

南洋材中のシリカの存在

須藤 彰 司⁽¹⁾・飯 高 和 美⁽²⁾
山 根 又 光⁽³⁾・岩 見 優⁽⁴⁾

I はじめに

南洋材がわが国の市場で用いられるようになってから、かなりの期間が経過しており、それらが種々の点で、温帯産が主である本邦産材とことなった性質をもつことが経験的に知られるようになってきた。また木材の解剖学的性質のうえからも、両者の間に差異があることが明らかにされるようになってきた。

ここで取り上げた木材組織中のシリカの存在は、温帯産材中にはまだ知られておらず、熱帯産材の主要な特徴のひとつとされている。この特徴は解剖学的に重要であるばかりでなく、これを含む木材を利用するに当たって、問題点となることも考えられるので、これについて記載を行なうことは、南洋材の材質を理解するためには意義のあることと考える。

このシリカの存在については、熱帯材を利用する国々においては、早くから注目されており、このことに関連した木材解剖学的性質の記載²⁾³⁾⁵⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾、ならびに木材の材質に関連した報告¹⁾などが出されている。わが国においては、輸入南洋材のシリカについての調査結果は、筆者らによるもの⁴⁾¹⁰⁾以外出されていない。このシリカの存在について十分な理解がなされなかったため、かつてマンガノロをはじめとするホワイトメランチイ類などの南洋材の製材にあたって、大きな問題となったこともつい数年前のことであった。現在では、ラワン類以外の南洋材も用いられるようになり、そのなかには、シリカを含む木材の混入も考えられるので、利用にあたって一度はこのことについて注意を払う必要があるだろう。

筆者らは、この報告において、南洋材の中から、とくにボルネオ産材を選んで調査を行なった。これは現在の木材事情から考えて、ボルネオから輸入される可能性のある木材の種類は非常に多く、また、シリカの存在についての調査もまだ十分されていないことなどによる。ここでの調査は、各樹種の細胞中におけるシリカの有無、存在する細胞の種類に限定している。

II 材 料・方 法

この調査で用いた試料は木材部所蔵の材鑑で、サバ森林局、インドネシア森林局などから寄贈されたものである。

木材の細胞中には、シリカ、炭酸石灰、シュウ酸石灰などの鉱物質が存在することがある。一般にこの確認は次のような方法で行なわれる。

1. 炭酸石灰 酢酸によって溶ける。希塩酸で発泡しながら溶ける (*Holoptelea* sp. の道管中に認め

(1) 木材部材料科材質研究室長・農学博士

(2)~(4) 東京農業大学学生

られる¹⁰⁾。

2. シュウ酸石灰 酢酸では不溶である。希塩酸で溶けるが発泡しない。

3. シリカ 上述の酸などには不溶である。弗化水素酸によって溶ける。

筆者らはすでにマンガシノロ⁴⁾について、このことを示している。しかし、実際には木材の細胞中に認められる鉱物質は、非常にまれな例 (*Holoptelea* sp.) を除いては、シュウ酸石灰とシリカに限られる。この両者は、顕微鏡下でその形が明らかにことになっている点で、とくに上述のような処理で確認する必要はない。ここでは、ジェフリー氏液 (クロム酸および硝酸のそれぞれ 5% 溶液の等量混合液) に木材の小片を浸漬し、必要な場合には加熱して、軽度 to 解離を行なった。軽度 to 解離したのは、シリカの存在する細胞の属する組織を見失わないためである。このジェフリー氏液処理によりシュウ酸石灰の結晶は、ほとんど溶解している。

II 調査結果

シリカの存在の有無、存在する細胞 (繊維細胞、軸方向柔組織の細胞、放射組織の細胞など) などを次の表に示した。

一般にシリカは小さい塊状を示すのであるが⁴⁾、まれな例としては、*Arthocarpus* spp. などのように、シリカがガラス状を示し、細胞の中に充てんされていることがある。このような場合、シリカを含む細胞の数は多くなく、注意しないと認め難い。

