

気象データによる水稲割れ粃発生量の予測



○横山克至*・中島具子**・永峯淳一*・川崎聡明***

*山形県農業総合研究センター

**山形県村山総合支庁農業技術普及課

***山形県病害虫防除所

目的

- カスミカメ類は登熟中期以降、主に割れ粳の鉤合部から加害し、割れ粳の多少がその加害に影響を及ぼす。
- ここでは、気象条件と割れ粳発生量との関係について検討し、割れ粳発生量の推定方法（気象評価方法）の構築を図る（検討1）。
- 気象庁で提供している確率予測資料を用いた予測手法について検討する（検討2）。

過去の知見

宮城県：二瓶ら(1992)

割れ粃発生の直接の要因は、減数分裂期の低温・日照不足により粃殻の肥大が抑制されることによる。

山形県：中場(2000)

1999年の割れ粃は、①出穂前15～6日の日照時間が少ないこと、②さらに出穂後20日間の日照時間が多く、平均気温が好適であることから発生した。

秋田県：京谷(2002)

割れ粃発生には幼穂形成期頃の日照不足とともに8月の気温とくに穂揃い20日以降の高温が大きく影響している。

方法1(使用データ)

● 割れ粃率

2000～2013年に病害虫防除所巡回調査地点
($n=44$ 、うち「はえぬき」作付圃場は $n=27\sim 40$)
より収穫期に採集した穂5～25本について調
査した割れ粃率について各年次の平均値を
解析に供した。

方法1(使用データ)

- 気象データ

2000～2013年のアメダス観測地点(山形、新庄、高畠、鶴岡)の日別平均気温、日別日照時間(4ヶ所の平均値を使用)

方法1(データ解析)

- 分げつ後期～登熟中期の気象と割れ粃率の関係

2000～2012年の6月下旬～8月下旬について、日照時間および平均気温と割れ粃率との関係を調べた。

- 割れ粃率推定式の作成

上記の結果から、割れ粃率を目的変数とし気象データを説明変数とした重回帰分析を行い、割れ粃率推定式(重回帰式)を作成した。

表1 分けつ後期～幼穂形成期の気象と
割れ粳率の相関係数(2000～2012年)

気象要素	時期	相関係数 (全品種)	相関係数 (はえぬき)
日別日照時間 平均値(h)	7月上中旬	-0.56*	-0.30
	7月中下旬	-0.60*	-0.41
	7月全期間	-0.70*	-0.49
	6月下旬～7月上旬	-0.29	-0.28
	6月下旬～7月中旬	-0.36	-0.21
	6月下旬～7月下旬	-0.60*	-0.46
	日平均気温 平均値(°C)	7月上中旬	-0.44
7月中下旬		-0.57*	-0.46
7月全期間		-0.55	-0.41
6月下旬～7月上旬		-0.19	-0.09
6月下旬～7月中旬		-0.31	-0.16
	6月下旬～7月下旬	-0.47	-0.34

注. *は5%水準で有意

表2 出穂期～登熟中期の気象と割れ粒率
の相関係数(2000～2012年)

気象要素	時期	相関係数 (全品種)	相関係数 (はえぬき)
日別日照時間 平均値(h)	8月上中旬	-0.10	-0.03
	8月中下旬	-0.08	-0.07
	8月全期間	-0.06	-0.03
	8月上旬～9月上旬	0.03	0.06
日平均気温 平均値(°C)	8月上中旬	0.23	0.30
	8月中下旬	0.23	0.32
	8月全期間	0.22	0.30
	8月上旬～9月上旬	0.16	0.26

