.19	672.5	36760.79	0.324	50.0	87	84	3.0	〃
67-2	藤津28号	10.45	289.5	113.15	112.65	645.0	36900.89	0.293	49.3	99	94	4.3	〃
68-1	藤津28号	13.10	289.8	113.88	112.84	837.5	37240.72	0.352	84.5	80	79	1.9	〃
69-1	八女3号	14.05	290.0	112.93	111.84	770.0	36628.13	0.384	78.0	88	84	4.8	〃
69-2	八女3号	12.55	289.9	111.60	111.71	770.0	36199.99	0.348	70.6	95	92	3.3	〃
70-1	八女3号	11.60	289.6	112.00	111.84	817.5	36275.65	0.320	73.1	89	87	2.3	〃
70-2	八女3号	11.70	290.1	113.05	113.30	822.5	37167.54	0.315	73.1	92	88	4.5	〃
71-1	八女3号	11.95	290.1	112.84	112.60	752.5	36859.52	0.324	63.0	98	95	3.2	〃
71-2	八女3号	13.85	289.7	113.98	113.97	825.0	37632.90	0.368	85.7	78	75	4.0	〃
72-1	八女3号	11.05	289.8	112.91	113.09	737.5	37064.66	0.290	55.6	92	89	3.4	〃
72-2	八女3号	11.15	289.3	112.77	112.59	795.0	36731.79	0.304	65.5	88	85	3.5	〃
73-1	八女3号	14.35	289.8	112.58	112.71	772.5	36772.42	0.390	79.9	85	82	3.7	〃
73-2	八女3号	13.35	289.5	113.77	113.53	732.5	37392.75	0.357	65.5	86	83	3.6	〃
74-1	八女6号	13.20	290.0	112.59	109.44	667.5	35740.56	0.369	56.4	81	78	3.8	〃
75-1	八女7号	12.40	289.7	112.65	112.84	696.0	36825.03	0.337	55.7	106	102	3.9	〃
75-2	八女7号	11.80	290.5	113.67	113.16	765.0	37266.91	0.316	63.6	103	100	3.0	〃
77-1	八女7号	10.80	288.8	112.61	111.82	640.0	36366.29	0.297	41.4	91	87	4.6	〃
79-2	八女7号	11.25	290.0	112.45	112.17	800.0	36579.25	0.308	67.5	97	85	14.1	〃
83-1	八女8号	13.30	289.9	112.33	112.41	777.5	36605.72	0.363	75.3	84	80	5.0	〃
83-2	八女8号	11.10	290.0	112.80	111.78	802.5	36501.13	0.394	67.2	79	76	3.9	〃