すでに出されている報告でも知られるように、シリカの存在の有無、存在する細胞の種類などは、科、属、種などの特徴となることが多い。したがって、この表に述べられた結果は、同じような科、属、グループなどの他の種を考えるとにも利用できることが少なくないので、ことなつた地域からの木材についての参考資料にもなりうる。

これとは反対に、同一樹種であっても、試料によって、存在の仕方に差があり、極端な場合には、報告によっては記載が正反対になっていることがある。わが国の市場へも輸入されているカプルー類に含まれる *Dryobalanops rappa*⁵⁾ がよい例である。したがって、場合によっては、生育環境、あるいは部位などについて注意を払う必要がある。

上述の利用上の問題とは別に、このシリカの存在は表にも示してあるとおり、科、属、節、種などの特徴となることがあるので、木材識別のための有力な拠点となる。

文 献

- 1) AMOS, G. L. and H. E. DADSWELL: Siliceous Inclusions in Wood in Relation to Marine Borer Resistance, Jour. C. S. I. R. Aust. 21, pp. 190~6, (1948)
- 2) AMOS, G. L.: Silica in Timber. Bull No. 267 C. S. I. R. O. (1952).
- 3) MENON, P. K. B.: Siliceous Timbers of Malaya. Malayan Forest Records, 19, (1956).
- 4) 須藤彰司・飯高和美: マンガシノロ材中のシリカについて, 木材工業, 16, 173, pp. 32~33 (1961).
- 5) Forest Products Research Institute: Occurrence of Silica Inclusions in Philippines Woods, FPRI Technical Note, 24, (1961).
- 6) 須藤彰司: 熱帯材の識別, 林試研報, 157, pp. 1~262, (1963).

第1表 シリカの有無およびその存在する組織
List of distribution of silica.

Family	Species	Silica			Vernacular name	Collection number	Remark
		Ray	Vertical parenchyma	Fiber			
Amaranthaceae Anacardiaceae	<i>Bosea</i> sp.				Ngerawan	5285	
	<i>Bouea appesitifolia</i>					5110	
	<i>Buchanania insignis</i>					5101	
	<i>Camposperma</i> sp.				Terentang	4103, 5272	
	<i>C. auriculata</i>				Terentang	3166, 6001	
	<i>Dracontomelum</i> sp.				Sangkuang	5104	
	<i>D. mangiferum</i>					4107, 4424	
						5103	
	<i>Gluta</i> sp.	○ ○	○ ○		Rengas	5281	
	<i>G. renghas</i>					3101	
	<i>Koordersiodendron pinnatum</i>				Menado, Kayu bugis	3167	
	<i>Koordersiodendron</i> sp.				Ranggu	5105	
	<i>Mangifera</i> sp.				Asam, Beluno	5106, 6002	
	<i>Meranorrhoea</i> sp.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○		Rengas burung	3102	
Annonaceae	<i>M. aptera</i>		○		Rengas	5107	
	<i>Meranorrhoea</i> sp.		○		Rengas	5108	
	<i>Meranorrhoea</i> sp.		○		Rengas	5109	
	<i>Parishia</i> sp.		○ ?			5111	
	<i>Swintonia</i> sp.		○ ?		Layang-Layang	6003	
		○			Rengas	5112	
	<i>Xylophia</i> sp.				Karai	5113, 5114	
						5115	
	<i>Alstonia angustiloba</i>				Pulai	6005	
	<i>Alstonia</i> sp.				Pelowi, Pulau	5277, 4101	
	<i>A. spathulata</i>				Pulai	6006	
	<i>Dyera</i> sp.				Djelutung	5278	
	<i>Dyera</i> sp.				Djelutung	3117	
	<i>D. costulata</i>				Jelutung bukit	4109	
Aquifoliaceae	<i>Ochrosia</i> sp.				Sayunsun	5117	
	<i>Ilex pietobrachiata</i>				Kibentong mensira gunung	4438	
					Kisekel		
Bignoniaceae Bombaceae	<i>Spathodea campanulata</i>				Anchit-anchit	5119	
	<i>Durio</i> sp.				Durian	5120	
	<i>D. carinatus</i>				Durian paja, D. burung	4426	
	<i>Durio</i> sp.				Duren	3118	

