

令和5年高温・少雨の影響の記録

令和6年3月

福島県農林水産部

目次

I 気象の経過と特徴

1 気象の経過（福島地方気象台 「月の天候まとめ」より抜粋）	1
2 令和5年の気象の記録	3
3 令和5年旬別気象表	4
4 令和5年半旬別気象図	6
5 過去の干ばつ年次との降水量の比較	10

II 7月後半以降の顕著な高温の特徴と要因について

（令和5年8月28日付け気象庁報道発表資料より抜粋）

1 高温の特徴	11
2 顕著な高温をもたらした大規模な大気の流れの特徴	12
3 世界各地の顕著な高温の特徴とその要因	14

III 農作物等への影響

1 作物	17
(1) 水稻	
(2) 大豆	
(3) そば	
2 野菜	87
(1) きゅうり	
(2) トマト	
(3) アスパラガス	
(4) ピーマン	
(5) サヤインゲン	
3 果樹	90
(1) もも	
(2) なし	
(3) りんご	
(4) ぶどう	
(5) かき	
4 花き	104
(1) キク（露地栽培）	
(2) リンドウ（露地栽培）	
(3) トルコギキョウ	
(4) 宿根カスミソウ	
5 畜産	107
(1) 飼料作物	
(2) 家畜	

I 気象の経過と特徴

1 気象の経過（福島地方気象台「月の天候まとめ」より抜粋）

5月

【月の特徴】

- 複数地点で5月としての日最高気温の1位を更新(タイを含む。17日、18日。)
- 18日は福島と梁川で猛暑日

【天候経過】

高気圧と前線や気圧の谷とが交互に通過し、天気は数日の周期で変化した。上旬は寒気の影響で平年より気温の低い日があったが、中旬は暖かい空気に覆われ平年より気温が上がる日が多かった。

特に、17日と18日は5月の最高気温の1位を更新(タイを含む)した所があり、18日は猛暑日の所があった。一方、月の前半には高気圧に覆われて放射冷却により、最低気温が平年より5℃以上低い日があった。

月平均気温は、会津は平年並。中通りと浜通りは平年並～高い。

月降水量は、会津は平年並。中通りは平年並～多い。浜通りは平年並～少ないで多い所もあった。

月間日照時間は、多い～平年並。

6月

【月の特徴】

- 高温・多雨

【天候経過】

低気圧や前線の影響で、中旬以降は例年同様曇りや雨の日が多かった。一方、月を通して暖かい空気が流れ込みやすく気温は高めに推移した。特に浜通りでは、複数の観測点で6月としての月平均気温1位の値を更新した。また、2日と28日は大雨となった。

月平均気温は、かなり高い～高いで、会津では平年並の所もあった。

月降水量は、かなり多い～多いで、会津では平年並の所もあった。

月間日照時間は、多い～平年並。

7月

【月の特徴】

- 記録的な高温、少雨、多照

【天候経過】

低気圧や前線、気圧の谷などの影響で曇りや雨の日もあったが、この時期としては高気圧に覆われ晴れて気温の高い日が多かった。特に中旬以降は猛暑日となる所が多く、複数地点で7月としての月平均気温1位の値を更新した。また、広野(16日 37.3℃)と郡山(29日 36.5℃)は、これまでの最高気温1位の値を更新した。

月平均気温は、かなり高い。

月降水量は、少ない～かなり少ない。

月間日照時間は、会津は多い～かなり多い。中通りと浜通りはかなり多い。

8月

【月の特徴】

○ 記録的な高温

○ 会津は記録的な少雨の一方で、局地的には猛烈な雨が降った

【天候経過】

高気圧に覆われ晴れる日が多く、また暖かい空気に覆われたため、気温の高い日が多かった。ほとんど全ての観測地点で、月平均気温の高い方から観測史上1位の値を更新した(1位タイを含む)。5日は、梁川で観測史上1位となる日最高気温40.0℃を観測した。また、暖かく湿った空気が流れ込みやすい日が多く、各地で不安定性降水による短時間強雨となった。18日は南郷で観測史上1位となる日最大1時間降水量99.5ミリを記録した。その一方、広範囲で大雨となる日は無く、会津を中心に記録的な少雨となった。

月平均気温は、かなり高い。

月降水量は、会津はかなり少ない～少ないで、多い所があった。中通りは平年並～少ないでかなり少ない所があった。浜通りは平年並～少ない。

月間日照時間は、かなり多い～多い。

9月

【月の特徴】

○ 記録的な高温

○ 上旬は浜通りと中通り北部で記録的な大雨

【天候経過】

上旬と中旬は高気圧に覆われて晴れる日が多く、下旬は低気圧や前線の影響で曇りや雨の日が多かったものの、月を通じて暖かい空気に覆われたため平年より気温の高い日が多く、県内全ての地点で9月として月平均気温の高い記録を更新した。また、6日は中通り北部で局地的に積乱雲が発達し、8日は浜通りで線状降水帯が発生し、いずれも記録的な大雨となった。その一方、会津の降水量は平年より少ない所が多く、7月以降の少雨傾向が継続したところが多かった。

月平均気温は、かなり高い。

月降水量は、会津は少ない～平年並。中通りは平年並～多いで、少ない所もあった。浜通りは多い～かなり多い。

月間日照時間は、平年並～多いで、浜通りではかなり多い所もあった。

2 令和5年の気象の記録

ア 日最高気温 30℃（真夏日）の年間日数

地点	2023年	これまでの1位	統計開始年
福島	80日（1位）	72日（2010年）	1889年
白河	68日（1位）	49日（2012年）	1940年
若松	74日（1位）	65日（2010年）	1953年
小名浜	47日（1位）	23日（2020年）	1910年

イ 日最高気温 35℃以上（猛暑日）の年間日数

地点	2023年	これまでの1位	統計開始年
福島	34日（1位）	26日（2018年）	1889年
白河	0日（一位）	4日（2015年）	1940年
若松	34日（1位）	27日（2018年）	1953年
小名浜	0日（一位）	1日（2022年）	1910年

ウ 日最低気温 25℃以上（熱帯夜）の年間日数

地点	2023年	これまでの1位	統計開始年
福島	22日（1位）	21日（2010年）	1889年
白河	0日（一位）	1日（2019年）	1940年
若松	5日（2位）	6日（2019年）	1953年
小名浜	28日（1位）	9日（2021年）	1910年

3 令和5年旬別気象表

(1) 福島

月 旬	平均気温(℃)			日最高気温の平均(℃)			日最低気温の平均(℃)			降水量の合計(mm・%)			日照時間(時間・%)		
	本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年比	本年	平年	平年比
5月 上旬	15.8	15.9	-0.1	23.1	22.0	+1.1	9.4	10.6	-1.2	95.5	23.5	406	83.7	62.5	134
	18.1	16.7	+1.4	24.5	22.5	+2.0	12.2	11.6	+0.6	12.5	30.4	41	63.3	60.2	105
	18.8	18.8	0.0	23.8	24.8	-1.0	13.6	13.8	-0.2	18.5	34.6	53	50.6	70.5	72
平均・合計	17.6	17.2	+0.4	23.8	23.1	+0.7	11.7	12.1	-0.4	126.5	88.5	143	197.6	193.2	102
6月 上旬	21.4	19.7	+1.7	26.6	25.4	+1.2	16.1	15.0	+1.1	75.0	22.0	341	72.0	59.7	121
	22.2	20.7	+1.5	26.6	25.9	+0.7	18.2	16.7	+1.5	54.0	36.7	147	53.0	44.1	120
	23.3	21.7	+1.6	28.3	26.5	+1.8	19.6	18.0	+1.6	74.5	62.5	119	35.4	37.5	94
平均・合計	22.3	20.7	+1.6	27.1	25.9	+1.2	18.0	16.6	+1.4	203.5	121.2	168	160.4	141.4	113
7月 上旬	26.1	23.2	+2.9	31.7	27.9	+3.8	21.8	19.7	+2.1	13.5	61.7	22	50.2	36.9	136
	27.3	24.1	+3.2	31.9	28.8	+3.1	23.3	20.7	+2.6	16.5	61.0	27	45.5	37.4	122
	29.2	25.5	+3.7	35.4	30.5	+4.9	24.5	21.8	+2.7	5.5	55.1	10	88.4	50.9	174
平均・合計	27.6	24.3	+3.3	33.0	29.1	+3.9	23.2	20.8	+2.4	35.5	177.7	20	184.1	125.2	147
8月 上旬	29.2	26.4	+2.8	35.5	31.7	+3.8	25.0	22.6	+2.4	20.5	39.1	52	79.1	54.4	145
	28.2	25.6	+2.6	34.1	30.6	+3.5	24.8	22.1	+2.7	70.0	44.5	157	53.0	48.2	110
	29.5	24.7	+4.8	35.4	29.5	+5.9	25.5	21.3	+4.2	10.0	67.7	15	91.3	46.1	198
平均・合計	29.0	25.5	+3.5	35.0	30.5	+4.5	25.1	21.9	+3.2	100.5	151.3	66	223.4	148.7	150
9月 上旬	26.7	23.8	+2.9	31.6	28.5	+3.1	23.4	20.3	+3.1	129.0	49.4	261	44.0	42.0	105
	27.1	21.8	+5.3	32.3	26.4	+5.9	23.7	18.3	+5.4	48.5	63.2	77	48.1	41.3	116
	21.6	19.1	+2.5	26.2	23.7	+2.5	18.3	15.4	+2.9	59.0	55.0	107	26.3	39.5	67
平均・合計	25.1	21.6	+3.5	30.0	26.2	+3.8	21.8	18.0	+3.8	236.5	167.6	141	118.4	122.9	96

(2) 郡山

月 旬	平均気温(℃)			日最高気温の平均(℃)			日最低気温の平均(℃)			降水量の合計(mm・%)			日照時間(時間・%)		
	本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年比	本年	平年	平年比
5月 上旬	14.6	14.8	-0.2	21.7	20.5	+1.2	7.8	9.4	-1.6	42.5	25.9	164	80.3	62.5	128
	16.9	15.7	+1.2	22.5	20.9	+1.6	11.5	10.8	+0.7	31.0	30.5	102	59.0	60.4	98
	17.8	17.8	0.0	22.4	23.3	-0.9	13.2	13.0	+0.2	13.5	35.7	38	66.7	72.3	92
平均・合計	16.5	16.2	+0.3	22.2	21.6	+0.6	10.9	11.1	-0.2	87.0	92.2	94	206.0	195.7	105
6月 上旬	19.8	18.9	+0.9	24.6	24.2	+0.4	14.9	14.2	+0.7	64.0	23.5	272	73.7	63.5	116
	21.2	20.0	+1.2	25.0	24.7	+0.3	17.7	16.1	+1.6	45.0	40.7	111	56.2	46.4	121
	22.2	21.0	+1.2	26.8	25.4	+1.4	18.8	17.4	+1.4	97.0	56.4	172	41.3	39.0	106
平均・合計	21.1	20.0	+1.1	25.5	24.8	+0.7	17.1	15.9	+1.2	206.0	120.6	171	171.2	148.9	115
7月 上旬	24.8	22.5	+2.3	29.5	26.9	+2.6	20.7	18.9	+1.8	28.0	65.2	43	57.0	40.0	143
	25.7	23.4	+2.3	30.0	27.8	+2.2	21.8	19.8	+2.0	40.0	64.3	62	62.2	44.8	139
	27.4	24.5	+2.9	33.5	29.3	+4.2	22.4	20.8	+1.6	0.0	61.8	0	104.0	54.4	191
平均・合計	26.0	23.5	+2.5	31.1	28.0	+3.1	21.7	19.9	+1.8	68.0	191.2	36	223.2	138.2	162
8月 上旬	27.3	25.3	+2.0	33.8	30.4	+3.4	22.8	21.3	+1.5	30.5	38.1	80	82.4	60.7	136
	27.0	24.6	+2.4	32.8	29.5	+3.3	23.4	20.9	+2.5	67.5	43.9	154	55.8	51.5	108
	27.7	23.6	+4.1	33.6	28.3	+5.3	23.5	19.9	+3.6	7.5	64.5	12	93.6	51.8	181
平均・合計	27.3	24.5	+2.8	33.4	29.4	+4.0	23.3	20.7	+2.6	105.5	144.4	73	231.8	164.3	141
9月 上旬	25.3	22.7	+2.6	30.1	27.5	+2.6	21.8	19.0	+2.8	63.5	52.5	121	50.3	44.8	112
	26.0	20.6	+5.4	31.3	25.3	+6.0	22.4	16.7	+5.7	29.0	60.6	48	56.1	41.3	136
	20.4	18.0	+2.4	24.8	22.7	+2.1	16.7	13.8	+2.9	37.5	49.4	76	30.9	39.6	78
平均・合計	23.9	20.4	+3.5	28.8	25.2	+3.6	20.3	16.5	+3.8	130.0	162.7	80	137.3	125.9	109

(3) 若松

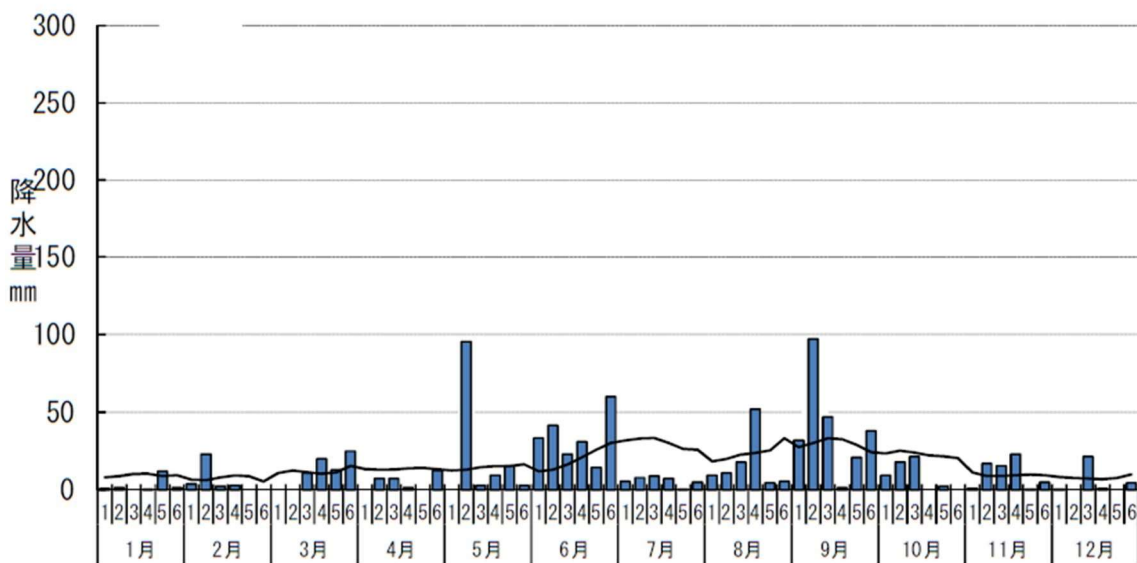
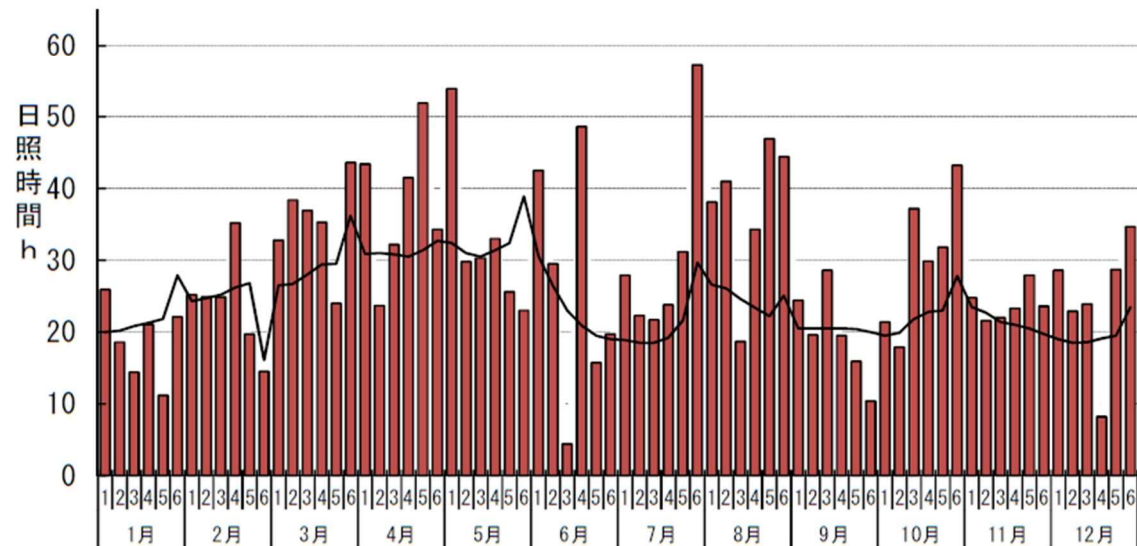
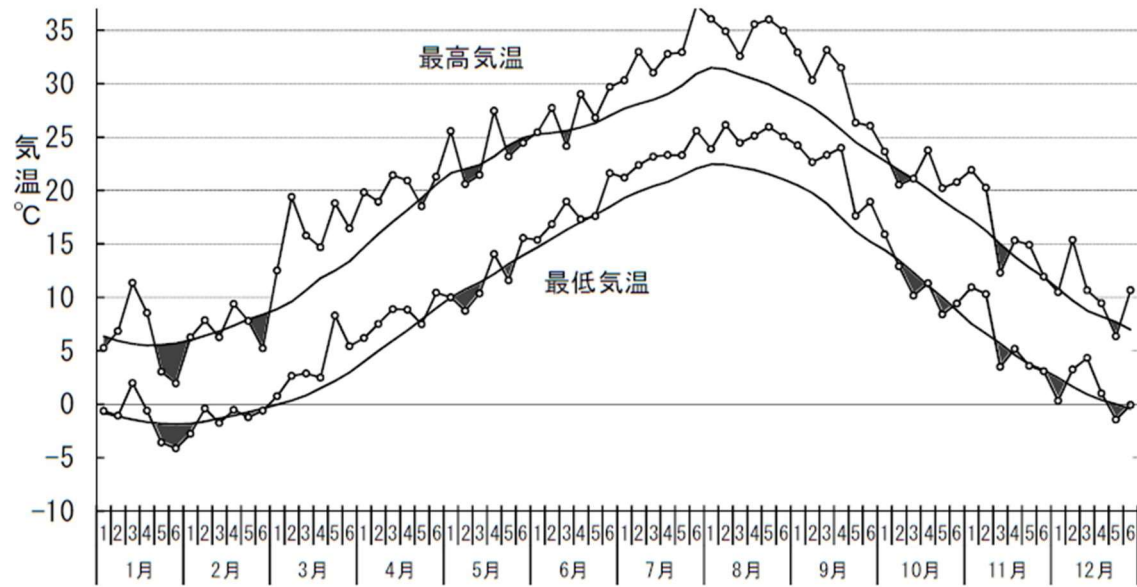
月 旬	平均気温(℃)			日最高気温の平均(℃)			日最低気温の平均(℃)			降水量の合計(mm・%)			日照時間(時間・%)		
	本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年比	本年	平年	平年比
5月 上旬	14.3	14.7	-0.4	22.2	21.7	+0.5	6.9	8.4	-1.5	22.0	22.3	99	81.1	65.1	125
	17.1	15.8	+1.3	23.9	22.1	+1.8	11.1	10.1	+1.0	21.0	28.3	74	71.2	62.0	115
	17.7	18.0	-0.3	23.3	24.3	-1.0	12.5	12.4	+0.1	19.0	25.3	75	65.3	74.2	88
平均・合計	16.4	16.2	+0.2	23.1	22.7	+0.4	10.2	10.3	-0.1	62.0	75.8	82	217.6	201.2	108
6月 上旬	20.0	19.4	+0.6	25.9	25.5	+0.4	14.1	14.0	+0.1	66.5	16.4	405	68.8	68.7	100
	21.8	20.6	+1.2	27.0	26.0	+1.0	17.3	16.1	+1.2	51.0	32.3	158	57.4	52.9	109
	22.6	21.5	+1.1	27.7	26.5	+1.2	18.7	17.6	+1.1	129.5	60.4	214	46.4	43.8	106
平均・合計	21.5	20.5	+1.0	26.9	26.0	+0.9	16.7	15.9	+0.8	247.0	108.6	227	172.6	165.3	104
7月 上旬	24.8	22.9	+1.9	30.3	27.8	+2.5	20.6	19.1	+1.5	102.5	64.9	158	56.3	43.9	128
	25.6	23.8	+1.8	30.4	28.7	+1.7	21.6	20.1	+1.5	27.0	74.0	36	41.6	44.6	93
	28.5	25.3	+3.2	35.0	30.8	+4.2	23.0	21.0	+2.0	4.0	57.5	7	120.6	68.4	176
平均・合計	26.4	24.0	+2.4	32.0	29.2	+2.8	21.8	20.1	+1.7	133.5	196.4	68	218.5	156.9	139
8月 上旬	28.9	26.1	+2.8	35.9	31.8	+4.1	23.5	21.6	+1.9	7.5	35.8	21	100.2	70.5	142
	28.8	25.4	+3.4	35.2	31.0	+4.2	24.1	21.0	+3.1	16.0	46.2	35	72.7	63.1	115
	29.3	24.2	+5.1	36.6	29.7	+6.9	23.6	20.0	+3.6	0.0	57.1	0	109.8	61.5	179
平均・合計	29.0	25.2	+3.8	35.9	30.8	+5.1	23.7	20.8	+2.9	23.5	139.1	17	282.7	195.1	145
9月 上旬	26.5	23.2	+3.3	32.7	28.7	+4.0	22.0	19.0	+3.0	32.5	43.4	75	58.5	53.6	109
	26.6	21.0	+5.6	32.5	26.3	+6.2	22.7	16.8	+5.9	14.5	45.2	32	53.6	47.2	114
	21.0	18.2	+2.8	26.2	23.5	+2.7	17.3	13.9	+3.4	50.0	35.4	141	30.8	41.0	75
平均・合計	24.7	20.8	+3.9	30.5	26.1	+4.4	20.7	16.6	+4.1	97.0	124.0	78	142.9	141.8	101

(4) 相馬

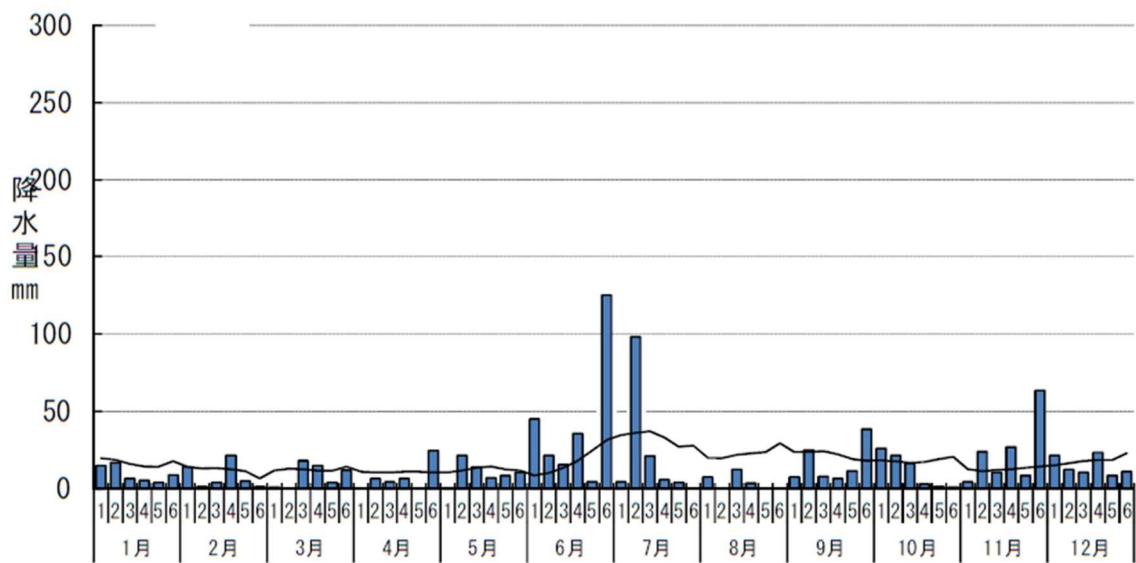
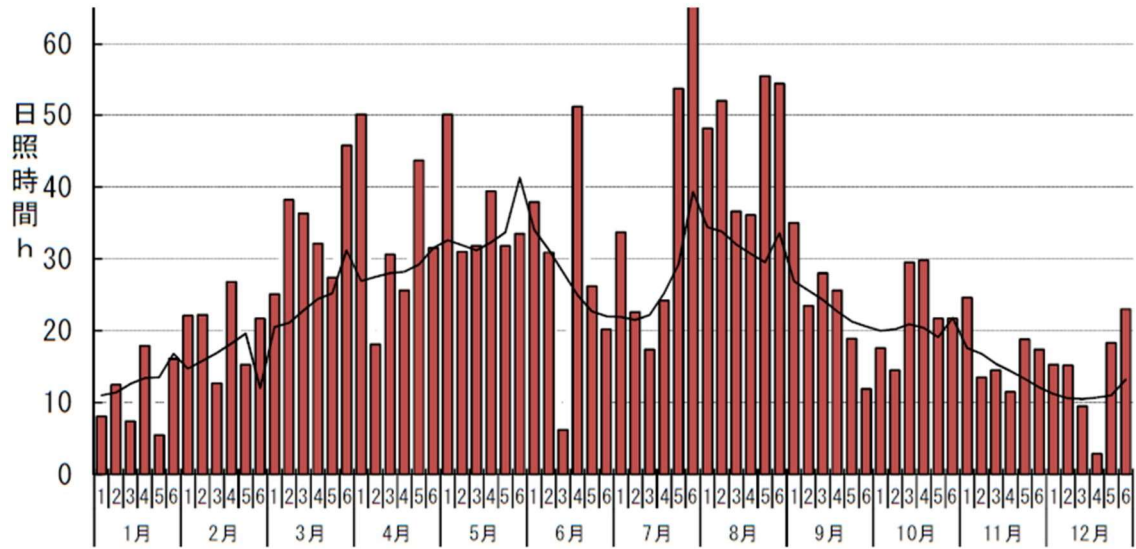
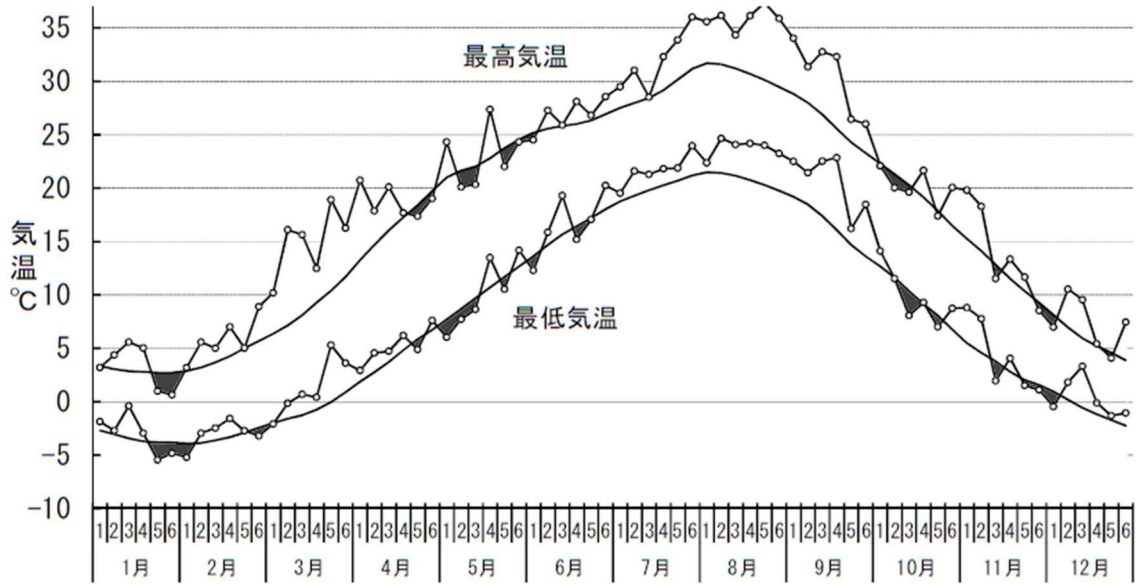
月 旬	平均気温(℃)			日最高気温の平均(℃)			日最低気温の平均(℃)			降水量の合計(mm・%)			日照時間(時間・%)		
	本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年比	本年	平年	平年比
5月 上旬	14.2	14.3	-0.1	19.9	19.5	+0.4	8.0	9.3	-1.3	80.5	27.8	290	81.8	61.3	133
	16.8	15.2	+1.6	22.1	19.9	+2.2	11.7	10.7	+1.0	19.5	38.5	51	67.2	60.9	110
	18.0	16.9	+1.1	22.7	21.8	+0.9	13.6	12.6	+1.0	11.5	48.0	24	61.0	70.0	87
平均・合計	16.4	15.5	+0.9	21.6	20.4	+1.2	11.2	10.9	+0.3	111.5	113.0	99	210.0	192.2	109
6月 上旬	20.4	17.8	+2.6	25.1	22.2	+2.9	15.4	13.9	+1.5	64.5	33.0	195	68.9	61.1	113
	21.2	19.0	+2.2	24.7	22.9	+1.8	18.2	15.7	+2.5	69.0	52.3	132	52.2	45.6	114
	22.3	20.2	+2.1	26.4	23.9	+2.5	18.7	17.1	+1.6	32.5	61.6	53	44.5	40.8	109
平均・合計	21.3	19.0	+2.3	25.4	23.0	+2.4	17.4	15.6	+1.8	166.0	146.9	113	165.6	147.5	112
7月 上旬	24.6	21.6	+3.0	29.1	25.3	+3.8	20.8	18.6	+2.2	7.5	64.4	12	53.1	39.1	136
	26.7	22.6	+4.1	31.6	26.4	+5.2	22.5	19.6	+2.9	29.5	70.8	42	61.1	39.6	154
	27.1	23.9	+3.2	31.8	28.0	+3.8	22.9	20.8	+2.1	14.0	55.6	25	108.5	54.1	201
平均・合計	26.2	22.7	+3.5	30.9	26.6	+4.3	22.1	19.7	+2.4	51.0	190.8	27	222.7	132.8	168
8月 上旬	27.9	24.8	+3.1	33.8	29.1	+4.7	23.3	21.4	+1.9	11.0	40.1	27	98.0	58.9	166
	27.3	24.2	+3.1	31.3	28.2	+3.1	24.6	20.9	+3.7	35.0	46.6	75	69.1	48.5	142
	28.3	23.6	+4.7	33.6	27.4	+6.2	24.1	20.3	+3.8	0.0	80.1	0	108.6	49.4	220
平均・合計	27.9	24.2	+3.7	32.9	28.2	+4.7	24.0	20.8	+3.2	46.0	166.8	28	275.7	156.8	176
9月 上旬	26.1	22.8	+3.3	30.1	26.8	+3.3	22.6	19.3	+3.3	232.0	63.8	364	53.7	44.7	120
	26.0	21.0	+5.0	30.5	25.1	+5.4	22.8	17.3	+5.5	15.0	75.7	20	55.7	42.4	131
	21.5	18.7	+2.8	26.1	22.9	+3.2	17.9	14.7	+3.2	36.5	85.5	43	30.5	42.0	73
平均・合計	24.6	20.8	+3.8	28.9	25.0	+3.9	21.1	17.1	+4.0	283.5	225.0	126	139.9	129.1	108

4 令和5年半旬別気象図

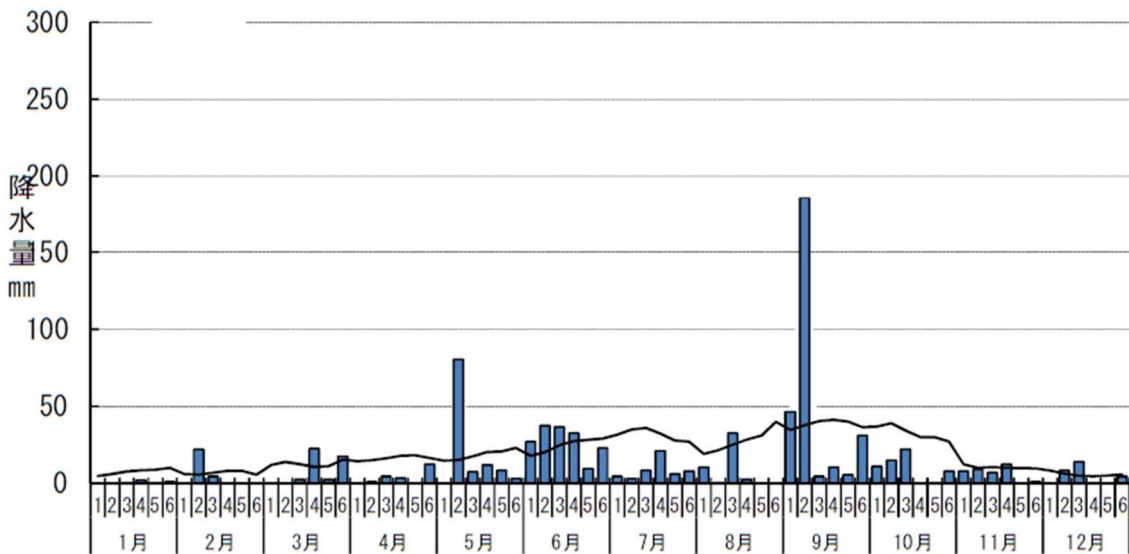
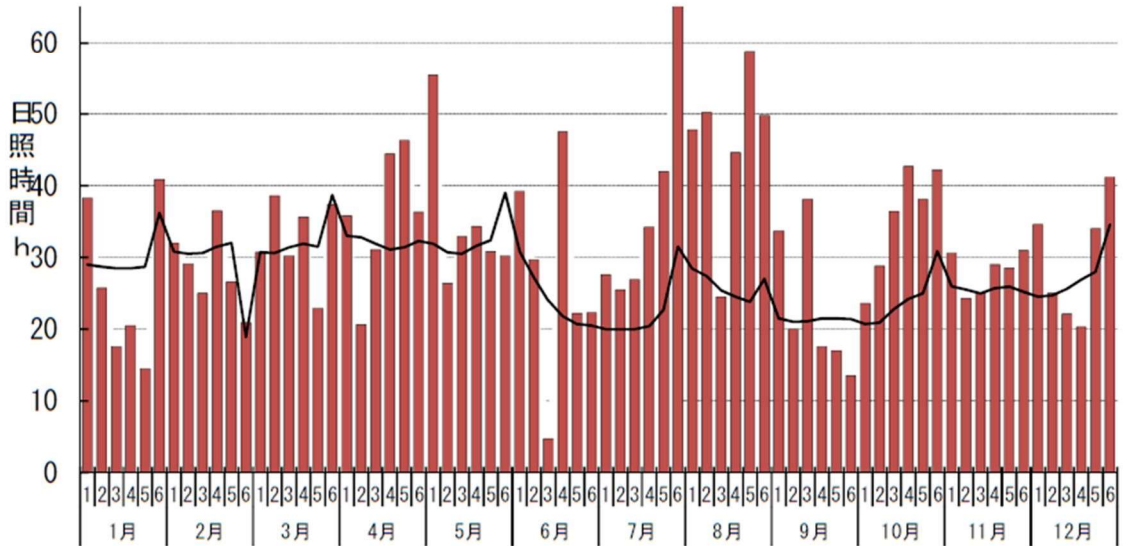
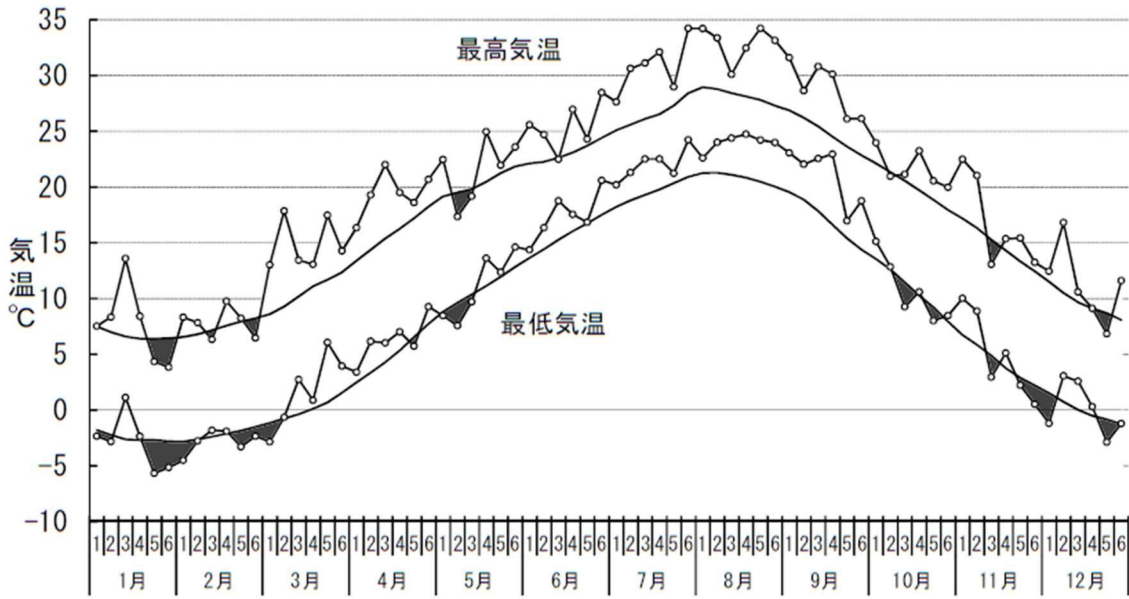
令和5年半旬別気象図（福島）



令和5年半旬別気象図（若松）



令和5年半旬別気象図（相馬）



5 過去の干ばつ年次との降水量の比較

年月	福島		郡山		白河		若松		相馬		
	実測値	平年比	実測値	平年比	実測値	平年比	実測値	平年比	実測値	平年比	
1994 (H6)	5月	78	88%	99	107%	132	107%	52	68%	84	74%
	6月	73	60%	67	56%	88	58%	71	65%	79	54%
	7月	41	23%	178	93%	124	53%	54	27%	93	49%
	8月	115	76%	56	39%	176	85%	99	71%	288	173%
	9月	291	174%	324	199%	393	186%	179	144%	639	284%
	計	598	85%	724	102%	912	99%	454	71%	1183	140%
2000 (H12)	5月	170	192%	94	102%	126	102%	120	158%	86	76%
	6月	88	72%	85	70%	155	103%	86	79%	92	63%
	7月	196	110%	206	108%	545	233%	203	103%	411	215%
	8月	60	40%	90	62%	142	69%	75	54%	31	19%
	9月	218	130%	236	145%	315	149%	189	152%	247	110%
	計	732	104%	711	100%	1281	139%	671	104%	867	103%
2004 (H16)	5月	133	150%	144	156%	187	153%	155	204%	188	166%
	6月	75	62%	101	84%	149	99%	78	72%	82	56%
	7月	178	100%	311	163%	283	121%	298	151%	110	58%
	8月	87	58%	59	41%	105	51%	61	44%	59	35%
	9月	80	48%	116	71%	144	68%	133	107%	92	41%
	計	553	78%	731	103%	867	94%	724	112%	531	63%
2012 (H24)	5月	143	161%	154	167%	252	205%	95	125%	308	272%
	6月	139	114%	147	121%	164	109%	85	78%	172	117%
	7月	148	83%	117	61%	166	71%	195	99%	167	88%
	8月	17	11%	40	27%	79	38%	17	12%	76	45%
	9月	175	104%	169	104%	155	73%	83	67%	200	89%
	計	621	88%	626	88%	814	88%	473	73%	922	109%
2018 (H30)	5月	93	105%	105	113%	189	154%	122	161%	125	111%
	6月	26	21%	34	28%	46	31%	35	32%	124	84%
	7月	84	47%	109	57%	132	57%	34	17%	77	40%
	8月	106	70%	107	74%	168	81%	118	84%	230	138%
	9月	163	97%	146	90%	212	100%	134	108%	223	99%
	計	470	67%	500	70%	746	81%	443	69%	778	92%
2023年 (R5)	5月	127	143%	87	94%	120	97%	62	82%	112	99%
	6月	204	168%	206	171%	238	159%	247	227%	166	113%
	7月	36	20%	68	36%	122	52%	134	68%	51	27%
	8月	101	66%	106	73%	122	59%	24	17%	46	28%
	9月	237	141%	130	80%	164	77%	97	78%	284	126%
	計	703	99%	597	84%	764	83%	563	87%	658	78%

II 7月後半以降の顕著な高温の特徴と要因について (令和5年8月28日付け気象庁報道発表資料より抜粋)

1 高温の特徴

7月後半からは太平洋高気圧の本州付近への張り出しが強まり、北日本を中心に記録的な高温となった(図2-1)。7月下旬の平均気温平年差は、北日本で+3.9℃となり、1946年の統計開始以降1位の記録を更新したほか、東日本で+1.9℃となり、2位の高温だった。

8月に入ってから、太平洋高気圧は日本の東へ後退したが、高気圧縁辺や移動が遅かった台風第6号、第7号に伴う南からの暖かく湿った空気が日本付近へ持続的に流れ込み、北日本や東・西日本日本海側を中心に気温が平年と比べて顕著に高い状況が続いた。南からの湿った空気の流入に伴うフェーン現象の影響で、8月10日には石川県小松で40.0℃を観測し、夜間も気温が下がりにくく、新潟県糸魚川では10日の最低気温が31.4℃となり、最低気温の高い方からの歴代全国1位を更新した。8月上旬の平均気温平年差は、北・東・西日本はかなり高くなり、東日本日本海側と西日本日本海側はそれぞれ+3.4℃、+2.1℃と1946年の統計開始以降1位の記録を更新した。

7月下旬から8月上旬は平年でも1年で最も暑い時期で、8月5日には福島県伊達市梁川(ヤナガワ)で40.0℃を観測するなど、7月16日から8月23日に全国の観測点915地点のうち106地点で通年の日最高気温が高い記録を更新した(タイを含む)。東京都東京では、7月の猛暑日の観測日数が13日と、2001年の7日を大きく上回り、7月として観測史上最多となった。図2-2は全国のアメダス地点で観測された猛暑日の地点数を6月1日から8月31日まで積算したもので、比較対象として夏の平均気温が特に高かった年(2010年、2013年、2018年、2022年)を掲載した。2023年は7月後半以降に猛暑日地点数が大きく増加し、8月中旬には2018年とほぼ同じ水準に達している。

