

減数分裂期前後の日照不足が水稻の稔実に及ぼす影響について（第1報）

新村 善弘・川越 初義

（宮崎県総合農業試験場）

SHINMURA, Y. and KAWAGOE, H.

Influence of Insufficient Sun-Shine at the Meiosis Stage
on the Fertility in Rice Plant (I)

宮崎県においては、幼穂形成期以降の日照不足によるものと考えられる稔実障害がしばしばみられてきた。そこで、この期間の日照制限が水稻の稔実に及ぼす影響を明らかにするため、試験を行なったので、その概要を報告する。

1. 試験方法

一般圃場で不稔の多発したナツコガネ、オオヨド及びこれら品種の不稔発生に関与したと思われる両親品種を加え、早期、普通期水稻それぞれ8品種を供試し、減数分裂期5日前～5日後の10日間処理区、全5日前～10日後の15日間処理区の2区を設け、各区2ポットを供試して試験を行なった。

処理は4.0m×1.8m×2.0mの木枠に日射量0.3 cal/cm²min以下になるように、黒色寒冷紗を天候により1～3枚被覆したが、雨天日には極端な遮光となった。なお、処理期間中は2、3日ごく日照の日があったが、全般的に天候がよかったので、予定どおりの処理ができた。処理期間における平均日射量は早期では無処理区の約20%、普通期では約25%程度であった。

2. 試験結果および考察

第1表の試験成績に示したように、遮光処理による出穂遅延は早期水稻より普通期水稻が、早中生種より晩生種が大きかった。

この程度の遮光処理では稈長に及ぼす影響は認められず、むしろ、処理期の生育差がそのままあらわれたようであった。

稈長は早期水稻では遮光によって穂数型品種ではや、短くなったが、種重型品種は影響が認められ

なかった。普通期水稻では全供試品種が短くなりその程度は穂数品種が大きかった。

穂数は早期水稻では遮光区の穂数減が認められたが、普通期水稻では影響が認められなかった。

遮光区の着粒数は、1次枝梗数の減少と退化粒数の増加で減少し、早期水稻の10日間処理区で5～22%、15日間処理区で6～28%、普通期水稻の10日間処理区で6～23%、15日間処理区で7～25%程度と著しく減少した。なお、影響の比較的少なかった品種は早期水稻で宮崎7号、普通期水稻で関東53号、双葉の3品種であった。

遮光処理によって全体の稔実歩合が著しく低下した品種は早期水稻でナツコガネ、ワタラセ、藤坂5号、普通期水稻ではオオヨドであり、過去一般栽培において不稔の多発したことのある品種であった。従って、これらの品種は減数分裂期前後の日照不足によって不稔の発生しやすい品種といつてよからう。

次に、各穂を出穂期別において稔実歩合を調査した結果によると、早期水稻では不稔の多発した早生種のナツコガネ、ワタラセ、藤坂5号の3品種は幼穂形成期～減数分裂期におそつた低温の影響もあって、無処理区も含めて出穂の早かった穂ほど、また処理期間の長いほど稔実歩合が低下した。中生種の宮崎6号はやはり低温の影響をうけてか、出穂の早かった穂の稔実歩合が低下したが、処理間の差はなかった。晩生種では処理による差は全く認められなかった。普通期水稻では不稔の多発したオオヨドが出穂のおそい穂ほど稔実歩合が低下した。このことは、不稔のでやすい品種は弱小穂ほど遮光処理の影響が大きく、また、無処理区でも同じ傾向であるこ

第1表 稔実並に特性調査成績(1969 2区平均)
イ 早期水稻

品種名	区別	出穂期 (月日)	稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	穂 数 (本)	1次 枝梗数 (本)	穂 重 (g)	総 粒 数	稔実 歩合 (%)	退化粒 歩合 (%)
藤坂5号	無処理	6.29	64.8	15.0	17.7	9.3	1.5	78.4	70.7	7.8
	遮光	6.29	67.0	14.9	15.5	9.0	1.3	72.2	64.3	9.6
	10日間 15日間	6.30	68.7	15.9	16.7	7.9	1.0	62.1	59.9	9.9
ナツコガネ	無処理	7.4	63.8	16.2	23.7	8.0	1.1	63.1	78.4	5.0
	遮光	7.2	59.5	15.7	20.5	7.5	0.8	52.0	62.1	8.1
	10日間 15日間	7.2	57.8	15.6	18.2	7.4	0.6	49.0	47.8	8.2
ワタラセ	無処理	7.1	65.2	15.1	21.5	8.4	1.2	53.0	71.3	7.3
	遮光	6.30	63.9	15.6	17.5	7.7	0.9	50.4	67.5	10.8
	10日間 15日間	7.2	63.7	16.0	19.0	6.9	0.7	42.5	60.5	12.0
宮崎6号	無処理	7.6	64.4	16.3	25.5	7.8	1.4	54.1	93.2	5.3
	遮光	7.9	65.7	16.6	22.4	7.5	1.3	52.2	94.8	4.9
	10日間 15日間	7.7	65.2	16.1	19.7	6.9	1.0	47.6	92.9	9.3
コシカカリ	無処理	7.8	70.4	16.1	26.2	7.7	1.2	50.7	94.5	5.6
	遮光	7.9	68.4	16.7	22.4	7.1	1.2	45.9	94.4	7.1
	10日間 15日間	7.10	68.0	15.5	21.5	6.5	0.9	37.8	90.2	8.0
宮崎7号	無処理	7.10	69.4	17.5	18.0	8.7	1.4	59.9	95.3	6.3
	遮光	7.11	69.0	17.7	16.8	8.3	1.4	52.9	95.5	8.5
	10日間 15日間	7.10	69.7	17.6	17.3	8.7	1.3	56.4	95.7	7.2
トトロキワセ	無処理	7.7	69.5	14.5	27.5	7.0	1.1	45.5	94.9	5.6
	遮光	7.8	66.7	14.0	23.4	6.3	0.8	35.7	95.2	11.4
	10日間 15日間	7.9	65.2	14.0	22.7	6.0	0.7	32.8	92.7	9.5
メグミワセ	無処理	7.9	65.0	16.6	24.7	8.1	1.3	47.0	94.9	4.3
	遮光	7.9	63.9	16.2	19.5	7.7	1.1	42.8	96.5	6.1
	10日間 15日間	7.10	60.2	15.7	18.7	7.5	1.0	38.7	95.6	8.1