Family	Species	Silica			Vernacular name	Collection number	Remark
		Ray	Vertical parenchyma	Fiber			
Boraginaceae Borseraceae	<i>Neesia altissima</i>				Bengang	4453	
	<i>Ochroma</i> sp.				Bongang	3119	
	<i>Cordia subcordata</i>				Salimuli	3104	
	Burseraceae sp.	○ ?		○ ○ ○		6007	
	<i>Canarium</i> sp.	○ ?			Kedongdong	5121	
	<i>Conarium</i> sp.	○	○ ?		Kenari	5122	
Casuarinaceae	<i>Santiria</i> sp.			○ ○ ○	Kerantai	4416	
	<i>S. megaphylla</i>					5124	
	<i>S. tomentosa</i>	○			Kerantai	5125	
	<i>C. equisetifolia</i>					5123	
	<i>C. junghuhniana</i>				Arm	5127	
Celastraceae	<i>Kokoona</i> sp.				Tjemara lawn, Tjemara,	4417	
	<i>Lophopetalum</i> cf. <i>javanicum</i>				T. gunung		
Combretaceae	<i>Lophopetalum</i> sp.				Perupok	6008	
	<i>Anogeissus</i> sp.					6009	
	<i>Lumnitzera</i> sp.					3170	
	<i>Terminalia</i> sp.				Geriting	6010	
	<i>T. copelandii</i>					5130	
	<i>T. microcarpa</i>				Ketapang	6011	
Compositae	<i>Vernonia arborea</i>				Djaka, kelompek, kelumprip	4466	
	<i>Mastisia</i> sp.					4467	
	<i>Octomeles sumatrana</i>				Merambung	4469	
Dilleniaceae Dipterocarpaceae	<i>Dillenia</i> sp.				Binuang	5131	
	<i>Anisoptera</i> sp.					3145	
	<i>Anisoptera</i> sp.				Simpoh	4113	
	<i>Anisoptera</i> sp.	○ ○ ○ ○ ○			Tenam	5132	
	<i>Cotyledonium</i> sp.	○ ○ ○ ○ ○			Pengiran	3107	
	<i>Dipterocarpus applanatus</i>	○ ?			Pengiran	4102	
	<i>D. candirera</i>				Resak	5134	
	<i>D. globosus</i>		○ ?		Kerueingdaun besar	3106	
	<i>D. grandiflorus</i>	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○			Keruing putek	5135	
	<i>D. lowii</i>				Keruing bulat	4105	
Dipterocarpaceae	<i>D. pachyphyllus</i>				Keruing bellimbing	5136	
	<i>Dipterocarpus</i> sp.				Keruing sol	5137	
	<i>D. stellatus</i>				Keruing daun tebal	5139	
					Keruing	5140	
					Keruing	3134	
					Keruing	5141	

