

平成30年高温・少雨対策の記録

平成31年3月

福島県農林水産部

発刊にあたって

平成30年は春以降雨量が少なく推移し、梅雨期間（6/10～7/14）も平年の40%程度の雨量であったことに加えて、県内各地で高温の記録を更新するなどの猛暑に見舞われました。このため各地で農業用水の取水に支障が生じ、農作物に干ばつの影響が発生しました。

このような状況下において、県としましては被害の未然防止を図るため、関係機関・団体との緊密な連携を図りつつ、栽培管理指導の徹底や農業用水の確保に努めたところであります。

生産現地におきましては、水稻の節水管理を実施しつつ排水路等からの揚水や、集落単位の輪番かんがいの実施など、農業用水確保に懸命な努力がなされました。

また、農家の皆様が農業用水確保に要した経費については、市町村の協力を得て「福島県農業等災害対策補助事業」による助成対策を講じたところであります。

結果として、高温・干ばつによる農作物等の被害総額は3億5,200万円に及びましたが、水稻における水不足面積が最大で約14,000haであったのに対し、被害を受けた面積は約80haにとどまるなど、関係の皆様の御協力により被害を最小限に食い止めることができましたものと考えております。

対策を実施するにあたって、御指導、御協力を賜りました関係機関・団体の皆様に改めて御礼を申し上げますとともに、本記録に高温・少雨の被害実態及び講じた対策などについてとりまとめましたので、今後の農業災害対策の資料として役立てていただければ幸いです。

平成31年3月

福島県農林水産部長 佐竹 浩



水稻白乾萎縮（西会津町 H30.7）



水稻葉枯れ（喜多方市 H30.8）



水稻白穂発生（国見町 H30.8）



水稻白穂発生（拡大）（国見町 H30.8）



もも樹勢衰弱（伊達市 H30.7）



もも小玉果（伊達市 H30.7）



サヤインゲン葉焼け（須賀川市 H30.7）



サヤインゲン萎れ（須賀川市 H30.7）



藤沼ダム水中ポンプ設置 (H30.8)



藤沼ダム取水口への揚水 (須賀川市 H30.8)



消雪井稼働 (喜多方市 H30.7)



消雪井稼働による通水 (喜多方市 H30.7)



日中ダム渇水状況（喜多方市 H30.8）



松野頭首工渇水状況（喜多方市 H30.8）



輪番かんがい状況（喜多方市 H30.8）



輪番かんがい状況（喜多方市 H30.8）

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
(1) 4月から8月の気象経過	1
(2) 平成30年の気象の記録	3
2 7月中旬以降の記録的な高温の特徴とその要因	10
(1) 高温の特徴	10
(2) 高温をもたらした要因と大規模な大気の流れの特徴	11
(3) 過去の干ばつ年次との比較	15

II 農業用かんがい用水の水源状況

1 概要	16
2 方部別状況	17

III 農作物等への影響と技術対策

1 作物	
(1) 水稲	28
(2) 大豆	43
2 野菜	
(1) きゅうり	50
(2) トマト	52
(3) アスパラガス	54
(4) ピーマン	56
(5) ナス	58
(6) サヤインゲン	59
3 果樹	
(1) もも	61
(2) なし	65
(3) りんご	70
(4) ぶどう	74
(5) カキ	77
4 花き	
(1) キク（露地栽培）	79
(2) リンドウ	81
(3) トルコギキョウ	84
(4) 宿根カスミソウ	86
(5) 鉢物（シクラメン）	88
5 畜産	
(1) 飼料作物	90
(2) 家畜	93

IV 農業災害対策

- 1 被害の概況と金額・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 97
- 2 高温・少雨に係る技術対策及び会議等の実施状況・・・・・・・・ 98
- 3 平成30年6月からの高温・少雨による農作物への影響に係る農業等災害対策補助事業等の実施・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 99

I 気象の経過と特徴

1 気象の経過

(1) 4月から8月の気象経過（福島地方気象台 「月の天候まとめ」より抜粋）

4月【月の特徴】

○月平均気温が記録的に高かった

○21日と22日の高温を観測した。

4月は、低気圧と高気圧が交互に通過し、天気は数日の周期で変わった。

また、日本付近は寒気が南下しにくく、南から暖かい空気が流れ込みやすかったため、月平均気温はかなり高く、福島、小名浜など、12の観測地点で統計開始以来4月として月平均気温の高い方からの1位の値を更新した。

特に、21日と22日は南から高気圧に覆われて気温が上昇し、福島、梁川などで真夏日となった他、白河、二本松、東白川、山田で、統計開始以来4月として日最高気温の高い方からの1位の値を更新した。

月平均気温は、かなり高く、月降水量は、平年並～少なかった。月間日照時間は、会津と中通りで平年並から多く、浜通りで平年並であった。

5月【月の特徴】

○月平均気温が高かった

5月は、上旬は低気圧や前線の影響で曇りや雨の日が多かった。中旬以降は低気圧と高気圧が交互に通過し、天気は数日の周期で変わった。

上旬に一時的に寒気が流れ込み、気温の低い時期があったが、その他は、暖かい空気に覆われたり、高気圧に覆われ晴れて気温の高い日が多く、月平均気温は高かった。

月平均気温は、会津で高く、中通りと浜通りで、高い～かなり高かった。

月降水量は、平年並～多く、かなり多い所もあった。

月間日照時間は、平年並～多かった。

6月【月の特徴】

○会津と中通りを中心に、月降水量が記録的に少なかった

○月平均気温が高く、月間日照時間が多かった

中旬は低気圧や前線、オホーツク海高気圧からの冷たく湿った空気の影響で曇りの日が多かったが、上旬と下旬は高気圧に覆われて晴れの日が多かった。中旬は冷たい空気が流れ込んで低温となったが、上旬と下旬は高気圧に覆われて晴れたことや、南から暖かい空気が流れ込んだため高温となり、月平均気温は高かった。また、梅雨前線や湿った空気の影響を受けにくかったため、福島、若松、白河など25地点で、統計開始以来、6月として月降水量の少ない方からの1位を更新するなど、月降水量が少なく、月間日照時間は多かった。なお、福島県を含む東北南部は6月10日ごろ梅雨入り（平年より2日早く、昨年より20日早い）した。

29日と30日は、高気圧に覆われて晴れたことや、南から暖かい空気が流れ込んだため気温が高くなり、若松など11地点で、統計開始以来、6月の日最高気温の高い方からの1位を更新した。

月平均気温は、会津と中通りで高く、浜通りで高い～かなり高かった。

月降水量は、会津と中通りでかなり少なく、浜通りで平年並～少なく、かなり少

ない所もあった。月間日照時間は、多い～かなり多かった。

7月【月の特徴】

○月平均気温が記録的に高かった

○月間日照時間が記録的に多かった

○会津を中心に、月降水量が記録的に少なかった

上旬は前線や湿った東よりの風の影響で曇りや雨となる日があったが、その後は、太平洋高気圧に覆われて晴れて厳しい暑さとなった。14日から下旬の中頃にかけては、猛暑日となる日が続くなど、記録的な高温となり、日照時間も記録的に多かった。福島、若松、白河、小名浜など29地点で、統計開始以来、7月として月平均気温の高い方からの1位を更新し、相馬、喜多方、郡山など20地点で、統計開始以来、7月として月間日照時間の多い方からの1位を更新した。

また、梅雨前線や気圧の谷の影響を受けにくかったことから、会津を中心に月降水量がかなり少なくなり、桧原、喜多方、猪苗代、金山、只見で、統計開始以来、7月として月降水量の少ない方からの1位を更新した。28日から29日にかけては、台風第12号の影響で、中通りと浜通り、会津南部でまとまった雨となった。なお、福島県を含む東北南部は7月14日ごろ梅雨明け（平年より11日早い）した。

月平均気温は、かなり高かった。

月降水量は、会津北部と中部でかなり少なく、会津南部で平年並～少ない。中通りで少ない～かなり少なく、浜通りで平年並～少なかった。

月間日照時間は、会津と中通りでかなり多く、浜通りで多いからかなり多かった。

8月【月の特徴】

○気温の変動が大きい

高気圧に覆われて晴れる時期と、前線や湿った空気、台風などの影響で曇りや雨となる時期が交互に現れた。上旬の前半と中旬の前半、下旬の前半は高気圧に覆われて晴れたり、暖かい空気に覆われたりしたため気温の高い日が多く、猛暑日が連続する所もあった。一方、上旬の後半と中旬の後半、下旬の後半は寒気が流れ込んだ影響で低温となるなど、月を通して気温の変動が大きかった。8日から9日にかけては福島県沖を北上した台風第13号の影響で大雨となった所があった。月の後半は、温かく湿った空気が流れ込んだ影響で大気の状態が不安定となり、局地的な大雨となった所があった。

月平均気温は、平年並～高かった。

月降水量は、平年並～多かった。

月間日照時間は、会津と浜通りで概ね平年並。中通りで平年並～多かった。

(2)平成30年の気象の記録

ア 日最高気温30℃以上(真夏日)の年間日数(福島、白河、若松、小名浜)

地 点	2018年	これまでの1位	統計開始年
福 島	64日(3位)	72日(2010年)	1910年
白 河	42日(4位)	49日(2012年)	1940年
若 松	62日(2位)	65日(2010年)	1953年
小名浜	19日(3位)	22日(2010年)	1910年

イ 日最高気温35℃以上(猛暑日)の年間日数(福島、白河、若松、小名浜)

地 点	2018年	これまでの1位	統計開始年
福 島	26日(1位)	24日(2010年)	1910年
白 河	3日(2位)	4日(2015年)	1940年
若 松	27日(1位)	18日(2012年)	1953年
小名浜	0日(一位)	1日(一)	1910年

ウ 日最低気温25℃以上(熱帯夜)の年間日数(福島、白河、若松、小名浜)

地 点	2018年	これまでの1位	統計開始年
福 島	15日(2位)	21日(2010年)	1910年
白 河	0日(一位)	1日(1952年)	1940年
若 松	1日(一位)	2日(1954年)	1953年
小名浜	5日(2位)	6日(2010年)	1910年

エ 降水量の状況(6月から8月の合計値:単位mm)

	福島	郡山	白河	若松	田島	相馬	小名浜
2009	401	338	666	418	362	512	485
2010	437	496	542	450	498	300	295
2011	330	338	452	474	663	448	496
2012	303	303	408	296	341	414	305
2013	465	512	471	462	655	384	348
2014	530	508	648	516	589	579	532
2015	413	361	488	300	415	555	253
2016	482	411	454	402	457	412	515
2017	438	398	551	502	554	509	370
2018	215	250	346	187	264	430	421
平年値	437	464	591	421	487	504	435
平年比	49.3	53.7	58.5	44.3	54.2	85.2	96.8

平年値は1981年から2010年までの30年間の観測値の平均をもとに算出

平成30年旬別気象表

福島

月	旬	平均気温(℃)			最高気温(℃)			最低気温(℃)			降水量(mm・%)			日照時間(hr・%)		
		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	上旬	15.0	15.4	-0.5	20.1	21.5	-1.5	10.6	10.0	+0.6	51.0	25.8	197.7	36.4	61.5	59.2
	中旬	18.1	16.4	+1.7	24.9	22.1	+2.8	12.5	11.4	+1.1	27.5	33.3	82.6	61.0	58.3	104.6
	下旬	20.5	17.9	+2.6	27.4	23.7	+3.7	14.5	12.9	+1.6	14.0	33.2	42.2	78.5	69.7	112.6
平均・合計		17.9	16.6	+1.3	24.1	22.4	+1.7	12.5	11.4	+1.1	92.5	92.3	100.2	175.9	189.5	92.8
6	上旬	22.0	19.2	+2.8	28.2	24.8	+3.3	16.7	14.7	+2.1	2.5	24.4	10.2	77.4	56.5	137.0
	中旬	18.1	20.2	-2.1	22.2	25.3	-3.1	15.0	16.2	-1.1	20.5	36.7	55.9	34.2	44.3	77.2
	下旬	24.7	20.9	+3.8	30.7	25.5	+5.2	19.4	17.4	+2.0	3.0	58.3	5.1	71.3	35.6	200.3
平均・合計		21.6	20.1	+1.5	27.0	25.2	+1.8	17.0	16.1	+1.0	26.0	119.4	21.8	182.9	136.4	134.1
7	上旬	25.7	22.2	+3.5	31.1	26.7	+4.4	21.7	18.7	+2.9	46.0	61.9	74.3	43.9	35.5	123.7
	中旬	28.7	23.4	+5.3	34.9	28.0	+6.9	24.2	20.1	+4.1	18.0	60.5	29.8	67.9	36.4	186.5
	下旬	28.0	25.1	+2.9	34.2	30.1	+4.1	23.6	21.4	+2.1	19.5	44.0	44.3	78.4	52.3	149.9
平均・合計		27.5	23.5	+3.9	33.4	28.2	+5.2	23.1	20.1	+3.1	83.5	166.4	50.2	190.2	124.2	153.1
8	上旬	26.2	25.9	+0.3	31.4	31.1	+0.3	22.4	22.2	+0.1	44.0	43.6	100.9	52.6	52.7	99.8
	中旬	25.8	25.4	+0.4	31.8	30.4	+1.4	21.0	21.9	-0.9	1.0	44.1	2.3	70.7	48.6	145.5
	下旬	26.7	24.7	+2.0	31.2	29.6	+1.7	23.5	21.2	+2.4	60.5	55.8	108.4	25.4	50.5	50.3
平均・合計		26.3	25.3	+1.0	31.6	30.3	+1.2	22.3	21.8	+0.6	105.5	143.5	73.5	148.7	151.8	98.0
9	上旬	23.1	23.2	-0.1	26.4	27.9	-1.5	20.4	19.8	+0.6	74.5	53.0	140.6	14.6	40.3	36.2
	中旬	21.1	21.1	+0.1	25.8	25.5	+0.4	17.9	17.6	+0.2	9.0	61.2	14.7	36.7	37.0	99.2
	下旬	19.0	19.0	+0.0	23.0	23.4	-0.4	15.6	15.3	+0.3	79.0	54.1	146.0	31.5	37.5	84.0
平均・合計		21.1	21.1	+0.0	25.1	25.6	-0.5	18.0	17.6	+0.4	162.5	168.3	96.6	82.8	114.8	72.1

郡山

月	旬	平均気温(℃)			最高気温(℃)			最低気温(℃)			降水量(mm・%)			日照時間(hr・%)		
		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	上旬	13.8	14.4	-0.6	19.0	20.1	-1.1	9.0	8.9	+0.1	69.5	28.5	243.9	40.6	60.9	66.7
	中旬	17.0	15.4	+1.6	22.5	20.8	+1.7	11.4	10.5	+0.9	8.0	34.8	23.0	60.7	58.9	103.1
	下旬	19.1	17.0	+2.1	25.6	22.4	+3.2	13.4	12.1	+1.3	27.0	35.3	76.5	82.3	70.7	116.4
平均・合計		16.6	15.6	+1.0	22.3	21.1	+1.3	11.2	10.5	+0.7	104.5	98.6	106.0	183.6	190.5	96.4
6	上旬	20.9	18.5	+2.4	26.8	23.8	+3.0	15.7	13.9	+1.8	2.5	26.1	9.6	88.8	58.9	150.8
	中旬	17.5	19.5	-2.0	21.6	24.3	-2.8	14.3	15.4	-1.1	20.5	39.9	51.4	43.4	46.0	94.3
	下旬	23.3	20.3	+3.1	28.4	24.6	+3.7	18.6	16.7	+2.0	10.5	58.8	17.9	66.1	38.2	173.0
平均・合計		20.6	19.4	+1.2	25.6	24.3	+1.3	16.2	15.3	+0.9	33.5	124.8	26.8	198.3	143.1	138.6
7	上旬	24.9	21.5	+3.4	29.9	25.9	+4.0	20.8	18.0	+2.9	90.0	66.9	134.5	55.6	39.8	139.7
	中旬	27.2	22.7	+4.5	32.3	27.2	+5.1	22.6	19.2	+3.4	4.0	68.9	5.8	83.0	41.2	201.5
	下旬	26.8	24.2	+2.6	32.5	29.1	+3.4	22.3	20.4	+1.8	15.0	53.3	28.1	78.9	56.3	140.1
平均・合計		26.3	22.8	+3.5	31.6	27.4	+4.2	21.9	19.2	+2.7	109.0	189.1	57.6	217.5	137.3	158.4
8	上旬	25.0	24.9	+0.2	29.3	29.9	-0.7	20.7	21.1	-0.4	46.5	45.6	102.0	64.1	54.7	117.2
	中旬	23.6	24.4	-0.8	29.8	29.4	+0.3	18.3	20.7	-2.4	26.0	44.2	58.8	72.7	52.6	138.2
	下旬	25.4	23.7	+1.7	30.0	28.6	+1.5	22.3	19.9	+2.3	34.5	56.3	61.3	55.2	55.6	99.3
平均・合計		24.8	24.3	+0.4	29.8	29.3	+0.4	20.5	20.6	-0.1	107.0	146.1	73.2	192.0	162.9	117.9
9	上旬	22.1	22.2	-0.2	25.9	26.9	-1.1	19.3	18.5	+0.8	52.0	56.8	91.5	15.4	43.9	35.1
	中旬	19.7	20.1	-0.4	25.1	24.7	+0.4	15.9	16.3	-0.4	27.0	61.3	44.0	44.7	40.0	111.8
	下旬	17.8	17.9	-0.1	22.4	22.5	-0.1	14.1	14.0	+0.1	67.0	52.2	128.4	27.4	38.9	70.4
平均・合計		19.8	20.1	-0.2	24.4	24.7	-0.3	16.4	16.3	+0.1	146.0	170.3	85.7	87.5	122.8	71.3

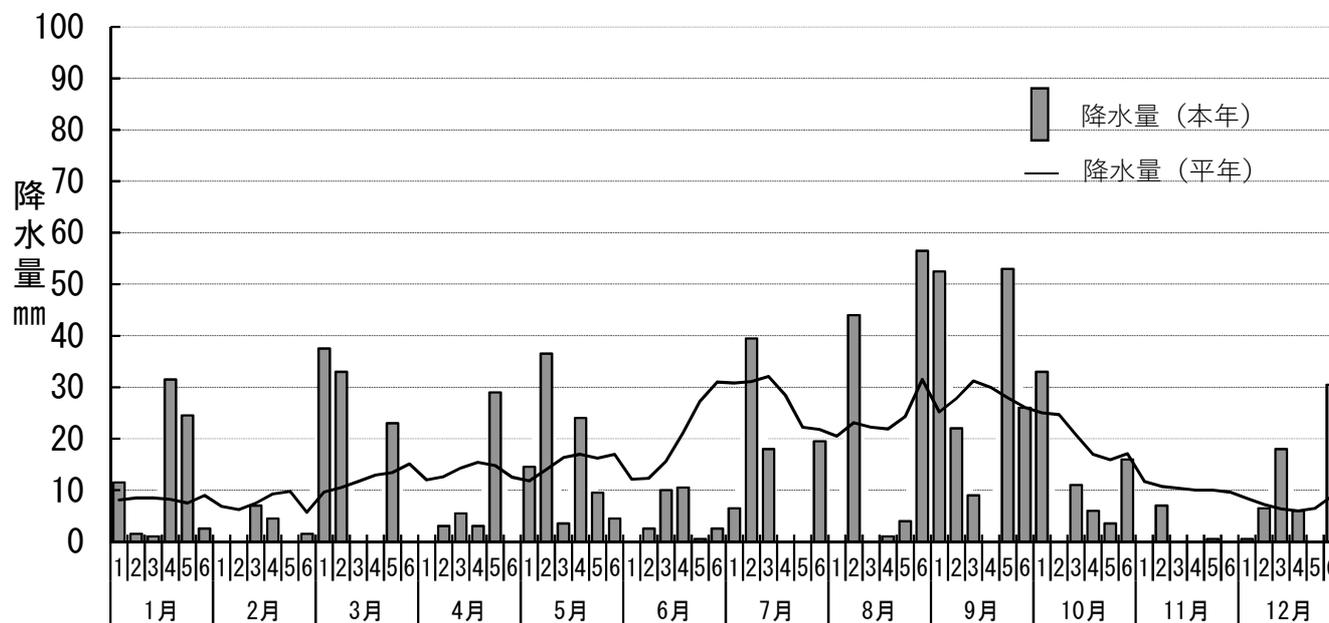
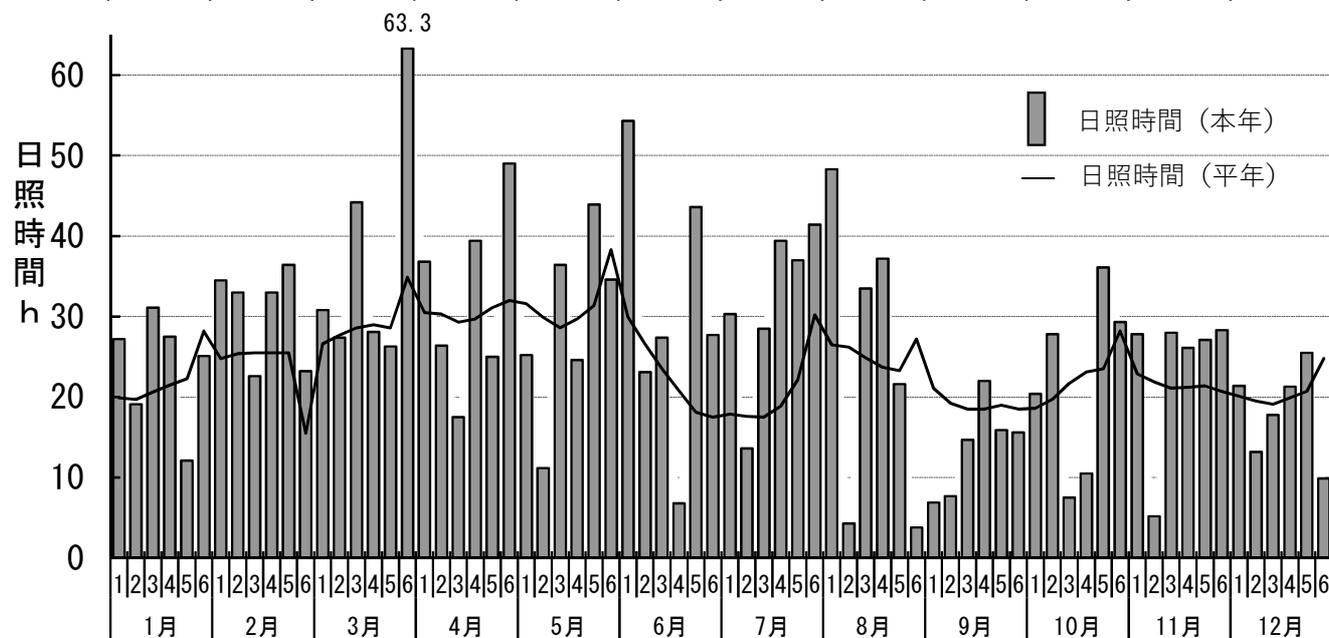
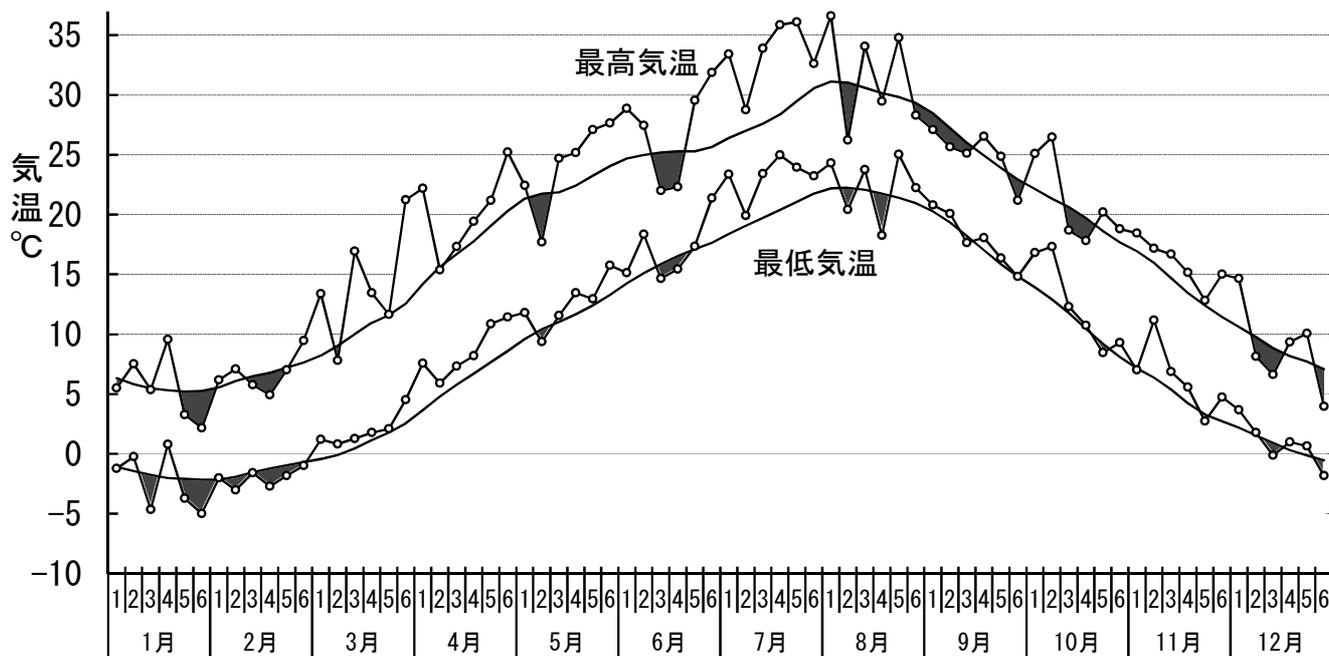
若松

月	旬	平均気温(℃)			最高気温(℃)			最低気温(℃)			降水量(mm・%)			日照時間(hr・%)		
		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	上旬	13.9	14.3	-0.4	19.7	21.1	-1.4	8.9	8.1	+0.9	45.0	23.8	189.1	39.8	63.8	62.4
	中旬	16.6	15.5	+1.1	23.4	21.7	+1.7	10.9	9.9	+1.0	66.5	29.3	227.0	60.4	59.6	101.3
	下旬	18.8	17.2	+1.6	25.9	23.3	+2.6	12.5	11.7	+0.8	10.5	25.7	40.9	82.5	72.4	114.0
平均・合計		16.4	15.7	+0.7	23.0	22.0	+1.0	10.7	9.9	+0.9	122.0	78.8	154.8	182.7	195.8	93.3
6	上旬	21.3	19.0	+2.3	27.9	24.9	+3.0	15.5	13.8	+1.7	0.0	18.9	0.0	77.6	65.8	117.9
	中旬	18.4	20.2	-1.8	23.3	25.5	-2.2	14.6	15.6	-1.0	18.0	33.0	54.5	43.2	52.9	81.7
	下旬	21.3	21.0	+0.3	26.6	25.7	+0.8	17.3	17.1	+0.1	39.0	55.7	70.0	44.7	42.2	105.9
平均・合計		20.3	20.1	+0.2	25.9	25.4	+0.5	15.8	15.5	+0.3	57.0	107.6	53.0	165.5	160.9	102.9
7	上旬	25.4	22.2	+3.2	31.0	27.0	+4.0	20.9	18.4	+2.5	25.5	63.4	40.2	50.6	43.8	115.5
	中旬	27.8	23.3	+4.5	34.0	28.2	+5.8	23.1	19.5	+3.5	2.5	68.0	3.7	80.9	46.4	174.4
	下旬	28.4	24.9	+3.5	34.9	30.3	+4.6	22.8	20.6	+2.2	6.0	49.1	12.2	107.6	69.5	154.8
平均・合計		27.2	23.4	+3.7	33.3	28.5	+4.8	22.3	19.5	+2.8	34.0	180.5	18.8	239.1	159.7	149.7
8	上旬	26.7	25.6	+1.1	32.9	31.2	+1.8	22.0	21.1	+0.9	16.0	42.5	37.6	61.2	67.5	90.7
	中旬	24.3	25.2	-0.8	31.0	30.8	+0.2	19.0	20.7	-1.7	23.5	41.2	57.0	75.6	64.7	116.8
	下旬	26.5	24.2	+2.2	31.8	29.8	+2.0	22.6	19.9	+2.8	78.0	46.5	167.7	40.8	66.1	61.7
平均・合計		25.9	25.0	+0.9	32.0	30.6	+1.4	21.2	20.6	+0.7	117.5	130.2	90.2	177.6	198.3	89.6
9	上旬	22.8	22.6	+0.2	27.9	28.0	-0.0	19.3	18.5	+0.7	57.0	50.5	112.9	31.8	50.3	63.2
	中旬	20.3	20.4	-0.1	25.6	25.5	+0.0	16.7	16.4	+0.3	18.0	50.9	35.4	45.3	43.6	103.9
	下旬	18.6	18.1	+0.6	23.2	23.2	-0.0	14.8	13.9	+0.9	59.0	40.6	145.3	33.7	39.7	84.9
平均・合計		20.6	20.4	+0.2	25.6	25.6	-0.0	16.9	16.3	+0.7	134.0	142.0	94.4	110.8	133.6	82.9

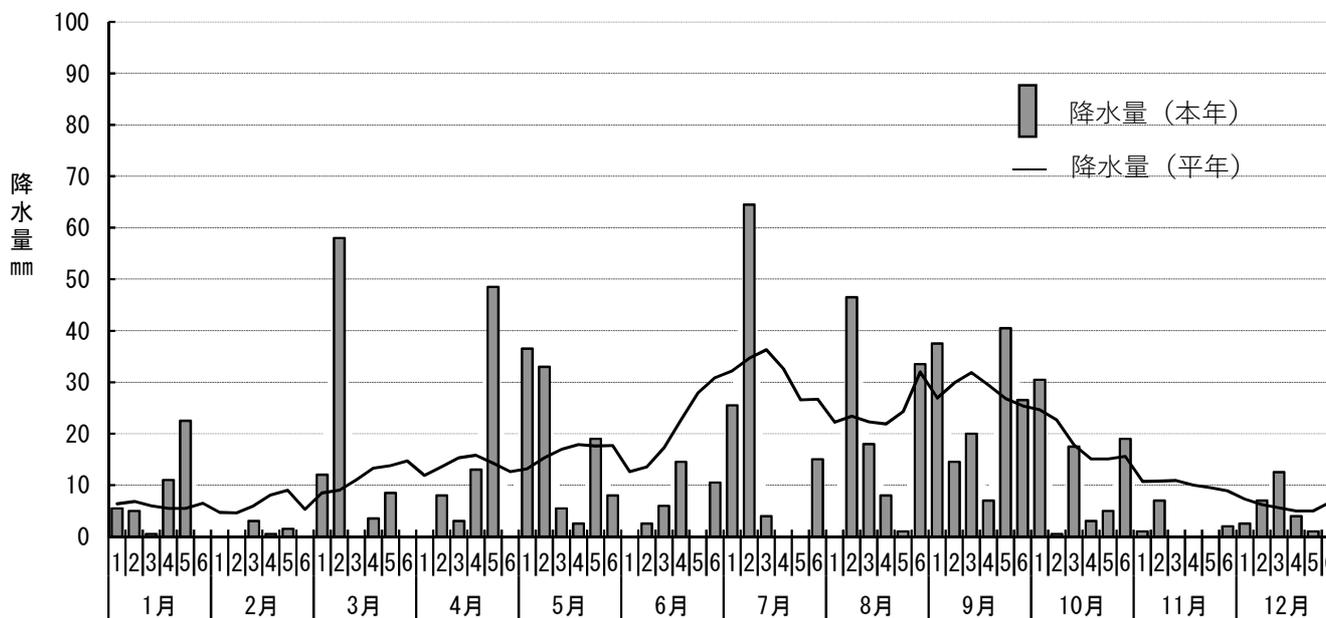
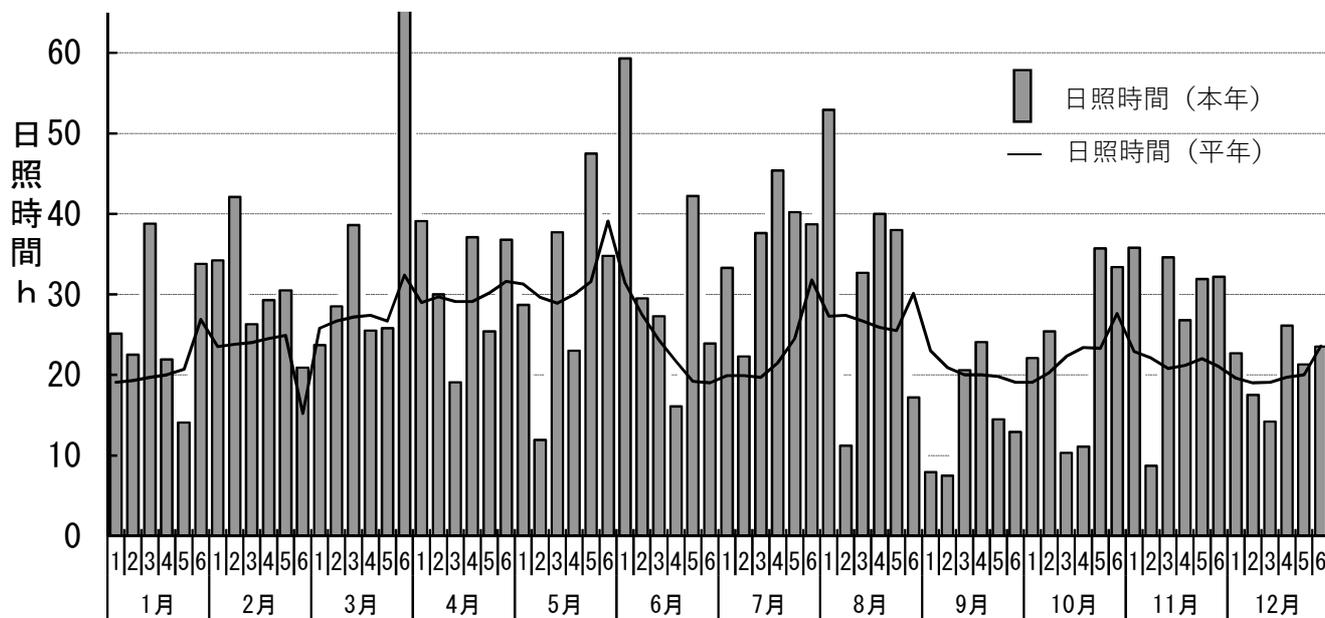
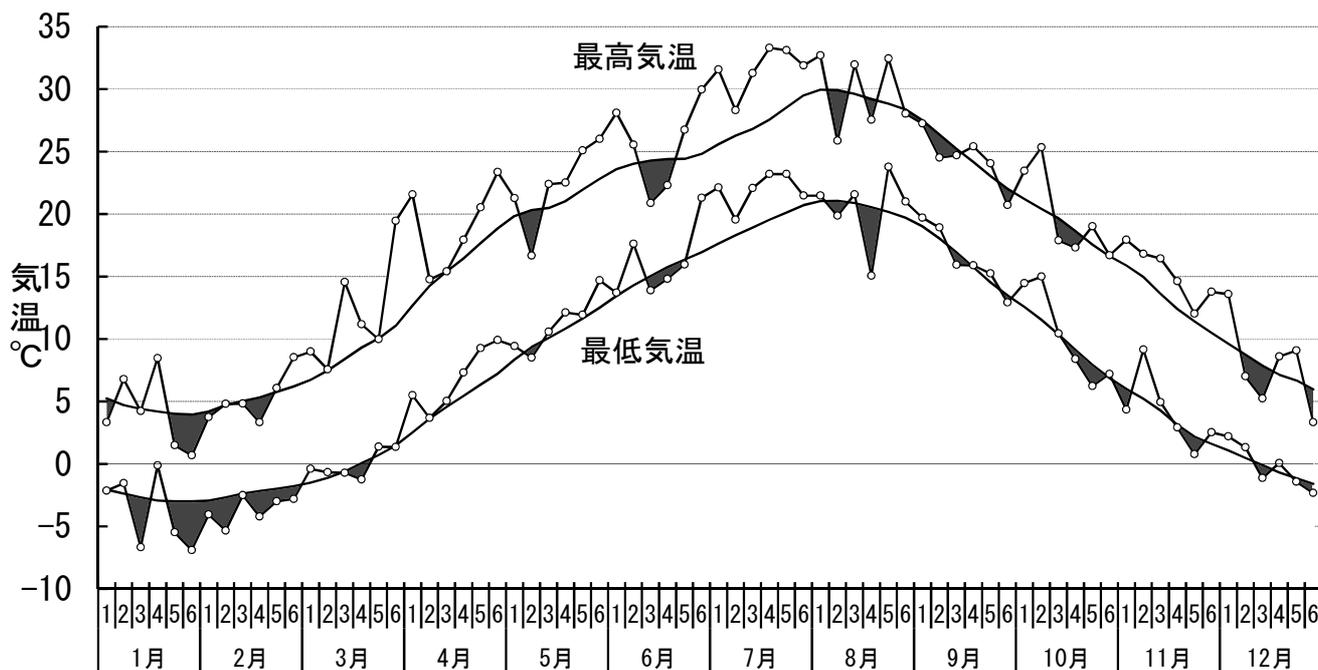
相馬

