

第4表. 用水路中の魚毒(死魚率)

流出口よりの距離 (m) 計算上 の濃度 (ppm) 経過 時間	0	0.6	10	50	100	150	195	205
	5.0	5.0	3.9	3.9	3.1	3.1	3.1	0.07
時 分	%	%	%	%	%	%	%	%
50	20	0	0	0	0	0	0	0
1.00	80	0	0	0	0	0	0	0
1.30	100	0	0	0	0	0	0	0
2.00		60	0	0	0	0	0	0
2.10		100	0	0	0	0	0	0
3.00			0	20	0	0	0	0
3.10			100	60	40	60	0	0
3.20				80	100	80	20	0
3.30				80		80	60	0

の川と合流した。

水温は14.8℃～15.5℃, 天気☉, 流出時間は3時間30分である。

本田でもまた用水路中でも土壤にPCPが吸着されず, 流入と同時に用水と均一に混合されると仮定すると, 計算上第4表のようになる。また, 経過時間別死魚率をも第4表に示した。

死魚までの時間は一般に流出口に近いほど短時間であり, 距離が遠くなるに従って長時間を要する。死魚率も距離が遠いほど低下する傾向が認められるので, ある程度は土壤等に吸着されるものと思われるが, 1～7までは60～100%の死魚率を示したし, 生存していたフナも弱っていたので, 恐らく長時間の流出で100%死魚するものと考えられる。

5. 総 括

1. 限界致死濃度は淡水魚の種類により, 更には試験条件によって僅かに異なるようであるが, おおよそ0.1～0.2ppmの範囲内にあるといえよう。

また, 同限界致死濃度でも, 魚の種類によって死魚す

るまでの時間が異なる。

2. この試験に供試した範囲内において, 死魚するまでの時間と魚類の大きさとの間には正の相関関係が認められる。

ドジョウは死魚までの時間と体重並びに体長との相関係数にはほとんど差異がない。しかし, フナの体重との相関係数は体長とのそれより大である。これはドジョウの体重と体長との相関がフナの体重と体長との相関より大きいためと思慮される。従って, 本質的には, 死魚までの時間は体重によって規制されるのであろう。

3. 魚類からみた分解不活性化は, 1日を単位とした場合, 処理後6～8日後であった。不活性化は紫外線・微生物等に影響されるといわれているので, 条件によって異なるであろうが, 完全に不活性化するには処理後10日位の経過が必要であろう。

4. 用水路中の魚毒は, 一般に流出口に近いほど死魚するまでの時間が短く, 死魚率も高い。遠距離になるに従って死魚まで長時間を要し, 死魚率も低下するが, 用水路中でも魚毒があるから処理田の灌漑水を流出させないことが肝要である。

地水温上昇対策上蒸発抑制剤OEDの使用効果について

樋 口 福 男・吉 田 浩
東海林 覚・鈴木 友 弥

(山形県農試尾花沢試験地)

1. は し が き

水田の地水温上昇対策上の蒸発抑制剤OEDの実用化

を図るために, その使用が稲作に及ぼす影響中, 特に地温・水温に及ぼす影響・土壤の理化学性に及ぼす影響並びに水稻の生育収量に及ぼす影響を明らかにするため,

昭和34・35年の2カ年にわたって試験を行ったものである。

2. 試験方法

1. 実験場所：山形県農試尾花沢試験地圃場

洪積層台地，黒ボク土壌，減水深10～15cm/1日当り

2. 1区面積：1～1.5a

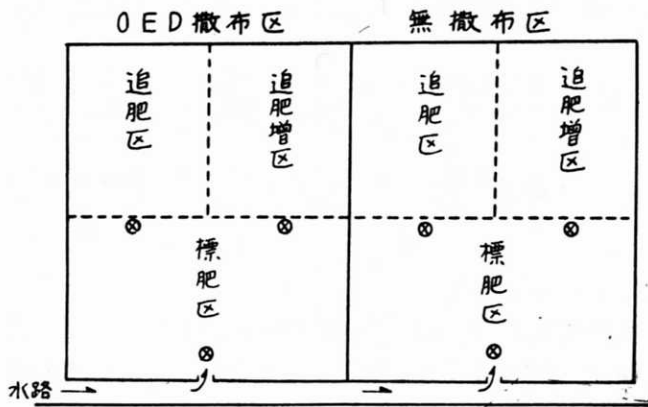
3. 耕種条件：

供試品種 尾花沢4号，畑苗

田植期 34年 5月28日

35年 5月25日

なおOED散布により生育が旺盛となるので，後半に肥切れのおそれがあるため，追肥区を設け生育相の調節をはかった。



注：

追肥区 幼穂形成期 10a当り N 938g (250匁)

