

平成 29 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	平成29年8月の低温が不稔の発生に与えた影響（いわてっこ）	
[要約] 平成29年の「いわてっこ」において、減数分裂盛期に極端な低温は無かったが、一部の栽培地区で20%以上の高い不稔が発生した。この不稔の原因は出穂期以降の低温に遭遇したことによるものと考えられた。				
キーワード	いわてっこ	8月低温	不稔	県北農業研究所 作物研究室

1 背景とねらい

平成 29 年の県北・沿岸地域の気温は、6 月第 1 半旬を除いて 7 月中旬までは極端な低温はなかったが、8 月上中旬に長期間に渡って低温・寡照となり、水稻の開花が長期化した。一部地区の「いわてっこ」においては平年よりも明らかに高い不稔の発生が確認された。そこで本年の気象条件と不稔の発生について解析を行った。

2 成果の内容

- (1) 平成 29 年は減数分裂盛期に障害不稔を多発するような極端な低温はなかった（図 1）。また、県北農業研究所及び各地区の生育診断圃の減数分裂盛期の 10 日積算冷却量（以降積算冷却量）は 2.0～11.6 と多くなく、一方で一部の地区で 20%以上の不稔が発生した（表 1）。
- (2) 積算冷却量と不稔歩合の関係が判然としない軽米、洋野の 2 事例が認められた（図 2）。
- (3) 軽米、洋野の 2 事例について検討したところ、出穂盛期後の平均最高気温が 22℃以下となっていた（図 3）。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 冷却量は以下により算出した（内島 1976）。
 - ア 毎正時（1～24 時）の気温が基準温度（20℃）に満たないとき、その差（ θ_i ）を積算し、24 で割った値を日平均冷却度（ $\theta_o = \sum \theta_i / 24$ ）とする。
 - イ 日平均冷却度の絶対値（ $\bar{\theta}_o$ ）を 10 日間（減数分裂期盛期起算で前 5 日～後 4 日）で積算した値を 10 日積算冷却量（ $Q = \sum_{k=1}^{10} \bar{\theta}_o$ ）とした。
- (2) 参考文献（6）より、出穂盛期後 5 日間の平均最高気温が 22℃以下を示すと不稔歩合が急増することが知られているため、日最高気温 22℃を基準として用いた。（阿部 1964、岩手県減収尺度に引用されている）
- (3) 岩手県減収尺度のなかで、出穂盛期後 15 日間の平均最高気温と水稻減収率との間に関係が認められることから、図 3 において出穂盛期当日を含めた 15 日間について解析を行った。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 「いわてっこ」の作付け地帯
- (2) 期待する活用効果 「いわてっこ」の安定生産のための指導資料として活用

5 当該事項に係る試験研究課題

(805-1200) 水稻作況調査と作柄成立要因の解析 水稻作況調査：県北地域

6 研究担当者 下川原智、齊藤智宏

7 参考資料・文献

- (1) 田中稔 1962. 青森県農業試験場研究報告「水稻の冷水並びに出穂遅延障害に関する研究」
- (2) 平成 25 年度試験研究成果「平成 25 年度における水稻品種「いわてっこ」の障害不稔の発生解析」【指導】
- (3) 平成 15 年度試験研究成果「平成 15 年度異常気象下の障害不稔発生の解析（早生品種）」【指導】
- (4) 和田定著 1992. 「水稻の冷害」出版：株式会社養賢堂
- (5) 内島立郎 1976. 「冷温条件と水稻の不稔発生との関係についての一考察」農業気象 31(4)
- (6) 阿部亥三 1964. 「青森県における冷害危険度の推定に関する研究」農業気象 19(4)
- (7) 岩手県減収尺度

