栲立木中の樹脂分の季節的変動について*

(並びに SP 法によるパルプ化試験)

清 学・鎌田 秀男*

Studies on the Seasonal Variations of Resin Content in Living Beech Wood (*Fagus crenata* Bl.)

Akira Sei and Hideo Kamada

The standing corps of beech wood were felled every month at the same location. 6 logs were prepared for each month and the resin content was determined immediately in usual method.

The resin contents in beech wood were variable under the reasonal conditions as observed in the case of red pine wood (*Pinus densiflora* Siev. et Zucc.) [cf. Japan TAPPI, 10, 667 (1956)]

1. The resin content tends to decrease in winter at which time the growth of tree was being inhibited and tends to increase in summer at which time the growth of tree was being accelerated. This results suggested the variation of resin content may occur as biological phenomenon in living wood.
2. The resin content in dissolving pulp which obtained by sulfite process showed the same variation as observed in living wood.
3. The effect of seasoning on resin content of material wood and of resulted dissolving pulp had also been observed. The resin contents of material wood which does not contain the false heartwood and of sapwood were clearly decreased by the seasoning treatment. However, it was also observed that the seasoning had no effect to decrease the resin content in false heartwood.

さきに、「四季を通じての赤松立木中の樹脂分の変化」(紙パ技協誌 Vol. 10, No. 12, 1956)にて赤松につき報告した。その結果によると赤松立木中の樹脂分は、成育が抑制される冬期に多くなり、成育旺盛な夏期に低くなっていることがわかった。このような現象は欧州赤松等につき Czapecck, A. Fisher 等により 1890 年に報告がなされていると三浦、西田、木材化学 P 351 に紹介されている。

これは立木中の冬期における貯蔵炭水化物、例えば貯蔵澱粉が微粒となり遂にはヨード反応を失い、脂肪のオスミン反応を呈するに至り、成育が旺盛化する夏期にかけてこのオスミン反応が消失すると言っていることからこれら植物の四季における外界に対する生理的現象の影響であると考えられる。

又、当然のことながら同一条件で SP 法にて蒸解、精製して得られる DP の樹脂分は原木樹脂分に対応して増減する。

随ってパルプ用材として赤松を伐採する場合は夏期伐採に主力を注ぐ可きであると提案した。

本実験ではこれ等の点を栲立木について確認するために赤松の場合と同一目的で実験を行った。

実験の部

実験目的の性質上成育環境の略々等しい同一生育地材を必要としたので、秋田工場山林部秋田出張所の協力を仰ぎ、伐採地を秋田県由利郡島海村^{もちのうら}首宅往有林とし、毎月 15 日前後に材径 18~27cm、材長 1.3m 材を 6 本伐採し山元で完全剥皮し伐採後 4 日以内に実験に供し得るよう配慮を受けた。

実験試料の調製

供試材は入手後直ちに材径、年輪、偽心材率を測定し材長の約 1/4 量を実験室用小型チップパーにてチップ化し選別した。チップの一部は供試材の水分測定試料とした。

1. 原木の樹脂分 (Alc-Benz 1:2 抽出分及び Ether 抽出分の測定。

チップを 4~6 時間扇風機で強制風乾し、ワイレーミルにて木粉 (30~100 メッシュ) を調製し樹脂分の測定試料とした。

2. 未晒パルプの樹脂分

伐採月毎の原木樹脂分が SP 蒸解法による未晒パルプ樹脂分に及ぼす影響を検討するために月毎の 6 種のチップを 10 立容量の耐酸鋼製下部電熱式オートクレン

* 原稿受付 35. 12. 8 (第 7 回当協会研究発表会講演)

** 東北パルプ KK 技術研究所

総 酸	化 合 酸	80°C まで	125°C まで	140°C まで	最高温度	最高圧力
7.0±0.1%	1.40%	1.5hrs	5hrs	8hrs	140°C	6.5kg/cm ²

