

2・4-D 廢液の木材防腐剤としての利用

Utilization of Waste in 2・4-D Production as a Wood Preservative

赤井重恭・上山昭則

Shigeyasu AKAI Akinori UYAMA

(木材生物第2研究室)

2・4-D は除草剤或は植物ホルモン剤として多量に生産されている。筆者等はその製造過程中に生ずる廢液の利用に関しては余り知らないが、たまたま石原産業紀州鉾山に於て、この 2・4-D 廢液を杭木の防腐剤として利用する旨を聞き、その効力を試験するために以下の実験を行つた。尙この廢液は 2・4-Dichlorophenol 70%、2・4-D 3%、グリコール酸 2%、水 25%の組成である。

実験材料及び方法 筆者等は培養試験並に木片による効力試験の兩者を行つた。供試 2・4-D 廢液は石原産業四日市工場に於て得られたものであつて、粘稠、茶褐色の液体で、フェノール臭を有する。水には不溶性のようであるので、廢液 10cc を 94% エタノールに溶かして 100cc とし、更に蒸溜水で所要濃度に稀釈した。これらの溶液 10cc を常法により作成した麦芽煎汁寒天培養基 (寒天 2%) 90cc に加えて 100cc とし、全体として所定濃度になるようにした。これらを高圧殺菌 (1.5 気圧) 後、ペトリ皿に分注し、冷却、凝固後、その中央に菌糸の小片 (直径 2~3 mm.) を植えつけて定温器に納め、菌叢直径の日変化を求めた。尙標準区の培養基には麦芽煎汁寒天 90cc と 2・4-D 廢液の代りに蒸溜水 10cc を加えたものを用い、供試木材腐朽菌にはヒイロタケ (リグニン溶解菌) 及びホウロクタケ (セルロース溶解菌) を使用した。

木片法では、各区ブナ、約 2×2×2cm の材片 6 個宛を使用した。これらをまず前記の廢液稀釈液中に浸漬して、28°C 定温器中に 4 日間保つた後、その吸収量を測定した。而して予め 3 角罎中の麦芽煎汁寒天上に生育せしめたヒイロタケ (66号) の菌叢上に材片 3 個宛を投入し、28°C の定温器中に保つた。75 日後材片を 3 角罎から取り出し、菌糸を除いて絶乾重量を秤量し、補正重量減少率を求めて腐朽度を

比較した。

実験結果 培養試験 筆者等は 2・4-D 廢液稀釈の際にアルコールを使用したの
で、第 1 回実験に於てはアルコール単用区を設けて、アルコールの影響を調べた。
24°C の定温器に保つて得た結果は第 1 表の通りである。

第 1 表 2・4-D 廢液による供試菌菌糸發育阻害 (第 1 回実験結果)

液 濃 度 (%)	ホ ウ ロ ク タ ケ							ヒ イ ロ タ ケ						
	*2	3	4	5	6	7	8	*2	3	4	5	6	7	8
廢 液 0.1	**	—	—	—	—	—	—	**	—	—	—	—	—	—
0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	8	12
アルコール 9.4	—	+	6	14	19	21	24	+	16	23	30	39	47	54
0.94	+	13	17	24	29	38	42	16	27	35	45	57	69	74
0.094	+	14	20	26	33	41	46	15	23	35	47	57	68	75
標 準 区	+	14	19	24	31	38	41	17	26	36	47	59	70	79

* 培養日数, ** 菌叢直径 mm.

