

オオムギの耐湿性の品種間差異に関する研究 (3)

誌名	福岡県農業総合試験場研究報告. A, 作物 = Bulletin of the Fukuoka Agricultural Research Center. Series A, Crop
ISSN	02863022
巻/号	5
掲載ページ	p. 27-30
発行年月	1985年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



オオムギの耐湿性の品種間差異に関する研究

第3報 登熟期における耐湿性の検定方法及び品種間差異

浜地勇次・古庄雅彦・伊藤昌光
(農産研究所育種部)

オオムギの湿害は生育時期によってその程度が異なり、登熟期は節間伸長期とともに湿害に弱い時期である。そこで1980~82年度(播種年度)に出穂約1週間後から20日間の畦間灌水処理を行い、登熟期におけるオオムギの耐湿性の検定方法及び品種間差異について検討した。千粒重の対照区比〔(処理区/対照区)×100, 単位%〕は子実重の対照区比と0.731, 0.902, 0.876と3か年とも高い相関を示したので、千粒重の対照区比を登熟期の耐湿性程度を判定する基準とした。また出穂期の遅い品種ほど千粒重の対照区比が減少する傾向が認められたので、登熟期の耐湿性程度は出穂期の近い品種間で判定する必要がある。出穂期の比較的近い晩生品種間では、千粒重の対照区比は年次間変動が大きかったものの、5%水準で品種間差異が認められた。なかでも倍取10号は登熟期の湿害が比較的小さく、コビンカタギは逆に大きかった。節間伸長期と登熟期の耐湿性の品種間差異については必ずしも一定した関係が認められなかった。

緒 言

麦類の湿害は生育初期よりも節間伸長期から登熟期にかけての生育後期が大きく、特に登熟期は節間伸長期とともに湿害に弱い時期とされている^{1,2)}。そこで著者らは湿害に強いオオムギ品種を選定する目的で、両時期の耐湿性の品種間差異について試験を行ってきた。そのなかで節間伸長期についてはすでに報告³⁾したので、本報では登熟期における耐湿性の検定方法及び品種間差異についてまとめた。なお、一部は日本作物学会九州支部会で発表²⁾した。

試 験 方 法

試験は1980~82年度(播種年度)の3か年行った。

試験場所は1980年度が筑紫野市上古賀(旧農業試験場)で透水性が中~やや良、1981, 82年度が筑紫野市吉木(現農業総合試験場)で透水性が不良であった。試験方法は第1表に示すとおりであるが、過湿処理として水位が播種床面下0~10cmにあるように(節間伸長期の処理と同様)、出穂約1週間後から20日間の畦間灌水を行った。対照区は自然状態とした。また、1品種20個体を栽培し、そのうち生育中庸10個体について、1980年度が出穂期、稈長、穂長、穂数、1穂粒数、稈実歩合、千粒重、葉枯程度及び子実重の9項目、1981, 82年度が出穂期、千粒重及び子実重の3項目を調査し、出穂期と葉枯程度を除く項目については対照区比〔(処理区/対照区)×100, 単位%〕を耐湿性判定の基準とした。葉枯程度

第1表 試験方法

試験方法	1980年度	1981年度	1982年度
供試品種数 ^①	26	38	17
播種期	12月1日	12月4日	11月24日 ^②
栽培様式(条間×株間)	15×10cmの二条点播 ^③	15×10cmの二条点播 ^③	1.5×10cmの二条点播 ^③
1区面積	0.68m ² (0.45×1.5m)	0.68m ² (0.45×1.5m)	0.68m ² (0.45×1.5m)
反復数(対照区, 処理区)	2, 3	3, 2	3, 3
窒素施用量(基肥, 追肥)	0.4kg/a, 0.2kg/a	0.45kg/a, 0.25kg/a	0.5kg/a, 0.3kg/a
処理時期	5月13日~6月2日	5月4日~5月23日	4月30日~5月19日

注) ① 供試品種はあまぎ二条より出穂期が10~20日程度遅いオオムギ晩生品種。主な供試品種は第2表に記載。
② 供試品種のなかで倍取10号とコビンカタギの2品種は11月8日, 12月14日にも播種した。
③ 1点3粒播種し, 出芽後1本立とした。

