

2004 年台風 15 号による潮風害が水稻の収量及び玄米品質に及ぼした影響

— 八郎潟干拓地水稻三要素試験の解析 —

進藤勇人・原田久富美・小林ひとみ

(秋田県農業試験場)

Effect of Salty Wind Damage by 15th Typhoon in 2004 on Yield and Quality of Rice
Result of long-term field trial of nutrient subtraction in Hachirogata reclaimed field

Hayato SHINDO, Hisatomi HARADA and Hitomi KOBAYASHI

(Akita Agricultural Experiment Station)

3 試験結果及び考察

1 はじめに

2004 年は、水稻の登熟期に 3 度の台風 (台風 15 号 (8 月 20 日)、16 号 (8 月 31 日)、18 号 (9 月 8 日)) が秋田県沖を北上し、沿岸部を中心に大幅に作柄が低下した (秋田県中央作況指数 69)。特に台風 15 号は「あきたこまち」の乳熟期にあたり、南南西から南西からの強風 (最大瞬間風速 41.1m/s: 秋田市) を伴い、降水量 (日降水量 3mm: アメダス大潟) が少なかったことで、潮風害による減収と品質低下を引き起こした。そこで、八郎潟干拓地における潮風害による減収及び品質低下と長期要素欠如及び有機物施用の関係を、1978 年から継続している水稻三要素試験の結果から解析した。

2 試験方法

(1) 耕種概要

- 1) 試験場所・土壌条件: 秋田農試 大潟農場・細粒質斑鉄型グライ低地土、強粘質 (南西側海岸線から約 12km)
- 2) 試験年次: 2004 年 (1978 年から継続 27 年目)
- 3) 供試品種: あきたこまち (1994~2004 年)・中苗
- 4) 移植日・成熟期: 2004 年 5 月 14 日・9 月 15 日
- 5) 試験区の構成: ①無肥料区、②無窒素区、③無リン酸区、④無カリウム区、⑤三要素区、⑥堆肥区 (三要素+堆肥)、⑦稲わら区 (三要素+稲わら)、各 2 区制 (1 区 50 m²)
- 6) 施肥量: 基肥 (窒素、リン酸、カリウム) 各 0.5kg/a、無追肥、堆肥 (家畜ふん堆肥) 120kg 現物/a (春散布)、稲わら 60kg/a (秋散布、春耕起)
- 7) 作物体分析: 稲体地上部乾燥試料を硫酸分解し、ナトリウム及びカリウムは原子吸光法、窒素及びリン酸はオートアナライザー (プランルーベ社) により、分析した。
- 8) 白未熟粒発生調査: 粒厚 1.75mm 以上の玄米 (1 区約 3000 粒) を品質判定機 RS-2000 (静岡製機) により選別後、目視により、白未熟粒 (乳白粒+心白粒+腹白粒+背白粒+基白粒) を再選別した。

(1) 収量、収量構成要素及び玄米外観品質

三要素区の収量は、37.3kg/a (平年比 65) と試験開始以来の最低収量であった。その減収理由は、3 度の台風による脱粒と潮風害による登熟歩合低下であった (表 1)。

外観品質は堆肥区の 1 区を除きすべて等外で、落等理由は充実度不足で特に白未熟粒によるものであった。また、選別のふるい目を 1.75mm から 1.9mm にしても外観品質は向上しなかった。また、要素欠如区や有機物連用区の三要素区に対する収量指数は平年並みであった (表 2)。

(2) 稲体ナトリウム濃度の推移

台風 15 号通過翌日の穂及び茎葉の稲体ナトリウム濃度は、海水の付着により急激に増加し (0.8mg NaCl/穂に相当)、8 月 21~26 日まで降雨 (期間降水量 7mm) によりやや減少したが、それ以降成熟期まで高く維持された。このことから、付着したナトリウムは稲体に吸収され、長期間稲体にとどまると推察された (図 1)。

(3) 稲体リン酸及びカリウム濃度と収量及び玄米品質

台風通過翌日から 5 日後までは、茎葉のリン酸及びカリウム濃度と穂のカリウム濃度はやや低下した。しかし、無リン酸区、無カリウム区の収量及び白未熟粒率は、三要素区とほぼ同等であることから、リン酸及びカリウムの長期欠如処理による減収や品質低下への影響は少ないと考えられた (表 2、図 2、3)。

(4) 潮風害後の葉緑素計値の変化と白未熟粒率の関係

台風通過後の茎葉窒素濃度の変化はわずかであった (データ省略)。一方、台風通過翌日から 5 日間における止葉の葉緑素計値は急激に低下し、その変化は堆肥区>稲わら区>三要素区>無窒素区の順に大きく、稲体の窒素栄養状態と土壌の窒素肥沃度を反映していた (図 4)。また、台風通過後の葉緑素計値が低いほど白未熟粒が多く発生する傾向であった (図 5)。

4 まとめ

「あきたこまち」の乳熟期に襲来した台風 15 号は、潮風害を引き起こし、八郎潟干拓地で 1978 年から継続している水稻三要素

素試験では、試験開始以来の最低収量を記録し、あわせて白未熟粒が多発し、玄米品質も著しく低下した。

八郎湯干拓地は土壌肥沃度が高いこともあり、リン酸及びカリウムの欠如処理による収量及び玄米品質の低下は認められなかった。

表1 三要素区の収量及び収量構成要素と平年比

	穂数 (本/m ²)	一穂粒数 (粒/穂)	粒数 (千粒/m ²)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	精玄米重 (kg/a)
平年値 ¹⁾	469	67.1	31.5	84.9	21.7	56.9
本年	425	57.4	24.4	75.0	21.8	37.3
平年比 ²⁾	91	86	77	88	100	65

