

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、かつてマンガシ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とき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*⁹⁾ 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	<i>Bosea</i> sp.				Ngerawan	5285	
Anacardiaceae	<i>Bouea appetitifolia</i>					5110	
	<i>Buchanania insignis</i>					5101	
	<i>Campnosperma</i> sp.				Terentang	4103, 5272	
	<i>C. auriculata</i>				Terentang	3166, 6001	
	<i>Dracontomelum</i> sp.					5104	
	<i>D. mangiferum</i>				Sangkuang	4107, 4424	
						5103	
	<i>Gluta</i> sp.	○	○		Rengas	5281	
	<i>G. reinghas</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	
	<i>M. aptera</i>	○			Rengas	5107	
	<i>Meranorrhoea</i> sp.	○	○		Rengas	5108	
	<i>Meranorrhoea</i> sp.	○	○		Rengas	5109	
	<i>Parishia</i> sp.	○	○?			5111	
					Layang-Layang	6003	
	<i>Swintonia</i> sp.	○	○?		Rengas	5112	
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp.				Karai	5113, 5114	
Apocynaceae	<i>Alstonia angustiloba</i>					5115	
	<i>Alstonia</i> sp.				Pulai	6005	
	<i>A. spathulata</i>				Pelowi, Pulai	5277, 4101	
	<i>Dyera</i> sp.				Pulai	6006	
	<i>Dyera</i> sp.				Djelutung	5278	
	<i>D. costulata</i>				Djelutung	3117	
	<i>Ochrosia</i> sp.				Jelutung bukit	4109	
	<i>Ilex pleiobrachiata</i>				Sayunsun	5117	
Aquifoliaceae					Kibentong mensira gunung	4438	
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>				Kisekei		
Bombaceae	<i>Durio</i> sp.				Anchit-anchit	5119	
	<i>D. carinatus</i>				Durian	5120	
	<i>Durio</i> sp.				Durian paja, D. burung	4426	
					Duren	3118	

南洋材中のシリカの存在 (須藤・飯高・山根・岩見)

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

<i>D. tempehes</i>	○	○?	Keruing tempehes	5142
<i>D. warburghii</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</i> aff. <i>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>			Urat mata	4116
<i>P. malaanonan</i>			Urat mata	4115, 5149
<i>P. smythiesii</i>			Urat mata	5150
<i>P. tomentella</i>			Urat mata beludu	5151
<i>Shorea acuminatissima</i>			Seraya kuning runching	5153
<i>S. aff. scabride</i>			Seraya	5184
<i>S. almon</i>			Seraya bukit	5152
<i>S. angustifolia</i>			Seraya kuning	5154
<i>S. atrinervosa</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 burong	5157
<i>S. domatiosa</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. gysbertsiana</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. kunstleri</i>			Seraya	5169
<i>S. laevifolia</i>			Bangkirai	3124
<i>S. laevis</i>				5171
<i>S. leptoclados</i>			Seraya majan	5172
<i>S. leptoderma</i>			Selangan batu biabas	5173
<i>S. macroptera</i>			Seraya melanti	4124

Family	Species	Silica			Vernacular name	Collection number	Remark
		Ray	Vertical parenchyma	Fiber			
Ebenaceae	<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	
	" (Red meranti)				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	
	<i>S. xanthophylla</i>				Seraya kuning barun	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	
	<i>Vatica</i> sp.				Resak	3135	
	<i>V. subcordata</i>				Resak	4468	
	<i>Diospyros</i> sp.						
	<i>D. discocalyx</i>				Malam	4106	
	<i>Diospyros</i> sp.				Malam	5196	
	<i>Diospyros</i> sp.				Kayu malam	6016	
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus pedunculatua</i>					3139	
	<i>E. sphacricus</i>				Feruis-peruis	5197	