月	旬	平均気温(℃)			最高気温(℃)			最低気温(℃)			降水量(mm・%)			日照時間(hr・%)		
		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	上旬	14.3	13.7	+0.6	19.1	18.9	+0.2	10.0	8.9	+1.1	61.5	29.3	209.9	33.2	58.4	56.8
	中旬	17.4	14.8	+2.6	23.0	19.5	+3.5	12.1	10.3	+1.8	45.5	38.1	119.4	66.7	56.6	117.8
	下旬	18.4	16.0	+2.4	23.4	20.8	+2.7	13.6	11.8	+1.8	18.0	41.5	43.4	73.5	67.0	109.7
平均・合計		16.7	14.8	+1.9	21.9	19.7	+2.2	11.9	10.3	+1.5	125.0	108.9	114.8	173.4	182.0	95.3
6	上旬	19.9	17.3	+2.5	24.3	21.6	+2.8	15.7	13.5	+2.2	13.0	33.1	39.3	68.7	54.6	125.8
	中旬	17.0	18.3	-1.3	19.9	22.2	-2.3	14.2	15.0	-0.8	109.5	51.0	214.7	33.0	43.4	76.0
	下旬	23.1	19.3	+3.8	28.5	23.0	+5.6	17.9	16.3	+1.6	1.0	65.2	1.5	70.8	37.6	188.3
平均・合計		20.0	18.3	+1.7	24.3	22.3	+2.0	15.9	14.9	+1.0	123.5	149.3	82.7	172.5	135.6	127.2
7	上旬	23.7	20.5	+3.2	27.5	24.2	+3.3	20.5	17.6	+2.9	51.0	67.3	75.8	46.7	37.5	124.5
	中旬	26.3	21.9	+4.4	31.3	25.6	+5.7	22.8	18.9	+3.8	15.5	62.9	24.6	66.3	36.8	180.2
	下旬	25.6	23.4	+2.2	29.9	27.5	+2.3	22.1	20.2	+1.9	10.5	49.9	21.0	72.2	51.4	140.5
平均・合計		25.2	21.9	+3.3	29.6	25.7	+3.8	21.8	18.9	+2.9	77.0	180.1	42.8	185.2	125.7	147.3
8	上旬	24.8	24.3	+0.5	28.8	28.6	+0.2	21.5	20.9	+0.6	131.0	43.4	301.8	51.3	50.7	101.2
	中旬	24.0	24.0	-0.0	28.4	28.0	+0.3	19.6	20.7	-1.1	37.5	50.7	74.0	67.0	47.7	140.5
	下旬	25.4	23.4	+2.0	29.5	27.5	+2.0	22.2	20.0	+2.3	61.0	68.0	89.7	43.9	51.1	85.9
平均・合計		24.8	23.9	+0.9	29.0	28.0	+1.0	21.1	20.5	+0.6	229.5	162.1	141.6	162.2	149.5	108.5
9	上旬	22.4	22.2	+0.2	25.1	26.3	-1.1	19.7	18.8	+0.9	86.5	66.2	130.7	14.6	39.8	36.7
	中旬	20.2	20.3	-0.1	24.6	24.3	+0.3	16.6	16.7	-0.1	13.0	79.6	16.3	34.5	37.7	91.5
	下旬	18.7	18.5	+0.2	22.2	22.7	-0.5	15.5	14.5	+1.0	123.0	77.7	158.3	28.3	38.6	73.3
平均・合計		20.4	20.3	+0.1	24.0	24.4	-0.5	17.2	16.7	+0.6	222.5	223.5	99.6	77.4	116.1	66.7

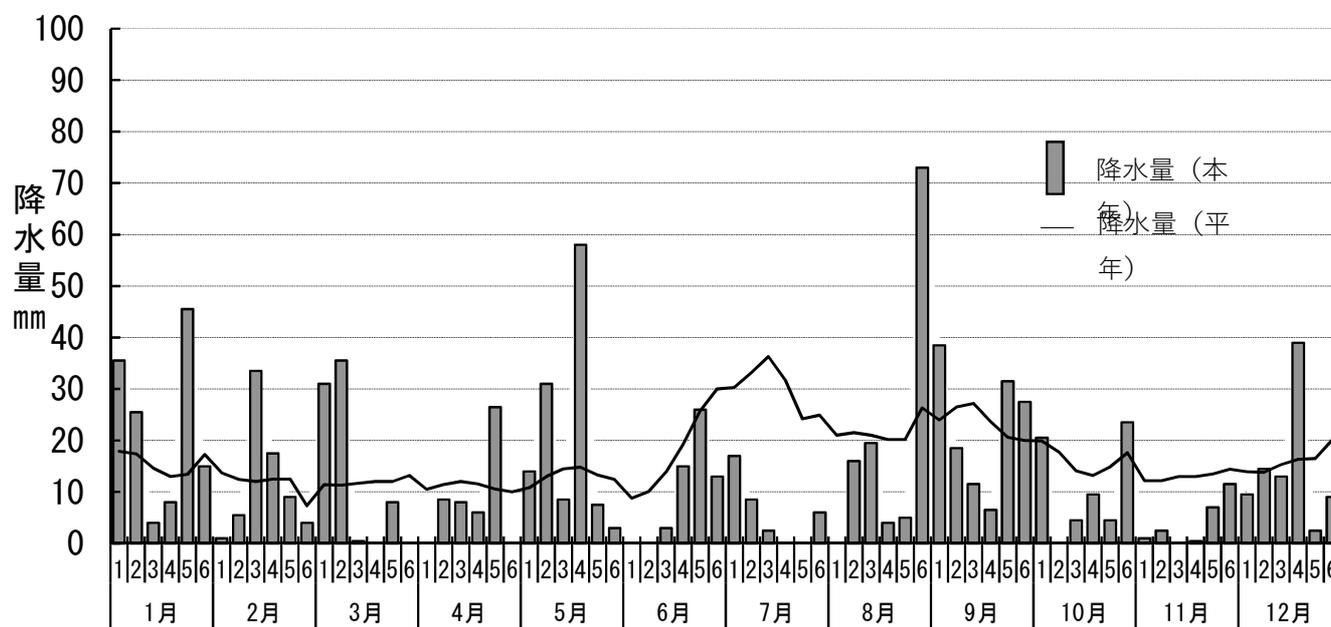
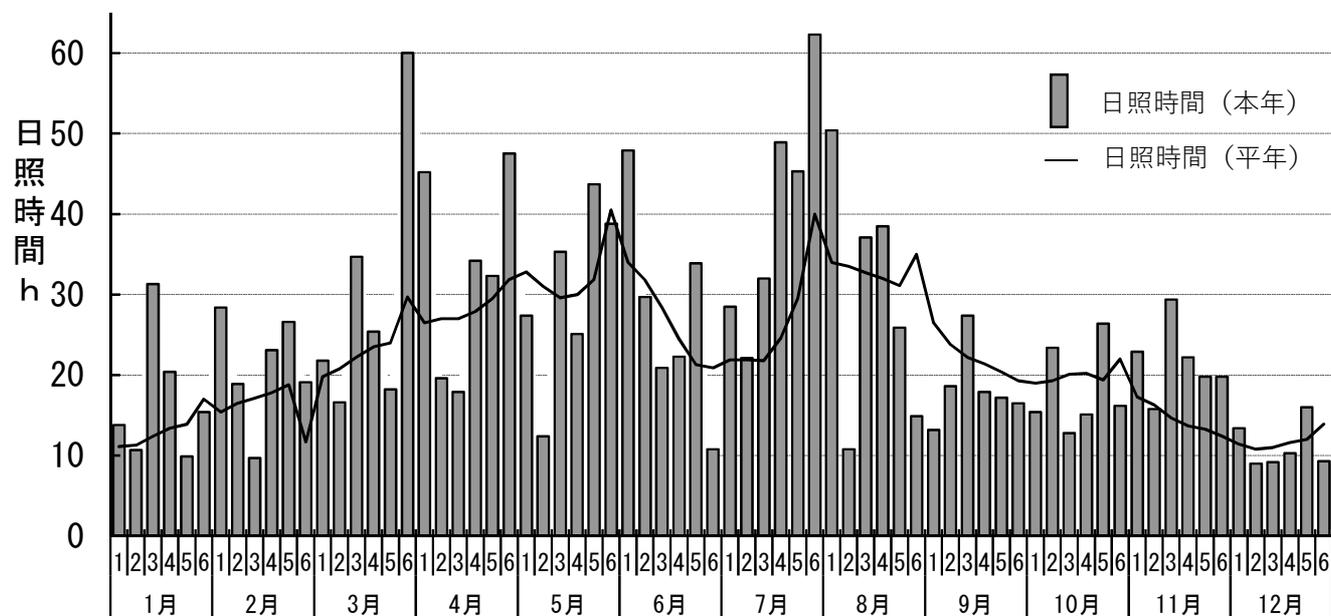
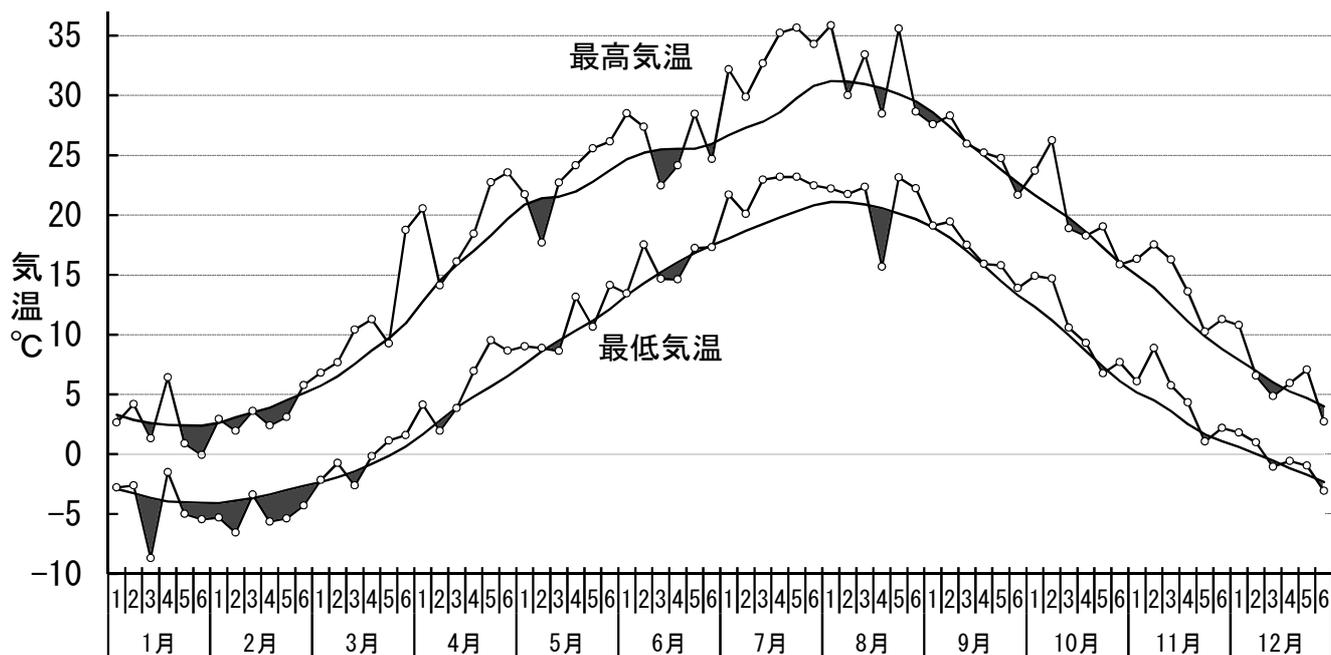
平成30年半旬別気象図（福島）



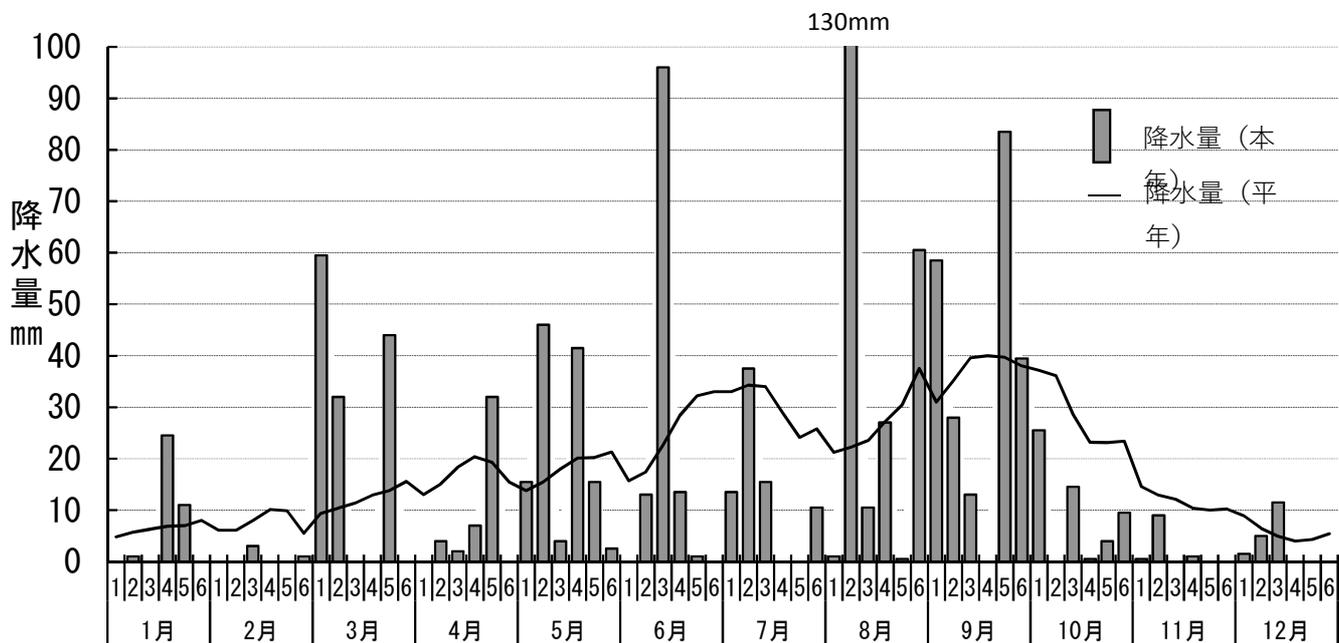
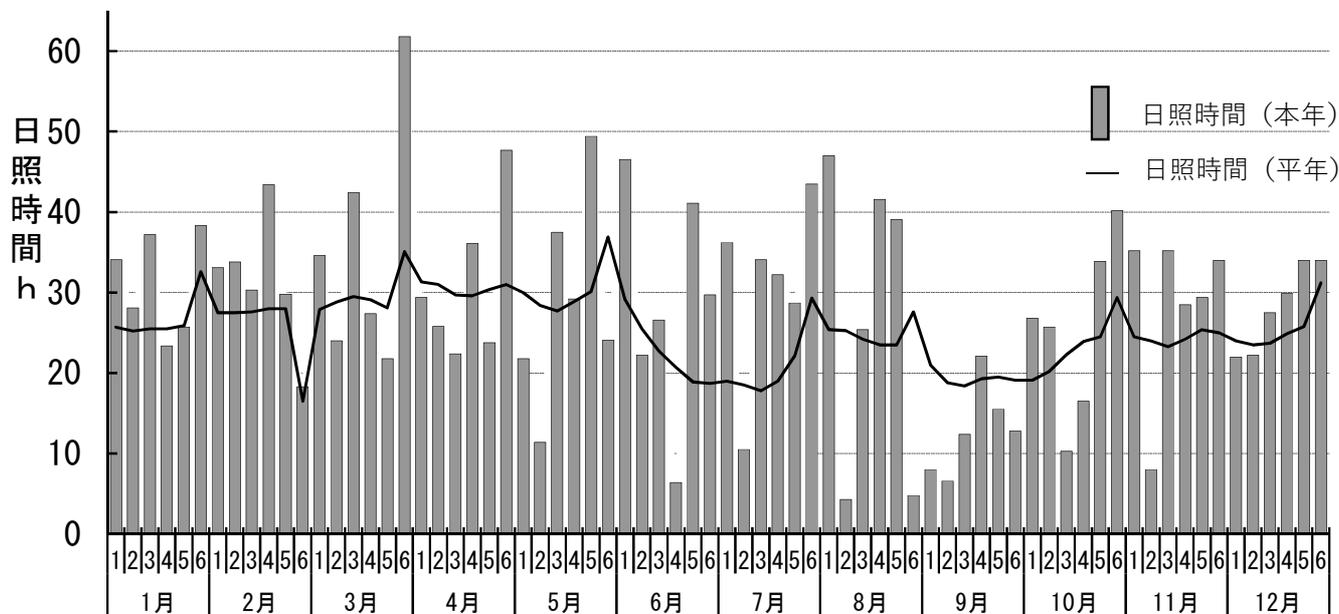
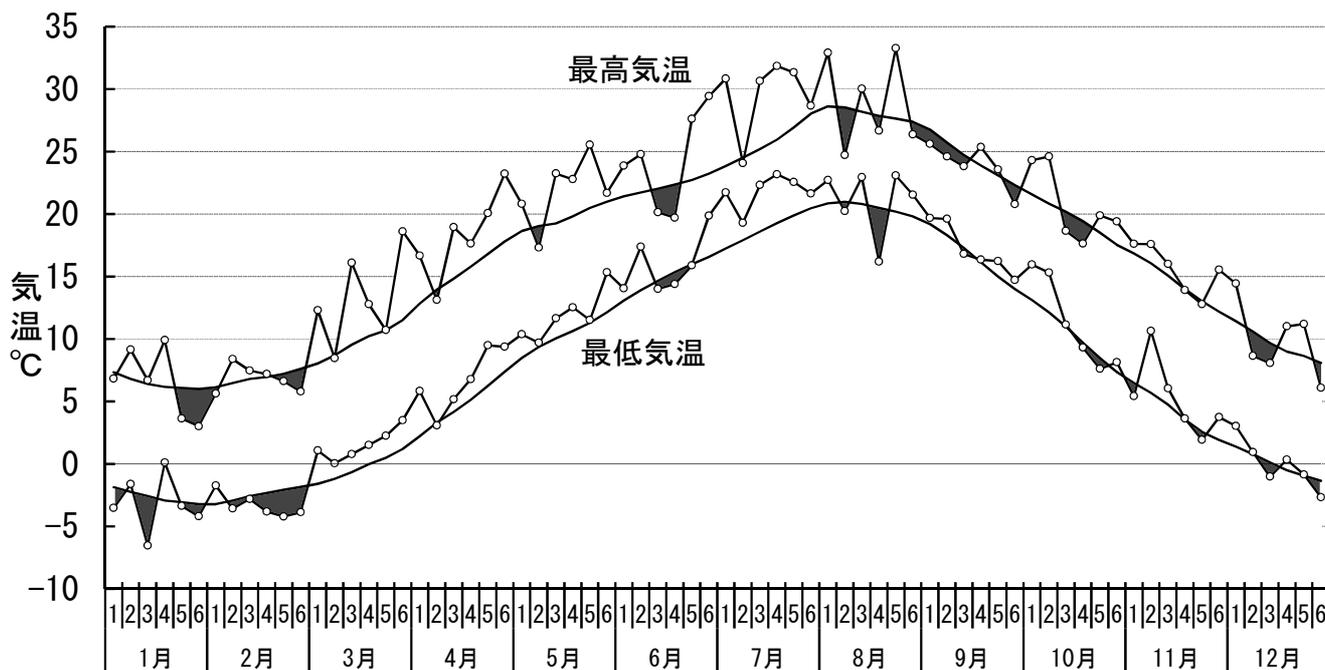
平成30年半旬別気象図（郡山）



平成30年半旬別気象図（若松）



平成30年半旬別気象図（相馬）



2 7月中旬以降の記録的な高温の特徴とその要因

【平成30年8月10日付け気象庁報道発表資料別紙より抜粋】

(1) 高温の特徴

「平成30年7月豪雨」は、太平洋高気圧が再び強まったことによる梅雨前線の北上に伴い終息し、北陸から九州北部にかけては平年よりかなり早い梅雨明けとなった（速報値）。その後も太平洋高気圧の勢力が日本付近で著しく強い状態が続いたため、北・東・西日本では気温がかなり高くなった(図2-1-1)。東日本の月平均気温は平年差+2.8度となり、7月として1946年の統計開始以来1位の高温となった※5。

猛暑日や真夏日となる地点も多く、特に7月23日は埼玉県熊谷市で国内の統計開始以来最高となる41.1度など、各地で40度を超える気温が観測された。また、7月中旬以降、各地点において観測史上最も高い気温を観測した地点も130地点に上った(2018年8月9日現在)。図2-1-2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9月30日まで積算したもので、比較対象として、最近の5年(2013年から2017年)と猛暑日日数の年間総和が1976年以降で最大だった2010年を掲載している。2018年の積算の経過がこれらに比べて大きく、8月9日の時点で2010年の9割を超えている。

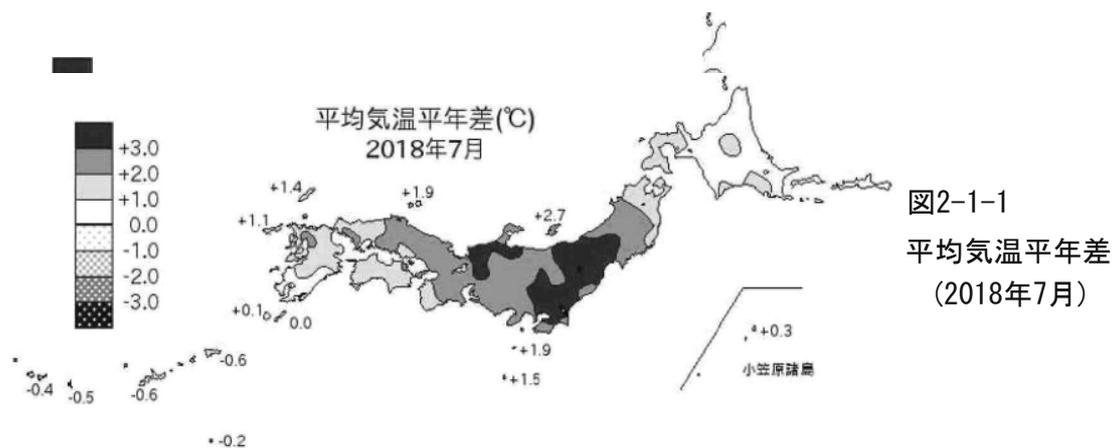


図2-1-1
平均気温平年差
(2018年7月)

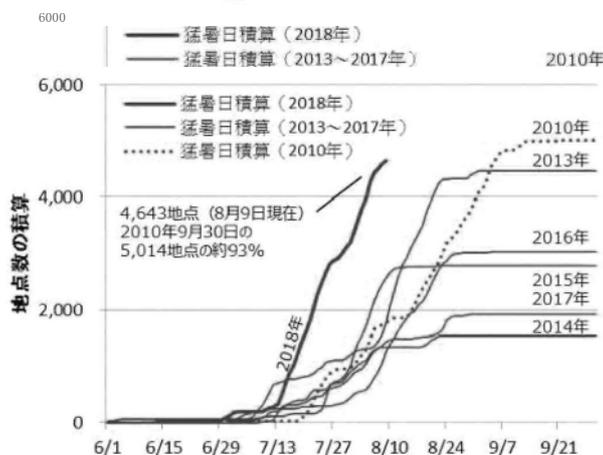


図2-1-2 全国のアメダス地点で
観測された猛暑日の地点数の積算
6月1日時点のアメダス地点数は、
2010年が918地点、2013年と2015年と
2018年が927地点、2014年が923地点、
2016年と2017年が929地点。

※5 これまでの1位は1994年の+2.2度、2位は2001年の+2.1度、3位は2004年の+2.0度であり、今年の+2.8度はこれらを大きく上回っている。

(2) 高温をもたらした要因と大規模な大気の流れの特徴

今回の記録的な高温をもたらした大規模な大気の流れとその要因は以下のとおりである(図2-2-1)。以下の○数字は、図2-2-1中の○数字に対応している。

- ・日本付近には、太平洋高気圧(①)と上層のチベット高気圧(②)がともに張り出し続けた。これにより、日本付近は暖かい空気を伴った背の高い高気圧に覆われるとともに、強い下降気流や、安定した晴天の持続による強い日射に伴って昇温した。
 - » 特に局地的な気流の影響も加わり、40度を超える気温も観測された。
- ・上層のチベット高気圧が日本付近に張り出した一因は、亜熱帯ジェット気流が日本付近で、強弱を繰り返しつつ北に大きく蛇行し続けたこと(③)である。
 - » 亜熱帯ジェット気流は、ユーラシア大陸から日本の東海上にかけて繰り返し大きく蛇行し持続した(「シルクロードテレコネクション」)。
 - » なお、亜熱帯ジェット気流が日本付近で北に大きく蛇行していたことは、台風第12号が本州に上陸後、西向きに進路をとった一因とも考えられる。
- ・太平洋高気圧の日本付近への張り出しの一因は、フィリピン付近の積雲対流活動が平年より活発だったこと(④)である。また、亜熱帯ジェット気流が日本付近で北に大きく蛇行し持続したこと(③)も影響した。
 - » フィリピン付近の積雲対流活動が平年より活発になると、フィリピン付近で上昇した空気が日本付近で下降し太平洋高気圧を強めることが知られている。また、日本の南海上で反時計回りの循環が強まって、夏季に東南アジアからフィリピン付近にみられる大気下層の低圧部(モンスーントラフ)が平年より強まるとともに、本州付近への太平洋高気圧の張り出しが強まることが知られている(「太平洋-日本(P-J)パターン」)。
- ・太平洋高気圧及び上層のチベット高気圧の影響に加えて、地球温暖化に伴う全球的な気温の上昇傾向が続いていること(⑤)、さらに北半球中緯度域で全体的に対流圏の気温が著しく高かったこと(⑥)も、今回の記録的な高温における気温上昇を更に底上げしたものと考えられる(付図6-1)。
- ・北半球中緯度域における対流圏の気温が著しく高い状態は今年の春から続いており、2018年7月は1958年以降で7月として最も高かった(図2-2-2)。また、北半球全体で亜熱帯ジェット気流の北偏も続いている。この高温及び亜熱帯ジェット気流の北偏の一因は、積雲対流活動が北半球側の広い範囲で平年と比べて活発だったことである。この活発な積雲対流活動には、熱帯付近の海面水温が平年と比べて北半球側で高く(⑦)、南半球側で低いことも影響した可能性がある(付図6-2)。

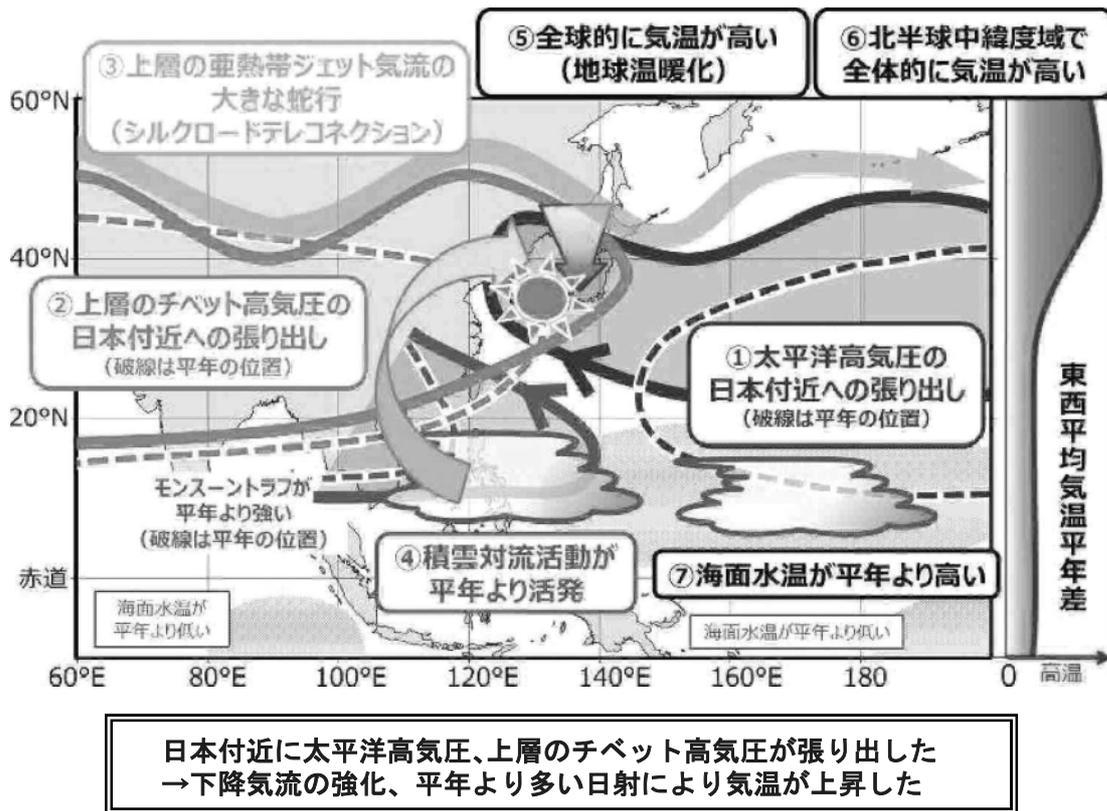


図2-2-1 7月中旬以降の記録的な高温をもたらした大規模な大気の流れ

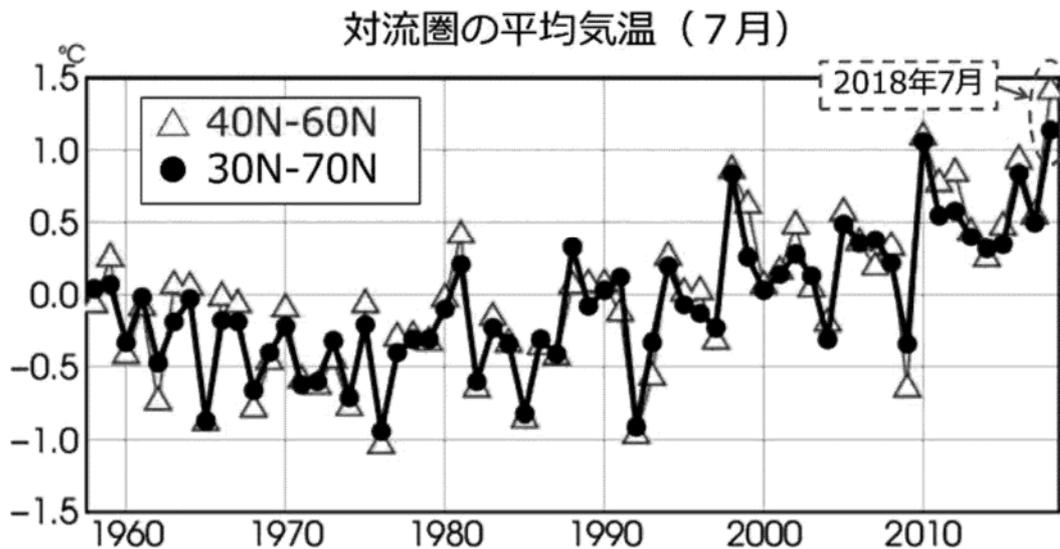


図2-2-2 北半球中緯度域の対流圏における7月の月平均気温偏差の経年変化(期間:1958年から2018年)

対流圏の平均気温は、2つの等圧面(300hPa面と850hPa面)の間の気層の平均気温(対流圏層厚換算温度)で評価。黒丸(●)は北緯30度から70度平均、赤三角(△)は北緯40度から60度平均で、東西方向に等緯度帯で地球を一周して平均した値(帯状平均値)。平年値は1981年から2010年の平均値。

今年の7月は世界各地で猛暑を含む極端な気象現象が発生しており（図2-2-3）、世界気象機関(WMO)^{※6}も報じている^{※7}。図2-2-4に示すように(以下の○数字は、図中の○数字に対応)、特に極端な高温については、亜熱帯ジェット気流(①)や寒帯前線ジェット気流(②)が北へ大きく蛇行し続けたことによる気温上昇に加え、地球温暖化の影響(③)及び北半球中緯度域で対流圏の気温が全体的に顕著に高かったこと(④)の影響により、日本と同様に極端な高温が発生した地域が多く見られたと考えられる。