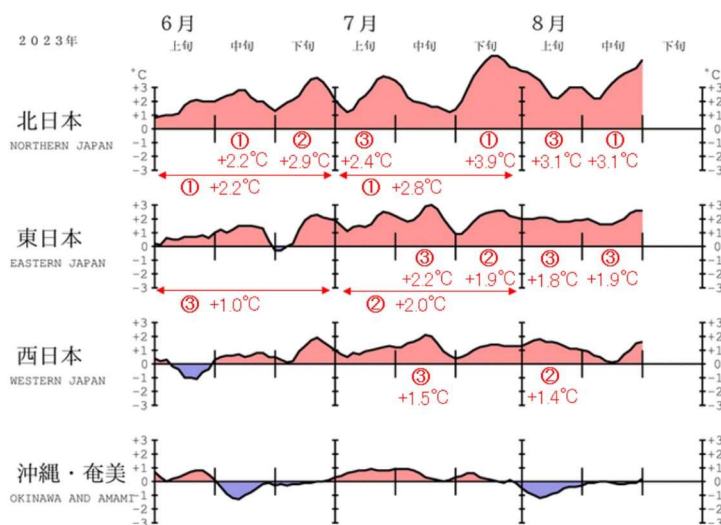


図2-1 2023年6月～8月の5日移動平均した地域平均気温平年差の推移(℃)

赤字の○数字と値は、各月及び旬における1946年以降の平均気温の高い方からの順位と平年差を表す(上位3位まで)。8月24日までのデータに基づく。

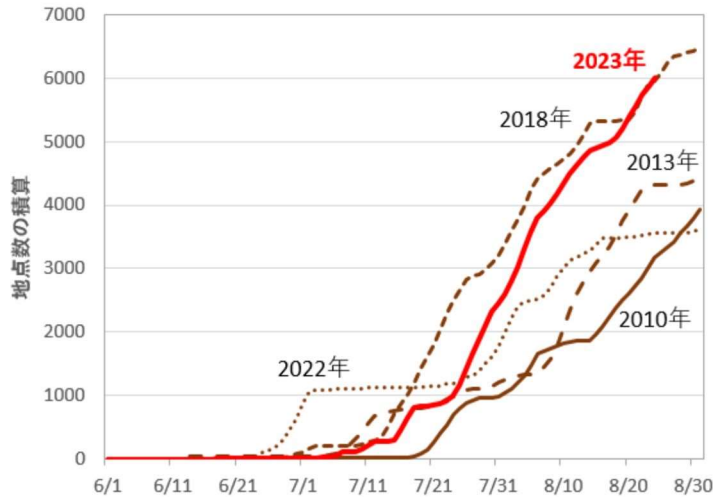


図 2-2 全国のアメダス地点で観測された猛暑日の地点数の積算

6月1日～8月31日の推移を表し、2023年（赤線、8月24日まで）と2010年以降の主な高温年を示す。6月1日時点のアメダス地点数は、2010年が919地点、2013年と2018年が927地点、2022年が914地点、2023年が915地点。

地球温暖化等の長期的な変動の監視に用いられる日本の平均地上気温は、2023年7月には基準値（1991年～2020年の30年平均値）との差が $+1.91^{\circ}\text{C}$ となり、統計を開始した1898年以降でこれまで最も高かった1978年（ $+1.51^{\circ}\text{C}$ ）を上回り第1位の高温となった（付図2-1）。今年は6月も歴代第2位の高温であり、8月も気温が顕著に高い状況が続いているため、夏（6月～8月）としても2010年を超えて第1位を更新する見込みである。

2 顕著な高温をもたらした大規模な大気の流れの特徴

(1) 7月後半以降の特徴

7月後半の顕著な高温をもたらした大規模な大気の流れの特徴とその要因は、以下のとおりである（図2-3参照）。なお、文中の○数字は、図2-3中の○数字に対応している。

- ・ 日本付近では、特に7月後半に下層の太平洋高気圧（①）の張り出しが顕著に強まり（付図2-2）、持続的な下降気流や晴天による強い日射が地上気温の上昇をもたらした。加えて、日本付近では上層の亜熱帯ジェット気流が明瞭に北偏し（②）、暖気を伴った背の高い高気圧に覆われた（③）。
- ・ 台風第4号、第5号、第6号と続けてフィリピン付近を北上し、その周辺で積雲対流活動が平年と比べて顕著に活発化したこと（④）が、太平洋高気圧の日本付近への張り出しの強化と亜熱帯ジェット気流の北偏に影響した（太平洋－日本（PJ）パターン）。
- ・ フィリピン付近における積雲対流活動の活発化には、台風を含む活発な積雲対流の活動域が西部太平洋熱帯域を北西進したこと（④）や、北太平洋東部上空の平年より深い気圧の谷から切離された上層の寒冷渦が関係した可能性がある（⑤）。さらに、2022/23年冬に終息したラニーニャ現象の影響で、熱帯北西太

平洋で海面水温が平年より高かったこと、及び熱帯インド洋において海水温が今夏まで比較的低温で保たれて積雲対流活動が平年より弱かった(⑥)ことも、フィリピン周辺の積雲対流活動の活発化に寄与した可能性がある。

- ・ 7月後半及び8月中旬以降の日本付近での亜熱帯ジェット気流の北偏には、ヨーロッパ・地中海上空におけるジェット気流の蛇行の影響(シルクロードテレコネクション)も寄与した可能性がある(②、③)。
- ・ 太平洋高気圧の強まりや亜熱帯ジェット気流の北偏に加え、全球的な気温の上昇も、今回の顕著な高温をさらに底上げしたものと考えられる。
- ・ 地球温暖化の影響(⑦)を評価するイベント・アトリビューションによると、今回の高温事例の発生確率は、地球温暖化がなかったと仮定した場合と比べて高かったと見積もられる。
- ・ 8月上旬、台風第6号は沖縄・奄美付近に留まったあと九州の西方海上をゆっくり北上した。その後、台風第7号は上旬末から中旬にかけて、日本の南から日本海へとゆっくり北上した。このため、日本付近はこれらの台風をまわって南から暖かく湿った空気が流れ込む状況が続いた。また、太平洋高気圧の日本付近への張り出しがやや弱まったため、高気圧縁辺の流れも加わり、フェーン現象により特に日本海側に顕著な昇温をもたらした。
- ・ 日本付近では亜熱帯ジェット気流の北偏が引き続き明瞭で、平年に比べ暖かい空気に覆われたことも顕著な高温に寄与したと考えられる。

(2) 北日本周辺の海面水温が記録的に高かった影響

北日本周辺では海面水温が記録的に高く(付図2-3)、特に三陸沖では黒潮続流の北上に伴って海洋内部まで水温が顕著に高い状態が続いている(⑧)。この高い海面水温によって、日本海北部や北海道南東方から東北沖にかけては下層大気が冷やされにくかったことも、北日本の記録的な高温に寄与した可能性がある。また、海面水温が高いことで海洋上の下層雲の発生が少なかったことが、日射量の増加(付図2-4)を介して沿岸地域の高温や更なる海面水温の上昇に寄与した可能性も考えられる。

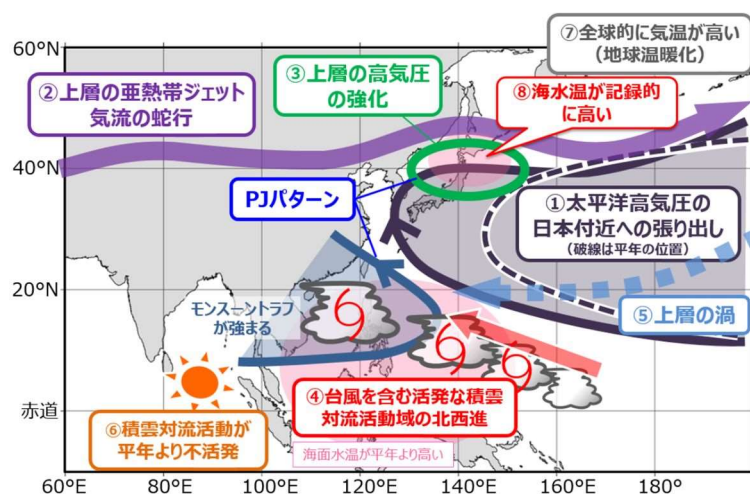


図 2-3 7月後半の顕著な高温をもたらした大規模な大気の流れに関する模式図

3 世界各地の顕著な高温の特徴とその要因

本年7月は世界各地で異常高温を含む極端現象が発生したこと(図2-4)が世界気象機関(WMO)からも報じられている。特に地中海沿岸や米国南部では日最高気温が45℃を超えるなど、平年を大きく上回る高温を観測した。7月の世界平均気温(陸域の地上気温と海面水温の平均)の速報値は、基準値(1991年~2020年の30年平均値)との差が+0.62℃となり、統計を開始した1891年以降でこれまで最も高かった2016年と2021年(+0.29℃)を上回り、第1位の高温となった。なお、世界平均気温は、5月から3か月連続でその月としての高温記録を更新している。

図2-5に示すように(以下の○数字は、図中の○数字に対応)、このような顕著な高温については、熱帯域ではエルニーニョ現象の影響で全体的に記録的な高温となったことが要因として考えられる(①)。また、北半球中緯度帯で上層の亜熱帯ジェット気流が北へ蛇行した複数の地域では(②)、暖かい高気圧に覆われたことに加え、地球温暖化に伴って対流圏気温が全体的に高かったこと(③)も影響し、日本と同様に顕著な高温が発生したと考えられる。

また、北半球の高緯度帯においては寒帯前線ジェット気流の大きな蛇行による気温上昇もみられた(④)。

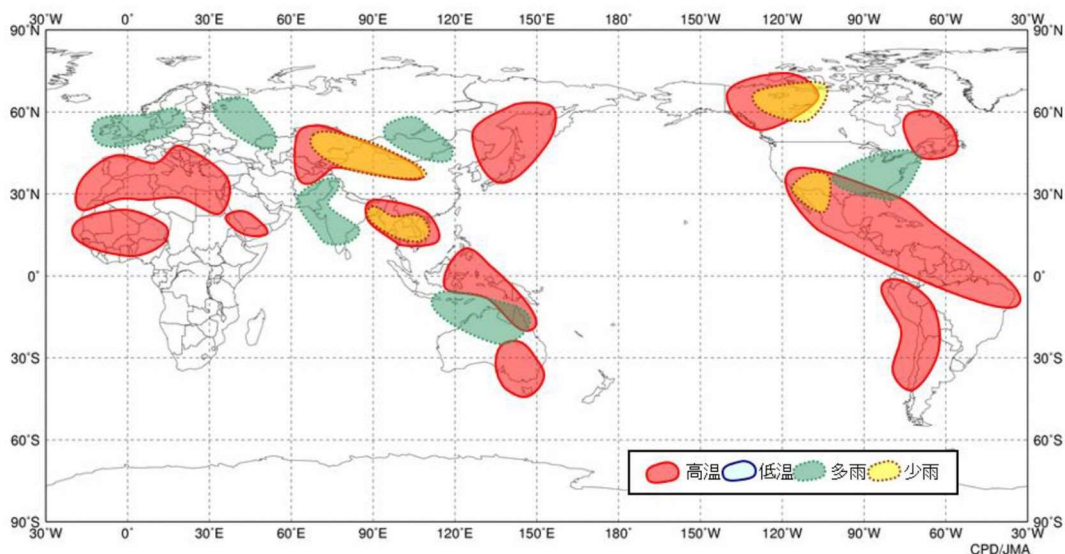


図2-4 2023年7月の世界の異常気象分布

赤枠は異常高温、緑枠は異常多雨、黄色枠は異常少雨を示す。ここでは異常気象を、ある場所において30年に1回以下のまれな頻度で発生する現象と定義している。

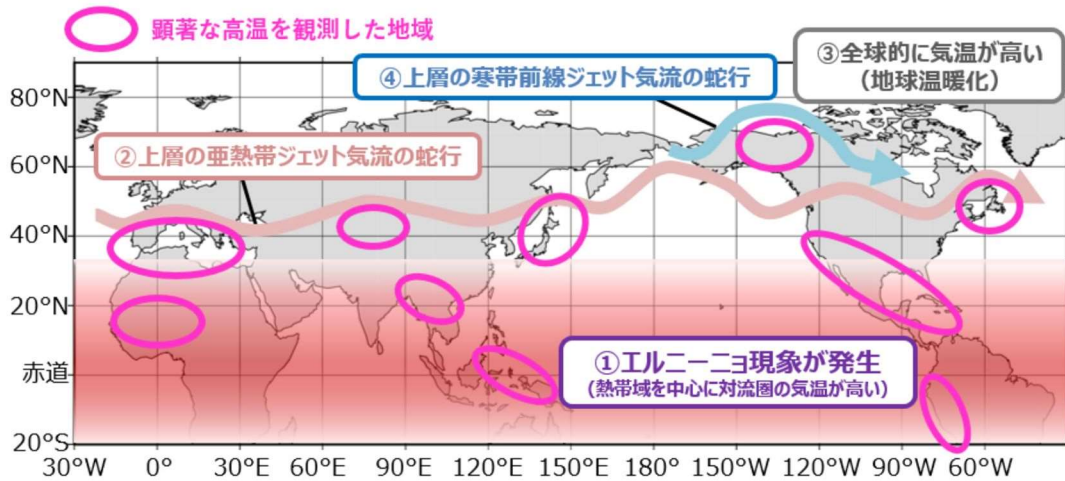
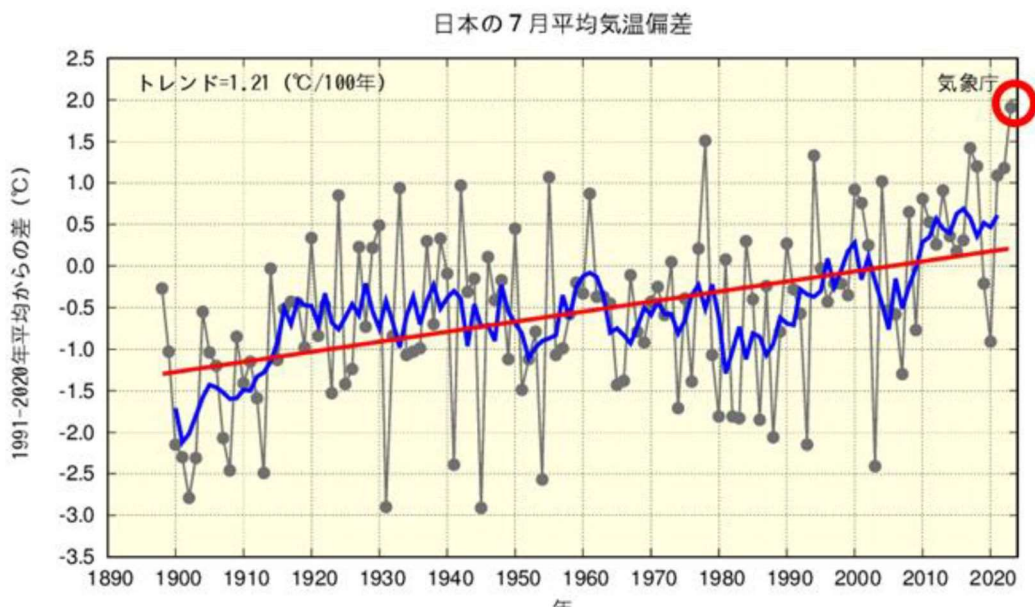


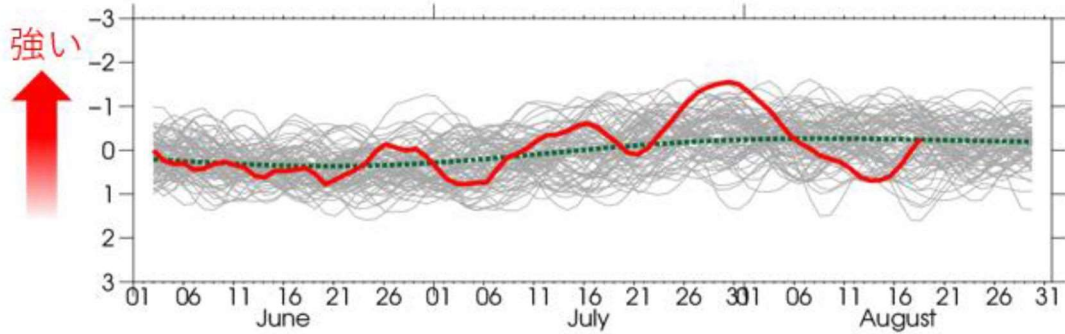
図 2-5 2023 年 7 月に世界各地に顕著な高温をもたらした大規模な大気の流れ
 顕著な高温が発生した中高緯度の地域は、亜熱帯ジェット気流や寒帯前線ジェット気流が北に蛇行し続けた地域と合致することがわかる（例：地中海沿岸）。



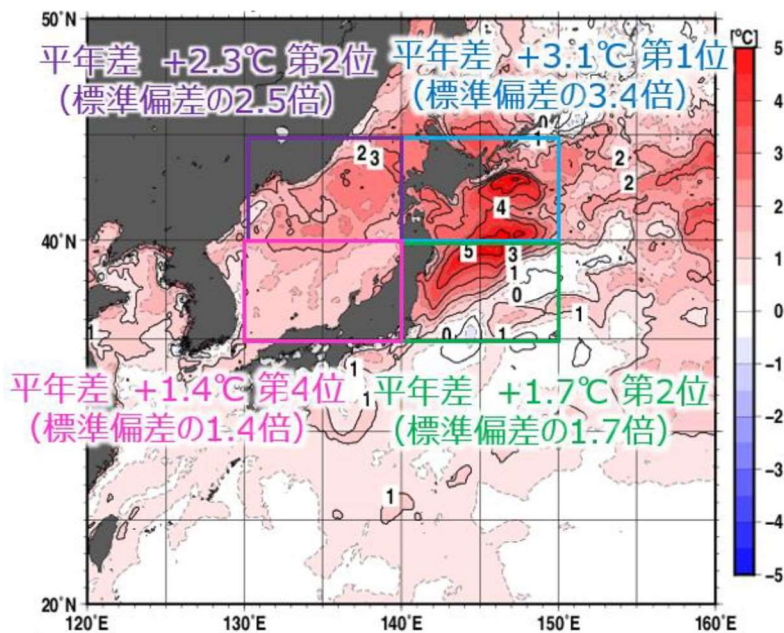
付図 2-1 7 月の日本の平均気温偏差の経年変化（1898～2023 年）

偏差の基準値は 1991～2020 年の 30 年平均値。細線（黒）は、国内 15 観測地点での各年の値（基準値からの偏差）を平均した値を示している。青線は偏差の 5 年移動平均値、赤線は長期変化傾向（この期間の平均的な変化傾向）を示している。赤丸は 2023 年 7 月を示す。

太平洋高気圧の強さ



付図 2-2 各年の日本付近における高気圧の強さの推移（6月1日～8月31日）
 対流圏下層（高度1,500m付近）の北緯30～40度、東経120～150度の領域で平均した高気圧の強さ（相対渦度、単位： $10^{-5}s^{-1}$ 、縦軸の上下を反転）の5日移動平均値。赤線が2023年（8月20日までのデータに基づく）、緑破線が平年（1991～2020年平均）、灰色線が1948～2022年の各年を表し、値が負で大きいほど高気圧が強いことを表す。JRA-3Qに基づく。



付図 2-3 日本近海の7月の平均海面水温平年差分布図

7月の平均海面水温の平年差を示す。単位は $^{\circ}C$ 。

図中の順位は、1982年以降7月としての順位を表す。

Ⅲ 農作物への影響

1 土地利用型作物

(1) 水稲

ア 生育の特徴

令和5年産米の作柄（東北農政局福島県拠点 令和5年12月12日公表）は、「102（やや良）」（ m^2 有効穂数は99、全籾数は102、千粒重は100、いずれも平年対比）となったが、水稲の生育期間を通して記録的な高温となり、県産米の品質に大きな影響を及ぼした。

農業総合センター本部（郡山市）では、最高分げつ期以降、葉色が薄く経過した。 m^2 籾数は平年並～少なく、登熟歩合や千粒重の向上により「コシヒカリ」、「ひとめぼれ」の収量は概ね平年並であったが、白未熟粒が多くなり整粒歩合が低下した。

農業総合センター会津地域研究所（会津坂下町）では、草丈が長く、葉色が濃い生育となり、 m^2 籾数が多くなった。「コシヒカリ」、「ひとめぼれ」は倒伏し平年に比べて減収、品質低下した。

農業総合センター浜地域研究所（相馬市）では、葉色が薄く経過した。 m^2 籾数が平年並、登熟歩合が平年より優ったため多収となったが、白未熟粒が発生し品質低下した。また、白未熟粒等は出穂40～45日以降に増加した。

水稲の生育は、6月から10月までの記録的な高温により早まり、農業総合センターでは、出穂期が平年並から7日早まり、また成熟期が平年より3日から12日早まった。出穂後の気象では、県内の平坦部では、白未熟粒の発生が懸念される出穂後20日間の平均気温26～27℃を超える地点が多くなった。

農業用水では、羽鳥湖ダム水系や会津平坦、浜通りなど一部地域では用水が制限されたが、渇水による生育抑制は限定的であった。

1等米比率は、76.1%（農林水産省 令和5年12月31日現在）と過去の高温年である平成22年の74.1%に次ぐ低い水準となった。

1等米比率は地域差があり、相双では18%、双葉では30%、伊達では49%、いわきでは58%（カントリーエレベーター除く）、中通りや会津では70～90%となった（各農林事務所農業振興普及部・農業普及所調べ）。会津平坦部でも1等米比率が低下した地域がみられた。平坦部に比べ中山間地の品質は良好であった。

他方、斑点米カメムシ類が平年より多く発生したこと（斑点米の発生）、9月上旬の台風13号通過による「コシヒカリ」を中心に倒伏したこと（未熟粒の発生）、刈取始期は早まったが周期的な降雨により刈取が進まなかったことによる刈遅れ（未熟粒、胴割粒の発生）などが、高温の影響以外にも品質低下の要因となつたと推察された。

(ア) 全体の概況

a 作況指数（東北農政局福島県拠点 令和5年12月12日公表）

県全体	102	やや良	(561 kg/10 a)	m^2 有効穂数	: 99
中通り	102	やや良	(541 kg/10 a)	一穂籾数	: 103
浜通り	102	やや良	(527 kg/10 a)	全籾数	: 102
会津	101	平年並み	(602 kg/10 a)	玄米粒数歩合	: 102
				玄米千粒重	: 100

※作況指数は1.85mmふるい目幅、10a収量は1.70mmふるい目幅で選別。 m^2 有効穂数等は、県全体の平年対比を示す

b うるち玄米品質（令和6年1月31日農林水産省 令和5年12月31日現在）

品種(産地 福島)	検査数量(t)	1等米比率(%)
うるち玄米	209,587	76.1
コシヒカリ	108,554	74.6
ひとめぼれ	41,429	84.6
天のつぶ	34,412	71.4
里山のつぶ	9,028	84.9
福笑い	361	75.8

<参考>過去の高温年 産米(うるち) 1等米比率
H22年:74%、 H29年:91%、 H30年:94.4%

c 落等理由（令和5年12月1日東北農政局福島県拠点 10月31日現在）

格付理由	2等以下に 占める割合(%)	総検査数量に 占める割合(%)
形質	56.5	13.32
着色粒	17.0	4.00
被害粒	14.3	3.38

<参考>平成22年産米の落等理由(東北農政局公表)

格付理由	2等以下に 占める割合(%)	総検査数量に 占める割合(%)
形質(心白・腹白)	43.9	11.4
着色粒(カメムシ類)	14.7	3.8
被害粒(充実度)	14.6	3.8

d 作業の進捗状況等（各農林事務所調べ）

- (a) 播種：始期がやや早まったが、盛期は平年並となった。
始期：4月7日(-2) 盛期：4月16日(±0) 終期：4月24日(-1)
- (b) 田植：盛期は平年並となった。
始期：5月7日(-1) 盛期：5月15日(±0) 終期：5月27日(+1)
- (c) 出穂期：各品種とも出穂が早まった。「ひとめぼれ」、「天のつぶ」が7月6半旬から8月1半旬、「コシヒカリ」が8月2半旬に出穂した。
始期：7月30日(-2) 盛期：8月5日(-3) 終期：8月13日(-1)
- (d) 成熟期：中通り、会津では成熟期が早まった。浜通りはやや早まった。
- (e) 刈取：適期刈り取り(作業の前進)を推進した結果、刈り取り始期は平年より8日早まった。9月8～9日、台風13号の風雨により冠水、倒伏が発生、その後の周期的な降雨により作業はやや停滞し、刈り取り盛期、終期は平年より2～3日早まる程度となった。
始期：9月18日(-8) 盛期：10月6日(-3) 終期：10月23日(-2)

(イ) 農業総合センターにおける生育の特徴（作柄解析試験の結果）

a 本部

(a) 生育経過

作柄解析試験における水稻の生育ステージは、6～9月にかけての高温多照が大きく影響し、幼穂形成始期・出穂期は平年より2日から6日、成熟期は5日から12日早まった。また、登熟日数は平年より4日から7日短くなった。「コシヒカリ」、「天のつぶ」、「福笑い」は成熟期が過去最も早く、「ひとめぼれ」は平成22年度に次いで早かった（表1）。

草丈は6月中旬までは各品種平年並～短かったが、気温が上昇した6月下旬以降は、平年より長くなった（図1）。

茎数は6月下旬の最高分けつ期頃は各品種平年並～やや多かったが、それ以降平年よりも減少が早かった。また、葉色の推移を見ると、最高分けつ期以降平年より薄く推移している（図1、2）。6月下旬以降の高温により、稲体の栄養が不足した可能性がある。

登熟期間についても気温が高く、粗玄米千粒重は平年より早く増加し、出穂後35日以降はほぼ増加しなくなった（図3）。

表1 生育ステージ（農業総合センター本部）

品 種	年次	最高 分けつ期	幼穂形 成始期	出穂期			成熟期	穂揃日数 (日)	成熟日数 (日)
				始	期	揃			
ひとめぼれ	本年	6/29	7/11	7/29	7/31	8/2	9/6	4	37
	前年	7/3	7/15	8/2	8/6	8/8	9/17	6	42
	平年	7/3	7/14	8/1	8/3	8/5	9/13	5	41
	平年差	-4	-3	-3	-3	-3	-7	-1	-4
コシヒカリ	本年	6/30	7/17	8/4	8/6	8/9	9/13	5	38
	前年	6/30	7/23	8/11	8/13	8/15	9/25	4	43
	平年	7/4	7/21	8/9	8/11	8/13	9/25	3	45
	平年差	-4	-4	-5	-5	-4	-12	2	-7
天のつぶ	本年	6/30	7/12	8/1	8/3	8/5	9/9	4	37
	前年	7/4	7/14	8/5	8/8	8/11	9/20	6	43
	平年	7/3	7/14	8/3	8/5	8/7	9/14	4	41
	平年差	-3	-2	-2	-2	-2	-5	0	-4
福笑い	本年	6/29	7/18	8/6	8/8	8/11	9/16	5	39
	前年	6/30	7/25	8/13	8/16	8/18	9/28	5	43
	前4か年	7/2	7/24	8/11	8/14	8/15	9/27	4	45
	前4か年差	-3	-6	-5	-6	-4	-11	1	-6

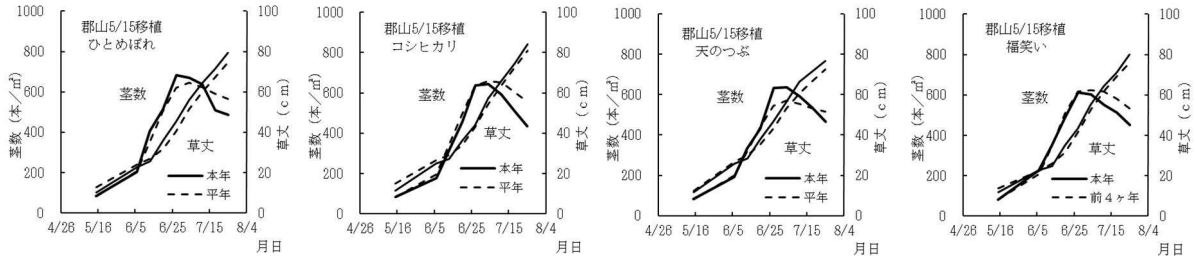


図1 草丈、茎数の推移（農業総合センター本部）

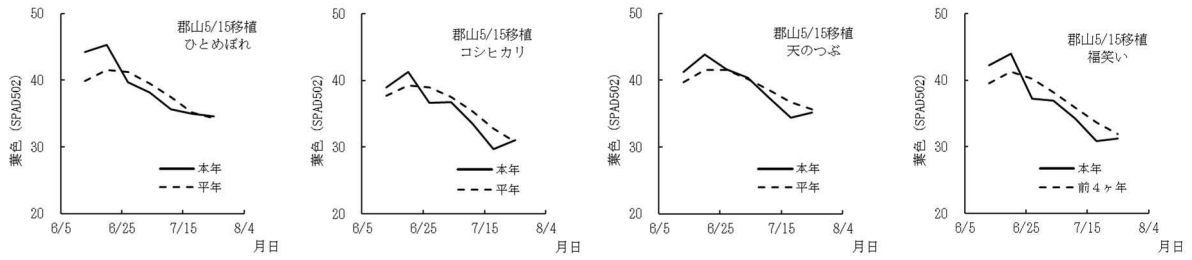


図2 葉色の推移（農業総合センター本部）

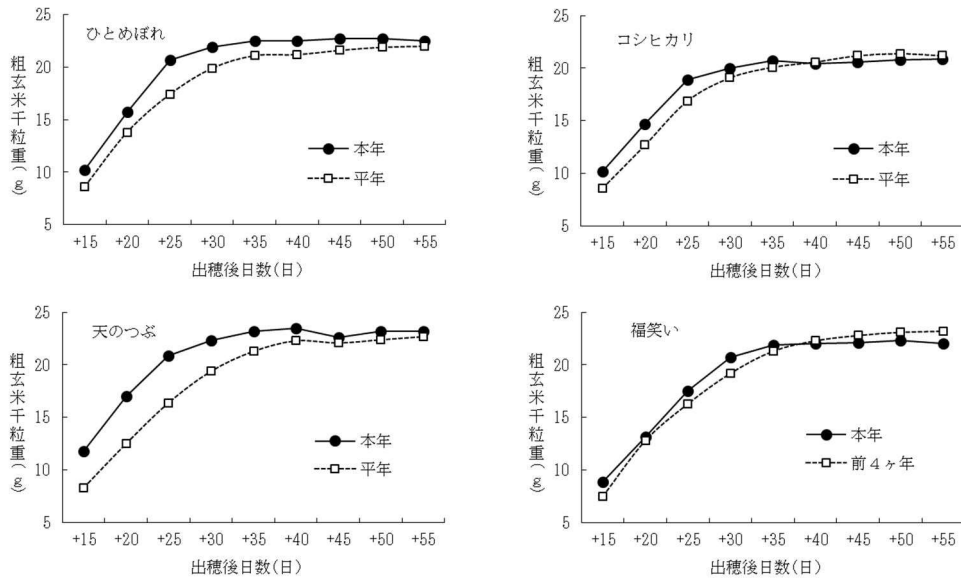


図3 粗玄米千粒重の推移（農業総合センター本部）

(b) 成熟期の生育、収量・品質

稈長は平年並～長く、穂長は各品種長かった。穂数は各品種で少なく、倒伏程度は「ひとめぼれ」と「コシヒカリ」で平年を上回った（表2）。

収量構成要素では、「ひとめぼれ」と「天のつぶ」において補償作用により1穂粒数が多かったが、最終的に m^2 粒数は平年比90～103%となり、「天のつぶ」を除いて少なくなった。登熟歩合は粒数の少なかった「コシヒカリ」と「福笑い」については高く、千粒重は「ひとめぼれ」と「天のつぶ」についてやや重かった（表2）。

表2 成熟期の生育と収量構成要素（農業総合センター本部）

品 種	年次	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 (0~400)	一穂粒数 (粒/穂)	m ² 粒数 (×百粒)	登熟歩合 (%)	不稔歩合 (%)	千粒重 (g)
ひとめぼれ	本年	83.1	19.5	461	200	65.6	303	92.5	4.0	23.2
	前年	85.2	18.3	469	35	64.9	304	93.1	5.3	23.0
	平年	79.3	18.3	511	45	61.9	314	92.1	4.3	22.5
	平年比・差	105	107	90	155	106	96	0.4	-0.3	103
コシヒカリ	本年	93.5	18.8	376	220	77.3	290	91.9	4.8	22.1
	前年	98.0	18.1	393	165	76.8	302	87.5	5.9	21.7
	平年	91.5	18.1	426	112	76.5	324	86.7	6.2	21.8
	平年比・差	102	104	88	108	101	90	5.2	-1.4	101
天のつぶ	本年	72.9	19.2	437	0	69.3	303	94.5	4.1	23.3
	前年	75.2	18.0	393	0	67.8	266	92.0	5.4	23.4
	平年	69.9	17.8	459	0	64.8	295	93.7	4.6	22.6
	平年比・差	104	108	95	0	107	103	0.8	-0.5	103
福笑い	本年	77.8	19.5	398	0	66.7	265	94.2	4.0	23.0
	前年	79.6	18.1	390	0	65.2	254	89.9	6.0	23.5
	前4か年	78.9	19.0	428	0	68.5	291	90.4	5.5	23.6
	前4か年比・差	99	103	93	0	97	91	3.8	-1.5	97

※平年値は直近5年間の平均値。登熟歩合、千粒重は粒厚1.7mm以上の玄米で、千粒重は水分15%換算値である。

収量は「天のつぶ」については平年よりm²粒数が多く、千粒重もやや重かったため、平年比107%の多収となり、「コシヒカリ」と「福笑い」については登熟歩合が高かったものの、m²粒数が少なかったため、平年比97%、93%の低収となった（表3）。

粒厚分布は平年より2.2mm以上の粒が多かった（表4）。

検査等級は各品種2等となり、落等理由は未熟粒であった（表3）。穀粒判別機の調査では、整粒歩合が各品種とも平年に比べ10%前後低く、その他未熟粒が平年に比べ特に多かった（表5）。

表3 収量と品質

品 種	年次	総重	わら重	精粒重	粗玄米重	精玄米重 (kg/a)		屑米重	品質	玄米タンパク質 含有率
		(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(>1.7)	(>1.9)	(kg/a)	(1-10)	(%)
ひとめぼれ	本年	152.3	72.6	79.7	66.2	64.9	63.1	13.0	5.0	5.9
	前年	154.9	75.8	79.1	65.4	64.9	63.7	5.0	5.5	5.6
	平年	153.3	73.5	79.8	65.9	64.9	63.2	9.2	5.9	6.2
	平年比・差	99	99	100	100	100	100	141	-0.9	-0.3
コシヒカリ	本年	154.6	81.3	73.3	60.6	59.0	55.1	16.0	5.5	6.0
	前年	167.7	95.2	72.5	58.8	57.3	53.0	15.0	5.5	6.1
	平年	160.9	83.8	77.1	62.1	60.6	56.9	14.2	5.8	6.3
	平年比・差	96	97	95	98	97	97	113	-0.3	-0.3
天のつぶ	本年	161.8	80.4	81.5	67.4	66.7	65.4	7.0	5.5	5.7
	前年	141.6	71.5	70.1	57.7	57.3	56.1	4.0	5.5	5.9
	平年	150.9	74.3	76.5	62.8	62.1	60.5	6.8	5.5	6.2
	平年比・差	107	108	107	107	107	108	103	0.0	-0.5
福笑い	本年	160.3	86.9	71.5	58.1	57.3	55.0	8.0	6.0	6.0
	前年	156.1	90.3	67.2	54.6	53.7	51.1	9.0	5.0	6.2
	前4か年	159.8	83.4	76.8	62.8	61.8	59.2	10.3	4.8	6.3
	前4か年比・差	100	104	93	93	93	93	78	1.2	-0.3

※平年値は直近5年間の平均値。精玄米重は15%水分換算値で、品質は粒厚1.7mm以上の玄米である。

※品質はJa福島さくら農産物検査員による評価（1（1等上）～9（3等下）、10（規格外））である。

※玄米タンパク質含有率は、サタケ米粒食味計（RLTA10C1）による測定値（15%水分換算値）。

表4 粒厚分布

品 種	年次	>2.2	>2.1	>2.0	>1.9	>1.8	>1.7	1.7<
ひとめぼれ	本年	48.6	31.2	11.7	3.9	1.7	0.9	2.0
	前年	27.8	48.0	17.5	4.0	1.3	0.6	0.8
	平年	29.2	43.7	18.7	4.4	1.7	0.9	1.4
	平年比	167	71	62	89	100	99	145
コシヒカリ	本年	14.9	42.1	24.7	9.2	4.1	2.4	2.6
	前年	2.5	24.2	49.2	14.2	4.9	2.5	2.5
	平年	4.9	32.5	42.9	11.5	4.0	2.0	2.3
	平年比	305	130	58	80	103	123	113
天のつぶ	本年	63.7	22.9	7.7	2.8	1.4	0.7	0.9
	前年	39.3	38.6	15.1	4.2	1.4	0.7	0.6
	平年	43.7	35.6	13.5	3.7	1.6	0.9	1.0
	平年比	146	64	57	74	87	81	99
福笑い	本年	23.9	43.4	20.2	7.1	2.8	1.3	1.4
	前年	10.9	45.5	28.9	8.3	3.1	1.6	1.7
	前4か年	12.6	42.9	30.6	8.0	2.8	1.3	1.6
	前4か年比	189	101	66	88	98	94	85

表5 穀粒判別器（サタケ社製 RGQI 100B）による調査結果

品 種	年次	整粒 (%)	胴割粒 (%)	乳白粒 (%)	基部未熟粒 (%)	腹白未熟粒 (%)	青未熟粒 (%)	その他未熟粒 (%)	その他 (%)
ひとめぼれ	本年	64.3	0.4	7.2	1.8	2.3	1.2	20.7	2.3
	前年	77.3	2.6	4.9	3.8	1.9	0.8	8.0	0.9
	平年	74.5	1.3	6.4	2.6	1.9	0.6	11.0	1.8
	平年差	-10.2	-1.0	0.8	-0.9	0.4	0.6	9.7	0.5
コシヒカリ	本年	59.3	1.7	3.4	2.5	2.1	1.5	28.6	1.0
	前年	75.3	0.2	5.7	0.5	1.4	0.9	15.3	0.5
	平年	70.9	1.2	5.4	2.0	1.6	1.4	15.2	2.1
	平年差	-11.6	0.5	-2.1	0.5	0.5	0.1	13.4	-1.2
天のつぶ	本年	63.9	0.2	4.4	3.7	2.7	1.9	22.2	1.2
	前年	79.8	0.5	2.9	0.2	0.8	3.9	10.6	1.4
	平年	74.0	0.3	3.8	0.9	1.1	3.7	14.3	1.9
	平年差	-10.1	-0.2	0.6	2.8	1.6	-1.8	7.9	-0.7
福笑い	本年	59.1	0.7	2.4	1.5	3.1	0.5	31.2	1.7
	前年	82.2	0.1	1.3	0.2	0.3	2.1	13.5	0.4
	前4か年	71.6	1.0	2.8	0.4	0.5	3.1	19.5	1.2
	前4か年差	-12.6	-0.4	-0.4	1.1	2.6	-2.6	11.7	0.5

※粒厚1.7mm以上の玄米を調査。

(c) 高温影響解析（各農林事務所普及部、普及所作柄判定ほの結果）

出穂後 20 日間の日平均気温が 23~24℃を超えると乳白粒等の白未熟粒が発生し、27℃を超えると発生が増えると言われている（森田, 2005, 水稻の登熟期の高温によって発生する白未熟粒、充実不足及び粒重低下、農業技術（60, 442-446））。本年は、7月20日~8月20日の間に収穫した場合、出穂後 20 日間の日平均気温が 27℃を超える地点が、登熟期間の高温による品質低下が問題となった平成 22 年（2010 年）より多く、白未熟粒多発の一因と考えられた（表 6）。

