

水稻湛水土中直播栽培における種籾の薬剤浸漬後過酸化カルシウムの粉衣が苗立に与える影響

松澤克彦・梅原吉広

Katsuhiko MATSUZAWA and Yoshihiro UMEHARA: Effects on establishment of rice seedlings of coating seeds with calcium peroxide after dipping in the fungicide in the direct underground sowing in the submerged paddy field

筆者らは、ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル混合液剤の種籾浸漬によるイネ苗腐病の防除効果とイネの初期生育に与える影響について検討し、本剤500倍液に15°Cで1~3日間浸漬することにより、着菌阻止効果および草丈の伸長促進効果が認められることを報告した³⁾。

そこで、筆者らは様々な条件で薬剤処理を施した種籾を実際に圃場に播種し、苗立率等の生育調査から本浸漬法の実用性について検討し、若干の知見を得たのでここに報告する。

試験方法

播種前に、種籾を各種薬剤浸漬または粉衣あるいはその組合せによって処理した。浸漬処理はすべて15°Cで行ない3日間処理した。なお、薬剤処理前に種籾を常法(80%エタノール、1%アンチホルミン)により表面殺菌し、殺菌水で軽く洗浄した。

処理区としては、1. 殺菌水に浸漬後、乾燥種子重と同量の過酸化カルシウム粉剤(過酸化カルシウム35.0%以下、CP粉剤と略す。)を粉衣した区(以下、CP区と略す。)、2. ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル乳剤(ヒドロキシイソキサゾール30.0%、メタラキシル4.0%以下、SF乳剤と略す。)の500倍液に浸漬した区(以下、SF区と略す。)、3. 殺菌水に浸漬後、ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル粉剤(ヒドロキシイソキサゾール4.0%、メタラキシル0.5%以下、TE粉剤と略す。)を乾燥種子重の5%量を粉衣した区(以下、TE区と略す。)、4. SF乳剤の500倍液に浸漬後、乾燥種子重と同量のCP粉剤を粉衣した区(以下、SF+CP区と略す。)、5. 殺菌水に浸漬後、乾燥種子重の5%量のTE粉剤を粉衣し、その外層に乾燥種子重と同量のCP粉剤を粉衣した区(以下、TE+CP区と略す。)、6. 殺菌水に浸漬した区(以下、無処理区と略す。)の計6区を設定した。なお、これらを整理したものを第1表に示し

た。試験は3連制で実施した。

第1表 種籾の播種前処理方法

区	供試薬剤および使用方法
CP	殺菌水に浸漬(15°C×3日)後、過酸化カルシウム粉剤を粉衣(乾燥種子重と同量)
SF	ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル乳剤500倍液に浸漬(15°C×3日)
TE	殺菌水に浸漬(15°C×3日)後、ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル粉剤を粉衣(乾燥種子重の5%)
SF+CP	ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル乳剤500倍液に浸漬(15°C×3日)後、過酸化カルシウム粉剤を粉衣(乾燥種子重と同量)
TE+CP	殺菌水に浸漬(15°C×3日)後、ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル粉剤を粉衣(乾燥種子重の5%)し、その外層に過酸化カルシウム粉剤を粉衣(乾燥種子重と同量)
無処理	殺菌水に浸漬(15°C×3日)

耕種概要は下記のとおりとした。1986年4月14日に耕起後、4月23日に基肥をm²当たりN:3.6g、P:6.0g、K:4.8g施用した。代かきは4月30日に行ない、以後、約3cmの湛水状態とした。5月12日に試験区(1×2m²/区)を設定し各区間を波板で区画した後、供試品種として「コンヒカリ」を用い各区当たり200粒を表土に条播きした。条播きは、m当たり50粒とし、各区2条(100粒/条)とした。播種後、除草剤(ピラゾレート粒剤、成分濃度10%)をm²当たり3g散布し、防雀網で保護した。

播種24日後(6月5日)に全区のイネ苗を圃場から抜き取り発病状況を調査し、健全苗については草丈、根長を測定した。発病区分は、鑑谷の方法¹⁾を若干改変して、幼芽包圍型と不発芽枯死型をあわせて発芽不良型(不発芽率)、立枯型(立枯苗率)および転苗型(転苗率)の3区分とし、それ以外を健全苗として扱った。なお、不発芽数、立枯数、転苗数は播種粒数から立枯苗、転苗および健全苗数を差し引いて求めた。

結 果

本試験では、直接湛水中の表土に播種したが、播種直後からの2日連続の降雨により播種深土約1cmの土中直播条件となった。また、調査期間中、稲苗の倒伏は認められなかった。

各処理区の発病状況および健全苗の生育状況を第2表に示した。不発芽率は無処理区が56.8%と最も高く、

第2表 種籾の薬剤処理による出芽、苗立に与える影響

処理区	不発芽率 (%)	立枯苗率 (%)	転 苗 率 (%)	健 全 苗		
				率 (%)	草 丈 (cm)	根 長 (cm)
CP ¹⁾	15.7	2.0	2.5	79.8	15.2	9.9
SF ²⁾	44.8	2.2	1.2	51.8	13.1	8.2
TE ³⁾	31.0	4.2	0	64.8	13.8	9.7
SF+CP	12.0	0.7	1.7	85.7	15.0	10.0
TE+CP	15.7	1.2	1.2	82.0	13.5	10.2
無 処 理	56.8	3.0	0	40.3	13.6	9.3
L. S. D (0.05)	10.3	n. s	1.5	9.6	0.9	0.8
(0.01)	14.4		2.0	13.4	1.2	1.1