<i>D. tempehes</i>	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ?	Keruing tempehes	5142
<i>D. warburgii</i>			Keruing kawgui	5143
<i>Dryobalanops lanceolata</i>			Sintok	3171
<i>D. lanceolata</i>			Kapur poji	4108
<i>D. oblongifolia</i>			Petanang	3137
<i>D. rappa</i>			Kapur paya	5145
<i>Hopea aff. beccariana</i>			Selangan penak	5146
<i>H. nutans</i>			Selangan batu gian	5147
<i>H. sangal</i>			Gagil puteh	5148
<i>H. sangal</i>			Gagil	4112
<i>Hopea</i> sp.			Merawan	3136
<i>Parashorea macrophylla</i>			Urut mata	4116
<i>P. malaanonan</i>			Urut mata	4115, 5149
<i>P. smythiesii</i>			Urut mata	5150
<i>P. tomentella</i>			Urut mata beludu	5151
<i>Shorea acuminatissima</i>			Seraya kuning runching	5153
<i>S. aff. scabrider</i>			Seraya	5184
<i>S. almon</i>			Seraya bukit	5152
<i>S. angustifolia</i>			Seraya kuning	5154
<i>S. airnervosa</i>			Selangan batu	5155, 4119
<i>S. belangeran</i>			Belangelan	3174
<i>S. bracteolata</i>	○		Melapi	5156
<i>S. cf. faguetiana</i>			Seraya kuning	5159
<i>S. chrysophylla</i>			Kawang burung	5157
<i>S. domatosa</i>			Selangan batu	5190
<i>S. exelliptica</i>			Selangan batu	5158
<i>S. faguetiana</i>			Seraya kuning siput	5160
<i>S. gibbosa</i>			Seraya kuning	5161
<i>S. glaucescens</i>			Selangan batu laut	5162
<i>S. gratissima</i>	○		Melapi laut	5163, 4120
<i>S. guiso</i>			Selangan batu merak	4126
<i>S. gysbertiana</i>			Kamang jantung	5165
<i>S. havilandii</i>			Selangan batu	5166
<i>S. hopeifolia</i>			Seraya kuning janton	5167
<i>S. hypoleuca</i>			Selangan batu	5168
<i>S. kudatensis</i>			Seraya kuning	5170
<i>S. kunsleri</i>			Seraya	5169
<i>S. laevifolia</i>			Bangkrai	3124
<i>S. laevis</i>			Seraya majan	5171
<i>S. leptoclados</i>			Selangan batu biabas	5172
<i>S. leptoderma</i>			Seraya melanti	5173
<i>S. macroptera</i>				4124

Family	Species	Silica			Vernacular name	Collection number	Remark
		Ray	Vertical parenchyma	Fiber			
	<i>Shorea maxwelliana</i>				Selangan batu	5174	
	<i>S. minor</i>				Seraya kechil	5175	
	<i>S. ovalis</i>				Seraya	5176	
	<i>S. aff. ovalis</i>					4125	
	<i>S. parvifolia</i>				Seraya punai	4122	
	<i>S. pauciflora</i>				Obasuluk	4128	
	<i>S. platycarpa</i>				Seraya paya	5180	
	<i>S. quadrinervis</i>				Seraya	5181	
	<i>S. rubella</i>				Seraya	5182	
	<i>S. scabrida</i>				Seraya lop	5183	
	<i>S. scrobiculata</i>				Selangan batu bersisek	5185	
	<i>S. smithiana</i>				Seraya timbau	4123	
	<i>Shorea</i> sp. (Richetia)				Seraya kuning	4127	
	" "				Meranti	5284	
	" "				Seraya kelabu	4126	
	<i>Shorea</i> sp.					3172	
	<i>Shorea</i> sp. aff. ovalis				Seraya	4125	
	<i>S. superba</i>				Selangan batu balus	5189	
	<i>S. symingtonii</i>				Melapi	5186	
	<i>S. waltoni</i>				Seraya kelabu	5187	
Ebenaceae	<i>S. xanthophylla</i>				Seraya kuning baru	5188	
	<i>Shorea</i> sp.					3120	
	<i>Shorea</i> sp.				Balan	3121	
	<i>Shorea</i> sp.				Meranti damar, Meranti putih	4459	
	<i>Vatica albiramis</i>				Resak kerangas	6014	
	<i>V. cf. fediculata</i>				Resak	5195	
	<i>V. cf. micrantha</i>				Resak	5192	
	<i>V. cf. odorata</i>				Resak	5194	
	<i>V. dulitensis</i>				Resak	6015	
	<i>V. oblongifolia</i>				Resak	5193	
Ebenaceae	<i>Vatica</i> sp.				Resak	3135	
	<i>V. subcordata</i>				Resak	4468	
	<i>Diospyros</i> sp.						
Elaeocarpaceae	<i>D. discocalyx</i>				Malam	4106	
	<i>Diospyros</i> sp.				Malam	5196	
	<i>Diospyros</i> sp.				Kayu malam	6016	
	<i>Diospyros</i> sp.					3139	
	<i>Elaeocarpus pedunculatus</i> <i>E. sphacricus</i>				Feruis-peruis	5197	