割れ粃発生に及ぼす気象の影響

①幼穂形成期の日照
不足等による粃殻の
生育不足



②生育不足の粃殻に
おける登熟期の気温
等の影響

幼穂形成期の
日照時間

×

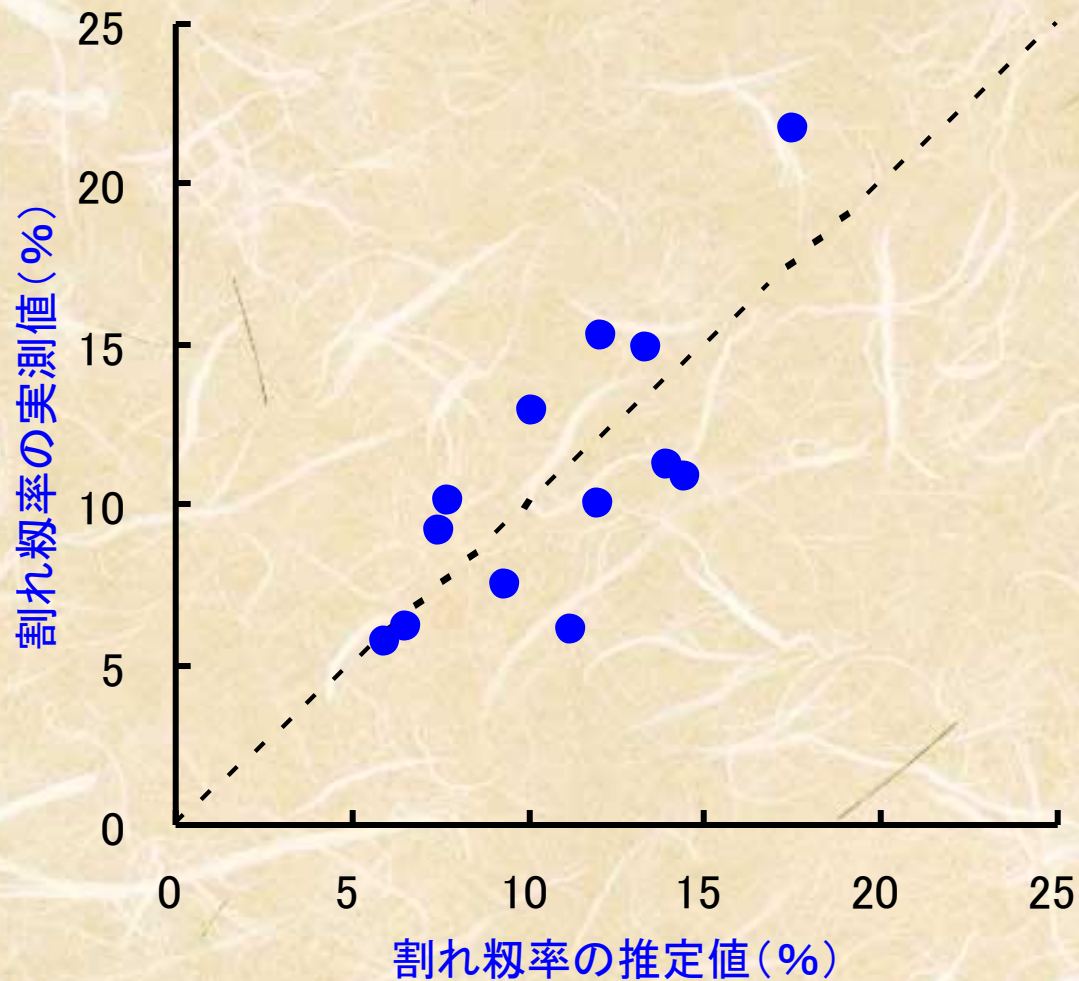
出穂期以降
の平均気温



割れ粃率の推定

表3 割れ糲率を目的変数とした
重回帰式のパラメータ推定値

項	推定値	標準誤差	p 値	R^2 値
<u>全品種の割れ糲率</u>				
切片	-6.08	13.48	0.66	
6月下旬～7月下旬の 日別日照時間	-3.78	1.05	0.00 *	0.59
8月中下旬の日平均気温	1.37	0.59	0.04 *	
<u>はえぬきの割れ糲率</u>				
切片	-15.01	17.23	0.40	
6月下旬～7月下旬の 日別日照時間	-3.62	1.35	0.02 *	0.48
8月中下旬の日平均気温	1.71	0.76	0.05 *	