表6 県内各地の出穂期～+19日間の平均気温（■は、27℃以上）

2023年																				
出穂期	梁川	福島	二本松	郡山	船引	白河	石川	東白川	若松	猪苗代	喜多方	西会津	金山	田島	只見	南郷	相馬	浪江	川内	飯館
7月20日	28.5	29.0	27.9	27.2	25.6	26.4	26.8	26.3	28.4	25.6	27.5	26.9	25.3	24.0	25.5	25.0	27.2	27.7	25.1	25.3
7月25日	29.1	29.5	28.3	27.6	26.2	26.8	27.2	26.7	28.9	26.0	28.1	27.4	25.8	24.4	26.0	25.6	27.9	28.4	25.6	25.9
7月30日	28.7	29.0	27.9	27.3	25.9	26.5	27.0	26.6	28.9	25.8	28.1	27.5	25.8	24.3	26.1	25.9	27.8	28.0	25.4	25.5
8月5日	28.7	29.0	27.9	27.5	26.1	26.7	27.3	26.8	29.4	26.0	28.6	28.0	26.1	24.7	26.4	26.1	27.9	27.9	25.3	25.6
8月10日	28.4	28.9	27.8	27.3	25.9	26.5	27.2	26.7	29.1	25.7	28.1	27.8	26.0	24.4	26.1	25.8	27.8	27.7	25.2	25.3
8月15日	28.7	29.2	28.0	27.5	26.1	26.7	27.4	26.8	29.1	25.8	28.0	27.7	25.7	24.2	25.7	25.4	28.0	27.9	25.3	25.6
8月20日	27.9	28.3	27.3	26.6	25.3	25.8	26.4	26.0	28.2	25.1	27.1	26.8	25.0	23.7	24.9	24.6	27.3	27.2	24.7	24.8
アメダスデータより作成																				
2010年																				
出穂期	梁川	福島	二本松	郡山	船引	白河	石川	東白川	若松	猪苗代	喜多方	西会津	金山	田島	只見	南郷	相馬	浪江	川内	飯館
7月20日	28.3	29.0	27.5	26.8	25.9	25.9	26.4	26.0	27.4	25.1	26.8	26.3	25.2	24.3	25.3	24.6	27.6	27.4	25.3	25.8
7月25日	28.0	28.6	27.1	26.5	25.6	25.5	26.1	25.7	27.0	24.8	26.6	26.1	24.9	24.0	25.1	24.4	27.3	27.1	25.1	25.6
7月30日	28.1	28.8	27.4	26.8	25.8	25.8	26.5	26.0	27.3	25.1	26.9	26.4	25.2	24.5	25.5	24.8	27.4	27.3	25.4	25.7
8月5日	27.6	28.4	27.1	26.6	25.5	25.6	26.3	25.9	27.3	24.9	26.7	26.3	25.2	24.4	25.4	24.7	27.0	27.1	25.1	25.2
8月10日	27.3	28.1	26.9	26.4	25.4	25.4	26.2	25.8	27.1	24.8	26.4	26.2	25.1	24.2	25.3	24.7	26.5	26.7	24.8	25.0
8月15日	27.6	28.4	27.1	26.7	25.6	25.9	26.4	26.1	27.3	25.0	26.7	26.4	25.5	24.2	25.5	24.7	26.6	26.8	24.9	25.0
8月20日	27.1	27.9	26.6	26.2	25.1	25.6	26.0	25.8	26.6	24.3	25.9	25.7	24.9	23.5	24.9	24.2	26.0	26.2	24.4	24.4
アメダスデータより作成																				
平年																				
出穂期	梁川	福島	二本松	郡山	船引	白河	石川	東白川	若松	猪苗代	喜多方	西会津	金山	田島	只見	南郷	相馬	浪江	川内	飯館
7月20日	25.1	25.7	24.6	24.7	23.4	24.0	24.4	24.4	25.5	23.0	24.8	24.5	23.8	22.7	23.7	23.2	24.1	24.0	22.8	22.6
7月25日	25.4	26.0	24.9	25.0	23.6	24.2	24.6	24.6	25.7	23.2	25.0	24.7	24.1	22.9	23.9	23.4	24.4	24.3	23.0	22.9
7月30日	25.4	26.0	24.9	24.9	23.6	24.2	24.6	24.5	25.7	23.2	25.0	24.7	24.1	22.8	23.8	23.4	24.5	24.3	23.0	22.8
8月5日	25.1	25.7	24.6	24.6	23.3	23.9	24.3	24.3	25.4	22.9	24.7	24.3	23.8	22.5	23.5	23.0	24.3	24.1	22.7	22.6
8月10日	24.7	25.3	24.2	24.2	22.9	23.5	23.9	23.9	24.9	22.5	24.2	23.9	23.3	22.1	23.1	22.6	24.0	23.8	22.3	22.2
8月15日	24.2	24.8	23.7	23.8	22.4	23.0	23.4	23.4	24.4	22.0	23.7	23.4	22.8	21.6	22.6	22.2	23.7	23.5	21.9	21.8
8月20日	23.7	24.3	23.2	23.3	21.9	22.5	22.9	23.0	23.8	21.5	23.1	22.9	22.2	21.0	22.1	21.7	23.3	23.1	21.4	21.3
アメダスデータより作成																				

令和5年度の玄米品質は白未熟粒の増加や整粒不足により低下した。そこで、作柄判定ほの玄米について穀粒判別器による品質調査を実施し、各地域の出穂20日間の平均気温との関係を調査した。

その結果、出穂20日間の平均気温が高い程、整粒が低下し、白未熟粒やその他未熟粒が増加する傾向が見られ、特に「コシヒカリ」において出穂後の気温が高く、多くの地域で整粒歩合が70%を下回っていた。一方で、高温登熟条件にならなかった中山間地域の「ひとめぼれ」や「里山のつぶ」では整粒歩合が高い傾向が見られた（図4）。

また、「コシヒカリ」を地域別で見ると特に浜通り地方の整粒歩合が低い傾向が見られた（図5）。

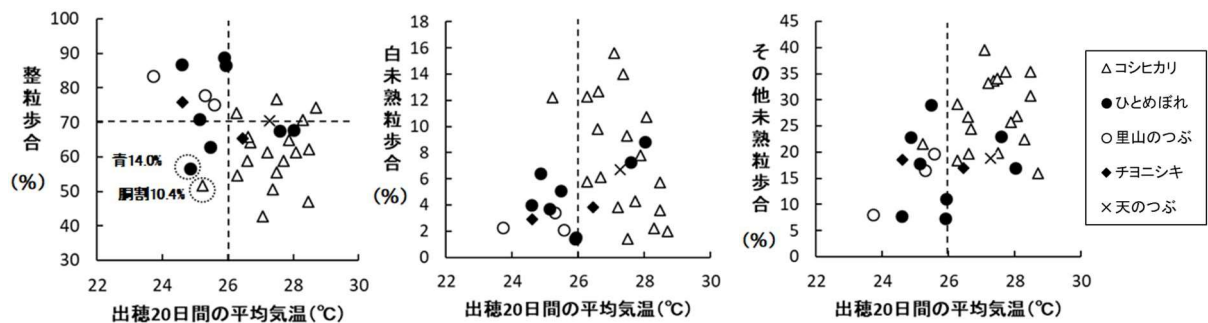


図4 出穂20日間の平均気温と玄米品質の関係（作柄判定ほ）
使用機器はサタケ RGQI100B、気温データはメッシュ農業気象データを利用

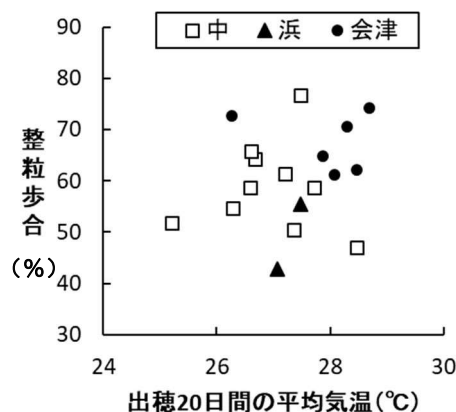


図5 地域別の出穂 20 日間の平均気温と玄米品質の関係
(作柄判定は「コシヒカリ」のみ)

使用機器はサタケ RGQI 100B、気温データはメッシュ農業気象データを利用

(d) 高温影響解析 (農業総合センター本部)

農業総合センターでは過去の作柄解析試験結果を基に、夏季高温年における品質低下の品種間差や、登熟期間の気象条件が玄米品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、出穂期後 20 日間の平均気温が 26~27°C を超えると白未熟粒が顕著に増加しており、「ひとめぼれ」や「コシヒカリ」と比較し、「天のつぶ」、「福笑い」の方が白未熟粒は少ない傾向が見られた (図 6)。

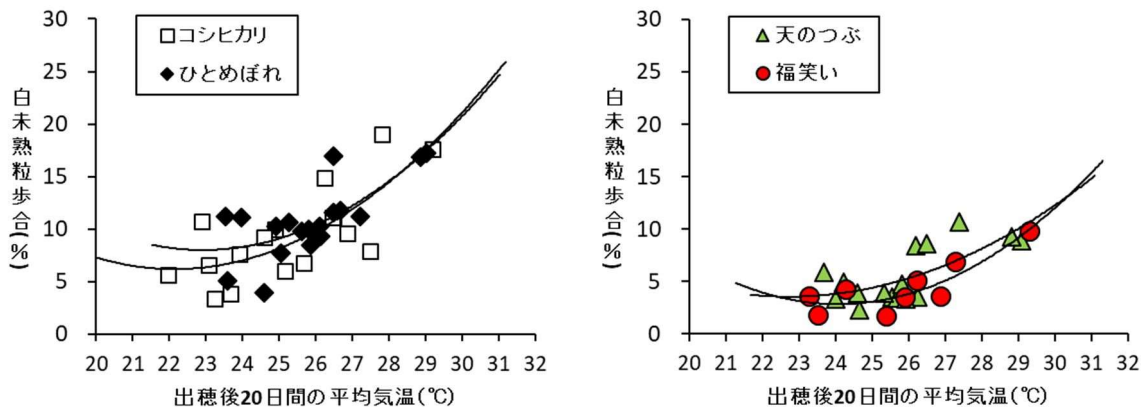


図 6 出穂後20日間の平均気温と白未熟粒歩合の関係

- ※ 1) 作柄解析試験 (福島県農業総合センター本部2009~2023年、会津地域研究所2019~2023年)、
「コシヒカリ」 n=17、「ひとめぼれ」 n=18、「天のつぶ」 n=16、「福笑い」 n=9。
- ※ 2) 玄米品質は穀粒判別器 (サタケ社製) を用いて判定した。篩目 1.7mm。
- ※ 3) 高温登熟性基準品種: 「コシヒカリ」中、「ひとめぼれ」中。

2023年度は、「ひとめぼれ」について高温登熟条件下における出穂期追肥の効果を確認した。その結果、高温登熟条件下では、出穂期追肥により整粒が増加し、白未熟粒が減少した（図7）。

また、施肥体系にかかわらず、幼穂形成期の生育量が大きいと整粒歩合が低く、玄米タンパク質含有率が高くなる傾向が見られた（図8）。

よって、高温登熟条件（出穂後20日間の日平均気温26℃以上）でも品質・食味を維持するためには、生育量を適正に保ちつつ、高温登熟条件が予想される場合には出穂期追肥を実施することが有効であると考えられる。

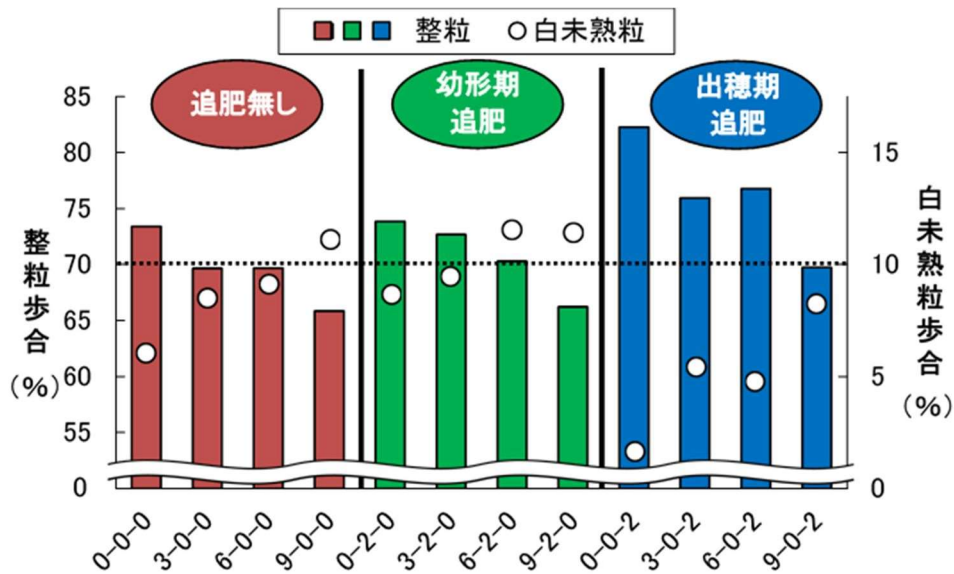


図7 施肥体系別の整粒歩合と白未熟粒歩合（2023年度実施）
※横軸は窒素施肥量（kg/10a）で、基肥 - 幼形期追肥 - 出穂期追肥を示す。

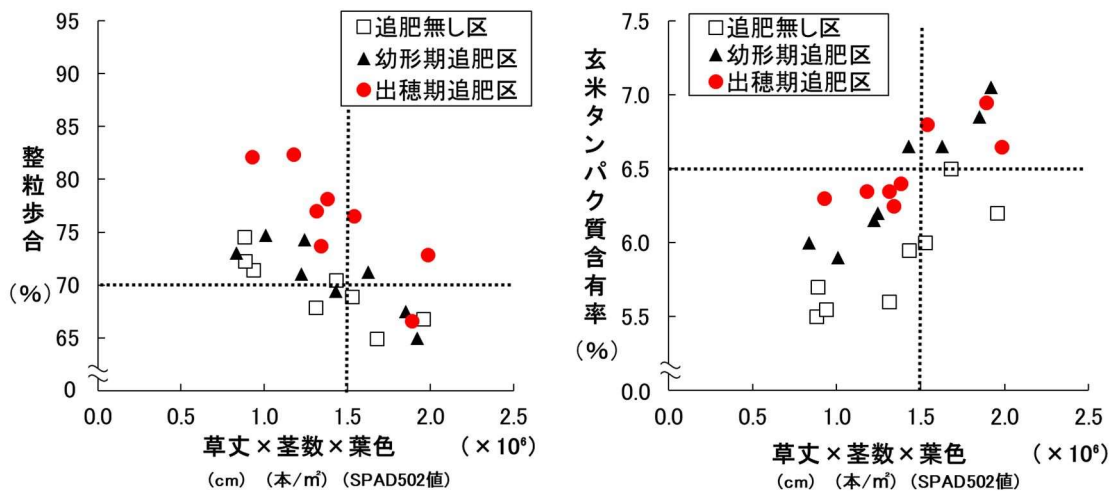


図8 幼穂形成期生育量と整粒歩合、玄米タンパク質含有率の関係
※2023年度実施、各区 n=8、施肥は図7参照。

b 会津地域研究所

(a) 生育経過

3～4月の少雨(92mm、平年比65%)による乾土効果発現での土壌チッソ増加と7月22日の梅雨明け以降の9月まで続く高温が生育と品質に大きな影響を与えたものとする。

春先の乾土効果発現による土壌チッソ増加の影響で活着後から旺盛な生育を示し、各品種とも草丈は長く、茎数も「ひとめぼれ」を除き、6月下旬以降平年に優った(図9)。葉色は活着後～幼形期頃まで概ね平年並であったが、幼形期以降は平年に比べ各品種とも優った(図10)。

生育ステージは幼穂形成始期がほぼ平年並で、出穂期は「ひとめぼれ」と「天のつぶ」は平年並、「コシヒカリ」で1日早まり、「福笑い」は2日早まった(表7)。「コシヒカリ」と「ひとめぼれ」は9月初めから倒伏し、倒伏度が徐々に高くなり、成熟期には両品種とも倒伏度で300以上となった(表8)。

出穂後猛暑となり、粗玄米千粒重については「ひとめぼれ」と「コシヒカリ」は出穂後25日までは増加が早かったが、出穂後35日以後は倒伏と高温の影響で増加しなくなり平年に劣った。「天のつぶ」は倒伏が無かったが、高温の影響で、出穂後35日以降の粗玄米千粒重の増加はなく、平年に劣った(図11)。

表7 生育ステージ(会津地域研究所)

品 種	年次	最高 分けつ期	幼穂形 成始期	出穂期			成熟期	穂揃日数 (日)	成熟日数 (日)
				始	期	揃			
ひとめぼれ	本年	7/2	7/8	7/27	7/29	7/31	9/7	4	40
	前年	7/1	7/7	7/29	8/1	8/4	9/12	6	42
	平年	7/2	7/8	7/27	7/29	7/31	9/11	4	44
	平年差	0	0	0	0	0	-4	0	-4
コシヒカリ	本年	7/6	7/13	7/31	8/3	8/4	9/12	4	40
	前年	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
	平年	7/1	7/14	8/2	8/4	8/6	9/17	4	44
	平年差	5	-1	-2	-1	-2	-5	0	-4
天のつぶ	本年	7/4	7/10	7/29	7/31	8/2	9/10	4	41
	前年	7/1	7/9	7/31	8/3	8/6	9/15	6	43
	平年	7/2	7/10	7/29	7/31	8/2	9/13	4	44
	平年差	2	0	0	0	0	-3	0	-3
福笑い	本年	7/4	7/14	8/1	8/4	8/6	9/15	5	42
	前年	6/30	7/13	8/5	8/8	8/11	9/23	6	46
	前3か年	6/30	7/14	8/4	8/6	8/8	9/21	5	46
	前3か年差	4	0	-3	-2	-2	-6	0	-4

注. 平年値は直近5年間(2018～2022年)の平均値であるが、コシヒカリは2022年が欠測となったため、2022年を除く4か年で算出している(以下図表同様)。

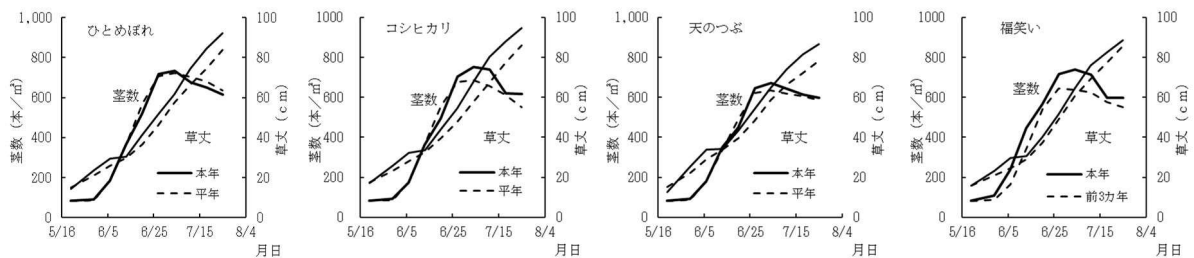


図9 草丈と茎数の経過(会津地域研究所)

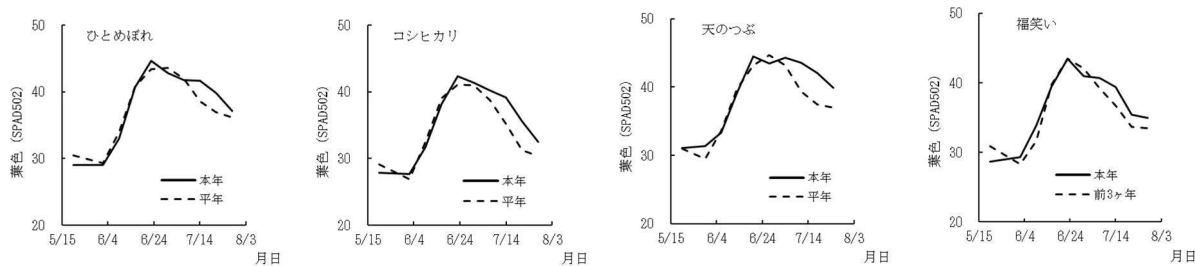


図 10 葉色の推移（会津地域研究所）

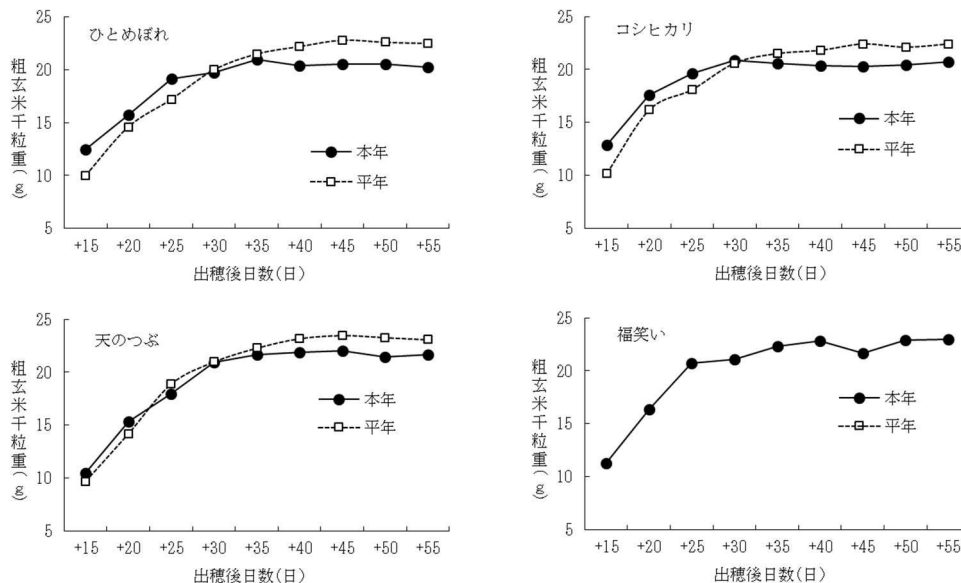


図 11 粗玄米千粒重の推移（会津地域研究所）

(b) 成熟期の生育、収量・品質

稈長は「福笑い」を除き、各品種とも長く、穂長は「コシヒカリ」が短く、その他の品種はやや長かった。穂数は「ひとめぼれ」を除きやや多かった。「コシヒカリ」と「ひとめぼれ」はともに倒伏度が 300 を超えた（表 8）。収量構成要素では、1 穂粒数が各品種とも平年に優り、 m^2 粒数も平年比 106～113%と多くなった。登熟歩合は「ひとめぼれ」が平年より劣り、その他の品種は平年並であった。千粒重は m^2 粒数が多いことと、高温登熟及び倒伏の影響で、各品種とも平年比 90～92%と小さかった。また、粒厚分布は、2.1mm 以上の大粒が平年に比べて少なかった（表 10）。

表8 成熟期の生育と収量構成要素（会津地域研究所）

品 種	年次	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 (0~400)	一穂粒数 (粒/穂)	㎡粒数 (×百粒)	登熟歩合 (%)	不稔歩合 (%)	千粒重 (g)
ひとめぼれ	本年	93.7	19.4	544	330	73.0	397	81.2	8.6	20.6
	前年	90.1	18.4	538	125	60.7	327	87.0	7.0	23.2
	平年	87.3	19.2	558	123	63.7	356	88.5	6.2	22.9
	平年比・差	107	101	97	207	115	112	-7.3	2.4	90
コシヒカリ	本年	99.2	18.6	447	325	81.7	365	87.7	5.1	20.9
	前年	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)
	平年	92.7	19.4	433	130	79.4	344	86.6	6.5	22.6
	平年比・差	107	96	103	195	103	106	1.1	-1.4	92
天のつぶ	本年	77.6	19.1	512	0	77.4	396	95.0	3.8	21.8
	前年	76.0	18.3	466	0	67.1	313	93.9	4.0	24.3
	平年	74.1	18.5	501	0	69.5	349	92.9	4.5	23.7
	平年比・差	105	103	102	0	111	113	2.1	-0.7	92
福笑い	本年	82.1	20.2	477	75	78.5	374	93.3	4.4	23.1
	前年	83.3	19.5	431	0	69.6	300	90.4	4.6	25.1
	前3か年	84.6	19.9	440	40	75.2	332	92.5	5.5	25.0
	前3か年比・差	97	102	108	35	104	113	0.8	-1.1	92

注. 平年値は直近5年間の平均値。玄米粒数歩合、千粒重は粒厚1.7mm以上の玄米で、千粒重は水分15%換算値である。

収量は倒伏の多かった「ひとめぼれ」が平年比93%の低収で、同じく「コシヒカリ」が平年比98%のやや低収であった。倒伏の少ない「天のつぶ」、「福笑い」は平年比105%、108%の多収となった（表9）。

品質は検査等級では、倒伏の多かった「ひとめぼれ」と「コシヒカリ」が平年に劣り、「天のつぶ」は平年に優り、「福笑い」は平年並であった。なお、落等理由はいずれの品種も乳白粒であった（表9）。穀粒判別機の調査では、整粒歩合が各品種とも平年に比べ10%前後低く、乳白粒が平年に比べ特に多かった。また「コシヒカリ」では胴割れ粒がやや多かった。

表9 収量と品質（会津地域研究所）

品 種	年次	総重	わら重	精粒重	粗玄米重	精玄米重 (kg/a)		屑米重 (kg/a)	品質 (1-10)	玄米タンパク質 含有率
		(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(>1.7)	(>1.9)			(%)
ひとめぼれ	本年	186.8	97.8	89.0	70.2	66.4	58.8	3.8	5.5	7.2
	前年	179.2	95.5	83.7	68.0	66.0	62.8	2.0	3.0	6.4
	平年	182.0	91.5	88.8	73.4	71.7	68.4	1.7	3.8	6.7
	平年比・差	103	107	100	96	93	86	224	1.7	0.5
コシヒカリ	本年	188.8	102.5	86.3	69.7	66.8	58.7	2.9	7.0	6.8
	前年	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)
	平年	175.6	89.6	84.1	70.2	68.4	66.7	1.9	3.6	6.6
	平年比・差	108	114	103	99	98	88	153	3.4	0.2
天のつぶ	本年	202.5	102.9	99.6	81.5	80.4	77.7	1.1	2.5	6.7
	前年	195.2	107.4	87.7	72.2	71.4	69.9	0.8	3.3	6.3
	平年	191.1	96.6	93.1	77.6	76.9	75.3	0.7	3.5	6.4
	平年比・差	106	107	107	105	105	103	157	-1.0	0.3
福笑い	本年	213.3	114.6	98.7	80.2	79.2	75.6	1.0	3.5	6.5
	前年	204.2	119.3	84.9	69.5	68.1	65.0	1.4	4.0	6.2
	前3か年	196.2	104.9	89.4	74.6	73.4	70.5	1.2	3.3	6.3
	前3か年比・差	109	109	110	108	108	107	83	0.2	0.2

注1. 平年値は直近5年間の平均値。精玄米重と品質は粒厚1.7mm以上の玄米で、精玄米重は15%換算値である。

注2. 品質はJA会津よつば農産物検査員による評価（1（1等上）～9（3等下）、10（規格外））である。

注3. 玄米タンパク質含有率は、静岡製機製近赤外分析計（SGE-4000）による測定値（15%水分換算値）。

表 10 粒厚分布（会津地域研究所）

品 種	年次	>2.2	>2.1	>2.0	>1.9	>1.8	>1.7	1.7<
ひとめぼれ	本年	1.3	15.5	46.7	20.3	6.7	4.1	5.4
	前年	10.7	36.4	36.1	9.1	2.9	1.9	2.8
	平年	9.7	37.9	37.1	8.6	2.7	1.7	2.3
	平年比・差	13	41	126	236	248	241	235
コシヒカリ	本年	0.4	8.7	47.5	27.7	8.0	3.6	4.1
	前年	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)
	平年	1.5	18.9	57.0	14.4	3.6	2.1	2.6
	平年比・差	27	46	83	192	222	171	158
天のつぶ	本年	10.9	43.1	33.5	8.0	2.1	1.2	1.2
	前年	28.1	40.8	23.2	4.8	1.3	0.8	1.0
	平年	23.0	44.8	24.7	4.5	1.3	0.8	0.8
	平年比・差	47	96	136	178	162	150	150
福笑い	本年	3.1	30.2	49.0	12.0	3.0	1.5	1.2
	前年	5.1	36.3	42.0	10.0	2.9	1.5	2.1
	前3か年	6.0	33.5	45.1	9.8	2.6	1.3	1.7
	前3か年比・差	52	90	109	122	115	115	71

表 11 穀粒判別器（サタケ社製 RGQI 90A）による品質調査（会津地域研究所）

品 種	年次	整粒 (%)	胴割粒 (%)	乳白粒 (%)	基部未熟粒 (%)	腹白未熟粒 (%)	青未熟粒 (%)	その他未熟粒 (%)	その他 (%)
ひとめぼれ	本年	60.3	0.8	15.9	2.0	1.0	2.0	10.8	7.2
	前年	70.0	0.1	9.4	1.3	0.9	2.8	11.2	4.3
	前4か年	70.8	0.7	10.6	1.8	0.8	2.2	9.0	4.1
	前4か年差	-10.5	0.1	5.3	0.2	0.2	-0.2	1.8	3.1
コシヒカリ	本年	62.2	2.6	16.7	2.7	0.9	0.7	7.2	7.0
	前年	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)	(欠測)
	前3か年	73.2	0.4	10.9	1.6	0.9	1.7	8.2	3.1
	前3か年差	-11.0	2.2	5.8	1.1	0.0	-1.0	-1.0	3.9
天のつぶ	本年	68.6	0.2	7.5	4.6	1.8	1.9	11.0	4.4
	前年	78.0	0.0	4.0	0.7	0.8	2.1	11.4	3.0
	前4か年	79.0	0.1	4.2	1.7	1.0	3.1	8.5	2.5
	前4か年差	-10.4	0.1	3.3	2.9	0.8	-1.2	2.5	1.9
福笑い	本年	71.0	0.1	7.3	3.5	2.5	0.3	13.6	1.7
	前年	76.2	0.1	3.0	0.2	0.5	5.4	12.8	1.8
	前3か年	80.6	0.1	2.4	0.4	0.5	4.4	9.8	1.7
	前3か年差	-9.6	0.0	4.9	3.1	2.0	-4.1	3.8	0.0

注. 1.7mm以上の玄米を調査。

(c) 高温影響解析（会津地域研究所）

7/23～9/3 まで平均気温が 27℃以上となった。9 月以降に断続的降雨（9/11～10/10 で 1 mm 以上降雨日 13 日）があった（図 12）。

2019～2023 年の「ひとめぼれ」と「コシヒカリ」の品質をみると、本年と同じく出穂後 20 日間の平均気温が 27℃を超えた 2019 年の白未熟粒率が、両品種とも 20%以上となっている（表 12）。出穂後 20 日間の平均気温が 27℃を超えると白未熟粒が急増するとされ、本データは合致していた。なお、本年の検査等級は 2019 年に比較し劣るが、その要因は倒伏による粒の充実不足もあったと思われる。

2023 年は 9 月以降に降雨が多く、刈り取りが遅れたほ場が多かったが成熟期に収穫したものに比べ、9/15、9/25、10/5、10/25 に収穫したものは、倒伏が顕著であった。「ひとめぼれ」と「コシヒカリ」で、胴割れと砕粒が増加する傾向が見られた。また、いずれの品種も白未熟粒が増加する傾向が見られた（表 7）。

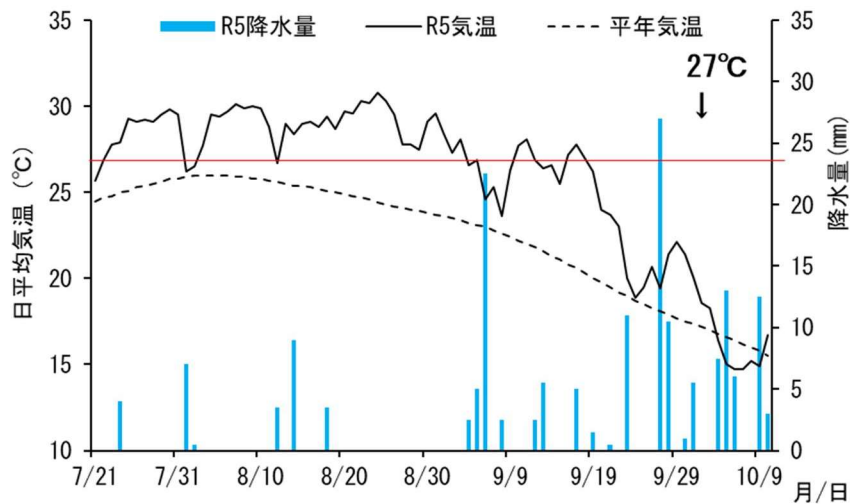


図 12 7月下旬～10月上旬の平均気温と降水量 (AMeDAS 若松)

表 11 の穀粒判別器と同じサンプルで、粒厚別の品質調査を行ったところ、各品種とも 1.9mm 以下の粒厚の玄米で乳白粒が多い傾向が見られた。胴割れ粒は「ひとめぼれ」と「コシヒカリ」で多いが、2.2～2.0mm 以上の大粒が多い傾向が見られた (表 14)。

本年作柄解析試験では各品種とも 1 穂朶数が多いため、1 次枝梗と 2 次枝梗で枝梗別の朶数および枝梗別の玄米品質調査を行った。平年値が無いため、本年朶数が多いのはどちらの枝梗の朶が多いのか不明であるが、乳白粒は各品種とも顕著に 2 次枝梗粒に多く、整粒歩合も 2 次枝梗粒が低い傾向にあった (表 15)。

表 12 近年の作柄解析試験の品質と出穂後の気温 (会津地域研究所)

品種	年次	出穂 期 (月/日)	精玄 米重 (kg/a)	整粒 歩合 (%)	白未 熟粒 (%)	出穂後の平 均気温		検査 等級 (1-10)	落等理由
						0～20日	10～15日		
ひとめぼれ	2019	07/29	77.2	62.4	20.7	29.1	28.8	4.5	白未熟
	2020	07/29	78.5	74.3	9.9	26.1	26.4	5.0	青未熟
	2021	07/27	72.6	76.6	10.4	26.1	28.1	2.5	
	2022	08/01	66.0	70.0	11.6	25.9	26.7	3.0	
	2023	07/29	66.4	60.3	18.9	28.9	29.1	5.5	白未熟
コシヒカリ	2019	08/05	74.6	68.0	21.0	27.5	28.4	3.5	白未熟、胴割
	2020	08/06	70.5	75.1	11.3	26.9	26.9	4.0	乳白
	2021	08/03	68.0	76.5	7.8	25.4	21.0	4.0	充実度、形質不良
	2022	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	—
	2023	08/03	66.8	62.2	20.3	29.3	28.9	7.0	白未熟

注. 精玄米重と品質は1.7mm以上の玄米を調査、検査等級は農産物検機関による評価 (1(1等上)～9(3等下)、10(規格外)) である。

表 13 作柄解析試験の収穫時期と品質（会津地域研究所）

品種	刈取時期 (月/日)	出穂後 日数(日)	積算気温 (°C)	穀粒判別器品質 (サタケ社製RGQI 90A、%)					等級検査 (1-10)	落等理由
				整粒	胴割れ	砕粒	白未熟粒	その他		
ひとめぼれ	9/8	41	1169	60.3	0.8	2.0	19.5	17.4	5.5	乳白
	9/15	48	1357	55.8	4.5	6.1	19.8	13.8	5.0	乳白
	9/25	58	1594	43.6	9.5	14.8	18.6	13.5	7.0	乳白、茶米
	10/5	68	1787	34.8	4.3	18.4	25.4	17.1	10.0	乳白、胴割、砕粒
	10/15	78	1927	31.0	3.5	17.0	29.5	19.0	9.0	茶米、胴割、砕粒
コシヒカリ	9/13	41	1165	62.2	2.6	2.4	20.3	12.5	7.0	乳白
	9/15	43	1217	56.1	2.6	3.7	22.0	15.6	8.0	乳白
	9/25	53	1454	52.5	2.8	4.5	25.9	14.3	9.0	乳白
	10/5	63	1648	51.8	2.0	7.1	22.2	16.9	9.0	乳白
	10/15	73	1787	52.2	0.9	6.7	22.0	18.2	9.0	乳白
天のつぶ	9/11	41	1192	68.6	0.2	2.4	13.9	14.9	2.5	
	9/15	46	1297	68.5	0.6	0.6	17.3	13.0	3.0	
	9/25	56	1535	64.5	0.7	1.2	19.4	14.2	3.0	
	10/5	66	1728	61.1	0.3	1.7	23.1	13.8	4.0	充実不足、白未熟
	10/15	76	1868	61.1	0.5	2.1	22.0	14.3	5.0	充実不足、白未熟

注1. 太字は成熟期直後の刈りによる調査である。1.7mm以上の玄米を調査した。

注2. 等級検査は農産物検査機関による評価（1（1等上）～9（3等下）、10（規格外））である。

表 14 穀粒判別器（サタケ社製 RGQI 90A）による粒厚別調査（会津地域研究所）

品種	粒厚	整粒 (%)	白未熟粒 (%)	同左内訳(%)			胴割れ (%)
				乳白	基部未熟	背腹白	
ひとめぼれ	2.2>	70.2	11.9	4.2	5.0	2.7	1.1
	2.1	76.7	10.3	5.7	3.2	1.4	0.6
	2.0	70.7	13.3	10.0	2.0	1.3	0.8
	1.9	48.2	26.4	22.2	2.8	1.4	0.4
	1.8	19.8	39.7	36.0	2.9	0.8	0.3
コシヒカリ	2.2>	56.2	13.5	7.2	6.4	0.0	5.0
	2.1	75.3	11.9	5.7	5.0	1.3	1.8
	2.0	69.8	14.3	10.5	2.9	0.9	2.7
	1.9	56.3	23.5	18.7	3.8	1.1	1.4
	1.8	26.6	44.5	40.1	3.1	1.3	0.3
天のつぶ	2.2>	75.1	13.8	3.1	6.5	4.2	0.2
	2.1	78.7	9.9	3.2	5.1	1.6	0.3
	2.0	64.1	15.6	8.3	5.3	2.0	0.2
	1.9	32.4	30.9	24.1	3.9	3.0	0.2
	1.8	12.7	39.8	37.0	1.9	1.0	0.0
福笑い	2.2>	73.3	15.1	7.0	5.1	3.1	0.0
	2.1	77.5	11.5	5.1	4.1	2.3	0.0
	2.0	70.3	11.6	6.2	2.8	2.6	0.0
	1.9	36.1	25.2	17.4	3.8	4.1	0.0
	1.8	11.9	51.3	44.0	2.9	4.5	0.2
1.7	5.5	60.0	56.1	1.8	2.1	0.2	

表 15 作柄解析試験の枝梗別の品質調査（会津地域研究所）

品種	区分	籾数 (籾/穂)	整粒 (%)	白未熟粒 (%)	同左内訳(%)			胴割れ (%)
					乳白	基部未熟	背腹白	
ひとめぼれ	1次枝梗	43.8	63.8	16.9	12.9	2.0	2.0	4.0
	2次枝梗	25.3	34.7	36.3	33.4	1.3	1.6	2.9
コシヒカリ	1次枝梗	49.4	72.9	12.5	8.9	2.9	0.7	4.3
	2次枝梗	38.3	42.1	35.6	33.4	1.8	0.4	5.7
天のつぶ	1次枝梗	40.5	79.0	14.1	4.3	7.7	2.1	0.6
	2次枝梗	38.3	43.6	36.6	20.4	12.6	3.6	0.0
福笑い	1次枝梗	49.3	78.3	13.0	8.2	2.9	1.9	0.0
	2次枝梗	39.3	48.2	29.8	21.8	5.0	3.0	0.0

注. 各品種とも9/15収穫の1株について、1.7mm以上の玄米を調査した。品質は穀粒判定器（サタケ社製RGI 90A）で調査。

c 浜地域研究所

(a) 生育経過

作柄解析試験における水稻の生育には、6月第4半旬～8月第1半旬の高
温多照が大きく影響し、幼穂形成始期が1日から4日、出穂期が2日から7
日早まった(表16)。

草丈は6月下旬以降平年より長く経過し、茎数は平年並に推移した。葉色
は7月上旬以降平年より淡く経過した(図13、図14)。

表16 生育ステージの推移(浜地域研究所)

品 種	年次	最高 分けつ期	幼穂形 成始期	出穂期			成熟期	穂揃日数 (日)	成熟日数 (日)
				始	期	揃			
ひとめぼれ	本年	6/27	7/5	7/28	7/29	7/31	9/8	3	41
	前年	6/28	7/8	7/30	8/1	8/4	9/15	5	45
	平年	6/26	7/6	7/29	7/31	8/3	9/12	4	43
	平年差	1	-1	-1	-2	-3	-4	-1	-2
コシヒカリ	本年	6/27	7/12	8/3	8/5	8/7	9/18	4	44
	前年	6/28	7/18	8/8	8/10	8/13	9/24	5	45
	平年	6/29	7/15	8/7	8/9	8/11	9/26	4	48
	平年差	-2	-3	-4	-4	-4	-8	0	-4
天のつぶ	本年	6/27	7/5	7/29	7/30	8/1	9/18	3	50
	前年	6/28	7/8	8/1	8/3	8/6	9/20	5	48
	平年	6/29	7/7	7/31	8/2	8/5	9/21	4	50
	平年差	-2	-2	-2	-3	-4	-3	-1	0
福笑い	本年	6/27	7/13	8/4	8/6	8/8	9/25	4	50
	前年	6/28	7/18	8/11	8/13	8/16	9/30	5	48
	前3カ年	6/27	7/17	8/11	8/13	8/16	9/30	4	48
	前3カ年差	0	-4	-7	-7	-8	-5	0	2

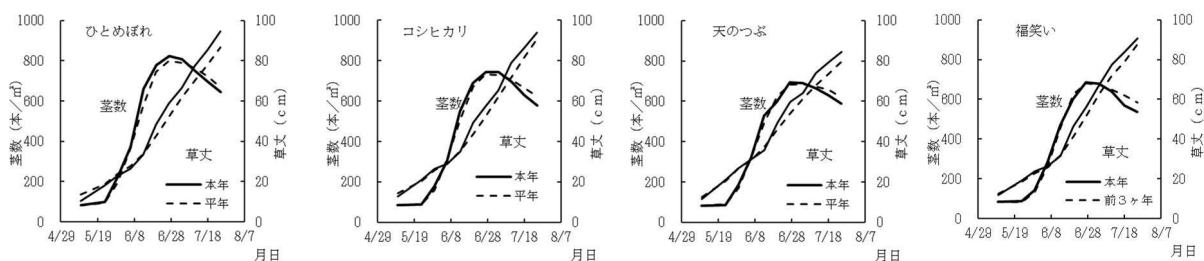


図13 草丈と茎数の経過(浜地域研究所)

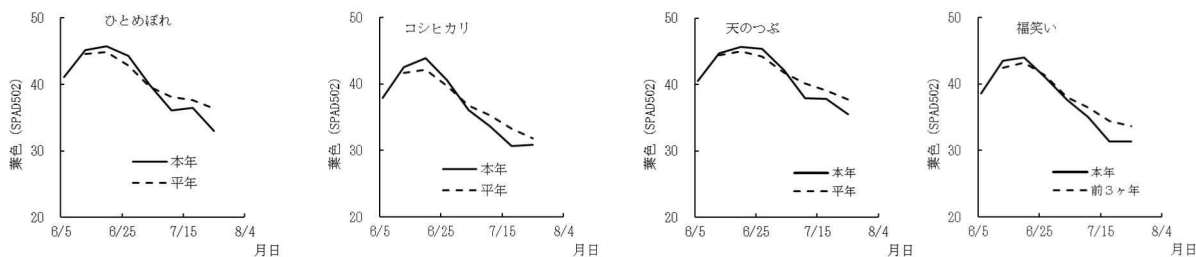


図14 葉色の経過(浜地域研究所)