Euphorbiaceae	<i>Accurea cordata</i> <i>Aleurites moluccana</i> <i>Baloghia</i> sp. <i>Bischoffia javanica</i> <i>Endospermum</i> sp. <i>Endospermum malaccense</i>			Kilitri, Glidrik Ganitri, Djonitri Tampai Kemiri, muntjang Bangkan-bangkan Gadog Sendok-sendok Sendok Sendok-sendok Kilabu, Kaju labu	4428 5198 4407 5199 3162 5201 5200 6017 4429
Fagaceae	<i>Euphorbiaceae</i> sp. <i>Hevea brazilienis</i> <i>Sapium</i> sp. <i>Macaranga hypoleuca</i> <i>Castanea</i> sp. <i>Casianopsis</i> sp. <i>C. javanica</i>	○	○ ?	Kemilak Kaju larot Apit-apit Sedaman Saninten Berangan Tunggeurenk Saninten Kikijur	5203 5291 6018 5202 3156 6019 4418
Flacourtiaceae	<i>Fagus</i> sp. <i>Quercus</i> sp. <i>Homalium</i> sp. <i>H. foetidum</i>			Berangan Pasang Takaliu Gia Aliwas, Samal, Hija Kepayang	5204 3157 5205 4437
Guttiferae	<i>Hydnocarpus</i> sp. <i>Ryparosa</i> sp. <i>Calophyllum</i> sp. <i>C. inophyllum</i> <i>Calophyllum</i> sp. <i>Calophyllum</i> sp. <i>Cratoxylon arborescens</i> <i>C. formosum</i> <i>C. ligustrinum</i> <i>Garcinia</i> sp.		○	Bintangor Penaga Njemplung, Bintangur laut, Penaga laut Bintangor Bintangur Gerunggang Serangan Geronggang Geronggang Kondis Kandis Rasamala Bedaru Medang Medang pajung	6020 5206 6022 5208 4415 5209 3122 3151 5211 5212 5213 5210 6023 3123 3140 6024 4403
Hamamelidaceae	<i>Altingia excelsa</i>				
Iacinaceae	<i>Cantleya corniculata</i>				
Lauraceae	<i>Actinodaphne glomerata</i> <i>A. macrophylla</i>	○○○○			

Family	Species	Silica			Vernacular name	Collection number	Remark
		Ray	Vertical parenchyma	Fiber			
	<i>Alseodaphne umbelliflora</i>				Tjartjena Niapuh patjar Haru leueur Sdemati Burupasia	4409	
	<i>Beilschmiedia gemmiflora</i>					4412	
	<i>Cinnamomum paschenoxylon</i>					3141	
	<i>Dahaasia cuneata</i>				Medang paja	4421	
	<i>D. triandra</i>		○	○	Medang	5215	
	<i>Eusideroxylon zwageri</i>				Ulin	3150	
	<i>Litsea</i> sp.				Medang pawas Medang perawas	5214	
	<i>L. odorifera</i>				Perawas trawas	4443	
	<i>Litsea</i> sp.				Lodang	5271	
	<i>Litsea</i> sp.				Haru mentek	4444	
	<i>Barringtonia</i> sp.				Tampalang	5216	
	<i>Planchonia valida</i>				Putat	4456	
	<i>Acacia auriculi</i>				Akasia	5289	
	<i>A. decurrens</i> var. <i>mollia</i>				Wattle	4402	
	<i>A. leucophloea</i>				Pilang	4401	
	<i>A. oraria</i>				Akasia	5288	
	<i>Adenanthera</i> sp.				Saga	5219	
	<i>A. tamarindifolia</i>				Radja bunga	4405	
	<i>Albizia falcata</i>				Djeungdjing	3109	
	<i>A. lebbekoides</i>				Weru	4408	
	<i>A. procera</i>				Weru	3175	
	<i>Cassia fistula</i>				Jaka	5220, 6026	
	<i>C. siamea</i>				Sepetir paya	5221	
	<i>Copaifera palustris</i>				Katong-katong	5222	
	<i>Cynometra</i> sp.				Katong-katong	5126	
	<i>Dalbergia latifolia</i>				Sonokeling	6027	
	<i>Dialium</i> sp.					3110	
	<i>D. platysepalum</i>				Keranji	5223	
	<i>D. modestum</i>				Krandji	3133	
	<i>Intsia palembanica</i>				Njnut	4423	
	<i>Intsia</i> sp.				Merbau, Anglai	4439	
	<i>Koompassia</i> sp.				Bajam, Kajubesi		
	<i>K. excelsa</i>				Merbau	3169	
	<i>K. excelsa</i>				Impas, Kempas	5225	
	<i>K. excelsa</i>				Menggaris	5224, 4441	

