

山形県における平成 26 年の褐変穂の発生による水稻への影響

上野 清・柴田康志*・安藤 正・今野 悟**

(山形県農業総合研究センター水田農業試験場・*山形県庁・**庄内総合支庁)

Occurrence of browning ear in Yamagata Prefecture in 2014

Kiyoshi UENO, Yasushi SHIBATA, Tadashi ANDO and Satoru KONNO

Rice Breeding and Crop Science Experiment Station of Yamagata Integrated Agricultural Research Center・*Agriculture Forestry and Fisheries Department of Yamagata Prefectural Government Office
・**Yamagata Shonai Agricultural Technique Extension Division

1 はじめに

平成 26 年 8 月 10 日から 11 日にかけて、山形県庄内地方において台風 11 号に伴う強風により、水稻の穂に褐変症状が発生し、一部被害がみられた。被害の発生した時期が穂揃期にあたり、収量や品質への影響が懸念された。そこで、今後の対策に活用するため被害圃場より稲体を刈り取り、褐変した水稻の収量と品質に及ぼす影響について調査した。本文に先立ち調査に現地圃場の選定に協力していただいた庄内農業技術普及課、庄内酒田農業技術普及課の各位に対し厚く御礼申し上げる。

2 試験方法

(1) 褐変穂と収量・品質について

調査場所は 8 月 10 日から 11 日の強風で褐変穂の発生した鶴岡市大網（標高 380m）、庄内町立谷沢瀬場（標高 257m）の各水田圃場で、品種は大網が「ひとめばれ」、立谷沢が「あきたこまち」である。褐変穂の発生状況は風上にあたる圃場東側畦畔際の褐変程度が大きく、水田内に入るに従い被害程度は小さくなった。収穫は大網、立谷沢とも 9 月 19 日に、遠視で被害程度「大」「中」「小」に区分し、それぞれ 50 株を刈り取った。その後、自然乾燥し、褐変程度、収量、品質を調査した。

(2) 出穂期と褐変穂の発生について

調査場所は鶴岡市藤島山ノ前（標高 11m）水田農試圃場で、品種は出穂期が 7 月 30 日から 8 月 16 日までの 10 品種である。褐変穂の発生は大網、立谷沢と同様に圃場東側畦畔部分の褐変程度が大きく、水田内に入るに従い褐変程度は小さくなった。収穫は成熟期に圃場東側畦畔部分より 5 株ずつ刈り取り、自然乾燥後、褐変穂の発生状況を調査した。

(3) 気象経過

酒田アメダスの観測データを用いた。

3 試験結果及び考察

平成 26 年 8 月 10 日から 11 日にかけて庄内地域で台風 11 号に伴う強い東風があり、この間の酒田アメダスの観測では風速は 0.8～12.6m/s、気温

23.1～28.3℃、相対湿度は 67～97%であった（図 1）。平成 12 年 8 月 12 から 14 日のフェーンに伴い白穂被害の発生した³⁾酒田アメダスの観測結果と平成 26 年を比較すると 26 年は 8 月 9 日の夜から 11 日にかけて強風が続いたが、気温は全般に低めに経過し、相対湿度が下がらなかったことが特徴的であった（図 1）。風洞による強風処理の試験では乾燥した風の場合、変色の程度が強くなり、湿度が 70%以下で白穂の出現が認められるが¹⁾、26 年は湿度が下がらなかったことで白穂の発生も少なかったと考えられる。

出穂期と褐変穂率の関係では水田農試圃場において 8 月 9～11 日出穂期の品種で東側畦畔部の株で褐変穂の発生が認められた（図 2）。褐変穂は出穂直後に強風に遭遇した場合に多発することが知られている²⁾。この褐変穂の発生は、強風のあった時期に出穂期から穂揃期となった品種で、圃場の東側に分布していることから、8 月 10 日から 11 日にかけての台風 11 号に伴う強い東風による被害と考えられた。

褐変穂発生圃場の収量は、褐変率が高いと精玄米重比、千粒重比が低下し、くず米重比は増加した（表 1）。ただし、被害程度別に歩刈りした個体の生育量がばらついていたため、褐変率と精玄米重比、くず米重比、千粒重比が様ではなかったと考えられる。品質は褐変率が高いと未熟粒、被害粒が増加し、整粒歩合が低下した。未熟粒は「その他未熟」、被害粒は「奇形」が多かった（表 1）。

籾の褐変程度と粒厚分布の関係では、褐変程度が高くなるに従い、粒厚の薄い割合が大きくなった（図 3）。品質は籾の褐変程度が高いと玄米白度の低下、未熟粒、被害粒が増加し、整粒歩合が低下した。未熟粒は「その他未熟」、被害粒は「奇形」が多かった。（表 2）。籾の褐変程度が高いほど、千粒重が低下により減収すると報告しており、本調査と一致した²⁾。また病原菌の感染による発病に伴い茶米の発生が多くなるとしているが²⁾、本調査では、茶米の発生は少なく、その要因としては褐変穂の発生原因である病原菌の感染が少なく、発病せず、茶米が少なくなったと推測される。

以上のことから、強い東風の影響で出穂直後の品種に褐変穂が発生し、褐変程度が高いほど収量に影響があったと考えられる。品質についても褐

変程度が高いほど未熟粒、被害粒が増加し、整粒歩合の低下で品質が低下した。

引用文献

1)池田一, 江原薫. 水稻の2・3生育条件の違いが出穂・乳熟期における強風被害におよぼす影響に

ついて, 九州大学農学部学芸雑誌 24(1):1-4.
2)田中文夫. 1990. いね穂枯れ性病害ーイネ病害研究の新しい流れー. 武田植物防疫叢書第7巻. P111-124.
3)山形県農林水産部. 2001. 平成12年度新しい技術の研究成果(普及指導資料及び行政資料). P282.

