

南洋材の性質 14

カリマンタン産バンキライ, ホワイト・メランチ,
カリマンタン産 13 樹種およびマラヤ産クルイン
の耐朽性試験松岡 昭四郎⁽¹⁾Shôshirô MATSUOKA: The Properties of Tropical Woods 14
Relative durability of Bangkirai, White meranti and other thirteen
wood species grown in Kalimantan and Keruing grown in Malaya

要 旨: カリマンタン産バンキライ, ホワイト・メランチ, カリマンタン産 13 樹種およびマラヤ産クルインの耐朽性を試験した。心材についての耐朽性は, バンキライ, チャンパカ, ギャム, レサク, バラウの各樹種が耐朽性「大」の区分にはいり, ホワイト・メランチ, ライト・レッド・メランチ, ボルネオ・オーク, クルイン, ケラット, テラリンの各樹種は「中」, ジェルトン, カラス, ケランダンの 3 樹種は「小」の区分にはいる結果をえた。また, 心材の放射方向における耐朽性の差は, ジェルトンおよびクルインにあきらかに認められ, いずれも樹心に近い部分が, 辺材に近い部分より腐朽しやすい結果がえられた。

1. ま え が き

この試験は, 木材部および林産化学部における, 南洋材に関する共同研究の一環としておこなったもので, 耐朽性以外の諸性質に関する研究事項はすでにとりまとめが終了し, 林業試験場研究報告第 218 号および第 221 号として発表済みになっている。また, 耐朽性試験方法も, すでに発表されている数種の南洋材の耐朽性の試験に用いられたものと同じであるが, この試験方法は, 小試験片を用いた室内試験であるから, この試験結果のみで一般的な各樹種の耐朽性を区分するのは非常にむずかしい。しかし, わが国においては, この結果以外の資料がないため, 東南アジア諸国における野外試験の結果などを参考として, この試験においてえられた重量減少率をもとにして, 各樹種の耐朽性を推定してみた。

この試験をすすめるにあたり, 試験体の製作を担当された強度研究室宮崎源十技官, ならびにとりまとめにあたってご助言いただいた雨宮昭二防腐研究室長に謝意を表します。

2. 試 験 方 法

2.1 供 試 材

供試材の種類は, Table 1 に示すとおりであり, すでに発表されている他の諸性質の試験に用いられたものと同じ材である。これらの供試材の辺材部と心材部より, それぞれ試験片を作製し, 試験に供した。なお, ジェルトン, カラス, テラリンなどのように, 辺心材の区別の不明りょうな樹種は, 樹皮層から 1~4 cm の部分より試験片を作製して, 辺材部とみなした。また, 心材部は前報⁽¹⁾と同じく辺材部に

1969 年 12 月 25 日受理

(1) 木材部

Table 1. 供試材の樹種名と記号
Species and marks of specimens used for the test

樹種名 (Species (Vernacular name))	学名 (Botanical name)	丸太番号 (Log number)	樹種名 (Species (Vernacular name))	学名 (Botanical name)	丸太番号 (Log number)
バンキライ Bangkirai	<i>Shorea laevis</i>	VI A-2,4,6,7,8	バラウ (1) Balau (1)	<i>Shorea</i> sp.	VII H
ホワイト メランチ White meranti	<i>Shorea</i> sp.	VI A-5	バラウ (2) Balau (2)	<i>Shorea</i> sp.	VII I
ジェルトン Jelutong	<i>Dyera</i> sp.	VII A	バラウ (3) Balau (3)	<i>Shorea</i> sp.	VII J
カラス Karas	<i>Aquilaria</i> sp.	VII B	ボルネオ オーク Borneo oak	<i>Quercus</i> sp.	VII K
テラリン Teraling	<i>Tarrietia</i> sp.	VII C	ケレダン Keledang	<i>Artocarpus</i> sp.	VII L
チャンバカ Champaka	<i>Michelia</i> sp.	VII D	ケラット Kelat	<i>Eugenia</i> sp.	VII M
ギアム Giam	<i>Cotylelobium</i> sp.	VII E	クルイン Keruing	<i>Dipterocarpus</i> <i>lowii</i> Hook. f. vel aff.	VIII A-5
レサク Resak	<i>Vatica</i> sp.	VII F	"	<i>Dipterocarpus</i> sp.	VIII A-3,4,7
ライトレッド メランチ Light red meranti	<i>Shorea</i> sp.	VII G			