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

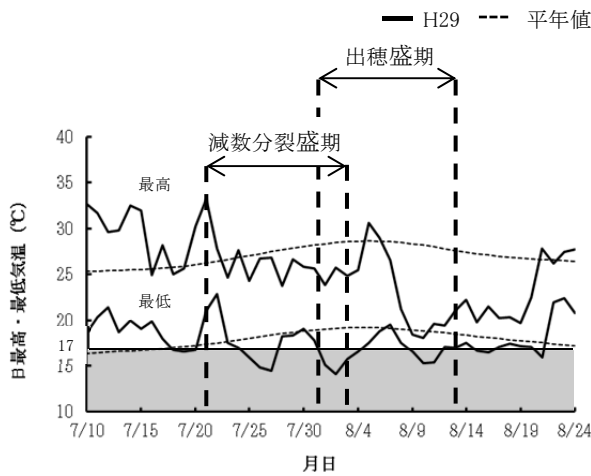


図1 平成29年の気温の推移と生育ステージ

※気象データ：県北農業研究所設置の気象観測装置

※減数分裂盛期、出穂盛期はH29の県北農業研究所と各地区水稲生育診断予察圃のデータ範囲

※平年値は平成9～28年の平均を示す

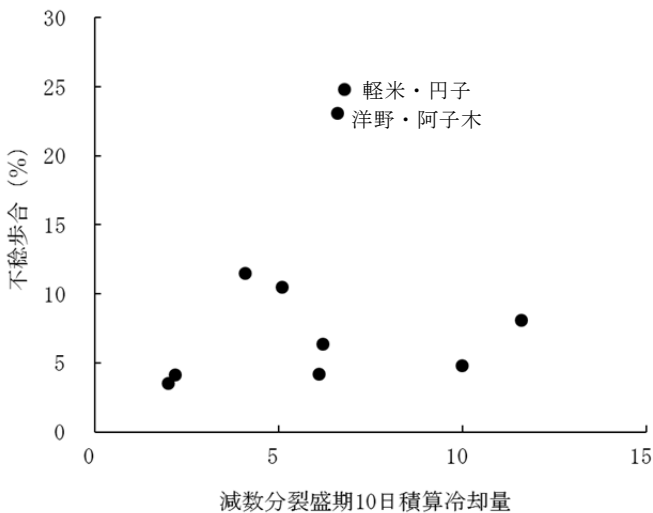


図2 減数分裂盛期10日積算冷却量と不稔歩合

※H29の県北農業研究所作況圃と水稲生育診断予察圃の設置地区（農業改良普及センター調査）の「いわてっこ」のデータ

表1 平成29年の「いわてっこ」の生育ステージと不稔歩合

場所 移植時期	年次	m ² 初数 (千粒/m ²)	減数分裂盛期		出穂 盛期	成熟期	不稔 歩合
			日付	冷却量			
県北研 5/19移植	H29	22.8	7/21	5.1	8/3	9/28	10.5%
	平年 差	29.4 -6.6	— —	— —	8/4 -1	9/20 8	4.7% 5.8
県北研 5/30移植	H29	25.9	7/31	11.6	8/11	10/16	8.1%
	平年 差	29.8 -3.9	— —	— —	8/10 1	9/27 19	3.4% 4.7

場所	m ² 初数 (千粒/m ²)	減数分裂盛期		出穂 盛期	成熟期	不稔 歩合
		日付	冷却量			
沢内・川舟	25.0	7/30	10.0	8/9	—	4.8%
遠野・上郷	30.6	7/27	2.0	8/6	9/24	3.5%
八幡平・田頭	34.3	7/21	2.2	7/31	9/20	4.1%
岩手・土川	29.8	7/25	6.1	8/4	10/1	4.2%
久慈・大崎	26.4	8/3	4.1	8/13	9/26	11.5%
洋野・阿子木	26.4	7/24	6.6	8/3	9/19	23.1%
二戸・安比	27.0	7/24	6.2	8/3	9/24	6.4%
軽米・円子	30.9	7/28	6.8	8/7	10/1	24.8%