¹⁾ 1994～2003年(品種:あきたこまち)の平均値

²⁾ 本年/平年値×100

一方、台風通過後の止葉の葉緑素計値は無窒素区>三要素区>稲わら区>堆肥区の順に大きく低下し、稲体の窒素栄養状態と土壌の窒素肥沃度を反映していた。また、台風通過後の葉緑素計値が低いほど白未熟粒が多く発生する傾向があった。

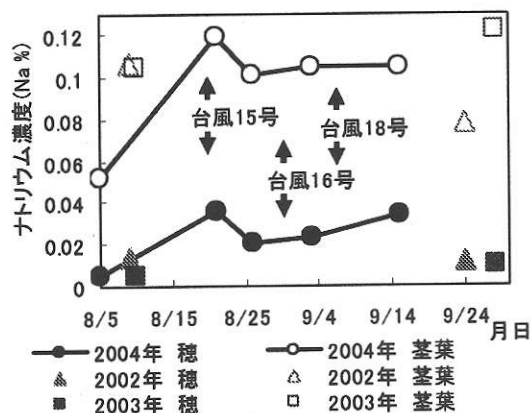


図1 台風通過後の稲体ナトリウム濃度の推移(三要素区)

表2 収量、収量構成要素及び玄米外観品質

試験区	粒数 (千粒/m ²)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	屑米率 ¹⁾ (%)	精玄米重 (kg/a)	ふるい目 1.75mm			ふるい目 1.9mm			
						収量指数	白未熟粒率 ²⁾ (%)	外観品質 ³⁾ (1-9)	屑米率 (%)	精玄米重 (kg/a)	収量指数	外観品質 (1-9)
無肥料区	17.7	79.8	21.8	10.3	27.1	73	23.7	等外	20.9	23.9	72	等外
無窒素区	18.9	78.0	21.9	11.2	28.8	77	23.9	等外	20.7	25.7	77	等外
無リン酸区	23.6	75.6	21.7	11.3	38.7	104	19.4	等外	21.4	34.3	103	等外
無カリウム区	22.5	76.2	21.8	10.2	38.6	104	18.2	等外	22.0	33.6	101	等外
三要素区	24.4	75.0	21.8	9.7	37.3	(100)	18.8	等外	19.2	33.3	(100)	等外
堆肥区	31.2	65.9	21.8	12.7	40.9	110	6.0	9、等外	23.5	35.8	108	9、等外
稲わら区	27.2	76.8	21.9	9.7	40.3	108	17.4	等外	18.4	36.4	109	等外

¹⁾ 屑米率=屑米重/粗玄米重×100

²⁾ 白未熟粒率=白未熟粒数/全玄米粒数×100

³⁾ 東北農政事務所秋田農政事務所による

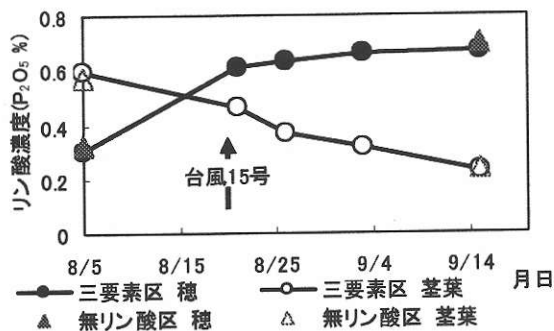


図2 台風通過後の稲体リン酸濃度の推移

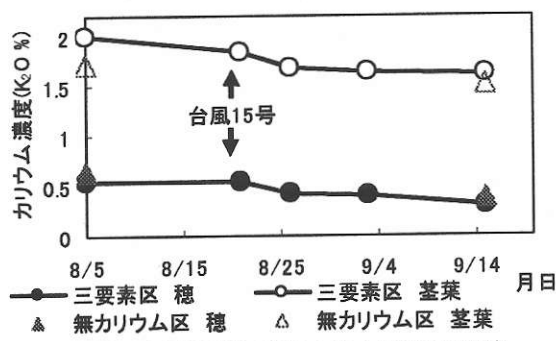


図3 台風通過後の稲体カリウム濃度の推移

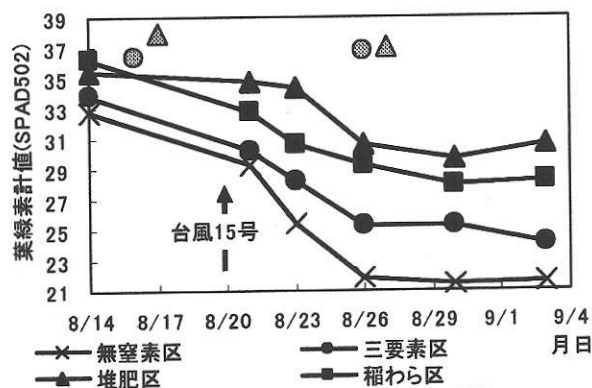


図4 台風通過後の葉緑素計値(止葉)の推移

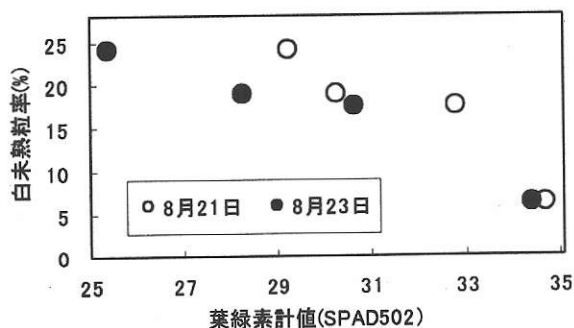


図5 台風通過後の葉緑素計値(止葉)と白未熟粒率の関係
データは、無窒素区、三要素区、堆肥区、稲わら区を用いた