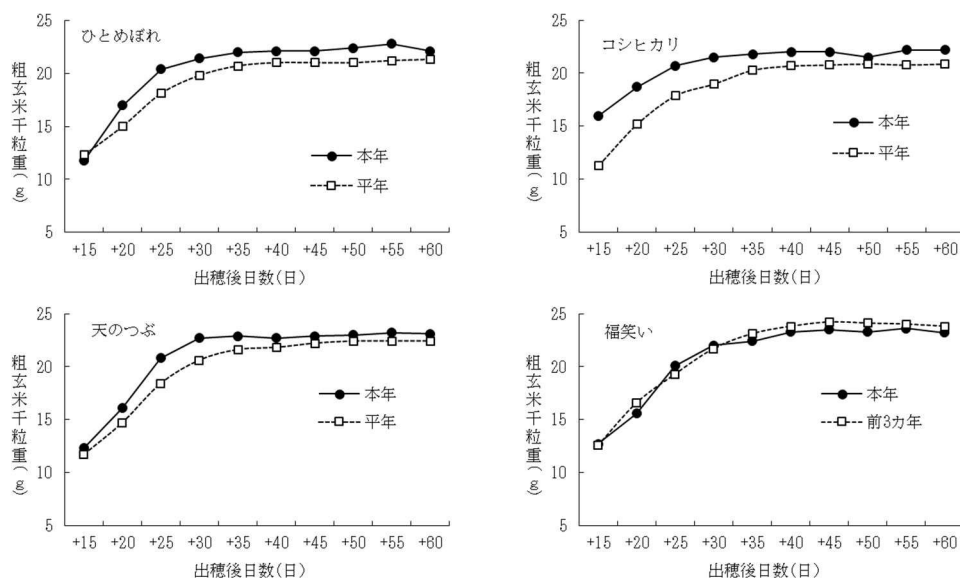


図 15 粗玄米千粒重の推移（浜地域研究所）

(b) 成熟期の生育、収量・品質

稈長は「福笑い」を除いて平年並で、倒伏は「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」「福笑い」で確認されたが、平年並であった。穂数は平年並～やや多い、1穂粒数は平年並～やや少なく、 m^2 当たり粒数は平年並であった。不稔歩合は平年より少なく、登熟歩合は平年を上回った。粗玄米千粒重は「福笑い」を除き、平年より初期から重く推移した。玄米千粒重は平年並～やや重かった（表 17、図 15）。

表 17 成熟期の生育及び収量構成要素（浜地域研究所）

品 種	年次	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/ m^2)	倒伏 (0~400)	一穂粒数 (粒/穂)	m^2 粒数 (\times 百粒)	登熟歩合 (%)	不稔歩合 (%)	千粒重 (g)
ひとめぼれ	本年	91.3	19.1	555	283	64.4	358	90.2	4.9	22.6
	前年	94.6	19.8	541	300	69.4	376	72.3	16.1	22.3
	平年	90.2	19.3	536	233	67.0	361	79.9	12.1	22.0
	平年比・差	101	99	104	50	96	99	10.3	-7.2	103
コシヒカリ	本年	96.4	19.4	436	248	83.0	362	86.0	7.1	22.1
	前年	99.9	19.4	415	245	82.1	341	82.1	7.6	22.6
	平年	98.5	19.4	430	279	83.4	363	77.3	14.0	21.8
	平年比・差	98	100	101	-31	100	100	8.7	-6.9	101
天のつぶ	本年	75.8	18.3	531	0	67.8	360	94.1	4.3	22.8
	前年	76.5	18.9	472	0	72.6	343	89.5	6.0	23.5
	平年	74.8	18.2	508	0	68.8	353	88.7	6.8	22.6
	平年比・差	101	101	105	0	99	102	5.4	-2.5	101
福笑い	本年	80.8	20.4	454	5	75.7	344	91.8	5.0	23.5
	前年	85.2	19.3	407	0	72.5	295	91.3	4.7	24.9
	前3カ年	85.0	20.1	421	10	79.2	334	83.7	8.2	23.8
	前3カ年比・差	95	101	108	-5	96	103	8.1	-3.2	99

※平年値は直近5年間の平均値。玄米粒数歩合、千粒重は粒厚1.7mm以上の玄米で、千粒重は水分15%換算値である。

総重、わら重、精粒重は平年より重く、屑米重が平年より少なく、精玄米重は平年より重かった。玄米品質は白未熟粒の発生により平年より劣った(表 18)。

表 18 収量及び品質（浜地域研究所）

品 種	年次	総重	わら重	精粳重	粗玄米重	精玄米重 (kg/a)		屑米重	品質
		(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(>1.7)	(>1.9)	(kg/a)	(1-10)
ひとめぼれ	本年	190.2	98.2	91.4	74.5	72.9	68.4	1.6	9.0
	前年	156.1	74.4	79.1	64.3	60.5	51.8	3.8	5.3
	平年	169.2	86.5	79.5	65.7	62.9	55.8	2.8	5.5
	平年比・差	112	114	115	113	116	123	57	3.5
コシヒカリ	本年	189.8	101.9	87.0	71.1	68.6	60.3	2.5	9.0
	前年	163.8	82.1	80.8	67.0	63.4	50.1	3.7	5.0
	平年	175.8	94.8	78.9	65.0	61.2	45.2	3.9	5.1
	平年比・差	108	107	110	109	112	133	64	3.9
天のつぶ	本年	207.6	111.1	95.9	77.9	77.4	75.7	0.6	8.3
	前年	168.5	78.8	88.9	73.4	72.3	68.6	1.2	3.5
	平年	181.6	92.9	87.6	71.9	70.8	66.8	1.2	4.7
	平年比・差	114	120	109	108	109	113	46	3.6
福笑い	本年	211.8	118.6	92.6	75.1	74.1	67.6	1.0	7.3
	前年	172.9	90.9	81.5	68.1	66.9	61.4	1.2	2.8
	前3カ年	186.0	101.0	83.9	68.9	66.1	55.7	2.8	3.5
	前3カ年比・差	114	117	110	109	112	121	36	3.8

※平年値は直近5年間の平均値。精玄米重は粒厚1.7mm以上、品質は粒厚1.8mm以上の玄米で、精玄米重は15%換算値である。

※品質はJAふくしま未来の農産物検査員による評価（1（1等上）～9（3等下）、10（規格外））である。

粒厚分布は平年と比較して「ひとめぼれ」、「天のつぶ」が2.1mm以上の割合が高く、また、「コシヒカリ」は2.2mm未満～2.0mm以上の割合が高かった。「福笑い」は前3カ年と比較し、2.1mm以上の割合が高かった(表 19)。

表 19 粒厚分布（粗玄米粒重対比%）（浜地域研究所）

品 種	年次	>2.2	>2.1	>2.0	>1.9	>1.8	>1.7	1.7<
ひとめぼれ	本年	5.1	42.3	31.8	12.7	4.3	1.7	2.1
	前年	0.9	19.8	35.4	24.4	9.2	4.4	5.9
	平年	1.0	21.5	38.3	23.6	7.8	3.3	4.5
	平年差	4.1	20.8	-6.5	-10.9	-3.5	-1.6	-2.4
コシヒカリ	本年	0.6	22.9	38.1	23.2	8.3	3.3	3.5
	前年	0.0	6.0	28.8	39.8	15.0	4.9	5.4
	平年	0.0	5.0	25.7	38.8	18.7	5.8	5.9
	平年差	0.6	17.9	12.4	-15.6	-10.4	-2.5	-2.4
天のつぶ	本年	12.9	58.6	20.5	5.1	1.5	0.7	0.7
	前年	5.3	41.8	32.6	13.8	3.6	1.4	1.6
	平年	4.0	36.3	36.7	16.0	4.0	1.4	1.6
	平年差	8.9	22.3	-16.2	-10.9	-2.5	-0.7	-0.9
福笑い	本年	2.0	38.1	37.9	14.7	4.5	1.5	1.3
	前年	0.9	26.9	42.4	20.0	6.0	2.1	1.7
	前3カ年	0.9	14.7	36.0	30.0	11.2	3.7	4.7
	前3カ年差	1.1	23.4	1.9	-15.3	-6.7	-2.2	-3.4

(c) 高温影響解析 (浜地域研究所)

出穂期が平年より早く、出穂後 20 日間の気温が 27℃以上と高かったことから、乳白粒等の白未熟粒の発生が多く、整粒歩合は「ひとめぼれ」が平年並、「コシヒカリ」、「天のつぶ」が平年よりやや劣った。また、「福笑い」は前3カ年より劣った(表 20, 21)。

表 20 穀粒判別器 (静岡製機社製 ES-1000)による玄米の品質調査結果 (浜地域研究所)

品 種	年次	整粒 (%)	胴割粒 (%)	乳白粒 (%)	基部未熟粒 (%)	腹白未熟粒 (%)	青未熟粒 (%)	その他未熟粒 (%)	その他 (%)
ひとめぼれ	本年	70.2	1.6	8.5	2.1	0.5	1.2	12.1	3.8
	前年	66.4	0.6	2.4	0.9	0.4	11.9	15.7	1.7
	平年	68.4	0.6	6.2	1.5	0.8	5.3	14.8	2.4
	平年差	1.8	1.0	2.3	0.6	-0.3	-4.1	-2.7	1.4
コシヒカリ	本年	68.9	0.6	7.8	3.5	0.5	0.5	16.2	2.0
	前年	72.5	0.4	2.3	0.6	0.6	6.7	16.4	0.5
	平年	71.7	0.6	3.6	0.7	0.5	3.9	18.1	0.9
	平年差	-2.8	0.0	4.2	2.8	0.0	-3.4	-1.9	1.1
天のつぶ	本年	64.8	1.4	6.4	2.6	2.3	0.2	19.6	2.7
	前年	71.5	0.4	1.4	0.6	0.4	5.6	19.3	0.8
	平年	68.6	1.0	3.5	1.3	0.8	2.8	20.4	1.6
	平年差	-3.8	0.4	2.9	1.3	1.5	-2.6	-0.8	1.1
福笑い	本年	61.1	3.0	10.1	2.2	2.0	0.0	18.9	2.7
	前年	72.7	0.9	0.2	0.2	0.4	4.2	20.6	0.8
	前3カ年	71.7	1.1	1.1	0.3	0.5	4.3	19.9	1.1
	前3カ年差	-10.6	1.9	9.0	1.9	1.5	-4.3	-1.0	1.6

調査玄米：1.9mm以上の玄米

表 21 出穂後の登熟気温と品質 (2019年～2023年) (浜地域研究所)

品 種	年次	出穂期 (月/日)	精玄米重 (kg/a)	整粒歩合 (%)	白未熟粒 (%)	出穂後20日間の平均気温(℃)
ひとめぼれ	2018年	7/28	66.8	60.7	14.4	25.2
	2019年	8/1	58.4	69.8	9.1	26.2
	2020年	8/5	67.3	74.7	2.3	26.5
	2021年	7/29	61.5	70.5	13.1	24.2
	2022年	8/01	60.5	66.4	3.7	25.7
	2023年	7/29	72.9	70.2	11.1	27.8
	コシヒカリ	2018年	8/5	60.7	72.6	3.1
2019年		8/9	63.4	72.0	5.8	24.8
2020年		8/13	60.5	72.6	11.0	26.0
2021年		8/7	57.9	68.6	1.2	23.3
2022年		8/10	63.4	72.5	3.5	24.6
2023年		8/05	68.6	68.9	11.8	27.9
天のつぶ		2018年	7/30	74.7	58.9	10.3
	2019年	8/3	68.5	67.2	6.1	25.8
	2020年	8/6	68.7	72.6	3.2	26.4
	2021年	7/31	69.8	72.7	6.5	24.2
	2022年	8/3	72.3	71.5	2.4	25.5
	2023年	7/30	77.4	64.8	11.3	27.7
	福笑い	2020年	8/17	68.0	75.5	4.1
2021年		8/10	63.4	67.0	0.7	23.1
2022年		8/13	66.9	72.7	0.8	23.9
2023年		8/06	74.1	61.1	14.3	27.8

精玄米重：1.7mm以上の玄米。

玄米品質：1.9mm以上の玄米で、穀粒判別器 (静岡製機社製 ES-1000)による測定。

出穂後20日の平均気温：出穂後1日～20日の平均気温の平均値。

出穂後 40 日～45 日以降整粒歩合の増加が認められず、乳白粒等の白未熟粒が増加した（表 22）。登熟期間の高温の影響により 2.0 mm 以上でも白未熟粒の発生が認められた。また、粒厚が薄いほど白未熟粒の発生が増加する傾向にあった（図 16）。

表 22 収穫時期と玄米品質（2023 年）（浜地域研究所）

品 種	刈取時期 (月/日)	出穂後日 数 (日)	積算 気温 (°C)	整粒 (%)	胴割粒 (%)	白未熟 粒 (%)	青未 熟粒 (%)	その他 未熟粒 (%)	その他 (%)
ひとめぼれ	8/28	30	839	59.4	1.8	7.7	15.3	9.6	6.3
	9/1	35	951	67.7	0.8	7.4	4.5	13.4	6.2
	9/7	40	1106	67.8	2.5	10.8	0.5	14.4	4.0
	9/12	45	1238	64.2	2.7	11.6	0.1	15.7	5.7
	9/17	50	1365	55.9	7.0	12.0	0.2	19.5	5.4
	9/22	55	1492	60.3	4.2	11.6	0.0	19.4	4.4
	9/27	60	1593	59.3	4.2	12.8	0.0	18.0	5.8
コシヒカリ	9/5	31	860	68.4	0.0	8.3	8.5	11.3	3.5
	9/9	35	960	67.8	0.3	9.2	6.7	14.6	1.5
	9/14	40	1092	69.7	0.7	12.6	1.8	13.2	2.0
	9/19	45	1221	66.4	0.3	14.7	0.8	14.4	3.4
	9/25	51	1353	62.3	0.6	12.5	0.7	20.2	3.7
	9/29	55	1441	64.5	1.1	13.9	0.0	17.7	2.8
	10/4	60	1540	60.4	2.0	18.0	0.0	16.2	3.4
	10/10	66	1642	53.8	3.0	17.9	0.1	21.4	3.9
天のつぶ	8/29	30	837	43.2	3.2	11.7	28.4	10.3	3.2
	9/4	36	1001	62.2	1.2	7.9	6.3	19.9	2.5
	9/7	39	1077	64.4	1.8	9.0	4.7	17.1	3.0
	9/13	45	1234	65.8	1.9	11.8	0.4	16.7	3.3
	9/19	51	1389	63.3	2.1	12.4	0.1	18.8	3.2
	9/22	54	1462	62.8	2.0	14.9	0.0	17.6	2.8
	9/28	60	1587	58.0	3.7	14.9	0.0	19.1	4.3
	10/4	66	1708	54.0	6.5	20.5	0.0	15.3	3.7
	10/10	72	1810	51.8	5.7	26.6	0.0	11.6	4.3

玄米品質：1.8mm以上の玄米で、穀粒判別器（静岡製機社製 ES-1000）による測定。

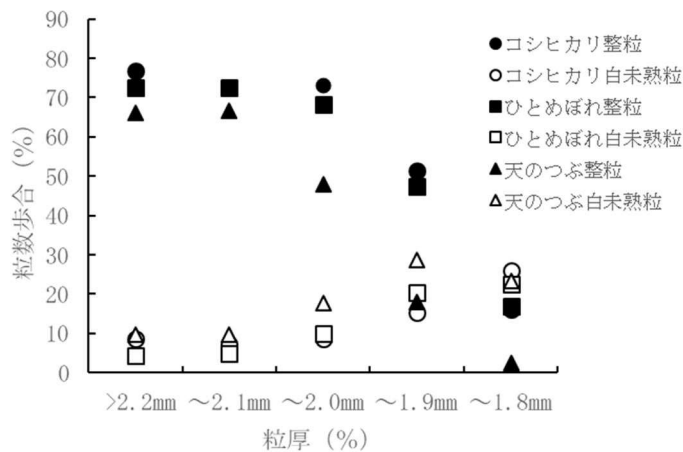


図 16 粒厚別玄米品質（浜地域研究所）
（静岡製機社製 ES-1000）

(ウ) 現地調査事例

別紙資料に、各農林事務所（普及部・所）の現地調査事例を記した。県内平坦部では高温、少雨（一部地域では渇水）の影響により品質が低下した事例が多い。

そのなか、県中では、「福笑い」にて適期追肥と間断かんがいの励行、南会津では生育診断システムに基づく肥培管理により収量、品質を確保した事例があった。

また、相双では、生産者にアンケート調査を行い、1等米となった事例では土壌改良資材や有機質入り一発肥料を利用している割合が多いこと、斑点米カメムシ類の適期防除を行っていることが示された。

別紙資料 現地調査事例

伊達農業普及所管内の米検査結果と栽培の特徴																																													
事例 1	<p>1 米検査実績</p> <p>令和5年伊達普及所管内の米検査結果(JA)は、1等米比率が49%(過去5年平均88%)と低く、「コシヒカリ」49%、「天のつぶ」37%で、その主な要因は、乳白、心白、胴割、発芽、カメムシ害とされた。</p>																																												
	<p>2 気象要因他</p> <p>令和5年出穂後20日間の最高気温は「天のつぶ」35.3℃、「コシヒカリ」34.5℃と高く品質の低下を招いたと考えられる。</p> <p>また、最高分けつ～出穂期に晴天が続き半旬別降水量は1桁(平年差20mm)と少なく、<u>用水不足による葉の枯れ</u>が認められた(図1)。</p> <p>水稻は「コシヒカリ」の草丈が長く、倒伏の発生は平年より早く、発生面積も多かった。</p>																																												
	<p>3 水稻の肥培管理調査</p> <p>JAの栽培日誌から過去5年平均と比較して1等米の差が小さい地区とその隣接地区の肥培管理について調査を実施した結果、「<u>基肥一発</u>」体系と「<u>天のつぶ</u>」で品質が低下する傾向が認められた(表1)。</p>																																												
<p>表1 令和5年度米検査実績(品質を維持した地区とその隣接地区)と肥培管理</p>																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">地区</th> <th colspan="2">※検査実績(%)</th> <th colspan="4">資材等の施用割合(%)</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>1等比率</th> <th>平均差※</th> <th>調査点数</th> <th>基肥一発</th> <th>ケイ酸資材</th> <th>「天のつぶ」</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">伊達市</td> <td>山舟生</td> <td>90</td> <td>4</td> <td>22</td> <td>59</td> <td>18</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>白根</td> <td>48</td> <td>-42</td> <td>28</td> <td>79</td> <td>14</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">国見町</td> <td>国見</td> <td>87</td> <td>-5</td> <td>24</td> <td>42</td> <td>8</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>大枝</td> <td>53</td> <td>-33</td> <td>24</td> <td>92</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>		地区	※検査実績(%)		資材等の施用割合(%)				備考	1等比率	平均差※	調査点数	基肥一発	ケイ酸資材	「天のつぶ」	伊達市	山舟生	90	4	22	59	18	0	白根	48	-42	28	79	14	36	国見町	国見	87	-5	24	42	8	4	大枝	53	-33	24	92	8	8
地区	※検査実績(%)		資材等の施用割合(%)				備考																																						
	1等比率	平均差※	調査点数	基肥一発	ケイ酸資材	「天のつぶ」																																							
伊達市	山舟生	90	4	22	59	18	0																																						
	白根	48	-42	28	79	14	36																																						
国見町	国見	87	-5	24	42	8	4																																						
	大枝	53	-33	24	92	8	8																																						
<p>※ 平均は過去5年(H30~R4)</p>																																													



図1 水不足の水田(国見8/3)

別紙資料 現地調査事例

事例	県北農林事務所安達農業普及所管内の事例								
	1	地区別の1等米比率 JAふくしま未来安達地区本部における米の農産物検査実績(1等米比率)を管内7地区に分けて集計したところ、令和5年産は過去4年(令和元年～4年産)平均と比較して、平坦部(二本松、安達、本宮、白沢、大玉)は低下したのに対し、 <u>山間部(岩代、東和)は上昇した(表1)。</u>							
2	表1 安達管内の地区別1等米比率(JAふくしま未来安達地区本部より)								
		平坦部				山間部		全体	
		二本松	安達	本宮	白沢	大玉	岩代		東和
	R5年	93.9%	94.6%	88.2%	84.6%	89.4%	92.3%	99.2%	90.3%
	R元～4年平均	96.2%	96.1%	92.2%	93.1%	95.8%	89.5%	98.3%	94.7%
	2	作柄判定ほの玄米品質 当普及所で設置している水稻作柄判定ほの玄米品質は平坦部(二本松市原セ、大玉村大山)では平年よりかなり低かったのに対し、山間部(二本松市東新殿(旧岩代町))では平年並であった。							
	表2 安達管内の令和5年度水稻作柄判定ほの品質調査結果								
	地点	品種	標高(m)	出穂期	整粒(%)	未熟粒(%)			
	二本松市原セ	コシヒカリ	240	8/3 (8/5)	57.6 (74.9)	38.2 (18.7)			
	大玉村大山	コシヒカリ	230	8/5 (8/9)	58.1 (40.2)	40.2 (16.6)			
	二本松市東新殿	コシヒカリ	370	8/6 (8/10)	79.4 (80.0)	19.8 (15.4)			
	※()内は平年値								

県中農林事務所農業振興普及部管内（郡山市田村町岩作地区）の事例

事例
3

優良事例 「福、笑い」の晩期移植と適正な追肥による収量・品質の向上

1 状況

令和5年産から「福、笑い」の栽培を始めた法人は、当初の計画では高密度播種苗を5月下旬に移植する予定であったが、作業の遅れから6月6日の移植となった。栽植様式は50株/坪であり、初期生育は良好であった。幼穂形成期の葉色(SPAD)は35.6と中通りの生育目標値並であったことから、追肥は出穂20日前の7月28日に窒素成分で2kg/10aを施用した。出穂期は8月16日と管内の他の生産者と比べて1週間程度遅かった。穂揃期の葉色(SPAD)は32.7と中通りの目標値並であった。

成熟期の稈長は76cmとやや短く、 m^2 当たり穂数は374本と中通りの生育目標値並であった。収量は全刈り収量で623kg/10aと多収であり、玄米品質も粒張りが良く、白未熟粒も少なく1等格付けであった。

玄米タンパク質含有率は5.4%と低く、食味値はサタケ社の機器で89と高かった。

2 多収、良質であった要因

令和5年産は、7月～9月が著しい高温で経過したため、通常の移植栽培では出穂期が早まり、白未熟粒の発生が多く玄米品質が低下した例が多かったが、本事例の多収、良質であった要因としては以下のことが考えられる。

- (1) 晩期移植により出穂期が遅れ、登熟期の高温の影響が緩和された。
- (2) 適期の追肥により、出穂期以降の葉色低下が少なく、稲体の活力が維持された。
- (3) 出穂期以降も豊富な用水を活用し、間断かん水が適正に行われ、根の活力が維持された。

表1 生育、収量、品質等

移植期	6月6日
出穂期	8月16日
成熟期	10月3日
稈長(cm)	76
穂数(本/ m^2)	374
全刈り収量(kg/10a)	623
検査等級	1等
玄米タンパク質含有率(%)	5.4
食味値(SATAKE Co.)	89

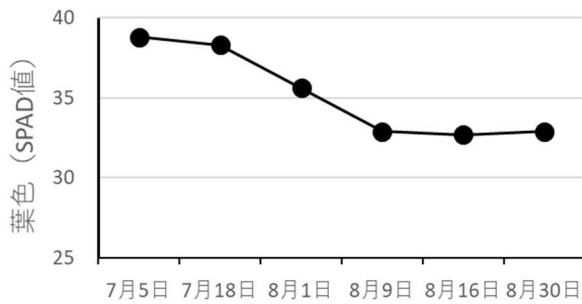


図1 葉色の推移

別紙資料 現地調査事例

事例		県中林事務所田村農業普及所管内（小野町飯豊地区）の事例 水稻「ひとめぼれ」																																																		
事例	4	<p>1 状況 作柄調査ほ（小野町）では、<u>登熟期の高温と少雨</u>により、出穂期は令和4年産より2日早く、<u>成熟期は10日早くなった</u>（出穂期8/4、成熟期9/11）。 また、稈長は令和4年産より低かったが、8月下旬以降、ほ場の一部で倒伏が見られた（最終倒伏程度140）。</p> <p>2 収量調査及び玄米品質結果 収量は令和4年産並であったが、玄米千粒重がやや小さかった。 玄米品質は整粒が4年産より約10%低く、未熟粒のうち、その他未熟粒が増加していた。一方、乳白粒や背腹白粒、胴割粒の割合は少なかった。</p>																																																		
		<p>表1 収量調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査年次</th> <th>稈長 (cm)</th> <th>穂数 (/㎡)</th> <th>㎡当穂数 (粒)</th> <th>玄米千粒重 (g/1000粒)</th> <th>登熟歩合 (%)</th> <th>収量 (kg/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>令和5年</td> <td>87.0</td> <td>497</td> <td>35,398</td> <td>22.0</td> <td>85.3</td> <td>66.5</td> </tr> <tr> <td>(比) 令和4年</td> <td>95.0</td> <td>488</td> <td>35,851</td> <td>22.5</td> <td>82.0</td> <td>66.2</td> </tr> </tbody> </table>										調査年次	稈長 (cm)	穂数 (/㎡)	㎡当穂数 (粒)	玄米千粒重 (g/1000粒)	登熟歩合 (%)	収量 (kg/a)	令和5年	87.0	497	35,398	22.0	85.3	66.5	(比) 令和4年	95.0	488	35,851	22.5	82.0	66.2																				
調査年次	稈長 (cm)	穂数 (/㎡)	㎡当穂数 (粒)	玄米千粒重 (g/1000粒)	登熟歩合 (%)	収量 (kg/a)																																														
令和5年	87.0	497	35,398	22.0	85.3	66.5																																														
(比) 令和4年	95.0	488	35,851	22.5	82.0	66.2																																														
		<p>表2 玄米品質結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査年次</th> <th rowspan="2">整粒 (%)</th> <th colspan="6">未熟粒 (%)</th> <th rowspan="2">被害粒 (%)</th> <th rowspan="2">死米粒 (%)</th> <th rowspan="2">着色粒 (%)</th> <th rowspan="2">胴割粒 (%)</th> </tr> <tr> <th>乳白粒 (%)</th> <th>基部未熟粒 (%)</th> <th>背腹白粒 (%)</th> <th>青未熟粒 (%)</th> <th>その他未熟粒 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>令和5年</td> <td>69.7</td> <td>29.9</td> <td>2.7</td> <td>1.5</td> <td>1.3</td> <td>2.5</td> <td>22.0</td> <td>0.1</td> <td>0.3</td> <td>0.0</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>(比) 令和4年</td> <td>79.8</td> <td>18.7</td> <td>1.9</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>8.6</td> <td>7.7</td> <td>0.1</td> <td>1.2</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table>										調査年次	整粒 (%)	未熟粒 (%)						被害粒 (%)	死米粒 (%)	着色粒 (%)	胴割粒 (%)	乳白粒 (%)	基部未熟粒 (%)	背腹白粒 (%)	青未熟粒 (%)	その他未熟粒 (%)	令和5年	69.7	29.9	2.7	1.5	1.3	2.5	22.0	0.1	0.3	0.0	0.1	(比) 令和4年	79.8	18.7	1.9	0.2	0.3	8.6	7.7	0.1	1.2	0.0	0.0
調査年次	整粒 (%)	未熟粒 (%)						被害粒 (%)	死米粒 (%)	着色粒 (%)	胴割粒 (%)																																									
		乳白粒 (%)	基部未熟粒 (%)	背腹白粒 (%)	青未熟粒 (%)	その他未熟粒 (%)																																														
令和5年	69.7	29.9	2.7	1.5	1.3	2.5	22.0	0.1	0.3	0.0	0.1																																									
(比) 令和4年	79.8	18.7	1.9	0.2	0.3	8.6	7.7	0.1	1.2	0.0	0.0																																									

別紙資料 現地調査事例

県中農林事務所須賀川農業普及所管内（鏡石町池ノ原地区）の事例

事例
5

- 1 状況
 矢吹原土地改良区は、羽鳥ダムの貯水量の低下により、通常より3週間程度早い8月18日に取水を終了した。管内では鏡石町（受益面積469ha）、須賀川市（120ha）、天栄村（8ha）で羽鳥用水を使用しており、普及所では早期取水終了の決定を受け、ホームページで注意喚起を行うとともにほ場巡回を行った。
- 2 ほ場巡回
 8月17日巡回
 ・多くのほ場では湛水状態となっていたが末端ほ場では用水が十分に届いておらず、この時点で入水できていないほ場も確認された。
 9月6日巡回
 ・用水の末端となる鏡石町池ノ原地区では一部ほ場で濁水による籾の褐変が確認された（写真1、2）。
- 2 収量・品質への影響
 ・ほ場の一部で早期落水の影響と思われる穂の褐変が確認されたが、影響は水系末端ほ場でもその一部にとどまっており、大きな品質や収量の低下とはならなかった。

表 地域別1等比率（JA支店別）

	全体	須賀川東	須賀川	長沼	鏡石	岩瀬	天栄	石川	玉川	平田	浅川	古殿
全体	97.6	91.3	89.0	86.1	92.9	75.1	75.1	92.0	84.3	97.7	97.9	91.7
県オリジナル品種	88.2	74.1	81.3	88.4	90.9	97.2	79.3	100.	87.7	94.7	92.2	100.

- 3 今後の対応
 羽鳥ダムは令和6年も5月15日から8月15日頃の取水を予定している。したがって、限られた用水を大切に使用するよう注意喚起を行う必要がある。普及所では水管理について早期から注意喚起を行う予定である。



写真1 生育不良が発生したほ場



写真2 大きくひび割れた地表面

事例6	<p>県南農林事務所農業振興普及部管内（水稻）の事例</p>
	<p>1 状況 <u>羽鳥ダム</u>は5月8日からかんがい通水を開始したが、この時点から貯水率が87%と低く、矢吹原土地改良区は節水呼びかけていた。貯水量の低下により6月12日より取水計画を見直し、5～9日ごとに2～5日間の断水期間を設ける「<u>計画断水</u>」を実施した。7月3日には補給管の破損事故が発生し、さらに用水の供給が厳しくなった。8月10日以降は予定していた計画断水を行わず通水し、<u>8月18日をもって通水が終了した。</u></p> <p>2 被害 開花期の水不足による不稔の発生が懸念されたが、高温により出穂時期が全体に早まったことで、早期の通水終了による大きな影響は見られなかった。 一方で、<u>矢吹町の一部地区では、止葉が枯死するなどの被害が発生した。</u>被害が発生したほ場は幹線用水路の末端に位置しており、生育期間をとおして十分な用水量を得られていなかった可能性が考えられた。 そのほかにも、十分な用水量が得られなかったために、中後期除草剤の効果が十分得られず、雑草が繁茂したほ場もあった。</p> <p>3 被害発生要因 生産者からの聞き取りの結果、被害は<u>羽鳥ダムの用水総量の不足</u>に起因しているほか、水利用の慣行も影響していると考えられた。<u>上流部で優先的に使用しているため、用水路の末端まで行きわたっていない現状も判明した。</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真1 渇水の影響を受けたほ場</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真2 土壌の乾燥の様子</p> </div> </div>

会津農林事務所農業振興普及部管内（会津若松市A地区、B地区）の事例

事例
7

1 気象の経過と用水の状況

会津若松市では、7月～9月にかけて気温の高い日が続いた。「コシヒカリ」の出穂後20日間（8月6日～25日）の日平均気温の平均は29.4℃となり、品質に影響が出ると言われている温度を大きく上回った。また、降水量も少なく、用水路の末端などの一部のほ場では、田面がひび割れ、稲が枯れ上がっていた（写真1）。ほとんどのほ場では、用水は来ており入水されていたが、飽水管理を維持できているほ場は少なかった。

2 玄米の品質について

稲の生育は平年と同様に良好であったが、A地区、B地区の品種別の1等米比率は下記のとおりで、前年に比べ大きく低下した。1等になったものは、色彩選別機で選別を行ったものであり、追肥の有無等による品質の差は見られなかった。色彩選別機を通すと、1等になっても収量が減るため、通さずに2等で出荷した生産者もいた。

表 A、B地区の米の等級 (%)

品種名	1等	2等	3等
コシヒカリ	34.5(98.8)	65.2(1.2)	0.3(0.1)
ひとめぼれ	47.8(98.9)	52.2(0.8)	—(0.3)
天のつぶ	51.5(98.6)	48.1(1.3)	0.4(0.1)

()内は
前年の値

JAのカントリーエレベーター、ライスセンターで調製を行った玄米は、全量1等になったことから、収量は減るが、ある程度精度の高い色彩選別機を使用したものは、等級を上げることができた。



写真1 干害を受けた水稻



写真2 玄米の様子

会津農林事務所喜多方農業普及所管内の事例

事例
8

水稲は、天水利用や用水路下流域の末端の一部において、出穂期～登熟前半（8月上旬～9月上旬）に用水が確保できずに、著しい不稔の発生や倒伏を招いたほ場がみられた（写真1、2）。



写真1 不稔の発生（用水下流域 令和5年9月4日）



写真2 倒伏の発生（用水路下流域 令和5年9月4日）

会津農林事務所会津坂下農業普及所管内（湯川村）の事例

事例
9

1 状況

両沼地域全体で幼穂形成期の7月上旬から収穫期の10月まで平年以上の気温で推移した（図）。出穂期20日間の日平均気温が、「ひとめぼれ」で29.4℃（平年値：25.6℃）、「コシヒカリ」で28.8℃（平年値：25.2℃）と白未熟の発生が増加すると言われる27℃を超えたことにより水稻の品質に影響を及ぼした。

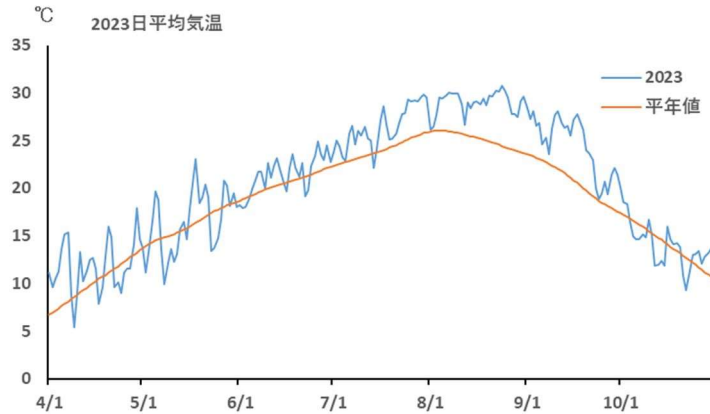


図 会津若松の生育期間中のアメダスデータ

2 水稻の被害調査

出穂後20日間の日平均気温が27℃を超えたことにより、乳白粒、基部未熟粒、背白粒等の割合が増加した（表）。また、成熟期が早まったことによる刈り遅れで胴割粒の割合も増加した。

表 湯川村「ひとめぼれ」作柄判定ほの品質判定機（サタケRGQI90A）データ

年度	整粒	未熟粒						被害粒	死米	着色粒	胴割粒
		乳白	基部未	背腹白	青未熟	他未熟					
2023	69.5	21.5	8.1	4.9	1.6	0.1	6.8	1.1	2.2	0.1	5.6
2021	85.4	13.5	4.1	1.1	0.4	2.3	5.7	0.5	0.5	0.0	0.2

南会津農林事務所農業振興普及部管内（只見町明和地区）の事例

事例
1
0

優良事例

1 状況

只見町の生産者組織では、水稻栽培において、土壌・生育診断に基づいて肥培管理の改善を図っている。令和5年にその構成員である1戸が、ザルビオフィールドマネージャーによる生育マップ情報を参考とした栽培管理を実施した。

2 成熟期及び収量調査結果

対象ほ場は平年に比べて穂長はやや長かったが、 m^2 当たり穂数はやや少なく、 m^2 当たり籾数は少なかった。精玄米重は583kg/10aで、平年の593kg/10aに比べてやや少なかった。未熟粒がやや多く整粒歩合は低かったものの、検査等級は1等であった。

※只見町「コシヒカリ」の1等米比率

R5：57.1%、R4：91.1%（JA会津よつば調べ）

表 成熟期及び収量調査（作柄判定ほ）

只見 コシヒカリ	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (/m ²)	籾数 (/m ²)	精玄米重 ^{注1} (kg/10a)	玄米千粒重 (g)	整粒 歩合 (%)
令和5年	79.4	18.9	360	259	583	22.6	75.2
平年 ^{注2}	87.2	18.5	382	293	593	23.5	80.5
平年比(%)	91.1	102.2	94.2	88.3	98.3	96.2	-

注1 篩目1.8mm

注2 平成30年～令和4年の5カ年平均値



図1 幼穂形成期の生育マップ



図2 出穂期の生育マップ

相双農林事務所農業振興普及部管内の事例

事例
1
1

1 状況

相馬地域の一等米比率は全体18%、「コシヒカリ」19%、「ひとめぼれ」44%、「天のつぶ」12%と、県内で最も低い水準となった（JAふくしま未来そうま地区本部調べ令和5年12月14日現在）。これを受け、当普及部ではJAふくしま未来そうま地区本部と連携し、要因解析を行った。

2 聞き取り調査

JAふくしま未来そうま地区本部では、営農センター別に聞き取り調査を行った。1等米となった生産者と2等米以下となった生産者に対し、ほ場の来歴、栽培方法、水管理、色彩選別機の使用状況、稲作規模等について聞き取った。

有効回答は57件、営農センター別の件数は、新地(5件)、相馬(23件)、鹿島(18件)、原町(5件)、小高(4件)、飯舘(2件)であり、うち1等米35件、2等米以下22件となった。品種については、1等米の事例では「ひとめぼれ」1件、「天のつぶ」3件、「コシヒカリ」29件、その他2件、2等米以下の事例では「ひとめぼれ」0件、「天のつぶ」11件、「コシヒカリ」10件、その他1件であった。

調査結果は以下のとおり。

(1) 栽培条件(土壤改良資材の使用、施肥方法)

ア 等級別の土壤改良資材の使用状況

1等米となった事例では土壤改良資材を投入している割合がやや高く、稲作での土づくりへの関心が高いと思われた。



図1 土壤改良資材の使用状況

イ 等級別の施肥方法

1等米、2等以下共に一発肥料による施肥が多かったが、1等米では有機質入りの一発肥料の使用が多かった。有機質が入っていたことで登熟後半まで窒素の効果が出ていたものと思われる。

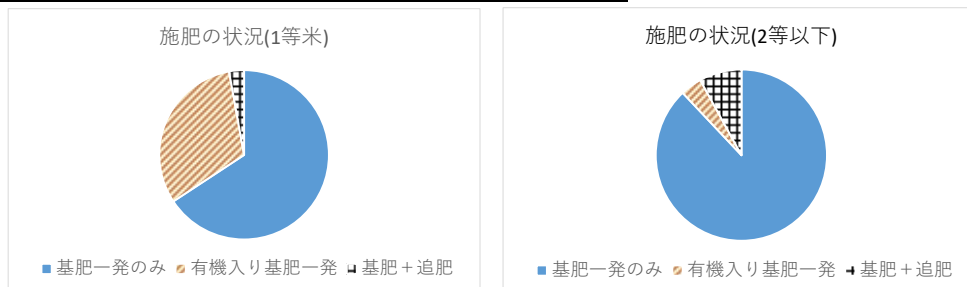


図2 施肥の状況

事例
1
1

(2) カメムシ防除の状況

1等米となった事例では、1回防除が多かった。また、無防除の事例も見られた。飼料用米との距離については、1等米となった事例では離れていることが多かった。

1等米となった事例では、防除時期は8月2週目が多かった。これらの品種の出穂期が8月第1週であったことから、カメムシの防除時期が適期に行われたと推察される。2等米以下では8月3週目の事例があり、防除適期を逃していたと推察される。



図3 カメムシ防除状況



図4 飼料用米との距離

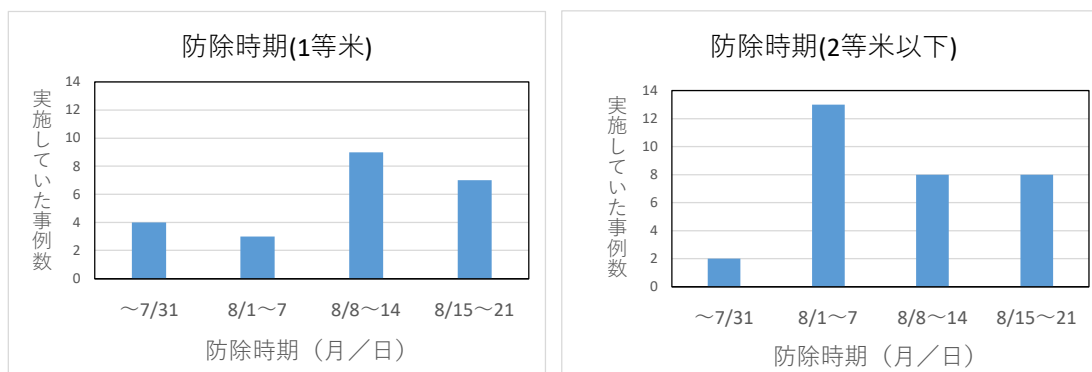


図5 カメムシ防除の時期

事例
1
1

(3) 色彩選別機の使用の有無

1等米の事例ではカメムシ、白未熟、両方の除去に色彩選別機を使用していることが多かった。2等以下の事例でもカメムシと白未熟の両方の除去に使用していたケースがあった。色彩選別機の利用が等級向上につながっていないのは、品質がより悪い状態のものを色彩選別処理したことなどの理由があると思われる。また、2等以下で色彩選別機を使用していない事例があったが、白未熟の発生が多く色彩選別機の利用による経済的な効果が得られないことにより使用を控えたと思われる。



図6 色彩選別機の使用状況

(4) 水源の種類

1等米も2等米以下も水源の種類による差は判然としなかった。農家コメント（後述）から、集落や水利組合などで調整して水を利用していた地域が多かったのではないと思われる。

