

木材防腐実地試験（5）

各種防腐処理外柵の被害経過と 耐用年数

雨宮昭二⁽¹⁾・松岡昭四郎⁽²⁾
庄司要作⁽³⁾・井上衛⁽⁴⁾
阿部寛⁽⁵⁾・内藤三夫⁽⁶⁾

1. ま え が き

防腐処理材の実用試験結果については、電柱、枕木のような加圧処理した土木用材についての資料はかなり豊富にあるが、簡易な処理、たとえば塗付、浸漬などによる処理材のように、比較的だれにも実行できるような材料に関する資料に乏しい。しかし、今後木材を合理的に利用していくという意味では、このような簡単な材料に対しても防腐処理を施して、耐用年数をのばして使用していくべきであると考えてるので、実際に処理して使用した場合にどの程度の耐用年数が期待できるか、知っておかねばならない。

そのような意味で、これまでも各種外柵の実用試験の結果について報告してきた⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾。ただ、外柵のように、その材料が角材であったり、丸太であったりして、均一な材料はえられがたいし、処理そのものもそれほど同一条件に整えることができない上に、使用される環境がまちまちなために、どこでも、どの材料でも同一薬剤同一処理で同じような結果を期待することは困難である。しかし、各所の実用試験の資料を集積することによって、ある薬剤の、ある処理による耐用年数の範囲が自ら定まってくるので、個々の結果ではかなり矛盾するように思われても、多くの資料を比較検討してみれば、かなり明確な結論を導き出せるものと考えられる。

本報告では12年経過の木材部水中貯木場外柵、11年経過の浅川実験林苗畑内の外柵、7年経過の林産館のまわりの外柵など3か所の実用試験の結果をまとめて報告する。

2. 被害調査方法

われわれの研究室では、防腐処理木材の実地試験の被害程度をあらわすのに、木材表面の肉眼的観察状態をつぎのような基準にしたがって6階級に分類し、それを被害度として数字であらわす方法を用いている¹⁾。

被害度	観察状態
0	健全
1	部分的に軽度の虫害または腐朽。

1969年7月9日受理

(1) 木材部材質改良科防腐研究室長 (2)~(4) 木材部材質改良科防腐研究室
(5) 木材部材質改良科難燃材研究室長 (6) 木材部材質改良科難燃材研究室

- 2 全面的に軽度の虫害または腐朽。
- 3 2の状態のうえに部分的にはげしい虫害または腐朽。
- 4 全面的にはげしい虫害または腐朽。
- 5 虫害または腐朽により形がくずれる。

外柵の場合、角材でも丸太でも大体は辺材が外周にあるから、被害程度を判断する場合は主として地ぎわ部分の辺材の被害程度によって評価している。またいずれの場合も、腐朽とヤマトシロアリの害とが混在して観察され、両者の区別は困難なので両者による材の被害状態を総合的に判断して決定している。

耐用年数の決定には、個々の杭の被害度を求め、同一条件の杭の被害度の平均値を求めて、その集団の平均被害度とする。その値が 2.5 以上に達したときを耐用年数としている。

3. 12年経過した木材部水中貯木場外柵



Fig. 1 貯木場の外柵
Fence posts around the log yard.

昭和 32 年 4 月、貯木場の周囲に、すぎ角材（9×9×190cm）に防腐処理を施して、Fig. 1 のように外柵として実用に供した。昭和 42 年に、木柵の代わりに金網の外柵に替えたので、この際被害度が 3 以上に達していたものは廃棄し、2 以下のものは金網外柵の内側に、それまでと同じように建て、現在まで毎年観察をつづけている。

3 年経過の被害調査結果については、前報で報告したが⁷⁾、本報では 12 年経過の調査結果

について報告する。

3-1. 防腐処理

処理条件ならびに処理結果の詳細については前報を参照されたい⁷⁾。ただ、この場合の塗付処理では 1 回の塗付量を 300 g/m² になるようにして、2 回塗付を行なった。この量がすべて木材に吸収された量に相当するのではなくて、その 60~70% と考えられるが、実際に測定することはできなかった。