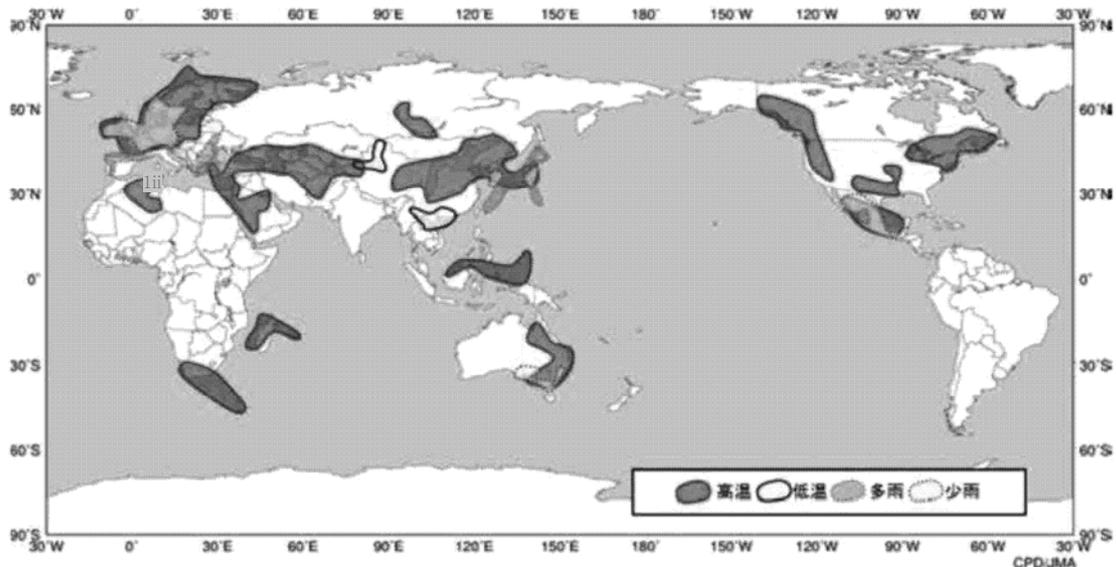


図2-2-3 2018年7月の世界の異常気象分布

2018年7月を含む週を対象とした「全球異常気象監視速報」(毎週水曜日に発表)から、「異常高温、異常低温、異常多雨及び異常少雨」を重ね合わせて作成。

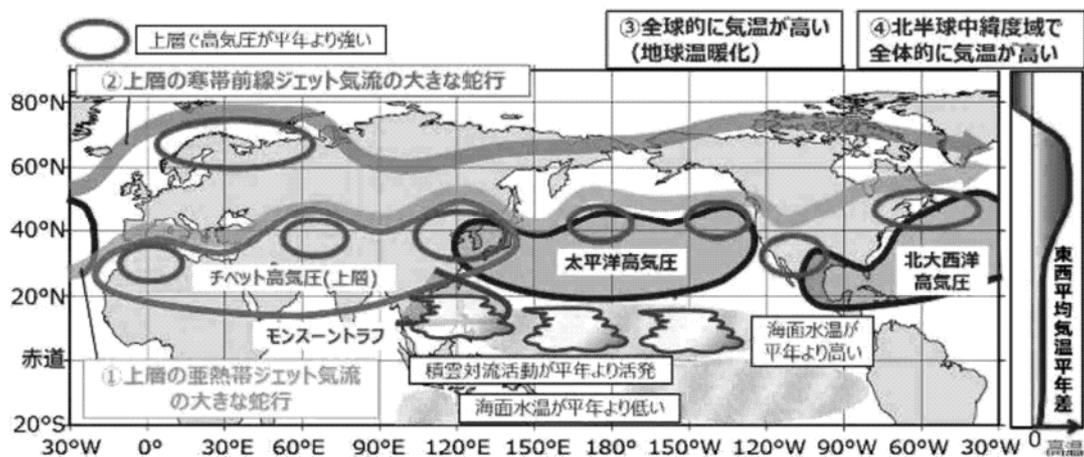


図2-2-4 2018年7月に北半球の各地に高温をもたらした大規模な大気の流れ

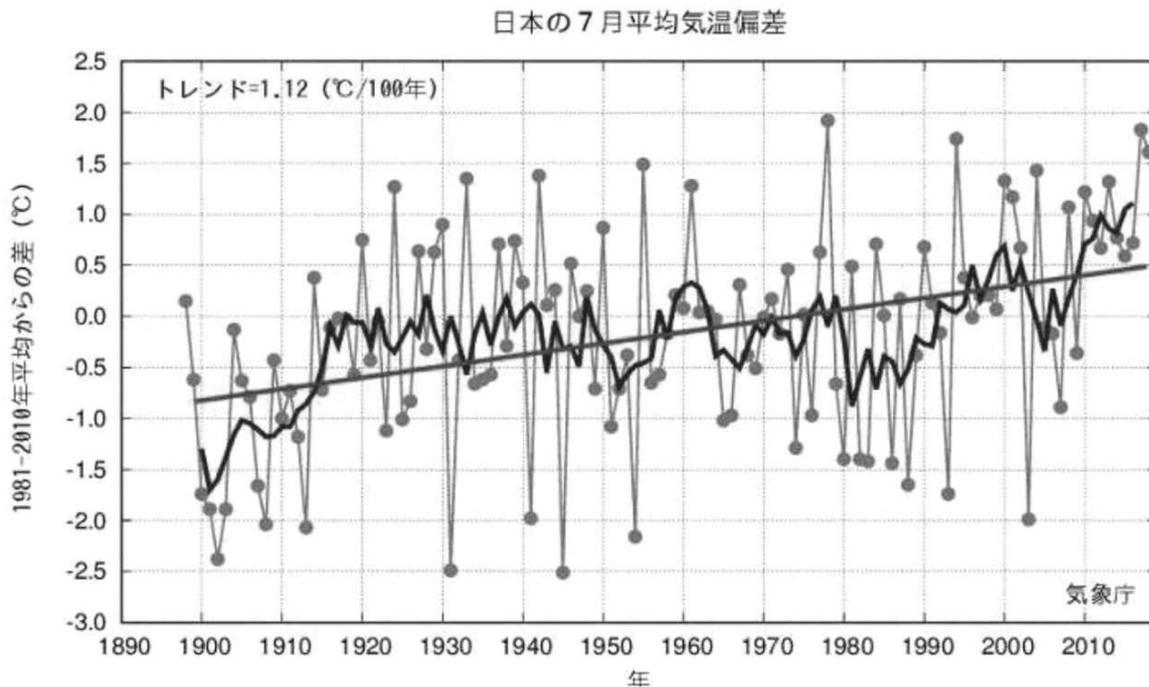
極端な高温が発生した地域が多くが、亜熱帯ジェット気流や寒帯前線ジェット気流が大きく北に蛇行し続けた地域と合致することがわかる(例:ヨーロッパ北部)。

※6 国連の専門機関の一つで、気象業務に関する国際的な調整・標準化・改善や、気象情報の交換促進を目的に設置されている。

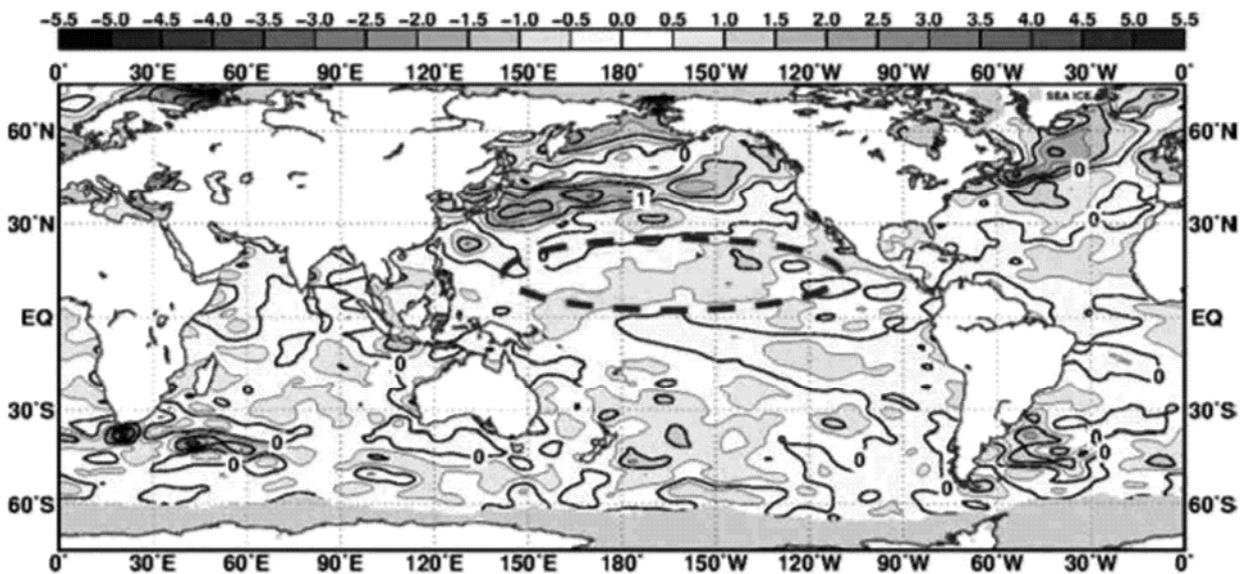
※7

<https://public.wmo.int/en/media/news/july-sees-extreme-weather-high-impacts>

(2) 高温をもたらした要因と大規模な大気の流れの特徴



付図6-1 日本における7月平均気温の偏差の経年変化(期間:1898年から2018年)
 細線(黒)は、国内15観測地点^{※8}での7月平均気温の基準値からの偏差(°C)を平均した値を示す。太線(青)は偏差の5年移動平均、直線(赤)は長期変化傾向(信頼度水準99%で統計的に有意)を示す。基準値は1981年から2010年の平均値。



付図6-2 月平均全球海面水温偏差 (2018年7月)
 平年値は1981年から2010年の平均値。図中の赤破線で囲んだ領域は、注目した北半球熱帯付近で海面水温が平年よりも高い領域。

※8 網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、飯田、銚子、境、浜田、彦根、多度津、宮崎、名瀬、石垣島の国内15観測地点。

(3)過去の干ばつ年次との比較

表1 月ごとの最高・最低気温（平均）および降水量

項目	年次	郡 山				会 津 坂 下				相 馬			
		6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
最高気温 (°C)	昭和48年	22.1	29.9	31.8	24.3	22.9	30.1	31.7	24.2	20.1	27.4	31.8	25.3
	昭和53年	26.5	30.9	30.6	23.7	26.2	31.3	31.2	23.7	24.7	28.5	29.5	23.0
	昭和59年	24.3	29.3	32.0	24.9	25.5	29.7	32.2	24.8	21.0	25.1	28.9	23.5
	昭和60年	22.6	29.2	32.9	23.9	26.7	28.9	33.0	23.8	20.2	26.5	30.5	23.6
	平成 6年	24.7	29.6	31.8	25.8	26.2	31.3	33.7	26.9	22.0	27.5	30.0	25.6
	平成30年	25.6	31.6	29.7	24.4	25.8	32.5	30.8	24.0	24.3	29.5	28.9	24.0
最低気温 (°C)	昭和48年	14.4	16.6	21.6	15.4	14.6	19.0	21.0	15.2	14.3	19.1	21.9	16.5
	昭和53年	17.5	21.5	20.8	15.5	16.9	20.5	19.8	14.9	16.3	20.6	20.7	15.3
	昭和59年	16.2	20.2	21.1	15.0	16.8	20.7	20.8	14.5	14.9	19.2	21.0	14.8
	昭和60年	13.9	19.5	21.8	15.8	14.8	19.2	20.7	16.0	13.9	19.2	21.5	15.9
	平成 6年	15.8	21.7	22.8	18.2	15.5	21.6	22.3	17.8	15.2	20.8	22.6	18.8
	平成30年	16.2	21.9	20.5	16.4	15.2	21.4	20.6	15.7	15.9	21.8	21.1	17.2
降水量 (mm)	昭和48年	128	15	64	112	129	23	92	107	168	56	65	309
	昭和53年	271	125	96	135	352	68	84	110	165	62	90	156
	昭和59年	97	104	42	115	59	79	22	75	69	87	15	121
	昭和60年	208	104	45	197	155	168	19	274	272	137	36	317
	平成 6年	67	178	55	320	57	50	109	119	79	91	286	635
	平成30年	33.5	109	107	146	19.5	7.5	130.5	60.5	123.5	77	229.5	222.5

表2 月ごとの無降雨日数（1mm以下の降水量も含む）

年 次	郡 山				会 津 坂 下				相 馬			
	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
昭和48年	18	29	23	19	19	29	27	20	17	23	22	20
昭和53年	18	23	25	19	19	24	25	18	24	24	25	18
昭和59年	20	20	29	20	22	24	28	18	21	24	29	21
昭和60年	15	22	29	16	17	21	28	14	14	24	28	15
平成 6年	23	23	25	14	25	23	26	14	18	23	24	16
平成30年	26	22	20	13	25	28	18	20	24	24	20	15

II 農業用かんがい用水の水源状況

1 概要

(1) 農業用ダム

県内の主要な農業用ダムの貯水状況調査は、例年に比べ貯水率が低いことから、毎月1日及び15日時点の定期報告に加え、7月から9月上旬までの間、緊急調査を行った。

7月下旬には貯水率が30%を下回るダムが見られ、各自治体では渇水対策本部の設置、ダムにおいては放流量の調整、土地改良区では輪番取水や排水の反復利用など、農業用水の確保に向けた措置が講じられた。

8月上旬には一部ダムでの放水停止が見込まれ、羽鳥ダム（天栄村）では8月20日、日中ダム（喜多方市）では8月21日、藤沼ダム（須賀川市）では8月24日、新宮川ダム（会津美里町）では8月25日にかんがい用水の放流停止となった。

降雨量の少なかった中通り及び会津では、貯水率の著しい低下や農作物への影響などがメディアで取り上げられたほか、干上がったダムの様子が報じられた。

浜通り地方においては、台風の影響などにより貯水率が上昇し、干ばつによる被害は少なかった。

8月下旬からの降雨により県平均貯水率は徐々に回復したが、一部のダムでは9月に入ってもなお、依然として平年比を下回った状況のままとなり、農業用ダムにおけるかんがい期間は、概ね9月上旬に終了を迎えた。

(2) 河川

7月上旬から8月下旬にかけ、県内における降水量が例年に比べ少なく、河川流量は減少した。特に地方気象台福島観測所、若松観測所、喜多方観測所では7月、8月の降水量が平年比の5割に満たず、阿武隈川では河川基準流量を下回り、阿賀野川ではダムへの河川流入量が減少した。

これにより、阿賀野川水系では7月3日から大川ダムの放流量を制限し、8月上旬の台風13号による降水まで継続した。

阿武隈川水系では、7月26日に阿武隈川上流渇水情報連絡会を開催し、福島河川国道事務所において渇水対策支部を設置したが、農業用水・工業用水・水道用水の取水制限の実施はせず、8月14日に解散した。

浜通り地方の7月の降水量は、鮫川や夏井川の流域である石川観測所を除き、平年比で5割に満たなかったが、8月上旬からの降雨により河川水量が回復し、各用水の取水に影響はなかった。

II 農業用かんがい用水の水源状況

2 方部別状況

(1) 県北地方

本地域の主な農業用ダムは、岳ダム（二本松市）、藤倉ダム（桑折町）、山ノ入ダム（二本松市）、三ツ森ダム（大玉村）、半田沼（桑折町）であり、補修工事のため貯水位を低くしていた半田沼を除き、4月は例年どおりの貯水状況であった。その後、少雨により7月上旬から貯水率が減少し、8月1日には岳ダム44%、藤倉ダム60%、山ノ入ダム41%、三ツ森ダムで48%、半田沼29%となった。8月27日には岳ダム12%、三ツ森ダム19%、半田沼11%と、それぞれ20%を下回った。

岳ダムについては、8月上旬に下流域の杉田川の水量が減り、頭首工からの取水及びポンプアップができない箇所が生じた。山ノ入ダムについては、水源となっている油井川の水位が低下したため、8月上旬にはダムへの注水ができなくなった。

各ダムでは例年のない少雨が続けていたため、ダムの放流量の調整や、受益者へ節水を呼びかけるなどの対応を行った。

(2) 県中地方

本地域の主な農業用ダムは、深田調整池・金沢調整池・高柴調整池（郡山市）、千五沢ダム（石川町）、藤沼ダム（須賀川市）であり、改修工事のため貯水位を低くしていた深田調整池を除き、ほとんどのため池については、4月は例年どおりの貯水状況であった。その後、6～7月の梅雨時の少雨により、阿武隈川の西側地域の農地において水不足の声があがり、土地改良区では節水の呼びかけ等の対応をしていた。

特に藤沼ダムにおいては、8月10日には貯水率が13%となり、用水確保対策として、ダムの取水設備では取水できないダム湖底の水を取水するため、揚水ポンプを設置するなどの対応を行った。

また、上流ブロックと下流ブロックで取水日を分ける輪番制の方式による対策を行った土地改良区もあった。

その他一部では、用水の掛け流しをやめ、水田への湛水を行い、取水量を減らすなどの対応を行った。

(3) 県南地方

本地域は、阿武隈川水系及び久慈川水系の源流を含む地域で、近年は雨の降り方のばらつきが大きくなっており、全体としては水が不足傾向にあり、一部取水制限が行われた地域もあったが、被害は軽微であった。

社川水系犬神ダムでは、7月上旬に68%であった貯水率が、8月上旬には44%まで落ち込んだが、かんがい用水の供給は継続された。

また、阿武隈川水系赤坂ダムにおいても60%以上の貯水量を維持し、かんがい用水確保に支障はなかった。

II 農業用かんがい用水の水源状況

(4) 会津地方

本地域は、日中ダム、雄国沼、猪苗代湖などの湖沼群と、大川、日橋川、只見川など、会津各地を結ぶ重要な水系網を持つ阿賀野川水系を主要水源としている。

管内 13 市町村のうち 9 市町村で渇水に関する対策本部が設置されるなど、広域にわたり小雨による水不足で広範囲で渇水状態が続き、干ばつ被害が発生した。

喜多方市においては、しばらく渇水状態が続くことが予想されたことから、7月17日に会津北部土地改良区から組合員に対し、節水要請文書を発出した。

また、7月24日には喜多方市渇水対策連絡調整会議において、提案された消雪井戸の活用について調整がついたことから、下流域で消雪井戸からの用水補給を開始した。

8月15日の第5回利水者連絡会において、各利水者の今後の必要量を検討の上、水道水の確保のため、かんがい用水供給停止とする方針を確認し、日中ダムのかんがい用水が8月21日に放流停止となった。

会津大川ダムにおいては、7月3日に、小雨で今後も雨が見込めず会津大川ダムの貯水量が平年の65%となったことから、ダムの放流量を14 m³/sから、時間を区切り昼間12 m³/s、夜間7 m³/sに変更した。その後も、降雨の状況に応じ、関係機関（会津大川土地改良区、阿賀川河川事務所、東北農政局、農林事務所）で4度の協議によりその都度、放流量の調整を重ねた。8月20日、台風13号等の降雨により洪水期制限水位（貯水率100%）まで回復したことから、放流量を7月3日より以前の14 m³/sに戻した。

新宮川ダムにおいては、8月1日に貯水率が28%まで下がったことから、土地改良区から利水者へ再度輪番制による分水調整を要請した。その後もまとまった降雨がなく、8月10日には貯水率が13%となったことから、8月16日に用水の放流停止を行うことを決定し、利水者へ緊急通知を行ったが、会津農林事務所において、河川管理者（会津若松建設事務所）と協議調整を行った結果、通常は利用しない死水容量（最低水位以下のたまり水）についても利用が可能となり放流停止を8月25日まで延長することができた。

また、会津農林事務所において、8月3日に「会津地方高温・干ばつに関する農作物等技術対策連絡会議」を実施し、農林事務所（農業振興普及部、農村整備部）、各普及所、市町村、土地改良区、JAの職員ら約50名が参加し、①高温・小雨による農作物への影響、技術対策について、②各市町村・JAによる高温・干ばつに対する対応について、③農業用ダム等の利水の状況等について情報提供と意見交換を行った。

(5) 南会津地方

本地域は、阿賀川流域となる大川に沿った東部地域と只見川とそれに流下する伊南川を合わせた只見川流域となる西部地域に分けられる。

只見町においては7月の降水量が12%に留まるなど、6月から8月上旬まで少雨傾向が続き、両地域とも厳しい水不足の状態が続いた。

II 農業用かんがい用水の水源状況

また、渓流水を水源としている各集落では著しい水不足にみまわれ、ポンプによる揚水などにより対応した。

(6) 相双地方

本地域は、古くから築造された1,300余りのため池と、各河川に築造された多くのダム群、そして渓流水によりかんがいしている。

降雨量は少なかったものの、台風の影響等により貯水率は回復することもあり、当地方における7月から9月までの農業用ダムにおける平均貯水率は40%～60%程度となり、干ばつの被害が見られず少雨による影響は少なかった。

(7) いわき地方

いわき市の主要水源河川は、北から仁井田川、夏井川、藤原川及び鮫川があり、仁井田川には千軒平ため池、夏井川には小川江筋及び愛谷堰用水、鮫川には鮫川用水、四時川ダム及び四時用水などのかんがい施設が整備済みであるため、少雨による影響は少なかった。

県内の主要農業関係ダムの貯水率一覧

ダム名	所在 市町村	管理受託者等	7/1	7/9	7/15	7/23	7/30	8/1	8/6	8/10	8/13	8/15	8/20	8/27	9/1	9/10	9/15	備考
岳ダム	二本松市	二本松市	82%	88%	89%	74%	51%	44%	27%	44%	47%	43%	31%	12%	30%	61%	73%	
藤倉ダム	桑折町	伊達西根堰土地改良区	69%	66%	65%	62%	60%	60%	58%	59%	70%	70%	70%	68%	73%	80%	81%	
山ノ入ダム	二本松市	二本松市	59%	55%	50%	47%	43%	41%	36%	36%	38%	38%	36%	35%	39%	48%	52%	
三ツ森ダム	大玉村	大玉土地改良区	74%	81%	83%	71%	53%	48%	41%	42%	39%	37%	30%	19%	15%	1%	0%	
半田沼	桑折町	桑折町	35%	34%	38%	35%	33%	29%	26%	27%	25%	22%	20%	11%	7%	7%	3%	
県北管内計			64%	63%	62%	56%	49%	46%	41%	43%	46%	44%	41%	35%	39%	44%	46%	
千五沢ダム	石川町	石川町	72%	54%	57%	57%	57%	54%	41%	56%	60%	61%	63%	58%	68%	57%	50%	
藤沼ダム	須賀川市	江花川沿岸土地改良区	35%	36%	35%	32%	24%	21%	14%	13%	11%	10%	7%	5%	4%	7%	7%	8/24放流停止
深田調整池	郡山市	安積疏水土地改良区	26%	33%	32%	22%	21%	21%	17%	22%	24%	31%	24%	19%	26%	40%	42%	
金沢調整池	郡山市	郡山市東部土地改良区	89%	94%	92%	87%	83%	81%	74%	72%	70%	69%	65%	59%	57%	55%	54%	
高柴調整池	郡山市	郡山市東部土地改良区	96%	99%	99%	98%	97%	92%	77%	73%	72%	71%	69%	66%	65%	64%	62%	
県中管内計			49%	46%	46%	41%	39%	38%	30%	37%	40%	43%	40%	35%	42%	44%	43%	
西郷ダム	西郷村	阿武隈川上流土地改良区	57%	45%	48%	39%	34%	35%	30%	31%	33%	30%	29%	22%	21%	16%	8%	
犬神ダム	白河市	社川沿岸土地改良区	64%	68%	69%	61%	57%	55%	44%	49%	51%	51%	47%	40%	46%	32%	20%	
赤坂ダム	西郷村	西郷村土地改良区	61%	67%	68%	68%	68%	68%	67%	70%	71%	70%	71%	73%	76%	80%	82%	
羽鳥ダム	天栄村	(国)阿武隈土地改良調査管理事務所	44%	35%	32%	33%	27%	26%	20%	17%	16%	14%	9%	11%	12%	17%	16%	8/20放流停止
県南管内計			47%	38%	36%	36%	30%	29%	23%	21%	20%	18%	14%	15%	16%	19%	17%	

県内の主要農業関係ダムの貯水率一覧

ダム名	所在市町村	管理受託者等	7/1	7/9	7/15	7/23	7/30	8/1	8/6	8/10	8/13	8/15	8/20	8/27	9/1	9/10	9/15	備考
大平沼	喜多方市	会津北部土地改良区	74%	70%	64%	56%	55%	41%	33%	28%	24%	22%	18%	16%	63%	70%	66%	
大深沢ダム	喜多方市	雄国山麓土地改良区	47%	55%	49%	27%	29%	43%	65%	61%	35%	54%	42%	42%	21%	36%	14%	
新宮川ダム	会津美里町	(県)新宮川ダム管理所	50%	50%	49%	46%	33%	28%	19%	13%	9%	7%	3%	0%	0%	0%	0%	8/25放流停止
関柴ダム	喜多方市	会津北部土地改良区	74%	68%	62%	56%	46%	43%	37%	33%	30%	28%	23%	16%	23%	29%	28%	
吉ヶ平ダム	会津若松市	会津若松市湊土地改良区	36%	40%	38%	27%	23%	21%	15%	15%	17%	17%	15%	13%	20%	28%	29%	
日中ダム※1	喜多方市	(県)大峠・日中総合管理事務所	79%	74%	72%	65%	53%	50%	41%	36%	30%	27%	22%	21%	43%	63%	65%	8/21放流停止
会津管内計			65%	63%	60%	55%	44%	39%	31%	26%	21%	19%	15%	12%	26%	36%	37%	
松ヶ房ダム	相馬市	相馬市	64%	61%	58%	52%	48%	46%	39%	62%	69%	68%	66%	60%	51%	51%	54%	
高の倉ダム	南相馬市	南相馬市	45%	43%	41%	39%	36%	36%	33%	45%	49%	49%	50%	49%	47%	47%	48%	
横川ダム※1	南相馬市	南相馬市	59%	57%	53%	50%	47%	47%	44%	53%	60%	61%	60%	56%	55%	54%	55%	
鴻の巣ダム	新地町	新地町土地改良区	45%	46%	45%	39%	31%	29%	25%	45%	52%	46%	40%	29%	21%	21%	22%	
相双管内計			57%	55%	52%	48%	45%	43%	39%	54%	61%	61%	60%	56%	51%	51%	52%	
千軒平溜池	いわき市	千軒平溜池土地改良区	99%	100%	100%	80%	71%	69%	55%	84%	95%	95%	100%	92%	96%	100%	100%	
新池	いわき市	白岩区	100%	100%	94%	88%	72%	76%	70%	100%	100%	82%	100%	100%	97%	98%	73%	
いわき管内計			99%	100%	98%	81%	71%	70%	58%	88%	96%	92%	100%	93%	96%	99%	94%	
県平均			55%	51%	49%	45%	40%	37%	31%	34%	35%	35%	31%	29%	33%	37%	37%	

・貯水状況については、かんがい用水分の貯水率を表示しています。
 ・「貯水率」及び「平年比」は、少数以下を切り捨てて表示しています。
 ※1 多目的ダムであり貯水率はかんがい用水分です。

(参考)

ダム名	所在市町村	管理受託者等	7/1	7/9	7/15	7/23	7/30	8/1	8/6	8/10	8/13	8/15	8/20	8/27	9/1	9/10	9/15	備考
大川ダム	会津若松市、下郷町	(国)阿賀川河川事務所	64%	86%	99%	70%	81%	87%	87%	86%	83%	83%	84%	81%	84%	83%	81%	

県内主要河川流況一覧

数値は9時現在(暫定値)

単位:m3/s

水系	観測地点	基準流量	7月																															備考		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
阿武隈川	白河	4.65(データ1年分)	-	-	-	-	-	19	8.1	4.7	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.7	-	白河市		
	阿久津	13.6	21	19	18	18	27	447	149	64	44	29	43	26	29	24	19	16	15	16	15	16	16	16	16	15	13	13	11	13	48	25	18	郡山市		
	福島	21.3	45	41	40	38	57	443	156	100	77	71	74	49	53	47	35	32	32	30	30	27	27	31	27	29	29	25	25	23	65	47	35	福島市		
	館矢間	40	61	60	68	60	60	126	228	144	107	105	87	75	71	71	60	51	47	45	44	44	42	44	41	44	42	37	41	40	75	74	58	宮城県丸森町		
阿賀野川	馬越		2	2	4	3	2	2	4	3	3	2	7	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	会津若松市		
	宮古	3	29	25	25	29	28	31	27	26	22	22	23	27	21	19	17	15	14	14	13	12	13	13	13	12	12	12	12	12	16	13	12	会津板下町		
	山科		50	44	42	47	49	57	51	48	42	41	40	43	38	35	31	28	27	26	25	24	24	25	25	24	24	24	23	25	32	24	24	喜多方市		
	馬下		82	131	114	81	102	124	80	74	75	71	69	64	67	68	66	67	68	79	69	92	68	67	67	67	65	62	61	61	66	63	60	新潟県五泉市		
新田川	原町	2.92(データ1年分)	-	-	-	-	-	4	2.7	0.9	0.2	5.5	2.3	0.7	6.1	1.4	0.5	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	5	1.1	南相馬市	
高瀬川	高瀬	(データ無し)	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	浪江町
夏井川	鎌田	3.63(データ2年分)	2.1	3.6	3.7	3.4	3	15	0.2	0.7	1.1	1.7	2.1	2.4	2.1	2.7	3	3.3	3.6	3.4	3.9	3.7	3.9	3.2	-	-	-	-	-	-	-	2.9	0.1	0.8	2.6	いわき市

水系	観測地点	基準流量	8月																															備考	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
阿武隈川	白河	4.65(データ1年分)	-	-	-	-	-	-	2.7	1.8	14	4.7	17	5.6	3.1	3.4	2.7	9.3	4.7	2.4	1.3	1	2.4	1.7	-	3.6	3.6	2.4	1.7	5	5	4.1	4.4	白河市	
	阿久津	13.6	16	14	14	12	12	14	39	38	122	52	140	53	34	40	39	67	61	32	24	22	21	20	19	19	29	34	26	231	111	63	66	郡山市	
	福島	21.3	35	31	26	26	25	26	52	68	149	106	110	87	66	65	54	47	78	57	44	36	39	40	35	34	49	63	44	65	179	103	118	福島市	
	館矢間	40	45	41	36	41	39	40	69	87	203	179	161	132	89	80	78	78	124	83	60	53	53	52	52	47	51	60	61	72	294	142	132	宮城県丸森町	
阿賀野川	馬越		2	1	1	1	1	1	1	1	2	11	76	34	18	12	13	17	13	8	3	2	2	1	1	6	11	3	2	13	19	18	11	会津若松市	
	宮古	3	11	11	11	11	12	13	14	16	20	20	119	71	40	34	34	38	37	30	23	20	19	17	16	18	29	26	28	47	54	53	49	会津板下町	
	山科		23	24	25	25	25	37	38	37	41	36	120	87	58	56	52	61	60	48	39	36	34	32	30	34	46	50	66	106	112	89	161	喜多方市	
	馬下		60	60	61	60	60	69	65	66	67	69	247	85	100	102	92	238	148	88	89	85	85	95	102	117	123	121	242	322	355	242	551	新潟県五泉市	
新田川	原町	2.92(データ1年分)	0.2	-	-	-	-	-	2.3	2	248	112	39	19	12	8.6	8.6	6.1	13	6.1	4.5	3.5	2.7	2	1.7	1.1	8	1.7	0.7	1.1	18	5.5	3.1	南相馬市	
高瀬川	高瀬	(データ無し)	-	-	-	-	-	-	-	-	83	35	13	6.2	3.7	2.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	浪江町
夏井川	鎌田	3.63(データ2年分)	3.2	3.9	3.7	-	-	-	1.4	2.1	7.2	1.9	0.1	0.4	0.8	0.5	0.6	1.5	0.3	1.8	2.2	2.4	2.6	2.8	2.9	1.7	2.3	2.6	2.9	6.3	0.1	0.4	0.5	いわき市	

水系	観測地点	基準流量	9月																															備考	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
阿武隈川	白河	4.65(データ1年分)	5.0	3.9	3.6	3.4	28.7	8.9	7.0	6.0	7.4	6.3	1.8	18.8	18.2	18.2	16.0	15.5	14.4	13.9	16.0	16.0	19.4	23.8	16.5	14.9	14.4	18.2	19.4	18.2	17.1	18.8	白河市		
	阿久津	13.6	57	50	50	40	189	81	50	47	88	58	98	47	39	101	44	44	36	32	28	26	48	98	47	37	34	86	64	81	50	48	郡山市		
	福島	21.3	82	81	80	76	268	116	84	74	97	100	110	78	75	74	81	80	72	59	56	50	62	163	93	76	72	161	96	143	96	85	福島市		
	館矢間	40	115	111	99	97	289	210	120	97	89	126	142	115	91	89	126	94	83	69	64	64	68	193	134	94	78	200	117	210	130	108	宮城県丸森町		
阿賀野川	馬越		11	10	9	13	77	65	40	28	22	19	22	17	14	15	12	11	10	9	9	10	16	17	13	9	18	30	33	35	28	27	会津若松市		
	宮古	3	46	42	37	35	139	135	77	59	51	48	49	44	40	40	38	36	35	33	31	32	36	41	38	33	40	60	67	69	57	52	会津板下町		
	山科		144	89	65	66	198	188	119	104	93	88	83	77	71	84	100	94	93	90	87	88	92	88	67	60	97	101	142	111	82	76	喜多方市		
	馬下		451	290	165	174	366	274	252	191	202	188	153	125	139	-	-	-	196	169	140	129	152	165	142	140	214	205	352	331	242	222	新潟県五泉市		
新田川	原町	2.92(データ1年分)	2.3	2.3	2.3	2	6.1	5	2.7	2	2.3	3.5	11	7.3	5	4	3.5	3.1	2.3	1.7	1.1	0.9	1.4	48	13	8	5.5	10	6.7	12	7.3	6.1	南相馬市		
高瀬川	高瀬	(データ無し)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	浪江町
夏井川	鎌田	3.63(データ2年分)	0.9	1	0.9	1.2	0	0.2	0.8	1.1	0.8	1	0	0.7	1.2	0.6	0.5	0.5	0.9	1.1	1.4	1.4	0.2	0.3	0.2	0.6	0.8	0.1	0.2	0	0.4	0.3	いわき市		

農業用水に関する渇水対策に向けた市町村等の動き

管内名	機関名	名称等	実施日	協議内容	対応方針等
県北	国土交通省 福島河川国道事務所	第2回阿武隈川上流渇水情報連絡会幹事会	H30.7.26	<p>・現時点における各水位観測所の流量は以下のとおり。 阿久津(郡山市) 13.0m³/s <13.6m³/s>、 福島(福島市) 25.3m³/s <21.3m³/s>、 舘矢間(丸森町) 37.0m³/s <40.0m³/s> ※< >書きは基準点流量 ・2つの観測所で基準点流量を下回っていることから、現在の利水状況について関係機関で情報共有を図った。</p>	<p>・7/26午後、「阿武隈川上流渇水対策支部」を設置した。 ・同支部の設置は、平成9年以来21年ぶりのことである。 ・また、同支部の設置に伴い、阿武隈川に関連する農業用ダムの貯水状況及び農業用の堰の取水量について、7/27以降、毎日、河川管理者へ報告することが決定した。 ・8/14阿武隈川の流況及び三春ダムの貯水量が回復したことから、8/14 9時に「阿武隈川上流渇水対策支部体制」を解除した。</p>
県中	郡山市		H30.8.1		・8/1「農作物天候不順天候対策本部」設置。
			H30.8.3		・郡山市ウェブサイト「郡山市内の主要農業水利の現状について」を掲載し、配水の状況・予定、節水減水の周知などの情報発信。
	石川町	第1回石川町(千五沢ダム)渇水対策打合せ	H30.7.27	<p>・8時現在貯水率54.2% 現貯水量から水道利用分を差し引くと、約13日でかんがい用水が供給停止になることを確認する。 現貯水量約3,354,000t - 水道利用分約1,200,000t 残貯水量約2,154,000t ÷ 1日当たり供給量約160,000t 出穂期間、水田のひび割れを解消するため、用水需要が大きいことについて情報共有を図った。</p>	・28日～29日の降雨状況を踏まえ、その後の対策を30日打合せするものとした。
		第2回石川町(千五沢ダム)渇水対策打合せ	H30.7.30	<p>・8時現在貯水率57.0% 台風降雨により一時的な水位回復がみられ、今後かんがい用水供給についても、減少する見通しであるため一週間経過観測するものとした。 現貯水量 約3,545,000t - 水道利用分 約1,250,000t 残貯水量 約2,295,000t 約18日 まとまった降雨がなければ、水不足の状況が改善されないため、天候、用水使用量について注意深く観察することを関係機関で確認した。</p>	・一週間の観測状況を踏まえ、その後の対策を8月6日打合せするものとした。
		第3回石川町(千五沢ダム)渇水対策打合せ	H30.8.6	<p>・8時現在貯水率41.9% かんがい用水需要予測資料により、流入量の増加が見込めないため、土地改良区はかんがい用水供給を14日から停止することを予定する。 ただし、台風13号通過後の段階で再検討する。</p>	<p>・8/6用排水維持管理委員会 ・8/7水利組合長会議 ・企業、家庭へ水道節水協力呼びかけ準備 ・夜間河川放流量調整の検討 ・千五沢ダム渇水対策連絡調整会議開催の検討</p> <p>・台風13号通過後の段階で、電話連絡により今後の対応を打合せする。</p>
	石川町(千五沢ダム)渇水対策打合せ(電話連絡対応)	H30.8.9	<p>・16時30分現在貯水率53.4% 台風13号降雨により水位回復がみられ、かんがい用水は27日頃まで供給できる見込みであるため、土地改良区は14日からの供給停止を見送るものとした。</p>	・流入量、貯水率、気象状況の推移を継続して調査し、必要時に渇水対策打合せを行う。	

