

Title	木材力学資料XI
Author(s)	山田, 正; 角谷, 和男; 則元, 京; 野村, 隆哉; 大釜, 敏正; 青木, 務; 田中, 利秋
Citation	木材研究資料 (1975), 9: 26-47
Issue Date	1975-03-31
URL	http://hdl.handle.net/2433/51267
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

木 材 力 学 資 料—XI

山 田 正*・角 谷 和 男*・則 元 京*
 野 村 隆 哉*・大 釜 敏 正*・青 木 務*
 田 中 利 秋*

Tadashi YAMADA*, Kazuo SUMIYA*, Misato NORIMOTO*, Takaya NOMURA*,
 Toshimasa OHGAMA*, Tsutomu AOKI* and Toshiaki TANAKA*:
 Short Manual on Wood Mechanics XI.

- | | |
|----------------------------|-------|
| 1. 素材の静的粘弾性補遺 (応力-歪図を除く) | 表3-10 |
| 2. 木質材料の静的粘弾性補遺 (応力-歪図を除く) | 表4-10 |
| 3. 素材の動的粘弾性補遺 (応力-歪図を除く) | 表6-10 |
| 4. 木質材料の動的粘弾性補遺 (応力-歪図を除く) | 表7-9 |
| 5. 木材の水分応力補遺 | 表9-9 |
| 6. 木材の生長応力補遺 | 表12-7 |
| 7. 資 料 | 表19 |
| 文 献 | |

(註) 表および文献中の記号, 用語の定義は本資料 I, IV (木材研究, No. 34, 43) の前文を参照すること。

表 3-10 素材の静的粘弾性 補遺

		応 力 緩 和	ク リ ー プ
歪・応力依存性		D-164(2, 4~6). D-165(2~4). D-166(2~14, 16).	H-44(4). H-45(5~9). K-48(3~6).
水分(溶液吸収)依存性	平衡		H-43(2).
	非平衡	A-126(3).	A-126(1, 2, 6~11). A-127(3~8). A-128(2~4). A-129(2, 3, 9, 14~16). B-55(1, 2). H-43(2, 3). H-45(10, 11).
温度依存性	平衡	D-164(3). D-166(2~6, 16).	A-124(8).
	非平衡	A-126(3).	A-126(1, 2, 6~11). A-127(3~8). A-131(6).

* 木材物理部門 (Section of Wood Physics)

表4-10 木質材料の静的粘弾性 補遺

		応力緩和	クリップ
歪・応力依存性			C-10(1, 2).
水分(溶液吸収)依存性	平衡		
	非平衡	K-50(2~4).	C-10(3~5), I-154(13).
温度依存性	平衡		
	非平衡	K-50(2~4).	I-154(13).

表6-10 素材の動的粘弾性 補遺

歪・応力依存性		A-122(1~15), B-54(8~10), K-49(3~9, 11), K-51(3~7).	
水分(溶液吸収)依存性	平衡	A-120(1~3, 5).	
	非平衡		
温度依存性	平衡	A-120(1~5), A-125(1~6).	
	非平衡		
生物因子依存性	平衡		
	非平衡		

表7-9 木質材料の動的粘弾性 補遺

歪・応力依存性		E-83(6), K-45(1~9).	
水分(溶液吸収)依存性	平衡		
	非平衡		
温度依存性	平衡		
	非平衡		

表9-9 木材の水分応力 補遺

		膨潤	乾燥
応力		A-028(2~5, 7, 8, 11), A-029(2~5, 8), A-032(1~6, 9), D-054(2~5, 8), H-014(3~5, 7).	H-09(2~7), H-011(5~7, 9~11), H-013(6, 7), H-014(7), K-031(1, 2).
歪	外部変形歪	A-033(7~10), A-128(2~4), B-035(2~7, 10~13), B-037(1), D-052(2~4), D-053(1), E-0151(5, 6), H-014(7), I-077(1), I-078(2, 3), I-079(5), J-06(10).	A-033(7~11), A-128(2~4), A-129(17), D-052(2~4), D-055(2~5, 9~11), D-058(3-1, 3-2, 4), D-060(7, 9), D-062(1~11), D-063(8, 9, 11), D-065(1, 2), D-067(5, 6), D-068(1), D-069(4~6), E-0149(4, 5), E-0151(5, 6), H-014(7), I-077(1), I-078(2, 3), I-079(5), J-06(9, 10).
	内部残留歪		D-057(3), D-058(2-1, 2-2), D-061(3), D-065(7), D-067(4), H-09(2), H-011(8), K-031(1, 2).
	割れコラップス		D-056(3~8), D-059(2), D-061(4, 5), D-069(6).

表12-7 木材の生長応力 補遺

応力	B-002(4, 6, 7). E-004(3). H-0013(1~3).
歪	外部変形歪 H-0012(1).
	内部残留歪 B-002(1, 2, 5). B-003(1). E-004(3). H-0011(4~6). J-001(2~4).
割れ	

表19 (a) 素材の静的粘弾性 補遺
応力緩和一歪, 応力依存性

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
D-164 Fig. 2	クロマツ	応力緩和曲線 (苗条の IAA 処理, 生長期間の影響)	引張 (L) (歪レベル 2%)	0.25 mole マニトール液	20°C	~ 300 分	無処理
D-164 Fig. 4	"	合成曲線 (時間-温度重ね合わせ) シフトファクター-絶対温度の逆数 (苗条の IAA 処理, 生長期間の影響)	"	飽水	基準温度 20°C	10 ⁻² ~ 10 ⁴ 分	メタノール処理
D-164 Fig. 5, 6	"	緩和スペクトル (苗条の IAA 処理, 生長期間の影響)	"	0.25 mole マニトール液 飽水	"	"	無処理, メタノール処理
D-165 Fig. 2~4	バルサ(0.08~0.11), キリ(0.24~0.28), スギ(0.38~0.40), ヒノキ(0.45), クスノキ(0.47~0.49), アカマツ(0.53~0.54), ホオノキ(0.52~0.54), ブナ(0.51~0.57), ケヤキ(0.71~0.73), シラカン(0.87~0.90), イスノキ(0.96~1.09)	緩和弾性率-比重	引張 (R, T) (応力レベル 30%)	飽水	50°C	10, 10 ² , 10 ³ 秒	無処理
D-166 Fig. 2~6	ヒノキ, ホオノキ, アカマツ, ケヤキ, シラカン	応力緩和曲線	引張 (R) (応力レベル 30, 80%)	飽水	20, 35, 50, 65°C	~ 120 分	無処理
D-166 Fig. 7~10	"	"	引張 (R) (応力レベル 30%)	"	"	~ 10 分	"
D-166 Fig. 11~14	"	"	引張 (R) (応力レベル 80%)	"	"	"	"
D-166 Fig. 16	"	細胞膜の応力緩和曲線 (外挿値)	引張 (R) (応力レベル 30, 80%)	"	"	"	"

応力緩和一水分 (溶液吸収) 依存性 (非平衡)

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-126 Fig. 3	ヒノキ	応力緩和比曲線 (試片厚さの影響)	圧縮 (R) (初期応力 4.4kg/cm ²)		20→ 100°C	~ 15 分	無処理

応力緩和一温度依存性 (平衡)

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
D-164 Fig. 3	クロマツ	応力緩和曲線 (苗条の IAA 処理, 生長期間の影響)	引張 (L) (歪レベル 2%)	飽水	20, 40, 60°C	~ 200 分	メタノール処理
D-166 Fig. 2~6	ヒノキ, ホオノキ, アカマツ, ケヤキ, シラカン	応力緩和曲線	引張 (R) (応力レベル 30, 80%)	飽水	20, 35, 50, 65°C	~ 120 分	無処理
D-166 Fig. 16	"	細胞膜の応力緩和曲線 (外挿値)	"	"	"	~ 10 分	"

応力緩和—温度依存性（非平衡）

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-126 Fig. 3	ヒノキ	応力緩和比曲線 (試片厚さの影響)	圧縮 (R) (初期応力 4.4kg/cm ²)		20→ 100°C	~15分	無処理

クリープ—歪, 応力依存性

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
H-44 Fig. 4	eastern white spruce	クリープ量—応力 レベル	三点曲げ (L) (応力レベル 10, 20, 30, 40, 50, 60%)	12% m.c.	70°F	30 日	無処理
H-45 Fig. 5~8	Douglas-fir	切欠材の非破壊確 率—荷重時間	三点曲げ (T) (応力レベル 70, 80, 85, 90%)	12% m.c.		10 ⁻¹ ~ 10 ⁵ 分	無処理
H-45 Fig. 9	"	切欠材のクリープ強度曲 線 (PEARSON のデー タ—との比較)	"	"		1~10 ⁵ 分	"
K-48 Fig. 3	Fichte (0.4)	クリープ強度曲線 (LEONTÉV のデー タ—より)	曲げ (L), 剪断	13~14% m.c.	20°C	~10 ⁸ 秒	無処理
K-48 Fig. 4	Aspen	クリープ強度曲線 (BELJANKIN のデー タ—より, 理論式との比較)	曲げ (L)			~130 日	"
K-48 Fig. 5,6	Douglas-fir, Fichte (0.4)	クリープ強度曲線 (LEONTÉV および WOOD のデータ—との比較)	曲げ(L), 剪断	6, 12~ 14% m.c.	20°C 27°C	~2× 10 ⁸ 秒	"

クリープ—水分（溶液吸収）依存性（平衡）

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
H-43 Fig. 2	red wood (心材)	クリープ曲線 (試 片表面被覆状態の 影響)	三点曲げ (L) (応力 比例限応 力の22.5%)	飽水 飽水—→ 4 ~10% m.c.	150°F	~400 時間	無処理, 凍結処理