近い部分 (H₁) と、樹心に近い部分 (H₂) の2か所から試験片を採取した。

2.2 試験方法

試験方法は前報⁵⁾と同じく、JIS Z 2119—1958「木材の耐朽性試験方法」にしたがったが、その細部については、カプール材の報告³⁾にのべたとおりである。なお、前報³⁾と同様に供試菌のうち、ウスバタケにかえてヒロタケを使用した。

3. 試験結果および考察

3.1 カリマンタン産バンキライおよびホワイト メランチ

試験結果は、Table 2 のとおりである。この表において、重量減少率の範囲に比較して、補正重量減少率がわずかに大きくなっているが、これは補正試験体が、試験終了後に重量が増加していたためである。補正試験体は、試験体の成分の流出、その他によって、腐朽に起因しない重量の減少が考えられるため、腐朽のみによる重量の減少を算出するために用いられており、通常、重量の増加はしないはずであるが、重量増加の原因がはっきりしないため、そのまま規定どおり処理した。このようなことが、たびたび起こることがあるので、これら重量減少率の補正方法については、今後検討する必要がある。

バンキライはいずれの丸太も、辺材、心材とも供試菌3種にたいして、ほとんど重量減少がみられず、高い耐朽性を示した。インドネシア林産研究所の分類¹⁾によれば、耐朽性によって、その樹種の使用箇所を5つの段階に区分した場合に、バンキライ類に属する *Shorea laevis* ENDERT の心材は、I～IIに相当し、耐朽性の最強を要求される箇所での使用が可能であるとしており、これからも耐朽性の高い樹種といえよう。

Table 2. カリマンタン産バンキライ, ホワイト メランチの腐朽による重量減少率
Percentage of weight loss by decay on the Bangkirai and White meranti
grown in Kalimantan

供 試 菌 Test fungi	丸 太 番 号 Log number	辺 心 材 Sap- or heart- wood	気乾容積重 Apparent specific gravity in air dry g/cm ³	重量減少率の範囲 Range of percentage of wt. loss	補正重量 減 少 率 Corrected percentage of wt. loss	平 均 値 Average percentage of wt. loss
オオウズラタケ <i>Tyromyces palustris</i>	VIA-2	S	0.81	0~0.8	1.3	1.2
	4	"	0.85	0.5~1.8	2.0	
	6	"	0.86	0~0.2	1.6	
	7	"	0.84	0	0	
	8	"	0.83	0~0.7	0.9	
	VIA-2	H ₁ *	0.89	0	1.1	1.2
	4	"	0.94	0.7~1.0	1.4	
	6	"	0.93	0~0.2	1.2	
	7	"	0.90	0	0.8	
	8	"	0.84	0	1.3	
	VIA-2	H ₂ *	0.91	0	0.4	0.8
	4	"	0.89	0.3~0.6	1.4	
	6	"	0.93	0~0.1	1.0	
	7	"	0.90	0~0.3	0.9	
	8	"	0.87	0	0.5	
	VIB-5	S	0.62	0~7.2	5.2	5.2
	"	H ₁	0.58	0	0.1	0.1
	"	H ₂	0.59	0.3~2.1	2.0	2.0
	ブ ナ Sapwood of beech	S	0.69	19.8~23.6	23.2	23.2
カワラタケ <i>Coriolus versicolor</i>	VIA-2	S	0.81	0~0.8	1.3	0.7
	4	"	0.87	0	0.7	
	6	"	0.86	0~0.2	0.6	
	7	"	0.84	0	0	
	8	"	0.83	0~0.7	0.9	
	VIA-2	H ₁	0.89	0	1.1	1.0
	4	"	0.94	0.7~1.0	1.4	
	6	"	0.93	0~0.2	1.2	
	7	"	0.90	0	0.8	
	8	"	0.84	0	0.6	
	VIA-2	H ₂	0.91	0	0.4	1.4
	4	"	0.89	0.3~0.6	1.4	
	6	"	0.94	0~1.0	1.5	
	7	"	0.90	0.6~1.7	2.1	
	8	"	0.87	0.5~1.1	1.7	
	VIB-5	S	0.60	8.2~11.9	10.6	10.6
	"	H ₁	0.59	0~0.4	2.0	2.0
	"	H ₂	0.63	0.5~1.8	2.2	2.2
	ブ ナ Sapwood of beech	S	0.68	18.3~28.4	25.7	25.7
ヒイロタケ <i>Pycnoporus coccineus</i>	VIA-2	S	0.83	0.3~0.5	1.4	1.4
	4	"	0.87	0.6~1.1	1.9	
	6	"	0.86	0.1~0.7	1.2	
	7	"	0.86	0~0.9	1.1	
	8	"	0.84	0~0.7	1.2	