<i>Koompassia malaccensis</i>	Menggaris Impas, Kempas Petei Batai	3168 5273 6029 5277, 6030 6031
<i>Parkia singularis</i>	Petai	5228
<i>Peltiophorum</i> sp.	Angsana	5229
<i>Pericopsis</i> sp.	Linggoa, Sonokenbang	3152
<i>Phthecellobium</i> sp.	Sepetir	5231
<i>Pterocarpus indicus</i>	Sepetir	5230
<i>Pterocarpus</i> sp.		
<i>Sindra</i> sp.	Sindur	3105
<i>S. leiocarpa</i>	Merbau lalat	5232
<i>Sympetalandia borneensis</i>	Tamusuk	5217
<i>Fagraea elliptica</i>	Tembesu talang	3142, 4434
<i>F. fragrans</i>	Tamusuk	5218
<i>F. fragrans</i>	Tembesu	5280
<i>Fagraea</i> sp.	Dungur	5282
<i>Lagerstroemia</i> sp.	Bungur	4442
<i>L. speciosa</i>	Diatuh, Manglied	4446
<i>Manglitia glauca</i>	Tjempaka bulus, Sitibai	
<i>Michelia alba</i>	Chempaka	6032
<i>M. velutina</i>	Manglid, Baros, Champaca, Medang	4451
<i>Michelia</i> sp.	Tjempaka	3108
<i>Taluma</i> cf. <i>gigantifolia</i>	Tjempaka	5234
<i>Hibiscus similis</i>	Chempaka	4436
<i>H. tiliaceus</i>	Waru gunung, Waru laut, Waru lot	
<i>Dactyloctenium stenostachys</i>	Baru	5235
<i>Aglaia</i> sp.	Medang tabak (Jong kong)	5236
<i>A. aff. malaccensis</i>	Langsat	6033
<i>Chisocheton</i> sp.	Langsat-langsat	5237
<i>Dysoxylum caulostachyum</i>	Lantupak	6034
<i>D. densiflorum</i>	Kelah nasa, Kikiri	4422
<i>Melia azedarach</i>	Kokosan leu weung	
<i>M. excelsa</i>	Jiampaga, Kapinangs	4427
<i>Suietenia mahogani</i>	Mindi, Gringing	5238, 6035
	Limpaga	4447
	Suren, Kaju bawang	5239
	Sentong	4448
	Mahoni	4463