農業用水に関する渇水対策に向けた市町村等の動き

管内名	機関名	名称等	実施日	協議内容	対応方針等
県南	<※特に動きなし>				
会津	会津若松市 (農林課)	水利担当者会議	H30.8.7		・吉ヶ平ダムからの放流量を8/8から奇数日のみ(1日おき)とし、放流量を2.5m ³ /s→0.15m ³ /sに制限した。
	喜多方市 (産業部)	喜多方市渇水対策連絡調整会議	H30.7.24	・小雨、日中ダムの貯水量が過去2番目の低さで、7/6,12,19の渇水打合せ及びため池の状況報告も含め会議を主催。 ・日中ダムの農業用水の放流が8/20頃に底をつく。各地区役員を決めて水管理や、輪番制で用水調整を実施。 ・猪苗代湖、大川ダム、ため池掛かりの水は、節水しているため、概ね取水ができていない。 ・排水調整がやっとなで被害の把握ができていない。 ・防火用水も不足している。	・地元へ周知するなど、引き続き節水に努め、連携し水管理を行っていく。 ・民間の休止井戸や消雪井戸(県)の活用についてお願いしていく。 ・7/25「喜多方市渇水対策本部」設置。 ・7/27「緊急渇水対策事業補助金交付要綱」制定。 ・8/7喜多方市市議会臨時会において一般会計補正予算の可決 緊急渇水対策事業として、土地改良区、農家等に約29,000千円の補助。 土地改良区・・・補助対策経費:50万円まで 営農集団、農家・・・揚水ポンプ等の購入:3万円まで、井戸掘削など:20万円まで
		喜多方市渇水本部会議	H30.8.15	下記について情報共有を図った ・8/10旧高郷町の水道水源を日中ダムから旧水源の予備水源(第1、第2)に切り替えた。 ・「節水のお知らせ」と「喜多方市緊急渇水対策事業補助金」について全戸配布。	
		喜多方市市議会全員協議会	H30.8.17	・協議会へ農地管理課より資料を提供	<協議内容> ・日中ダムのかんがい用水を8月20日に放流停止する。 ・平成30年6月からの高温・少雨による農作物等への影響に対する支援について ・高温・少雨に関する農作物の技術対策(H30.8.1 農業技術情報第8号)
		プレスリリース	H30.9.7	・喜多方市渇水対策本部事務局から報道機関に対しプレスリリース。	・日中ダムの運用を9/7から通常運用とする。
	北塩原村			H30.8.1	
			H30.8.2		・農業用水が減少した水路があり、水田に水が入らないため、水量の多い水路からポンプを使用した農業用水の移送を開始。(役場所有1台、新規購入1台、消防1台)⇒3~4日間実施
		農業者との打合せ	H30.8.15	・日中ダムからの農業用水が8月20日頃に停止となることから、農家代表(北山地区の中山間地区代表、農協等)を参集し説明会を実施。	・村でポンプ1台購入、1台リース、消防可搬ポンプ1台準備。 ・購入したポンプ1台は、下吉地区で8月20日から使用開始。
西会津町			H30.8.1		・8/1「渇水対策本部」設置。
			H30.8.2		・農水の有効活用の協力を呼びかける農業用水不足対策チラシを農事連絡員経由で配付した。 ・町ケーブルテレビのニュースと特別番組でも農業用水の有効活用についての呼びかけを実施(8/1~)
会津坂下町		第1回会津坂下町渇水に関する情報交換会	H30.7.10	・関係4土地改良区、整備部、普及部、JA、共済組合で情報交換。 ・輪番制等で用水調整を行っている。	・会津宮川土地改良区、東北電力(片門ダム)の水利用の状況を踏まえ、7月末に「干ばつ対策本部」を設置予定。

農業用水に関する渇水対策に向けた市町村等の動き

管内名	機関名	名称等	実施日	協議内容	対応方針等		
会津	会津坂下町	会津坂下町干ばつ対策本部	H30.7.30	"	本日付で「干ばつ対策本部」に切り替える。 本部長・・・町長、副本部長・・・副町長、対策班長・・・産業課長 対策班は、農業用水対策班、園芸農産対策班(メンバーは本部長が指名)		
			H30.9.4		・9/4「干ばつ対策本部」解散。		
	湯川村		第2回対策本部会議	H30.7.25	・現状についての情報共有、今後の取組み及び村における助成等の実施について協議・検討を行った。	・7/25「湯川村農業用水渇水対策本部」設置。	
				H30.8.6		・ポンプ経費、井戸掘削費用等について、9月議会に補正することとした。	
				H30.8.15		・現状についての情報共有、今後の取組み及び村における助成等について検討を行った。	・大川ダム貯水量回復により、輪番は解消した。
				H30.8.21		・本年度における補助事業等の対策等について協議・検討を行った。	・「湯川村緊急渇水対策事業補助金」を創設し9月定例議会への補正予算提出を予定。※補正予算計上額100万円
				H30.8.30		会津中央土地改良区等と協議を行い、今後の渇水対策方針の方向性を確認した。	
	三島町			H30.8.3	・補助制度の公示を行った。	・8/3「三島町渇水対策本部」設置。 ・水田に水をかけるポンプの購入費、リース代、燃料費、消耗費の総額のうち3万上限で1/2補助する。事業創設を決定。 ⇒8/20の週に申請を受け付け開始。	
				H30.8.24			
	昭和村			H30.8.6		・8/6「昭和村渇水対策本部」設置。	
	会津美里町			H30.8.7		・8/7「会津美里町渇水対策本部」設置。 揚水機の購入、井戸の掘削などに掛かった費用の一部を助成する。	
				H30.9.3		・9/3「会津美里町渇水対策本部」解散。	
	柳津町			H30.8.2	・先決議案として補助事業設立	・8/2「柳津町渇水対策本部」設置。	
				H30.8.7		・農業用水くみ上げのための揚水ポンプの燃料費、購入・リース費用、発動発電機燃料費の総額1/2を補助などを行う。	
				H30.8.15		・補助事業について周知	・事業内容について、回覧周知を行った。
				H30.8.31			・8/31「柳津町渇水対策本部」解散。
	県土木部 日中ダム管理所		第3回日中ダム水利者連絡協議会	H30.8.1	・ダムの貯水状況は、8/1 9時現在、51.4%の貯水率となっている。	・8/1から、かんがいの必要水量(3.5m ³ /s)の約3割減量(2.7m ³ /s)を継続することとなった。このままでは、8/20には農業用水の放流は終了となる。	
			第4回日中ダム水利者連絡協議会	H30.8.8	・ダムの貯水状況は、8/8 9時現在、38.9%の貯水率となっている。	・飲料水を最優先し、かんがい用水の停止について各機関で検討・調整する。	

農業用水に関する渇水対策に向けた市町村等の動き

管内名	機関名	名称等	実施日	協議内容	対応方針等
会津	県土木部 日中ダム管理所	第5回日中ダム水利者連絡協議会	H30.8.15	・ダムの貯水状況は、8/15 9時現在、27.8%の貯水率となっている。	・各利水者の今後の必要量を検討の上、水道水確保のため、かんがい用水供給停止とする方針を確認した。
		プレスリリース	H30.8.15		・日中ダム水利者連絡協議会を8月15日に開催し、各利水者の今後の必要放流量の検討を行い、その後、共同管理者間で今後の放流量を協議した結果、水道水を確保するため、8月20日にかんがい用水の放流を停止することを決定した。
		プレスリリース	H30.8.20		・8/20にかんがい用水の停止を予定していたが、ダム周辺の降雨により、流入量が増加したことから放流停止を8/21 9:00とする。
		第6回日中ダム水利者連絡協議会	H30.8.22	・ダムの貯水状況は、8/22 9時現在、20.8%の貯水率となっている。	・かんがい用水の完全放流停止は、8/23の15:30とし、放流量を0.45m ³ /sとすることを確認した。
		第7回日中ダム水利者連絡協議会	H30.8.29	・ダムの貯水状況は、8/29 9時現在、23.4%の貯水率となっている。	・貯水位450.0mを目安に、降雨、流入量の状況を考慮し、水利者連絡協議会を開催し、通常の運用再開を決定することとする。 ・かんがい終了(9/6)まで0.75m ³ /s程度の放流を維持する。
		第8回日中ダム水利者連絡協議会	H30.9.4	・ダムの貯水状況は、9/4 9時現在、53.3%の貯水率となっている。	・かんがい終了(9/6)まで0.75m ³ /s程度の放流を継続する。 ・9月7日以降は通常運用に戻す。 (非かんがい期の最大許容量1.448m ³ /sを最大として運用する。) ・9月7日以降に水道水の節水を解除する。(市水道課) ・渇水に係る水利者会議は本日で終了。
		会津宮川土地改良区	新宮川ダム用排水維持管理委員会	H30.7.23	・貯水率が47.5%で、現在ブロックローテーション(流入量≒放流量として水位維持操作)による水管理を実施中。 ・現時点では、出穂期必要水位(497.68m)以上は確保できる見通し。
H30.8.1	・7/31 9:00現在の流入量は、0.59m ³ /s	①現在、3.0m ³ /s放流 ②8/4午前中まで「流入量+ダムからの補給量2.5m ³ /s」を放流。 ③8/4午後から「流入量+ダムからの補給量1.6m ³ /s」を放流。 組合員に、H30.8.1付けで番水の実施について周知。 ※上記計画でダム放流を実施すると、8/16にはダムからの農業用水の放流は終了となる。			
H30.8.10		・8/16で用水放流終了について会津宮川土地改良区から水利組合員に通知。			
H30.8.13	・会津宮川土地改良区、新宮川管理事務所間で8/16以降の取水方法について調整中。 (8/14総務委員会で内容検討。)	・484.00mから478.00mまでの約700千m ³ 、約4日分を農業用水として放流。 (8/15に土地改良区、ダム事務所、業者で操作・調整)			
H30.8.15	・節水によるダムの放流量の調整、降雨によるダムへの流入量の増加により、8/16以降のダムの放流が可能となった。	・「番水期間の継続について」自治区長・土地改良区総代あて文書を発出。			
二役へ情報提供	H30.8.22			・会津農林事務所において、河川管理者(会津若松建設事務所)と協議調整を行った結果、通常は利用しない死水容量(最低水位以下のたまり水)についても利用が可能となったことから、2日間延長し放流停止となるのは8月25日の予定。	

農業用水に関する渇水対策に向けた市町村等の動き

管内名	機関名	名称等	実施日	協議内容	対応方針等
会津	国土交通省 阿賀川河川事務所	第1回阿賀川利水者会議	H30.7.3	・小雨で今後も雨が見込めず、会津大川ダムの貯水率が今年の65%であり、ダムの放流量の調整が必要となった。	・7/4より、ダムの放流量 現在14m ³ /Sから、2時～20時:12m ³ /S、0時～2時・20時～24時:7.0m ³ /Sに変更する。
		第1回阿賀川渇水情報連絡会	H30.7.4	〃	〃
		第2回阿賀川利水者会議	H30.7.13	・数日前から、大川ダムの水位が回復している状態であることから、放流量を調整する。	①7/14～16の休日:昼夜通して13m ³ /Sを放流 ②休日明けから7/19までダムの水位が低下している場合は、放流量を調整する可能性あり。 (2時～20時:12m ³ /S、0時～2時・20時～24時:7.0m ³ /S) ③7/20以降は昼夜通して14m ³ /S程度を目安に放流。
		第3回阿賀川利水者会議	H30.7.24	・大川ダムへの流入量7m ³ /S、貯水率85%となっていることから、放流量を調整する(このままの状態が続くと、貯水量が7/28に50%、8/3には0%になる)。	①7/20以降、昼夜通して12m ³ /S放流。 ②7/30以降、昼夜通して9m ³ /S放流量を調整予定(7/30開催予定の第2回情報連絡会で関係部署に報告)。 ③状況により、対策協議会を立ち上げる。
		第2回阿賀川渇水情報連絡会	H30.7.30	・7月28日からの台風12号降雨により、貯水率が70.5%から98%に回復したが、放流後の地下浸透も考慮すると不足には変わらない。	・今後、雨が期待できないことから、当面の間、昼夜通して12m ³ /S放流を継続する。 ・現時点における放流量は、13m ³ /s。 ・8/9or10頃に、利水者会議を開催し、今後の対応について調整する予定。
		電話による調整	H30.8.10	・台風13号の降雨のため洪水期制限水位(貯水率100%)まで回復	・流入量相当分の放流(8/10の10:00現在は20～25m ³ /s程度)を開始。 ・流入量が低減した場合は、当面の間「終日13m ³ /s程度のダム放流」に戻す。
		電話による調整	H30.8.20	・降雨のため洪水期制限水位(貯水率100%)を維持。	・当面の間「終日14m ³ /s程度のダムの放流」を行う。
南会津	只見町		H30.8.2		・8/2「只見町渇水対策本部」設置。
			H30.8.3	・文書(お知らせ版)での周知	・農業用揚水ポンプ貸出15台(役場所有5台、リース10台)
相双	<※特に動きなし>				
いわき	<※特に動きなし>				

※県の動き

- ・8/1「高温・少雨に関する農作物等の技術対策会議」を開催(本庁)
- ・8/2「県北農林事務所農作物等の技術対策連絡会議」を開催(出先)
- ・8/3「会津農林事務所農作物等の技術対策連絡会議」を開催(出先)
- ・8/3「南会津農林事務所農作物等の技術対策連絡会議」を開催(出先)
- ・8/3「相双農林事務所農作物等の技術対策連絡会議」を開催(出先)
- ・8/3「いわき農林事務所農作物等の技術対策連絡会議」を開催(出先)
- ・8/6「県中農林事務所農作物等の技術対策連絡会議」を開催(出先)
- ・8/6「県南農林事務所農作物等の技術対策連絡会議」を開催(出先)

Ⅲ 農作物等への影響と技術対策

1 作物

(1) 水稲

ア 生育の特徴

平成30年産米の作柄（東北農政局福島農政事務所 平成30年12月10日公表）は、「平年並み」（穂数は平年並、全籾数は平年よりやや多く、登熟はやや不良）となったが、6月下旬から8月上旬にかけ記録的な高温・多照・少雨となり、特に、気温は会津、中通り、浜通りの順に高く、また、会津を中心に降水量が少なく、各方部の水稲生育と収量に影響を及ぼした。

中通りでは、6月下旬以降の高温により出穂前の生育（草丈、茎数）は概ね平年並となったが、出穂前の葉色が低下した品種、ほ場では、一穂籾数と全籾数の減少、登熟歩合の低下により減収した。

会津では、6月下旬以降の高温により出穂前の生育（草丈、茎数）は平年を上回った。しかし、記録的な高温により出穂前の葉色が低下した品種、ほ場では、無効分げつが多くなり穂数、全籾数の減少により減収した。

浜通りでは、会津、中通りに比べて夏季高温・少雨の影響が少なく、ひとめぼれは穂数が確保され登熟が良好で多収となった。一方、コシヒカリは登熟中期の少照の影響により収量は平年並みとなった。

また、中通りや会津平坦では、渇水による生育抑制が発生したほ場があった。玄米品質では、斑点米カメムシ類による着色粒や乳白粒等の白未熟粒の発生が懸念されたが、現地の防除や選別が徹底され、一等米比率は95%と高かった。

(ア) 全体の概況

a 作況指数（東北農政局福島農政事務所 平成30年12月10日公表）

県全体	101	平年並み (561kg/10a)	穂数：並
中通り	102	やや良 (544kg/10a)	一穂籾数：やや多い
浜通り	102	やや良 (524kg/10a)	全籾数：やや多い
会津	99	平年並み (598kg/10a)	登熟：やや不良

※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。

b うるち玄米品質（平成30年12月28日農林水産省公表 11月30日現在）

品種(産地 福島)	検査数量	1等米比率
うるち玄米	211,839	95.2
コシヒカリ	117,790	96.9
ひとめぼれ	47,647	96.8
天のつぶ	26,993	91.1
チヨニシキ	3,865	91.5
あきたこまち	3,887	95.3

<参考> H22年産米（うるち）1等米比率 74%
H29年産米（うるち）1等米比率 91%

c 落等理由（平成30年12月28日東北農政局福島拠点公表 11月30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
着色粒（カメムシ類）	36.7%	1.8%
整粒不足	22.9%	1.1%
充実度	14.0%	0.7%

<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%
形質(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：平年並みに推移した。
始期：4月9日(±0) 盛期：4月16日(±0) 終期：4月24日(±0)
- (b)田植：平年並みに推移した。
始期：5月8日(-1) 盛期：5月15日(-1) 終期：5月25日(±0)
- (c)出穂期：各品種とも出穂が早まった。ひとめぼれが7月6半旬、コシヒカリが8月2半旬に出穂した。
始期：7月27日(-6) 盛期：8月5日(-4) 終期：8月12日(-3)
- (d)成熟期：中通り、会津では出穂期と同程度に早まった。浜通りは平年並。
- (e)刈取：周期的な降雨により刈取りは進まず平年並となった。各品種の刈取り適期からは遅れた。
始期：9月26日(-1) 盛期：10月9日(±0) 終期：10月22日(±0)

(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 3場所における結果の概要

作柄解析試験における水稻の生育には、6月第3～4半旬の低温、6月第6半旬～8月第1半旬の高温多照、8月第2半旬以降に周期的に発生した低温と少照が大きく影響したと考えられる。

特に、6月第6半旬～8月第1半旬は記録的な高温多照で経過したことから、作柄解析試験においても出穂期の前進や、稲体の消耗を示す葉色の大幅な低下といった現象がみられた。夏季の気温(特に最高気温)は、会津、中通り、浜通りの順に高く地域間差がみられた。高温が水稻の生育・収量構成要素に及ぼした影響は、会津地域研究所で最も明確にみられた。

なお、3場所における概要は、以下のとおり(表1, 2)。

(a)農業総合センター本部(郡山市：以下、「郡山」という)

7月下旬の草丈、茎数は、ほぼ平年並となった。しかし、出穂期直前の葉色は高温の影響とみられる低下が認められ、ひとめぼれでその程度が大きかった。ひとめぼれでは収量が低下し、その要因は、一穂粒数減による全粒数の減少であった。コシヒカリでは収量と収量構成要素は平年並となった。

(b)農業総合センター会津地域研究所(会津坂下町：以下、「会津」という)

6月第6半旬～8月第1半旬の気温により、7月下旬の草丈、茎数は平年を上回った。しかし、出穂期直前の葉色が3場所で最も平年値と比較して低下し、稲体の消耗が大きかったと考えられた。そのため、無効分げつが多発生し、成熟期における穂数は平年値を下回り、穂数減による全粒数の減少によって、ひとめぼれ、コシヒカリとも収量が低下した。

(c)農業総合センター浜地域研究所(以下、「相馬」という)

浜地域研究所では、出穂期の前進化はみられるものの、会津地域研究所ほど出穂期直前の葉色低下はみられなかった。全粒数はほぼ平年並となったが、収量は、ひとめぼれでは平年より高く、コシヒカリでは平年並となった。これは、ひとめぼれでは登熟歩合と千粒重が平年を上回ったため、一方、コシヒカリでは、登熟中期の少照の影響により登熟歩合と千粒重が低下したこと

が要因と考えられた。

表1 生育ステージの推移（作柄解析試験）

場所 (移植日)	品種	幼穂形成始期			出穂期			成熟期			登熟日数		
		本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	本年 (日)	平年 (日)	平年差 (日)
郡山 (5/15)	ひとめぼれ	7/12	7/11	1	7/31	8/3	-3	9/7	9/22	-15	36	49	-13
	コシヒカリ	7/15	7/20	-5	8/8	8/12	-4	9/22	10/2	-10	43	52	-9
会津 (5/21)	ひとめぼれ	7/9	7/8	1	7/29	7/31	-2	9/8	9/11	-3	41	42	-1
	コシヒカリ	7/14	7/15	-1	8/2	8/6	-4	9/13	9/19	-6	42	45	-3
相馬 (5/10)	ひとめぼれ	7/4	7/7	-3	7/28	8/1	-4	9/13	9/14	-1	47	44	3
	コシヒカリ	7/12	7/15	-3	8/5	8/8	-3	9/28	9/28	0	54	51	3

表2 玄米重と収量構成要素（作柄解析試験）

場所 (移植日)	品種	玄米重		穂数		一穂粒数		全粒数		登熟歩合		千粒重	
		本年	平年比	本年	平年比	本年	平年比	本年	平年比	本年	平年差	本年	平年比
郡山 (5/15)	ひとめぼれ	60.1	93	519	99	55.9	95	290	94	92.4	-1.6	22.5	101
	コシヒカリ	62.5	100	425	99	72.1	101	307	100	91.6	-0.3	22.3	101
会津 (5/21)	ひとめぼれ	64.2	90	513	95	64.0	98	328	92	86.5	-0.4	23.6	101
	コシヒカリ	60.6	86	360	84	81.0	100	292	84	88.7	1.2	22.8	97
相馬 (5/10)	ひとめぼれ	66.8	112	535	102	62.8	95	336	96	87.2	10.1	23.2	103
	コシヒカリ	60.7	100	440	105	81.5	98	358	104	77.2	-1.8	22.0	97

注) 玄米重、千粒重は1.7mm以上、登熟歩合は1.7mm以上/全粒数

b 3場所における生育経過および登熟状況、品質等

(a) 主稈出穂と最終葉齢（表3）

郡山と会津では、生育期間を通して、主稈出穂日は平年より遅かった。また、最終葉数は平年より少なくなった。

相馬では、主稈出穂日は平年より早く、最終葉数は平年並となった。

表3 主稈出穂と最終葉数（作柄解析試験、品種：コシヒカリ）

場所 (移植日)	年次	主稈出穂日											最終 葉数
		4L	5L	6L	7L	8L	9L	10L	11L	12L	13L		
郡山 (5/15)	本年	5/21	5/29	6/3	6/9	6/16	6/23	6/30	7/7	7/17	7/24	12.9	
	平年	5/21	5/27	5/31	6/7	6/13	6/18	6/25	7/5	7/15	7/24	13.3	
	平年差	0	2	3	2	3	5	5	2	2	0	-0.4	
会津 (5/21)	本年		5/27	6/3	6/8	6/13	6/21	6/28	7/5	7/14	7/21	12.7	
	平年		5/27	5/31	6/6	6/10	6/16	6/22	6/29	7/9	7/18	13.4	
	平年差		0	3	2	3	5	6	6	5	3	-0.7	
相馬 (5/10)	本年	5/18	5/25	5/30	6/4	6/8	6/17	6/26	7/3	7/14	7/23	13.0	
	平年	5/21	5/26	6/1	6/6	6/12	6/18	6/26	7/7	7/16	7/26	12.9	
	平年差	-3	-1	-2	-2	-4	-1	0	-4	-2	-3	0.1	

(b) 草丈、茎数、葉色（図1、2）

郡山と会津では、6月第3～4半旬の気温低下により生育が一時停滞し、この時期の草丈、茎数、葉色は平年を下回った。その後、8月第1半旬まで高温・多照で推移したため生育は回復し草丈は伸び、茎数は平年並から上回った。一方、葉色は7月に入り低下し、特に、郡山のひとめぼれ、会津コシヒカリの低下が著しかった。

相馬では、生育が進み草丈、茎数は平年より優り、葉色は概ね平年並からやや下回った。

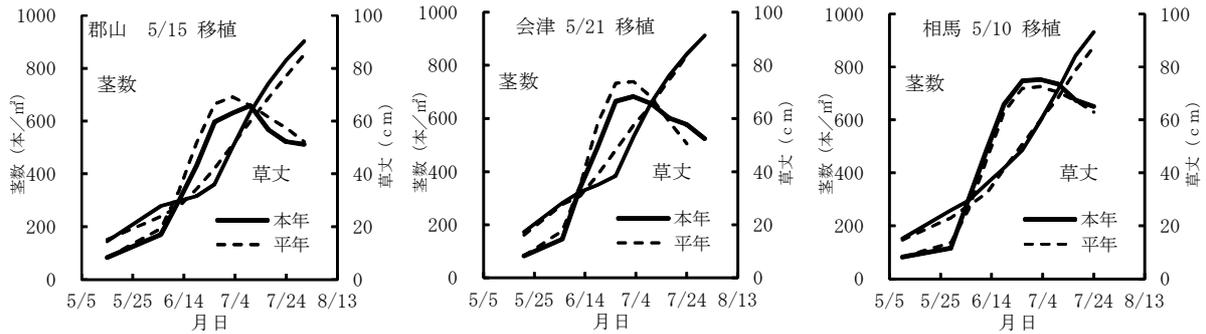


図1 草丈と茎数の経過（作柄解析試験 品種：コシヒカリ）

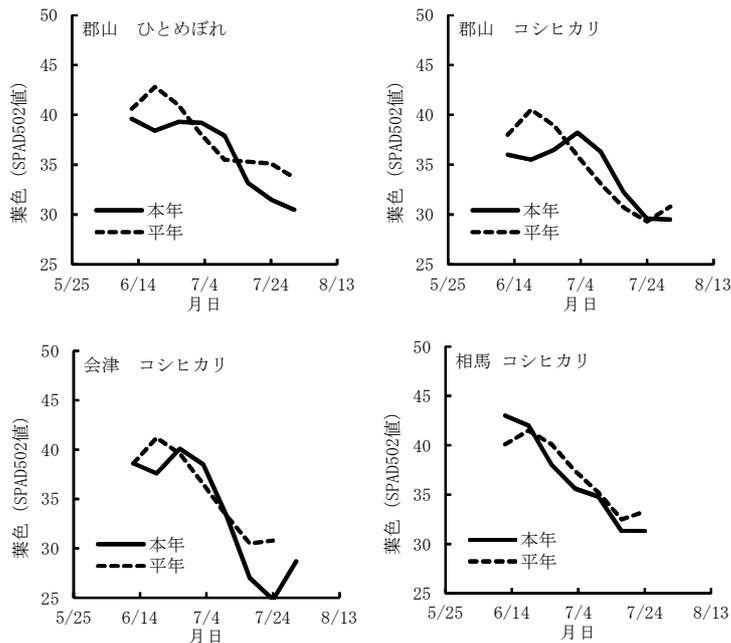


図2 葉色の経過（作柄解析試験）

(c) 出穂期と成熟期および成熟期の形質

出穂期は、3場所では平年より2～4日早まった。成熟期は、郡山と会津では平年より3～15日早まり、相馬では平年並となった（表1）。

稈長は、郡山のひとめぼれでは平年より短く、コシヒカリでは平年並、会津ではひとめぼれとコシヒカリとも平年より短く、相馬ではひとめぼれとコシヒカリとも概ね平年並となった（表4）。

倒伏は、郡山と会津では、ひとめぼれとコシヒカリとも平年より少なく、相馬では8月6半旬～9月1半旬の降雨の影響によりひとめぼれとコシヒカリとも平年より多くなった（表4）。

表4 成熟期の稈長、穂長、倒伏（作柄解析試験）

場所 (移植日)	品種	稈長 (cm)			穂長 (cm)			倒伏 (0~400)		
		本年	平年	平年比	本年	平年	平年比	本年	平年	平年差
郡山 (5/15)	ひとめぼれ	73.2	77.8	94	18.1	18.0	101	0	36	-36
	コシヒカリ	88.1	89.4	99	17.8	17.9	99	80	120	-40
会津 (5/21)	ひとめぼれ	82.5	87.0	95	19.8	19.0	104	45	187	-142
	コシヒカリ	86.6	94.3	92	19.3	19.0	102	65	180	-115
相馬 (5/10)	ひとめぼれ	86.9	86.6	100	18.9	18.9	100	250	176	74
	コシヒカリ	94.8	93.2	102	19.5	19.1	102	375	236	139

注) 倒伏は、倒伏程度 (0~4 の5段階評価) × 面積比率 (%) の積算値

(d) 登熟状況（粗玄米千粒重の推移、図3）

粗玄米千粒重は、郡山と会津では出穂後25日までは平年よりやや小さく、その後平年並となった。相馬では、ほぼ平年並に推移した。

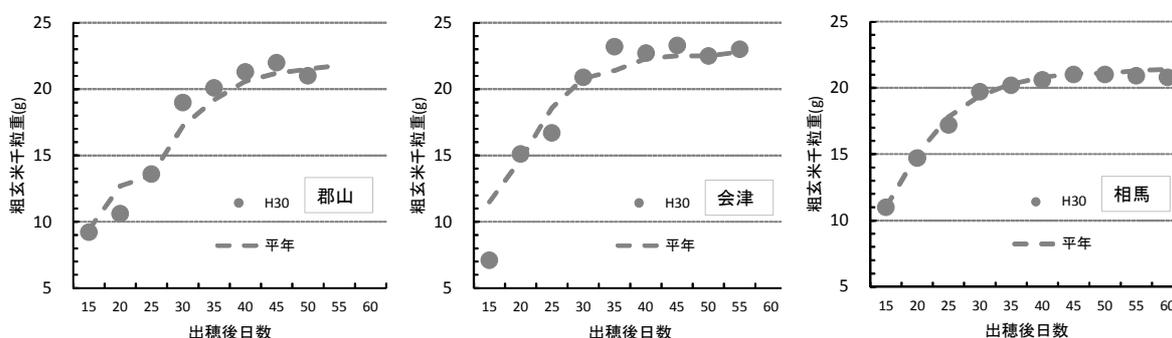


図3 粗玄米千粒重の推移（作柄解析試験 品種：コシヒカリ）

(e) 粒厚分布（表5）

郡山のひとめぼれとコシヒカリでは、2.2mmから2.1mmの比率が平年より低下した。同様に、相馬のコシヒカリでは、2.2mmから2.0mmの比率が平年より低下した。これは、登熟中期の寡照の影響と考えられた。

一方、全粒数の少なかった会津のひとめぼれとコシヒカリでは、2.2mmから2.1mmの比率が平年より増加した。登熟が良好であった相馬のひとめぼれでは、2.1mmから2.0mmの比率が平年より増加した。

また、郡山のひとめぼれ、コシヒカリ及び相馬のコシヒカリでは、篩目が大きくなると玄米重歩合が平年より低下し、その程度は相馬のコシヒカリでより大きかった。

表5 粒厚分布（作柄解析試験）

場所 (移植日)	品種	年次	各篩目の比率 (粒重%)							玄米重歩合	
			2.2mm	2.1mm	2.0mm	1.9mm	1.8mm	1.7mm	1.7mm>	>1.9mm	>1.7mm
郡山 (5/15)	ひとめぼれ	本年	12.1	47.6	27.8	6.9	2.9	1.3	1.4	94.4	98.6
		平年差	-7.9	-2.7	5.5	2.7	1.5	0.5	0.3	-2.4	-0.4
	コシヒカリ	本年	4.4	31.3	44.3	12.2	4.1	1.8	1.9	92.2	98.1
		平年差	-6.2	-13.0	12.2	5.1	1.4	0.3	0.0	-1.9	-0.2
会津 (5/21)	ひとめぼれ	本年	13.3	44.4	29.2	6.4	2.3	1.8	2.6	93.3	97.4
		平年差	2.0	2.2	-3.3	-1.5	-0.1	0.0	0.8	-0.6	-0.7
	コシヒカリ	本年	3.4	33.2	46.4	10.1	2.7	1.8	2.5	93.1	97.6
		平年差	2.4	10.8	-9.9	-3.7	-0.6	0.1	1.0	-0.4	-0.9
相馬 (5/10)	ひとめぼれ	本年	1.7	32.5	37.3	16.0	5.5	2.7	4.1	87.5	95.7
		平年差	-0.3	9.7	3.4	-7.6	-2.8	-0.6	-2.1	5.2	1.8
	コシヒカリ	本年	0.0	6.7	23.2	35.4	18.2	6.4	5.1	70.3	94.9
		平年差	-0.2	-6.5	-8.0	4.1	7.3	3.0	0.3	-10.6	-0.3

(f) 玄米品質

平成30年度、各農林事務所の作柄判定ほの玄米サンプル（1.8mm以上）を品質判定機（サタケRGQI120A）で調査したところ、下記の結果が得られた。

①整粒歩合の地方・品種別の明確な差はみられない（表6）。

②未熟粒の発生が多く、「その他の未熟粒」に分類されるものの比率が高かった（表7）。

また、作柄判定ほの調査から、県全域で品質低下となる白未熟粒等の発生が少なかった（平成30年産米の落等理由の傾向に同じ）。

※（参考）「その他未熟粒」

乳白粒、心白粒、青未熟粒、基部未熟粒、腹白未熟粒、背白粒以外の成熟していない粒をいう。成熟していない粒とは、全体的に充実の不十分なもので、粒が扁平であるもの、縦溝が深いもの、皮部の厚いもの等をいう。

表6 地方・品種別整粒歩合（%）

		整粒
方部別	中通り	79.0
	会津	84.2
	浜通り	75.9
品種別	コシヒカリ	77.6
	ひとめぼれ	85.1
	チヨニシキ	77.6

注1) 作柄判定ほ

2) サタケRGQI120A

表7 コシヒカリ、ひとめぼれの未熟粒数割合（%）

品種	方部	整粒	未熟粒	(未熟粒内訳)				
				乳白粒	基部未熟粒	腹白未熟粒	青未熟粒	その他未熟粒
コシヒカリ	中通り	79.9	16.3	3.3	1.5	1.1	0.3	10.2
	会津	78.1	20.6	3.3	1.7	1.1	1.9	12.6
	浜通り	69.3	27.7	5.9	3.6	2.0	1.9	14.3
	平均	77.6	19.6	3.7	1.9	1.2	1.1	11.6
ひとめぼれ	中通り	80.7	17.5	3.6	2.3	1.1	0.9	9.8
	会津	88.9	10.6	1.1	0.4	0.2	1.4	7.5
	浜通り	81.7	15.9	3.3	2.2	1.5	1.4	7.5
	平均	85.1	13.6	2.3	1.3	0.8	1.3	8.0