晒バルブまで 25°C の水を使用した。
半晒バルブはシート状にて乾燥後樹脂分の測定試料とした。

ブ内を縦 6 方仕切りとなし同時蒸解を行った。

蒸解条件は上の如し。

蒸解終点は蒸解液の色にて判定し出来るだけ工場操業未晒バルブ粘度に近いバルブを得るよう努めた。

以上の条件にて得られた蒸解種は手にてよく採みはぐし原料濃度を 3 % から 15 % と 4 回繰返し洗滌し、後実験用小型スクリーンにてスクリーニングを行った。洗滌及びスクリーニングスの脱水には全て金布を使用し短繊維の流失を防止し、未晒バルブはシート状で乾燥後樹脂分の測定試料とした。

3. 半晒バルブの樹脂分

未晒バルブの精製処理条件は右表の如くである。

全ての洗滌脱水には金布を用い短繊維の流失を防止し、且つ水温は夏期、冬期の温度差を考慮して、蒸解後半

処理濃度	薬 品 添 加 量	処理温度	処理時間
A 段塩素処理 2.5%	2.2%	25°C	20min.
B 段アルカリ処理 5.0%	1.0%	60°C	40min.
C 段塩素処理 2.5%	0.7%	25°C	20min.
D 段アルカリ処理 10.0%	ベネロール No.10.0% 5.5%	95-98°C	120min.

洗滌条件 (原料濃度にて示す)
A 段後 2.5%→2.0%→12.0%
B 段後 5.0%→2.0%→12.0%
C 段後 2.5%→2.0%→18.0%
D 段後 10.0%→2.0%→18.0%→2.0%→18.0%→2.0%→シート乾燥

実 験 結 果

各伐採月毎の供試材、未晒バルブ及び半晒バルブの測定値全部を表示すると膨大になるので供試材の偽心部を含まないもの (以下白味材と呼称する) 及び辺材部を削り取った偽心部材別に月毎に平均して第 1 表に示す。

第 1 表

伐採月	供 試 材 別	年 輪	材 径 cm		偽心材率 %	水 分 %	原本樹脂分 %		未晒粘度	未晒樹脂分 %		半晒樹脂分 %	
			元 口	末 口			Alc-Benz	Ether		Alc-Benz	Ether	Alc-Benz	Ether
32・12	白 味 材	材 材	70.5	21.0	19.8	3.0	49.6	2.00	0.29	9.28	0.38	0.31	0.22
	赤 味 材			19.2	18.6	25.0	46.5	3.23	0.56	9.23	2.71	0.55	0.37
33・1	白 味 材	材 材	68.0	20.7	19.2	5.9	50.7	2.23	0.34	8.32	0.50	0.40	0.12
	偽 心 材		90.5	17.4	17.1	8.8	49.0	2.76	0.37	8.41	0.54	0.42	0.18
33・2	白 味 材	材 材	71.5	18.9	17.4	0	44.6	1.93	0.21	5.90	0.40	0.35	0.20
	赤 味 材		116.0	19.5	18.6	4.5	43.7	2.73	0.37	5.93	0.73	0.59	0.39
33・3	白 味 材	材 材				80.9	46.8	1.72	0.63	6.80	2.39	1.59	0.41
	赤 味 材		120.0	22.2	21.6	16.1	44.9	2.70	0.37	6.70	0.75	0.58	0.32
33・4	白 味 材	材 材				100.0	45.2	1.76	0.66	6.94	1.89	1.36	0.35
	偽 心 材		59.0	20.7	18.9	0	44.8	2.26	0.28	5.30	0.47	0.38	0.34
33・5	白 味 材	材 材				100.0	45.5	2.02	0.79	5.37	2.08	1.53	0.35
	偽 心 材		74.0	20.7	19.8	0	44.9	1.53	0.25	5.43	0.56	0.44	0.22
33・6	白 味 材	材 材				100	41.2	1.26	0.41	5.58	1.26	0.93	0.25
	偽 心 材		86.0	20.4	18.9	0	40.5	1.45	0.22	5.51	0.33	0.29	0.21
33・7	白 味 材	材 材				100	39.3	1.36	0.56	5.64	1.43	1.06	0.27
	偽 心 材		82.0	20.4	19.5	0	41.2	1.56	0.23	10.94	0.34	0.30	0.24
33・8	白 味 材	材 材				100	41.6	1.26	0.50	9.78	0.99	0.86	0.28
	偽 心 材		89.0	19.5	18.0	0	41.7	1.46	0.23	10.81	0.34		0.24
33・9	白 味 材	材 材				100	39.3	1.22	0.39	9.45	0.60		0.33
	偽 心 材		59.0	18.3	17.1	0	42.4	1.41	0.26	8.55	0.33	0.27	0.23
33・10	白 味 材	材 材				100	42.0	1.38	0.51	7.04	1.18	0.92	0.21
	偽 心 材		85.0	17.1	15.9	0	51.4	1.49	0.23	6.40	0.36	0.29	0.19
33・11	白 味 材	材 材				100	49.2	1.24	0.42	6.71	1.11	0.89	0.24
	偽 心 材		93.0	20.1	18.9	6.3	45.1	1.73	0.26	9.23	0.54	0.42	0.24
白 味 材 総 平 均						100	41.7	1.71	0.58	9.86	1.82	1.29	0.32
偽 心 材 総 平 均													
							1.74	0.26		0.41	0.35	0.22	0.19
							1.42	0.52		1.37	1.08	0.29	0.18

