

22. ナシカズラの多糖類について (V)

宮大農学部 武 井 齊

ナシカズラの精製試料の2%硫酸による3時間加水分解によつて galacturonide が分離出来たのであるが、其の構成成分である galactose 及び uronic acid は主として paperchromatography によつて決定したものであつたし (galactose については第2報で粘液酸にして分離定量したが)、又 uronic acid が如何なる種類のものか未だ決定されていない。元来ナシカズラの様な粘質物の uronic acid は glucuronic acid か galacturonic acid のいずれかと予想される。仮に前者であるならば、硝酸で酸化後苛性加里によつて結晶し易い歪形の針状結晶の酸性砂糖酸加里が得られ、他のもう一つの成分 galactose によつて生じた粘液酸から分離出来る筈である。又後者であるならば galacturonic acid 及び galactose 共に粘液酸のみを生ずるから砂糖酸加里の成生は考えられない。それで試料としては砂糖酸を生ずる glucose, glucuronic acid, 粘液酸を生ずる galactose 及び当実験の目的であるナシカズラの galacturonide の4種を選び、硝酸による酸化の際に起る変化を比較考察し、構成成分糖の検索について実験を行つた。

(i) glucose, glucuronic acid 及び galactose の硝酸処理

之等の試料約0.5g宛を別々に採り硝酸(比重1.15)6ccを加え沸騰浴上で1ccに濃縮し、之に10ccの水を加え、更に濃縮して1ccとした濃縮液は無色透明放置するも結晶は生じなかつた。之に反し galactose を前と全く同様に処理するに、最初の濃縮液1ccを冷却すれば直に結晶を生じ、次に2回目の酸化濃縮(1

cc)を行つた液は白色の結晶のために白濁するが、このことは、glucose 及び glucuronic acid から生じた砂糖酸は結晶し難いが、galactose から生じた粘液酸は極めて結晶し易いことを明らかにしている。次にこゝに得られた砂糖酸を含む1ccの溶液は別々に炭酸加里を少量宛加えて中和後微アルカリ性となし、酢酸の1~2滴を加えて微酸性となし放置する時には一兩日で酸性砂糖酸加里の結晶が容易に生じた(生じない時には少し濃縮する)。galactose の硝酸処理液(中に粘液酸の結晶を含む)は濾過して粘液酸を除き、炭酸加里を少量宛加えて中和後微酸性となし、酢酸で微酸性となし放置するも結晶は生じない。以上の実験を基として次の実験を行つた。

(ii) galacturonide 硝酸処理

galacturonide 0.5gを採り、(i)の場合と全く同様な方法で硝酸(比重1.15)処理を行つた処、1回目の濃縮(1cc)液は透明で沈澱は生じなかつたが、第2回目の濃縮(1cc)の終りに於いて液は白色結晶のために白濁するに至つた。これは galacturonide が分解して galactose 及び uronic acid となり、次に酸化を受けて galactose は粘液酸となり析出したのである。uronic acid が glucuronic acid であるならば結晶し難いので、溶解して母液の中に存在することゝなる故に、粘液酸を除いた濾液を炭酸加里で中和後微アルカリ性となし、酢酸で微酸性となし、一兩日放置する時には歪形の針状結晶の酸性砂糖酸加里の結晶が得られる筈である実験の結果はよく一致した。尚、粘液酸は再結の結果 M. P. (分解) 213~214°C を示した。

23. 架空線による曲線集材の研究

熊本営林局 武 藤 和 也

1. 緒 言

架空線による曲線集材については未だ実用化される段階までには至らなかつたが、昭和28年以来九州大学渡辺教授、太田助教授と共に2回の実験を行い、「エンドレス架空線方式」と渡辺教授考案による曲線器の併