注1) 作柄判定ほ 2) サタケRGQI120A

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（森田ら）。平成22年は、出穂後20日間の日平均気温が26℃～27℃となり白未熟粒多発の要因となった。一方、本年は、24～25℃程度で著しい高温ではなかったことから白未熟粒は少なかったと考えられた（表8）。

また、8月6半旬から9月2半旬にかけて日照時間が平年より少なくなった。コシヒカリでは、少照の時期が出穂20日頃の玄米の厚みが決まる時期と重なり、玄米の肥大に影響を及ぼしたと考えられた。その影響は相馬で大きく、登熟歩合、千粒重や玄米重歩合が低下した（表2、5、8）。

表 8 出穂後の気温と日照時間（作柄解析試験）

場所 (移植日)	品種	年次	出穂期 (月/日)	出穂期～ 出穂後+19日		出穂後+20日～ +39日		出穂期～ 出穂後+39日	
				平均 気温 (°C)	積算 日照 時間 (h)	平均 気温 (°C)	積算 日照 時間 (h)	平均 気温 (°C)	積算 日照 時間 (h)
郡山 (5/15)	ひとめぼれ	本年	7/31	24.6	138	24.3	79	24.4	217
		(平年差比)	(-3)	(0)	(129)	(1.5)	(85)	(0.7)	(108)
郡山 (5/15)	コシヒカリ	本年	8/8	24.9	130	21.6	47	23.2	177
		(平年差比)	(-4)	(0.9)	(126)	(0.4)	(56)	(0.6)	(95)
会津 (5/21)	ひとめぼれ	本年	7/29	25.9	148	24.0	103	24.9	250
		(平年差比)	(-2)	(1.2)	(114)	(0.9)	(90)	(1.0)	(103)
会津 (5/21)	コシヒカリ	本年	8/2	24.6	144	23.8	66	24.2	211
		(平年差比)	(-4)	(0.1)	(113)	(1.7)	(64)	(0.9)	(91)
相馬 (5/10)	ひとめぼれ	本年	7/28	25.3	104	23.9	93	24.6	197
		(平年差比)	(-4)	(1.2)	(105)	(1.0)	(107)	(1.1)	(106)
相馬 (5/10)	コシヒカリ	本年	8/5	24.4	112	22.5	28	23.4	140
		(平年差比)	(-3)	(0.5)	(117)	(0.6)	(35)	(0.5)	(80)

注) 気象データは、アメダス郡山、アメダス喜多方、アメダス相馬より。

(g) 追肥の効果 (図 4)

郡山における調査では、無追肥区では過去 5 カ年と比較して収量の低下が大きくなった。一方、追肥区では収量が確保された。

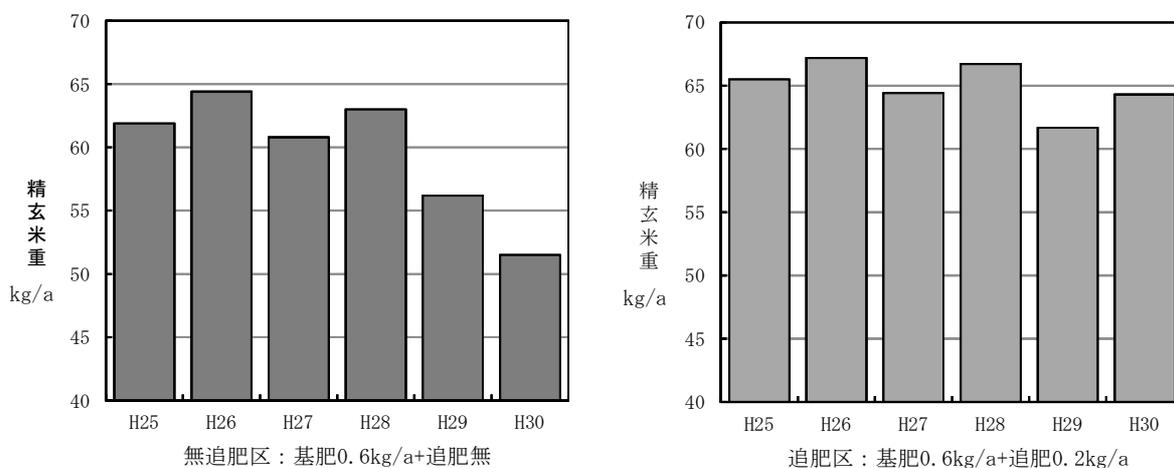


図 4 品種試験におけるコシヒカリ収量の年次比較 (郡山)
(左図：無追肥区、右図：追肥区)

(ウ) 渇水の影響について (現地調査事例)

本年は、5月下旬からの少雨により農業用ダム等の貯水量が減少したため、中通りや会津平坦における水系の末端では用水不足となり渇水による田面の白乾が発生した。

8月上旬には、田面の白乾が生じた水田面積は523ha (農林事務所調べ) となった。白乾は、8月中・下旬の降雨により解消されたが、現地では渇水の水分ストレスにより水稻の葉先枯れ、生育抑制、出穂不良、不稔の発生などが確認され、その発生面積は263ha (農林事務所調べ) となった。これらのほ場では減収した。

表 9 に、3 普及部・所における渇水の影響について現地調査事例を記した。

表9 渇水の影響について現地調査事例

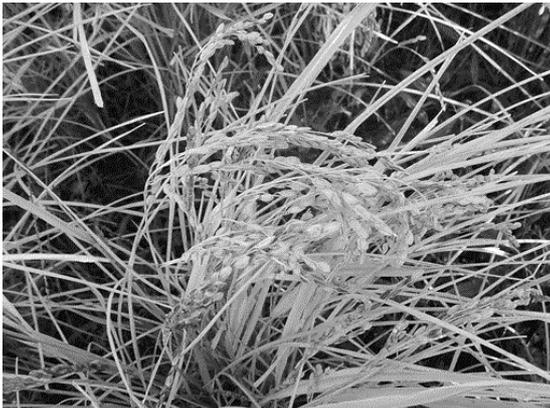
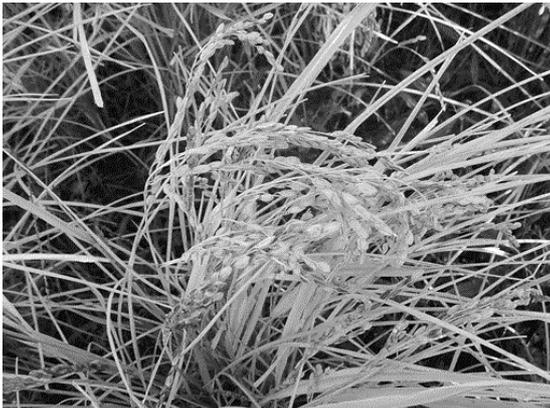
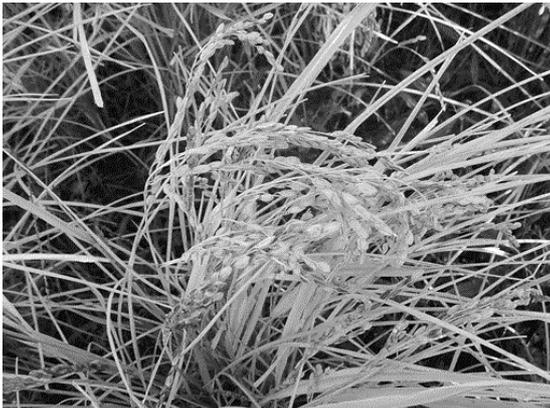
事例	県南農林事務所農業振興普及部管内（矢吹町東郷地区）の事例																																						
1	1 状況																																						
1	矢吹原土地改良区は、羽鳥ダムの貯水量の低下により取水計画を見直し、土曜日から月曜日までの断水を7月7日から7月末まで実施した。8月には取水を再開したが十分な用水は確保できず、特に、羽鳥用水の末端にある矢吹町東郷地区では水稻の生育に影響を及ぼした。																																						
2	2 水稻の被害調査																																						
	用水が確保できなかった水田では、稈長と穂長が短くなり、不稔の発生やくず米が多くなり減収した（表）。同一ほ場内でも中央部から水尻側で水不足の影響が大きくみられ、二段穂等が確認された。																																						
	表 渇水の影響があった現地ほ場における成熟期の生育および収量調査																																						
	<table border="1" data-bbox="247 465 1388 846"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">稈長 (cm)</th> <th rowspan="2">穂長 (cm)</th> <th colspan="3">穂数 (/㎡)</th> <th rowspan="2">玄米重 (kg/10a)</th> <th rowspan="2">くず米率 (%)</th> </tr> <tr> <th>総計</th> <th>正常</th> <th>二段穂 遅れ穂等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水口</td> <td>78</td> <td>18.0</td> <td>486</td> <td>486</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>393</td> <td>7.2</td> </tr> <tr> <td>中央</td> <td>65</td> <td>16.0</td> <td>532</td> <td>458</td> <td>38</td> <td>36</td> <td>192</td> <td>17.2</td> </tr> <tr> <td>水尻</td> <td>64</td> <td>16.8</td> <td>448</td> <td>407</td> <td>8</td> <td>33</td> <td>107</td> <td>20.1</td> </tr> </tbody> </table>		稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (/㎡)			玄米重 (kg/10a)	くず米率 (%)	総計	正常	二段穂 遅れ穂等	水口	78	18.0	486	486	0	0	393	7.2	中央	65	16.0	532	458	38	36	192	17.2	水尻	64	16.8	448	407	8	33	107	20.1
	稈長 (cm)				穂長 (cm)	穂数 (/㎡)				玄米重 (kg/10a)	くず米率 (%)																												
		総計	正常	二段穂 遅れ穂等																																			
水口	78	18.0	486	486	0	0	393	7.2																															
中央	65	16.0	532	458	38	36	192	17.2																															
水尻	64	16.8	448	407	8	33	107	20.1																															
	注) 玄米重、くず米は篩目1.8mmによる。																																						
	<table border="0" data-bbox="247 555 1388 1411"> <tr> <td data-bbox="247 555 821 1332">  <p data-bbox="295 1339 805 1373">写真 渇水の影響を受け不稔稲が発止</p> </td> <td data-bbox="826 555 1388 1332">  <p data-bbox="933 1339 1204 1411">写真 二段穂の発生 (高節位分けつ穂)</p> </td> </tr> </table>	 <p data-bbox="295 1339 805 1373">写真 渇水の影響を受け不稔稲が発止</p>	 <p data-bbox="933 1339 1204 1411">写真 二段穂の発生 (高節位分けつ穂)</p>																																				
 <p data-bbox="295 1339 805 1373">写真 渇水の影響を受け不稔稲が発止</p>	 <p data-bbox="933 1339 1204 1411">写真 二段穂の発生 (高節位分けつ穂)</p>																																						
事例	会津農林事務所喜多方農業普及所管内の事例																																						
1	1 状況																																						
2	7月中旬より田面の白乾が散見され、一部のほ場では稲の生育抑制、萎縮症状が確認された。ほ場の白乾により水分ストレスを強く受けた稲は出穂遅延や二段穂・異常穂、不稔が多発した。																																						
2	2 土地改良区等関係機関との連携、情報共有																																						
	普及所では、土地改良区、市町村、JA、共済組合と連携し情報共有を図り、掛け流しの自粛、ほ場の湿潤を保つ水管理を呼びかけた。																																						
	水稻に係る渇水対策等の関係機関等と打合せ・対策会議・現地調査等は、7月から9月まで23回行われた。																																						
3	3 水稻の被害調査																																						
	日中ダム水系の2地区（喜多方市松山町、慶徳町）、ため池を水源とする2地区（喜多方市高郷町磐見、西会津町宝坂）の計4地区カ所を詳細に調査した。																																						
	各地域ともほ場内生育に差が生じ、水口から水尻側に向けて稈長と穂長が短く、また、二段穂等の異常穂が多くなるなど被害程度が大きくなっていった。																																						



写真 ほ場の白乾、生育抑制
(西会津町 7月30日)



写真 濁水による穂の出すくみ
(喜多方市 9月18日)

事例 3 会津農林事務所会津坂下農業普及所管内の事例

1 状況

管内のダムは貯水率が低下し、取水制限が行われた。このため、受益地で用水が不足し、水系末端の水田では葉が枯れ上がる等の影響が出た。

各町村やJA等と連携し出穂前、出穂後原則2回現地調査を実施し、水稻の外観から被害程度や減収量を推定した。

調査結果は、各町村の被害額算定の基礎資料に活用された。

表 被害程度の尺度及び減収量 (参考：農業災害関係事務の手引き、H17年4月)

時期	区分1	区分2	区分3
出穂前	上位葉が半ばまで枯れる	葉は枯れているが、葉鞘は活緑	全体が枯れて復活しない
出穂後	影響がない	葉の枯れがみられるが、草丈が短い等影響があるが出穂している(白穂ではない)	白穂になっている
減収量	0%	50%減	100%減



写真 濁水で上位葉が褐変したほ場
(会津美里町)

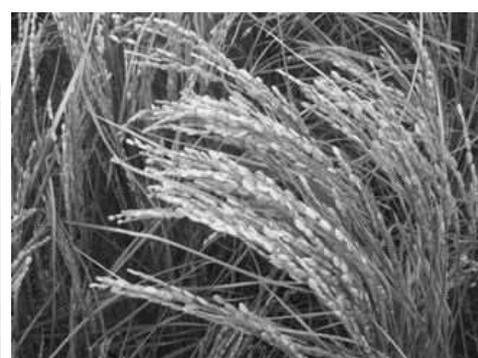


写真 濁水で白穂の発生
(金山町)

イ 病害虫の発生状況 (病害虫防除所)

(7) 育苗期病害

苗立枯病は巡回調査では確認されず、現地から診断依頼件数も少なかった。ばか苗病は一部の育苗施設で認められたが箱当たりの発病本数は少なかった。もみ

枯細菌病は一部の育苗施設でわずかに確認された。

(イ) いもち病（葉いもち、穂いもち）

育苗での葉いもちは平年より早い6月11日に確認された。

本田での葉いもちの初発は浜通りと会津でそれぞれ平年よりやや早い7月6日、7月11日に確認されたが、中通りは平年より遅い8月2日となった。7月下旬及び8月上旬の葉いもち発生ほ場割合は低く推移した。

穂いもちの初発は中通りと会津が平年並の8月下旬、浜通りが平年より遅い9月上旬に確認された。9月上旬に発生程度の高いほ場が県中と県南、会津で認められたが県全体の穂いもち発生ほ場割合は平年より低かった。

(ウ) 紋枯病

本田での初発は平年より4～5日早い7月下旬に確認された。7月下旬の程度別発生ほ場割合（発生程度「微」を含む）は平年を上回り（図5）、9月上旬に止葉葉鞘まで病勢が進展したほ場も見られた。9月上旬の程度別発生ほ場割合は前年よりは低かったが平年の1.5倍となった（図6）。

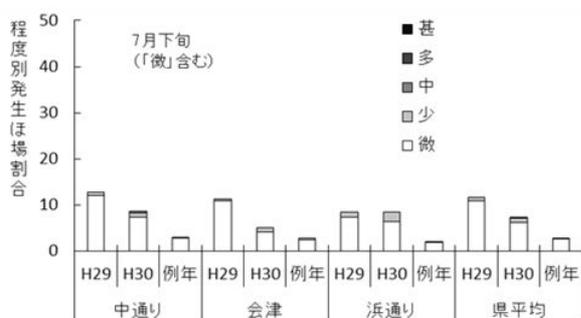


図5 紋枯病の地域別発生状況（7月下旬）

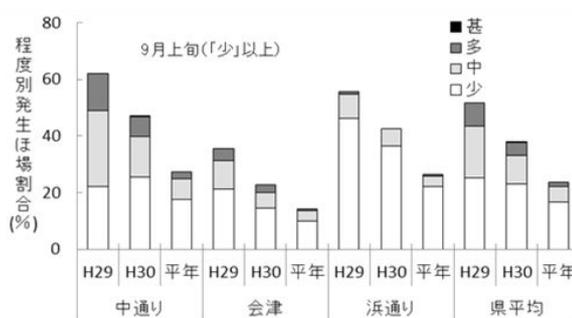


図6 紋枯病の地域別発生状況（9月上旬）

発生程度

甚：第3葉鞘以上発病株が50%以上で、止葉の枯死茎率が40%以上

多：第3葉鞘以上発病株が50%以上で、最上葉鞘の発病株率20%以上

中：第3葉鞘以上発病株が50%以上で、一部第2葉鞘に発病が認められる

少：第3葉鞘に病斑が認められるが、50%以下

微：病斑が見られるが、すべて第4葉鞘以下

(エ) 稲こうじ病

8月下旬の発生ほ場割合は中通りと会津で例年より低く、浜通りで例年並であったが、9月上旬は中通りが平年よりやや高く、会津と浜通りで平年よりやや低く、県全体としては平年並となった。

(オ) ごま葉枯病

8月下旬から各地で病斑が確認され、9月上旬には県南といわきで発生程度「少」以上のほ場が増加し、県全体の発生ほ場割合は平年よりやや高くなったが、「穂枯れ」症状は確認されなかった。

(カ) イネミズゾウムシ

5月下旬から本田への侵入が確認され、浜通りの一部で被害程度の高いほ場も見られたが、県全体の発生ほ場割合は平年よりやや低かった。6月の発生ほ場割合は中通りと会津で平年より低く、浜通りで平年並となり、県全体では平年より低かった。

(キ)イネドロオイムシ

6月下旬の幼虫の発生ほ場割合は、中通りで平年より高く、会津で平年並、浜通りで平年より低くなり、県全体では平年並であった。一部で発生程度の高いほ場が認められた。

(ク)斑点米カメムシ類

7月上旬の畦畔雑草すくい取り調査で発生地点割合が平年を上回り（図7）、注意報を7月19日付けで発表した。8月上旬の水田内すくい取り調査の発生地点割合は平年並で（図8）、それ以降も同様の傾向で推移した。斑点米の混入率は低かった。加害種の内訳は、アカスジカスミカメ、アカヒゲホソミドリカスミカメ、クモヘリカメムシ、ホソハリカメムシの順に多かった。

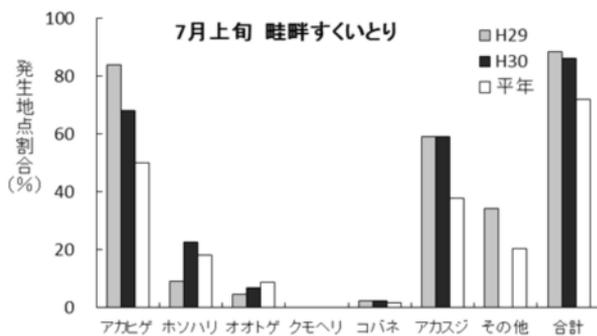


図7 斑点米カメムシ類の発生状況
(畦畔)

すくい取り地点数
(中通り21、会津16、浜通り7 計40)

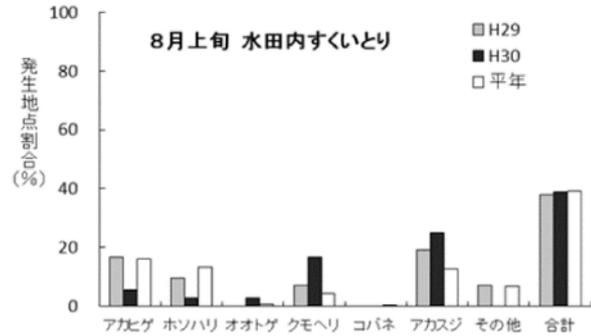


図8 斑点米カメムシ類の発生状況
(水田内)

すくい取り地点数
(中通り17、会津12、浜通り7 計36)

注) アカヒゲ：アカヒゲホソミドリカスミカメ、ホソハリ：ホソハリカメムシ、オオトゲ：オオトゲシラホシカメムシ、コバネ：コバネヒョウタンナガカメムシ、アカスジ：アカスジカスミカメの略

(ケ)イチモンジセセリ (イネツトムシ)

相馬市に設置した青色粘着トラップの誘殺消長結果によると、誘殺のピークは7月中旬と8月中旬、9月上旬の3回認められた（図9）。誘殺時期は平年より1～2半月ほど早く、誘殺数は平年よりやや多くなった。県内の巡回調査では、発生ほ場割合は7月下旬と8月上旬に平年より高く、8月下旬に平年並となった。

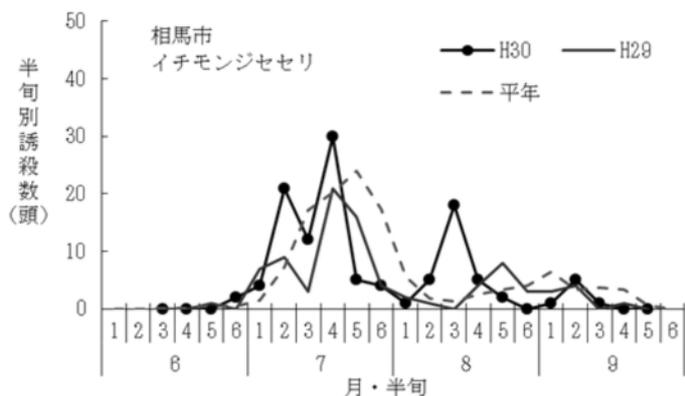


図9 イチモンジセセリの誘殺数
(青色粘着トラップ：相馬市)

ウ 高温、少雨による影響と要因

(ア)少雨による用水不足

中通りや会津を中心に農業用ダム等の貯水率が低下し取水制限が行われた。こ

のため水系末端の地域では十分な用水が確保されず田面の白乾が発生、水稻の生育が抑制され減収の要因となった。一部、渇水の影響が大きかったほ場では出穂不良・不稔が発生し著しい減収となった。

用水不足が懸念された地域の中には、掛け流しを行わず節水の啓発、飽水（ひたひた水）管理や間断かん水の実施、ポンプアップによる用水確保、用水の反復利用等に取り組み減収を軽減した。

(イ) 出穂直前の葉色低下（窒素栄養凋落）

6月下旬から8月上旬までかなりの高温となり、中通りや会津では葉色の低下がみられた。農業総合センター会津地域研究所の作柄解析試験では、葉色の低下により無効分けつが多くなり、穂数、全粒数の不足となり減収した。

また、本年は穂数や全粒数が減少したことに伴う補償作用の登熟歩合や千粒重の向上がなかった。これは、出穂前のかん水の高温による稲の消耗（葉色低下）と登熟後半の日照不足によるものと考えられた。

夏季高温対策として普及所等では追肥の指導を行ったが、現地では、基肥一発肥料が主流となっていることや倒伏への懸念から積極的に追肥が行われなかった。

農業総合センター本部の試験や現地では追肥によって平年並の収量確保が認められた。

(ロ) 出穂前の生育量不足

状況は(イ)と同じ。特に、会津平坦では高温による稲体の消耗が大きかったと推察された。

今年は、移植後の気温及び地温上昇の影響により県内各地で土壌の強還元（わき）による初期の生育抑制がみられた。昨年の刈り取り作業と稲わらのすき込みが遅れ、稲わらの分解が不十分であったこと、6月中旬の気温低下により出葉が遅れ充実した下位分けつが確保できなかったことによるものと推察された。

(ハ) 出穂の前進

高温によって生育が促進され、県内ではひとめぼれ、天のつぶが7月6半旬、コシヒカリが8月2半旬に出穂した。本年の出穂期は、1990年代に比べて7～10日程度前進した。

本年は、出穂期が早まったこと、葉色が低下したことから乳白粒等の白未熟粒や胴割粒の多発生が懸念されたが、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。

エ 被害と軽減した優良事例

表10 現地における水稻栽培の優良事例

事例1	福島市：直播栽培により収量・品質を確保 福島市北部地区では基盤整備事業実施を機に鉄コーティング直播栽培に取り組んでいる。移植栽培に比べて出穂期が約1週間程度遅かった。 コシヒカリの移植栽培では収量390～450kg/10aで平年より60kg程度減収した。一方、コシヒカリの直播栽培では移植栽培と同等の収量となり、平年と比較し減収は少なかった。気象変動に対して直播栽培の安定性が確認された。
事例2	伊達市霊山町：深水管理で無効分けつ抑制、土づくりによる収量・品質の確保 伊達市霊山町では、移植後、水深15cm程度の深水管理を中干し期を除き出穂後30日まで実施。用水確保のため7月がら地域で輪番水を行った。 肥効調節型肥料の全層施用、また、毎年、早期に稲わらを分解促進剤とともにすき込み、土中堆肥化を図った。結果、収量は600kg/10aを得た。 カメムシ対策として7月下旬までに畦畔草刈りを実施、ライスセンターに導入の色彩選別機を利用して選別を徹底し高品質米を確保した。
事例3	大玉村大山地区：気象状況にあわせた水管理、害虫防除の実施 大玉村大山地区では、少雨の影響で農業用水が減少したため、7月下旬から8月上旬にかけて延べ7日間、夜間に限り用水路の支流ごと順番を決めて通水する「通

	<p>し水」を実施した。また、掛け流しや湛水管理を行わず、こまめな水管理にてほ場の湿潤状態の維持に努めた。</p> <p>中干し時には、ほ場の作溝を細かくし、少ない用水で田面の湿潤を保てるよう工夫した。その他、堆肥のほ場施用や、斑点米カメムシ類対策として箱施用剤の他に無人ヘリによる防除を実施。直播栽培では、基肥一発肥料（中・後期に溶出するタイプ）を使用した。</p> <p>以上の取組により、ひとめぼれの直播栽培では550kg/10aとコシヒカリの移植栽培（500kg/10a）より高収量を確保した。</p>
事例 4	<p>郡山市：用水の有効利用による収量の確保</p> <p>早生品種の出穂期から用水不足の状況であったため、各種会議、指導会等においてポンプアップによる用水の再利用や、用水の有効利用のため「飽水（ひたひた水）管理」を指導した。また、斑点米カメムシ類の発生が多かったため、防除の徹底を指導した。</p> <p>以上の取組により、郡山市内では著しい渇水の発生は市内の極一部にとどまり、作柄は、「平年並み」となった。また、着色米の発生が軽減できた。</p> <p>今後、用水の有効利用のため、入水の順番等を話し合える体制を構築しておくことが必要である。</p>
事例 5	<p>田村管内：斑点米カメムシ類対策の徹底による品質の確保</p> <p>田村管内では、毎年、斑点米カメムシ類の被害が発生しているため、選別の徹底による品質向上に向けてミニライスセンターや大規模農家に色彩選別機の導入が増えている。また、斑点米カメムシ類に効果のある箱施薬剤の購入費用の一部をJAが助成し剤の普及を図っている。</p> <p>本年の一等米比率は93%（JA福島さくらたむら地区本部、11月9日時点）となった。</p>
事例 6	<p>古殿町：追肥により収量を維持</p> <p>古殿町では、主に基肥一発肥料を使用しているが、高温対策として7月下旬に追肥を実施した。</p> <p>その結果、慣行では収量360～420kg/10aであったが、追肥をおこなったほ場では高温による稲体の窒素栄養凋落の防止につながり、平年並の収量（500kg/10a）を確保できた。</p>
事例 7	<p>白河市入方地区：水管理、斑点米カメムシ類防除による品質の確保</p> <p>白河市入方地区の中心的担い手である（農）入方ファームでは、ほ場の間断かん水、飽水管理による水管理を徹底した。</p> <p>斑点米カメムシ類対策、また、適期刈り取りを励行し品質維持に努めた。なお、稲わらすき込みと土壌改良資材（カリ・ケイ酸・リン酸等）の施用による土づくりを毎年行っている。</p> <p>以上の取組により、減収を最小限に止め一等米を確保した。また、組合員には用水の有効利用について意識付けがされた。</p>
事例 8	<p>会津若松市北会津町：生産部会で取り組む生育診断や土壌改良を基本とした特別栽培による米作り</p> <p>秋落ち（出穂以降、実りが劣り低収となること）しやすく、ごま葉枯病の常発地帯では、昭和63年より設置した展示ほのデータに基づき生育診断を行い、現地の肥培管理について検討している。秋落ち対策として、土壌改良資材によりケイ酸・リン酸・苦土・鉄の適正な補強を行っている。</p> <p>今年は、気温が高く推移したため、部会員、JA、資材メーカー、普及員等による現地検討を行い栽培管理について情報共有し、部会では葉色低下に注意し積極的な追肥や水系の下流地域では輪番による用水利用が行われた。</p> <p>以上の取組により、秋落ち症状やゴマ葉枯病の発生を最小限に止めることができた。また、会津平坦部において、コシヒカリの減収が聞かれる中、平年並の収量と一等米比率も98%を得た。</p>

事例	喜多方市：用水調整による干害被害軽減と斑点米カメムシ類防除による天のつぶの品質確保
9	<p>喜多方市では日中ダムの貯水率の低下を受け、7月中旬より関係機関・団体と打合せを行い、対策本部の設置、農業者へ間断かん水の実施と農業用水の節水を呼びかけた。また、日中ダム水系では関係機関が連携し道路消雪施設や旧水道水源の地下水を汲み上げ、頭首工へ放流し、用水の確保に努めた。</p> <p>土地改良区では、各地区の番水体制を組織し、また、補助事業により用水ポンプの確保を行った。</p> <p>アカスジカスミカメの多発が確認されたため、県ではJAと連携して生産者へ斑点米カメムシ類防除の資料を配付し、特に天のつぶの対策の徹底を指導した。</p> <p>水系末端の地区では、一部水田の白乾、出穂不良、不稔などが発生したが揚水ポンプによる排水の再利用により被害を軽減した。</p> <p>以上の取組により、天のつぶの一等米比率は89.5%（前年度同時期76.9%）と向上した。</p>
事例	会津坂下町御池田地区：集落の独自取組による番水の実施
10	<p>農業用貯水池における貯水率低下を踏まえ、宮川土地改良区では8月4日から2週間、受益地（100ha）の番水を実施した。</p> <p>地区の区長、三役、認定農業者等らが番水の実施について協議し、水の見回り当番の編成、地域全体へチラシによる番水への協力依頼、地域を3区画に分け48時間毎の通水など番水の徹底を図ったことにより、末端まで用水が届き会津坂下町御池田地区では減収を軽減した。</p>
事例	南会津管内全域：水管理の徹底及び斑点米カメムシ類対策の実施
11	<p>用水不足にて田面が乾燥したほ場では、ポンプアップにて用水確保を行う他、中干し後は、飽水管理を実施した。また、出穂30日以降を落水時期とし、胴割米やくず米の発生を防止した。</p> <p>斑点米カメムシ類の対策として、畦畔の草刈りや薬剤防除の指導を徹底し、管内では無人ヘリによる防除が実施された（273ha、33地区）。</p> <p>以上の取組により、出穂の遅れなく平年並の収量を得た。また、一等米比率は86%（JA調べ）となり前年より11ポイント向上した。</p>
事例	いわき市：幼穂形成期の生育診断結果を用いた施肥指導
12	<p>管内30ヵ所程度のほ場において葉色調査を行い、福島県稲作・畑作技術指針に基づく生育目標値より葉色と草丈に応じた追肥指導を実施した。</p> <p>また、JA営農指導員との現地指導、「いわき米作り情報 号外」の発行等により全戸に適正な追肥による高温対策技術を周知した。</p> <p>以上の取組により、いわき市の一等米比率は97%（前年度92%）となった。</p>

オ 今後の技術対策

1990年代以降、夏季高温年が続いている。全国各地で収量、品質低下が問題となっており、研究機関等や地域において高温障害の対策に取り組んでいる。これまでの研究成果や現地事例等を参考に高温年における収量、品質確保対策を講じる必要がある。

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対策 があげられる。

このなかでも、「葉色の維持（追肥による栄養凋落の防止）」と「適切な水管理」は、現地において実践され、高温年における収量、品質の確保に重要な技術であることがあらためて確認された。

・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必要がある。また、基肥一発肥料を施用した場合でも、生育・

葉色診断による追肥は収量と品質確保に有効である。

・水管理では、飽水（ひたひた水）管理、間断かん水、夜間落水・昼間湛水管理等を行い地温、稲体温度の上昇を抑える。

・特に、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。

なお、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。

(ア) 健苗育成と適期移植（極端な早植えを避ける、適切な株間）

(イ) 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、適正籾数の確保

(ウ) 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）

(エ) 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）

(オ) カメムシ防除対策（適期の草刈、適期の薬剤防除）

(カ) いもち病防除対策（葉いもち、穂いもちの予防）

(キ) 早期落水の防止（出穂後30日間は落水管理としない）

(ク) 適期刈取（積算気温および籾の黄化状況による刈取診断）

(ケ) 適正な乾燥調製、色彩選別機の導入

(コ) 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

中通りや会津では、播種から開花にかけての高温・少雨（ほ場の乾燥）により出芽不良、初期生育の抑制（草丈が短く、節数、分枝数、乾物重が少ない）、花落ちによる着莢数の減少が生じ減収した。他方、山間地や浜通りでは高温・少雨の影響が少なく平年並の収量を得た。

品質は乾燥・調製の徹底により、裂皮粒、しわ粒、虫害粒などが少なく概ね良好であった。

(ア)全体の概況(作業の進捗や生育状況等)

- a 5月下旬からの少雨により、土壌が乾燥しほ場の準備や播種作業は順調に進み、主な団地の作業は6月下旬までにはほぼ終了した。
- b 中耕・培土作業は概ね順調に実施され、雑草の発生は抑えられた。
- c 開花期は、7月下旬となり平年並から7日程度早まった（農業総合センター）。過乾燥となったほ場では花落ちが発生した。
- d 病害虫では、べと病が「里のほほえみ」を中心に発生し、また、吸実性カメムシ類、マメシクイガによる被害粒の発生がみられた。他方、紫斑病の発生やフタスジヒメハムシの被害粒の発生は平年並から少なかった。
- e 成熟期は平年並から10日遅れた（農業総合センター）。葉の黄化・落葉が遅れ、莢先熟による青立ちがみられた。
- f 収穫時期は、成熟期と茎水分の低下の遅れにより作業はやや遅れたが、主な団地では11月中旬に収穫は終了した。

(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 気象経過と生育ステージ及び生育経過（表1～4）

(a)農業総合センター本部（郡山市：以下、「郡山」という）

出芽日数は平年より2日長く、出芽揃いが悪かったため、灌水（6月13日と6月19日動噴利用）と補植を行い苗立ちを確保した。6月下旬からの高温の影響で開花期は平年より3～4日早く、7月中下旬の干ばつの影響で下葉の落葉が多く観察され、開花期～最大繁茂期までの主茎長、主茎節数、乾物重が平年に比べ著しく劣った。成熟期は10月上旬の高温と莢先熟による青立ちが見られ、平年より10～12日遅れた。成熟期の主茎長と分枝数が平年に比べ著しく劣った。

(b)農業総合センター会津地域研究所（会津坂下町：以下、「会津」という）

播種時期から最大繁茂・子実肥大開始時期にかけて、高温少雨の下で経過した。加えて、土壌の過乾燥に伴う出芽の遅れから茎葉の繁茂は著しく抑えられた。対策として、灌水を6月12日～8月2日に計14日実施した（いずれも噴霧機（動力散布機による灌水）。その後は比較的好天で経過し、子実の肥大や成熟は概ね良好であった。成熟期は平年並であった。主茎が短く倒伏はみられなかった。