追肥増区 同上期 10a当り N1,875g (500匁)

⊗印は，OED展開容器設置箇所

4. 灌溉方法：

掛越灌溉法とし，無散布区は慣行水深の4～5cmとし，OED散布区は風による吹寄せを防止する意味で2cm程度のひたひた水とした。

5. OEDの散布方法：

OEDの散布量は，1日10a当り，粉末で10gとし，この半量を水溶液として如露で全面に散布し，さらにペースト化したものを，水入口に1/4量，圃場中央に2カ所1/4量あて，OED展開容器に入れて設置した。

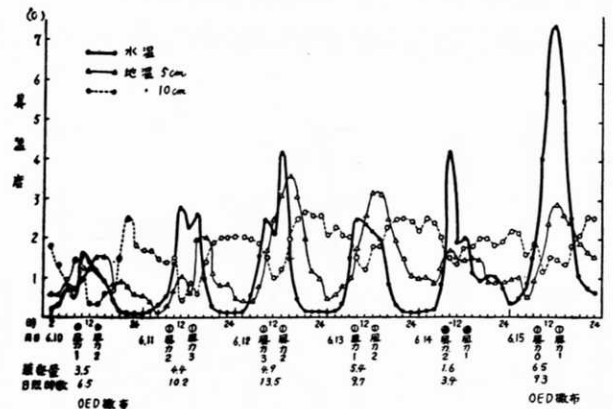
これらは5～7日おきに更新，散布した。OED使用期間は田植後30日とし，全使用量はおよそ300gとした。

3. 試験結果

1. 昇温効果について

温度観測は6点式電子管温度計を用い，連続読みとり

を行った。35年の成績の一例をあげると第1図のとおりである。



第1図. OED散布による昇温効果(時刻別)

6点式電子管温度計による 35年成績

注：昇温度は(OED区—無散布区)温度

OEDの散布による昇温効果は日照時数との関係が大きく，水温で晴天の場合正午附近では4～7°Cと昇温効果を示し，曇天の場合でも2°C程度の昇温が認められた。また夜間の昇温効果はほとんど認められない。

地温については5cm地温で水温より2時間ほどの遅れで最高の昇温効果を示しており，曇天・晴天でも大差がなく，最高1.5～3.5°C程度の昇温であり，夜間も効果が持続している。このような傾向は10cm地温ではさらに顕著であり，最高昇温は水温より4～6時間遅れて2～3.5°Cの昇温効果を示し，夜間でさえ1～2°C程度認められる。このように昇温効果は日中は水温で，夜間は地温で著しかった。

2. 土壌について

34年の調査から，OED散布区の水稲の生育差が初期より判然とし，収量差もあり，また土壌の接触感—膨軟程度が異なっていることが認められたので，35年度は土壌調査を行った。

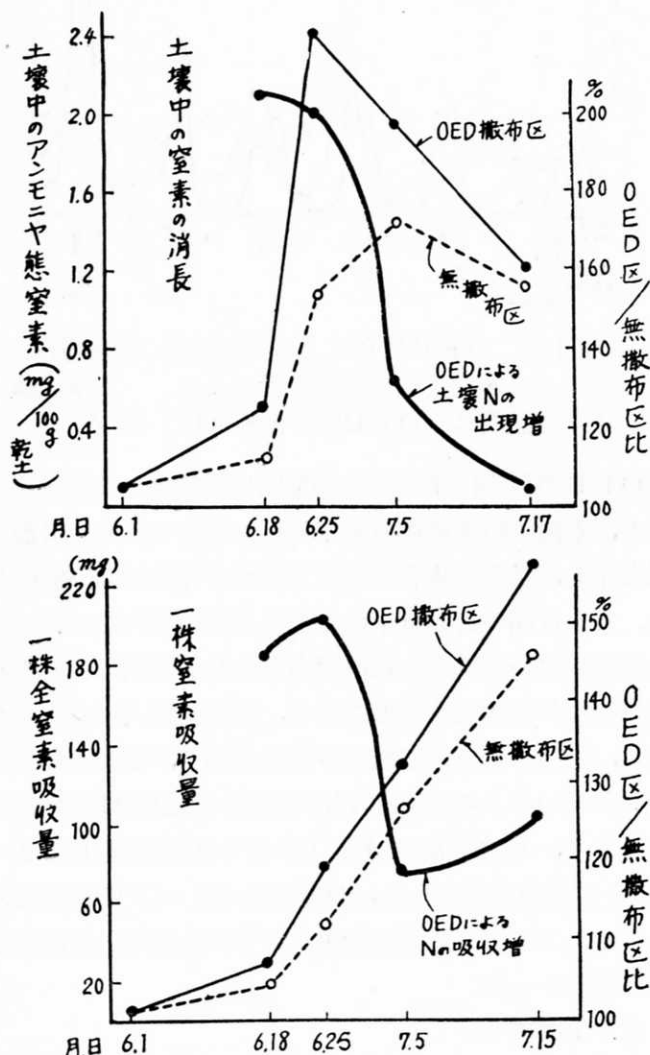
OEDの散布は日中は水温，夜間は地温と積極的な昇温効果が得られるので，土壌は還元現象が早くなり，土壌微生物の働きも活発となるものと思われ，土壌に触れた場合の感覚がOED散布区では特に軟らかいという点で異なっていることが認められた。