- 1) 過酸化カルシウム35%
- 2) ヒドロキシイソキサゾール30%, メタラキシル4%
- 3) ヒドロキシイソキサゾール4%, メタラキシル0.5%
- 4) 粉衣量は、乾燥種子量に対して CP100%, TE5%
- 5) 浸液は、SF500倍液に3日間

以下、SF区、TE区の順に低下し、CP区、SF+CP区およびTE+CP区ではほぼ同等の最も低い値となった(p<0.05)。特に、有意差はなかったがSF+CP区の発芽率が最も高くなった。立枯苗率は処理区間に有意差が認められず、低率ではあるがすべての処理区で立枯苗が発生した。転苗率は発生が認められなかったTE区および無処理区と比較して、CP区およびSF+CP区で高く有意差が認められた。

以上のような結果から、健全苗率は無処理区で40.3%と最も低く、以下、SF区、TE区の順で高くなり、CP区、SF+CP区およびTE+CP区で最も高くなった(p<0.05)。特に、有意差はなかったがSF+CP区の健全苗率が最も高い値を示した。

健全苗の生育状況について調査した結果、草丈はCP区およびSF+CP区が最も高く(p<0.01)、他の処理区では無処理区とほぼ同等で有意差は認められなかった(p<0.05)。根長はSF区で最も短い値を示した(p<0.01)が、他の処理区間では有意差は認められなかった。

考 察

殺菌、殺虫または発芽および生育の促進を目的として、様々な薬剤を種籾に粉衣する試みが数多くなされている(4,5,6,7,8)。

殺菌を目的とする粉衣効果には、次の2点が考えられる。第1に、粉衣剤が播種後種籾の周辺へ溶出することにより菌密度を低下させる作用、第2に、溶出した薬剤が玄米の膨潤により玄米中に吸収され、玄米への菌の侵入または玄米上での菌の生育を阻止する作用の2つの作用機作である。しかし、播種前の浸種で玄米が十分吸水しておれば後者の効果を期待することはできない。また、粉衣剤の親水性が高ければ流水条件下で播種後速やかに溶出、消失するため薬効期間が短縮され、前者の効果も低下するものと考えられる。

以上のことから、竹川ら⁹⁾が指摘するように、実際の圃場で薬剤の効果は十分活かされないとした結果を生じる。そのため、粉衣方法も薬剤の単独粉衣、CP粉剤との混合または層状粉衣あるいは層状粉衣でも薬剤をCP粉剤の外層にするか内層にするかなど、薬剤の特性に応じた工夫が必要となる。

そこで、本試験では粉衣法の欠点を補ない、より簡便な薬剤浸漬法³⁾の圃場における苗立効果について検討した。

CP粉剤を含む処理区はいずれも発芽率、健全苗率が高く、CP粉剤の高い苗立効果が認められた。一方、無処理区と比べSF区、TE区でも高い苗立効果が認められ、メタラキシルの抗菌的作用によるものと考えられ、CP区と比べSF+CP区の発芽率、健全苗率がわずかではあるが増加したものと考えられる。

ヒドロキシイソキサゾールによる生育促進効果⁶⁾については、無処理区と比べSF区、TE区の草丈、根長はほぼ同等でその効果は明らかでなかった。一方、無処理区と比べCP区、SF+CP区、TE+CP区の根長もほぼ同等で、アルカリ障害による根長抑制²⁾も認められなかった。しかし、CP区、SF+CP区で草丈が最も伸長しており、ヒドロキシイソキサゾールとCP粉剤の播種後の作用機作については、さらに検討する必要があるものと考えられる。

以上のような結果から、水稻湛水土中直播栽培における播種前の種籾処理として、ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル混合液剤(SF乳剤)の浸漬後、CP粉剤を粉衣することが苗立の安定と生育促進に効果があることが明らかとなり、処理方法が簡便であることから本法の実用性は高いものと考えられる。

摘 要

水稻湛水土中直播栽培における、ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル混合液剤(SF乳剤)の種籾浸漬と過酸化カルシウム(CP粉剤)の粉衣の併用による苗立効果を圃場で検討した結果、CP粉剤の単独粉衣より

苗立率が向上する傾向が認められた。また、本法処理区では無処理区と比較して草丈が伸長し良好な生育を示したことから、本法の実用性は高いものと考えられた。

引用文献

1) 鏡谷大節 (1956) 防除を目的にした稲苗腐敗病の生態学的研究. 東北農試研報 10: 76~105. 2) 黒沢 健 (1975) 過酸化石灰の種子粉衣による水稻機械化湛水直播栽培の苗立安定化, II 過酸化石灰粉衣種子の埋没処理と種子周囲の酸素拡散速度および土壤酸度. 日本作物学会東北支部報 17: 42~43. 3) 松澤克彦・梅原吉広(1986) 種籾の薬剤浸漬によるイネ苗腐病の防除法. 北陸病害虫研報 投稿中. 4) 農業研究センター (1985)

地域低コスト稲作技術体系確立試験研究. 昭和59年度試験研究成績書. 5) 農業研究センター (1986) 地域低コスト稲作技術体系確立試験研究. 昭和60年度試験研究成績書. 6) 小川正巳・太田保夫 (1973) 水稻の直播栽培におけるカルパーとタチガレンの混用処理効果. 農及園 48: 1297~1300. 7) 作井英人・梅原吉広(1984) 水稻湛水土中直播栽培における殺菌剤と過酸化カルシウムの二重粉衣による苗腐病の防除について. 北陸病害虫研報 32: 82~85. 8) 竹川昌和・森脇良三郎 (1979) 直播イネの発芽, 苗立障害に及ぼす過酸化石灰種子粉衣処理の効果. 北海道立農試集報 42: 1~9.

(1986年8月5日受領)