使用防腐剤のうち、クレオソート油は JIS K 2470、Na-PCP は JIS K 1552-1 号、PF は JIS K 1550 フェノール類無機フッ化物系木材防腐剤 1 種 1 号 A で、ポリデン塩は S-25 でスエーデンから輸入したものである。硼砂・硼酸混合物とは両者を 1 : 1 の割合で混合したものである。

3-2. 被害経過と耐用年数

外柵の地ぎわ部における経過年数ごとの平均被害度と、その被害度の値から決定した耐用年数を示すと Table 1 のとおりである。

無処理の杭は 2 年で、辺材はもうすでに使用にたえない状態まで破壊され、表面のみを炭化した杭は多少のびて、3 年までは何とか保ったが、4 年ではかなり腐朽が進行していたので、その耐用年数はその間をとって 3.5 年とした。

処理材のうち塗付、浸漬処理のものはクレオソート油以外ではほとんどが 4~5 年の耐用年数であった。ただ、ホウ砂・ホウ酸混合物のものはほとんど効果がなく、無処理と大差なかった。クレオソート油

Table 1. 貯木場スギ外柵の被害度と耐用年数*1
The average grade of damage and the service life for SUGI fence posts treated with a few preservatives around the log yard

処 理 法*2 Treatment	吸 収 量 Retention kg/m ³	杭の数 Number	経 過 年 数 Service period (Years)												耐 用 年 数*1 Service life
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
無 処 理 Untreated	—	4	0.8	3.0	3.0	4.5	4.8	5.0	—	—	—	—	—	—	Years 2
表 面 炭 化 Carbonized	—	4	0	1.8	2.0	3.3	4.0	4.0	5.0	—	—	—	—	—	3.5
クレオソート油処理 With creosote oil															
塗 付 Brushing	300 g/m ²	4	0	0	0	0.5	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5	2.2	2.6	2.6	11
浸 漬 Cold soaking	11.6	8	0	0	0	0	0	0.1	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	1.2	?
温 冷 浴 Hot and cold bath	83	8	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	?
加 圧 Pressure process	375	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?
Na-PCP 処理 With sodium pentachlorophenate 2% solu.															
塗 付 Brushing	2% solu. 300 g/m ²	4	0	0.8	1.3	2.5	2.8	3.5	3.7	4.2	4.2	4.5	—	—	4
浸 漬 Steeping	0.18	8	0	0.4	0.9	2.3	3.0	3.4	3.9	4.4	4.4	5.0	—	—	4.5
〃	0.46	8	0	0.3	1.1	1.9	2.5	2.9	3.3	3.9	4.0	4.6	—	—	5
加 圧 Pressure process	0.92	8	0	0.1	0.6	1.5	2.0	2.5	2.9	3.4	3.4	4.2	—	—	6
〃	2.04	8	0	0.1	0.1	0.5	1.1	1.4	1.8	2.1	2.5	3.3	—	—	9
フェノール類無機フッ化物系木材防腐剤処理 With Wolman salt 2% solu.															
塗 付 Brushing	2% solu. 300 g/m ²	4	0	0.5	1.0	2.3	2.8	3.3	4.0	4.0	4.6	5.0	—	—	4.5
浸 漬 Steeping	1.05	8	0	0.6	0.6	2.0	2.5	2.9	3.3	3.9	3.9	4.7	—	—	5
〃	0.50	8	0.3	1.3	1.4	2.1	2.9	3.1	3.2	3.8	3.9	5.0	—	—	5
加 圧 Pressure process	1.88	8	0.1	0.3	0.5	1.1	2.0	2.1	2.1	2.3	2.7	3.7	—	—	9
〃	3.92	8	0.1	0.1	0.3	0.5	1.5	1.9	2.0	2.5	2.5	3.1	—	—	8
拡 散 Diffusion process	6.5	5	0.2	0.6	1.2	1.8	3.0	3.0	3.2	4.0	4.0	5.0	—	—	5
その他の防腐剤処理 With miscellaneous preservatives															
防 腐 剤 Preservatives	処 理 法*2 Treatment	吸 収 量 Retention kg/m ³	杭の数 Number	経 過 年 数 Service period (Years)								耐 用 年 数*1 Service life			
				1	2	3	4	5	6	7	8				
ホウ砂・ホウ酸混合 物 Borax and boric acid mixture	塗 付 Brushing	2% solu. 300 g/m ³	4	0.8	2.5	3.0	4.0	4.3	4.5	5.0	5.0	—	—	2	
	浸 漬 Steeping	1.36	9	0.7	2.2	2.4	3.3	4.0	4.6	4.9	5.0	—	—	3	
	拡 散 Diffusion process	4.8	8	0	0.8	0.9	1.9	3.0	3.6	3.7	4.3	—	—	5	
Boliden salt (S-25) 2%	塗 付 Brushing	300 g/m ²	4	0	0.5	0.5	1.5	2.8	3.0	3.2	3.7	—	—	5	
Sodium arsenite 2%	〃	〃	4	0.3	1.0	1.8	3.3	3.5	3.5	4.2	4.7	—	—	4	
Sodium arsenite + Na-PCP 2%	〃	〃	4	0	0.5	0.8	2.5	3.3	3.5	4.0	4.3	—	—	4	
Chlordane 2%	〃	〃	4	0	0.5	1.5	2.8	3.0	3.5	3.5	3.8	—	—	4	