供 試 菌 Test fungi	丸 太 番 号 Log number	辺 心 材 Sep- or heart- wood	気乾容積重 Apparent specific gravity in air dry g/cm ³	重量減少率の範囲 Range of percentage of wt. loss	補正重量 減 少 率 Corrected percentage of wt. loss	平 均 値 Average percentage of wt. loss
ヒ イ ロ タ ケ <i>Pycnoporus coccineus</i>	VI A-2	H ₁	0.91	0	1.1	
	4	"	0.93	0.3~0.8	1.0	
	6	"	0.93	0~1.7	1.0	
	7	"	0.90	0~0.2	1.0	
	8	"	0.85	0~0.5	1.1	1.0
	VI A-2	H ₂	0.92	0	0.8	
	4	"	0.88	0.1~0.4	1.3	
	6	"	0.94	0	0.8	
	7	"	0.90	0~1.2	1.4	
	8	"	0.87	0.3~0.9	1.1	1.1
	VI B-5	S	0.63	3.1~6.1	6.0	6.0
	"	H ₁	0.59	0	1.3	1.3
	"	H ₂	0.61	0~0.2	1.0	1.0
	ブ ナ Sapwood of beech	S	0.66	28.2~32.1	31.3	31.3

* H₁: 辺材に近い部分の心材

Heartwood near the boundary between sapwood and heartwood.

H₂: 樹心に近い部分の心材

Heartwood near the center of the log.

Table 3. カリマンタン産 13 樹種の腐朽による重量減少率

Percentage of weight loss by decay on the thirteen species
grown in Kalimantan

供 試 菌 Test fungi	丸 太 番 号 Log number	辺 心 材 Sap- or heartwood	気乾容積重 Apparent specific gravity in air dry g/cm ³	重量減少率の範囲 Range of percentage of wt. loss	補正重量 減 少 率 Corrected percentage of wt. loss
オ オ ウ ズ ラ タ ケ <i>T. palustris</i>	VII A-22	S	0.40	6.4~11.4	3.5
		H ₁	0.41	1.7~ 7.3	2.2
		H ₂	0.41	9.8~13.6	7.7
	VII B- 9	S	0.43	23.1~29.7	19.4
		H ₁	0.41	16.4~33.6	19.7
		H ₂	0.41	18.9~46.6	30.3
	VII C-11	H ₁	0.81	0	0
		H ₂	0.65	0~ 1.1	0
	VII D-25	S	0.47	4.0~15.3	7.8
		H ₁	0.49	0	0
		H ₂	0.51	0	0
	VII E-29	S	0.82	1.1~ 2.0	0.4
		H ₁	1.02	0	0
		H ₂	0.93	0	0