クリープ—水分（溶液吸収）依存性（非平衡）

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-126 Fig. 1	ヒノキ	変形量—時間	圧縮 (R) (応力 4.44kg/cm ²)	17, 14, 11, 6.5% m.c.→	20→ 120°C	~50分	無処理
A-126 Fig. 2	"	歪量—時間 (試片 厚さの影響)	圧縮 (R) (応力 5.78kg/cm ²)	14% m.c.→	"	"	"
A-126 Fig. 6	"	平均試片内温度, クリー プ量, 自由収縮量—含水率変 化	"	"	20→83, 100, 120, 140, 160°C		"
A-126 Fig. 7	"	クリープ量—平均 試片内温度	"	"	"		"
A-126 Fig. 8	"	クリープ量, 自由 収縮量—含水率変 化	"	6.5, 11, 14, 17% m.c.→	20→ 120°C	~50分	"
A-126 Fig. 9	"	平均試片内温度, クリー プ量, 自由収縮量—含水率変 化 (試片厚さの影響)	"	14% m.c.→	"	"	"
A-126 Fig. 10	"	クリープ曲線 (計 算値との比較)	圧縮 (R) (応力 7.11kg/cm ²)	14% m.c.→ 生 材	20→100, 200°C	~10分	"

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-126 Fig. 11	ヒノキ	歪量-時間	圧縮 (L) (応力 17.8kg/cm ²)		20→100, 120, 140, 160, 180°C	~50分	無処理
A-127 Fig. 3	ヒノキ	クリープ曲線 (計算値)	圧縮		20→100, 120, 140, 160°C	~10分	無処理
A-127 Fig. 4	"	クリープ速度曲線 (計算値との比較)	圧縮 (R)		"	~7分	"
A-127 Fig. 5	"	歪量-試片内部位置 (計算値との比較)	"		20→140°C	2, 3, 10分	"
A-127 Fig. 6	"	クリープ曲線 (試片厚さの影響および計算値との比較)	圧縮 (R) (応力 4.4kg/cm ²)		20→120°C	~10分	"
A-127 Fig. 7	"	変形量-時間 (負荷開始時間の影響)	"		"	~50分	"
A-127 Fig. 8	"	クリープ曲線 (負荷開始時間の影響および計算値との比較)	"		"	"	"
A-128 Fig. 2	ヒノキ	伸縮歪-繰返し数 (乾燥時の荷重の影響)	引張 (R) (乾燥時のみ) (試片断面 1cm×0.0294cm) 荷重 0, 50, 100, 150, 200g	飽水←→10% m.c. 10回繰返し	40°C	~10日	無処理
A-128 Fig. 3	スギ	"	引張 (R) (乾燥時, 初期10回のみ) (試片断面 1cm×0.0294cm) 荷重 0, 50, 100, 150, 200g	飽水←→10% m.c. 20回繰返し	"	~20日	"
A-128 Fig. 4	ヒノキ	乾湿繰返し後の伸縮歪-乾燥時の荷重	引張 (R) (乾燥時のみ) (試片断面 1cm×0.0294cm) 荷重 0, 50, 100, 150, 200g	飽水 10% m.c.	"	10日	"
A-129 Fig. 2	ヒノキ(0.34) ブナ(0.62)	収縮率-応力	引張 (R, T) (応力 0~30kg/cm ²)	飽水→2.5% m.c.	60°C	~2時間	無処理
A-129 Fig. 3	ブナ(0.62)	負荷方向およびそれに直角方向(T)の収縮率-応力	引張 (R) (応力 10, 20, 30kg/cm ²)	"	"	"	"
A-129 Fig. 9	"	セット時の収縮率, セット材の膨潤率-応力	引張 (R) (応力 0, 10, 20, 30kg/cm ²)	"	"	"	"
A-129 Fig. 14, 15	ブナ(0.62) ヒノキ(0.34)	負荷方向およびそれに直角方向(T, R)の収縮率-応力 (セット時と水分回復後の収縮率の比較)	引張 (R, T) (応力 0~30 kg/cm ²)	"	"	"	"
A-129 Fig. 16	ブナ(0.62)	セット時と水分回復後の収縮率の差-応力	引張 (R) (応力 0, 10, 20, 30kg/cm ²)	"	"	"	"
B-55 Fig. 1, 2	ヒノキ(0.41), マカンバ(0.64) ミズナラ(0.61), クルイン(0.82) レッドラワン(0.45~0.64), カロフィルム(0.57), キャンプノスパーマ(0.45), ラミン(0.71), エリマ(0.33) ナトー(0.66), タウン(0.51) ホワイトシリス(0.40), ターミナリア(0.45)	セット比, 収縮率比-初期歪	引張 (T) (初期歪 0~0.6%)	飽水→12~14% m.c. 55% R.H.	20°C	~48時間	無処理
H-43 Fig. 2	red wood (心材)	クリープ曲線 (試片表面被覆状態の影響)	三点曲げ (L) (応力 比例限度力の22.5%)	飽水 飽水→4~10% m.c.	150°F	~400時間	無処理, 凍結処理

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
H-43 Fig. 3	red wood (心材)	クリープ曲線(試片表面被覆状態の影響)	三点曲げ(L) (応力比例限応力の22.5%)	飽水→4 ~10% m.c.	150°F	~400 時間	無処理, 凍結処理
H-45 Fig. 10, 11	Douglas-fir	切欠材の非破壊確率一荷重時間	三点曲げ(T) (応力レベル50, 70%)	35←→87% R.H. (12時間毎)		~4× 10 ⁴ 分	無処理

クリープ-温度依存性 (平衡)

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-124 Fig. 8	ヒノキ(0.36)	クリープ強度曲線	三点曲げ(L)	12.5% m.c.	25, 40, 80, 100, 120°C		無処理

クリープ-温度依存性 (非平衡)

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-126 Fig. 1	ヒノキ	変形量-時間	圧縮(R) (応力4.44kg/cm ²)	17, 14, 11, 6.5% m.c.→	20→ 120°C	~50分	無処理
A-126 Fig. 2	"	歪量-時間(試片厚さの影響)	圧縮(R) (応力5.78kg/cm ²)	14% m.c.→	"	"	"
A-126 Fig. 6	"	平均試片内温度, クリープ量, 自由収縮量-含水率変化	"	"	20→83, 100, 120, 140, 160°C		"
A-126 Fig. 7	"	クリープ量-平均試片内温度	"	"	"		"
A-126 Fig. 8	"	クリープ量, 自由収縮量-含水率変化	"	6.5, 11, 14, 17% m.c.→	20→ 120°C	~50分	"
A-126 Fig. 9	"	平均試片内温度, クリープ量, 自由収縮量-含水率変化(試片厚さの影響)	"	14% m.c.→	"	"	"
A-126 Fig. 10	"	クリープ曲線(計算値との比較)	圧縮(R) (応力7.11kg/cm ²)	14% m.c.→ 生材	20→100, 200°C	~10分	"
A-126 Fig. 11	"	歪量-時間	圧縮(L) (応力17.8kg/cm ²)		20→100, 120, 140, 160, 180°C	~50分	"
A-127 Fig. 3	ヒノキ	クリープ曲線(計算値)	圧縮		20→100, 120, 140, 160°C	~10分	無処理
A-127 Fig. 4	"	クリープ速度曲線(計算値との比較)	圧縮(R)		"	~7分	"
A-127 Fig. 5	"	歪量-試片内部位(計算値との比較)	"		20→ 140°C	2, 3, 10分	"
A-127 Fig. 6	"	クリープ曲線(試片厚さの影響および計算値との比較)	圧縮(R) (応力4.4kg/cm ²)		20→ 120°C	~10分	"
A-127 Fig. 7	"	変形量-時間(負荷開始時間の影響)	"		"	~50分	"
A-127 Fig. 8	"	クリープ曲線(負荷開始時間の影響および計算値との比較)	"		"	"	"

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-131 Fig. 6	ヒノキ	クリープ曲線(理論値との比較)	圧縮(R) (応力 4.4kg/cm ²)	飽水	20→ 40~75°C	~30分	無処理

(b) 木質材料の静的粘弾性 補遺
応力緩和—水分(溶液吸収)依存性(非平衡)

文献	供試材	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
K-50 Fig. 2	パーティクルボード (0.5~0.8, Kiefer)	成型時の応力緩和曲線(仕上り密度別)	圧縮(⊥) (初期応力 10~50kg/cm ²)		熱板 160°C	~15分	尿素樹脂接着
K-50 Fig. 3	"	応力—密度(蒸気有無による差)	"		"	0, 2, 5, 8分	"
K-50 Fig. 4	パーティクルボード(0.6, Kiefer)	成型時の応力緩和曲線(初期負荷速度による影響)	圧縮(⊥) (初期応力 10~20kg/cm ²)		"	~15分	"

応力緩和—温度依存性(非平衡)

文献	供試材	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
K-50 Fig. 2	パーティクルボード (0.5~0.8, Kiefer)	成型時の応力緩和曲線(仕上り密度別)	圧縮(⊥) (初期応力 10~50kg/cm ²)		熱板 160°C	~15分	尿素樹脂接着
K-50 Fig. 3	"	応力—密度(蒸気有無による差)	"		"	0, 2, 5, 8分	"
K-50 Fig. 4	パーティクルボード(0.6, Kiefer)	成型時の応力緩和曲線(初期負荷速度による影響)	圧縮(⊥) (初期応力 10~20kg/cm ²)		"	~15分	"