1 年間を通じて伐採月毎の測定結果の平均値を第 1 表及び第 1 図に a, b に示した。表中赤味材については補遺の項に触れる。

当初供試材として材径 18~27cm と限定したのであるが、このような供試材では通常偽心部が殆んどない。一方工場にてバルブ原木として実際に使用している材

は大径木が多く、随って偽心材部が相当量混入パルプ化されている現状である。偽心部は普通生活機能が衰退していると考えられるので、立木中の偽心部の樹脂分が四季の影響を受けて増減するかどうか疑問であったが、この疑問を釈明するの必要を感じて2月度伐採から辺材部を削りとした偽心部材を3本宛供試材として使用した。

測定結果原木樹脂分中 Alc-Benz. 抽出分は白味材の方は年間平均 1.74%, 偽心部材は 1.42% で偽心部材の方が少ない。併しながら Ether 抽出分は白味材 0.26%, 偽心部材 0.52% で偽心部材の方が遙かに多い。

Fig. 1a 樹脂分の季節的変動

又伐採期による立木中の樹脂分の変化は第1図a, bに見る如く Alc-Benz. Ether 抽出分共成育が抑制される冬期に多く、成育が旺盛化する夏期に少なくなる。これは先に報告した「四季を通じての赤松立木中の樹脂分の変化」の場合と全く同様の傾向を示している。即ち Czapeczek 等が欧州赤松の同様な実験で言っている如く、梅の場合も成育が抑制される冬期に貯蔵炭水化物例えば貯蔵澱粉が次第に微粒となり、遂にはヨード反応を失い脂肪のオスミン反応を呈するに至り生育が促進される春期から夏期にかけてオスミン反応が消失すると言う、一般樹木の生理的現象に基因するものと考えられる。

次に伐採期による立木樹脂分が SP 法によって得られる未晒パルプ樹脂分に及ぼす影響を見るに同一蒸解条件による結果では Alc-Benz. Ether 抽出分共に立

Fig. 1b 樹脂分の季節的変動

木樹脂分に応じて増減している。この場合偽心部材の Alc-Benz, Ether 抽出分の測定値及び偽心部材、白味材共 Ether 抽出分の測定値が原木樹脂分に比して異状に高く出ているがこれ等の点については後述する。

次に伐採期による原木樹脂分の半晒パルプ樹脂分に及ぼす影響は測定値が小さく、且つ測定値の幅が小さくなり、測定精度も交絡して未晒パルプの場合程顕著でない。偽心部材の場合は Alc-Benz 抽出分共冬期に少々高く夏期に低目に推移しているのが看取されるが白味材の場合は本実験結果からはこの傾向が明確でない。

併しながら本実験では全期間を通じて処理水温を 25°C と一定にして実験したが、実際に工場で伐採材を速やかにパルプ化するとすれば、季節による水温差 (2~28°C) の影響が考えられ、随って洗滌効果が左右される懸念もあって伐採期による原木樹脂分の影響が半晒パルプ樹脂分に更に顕著に現われる可能性があると思われる。