供 試 菌 Test fungi	丸 太 番 号 Log number	辺 心 材 Sap- or heartwood	気乾容積重 Apparent specific gravity in air dry g/cm ³	重量減少率の範囲 Range of percentage of wt. loss	補正重量 減 少 率 Corrected percentage of wt. loss
オオウズラタケ <i>T. palustris</i>	VII F-12	S	0.64	5.3~ 6.6	3.2
		H ₁	0.75	0~ 0.6	0
		H ₂	0.83	0~ 0.2	0
	VII G-20	S	0.53	2.3~ 4.2	0.2
		H ₁	0.53	0	0
		H ₂	0.39	0	0
	VII H- 8	S	0.67	5.3~ 7.1	2.8
		H ₁	0.80	0~ 0.2	0
		H ₂	0.79	0	0
	VII I-35	S	0.85	3.3~ 4.5	2.4
		H ₁	1.00	0.2~ 0.9	0
		H ₂	0.97	0	0
	VII J-10	S	0.90	0.2~ 0.7	0
		H ₁	1.01	0~ 0.3	0
		H ₂	0.99	0~ 0.1	0
	VII K-21	S	0.95	0.1~ 2.3	0
		H ₁	0.96	0.3~ 0.7	0
		H ₂	1.05	0	0
カワラタケ <i>C. versicolor</i>	VII L-28	S	0.58	10.0~15.1	11.9
		H ₁	0.54	12.5~15.9	13.0
		H ₂	0.52	0	0
	VII M-32	S	0.68	0~ 1.2	0
		H ₁	0.72	0	0
		H ₂	0.80	0.6~ 2.3	0
	ブ ナ Sapwood of beech	S	0.67	16.8~30.5	22.5
	VII A-22	S	0.43	17.4~20.0	12.6
		H ₁	0.40	16.4~19.4	15.3
		H ₂	0.39	22.7~28.6	21.8
	VII B- 9	S	0.42	18.0~25.1	14.9
		H ₁	0.41	20.4~23.2	17.7
		H ₂	0.41	19.9~21.8	18.5
	VII C-11	H ₁	0.80	2.9~4.2	3.5
		H ₂	0.61	3.8~5.5	4.4
	VII D-25	S	0.46	11.1~13.6	9.5
		H ₁	0.49	1.6~2.4	0.6
		H ₂	0.49	0.5~1.3	0
	VII E-29	S	0.82	2.5~5.6	2.7
		H ₁	1.01	0.5~1.4	1.0
		H ₂	0.93	0~0.2	0
	VII F-12	S	0.63	1.7~2.8	0
		H ₁	0.74	0.2~0.8	0.4
		H ₂	0.84	0.3~0.9	0.5
	VII G-20	S	0.54	3.0~6.1	1.4
		H ₁	0.53	0.4~0.9	0
		H ₂	0.39	0.3~0.8	0.3

供 試 菌 Test fungi	丸 太 番 号 Log number	辺 心 材 Sap- or heartwood	気乾容積重 Apparent specific gravity in air dry g/cm ³	重量減少率の範囲 Range of percentage of wt. loss	補正重量 減 少 率 Corrected percentage of wt. loss
カワラタケ <i>C. versicolor</i>	VII H- 8	S	0.68	12.0~14.4	9.7
		H ₁	0.81	1.2~ 1.6	0
		H ₂	0.79	0~ 0.8	0
	VII I-35	S	0.86	4.2~ 9.0	4.8
		H ₁	1.00	1.2~ 1.6	0
		H ₂	0.98	0	0
	VII J-10	S	0.92	0~ 0.5	0
		H ₁	1.03	0~ 0.1	0
		H ₂	0.98	0	0
	VII K-21	S	0.98	2.2~ 3.0	1.4
		H ₁	0.97	1.7~ 2.2	1.3
		H ₂	1.04	0.4~ 0.6	0
	VII L-28	S	0.58	14.2~16.0	13.9
		H ₁	0.53	16.3~19.9	16.9
		H ₂	0.52	15.4~17.5	15.5
ヒイロタケ <i>P. coccineus</i>	VII M-32	S	0.68	8.2~ 9.4	8.3
		H ₁	0.72	1.4~ 2.2	1.4
		H ₂	0.79	1.0~ 3.0	1.1
	ブナ Sapwood of beech	S	0.65	19.3~26.3	22.9
	VII A-22	S	0.40	23.9~28.2	19.9
		H ₁	0.41	24.1~25.7	22.1
		H ₂	0.39	35.6~57.2	36.9
	VII B- 9	S	0.42	30.0~44.7	31.0
		H ₁	0.41	37.3~45.1	36.9
		H ₂	0.41	38.7~47.8	40.7
	VII C-11	H ₁	0.80	1.5~3.7	2.6
		H ₂	0.62	4.3~6.5	5.0
	VII D-25	S	0.46	6.4~22.9	13.8
		H ₁	0.50	0.4~ 1.2	0
		H ₂	0.51	0	0
	VII E-29	S	0.78	0.4~ 1.5	0
		H ₁	0.91	0	0
		H ₂	0.93	0	0
	VII F-12	S	0.63	1.4~ 2.6	1.7
		H ₁	0.74	0	0
		H ₂	0.84	0	0
	VII G-20	S	0.54	2.7~ 4.2	0
		H ₁	0.53	0~ 0.3	0
		H ₂	0.40	0	0
	VII H- 8	S	0.67	8.5~14.0	8.6
		H ₁	0.80	0.1~ 0.3	0
		H ₂	0.81	0	0
	VII I-35	S	0.85	2.9~ 5.8	2.8
		H ₁	0.99	2.8~ 3.2	1.2
		H ₂	0.97	1.9~ 2.7	1.5