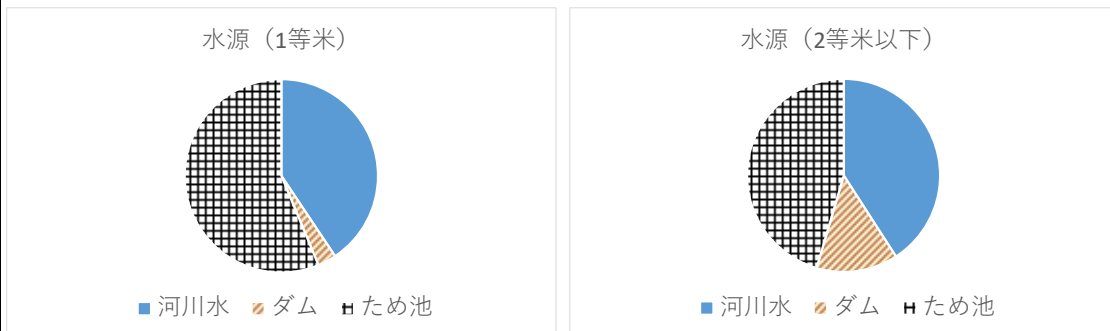


図7 水源の種類

(5) 稲作経営規模

1等米の生産者は5ha規模の稲作経営が多かった。2等米以下で5haを超える事例が多くなっていることから、一定の規模以上になると天候に応じた管理が難しくなり等級が低下したものと思われる。

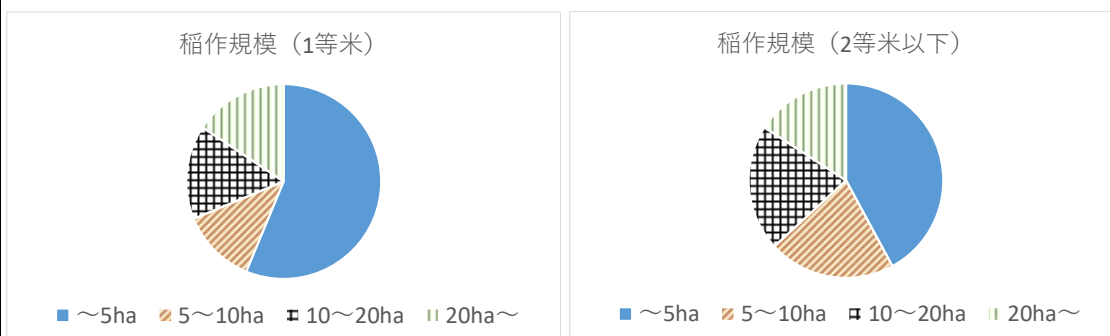


図8 稲作経営規模

事例
1
1

(6) その他（農家コメント）

ア 水管理

- ・集落で流す水田の枚数を取り決めて水を落とした。
- ・中干しは干しすぎないようにした。
- ・パイプラインの一番最後の田んぼの為、水に困ることがなかった。
- ・花水の時期に水を切らさないようにした。
- ・中干し期間が長かった。
- ・水を抜くタイミングが早かった（暑い日が続くと思わなかった）
- ・堤が閉まり水をかけられない時があった。
- ・集落で水管理をしてほしい。

イ カメムシ防除

- ・共同防除の為、カメムシ被害は無かった。
- ・防除を2回し、例年より被害を減らすことが出来た。
- ・例年通り行った。
- ・2回防除したが、カメムシ被害が多かった。
- ・圃場によって、（粒剤）防除できてない所があった。

ウ 収穫時期

- ・収穫は例年より早めに行った。
- ・例年通り

エ 色彩選別機の利用

- ・カメムシ被害が多く、例年より強めにかけた。
- ・乳白が多く選別が悪い、カメムシは少なかった。
- ・使用しても取りきれない。
- ・乳白が多すぎて、色選では対応しきれなかった。

3 要因解析

(1) 土壌改良資材の使用、堆肥利用

土壌改良資材の投入を行った農家の割合は、1等米の事例で3割、2等以下で2割だったことから、1等米の生産には土壌改良資材の投入による土づくりが重要だと考えられる。

使用していたのは殆どがケイ酸資材であった。ケイ酸による登熟向上の報告があることからその効果が出ていたのではないかと考えられる。

堆肥の投入についての項目もあったが、堆肥を入れていない生産者が殆どで、堆肥による土づくりは十分にされていなかった。（牛糞堆肥1件、鶏糞1件、もみがら堆肥1件）

(2) 施肥方法

1等米、2等以下共に一発肥料による施肥が多かったが、1等米の事例では有機質入りの肥料の使用が多かった。同じ一発肥料でも有機質が入っていたことで、栄養凋落が起きずに登熟後半まで窒素の効果が続いていたと思われる。品質安定化のために有機質肥料の活用や特別栽培や有機栽培へ取組むことも有効と思われた。

<p>事例 1 1</p>	<p>(3) 栽培法 事例の殆どが移植栽培であった。直播栽培の事例では、平坦部の湛水直播において、5月下旬播種、出穂期が8月中旬で1等米となった事例があった。平坦部で乾田直播を行った生産者で、3月下旬播種、出穂期が8月上旬で2等米となった事例があった。令和5年のような高温年次では、直播栽培でも播種時期を遅らせることで出穂期を遅らせ、高温登熟を回避することが重要と思われる。</p> <p>(4) カメムシ防除の状況 令和5年はカメムシの活動が活発であった。1等米の事例では1回防除が多かったが、その防除時期は8月2週目が多かった。出穂期から防除までの間隔は約7日でありカメムシの防除が適期に行われたと推察される。2等米以下では、出穂期から防除までの間が9日のケースが多く、中には8月3週目の事例もあり、例年のスケジュールで行ったことで防除適期を逃したと思われる。 また、飼料用米との距離について、2等米の事例では隣接しているという回答が多かった。飼料用米ではカメムシの防除をしないことが多いためそこからの加害があったことが推察される。</p> <p>(5) 色彩選別機の使用 色彩選別機は1等米、2等米の事例ともカメムシ、白未熟、またはその両方の除去に使用していた。2等米以下では使用をしない事例も多かったが、<u>色彩選別機の利用による労力に対して経済的なメリット</u>が得られないことにより使用を控えたためと思われた。</p> <p>(6) 水源（水管理） 相馬地方では水源をため池とする場合が多いが、<u>集落で取り決めをしながら水管理を行っていた</u>ことが等級向上につながったケースがあると思われた。</p> <p>(7) 収穫時期 出穂後も高温が続き成熟期が早まったが、例年と同じ時期に刈り取りを開始した生産者が多かった。品質向上のためには、刈り取り時期を早めるなどの対応が重要と考えられる。</p> <p>(8) 稲作経営規模 <u>5ha規模を超えると等級低下の件数が多くなっていることから、大規模になるほど天候に応じた栽培管理が難しくなり、等級が低下したもの</u>と思われる。</p> <p>4 解析結果の活用 令和6年1月18日のJAふくしま未来そうま地区稲作振興大会において調査結果を公表し、次年度の対策について生産者に周知した。</p>
-----------------------	--

相双農林事務所双葉農業普及所管内の事例

事例
1
1
2

1 状況

双葉管内では、7月末から8月（出穂期前後）にかけての高温少雨の影響により平坦地域を中心に玄米の品質低下が発生した。

2 水稻の被害調査

管内の主要品種の出穂期は、「コシヒカリ」が8月7日、「ひとめぼれ」が8月4日、「天のつぶ」が8月1日となり、特に平坦地域の「コシヒカリ」や「天のつぶ」では、出穂後20日間の日平均気温が27℃を超える日が続いたため、白未熟粒等の発生が増加したと考えられる（図1-1，1-2，写真1）。

農産物検査の結果、平坦地域では品種を問わず1等米比率が低下し、主な落等理由として基部未熟粒や背白粒が多かった。中山間地域の1等米比率は概ね平年並であった（表1）。

用水について、一部町村では8月末頃にダムやため池の水量が低下し供給が不安視されたが、最終的に生育期間中の水不足の発生はなかった。

食味・収量については、地域や品種に関係なく概ね平年並であった。

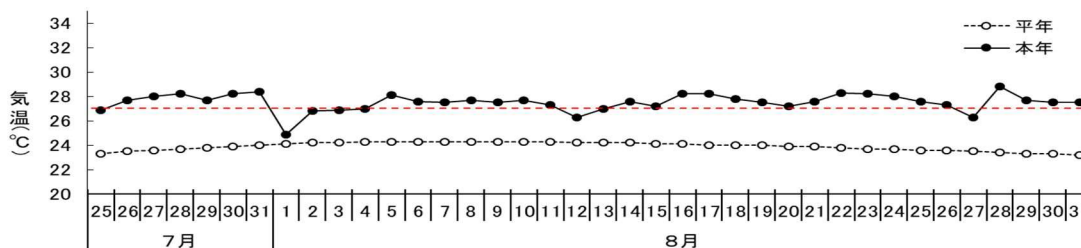


図1-1 令和5年7月末～8月の日平均気温の推移（アメダス広野）

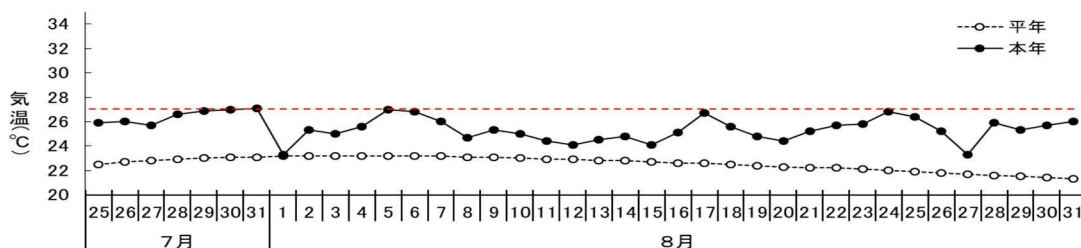


図1-2 令和5年7月末～8月の日平均気温の推移（アメダス川内）

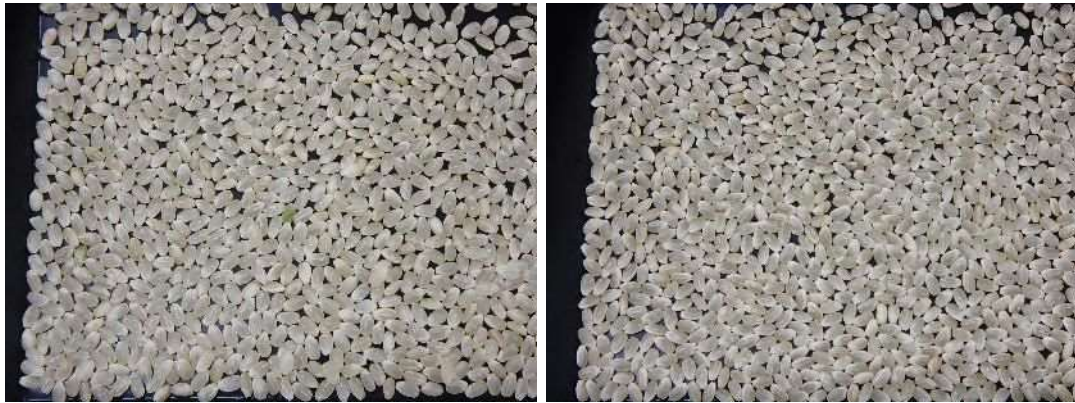


写真1 「コシヒカリ」の白未熟粒（左：川内村(1等)、右：広野町(2等)

表1 双葉管内の令和5年産米の農産物検査結果（令和5年11月末時点）

町村名	1等米		2等米		3等米	
	集荷数量（俵）	等級比率	集荷数量（俵）	等級比率	集荷数量（俵）	等級比率
広野町	1,226	24%	2,940	57%	1,017	20%
檜葉町	366	11%	2,654	81%	261	8%
富岡町	134	16%	723	84%	0	0%
川内村	2,002	97%	71	3%	0	0%
大熊町	17	100%	0	0%	0	0%
浪江町	456	16%	2,339	81%	82	3%
葛尾村	622	89%	66	9%	9	1%
管内全体	4,822	32%	8,792	59%	1,369	9%

いわき農林事務所の被害事例（水稻）

事例
1
3

1 状況

アメダス小名浜の気象データを参考にすると、令和5年度における出穂後20日間の平均気温は図1のとおりとなった。出穂期が7/25～8/22の場合、出穂後20日間の平均気温が27℃以上となる状況が続いたため、いわき市内では白未熟粒が非常に発生しやすい状況となった。

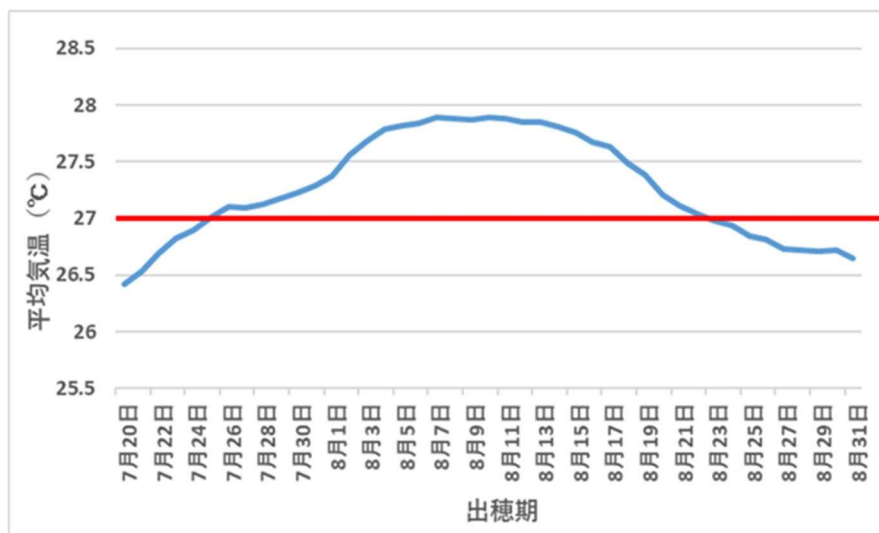


図1 出穂後20日間の平均気温（アメダス 小名浜より）

2 水稻の被害調査

作柄判定ほにおいて、平年と比較して整粒歩合は低く、未熟粒歩合は高かった。また、「コシヒカリ」（平）では白未熟粒の割合が10%以上となった。一方で、「コシヒカリ」（平）と比較して「ひとめぼれ」（三和）の方が平年よりも整粒歩合の減少幅は少なかった（表1）。この要因として、調査地点の標高が三和（標高471m）の方が平（標高6m）より高く、気温が低くなることが考えられる。

表1 県の作柄判定ほにおける令和5年産の玄米品質について

地点	品種	整粒歩合 (%) (平年比)	未熟粒歩合 (%)			著色粒 (%)	胴割粒 (%)	食味値 (点) (平年比)
			(平年比)	白未熟	青未熟			
平	コシヒカリ	55.2	44.2	10.3	0.4	33.5	0.1	81.0
		(-14.5)	(+21.2)					(+2.6)
三和	ひとめぼれ	78.0	21.8	3.4	5.4	13.0	0	76.0
		(-4.9)	(+7.8)					(-1.8)

イ 病害虫の発生状況

(7) いもち病

葉いもち、穂いもちともに高温少雨の影響によって発生は少なく推移し、葉いもちは発生程度「少」以上のほ場は確認されなかった。穂いもちは中通りと浜通りでわずかに発生が確認された（図 17、18）。

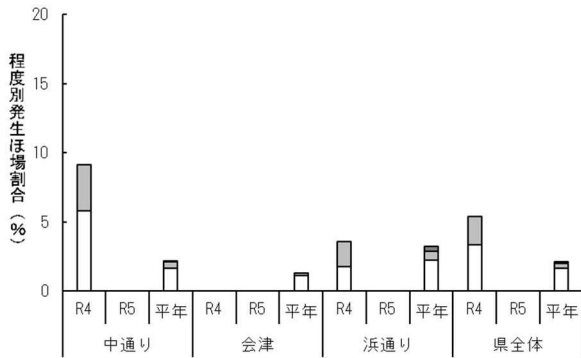


図 17 葉いもちの発生状況（8月上旬）

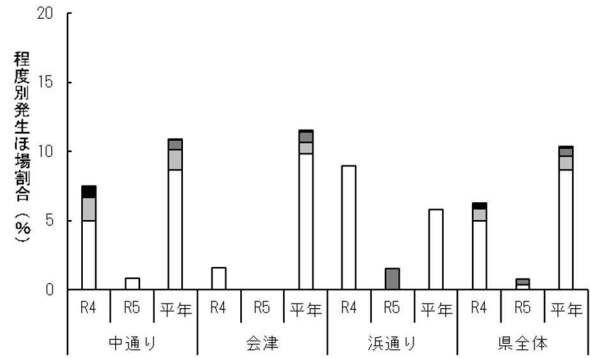


図 18 穂いもちの発生状況（9月上旬）

発生程度

- 甚：1/4以上ズリコミか4/5以上軽いズリコミ
- 多：病斑多い株が2/3以上
- 中：ほぼ全株に病斑か病斑多い株が2/5以上
- 少：病斑が3個以上ある株が1/2以上か
ほぼ全株に病斑

発生程度

- 甚：被害率51%以上
- 多：26～50%
- 中：11～25%
- 少：1～10%

(イ) 紋枯病

少雨の影響により、発生ほ場割合は平年より低く推移した。高温の影響により、常発地域では病斑の進展が早まり、止葉の枯死や穂枯れに至った株が散見された（図 19）。

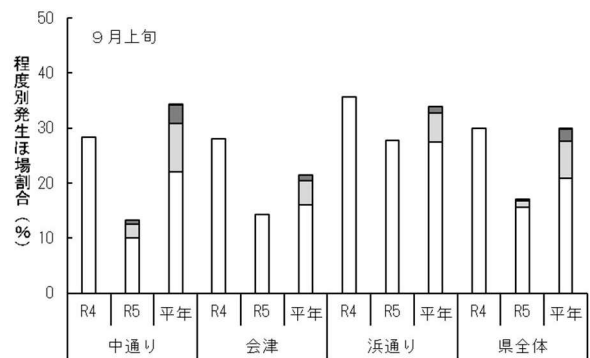
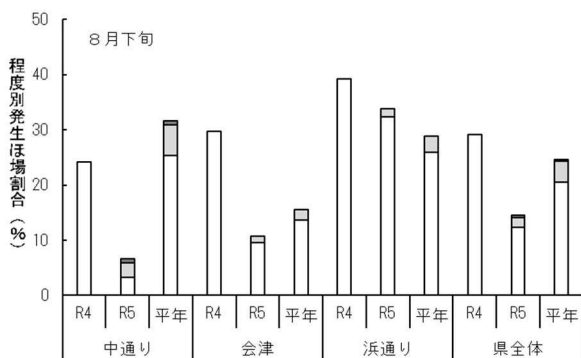


図 19 紋枯病の発生状況

発生程度

- 甚：第3葉鞘以上での発病株50%以上、止葉枯死茎40%以上
- 多：第3葉鞘発病株50%以上、最上位葉鞘発病株20%以上
- 中：第3葉鞘発病株50%以上、一部第2葉鞘に病斑
- 少：第3葉鞘に病斑、発病株50%以下

(ウ) 斑点米カメムシ類

7月の畦畔すくい取り調査では、平年より多い発生となった(図20)。8月の水田内での発生は平年並からやや少なく推移したが、9月上旬には再び平年よりやや多い発生となった(図21)。

斑点米混入率は過去10年で最も高かった(図22)。斑点米混入率が0.1%を超え、落等相当となった地点の割合は平年より高かった(図23)。

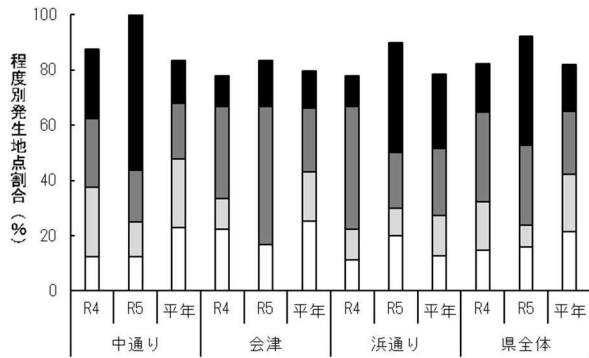


図20 畦畔すくい取り調査における斑点米カメムシ類の発生状況(7月下旬)

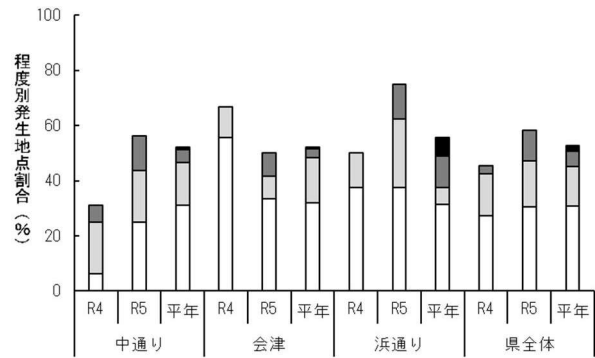


図21 水田内すくい取り調査における斑点米カメムシ類の発生状況(9月上旬)

発生程度

- 甚：すくい取り頭数31頭以上
- 多：11～30頭
- 中：4～10頭
- 少：1～3頭

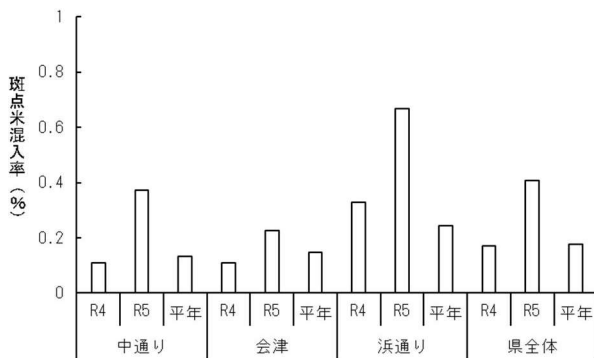


図22 斑点米の混入状況

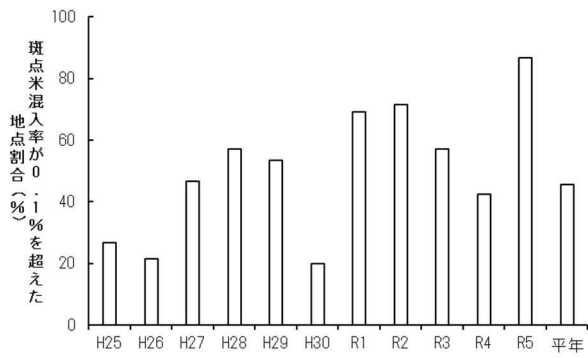


図23 落等相当となった地点割合の推移

調査粒数

- 中通り…16サンプル・356,296粒
- 会津…12サンプル・264,946粒
- 浜通り…10サンプル・229,213粒
- 合計…38サンプル・850,455粒

ウ 高温、少雨の影響と対策

(7) 出穂の前進、登熟期間の高温による白未熟粒の発生

高温によって生育が前進した。県内では「ひとめぼれ」が7月6半旬、「天のつぶ」が8月1半旬、「コシヒカリ」が8月1～2半旬に出穂した。また、8～9月も高温に経過し成熟期も早まった。本年と同様に出穂期が早まった平成30年は、8月中旬以降の気温が低下し高温登熟が回避され品質低下に至らなかったが、令和5年は、気象図や農業総合センターの解析にあるとおり、出穂後20日間含め登熟期間を通して高温となり平坦部を中心に白未熟粒等の発生が多くなった。

(4) 7月以降の葉色低下、基肥一発肥料の肥料切れ等

農業総合センター本部と同浜地域研究所では7月以降の葉色低下がみられた。また、現地で主に使用される基肥一発肥料について、平成30年と同様に“肥料切れ”“品質低下”が指摘されている。葉色の低下は稲体の窒素栄養状態・体力の低下であり、高温条件下で白未熟粒等の発生をする。

相双農林事務所農業振興普及部が生産者に実施したアンケートでは、肥効が遅効的な有機質肥料を含む基肥一発肥料を使用した生産者では1等米比率が高かった事例があった。また、「基肥+穂肥」体系の「福笑い」栽培では、生育診断による適切な追肥により収量、品質（1等米）を確保した事例がある。高温対策として地域に適した肥料の種類・内容について検討が必要である。また、生育診断に基づく追肥は品質確保に有効である。あわせて、わらの秋すき込み、堆肥やケイ酸等の土壌改良資材の施用による土作りも必要である。

(ウ) 用水不足

羽鳥湖ダム水系や会津平坦、浜通りなど一部地域では用水が制限され、渇水により生育抑制、減収、品質低下となった事例があったが、それらの発生は限定的であった。羽鳥湖ダム等では作付け期間の水不足が恒常的となっていることがあるため、地域ぐるみで節水、水の有効利用に取り組む必要がある。

(エ) 高温・少雨以外の品質が低下した要因

斑点米カメムシ類が平年より多かったことによる斑点米の発生、9月上旬の台風13号通過による「コシヒカリ」を中心に倒伏したことによる未熟粒の発生、刈取始期は早まったものの周期的な降雨により刈取が進まなかったことによる刈遅れ（胴割粒、着色粒、碎米の発生）などが、高温の影響以外に品質が低下した要因と推察された。

相双農林事務所農業振興普及部が生産者に実施したアンケートでは、規模が5haを超える生産者が落等する事例が多く、一定の規模以上になると天候に応じたほ場管理が難しくなることが指摘されている。このことについて、検証が必要であるが、スマート農業における技術を活用（例 水管理システム、ドローンによる生育診断・追肥技術、ほ場管理システムの活用）し、管理作業の能率化を進め、大規模化しても品質を維持できるよう生産者、メーカー、普及、研究機関らが協力して技術を確立していく必要がある。

現地では、労力に対して経済的なメリットが得られないとの生産者の判断で色彩選別機を利用しなかった事例があった。

令和5年度は記録的な高温年となり、全国的にも品質低下が問題となったが、高温による品質低下を回避した事例として「高温耐性の強い品種」の導入があげられている。現在の県オリジナル品種（「福笑い」、「天のつぶ」等）は、「コシヒカリ」や「ひとめぼれ」に比べて白未熟粒の発生が少ない傾向が認められているが、その優位性は令和5年の気象条件では現地にて判然としなかった。

(オ) 今後の技術対策

現在、高温耐性の強い品種のない品種構成となっている本県では、水稻栽培における高温対策は、これまでの研究成果や対策等を再確認しその励行により品質を確保していく。

高温年においても収量・品質を確保（維持）するには、①品種選択や作期の分散②品種毎の適正な全粒数の確保、③葉色の維持（栄養凋落の防止）、④適切な水管理、⑤適期収穫、⑥斑点米カメムシ類の防除、⑦土作りが重要となる。

「品種選択 作期分散」については、地域の気象、品種構成（主食用、飼料用の別含む）、担い手の規模、労力・機械装備など総合的に判断する。

「品種毎の適正な全粒数の確保」については、農業総合センターの試験にて「幼穂形成期の生育量が大きいと整粒歩合が低下する」ことが明らかになり、適正な生育量（ m^2 粒数）の確保の重要性が再確認された。

「葉色の維持（栄養凋落の防止）」についても、出穂期追肥の効果が再確認された。なお、追肥は、品種毎に策定されている生育目標値との比較による生育・葉色診断に基づいて実施する。基肥一発肥料を施用した場合でも、葉色が低下していれば追肥は収量と品質確保に有効である。

ドローンや衛星によるリモートセンシング（水稻の生育診断技術）の開発が進み、一筆毎の生育状況を情報入手できるシステムが提供されている。ほ場の生育に応じた肥培管理にて収量、品質を確保した事例（別紙資料 現地事例 10）のとおり有効な技術である。

「適切な水管理」については、飽水（ひたひた水）管理は地温、水温を下げる効果が確認されており、高温時の水管理として実施する。用水が確保される場合、間断かん水、夜間落水・昼間湛水管理を行い地温、稲体温度の上昇を抑える。

水管理の効果を高めるため、ほ場の均平化をあわせて行う。

用水不足が懸念される場合には、地域の合意形成のうえ番水を実施し用水の有効利用を図ることが必要である。

「適期収穫」「斑点米カメムシ類の防除」「土作り」は、品質低下防止の基本技術として励行する。

稲作における気象災害としては冷害の対策も重要であることから、基本技術の励行により気象変動に対応した稲作の実践が重要である。

下記に基本技術を記した。

- (7) 健苗育成と適期移植（極端な早植えを避ける、適切な株間）
- (i) 合理的な施肥管理
 - a 地力、品種に応じた体系的な基肥、追肥管理
 - b 生育診断に基づく追肥による稲体窒素栄養の維持、適正粒数の確保
- (ii) 基本的な水管理の徹底
 - a 移植後～分けつ期（やや深水～浅水）
 - b 適期の中干し（生育調節、地耐力向上）
 - c 幼穂形成期～出穂期（間断かん水～出穂期の湛水管理）
 - d 登熟期～収穫期（間断かん水、飽水管理）
- (iii) 気象変動に対応した水管理
 - a 穂首分化期頃から出穂期まで低温時には深水管理（障害型冷害の防止）
 - b 中干し後から登熟前期の高温時には飽水管理、間断かん水、夜間落水・昼間湛水管理。（地温、稲体温度の上昇を緩和）
- (iv) カメムシ防除対策（適期の草刈、適期の薬剤防除）
- (v) いもち病防除対策（葉いもち、穂いもちの予防）
- (vi) 早期落水の防止（出穂後 30 日間は落水管理としない）
- (vii) 適期刈取（積算気温および籾の黄化状況による刈取診断）
- (viii) 適正な乾燥調製、色彩選別機の導入
- (ix) その他の取組み
 - a 晩植・直播栽培・品種構成による作期分散（出穂期を遅らせ高温障害を回避）
 - b 地域の合意形成による番水の実施（用水不足が想定される場合）

(2)大豆

ア 生育の特徴

(ア)全体の概況

播種は5月中旬から6月下旬に行われた。気温が高く適度な降雨があり出芽は良好であった。湿害の発生は少なかった。

出芽後の生育は良好で浜通りや山間部では生育良好であった。他方、7月の高温、少雨による土壌の乾燥により生育はやや抑制され、草丈、節数、分枝数が少ないほ場があった。

開花期は7月下旬から8月上旬で平年並から早まった。

開花期後も高温と乾燥（土壌水分の低下）の影響で不稔、落莢の発生や子実の充実が劣ったほ場が多かった。

成熟期は、会津と中通りでは10月下旬～11月上旬頃、浜通りでは11月中旬以降と平年より遅くなった。地域やほ場間・内で株のバラツキが大きかった。11月上旬まで気温が高く、落葉・茎水分の低下が遅れ、青立ちとなった株が多く、収穫作業は遅れ、浜通りでは年内までかかった。

現地の収量は、生育良好なほ場で100～150kg/10a程度、他は減収したほ場が多かった。外観品質は、小粒、未熟粒、しわ粒、裂皮粒、虫害（吸実性カメムシ類、フタスジヒメハムシ、マメシンクイガ）が多かった。

(イ)農業総合センターにおける生育の特徴（作柄解析試験の結果）

a 気象の経過

平均気温は、郡山、会津坂下、相馬の各観測地点とも6～9月にかけて高く推移し、特に7月下旬から9月上旬にかけ、最高気温、最低気温ともに高かった（図1, 2, 3）。

降水量は各観測地点とも6月は多雨だったが、7月下旬、8月下旬、10月下旬は小雨となり、乾燥傾向で推移した。日照時間は、各観測地点とも6月は寡照、7月8月は多照で推移した。

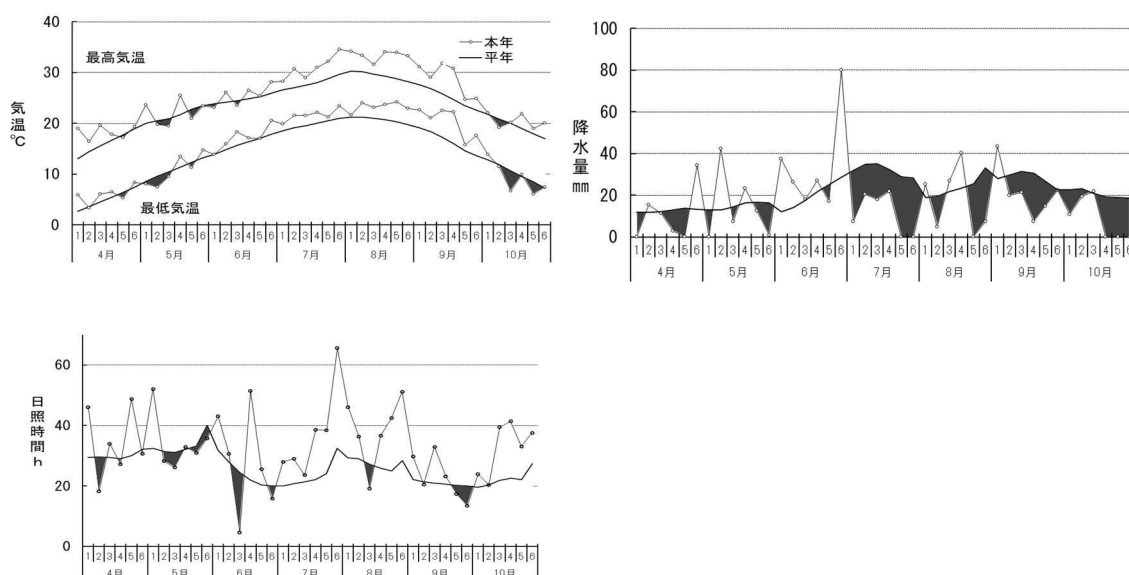


図1 気象図（2023年 アメダス郡山）

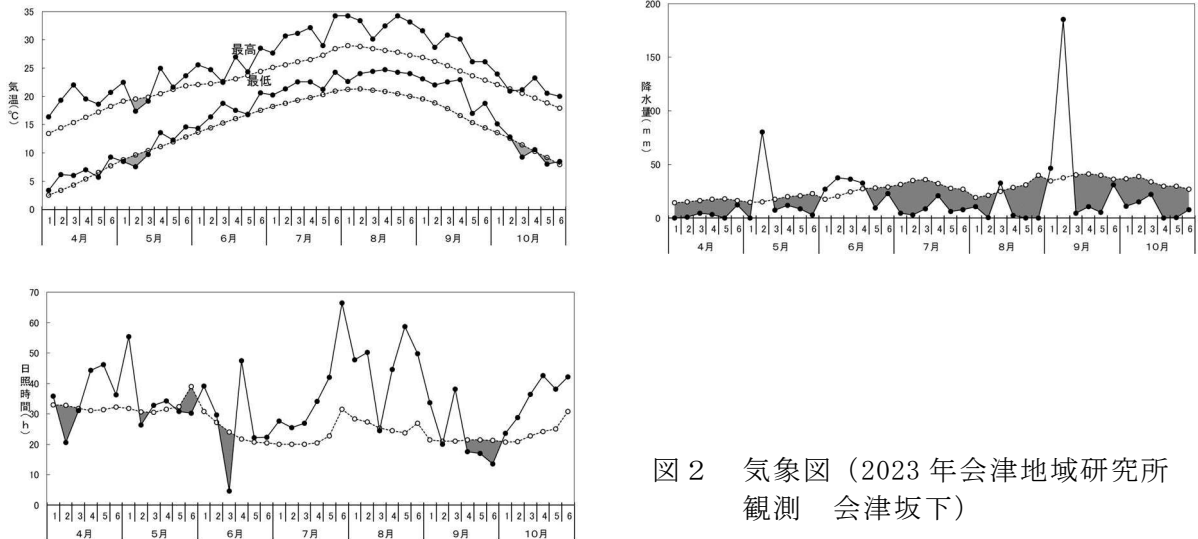


図2 気象図（2023年会津地域研究所観測 会津坂下）

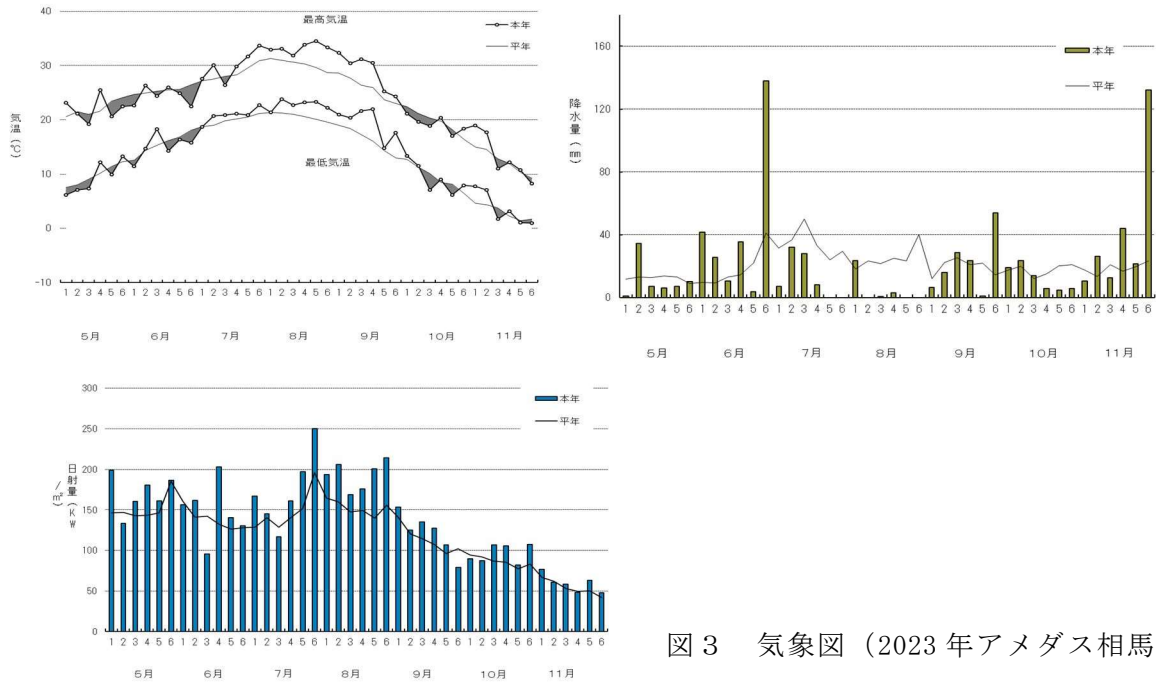


図3 気象図（2023年アメダス相馬）

以下、農業総合センター本部（郡山市）を「郡山」、農業総合センター会津地域研究所（会津坂下町）を「会津坂下」、農業総合センター浜地域研究所を「相馬」という。

b 生育経過

(a) 標 播

出芽は良好で、出芽日数は各方部とも7～8日だった。出芽以降も高温・多照で推移し、開花期は郡山の「里のほほえみ」で平年より5日、会津坂下の「里のほほえみ」で3日、相馬の「里のほほえみ」で8日早まった。開花以降9月まで高温で推移し、成熟期は郡山の「里のほほえみ」で34日遅い12月1日、会津坂下の「里のほほえみ」で平年より11日遅い11月6日、相馬の「里のほほえみ」で8日遅い10月31日だった（表1）。

乾物重は、郡山の「里のほほえみ」で8月5日は平年比120%と高かったが、9月1日は平年比87%と減少した。会津坂下の「里のほほえみ」で8月5日は平年比119%、9月1日は平年比80%と郡山と同様の傾向だった。畦間灌水を実施した相馬「里のほほえみ」は、8月5日は平年比155%、9月1日は平年比166%と平年を大きく上回った(表3)。

(a) 晩播

標播と同様、出芽は良好で、開花期は早まったが、成熟期は遅れ、郡山の「里のほほえみ」で平年より25日遅い11月24日、会津坂下の「里のほほえみ」で14日遅い11月8日、相馬の「里のほほえみ」で9日遅い11月7日だった(表2)。

乾物重は、郡山の「里のほほえみ」で8月5日は平年比106%となったが、9月1日は平年比88%と低下した。会津坂下の「里のほほえみ」で8月5日は平年比91%、9月1日は平年比95%となり、平年を下回った。畦間灌水を実施した相馬「里のほほえみ」8月5日は81%、9月1日は83%となり、会津坂下と同様の傾向となった(表4)。

表1 大豆の生育ステージ(標播)

方部	品種名	年次	播種期 (月/日)	出芽期 (月/日)	出芽 日数 (日)	5葉期 (月/日)	開花期 (月/日)	開花まで 日数 (日)	成熟期 (月/日)	結実 日数 (日)
郡山	タチナガハ	本年	6/1	6/8	7	7/2	7/22	51	11/24	125
		平年差	1	-5	-6	-4	-5	-6	28	33
	あやこがね	本年	6/1	6/8	7	6/29	7/22	51	11/16	117
		平年差	1	-4	-1	-6	-4	-5	27	31
	里のほほえみ	本年	6/1	6/8	7	7/2	7/22	51	12/1	132
		平年差	1	-4	-1	-4	-5	-6	34	39
会津坂下	あやこがね	本年	6/1	6/9	8	7/6	7/23	52	10/25	94
		平年差	0	-2	-2	1	-1	-1	11	12
	里のほほえみ	本年	6/1	6/9	8	7/6	7/23	52	11/6	106
		平年差	0	-2	-2	0	-3	-3	18	21
相馬	タチナガハ	本年	6/6	6/13	7	7/7	7/26	50	11/10	107
		平年差	-5	-6	-1	-7	-7	-2	18	25
	里のほほえみ	本年	6/6	6/13	7	7/7	7/25	49	10/31	98
		平年差	-5	-4	1	-6	-8	-3	8	16

※平年値は過去5カ年の数値を使用

表2 大豆の生育ステージ(晩播)

方部	品種名	年次	播種期 (月/日)	出芽期 (月/日)	出芽 日数 (日)	5葉期 (月/日)	開花期 (月/日)	開花まで 日数 (日)	成熟期 (月/日)	結実 日数 (日)
郡山	タチナガハ	本年	6/20	6/27	7	7/16	7/31	41	11/24	116
		平年差	1	-1	-2	-4	-4	-3	27	31
	里のほほえみ	本年	6/20	6/27	7	7/16	7/31	41	11/24	116
		平年差	1	1	0	-4	-4	-5	25	29
会津坂下	あやこがね	本年	6/20	6/28	8	7/19	8/2	43	10/26	85
		平年差	0	2	2	1	-1	-1	7	8
	里のほほえみ	本年	6/20	6/28	8	7/19	8/2	43	11/8	98
		平年差	0	2	2	0	-2	-2	14	16
相馬	タチナガハ	本年	6/20	6/27	7	7/19	8/2	43	11/10	100
		平年差	-5	-5	0	-7	-7	-2	13	20
	里のほほえみ	本年	6/20	6/26	6	7/18	8/2	43	11/7	97
		平年差	-5	-5	0	-8	-7	-2	9	16