Family	Species	Silica			Vernacular name	Collection number	Remark
		Ray	Vertical parenchyma	Fiber			
Moraceae	<i>Swietenia macrophylla</i>				Mahoni	4462	} Vessel ○ or ○?
	<i>Toona</i> sp.				Surian	5240, 3143	
	<i>Xylocarpus granatum</i>				Njirih	4470	
	<i>Antiaris toxicaria</i>				Dalit	6037	
	<i>Artocarpus</i> sp.	○	○ ○	○ ○	Beruni	5242	
	<i>A. elasticus</i>				Benda terap. Kokap tipuin, Teureup	4410	
	<i>A. lanceifolius</i>		○	○ ○	Keledang	4411	
	<i>A. melanoxylus</i>	○ ?	○	○ ○	Terap kutan	5241	
	<i>Artocarpus</i> sp.	○	○	○ ○	Terap kutan	5243	
	<i>Artocarpus</i> sp.	○ ?	○ ?	○ ?	Perian	5283	
Myristicaceae	<i>Artocarpus tamaran</i>				Terap monyet	5244	} Vessel ○ or ○?
	<i>Sloelia elongata</i>				Terap monyet	6036	
	<i>Horsfieldia</i> sp.	○ ?	○ ?	○ ?	Templinis	3144	
	<i>H. moteyi</i>				Darah-darah	5246	
Myrtaceae	<i>Myristica</i> sp.				Darah-darah	6038	} Vessel ○ or ○?
	<i>Myristica</i> sp.				Darah-darah	5245	
	<i>Eucalyptus deglupta</i>	○	○		Darah-darah	6039	
	<i>Eugenia</i> sp.				Leda	4430	
	<i>E. cuprea</i>				Obah jambu	5248	
	<i>E. polyantha</i>				Araog batu	4431	
Nyssaceae	<i>Eugenia</i> sp.				Blabag, Kilem бага	4432	} Vessel ○ or ○?
	<i>Melaleuca leucadendron</i>				Salam, Ubar	5279	
	<i>Melaleuca</i> sp.				Ubar	6040	
	<i>Melaleuca</i> sp.	○			Kaju putih	4449	
	<i>Metrosideros</i> sp. div. and (<i>Xanthostemon</i> sp. div.)	○			Kaju gelam	5286	
	<i>Metrosideros</i> sp.	○	○		Gelam	3128	
	<i>Tristania</i> sp.	○ ○			(Kaju lara		
	<i>Nyssa javanica</i>	○ ○			(Kaju nani		
	<i>Ochanostachys amentacea</i>	○ ○			Pelawan-pelawan	5247	
	<i>Scorodocarpus borneensis</i>	○ ○			Pelawan	5287	
Olacaceae	<i>Strombosia</i> sp.				Kirung, Kapidengkung	4454	} Vessel ○ or ○?
	<i>S. javanica</i>				Petaling	5274, 4455	
					Bawang hutan	3176, 5249	
					Dedai	6041	
					Kaju katjang, Dedali	4461	

Rhamnaceae Rhizophoraceae	<i>Colubrina anomala</i> <i>Bruguiera gymnorhiza</i> <i>Bruguiera</i> sp. <i>Carallia borneensis</i> <i>Combretocarpus rotundatus</i>				Kudok-kudok Bakau Tandjang	6042 4413 5290 5251 4420
Rosaceae	<i>Rhizophora conjugata</i> <i>Parastemon urophyllum</i> <i>Parinarium</i> sp. <i>Parinarium</i> sp.	○ ○ ○		○ ○	Paret derat, Parepet Marapat, Teruntun batu Bongkita Kaju malas Bengkawang Kolaka	5252 3129 5253, 5254 3158
Rubiaceae	<i>Adina</i> sp. <i>A. fagifolia</i> <i>A. minutiflora</i> <i>Anthocephalus cadamba</i> <i>A. macrophyllus</i> <i>Mussaendaopsis beccariana</i>				Mangkaniab Lasi Berumbung Klampeyan	6043 3146 4404 3113 3112
Rutaceae	<i>Nauclea</i> sp. <i>Neonauclea lonceolata</i> <i>Chloroxylon swietenia</i>				Kaju patin Selumar putih Bangkal Angrit Satin wood, Buruta	4452 6044 5255 3154 4419
Sapindaceae	<i>Evodia macrophylla</i> <i>Ganophyllum folcatum</i> <i>Nephelium malatensis</i> <i>Nephelium</i> sp. <i>Pometia pinnata</i> <i>Schleichera oleosa</i>	○			Kisampang Mangir, Kiangir Mata kuching Rambutan Kasai Kesambi	4433 3178 5257, 5258 5256 3132 3130
Sapotaceae	<i>Gania pierrei</i> <i>Madhuca philippinensis</i> <i>Manihara kauki</i> <i>Palaquium beccarianum</i>	○ ○		○ ? ○ ○	Nyato Solewe Sawo ketjik Nyato	5260 4445 3131 5261
Simarubaceae	<i>P. ridleyi</i> <i>Palaquium</i> sp. <i>Payena leeri</i> <i>Planchonella nitida</i> Sapotaceae sp. <i>Iringia malayana</i>	○ ○		○ ○	Balam semina Nyato Nyato Kedu, Wedu Nyato	3114 4114 5262 4457 5259
Sonneratiaceae	<i>Duabanga maluccana</i> <i>Duabanga</i> sp. <i>Sonneratia alba</i>				Paoh kijang Paoh bajah, Kaju bongin, Paoh kijang Paoh kijang Blnang laki, Loktob Tagahas Baropa, Bidada Bogem, Pedada, Perepat	5263 4440 4425 6045 4460

