

平成19年度試験研究成果書

区分	指導	題名	平成19年収穫期直前の冠水被害による水稲玄米品質の特徴	
<p>[要約]</p> <p>収穫直前に土壌粒子を多く含んだ濁水による冠水で2,448haの水田が冠水し、稲体及び籾に付着した土により収穫・調製機械の損傷が多く発生した。</p> <p>冠水時間にかかわらず玄米光沢が劣り等外観形質が低下するとともに、籾に付着した土壌粒子が籾摺り調製後の玄米表面に”擦り込まれた”ように玄米表面に付着していた。</p> <p>12～24hr程度の冠水では品質は概ね維持されるが、48hr程度以上の冠水では乳白等白未熟粒の発生と共に発芽粒や発酵粒が発生し、倒伏により品質が低下した。冠水時間の食味関連成分の影響については明らかでなかった。</p>				
キーワード	水稲	冠水	収穫直前	農産部 水田作研究室

1 背景とねらい

収穫直前の9月17～20日の内陸部を中心とした大雨により、収穫直前の水稲は冠水被害を受けた。特に北上川流域では土壌粒子を多く含んだ濁水による冠水であり、退水後の稲体への土付着が多かったことから玄米品質への影響について調査する。

2 成果の内容

(1)冠水被害の様相

ア 台風第11号から変わった温帯低気圧及び台風12号からの湿った空気が流れ込んだ秋雨前線の影響により、9月17～18日は県央部を中心に200-300mmの大雨となった(表1)。

イ 一関など県南部の降雨量は30-70mm程度であったが、ダムの放水等により増水した北上川流域を中心に2,448haの水田が冠水した(表2)。

ウ 北上川流域の冠水被害は、県央部を中心とした大雨により上流からの土を多く含んだ濁水によるものであり、退水後の圃場には1～4cm程度の土壌が堆積し、稲の茎葉及び籾には多量の土壌粒子が付着、その後降雨がほとんどなく収穫時まで土が付着したままとなった。(写真等省略)

エ 冠水時の稲は概ね成熟期に達しており、黄化籾割合は概ね80-90%と推定される。

(2)収穫調整作業への影響

ア 稲茎葉基部に付着した土によりコンバインの刈り刃の損傷が多く発生するとともに、籾や稲体に付着した土壌粒子は収穫乾燥後も付着したままとなり、調製時の籾や玄米の流動性が劣りベルト・チェーンへの過負荷による故障が多く見られた。

(3)冠水による水稲玄米の品質の特徴

ア 冠水した玄米は冠水時間にかかわらず全般に光沢が劣り外観形質が低下するとともに、籾に付着した土壌粒子が玄米表面に”擦り込まれた”ように付着していた。

イ 12～24hr程度の冠水では光沢不良等外観が劣るが、倒伏がなければ品質が維持される(表3)。

ウ 48hr程度以上では、全般に土の付着が多く、乳白粒等白未熟粒が多くなると共に、発芽粒や発酵粒が発生した。特に冠水時黄化籾割合が70%以下の場合や倒伏が3以上の場合には発芽・芽腐れ粒・発酵粒(多くは部分的な発酵)・死米などが多く発生し品質が著しく低下した。(表3、図1)

エ 長時間の冠水及び倒伏により籾水分の低下阻害、及び土の付着の多い籾では高水分状態が続いたものと推定され、その結果、発芽粒や発酵粒の発生につながったと考えられた(図2)。

(4)食味関連成分への影響

ア 冠水時間及び稲体への土付着程度と玄米タンパク質含量との量関係は明らかではなかった。

イ 倒伏により玄米タンパク質含量は若干高くなる傾向があるが、白米タンパク質含量は倒伏4までは大きな差はなかった。アミロース含量は若干低下するが明らかな差はなかった(図3,図4)。

3 成果活用上の留意事項

(1)本調査は、一関農業改良普及センターの協力により一関遊水地(一部一関市川崎町)について調査した結果である。

(2)品種はひとめぼれ、一部直播どんぴしゃり。

(3)9月5～8日の台風9号による重複冠水のものもあるが、その点は考慮していない。

4 成果の活用方法等

(1)適用地帯又は対象者等 普及及びJA等等稲作関係指導者

(2)期待する活用効果 収穫直前に冠水した場合の水稲被害程度の把握

5 当該事項に係る試験研究課題

(805-3000)水稲作柄成立要因の解析[H14-22, 県単]

6 参考資料・文献

7 試験成績の概要（具体的なデータ）

表1 平成19年9月15日19時～18日15時の主要地点の総雨量(mm.)