ロ 普通期水稻

品種名	区別	出穂期 (月日)	稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	穂 数 (本)	1次 枝梗数 (本)	穂 重 (g)	総 粒 数	稔実 歩合 (%)	退化粒 歩合 (%)
関東53号	無処理	8.16	77.0	18.8	25.9	5.9	1.4	44.2	94.3	2.4
	遮光	8.18	72.0	18.1	26.9	6.0	1.4	48.7	93.4	1.6
	10日間 15日間	8.17	78.5	18.4	23.7	5.2	1.1	38.9	94.3	3.2
双葉	無処理	8.19	86.0	18.5	21.7	6.2	1.3	51.0	94.5	2.3
	遮光	8.21	85.5	18.0	20.3	6.4	1.3	50.6	94.5	5.4
	10日間 15日間	8.20	81.5	17.9	16.4	6.5	1.2	53.2	93.6	4.0
荔支江	無処理	8.24	89.5	19.4	24.5	6.6	1.3	52.6	93.3	4.0
	遮光	8.25	84.5	18.8	26.0	5.8	0.9	40.5	92.3	7.3
	10日間 15日間	8.28	87.0	18.9	26.8	5.7	0.9	39.6	94.9	7.3
トヨタマ	無処理	8.29	58.5	17.8	18.7	7.7	1.4	54.5	95.4	4.6
	遮光	8.31	59.0	16.6	21.2	6.9	0.9	43.4	97.0	7.7
	10日間 15日間	8.30	56.5	16.4	23.0	6.8	0.9	41.7	97.1	7.1
レイホウ	無処理	9.2	66.0	16.0	29.8	6.8	1.1	45.3	95.4	4.6
	遮光	9.3	65.5	16.2	27.0	6.0	1.0	39.4	97.5	7.5
	10日間 15日間	9.4	62.5	15.7	26.4	5.9	0.9	37.7	95.0	7.6
農林18号	無処理	9.4	77.5	19.7	18.4	8.3	1.6	61.9	96.4	3.4
	遮光	9.4	76.5	16.8	21.2	7.9	1.3	54.3	93.0	4.7
	10日間 15日間	9.5	73.0	18.2	20.7	7.9	1.3	53.8	93.3	6.3
タチカラ	無処理	9.4	64.0	17.2	25.0	7.0	1.3	53.0	93.2	4.5
	遮光	9.4	64.0	16.2	27.4	6.7	1.2	49.9	94.2	5.0
	10日間 15日間	9.4	64.5	16.4	27.5	6.6	1.1	49.1	90.4	5.4
オオヨド	無処理	9.4	76.5	18.9	20.4	7.5	1.4	58.7	89.3	5.3
	遮光	9.5	75.9	18.5	17.4	7.4	1.2	53.4	81.5	8.1
	10日間 15日間	9.7	74.5	17.3	24.9	6.8	1.0	49.2	75.6	8.7

とから、処理期の天候が悪く、日射量の少ない日があったので、無処理区でも弱小穂に不稔が発生したものと考えられる。その他の7品種には処理による影響は認められなかった。

先に述べた低温不稔または天候等の影響を消去して考察するため、不稔の多発した4品種について、稔実歩合を出穂期別に無処理区との比率であらわしたところ、いずれも減数分裂期の中心に当たっていた穂の稔実歩合が低く、従って、このような方法で検定した結果が十分妥当性のあるものと考えられる。

3. むすび

過去本県で異常不稔の発生した品種及び不稔発生に関与したと考えられた両親品種を加え、早期、普通期水稻それぞれ8品種を供試して遮光処理が生育並びに稔実に及ぼす影響を調査した結果、従来から不稔の発生しやすいといわれていた品種に不稔が多発し、また、全く影響をうけない品種もわかった。

なお、ナツコガネ、オオヨドについては、不稔発生の遺伝子的要因を解明するため、ナツコガネの母本であるワタラセ、父本であるメグミワセ、ワタラセの父本である藤坂5号、藤坂5号の母本である双葉、オオヨドの組合せに関与する荔支江、関東53号についても検討した結果、ワタラセ、藤坂5号には不稔が多発し、メグミワセ、荔支江、関東53号、双葉には遮光処理による影響は殆んど認められなかった。このようにナツコガネの不稔発生については、遺伝的要因によるものともいえる結果がでたが、オオヨドについては判然としなかった。

以上の結果より品種育成及び選定にあたっては、このような方法である程度検定できるものと思われる。また、このような一般栽培でも不稔のでやすい品種の不稔発生が遺伝子的な要因によるものか、他に原因となるものがあるのか今後更に検討する必要がある。