※平年値は過去5カ年の数値を使用

表3 大豆の生育状況（標播）

方部	品種名	年次	7月20日			8月5日			9月1日		
			主茎長 (cm)	主茎 節数 (節)	乾物重 (g/m ²)	主茎長 (cm)	主茎 節数 (節)	乾物重 (g/m ²)	主茎長 (cm)	主茎 節数 (節)	乾物重 (g/m ²)
郡山	タチナガハ	本年	41.3	12.6	297	91.2	16.9	485	90.2	16.8	643
		平年比	101	110	200	120	109	114	117	109	79
	あやこがね	本年	67.7	15.3	341	92.9	17.4	548	90.7	17.4	724
		平年比	137	121	173	116	108	122	115	110	95
里のほほえみ	本年	66.0	13.9	307	90.1	16.3	554	88.8	16.4	764	
	平年比	140	118	171	119	107	120	112	105	87	
会津坂下	あやこがね	本年	41.3	12.6	114	61.6	14.4	402	61.9	14.9	606
		平年比	101	110	77	92	97	103	89	99	78
	里のほほえみ	本年	47.3	12.4	152	71.1	15.1	465	68.4	15.5	627
		平年比	119	119	122	108	106	119	95	101	80
相馬	タチナガハ	本年	47.7	10.9	164	73.0	12.8	427	75.7	14.5	929
		平年比	156	135	231	121	99	170	105	100	153
	里のほほえみ	本年	43.8	10.0	160	69.3	13.1	422	74.7	14.5	1227
		平年比	121	120	167	105	99	155	97	97	166

※平年値は過去5カ年の数値を使用

表4 大豆の生育状況（晩播）

方部	品種名	年次	7月20日			8月5日			9月1日		
			主茎長 (cm)	主茎 節数 (節)	乾物重 (g/m ²)	主茎長 (cm)	主茎 節数 (節)	乾物重 (g/m ²)	主茎長 (cm)	主茎 節数 (節)	乾物重 (g/m ²)
郡山	タチナガハ	本年	36.9	9.9	129	58.9	12.1	293	80.2	14.4	645
		平年比	144	124	218	92	98	106	102	100	102
	里のほほえみ	本年	36.9	9.9	150	58.9	12.1	326	76.2	14.0	667
		平年比	128	131	174	92	98	106	94	97	88
会津坂下	あやこがね	本年	22.5	7.4	47	44.9	11.0	223	59.8	12.9	724
		平年比	91	103	65	79	94	89	78	91	102
	里のほほえみ	本年	22.0	7.0	60	43.6	11.5	258	58.8	13.6	677
		平年比	93	103	81	81	102	91	78	98	95
相馬	タチナガハ	本年	38.8	7.2	49	68.9	11.3	162	88.3	14.2	643
		平年比	244	153	154	144	112	83	120	106	100
	里のほほえみ	本年	42.1	6.9	55	67.3	10.8	174	86.2	14.2	557
		平年比	226	147	163	134	111	81	111	110	83

※平年値は過去5カ年の数値を使用

c 収量及び品質

(a) 標 播

粗子実重は郡山の「里のほほえみ」で平年比64%の22.5kg/a、会津坂下の「里のほほえみ」で平年比85%の30.9kg/aとなった。畦間灌水を実施した相馬の「里のほほえみ」で平年比139%の48.8kg/aとなった（表5）。

障害粒の発生は、郡山と会津坂下の「里のほほえみ」で裂皮と虫害、相馬の「里のほほえみ」で裂皮としわの発生が多く、特に相馬の「里のほほえみ」は裂皮粒率46.2%と高かった。検査等級は3方部とも1等となった（表7）。

(b) 晩 播

粗子実重は郡山の「里のほほえみ」で平年比84%の31.8kg/a、会津坂下の「里のほほえみ」で平年比114%の48.6kg/a、相馬の「里のほほえみ」で平年比116%の44.6kg/aとなった（表6）。

障害粒の発生は、郡山の「里のほほえみ」でしわ、会津坂下町の「里のほほえみ」で裂皮と虫害、相馬の「里のほほえみ」で裂皮としわの発生が多く、とくに相馬の「里のほほえみ」で裂皮粒率15.8%と高かった。検査等級は3方部とも1等となった（表8）。

表5 大豆の成熟期の形質と収量（標播）

方部	品種名	年次	主莖長	主莖節数	総節数	分枝数	稔実莢数	一莢内 粒数	全重	粗子実重	精子実重	百粒重	等級	倒伏
			(cm)	(節)	(節)	(本)	(莢/m ²)	(個/莢)	(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(g)	(0-5)	
郡山	タチナガハ	本年	90.1	17.0	21.9	4.2	436	1.72	56.0	8.8	5.4	33.9	2.0	0.5
		平年差比	116%	111%	60%	87%	87%	88%	83%	28%	28%	85%	-0.1	-0.8
	あやこがね	本年	83.3	16.5	25.6	4.7	569	1.63	64.6	15.3	5.4	33.4	2.0	0.0
		平年差比	109%	111%	75%	120%	104%	86%	89%	45%	24%	91%	0.3	-1.6
	里のほほえみ	本年	84.6	16.5	25.3	5.1	667	1.75	76.0	22.5	11.7	38.2	2.0	0.0
		平年差比	108%	109%	70%	111%	127%	93%	93%	64%	43%	86%	0.0	-1.5
会津坂下	あやこがね	本年	59.2	14.9	39.7	3.6	516	1.36	56.2	22.8	14.7	32.2	2.0	0.0
		平年差比	83%	99%	105%	88%	71%	87%	72%	62%	51%	98%	-0.5	-0.3
	里のほほえみ	本年	65.9	15.3	45.2	4.3	657	1.26	86.4	30.9	20.9	36.7	1.0	1.4
		平年差比	92%	102%	125%	105%	113%	80%	117%	85%	78%	90%	-1.4	40%
	タチナガハ	本年	76.4	13.8	38.3	6.3	732	1.76	96.1	40.9	13.6	31.8	1.5	0.5
		平年差比	103%	91%	113%	126%	118%	93%	127%	111%	44%	92%	-1.0	-1.9
里のほほえみ	本年	75.6	14.5	40.4	7.0	856	1.73	61.1	48.8	17.7	33.1	2.0	0.0	
	平年差比	93%	40%	136%	167%	157%	102%	75%	139%	60%	83%	0.0	-2.1	

※平年値は過去5か年の数値を使用 ※粗子実重、精子実重及び百粒重は水分率15%に換算。

※精子実重は篩目7.3mm以上の整粒の重量

※検査等級はJA福島さくら農産物検査機関による10段階評価(1~9:1上~3下、10:規格外)。

表6 大豆の成熟期の形質と収量（晩播）

方部	品種名	年次	主莖長	主莖節数	総節数	分枝数	稔実莢数	一莢内 粒数	全重	粗子実重	精子実重	百粒重	等級	倒伏	
			(cm)	(節)	(節)	(本)	(莢/m ²)	(個/莢)	(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(g)	(0-5)		
郡山	タチナガハ	本年	77.7	15.0	24.3	2.4	380	1.69	55.3	21.1	10.8	33.2	2.0	1.0	
		平年差比	101%	106%	115%	120%	72%	88%	81%	62%	46%	81%	0.4	-0.6	
	里のほほえみ	本年	76.9	15.0	23.7	2.6	374	1.76	77.9	31.8	23.8	37.7	2.0	2.0	
		平年差比	99%	109%	111%	108%	67%	96%	96%	84%	88%	82%	0.5	0.5	
	会津坂下	あやこがね	本年	63.6	13.6	28	2.2	932	1.46	90	34	23.2	32.5	2.0	0.0
			平年差比	83%	96%	120%	116%	122%	92%	104%	88%	83%	93%	0.0	-0.5
里のほほえみ		本年	63.0	13.9	31.6	2.6	870	1.51	117.1	48.6	31.9	41.4	1.0	0.0	
		平年差比	83%	99%	140%	130%	127%	97%	124%	114%	99%	98%	-0.3	-0.3	
タチナガハ		本年	84.4	14.5	28.4	2.9	1036	1.77	121.1	62.6	42.0	36.0	1.0	1.0	
		平年差比	101%	107%	125%	88%	147%	93%	139%	154%	124%	103%	-1.1	-1.7	
里のほほえみ	本年	87.2	14.1	22.9	2.0	879	1.69	82.1	44.6	29.0	34.3	1.5	0.0		
	平年差比	104%	106%	117%	83%	148%	99%	94%	116%	96%	84%	0.0	-2.0		

※平年値は過去5か年の数値を使用 ※粗子実重、精子実重及び百粒重は水分率15%に換算。

※精子実重は篩目7.3mm以上の整粒の重量

※検査等級はJA福島さくら農産物検査機関による10段階評価(1~9:1上~3下、10:規格外)。

表7 大豆の障害粒の発生状況（標播）

方部	品種名	年次	主な障害粒(粒数%)					品質 (1-10)
			紫斑	褐斑	裂皮	虫害	しわ	
郡山	タチナガハ	本年	2.0	0.0	6.1	24.3	5.4	2.0
		平年差	0.7	-0.1	3.5	9.4	-1.0	-0.1
	あやこがね	本年	0.2	0.0	0.6	12.9	9.7	2.0
		平年差	-1.3	-0.1	-0.6	1.8	4.0	0.3
	里のほほえみ	本年	1.2	0.0	8.5	30.8	2.0	2.0
		平年差	-0.2	0.0	5.3	14.4	-2.1	0.0
会津坂下	あやこがね	本年	0.6	0.0	1.8	15.8	1.2	2.0
		平年差	-0.1	0.0	0.8	4.1	-4.3	-0.5
	里のほほえみ	本年	1.4	0.0	5.0	18.2	2.4	1.0
		平年差	0.4	0.0	3.6	2.0	-1.2	-1.4
相馬	タチナガハ	本年	0.0	0.0	61.8	2.0	1.4	1.5
		平年差	-0.4	0.0	61.1	-3.5	-0.2	-1.0
	里のほほえみ	本年	0.0	0.0	46.2	1.1	14.0	2.0
		平年差	-0.7	-0.3	45.1	-5.3	12.1	0.0

※障害粒は7.3mm以上の全粒で調査 品質は精子実で調査

※品質は農産物検査機関(JA)による10段階評価品質(1~9:1上~3下、10:規格外)

表8 大豆の障害粒の発生状況（晩播）

方部	品種名	年次	主な障害粒(粒数%)					品質 (1-10)
			紫斑	褐斑	裂皮	虫害	しわ	
郡山	タチナガハ	本年	1.3	0.0	5.1	20.0	18.2	2.0
		平年差	0.8	0.0	4.4	5.1	11.7	0.4
	里のほほえみ	本年	0.7	0.0	2.8	12.0	9.6	2.0
		平年差	0.2	0.0	1.0	-3.0	4.4	0.5
会津坂下	あやこがね	本年	0.6	0.0	1.8	18.8	1.2	2.0
		平年差	-0.1	0.0	0.8	7.1	-4.3	0.0
	里のほほえみ	本年	1.4	0.0	5.0	18.2	2.4	1.0
		平年差	0.4	0.0	3.6	2.0	-1.2	-1.4
相馬	タチナガハ	本年	0.0	0.0	27.0	1.6	2.7	1.0
		平年差	-0.3	0.0	20.6	-6.4	1.0	-1.1
	里のほほえみ	本年	0.0	0.0	15.8	0.7	6.3	1.5
		平年差	-0.5	-0.3	14.2	-10.4	5.5	0.0

※障害粒は7.3mm以上の全粒で調査 品質は精子実で調査

※品質は農産物検査機関(JA)による10段階評価品質(1~9:1上~3下、10:規格外)

d 大豆の被害解析について

(a) 生育期間中の乾物重生産の低下

標播、晩播とも9月1日の乾物重が平年を下回った(表3, 4)。これは、8月の高温により生育が抑制されたと考えられた。

(b) 稔実莢数は確保、一莢内粒数は減少

稔実莢数は郡山、会津坂下の一部品種で減少したが、それ以外は平年並かそれ以上となり、とくに畦間灌水を行った相馬で平年より多かった(表5, 6)。

郡山の晩播で各品種の稔実莢数が減少したのは、8月下旬の高温により、土壌水分が低下して落莢が発生したためと考えられた。

一莢内粒数は各方部の標播、晩播で平年並からやや少なかった(表5, 6)。これは子実の肥大が阻害されたためと考えられた。

(c) 百粒重の低下

百粒重は、一部の品種を除き、各方部の標播、晩播とも平年比81~92%となった(表5, 6)。百粒重の低下は開花期以降の高温と土壌水分の低下による影響が強かったものと考えられた。

(d) 粗子実重の低下

標播では、郡山、会津坂下とも平年より減収し、郡山の「タチナガハ」で平年比28%となった。郡山では、品種別で「里のほほえみ」>「あやこがね」>「タチナガハ」の順に収量が少なく、晩播より標播で減収の程度が大きくなった。また、郡山の「タチナガハ」は、肥大が途中で止まった子実が多く、これは子実肥大期である8月下旬の乾燥によるものと考えられた。一方、畦間灌水を行った相馬は稔実莢数の増加により増収した(表5, 6)。

(e) 裂皮粒の発生

相馬では裂皮粒が多発生し、「タチナガハ」では裂皮粒率が60%以上となった(表7, 8)。裂皮粒は、子実が乾燥と収縮をくりかえすことにより種皮が裂けることで発生し、結実日数が伸びた「タチナガハ」でより被害が発生したのと考えられた。



(d) 青立ちによる結実日数の増加と障害粒の発生

標播、晩播とも「青立ち」が発生して成熟期が遅れ、とくに郡山の標播「里のほほえみ」の成熟期は平年より38日遅れた(表1)。青立ちは、干ばつにより子実の肥大が阻害されたため、光合成生産物の行き場が無く、そのまま葉に残ったため発生したと考えられた。このため結実日数が多くなった結果、虫害の発生が増加したと考えられ、郡山の標播「タチナガハ」と「里のほほえみ」で虫害粒率が平年より高かった(表7)。また、しわ粒率が郡山の晩播で高かった(表8)。

(ウ) 現地調査事例

別紙資料に、各農林事務所（普及部・所）における現地調査事例を記した。
 県内では、夏季高温、少雨によるほ場の乾燥にて子実肥大不良、虫害・未熟粒の発生により収量・品質が低下した事例が多い。また、青立ちにて収穫作業の判断に苦慮し、収穫や選別作業が遅れた。
 そのなか、伊達、県中から、水田作大豆にて土作りを含めた基本的栽培技術の徹底により高温等の影響を最小限に止めた事例があった。また、播種法では、須賀川等では耕うん同時畝立て播種にて収量は確保された事例があった。相双では、用水が確保される条件にて「開花期～子実肥大期」で入水を行ったほ場では、子実の充実不足が解消された。

別紙資料 現地調査事例

別紙資料 現地調査事例																														
	<p>県北農林事務所農業振興普及部管内（福島市松川地区）の事例</p> <p>事例 1 1 状況 福島市では、開花期（7/24～8/12）における猛暑日（最高気温35.0℃以上）が15日間、降水量の合計が30.5mmという高温乾燥条件下で経過し、大豆団地がある松川地区では、大豆の生育に影響を及ぼした。</p> <p>2 大豆の被害調査 高温乾燥の影響を受けたほ場では、花落ち及び青立ち発生に伴う着莢不良・子実肥大不良（写真1, 2）により、減収した（表）。 また、影響度合いには、品種によって差がみられた（影響大の順に、「タチナガハ」>「香り豆」>「あやこがね」、「里のほほえみ」）。</p> <p>表 福島市松川地区における大豆生産状況</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">生産者名</th> <th colspan="2">令和4年度実績</th> <th colspan="3">令和5年度実績</th> </tr> <tr> <th>面積 (ha)</th> <th>単収(kg/10a)</th> <th>面積 (ha)</th> <th>収量 (kg)</th> <th>単収 (kg/10a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H氏</td> <td>8.9</td> <td>126.0</td> <td>9.2</td> <td>2,640.0</td> <td>28.7</td> </tr> <tr> <td>M氏</td> <td>2.1</td> <td>46.0[※]</td> <td>2.4</td> <td>1,500.0</td> <td>62.5</td> </tr> <tr> <td>M氏</td> <td>0.4</td> <td>69.0</td> <td>1.1</td> <td>60.0</td> <td>5.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>松川地区における作付け品種は、「タチナガハ」、「あやこがね」、「香り豆」、「里のほほえみ」 [※]雑草害により減収</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>写真1 子実肥大不良の様子「タチナガハ」 写真2 着莢不良の様子「タチナガハ」</p>	生産者名	令和4年度実績		令和5年度実績			面積 (ha)	単収(kg/10a)	面積 (ha)	収量 (kg)	単収 (kg/10a)	H氏	8.9	126.0	9.2	2,640.0	28.7	M氏	2.1	46.0 [※]	2.4	1,500.0	62.5	M氏	0.4	69.0	1.1	60.0	5.5
生産者名	令和4年度実績		令和5年度実績																											
	面積 (ha)	単収(kg/10a)	面積 (ha)	収量 (kg)	単収 (kg/10a)																									
H氏	8.9	126.0	9.2	2,640.0	28.7																									
M氏	2.1	46.0 [※]	2.4	1,500.0	62.5																									
M氏	0.4	69.0	1.1	60.0	5.5																									

伊達農業普及所管内大豆栽培の特徴と優良事例	
事例	<p>1 大豆検査実績と収量 令和5年伊達普及所管内の検査結果(JA)は、上位等級比率が87.7%(過去5か年平均97.5%)と低く、その主な要因は、皮切れ、汚損、しわとされた。管内の平均単収についても、77.8kg/10a(過去5か年平均97.9kg/10a)と平年を大きく下回った。</p> <p>2 生育状況等 6月2半旬から播種作業が始まり、目立った出芽・苗立ち不良はなかった。生育期間の高温により、開花期は平年よりも1週間程度早まった。開花期の高温・水不足対策として畦間灌水を指導したものの、実施できた生産者はいなかった。開花期の高温による着花不良・不稔の発生はなかったものの、子実肥大期の高温が要因と思われる青立ちの発生が目立った。成熟期は、平年よりも1週間程度遅れ、収穫作業の開始は11月下旬となった。</p> <p>3 優良事例 ○畑作物モデル地区(小坂アグリ株式会社) <ul style="list-style-type: none"> ・土地作りのために自社で調製した籾殻鶏糞堆肥を1.2t/10a散布 ・水稲田植え作業後、速やかに大豆播種作業に移行し、適期播種実施(6/7~21) ・生育状況に応じた中耕・培土の実施(2回) ・草種に応じた除草剤体系処理 ・ブームスプレーヤーによるカメムシ・紫斑病の適期防除実施 ・子実・茎水分に応じた適期刈取の実施 以上、基本的栽培技術の徹底により高温・水不足による影響を最小限にとどめ、収量113kg/10a(管内平均+35.5kg/10a)を確保することができた。 <ul style="list-style-type: none"> ・次年度以降の、高温・水不足対策として、水系ごとのブロックローテーションを計画している。 </p>

県北農林事務所安達農業普及所管内の事例

事例
3

1 状況

7月～9月はかなり高い気温で経過し、降水量は少なく、日照時間が長かった。管内の大豆は、水の条件が悪いほ場に作付されており、開花期以降の灌水を実施できなかった。そのため、開花数・着莢数の減少、子実の小粒化、裂皮粒の発生その他、子実が肥大せず収穫皆無となったほ場が見られた（表1）。また、青立ち株が多発し、11月に入っても成熟期に至らなかったほ場が多く見られた。

JAふくしま未来安達地区本部における令和5年産大豆の農産物検査実績は、受検者14名（前年度37名受検）、受検総数量3,570kg（前年比40%）と前年産と比較して大幅に減少した。また、農産物検査受検数量を平坦部と山間部に分けて集計したところ、特に平坦部において、受検数量が大幅に減少した（表2）。

表1 管内の状況

地点	播種日 (月/日)	開花期 (月/日)	灌水 実施	子実肥大状況 (9/26時点)	実収量 (kg/10a)
二本松市 西光内	6/21	8/5	有※		95
本宮市 青田	7/7	8/8	無し		0
大玉村 大山	6/8	8/7	無し		0

※開花期に3t×10aを2回灌水

表2 農産物検査受検数量 (kg)

	平坦部	山間部
R5年	960	2,610
R4年	5,220	3,510

2 収穫皆無となった事例（地点：本宮市青田）

晩播のため主茎長は短く、生育量は少なかったが（表2）、開花期・子実肥大期に灌水をしなかったことに加え、碎土率が低かったため（写真1）、地表面近傍の土壤水分の減少が著しく、子実が肥大しなかった。そのため、青立ち株が多発し（写真2）、11月に入っても茎葉が完全に黄化せず、成熟期に至らなかった。

表3 成熟期調査結果

地点	播種日 (月/日)	主茎長 (cm)	主茎節数 (節/本)	分枝数 (本/株)	着莢数 (莢/m ²)
本宮市青田	7/7	58.6	12.5	0.4	783



写真1 出芽時の地表面



写真2 青立ち株多発（10/31時点）

県中農林事務所農業振興普及部管内（郡山市日和田町）の事例

事例
4

優良事例 基本技術の励行による収量・品質の確保

1 状況

郡山市の気象経過は、気温が7～9月で高温、降水量が6月に多雨、7～9月で少雨であった。優良事例とした当該法人では水稲を約66ha、大豆「里のほほえみ」を約24haを作付している大規模経営体で、例年5月末に水稲の田植作業が終わり、6月上旬から中旬にかけて大豆の播種を行う。令和5年産では、6月の多雨により作業が遅れ、6月中旬から7月中旬まで播種作業が行われた。

播種作業の遅れや開花期以降の高温・少雨による減収が懸念されたが、土壌条件や基本技術の励行により平年並の収量が確保され、品質の向上が見られた(図1)。

2 収量・品質が確保された要因

- (1) 播種が遅れたほ場では、高温により生育量が確保されたことで、収量が底上げされた。また、粘土質土壌で例年は湿害が発生しやすい条件であるが、保水性の高さが開花期以降の少雨の影響を受けにくかった要因と考えられる。
- (2) 基本技術として、鶏糞、苦土石灰散布による土づくり、額縁明渠やサブソイラによる排水対策が行われていたことに加え、畝立て同時播種、ディスク型中耕培土+茎葉処理剤による雑草防除、ドローンによる適期病害虫防除の一連の技術が体系的に実施されたことが、収量・品質の低下を防いだと考えられる。

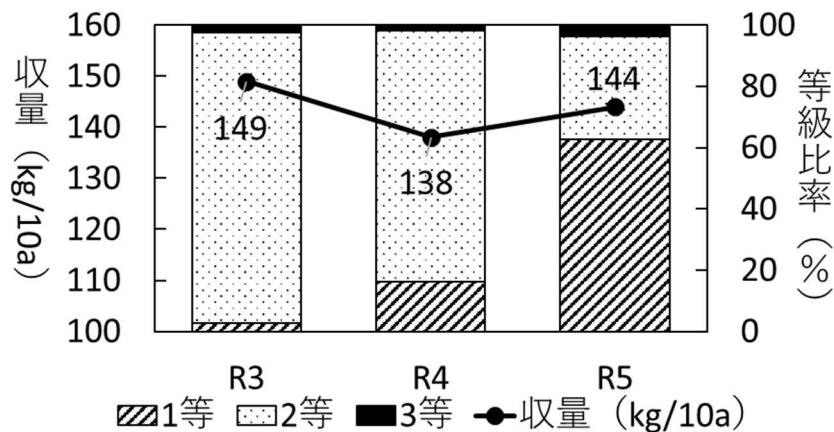


図1 収量と等級比率の推移 (R3～R5)

事例5	<p>県中林事務所田村農業普及所管内（田村市船引町石森地区）の事例 大豆「里のほほえみ」</p>
	<p>1 状況 播種時期に降雨が続き、例年よりやや遅れて、6月下旬～7月中旬に播種作業が行われた。生育はやや遅れていたが、概ね例年と同時期の8月上旬に開花期となった。 8月中旬～9月下旬の降水量は平年より少ない状況であり、<u>ほ場は乾燥傾向であった。一部は水田で作付されているが、利用できる水源は近くになく、畦間灌水は実施できなかった。</u></p> <p>2 大豆の被害調査 <u>落莢や子実の小粒化、青立ち株が散見された。登熟がほ場内でばらつき、成熟期は10月末～11月上旬頃となり、平年より約2週間程度遅くなった。</u> 収量は113kg/10aとなり、令和4年産の約75%に低下した。 2等以上比率は40%と令和4年産より大きく低下した。しわ粒、虫害粒（カメムシ類等）、小粒、裂皮粒が主な要因となっていた。また、<u>全体的に小粒となっており、特定加工用に分類される大豆が例年より多く、全体の18%に上っていた。</u></p> <p>【単収】 R5：113kg/10a（R4：151kg/10a、R4比：75%）</p> <p>【2等以上比率】 R5：40%（R4：90%）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="256 1061 778 1451">  <p>写真1 肥大が悪い莢の様子</p> </div> <div data-bbox="810 1052 1350 1451">  <p>写真2 青立ち株の様子</p> </div> </div> <div data-bbox="263 1525 748 1886">  <p>写真3 小粒化の様子</p> </div>

須賀川農業普及所管内（須賀川市岩瀬地区）の事例

事例 優良事例 耕うん同時畝立て播種による収量確保（品種：里のほほえみ）

6 1 状況

7月4半旬～5半旬、8月2半旬、5半旬に降雨がなく、開花期に平均気温が平年より高く推移した。須賀川市では大豆の収量を確保できなかった生産者が多い中、耕うん同時畝立て播種を実施したほ場では県単収以上の収量を確保できた。

2 大豆の生育

開花期8月4日、成熟期は11月13日となった。8月中旬には花落ちも確認されたが、8月5半旬の生育調査では、着莢数を676莢/㎡確保できた（表1）。また、成熟期調査では、稔実莢数は684莢/㎡、不稔実莢数は96莢/㎡となった。収量調査では、子実重は37.0kg/aとなり、実刈り収量は150kg/10aとなった（表2）。

表1 8月5半旬調査

草丈 (cm)	主茎長 (cm)	主茎節数 (節)	分枝数 (本)	着莢数 (莢/㎡)
104.8	52.6	11.2	4.6	676

表2 成熟期・収量調査

主茎長 (cm)	主茎節数 (節)	分枝数 (本)	稔実莢数 (莢/㎡)	不稔実莢数 (莢/㎡)	全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	百粒重 (g)
43.4	12.0	4.6	684	96	73.2	37.0	28.8

※子実重及び百粒重は篩目7.3mm以上、水分15%換算



写真1 8月15日の様子



写真2 8月15日の様子

県南農林事務所農業振興普及部管内（大豆）の事例

事例
7

1 状況

白河市表郷に設置している作柄判定ほ（品種；「タチナガハ」）の調査では7月31日に開花期となったが、この一方で、ダイズの生理的要水量が増加する開花期以降に極端に降水が少なくなった（図1）。

管内の他団地においても同様であった。

2 被害

作柄判定ほの調査では、上位の莢が肥大せず、空莢となっている様子がみられた。

矢吹町中畑地区及び三神地区では、子実の肥大が著しく遅れたことで稔実した子実が収穫期までに充実せず、ほとんどが空莢になり収穫皆無となったほ場が発生した。

管内のほとんどの団地で収量が低下し、団地ごとに前年比15～75%の減収割合だった。

作柄判定ほの品質調査では、扁平未熟粒や奇形未熟粒がみられた。

3 影響が少なかった例

ほとんどの団地で減収した一方で、減収幅が小さいまたは減収しなかった団地もあった（前年比103～125%）。

いずれも水田転換畑での作付けであり、土壌水分の低下の影響を受けにくかったと考えられた。

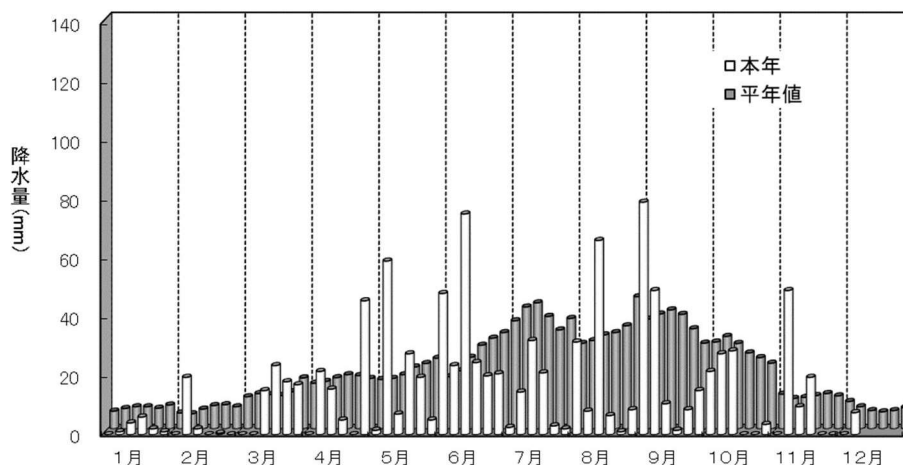


図1 令和5年の半旬別降水量



写真1 矢吹町長峰地区のほ場の様子 (9月25日、全景)



写真2 写真1ほ場の着莢の様子



写真3 写真1ほ場からの抜き取り



写真4 写真2に示した莢の充実の様子

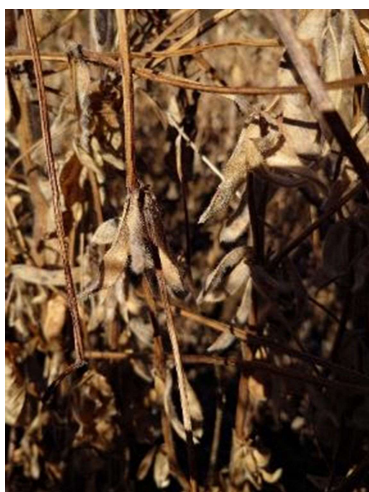


写真5 写真2ほ場の収穫直前の様子 (12月6日)



写真6 写真2ほ場の収穫直前の様子 (12月6日)

会津農林事務所農業振興普及部管内（会津若松市C地区）の事例

事例
8

1 状況

会津若松市C地区では、転作対応の必要性から、平成10年から生産組織で大豆栽培が始まった。

平成13年からは、水稲とのブロックローテーションでの栽培が約3haで始まり、現在約10ヘクタールの水田で取り組まれている。

当地域の土壌は、壤土～砂壤土で比較的水はけのよい地域となっており、湿害が発生しにくい地域である。

そのような土壌から、夏期の少雨時は、要水量が多くなる開花期頃から干ばつによる影響を受けやすい。

8月に、畝間かん水を実施したが、水路に十分な水量がなくほ場全体に水が行き渡っていなかった。

○干ばつにより影響があった現地ほ場における成熟期の生育及び収量調査
(場所：大豆作柄概況調査ほ場)

	本年	平年	平年比
成熟期	10月18日	10月13日	+5
主茎長(cm)	41.6	54.7	76%
子実重(kg/a)	23.4	32.5	72%

上記は、被害程度の比較的軽い定点の生育調査であるが、干ばつによる被害程度の大きい部分では、枯死や落花、落莢等が発生し、また、青立ちも発生したことにより茎水分の低下が遅れ、大豆団地全体としては、収穫時期も例年より1～2週間遅れた。



写真1 干ばつ被害を受けたほ場
(9月3日)



写真2 干ばつによる落花・落莢した株
(9月3日)

会津農林事務所喜多方農業普及所管内の事例

事例
9

大豆は、7月下旬～8月下旬の茎葉繁茂時期、開花時期に高温と著しい少雨に見舞われ、稔実不良等による著しい青立ちや莢先熟となったほ場が一部でみられた。こうしたほ場で、6月の降雨により、中耕培土作業に入れず雑草が多発したほ場がみられた（写真1）。減収が見込まれたほ場では、収穫を断念し、すき込みするほ場がみられた（写真2）。





写真1 青立ち、雑草が多発したほ場(地区A 令和5年10月31日)



写真2 収穫を断念したほ場(地区B 令和5年11月23日)

事例 1 0	相双農林事務所農業振興普及部管内の事例
	<p>1 状況</p> <p>(播種期～着莢期)</p> <p>播種期以降の高温により、<u>チョウ目幼虫による葉の食害が多発する</u>ほ場が見られた。食害多発ほ場では、生育が抑制され、草丈が短く、分枝の発生が少なくなった他、莢の伸長の停止も確認された。</p> <p>(成熟期～収穫期)</p> <p>開花期以降の高温、水不足の影響により広範囲で子実の充実不足が発生した。<u>開花期～子実肥大期で入水を行ったほ場では、充実不足が解消された</u>ところもあったが、<u>水利の関係で入水が出来ないほ場や、入水を行ったものの時期が遅かったほ場、入水量が不十分であったほ場では、子実の肥大が途中で止まっていた。</u></p> <p>また、11月上旬まで気温が高く推移したため、落葉、茎水分の低下が遅れ、収穫期が例年より大幅に遅くなった。<u>収穫期には青立ちが平年より多く発生した。</u>要因としては、子実の充実不足により、子実に行く栄養が茎や葉に留まったためと考えられる。</p> <p>2 被害粒調査</p> <p>大豆団地生産者への聞き取りの結果、<u>くず大豆が平年より多い傾向にある</u>ことが分かった。</p> <p>聞き取り結果を受け、大豆8団地のくず大豆を調査した。その結果、<u>減収の大きい要因は虫害である</u>ことが判明した。中でも<u>カメムシによる吸汁害、フタスジヒメハムシ・マメシクイガによる食害が多かった。</u>一方で、<u>チョウ目類による葉の食害は多かったものの、子実への食害は少なかった。</u></p> <p>以上より、減収を引き起こした害虫の種類は例年と同様であったものの、<u>長期間高温が続いたことで害虫の発生期間が平年より長くなり、発生量も多くなった</u>ことで、虫害が例年より拡大したと考えられる。</p> <p>また、<u>今年は深いしわが発生している被害粒も多数見られた。</u>開花期以降の水不足による子実の充実不足と虫害(特に吸汁害)が複合的に発生したことが要因であると考えられる。</p>

事例 1 1	相双農林事務所双葉農業普及所管内の事例																										
	<p>1 状況 浪江町棚塩地区では、令和4年度から大豆栽培が開始され、令和5年度には田畑で大豆「里のほほえみ」が約15ha作付けされた。</p> <p>2 大豆の被害調査 6月中旬の播種後、7月の開花期頃までは天候に恵まれ、生育は順調だったが、<u>夏期の高温少雨の影響により、不稔莢や子実肥大不良の莢が多発生した</u>（写真1）。</p> <p>乾燥による葉の枯れ上がりなどは発生しなかったが、<u>莢形成と子実の肥大不良のまま生育ステージが進んだ結果、大部分のほ場で青立ちとなり、成熟期に達したのは概ね12月下旬頃となった</u>。最終的に、<u>稔実莢数は極めて少なく、不稔莢が株の大部分を占めた</u>（写真2）。</p> <p>また、浪江町内に設置した畑作物モデル地区の実証ほとして、土壌改良資材（苦土石灰）の施用区と対照区を設置しており、それぞれ生育を比較したが、いずれも不稔実莢が90%近くを占め、収量はほぼ皆無となった（表）。</p> <p>表 成熟期生育状況と着莢数比較（土壌改良資材施用区と対照区）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">試験区</th> <th style="width: 10%;">主茎長 (cm)</th> <th style="width: 10%;">分枝数 (本)</th> <th style="width: 10%;">着莢数 (個/本)</th> <th style="width: 10%;">稔実莢数</th> <th style="width: 10%;">不稔実莢 数</th> <th style="width: 10%;">全莢数のうち 稔実莢割合 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対照区</td> <td>60</td> <td>3</td> <td>47</td> <td>63</td> <td>695</td> <td>8.4</td> </tr> <tr> <td>苦土石灰散布区</td> <td>65</td> <td>4</td> <td>56</td> <td>89</td> <td>805</td> <td>10.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>※苦土石灰は100kg/10a施用</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真1 開花期以降に多発した不稔莢</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真2 成熟期の莢</p> </div> </div>							試験区	主茎長 (cm)	分枝数 (本)	着莢数 (個/本)	稔実莢数	不稔実莢 数	全莢数のうち 稔実莢割合 (%)	対照区	60	3	47	63	695	8.4	苦土石灰散布区	65	4	56	89	805
試験区	主茎長 (cm)	分枝数 (本)	着莢数 (個/本)	稔実莢数	不稔実莢 数	全莢数のうち 稔実莢割合 (%)																					
対照区	60	3	47	63	695	8.4																					
苦土石灰散布区	65	4	56	89	805	10.0																					

いわき農林事務所の被害事例（大豆）

事例
1
2

1 状況

アメダス小名浜の気象データより参照（図1）。
 いわき管内において、大豆の出芽から黄葉期にあたる6～9月の期間では平年を大きく上回る高温が続いた。また、大豆の開花期～子実肥大期にあたる7～8月の期間においては、平年に比べ降水量が少なかった。

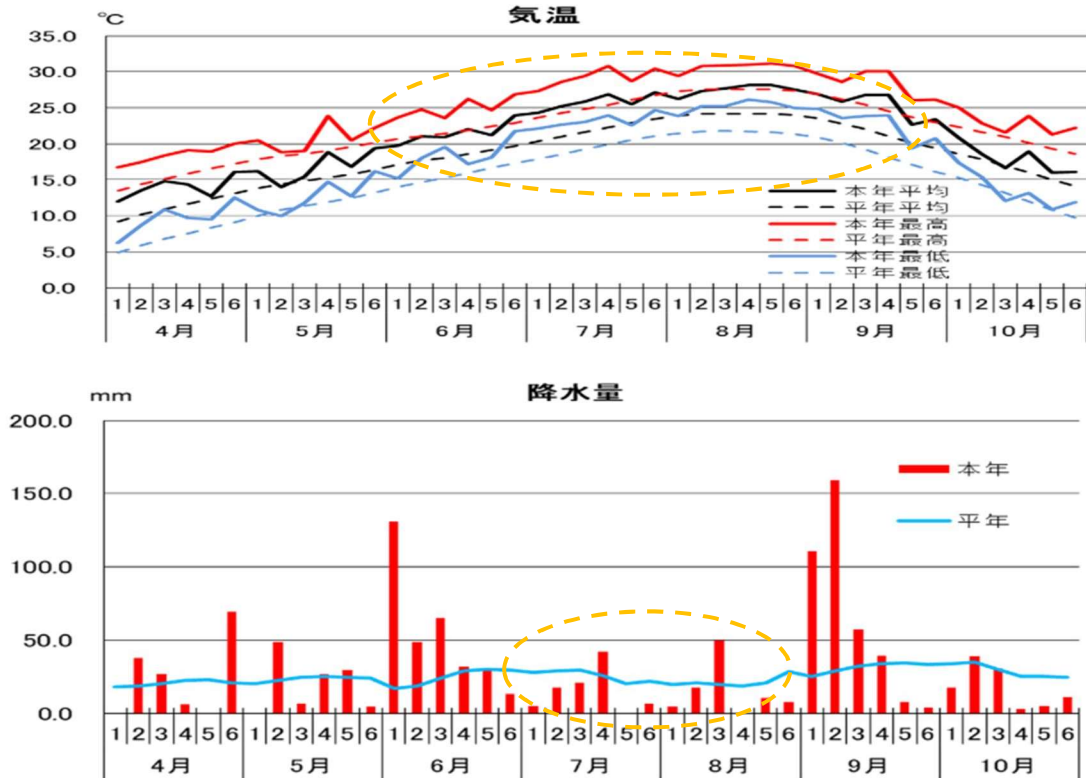


図1 気象の経過

2 大豆の被害調査

高温・少雨の被害調査等を実施してはいないが、いわき市三和地区の大豆で、高温・少雨の影響と思われた以下の症状等を巡回活動中に確認した。

- ・生育ステージの前進 例：開花期 R5：7月下旬（例年：8月上旬頃）
 ⇒ 生育ステージが前進し、カメムシ防除適期が10日程度早まったが、ヘリ防除の日程変更が出来なかったため、適期防除ができなかった。
 なお、収穫物から多数のカメムシ被害粒が確認された。

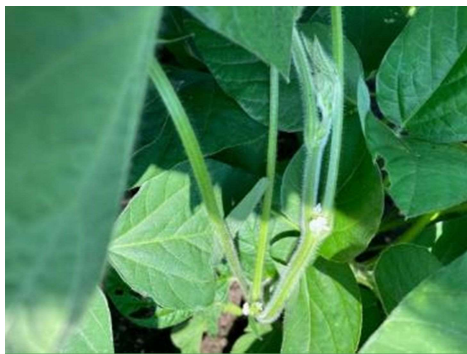


写真1 開花の様子 (7/25)



写真2 選別前の収穫物
(カメムシ被害粒多)

- ・ 収穫時期の青立ち確認。
巡回活動中に、一部ほ場で青立ちが目立つ場所があった。



写真3 青立ち発生ほ場 (10/20)

- ・ 単位収量、等級の低下 (表1)
令和4年産と比べ、令和5年産については単位収量・等級が低下した。
なお、令和5年産の落等の主な要因は、形質不良 (しわ粒) によるもの。