Note : 1) 耐用年数は被害度が 2.5 以上に達した年数

The service life means the years when the grade of damage on fence posts has reached more than 2.5.

2) 浸漬時間は 24 時間

温冷浴法は温浴 (107°C) 3 時間, 冷浴 (55°C) 3 時間

加圧条件は前排気 600mm-30 分, 加圧 10kg/cm²-30 分, 後排気 600mm-30 分

拡散法の拡散期間は 1 か月, 薬剤濃度は 50 %

The soaking or steeping periods are 24 hours.

The hot bath (107°C) periods are 3 hours and the cold bath (55°C) periods are 3 hours on the treating conditions of the hot- and cold bath process.

The initial vacuum (600 mm) periods are 30 minutes the pressure (10kg/cm²) periods 30 minutes, and the final vacuum (600 mm) periods 30 minutes on the treating conditions of the pressure process.

The diffusion periods on the diffusion process are one month.

処理材は非常に長く、塗付で 11 年、浸漬ではまだ耐用年数が未定であった。

加圧処理の場合、クレオソート油処理材は 12 年たってもまだ全く被害がみられなかった。しかし、Na-PCP では吸収量が少ないものは 6 年、多いものは 9 年の耐用年数であり、PF はだいたい 8~9 年の耐用年数であった。

拡散処理の PF 処理材は多量の薬剤を吸収させたわりには大して耐用年数がのびないで、浸漬処理と同じ 5 年であった。しかし、ホウ砂・ホウ酸混合物では、浸漬・塗付に比べて多少効果があらわれて、5 年の耐用年数があった。

けっきょく、ここで使用された防腐剤のうち、もっとも効果が大きかったのはクレオソート油で、浸漬、温冷浴、加圧処理のものはまだ被害の程度が非常にわずかで、耐用年数を推定することもできなくらい防腐効果の持続性が良好である。しかも塗付処理も 11 年という耐用年数で、他の薬剤の加圧処理材よりも長いということは驚くべきことで、クレオソート油の防腐効力の持続性が何に由来しているかを、もう少しいろいろな角度から再検討することは、今後新しい防腐剤を開発していく場合に、非常に有効な資料を提供するものと考えられる。

また、PF において拡散処理が、加圧処理に比べて薬剤の吸収量、浸潤長が大きいのに⁷⁾、耐用年数が案外短かった。これはやはり、拡散の場合、加圧に比べて、表面と内部との濃度傾斜がはげしくて、浸潤長は深くとも、内部の濃度が低いため、表面の高い濃度の部分が流出してしまうと、急激に防腐効力が低下するためではないだろうか。このようなことから考えて今後防腐処理製品の性能判定には、浸潤長のみでなく、表面から内部までの薬剤濃度を定量しないと、真の性能は判定できないのではないだろうか。

4. 11 年経過した浅川実験林苗畑内の外柵

昭和 33 年 1 月、浅川実験林苗畑内に杭試験地を設定した際に、その外周の囲い用に、スギとヒノキの小丸太で、末口径 10cm 前後、長さ約 140cm のものを防腐処理して、実用に供した。杭は地中に約 50cm 埋めて、地上部は 90cm 出して、各杭の間は Fig. 2 のように有刺鉄線でつないである。