供 試 菌 Test fungi	丸 太 番 号 Log number	辺 心 材 Sap- or heartwood	気乾容積重 Apparent specific gravity in air dry g/cm ³	重量減少率の範囲 Range of percentage of wt. loss	補正重量 減 少 率 Corrected percentage of wt. loss
ヒ イ ロ タ ケ <i>P. coccineus</i>	VII J-10	S	0.90	1.6~1.9	0.9
		H ₁	1.01	1.7~2.4	1.2
		H ₂	0.98	0.8~2.1	0.7
	VII K-21	S	0.96	4.1~4.7	3.3
		H ₁	0.97	3.4~4.6	2.3
		H ₂	1.03	1.5~1.9	0.8
	VII L-28	S	0.58	18.8~24.3	20.9
		H ₁	0.53	25.9~28.4	26.5
		H ₂	0.51	19.6~29.5	25.0
	VII M-32	S	0.67	11.3~15.3	12.4
		H ₁	0.72	1.5~3.3	1.8
		H ₂	0.79	0.2~3.2	2.1
	ブ ナ Sapwood of beech	S	0.64	31.9~55.5	41.4

Table 4. マラヤ産クルインの腐朽による重量減少率
Percentage of weight loss by decay on the Keruing grown in Malaya

供 試 菌 Test fungi	丸 太 番 号 Log number	辺 心 材 Sap- or heart- wood	気乾容積重 Apparent specific gravity in air dry g/cm ³	重量減少率の範囲 Range of percentage of wt. loss	補正重量 減 少 率 Corrected percentage of wt. loss	平 均 値 Average percentage of wt. loss
オ オ ウ ズ ラ タ ケ <i>T. palustris</i>	VIII A-5	S	0.67	0.1~0.8	0.9	0.9
		H ₁	0.76	1.3~2.1	2.2	2.2
		H ₂	0.86	9.1~10.4	10.3	10.3
	VIII A-3 4 7	S	0.75	2.0~3.7	3.5	2.8
		"	0.68	0~2.3	1.5	
		"	0.72	0.6~3.6	3.4	
	VIII A-3 4 7	H ₁	0.82	3.7~5.0	4.9	5.9
		"	0.85	1.6~2.4	3.0	
		"	0.85	6.3~10.9	9.9	
	VIII A-3 4 7	H ₂	0.81	6.3~9.4	8.5	10.1
		"	0.87	6.7~8.9	8.8	
		"	0.94	5.8~17.2	13.1	
カ ワ ラ タ ケ <i>C. versicolor</i>	VIII A-5	S	0.67	11.6~12.9	12.6	12.6
		H ₁	0.77	3.1~4.3	4.3	4.3
		H ₂	0.87	5.6~6.8	6.6	6.6
	VIII A-3 4 7	S	0.75	8.4~11.8	11.3	11.9
		"	0.69	7.6~10.2	9.5	
		"	0.72	12.8~14.6	15.0	

供 試 菌 Test fungi	丸 太 番 号 Log number	辺 心 材 Sap- or heart-wood	気 乾 容 積 重 Apparent specific gravity in air dry g/cm ³	重 量 減 少 率 の 範 囲 Range of percentage of wt. loss	補 正 重 量 減 少 率 Corrected percentage of wt. loss	平 均 値 Average percentage of wt. loss
カワラタケ <i>C. versicolor</i>	VIII A-3	H ₁	0.82	3.6~ 4.5	4.6	5.9
	4	"	0.83	4.1~ 5.4	5.8	
	7	"	0.84	5.2~ 7.7	7.4	
	VIII A-3	H ₂	0.80	3.2~ 4.5	4.4	6.1
	4	"	0.88	5.3~ 7.0	7.4	
	7	"	0.92	4.2~ 7.4	6.6	
	ブ ナ Sapwood of beech	S	0.65	18.3~27.6	24.7	24.7
ヒイロタケ <i>P. coccineus</i>	VIII A-5	S	0.66	9.5~11.6	11.1	11.1
		H ₁	0.76	0~ 0.1	0.1	0.1
		H ₂	0.88	1.7~ 3.9	3.2	3.2
	VIII A-3	S	0.75	8.6~11.6	10.5	11.8
	4	"	0.68	7.6~10.4	9.8	
	7	"	0.73	12.9~14.7	15.0	
	VIII A-3	H ₁	0.82	0~ 0.3	0.2	1.9
	4	"	0.82	0.1~ 2.3	2.0	
	7	"	0.83	0.7~ 3.3	3.4	
	VIII A-3	H ₂	0.81	0.3~ 1.5	1.3	3.9
	4	"	0.86	2.0~ 5.2	5.1	
	7	"	0.94	2.8~ 5.0	5.3	
	ブ ナ Sapwood of beech	S	0.62	29.5~38.0	35.6	35.6