(c)農業総合センター浜地域研究所（相馬市：以下、「相馬」という）

播種時期から出芽期は平年より3日早く、出芽日数は平年並であった。播種後から8月中旬が概ね高温・多照で経過し、5葉期及び開花期は平年よりそれぞれ5日、7日早かった。灌水（6月26日：灌水チューブ、7月19日畝間灌水）を実施したこともあり、7月20日、8月5日、9月1日の生育調査では全ての調査項目で平年を上回った。一方、8月2半旬の台風による倒伏、

8月下旬から9月下旬の寡照により成熟期は平年より1日遅く、成熟期の生育は7月中旬から8月にかけての少雨により稔実莢数は平年より少なかったが、主茎長、主茎節数、総節数、分枝数及び全重は平年を上回った。

表1 大豆作期の気象経過（平年差、平年比）

月	会津若松市			郡山市			相馬市		
	月平均気温 (℃)	降水量 (%)	日照時間 (%)	月平均気温 (℃)	降水量 (%)	日照時間 (%)	月平均気温 (℃)	降水量 (%)	日照時間 (%)
6	1.0	32	117	1.2	26	136	1.7	82	124
7	3.7	19	150	3.4	59	158	3.2	43	146
8	0.8	87	95	0.3	70	119	0.8	134	109
9	0.3	98	84	-0.3	88	71	0.1	101	66
10	1.4	62	96	0.6	68	101	1.1	32	109

表2 大豆の生育ステージ（作柄解析試験）

場所	年次	品種	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	本年	タチナガハ	5/30	6/12	13	7/6	7/23	54	10/29	98
	平年		5/31	6/11	11	7/6	7/26	56	10/17	83
	平年差		-1	1	2	0	-3	-2	12	15
	本年	あやこがね	5/30	6/12	13	7/5	7/22	53	10/22	92
	平年		5/31	6/11	11	7/5	7/26	56	10/12	78
	平年差		-1	1	2	0	-4	-3	10	14
会津	本年	あやこがね	6/1	6/15	14	7/8	7/25	54	10/16	83
	平年		5/31	6/8	8	7/3	7/24	54	10/14	82
	平年差		1	7	6	5	1	0	2	1
相馬	本年	タチナガハ	6/8	6/17	9	7/9	7/26	48	10/23	89
	平年		6/11	6/20	9	7/14	8/2	52	10/22	81
	平年差		-3	-3	0	-5	-7	-4	1	8

表3 大豆の生育経過（作柄解析試験）

場所	年次	品種	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	本年	タチナガハ	43.0	12.2	176	60.2	15.3	378	63.2	14.5	621
	平年		46.7	13.2	168	78.0	15.8	454	83.4	16.1	887
	平年差比		92	92	105	77	97	83	76	90	70
	本年	あやこがね	43.4	11.8	172	64.2	15.6	418	59.4	14.0	571
	平年		45.7	13.0	193	73.8	15.9	515	80.3	16.1	1004
	平年差比		95	91	89	87	98	81	74	87	57
会津	本年	あやこがね	24.2	8.6	59	39.2	13.0	179	42.7	13.8	476
	平年		57.6	13.1	222	84.0	41.9	545	88.4	16.8	931
	平年差比		42	66	26	47	79	33	48	82	51
相馬	本年	タチナガハ	42.5	11.4	143	85.5	15.0	476	82.3	15.5	775
	平年		26.3	9.5	65	61.6	14.1	281	70.1	14.4	720
	平年差比		162	120	220	139	106	169	117	108	108

表4 成熟期の生育及び収量・品質（作柄解析試験）

場所	年次	品種	主茎長	主茎節数	総節数	分枝数	稔実莢数	一莢内粒数	全重	精子実重	百粒重	障害粒 (%)			
			(cm)	(節)	(g/m ²)	(本)	(/m ²)	(粒)	(kg/a)	(kg/a)	(g)	紫斑	裂皮	虫害	しわ
郡山	本年	タチナガハ	60.2	14.5	29.4	2.8	522	1.82	69.5	30.2	41.3	0.0	4.0	3.6	1.0
	平年		81.7	16.1	38.5	4.8	694	1.90	86.8	31.6	40.6	0.8	7.4	8.4	10.2
	平年差比		74%	90%	76%	58%	75%	96%	80%	96%	102%	-0.8	-3.4	-4.8	-9.2
	本年	あやこがね	61.4	12.7	32.5	3.6	659	1.77	73.6	30.7	36.4	0.0	0.1	1.3	0.8
	平年		80.6	16.1	38.9	4.7	705	1.95	84.6	32.2	38.1	0.7	2.5	9.7	10.8
	平年差比		76%	79%	84%	77%	93%	91%	87%	95%	96%	-0.7	-2.4	-8.4	-10.0
会津	本年	あやこがね	41.5	13.7	37.7	4.9	816	1.87	66.6	31.2	31.2	0.4	0.3	2.7	2.0
	平年		85.2	16.3	44.2	5.3	895	1.58	114	35.1	38.8	2	0.9	18.5	2.7
	平年差比		49%	84%	85%	92%	91%	118%	59%	89%	80%	-1.6	-0.6	-15.8	-0.7
相馬	本年	タチナガハ	85.6	15.9	38.7	5.9	652	1.77	88.7	32.1	34.2	0	1.5	7.1	3.2
	平年		69.5	14.1	35.3	5.7	662	1.90	80.9	26.9	32.1	0.8	1.4	13.7	4.9
	平年差比		123%	113%	110%	104%	98%	93%	110%	119%	107%	-0.8	0.1	-6.6	-1.7

b 収量及び品質（表4）

(a) 郡山

タチナガハの稔実莢数は平年に比べ著しく少なく、あやこがねの稔実莢数も平年に劣り、また一莢内粒数も両品種とも平年に劣り、精子実重は平年に劣った。品質は裂皮粒、虫害粒、しわ粒等、各障害粒が平年より少なかった。

(b) 会津

あやこがねは、平年に比べて稔実粒数（稔実莢数×一莢内粒数）が多く、また、障害粒の発生が少なく整粒歩合が高かったが、百粒重が小さく、精子実重は平年より劣った。

(c) 相馬

タチナガハは、稔実莢数及び一莢内粒数は少なかったが、百粒重は平年を上回り、精子実重は平年比119%と増加した。品質は虫害やしわ粒の発生が少なかった。

c 過去の年次との比較

(a) 過去の高温・少雨年（表5）

作柄解析を開始した1979年以降でアメダス郡山の月平均気温及び降水量から夏季高温・少雨年次を調べたところ、1985年を始め、8カ年が該当すると判断された（表5）。なお、表中の極少雨期間は干ばつ期間に相当するものである。

(b) 高温・少雨年次の特徴（図1）

開花期前に高温干ばつ期間があると生育が抑制され、成熟期の主茎長が短くなる傾向がみられた。同様に全重も概ね小さくなる傾向が見られた。莢数はスズユタカではあまり減少していないが、2004年以降供試しているタチナガハでは莢数が減少する傾向となった。百粒重は年次によるばらつきがみられたが、高温少雨で小さくなる傾向にあった。なお、8カ年とも精子実重は平年に比べ減少する傾向にあったが、莢数や百粒重の低下の他、裂皮・しわ粒や虫害の多発も要因と考えられる。

表5 高温・少雨年次の極少雨期間と生育、収量（郡山）

西暦	邦暦	極少雨期間※			供試品種	開花期 (月/日)	開花期 ～極少 雨始期 迄(日)	主茎長 (平均 比)	精子実重 (平均 比)
		期間	日数 (日)	平均最 高気温 (℃)					
1985年	昭和60年	7/14～8/10	28	31.4	スズユタカ	7/30	-16	77%	82%
1992年	平成4年	7/22～7/31	10	30.3	スズユタカ	8/3	-12	79%	71%
1994年	平成6年	8/1～8/15	15	33.7	スズユタカ	7/30	2	99%	98%
2000年	平成12年	7/28～8/4	8	32.1	スズユタカ	7/26	2	108%	80%
2004年	平成16年	7/31～8/6	7	31.3	タチナガハ	7/24	7	114%	63%
2010年	平成22年	7/17～7/26	10	32.5	タチナガハ	7/20	-4	85%	36%
2012年	平成24年	7/26～8/12	18	31.4	タチナガハ	7/29	-3	100%	31%
2018年	平成30年	7/13～7/27	15	32.7	タチナガハ	7/23	-10	74%	96%

注. 極少雨期間は7月～8月までの日降水量1mm以下の最長連続期間とした

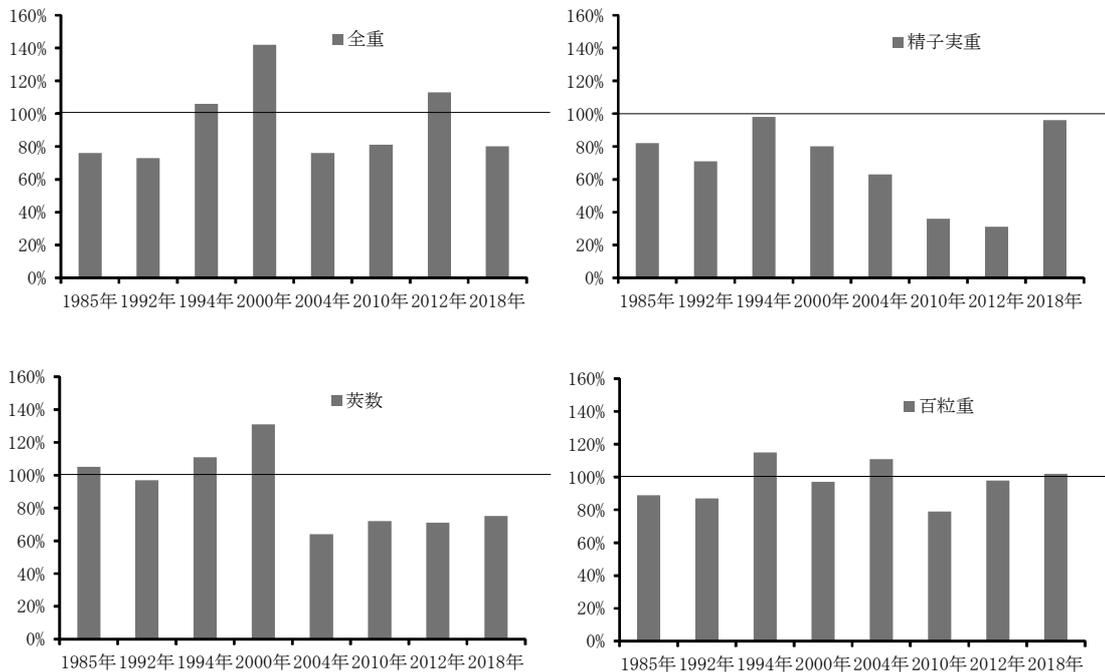


図1 高温少雨年次の大豆の成熟期収量および収量構成要素（平年比較：郡山）

注. 供試品種は1985年から2000年まではスズユタカ、2004年以降はタチナガハ

イ 病害虫の発生状況（病害虫防除所）

(ア) 紫斑病

8月の好天により薬剤防除が概ね適期に行われたことで、本年の紫斑病被害粒割合は平年より低く抑えられた（図2）。

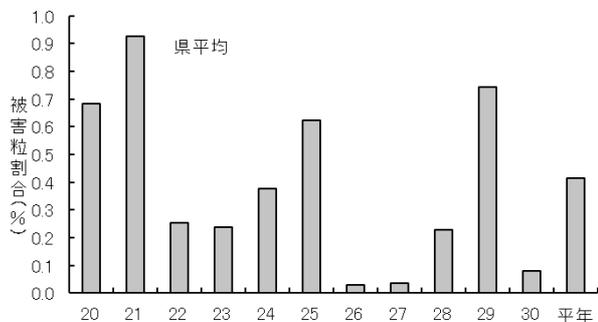


図2 紫斑病被害粒の発生割合（平年はH20～29年の平均）

(イ)べと病

8月中旬調査では、「里のほほえみ」を中心に発生が認められ、中通りと浜通りで被害株率が50%程度のは場も見られたが、生育に影響するまでには至らなかった。子実でも「里のほほえみ」を中心に発生が認められ、被害粒割合が「中」のは場も見られた。

(ウ)吸実性カメムシ類

9月中旬の調査において、中通りと浜通りではアオクサカメムシ、会津ではホソヘリカメムシとブチヒゲカメムシの寄生が目立ち、寄生頭数も平年より多かった(図3)。子実のカメムシ被害粒割合は前年度と同程度であり、平年よりやや高かった(図4)。

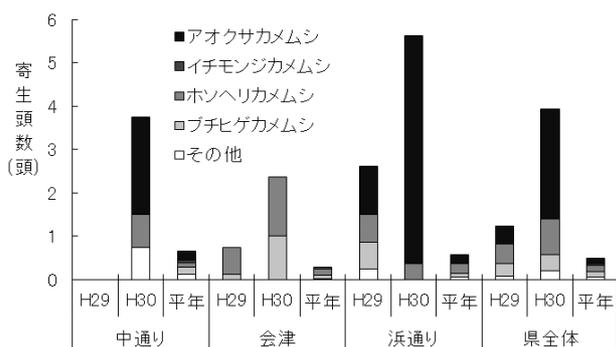


図3 吸実性カメムシ類の寄生見取り調査 (9月中旬、平年はH20~29年)

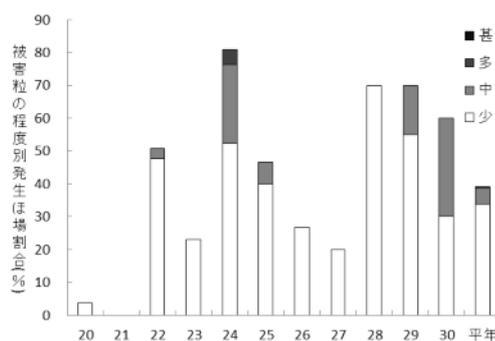


図4 吸実性カメムシ類による被害粒の程度別発生ほ場割合 (平年はH20~29年の平均)

少：被害粒率1~5%、
中：6~15%
多：16~30%、甚：31%以上

(エ)フタスジヒメハムシ

9月中旬の払い落とし調査では、浜通りで平年より寄生頭数が多く、中通りと会津で平年より少なかった。

被害粒割合は浜通りで平年並、中通りと会津で平年より低くなり、県全体では平年よりやや低かった。

(オ)ウコンノメイガ

8月中旬の葉巻発生株率は、会津の一部で高いほ場があったが全般に平年並~やや低く、県全体では平年並であった。

(カ)マメシクイガ

中通りの大豆連作ほ場で、被害程度「甚」が認められた。地域別の被害程度は、中通りで平年より高く、会津で平年並、浜通りで平年より低かった。県全体では平年より高くなった(図5)。

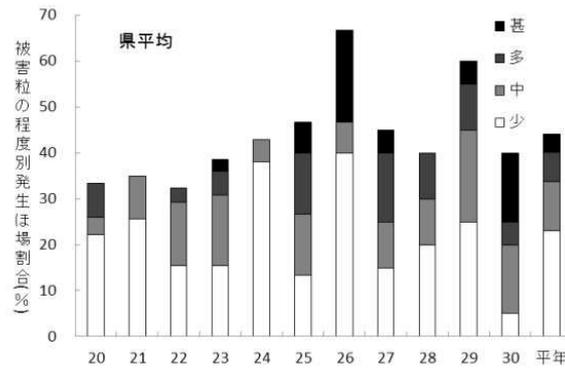


図5 マメシクイガによる被害粒の程度別発生ほ場割合
(平年はH20～29年の平均)

少：被害粒率1～5%、中：6～15%
多：16～30%、甚：31%以上

ウ 高温、少雨による影響と要因

(ア) 播種後のほ場の乾燥による出芽不良

5月下旬より少雨によりほ場が乾燥し、播種作業は順調に行われた。しかし、中通りや会津では過乾燥となり、出芽日数が長くなり出芽不良となるほ場があった。

(イ) 6月下旬からの高温、少雨（ほ場の乾燥）による初期生育の抑制

出芽期の6月下旬以降も高温・少雨となり、ほ場の乾燥が進んだ。中通りや会津では初期生育が抑制された（主茎長、節数、分枝数、乾物重の減少）。

(ウ) 開花期（7月下旬）以降の高温、乾燥による花落ちの発生、着莢数の減少

7月下旬より開花期となったが、高温・乾燥の影響から花落ちが発生し中通りや会津を中心に着莢数が減少した。高温の影響が強かった会津では、百粒重も低下した。

(エ) 害虫の発生

高温年は害虫が多発しやすく、本年、農業総合センター（病虫害防除所）の調査では、吸実性カメムシ等の害虫の発生が多かった。

近年、主な団地では無人ヘリによる病虫害防除が複数回実施されていること、また、裂皮粒やしわ粒の発生が少なかったこと、粒径選別機や色彩選別機の導入が進み調製が徹底されたことから品質低下は少なかった。

エ 被害を軽減した優良事例

表5 現地における大豆栽培の優良事例

事例1	大玉村：基本技術の徹底による収量・品質確保 鶏糞やカルシウム・リン酸資材などによる土づくり、適期播種（畦立て同時播種）による初期生育の確保、生育期の病虫害防除の適期実施、雑草防除（土壌処理剤、後発雑草の抜き取り）や中耕・培土を行った。 これらの取組により、収量150kg/10a（地域平均収量100kg/10a程度）を確保した。
事例2	郡山市：基本技術の確実な実施による収量の確保 鶏糞、苦土石灰散布による土づくり、排水対策として明渠、中耕・培土の実施、雑草防除を徹底した。

	これらの取組により、収量180kg/10a（地域平均収量100kg/10a程度）を確保した。
事例	猪苗代町：基本技術の励行による収量、品質の確保
3	<p>生産組合は、定期の打合せに基づく計画的な作業の実施を基本に、連作障害回避のため1年毎に水稻－大豆のローテーション、堆肥の施用、苦土石灰の施用によるpH改善、中耕・培土、汚損粒発生防止などを実施した。</p> <p>高温、少雨による葉のしおれや葉の裏返りなど水分ストレス症状は認められず、生育停滞や開花期の落花の発生を最小限に抑えた。</p> <p>これらの取組により、収量280kg/10a、検査等級2等（地域平均収量200kg/10a程度、2等～特定加工用）を確保した。</p>

オ 今後の技術対策

大豆の収量・品質を確保するためには、高温・少雨（乾燥）による生育抑制、降雨・排水不良に伴う湿害発生・生育不良などを克服する必要がある。そのため、大豆300A等技術の導入や優良事例でも示された対策技術の励行に努める。

(ア)大豆300A等技術の導入

畝立て同時播種、有芯部分耕栽培、小畦立て播種など出芽・生育促進に効果的な技術の導入。

(イ)基本技術の励行

- a 土づくり（堆肥や苦土石灰、適正なpHへ矯正）
- b 排水対策（明きよや暗きよ）
- c 適期播種と栽植密度の確保、砕土率の向上
- d 適正な基肥と開花期追肥
- e 除草対策（初期除草、中期除草、難防除雑草対策を含む）
- f 中耕・培土（除草と生育促進）
- g 病害中防除（紫斑病、マメシンクイガ、吸実性カメムシ類、フタスジヒメハムシなど）
- h 適期収穫（剥皮法による診断、コンバイン収穫）
- i 適正乾燥調製（粒径選別機、色彩選別機、大豆クリーナー）

(ウ)長雨等に伴う湿害、黒根腐病対策

- a 排水対策（明きよや暗きよの施工等）の徹底
- b 黒根腐病に有効な種子処理剤の使用
- c 生育不良に対応した窒素の部分施肥

(エ)高温・乾燥（干ばつ）時の対策

- a 畦間かん水（用水が確保される範囲で）

開花初期の7月下旬から子実肥大期の8月下旬まで、開花期以降概ね10日間以上降雨のない場合を目安として畦間かん水を実施。
- b 病害虫防除対策の徹底

(オ)連作障害の回避・計画的なほ場利用

団地化、ブロックローテーション、田畑輪換の実施

2 野菜

(1) きゅうり

ア 生育経過

露地栽培は平年並の5月中下旬に定植が行われた。6月中旬の低温により一時生育が停滞し、6月下旬からの高温・乾燥により葉焼けの発生がみられた。以降、高温・乾燥が続き、日中の萎れによる生長点の焼けや側枝の発生が停滞し、8月中下旬まで草勢の弱い状態が続いた。草勢低下により果形が安定せず、曲がり果や尻細果等の不良果の発生が増加した。抑制栽培では、平年並の7月下旬から定植が行われたが、定植直後の高温の影響により活着不良となり、一部では植え代えたほ場もみられた。

イ 病害虫の発生状況

7月から8月にかけて降水量が極めて少なかったことから、露地栽培で多発しやすい褐斑病の発生は平年より遅かった。害虫ではハダニ類、アザミウマ類、アブラムシ類の発生が多く、アブラムシ類の媒介によるウィルス病の発生もみられた。

ウ 高温・少雨による影響と要因

生育中盤の着果量の多い時期に降水量が少なかったことから、土壌中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の不足が生じ、生長点の焼けに留まらず側枝発生の遅れや伸長停止につながった。

また、高温・乾燥の影響から曲がり果、尻細果等の不良果が多発した。(曲がり果や尻細果の発生は、十分な茎葉が確保されていない状態で着果することによる光合成産物の供給不足、土壌中水分の不足等で発生が多くなる。)

エ 被害を軽減した優良事例

表1 現地におけるきゅうり栽培の優良事例

事例1	<p>福島市：抑制栽培における自動かん水装置及び昇温抑制資材を利用した高温対策</p> <p>タイマー付き自動かん水装置を活用し、高温時にかん水回数・量を増やし（天候に応じ1日4～6回のかん水）萎れの発生を回避した。遮光資材（LSスクリーン・ラクソス）の日射量に応じた自動制御により、芯焼けや萎れの発生を回避した。また、白マルチ導入によって地温の上昇抑制を図った。害虫防除対策として施設側面開放部に展開した赤色防虫ネット（目合い0.8mm）により、アブラムシ類の侵入を抑制したことで、ウィルスによる萎れ症状は全くみられなかった。</p>
事例2	<p>伊達市：露地きゅうりにおける土壌水分管理及び高温、乾燥に対応した整枝、摘果管理等による収量及び品質の確保</p> <p>ため池からタンクに水を汲み上げ、収穫開始時期から10日に1回程度、液肥によるかん注と収穫期間中に3回程度通路散水及び7月上旬に通路に敷きわらを行った。低段の一次側枝のみを整枝し、主枝や他の側枝は摘芯せずに半放任としたことで、節数の確保及び適切な養水分の供給がなされ、高い収量と品質が得られた。曲がり等の不良果は、早期に摘果しミニきゅうりとして出荷し、草勢の低下を防いだ。</p>
事例3	<p>須賀川市：露地きゅうりにおけるかん注や適期防除による草勢維持対策</p> <p>定植直後から1ヶ月程度の液肥のかん注を、7月中旬から8月中旬にかけては毎日から1日おきに2L/株程度のかん水によって、草勢維持を図った。今年多発したハダニ類に対しては定期的な防除により、発生を抑えることができた。</p>

事例4	<p>棚倉町：露地きゅうりにおける土壌水分管理等による高温対策</p> <p>マルチ内に設置したかん水チューブによる液肥等のかん注を約30回実施し、順調な側枝の発生を確保した。また、不良果の摘果を徹底したことで、草勢及び品質の維持を図った。</p>
事例5	<p>喜多方市：夏秋雨よけきゅうりにおける遮光資材と土壌水分管理等による高温・少雨対策</p> <p>7月中旬～8月下旬まで、遮光率20～30%の遮光資材を施設上部に常時外張りすることで、施設内気温が5～6℃下がり、上位葉の葉やけが抑えられた。タイマー式自動かん水装置の導入により、7月以降朝、昼の計2回（各7.5分、0.75～1.0L/株）のかん水を行い、日中の萎れを抑制した。</p>
事例6	<p>会津美里町：施設きゅうり（半促成＋抑制）における渇水対策</p> <p>水道水を利用することで、用水が枯渇する中でも十分なかん水を行うことができた。抑制栽培の定植時から草丈120cm程度までの期間に遮光資材（ワリフ明涼）をアーチ支柱に展張することで、定植直後の萎れや焼けの発生を最小限に抑えることができた。</p>

オ 今後の技術対策

(ア)かん水

収穫期以降は着果負担と株の蒸散量が増加するため、土壌中の水分を維持する必要がある。繁茂時には株当たり2～4Lと野菜類の中でも高い水分を要求するため、土壌の乾燥を防ぐとともに、pF2.0程度の維持をかん水の目安とする。

(イ)追肥、葉面散布、かん注

きゅうり1tを生産するには、成分量で窒素2.4kg、リン酸0.9kg、加里3.4kgが必要とされる。そのため追肥は、収穫開始以降に窒素で10aあたり2～3kgを7～10日間隔で定期的に行う。降雨が少ない場合は、液肥によるかん注を3～5日おきに窒素成分で10aあたり1.0～1.5kg施用する。草勢低下が著しい場合は、かん注を行うとともに葉面散布を併用する。

(ウ)整枝・摘葉

老化葉や病葉を中心に採光・痛風を妨げている葉や生長点の真上にある葉を摘葉する。品種に応じて主枝に替わる勢いの強い側枝を数本確保し、着果節位と健全葉の確保に努める。少雨が継続し土壌水分の確保が困難な場合は、側枝の発生が停滞するため、摘芯を控え過繁茂にならない程度に側枝の伸長を促す。

(エ)摘果

草勢低下時や高温・乾燥時には曲がり果や尻細果等の不整形果の発生が多発するため、着果負担を解消するために早期に摘果する。

(オ)昇温抑制資材

日中の生育適温は22～28℃、地温は20～23℃である。夏秋雨よけ栽培や抑制栽培の施設においては、遮熱効果を有する遮光資材を活用し、施設内の気温低下を図る。また、白色マルチの展張により地温抑制効果を得られるが、露地栽培等の春期に地温が確保できない時期の使用は避ける。

(カ)病虫害防除

高温・乾燥条件下でハダニ類やアブラムシ類の発生が多くなり、特にアブラムシ類はCMV等のウィルスを媒介するため、発見初期からの適期防除に努める。施設栽培におけるアブラムシ類やアザミウマ類の対策として、赤色防虫ネットは白色に比べて高い侵入抑制効果があるため、遮光資材や循環扇との併用で使用する。

(2) トマト

ア 生育経過

(ア) トマト

各地域とも平年並に定植が行われ、7月上旬までは概ね順調な生育であった。6月下旬からの高温の影響で、7月下旬から上位葉の葉焼けや生長点の萎れが発生した。8月の上中旬には乾燥の影響も加わり、草勢が低下し、落花や果実の日焼けが多発し、果実の規格も小玉傾向となった。8月の中段の落花の影響により、9月の出荷量は減少した。

(イ) ミニトマト

7月中下旬の高温の影響により主枝の伸長や果実の着色が早く、生育が前進傾向で経過した。高温が継続したことにより落花や果実の日焼け、がく焼けが発生し、収量の低下を招いた。8月中は高温、乾燥の影響により草勢低下の状態が継続した。

イ 病害虫の発生状況

病害はうどんこ病やかいよう病の発生が多く、害虫ではアザミウマ類、オオタバコガの発生が多かった。

ウ 高温・少雨による影響と要因

着果負担による草勢低下時ほど水分不足による影響を強く受け、萎れも発生しやすく、開花前の生長点の萎れは花粉の生成に影響を及ぼし開花不良となる。また、35℃以上の高温により花粉の発芽が抑制され結実不良となる。このため、中段以降の花房は中段以降で長期間の高温に遭遇したことから、開花・結実の不良による落花が増加した。

高温・乾燥は、裂果・空洞果・尻腐果・日焼け果等の生理障害果を引き起こす。裂果は直射日光を受けた果皮の老化や土壌水分、空中湿度の急変など、空洞果は日中の過高温や高夜温など、尻腐れ果は土壌水分不足に伴うカルシウム不足及び窒素過多など、日焼け果は果実表面への過度な太陽光の受光などが要因となる。開花結実時の乾燥や肥大期の高夜温による小玉化の発生にもつながった。

エ 被害を軽減した優良事例

表2 現地におけるトマト栽培の優良事例

事例1	郡山市：夏秋雨よけ栽培における積極的なかん水と暑熱対策による栽培安定 少量多回数のかん水により土壌水分の変動を抑え、根張りを確保し草勢を維持した。また、通路かん水により通路の地温の上昇抑制を図った。7月上旬から8月下旬まで遮光資材（遮光率20%）を常時展張し、落花を抑制した。摘果の徹底（3～4果/果房、障害果の早期摘果）、妻面開放や循環扇による換気を行い樹体の温度低下を図ることで草勢が維持され、病害発生を抑制し、また収量を確保した。
事例2	矢吹町：夏秋雨よけ栽培における自動かん水システムと遮光資材による高温対策 5月から自動かん水システムによるかん水を開始し（1回/日、0.4L/株）、8月まで徐々にかん水量を増加させ（最大5回/1日、2.5L/株）、樹勢を維持した。遮光資材（クールホワイト、遮光率20%）を7月上旬～8月末まで展張し、3.5℃～5℃の施設内温度を低下させたことで、落花を抑制した。

事例	会津若松市：夏秋雨よけ栽培における自動かん水同時施肥システムと昇温対策資材による暑熱対策
3	土壌環境センシングに基づく自動かん水装置同時施肥システム（ZeRo. Agri）により、高温期は1日最大12回のかん水・施肥、ならびに予想最高気温が30℃以上となる時間帯は水のみのかん水制御を行った。高温・乾燥の著しい晴天日は1日あたり4L/株のかん水量となり、萎れや裂果の発生も少なく安定した収量・品質を確保した。遮光資材（タキイ涼感ホワイト20）を施設屋根面へ7月上旬～8月下旬まで常時外張り展張し（9月以降は撤去）、落花等の着果不良を軽減した。また、5月定植時からの白黒ダブルマルチ及び通路への白色防草シート（グランドシートαホワイト）の展張は、地温上昇を抑制し萎れを軽減した。
事例	南会津：夏秋雨よけ栽培における自動かん水装置と地温抑制資材による暑熱対策
4	自動かん水装置を用いた少量多かん水を励行（1回あたり300ccを1時間おきに8～10回程度、1日あたり3L/株）し、土壌水分を一定に維持することで、萎れを回避するとともに地温上昇抑制による根圏の環境改善にも繋がり裂果の発生が少なかった。白黒ダブルマルチを展張し、マルチ内地温が30℃以下に保つことで、良好な根張りを確保できた。
事例	いわき市：大型施設の長期どり栽培における施設側面開放と夜間冷房による暑熱対策
5	大型施設の側面部分の開放ができない構造であったが、開放できるよう改造したことで、2～3℃の施設内気温の低下が図られた。また、二次育苗用の施設では、ヒートポンプを用いて夜間冷房を行い、苗の徒長を防止した。

表3 現地におけるミニトマト栽培の優良事例

事例	川俣町：夏秋雨よけ栽培における土壌水分管理と昇温抑制資材による高温・少雨対策
1	畝毎に1本の点滴チューブを設置し、高温期はほぼ毎日3L/株（2本仕立て）のかん水を行った。また、通路毎に1本の散水チューブを設置し、天候に応じた通路散水による土壌水分管理を図り高温時の草勢を維持した。遮光資材（ら～くらくスーパーホワイト、遮光率30～35%）を6月上旬から7月上旬までは晴天日の日中のみ、7月中旬から9月上旬までは常時展張したことで、落花や果実の日焼けを回避した。白色防草シートの通路への設置により地温の上昇を抑制した。
事例	喜多方市：夏秋雨よけ栽培におけるハダニ類防除対策と遮光資材および施設裾部開放等による高温対策
2	ハダニ類の初発期（5月）から定期的な防除を徹底したことで、ハダニ類の被害による草勢低下を防いだ。6月下旬から8月末までの施設屋根面に遮光資材（20～30%）の展張と施設フィルムの裾部開放により、施設内気温及び地温の抑制効果が得られた。着花数の多い品種には、中段以降もホルモン処理を継続したことにより、9月の出荷量を確保した。
事例	南相馬市：夏秋雨よけ栽培におけるフィルム塗布資材及び通路散水による暑熱対策
3	施設内温度の抑制を目的に、7月上旬から炭酸カルシウムを主成分とする塗布資材（遮光率約30%）を施設屋根フィルム全面に散布し、落花を軽減した。また、定期的な通路散水により通路の土壌水分を一定に保ち、気化熱による施設内気温抑制と根域への水分供給を図った。

オ 今後の技術対策

(ア) かん水・追肥

盛夏期における晴天日の水分要求量は株あたり 2L を要するとされているため、生育ステージや天候に応じたかん水により土壌水分を均一に保つことで、萎れや落花の発生を抑制する。土壌中の過湿や乾燥の繰り返しによる根傷みや、急激な水分吸収による裂果の発生を防ぐため、少量多回数のかん水とする。土壌乾燥が著しい場合は通路散水により、地温上昇の抑制及び空中湿度の過乾燥防止を図る。

トマト 1 t を生産するには、成分量で窒素 2.1kg、リン酸 0.7kg、加里 4.8kg が必要とされる。そのため追肥は、収穫開始以降に窒素で 10a あたり 2～3 kg を 7～10 日間隔で定期的に行う。かん水同時施肥システムでは、吐出量が安定することから主に点滴チューブが用いられており、均一かつ効率的な養分供給により、生育の揃いや収量の確保に寄与している。あわせて、養水分供給の自動化やマニュアル化が容易であることから、省力化にも繋がる。近年では、土壌水分量、日射量、地温等のリアルタイム測定に基づいて養水分施用量を自動制御する機器も導入されており、安定した収量を得るうえでも、かん水同時施肥システムの活用は有効である。

(イ) 昇温抑制資材

日中の生育適温は 20～25℃ であり、35℃ 以上では花粉の発芽抑制による着果不良や障害果の発生を引き起こし、過度な日射は果実の日焼け等の原因となるため、施設内の昇温抑制のため遮光資材を利用する。盛夏期における遮熱効果を有する低遮光率資材（遮光率 20%）の施設屋根面への常時外張りは、昇温抑制効果と減光による収量低下の影響を抑えられる（「夏秋トマト栽培における低遮光率資材による高温対策」平成 28 年度 参考となる成果）。

トマトの生育確保のための地温の適温は、18～22℃ 前後であり、高温時の地温上昇は根の伸長阻害を引き起こすため、畝への白色マルチや通路への白色防草シートを展開は、太陽光の反射による地温抑制効果が得られ、根圏の好適環境を維持するうえでも、これらの活用は有効である。

(ウ) 換気

施設のフィルムにより被覆されている側面、妻面は可能な限り開放状態とし、外気取り入れによる施設内温度の低下を図る。ただし、害虫の侵入を許容してしまいうため、必要に応じて防虫ネットを開口部に展開する。

(エ) 摘果

摘果は不良果や小果を中心に行い、着果負担を軽減する。着果数のめやすは、第 1～2 果房で 3～4 果に、以降の果房で 4 果程度を目標に着果させることで草勢維持を図る。

(オ) 病虫害防除

かいよう病は種子伝染や土壌伝染するため、消毒した種子や資材を用いる。芽かきや収穫、誘引など管理作業による二次伝染により被害拡大するため、感染株発見時には早期抜き取りを行う。アザミウマ類はウイルス（TSWV）を媒介するため、白色に比べて高い侵入抑制効果のある赤色防虫ネットを展開し、遮光資材や循環扇との併用で使用する。