設置以来すでに 11 年を経過しており、その被害調査結果と耐用年数について報告する。

4-1. 防腐処理

この場合は主として簡易な処理の場合の耐用年数を知ることを目的としたので、塗付と浸漬処理の2つの処理法のみである。

塗付は2回塗りりと4回塗りりで、1回ごとの間隔は1日間とし、塗付量はTable 2にあるとおり、2回または4回の合計であるが、これは消費量であって、木材の真の吸収量は測定できなかった。ただ、他の実験結果²⁾³⁾から推定すれば、2回塗りりで200~300 g/m²、4回塗りりで300~400 g/m²であり、容積あたりに換算すれば10~15 kg/m³で、浸漬処理の吸収量と大体同じ程度と考えられる。

防腐剤はクレオソート油が JIS K 2470、Na-PCP が JIS K 1552-1号、PF が JIS K 1550 フェノール類無機フッ化物系木材防腐剤1種1号Aである。

4-2. 被害経過と耐用年数

Table 2 に示すように外柵の丸太が地上から約90cmの高さであり、有刺鉄線でないだけであったから、その頂部の木口面と地ぎわ部とに分けて被害度を観察した。また、スギとヒノキの丸太を各薬剤各処理ごとに3本ずつ用いたが、結果的には両者の辺材についてはその被害程度にほとんど差が認められなかったので、両者を区別しないで、6本の平均値としてすべてあらわした。耐用年数の決定は地ぎわ部の被害度によって判断した。

調査結果によれば、無処理材は頂部の木口面も地ぎわ部もほとんど同じように4年で被害度が2.5に達している。しかし、処理材では地ぎわ部がかなり早い時期で寿命がきている薬剤でも、頂部は11年経過後、まだそれほど被害がひどくないことから考えて、頂部における薬剤効果はこのような塗付・浸漬という簡易な処理でも十分期待できるということを示している。頂部の木口面付近のみの環境を考えると、土に直接接しないので、水分の供給は雨水によるのみ、日射量と通風は非常に良好という所である。それゆえ、もしこの部分が腐朽するには、まず雨が降って、その雨水が丸太の木口面とくに辺材部から繊維方向に浸透し、そこに空中を飛散していた木材腐朽菌の胞子が付着し、しだいに発育して木材を腐朽させるのではないかと考えられる。しかも、腐朽が進行すれば木材の吸水量は急激に増加するから、腐朽速度はますます加速されて、短期間に破壊されてしまうのではないかと考えられる。

各薬剤とも、塗付と浸漬の2つの方法による処理材の耐用年数をみると、浸漬処理材の方が塗付処理材に比べて、短いものが多い。これらのことから考えると、浸漬処理の効果は塗付と大して変わらないか、それより劣るということになり、処理法の選択の際に、今後は大いに考えなければならない。また、塗付回数についても、この場合、2回と4回の2種類を行なったが、両者の間にはほとんど差がないか、4回の方が耐用年数が短いものもあり、ちょっと矛盾した結果を示している。けっきょく両者の間にはほとんど差がないものと考えた方がよいかもしいない。このことは、塗付回数を多くして、材表面における薬剤吸収量を多くしても、塗付による吸収量の増加程度では、耐用年数の増加に結びつかないということであるのかもしれない。とくに、クレオソート油のように油状不揮発性のものは、塗付をくり返すたびに、た



Fig. 2 浅川実験林苗畑内の外柵
Fence posts at Asakawa.

Table 2. 浅川苗畑における防腐処理されたスギとヒノキ丸太の被害度と耐用年数
The average grade of damage and the service life for SUGI and HINOKI logs treated with a few preservatives at Asakawa