クリープ—歪, 応力依存性

文献	供試材	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
C-10 Fig. 1	パーティクルボード(3層), プナ単板オーバーレイパーティクルボード	クリープ曲線(計算値との比較)	三点曲げ(//) (試片寸法300×840 (スパン)×20mm 荷重 18kg)	65%R.H.	20°C	10~ 230時間	
C-10 Fig. 2	パーティクルボード(3層)	クリープ指数式の定数—弾性率(三輪等のデータとの比較)	"	"	"	"	

クリープ—水分(溶液吸収)依存性(非平衡)

文献	供試材	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
C-10 Fig. 3	パーティクルボード(3層), DAP樹脂板オーバーレイパーティクルボード	クリープたわみ, 含水率—時間	三点曲げ(//) (応力レベル 10%)	65→80←→40% R.H. 3回繰返し	20°C	~68日	
C-10 Fig. 4	パーティクルボード(3層), DAP樹脂板+プナ単板オーバーレイパーティクルボード	"	"	"	"	"	
C-10 Fig. 5	パーティクルボード(3層), プナ単板オーバーレイパーティクルボード	"	"	"	"	"	
I-154 Fig. 13	木質複合材料(表裏板 FRP, 芯板 Kiefer)	クリープ曲線	曲げ (応力レベル30%)	60~ 90%R.H.	-2~ 25°C	~9000 時間	

クリープ-温度依存性 (非平衡)

文献	供試材	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
I-154 Fig. 13	木質複合材料 (表裏板 FRP, 芯板 Kiefer)	クリープ曲線	曲 げ (応力レベル30%)	60~ 90%R.H.	-2~ 25°C	~9000 時間	

(c) 素材の動的粘弾性 補遺
歪, 応力依存性

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-122 Fig. 1~15	スギ	断面欠損半径とその位置による共振周波の変化	片持曲げ振動 (L,R, 木理角15,30°) 二点支持曲げ振動 (L,R)	13.5% m.c.	20°C		無処理
B-54 Fig. 8,9	ヒノキ (心材)	比動的弾性率-放射線量	片持曲げ振動 (L,R)	65% R.H. 絶乾	20°C		無処理, γ 線, 電子線照射処理
B-54 Fig. 10	"	損失正接-放射線量	"	"	"		"
K-49 Fig. 3	Fichte	損失正接-振動数 (測定時による差)	片持曲げ振動 (L)			10 ² ~8× 10 ³ Hz	無処理
K-49 Fig. 4	Tanne, Balsa, Ahorn	損失正接-振動数 (PMMA のデータを含む)	"			"	"
K-49 Fig. 5	Fichte	損失正接, 動的弾性率-振動数 (測定方法による差)	片持曲げ振動 (L) 二点支持曲げ振動 (L)			"	"
K-49 Fig. 6	Sitka Fichte	損失正接-振動数 (空気抵抗の影響)	片持曲げ振動 (L)			"	"
K-49 Fig. 7	Fichte (0.35~0.60)	動的弾性率, 音速 音速/比重-比重	"				"
K-49 Fig. 8,9	Tanne redwood Oregonpine western redcedar	(0.35~0.60), Kiefer (0.50~0.70) (0.30~0.35), Sitka Fichte(0.40~0.50) (0.50~0.70), Fichte (0.40~0.60)	動的弾性率, 損失正接-比重		"	60~ 150Hz	"
K-49 Fig. 11	Kiefer (0.54~0.69)	損失正接, 動的弾性率-振動数 (節の影響)	"			10 ² ~8× 10 ³ Hz	"
K-51 Fig. 3	Fichte (0.33~0.55)	動的弾性率-密度 (産地による差)	片持曲げ振動 (L)	8% m.c.			無処理
K-51 Fig. 4~6	"	静的弾性率-動的弾性率	三点曲げ (L), 四点曲げ (L), 片持曲げ振動 (L)	"			"
K-51 Fig. 7	"	動的弾性率-密度 (柁目, 板目木取りによる差)	片持曲げ振動 (L)	"			"

水分 (溶液吸収) 依存性 (平衡)

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-120 Fig. 1,2	マカンバ (0.68~0.70)	動的剛性率, 損失正接-膨潤量-温度	振り振動 (LT)	飽水, 絶乾, ポリエチレングリコール含有率 5.9, 20.3, 28.8, 93.3%	0~100°C	0.02Hz	無処理, ポリエチレングリコール処理

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-120 Fig. 3,5	マカンバ (0.68~0.70)	動的剛性率, 損失 正接—ポリエチレ ングリコールの分 子量—温度	振り振動 (LT)	飽水, ポリエチレン グリコール含有率 5.9, 20.3, 28.8, 93.3, 104.5%	0~100°C	0.02Hz	無処理, ポ リエチレン グリコール 処理

温度依存性 (平衡)

文献	樹種	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
A-120 Fig. 1,2	マカンバ (0.68~0.70)	動的剛性率, 損失 正接—膨潤量—温 度	振り振動 (LT)	飽水, 絶乾, ポリエチ レングリコール含有率 5.9, 20.3, 28.8, 93.3%	0~100°C	0.02Hz	無処理, ポ リエチレン グリコール 処理
A-120 Fig. 3,5	"	動的剛性率, 損失 正接—ポリエチレ ングリコールの分 子量—温度	"	飽水, ポリエチレン グリコール含有率 5.9, 20.3, 28.8, 93.3, 104.5%	"	"	"
A-120 Fig. 4	"	動的剛性率—温度 (ポリエチレン グリコールの分子量 依存性)	"	ポリエチレン グリ コール含有率 22.5, 28.8, 81.7%	"	"	ポリエチ レン グリ コール 処理
A-125 Fig. 1	トドマツ (早材)	動的弾性率, 損失 弾性率—温度	縦振動 (L)	絶乾	-150~ 150°C	110Hz	無処理
A-125 Fig. 2	"	"	"	3.2% m.c.	-150~ 20°C	"	"
A-125 Fig. 3	"	"	"	7.6% m.c.	-150~ 0°C	"	"
A-125 Fig. 4	"	"	"	11.8% m.c.	"	"	"
A-125 Fig. 5	"	"	"	18.1% m.c.	-150~ 20°C	"	"
A-125 Fig. 6	"	"	"	11.8% m.c.	-150~ 0°C	110, 35, 11, 3.5Hz	"

(d) 木質材料の動的粘弾性 補遺

歪, 応力依存性

文献	供試材	特性	応力または歪	含水率	温度	時間	処理
E-83 Fig. 6	合板 (3ply, 0.50, Douglas-fir)	静的弾性率—動的 弾性率	三点曲げ ($\frac{L}{l}$, $\frac{L}{l}$) 曲げ自由振動 ($\frac{L}{l}$, $\frac{L}{l}$)	7% m.c.			
K-45 Fig. 1~9	合板 3ply 0.5~0.75, poon 0.58~0.62, toon 0.7~0.85, gurjan 0.65~0.75, kanju 0.65~0.8, pali 0.6~0.7, teak 0.65~0.9, ghoting 0.6~0.7, vateria indica	静的弾性率, 動的弾性率, 曲げ破壊係数 —比重 静的弾性率— 動的弾性率 (欠点の影響)	四点曲げ, 二点支持曲げ 振動	気乾			フェノール 樹脂, 尿素樹脂 接着

(e) 木材の水分応力 補遺
膨潤一応力

文 献	供 試 材	処 理 条 件	測 定		
			方 法	条 件	量
A-028 Fig. 2	ヒノキ (<i>Chamaecypris obtusa</i> ENDL., 0.37, R)	2~3% m.c. 調 湿	定 応 力 拘 束	→20% m.c. 20°C 拘束 ← → 除荷 繰返し	膨潤応力一時間
A-028 Fig. 3	ヒノキ (<i>Chamaecypris obtusa</i> ENDL., 0.37, R, T)	"	歪 拘 束	→20% m.c. 20°C	"
A-028 Fig. 4	ヒノキ (<i>Chamaecypris obtusa</i> ENDL., 0.37, R)	"	歪 拘 束 定 応 力 拘 束	→20% m.c. 20°C →20% m.c. 20°C 拘束 ← → 除荷 繰返し	膨潤応力, 含水率一時間
A-028 Fig. 5	ヒノキ (<i>Chamaecypris obtusa</i> ENDL., 0.37, R, T)	"	歪 拘 束	→20% m.c. 20°C	膨潤応力一時間 (2方向拘束)
A-028 Fig. 7,8	"	"	定 応 力 拘 束	→20% m.c. 20°C 拘束 ← → 除荷 繰返し	膨潤応力一膨潤率, その勾配一含水率
A-028 Fig. 11	"	"	"	"	膨潤応力一含水率
A-029 Fig. 2	ヒノキ (<i>Chamaecypris obtusa</i> ENDL., 0.37, R)	2~3% m.c. 調 湿	歪 拘 束 定 応 力 拘 束	→20% m.c. 20°C →20% m.c. 20°C 拘束 ← → 除荷 繰返し	膨潤圧一含水率
A-029 Fig. 3	"	"	定 応 力 拘 束	→20% m.c. 拘束 ← → 除荷 繰返し	膨潤圧一含水率 (初期圧縮応力の影響)
A-029 Fig. 4	"	"	歪 拘 束 定 応 力 拘 束	→20% m.c. 20°C →20% m.c. 20°C 拘束 ← → 除荷 繰返し	膨潤圧一含水率 (繰返し応力の影響)
A-029 Fig. 5	"	"	定 応 力 拘 束	→20% m.c. 20°C 拘束 ← → 除荷 繰返し	膨潤圧一繰返し応力 (含水率による差)
A-029 Fig. 8	"	"	"	"	膨潤能一含水率
A-032 Fig. 1	パーティクルボード (0.5~0.8, カバ)	熱圧処理 (160°C, 10分) →熱処理 (200°C, 2時間)	歪 拘 束	→水中浸漬	膨潤圧一時間 (比重による影響)
A-032 Fig. 2	パーティクルボード (0.8, カバ)	熱圧処理 (160, 180°C, 10分) →熱処理 (200°C, 2時間)	"	"	膨潤圧一時間 (樹脂による影響)
A-032 Fig. 3	パーティクルボード (0.8, カバ, ラワン)	熱圧処理 (180°C, 10分) →熱処理 (200°C, 2時間)	"	"	膨潤圧一時間 (破砕片厚, 樹種による影響)
A-032 Fig. 4~6	パーティクルボード (0.5~0.8, カバ, ラワン)	熱圧処理 (160, 180°C, 10分) →熱処理 (200°C, 2時間)	"	"	最大膨潤圧一比重 (破砕片厚, 樹種による影響, 樹脂別)
A-032 Fig. 9	パーティクルボード (0.5~0.8, ラワン)	"	"	"	最大膨潤圧一比重 (樹脂による影響)

