

[参考事項]

成果情報名：「あきたこまち」における冠水による水稻減収尺度の策定

研究機関名 農業試験場 作物部 作物栽培担当
担 当 者 青羽遼・三浦恒子

[要約]

「あきたこまち」における生育時期別、冠水期間別の減収尺度を策定した。収量に大きな影響を及ぼす時期は、穂ばらみ期で63%、出穂期で73%減収する。分けつ期の3日間、幼穂形成期の1日間および成熟期の5日間では減収しない。

[キーワード]

冠水害・水稻減収尺度・「あきたこまち」・減収要因

[普及対象範囲]

県内全域

[ねらい]

近年、集中豪雨などの異常気象の増加で農地の冠水被害が増加している。現在、水稻における冠水被害の推定においては、水稻減収推定尺度(農林水産省1957)が使用されるが、現在の品種を用いての検討がない。そこで、「あきたこまち」を用いて生育時期別に豪雨を想定した冠水モデル試験を行い、収量への影響を明らかにし、減収尺度を策定した。

[成果の内容及び特徴]

- 1 分けつ期の減収率は、5日間の冠水(水深約60cm)で8%となるが、3日未満の冠水であれば減収しない。成熟期は5日未満の冠水(水深約100cm)であれば減収しない(図1、表1)。
- 2 幼穂形成期の減収率は、1日間の冠水(水深約75cm)で最大9%、3日間で19%、5日間で32%と、3日以上冠水が継続すると減収率が高くなる(図1、表1)。
- 3 穂ばらみ期および出穂期の減収率は、各生育時期の中で最も高く、1日間の冠水(水深約90~100cm)でも平均10~20%程度減収する。また、冠水期間が長くなると減収率は高くなり、3日間の冠水で40%以上、5日間では穂ばらみ期で63%、出穂期で73%減収する(図1、表1)。
- 4 穂ばらみ期および出穂期では、冠水期間中に第Ⅱ、Ⅲ節間が伸長し、水深が低下すると伸長した節間が折れ(図2)、籾数が減少し、また、冠水後に白穂(図3)や褐変籾が多く発生し、稔実歩合が低下することで大きく減収する(表2)。

[成果の活用上の留意点]

- 1 試験は2015~2019年の5カ年実施し、5月下旬に「あきたこまち」の中苗を水田土壌を充填した1/5000aワグネルポットに4本/株で移植栽培した。
- 2 施肥は2015年は窒素成分当たり1.0g/ポット、2016~2019年は0.7g/ポットとした。
- 3 冠水処理は分けつ期(6月下旬)、幼穂形成期(7月中旬)、穂ばらみ期(8月上旬)、出穂期(8月中旬)、成熟期(9月中旬)に、ポットを水槽に入れ、所定の水位まで清水を入れ処理した。
- 4 完全冠水処理は稲が完全に水没した状態とした。処理期間は1日、3日、5日間とした。冠水処理を行わない対照区を設け、冠水処理の前後は対照区と同一条件で栽培した。
- 5 本成果は「あきたこまち」の生育時期ごとの冠水への脆弱性を示したものである。実際の災害時の減収率は、その他の要因により大きく変動する。

[具体的なデータ等]

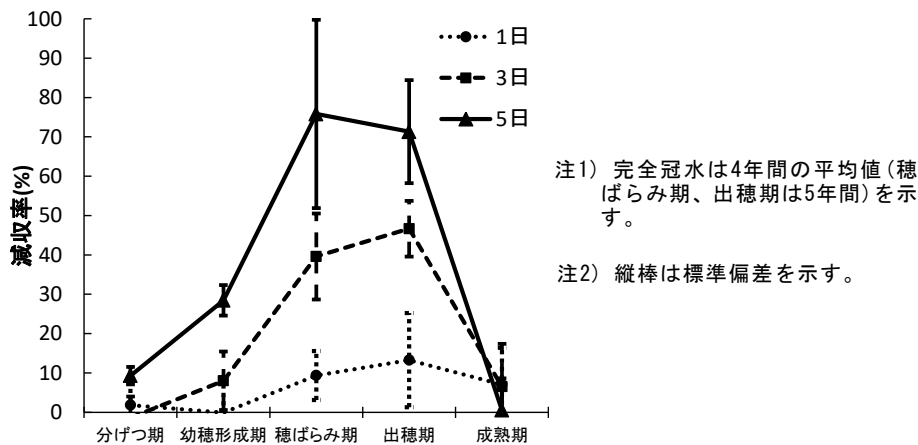


図1 各生育時期別の精玄米の減収率(2015～2019)

表1 「あきたこまち」における各生育時期別、冠水期間別の水稻減収尺度

	分げつ期	幼穂形成期	穂ばらみ期	出穂期	成熟期
1日	0 (0～8)	0 (0～9)	10 (3～18)	20 (3～37)	0 (0～7)
3日	0 (0～3)	8 (0～19)	42 (26～58)	47 (37～57)	0 (0～6)
5日	8 (6～11)	27 (22～32)	63 (30～97)	73 (56～91)	0 (0～10)

注1) 上段の数値は4カ年(穂ばらみ期および出穂期は5カ年)の減収率の中央値、括弧内の数値は(最小値～最大値)を示す。

注2) 減収率がマイナス(対照よりも精玄米重が多い数値)は0とした。

参考) 水稻減収推定尺度(農林水産省1957)の減収率は分げつ期の1～2日で10%、3～4日で20%、5～7日で30%。穂ばらみ期の1～2日で25%、3～4日で45%、5～7日で80%。出穂期の1～2日で15%、3～4日で25%、5～7日で30%。成熟期の1～2日で0%、3～4日で15%、5～7日で20%である。詳細については同資料を参照。

表2 穂ばらみ期、出穂期の冠水が稔実歩合、精玄米重、籾数、稈の折れに及ぼす影響(2017、2019)

年次	処理時期	稔実歩合 %	成熟期		
			精玄米重 g/株	籾数 粒/株	稈の折れ 本/株
2017	穂ばらみ期	—	2.4±0.8	670±131	15.3±1.6
	出穂期	—	2.2±0.5	659±38	12.3±4.7
	対照	—	24.1±1.6	1511±68	0.0±0.0
2019	穂ばらみ期	61.3±16.6	6.7±1.5	678±79	13.0±2.6
	出穂期	29.1±7.7	7.4±1.8	1503±159	2.0±2.1
	対照	98.7±1.3	30.2±1.5	1612±37	0.0±0.0

注) 稔実歩合はn=6の平均値±標準偏差を示す。

成熟期の粗玄米重、籾数および粗玄米千粒重はn=3の平均値±標準偏差を示す。



図2 稈の折れ



図3 不稔籾(白穂)の発生

[その他]

研究課題名：豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発

研究期間：平成27年度～令和元年度

予算区分：受託

掲載誌等：日本作物学会東北支部報第60号(2017)、同報61号(2018)、同報62号(2019)