用によつて一応実用化出来ることを確認した。本報告は以上の研究を基礎にして天然林における事業を本位として実行した作業結果を纏めたものである。

2. 実行の概要

集材実行地：高千穂営林署管内の黒仁田国有林 25

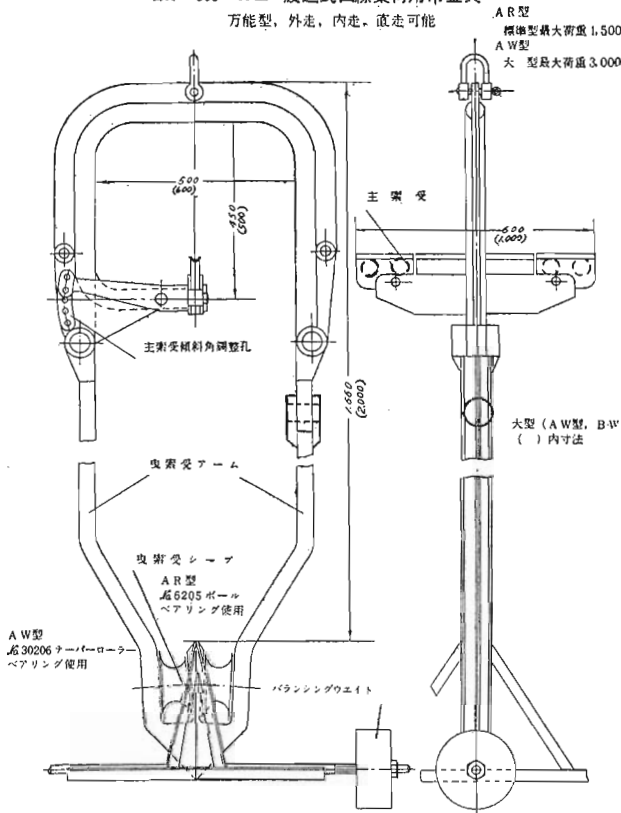
林班
 主たる樹種：もみ、つが、まつ、しおち、みづめ、
 ぶな
 集材石数：3970.19石（年間20,000石）
 実行期間：昭和30年10月より昭和31年5月の
 間
 架線状況：スパン694m，運搬距離690m，横取り
 距離平均40m，曲線角度（偏倚角）19
 度，峯越角後（上部）9度，（下部）10

度，架線方式エンドレス式
 集材機：型式 Y25 DG（エンデンいすず DG32
 ガソリンエンジン，ドラム2胴，エン
 ドレスドラム装備，制動油圧式）

曲線用吊金具及び曲線用キャレーヂ：
 本器は天然林の大径材集材に充分耐え得るよう強度的には，負荷重5吨，安全率5以上に改計した．機構的には曳索支持部が曳索の運動方向に円滑に働くように，連結金具をユニバーサルジョイントにした（第1図）．ローディングブロックはキャレーヂに完全密着するように3個のシーブを取付けた変形型（第2図）を製作した．

第 1 図

EH-505-A型 渡辺式曲線集材用吊金具
 万能型，外走，内走，直走可能



鋼索は平行撚り鋼索を使用した．

主索：シール型 (1+9+9)×6 ラング
 レー撚り 28 m/m
 曳索：フィーラー型 (1+6+6+12)×
 6 普通撚り 12 m/m

3. 作業実績及び時間分析

作業実績を第1表に示す．

平均作業実績は直線集材と比較して，殆んど能率的低下はない．尚1回の最大材積は16石であつたが，大荷重の影響による集材時の異状は何ら認められなかつた．時間分析結果（表は省略）より考察するに，主線集材に比し搬器戻しの時間が約2倍を要している．