文献	供試材	処理条件	測定		
			方法	条件	量
D-054 Fig. 2	パーティクルボード (単層, 0.7, カバ, フ エノール樹脂接着)	熱圧処理 (180°C, 45kg/cm ² , 10, 30 分)→無処理, 熱処理 (120~200°C, 2時間)→気乾(2週間)	歪拘束	水中浸漬, ~4時間	膨潤圧, 吸水 率-時間
D-054 Fig. 3	"	"	"	水中浸漬, 20°C, ~24時間	最大膨潤圧- 厚さ膨潤率
D-054 Fig. 4	"	"	"	水中浸漬, 20°C, ~24時間 →絶乾←	最大膨潤圧- スプリングバ ック
D-054 Fig. 5	パーティクルボード (単層, 0.7, カバ, 尿素 ・メラミン樹脂接着)	熱圧処理 (160°C, 40kg/cm ² , 10分)	"	水中浸漬	最大膨潤圧, 厚さ膨潤率- はく離抵抗
D-054 Fig. 8	パーティクルボード (単層, 0.5~0.8, カ バ, 尿素樹脂, 尿素 ・メラミン樹脂, フ エノール樹脂接着)	熱圧処理 (160°C, 10~40kg/cm ² , 10分)→無処理, 熱処理 (180°C, 2 時間, フェノール樹脂接着ボードの み)	"	"	最大膨潤圧- ボード比重
H-014 Fig. 3	I-08 Fig. 4 の一部に同じ				
H-014 Fig. 4	pine (<i>Pinus</i> spp., T) 辺材の材料定数を有する材	絶乾	理論計算	歪拘束 → ~30% m.c.	膨潤圧-含水率幅 (PERKITNY のデ ーターとの比較)
H-014 Fig. 5	"	"	"	歪拘束 → 15, 30% m.c. 初期圧縮圧 ~ 30kg/cm ² ,	膨潤圧-初期圧縮応 力 (PERKITNY のデ ーターとの比較)
H-014 Fig. 7	pine (<i>Pinus</i> spp., R, T) 辺材の材料定数を有する材	"	"	歪拘束 0 → 30% m.c. 9, 18回繰返し	膨潤圧, 永久歪量-繰 返し数 (PERKITNY の データーとの比較)

膨潤-外部変形歪

文献	供試材	処理条件	測定		
			方法	条件	量
A-033 Fig. 7	ブナ (<i>Fagus crenata</i> BLUME, R)	飽水 → 2.5% m.c. 60°C, ~2時間, 0, 10, 30kg/cm ² 負荷	測長	2.5 → 13% m.c. 30°C, ~36時間 6回繰返し	収縮率, 膨潤 率, 含水率-時 間
A-033 Fig. 8	ヒノキ (<i>Chamaecyparis</i> <i>obtusa</i> ENDL., R)	飽水 → 2.5% m.c. 60°C, ~2時間, 0, 6, 9kg/cm ² 負荷	"	2.5% m.c. → 気乾 30°C, ~48時間 4回繰返し	収縮率, 膨潤 率-時間
A-033 Fig. 9	ブナ (<i>Fagus crenata</i> BLUME, R)	飽水 → 2.5% m.c. 60°C, ~2時間, 0, 30kg/cm ² 負荷	"	2.5 → 13% m.c. 30°C, ~18時間 3回繰返し	収縮率, 膨潤 率-含水率
A-033 Fig. 10	"	飽水 → 2.5% m.c. 60°C, ~2時間, 10, 30kg/cm ² 負荷	"	2.5 → 13% m.c. 30°C, ~36時間 6回繰返し	セット量-時 間
A-128 Fig. 2	ヒノキ (<i>Chamaecyparis</i> <i>obtusa</i> ENDL., R)	飽水	測長	40°C, 60% R.H., 0, 50, 100, 150, 200 g 引張, ~3時間 飽水 → 10% m.c. 40°C, 水中浸漬, ~21時間, 10回繰返し	伸縮歪-繰返 し数 (乾燥時の荷 重の影響)
A-128 Fig. 3	スギ (<i>Cryptomeria</i> <i>japonica</i> D. DON, R)	"	"	40°C, 60% R.H., 0, 50, 100, 150, 200 g 引張 ~3時間 飽水 → 10% m.c. 40°C, 水中浸漬 ~21時間 10回繰返し	"

文 献	供 試 材	処 理 条 件	測 定		
			方 法	条 件	量
A-128 Fig. 4	ヒノキ (<i>Chamaecypris obtusa</i> ENDL., R)	40°C, 60%R.H., 0, 50, 100, 150, 200 g 引張 ~ 3時間 飽水 ← → 10% m.c. 40°C, 水中浸漬 ~ 21時間 10回繰返し		"	飽水, 10% m.c. 伸縮歪一乾燥 時の荷重
B-035 Fig. 2	spruce (<i>Picea glauca</i> Voss, 0.47, R, 辺材)	20°C, 70%R.H. 調湿	矢高測定	試片上面より常時 水分供給 → 20°C, 70%R.H.	吸水30分間にお ける矢高平均増 加率一試片厚さ
B-035 Fig. 3, 12	"	"	"	"	最大矢高一試片 厚さ(計算値と の比較を含む)
B-035 Fig. 4, 13	"	"	"	"	最大矢高を示す吸水時 間一試片厚さ(計算値 との比較を含む)
B-035 Fig. 5	"	"	測 長 矢高測定	"	試片上面およ び下面歪, 矢 高一時間
B-035 Fig. 6	"	"	測 長	"	試片下面歪が0 を示す吸水時間 一試片厚さ
B-035 Fig. 7	"	"	"	"	吸水30分後にお ける試片上面歪 一試片厚さ
B-035 Fig. 10, 11			理論計算		矢高一時間 (試片厚さの 影響)
B-037 Fig. 1	E-081 Fig. 3 に同じ				
D-052 Fig. 2	オーバーレイ パーティクルボード 芯板パーティクルボード, 表裏板カバ単板およびメラ ミン化粧板, 尿素樹脂, ゴム系接着剤接 着	20°C, 65%R.H. 1週間調湿	板幅測定	20°C, 85%R.H., ~ 1週間 ← 熱風(40°C)乾燥 ~ 1週間 9回繰返し	伸縮量一繰返 し数(表面材 料による差)
D-052 Fig. 3	オーバーレイ パーティクルボード	"	"	"	伸縮量一繰返し数(パ ーティクルボード製造 法による差)
D-052 Fig. 4	パーティクルボード (三層, 0.57, 0.63, 多層, 0.63, 0.68) 単層, 0.57, 0.52	"	"	"	"
D-053 Fig. 1	ペーパーコアパネル 芯板 ロールコア, 表板 (3plyシナ合板(0.50), 裏 板 両面平滑ハードボー ド(1.14), 尿素樹脂接着	20°C, 40%R.H. 1ヵ月調湿	矢高測定	20°C, 80%R.H., ~ 1ヵ月	反り一厚さ
E-0151 Fig. 5, 6	パーティクルボード(0.71)		板幅測定	50 ← → 90%R.H. 3回繰返し	厚さおよび長 さの変化割合 一繰返し数
H-014 Fig. 7	pine (<i>Pinus</i> spp., R, T) 辺材の材料定数を有する材	絶 乾	理論計算	歪拘束 0 ← → 30% m.c. 9, 18回繰返し	膨潤圧, 永久歪量一繰 返し数 (PERKITNY の データーとの比較)
I-077 Fig. 1	Buche (<i>Fagus sylvatica</i> L., T)	絶 乾	板幅測定	拘束(最大膨潤率の 0, 25, 50, 75, 100%) 20°C, ~ 72時間 絶乾 ← → 飽水 5回繰返し	伸縮率一繰返 し数

文献	供試材	処理条件	測定				
			方法	条件	量		
I-078 Fig. 2,3	Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i> L., T, R) Fichte (<i>Picea excelsa</i> L., T, R) Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i> L., T, R) Eiche (<i>Quercus</i> spp., T, R) Teak (<i>Tectona grandis</i> L., T, R)	20°C, 65% R.H. 板幅測定 調湿	炉乾, ~24時間 P ₂ O ₅ , ~2時間	20°C, 65% R.H., ~24時間	真空, ~30分 水中浸漬~48時間	試片寸法繰返し数	
			真空, ~30分 水中浸漬~48時間	20°C, 65% R.H., ~17日 6回繰返し	炉乾, ~24時間 P ₂ O ₅ , ~2時間		
I-079 Fig. 5	木毛セメント板 (鋸屑, Fichte)	20°C, 65% R.H. 調湿 20°C, 水中浸漬~24時間	測長	20°C, 65% R.H. 20°C, 水中浸漬6回繰返し	伸縮歪一時間		
J-06 Fig. 10	Corsican pine (<i>Pinus nigra</i> var. <i>calabrica</i> , R)	絶乾 板幅測定	拘束, 無拘束, 50, 75, 100°C 水中浸漬 (減圧) ~15分	拘束, 無拘束, 50, 75, 100°C 水中浸漬 (加圧) ~15分	拘束, 無拘束, 50, 75, 100°C 真空乾燥 (2回) ~15分 10回繰返し	拘束, 無拘束, 50, 75, 100°C ~51.5時間	膨潤, 収縮率一繰返し数
			拘束, 無拘束, 25°C 水中浸漬 (減圧) ~15分	拘束, 無拘束, 25°C 水中浸漬 (加圧) ~15分	拘束, 無拘束, 25°C 真空乾燥 (2回) ~15分 10回繰返し	拘束, 無拘束, 25°C ~29.5時間 P ₂ O ₅ 上で乾燥, ~45時間	

