

落葉松の材質並に気乾の差異による 蒸解反応速度の比較に就て(其ノ一)

九大農学部 渡部 崇 樹
吉田 榛 枝

一般に内地落葉松はその心材の部分が亜硫酸蒸解極めて困難であり典型的異常蒸解をなすに反して、その辺材の部分は蒸解が容易で正常蒸解をする樹種であることは公知の事実である。従つて之に関する報文も亦多い。著者らは今回亜硫酸蒸解の極めて困難な北海道落葉松がその材質の差異や気乾の影響等により蒸解中に非纖維素物質構成普通成分の溶解除去されて行く状態が如何様に相違するかを就て、之を蒸解中の反応速度の面より考察を進めて、心材の蒸解困難、心材纖維素の水化機構等を指摘する事になる二三の稍、興味ある結果を得たので茲に簡単に報告する次第である。

均て非纖維素物質乃至非纖維素物質構成普通成分の個々の蒸解反応速度は、蒸解法の如何に拘らず概めて複雑で未だ劃一的に簡単に律する法則乃至數式は確立されてはいないのみならずその文献も極めて寡い。亜硫酸法に就ては Schmidt-Nielsen 氏の報文には稍、詳細に報じられていて、亜硫酸蒸解反応は單分子反動的であること又非纖維素物のみならず纖維素の溶解反応速度にも亦單分子反動式が適用されることが述べられている。

著者らは或る同一蒸解中の同一過程に於ける心材と辺材との材質構成々分の溶解速度を求めるのに、その時刻に於ける溶解量 x を時間で微分したも、即ち $v = \frac{dx}{dt} = k(a-x)$ ……(1) は其時刻に於ける或成分の残留量に比例するものとして、換言すれば單分子反動式：

$$K = \frac{1}{t} \cdot \ln \frac{a}{a-x} \quad \dots\dots(2)$$

の K を算出して亜硫酸蒸解困難な心材と容易な辺材との同一蒸解中の同一過程に於ける反応速度の相異を検討して見る事にした。それらの結果は第 1、2 表、第 1~3 図の如くである。今回は先づ非纖維素物全体としての速度と纖維素側の溶解速度に就き報告し、非纖維素物構成普通成分の個々並に葉液組成成分の蒸解中の消費速度の比較等に就ては後報に譲る事にした。

結 語

1) 或る同一條件の蒸解に於ては亜硫酸蒸解極めて困難な心材部の非纖維素物の溶解速度は、伐採後の極めて蒸解困難な時期に於ては近似的にも單分子反動的に進行するものであるとはいへぬ結果となつたが、之は充分に気乾すれば若しく緩和される事は明らかである。然るに辺材は略、近似的には單分子反動的に蒸解されている結果を指示していた。

2) 纖維素の蒸解中に於ける溶出速度も亦本実験の範囲内では略、非纖維素物の場合と軌を一にす

る如き推論が得られた。

3) 落葉松心材の亜硫酸蒸解困難、心材纖維素の水化の機構並に之等に及ぼす気乾の効果等に関し、蒸解中の非纖維素物及び纖維素物質の反応速度の比較によつても以上の事項を首肯出来ることを論述した。

終りに居み九大農学部森林化学教室西田教授の御助言御鞭撻に對し謝意を表わして謝するにしたい。

第 1 表

材種 気乾 蒸解時間	×10 ³ (非纖維素分)				(全纖維素)				(α纖維素)			
	心 (K)		材 辺 (S)		心 (K)		材 辺 (S)		心 (K)		材 辺 (S)	
	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
60 ^m	3.85	3.58	2.04	1.30	1.44	0.82	1.44	0.33	2.04	1.43	0.81	0.49
180 ^m	2.40	1.87	1.79	1.37	1.36	0.58	1.01	0.53	1.05	0.63	0.63	0.43
300 ^m	3.41	2.28	2.38	1.67	1.50	0.67	1.05	0.44	1.24	0.50	0.68	0.38
480 ^m	2.42	2.00	2.08	1.71	1.12	0.77	0.88	0.61	2.71	0.79	0.63	0.56
平均	3.02	2.44	2.07	1.51	1.36	0.71	1.10	0.48	1.76	0.84	0.69	0.47