(3) アスパラガス

ア 生育経過

半促成栽培は 3 月下旬、露地栽培は 5 月上旬と平年並に収穫開始となり、春ど

りの出荷量は平年並であった。夏秋どりは、半促成栽培で平年並の6月上旬から、露地栽培で平年よりやや早い7月上旬から収穫開始となった。7月下旬より萌芽数の減少がみられ、8月まで継続した萌芽数の減少に加え、穂先の開きや曲がり等も増加し、収量が落ち込んだ。特に、露地栽培でかん水設備の無いほ場では、著しい収量低下となった。9月の気温の低下、降水に伴って萌芽数は回復したものの、8月の収量低下の影響で、出荷量は大幅に減少した。

イ 病害虫の発生状況

病害の発生は平年よりも少なかったものの、露地栽培の一部では茎枯病が発生した。害虫は、7月から8月にかけてハダニ類、アザミウマ類が多発した。

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、土壌中の乾燥状態が続き、萌芽や若茎の伸長が抑制された。施設、露地栽培に関わらず、高温・乾燥により穂先の開きや曲がりが多く発生し、品質の低下を招いたことも、7月下旬から8月の収量低下の要因となった。

エ 被害を軽減した優良事例

表4 現地におけるアスパラガス栽培の優良事例

事例1	伊達市：施設栽培における土壌水分管理等による収量及び品質の確保 定期的なかん水管理（5月～7月の晴天日は朝晩各1回/日で15～20分程度の株元及び通路かん水）によって、夏季の空洞・扁平茎が減少した。また、定期的にかん水同時施肥を行うとともに、微量要素等を含む資材の葉面散布を行った。主枝摘芯・側枝の随時摘除、奇形茎の早期刈取りにより、株の消耗軽減を図った。病害虫の発生を抑制するため、1～2週間毎に定期防除を行い、斑点病や褐斑病の抑止に努めた。これらの取組により、収量は前年比約2割の増収（4.4t / 10a）となった。
事例2	郡山市：施設栽培における積極的なかん水と土壌水分保持による安定栽培 土壌水分を保持するため、積極的なかん水の実施、敷きわらや籾殻、完熟堆肥等の畝面被覆を行い、萌芽の促進や不良茎の発生軽減など収量の確保及び品質の改善に繋げた。また、不良茎の積極的な摘除により株の消耗軽減を図った。
事例3	会津若松市：露地および施設栽培におけるかん水等による暑熱対策 平坦部の露地栽培では、かん水設備を導入し（約半数程度）、畝あたり2本設置した点滴チューブを用いたかん水により、萌芽を促進した。また、敷きわらや籾殻くん炭等を畝や通路に厚さ3cm程度被覆し、地温上昇の抑制と乾燥防止を図った。 施設栽培では、間口3～3.5間の施設において、通気性や作業性を考慮して3条植えとし、施設の妻面及び側面を開放することで、通気不良による茎葉上部の焼けを回避した。
事例4	喜多方市：露地および施設栽培における水平散水チューブによるかん水、堆肥マルチの実施による干ばつ対策 既存のかん水チューブから時間あたりかん水量が多い水平散水チューブ（スミホース）に切り換え、高温・乾燥時期には毎日かん水（通常は3日に1回程度）を行った。また、鱗芽部分の乾燥や傷みを防ぐため、畝上を完熟堆肥で被覆した。これらの取組により、前年より約4割の増収となった。

事例	<p>南会津：施設栽培におけるかん水及び妻面・側面開放による暑熱対策</p> <p>5 畝あたり2本設置した点滴チューブを用い、高温乾燥時には毎日かん水を行い、萌芽の促進を図ることで高温下でも安定した出荷量を確保した。施設屋根部のフィルム以外の妻面、側面を開放し、通気性の向上を図った。開放部には防虫ネットを展張し、定期的な防除と合わせてアザミウマ類やハダニ類の発生を最小限に抑えた。</p>
----	--

オ 今後の技術対策

(ア)かん水

立茎後は茎葉からの蒸散量と土壌からの蒸発量が多くなることから、かん水チューブ等によるかん水を行う。立茎後の適度なかん水により、鱗芽群や貯蔵根の生育が促進され、翌年の春芽の収量も多くなる傾向がある。一方で地下茎が乾燥すると、地下茎の拡大を阻害し、新根の発生数も減少しやすくなり、若茎の萌芽数の低下を招くため、畝間散水による土壌水分ならびに空中湿度の乾湿の差を無くしたやや湿潤気味の管理とし、新根の発生と地下茎の拡大促進のみでなく、地上部の光合成に好適な環境とする。特に、生育量が多く、気温が高く日射量も多い7月～8月は、最もかん水量を必要とする時期であり、pF値で1.5～1.8程度を維持する。

(イ)昇温抑制

若茎の伸長適温は10～30℃、生育限界温度は38℃前後であるものの、光合成適温は16～20℃と比較的低温部にあり、高温は同化産物生産と蓄積の観点からは不利な条件となる。また、25℃を超えると若茎の穂先の開きが促進され、品質も低下する。そのため、施設栽培では妻面や側面フィルムの開放を行う。施設及び露地栽培ともに、土壌表層の地温抑制のために、敷きわらやもみ殻等の有機物による畝面の被覆を行うことで、乾燥を防止する。

(ウ)不良茎の摘除

不良茎の発生は、病虫害の被害の他に鱗芽群の形成と発育、若茎の伸長、根部の養水分吸収などの間で養分転流のバランスの崩れも要因となる。特に、養分供給が途切れることで、若茎の穂先の開きや曲がり、扁平茎などが増加し、回復までに長期間を要するため、追肥や好適環境の維持とあわせて不良茎(規格外品)の摘除を行い、草勢の健全化を図る。

(エ)病虫害防除

高温・多湿条件で茎枯病の発生は拡大するため、茎葉の整理や施設開放面の拡大などで風通しを良くするとともに換気を十分に行う。

アザミウマ類の防除は、とろけ症対策として重要なため、立茎後からの発生確認と早期防除を徹底する。施設栽培の場合は、紫外線カットフィルムの利用や赤色防虫ネット等を使用する。ハダニ類は薬剤感受性が低下しやすいため、近年登録拡大となった農薬を含めたローテーション散布を行う。

(4)ピーマン

ア 生育経過

平年並に定植が行われ、トンネル栽培の収穫は6月上中旬から、露地栽培で7月上旬から平年並に開始した。6月下旬より尻腐果が発生し始め、7月から8月は多発した。7月下旬以降、日焼け果や変形果の発生もみられた。8月には着果負担による草勢低下となり、落花もみられた。9月には尻腐果の発生は減少したものの、平年を下回る出荷量となった。

イ 病害虫の発生状況

病害の発生は少なかったものの、害虫はアザミウマ類、オオタバコガが発生した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

高温・乾燥の影響により尻腐果、日焼け果、変形果などが多く発生した。尻腐果の発生要因は、カルシウム欠乏であり、カルシウム吸収の阻害要因となる高温、土壌の乾燥は強い影響を及ぼす。また、カルシウムは、根による水の吸収に伴って植物体内に取り込まれ、水の移動にあわせて分配され、分配された後の再移動はほとんど無い。さらに、窒素やカリ等の肥料成分と競合して吸収阻害されるため、乾燥時は他の肥料成分との不均衡によってもカルシウム欠乏は発生する。日焼け果は、日焼けした部位が部分的に白く陥没する症状であり、枝上部の太陽光の受光状態の良い部位で発生が多い。変形果は、高温時期に多く発生し、肥料不足や枝の混み合う状態でも発生が増加する。

高温の影響から果実の肥大速度が早まり、収穫が遅れる状況となったことも加わり着果負担が増加し、側枝の発生抑制や芯止まりの発生も認められるなど、草勢低下となった。

エ 被害を軽減した優良事例

表5 現地におけるピーマン栽培の優良事例

事例	二本松市：露地栽培における積極的なかん水及び強日射対策のための整枝による収量確保
1	マルチ内に設置したかん水チューブを用いて天候に応じたかん水を行い、土壌水分の確保と均一化を図ることで尻腐果の発生軽減及び収量安定を図り、地域の平均収量（4.6t/10a 露地、施設含む）と比べ多収となった。また、上位で整枝除去する枝の先端のみを摘芯し一部を残し日除けとすることで、日焼け果の発生軽減が図られた。対策実施にあたっては、本来摘除すべき枝を残すことで草勢維持対策が必要となるため、発根促進剤のかん注も行った。併せて、通路及びマルチ上へ敷きわらを行い、地温上昇抑制を図った。
事例	三春町、田村市、小野町：露地栽培における日射制御型自動かん水システムによる安定生産
2	日射制御型自動かん水システム（ソーラーパルサー）を活用し、日射量に応じたかん水により（高温時には1日あたり2～3L/株）、草勢低下及び尻腐果の発生を軽減した。併せて、かん水チューブは畝あたり1本から2本に増設し、かん水ムラを解消した。これらの取組により草勢が維持され、炭そ病等の病害の発生も、かん水未実施ほ場と比べ少なかった。

オ 今後の技術対策

(ア)かん水・かん注

高温・乾燥下におけるかん水、かん注は、障害果の発生抑制及び草勢維持に最も効果的な対策である。ピーマンの日中の生育適温は25～30℃と比較的高い一方で、水分要求量が多く根の分布は比較的浅いため、土壌の乾燥は著しい生育障害を引き起こす。特に、日射量の多い時期に着果数が多い場合ほど、果実肥大期の障害果の発生が多くなる。このため、水源を確保し、十分なかん水を行いpF値1.7～2.0を維持し、夜間も土壌水分を確保することが必要である。

また、ピーマン1 tの生産には、成分量で窒素4.5kg、リン酸1.8kg、加里5.9kgが必要とされるが、夏秋ピーマンの窒素要求量は8月が最も多くなるため、根からの養分吸収を効率的に進めるように液肥等のかん注を行う。電源の無いほ場でも活用できる日射制御型自動かん水システムは、ソーラーパネルによる発電機能を備えており、日射量に応じたかん水量の調整が可能であり、露地栽培における安定生産のために有効である。

(イ)葉面散布

尻腐果防止のため適正なかん水に加え、定期的なカルシウム剤の葉面散布を行う。カルシウム欠乏症状が発生してからの散布では効果が低く、カルシウムは植物体内での再移動はほとんどしないため、症状の発生が予想される部位に直接葉面散布を行う。

(ウ)敷きわら、防草シート

敷きわらや通路への白色防草シートは、太陽光の反射による地温抑制効果が得られることから、土壌の乾燥防止、地温上昇抑制のため畝や通路に展張する。

(5)ナス

ア 生育経過

各作型ともに平年並に定植が行われ、収穫は6月中下旬から開始となった。7月下旬以降、萎れや枝の伸長抑制など生育が停滞し、果実には日焼け果や変形果もみられた。着果数は多く推移したため、8月以降には芯の弱り等の草勢低下がみられ、出荷量は平年と比べ下回った。

イ 病害虫の発生状況

病害の発生は少なかったものの、害虫はハダニ類やアザミウマ類が多く発生した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

土壌水分の不足から、節間の詰まり、側枝の発生抑制など生育が停滞した一方で、落花等は少なく着果は安定していた。8月まで続いた高温・乾燥に加え、着果負担から水分要求量が多い状態となり、萎れや芯細りなど草勢が低下し、尻太果や曲がり果等の変形果が発生した。また、高温時の強日射を受けた果実には、日焼け果の発生も多くみられた。

エ 被害を軽減した優良事例

表6 現地におけるナス栽培の優良事例

事例1	二本松市：露地栽培におけるかん水及び防草シート展張による高温乾燥対策 生育初期からのマルチ内に設置した点滴チューブを用いて、かん水や液肥のかん注を行ったため根張りが安定した。防草シートを6月上旬から通路に展張し、防草シート内にも6月上旬の高温時を中心に1日あたり1,000L/10aのかん水を行った。マルチ及び防草シートを土壌表面に全面被覆し、土壌水分を確保し、草勢が安定した。さらにアザミウマ類の蛹化が抑制され、高温期の被害が軽減した。
事例2	須賀川市：露地栽培におけるかん注及び適期防除による草勢維持対策 生育期間中、追肥（トミー液肥ブラック、アミノキッポ、8月のみに園芸用サスペンション肥料1号）によるかん注（6月2回、7月3回、8月1回）を行った。ほ場に水源が無いことから8月初旬にタンクで水を運び、約7,000L/10aのかん水を

行い、草勢を維持した。また、ハダニ類やオオタバコガの適期防除にも努め、収量は、地域平均の4.7t/10aに比べ約1.7倍となった。

オ 今後の技術対策

(ア) 追肥・かん水

果実の生育は温度の影響を受けやすく、適温は昼温25～30℃、夜温18～23℃と比較的高温であるため、高温時には着果負担となりやすい。ナス1tの生産には、成分量で窒素3.4kg、リン酸1.0kg、加里5.7kgが必要とされそのため、追肥やかん水はこまめに行い、果実肥大期の養水分不足とならないようにする。水分不足に伴う養分吸収量の減少は、草勢低下を招き、花質の悪化から障害果を多く発生させるため、pF値1.7～2.3を維持する。

(イ) 整枝・摘果

果実の陽面への直射日光の照射は、日焼け果を発生させるため、上位葉で遮光できるような枝の配置をとり、一斉に整枝を行う強整枝は行わない。不良果は早めに摘花し、果実の収穫遅れや取り逃しは株への大きな負担となるため適期収穫を行う。

(ウ) 敷きわら、防草シート

敷きわらや通路への白色防草シートは、太陽光の反射による地温抑制効果が得られることから、土壌の乾燥防止、地温上昇抑制のため畝や通路に展張する。

(6) サヤインゲン

ア 生育経過

播種や定植は平年並に行われ、収穫は6月中旬から開始した。7月上旬から中段の落花や葉焼けがみられた。7月下旬には萎れや芯焼けの発生が増加し、かん水ができないほ場では著しい萎れにより枯れ上がる株もみられた。落花、曲がり及び不稔等の不良莢が8月まで多く発生し、出荷量は平年を大きく下回った。

イ 病害虫の発生状況

病害は8月下旬から角斑病が発生し、害虫は6月以降ハダニ類、アブラムシ類が継続して発生した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

着莢量の増加に伴って水分要求量も高くなる7月には、降水量が少ないことによる土壌水分不足となり、葉焼けや成長点の焼け、枯れが多く発生した。また、側枝の発生及び側枝の伸長は抑制され生育が停滞し、草勢も低下した。7月、8月の高温によって、着莢量の低下、変形莢等の不良莢の多発に繋がり、草勢が低下したまま終盤を迎えた4月から5月播種の作型においては著しい収量低下となった。落花は、30℃以上の高温による花粉稔性の低下や花粉の成熟への影響から、曲がり莢等の変形莢は、高温による胚珠の不受精や生育不良から発生する。

エ 被害を軽減した優良事例

表7 現地におけるサヤインゲン栽培の優良事例

事例	田村市：露地栽培における日射制御型自動かん水システム及び昇温抑制資材による高温乾燥対策
1	日射制御型自動かん水システム（ソーラーパルサー）を活用し、日射量に応じ盛夏期は最大1日あたり1.5L/株をかん水したことにより、落花や不良莢の発生を軽減した。6月播種作型において白黒ダブルマルチの展張により、黒マルチに比べ最大3℃の地温低下が図られた。夏期の有休施設の骨組みを活用し、遮光率20%の遮光資材を7月～8月に常時展張することで、遮光の無いほ場より収穫期間が延長した。
事例	平田村：作型分化とかん水による長期安定出荷
2	高温、乾燥時には株元かん水を行い、特に西日の影響を受ける場所のかん水回数を増やし、莢の品質向上や萎れによる枯れ上りを防止した。播種は、気象変動による危険分散を図るため、4月下旬、6月中旬、7月下旬の3回に分け、長期間安定的に出荷し、収量は1.4t/10aと地域の平均収量0.9t/10aを上回った。
事例	会津美里町：施設栽培における昇温抑制資材及び細霧冷房等による暑熱対策
3	7月上中旬～8月中旬まで遮光資材（クールホワイト遮光率30%）を屋根面に常時外張りとし、遅まきの苗の活着率の向上や着果の安定を図った。6月～7月播種の作型では、白黒ダブルマルチや敷きワラの利用によって、地温上昇抑制及び土壤水分を確保し、発芽率や苗の活着率を向上させた。施設に設置した細霧冷房装置を使用し（施設内気温30℃以上で3分稼働）、温度を5℃低下させるとともに湿度を確保し、草勢維持や着果安定を促進した。アーチ上部に茎葉を配置し、遮光による落花や不良莢の抑制、日射制御型自動かん水装置を用いたかん水による草勢維持、耐暑性が強い平莢品種の導入などにより、高温期の収量を確保した。

オ 今後の技術対策

(ア) 追肥・かん水

サヤインゲンの生育適温は20℃前後であり、高温に対する耐性や順化能が低い
ため、高温時には生育の停滞となりやすい。特に30℃以上の高温になると、落花
や不良莢を多く発生させるため、かん水による植物体への水分供給を行い、十分
な蒸散量を確保し、植物体温の低下を促す。土壤の乾燥による養分吸収量の減少
は、草勢低下や着莢率の減少、莢内の不完全種子の増加を招くため、かん水等
によりpF値2.0～2.2を維持する。なお、かん水設備が整っている場合には、液肥に
よるかん注を実施する。

(イ) 整枝・摘果

高温、乾燥時には、側枝の伸長や発生の停滞となるため、一斉に整枝を行う強
整枝は行わない。不良莢は早めに摘み取り、莢の収穫遅れや取り逃しは株への大
きな負担となるため適期収穫を行う。

(ウ) 敷きわら、防草シート

土壤の乾燥防止、地温上昇抑制のため畝や通路を被覆する。通路への白色防草
シートの展張は、太陽光の反射による地温抑制効果が得られ、根圏の好適環境の
維持に活用できる。

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

発芽は平年並に推移したものの、高温により開花までの所要日数が短縮した。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、着果管理によって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。

硬核始期10日前（満開後40日）頃からの乾燥傾向により、満開後60日時点では葉色が薄く、新梢伸長が著しく停滞し、満開後70日時点でほぼ停止した。

硬核期終了後（満開後70日）、果実肥大第3期に入ったにもかかわらず、肥大が停滞した（そのため、7月上旬から収穫直前まで3回、計150mm程度のかん水を実施）。

「あかつき」の成熟は、果実はやや小さく、糖度はやや高く推移した。小玉傾向のため、仕上摘果における双胚果の判別がやや難しく、双胚果率は収穫時まで平年よりも高く推移した。一方で、核障害の発生は少なく推移し、縫合面割裂の発生はほとんど確認されなかった。

収穫始めは平年より10日早く、収穫盛りは11日早かった。収穫果の果実品質は、果実重が228.7g（平年比85%）、糖度が15.1° Brix（平年比119%）であった。

また、乾燥による樹勢低下が認められた樹において、果梗基部の果皮および果肉が収穫時に剥離する果実が散見された。

表1 「あかつき」の发育経過

	発芽	開花始	開花盛	硬核始	硬核終	収穫始	収穫盛
H30	3/24	4/ 3	4/10	5/31	6/17	7/23	7/25
平年	3/25	4/14	4/20	6/10	6/28	8/ 2	8/ 5
差	-1	-11	-10	-10	-11	-10	-11

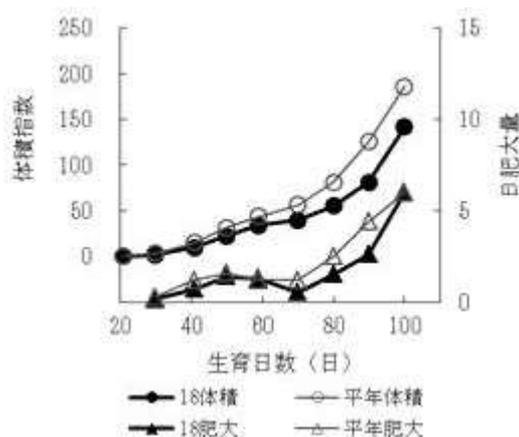


図1 「あかつき」の果実肥大

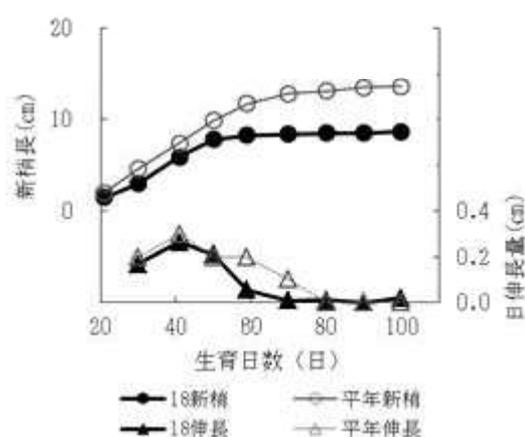


図2 「あかつき」の新梢生長

表2 もも「あかつき」の成熟経過1

	調査 月日	満開後 日数	果重 g	縦径 mm	横径 mm	側径 mm	地色 指数	着色 指数	硬度 kg	糖度 ° Brix	果汁 pH
成熟	6/25	76	56.5	49.9	48.4	45.0	4.0	1.0	3.47	10.8	3.50
	7/3	84	74.9	53.9	53.5	50.1	4.0	1.0	3.48	12.3	3.87
	7/13	94	108.3	57.1	59.5	57.8	4.0	1.7	3.20	11.7	3.90
品質	7/23	104	243.9	73.0	76.2	79.0	5.2	5.0	2.24	15.3	4.19
	7/26	107	213.5	69.7	72.7	75.8	5.0	5.0	2.20	15.0	4.30
	2018年	107	228.7	71.4	74.4	77.4	5.1	5.0	2.22	15.1	4.24
	平年	106	269.6	72.8	79.2	83.8	5.3	4.6	2.18	12.7	4.42
	2017年	108	266.4	71.9	79.5	82.8	5.3	5.0	1.96	13.5	4.36

注1) 地色はモモ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(無し)~5(全面着色)で指数化

注2) 当年品質は、収穫始と収穫盛の平均。平年は1986~2015年の平均。

表3 もも「あかつき」の成熟経過2

	調査 月日	満開後 日数	リンゴ酸 %	クロロフィル μg/cd	アントシアニン μg/cd	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	6/25	76	0.82	14.82	0.24	25.0	25.0	25.0	5.0	0.0	0.0
	7/3	84	0.48	4.93	-	5.0	35.0	35.0	0.0	5.0	0.0
	7/13	94	-	2.37	0.20	0.0	30.0	25.0	5.0	10.0	0.0
品質	7/23	104	0.23	0.18	5.11	60.0	30.0	30.0	0.0	5.0	0.0
	7/26	107	0.20	0.11	5.43	10.0	20.0	20.0	0.0	0.0	0.1
	2018年	107	0.21	0.15	5.27	35.0	25.0	25.0	0.0	2.5	0.0
	平年	106	0.23	0.55	2.55	7.8	63.9	50.0	30.6	37.6	-
	2017年	108	0.21	0.38	3.90	11.7	53.3	51.7	5.0	10.0	0.3

注1) クロロフィル、アントシアニンは果皮中の色素含量、ミツ症指数は0(無し)~5(甚)で指数化

注2) 当年品質は、収穫始と収穫盛の平均。平年は1986~2015年の平均。

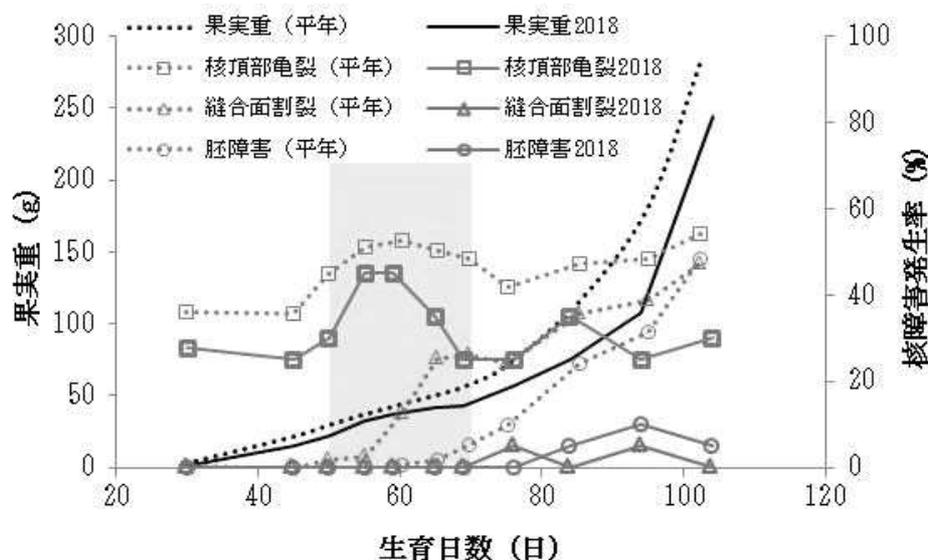


図3 「あかつき」の核障害発生経過

生育日数50~70日の背景色は硬核期を示す。
各平年は2000~2017年の平均。

(イ) 県内主産地の生育状況

3月下旬以降の高温の影響により、開花盛期は平年より8～10日早まった。伊達地方では、3月31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、初期肥大にバラツキがみられた。

5月下旬からの少雨の影響により6月中下旬から葉の黄変、落葉が見られ、新梢の早期停止、徒長枝の発生減少など樹勢衰弱園が目立ち、7月に入ると果実肥大は鈍化し、小玉傾向となった。葉の萎れなど症状が悪化した。

「あかつき」の収穫盛期は、平年より5～10日早まり小玉であったが、糖度は高かった。着色遅れから、収穫期間が長期化した産地が多かった。

イ 病害虫の発生状況(病害虫防除所)

(ア) せん孔細菌病

春型枝病斑の発生は4月中旬から確認され、発生ほ場割合は平年よりやや高く、その後は平年並に推移した。

新梢葉での発生は5月下旬から確認され、発生ほ場割合は平年より高く、その後も平年よりやや高く推移し、最終的な発生ほ場割合(9月下旬)は平年同様に高い状況となった。果実での発生は6月上旬から確認され、発生ほ場割合、発生程度が平年よりやや高く、その後も平年よりやや高く推移し、最終的な発生ほ場割合(7月下旬)は平年同様に高い状況となった。

(イ) モモハモグリガ

新梢葉の被害は5月下旬から確認され、発生ほ場割合は福島地域で平年よりやや高かったが、7月以降は平年並に推移した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 樹体への影響

5月下旬から少雨傾向となり、さらに6月下旬から8月下旬まで高温・少雨の影響を受け、6月中下旬から葉の黄変落葉、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。新梢生育は、樹勢が適正な樹では収穫前10日頃に停止するが、本年は土壌水分不足のため6月中下旬に新梢停止が見られた。

(イ) 果実の小玉果

6月下旬には硬核期が終了したが、さらに土壌の乾燥が進み樹勢が衰弱化したことから、果実肥大は7月に入っても鈍化したままとなり、小玉傾向で収穫期を迎えた。また、核障害を避けるため、仕上げ摘果でやや多めに着果させた園地では、樹勢の衰弱から着果過多の状況となった。

(ウ) 着色の遅れと収穫期間の長期化

果実品質では、高温の影響から着色の遅れが見られ、また小玉であったことから収穫が進まず、収穫期間が平年より長くなった。

エ 被害を軽減した優良事例

表4 現地におけるもも栽培の優良事例

事例1	<p>福島市：「あかつき」の初期生育確保により樹勢を維持し、生産量及び品質を確保</p> <p>短、中果枝の強摘蕾により、貯蔵養分が効率的に利用され新梢の初期生育が促進された。6月下旬以降の高温・少雨条件下でも、樹勢を旺盛に維持できた結果、果実肥大は20玉中心を確保した。</p> <p>かん水は5月中旬～7月中旬に3回実施した。かん水が実施できない園地では、稲わらマルチと下草を短く刈りすぎないようにし、地温の上昇を防いだ。</p> <p>白色シートの使用により果実表面温度の上昇を抑え、日焼け等の発生による収穫時のロスを軽減した。</p>
事例2	<p>桑折町：土壌水分管理と着果管理の徹底による果実肥大の確保</p> <p>かん水は、4月中旬から7月上旬までスプリンクラーによるかん水を6回実施した。気温が高い日中を避け、早朝または夕方以降に実施した。下草管理は、2週間に1回、5cm程度の草丈で実施した。5月下旬に敷きわらによる株元マルチを実施した。着果管理では、適期（満開後50日まで）に仕上げ摘果を、修正摘果をこまめに4回実施した。収穫時の果重は305g（平年比112）と良好であった。</p>
事例3	<p>須賀川市：土壌水分管理等で生産量を確保</p> <p>7月に2回、スピードスプレーヤーで1樹当たり500Lのかん水を実施し、樹冠下には堆肥マルチを実施した。果実肥大を促すこれらの対策によって、16玉中心の果実を収穫できた。</p>
事例4	<p>会津坂下町：土壌水分管理等で生産量・品質を確保</p> <p>7～8月に、スプリンクラーによりかん水（3回、収穫前まで）を実施した。摘蕾の実施、仕上げ摘果を硬核期前に強めに実施した。出荷量の減少は前年比10%程度と軽減され、玉数は16玉～18玉中心と地域平均より1階級向上した。</p>

オ 今後の技術対策

(ア)かん水

かん水は、果実肥大の促進、樹勢回復等に最も効果的な対策である。1回のかん水量は、25～30mm（10a当たり2万5千～3万L）を1週間間隔で実施する。

スプリンクラーなどのかん水設備のある園地では、収穫1週間前までかん水を継続する。また、保水性が劣る砂質土壌などでは、1回のかん水量は少なくしてかん水間隔を短くする。ももでは、収穫が終了した品種に対しても、樹勢を回復させるためかん水を実施する。

また、かん水設備のない園地では、スピードスプレーヤーなどで水を運搬しかん水を行えるよう努めるが、その際には幹周りを中心に実施する。

なお、かん水施設や設備が整備されていない園では、計画的に整備する。

(イ)草刈り・マルチ

樹と草との水分競合を防ぐため、草生園では草刈りを行う。なお、草刈りは地表面が露出しない程度（草丈5cm程度）に実施する。また、刈り草や稲わらのマルチを行い、土壌水分の保持に努める。

(ウ)着果管理の徹底

高温・少雨条件下では、新梢生育が抑制され収穫前の果実肥大が停滞することから、摘らい・摘花により果実の初期肥大を確保するとともに、仕上げ摘果や修正摘果は樹勢に応じた着果量とし、果実肥大を確保する。

(エ)適期収穫

収穫前の高温・少雨条件では、もも果実の着色が遅れやすく、収穫期間が長期化することがある。このため、果実の着色や果肉の軟化などの果実の成熟状況に注意し、適期収穫に努める必要がある。

また、収穫時の果実温が高いと果実が軟化しやすいので、収穫は気温の低い間に実施し、収穫後は涼しい場所に保管する。

(オ)樹勢回復対策

長期間の高温・少雨条件により、樹勢の弱い樹や老木で樹勢低下や衰弱が見られている。

a 施肥

県施肥基準に従い秋肥、冬肥、春肥の分肥とする。秋肥（礼肥）は、今後の降雨、土壌水分の状況を確認し、9月中旬以降に樹体への速やかな吸収が見込まれる降雨前のタイミングで実施する。

新梢長が短く、中～長果枝の発生が少ないなど樹勢低下が見られる場合には、秋肥の施肥量は基準どおりとし、冬肥を窒素分量で2 kg/10a程度減肥し、その分を春肥で施用する。

b 冬季せん定

骨格枝、側枝の勢力維持を優先して考え、骨格枝や側枝の先端部には長果枝や中果枝を確保し勢力の維持を図る。また、弱小短果枝の切除を徹底する。摘らいでは、極短果枝の摘らいを徹底して、貯蔵養分の効率的利用に努める。なお、骨格枝や側枝の更新候補枝は、摘らいを徹底して枝の下垂による弱勢化を防ぐ。

(カ)新梢管理

高温・少雨条件では、樹勢の弱い樹で果実肥大が劣る傾向が認められることから、樹勢を強めに維持することが必要である。このため、夏季せん定では、樹冠内部の徒長枝を切る程度とし、樹冠上部の発育枝は積極的に残して樹勢を維持する。

(2)なし

ア 生育経過

(ア)果樹研究所における生育経過

発芽は平年よりも早く、開花期はさらに前進した。開花期の天候は良好であったため、結実量は平年を上回った。

幸水の裂果調査（7月12日：満開後87日）では、平年に比べて肥大量が小さい影響から、裂果の発生は確認されなかった（平年3.6%）。

予備枝及び不定芽の新梢伸長量は、新梢長、葉数ともに平年をやや下回った。新梢停止率は満開後80日ではほぼ平年並であった。（かん水は「幸水」が7月上旬から8月上旬、「豊水」が7月下旬から8月下旬までそれぞれ3回、1回あたり30mm実施した。）

果実の日肥大量は、「幸水」「豊水」とともに生育前半は平年並に推移していたが、生育後半は平年よりも小さかった。「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ったが、収穫果の平均果重は365g（平年比96%）

と平年よりやや小さかった。「豊水」は満開後80日以降、肥大不良の傾向が続き、収穫果の平均果重は307g（平年比72%）と平年より小さかった。

「幸水」の品質調査結果（8月20日：満開後126日）は、果実硬度が6.8ポンドと平年をかなり上回り、糖度は12.7° Brixでほぼ平年並、果皮中クロロフィル含量は7.3μg/cmと平年よりやや多かった。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。収穫始めは平年と比べて5日早く、収穫盛りは8日早かった。

「豊水」の品質調査結果（9月4日：満開後145日）は、果実硬度が5.8ポンド、糖度が14.4° Brixで平年より高く、果皮中クロロフィル含量は2.4μg/cmで平年よりかなり少なかった。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。収穫始めは平年と比べて9日早く、収穫盛りは11日早かった。

表5 「幸水」の発育経過

	発芽	開花始	開花盛	収穫始	収穫盛	収穫終
H30	3/28	4/11	4/16	8/20	8/23	8/27
平年	4/ 3	4/22	4/26	8/25	8/31	9/6
差	-6	-11	-10	-5	-8	-10

表6 「豊水」の発育経過

	発芽	開花始	開花盛	収穫始	収穫盛	収穫終
H30	3/27	4/ 8	4/12	9/ 4	9/ 8	9/18
平年	3/21	4/18	4/23	9/13	9/19	9/26
差	-6	-10	-11	-9	-11	-8

表7 収穫始期の「幸水」果実品質（8月20日）

調査日	生育 日数	平均果重 (g)	地色 指数	硬度 (lbs.)	糖度 (° Brix)	クロロフィル (μg/cm ²)
2018年	126	365.2	2.9	6.8	12.7	7.3
平年		379.8	2.6	5.6	12.4	6.6

平年値：1991～2017年、平均果重は1986～2015年

※平均果重は収量(kg)／全収穫果数(個)×1000で算出

表8 収穫始期の「豊水」果実品質（9月4日）

調査日	生育 日数	平均果重 (g)	地色 指数	硬度 (lbs.)	蜜入り 指数	糖度 (° Brix)	クロロフィル (μg/cm ²)
2018年	145	306.8	4.3	5.8	2.2	14.4	2.44
平年		427.3	3.4	4.9	2.1	12.8	3.34