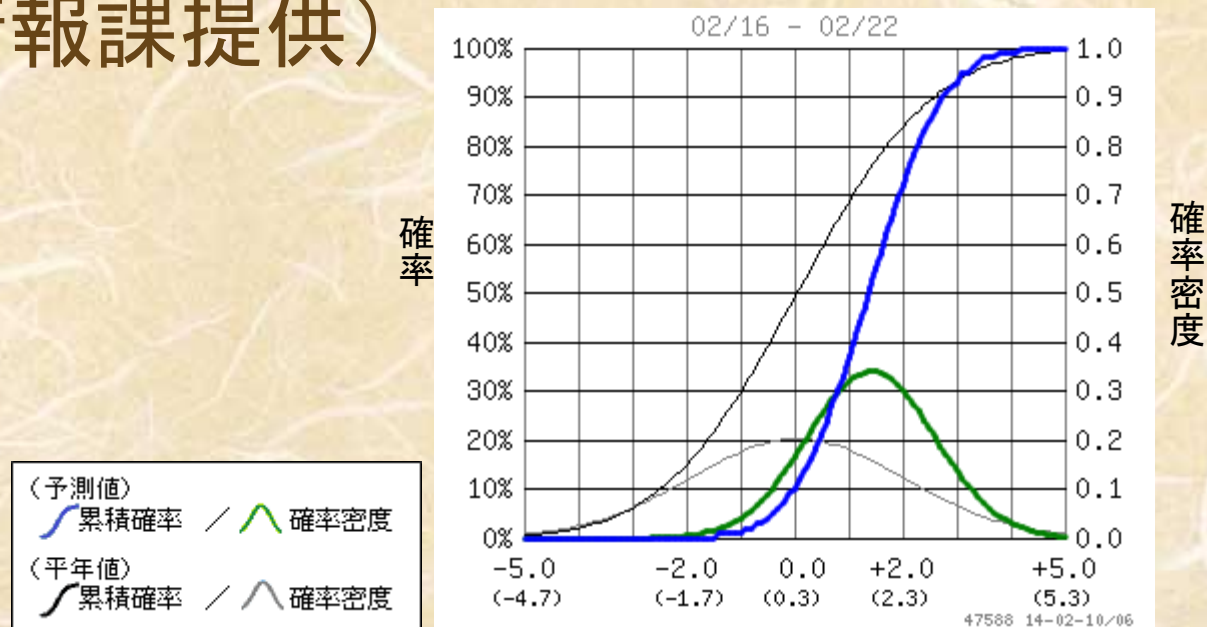


**図1 割れ粳率の推定値と実測値
(2000～2012年、全品種)**

方法2(使用データ)

● 確率予測資料

2000～2013年の東北日本海側ガイダンスデータ(異常天候早期警戒情報および1か月予報のハインドキャスト、気象庁地球環境・海洋部気候情報課提供)



7日平均気温の平年からの偏差(°C)
(カッコ内の数字は平均気温)

方法2(予測手法の検討)