何れにしても生材を工場でパルプ化する場合は、樹脂分の面から見て精製処理の負担を軽減する意味からも夏期伐採に主力をおくのが望ましい。

次に白味材、偽心部材別に SP 法によるパルプ化工程における樹脂分の挙動に触れると第 2 図に示す如

くである。

Fig. 2 パルプ化工程における樹脂分の推移
(減少率は蒸解歩留43%未晒より半晒歩留83%として計算す)

即ち未晒パルプ中の Alc-Benz 抽出分は見掛上白味材の場合は蒸解により良く除去されているが、偽心部材の場合は殆んど減少していない。Ether 抽出分の場合は白味材、偽心部材よりの未晒パルプの方が逆に増加している。併しながら蒸解歩留を仮に 43% として蒸解による樹脂分の減少率を計算すると Alc-Benz 抽出分では白味材 89.7%で原木樹脂分の大半が蒸解で除去されていることがわかり、一方偽心部材では 58.5%の減少率となり白味材より遙かに劣る。又 Ether 抽出分の場合は白味材 41.6%、偽心部材 10.6%と何れも Alc-Benz 抽出分比し蒸解による減少率は劣っており、殊に偽心部材の Ether 抽出分は蒸解により殆んど除去されない。

併しながら精製処理を経た半晒パルプ樹脂分について見ると偽心部材樹脂分は Alc-Benz、Ether 抽出分共白味材パルプより良く除去されている。即ち未晒パルプより半晒パルプまでの精製歩留を 83% と仮定すると、Alc-Benz 抽出分では白味材 55.38%偽心部材 82.42%、Ether 抽出分では白味材 55.32%、偽心部材 86.12%で、特に偽心部材は蒸解による樹脂の除去率は低い、精製処理による除去率は逆に高いのが特徴的である。

補遺 赤味材について

本実験の頭初秋田工場山林部秋田出張所に依頼し入

手した供試材中 18~27cm の小径木で同一樹種でありながらチップにした場合橙赤色に着色した材があることを知った。この着色材を便宜的に赤味材と呼称する。赤味材は立木では全く判別不能であり量的にも非常に少ないと言われている。

この赤味材は第 2 表に示す如く Alc-Benz 抽出分が特に多く、Ether 抽出分は白味材より多く偽心部材より少ない。

SP 蒸解により得られる未晒パルプ樹脂分は偽心部材パルプより少ないが白味材パルプより多い。又半晒パルプ樹脂分を見ると赤味材未晒パルプ樹脂分は精製処理によって除去され難い。併しながら赤味材と言っても供試材により赤味の着色程度が異なり、又その着色程度に応じて樹脂分が大きく変動する可能性がある。

赤味材の生因については判然としないが、恐らく同一生育地でも局地的な生育環境の差に因るものと思われる。即ち本実験の供試材中赤味材と白味材とを比較観察すると赤味材は特に生長率が劣っていることがわかる。白味材立木の生長率(材径/年輪)は 0.28 であるが赤味材は 0.18 である。

実験結果の考察

以上の実験結果を要約すると、

- 1, 立木中の白味材、偽心部材共に樹脂分は生育が抑制される冬期に多くなり、生育が旺盛な夏期に

第 2 表

伐採 年 月	供試材種別	年 輪 年	材 径 cm	偽心材率 %	成長率 %	原 木 樹 脂 分 %		未晒パルプ樹脂分%		半晒パルプ樹脂分%	
						Alc-Benz	Ether	Alc-Benz	Ether	Alc-Benz	Ether
33.1	白 味 材	68	20.7	5.9	0.30	2.23	0.34	0.50	0.40	0.12	0.06
33.2	"	71.5	18.9	0	0.26	1.98	0.21	0.40	0.35	0.20	0.19
33.2	赤 味 材	116	19.5	4.5	0.17	2.73	0.37	0.73	0.59	0.39	0.36
33.3	"	120	22.2	16.1	0.19	2.70	0.37	0.75	0.58	0.32	0.28
33.2	偽 心 部 材			90.9		1.72	0.63	2.30	1.59	0.41	0.24
33.3	"			100		1.76	0.66	1.89	1.36	0.35	0.19
白味材平均		69.8	19.8	3.0	0.28	2.11	0.29	0.45	0.38	0.16	0.13
赤味材平均		118.0	20.9	10.3	0.18	2.72	0.37	0.74	0.59	0.36	0.32
偽心部材平均				90.5		1.74	0.65	2.10	1.48	0.38	0.22