Table 5. *Dipterocarpus* sp. の心材の耐朽性試験結果

Percentage of weight loss by decay of heartwood on the *Dipterocarpus* sp.

樹 種 名 Species (Vernacular name)	樹 種 記 号 Mark of species	重 量 減 少 率 Percentage of wt. loss by fungi			備 考 Remark
		オオウズラタケ <i>T. palustris</i>	カワラタケ <i>C. versicolor</i>	ヒイロタケ <i>P. coccineus</i>	
チュテール バンコイ Chhoeuteal bangkuoi	II A	1.4	4.3	—	カンボジア産 Grown in Cambodia
チュテール サール Chhoeuteal sar	II ㊤	3.2	7.4	—	"
クルイン Keruing	IV A	2.0	7.3	—	カリマンタン産 Grown in Kalimantan
アピトン Apitong	V A	7.4	8.3	7.6	フィリピン産 Grown in Philippines
クルイン Keruing	VIII A-5	H ₁ 2.2 H ₂ 10.3	4.3 6.6	0.1 3.2	マラヤ産 Grown in Malaya
"	VIII A-3, 4, 7	H ₁ 5.9 H ₂ 10.1	5.9 6.1	1.9 3.9	

ホワイト メランチでは、辺材は3種の供試菌とも5~10%の重量減少率を示し、比較的腐朽しやすい区分に属すると考えてよい。心材はきわめてわずかな重量減少(2%前後)しか示さなかったから、この結果のみでは、耐朽性の高い区分にはいるかもしれない。しかし、マラヤにおける野外試験の結果²⁾では、ホワイト メランチ類に属する *Shorea hypochra* で平均寿命が4年、同じく *S. bracteolata* で2.6年となっており、わが国よりは腐朽しやすい環境と思われるが、耐朽性で「中」の区分に入れており、耐朽性の高い区分よりは、多少下の区分にはいるものと判断される。

なお、バンキライ、ホワイト メランチとも心材の放射方向の位置による耐朽性については、全般に重量減少率の絶対値が小さいため、明らかな差はみられなかった。

3.2 カリマンタン産 13 樹種

試験結果を、Table 3 に示す。

これら13樹種のうち、心材でほとんど重量減少を示さなかったものは、チャンパカ、ギアム、レサク、ライト レッド メランチ、パラウ(1)、(2)、(3)の7樹種である。これらの樹種のうち、マラヤにおける野外試験の結果では、パラウは、それに属する *Shorea maxwelliana* で15.8年以上、同じく *S. laevis* で8.0年、同じく *S. glauca* で7.0年、レサクはそれに属する *Vatica cuspidata* で14.3年以上と、きわめて高い耐朽性を示している。また、ギアム (*Cotylelobium* sp.) は、インドネシア林産研究所の分類では、Iの区分にはいり、きわめて高い耐朽性のあることを示している。なお、ライト レッド メランチは、上述のように、供試菌3種ともほとんど重量減少を示さず、このかぎりでは高い耐朽性を示したが、マラヤの野外試験では、ライト レッド メランチ類に属する *Shorea parvifolia* で2.5年、同じく *S. macroptera* で1.1年と短く、耐朽性小の区分に入れている。このような室内試験の結果と野外試験の結果との矛盾はVIBのホワイト メランチも同じであり、供試菌に関係するか、あるいは樹種がことなるか、他の原因によるかは不明である。

ボルネオ オークは、ヒイロタケにたいして、わずかながら重量減少がみられ、他のオオウズラタケ、カワラタケには高い耐朽性を示した。インドネシアの分類では、*Quercus* sp. としてⅢに属し、雨にぬれず、土壤に接しない箇所の使用を指示している。これらからも中程度の耐朽性を有するものと判断される。