乾燥一応力

文献	供試材	処理条件	測定		
			方法	条件	量
H-09 Fig. 2	scarlet oak (<i>Quercus coccinea</i> , R, T)	生材	理論計算	→20% m.c.	乾燥応力, 収縮量一樹幹内部
H-09 Fig. 3~5	yellow poplar (<i>Liriodendron tulipifera</i> , T) black walnut (<i>Juglans nigra</i> , T) green ash (<i>Fraxinus pennsylvanica</i> , T) scarlet oak (<i>Quercus coccinea</i> , T) lodgepole pine (<i>Pinus contorta</i> , T) yellow birch (<i>Betula alleghaniensis</i> , T) noble fir (<i>Abies procera</i> , T) Engelmann spruce (<i>Picea engelmannii</i> , T)		" "	→20, 12, 6% m.c.	乾燥応力一樹幹内部
H-09 Fig. 6	"	"	"	→20% m.c. (外圧 30kg/cm ²)	"
H-09 Fig. 7	"	"	"	→5~30% m.c.	最大乾燥応力一含水率
H-011 Fig. 5	Fick 型水分拡散を行なう弾性体		理論計算		乾燥にともなう板内応力分布の時間変化
H-011 Fig. 6	Fick 型水分拡散を行なう弾塑性体		"		"

文献	供試材	処理条件	測定		
			方法	条件	量
H-011 Fig. 7, 9~11	Fick (濃度依存) 型水分拡散を行なう弾塑性体		理論計算		乾燥にともなう板内応力分布の時間変化
H-013 Fig. 6, 7	Scots pine (<i>Pinus sylvestris</i> L., T) の弾性定数, 収縮率をもつ材	(飽 湿)	理論計算	(—————→絶乾)	乾燥応力—晩材率
H-014 Fig. 7	pine (<i>Pinus</i> spp., R. T) 辺材の材料定数を有する材	絶 乾	理論計算	歪拘束 0 ←————→ 30% m.c. 9, 18回繰返し	膨潤圧, 永久歪量—繰返し数 (PERKITNY のデータ—との比較)
K-031 Fig. 1, 2	Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i> L)	無処理, 40時間蒸煮処理	(スライス法)	—————→10% m.c.	伸縮量, 応力, 弾性率および含水率分布

乾燥—外部変形歪

文献	供試材	処理条件	測定		
			方法	条件	量
A-033 Fig. 7	ブナ (<i>Fagus crenata</i> BLUME, R)	飽水————→2.5% m.c. 60°C, ~2時間, 0, 10, 30kg/cm ² 負荷	測 長	2.5% ←————→ 13% m.c. 30°C, ~36時間 6回繰返し	収縮率, 膨潤率, 含水率—時間
A-033 Fig. 8	ヒノキ (<i>Chamaecyparis obtusa</i> ENDL., R)	飽水————→2.5% m.c. 60°C, ~2時間, 0, 6, 9kg/cm ² 負荷	〃	2.5% m.c. ←————→ 気乾 30°C, ~48時間 4回繰返し	収縮率, 膨潤率—時間
A-033 Fig. 9	ブナ (<i>Fagus crenata</i> BLUME, R)	飽水————→2.5% m.c. 60°C, ~2時間, 0, 30kg/cm ² 負荷	測 長	2.5% ←————→ 13% m.c. 30°C, ~18時間 3回繰返し	収縮率, 膨潤率—含水率
A-033 Fig. 10	〃	飽水————→2.5% m.c. 60°C, ~2時間, 10, 30kg/cm ² 負荷	〃	2.5% ←————→ 13% m.c. 30°C, ~36時間 6回繰返し	セット量—時間
A-033 Fig. 11	〃	飽水————→2.5% m.c. 60°C, ~2時間, 10, 20, 30kg/cm ² 負荷	〃	1% ←————→ 12, 13% m.c. 30°C 3回繰返し	セット量—繰返し数
A-128 Fig. 2	ヒノキ (<i>Chamaecyparis obtusa</i> ENDL., R)	飽 水	測 長	40°C, 60% R.H., 0, 50, 100, 150, 200 g 引張, ~3時間 飽水 ←————→ 10% m.c.	伸縮歪—繰返し数 (乾燥時の荷重の影響)
A-128 Fig. 3	スギ (<i>Cryptomeria japonica</i> D. DON, R)	〃	〃	40°C, 60% R.H., 0, 50, 100, 150, 200 g 引張 ~3時間 飽水 ←————→ 10% m.c. 40°C, 水中浸漬 ~21時間 10回繰返し	〃
A-128 Fig. 4	ヒノキ (<i>Chamaecyparis obtusa</i> ENDL., R)	〃	〃	40°C, 60% R.H., 0, 50, 100, 150, 200 g 引張 ~3時間 飽水 ←————→ 10% m.c. 40°C, 水中浸漬 ~21時間 10回繰返し	伸縮歪—乾燥時の荷重
A-129 Fig. 17	ブナ (<i>Fagus crenata</i> BLUME, 0.62, R)	飽水————→2.5% m.c. 60°C, ~2時間, 10, 20, 30kg/cm ² 負荷	測 長 板幅測定	2.5% m.c. ←————→ 飽水 3回繰返し	セット量—繰返し
D-052 Fig. 2	オーバーレイパーティクルボード (芯板パーティクルボード, 表裏板カバ単板およびメラミン化粧板, 尿素樹脂, ゴム系接着剤接着)	20°C, 65% R.H. 1週間調湿	板幅測定	20°C, 85% R.H., ~1週間 ←————→ 熱風 (40°C) 乾燥 ~1週間 9回繰返し	伸縮量—繰返し数 (表面材料による差)

木材研究資料 第9号 (1975)

文献	供試材	処理条件	測定		
			方法	条件	量
D-052 Fig. 3	オーバーレイ パーティクルボード	20°C, 65%R.H. 1週間調湿	板幅測定	20°C, 85%R.H., ~1週間 熱風 (40°C) 乾燥 ~1週間 9回繰返し	伸縮量—繰返し数 (パーティクルボード製造法による差)
D-052 Fig. 4	パーティクルボード (三層, 0.57, 0.63, 多層, 0.63, 0.68) (単層, 0.57, 0.52)	"	"	"	"
D-055 Fig. 2	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG.)	生材	矢高測定	160°C, ~23分 2~8kg/cm ² 圧縮	厚さ収縮率, 幅収縮率, 幅ぞり率—圧縮圧
D-055 Fig. 3	"	72% m.c.	"	160°C, ~25分 3.5kg/cm ² 圧縮 160°C, ~2分 3.5kg/cm ² 圧縮 160°C, ~21分 0.5kg/cm ² 圧縮 160°C, ~2分 3.5kg/cm ² 圧縮	含水率, 厚さ収縮率, 幅収縮率, 幅ぞり率—時間
D-055 Fig. 5	"	生材	"	120~180°C, ~40分 3.5kg/cm ² 圧縮	厚さ収縮率, 幅収縮率, 幅ぞり率—含水率, 含水率—時間
D-055 Fig. 9, 11	カラマツ (<i>Larix sibirica</i> LEDEB.)	72, 30% m.c.	矢高測定	160°C, ~25分 3.5kg/cm ² 圧縮	含水率, 厚さ収縮率, 幅収縮率—時間
D-055 Fig. 10	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG.)	28% m.c.	"	"	"
D-058 Fig. 3— 1, 3—2	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG.)	40~46% m.c.	測角	2.5~13日 5.15kg/cm ² 桟木圧縮, 逆旋回圧縮	ねじれの仕上り含水率, 圧縮方法, 圧縮圧力, 桟木間隔および材種による差
D-058 Fig. 4	"	40~46 (無処理, 5~20日 PEG 浸漬処理) → 8, 15% m.c. 2.5~13日, 非圧縮, 5.15kg/cm ² 桟木圧縮, 逆旋回圧縮	"	20 20 20°C 65 85 65%R.H. ~1 ~1 ~1 カ月	乾燥後のねじれの変動
D-060 Fig. 7, 9	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG., R)		矢高測定	40°C, 65%R.H. ~1週間	曲率—鋸断角度, 試片厚さ (木口円板上の方向による差)
D-062 Fig. 1~11	スギ (<i>Cryptomeria japonica</i> D. DON., T, R) マツ (<i>Pinus</i> spp., T, R) モミ (<i>Abies firma</i> SIEB et ZUCC., T, R) ヒノキ (<i>Chamaecyparis obtusa</i> ENDL., T, R) ベイマツ (<i>Pseudotsuga Douglasii</i> CARR., T, R) トチリ (<i>Aesculus turbinata</i> BLUME, T, R) クマノミ (<i>Castanea crenata</i> SIEB et ZUCC., T, R) カエデ (<i>Acer palmatum</i> THUNB, T, R) ケヤキ (<i>Zelkova serrata</i> MAKINO, T, R) サクラ (<i>Prunus</i> spp., T, R)		絶乾板幅測定	水中浸漬, 歪拘束, 17~18時間 炉乾 9回繰返し	収縮量繰返し数
D-063 Fig. 8	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG.)	生材	測角 矢高測定	逆旋回曲げ圧縮	圧縮解除後の狂い—矯正量
D-063 Fig. 9	"	"	測角	非圧縮, 逆旋回 曲げ圧縮 20 20 20°C 65 85 65%R.H. ~1 ~1 ~1 カ月	環境によるねじれの変動
D-063 Fig. 11	"	乾燥材	測角 矢高測定	乾球 90°C 湿球 87°C ~24時間 逆旋回曲げ圧縮	圧縮解除後の狂い—矯正量