4. 作業経費

作業総括的経費については第2表に示すように，同一条件に於ける曲線集材と二段集材を比較すれば石当り約34円経費を節減することが出来る．

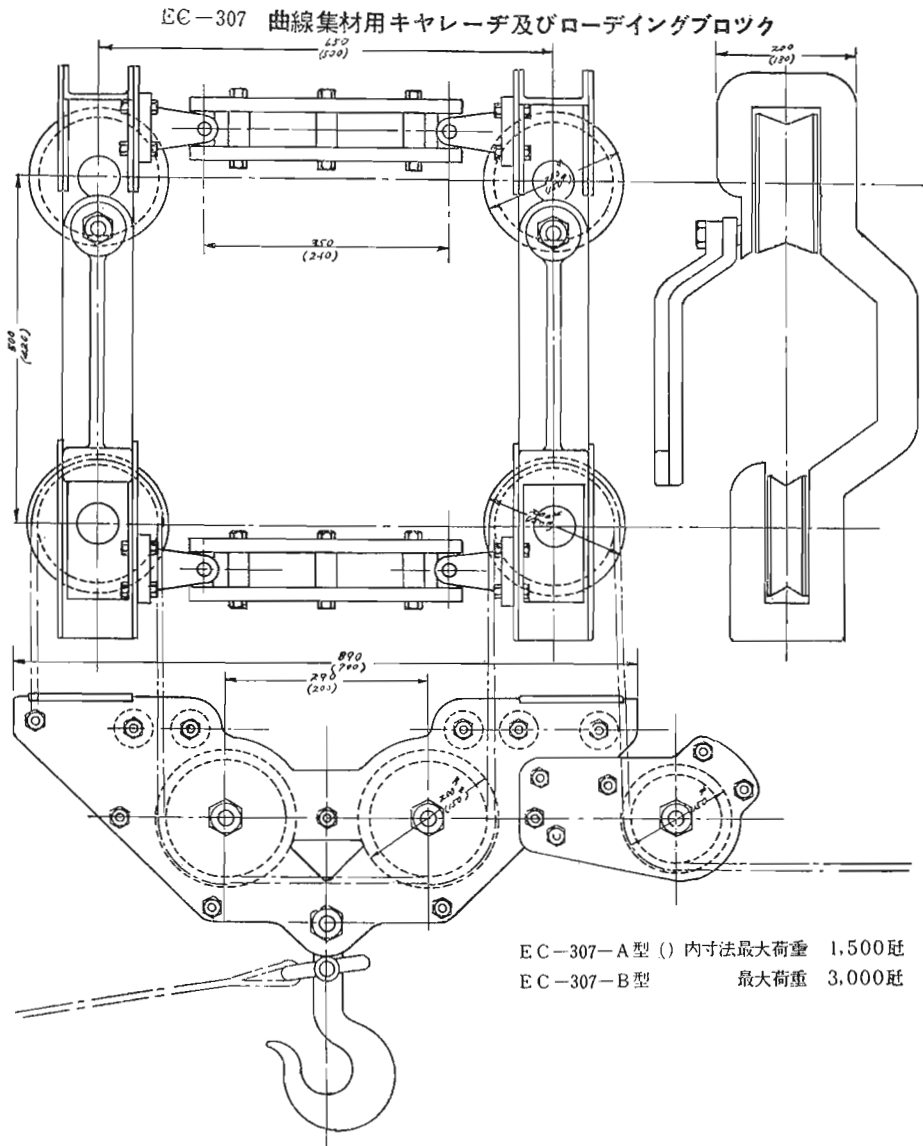
5. 考察

実行の結果より曲線部の通過を円滑にす

第 1 表 作 業 実 績

作業期間 (月 日)	実働日数	総 数		1 日 当 り		1 回 当 り		集材回数
		本 数	材積(石)	本 数	材 積	本 数	材 積	
昭和30.12.11~12.28	8	487	1,172	61	147	2.8	6.7	176
31. 2. 6~ 3. 6	12	979	2,326	82	194	3.2	7.5	310
31. 4.14~ 5.12	6	294	437	49	79	2.3	3.8	126
計	26	1,760	3,971	68	151	2.9	6.5	612