処 理 法 Treatment	吸 収 量 Retention	丸太の数 Number of log	位 置*1 Posi- tion	経過年数 Service period (Years)											耐用年数 Service life
				2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
無 処 理 Untreated	—	9	T	0	1.0	2.5	3.2	3.2	3.8	-	-	-	-	4	
			G	0.3	1.4	2.4	2.9	3.3	4.0	-	-	-	-		
クレオゾート油処理 With creosote oil															
塗 付 2 times Brushing	397 g/m ² 471 554	6	T	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	12	
			G	0	0	0.3	0.3	0.5	0.7	1.1	1.7	2.1	2.3		
塗 付 4 times Brushing	738 g/m ² 844 930	6	T	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	10	
			G	0	0	0.1	0.3	0.5	0.7	1.1	2.0	2.5	3.0		
浸 漬 24 hrs. Cold soaking	10.0 kg/m ³ 13.5 19.2	6	T	0	0	0	0	0	0	0.7	0.7	1.0	1.0	7	
			G	0	0	0.1	0.1	1.0	2.5	3.1	3.1	3.3	3.3		
Na-PCP 処理 With sodium pentachlorophenate 4% solu.															
塗 付 2 times Brushing	437 g/m ² 550 669	6	T	0	0	0	0.5	0.5	1.1	1.1	1.5	1.8	1.8	6	
			G	0.1	1.0	1.8	2.1	2.7	3.5	3.7	3.7	3.8	3.8		
塗 付 4 times Brushing	881 g/m ² 1109 1220	6	T	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.8	1.0	7	
			G	0.1	0.8	1.1	2.0	2.1	2.5	2.7	2.7	2.8	2.8		
浸 漬 24 hrs. Steeping	0.47 kg/m ³ 0.65 0.90	6	T	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0.8	-	-	-	5	
			G	0	0.5	1.5	2.6	3.1	4.1	4.7	-	-	-		
PF 1-1 処理 With Wolman salt 3% solu.															
塗 付 2 times Brushing	517 g/m ² 587 644	6	T	0	0	0	0.5	0.5	0.8	1.5	-	-	-	7~8	
			G	0.1	1.0	1.5	1.7	2.0	2.3	3.3	-	-	-		
塗 付 4 times Brushing	885 g/m ² 1048 1150	6	T	0	0	0.3	0.3	0.3	0.5	0.8	-	-	-	7~8	
			G	0.1	0.8	0.8	1.3	1.3	2.3	3.8	-	-	-		
浸 漬 24 hrs. Steeping	0.39 kg/m ³ 0.60 0.82	6	T	0	0	0	0.1	0.1	0.5	0.5	-	-	-	7	
			G	0.1	0.7	1.0	1.8	1.8	2.7	3.7	-	-	-		

*1 T : 丸太の頂部の木口面 Top end of logs.
G : 丸太の地ぎわ部 Ground line of logs.

とえ1日の間隔をおいても、ほとんど乾燥しないので材表面はしだいに飽和してきて、塗付量を多くしても、木材が真に吸収する量は回を重ねるごとに少なくなってくる²⁾。けっきょく全吸収量は2回と4回では大差ないということになる。それがまた耐用年数としても大差ないという結果となってあらわれたのであろう。

この試験ではスギとヒノキの小丸太を用いたが、計画の際に多少両者の間に耐用年数において差が出るかもしれないという期待をもっていた。しかし、実際には両者の間にはほとんど差がみられなかった。とくにこの場合、被害度の判定は丸太の辺材部分のみを注目して観察したからであるけれども、ヒノキが耐朽性のあるすぐれた材であるといっても、それは心材についてであって辺材の多い小丸太や角材では、その耐朽性はスギ材と大して変わらないということを示している。

5. 7年経過した林産館付近の加圧処理スギ丸太

この場合は、外柵として実用している材料ではなくて、林産館のまわりの空地を利用して、加圧処理したスギ小丸太を杭試験と同じように地中に半分埋めこんで、自然条件下における耐朽性を明らかにすることを目的としたものである。

試験材はスギ小丸太で中央径で8~9cm、長さ100cmのもので、Fig. 3, 4に示すようにその長さの半分が地中に埋められている。設置は昭和37年3月で、すでに7年を経過している。加圧処理された材であるから、まだそれほど被害は進行していないが、薬剤間の差が多少出はじめたので、被害経過を中間的にまとめて報告する。

5-1. 防腐処理



Fig. 3 林産館付近の丸太 (1)
Treated log around Forest
products building.



Fig. 4 林産館付近の丸太 (2)
Treated log around Forest
products building.