文献	供試材	処理条件	測定		
			方法	条件	量
D-065 Fig. 1,2	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG.)	生材	測角 矢高測定	\rightarrow 10~40% m.c. 80~100°C	ねじれ, まがり, 幅ぞり—含水率
D-067 Fig. 5	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG., 0.47)	生材	測角 矢高測定	\rightarrow 乾燥 20 20 20°C 65 85 65% R.H. ~30 ~30 ~30日 \rightarrow 乾燥調湿 20 20 20°C 逆旋回 65 85 65% R.H. 曲げ圧縮 ~30 ~30 ~30日	ねじれ, まがり, 弓ぞり, 幅ぞり, 含水率の環境による変動
D-067 Fig. 6	生材 乾球 80 80 90 100 90°C 湿球 75 70 70 70 87°C	非圧縮, 積木圧縮, 逆旋回圧縮	測角	~7カ月	ねじれ—時間
D-068 Fig. 1	合板 (3 ply, 表板セン, シナ, カバ, 0.72, タモ, 0.70, ラワン, 0.52, 芯板ラワン, 0.52, 裏板ラワン0.52, 尿素樹脂接着)	10 105~110°C 12 10kg/cm ² 圧縮 ~120 ~5分	矢高測定	冷却 20 20°C 65 85% R.H. ~4 ~4週間	反り (表板樹種による差)
D-069 Fig. 4,5	エゾマツ (<i>Picea jezoensis</i> CARR.) トドマツ (<i>A. Mayriana</i> MIYABE et KUDO)	40~60% m.c.	測角 矢高測定	\rightarrow 乾球70 75 75 80 85 85 85 90°C 湿球67 72 70 73 78 75 70 87°C 非圧縮, 積木圧縮	ねじれ, まがりの材種, 圧縮の有無による差
D-069 Fig. 6	"	"	"	"	JASに基づく乾燥後の等級低下率 (材種, 圧縮の有無による差)
E-0149 Fig. 4,5	スライス単板 (black walnut, 有節材, アテ材を含む, L, T)	67~92% m.c.	波うち 高さ測定	\rightarrow 3~24% m.c. \rightarrow 6% 50, 150 psi 熱圧 80°F, m.c. 230, 300°F, 30% R.H., 18~140秒 ~4日	波うち量 (乾燥条件による差)
E-0151 Fig. 5,6	パーティクルボード (0.71)		板幅測定	50 \leftrightarrow 90% R.H. 3回繰返し	厚さおよび長さの変化割合—繰返し数
H-014 Fig. 7	pine (<i>Pinus</i> spp., R, T) 辺材の材料定数を有する材	絶乾	理論計算	歪拘束 \rightarrow 30% m.c. 膨潤圧, 永久歪量—繰返し数 (PERKITNYのデータとの比較) 0 \leftrightarrow 9, 18回繰返し	
I-077 Fig. 1	Buche (<i>Fagus sylvatica</i> L., T)	絶乾	板幅測定	拘束 (最大膨潤率の0, 25, 50, 75, 100%) 20°C, ~72時間 絶乾 \leftrightarrow 飽水 5回繰返し	伸縮率—繰返し数
I-078 Fig. 2,3	Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i> L., T, K) Fichte (<i>Picea excelsa</i> L., T, R) Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i> L., T, R) Eiche (<i>Quercus</i> spp., T, R) Teak (<i>Tectona grandis</i> L., T, R)	20°C, 65% R.H. 板幅測定 調湿	板幅測定	炉乾, ~24時間 20°C, 65% R.H., 真空, ~30分 P ₂ O ₅ , ~2時間 ~24時間 水中浸漬, ~48時間 \leftrightarrow 炉乾, ~24時間 20°C, 65% R.H., P ₂ O ₅ , ~2時間 ~17日 6回繰返し 真空, ~30分 20°C, 65% R.H., 炉乾, ~24時間 水中浸漬, ~48時間 ~17日 P ₂ O ₅ , ~2時間 \leftrightarrow 真空, ~30分 20°C, 65% R.H., 水中浸漬, ~48時間 ~24時間 6回繰返し	試片寸法繰返し数
I-079 Fig. 5	木毛 セメント板 (鋸屑, Fichte)	20°C, 65% R.H. 調湿 20°C, 水中浸漬 ~24時間	測長	20°C, 65% R.H. \leftrightarrow 20°C, 水中浸漬 6回繰返し	伸縮歪—時間

文 献	供 試 材	処 理 条 件	測 定						
			方 法	条 件	量				
J-06 Fig. 9	Corsican pine (<i>Pinus nigra</i> var. <i>calabrica</i> , R)	絶乾 板幅測定	拘束, 20°C 水中浸漬 (減 圧) ~15分	拘束, 20°C 水中浸漬 (加 圧) ~15分	拘束, 20°C 水中浸漬 ~17時間	拘束, 真空乾燥 ~15分 (2 回)	拘束, 60°C ~30時間	拘束, 105°C 21.5時間	絶乾 収縮率— 乾湿繰返 し数 (PE- RKITNY のデータ との比較
J-06 Fig. 10	"	"	拘束, 50, 75, 100°C 水中浸漬 (減 圧) ~15分	拘束, 50, 75, 100°C 水中浸漬 (加 圧) ~15分	拘束, 50, 75, 100°C 水中浸漬 ~17時間	拘束, 真空乾燥 ~15分 (2 回)	拘束, 50, 75, 100°C ~51.5 時間	膨潤, 収縮— 乾湿繰返 し数	
			拘束, 25°C 水中浸漬 (減 圧) ~15分	拘束, 25°C 水中浸漬 (加 圧) ~15分	拘束, 25°C 水中浸漬 ~17時間	拘束, 真空乾燥 ~15分 (2 回)	拘束, 25°C ~29.5 時間	拘束, 無拘束, 25°C ~45時間	

乾燥—内部残留歪

文 献	供 試 材	処 理 条 件	測 定		
			方 法	条 件	量
D-057 Fig. 3	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG.)	生 材	スライス 法	160°C, ~17, 40, 50, 60, 70, 80分, 3.5kg/cm ² 圧縮	伸縮量, 含水率 分布 (乾燥時間, 板厚による差)
D-058 Fig. 2— 1, 2—2	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG.)	40~46% m.c.	スライス 法	2.5~13日, 5, 15kg/cm ² 栈木圧縮	伸縮歪, 含水率 の試片厚さ 方向分布
D-061 Fig. 3	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG.)	40~60% m.c. (PEG 塗布処理, 無処理)	スライス 法	80 80 80 85 90 100°C 80 75 70 70 70 70%R.H. ~12 ~12 ~12 ~12 ~12 ~12時間	伸縮歪, 含水率 の試片厚さ 方向分布 (調湿 による差)
D-065 Fig. 7	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG., 0.43)	55~70% m.c.	スライス 法	乾球80~100 90°C 湿球75 70 87°C ~18, 60 ~6, 8時間	伸縮歪, 含水率 の試片厚さ 方向分布 (調湿 による差)
D-067 Fig. 4	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG., 0.47)	生 材	スライス 法	乾球60 60 70 70 80 80 80°C 湿球55 50 55 50 55~50 50 75°C (非圧縮, 栈木圧縮)	伸縮歪, 含水率 の試片厚さ 方向分布 (材種, 乾燥スケ ジュールによ る差)
H-09 Fig. 2	scarlet oak (<i>Quercus coccinea</i> , R, T)	生 材	理論計算	→20% m.c.	乾燥応力, 収縮量—樹幹内 部位
H-011 Fig. 8	E-03 Fig. 5 の再プロット				

文献	供試材	処理条件	測定		
			方法	条件	量
K-031 Fig. 1,2	Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i> L.)	無処理, 40時間蒸煮処理	(スライス法)	→10% m.c.	伸縮量, 応力, 弾性率および含水率分布