第2表 3か年とも供試した品種名

No.	品 種 名	No.	品 種 名
1	宮 城 12 号	7	穂 揃
2	中 泉 在 来	8	丸 実 16 号
3	コウゲンムギ	9	矢 , 筈
4	万 力	10	関 東 皮 4 号
5	倍 取 10 号	11	博 多 2 号
6	コビンカタギ		

は湛水処理10日後の5月23日に0(無)～5(甚)の6段階で調査した。

さらに1980, 81年度は小型携帯用Ehメーター(Rm-1型)を使用し, 地表下約10cmの酸化還元電位(E_h)を測定した。

結果及び考察

1. 試験経過

1980, 81年度の湛水処理期間中の土壌の酸化還元電位(E_h)は対照区が節間伸長期と同様に500～600mVで推移したのに対し, 処理区では100mV近くまで低下し, 節間伸長期よりやや還元状態にあった。またオオムギは湛水約1週間後から下葉の枯れ上がりが見られ, 枯熟れ状態となって成熟期は1週間程度早まった。

2. 登熟期における耐湿性の検定方法

第3表に1980年度の登熟期湛水処理による諸形質の対照区比及び出穂期, 子実重の対照区比との関係を示した。これによるとオオムギの出穂約1週間後から湛水処理を開始したため, 調査した形質のなか

第3表 登熟期湛水処理による諸形質の対照区比及び出穂期, 子実重の対照区比との相関係数(1980年度)

形 質	平均	標準偏差	相 関 係 数	
			出穂期	子実重
稈 長	98.6	4.8	-0.379	0.013
穂 長	99.6	6.1	-0.033	0.186
穂 数	98.8	6.8	-0.182	0.432 *
1 穂 粒 数	100.4	7.2	0.368	0.246
稔 実 歩 合	99.4	8.1	-0.037	0.401 **
千 粒 重	70.0	12.2	-0.641 **	0.731 **
子 実 重	69.4	15.0	-0.597 **	-
葉 枯 程 度	3.2	0.6	-0.632 **	-

注) ① 対照区比 = [(処理区/対照区) × 100, %]

② n = 26, *, ** それぞれ1%, 5%水準で有意(以下同じ)。

では千粒重のみが低下し, これとほぼ比例して子実重も低下した。また3か年とも千粒重と子実重と対照区比間に高い相関(1980年度: 0.731**, 81年度: 0.902**, 82年度: 0.876**)が認められ, 登熟期湛水処理による減収は主に千粒重の低下によった。さらに子実重の対照区比は品種間差異が認められるものの, 千粒重の対照区比と比較して誤差分散が大き(第4, 5表), 年次変動も大きい(データ省略)ことから, 登熟期湛水処理によって耐湿性程度を判定する場合は千粒重の対照区比を指標形質として用いた方が適当であると考えられた。

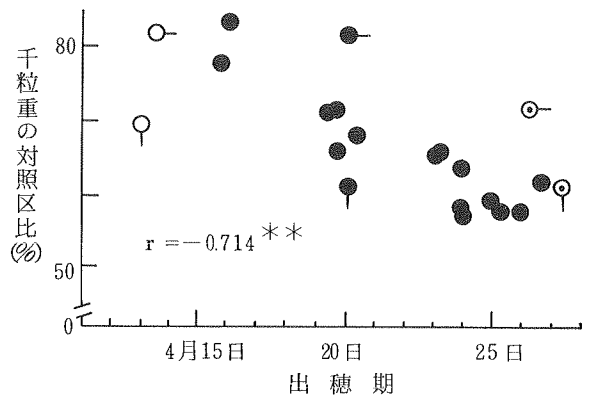
本試験に供試したオオムギ品種の出穂期は14～17日の幅があった。このため, 3か年とも出穂期と千粒重の対照区比間に相関(1980年度: -0.641*; 81

第4表 登熟期湛水処理による千粒重の対照区比の分散分析表(1980年度)

変動因	自由度	分 散	分 散 比
品 種	25	437.64	23.42 **
反 復	2	44.86	2.40
誤 差	50	18.69	

第5表 登熟期湛水処理による子実重の対照区比の分散分析表(1980年度)