上表の結果では、2・4-D 廢液は約 1 万倍前後の濃度 (0.01%) で両菌の菌糸發育を阻止する。而してアルコールの影響は、9.4% ではやゝ發育が阻止せられたが、それより低い濃度では全く影響が認められない。尙アルコール 9.4% は廢液 100 倍液 (1%) 中のアルコール濃度に近いものである。筆者等はもう少しわしく 2・4-D 廢液の影響を見るため、第 2 回及び第 3 回実験を行つた。これらは 28°C 下で行つた (第 2 表)。

第 2, 3 回実験結果から、供用した廢液の菌糸發育抑制濃度は 2 万倍 (0.005%) 附近にあるものと思われるが、ヒイロタケではやゝそれより濃い処にあるようである。而して 5 万倍 (0.002%) に稀釈した場合には殆ど抑制効果が認められない。尙發育阻止 (禁止) 濃度は 5000~10000 倍 (0.02~0.01%) の間にあるものゝよう

第2表 2・4-D 廢液による供試菌菌糸發育阻害
(第2回及び第3回実験結果)

実験別	2・4-D 廢液濃度(%)	ホウロクダケ						ヒイロダケ					
		*2	3	4	5	6	7	*2	3	4	5	6	7
第 二 回 実 験	0.01	**—	—	—	—	—	—	**—	—	+	17	28	36
	0.005	—	—	+	5	17	24	+	20	27	43	56	64
	0.002	+	13	17	28	39	44	+	23	29	48	66	80
	0.001	+	15	19	24	39	46	+	26	34	51	64	80
	0.0005	+	16	20	29	40	46	+	26	39	59	69	80
	標準区	+	17	21	31	41	48	+	31	40	61	74	80
第 三 回 実 験	0.1	**—	—	—	—	—	—	**—	—	—	—	—	—
	0.02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0.01	—	—	—	—	+	3	—	+	+	9	19	35
	0.005	—	—	+	9	26	30	+	16	24	37	50	64
	0.002	+	10	14	25	36	45	+	22	31	51	62	69
	標準区	+	17	22	33	42	48	+	31	42	64	75	80

* 培養日数 ** 菌叢直径 mm.

である。而してかゝる影響は腐朽菌の種類、その系統によつて異なるものである。

木片法 上述の方法に従つて腐朽試験を行つた結果は第3表の通りである。その結果では廢液 100倍 液 (1%) を浸潤せしめた場合に既に 1.7% の重量減少が見られる。而して培養法に於て完全に發育を阻止した 5000倍 液に浸漬せしめた場合には、殆ど標準区と同じ結果を示した。

以上2つの方法による試験結果では、阻止濃度に於て可なりの距りがあるように思われ、木片法では培養法よりも濃い濃度で漸く効果を示した。併し木片法では、薬剤が材中に拡がり稀釈される事になるから、培養法と結果の異なるのは当然であるが、尙かゝる結果の原因について別に追及しようと思ふ。而して 2・4-D 廢液は適

当な溶剤を選ばねばならぬ点に於て難点がある。

第 3 表 2・4-D 廢液に浸漬したブナ材片の腐朽試験*

廢液の濃度 (%)	接種前の材片絶乾重量 (g)	廢液吸収量 (%)	腐朽後の材片残存重量 (%)	補正重量減少率 (%)**	備 考
1.00	4.411	31.7	93.6	1.7	菌糸は材片の表面を蔽うことはない。
0.10	4.466	35.3	85.4	10.3	菌糸は材片の半ばを蔽う。
0.02	4.689	34.6	76.9	19.2	菌糸は材片全体を蔽う。
0.01	4.450	36.8	75.6	19.6	同 上
0.005	4.742	38.0	74.0	22.3	同 上
標準区***	4.474	32.5	74.6	21.7	同 上
無 処 置 無接種区	4.452	36.4	95.2	0	材片には変化なし。

* ヒイロタケを使用した。

** 補正減少率 = $\frac{y-x}{y} \times 100$ (%)

x : 接種区の残存重量

y : 無接種区の残存重量

*** 廢液の代りに蒸留水中に浸漬した。

本稿を終るに臨み、2・4-D 廢液を分譲下された石原産業紀州鋳山、堀川副山長、久松保安課長に深謝の意を表す。尙本研究の 1 部は文部省科学研究費をもつて行つた。記して謝意を表す。