乾燥—割れ, コラップス

文献	供試材	処理条件	測定		
			方法	条件	量
D-056 Fig. 3,4	エゾマツ有節材 (<i>Picea jezoensis</i> CARR.)	冬期伐採後6月まで放置	計数	製材直後 天乾, ~16日	生節, 死節の割れ発生率—節径
D-056 Fig. 5,6	"	無処理, 節両面薬剤塗布 (塩化カルシウム, パラフィン, アクロン, ポリウレタン, ラッカー, アクリルクリヤー, 塩ビクリヤー, ボンド, シーラント, PEG)	"	天乾, ~16日	生節, 死節の割れ発生率—処理の種類 (節径による差)
D-065 Fig. 7	"	冬期伐採後6月まで放置	計測 数長	製材直後 (節両面薬剤塗布, 無処理) 天乾, ~16日	生節1個当りの割れ長さ—処理の種類 (天乾による割れの伸び, 割れ本数を含む)
D-065 Fig. 8	"	"	計測	"	生節の割れ幅別頻度—処理の種類 (節径による差)
D-059 Fig. 2	カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG.)	40~80% m.c. (無処理, PEG塗布処理)	計測 数長	→12~16% m.c. 天乾, ~170日 80~100°C	木口, 材面割れ (材1本当りの本数, 割れ1本当りの長さ)—材種 (乾燥方法, 処理条件による差)
D-061 Fig. 4,5	エゾマツ (<i>Picea jezoensis</i> CARR.) トドマツ (<i>A. Mayriana</i> MIYABE et KUDO) カラマツ (<i>Larix Kaempferi</i> SARG.)	40~60% m.c. (無処理, PEG塗布処理)	計測 測長	→ → → → → → → → → 80 80 80 85 90 100°C 80 75 70 70 70 70% R.H. ~12 ~12 ~12 ~12 ~12 ~12時間 非圧縮, 桟木圧縮 → → → → → → → → → 80 90 100°C 40 40 40% R.H. ~24 ~24 ~24時間 逆旋回圧縮 110°C, 50% R.H., ~48時間 逆旋回圧縮	→18~20% m.c. 木口, 材面割れ (材1本当りの本数, 割れ1本当りの長さ) 木口割れ幅—処理条件, 乾燥方法
D-069 Fig. 6	エゾマツ (<i>Picea jezoensis</i> CARR.) トドマツ (<i>A. Mayriana</i> MIYABE et KUDO)	40~60% m.c.	測角 矢高 測定	→ → → → → → → → → 乾球70 75 75 80 85 85 90°C 湿球67 72 70 73 78 75 70 87°C 非圧縮, 桟木圧縮	→12, 16% m.c. JASに基づく乾燥後の等級低下率 (材種, 圧縮の有無による差)

(f) 木材の生長応力 補遺
応力

文献	樹種	樹歴	測定		
			方法	条件	量
B-002 Fig. 4	Desbordesia (<i>Desbordesia glaucescens</i> Van TIEGH., L)		伸縮 歪定		R方向縦応力分布
B-002 Fig. 6,7	Desbordesia (<i>Desbordesia glaucescens</i> Van TIEGH., T,R)		"		T,R方向応力のR方向分布 (背割りの影響)
E-004 Fig. 3	oak (<i>Quercus</i> spp.) の弾性定数をもつ材		理論計算		T方向歪, 応力—横断面からの距離 (R方向部位別)
H-0013 Fig. 1~3	red beech (<i>Nothofagus</i> spp., L,R,T) の材料定数をもつ材	径 10, 20, 30, 40cm を仮定	理論計算		L,R,T 方向応力のR方向分布 (KUBLER 式との比較)

外部変形歪

文献	樹種	樹歴	測定		
			方法	条件	量
H-0012 Fig. 1	<i>Eucalyptus obliqua</i>	正常材, 75年生, 径400~700mm, 採取位置 地上2.3 m	測長	採取直後(生長縦歪測定) → 12% m.c. (体積収縮率測定) 100°C, 蒸煮 ~ 3時間	体積収縮率(母材による差, 計算値との比較)

内部残留歪

文献	樹種	樹歴	測定		
			方法	条件	量
B-002 Fig. 1, 2	Limbali (<i>Gilbertiodendron deweyi</i> J. LÉONARD, L)	(正常材) 径 51cm	伸縮歪測定		外周におけるL方向生長歪分布, R方向縦歪分布
B-002 Fig. 5	Desbordesia (<i>Desbordesia glaucescens</i> Van TIEGH., L)		"	芯持板を縦挽き細分後	鋸断にともなうR方向縦歪分布の変化
B-003 Fig. 1	Fraké (<i>Terminalia superba</i> ENGL. et DIELS, L)		伸縮歪測定		外周におけるL方向生長歪分布
E-004 Fig. 3	oak (<i>Quercus</i> spp.) の弾性定数をもつ材		理論計算		T方向歪, 応力-横挽面からの距離 (R方向部位別)
H-0011 Fig. 4, 5	oak (<i>Quercus</i> spp.) の弾性定数をもつ材	径24インチ (KUBLERの縦生長応力分布を仮定)	理論計算	横挽後	L, T, R 方向および剪断歪-横挽面からの距離 (R方向部位別)
H-0011 Fig. 6	northern red oak (<i>Quercus rubra</i> , L, T)	正常材, 径13~21インチ	伸縮歪測定, 理論計算	"	L, T方向歪-横挽面からの距離 (R方向部位別, 理論値との比較)
J-001 Fig. 2		樹心部を除き KUBLER 式の生長応力分布をもつ	理論計算	玉切り後縦挽き	外周板の曲率, 歪一分割数
J-001 Fig. 3		"	"	"	分割による解除される縦歪のR方向分布 (分割数による差)
J-001 Fig. 4	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> (L)	径 5~19インチ	"		分割による解除される縦歪のR方向分布 (GIORDANOらのデータより計算)

文 献

粘弾性補遺

日 本

- 有馬孝禮, 温度変動過程における木材のクリープ (第3報) 温度上昇過程のクリープ曲線の予測, 木材誌, 19, 75 (1973). A-131
- 徳本守彦, ドライング・セットの水分回復 (第1報) セット材の全膨潤経過, 木材誌, 19, 577 (1973). A-129
- 中山義雄, 断面欠損をもつ木材ビームの振動特性 面外曲げについて, 木材誌, 20, 1 (1974). A-122
- TAKAHASHI, A. and A. P. SCHNIEWIND, Deformation and drying set during cyclic drying and wetting under tensile loads, 木材誌, 20, 9 (1974). A-128
- 今山延洋, 松本 島, 木材の疲れに関する研究 (第2報) 疲れに伴う発熱温度の変化について, 木材誌, 20, 53 (1974). A-123
- SADOH, T. and M. OHGOSHI, Viscoelastic properties of wood in swelling systems II. Viscoelastic properties of wood swollen with ethylene glycol and polyethylene glycols, 木材誌, 20, 177 (1974). A-120

- 奥山 剛, 木材の力学的性質に及ぼすひずみ速度の影響(第4報) 曲げ強さに及ぼすたわみ速度と温度との影響について, 木材誌, **20**, 210 (1974). A-124
- 北原龍土, 松本 昴, 木材の力学的損失の温度依存性, 木材誌, **20**, 349 (1974). A-125
- 有馬孝禮, 木材の熱圧縮時のレオロジー的研究(第2報) 熱圧過程の変形におよぼす木材内部温度および含水率の影響, 木材誌, **20**, 355 (1974). A-126
- 有馬孝禮, 木材の熱圧縮時のレオロジー的研究(第3報) 変形機構に関する一考察, 木材誌, **20**, 362 (1974). A-127
- 久田卓興, 筒本卓造, 南洋材のドラインセットについて, 木材工業, **28**, 61 (1973). B-55
- 石黒哲一, 平井信之, 竹村富男, 浅野猪久夫, 放射線照射による木材の微細構造と物理的性質の変化 木材工業, **28**, 559 (1973). B-54
- IWASHITA, M., Studies on particleboard (XII) On the evaluation of adaptable qualities for furniture or building materials (1) The influence of overlay on creep properties of particleboard, 林試研報, No. 263, 65 (1974). C-10
- 大久保勲, 北沢政幸, 穴沢忠, 斉藤藤市, 輸入材と特産材の曲げ加工性に関する研究(2)- 湿潤曲げおよび曲げクリープ試験, 北林産試月報, No. 4, 11 (1969). D-167
- SUMIYA, K. and T. YAMADA, Effect of indole-3-acetic acid on stress relaxation of Japanese black pine seedling, Wood Research, No. 56, 13 (1974). D-164
- OHGAMA, T. and T. YAMADA, Porous structure of wood and its relaxation modulus II, Wood Research, No. 56, 28 (1974). D-165
- MORI, M., M. NORIMOTO and T. YAMADA, A consideration on stress relaxation of wood cell wall, Wood Research, No. 56, 33 (1974). D-166
- アメリカ
- WARREN, W. G., Duration of load tests for dry lumber in blending: A comment, Forest Prod. J., **23**, No. 12, 45 (1973). E-82
- McLAIN, T. E. and J. BODIG, Determination of elastic parameters of full-size wood composite boards, Forest Prod. J., **24**, No. 4, 48 (1974). E-83
- PALKA, L. C., Predicting the effect of specific gravity, moisture content, temperature and strain rate on the elastic properties of softwoods, Wood Science and Technology, **7**, 127 (1973). H-46
- SCHNIEWIND, A. P. and J. C. CENTENO, Fracture toughness and duration of load factor I. Six principal systems of crack propagation and the duration factor for cracks propagating parallel to grain, Wood and Fiber, **5**, 152 (1973). H-45
- MILLER, D. G. and P. GEORGE, Effect of stress level on the creep of eastern white spruce in bending, Wood Science, **7**, 21 (1974). H-44
- CHEN, M. M., A proposed explanation for the phenomenological rheology of pre-frozen redwood, Wood Science, **7**, 34 (1974). H-43
- ドイツ
- BOEHME, C. und U. SCHULZ, Tragverhalten eines GFK-Holzsandwichs, Holz als Roh- und Werkstoff, **32**, 250 (1974). I-154
- HOLZ, D. und J. SCHMIDT, Untersuchungen an Resonanzholz, Holztechnologie, **9**, 225 (1968). K-51
- NARAYANAMURTI, D., V. S. DEVARAJAN and A. V. SARADAMBAL, Effect of various defects in various sizes on the mechanical properties of plywood A preliminary investigation, Holzforschung und Holzverwertung, **25**, 151 (1973). K-45
- HOLZ, D., Untersuchungen an Resonanzholz, 5. Mitteilung: Über bedeutsame Eigenschaften nativer Nadel- und Laubhölzer im Hinblick auf mechanische und akustische Parameter von Piano-Resonanzböden, Holztechnologie, **14**, 195 (1973). K-49
- NARAYANAMURTI, D., Die Festigkeitseigenschaften von Sperrholz aus in Indien vorkommenden Holzarten, Holztechnologie, **14**, 234 (1973). K-46
- IVANOV, J. M., Bestimmung der Dauerfestigkeit von Holzkonstruktionen anhand der Ergebnisse von Kurzzeitprüfungen, Holztechnologie, **14**, 240 (1973). K-48