表1 令和4・5年産大豆の単位収量と等級

項目	R 4年産	R 5年産
単位収量 (kg/10a)	167	145
1等比率 (%)	74.8	2.3
2等比率 (%)	25.2	95.1

イ 病害虫の発生状況

(ア)べと病

罹病性の高い「里のほほえみ」の作付面積拡大に伴い、浜通りを中心に発病株率は高く推移したが、高温の影響により発病程度は低かった（図4）。

(イ)紫斑病

高温の影響により発病は概ね抑えられていたが、一部で被害粒の混入が多いほ場がみられ、収穫直前の降雨によるものと推測された（図5）。

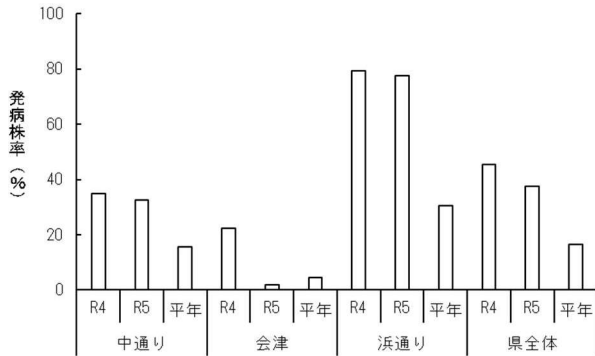


図4 べと病の発生状況（8月）

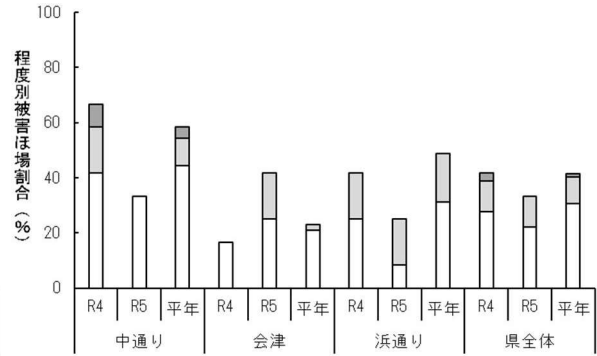


図5 紫斑病による子実被害の発生状況

調査地点・ほ場数

中通り…3地点・9ほ場
会津…3地点・9ほ場
浜通り…3地点・9ほ場
県全体…9地点・27ほ場

被害程度

■ 甚：被害粒率 31%～
■ 多：16～30%
■ 中：6～15%
■ 少：1～5%
□ 微：1%未満

(ウ)フタスジヒメハムシ

中通り、浜通りでは発生ほ場割合、払落とし頭数ともに平年並からやや少ない発生だったが、会津ではともに平年を上回った。高温・少雨によって増殖に適した環境だったためと推測される（図6）。

被害莢率は全域で平年より高く、被害粒率は中通り、浜通りで平年並、会津で平年より高かった（図7）。

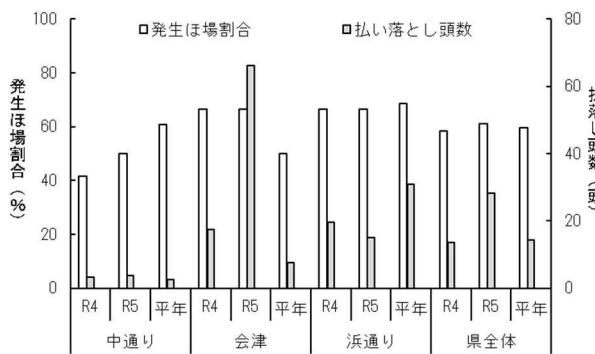


図6 フタスジヒメハムシの発生状況（9月）

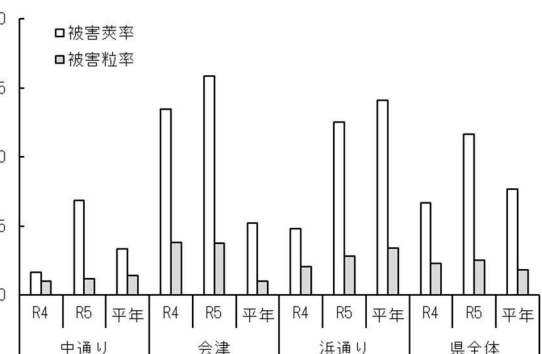


図7 フタスジヒメハムシによる莢・子実被害の発生状況

調査莢・粒数

中通り…2,559 莢・4,888 粒
会津…2,408 莢・4,796 粒
浜通り…2,511 莢・4,160 粒
合計…7,478 莢・13,844 粒

(エ) 吸実性カメムシ類

払落し調査では、発生ほ場割合は全域で平年より高く、発生程度の高い地点が多かった（図8）。

子実調査では、発生ほ場割合は全域で平年より高く、特に中通りと浜通りでの被害程度が大きかった（図9）。

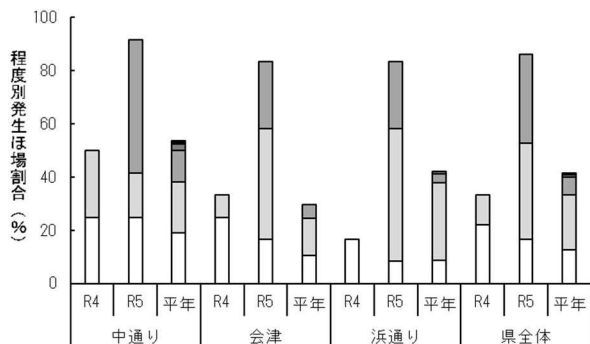


図8 吸実性カメムシ類の発生状況（9月）

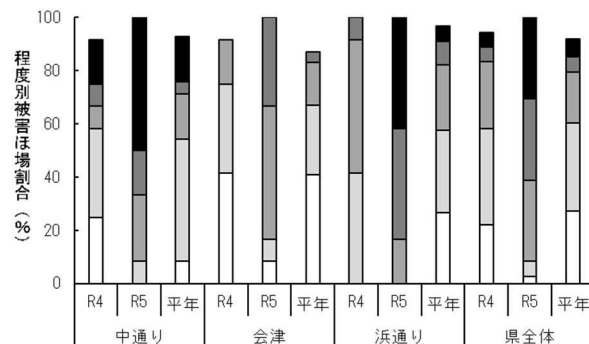


図9 吸実性カメムシ類による子実被害の発生状況

- 発生程度**
- 甚：払落し頭数 51 頭～
 - 多：21～50 頭
 - 中：6～20 頭
 - 少：2～5 頭
 - 微：1 頭

- 被害程度**
- 甚：被害粒率 31%～
 - 多：16～30%
 - 中：6～15%
 - 少：1～5%
 - 微：1%未満

ウ 高温・少雨による影響と対策

(ア) 生育、子実肥大の抑制、減収、品質の低下（虫害含む）

令和5年度は記録的な高温となった。平坦部、作期では標播を中心に生育や子実肥大の抑制、未熟粒などが多く減収した。

過去の高温年次と同様に、吸汁性カメムシ類等の害虫の発生が多かった。外観品質においても、小粒、未熟粒、しわ粒、裂皮粒の他に虫害（吸実性カメムシ類、フタスジヒメハムシ、マメシクイガ）が多かった。

(イ) 今後の技術対策

近年の高温年の頻度が多くなっているが、本県の大豆栽培（特に水田作）では、課題である収量と品質の確保のため、まず排水対策、適期播種と病虫害や雑草防除など基本技術（例 大豆300A技術）の積み重ねが必要である。

耕うん同時畝立て播種等の大豆300A技術の播種法は湿害対策の技術であり高温・干ばつにおける効果が明らかではないが、出芽や初期生育に優れるため水田作大豆では有効な技術である。培土は排水性向上のほか不定根の発生により干ばつ回避の効果が期待できる。過去の高温年次と同じく畦間灌漑は有効であったので、用水が確保される範囲で実施する。あわせて水稻含めて地域の用水の有効利用を図る。大豆の連作による地力の低下を防ぐため、堆肥等により土作りを励行する。

高温条件下の栽培のポイントをまとめた参考資料1を掲載した。また、ほ場地下水位の簡易測定法（参考資料2）とあわせて現地にて活用し良質な大豆生産につなげる。

高温条件下における大豆栽培について

農業総合センター作物園芸部畑作科

1 大豆の主な生理・生態的特徴

- 短日条件で花芽分化が促進される（短日植物）。高温により開花は促進される。
- 乾物重は、開花期までは緩やかに増加し、開花期から莢伸長期にかけて急激に増加する。
- 吸収する窒素は、「地力窒素」、「施肥窒素」、「固定窒素」からなる。
- 播種時～生育初期の段階は特に過湿に弱い。一方で、要水量が多い作物であり、特に開花期以降は多くの水を必要とする。
- 花は発達過程で多くが落花、落莢する（結莢率は20～40%程度）。開花～着莢期の低温、水分ストレス、日照不足などは落花、落莢を増加させる。
- 根粒の窒素固定活性は、水分ストレス（過湿や乾燥等）や温度に敏感に反応する。

2 ストレスに対する大豆の反応（過乾燥（干ばつ）、異常高温）

（1）過乾燥（干ばつ）

- 光合成能の低下
- 窒素固定活性の低下
- 窒素（硝酸）やリン、カルシウム等の吸収阻害
- 落花、落莢、百粒重の低下の誘因（青立ちの発生にも）

（2）異常高温（気温・地温の過度な上昇）

- 花粉が弱る（日中の気温35℃以上）
- 窒素固定活性の低下（地温30℃以上）
- ※ ただし、ある程度までの気温・地温上昇はプラスに働く。

3 高温条件下でも安定的に大豆生産するために

<ポイント>

☞ 開花以降の乾燥ストレスをいかに回避するか

（1）土づくり

- 保水性・通気性・透水性の改善
- 根粒の活性（窒素固定活性）を高める
→ 堆肥の施用（毎年1～2t/10a）、土壌pHの調整（目標：pH6～6.5）など

（2）排水性の確保

- 根の伸張と根域の拡大を促進
- 発芽率の向上
→ 明渠、暗渠、サブソイラの施工、畦立て同時播種、ほ場の選定など

（3）灌漑

- 落花・落莢や不稔莢の抑制
→ 畝間灌水（夕方に）※、明渠への通水※、地下水位制御システムの導入など
※①「開花以降で1週間以上降雨がないとき」、②「日中に葉の反転が50%以上見られるとき」③「地下水位60～70cmより低下したとき」のいずれか一つでもあったときが実施の目安

(4) 晩播

- 登熟期間の高温回避
- 生育過多（過繁茂）の抑制
- 6月下旬播種による狭畦密植栽培など

(5) 雑草防除

- 土壤水分の競合回避
- 生育量の確保
- 除草剤の適期処理、中耕・培土（3～4葉期と5～7葉期の計2回）など

(6) 病虫害防除

- 莢数の確保
- 不稔莢や変質粒の発生抑制

(7) 出芽苗立ち数の確保

- 雑草害の軽減
- 収量の確保
- 播種する種子の水分調整（水分15%程度に）、丁寧な耕起・整地など

(8) 適正な播種量と施肥量

- 生育過多（過繁茂）の抑制

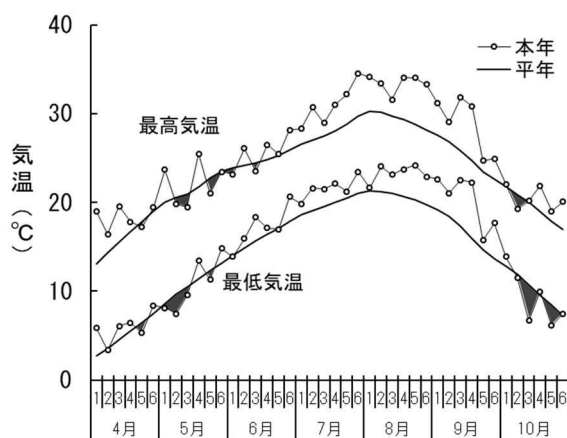
(9) 品種の選定

- 生育過多（過繁茂）の抑制
- 青立ちの回避
- 収量確保

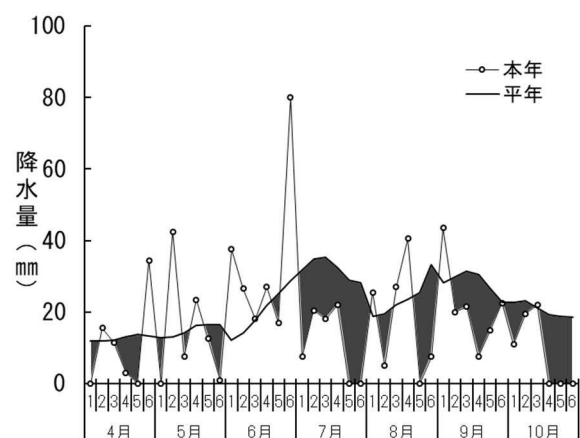
4 青立ち株のコンバイン収穫で留意すること

- あらかじめ青立ち株を手取りで刈り分けておく
- 茎水分が50%以下、できれば40%以下で収穫する
- 子実水分が20%以下、できれば16%以下で収穫する
- 朝夕を避けた晴天時に収穫する
- 作業速度を抑える

(参考)



最低気温と最高気温（アメダス郡山）



降水量（アメダス郡山）

図 2023年大豆作付期間の気象経過（アメダス郡山観測値）

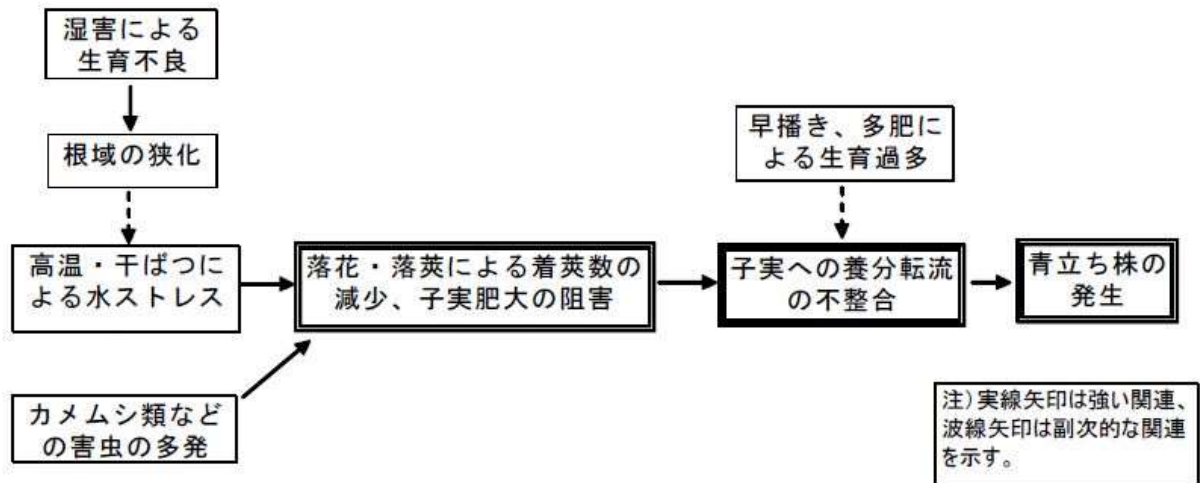


図 青立ち発生のメカニズム（農林水産省ホームページより転載）

ほ場地下水位の簡易測定法について

参考資料 2

- 畑作物の生育は、土壤の乾燥や過湿の影響を大きく受ける。ほ場の乾湿には、地下水の影響が大きい。そこで、新潟県では、簡易なほ場地下水位測定法を考案し、現地における湿害、干ばつ対策の目安として利用している（平成 24 年度）。
- 令和 5 年、県南農林事務所農業振興普及部は、現地ほ場にて地下水位簡易測定法を試行した。設置に用いた用具や現地の観測状況について下記に示す。
- 大豆ほ場における地下水位は、-40～-50cm 程度を最適とする報告が多い。
- 地下水位を可視化することで、暗きょ栓の開閉操作や畦間灌水の排水や干ばつ対策の判断に活用できる。
- 参考文献等：新潟県活用技術（平成 24 年度）、北陸作物学会報 47:75～78(2012)、ダイズ圃場における地下水位の簡易測定法

観測井設置に用いた用具



- らせん式穴掘（左）、複式ショベル（中）、塩ビ管と水道用スチロールカバー（右）
- らせん式穴掘または複式ショベルで 1m 程度穴を掘り塩ビ管を埋設。地下水面を見るフロートとしてスチロールカバーを塩ビ管の中に入れる。

観測方法の例

- 鳥飲用センサーカメラで定時に撮影（8 時間ごと）。
- スチロールカバーに日盛りを切って観測。



情報提供（県南農林事務所農業振興普及部）

(3) そば

ア 生育の特徴

(7) 全体の概況(作業の進捗や生育状況等)

播種は7月下旬から8月上旬に行われ、気温が高くほ場の碎土率が高くなり出芽は良好であった。その後の生育は、高温・多照により順調であった。

開花期は8月下旬から9月上旬であったが、高温の影響により受精は不良、殻のみで実が入っていない状態がみられた。9月の台風により倒伏した。

収穫作業は9月下旬から10月中旬に行われた。高温、乾燥、倒伏、鳥獣被害による減収した事例が多い。収量は30～40kg/a程度であった。

(7) 現地調査事例

別紙資料に、会津農林事務所喜多方農業普及所、南会津農林事務所農業振興普及部における現地調査事例を記した。両事例から、令和5年度の夏季高温・少雨(乾燥)がそばの生育に大きく影響したことが確認された。

別紙資料 現地調査事例

会津農林事務所喜多方農業普及所管内の事例	
事例 1	<p>そば(秋そば)は、播種時期～生育初中期(7月下旬～8月下旬)に、高温と極端な少雨に見舞われたことで、土壌が過乾燥となり、著しい出芽不良と生育不良となったほ場が一部でみられた(写真)。</p>  <p>写真 著しい出芽不良と生育不良(令和5年11月24日)</p>

南会津農林事務所農業振興普及部管内（下郷町落合地区）の事例		
事例 2	状況	
	<p>令和5年のそば作柄判定は（下郷町落合地区）は、子実重、千粒重ともに平年を下回った（表1）。そばにおいて高温による影響が発生する明確な温度は明らかになっていないが、本調査では、基準となる気温を日最低気温で17.5℃超、日平均気温で21℃以上と設定し、8月20日～9月10日（開花期間相当）の高温の影響を評価した（表2）。</p> <p>1 平成25年～令和4年は、日最低気温が17.5℃を超える日数は平均10日であった。一方、令和5年は19日であった。</p> <p>2 平成25年～令和4年は、日平均気温が21℃以上の日数は平均11日であった。一方、令和5年は21日であった。</p>	
表1 生育及び収量		
	平年 (5か年平均： 平成30年～令和4年)	令和5年
播種期（月日）	7月23日	7月23日
開花期（月日）	8月20日	8月17日
成熟期（月日）	10月3日	10月1日
主茎長（cm）	120.7	124.3
主茎節数（節）	12.1	12.1
分子数（本）	2.5	1.4
全重（kg/a）	40.3	53.1
子実重（kg/a）	8.7	7.0
千粒重（g）	28.5	27.9
表2 日最低気温が17.5℃を超えた日数及び日平均気温が21℃以上の日数		
	平年 (10か年平均：平成25～ 令和4年)	令和5年
日最低気温が 17.5℃を超えた日数	10	19
日平均気温が 21℃以上の日数	11	21

イ 今後の技術対策

特にそばの高温・少雨対策技術は無く、栽培における基本技術を励行する。特にそばは湿害に弱い作物であるので、水田作含めて排水対策を徹底する。

また、収量・品質の維持のため、計画的に種子更新する、適切な施肥を行うと共に、土壌分析により pH 矯正、養分バランスの矯正、堆肥施用による土作りを行う。地域の水稻、大豆との作業時期を調整し適期収穫する。

2 野菜

(1) きゅうり

ア 生育経過

5月上旬に定植したほ場や生育初期であったほ場では、低温により生育が一時停滞した。6月以降は平年より高温で経過したことから、生育が前進し、収穫開始が早まるともに、収穫ピークも前倒しとなった。一部のほ場では、芯焼けや葉焼けが発生した。梅雨明け後も9月にかけて高温と乾燥が継続したことから、側枝発生の停滞や短節間側枝の増加、成り疲れにより、草勢が低下した。そのような中、9月の降雨により、露地栽培では炭疽病等の病害が多発し、さらに、ハダニ類の発生により、早期に栽培終了となるほ場も見られた。果実は曲がり果や尻細果等の不良果が期間を通して多く、輸送中のフケ果等の品質低下も見られた。

イ 病害虫の発生状況

病害の発生は、生育期間を通して少なかったが、9月以降に炭疽病や褐斑病が多発し、早期に栽培を終了するほ場が見られた。

害虫は、生育期間を通してアザミウマ類やアブラムシ類、ハダニ類が多く、8月以降はチョウ目害虫が多く発生した。土壌病害虫は、ホモブシス根腐病の発生は少なかったが、ネコブセンチュウやウイルスの重複感染による萎れや枯死株が多く発生した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 草勢の低下

高温により生育が前進し、根量が十分に確保されないまま収穫が開始されるとともに着果量が増加したため、着果負担から草勢低下につながった。さらには、着果量の多い時期に降水量が少なかったことから、土壌の乾燥状態が継続し、根から植物体中に取り込まれる養水分に不足が生じ、生長点や葉焼けに留まらず、側枝発生の停滞や弱い状態につながった。

(イ) 不良果の発生

高温・乾燥の影響により、十分な葉数が確保されていない状態で着果したため、光合成産物の供給不足、土壌水分不足により不良果が多く発生した。

(ロ) フケ果

高温や乾燥により、蒸散や呼吸によって水分が失われ、「しなび」や「ス入り」が発生した。また、高温や乾燥、高夜温により、果実の呼吸が促進され、種子の追熟が進展・肥大し、「先膨れ」が発生した。

(ハ) 病害虫の発生

生育が前進したことにより追肥が遅れ、草勢低下となりべと病が多発した。出荷ピーク時の成り疲れで草勢低下が著しい中、地域によっては集中的な降雨などで高温多湿条件が続いたため、炭疽病や褐斑病が発生し、適切な防除ができなかったほ場で栽培終了を早める要因となった。害虫は、定植時より秋期まで高温・乾燥が継続したことから発生が多く、特にハダニ類の多発が散見された。また、アブラムシ類の多発生がウイルス病の発生に影響した。

(2) トマト

ア 生育経過

6月以降は平年より高温で経過したことから、初期の生育が前進し、果実の着色も早く、収穫開始は早まった。一部のほ場では高温により、上位葉の葉焼けや生長点の萎れ、芯焼けが発生した。梅雨明け後も高温・乾燥が継続し、落蕾や落花が発生し、果実は小玉化し、尻腐果や裂果、日焼け果等の不良果が多く発生した。特に8月に上段が落蕾や落花し、9月以降の出荷量が減少した。

イ 病害虫の発生状況

病害は、生育期間を通して地上部病害（葉かび病、すすかび病、灰色かび病等）の発生は少なかったが、8月以降に青枯病が多く発生した。

害虫は、生育期間を通してアザミウマ類、コナジラミ類が発生し、8月以降はオオタバコガが多く発生した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 落蕾や落花の発生

開花期の30℃以上の高温により花粉機能が低下（花粉稔性の低下）し、開花不良や着果不良、夜間高温での落蕾等を引き起こしたと考えられる。

(イ) 果実肥大の抑制（小玉化）

結実後から着色期までに高温・乾燥が継続したことから、土壌水分が不足したほ場では果実肥大が抑制され、小玉化につながった。

(ウ) 生理障害果等の発生

直射日光を受けた果皮が老化し、土壌水分や空中湿度の急変により裂果が発生した。また、土壌水分不足に伴うカルシウム不足及び窒素過多により尻腐果が発生し、果実表面への過度な太陽光の受光により日焼け果が発生した。

(3) アスパラガス

ア 生育経過

春どりは、半促成栽培と露地栽培ともに平年より気温が高く経過したことから、萌芽開始が早まり、一部では凍霜害が発生した。夏秋どりは、半促成栽培と露地栽培ともに平年並に収穫が開始された。梅雨明け後は、高温・乾燥により萌芽の停滞が見られ、穂先の開きや曲がり等が発生し、品質低下が見られた。特に、かん水設備の無い露地栽培ほ場では、出荷量が著しく減少した。

イ 病害虫の発生状況

病害は、露地栽培では6月下旬より茎枯病が発生した。施設栽培では、7月から斑点病や褐斑病が発生し、8月以降に急増し、平年と同程度の発生となった。

害虫は、アザミウマ類やハダニ類が多く発生した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

露地栽培では7月から8月にかけて降水量が少なかったため、土壌の乾燥状態が続き、萌芽や若茎の伸長が抑制された。また、高温や乾燥により穂先の開きや曲がり等の発生につながった。

(4) ピーマン

ア 生育経過

6月以降は平年より高温で経過したことから、生育が前進し収穫開始がやや早まり、収穫ピークも前倒しとなった。梅雨明け以降も高温と乾燥が継続したことで、平年より草勢低下がやや早く見られ、花落ちや尻腐果、日焼け果等の不良果が多く発生した。

イ 病害虫の発生状況

病害は、7月より斑点病が平年より多く発生し、8月下旬頃には軟腐病による腐敗果のコンテナへの混入が見られた。

害虫は、アブラムシ類やアザミウマ類、ハダニ類が発生し、アブラムシ類の媒介によるウイルス病も発生した。7月以降はオオタバコガがやや多く発生した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 草勢の低下

高温の影響から生育速度が早まり着果負担が増加し、平年よりやや早く草勢が低下した。特に、土壌水分が不足するほ場では草勢低下が長く続いた。

(イ) 生理障害果の発生

高温や乾燥により土壌の乾燥状態が継続し、かん水量が不足するほ場が多く、尻腐果が多く発生した。また、直接日光が当たり続けたことで日焼け果が発生したり、草勢低下と連動し曲がり果等の不良果が発生した。

(5) サヤインゲン

ア 生育経過

6月以降は平年より高温で経過したことから、生育が前進し、収穫開始も早まった。また、継続した高温により落花が多く発生した。7月播種の作型では、高温や土壌水分不足により発芽率が悪く、まき直しするほ場も見られた。また、曲がり莢や不稔等の不良莢が多く発生し、出荷量は平年を下回った。

イ 病害虫の発生状況

病害は、7月中旬から角斑病が発生した。

害虫は、アブラムシ類やアザミウマ類、ハダニ類が継続して発生した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 不良莢の発生

30℃以上の高温により、花粉機能の低下（花粉稔性の低下）から、落花が発生した。また、高温や土壌水分不足により、不受精や草勢低下が起こり、曲がり莢や不稔等が発生した。

3 果樹

(1) もも

ア 生育経過

(ア) 果樹研究所における生育経過

3月の気温が高く経過し、発芽は平年より8日早く、開花までの所要日数が短縮し、開花盛は平年より14日早まった。一方で、開花期に低温傾向で推移したため、開花期間は平年並からやや長く、一部で結実不良が認められた。

落花後から硬核期までの果実肥大及び新梢伸長は平年並からやや不良であったが、着果管理等によって1日あたりの果実肥大量および新梢伸長量は平年並に回復する傾向となった。しかしながら、初期の生育不良が影響し、硬核期直前（満開後50日）から収穫直前（満開後100日）にかけて新梢長は平年比60%、展葉数は同80%にとどまり、新梢停止は平年並からやや早まった。

硬核期開始日は平年より9日早かったものの、満開後日数では平年より遅れた開始となった。硬核期間を通して多雨で経過したことから、新梢伸長や果実肥大が平年より旺盛となり、核縫合面の割裂が硬核終了期から急増した。

「あかつき」の成熟は、果実は平年並からやや小さく、糖度は平年並に推移した。収穫期には果皮着色が進まずに収穫が遅延し、開花盛日から収穫盛日までの成熟日数は平年より4日長くなった。

収穫始は平年より10日早く、収穫盛は11日早かった。収穫果の果実品質は、果実重が318.2g（平年比118%）、糖度が12.7° Brix（平年比99%）であった。

表1 「あかつき」の発育経過

	発芽	開花始	開花盛	硬核始	収穫始	収穫盛
R5	3/16	4/ 1	4/ 5	5/31	7/21	7/25
平年	3/24	4/13	4/19	6/ 9	7/31	8/ 4
差	- 8	-12	-14	- 9	-10	-10

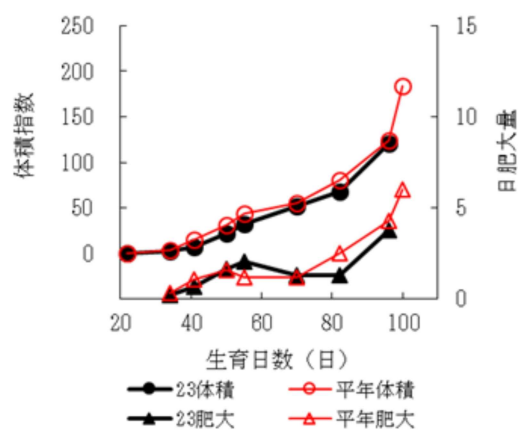


図1 「あかつき」の果実肥大

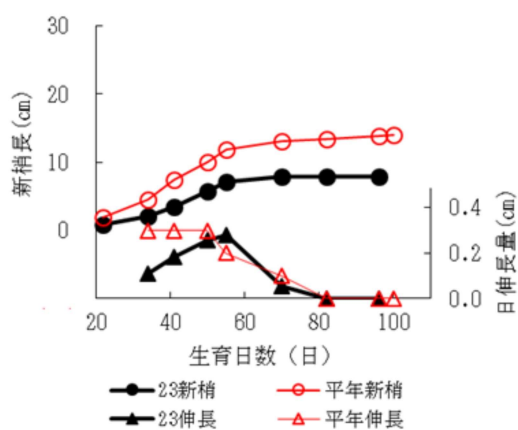


図2 「あかつき」の新梢生長

表2 もも「あかつき」の成熟経過

	調査月日	満開後日数	果重 g	地色指数	着色指数	硬度 kg	糖度 °Brix	果汁 pH	リン酸 %	双胚果 率 %	核障害発生率 (%)			胚障害 発生率 %	ミツ症 指数
											全体	核頂部	縫合面		
成熟	6/19	75	75.6	4.0	1.0	4.14	9.0	3.34	0.76	5.0	55.0	30.0	35.0	5.0	0
	6/30	86	107.3	4.0	1.0	3.77	9.3	3.48	0.63	0	45.0	20.0	25.0	25.0	0
	7/10	96	192.6	4.0	1.0	3.29	11.3	3.71	0.55	0	35.0	15.0	35.0	15.0	0
品質	7/21	107	336.5	5.6	4.7	2.03	13.1	4.17	0.09	7.5	57.5	27.5	47.5	67.5	0.2
	7/24	110	319.1	5.7	4.8	2.22	12.5	4.40	0.10	0	10.0	17.5	32.5	27.5	0.1
	7/27	113	298.9	5.6	4.8	2.26	12.6	4.53	0.09	2.5	22.5	15.0	7.5	17.5	0.3
	2023年	110	318.2	5.6	4.8	2.17	12.7	4.36	0.09	3.3	30.0	20.0	29.2	37.5	0.2
	平年	106	268.9	5.3	4.7	2.17	12.8	4.42	0.23	10.6	59.2	48.8	24.6	31.9	-

注1) 地色は珉白肉用カラーチャートにより指数化、着色は着色面積により1(無し)~5(全面着色)、ミツ症は0(無し)~5(甚)で指数化

注2) 当年品質は、収穫始から収穫終(全調査樹で収穫を行った最終日)の平均

平年値は、双胚果・核障害・胚障害発生率が1991~2021年の平均、その他は1991~2020年の平均

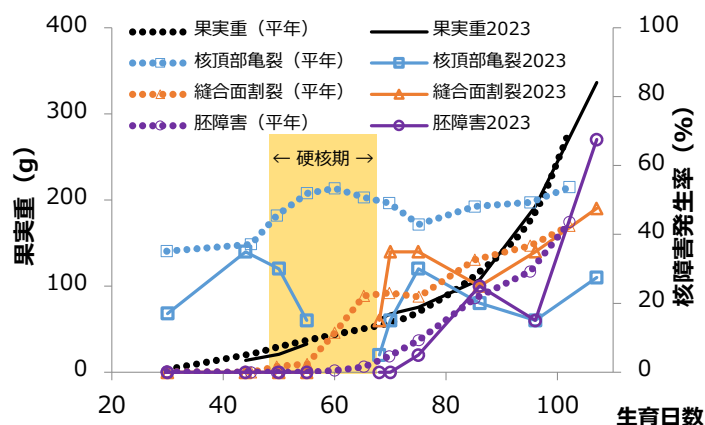


図3 「あかつき」の核障害発生経過
各平年は2000~2020年の平均。

(イ) 県内主産地の生育状況

3月上旬以降の高温の影響により、開花盛期は平年より12日から15日早まった。一方、県北・県中・県南地方では、開花期に当たる4月10日の低温により凍霜害を受け結実不良園が見られた。開花期間は例年より長くなり、凍霜害の影響が判明するまで予備摘果を控える園地が多かったことから、初期肥大にバラツキがみられた。

7月は少雨傾向となり、新梢伸長が平年よりやや早く停止し、葉枚数は平年より少なかった。生育期間を通して高温傾向に見舞われたものの、この時期に収穫を迎える「あかつき」を主とする中生種の果実肥大は、かん水を実施した園地では良好に経過した。

「あかつき」の収穫盛期は、平年より10日早まったが、果実は平年並から大玉で、糖度は高かった。高温による着色や成熟の遅れから、収穫期間が長期化した産地が多かった。この影響により、晩生種以降では後半になるほど収穫遅れの傾向が見られた。

「まどか」以降の晩生種では、果頂部の果皮表面に凹凸症状(内部は果皮直下にコルク状のスポットを形成)が散見された。また、高温条件によってナシヒメシンクイの発生世代数が増加し、新梢の芯折れや果実被害が増加した。

イ 病害虫の発生状況(病害虫防除所)

(ア)せん孔細菌病

春型枝病斑の初発確認は3月22日(参考調査「ゆうぞら」)であった。病害虫防除所の巡回調査の結果、発生ほ場割合は平年並であった。

新梢葉での発生は5月下旬から認められ、発生ほ場割合は9月上旬までは平年よりやや低く推移したが、9月下旬には平年並になった。果実での発生ほ場割合は平年よりやや低く推移し、発生程度も低かった。

本病の発生が多発年に比べ落ち着いているのは、秋期防除も含めた薬剤散布の適切な実施に加え、本病には卓効を示す薬剤はないため、物理的防除や耕種的防除を組み合わせた総合的防除対策が必要であるが、生産者は本病に対する意識を高く持ち、総合的防除対策に積極的に取り組むケースが多いと考えられる。

(イ)モモハモグリガ

前年の8～9月の新梢葉被害の発生ほ場割合は平年より高く、その影響で越冬量も多かった。フェロモントラップにおける誘殺は4月1半旬から確認されたが、5からは複合交信かく乱剤の設置もあり、見られなくなった(図4)。

新梢葉の被害は5月上旬から確認され、発生ほ場割合は平年よりかなり高かった。その後一斉に防除が行われ、6月以降発生ほ場割合は低下していき、9月には被害葉は見られなくなった(図5)。

第1世代幼虫の防除は開花期間と重なるため、授粉用のミツバチ使用の関係から殺虫剤が使用できず、第2世代幼虫を対象に効果の高い薬剤が使用された。また、その後も適期防除の実施、複合交信かく乱剤の設置により発生が抑えられたと考えられる。

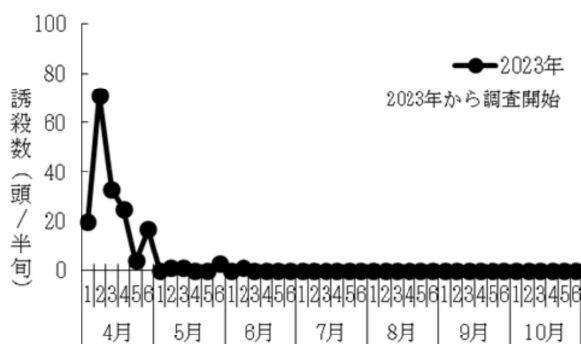


図4 フェロモントラップによるモモハモグリガの誘殺状況

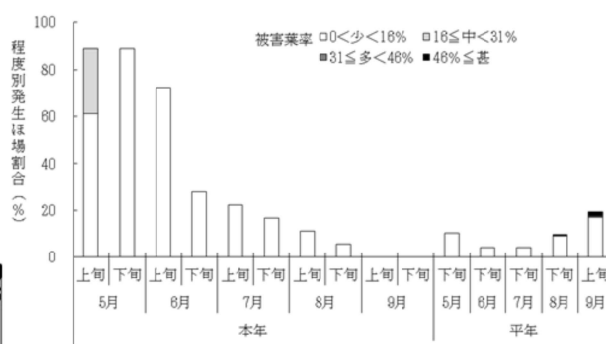


図5 モモハモグリガによる新梢葉の被害発生状況

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア)樹体への影響

7月は約1か月間少雨傾向となり、高温・少雨の影響を強く受けたことから、新梢の早期停止、徒長枝の発生数減少が見られ、葉枚数の減少につながった。一部には、衰弱・枯死に至るケースも確認された。

(イ)着色の遅れと収穫期間の長期化

果実品質では、高温の影響により着色の遅れが見られたことから、収穫が進まずに収穫期間が平年より長くなった。共同選果場では、収穫ピークが不明瞭

となった。

(ウ) 果肉障害の発生

晩生種では、果皮直下のコルク症状を伴う果肉障害が発生した。近年、温暖化の影響を受けて降雨の頻度は少なく、土壌水分の極端な変動が生じやすくなっており、特に乾燥時には微量要素欠乏症が発生しやすい条件となっている。

(エ) ナシヒメシンクイの発生世代の増加

晩生種では、ナシヒメシンクイによる新梢の芯折れ及び果実被害が発生した。近年の温暖化傾向において、本種の発生回数は5回になっている。本種は、果樹類のほか、サクラなどの新梢を加害する。また、高温条件により新梢生長が旺盛となった場合には、加害が増加する傾向があるため、交信かく乱剤を基幹とした防除体系においても、園外で増加した本種の飛び込み被害を防ぐためには殺虫剤の適期散布による補完防除が必要である。

(2) なし

ア 生育経過

(ア) 果樹研究所における生育経過

3月の気温が高温で経過し、発芽は平年より10日早く、その後も開花期はさらに前進し、開花盛は平年より14日早まった。

予備枝及び不定芽の新梢伸長量は、新梢長、葉数ともに満開後60日頃は平年を下回っていたものの、満開後80日頃には平年並に回復した。一方で、新梢伸長の停止時期が平年に比べて遅れた。(かん水は「幸水」のみ7月下旬に1回、45mm相当を実施した。)

「幸水」の裂果調査(7月18日:満開後98日)では、新梢停止期が満開後100日頃で平年(満開後80日)に比べて新梢停止が遅れていた影響から、裂果の発生は確認されなかった(平年2.7%)。

果実の日肥大量は、生育前半では「幸水」が平年を下回り、「豊水」が平年並に推移し、7月の少雨傾向による生育停滞が認められた。「幸水」は、修正摘果とかん水により肥大は満開後100日以降回復傾向となり、その後も収穫まで肥大が進み、収穫果の平均果重は451g(平年比118%)と平年より大きかった。

「豊水」は満開後120日以降、降水量の増加に伴って果実肥大が急速に進み、収穫果の平均果重は550g(平年比130%)と平年よりかなり大きかった。

「幸水」の果実品質は、果実硬度が6.8ポンドと平年をかなり上回り、糖度は12.5° Brixで平年並、果皮中クロロフィル含量は7.3 μ g/cm²と平年より多かった。果皮中クロロフィル含量の減少に対し果実硬度は平年値より高く推移した。収穫始は平年と比べて10日早く、収穫盛は9日早かった。

「豊水」の果実品質は、果実硬度が6.1ポンド、糖度が14.0° Brixで平年より高く、果皮中クロロフィル含量は3.0 μ g/cm²で平年より多かった。果皮中クロロフィル含量の減少に対して果実硬度は平年値より高く推移した。収穫始は平年と比べて8日早く、収穫盛は5日早かった。

表6 「幸水」の生育経過

	発芽	開花始	開花盛	収穫始	収穫盛	収穫終
R5	3/22	4/7	4/11	8/14	8/20	8/24
平年	4/1	4/20	4/25	8/24	8/29	9/4
差	-10	-13	-14	-10	-9	-11

表7 「豊水」の発育経過

	発芽	開花始	開花盛	収穫始	収穫盛	収穫終
R5	3/20	4/ 5	4/ 8	9/ 4	9/12	9/14
平年	3/30	4/16	4/22	9/12	9/17	9/27
差	-10	-11	-14	- 8	- 5	-13

表8 「幸水」の果実品質

品種	成熟日数	平均果重 g	縦径 mm	横径 mm	地色 指数	硬度 lbs	糖度 ° Brix	pH	リンゴ酸 g/100ml	クロロフィル μg/cm ²	
幸水	本年	131	447.8	78.4	96.2	2.2	6.8	12.5	5.3	0.05	7.3
	平年	126	398.7	76.1	95.2	2.7	5.5	12.4	5.2	0.06	6.1

注) 平均果重は、収量(kg)/全収穫果数×1,000で算出。平年値は、1991~2020年の平均値

表9 「豊水」の果実品質

品種	成熟日数	平均果重 g	縦径 mm	横径 mm	地色 指数	硬度 lbs	糖度 ° Brix	pH	リンゴ酸 g/100ml	クロロフィル μg/cm ²	蜜入り 指数	
豊水	本年	157	562.1	90.0	103.6	3.5	6.1	14.0	4.8	0.11	3.0	2.1
	平年	148	441.1	84.3	96.8	3.8	4.5	12.8	4.5	0.14	2.4	2.1