減少する。即ち立木中の樹脂分は明らかに季節に
応じて増減する。

- 立木中の白味材と偽心部材の樹脂分の比較では、Alc-Benz 抽出分は白味材が多く、Ether 抽出分は逆に偽心部材が多い。
- SP 蒸解法による未晒パルプ樹脂分は立木樹脂分に対応して増減する。
- 半晒パルプ樹脂分は、白味材よりのパルプは伐採期の影響が余り明確でないが、偽心部材よりのパルプは伐採期の影響を受けて増減する。
- 蒸解により白味材の Alc-Benz 抽出分は良く除去されるが、偽心部材の Alc-Benz 抽出分は除去され難い。

蒸解によるパルプ歩留を 43%として樹脂分の減少率を計算すると、白味材は 89.7%、偽心部材は 58.5%である。

一方 Ether 抽出分は両者共除去され難いが、特に偽心部材は除去困難である。

前述の如くパルプ歩留を 43%とすれば除去率は白味材 41.6%、偽心部材は僅かに 10.6%に過ぎない。

- DP 用精製処理による半晒パルプ樹脂分中 Alc-Benz 抽出分は、白味材 0.22%、偽心部材 0.29%で偽心部材よりのパルプの方が多く、精製による減少率は Alc-Benz, Ether 抽出分共偽心材パルプの方が白味材パルプより大きい。
- 要するに、立木中の樹脂分は明らかに季節的影響を受けて変動する。即ち冬期に多くなり夏期に低くなる。随ってパルプ原木として使用する場合脱脂処理の負担を軽減する意味からも夏期伐採を主とすることが望ましい。

桧材のシーズニング効果について

パルプ用材としての赤松は、DP 中の樹脂分を JIS

規格内に抑えるため 1～2 年工場土場にてシーズニングを行ってパルプ化するのが常識となっている。併しながら桧材は腐朽し易く赤松材のように長期シーズニングに堪えない。又従来はシーズニング効果も明確にされていなかった。そこで吾々は桧立木中の樹脂分の季節的変動について実験を行なった機会にこれ等供試材を利用して、工場土場におけるシーズニング条件とは異なるが屋内に 6 カ月及び 12 カ月放置後原木、SP 法による未晒、半晒パルプ樹脂分に及ぼす影響を実験した。

実験方法は全て伐採直後材の場合と同様に行なった。

実験結果

シーズニング材及び未晒、半晒パルプ樹脂分の測定値を全部表示すると膨大になるので、ここでは月毎の平均値を表示する。

第 3 表の年間平均値を見ると明らかな如く、偽心部材は何れの場合を見てもシーズニング効果は白味材に比し劣っており、随って測定値は白味材及びそのパルプより大きい。

次に第 3 表より伐採直後材に対応させて各シーズニング材の樹脂分が伐期によりどのような影響を受けているかを第 3 図にプロットして示した。伐採直後材の樹脂分は白味材、偽心部材共前述の如く季節的影響を受けて変動し冬期に多く夏期に少なくなっている。而して図に示した如く、白味材はシーズニングにより Alc-Benz 抽出分は大幅に減少し、伐採期による立木中の樹脂分の変動に対応した結果は明確には得られていない。この結果から白味材はシーズニング効果が比較的大きく、又シーズニングすることによって伐採期による立木中の樹脂分の影響が顕著でなくなることがわかる。

