

水稻中苗育苗におけるムレ苗の発生要因と防止に関する研究

第1報 ムレ苗の人工的発生方法について

中堀登示光・立田久善・本田勝男*・浪岡実

(青森県農業試験場・*青森県農業試験場藤坂支場)

Factors and Control of Outbreak of "Murenai" in Middle Rice Seedlings Grown in Nursery Boxes

1. Artificial methods for the outbreak of "Murenai"

Toshimitsu NAKAHORI, Hisayoshi TATSUTA, Katsuo HONDA* and Minoru NAMIOKA

(Aomori Agricultural Experiment Station・*Fujisaka Branch, Aomori Agricultural Experiment Station)

1 は し が き

青森県における機械移植は、93%が中苗で占められており、稚苗は3%にすぎない。

しかし、中苗といっても成苗に比べればかなりの密播となっているため、環境の影響を受けやすく、2～3葉期に急激に葉が萎凋枯死する。いわゆるムレ苗の発生が増えてきている。

県農林部の調査結果によれば、多発年では本田換算面積で10数%発生し、健苗育成、苗の確保の面で問題となっている。

しかし、育苗期間の温度条件によって、多発する年とほとんど発生しない年があり、自然条件下でムレ苗の発生を待つのは、研究の効率が悪い。

したがって、人為的にムレ苗の発生しやすい条件を与えて、ムレ苗症状を発生させることができれば、発生要因の解明あるいは、有効な防除剤の効果の検定の手助けとなる。

こうしたことから、人為的にムレ苗症状を発生させるための方法について検討したところ、育苗期間の気象条件にかかわらず、ほぼ安定的に発生させる方法を明らかにしたので、その概要について報告する。

2 発生方法及び結果

(1) ハウスでの発生方法

処理直前までは通常の水管理、温度管理で苗を育て、葉令が2.5～3.0葉期になった時期に、ハウスを開放し、ハウス内にトンネルをつくり、ヨシズで覆い遮光状態に保つ。

そして、冷水(ポリ容器に水を入れ、氷柱を浮かべて作ったもので、7℃前後)を1日4回程度、毎回箱当たり1ℓくらい7～8日間灌水を続ける。

ヨシズで覆った場合の遮光率は88%(ロビッチの日射計で測定)でかなり強度の遮光になる。

処理開始4～5日目頃から部分的に苗の萎凋が観察され、7～8日目ころにヨシズを取り除くと、多いものは90%以上の発生量となる。

この方法は、1981～1983年の3年間行われたが、3年間

ともほぼ安定的にムレ苗の発生をみ、効率的に試験を実施できた。

表1は、1983年における処理期間中の地温及び気温の状態を示したものである。

地温は、遮光+冷水灌水によって、慣行の管理に比べて最高で4.1℃、最低で0.6℃、平均で2.5℃低く保たれており、日中の温度低下がかなり大きくなっている。

また、気温は遮光処理によって、最高7.2℃、最低が0.2℃、平均で4.2℃低くなっている。気温も低温と同様日中の温度低下が著しくなっている。

この方法は、冷水を灌水するので若干手間がかかる。そこで、1983年に、遮光処理したものに冷水及び水道水(15℃前後)をそれぞれ1日3～4回灌水し、ムレ苗の発生を比較した。

表2は、そのときの地温の変化を示したものである。

慣行の管理に比べて、遮光+冷水灌水区は、最高が4.1℃、最低が0.3℃、平均で2.2℃低くなり、先の結果とはほぼ同じであった。

同様に、遮光+水道水灌水区は、最低はほとんど変わらなかったが、最高は3.6℃、平均で1.7℃低くなった。

また、遮光処理だけしたものでも、最高で3.1℃、平均で1.5℃低くなった。

このことから、地温低下の大部分は、遮光処理によるも

表1 遮光、冷水灌水処理中の地温、気温の比較
(1983年5月4日～12日までの平均)

地温(℃)

区 名	最 高	最 低	平 均
(1) 遮 光 + 冷水灌水	15.8	10.6	13.1
(2) 無遮光 + 慣行灌水	19.9	11.2	15.6
(1) — (2)	—4.1	—0.6	—2.5

気温(℃)

区 名	最 高	最 低	平 均
(1) ヨ シ ズ 内	19.6	9.0	13.8
(2) ハ ウ ス 内	26.8	9.2	18.0
(1) — (2)	—7.2	—0.2	—4.2

表2 冷水灌水及び水道水灌水による地温の差異
(1983年5月19日～23日まで平均)

区 名	最 高	最 低	平 均
(1) 遮 光 + 冷 水 灌 水 (毎日3～4回)	14.4	11.2	12.8
(2) 遮 光 + 水 道 水 灌 水 (")	14.9	11.6	13.3
(3) 遮 光 + 水 道 水 灌 水 (乾 燥 後)	15.4	11.6	13.5
(4) 無 遮 光 + 水 道 水 灌 水 (")	18.5	11.5	15.0
(1) — (4)	-4.1	-0.3	-2.2
(2) — (4)	-3.6	+0.1	-1.7
(3) — (4)	-3.1	+0.1	-1.5