ケラットは、カワラタケ、ヒイロタケについてわずかに重量減少を示したが、ケラットに属する *Eugenia guffithii* が野外で3.3年の寿命との報告²⁾もあり、どちらかといえば腐朽しやすい樹種と思われる。

テラリンは、オオウズラタケにたいしては高い耐朽性を示したが、カワラタケ、ヒイロタケについて、5%程度の重量減少率を示し、ボルネオ オーク、ケラットより腐朽しやすい。マラヤにおける野外試験では、テラリンに属する *Tarrietia simplicifolia* が平均寿命が2.0年との結果がある。

もっとも腐朽しやすい樹種は、ジェルトン、カラス、ケレダンの3樹種で、辺心材ともかなりの重量減少を示した。なかでも、カラスが特に腐朽しやすく、対照材のブナ辺材とほとんど同程度の重量減少を示した。マラヤにおける野外試験の結果では、ジェルトン類の *Dyera costulata* で平均寿命が1.4年、ケレダンはそれに属する *Artocarpus integer* で2.0年、*A. rigidus* で1.8年、*A. dadah* で1.4年と、きわめて腐朽しやすい結果となっている。ただし、*A. lancelfollus* については、上述のインドネシアの分類では、Ⅱに区分されており、土壤へ直接に接することなく、雨や風にさらされる場所への使用が、可能であるとされている。

辺材については、供試菌 3 種とも、ほとんど重量減少を示さなかった耐朽性の高い樹種は、ギアム、ティート レッド メランチ、バラウ (3) で、とくにバラウは、心材においては、3 種ともほとんど腐朽しなかったために、3 種間の差は明らかにできなかったが、辺材においては、3 種の供試菌にたいして、ともに同じ傾向を示した。すなわち、バラウ (1) が重量減少が比較的大きく、バラウ (2) がそれにつぎ、バラウ (3) はほとんど重量減少を示さない結果をえている。この結果と、(1)、(2)、(3) の気乾容積重との関係を見ると、この樹種グループでは、容積重と耐朽性とが、大体比例関係にあることを示している。レサク、バラウ (2)、ボルネオ オークは、わずかに腐朽し、他のジェルトン、カラス、チャンパカ、バラウ (1)、ケレダン、ケラットは腐朽しやすい。

心材の放射方向における位置 (H_1 と H_2) による差については、ジェルトンが樹心に近い部分 (H_2) が、辺材に近い部分 (H_1) よりも腐朽しやすい結果がえられた。しかも、その差は危険率 1% で有意ということで、両者は耐朽性について、明らかに差があるものと考えられる。他の樹種については差はみられない。ただし、ケレダンについては、オオウズラタケのみが、 H_1 は 13% の減少率であるのにたいして、 H_2 がきわめて減量が少なく、特異な結果を示した。しかし、それが本質的なものか、あるいは何らかの手ちがいかが明らかにされなかった。

供試菌 3 種の腐朽力については今回も、カワラタケ、ヒイロタケに比較し、オオウズラタケが全樹種について弱く、とくにジェルトンは、辺心材ともその傾向が著しく、菌の特異性を表わしている。

3.3 マラヤ産クルイン

マラヤ産クルインの試験結果は、Table 4 のとおりである。供試菌 3 種にたいして、Ⅷ A—5 (*Dipterocarpus lowii*)、およびⅧ A—3, 4, 7 (*Dipterocarpus* sp.) と同じような結果を示し、辺材はもちろん、心材もかなり腐朽しやすい。インドネシア林産研究所の分類では、Ⅲの区分にはいり、土壌に接せず、雨にさらされない場所での使用を指示しており、マラヤにおける野外試験では、Ⅷ A—5 と同じ樹種の *Dipterocarpus lowii* で平均寿命 1.7 年、クルイン類の *D. verrucosus* で 5.0 年、同じく *D. sublamellatus* で 3.1 年、同じく、*D. crinitus* で 3.0 年と耐朽性の区分で中、あるいはそれ以下の結果がある。それゆえ、本試験とあわせて考えると、中程度の耐朽性の区分に入れたとしても、かなり小に近い耐朽性しかないと判断される。