変動因	自由度	分 散	分 散 比
品 種	25	676.24	8.25 **
反 復	2	75.36	0.92
誤 差	50	82.01	

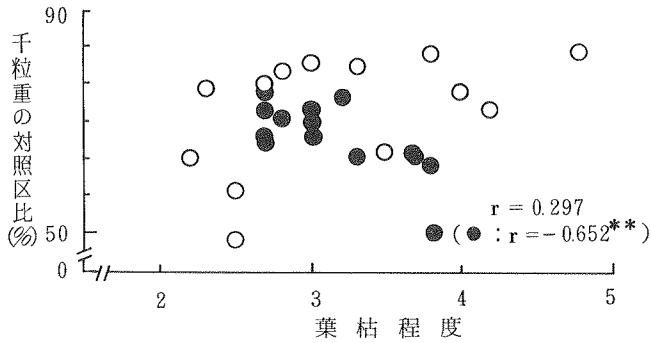


第1図 登熟期湛水処理による千粒重の対照区比と出穂期との関係

注) ① 湛水処理は4月30日に開始。

② 品種名: 倍取10号(○—●—○), コビンカタギ(○●○), その他は耐湿性の検定に用いた15品種。

③ 播種期: 11月8日(○), 24日(●), 12月14日(◎)



第2図 登熟期湛水処理による葉枯程度と千粒重の対照区との関係（1980年度）

注) ① 葉枯程度：0（無）～6（甚）の6段階。5月23日。
 ② n = 26。ただし●は出穂期を5月4日～12日に限定した13品種。

年度：-0.755**，82年度-0.714**）が認められ，第1図に示すように出穂期の遅い品種ほど千粒重が低下した。したがって，節間伸長期と同様⁹⁾に登熟期においても出穂期の近い品種間で耐湿性程度を判定する必要がある。

次に，第2図に登熟期湛水処理による葉枯程度と千粒重の対照区比の関係を示した。これによると19-80年度に供試した26品種では両者に有意な相関が認められなかったが，出穂期が5月4日～12日の13品種では葉枯程度が大きい品種ほど千粒重の対照区比が低下した。したがって，葉枯程度は出穂期の近い品種間で登熟期の耐湿性程度を判定する場合のおおまかな指標として利用できると考えられた。

3 登熟期における耐湿性の品種間差異

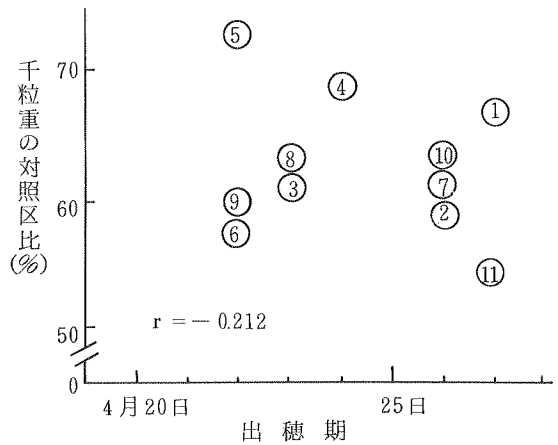
出穂期の比較的近い晩生品種のなかで3か年ともに供試した11品種（第2表）について，千粒重の対照区比を用いて登熟期の耐湿性の品種間差異を検討した。これら11品種の千粒重の対照区比は年次間変動が大きかったものの，5%水準で品種間差異が認められた（第6表）。このうち倍取10号は登熟期の湿害が比較的小さく，コビンカタギと博多2号の2品種は逆に大きかった（第3図）。また倍取10号とコビンカタギの2品種は出穂期が処理開始前17～3