注) 平均果重は、収量(kg)/全収穫果数×1,000で算出。平年値は、1991~2020年の平均値

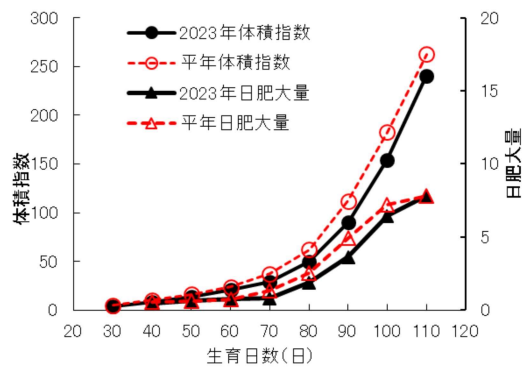


図6 「幸水」の果実肥大

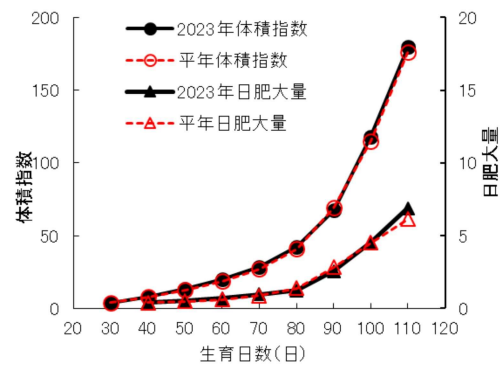


図7 「豊水」の果実肥大

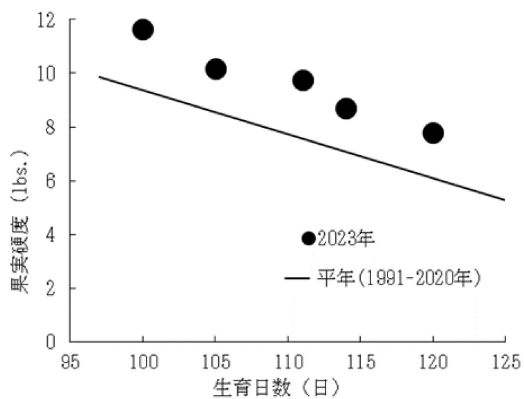


図8 「幸水」の果実硬度の推移

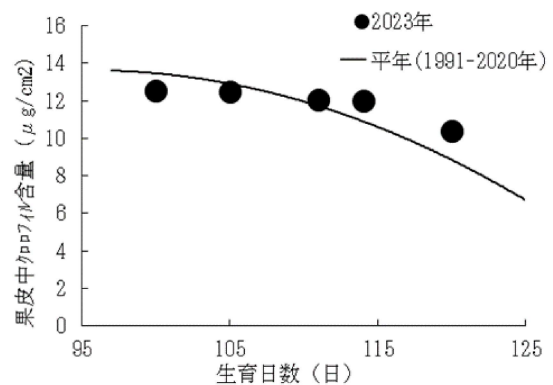


図9 「幸水」の果皮中クロロフィル含量の推移

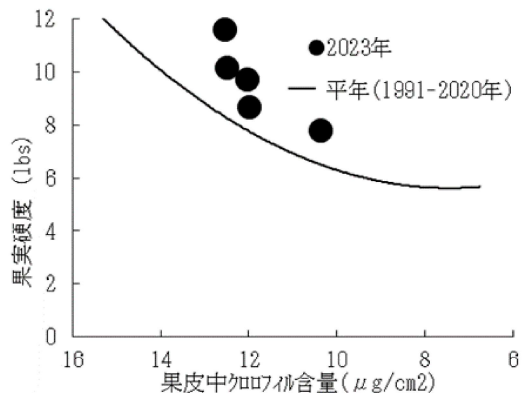


図10 「幸水」の果皮中クロロフィル含量と硬度の推移

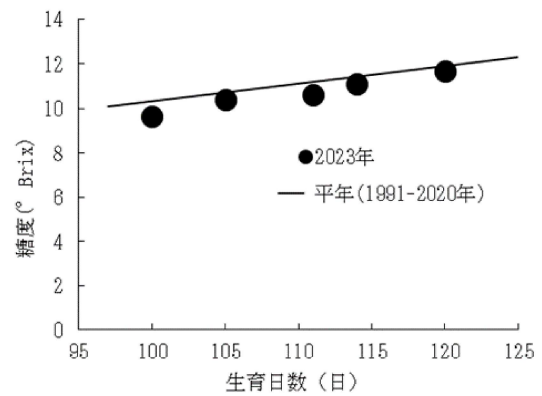


図11 「幸水」の糖度の推移

(イ) 県内主産地の生育状況

3月上旬以降の高温の影響により、開花盛期は中通りで平年より10日から15日、浜通りで12日から15日と大幅に早まった。県北・県中・県南地方では、4月10日の低温により凍霜害を受け結実不良園が見られた。被害が大きかった一部の園では、着果量の確保が困難となった。凍霜害の影響が判明するまで予備摘果を控える園地が多かったことから、初期肥大にバラツキがみられた。

7月上旬からの高温・少雨の影響により、7月下旬には葉焼けの発生も多く見られた。かん水が実施できなかった園地では、果実肥大は7月中旬から鈍化し、小玉傾向となった。樹勢低下の著しい園地も一部見られた。新梢の停止期が遅れ、「幸水」ではほとんど裂果が認められなかった。

「幸水」の収穫盛期は、中通りで平年より10日から14日、浜通りで11日から16日早まった。8月中旬にまとまった降雨があり、「幸水」の収穫終盤には肥大が回復した。「豊水」以降の品種ではかなり大きくなった。また、9月上旬の多雨により、「新高」では裂果の発生が目立った。

「豊水」や「あきづき」では、高温条件によってナシヒメシンクイの発生世代数が増加し、新梢の芯折れや果実被害が増加した。

イ 病害虫の発生状況(病害虫防除所)

(ア) 黒星病

花そう基部病斑の初確認は4月13日であった。5月の発生ほ場割合は平年よりやや少なかった。新梢葉での発生は5月下旬から認められ、発生ほ場割合は、平年並から少なく経過した。果実での発生は6月下旬から認められ、発生ほ場割合は平年並から少なく推移した。

秋期防除の徹底により果そう基部病斑の発生は平年よりやや少なく、5月や6月にはまとまった降雨があったものの、適期に防除が実施され、7月が高温乾燥に経過したこともあり、大きな被害にはならなかった。

(イ) ナシヒメシンクイ

フェロモントラップ調査において、8月から9月の誘殺数は平年よりも多かった(図3)。

果実被害は8月下旬から確認され、平年よりやや多かった。現地からの聞き

取りなどから被害が目立っていた地域は福島、郡山、いわきで、品種は「豊水」、「あきづき」であった。

本種については、県北地方では、ももの新梢の芯折れが平年より多かった点が発生要因として挙げられた。また、フェロモントラップによる誘殺状況から、越冬世代成虫の誘殺盛期が平年より早く、9月に第4世代成虫の発生が確認されるなど、晩生種では第5世代幼虫による被害であったと考えられた。

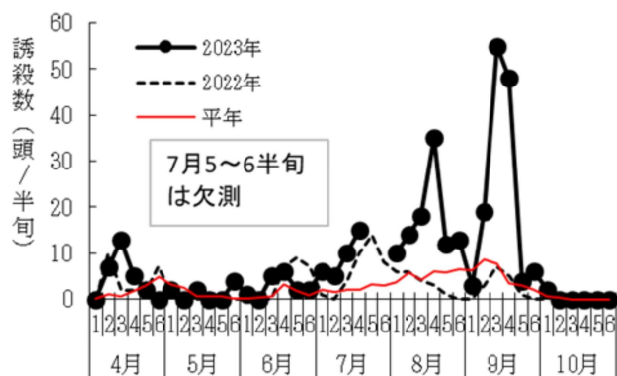


図12 フェロモントラップによるナシヒメシンクイの誘殺状況（鏡石町）

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 樹体への影響

7月上旬からの乾燥傾向により、7月下旬には葉焼けの発生が見られた。高温・少雨条件下でハダニ類の発生しやすい条件であり、葉焼けの一因と考えられる。

(イ) 果実肥大の停滞

土壤の乾燥がすすみ、比較的深根性のなしでも7月下旬以降、果実肥大が鈍化し小玉傾向となった。8月中旬以降にまとまった降雨があり、「幸水」の収穫終盤には果実肥大が回復した。6月までは平年並の総雨量で土壤水分が十分にあり、7月の乾燥の影響はかん水を実施した園地では少なく抑えられた。一方、水源の確保が難しい園地では、土壤深層までの乾燥が解消されるまで時間を要したと考えられる。

(ウ) 「あきづき」「王秋」果肉障害の発生

「あきづき」「王秋」では、コルク症状を伴う果肉障害が発生した。症状は主に、外観から判別可能な果皮直下に発生するタイプと外観からは判別不可能な果肉内部に発生するタイプに分けられた。近年、温暖化の影響を受けて降雨の頻度は少なく、土壤水分の極端な変動が生じやすくなっており、特に乾燥時には微量要素欠乏症が発生しやすい条件となっている。

(エ) 「新高」裂果の発生

「新高」では、9月上旬に発生した台風13号のまとまった降雨により、裂果が多発した。この期間の降水量は、浜通りで200~300mm、中通りで100~150mmと平年を大幅に上回り、果実の膨圧が急激に高まったことにより裂果が助長された。

(オ) ハダニ類、ニセナシサビダニの多発

ハダニ類は、高温・少雨条件下で発生しやすいため、薬液のかかりにくい新

梢先端部などで発生が多くなった。また、ニセナシサビダニの多発により落葉を引き起こした。

(カ) ナシヒメシンクイの発生世代の増加

「あきづき」以降の晩生種では、ナシヒメシンクイの果実被害が発生した。発生要因はももに同じ。

(3) りんご

ア 生育経過

(ア) 果樹研究所における生育経過

発芽は3月17日で平年より10日早く、その後の高温により開花までの日数はさらに短縮し、開花盛は4月14日で平年より16日早かった。一方で、開花直前（4月10日）や落花期（4月25日）に低温に遭遇したため、中心花の一部に霜害が見られた。

落花後からの果実肥大は「ふじ」が平年並、「つがる」が平年より小さかったが、新梢長は平年より短く推移した。その後、予備摘果、仕上げ摘果等の着果管理によって果実肥大は平年並となり、新梢長も回復傾向となった。

新梢停止は平年よりやや遅れたものの、「ふじ」では平年並の満開後50日頃に停止した。

「つがる」の果実品質は、果実重が平年よりやや大きく、糖度は高かった。果実硬度は平年よりやや低かった。果皮中アントシアニン含量はかなり少なく、果皮中クロロフィル含量は多かった。

「ふじ」の収穫開始は11月16日で平年より2日遅く、収穫盛は11月25日で平年より8日遅かった。生育日数は225日で、平年より24日長かった。

「ふじ」の果実品質は、果実重が平年よりやや小さく、糖度はやや低かった。果皮中アントシアニン含量が平年よりもかなり少なく、果皮中クロロフィル含量はやや多かった。果実硬度は平年並、デンプン指数はやや低かった。なお、蜜入指数は平年よりかなり低くなった。こうあ部裂果は、外部裂果、内部裂果ともに発生が少なかった。

収穫果における日焼け傷害（JAふくしま未来りんご出荷規格）の発生率は、晩生種「ふじ」（わい性台JM1 13年生3樹）で85.0%であり、内訳は軽微（果皮表面が白色から飴色）58.3%、中程度（ピンク色）18.3%、重度（茶色）8.3%だった。このうち、中程度と重度を合わせた約26%が規格外相当であった。

表10 「ふじ」の発育経過

	発芽	展葉	開花始	開花盛	開花終	収穫始	収穫盛	収穫終
R5	3/17	3/24	4/10	4/14	4/22	11/16	11/25	11/30
平年	3/27	4/ 8	4/26	4/30	5/ 8	11/14	11/17	11/25
差	-10	-15	-16	-16	-16	+ 2	+ 8	+ 5

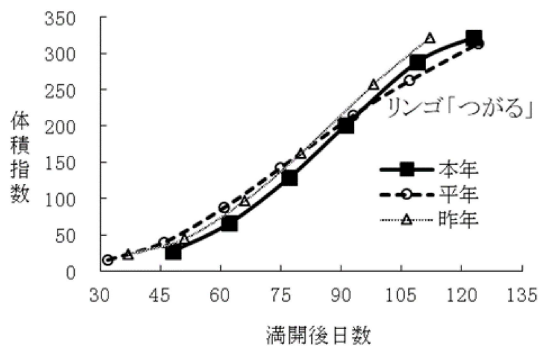


図13 「つがる」の果実肥大

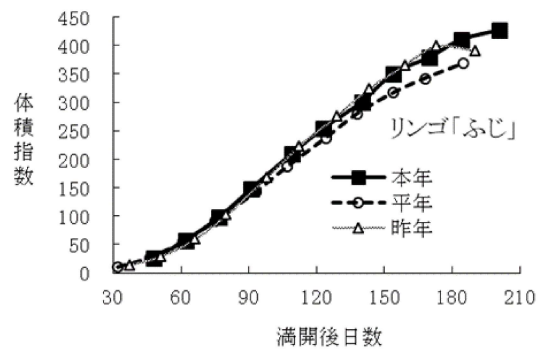


図14 「ふじ」の果実肥大

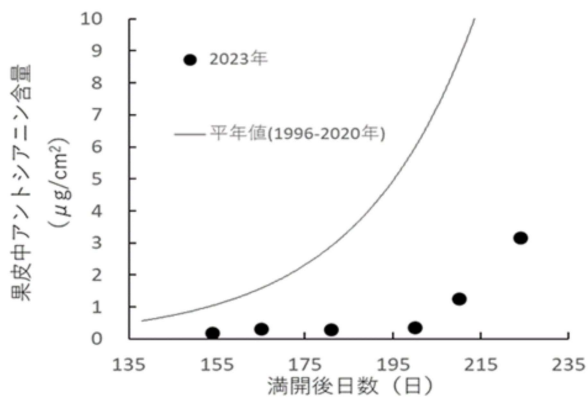


図15 「ふじ」のアントシアニン含量の推移

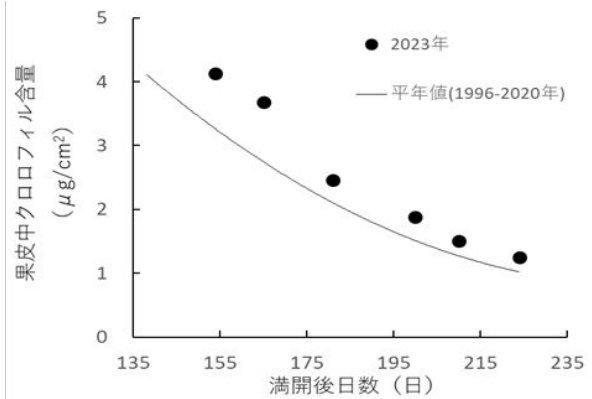


図16 「ふじ」のクロロフィル含量の推移

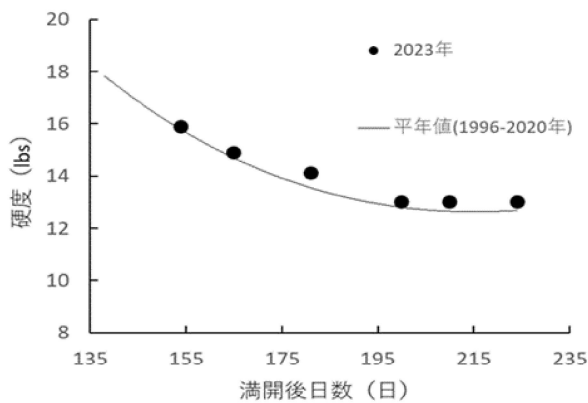


図17 「ふじ」の果実硬度の推移

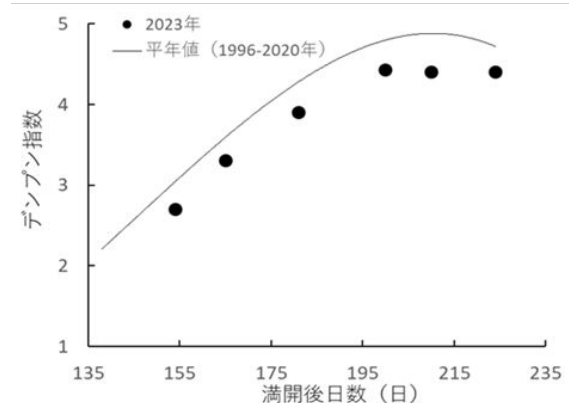


図18 「ふじ」のデンプン指数の推移

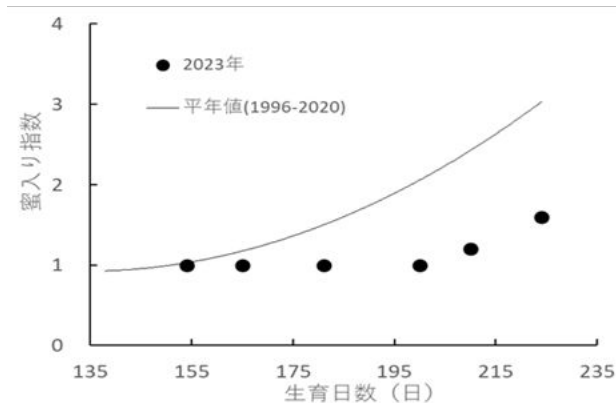


図19 「ふじ」の蜜入指数の推移

(イ) 県内主産地の生育状況

3月上旬以降の高温の影響により、開花盛期は平年より12日から15日早まった。中通りや会津では、4月10日及び25日に霜害が発生し、県中・県南・会津・南会津地方では、中心果の結実率が著しく低下し、多くの園では側果で必要な着果量を確保した。被害が大きかった一部の園では、着果量の確保が困難となった。凍霜害の影響が判明するまで予備摘果を控える園地が多かったことから、初期肥大にバラツキがみられた。

7月上旬からの少雨の影響により、7月下旬から果そう葉の黄変、落葉が一部の園地で確認された。7月下旬から日焼け果の発生が確認され、早生種「つがる」から晩生種「ふじ」まで影響が及んだ。

「ふじ」の果実肥大は、少雨の影響で8月まで鈍化したが、9月以降に回復し収穫時には平年並から大きくなった。収穫果では、こうあ部裂果の発生は少なかったが、横ヒビの発生が見られた。

果実品質は、「つがる」では果皮着色の不良が顕著であり、収穫遅れによる軟質が見られた。「ふじ」では、果皮着色の不良に加え、蜜入りが進まずに、収穫を遅らせる園地が多かった。また、青実果の発生が例年に比べて多かった。

県北、県中（田村、須賀川）、県南、会津（喜多方）では、ハスモンヨトウの多発生を受け、主に葉の食害の報告が寄せられた。

イ 病害虫の発生状況(病害虫防除所)

(7) 輪紋病

9月から11月にかけて発生ほ場割合は平年より高く推移し、特に中通り南部では発生程度が高い傾向であった。

6月の多雨により感染が多くなったことと夏季から秋季の高温により、樹冠外周の果実の陽光面や日焼けの障害部分から発病しやすい条件であったと考えられた。

(イ) 褐斑病

6月下旬から新梢葉での発生が確認され、中通り南部では10月まで発生ほ場割合は平年より高く推移し、会津では6月から9月まで平年より高く推移した(図4)。発病葉率の高いほ場では、早期落葉する事例もあった。

昨年秋期の発生量は、平年よりやや多い状況であり、越冬量が多かったと考

えられた。7月に発生が認められた園では、6月の降水量が平年より多かったことで感染が助長されたと考えられた。一部の園では5月中旬から7月上旬の防除の間隔が空き、適期防除が実施できていなかった。

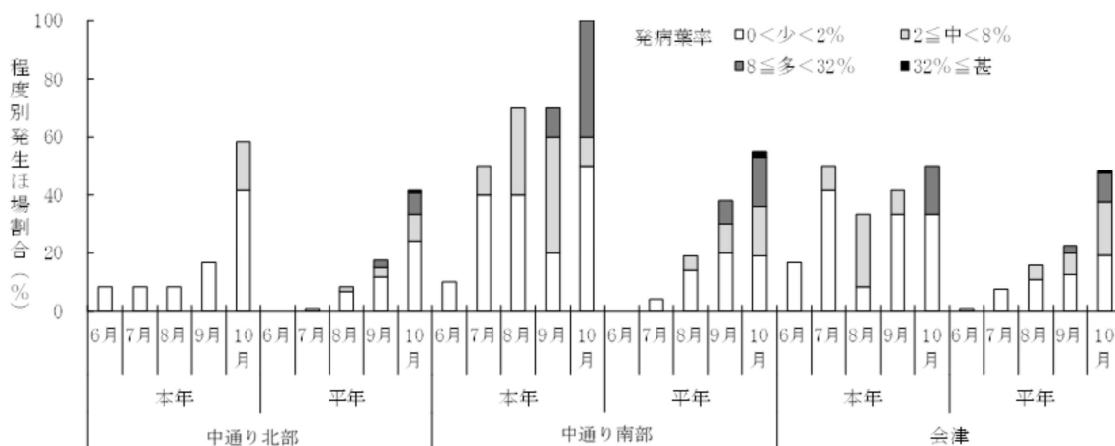


図20 りんご新梢葉における褐斑病の発生状況

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 樹体への影響

7月下旬から果そう葉の黄変、落葉の症状が一部の園地で見られた。

(イ) ハダニ類の多発

ハダニ類は、高温・少雨条件下で発生しやすいため、防除後に薬液のかかりにくい部分から発生を繰り返した。

(ウ) 着色の遅れ

早生品種（「つがる」等）を始め、晩生種「ふじ」等まで着色が不良であった。りんごの着色は、品種によっても異なるが、一般的に15～20℃で促進される。果樹研究所における令和5年の平均気温は、8月が28.6℃（平年+3.5℃）、9月が24.7℃（同+3.8℃）、10月が15.3℃（同+0.5℃）、11月が10.0℃（同+1.1℃）でりんごの果実成熟期間を通して高かった。

(エ) 「ふじ」の蜜入りの遅れ

りんごの蜜入りは、果実内に生じる水ポテンシャルの差によって果芯周辺に水分が蓄積して生成される（和田ら, 2021）。15℃以下の低温で発生しやすいが、果樹研究所における令和5年の平均気温は上記の通り平年に比べて高い状況が続き、蜜入りしにくい条件だったと考えられる。また、蜜入りは8月から10月の気温との負の相関が高いという報告（富山県, 2007）がある。本年は、落葉期が平年に比べ遅れたことにより、葉の蒸散量が多かったことも要因の一つと考えられる。

(オ) 果実のヒビ、果点荒れ

凍霜害の影響が判明するまで予備摘果を控える園地が多かったことから、初期肥大にバラツキがみられた。7月は降水量が少なく深層まで土壌が乾燥傾向になり、果実肥大は停滞した。その後、8月中旬からまとまった降水量となり、肥大が急激に回復し、ヒビや果点荒れの発生に影響したと考えられた。

(カ) 日焼け果の発生

一部地域でりんごの日焼け果が目立った。りんご果実の日焼けは、高温や紫外線の影響を受けて発生し、果皮温度が45℃を超える条件で1時間以上経過す

ると発生するとの報告がある（農業温暖化ネット：（社）全国農業改良普及支援協会より引用）。なお、気温が35℃を超えると果皮の表面温度は45℃を超えるとされており、夏季の高温が日焼け果の発生を助長したと考えられた。

(キ) 青実果の発生

「ふじ」では、例年に比べ青実果の発生が顕著に多かった。青実果は樹体生育が旺盛な場合に見られ、樹齢が若いなど強勢樹にも発生しやすい（大城ら、2010）。上記の通り、「ふじ」の成熟期間を通して高温条件が続いたことにより、樹体生育が旺盛となり、異常成熟したと考えられた。

(4) ぶどう

ア 生育経過

(ア) 果樹研究所における生育経過

「巨峰」（無核栽培）の発芽は4月6日で平年より11日早く、開花盛は6月4日で平年より4日早かった。開花期は花穂の生育にバラツキがあり、ジベレリン処理のタイミングが不揃いであった。開花期以降の高温により果実の成熟が進み、収穫盛期は8月29日で平年より11日早く、成熟日数は86日で平年より8日短かった。新梢長は発芽後40日頃に停滞したが、概ね平年並に推移し、新梢停止時期が遅れた。かん水は8月上旬に1回30mm相当を実施した。

果実の成熟経過は、平年と比較して糖度は平年並、酒石酸含量は低く推移したことにより、糖酸比は平年より高く推移した。果皮色は平年並からやや低く推移した。

収穫果の果実品質は、平年と比較して果粒重はやや大きく、糖度は平年並、酒石酸含量は少なく、果皮色（カラーチャート値）は低かった。障害果は裂果やサビ果の発生が見られたものの、平年並の発生率であった。

表11 「巨峰」（無核）の発育経過

	発芽	展葉	開花始	開花盛	収穫始	収穫盛	成熟日数
R5	4/ 6	4/15	5/30	6/ 4	8/23	8/29	86
平年	4/17	4/24	6/ 4	6/ 8	9/ 6	9/ 9	94
差	-11	- 9	- 5	- 4	-14	-11	-8

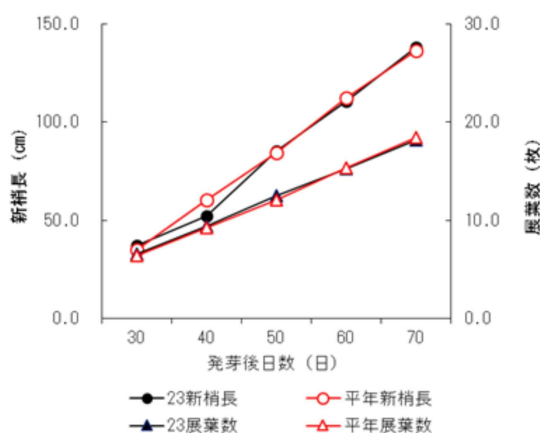


図21 「巨峰」（無核）の新梢生長

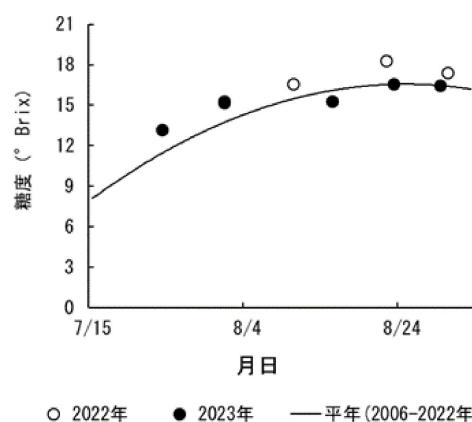


図22 「巨峰」（無核）の糖度の推移

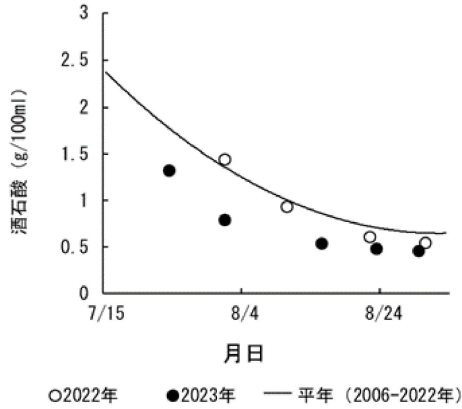


図23 「巨峰」(無核)の酒石酸含量の推移

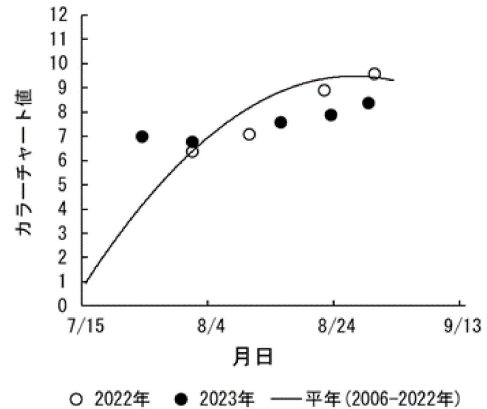


図24 「巨峰」(無核)の果皮色(カラーチャート値)の推移

表12 「巨峰」(無核)の収穫果の果実品質

	成熟日数	果房重 g	粒数	平均粒重 g	糖度 ° Brix	酒石酸 g/100ml	糖酸比	果皮色 CC値	障害果発生率(%)					
									裂果	縮果	日焼け果	さび果	病害虫	
巨峰/モンパリー	本年	86	551.1	40.8	13.1	16.5	0.5	35.5	8.4	0.5	0	0	5.4	0
(無核栽培)	平年	94	426.1	34.9	12.0	16.5	0.5	33.1	9.5	1.0	0.2	0	6.2	0

注1) 果皮色は農林水産省果樹試験場基準果実カラーチャート「ブドウ紫・黒色系」で評価

(イ) 県内主産地の生育状況

「巨峰」の開花盛期は平年より5日程度早まった。7月上旬からの高温・少雨の影響により、果粒肥大が鈍化したほか、葉焼け、日焼け果、縮果が目立った。

ハウス栽培では、果実成熟期間中の高温の影響により、葉焼け、日焼け果の発生が目立った。

「あづましずく」や「巨峰」では、脱粒が見られた。

イ 病害虫の発生状況

乾燥条件であったため、晩腐病等病害の発生は抑制されたが、「シャインマスカット」の植栽が進む県北地方では、露地栽培園を中心に黒とう病の発生が目立った。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 果粒の肥大不良

ブドウは乾燥に強いとされているが、土壌の乾燥が続いたため果粒肥大が不良となった。

(イ) 日焼け果の発生

7月の高温により、袋かけ後の袋内も高温となり日焼け果が発生した。

ハウス栽培では、カサかけが遅れた園地で日焼け果の発生が目立った。

(ウ) 脱粒の発生

「あづましずく」「巨峰」では、高温条件で酸の抜けが早まるなど成熟が進み、成熟が進んだ果房では収穫がやや遅れ気味となり、脱粒が見られた。

(5)かき

ア 県内主産地の生育状況

「蜂屋」(伊達市)の発芽は3月28日で平年より8日早かった。「会津身不知」(会津若松市)の発芽は4月2日で平年より8日早かった。4月10日及び25日の凍霜害の影響による芽枯れが見られた。

高温の影響により開花期は前進し、「蜂屋」の開花盛は5月30日で平年より7日早く、「会津身不知」では6月1日で平年より7日早かった。

果実肥大は平年並から大きく推移した。7月上旬以降の高温と強日射により、「会津身不知」「蜂屋」等では日焼け果とそれに伴う生理落果が多く発生した。

「蜂屋」は、11月上旬が高温で加工に不向きな条件が続いたため、生産者の多くが収穫を遅らせた。収穫果重は平年より大きくなった。

イ 病虫害の発生状況

伊達管内では、「蜂屋」においてチャノキイロアザミウマによる果皮の吸汁被害が散見されたものの、あんぼ柿加工の原料柿としては実害とならなかった。

ウ 高温による影響と要因

(ア)日焼け果の発生

長期間の高温と強い日射により、樹冠外周部の果実に日焼けが発生した。日焼け果の多くは収穫前に生理落果したものの、収量は概ね確保された。

4 花き

(1)キク（露地栽培）

ア 生育経過【作柄概況調査の結果より】

(ア) 8月咲き

挿し芽作業は3月中旬から3月下旬、苗の定植作業は概ね4月下旬、苗の摘心作業は定植の約7日から10日後に行われた。挿し穂時期が平年並から10日早かったことから、定植と摘心作業もやや早めの傾向であった。

発蕾期は平年並の7月上旬頃であったが、収穫始めである切り花始期は、平年に比べ4日から5日遅れた。

(イ) 9月咲き

挿し芽作業は4月下旬から5月上旬、苗の定植作業は概ね5月下旬、苗の摘心作業は定植後10日程度に行われた。

発蕾期は概ね平年並の8月中旬であったが、一部で8日の遅れがあった。

収穫時期である切り花時期は、地域や品種によるところはあるものの、平年に比べ10日遅れたところがあった。

イ 病害虫の発生状況

病害では、重要病害である白さび病の発生は平年並から少ない様子であった。

害虫では、アブラムシ類やタバコガ類が多発した。

ウ 高温による影響と要因

(ア) 高温による開花遅延

開花時期は、地域や品種により程度や発生有無に差があるものの、全体として8月咲き、9月咲き系統とも多くて10日以上遅延を生じた。とりわけ、8月の発蕾期前後に強い高温を受けた9月咲き系統において、遅延の程度が大きい傾向にあり、秋の彼岸時期を過ぎてから開花したものもあった。

電照栽培を導入していたほ場においても、6月から7月の電照消灯時期以後、花蕾の発達が進む時期に高温を受けたことで、狙いとする需要期に開花しなかった事例が見られた。

きくは発蕾期前後の高温が、以後の開花遅延に大きな影響を及ぼすことから、7月の高温が8月咲き系統、8月の高温が9月咲き系統、それぞれの開花遅延に影響したものと考えられた。

(2)リンドウ（露地栽培）

ア 生育経過【作柄概況調査の結果より】

(ア) 早生系統

萌芽期は3月中旬から3月下旬であり、平年に比べ6日から12日早かった。花芽分化時期の目安である上位側芽発生期は、5月中旬から6月上旬であり、平年より早い地域と遅い地域があった。早い地域では7日から11日早く、遅い地域では1日から5日遅かった。

収穫時期である採花期は、7月下旬から8月中旬にかけてとなり、概ね8月盆の需要期に出荷された。また、多くの地域で、平年に比べて採花期間が3日程度短い傾向であった。

(イ) 中晩生系統

萌芽時期は3月下旬であり、平年並から8日早かった。花芽分化時期の目安である上位側芽発生期は、6月中旬から7月中旬であり、平年より7日から10日早かった。

収穫時期である採花期は、8月下旬から9月下旬にかけてとなり、秋彼岸の需要期を過ぎながら出荷された。一部地域で、平年に比べて採花期間が2週間程度短い地点があったものの、多くの地域では平年に比べ1日前後の差であった。

イ 病害虫の発生状況

病害では、りんどうの主要病害が発生したものの、平年並に留まった。また、いくつかの地域では、8月中下旬頃に葉枯病が上位葉で突発した。

害虫では、アザミウマ類、タバコガ類、ヨトウムシ類、ハダニ類が全体的に多発した。とりわけ、ハダニ類は5月以降栽培期間を通して、タバコガ類とヨトウムシ類は8月下旬から多かった。

ウ 高温による影響

(ア) 高温による開花前進

早生系統の採花期間が短かったことから、7月から8月にかけての高温は早生系統の花芽発達促進に働いたものと考えられる。また、地域や品種によって開花前進が3日から10日見られたとの報告があった。

(イ) 高温障害（奇形花や花弁の着色不良）の発生

中晩生系統では、花蕾の生育停滞や花弁の着色不良多発が、平年よりかなり多く見られた様子であった。これは、8月の花芽発達時期に、非常に高い高温を受けたことによるものと考えられる。

(3) トルコギキョウ

ア 高温・少雨による影響と要因

(ア) 高温による開花前進

県内全域で、季咲き、抑制の両作型における開花時期の前進化が見られた。

季咲き作型は、開花時期が7日から10日前進し、8月盆需要期を大きく外して出荷された。さらに抑制作型は、開花時期が10日から14日前進し、9月の秋彼岸向けであったものが8月下旬から出荷開始、10月の婚礼向けのものが9月下旬から出荷開始になるなど、高温により大きな影響を受けた。

これに伴い、需要期を外して出荷されたものは、販売価格の低下も見受けられた。

トルコギキョウは、高温により花芽分化や花蕾形成を促進させるため、季咲きでは6月から7月の高温が、抑制では7月から8月の高温がそれぞれ影響を及ぼしたものと考えられる。気温そのものが高かったことから、既存の対策技術である遮光などを実施しても、影響は不可避であった。

(イ) 短茎開花の多発による品質低下

早期に花芽分化することにより引き起こされる短茎開花が多く発生した。また、腋芽の発生が少なかった地域では切り花のボリューム不足も見られた。

トルコギキョウは、高温により花芽分化が促進され着花節位が低くなることから、これらの多発につながっており、また栄養成長が不十分な状態で花芽分化を迎えたことから、側枝の発生も進まず着蕾数や花弁数の減少がみられ、ボリューム不足が多発したものと考えられる。

(4) 宿根カスミソウ

ア 高温・少雨による影響と要因

(ア) 高温による開花前進と短茎開花

生産地域全体において、新植と2番花の作型ともに開花時期の前進化と短茎開花の発生が顕著に見られた。とりわけ秋の出荷時期は2～3週間前進し、出荷規格は60cmから7cm程度のものが主となり、80cm以上である長い規格品の割合が低くなった。

一方、10月以降の晩秋も比較的高温や多日照となり、収穫されずに花茎を残してしまう切り残しが少なく、総じて出荷量は多くなる傾向であった。

宿根カスミソウは、長日条件下では、栽培環境が高温になるほど節数が減少し草丈や上位規格率も減少することから、定植後の生育期間を通しての高温が影響したものと考えられる。

5 畜産

(1) 飼料作物

ア 生育経過

全ての飼料作物では、病虫害による影響は見られず、生育は、ほぼ平年並となった。しかし、牧草の2、3番草は草丈が短いまま出穂し、飼料用とうもろこしは登熟が早まるなど、高温・少雨の影響が見られた。また、他の作業との競合もあって、収穫適期を逸する草地やほ場もあった。

(ア) 牧草

1番草は、3～4月は平年より気温が高く推移したが、降水量が少なかったため、生育はやや遅かった。その後、5月上旬頃の降雨により回復し、平年並の5月中～下旬から収穫された。2番草・3番草は、高温・小雨の影響は見られたものの、平年並の生育となった。

一部地域では、高温少雨や夏枯れの影響から牧草の再生が悪いほ場も見られた。

(イ) 飼料用とうもろこし

4月の天候に恵まれ、播種作業が早いところでは4月中旬から行われ、霜の影響もなく発芽も良好となった。高温の経過により生育が早まり、平年より早い収穫期を迎えた。

極端に降雨の少なかった一部の地域では、葉のしおれや枯れが見られた。

(ウ) W C S 用稲

生育に影響は見られず、8月中旬から収穫が開始された。

イ 生産（収量・品質）の特徴、高温・少雨の影響等

すべての飼料作物において、概ね収量は平年並からやや多く、全般的には高温・小雨による影響は見られなかった。しかし、一部地域（ほ場）では、夏枯れや生育不良等の影響が確認された。

(ア) 牧草

1番草は、良質な粗飼料が生産された。2番草と3番草は、品質への影響は無く、収量も平年並からやや多くなった。

なお、一部地域や2番草の刈取り時期が8月上旬まで遅れた地域では、夏枯れや再生草の生育が遅れ収量減少の影響が見られた。

(イ) 飼料用とうもろこし

倒伏や病虫害の発生は無く、生育は良好に推移し、収量は平年並かやや多かったが、極端に降雨が少なかった地域（ほ場）では、葉のしおれや枯れ雌穂の生育不良等により、収量が減少したところが見られた。

(ウ) W C S 用稲

生育期及び収穫時期が天候に恵まれたため品質は良好であり、収量は平年並となった。

(2) 家畜

ア 暑熱対策の実施等

平年より気温の高い日が続いたため、暑熱対策の徹底を図った結果、例年並程度に夏季における家畜の生産性の低下は見られたものの、大きな被害は発生しなかった。

(参考)

高温環境下では、家畜は体温上昇を防ぐために呼吸数や血流を増加させ、エネルギーを余分に消費する一方で飼料摂取量が減少するために、家畜の生産性が低下する。

乳牛では、日乳量30kgの場合、体感温度が19℃を越えると呼吸数が増加するとの報告があるため、湿度にもよるが平均気温が19℃以上となる5月下旬から9月下旬に暑熱対策を行う必要がある。また、暑熱対策の徹底は、最低気温が19℃以上となる例年7月上旬から9月中旬まで必要である。

イ 暑熱の影響

暑熱による家畜への影響は、一般的には乳牛は乳量や乳質の低下、採卵鶏では産卵数の減少、肉用牛、肉豚及び肉用鶏では増体量の低下等が見られる。

過去5年間の乳牛の生産性について、福島県内における牛群検定成績（1頭あたりの検定日乳量（令和6年1月現在））は図1のとおり。

図1 搾乳牛1頭あたりの乳量の推移（平成30年～令和5年度まで）

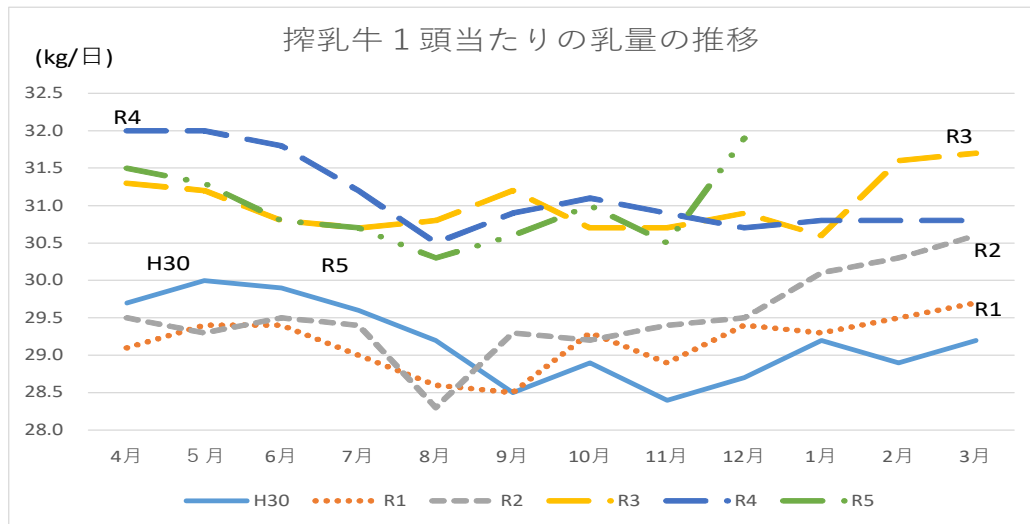


表1 搾乳牛1頭あたりの乳量（前月比）

	7月	8月	9月	10月
H30	99.0%	98.6%	97.6%	101.4%
R1	98.6%	98.6%	99.7%	102.8%
R2	99.7%	96.3%	103.5%	99.7%
R3	99.7%	100.3%	101.3%	98.4%
R4	98.1%	97.8%	101.3%	100.6%
R5	99.7%	98.7%	101.0%	101.3%
平均	99.1%	98.4%	100.7%	100.7%

例年夏季は乳量の低下が見られ、8月頃の乳量が一番低くなる。搾乳牛1頭あたりの乳量（前月比）を確認したところ、8月の過去5年間の平均98.4%に対し、令和5年度98.7%と乳量への影響は例年程度となった（表1）。

また、乳質（乳脂肪率、乳蛋白率）も、同様に低下する経過は見られるものの、全て標準値以内であった。

他の家畜では、増体量等具体的なデータを測定していないが、関係団体や県機関からも特別に家畜の生産性が変化したとの報告はなく、また、暑熱による死亡等の報告もあるが、問題となるほどでは無かった。

なお、農業振興普及部・普及所から、乳牛（一部で肉用牛も）で発情微弱・受胎率等の繁殖成績への影響が見られたとの声が寄せられた。一方、県内の牛群成績平均情報から、令和5年度と令和4年度の2月時点の繁殖成績に係る項目を比較したが、平均空胎日数154日（R4:159日）、初回授精85日（R4:83日）、初回授精受胎率41%（R4:42%）であり、現時点（令和6年3月21日現在）では、本年度の高温が全県的に繁殖成績に与えた影響は確認できなかった。