心材の放射方向における位置による差は、前項のジェルトンと同じように、樹心に近い部分 (H_2) が、辺材側の部分 (H_1) より、腐朽しやすい結果がえられた。カワラタケによる 3 および 7 の丸太を除き、他は危険率 1%、あるいは 2% の高水準ですべて有意であった。この結果と気乾容積重との関係を見ると、3 の丸太は H_1 と H_2 とともに、容積重はほぼ同じであるが、他の丸太はむしろ容積重が大きく、この関係において、通常考えられる傾向と逆の結果となっている。したがって他の因子によるものと考えられる。

今回のマラヤ産クルインと、既報⁹⁾のカリマンタン産クルインを比較してみると（前回はヒイロタケは使用しなかったので、オオウズラタケとカワラタケの比較になる）、両者とも両菌にたいして同じような結果をえている。心材については、既報のカリマンタン産クルインでは、放射方向の位置の検討をおこなわなかったのに、樹心部の耐朽性が、辺材に近い部分の耐朽性より劣るかどうかは明らかでないが、今回の辺材に近い部分の値と類似している。したがって、これらの結果から、両者は同じ耐朽性の区分にはいると思われる。なお、両者とも、その辺材はオオウズラタケによって、あまり重量減少を示さなかった。

これも既報のカリマンタン産クルインと同じ傾向である。

なお、今までおこなってきた、*Dipterocarpus* sp. の各樹種の結果³⁾⁴⁾⁵⁾をまとめると、Table 5 のとおりとなり、各樹種とも同じような結果となり、耐朽性の区分で、いずれも中程度である。

4. ま と め

カリマンタン産バンキライ、ホワイト メランチ、カリマンタン産 13 樹種およびマラヤ産クルインの耐朽性試験を、JIS Z 2119—1958「木材の耐朽性試験方法」にしたがい調査した。その結果はつぎのとおりである。

1. 心材について、耐朽性「大」の区分にはいる樹種は、バンキライ、チャンバカ、ギアム、レサク、バラウ (1), (2), (3) の各樹種で、ホワイト メランチ、ライト レッド メランチ、ボルネオ オーク、クルイン、ケラット、テラリンは「中」程度の区分にはいると判断される。しかし、ケラット、テラリンは、この区分のうちでは耐朽性は、比較的小さいと判断される。耐朽性「小」の区分にはいる樹種は、ジェルトン、カラス、ケレダンの 3 樹種である。

2. 心材の放射方向における耐朽性は、ジェルトンおよびクルインにあきらかに認められ、いずれも樹心に近い部分が、辺材に近い部分より、腐朽しやすい結果がえられた。

文 献

- 1) Forest Products Research Institute: Indonesian commercial woods, Bogor, Indonesia, (1963)
- 2) JACKSON, W. F.: The Durability of Malayan Timber, Malayan Forester, 20, 1, 38~48, (1957)
- 3) 松岡昭四郎・庄司要作: 南洋材の性質 4 北ボルネオ産カプール材の耐朽性試験, 林試研報, 197, 151~153, (1967)
- 4) ———・————: 南洋材の性質 8 カンボジア産材 8 樹種の耐朽性試験, 林試研報, 206, 109~114, (1967)
- 5) ———・————: 南洋材の性質 10, カリマンタン産クルイン材およびフィリピン産アピトン材の耐朽性試験, 林試研報, 203, 193~205, (1968)

The Properties of Tropical Woods 14

**Relative durability of Bangkirai, White meranti and thirteen other
wood species grown in Kalimantan and Keruing grown in Malaya**

Shôshiro MATSUOKA⁽¹⁾

Summary

This experiment was carried out to determine the decay durability of Bangkirai, White meranti and thirteen other wood species grown in Kalimantan and Keruing grown in Malaya to some common wood-destroying fungi by the sawdust-block method (JIS Z 2119).

The results obtained from this test were as follows:

1) Based on the decaying capacities of three species of fungi used, the heartwoods of some species of tropical woods tested may be roughly classified as follows: Bangkirai, Champaka, Giam, Resak, Balau(1), Balau(2) and Balau(3), highly resistant; White meranti, Light red meranti, Borneo oak, Keruing, Kelat and Teraling, moderately resistant; Jelutong, Karas and Keledang, non-resistant.

2) The difference in the durability between two parts (H_1 and H_2) on cross section of heartwood of both Jelutong and Keruing was clearly recognized, and H_2 (the heartwood near the center of log) was more severely decayed than H_1 (the heartwood near the boundary between sapwood and heartwood).