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

	<i>Koompassia malaccensis</i>			Menggaris	3168
	<i>Parkia singularis</i>			Impas, Kempas	5273
	<i>Peltophorum</i> sp.			Petei	6029
	<i>Pericopsis</i> sp.			Batai	5277, 6030
	<i>Pithecellobium</i> sp.				6031
	<i>Pterocarpus indicus</i>			Petai	5228
	<i>Pterocarpus</i> sp.			Angsana	5229
	<i>Sindra</i> sp.			Linggoa, Sonokenbang	3152
	<i>S. leiocarpa</i>			Sepetir	5231
				Sepetir	5230
	<i>Sindra</i> sp.			Sindur	3105
	<i>Sympetelanda borneensis</i>			Merbau lalat	5232
Loganiaceae	<i>Fagraea elliptica</i>			Tamusuk	5217
	<i>F. fragrans</i>			Tembesu talang	3142, 4434
	<i>F. fragrans</i>			Tamusuk	5218
	<i>Fagraea</i> sp.			Tembesu	5280
Lythraceae	<i>Lagerstroemia</i> sp.			Dungur	5282
	<i>L. speciosa</i>			Bungur	4442
Magnoliaceae	<i>Manglietia glauca</i>			Djatuh, Manglied	4446
				Tjempaka bulus, Sitibai	
	<i>Michelia alba</i>			Chempaka	6032
	<i>M. velutina</i>			Manglid, Baros, Champaca, Medang	4451
				Tjempaka	
	<i>Michelia</i> sp.			Tjempaka	3108
Malvaceae	<i>Talauma</i> cf. <i>gigantifolia</i>			Chempaka	5234
	<i>Hibiscus similis</i>			Waru gunung,	4436
				Waru laut, Waru lot	
	<i>H. tiliaceus</i>			Baru	5235
Melastomaceae	<i>Dactylocladus stenostachys</i>			Medang tabak (Jong kong)	5236
Meliaceae	<i>Aglaia</i> sp.			Langsat	6033
	<i>A. aff. malaccensis</i>			Langsat-langsar	5237
	<i>Chisocheton</i> sp.			Lantupak	6034
	<i>Dysoxylum caulostachyum</i>			Kelah nasa, Kikiri	4422
				Kokosan leu weung	
	<i>D. densiflorum</i>			Jiampaga, Kapinangs	4427
	<i>Melia azedarach</i>				5238, 6035
				Mindi, Gringging	4447
	<i>M. excelsa</i>			Limpaga	5239
				Suren, Kaju bawang	4448
	<i>Swietenia mahogani</i>			Sentong	
				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	
	<i>Sloetia elongata</i>	○?	○?	○?	Terap monyet	6036	
	<i>Horsfieldia</i> sp.				Tempinis	3144	
	<i>H. moteeyi</i>				Darah-darah	5246	
	<i>Myristica</i> sp.				Darah-darah	6038	
Myrtaceae	<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		
	<i>Melaleuca leucadendron</i>	○			Salam, Ubar	4432	
	<i>Melaleuca</i> sp.	○			Ubar	5279	
	(<i>Metrosideros</i> sp. div. and <i>Xanthostemon</i> sp. div.)	○	○		Obar	6040	
	<i>Metrosideros</i> sp.	○			Kaju putih	4449	
	<i>Tristania</i> sp.	○			Kaju gelam		
	<i>Tristania</i> sp.	○			Gelam	5286	
	<i>Nyssa javanica</i>	○			(Kaju lara	3128	
	<i>Ochanostachys amentacea</i>	○			Kaju nani		
	<i>Scorodocarpus borneensis</i>	○					
Olacaceae	<i>Strombosia</i> sp.	○			Pelawan-pelawan	5247	
	<i>S. javanica</i>	○			Pelawan	5287	
					Kirung, Kapidengkung	4454	
					Petaling	5274, 4455	
					Bawang hutan	3176, 5249	
					Dedai	6041	
					Kaju katjang, Dedali	4461	

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

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

○ : 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.