- 8月1日時点での割れ糲率発生程度予測方法の検討

作成した割れ糲率推定式に確率予測資料を入力することにより、8月1日時点で県内の割れ糲率の発生程度について予測する方法を検討した。

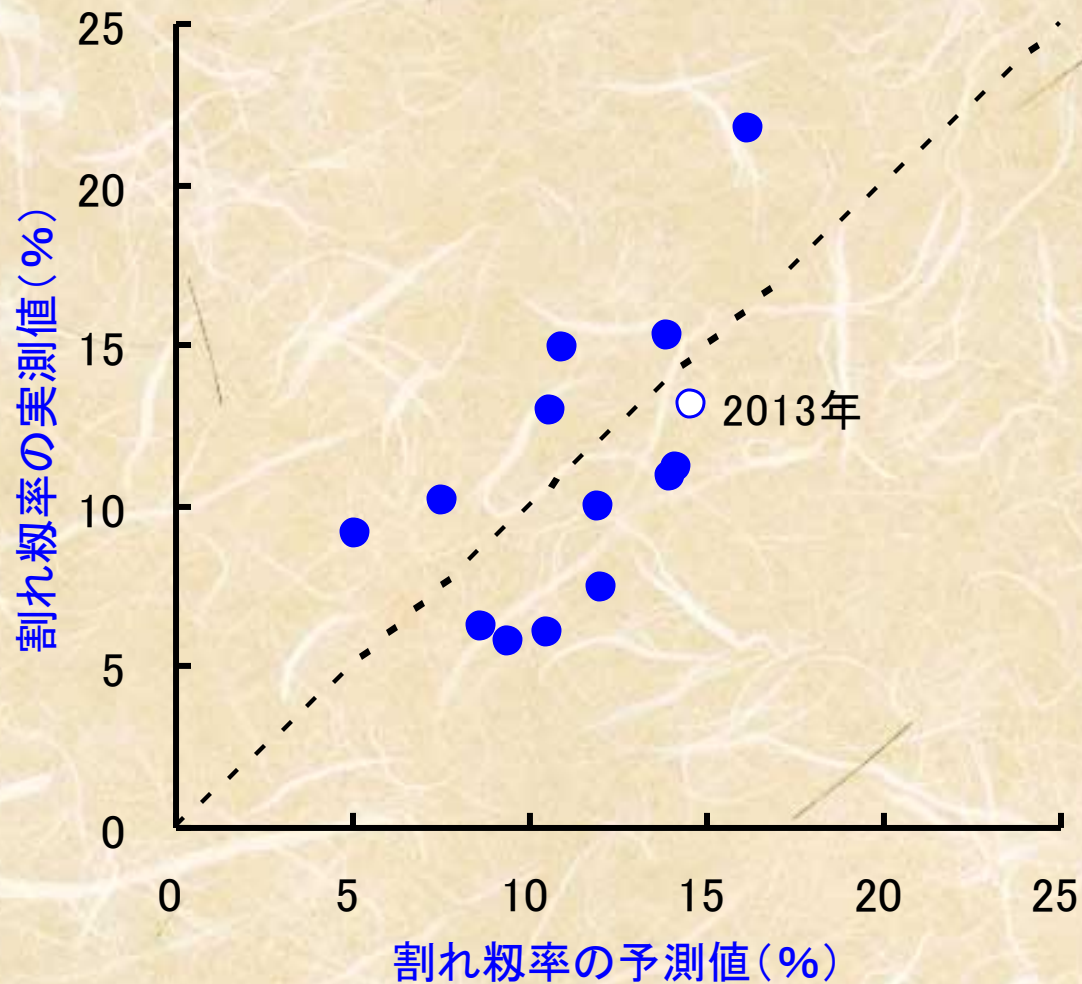


図2 割れ粳率の予測値と実測値
(2000～2013年、全品種)

まとめ

- 山形県における気象条件と割れ粃発生量について、病害虫防除所の巡回調査地点の割れ粃率を用いて解析したところ、6月下旬～7月下旬の日照時間日平均値と8月中下旬の日平均気温を説明変数とした重回帰式で割れ粃率を推定できた。
- 気象庁で公開している異常天候早期警戒情報および1か月予報の確率予測資料を用いて、8月1日頃に県内の割れ粃の発生程度を予測できると考えられた。

謝辞

気象庁地球環境・海洋部気候情報課
野津原昭二氏、伊藤明氏には、東北
日本海側ガイダンスのハインドキャスト
を作成・提供していただきました。深く
謝意を表します。