処理方法はすべて加圧法ではあるが、薬剤によって多少処理条件は異なっている。薬剤と処理条件はつぎのとおりである。

薬剤名・処理液の濃度	処理条件
JIS K 1550 PF 1種 2号 A 2%	前排気 600 mm 30分
同上 2種 A 2%	加圧 10 kg/cm ² 30~60分
ポリデンソルト S-25 3%	後排気 なし
JIS K 1553 ACP 2%	前排気 600 mm 30分 加圧 10 kg/cm ² 240分 後排気 なし
クレオソート油	前排気 なし 加圧 10 kg/cm ² 後排気 600 mm 60分

これらの処理はすべて3つの防腐会社において行なわれた。また、薬剤別の吸収量の範囲は Table 3 に示されている。

5-2. 被害経過

この場合は実用されていない長さ1mの小丸太であるから、被害調査の際には、地中から抜きとって、頂部(T)と地中部(B)の木口面と地ぎわ部(G)との3部分に分けて観察を行なった。ただし、はじめの4年間は地中部の木口面の観察は行なわなかった。

被害経過は Table 3 に示すとおりである。この表中で、3年目は杭の移動のため調査を行なわなかった。

この場所においては無処理の耐用年数は大体2年であった。PF系防腐剤による処理材は7年間ではまだ平均被害度が2.5に達していないが、それまでの被害経過から耐用年数を推定してみると、PFの1種2号は9~10年となり、2種は8~9年になる。ただ、この耐用年数の推定に使われた被害度は地ぎわ部のものをを用いたが、頂部の木口面はこの薬剤の場合まだほとんど被害がなく、ついで地中部の木口面も地ぎわ部に比べて被害は少ない。けっきょくこの薬剤は地ぎわ以下より、地上部における効果が十分期待され、しかも、PF2種よりPF1種の方が防腐効果が大きいようである。

その他の薬剤で処理した材では、まだ、あまりにも被害度が小さいので、耐用年数を推定することはできない。

6. む す び

3か所の処理材の被害経過から明らかにされたことをまとめてみるとつぎのようになる。

(1) クレオソート油、Na-PCP、PFの3種類の防腐剤の防腐効力を比較してみると、やはりクレオソート油が最もすぐれており、Na-PCPとPFとは大差ないことが明らかにされた。

(2) 処理法別の比較においては、塗付と浸漬処理では、むしろ塗付処理の方が防腐効果はすぐれている場合が多い。

(3) 塗付処理において、塗付回数を多くすることが、必ずしも防腐効果を増大させることにはならないようであるから、通常の場合、2回の塗付を行なえば、それ以上多くしなくてもよい。

Table 3. 加圧処理すぎ丸太の野外における被害度と耐用年数
The average grade of damage and the service life for
the SUGI logs treated by the pressure process

薬 劑 Preservatives	吸 収 量 Retention	丸太の数 Number of log	位 置 Position	経 過 年 数 Service period (Years)							推定耐用年数 Presumed service life
				1	2	3	4	5	6	7	
無 処 理 Untreated	—	10	T	0	0.9	—	3.4	4.4	—	—	Years 2
			G	1.1	3.0	—	4.2	4.7	—	—	
			B	—	—	—	—	4.7	—	—	
P F 1-2*2	8.50 12.15 14.30 kg/m ³	10	T	0	0	—	0	0.1	0.1	0.2	9~10
			G	0	0	—	0.3	0.8	1.3	1.6	
			B	—	—	—	—	0.4	0.9	1.1	
P F 2*2	10.60 12.89 14.70	10	T	0	0	—	0.1	0.1	0.2	0.3	8~9
			G	0	0.1	—	0.9	1.1	1.6	2.1	
			B	—	—	—	—	0.5	0.7	1.4	
Boliden salt S-25	11.13 15.50 20.25	10	T	0	0	—	0.1	0.2	0.2	0.3	?
			G	0	0	—	0	0.1	0.1	0.3	
			B	—	—	—	—	0	0	0	
A C P *3	4.46 6.00 7.40	10	T	0	0	—	0.1	0.1	0.1	0.1	?
			G	0	0	—	0	0	0	0	
			B	—	—	—	—	0	0	0	
Creosote oil	208 219 231	10	T	0	0	—	0	0	0	0	?
			G	0	0	—	0	0	0	0	
			B	—	—	—	—	0	0	0	

*1 位置 T: 丸太の頂部の木口面 Top end of logs.