Family	Species	Silica			Vernacular name	Collection number	Remark
		Ray	Vertical parenchyma	Fiber			
Staphyleaceae Sterculiaceae	<i>Turpinia</i> sp. <i>Heritiera littoralis</i>	○ ○	○ ○		Dungon Dungun Teluto Bayur " Teraling Teraling Kembang	6048 4111 5264 4118 3163, 4117 5265, 6047 3148 4464 6021 6047	
	<i>Pterocymbium tinctorium</i> <i>Pterospermum</i> sp. <i>Pterospermum</i> sp. <i>Tarrietia symplicifolia</i> <i>T. symplicifolia</i> <i>Tarrietia</i> sp. <i>Tarrietia</i> sp.	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ?		Puspa Seru Ramin Damak-damak Thitha Walikukun Anggrung, Kuraj Menarang	6049 3116 5276 4110, 4435 5207 5266 5267 3115 4465	
Symplocaceae Theaceae	<i>Symplocos</i> sp. <i>Schima noronhai</i> <i>Schima</i> sp. <i>Gonystylus bancanus</i>				Kaju tepung, Umpang gembirung Sungthai Djati, Jati	4414 3164 3149	Vessel
Thymelaeaceae	<i>Microcos</i> sp. <i>Pentace</i> sp. <i>Schoutenia ovata</i> <i>Trema orientalis</i>				Kemning Gofasa Kulimpaya " Leban	6050 5268 3159 3180, 5269 6051 5275	
Tiliaceae							
Ulmaceae							
Verbenaceae	<i>Callicarpa pentandra</i> <i>Peronema canescens</i> <i>Tectona grandis</i> <i>Telismannioidendron pteropodum</i> <i>Telismannioidendron</i> sp. <i>Vitex cofassus</i> <i>V. pubescens</i>						

○ : Present, numerous and constantly.

○ ? : Present, but scanty.

- 7) MURTHY, L. S. V.: Silica in Sarawak Timbers. *Malayan Forester*. XXVIII, pp. 27~45, (1965).
- 8) BURGESS, P. F.: Silica in Sabah timbers. *Malayan Forester*. XXVIII, pp. 223~229, (1965).
- 9) MENON, P. K. B.: Guide to Distribution of Silica in Malayan Woods. *Malayan Forester*, XXIV, pp. 284~288, (1965).
- 10) 須藤彰司: 南洋材中の結晶について, 第十五回日本木材学会大会研究発表要旨, pp. 27, (1965).

Silica Inclusions in Timbers from Tropical Asia.

Shoji SUDO, Kazumi IIDAKA, Matamitsu YAMANE and Masaru IWAMI

(Résumé)

The presence of silica inclusions in timbers from tropical Asia, mainly of species from Sabah and Indonesia was studied and listed in the table.

The presence of silica inclusions in those timbers imported into this country is used as a diagnostic feature for their identification. Sometimes the assertion is made that its presence in wood causes machining difficulty.