第6表 登熟期湛水処理による千粒重の対照区比の分散分析表（3か年平均）

変動因	自由度	分散	分散比
品種	10	896.18	2.72*
年次差	2	1,558.81	23.67**
誤差	20	658.55	

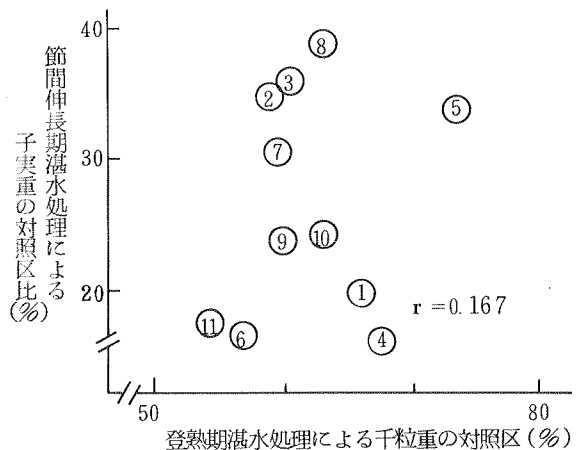
日の範囲内で千粒重の対照区比からみた関係が変わらなかった（第1図）。

次にこれら11品種について節間伸長期と登熟期における耐湿性の関係を第4図に示した。両時期の耐湿性程度を判定する指標形質として，節間伸長期は子実重の対照区比，登熟期は千粒重の対照区比を用いた。この結果，倍取10号は両時期の湿害が比較的小さく，コビンカタギと博多2号の2品種は逆に大きかった。一方，節間伸長期の耐湿性がやや強と判定された品種⁴⁾のうちコウゲンムギと中泉在来の2品種及び弱と判定された品種⁴⁾のうち宮城12号と万力の2品種は登熟期の耐湿性がいずれも中程度であり，両時期の耐湿性の品種間差異に必ずしも一定し



第3図 3か年ともに供試した11品種の登熟期湛水処理による千粒重の対照区比と出穂期の関係

注) 品種番号は第2表を参照。



第4図 節間伸長期と登熟期の耐湿性の関係

注) 3か年平均，品種番号は第2表を参照。

た関係が認められなかった。この原因として、①供試したオオムギ品種の耐湿性に品種間差異が認められるもの、その差は比較的小さいこと、②節間伸長期と登熟期では灌水処理によって影響を受ける形質が異なること、③節間伸長期は処理終了後の回復力も耐湿性の要素であること等が考えられた。

以上の結果をまとめると、出穂期の比較的近いオオムギ品種の耐湿性は年次間変動が大きかったものの、品種間差異が認められた。また登熟期に灌水処理を行って耐湿性を検定する場合は、出穂期の近い品種間で、主に千粒重の対照区比を指標形質として、耐湿性程度の異なる指標品種と比較することが望ましい。その指標品種としては耐湿性やや強の品種として倍取10号、弱の品種としてコビンカタギがあげられる。なお、供試したオオムギ品種の耐湿性の強弱の差は比較的小さく、オオムギの生育時期によって湿害の影響を受ける形質も異なったので、今後さらに広範囲なオオムギ品種の耐湿性を検定するとともに、湿害の発生機構を解明することが必要である。

引用文献

- 1) 池田利良・東駿次・川出武夫・西郷昭三郎. 19—57. 麦類の耐湿性に関する研究. 第4報. 麦の生育諸時期における土壌過湿の影響. 東海近畿農試研報・栽培部A: 30—37.
- 2) 浜地勇次・篠倉正住・伊藤昌光・和田学. 1983. 登熟期におけるオオムギの耐湿性の品種間差異. 日作九支報・50: 85 (講演要旨)
- 3) ———・伊藤昌光・篠倉正住・和田学・古庄雅彦. 1984. オオムギの耐湿性の品種間差異に関する研究. 第1報. 節間伸長期における耐湿性の検定方法. 福岡農総試研報. A—3: 11—16
- 4) ———・———・古庄雅彦・篠倉正住. 1984. ————. 第2報. 節間伸長期における耐湿性の異なる指標品種の選定. 福岡農総試研報. A—4: 39—42
- 5) 時政文雄. 1951. 麦類の湿害に関する研究. 第1報. 小麦の生育時期別にみたる湿害. 日作紀20: 171—173.

Studies on Differences in Wet Endurance among Varieties of Barley

3) Methods of Wet Endurance Determination and Differences among Varieties in Wet Endurance at the Ripening Stage

Yuji HAMACHI, Masahiko FURUSHO and Masamitsu ITOH

Summary

In order to compare various methods of wet endurance determination and the differences in wet endurance among varieties of a late-maturing barley group, an excess soil moisture treatment (irrigated condition) was carried out for 20 days at the ripening stage between 1980 and 1982. The results are summarized as follows:

1. Yield decrease under excess soil moisture conditions at the ripening stage was mainly expressed as a reduction of the 1,000-kernel weight. Therefore, the degree of wet endurance at the ripening stage was estimated using the relation: (mean value of excess soil moisture plots / that of control plots) × 100 for 1,000-kernel weight.
2. Among the differences in varieties of the late-maturing barley group around heading time, wet endurance at the ripening stage was significantly different. Among these varieties, it was found that 'BAITORI 10' could be used as an indicator variety of high wet endurance, and 'KOBINKATAGI' as an indicator of low wet endurance.
3. The differences among varieties in wet endurance at the ripening stage and at the internode elongation stage had no significant correlation with each other.