G: 丸太の地ぎわ部 Ground line of logs.

B: 丸太の地中の木口面 Butt end of logs.

*2 PF 1-2…… JIS K 1550 フェノール類無機フッ化物系木材防腐剤1種2号 } Wolman salt
PF 2 …… // 2種

*3 ACP …… JIS K 1553 ペンタクロルフェノール銅のアンモニア溶液木材防腐剤
Pentachlorophenol copper ammonia solution.

(4) 塗付処理により耐用年数を無処理材より増大させる割合は、クレオソート油で3~5倍、その他の水溶性薬剤で1.5~2倍程度である。

(5) 拡散処理は浸潤長が大きい割に防腐効果が大きくない。

(6) 表面炭化材は無処理に比べて、多少耐用年数が長くなるが、それほど増大しないから、これだけの手間をかけるならば薬剤処理を行なった方が効果的である。

(7) 外柵において、最も被害のはげしい箇所は地ぎわ部である。

文 献

- 1) 雨宮昭二：浅川実験林苗畑の杭試験（1）杭の被害程度を評価する方法，林試研報，150，pp. 143～156，（1963）
- 2) ————：木材防腐処理法に関する研究（4）塗付法における防腐剤の塗付量（消費量）と吸収量について，林試研報，162，pp. 133～141，（1964）
- 3) ————：木材防腐処理法に関する研究（5）浸漬法における浸漬時間と吸収量との関係について，林試研報，170，pp. 143～160，（1964）
- 4) 木材防腐研究室：木材防腐実地試験 1 浅川分室廿里苗畑防腐処理外柵被害調査，林試研報，103，pp. 155～158，（1957）
- 5) ————：木材防腐実地試験 2 本場テニスコート防腐処理外柵およびその他付帯木造物被害調査，林試研報，103，pp. 159～166，（1957）
- 6) ————：木材防腐実地試験 3 本場テニスコート防腐処理外柵の4～7年間の被害調査（2），林試研報，130，pp. 193～194，（1961）
- 7) ————：木材防腐実地試験 4 木材部水中貯木場防腐処理外柵の1～3年間の被害調査，林試研報，130，pp. 194～204，（1961）

Service Test of Treated Timbers (5)

**Service records for the fence posts treated with a few preservatives
at three fields.**

Shôji AMEMIYA, Shôshirô MATSUOKA, Yôsaku SHÔJI,
Mamoru INOUE, Hiroshi ABE and Kazuo NAITO

(Résumé)

The damage observed on the timbers is graded in our laboratory according to the standards of the condition as follows :

Grade of damage	Condition of timber
0	Sound.
1	Partial slight damage (including decay and insect attack).
2	All slight damage.
3	All slight and partial severe damage.
4	All severe damage.
5	Destroyed.

The average grade of damage for a group of timbers treated with the same preservative is calculated to average the grade of damage for each timber in the same group.

The service life for a group means the years when the average grade of damage for the

Received July 7, 1969

- (1) Chief, Wood Improvement Unit, Wood Improvement Section, Wood Technology Division
- (2)~(4) Wood Improvement Unit, Wood Improvement Section, Wood Technology Division
- (5) Chief, Fire Protection Unit, Wood Improvement Section, Wood Technology Division
- (6) Fire Protection Unit, Wood Improvement Section, Wood Technology Division

group has reached more than 2.5.

Each environment at three fields is shown in Fig. 1~4. The treating methods used in these service test are brushing, steeping or cold soaking, diffusion, hot- and cold bath, and pressure process. The retentions obtained by each treatment and service records are shown in the Tables 1~3.

Information as to the effectiveness of the preservatives and the treatments were obtained from these service records as follows :

(1) The wood preservatives were creosote oil, sodium pentachlorophenate, Wolman salts and others. The effectiveness of creosote oil was the most superior to all preservatives used. The effectiveness of sodium pentachlorophenate and Wolman salts were almost the same.

(2) The effectiveness of the treatment was better on brushing rather than on steeping.

(3) Increasing the brushing times in the brushing process did not always increase the effectiveness of the treatment on the fence post. The effectiveness of the treatment for the fence posts can be expected sufficiently by brushing twice in ordinary use.

(4) The service life for the fence posts treated by the diffusion process was unexpectedly short.