これに反し偽心部材はシーズニング効果が少なく、伐採期による原木樹脂分の変動に対応した結果を示し

第 2 表

伐採年 月	樹種 別	原木樹脂分 %				樹脂バール粘度				樹脂バール樹脂分 %				樹脂バール樹脂分 %			
		Alc-Benz 抽出分		Ether 抽出分		Alc-Benz 抽出分		Ether 抽出分		Alc-Benz 抽出分		Ether 抽出分		Alc-Benz 抽出分		Ether 抽出分	
		生材	6ヵ月	12ヵ月	生材	6ヵ月	12ヵ月	生材	6ヵ月	12ヵ月	生材	6ヵ月	12ヵ月	生材	6ヵ月	12ヵ月	生材
32・12	白	49.6	17.6	14.9	2.00	0.94	0.85	0.29	0.18	0.15	9.28	6.21	7.55	0.38	0.28	0.30	0.31
	赤	46.5	19.6	16.8	3.23	1.58	1.46	0.56	0.34	0.31	9.21	5.08	5.14	0.71	0.03	0.85	0.55
33・1	白	50.0	15.6	15.7	2.44	0.93	0.94	0.35	0.23	0.18	8.87	7.00	8.45	0.52	0.29	0.31	0.41
	赤	44.6	17.8	16.6	1.08	0.87	0.71	0.24	0.20	0.18	5.90	5.65	5.89	0.40	0.27	0.27	0.35
33・2	白	44.2	19.0	18.6	2.85	1.50	1.09	0.37	0.23	0.22	5.90	7.15	6.41	0.73	0.35	0.40	0.58
	赤	46.8	28.0	22.2	1.72	1.76	1.51	0.63	0.69	0.55	6.80	7.25	7.77	2.30	1.94	2.06	1.50
33・3	白	45.3	18.1	17.3	2.79	1.35	1.40	0.35	0.31	0.28	6.66	8.60	7.44	0.68	0.45	0.51	0.53
	赤	45.3	20.5	19.6	1.76	1.48	1.41	0.66	0.63	0.57	6.84	8.67	8.35	1.89	1.74	1.70	1.36
33・4	白	45.1	19.1	16.5	2.26	1.05	0.85	0.28	0.29	0.13	5.39	6.56	6.15	0.47	0.31	0.30	0.38
	赤	45.5	24.7	19.6	2.02	1.69	1.39	0.79	0.78	0.63	5.37	7.39	7.50	2.08	1.89	1.84	1.53
33・5	白	44.9	20.1	16.6	1.53	1.21	1.06	0.25	0.21	0.19	5.43	6.65	6.78	0.56	0.27	0.27	0.44
	赤	41.2	22.0	18.3	1.26	1.56	1.34	0.41	0.52	0.39	5.58	5.41	0.78	1.26	1.08	1.09	0.93
33・6	白	40.5	20.7	16.3	1.45	0.96	0.87	0.22	0.17	0.19	5.51	7.12	4.74	0.33	0.23	0.26	0.29
	赤	39.3	23.6	18.5	1.36	1.23	1.10	0.56	0.42	0.44	5.61	8.31	6.08	1.43	1.31	1.31	1.06
33・7	白	41.2	24.0	16.8	1.56	0.86	0.70	0.23	0.19	0.19	10.94	7.60	7.56	0.34	0.19		0.30
	赤	41.6	25.8	17.5	1.26	1.15	0.90	0.50	0.40	0.37	9.78	7.70	6.41	0.99	0.95		0.86
33・8	白	41.7	23.7	16.5	1.46	0.72	0.67	0.23	0.17	0.17	10.81	9.28	6.45	0.34	0.31	0.31	
	赤	39.3	23.6	17.5	1.22	0.84	0.77	0.39	0.31	0.28	9.45	6.90	6.53	0.60	0.67	0.62	0.48
33・9	白	42.4	23.5	15.6	1.41	1.08	0.89	0.26	0.26	0.24	8.55	7.36	5.48	0.33	0.27	0.26	0.27
	赤	42.0	29.4	18.0	1.38	1.39	1.07	0.51	0.60	0.44	7.04	6.72	4.78	1.18	1.23	1.07	0.92
33・10	白	51.4	18.5	16.3	1.49	1.09	0.82	0.23	0.18	0.24	6.40	6.13	5.82	0.36	0.28	0.20	0.29
	赤	49.2	20.6	17.5	1.24	1.18	0.96	0.42	0.40	0.43	6.71	7.76	6.05	1.11	1.11	1.00	0.89
33・11	白	45.1	23.5	15.3	1.73	0.97	0.73	0.26	0.19	0.23	9.23	6.24	7.10	0.54	0.39	0.42	0.42
	赤	41.7	26.1	17.6	1.76	1.36	1.18	0.58	0.62	0.49	9.86	6.33	8.07	1.82	1.75	1.77	1.29
白味材平均	偽心材平均	45.1	20.4	16.1	1.76	0.97	0.83	0.26	0.21	0.19				0.42	0.29	0.29	0.39
	偽心材平均	43.2	24.1	18.6	1.49	1.36	1.17	0.55	0.54	0.46				1.52	1.41	1.38	1.17