表3 処理法別のムレ苗発生面積(箱当たり発生面積)

区 名	① ハウス	② ハウス	* 戸 外	平 均
遮 光 + 冷 水 (毎 日)	50	60	87.5	65.8
遮 光 + 水 道 水 (毎 日)	55	60	70.0	61.7
遮 光 + 水 道 水 (乾 燥 後)	20	0	7.5	9.2
無 遮 光 + 冷 水 (毎 日)	0	0	0	0
無 遮 光 + 水 道 水 (毎 日)	0	0	0	0
無 遮 光 + 水 道 水 (乾 燥 後)	0	0	0	0

注. *: 出芽揃後トンネルを取り除いた。

数字は各2箱の平均値。

土壌 pHは各区とも5.5。

のと思われた。

表3は、そのときのムレ苗の発生面積を示したもので、遮光+冷水灌水区は65.8%、遮光+水道水灌水区は61.7%でほぼ同様の発生となった。

しかし、遮光処理しても箱内の水分を抑えた区は、9.2%と発生は少なかった。

また、遮光しなかった場合は、冷水又は水道水を十分灌水しても、ムレ苗は発生しなかった。

したがって、以上の結果から、ヨシズで遮光し、十分灌水して床土の水分を常に飽和状態にしておくことにより、ムレ苗を発生させることができるものと思われた。

また、床土のpHが高い方が、発生しやすいことが一連の実験から明らかであるので、防除剤の効果の検討にはpHの高い土壌を用いた方がよい。

(2) 低温処理による発生方法

方法(2)は、育苗箱を低温庫、あるいは冷蔵庫等を選び、低温処理を加えることにより、ムレ苗を発生させる方法である。この試験は1981年に藤坂支場で行われた。

3葉期ころまで、ハウスで通常の管理をした苗を、低温

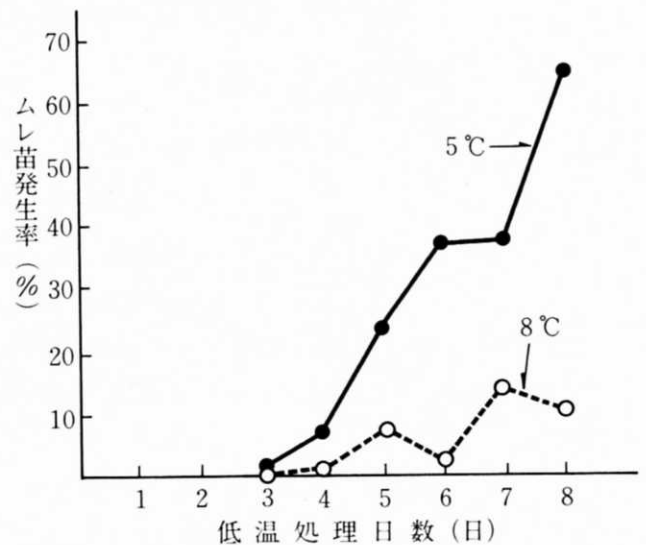


図1 低温処理日数とムレ苗の関係(土壌pHは5.5)

庫あるいは冷蔵庫等に運び、苗が乾燥しないように箱をビニールで被覆し、数日間処理する。光条件は、暗黒条件である。図1は、処理温度(5℃、8℃)と処理日数(1～8日)の違いと、ムレ苗の発生との関係を示したものである。

まず、5℃の処理では、処理後4日目で約8%のムレ苗の発生がみられた。5日目では24.2%、8日目では60%以上の発生となった。

8℃の場合は、処理7～8日目でも10数%程度の発生にとどまった。

以上の結果から、低温庫等に育苗箱を搬入して低温処理する場合は、5℃で6日以上処理が必要であると思われた。

なお、(1)及び(2)の方法によって発生したムレ苗症状は、急激に葉身が萎凋し、次第に褐変しつつ枯死に至るものであるが、枯死した苗からは主としてピシウム属菌が検出されている。

3 ま と め

(1) ハウス内で人為的にムレ苗を発生させるためには、葉令2.5～3.0葉の時期にハウス内にトンネルをつくり、ヨシズで遮光し、7～8日間1日4回程度十分灌水して床土の水分を常時飽和状態に保つようにする。

(2) 低温庫等を選び、低温処理を加えてムレ苗を発生させるためには、5℃で6日以上処理する。なお、苗が乾燥しないように、ビニール等で育苗箱を被覆するとよい。

(3) 以上のことから、ムレ苗の発生には遮光条件が大きな影響を与えているものと考えられるが、しかし遮光条件のみではムレ苗は発生しにくく、この条件に過湿又は低温条件が加った時にムレ苗が発生しやすくなるものと思われる。