(気乾3は1より12ヶ月経過)

第 2 表

平均速度恒数	×10 ³ (イ)				(ロ)				
	材 種 心 (K)		材 辺 (S)		材 種 心 (K)		材 辺 (S)		
	1	3	1	3	1	3	1	3	
K_i^m 非纖維素分	3.02	2.44	2.07	1.51	K_i^m/K_c^m	2.22	3.44	1.88	3.15
K_c^m 全纖維素	1.36	0.71	1.10	0.48	K_c^m/K_α^m	0.77	0.85	1.60	1.02
K_α^m α纖維素	1.76	0.84	0.69	0.47	$K_\alpha^m/K_{\beta+\gamma}^m$	2.07	0.73	0.30	0.76
$K_{\beta+\gamma}^m$ β+γ纖維素	0.85	1.15	2.29	0.62	$K_c^m/K_{\beta+\gamma}^m$	1.60	0.62	0.48	0.77
$K_{\alpha+\beta+\gamma}^m$ α+β+γ纖維素	2.61	1.99	2.98	1.09	$K_c^m/K_{\alpha+\beta+\gamma}^m$	0.52	0.37	0.36	0.44

(K_α^m は平均蒸解反応速度を示し算術平均したもの)

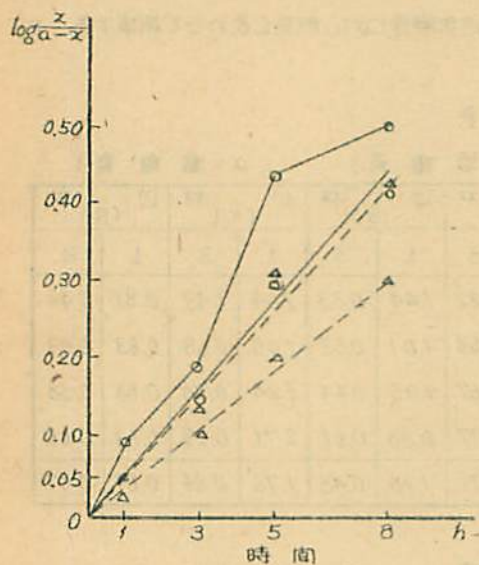
(ハ)

恒数比	気 乾		
	1	3	1/3
$K_i^m(K)/K_i^m(S)$	1.46	1.62	0.9
$K_c^m(K)/K_c^m(S)$	1.24	1.48	0.8
$K_\alpha^m(K)/K_\alpha^m(S)$	2.55	1.79	1.5
$K_{\beta+\gamma}^m(K)/K_{\beta+\gamma}^m(S)$	0.37	1.85	0.2
$K_{\alpha+\beta+\gamma}^m(K)/K_{\alpha+\beta+\gamma}^m(S)$	0.88	1.83	0.5

第 1 圖

(非纖維素分)

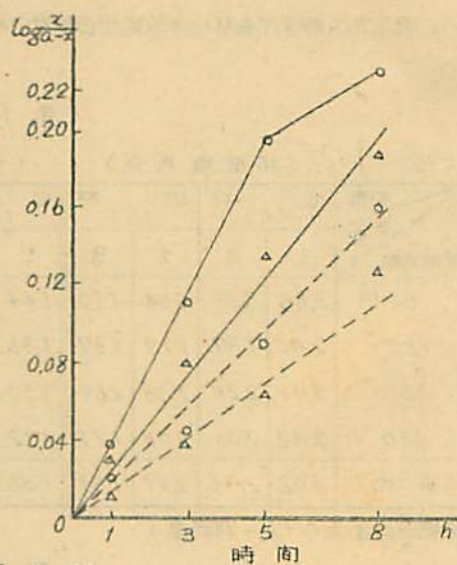
心材 辺材
 気乾 1 ○ ○ △ △
 " 3 ○ ○ △ △



第 2 圖

(全纖維素)

心材 辺材
 気乾 1 ○ ○ △ △
 " 3 ○ ○ △ △



第 3 圖

(α 纖維素)

心材 辺材
 気乾 1 ○ ○ △ △
 " 3 ○ ○ △ △