Fig. 3 原木シーズニングの樹脂分に及ぼす影響

ている。

又, Ether 抽出分について見ると白味材は抽出量が少なく伐採直後材にて僅かに季節的な変動が看取される程度でありシーズニングにより伐採期の影響は明確でなくなる。

偽心部材では Alc-Benz 抽出分の場合と同様シーズニング効果は殆んどなく, 随って伐採期による原木樹脂分に対応した結果を示している。

次にこれ等シーズニング材より得られた未晒及び半晒パルプの樹脂分について見ると, 白味材よりのパルプはシーズニング原木の樹脂分に季節的変動の影響が明確に出ていないので, 当然パルプ樹脂分にも材の季節的変動の影響が現われなかった。

材にてシーズニング効果がなかった偽心部よりのパルプについて見ると第4図の如くなり, 明らかに原木樹脂分の季節的変動の影響を示している。

Fig. 4 原木シーズニングによるパルプ樹脂分に及ぼす影響

次に1年間に亘る供試材を白味材, 偽心部材別に平均して伐採期に関係のないシーズニング効果を第5図に示す。

まず原木について見ると白味材は Alc-Benz 抽出分

平均1.76%に対し6カ月シーズニング材は0.87%で45%の減少率, 12カ月で0.83%で約53%の減少率である。これに対し偽心部材は1.49→1.36→1.17%と僅かながら減少しており, 減少率も8.7%→21.5%とシー

Fig. 5 原木シーズニング効果

ズニング効果は非常に少ない。

Ether 抽出分については Alc-Benz. 抽出分に比し白味材, 偽心部材共にシーズニング効果は劣る。即ち白味材では 0.26→0.21→0.19% で減少率は 19.2%→26.9%, 偽心部材は 0.55→0.54→0.46% で減少率は 1.8~16.4% であり, 殊に偽心部材はシーズニング効果は殆んど見られない。

何れにしても偽心部材はシーズニング効果は少ない。殊に本実験試料は辺材部を削り取った偽心部が完全に露出した供試材について実験したのであるが, 一般にパルプ原木のように偽心部が原木中に内蔵されているような状態では偽心材部のシーズニング効果は殆んど期待出来ないと思われる。

次に材のシーズニングによって得られる未晒パルプ

Fig. 6 原木シーズニングの未晒パルプ樹脂分に及ぼす影響

樹脂分については, Alc-Benz 抽出分は白味材で 6 カ月シーズニングよりのパルプは伐採直後材よりのパルプ樹脂分 0.42% に対し 0.29% で減少率 31.0%, その後

は余り減少していない。偽心部材よりのパルプでは 1.52→1.41→1.38% で 12 カ月材パルプの場合でも減少率は僅か 9.2% で原木のシーズニングにより得られる

未晒パルプ樹脂分の低下は余り期待出来ない。

Ether 抽出分は白味材 0.39→0.29→0.21%で減少率は 25.6→46.2%, 偽心部材パルプでは 1.17→1.07→1.06

%で減少率 8.5→9.4%となり Alc-Benz. 抽出分の場合と同様偽心部材はシーズニング効果が少ない。

半晒パルプについて見ると, Alc-Benz. 抽出分は

Fig. 7 原木シーズニングの半晒パルプ樹脂分に及ぼす影響

Fig. 8 パルプ化工程における樹脂分の変化
(減少率は蒸解歩留 43%精製歩留 35.7%として計算する)