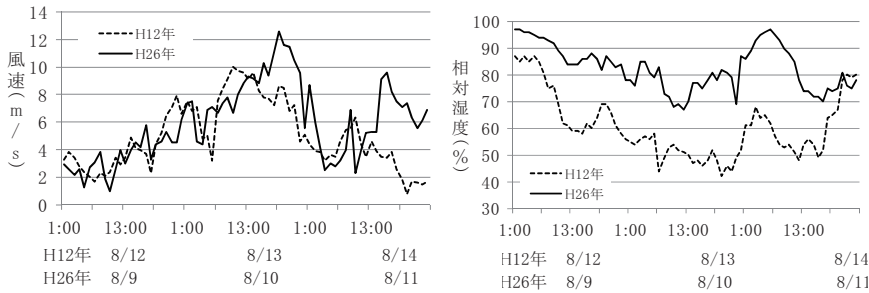


図1 平成12年8月12～14日と平成26年8月9～11の気象の比較 (酒田アメダス)

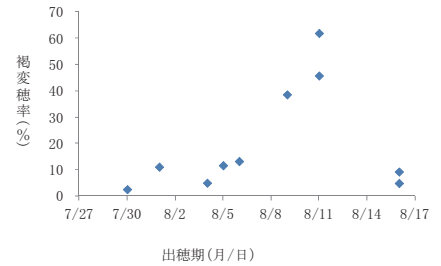


図2 出穂期と褐変率 (水田農試)

表1 褐変穂発生圃場の収量、品質 (1.9mm以上)

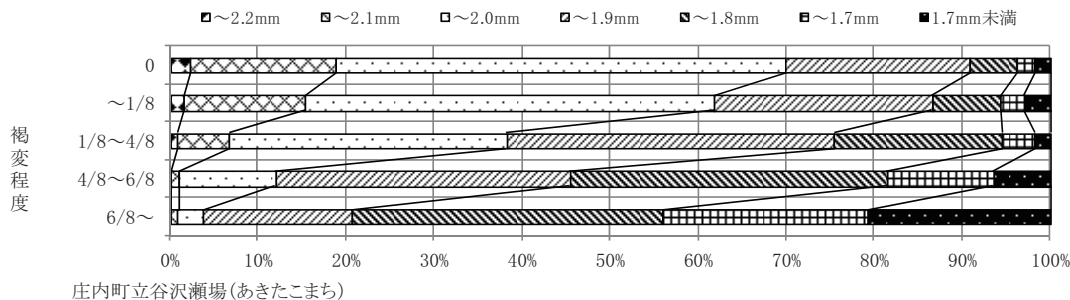
調査圃場	品種	出穂期	褐変率 ^{注1)}	精玄米重比 ^{注2)}	くず米重比 ^{注2)}	千粒重比 ^{注2)}	穀粒判別器kettRN-300				未熟・被害粒内訳
							整粒粒数%	未熟粒粒数%	被害粒粒数%	着色粒粒数%	
鶴岡市朝日	ひとめ	8/10	68	68	183	88	62.2	28.3	5.4	0.1	未熟粒:その他未熟
地域大綱	ぼれ	頃	3	100	100	100	82.2	13.7	1.7	0.0	被害粒:奇形
庄内町	あきたこ	8/10	78	95	155	95	57.5	34.7	5.8	0.3	未熟粒:その他未熟
立谷沢瀬場	まち	頃	5	100	100	100	73.6	19.7	2.3	0.0	被害粒:奇形

注1) 褐変率(%) = 穀表面全体の1/8以上が褐変した穀数 ÷ 穀数 × 100

注2) 精玄米重比、くず米重比、千粒重比は褐変率の低い値を100とした場合の比率

表2 穀の褐変程度と品質

調査圃場 (品種)	褐変程度	穀粒判別器(1.9mm以上)kettRN-300							白度 (粗玄米)		備考
		整粒粒数%	未熟粒数%	胴割粒数%	被害粒数%	着色粒数%	死米粒数%	幅mm	長さmm	kettC-300	
庄内町 立谷沢瀬場 (あきたこまち)	無	86.0	11.8	0.9	0.9	0.0	0.5	3.00	5.21	20.4	未熟粒:その他未熟 被害粒:奇形
	～1/8	82.1	15.1	1.1	1.1	0.0	0.5	3.00	5.19	19.9	
	1/8～4/8	65.6	30.1	1.0	2.7	0.4	0.1	2.96	5.19	20.2	
	4/8～6/8	37.8	55.8	0.8	4.4	1.0	0.2	2.92	5.17	19.3	
	6/8～	18.4	62.7	0.0	17.7	0.0	1.3	2.77	5.10	17.5	



庄内町立谷沢瀬場(あきたこまち)

褐変程度 0:健全 ～1/8:穀表面の1/8未満褐変 1/8～4/8:穀表面の1/8以上4/8未満褐変
4/8～6/8:穀表面の4/8以上6/8未満褐変 6/8～:穀表面の6/8以上褐変

図3 穀の褐変程度と粒厚分布