観測地点	総雨量(mm)
花巻市豊沢	300
西和賀町沢内	289
雫石	257
花巻	217
盛岡	206
北上	171
一関	34
久慈	179
宮古	204
釜石	143
大船渡	34

表2 冠水被害面積 (ha)

地域	冠水面積	主な被害地域
盛岡地域	421.0	盛岡市・紫波町
花北地域	577.5	花巻市・北上市
胆江地域	265.7	奥州市前沢
一関地域	1143.6	遊水地
沿岸・県北地域	40.7	二戸市・岩泉町
合計	2448.4	

(中央普及センター集計)

表3 冠水条件と玄米品質

NO	場所	冠水時間	倒伏	土付着	冠水時黄化率	等級	各付け理由
1	第2	0	0	無	80	1下	光沢不良
2	第2	0	1	少	90	1中	乳白
3	第2	12	1	中	70	1下	発酵粒あり・光沢不足
4	第2	12	2.5	少	90	1下	
5	第2	12	4	少	90	1下	乳白・青未熟
6	第2	12	5	少	90	2上	青未熟
7	第2	24	2	少	90	1上	
8	第2	24	2	多	90	1下	光沢不良
9	第2	24	2	多	80	1中	
10	第2	24	4	多	90	2上	青未熟
11	第2	24	4	多	80	1下	光沢不良
12	第2	24	4.5	少(中)	90	1下	光沢不良
13	第2	24	4.5	多	80	1下	未熟粒・死米
14	第1	48	1	少	80	1中	
15	第1	48	1	多	80	1下	光沢不良
16	第2	48	3	多	70	3中	死米・未熟粒
17	第2	48	3	多	90	2中	充実不足・乳白
18	第1	48	3	多	90	1下	芽腐れ・発酵粒
19	第2	48	4	多	70	外	発芽・発酵粒
20	第2	48	4	多	90	2下	乳白・発酵粒
21	第2	48	4	多	70	2下	乳白
22	第2	48	5	多	70	3中	死米・発酵粒
23	第2	48	5	多	90	3上	死米・乳白
24	第1	48	5	多	90	外	発芽・発酵・芽腐れ
25	第3	60	1	多	70	3中	芽腐れ・乳白
26	第3	60	1	多	70	2中	発酵米
27	川崎	60	2	少	90	2中	乳白
28	第3	60	3	多	80	1下	
29	第3	60	4	多	70	外	死米・未熟粒
30	第3	60	4	多	80	1下	発酵粒

注)No24,26は直播どんぴしゃり、他は移植ひとめぼれ
第1、第2、第3は、一関遊水地である。

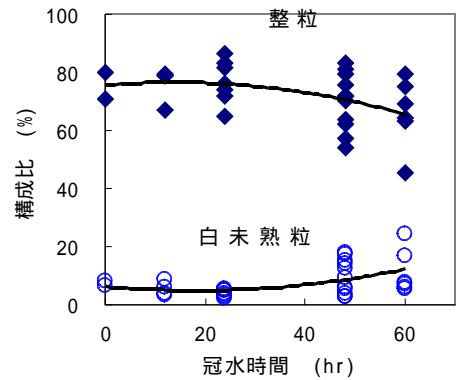


図1 冠水時間と整粒・白未熟粒割合

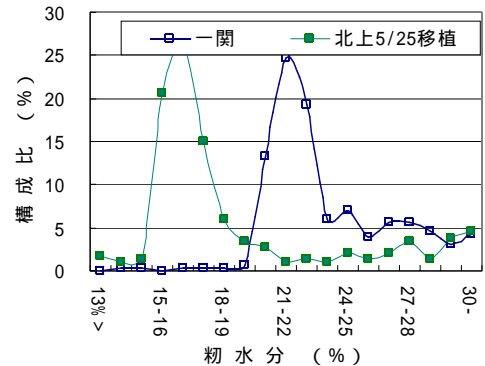
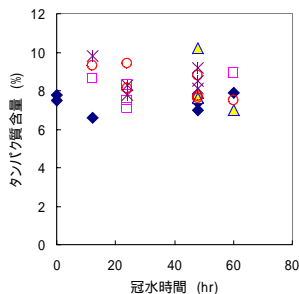


図2 立毛単粒水分の分布(10/2)

注)一関48hr冠水、土付着多



◆倒伏0-1 □倒伏2 ▲倒伏3 ○倒伏4 ×倒伏5

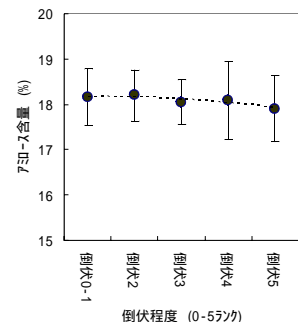
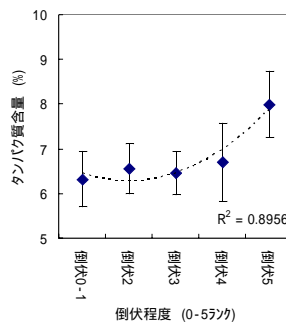
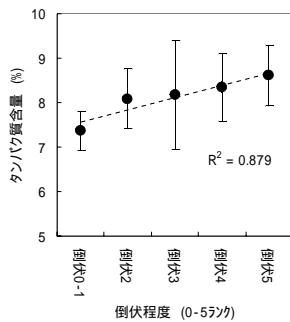


図3 冠水時間と玄米タンパク質含有量 (ひとめぼれ)

a 玄米タンパク質含有量 b 白米タンパク質含有量 c アミロース含有量
図4 冠水した稲の倒伏と食味関連成分(ひとめぼれ)
注)図中のプロットは各条件の平均値と標準偏差
タンパク質含有量、アミロース含有量は乾物重比率