白味材は 0.22%→0.11%→0.08%で減少率は 50%→65%、偽心部材は 0.31%→0.25%→0.19%で減少率は 20%→40%であり、一方 Ether 抽出分は白味材で 0.18%→0.09%→0.06% 減少率は 50%→67%、偽心部材は 0.20%→0.17%→0.11% で減少率は 15%→45% となり、白味材、偽心部材の比較では偽心部材の方がシーズニング効果が劣っている。併しながら未晒パルプの場合に比較すると樹脂分の減少率が大きくなっている。この事実から梅材をシーズニングすることによりパルプ化工程中精製処理で樹脂分が或る程度除去され易くなることがわかる。

次にパルプ化工程における樹脂分の推移を図示すると第 8 図の如く伐採直後材の場合（第 2 図参照）と全く同様な結果が得られた。

即ち Alc-Benz. 抽出分について見ると白味材は蒸解により大部分除去されるが、偽心部材の場合は対試料当りの抽出分量では全然除去されていない。併しながら蒸解歩留を 43%として計算すると減少率は白味材 85~90%、偽心部材は 50~56%程度となる。一方 Ether 抽出分の場合は白味材、偽心部材共未晒パルプの抽出分量が原木より増加しているが、同様に蒸解歩留を 43%として計算すると白味材は 35~53%、偽心部材は僅かに 8%以下で特に偽心部材の樹脂分は蒸解工程では除去されていない。

併しながら精製処理を経た半晒パルプについて見ると図の傾斜角を見てもわかるように偽心部材パルプは白味材パルプより精製処理により樹脂分が良く除去されているのが特徴的である。半晒パルプの樹脂分量は白味材より偽心部材パルプの方が多いが精製処理工程における減少率は未晒パルプよりの精製歩留を 83%

として計算すると Alc-Benz. 抽出分で白味材パルプは 56.5%→68.5%→77.1%、偽心部材パルプ 83.1%→85.3%→88.6%、Ether 抽出分は白味材パルプ 61.7%→74.2%→76.3%、偽心部材パルプ 85.8%→86.8%→91.3%で何れの場合も精製処理による樹脂分の減少率は白味材より偽心材パルプの方が大きい。

対原木当り半晒パルプ歩留を 35.7%としてそれぞれの樹脂分減少率は Alc-Benz 抽出分で白味材パルプ 95~97%、偽心部材パルプ 93~95% Ether 抽出分では白味材パルプ 75~90%、偽心部材パルプ 86~91% となっている。

総 括

以上の結果を総括すると、

1. 白味材はシーズニング効果があるが、偽心部材は殆んどシーズニング効果がない。殊に本実験の場合の如く偽心部材の供試材は辺材部を完全に削り取った露出材のシーズニング結果であるが、パルプ用材の如く原木中に内蔵された偽心部材ではシーズニング効果は全然期待出来ないとと言っても過言でない。
2. 工場使用原木中の偽心部率は昭和 27 年の調査では 40~80%であり、現在でも相当高度の偽心部混入率が推定されるので、全般的に見てシーズニング効果は余り期待出来ない。
3. 随ってパルプ原木としての梅材は腐朽し易く、それによるパルプ歩留及び品質の低下を考慮するとパルプ樹脂分の減少方法としてシーズニングは赤松材の場合のように必要でない。

5 月号主要目次予告

(薄葉紙特集)

薄紙一般総論	高橋 亨
和紙の中での薄葉紙	西 健 男
コンデンサー薄紙の特性について	坂 本 新
高速抄紙機の計装について	石 黒 久 三 郎
サルファイトパルプとクラフトパルプの抄紙性の差に およぼすヘミセルロースの影響 (Ⅱ)	戸田久昭・木島常明・浜田忠平
クラフト法薬液の分析に関する研究 (第 4 報)	五十野善四郎
紙の強度に関する研究 (第 1 報) 引張強度について	太田隆之・八十島治雄・武祐一郎
(その他数項目)	