第 2 図

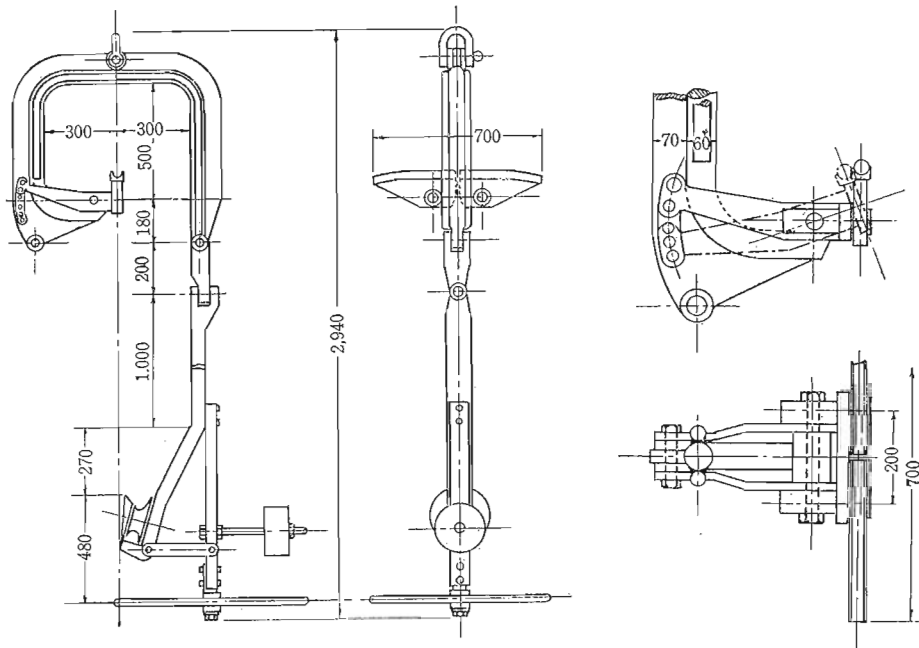


第 2 表

名 称	曲 線 集 材						2 段 集 材 (推定)						備 考	
	型 式	数 量	金 額	償却年	償却費	石当経費	型 式	数 量	金 額	償却年	償却費	石当経費		
機 曳 索 補 助 器	集材機	Y 25	1	1,150,000	5	230,000	11.50	Y 25	2,300,000	5	460,000	23.00	年 20,000石	
	主 索	28 %	800	@ 700 560,000	3	187,000	9.35	28 %	1,000	700,000	3	233,000	11.65	//
	曳 索	12 %	2,500	@ 120 300,000	2	150,000	7.50	12 %	3,500	420,000	2	210,000	10.50	//
	搬 器	曲線用片持	1	30,000	3	10,000	0.50	直線用片持	2	50,000	3	16,700	0.84	//

名 称	曲 線 集 材						2 段 集 材 (推定)						備 考	
	型 式	数 量	金 額	償却年	償却費	石当経費	型 式	数 量	金 額	償却年	償却費	石当経費		
材 費	スナッチ ブロック	8 吋	15	@ 5,000 75,000	3	25,000	1.25	8 吋	20	100,000	3	33,300	1.66	//
	ヒール ブロック		組 1	15,000	5	3,000	0.15		組 2	30,000	5	6,000	0.30	//
	サドル ブロック		1	5,000	5	1,000	0.05		2	10,000	5	2,000	0.10	//
	曲線器		1	180,000	5	36,000	1.80							//
	附属器			60,000	3	20,000	1.00		60,000	3	20,000	1.00		//
	小 計					662,000	33.10					981,000	49.05	
直 接 費	施設費			56,600			14.20		70,000			17.50	4000石生産について	
	燃 料		486	@ 30 14,600			3.669	930	28,000			7.00	//	
	其の他類			1,000			0.25		2,000			0.5	//	
	修理費						1.00					2.00	//	
	集材費		人 175	@ 550 97,000			24.20	人 250	@ 550 137,000			34.00	//	
	小 計						43.31					61.50		
合 計						76.40					110.55			

第 3 図



るためには

- (1) 曲線部の偏倚角は 20 度までが適当であり、それ以上の場合は支持器の数を増やすことが必要である。
- (2) 上索支持部は曲線に順応するため、常に主索と支持金具を密着させることが最も望ましい。其の改善案として第 3 図の如く受金具を二分して主索の荷重変

化による撓みに順応する様改善した。

- (3) 誘導金具については、使用したものは弓型であったが、更に円滑に誘導するように輪型に改造した。(第 3 図)。
- (4) 曳索支持部による鋼索の磨耗を防ぐため支持部に丸味をつけた。