- SOSNIN, M. J., Untersuchungen der Elastizität und Verformbarkeit der Spanvliese bei der Spanplattenpressung, 1. Mitteilung: Der Einfluß technologischer Faktoren auf die elastischen Kräfte, Holztechnologie, **15**, 45 (1974). K-50
- GANOWICZ, R. und K. KWIATKOWSKI, Die Untersuchung des Kriechens mehrschichtiger Platten, Holztechnologie, **15**, 95 (1974). K-47

水分応力 補遺

日 本

- 徳本守彦, ドライング・セットの水分回復(第1報)セット材の全膨潤経過, 木材誌, **19**, 577 (1973). A-129
- 徳本守彦, ドライング・セットの水分回復(第2報)セットの回復に及ぼす吸着水分量および乾湿繰り返し効果, 木材誌, **19**, 585 (1973). A-033
- TAKAHASHI, A. and A. SCHNIEWIND, Deformation and drying set during cyclic drying and wetting under tensile loads, 木材誌, **20**, 9 (1974). A-128
- 金川 靖, 木材の吸湿膨潤性(第1報)木材の膨潤応力について, 木材誌, **20**, 63 (1974). A-028
- 金川 靖, 木材の吸湿膨潤性(第2報)吸着水の膨潤性について, 木材誌, **20**, 71 (1974). A-029
- 寺沢 真, 林 和男, 飽水バルサ材の細胞の落込みに関する研究(第1報)収縮経過, 水分分布からみた細胞の落込み構機, 木材誌, **20**, 205 (1974). A-030
- 林 和男, 寺沢 真, 飽水バルサ材の細胞の落込みに関する研究(第2報) Prefreezing による細胞の落込み軽減効果, 木材誌, **20**, 306 (1974). A-031
- 斉藤藤市, パーティクルボードの膨潤圧について, 木材誌, **20**, 441 (1974). A-032
- 斉藤藤市, パーティクルボード, 木材工業, **28**, 211 (1973). B-037
- 菅野国男, スプルース材の片面吸水による反りについて, 木材工業, **29**, 427 (1974). B-035
- 大久保勲, 北沢政幸, 斉藤藤市, オーバーレイパーティクルボードの寸度変化と接着性能, 北林産試月報, No. 6, 1 (1968). D-052
- 池田修三, 宮野力, 若井 実, ペーパーコアパネルの品質試験(4)一表裏板異種構成パネルの吸湿反りについて一, 北林産試月報, No. 3, 1 (1969). D-053
- 斉藤藤市, 穴沢 忠, パーティクルボードの膨潤圧, 北林産試月報, No. 10, 16 (1969). D-054
- 前田市雄, 鷹栖紀明, カラマツ材の熱盤乾燥条件について, 北林産試月報, No. 8, 11 (1970). D-055
- 大山幸夫, 河原田洋三, 橋本博和, 菅野新六, エゾマツ有節材の乾燥試験一板類の節割れ防止一, 北林産試月報, No. 3, 1 (1971). D-056
- 前田市雄, 鷹栖紀明, 熱盤乾燥によるカラマツ材の品質, 北林産試月報, No. 4, 8 (1971). D-057
- 大山幸夫, 河原田洋三, 米田昌世, 千葉宗昭, 建築用針葉樹製材品の乾燥, 北林産試月報, No. 3, 1 (1972). D-069
- 吉田弥明, 田口 崇, 異樹種構成3 プライ合板の反り, 北林産試月報, No. 8, 1 (1972). D-068
- 大山幸夫, 河原田洋三, 米田昌世, 橋本博和, 千葉宗昭, カラマツ間伐材の乾燥に関する研究(第2報)一板, 正角の狂い防止一, 北林産試月報, No. 9, 6 (1972). D-067
- 酒田金治, 木材の加圧収縮についての一実験, 鳥取大学農学部研究報告, **26**, 25 (1972). D-062
- 大山幸夫, 奈良直哉, 米田昌世, 橋本博和, 千葉宗昭, カラマツ間伐材の乾燥に関する研究(3)一とくに圧縮乾燥の適正条件について(1)一, 北林産試月報, No. 6, 1 (1973). D-065
- 吉田弥明, 田口 崇, 合板の反りに与える単板含水率の影響, 北林産試月報, No. 8, 9 (1973). D-064
- 大山幸夫, 奈良直哉, 米田昌世, 橋本博和, 千葉宗昭, カラマツ間伐材の乾燥に関する研究(3)一とくに圧縮乾燥の適正条件について(2)一, 北林産試月報, No. 9, 7 (1973). D-063
- 大山幸夫, 乾燥による割れ防止試験(予報)一針葉樹心持角の PEG 処理一, 北林産試月報, No. 10, 10 (1973). D-061
- 金森勝義, 河原田洋三, 千野昭, 傾斜挽き木口円板の乾燥による損傷の軽減, 北林産試月報, No. 11, 1 (1973). D-060
- 米田昌世, 大山幸夫, カラマツ間伐材の乾燥に関する研究(第4報)一圧縮圧力と栈木間隔について一, 北林産試月報, No. 3, 1 (1974). D-058
- 奈良直哉, 米田昌世, 橋本博和, 千葉宗昭, 大山幸夫, カラマツ間伐材の乾燥に関する研究

- (第5報)—天然乾燥材の損傷について—, 北林産試月報, No. 5, 1 (1974). D-059
- アメリカ
- POST, P. W., Relationship of flake size and resin content to mechanical and dimensional properties of flake board, *Forest Prod. J.*, **11**, 34 (1961). E-0151
- MEYER, R. W. and G. M. BARTON, A relationship between collapse and extractives in western red cedar, *Forest Prod. J.*, **21**, No. 4, 58 (1971). E-0150
- LUTZ, J. F., H. HABERMANN and H. R. PANZER, Press-drying green, flatsliced walnut veneer to reduce buckling and end waviness, *Forest Prod. J.*, **24**, No. 5, 29 (1974). E-0149
- YLINEN, A. and P. JUMPPANEN, Theory of the shrinkage of wood, *Wood Science and Technology*, **1**, 241 (1967). H-013
- LESSE, P. F., Osmotic stress in wood—Part I: The analogy between thermal and swelling stress, *Wood Science and Technology*, **6**, 204 (1972). H-012
- LESSE, P. F. and R. S. T. KINGSTON, Osmotic stress in wood—Part II: On the computation of drying stresses in wood, *Wood Science and Technology*, **6**, 272 (1972). H-011
- CHOONG, E. T., J. F. G. NACKAY and C. M. STEWART, Collapse and moisture flow in kiln-drying and freeze-drying of woods, *Wood Science*, **6**, 127 (1973). H-010
- HSU, N. N. and R. C. TANG, Internal stresses in wood logs due to anisotropic shrinkage, *Wood Science*, **7**, 43 (1974). H-09
- RYBARCZYK, W. and R. GANOWICZ, A theoretical description of the swelling pressure of wood, *Wood Science and Technology*, **8**, 233 (1974). H-014
- ドイツ
- STEFANIAK, J. and E. CHOLECKI, Über den Einfluß gänzlicher und teilweiser Quellungsbehinderung auf die darauffolgende Schwindung des Holzes, *Jahresber. d. Landw. Hochschule Poznan*, **1**, 123 (1958), Abstract in *Holz als Roh- und Werkstoff*, **18**, 322 (1960). I-077
- BRÖKER, F. W. and M. H. SIMATUPANG, Ursachen der Dimensionsänderung zementgebundener Holzwerkstoffe, *Holz als Roh- und Werkstoff*, **32**, 150 (1974). I-079
- BURMESTER, A., Veränderung der Darrabmessungen von Holz durch Umlagerung wasserlöslicher Stoffe in der Zellwand, *Holz als Roh- und Werkstoff*, **32**, 229 (1974). I-078
- BOLTON, A. J., P. JARDINE, M. H. VINE and J. C. E. WALKER, The swelling of wood under mechanical restraint, *Holzforschung*, **28**, 138 (1974). J-06
- GONET, B., Der Einfluß des Dämpfens auf die Eigenschaften von Rotbuchenholz, *Holztechnologie*, **14**, 70 (1973). K-031
- 生長応力 補遺
- 日本
- 木方洋二, 熱帯材の生長応力 (その一), *木材工業*, **29**, 111 (1974). B-003
- 木方洋二, 熱帯材の生長応力 (その二), *木材工業*, **29**, 202 (1974). B-002
- アメリカ
- KUBLER, H. and Te-Hung CHEN, How to cut tree disks without formation of checks, *Forest Prod. J.*, **24**, No. 7, 57 (1974). E-004
- WILHELMY, V. and H. KUBLER, Stresses and checks in log ends from relieved growth stresses, *Wood Science*, **6**, 136 (1973). H-0011
- NICHOLSON, J. E. and N. DITCHBURNE, Shrinkage prediction based on analysis of three wood properties, *Wood Science*, **6**, 188 (1973). H-0012
- ARCHER, R. R. and F. E. BYRNES, On the distribution of tree growth stresses—Part I: An anisotropic plane strain theory, *Wood Science and Technology*, **8**, 184 (1974). H-0013
- ドイツ
- GILLIS, P. P., Theory of growth stresses, *Holzforschung*, **27**, 197 (1973). J-001