※地区別：水稲生育診断予察圃の設置地区（農業改良普及センター調査）

※各地区水稲生育診断予察圃の減数分裂盛期は出穂盛期10日前の数値

※平年は平成24～29年の平均を示す

※10日積算冷却量（減数分裂期盛期起算前5日～後4日）

$$\text{計算式：} Q = \sum_{k=1}^{10} \bar{\theta}_0$$

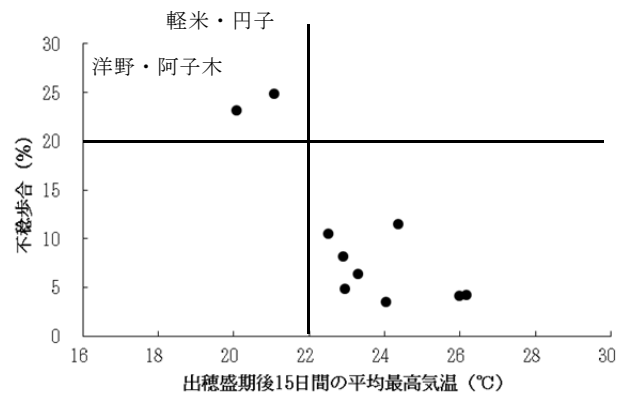


図3 出穂盛期後15日間の平均最高気温と不稔歩合

※H29の県北農業研究所作況圃と水稲生育診断予察圃の設置地区（農業改良普及センター調査）の「いわてっこ」のデータ

表2 出穂盛期後の日最高気温と不稔歩合

場所	減数分裂盛期 10日積算 冷却量	出穂 盛期	出穂盛期後 の15日間 平均最高気温	日最高気温 (°C)															不稔 歩合 (%)
				1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	
県北研 5/19植	5.1	8/3	22.5	24.8	25.5	30.6	29.0	26.5	21.2	18.4	18.1	19.6	19.4	21.0	22.2	19.8	21.5	20.2	10.5
県北研 5/30植	11.6	8/11	22.9	19.6	19.4	21.0	22.2	19.8	21.5	20.2	20.3	19.7	22.5	27.8	26.2	27.4	27.7	28.5	8.1
沢内・川舟	10.0	8/9	23.0	19.9	21.6	22.2	22.0	26.0	25.4	22.7	20.3	21.4	23.2	21.6	23.8	23.8	24.7	25.8	4.8
遠野・上郷	2.0	8/6	24.1	30.3	26.9	23.1	22.7	22.2	25.4	23.4	24.4	23.4	23.3	22.2	22.9	23.1	23.7	23.8	3.5
八幡平・田頭	2.2	7/31	26.0	27.2	26.0	27.9	26.6	26.2	29.5	31.1	29.7	27.9	19.7	22.3	24.1	22.7	24.2	24.8	4.1
岩手・土川	6.1	8/4	26.2	25.6	29.2	31.2	30.0	28.8	21.6	23.6	25.5	24.2	27.0	26.7	25.8	24.0	23.5	26.0	4.2
久慈・大崎	4.1	8/13	24.4	21.3	22.2	19.7	20.0	20.5	20.4	19.8	20.6	27.3	26.7	27.7	28.4	31.9	30.2	28.8	11.5
洋野・阿子木	6.6	8/3	20.1	20.5	20.1	24.5	23.9	21.4	20.1	18.1	18.0	19.0	18.6	20.1	20.0	19.1	18.3	19.5	23.1
二戸・安比	6.2	8/3	23.3	26.2	26.6	31.1	29.4	27.7	22.2	19.1	19.5	20.3	19.4	21.8	22.2	21.7	21.1	21.3	6.4
軽米・円子	6.8	8/7	21.1	23.7	20.7	19.5	18.7	19.7	19.5	21.8	22.4	19.8	20.6	20.4	20.0	19.7	21.9	27.7	24.8

※H29の県北農業研究所作況圃と水稲生育診断予察圃の設置地区（農業改良普及センター調査）のデータ

※網掛け：日最高気温が22°C以下