このような点から，土壌中の $\text{NH}_4\text{-N}$ の発現をみると(第2図)OEDを3回散布した18日目で，無散布区に比べて倍強の発現をみており，この程度の比率で30日はど続いており，積極的な潜在地力の活用が認められる。

このような窒素の発現とともに稲株の窒素吸収量は増大しており，1株当りの吸収量はOED散布後15日から30日ころまで約50%多く，また後期になっても約30%増

となっていた。

このような昇温効果による窒素の吸収量の初期からの増大は、必然的な他養分の吸収増大とともに稲株は初期生育から旺盛な生育相となり現われて来るものであろう。



第2図. OED散布による土壤中の窒素の消長並びに窒素吸収量

3. 生育及び収量について

このような水温・地温の条件および土壌の条件等から、必然的に水稻の生育相についても大きな変化が見られる。

まず葉色については、34年・35年を通じて散布後15～20日ころに差が現われ始め、30日後では一見して差が認められるようになる。また草丈・茎数でも優ることが識別できるようになる。

草丈・茎数の推移(第1表)はOED散布後15日で、水口から5mの処で茎数は倍以上となり、圃場中央で30%増を示しており、水口と中央と余り変わらない旺盛な

第1表. 生育の推移(35年成績)

条 件	6月15日		6月25日		7月12日	
	草丈・茎数		草丈・茎数		草丈・茎数	
水口より5米の処	OED区	31.7 8.5	36.6 13.8	55.1 20.8		
	無散布区	26.4 4.3	34.3 8.2	48.8 14.3		
水口より15米の処	OED区	32.4 8.1	36.1 13.3	56.2 19.0		
	無散布区	28.1 6.5	35.7 11.3	52.0 17.6		

第2表. 収量について

条 件	34年		35年	
	10a当り 玄米重 比		10a当り 玄米重 比	
元肥区	OED区	522.9 109	522.9 107	
	無散布区	478.6 100	488.2 100	
追肥区	OED区	562.7 115	549.0 109	
	無散布区	488.6 100	504.9 100	
追肥増区	OED区	578.1 118	562.6 109	
	無散布区	488.6 100	518.3 100	
平 均	OED区	554.6 114	544.8 108	
	無散布区	485.3 100	503.8 100	

生育を示している。

次に収量については、OED区の前述のような旺盛な生育は、当圃場のような瘠薄な地力の処では生育の増大に伴い伸長期に肥切れを来たすので追肥の必要が感じられ、これらは収量面で顕著に現われている(第2表)。

すなわち、元肥区で34年には109%, 35年107%, 追肥区(N250匁)で34年115%, 35年109%, 追肥増区(N500匁)では34年118%, 35年109%, 平均で34年114%, 35年108%とOED散布区は大きな有意差が認められる。

このように、生育の増大とともに、殊に当圃場のような瘠薄な地力の処では、後期の生育の適正を図るため追肥との関連を考えねばならないと推察された。

4. む す び

上述のとおり、この圃場ではOEDの散布は非常に有効であるという結果が得られたのであるが、多くの報告や、山形県での展示成績では、必ずしも有効な結果ばかりとは限らない。

今後の問題点として、使用方法・土壌の条件および気象条件等について再検討し、OEDの実用化に対処したいと思う。