24. 落葉松ガラクトンの分子形状について

九大農学部 渡 部 常 樹

I. 緒 言

著者はさきに北海道産落葉松(L. Kaempferi Sarg.)材中の心材、辺材の両部から、夫々温水抽出によつて調製した心材ガラクトン、辺材ガラクトンの間には、興味ある差異があることを報告した。即ち心材ガラクトンは沈降定数 $4.0 \sim 4.2 \times 10^{-13}(\text{cm}/\text{sec})$ のものと $4.8 \sim 5.1 \times 10^{-13}(\text{cm}/\text{sec})$ のものの 2 種成分が 4 : 1 の割合で混合したもので、その平均分子量は 2 ~ 3 万程度、重合度は 20 ~ 25 位であるが、辺材ガラクトンは沈降定数 $1.1 \times 10^{-13}(\text{cm}/\text{sec})$ のもの 1 種成分だけであり、その平均分子量は 5 千内外、重合度は 4 ~ 5 程度のものである。而して心材ガラクトンは呈色反応、紙クロマト、元素分析、組成分析等の結果から、従来所謂 ϵ -ガラクトンと呼ばれているアラボガラクトンと同定されるものであるが、辺材ガラクトンはこの ϵ -ガラクトンではないが、1 新アラボガラクトンらしき差違があつて、現今落葉松類の材中には心材、辺材を問わず、所謂 ϵ -ガラクトンが含有されているものであるとの概念に対して、本邦産落葉松材中には、所謂 ϵ -ガラクトンはその心材部にのみ存在しており、辺材部にはこれを全く欠くものであるらしいことを述べた。今回は更に本落葉松ガラクトン分子(粒子)の分子(粒子)形状について若干の考察を進めてみたのでその概略を報告する。

II. 分子形状に関する考察

さて、任意の形状の分子(粒子)に対する抵抗の流体力学的取扱いは数学的には困難なため、一般には出来ないのであるが、回転楕円体としての粒子の場合だけは明らかに解答されている。即ち細長い楕円体、又は平たい楕円体のものと仮定した場合、まず分子の摩擦比は沈降定数、拡散定数、偏比容等を用いて、 $1.00 \times 10^{-8}[(1 - 0.9982V_{20})/D_{20}^2 w S_{20} w V_{20}]^{1/3}$ によつて算出され、第 1 表(i)の如くなる。今水和の影響が全くないものとすれば、楕円体の長さ $2a$ 、これと垂直な軸の長さを $2b$ としての軸比 ($b, 1/p$) は、Perrin らの計算によつて明らかであるので、これを計算すれば第 1 表(i)又は(ii)の如くなる。従つて分子の大きさ、即ち長軸、短軸の長さを $2a = \left(\frac{6MV_{20}}{\pi N \rho^2}\right)^{1/3}$ 、 $2b = 2ap$ (但し N は Avogadro 数)によつて算出すれば、第 1 表(ii)の如くなる。又かりに粒子が球状で水和が全くないものとすれば、その粒子半径 $r = \left(\frac{9S\eta V_{20}}{2(1 - V_{20}\rho)}\right)^{1/2}$ によつて表わされる(但し η は溶媒の粘度、 ρ は溶液の密度)。その結果は第 1 表(ii)の如くなる。而して心材ガラクトン III、IV は、何れも沈降定数の異なる 2 種成分よりなる混合物の自由拡散定数を示しているので、拡散定数の計算において、今 $x_i^2, \log H_i$ についてのグラフを描けば、夫々大体において、よき 2 直線を示すので、この 2 直線の交点より、夫々延長線を引き、 x_i, H_i を求めて D_{20}, D_d を算出すれば第 2 表の如くなる。而して同種類の心材ガラクトンの 4 種成分の沈

第 1 表 (i)

ガラクトンの種類	W_a	$D_M \times 10^7$	$S_i \times 10^{13}$	f/f_0 (摩擦比)	$1/p$ (軸比, 棒状)	p (軸比, 板状)
心材ガラクトン III	0.38	7.8	4.2	1.856	16.65	22.94
// IV	0.40	7.3	4.4	1.856	16.65	22.94
辺材ガラクトン I	0.37	8.8	1.1	2.777	43.92	81.11
// II	0.35	11.4	1.2	2.285	27.95	44.76