平年値：1991～2017年、平均果重は1986～2015年

※平均果重は収量(kg)／全収穫果数(個)×1000で算出

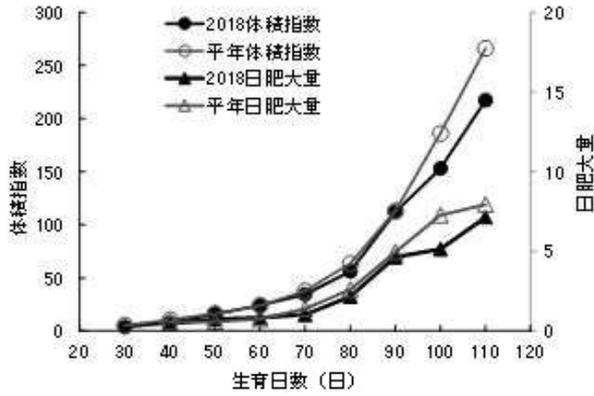


図4 「幸水」の果実肥大

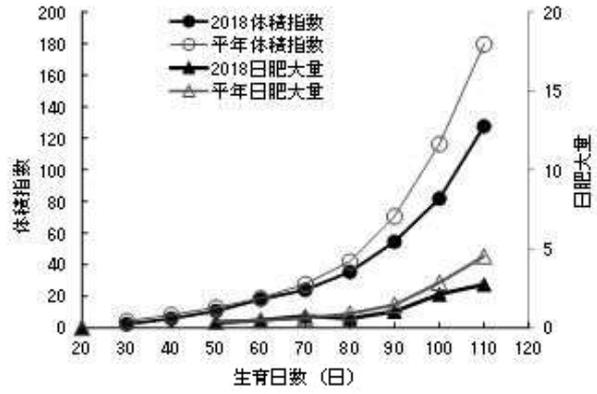


図5 「豊水」の果実肥大

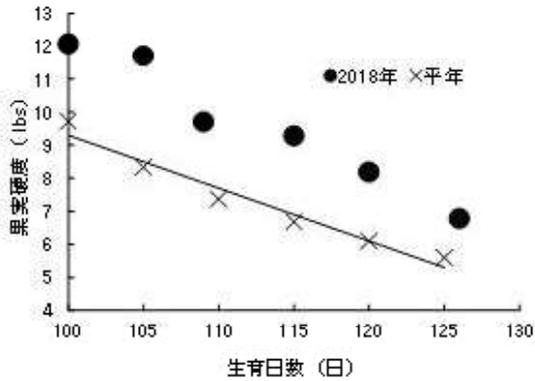


図6 「幸水」の果実硬度の推移

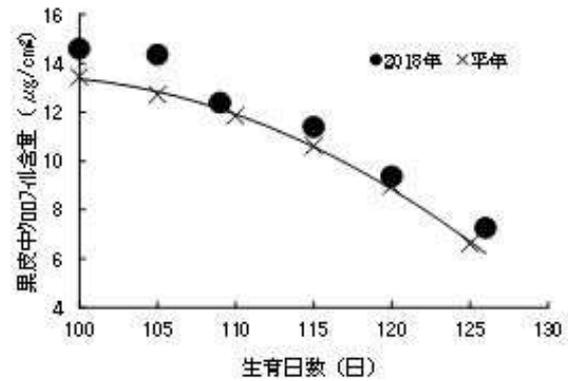


図7 「幸水」の果皮中クロロフィルの推移

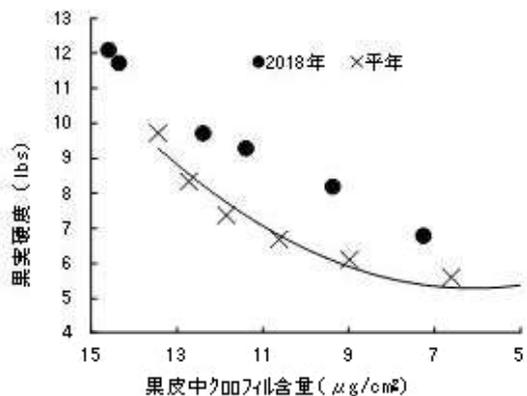


図8 「幸水」の果皮中クロロフィルと硬度の推移

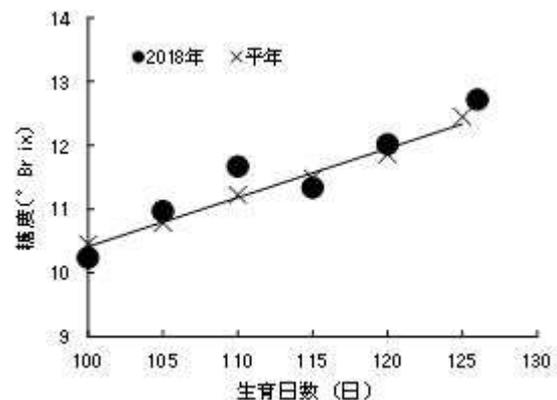


図9 「幸水」の糖度の推移

(イ) 県内主産地の生育状況

3月下旬以降の高温の影響により、中通りの開花盛期は平年より8～10日、浜通りでは13日と大幅に早まった。受粉条件が悪く、一部で結実不良の園地がみられた。

6月下旬からの高温・少雨の影響により、7月上旬から黄変、落葉が見られ、葉ヤケの発生も多く見られた。果実肥大は7月中旬から鈍化し、小玉傾向となった。

「幸水」の収穫盛期は、中通りで平年より5～10日、浜通りで11～14日早まっ

た。8月上旬から日焼け果の発生が多く、降水量の少ない中通りで小玉であった。8月下旬以降の降雨があったものの、「豊水」も肥大不良な産地が多かった。

イ 病害虫の発生状況(病害虫防除所)

(ア)黒星病

果そう基部病斑の発生は5月上旬から確認され、発生ほ場割合は中通り北部で平年よりやや高く、中通り南部、浜通りで平年並であった。

新梢葉及び果実での発生は6月下旬からみられた。新梢葉での発生ほ場割合は、中通り北部では平年並～後半やや高く推移し、中通り南部では平年並、浜通りでは平年よりやや低く推移した。果実での発生ほ場割合は、中通り北部では平年並、中通り南部、浜通りでは平年よりやや低く推移した。

(イ)ニセナシサビダニ

7月下旬の調査における発生ほ場割合は、約62%であった。被害新梢率は、中通り北部で約0.2%、中通り南部で約10%、浜通りで約13.3%であった。

(ウ)ハダニ類

浜通りでは5月から、中通り北部では7月から、中通り南部では8月から発生が確認された。発生ほ場割合は中通りで8月から平年より高く、浜通りでは平年並に推移した。優占種は中通りがナミハダニ、浜通りがクワオオハダニで、カンザワハダニの寄生も認められた。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア)樹体への影響

7月上旬から黄変、落葉が見られ、葉ヤケの発生が見られた。高温・少雨条件下でハダニ類の発生しやすい条件であり、葉ヤケの一因となったと考えられる。

(イ)果実の小玉果

土壌の乾燥がすすみ、比較的深根性のなしでも7月中旬以降、果実肥大が鈍化し小玉傾向となった。8月下旬以降に降雨があったものの、果実肥大が回復したのは晩生種からであり、土壌深層まで乾燥が解消されるまで時間を要したと考えられる。

(ウ)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。

エ 被害を軽減した優良事例

表9 現地における日本なし栽培の優良事例

事例	福島市：日本なしの土壌水分管理、品種分散により生産量・品質を確保
1	かん水は、4月の開花前から実施し、6～8月に2時間30mm程度で5～7日おきに実施した。草刈りは収穫前4回、収穫後1回の合計5回、土壌表面の水分保持と天敵保護のため10cm程度の長さで行った。 早生品種3割、中生品種3割、晩生品種1割の品種構成とし、収穫期を分散させた。 これらにより、果実肥大の低下を最小限に抑え、出荷量は昨年より10%減にとどまり（地域平均：20%減）、玉数は28玉中心と地域平均の36玉中心を上回った。 また、高温・少雨の影響は「幸水」、「豊水」で大きかったが、「あきづき」は小

	さく、品種分散によって影響を軽減した。
事例2	郡山市：適期作業、土壤水分維持による日本なし生産量・品質の確保 樹冠下のマルチ、かん水の他、摘果（特に予備摘果）作業、夏季せん定を適期に実施した。また、前年度から夏季せん定や予備枝の誘引などの適期管理作業を行い、充実した結果枝（花芽）を確保していた。 これらにより、初期肥大を確保するとともに、夏期の果実肥大の抑制を最小限に抑え、収穫果の階級は「幸水」で28玉中心と選果場平均階級（36玉）に比べ大玉となった。
事例3	土壤水分管理で生産量を確保 須賀川市：7月10日以降、1か月間、スプリンクラーによるかん水を4～5日に1回実施した結果、例年通り24玉中心の果実を販売できた。 ----- 南相馬市：スプリンクラーにより、1週間間隔でかん水を実施。下草の刈り取りを行った。
事例4	白河市：なしの早期着果管理と土壤改良による収量維持 平成29年度と比べて摘果作業を早期に行うとともに、摘果の回数も多く実施した。3年おきにトレンチャーを使って株間・列間を深耕し、稲わら等を混ぜ込んでいる。 これらにより、着果数は、昨年と比べて「幸水」は同程度、「豊水」は多かったが、果実重は同程度で出荷数量は上回った。

オ 今後の技術対策

(ア)かん水 ももを参照

(イ)草刈り・マルチ ももを参照

(ウ)着果管理の徹底

高温・乾燥条件下では、収穫前の果実肥大が停滞しやすいことから、摘花、予備摘果により果実の初期肥大を確保する。なお、早生品種の「幸水」や樹勢の弱い樹では小玉になりやすいので、優先して実施する。

(エ)樹勢回復

a 施肥

長期間の高温・少雨条件により、樹勢の弱い樹や老木で樹勢低下や衰弱が見られているので、県施肥基準に従い、秋肥、冬肥、春肥の分肥体系とする。

中生種以降の品種では落葉までの期間が短いので、秋肥の施用は降水量、土壤水分の状況を見ながら収穫期中盤から収穫直後に実施する。

春季に樹勢の低下が見られる場合には、5月以降にも追肥を行う。

b 冬季せん定

主枝、亜主枝の先端部に予備枝を配置し、樹勢の確保に努める。

また、短果枝の整理を徹底するとともに、衰弱した側枝の更新を積極的に行う。

(オ)優良品種の導入と品種構成の見直し

主力品種の「幸水」は生育日数が短いため、高温・少雨等の影響をより受けやすいと考えられる。中生から晩生の優良品種を導入することによりバランスのと

れた品種構成に見直す必要がある。

(カ) 園地の改植

老木は樹勢が低下しやすく、果実肥大も劣りやすいことから、計画的に改植を行い、園地の若返りを図る必要がある。改植を行う場合は、ジョイント仕立て、新一文字樹形等の早期成園化技術により未収益期間の短縮を図る。

(3) リンゴ

ア 生育経過

(ア) 果樹研究所における生育経過

発芽は平年より早く、その後の高温により開花までの日数は短縮した。一方で、展葉期（3月31日）及び開花直前（4月14日）に低温に遭遇したため、一部の地域で中心花に霜害が見られた。

落花後からの果実肥大は平年並からやや不良であったが、新梢長は平年並からやや長く推移した。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、新梢長は平年よりも長く推移した。

新梢停止は平年よりもやや遅く、「ふじ」では満開後60日頃に停止した。

「つがる」の果実品質は、果重が平年よりも大きくなったが、糖度（° Brix）、りんご酸含量、硬度は平年並であった。

「ふじ」の収穫開始は11月6日で、平年よりも7日早く、収穫盛りは11月16日で平年より4日早かったが、生育日数は概ね平年並となった。

「ふじ」の果実品質は、アントシアニン含量が平年よりも多く、クロロフィル含量は平年よりも少なかった。果実硬度、デンプン指数は平年並であった。なお、蜜入指数は平年よりも低くなった。

収穫果における日焼け傷害（JAりんご収穫での規格外）の発生率は、早生種の「みずずつがる」（M.26/マルバカイトウ、11年生10樹平均）で1.8%、中生種の「シナノスイート」（M.9ガノ13年生2樹平均）で0.8%、晩生種「ふじ」（マルバカイトウ16年生1樹）で2.1%であった。

表10 「ふじ」の发育経過

	発芽	展葉	開花始	開花盛	開花終	収穫始	収穫盛	収穫終
H30	3/24	3/30	4/17	4/22	4/27	11/6	11/12	11/19
平年	3/29	4/10	4/27	5/2	5/7	11/13	11/16	11/26
差	-5	-11	-10	-10	-10	-7	-4	-7

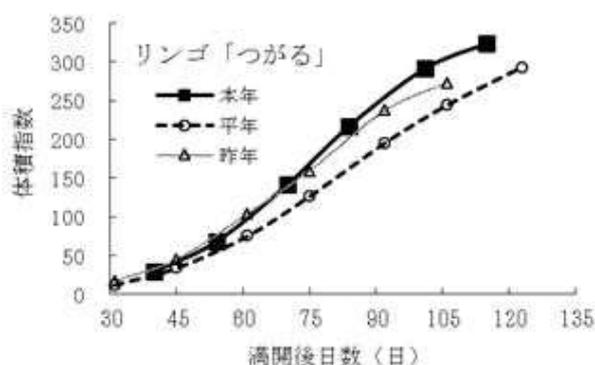


図10 「つがる」の果実肥大

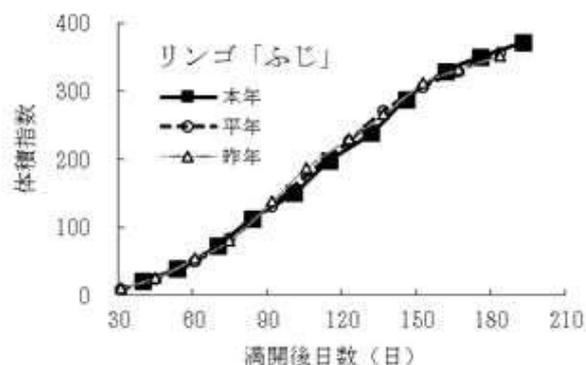


図11 「ふじ」の果実肥大

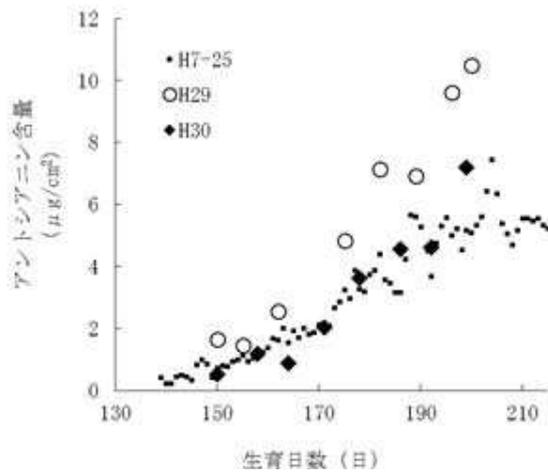


図12 「ふじ」のアントシアニン含量の推移

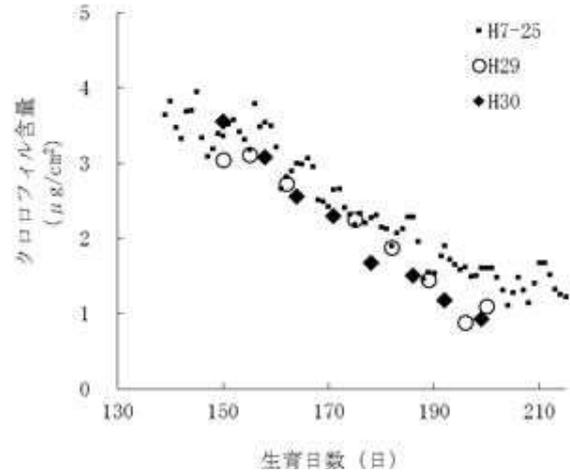


図13 「ふじ」のクロロフィル含量の推移

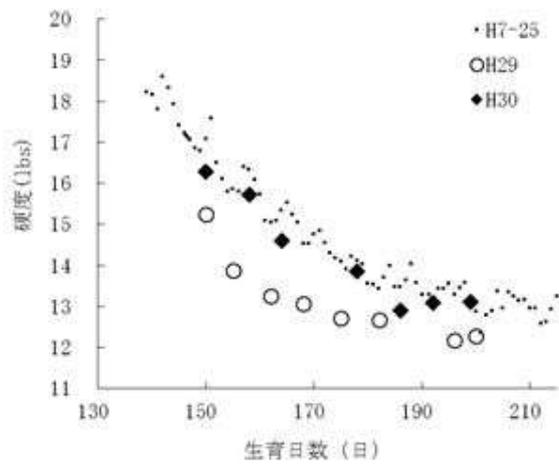


図14 「ふじ」の果実硬度の推移

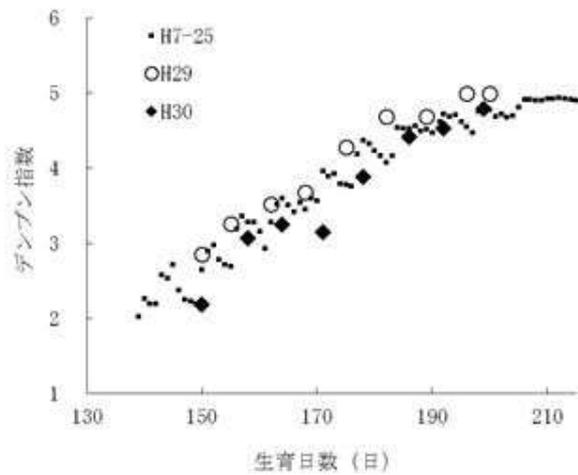


図15 「ふじ」のデンブイン指数の推移

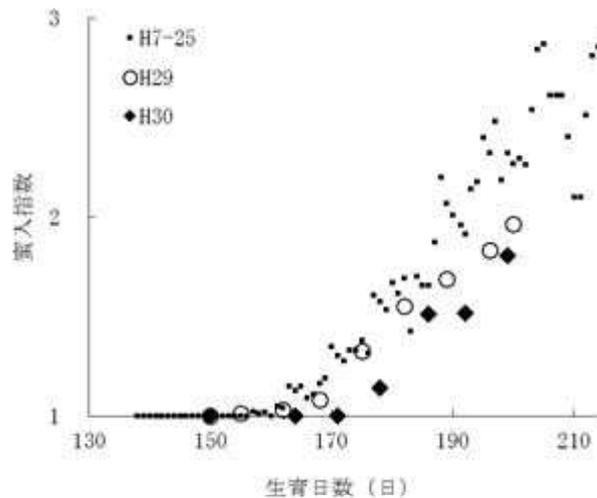


図16 「ふじ」の蜜入指数の推移

(イ) 県内主産地の生育状況

3月下旬以降の高温の影響により、開花盛期は平年より6～10日早まった。3月31日の低温等の影響により中心果の結実率が低い地域では、側果で必要な着

果量を確保した。

5月下旬からの少雨の影響により、6月中旬から黄変、落葉を確認し、県北地方、会津地方では新梢長が短い、葉色が淡いなど樹勢が衰弱した園が見られた。7月中旬から日焼け果の発生が多く見られたが、収穫時の日焼け果は軽微であり、減収にはつながらなかった。

「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となった。収穫果では、裂果の発生は少なかったが、横ヒビの発生が見られた。

イ 病害虫の発生状況(病害虫防除所)

(ア) 褐斑病

新梢葉での発生は県内全域で10月から確認され、発生ほ場割合は、中通り北部、会津で平年並、中通り南部では平年よりやや低かった。

(イ) 炭疽病

10月から中通り南部、会津で発生が確認され、発生ほ場割合は中通り南部で平年よりやや高く、会津で平年並であった。

(ウ) 黒星病

中通りでの発生は平年同様に確認されなかった。会津では、6月下旬から新梢葉で発生が確認され、発生ほ場割合は平年よりやや高かったが、その後は平年並に推移した。果実での発生は確認されなかった。

(エ) ハダニ類

中通り北部では6月から、中通り南部、会津では5月から発生が確認され、中通り北部、会津では発生ほ場割合が平年よりもやや高く推移した。優占種は中通り北部ではナミハダニ、会津ではリンゴハダニであり、カンザワハダニも確認された。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 樹体への影響

6月下旬から黄変、落葉を確認した産地が多く、新梢長が短い、葉色が淡い等樹勢衰弱の症状が見られた。

(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再度発生した。

(ウ) 着色の遅れ

早生品種(「つがる」等)で着色が劣ったが、「ふじ」等の着色は平年並であった。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。福島市における平成30年8月の平均気温は26.3℃で平年より0.9℃高かったが、9月は21.1℃で平年並、10月は16.2℃で1.1℃高く、中生品種以降の着色への悪影響は少なかったと考えられた。

(エ) 「ふじ」の蜜入りの遅れ

りんごの蜜入りは、15℃以下の低温で発生しやすいが、福島市における10月の平均気温は16.2℃(平年より1.1℃高い)で、蜜入りしにくい条件だったと考えられる。一方で、蜜入りは8~10月の気温との負の相関が高いという報告(2007 富山県)があり、8月の高温の影響も考えられた。

(オ) 果実のヒビ、果点荒れ

高温・乾燥条件が長期間続いたことにより、6月から8月まで果実肥大が劣り、小玉傾向で推移した。その後、8月下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。

エ 被害を軽減した優良事例

表11 現地におけるりんご栽培の優良事例

事例1	<p>福島市：かん水と葉面散布による樹体保護</p> <p>かん水は、7月と8月に各1回行った。葉を健全化させて果実及び主枝、亜主枝の日焼けを抑えられるよう、6～8月にかけて5回の葉面散布を実施した。</p> <p>果実肥大は平年並の水準を維持した。葉面散布は、例年2回行うが、今年は6～8月にかけて5回実施したことで、葉が健全化し果実及び主枝、亜主枝の日焼けの発生を軽減した。</p>
事例2	<p>石川町：かん水による干ばつ対策</p> <p>7月下旬頃から定期的にかん水を行うとともに、特にほ場の中で乾燥しやすいところを重点的にかん水し、樹体の枯死を防いだ。選果場における「ふじ」の玉流れは平年並の大きさで、収量も平年並に確保した。</p>
事例3	<p>会津若松市：りんごの土壌水分管理と摘果制限、天敵利用によるハダニ対策</p> <p>6～8月に、月1～2回、1回につき6時間程度かん水を実施した。仕上げ摘果は強めに実施し、着果程度は平均で100頂芽に23果程度とした。</p> <p>ハダニ発生の抑制に「スパイカル」（天敵農薬 ミコガブリダニ剤）を使用し、天敵保護のため、草刈りは月1～2回、草丈を約5cm残す方法で実施した。</p> <p>果実肥大は、同園地における平年比で果実重100%、縦経99%、横経100%とほぼ平年並となり、他園地と比較して果実重が10～20%程度上回った。</p> <p>リンゴハダニが主に8月の高温時に増加したが、「スパイカル」（天敵農薬）の利用及び殺ダニ剤（コロマイト水和剤）の追加防除1回（市単事業）で防除できた。</p>
事例4	<p>喜多方市：りんごの土壌水分管理等で生産量・品質を確保</p> <p>被害を軽減した園地では、毎年4月上旬に牛糞堆肥（10a当たり約1.2t）を地表面に施用している。かん水は、7月中旬及び8月上旬に30mm以上のかん水を実施（ほ場の傾斜を利用し列間に掛け流し）した。</p> <p>その結果、「ふじ」の果実肥大（体積指数）は、堆肥及びかん水を実施していない園と比較して約12%大きく果実肥大の低下を最小限に抑え、着色も良好で正品率が高かった。</p> <p>なお、整枝・せん定は両園とも間引きせん定を中心とした弱せん定を行い樹勢はやや弱めに維持した。</p>
事例5	<p>会津坂下町：りんごの摘花・摘果の徹底による生産量・品質を確保</p> <p>摘花剤を利用した後、予備摘果、仕上げ摘果、修正摘果は例年に比べ早期かつ強めに実施した。着果程度は1割程度少なめとした。かん水は未実施であるが、草刈りは五分刈り（5cm～10cm）程度に6回（例年4回）実施した。</p>

早生品種は極少、中生から中晩生品種4割、晩生品種6割と分散させている。早生種では日焼け等影響は大きかったが、中生から晩生種品種は9月以降の肥大が良好となり影響は少なかった。

果実肥大は例年同様に維持され、玉数は16玉～18玉中心となった。また、樹勢も維持され、新梢伸長も平年並であった。出荷量は20%程度減少したが、地域(選果場)平均の25%減に比べて減収量は抑えられた。

オ 今後の技術対策

(ア)かん水 ももを参照

(イ)草刈り・マルチ ももを参照

(ウ)害虫防除

高温条件下においては害虫の世代交代が早まり、増殖が助長される傾向がある。また、高温・乾燥条件下では、ハダニ類の発生が多くなる傾向がある。害虫の発生に注意し、防除を徹底するとともに、粗皮削りによる越冬密度の低下や薬液のかかりやすい樹づくりに努める。

(エ)樹勢回復

a 施肥

県施肥基準に従い秋肥重点とし、マルバ台樹では9月下旬～10月上旬、わい性台樹では10月上旬に施用する。施用量は県施肥基準に従うが、花芽分化率が低く初期の着果不足が心配される場合は春肥の施用量を少なくするか施用を控える。

b 冬季せん定

大型化し結果枝の充実が不良となった下垂枝の更新を積極的に行う。また、弱小花芽やボケ芽の整理を徹底し、良好な結果枝の発育を促す。

(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)の発芽は平年より7日早く、開花盛は平年より4日早かった。開花期以降の高温により果実の成熟が進み、収穫期は平年より10日早かった。新梢長は発芽後50日までは平年並に推移したが、それ以降は平年より長く推移した。かん水は6月中旬から7月中旬まで1回あたり30mmで3回実施し、7月下旬から8月下旬までは1回あたり15～20mmで3回実施した。

果実の成熟経過は、平年と比較して糖度は高く、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良好に推移した。一方、果実成熟期間中の高温の影響により、日焼果の発生がやや目立った。

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、糖度は高く、酒石酸含量は少なく、果皮色(カラーチャート値)はやや低かった。障害果は裂果発生率が平年よりやや高かったが、それ以外の障害果の発生は認められないか平年並の発生率であった。

表12 「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
H30	4/10	4/20	6/ 1	6/ 4	8/27	8/31	88
平年	4/17	4/24	6/ 4	6/ 8	9/ 6	9/10	94
差	-7	-4	-3	-4	-10	-10	-6

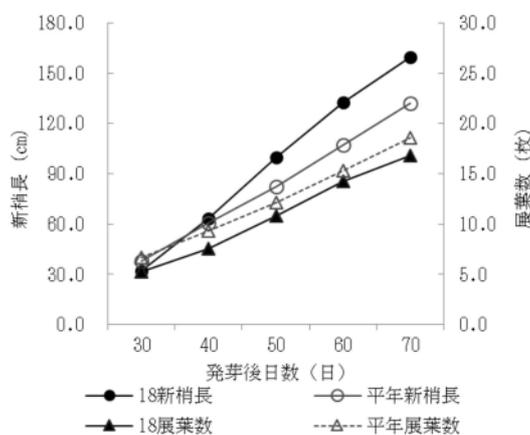


図17 「巨峰」(無核)の新梢生長

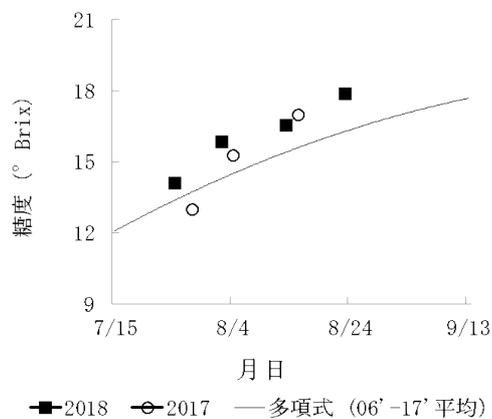


図18 「巨峰」(無核)の糖度の推移

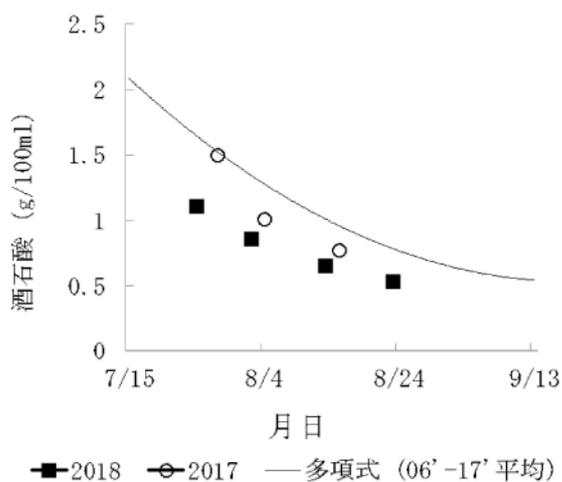


図19 「巨峰」(無核)の酒石酸含量の推移

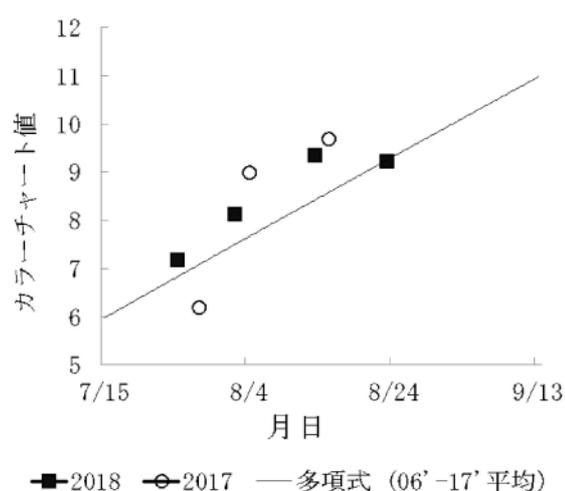


図20 「巨峰」(無核)の果皮色(カラーチャート値)の推移

表13 「巨峰」(無核)の収穫果の果実品質

		果房重 (g)	粒数 (粒)	果粒重 (g)	糖度 (° Brix)	酒石酸含量 (g/100ml)	糖酸比	果皮色 (CC)	障害果発生率(%)				
									裂果	縮果	日焼け果	さび果	病害虫
巨峰/ モンペリエ (無核栽培)	本年	450.7	37.2	11.9	16.9	0.54	31.3	9.7	5.4	0.0	0.0	2.7	0.0
	昨年	494.6	41.6	11.6	16.4	0.61	26.8	10.4	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0
	平年	423.2	34.7	12.0	16.6	0.53	33.4	9.6	0.3	0.2	0.0	5.3	0.1

※ 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」で調査した。

(イ) 県内主産地の生育状況

「巨峰」の開花盛期は平年より5～6日早まった。6月下旬からの高温・少雨の影響により、葉ヤケ、日焼け果が目立った。8月下旬以降の降雨により「シャインマスカット」等で裂果の発生が多かった。

イ 病害虫の発生状況

乾燥条件であったため、晚腐病等病害の発生は抑制されたが、県北地方でブドウサビダニがやや多発生し、県中地方でクビアカスカシバの発生が目立った。

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。

(ウ) 裂果の発生

8月下旬以降、降水量が多くなったため、果粒肥大が急激に進み裂果の発生につながった。

エ 被害を軽減した優良事例

表14 現地におけるぶどう栽培の優良事例

事例1	福島市：土壌水分計（p Fメーター）による土壌水分管理等で品質を確保 簡易雨よけ短梢栽培のシャインマスカットにおいて、土壌水分計（p Fメーター）により土壌水分を計測しながら、発芽前の早い時期から定期的にかん水（3～8月に1回30mm程度を目安に月1～3回）を実施した。 また、微量要素の土壌施用や葉面散布により葉の健全化を図るとともに、1mあたり8房、1房40～50粒程度の適正な着果量に管理した。 その結果、管内では裂果が多発したが、優良園では裂果の発生を最小限に抑えることができた。また、果実肥大が促進され、果房重平均約770g、一粒重平均16g、糖度(Brix)19.4と目標を上回った。
事例2	伊達市：土壌水分管理による果粒肥大の確保及び裂果の軽減 かん水は、春先から1週間に1回の頻度でかん水を実施した(発芽期～開花期(3月～5月)20～30mm、開花期～着色期(6～7月)15～20mm、収穫期～収穫後(8月～)10mm)。草刈は10日に1回の頻度で5cm～10cm程度に維持した。 着果過多にならないよう「巨峰」は1.5t/10a以下、「シャインマスカット」は2t/10a以下、房の大きさは500g前後を目標に房作りを行い、着果量及び粒数を制限した。 また、日焼け果発生未然防止のため、傘かけを実施した。 これらの土壌水分管理の徹底などにより果粒肥大を確保し、8月以降の降雨による裂果を最小限に抑えた。
事例3	会津若松市：ぶどう栽培における高温・干ばつ技術対策 かん水は、短梢栽培のぶどう主枝に沿ってかん水チューブ(エバフロー)を吊り下げて実施した。6月上旬の開花期前から8月にかけて、5日に一度早朝・昼・夜に分けてそれぞれ2～3時間程度かん水を実施した。 開花期前からかん水を実施したことにより、花振いを抑制し着粒の安定、また果粒肥大を促進した。新梢の成長を促進させることで、樹勢を中庸に保ち品質の低下

を防ぐことができた。

さらに、遮光率の高いかさを使用することで日焼けの発生を軽減した。

近年、温暖化の影響により黒紫色系や赤色系品種の着色不良が発生していることから、黄緑色系品種の「シャインマスカット」に更新し、影響を軽減した。

オ 今後の技術対策

(ア)かん水

ぶどうは、開花前の土壌の乾燥は花ぶるいや微量要素欠乏の原因となるため、開花前に無降水日が続く場合はかん水を実施する。また、その後も果粒肥大の促進や土裂果の防止のため、こまめにかん水を実施し土壌水分を適湿に維持する。

(イ)草刈り・マルチ ももを参照

(ウ)日焼け果の防止

遮光性の高いカサを掛けることで、日焼けの発生を防止する。また、日焼けは、袋かけにより、被袋内の気温が急激に上昇することで発生するため、日中の気温が30℃以上になるような時期を避けて実施する。また、高温が続く場合は、水まわり期以降であれば発生が軽減されるので、それ以降に実施する。

(エ)適期収穫

ぶどうは高温条件下では果実の着色が遅れやすく、収穫遅れに伴う果肉の軟化が心配される。また、酸の減少が例年より早まるため、食味を確認して適期収穫に努める。

(オ)優良系統・品種の導入

高温・乾燥条件により、着色の遅れや果実の肥大不良が心配されることから、着色や果実肥大等の優れる系統や品種の導入が必要である。特に、ブドウは高温条件により着色が遅れ、収穫果の着色不良が問題となる。着色能力の高い系統、品種及び黄色系品種を導入し、高温条件に対応できる品種構成に改善する。

(5)カキ

ア 県内主産地の生育状況

「蜂屋」(伊達市)の発芽は3月29日で平年より8日早かった。3月31日の凍霜害の影響による芽枯れが「平核無」の一部で見られたが、「蜂屋」では軽微であった。

「会津身不知」(会津若松市)の発芽は4月4日で平年より6日早かった。

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2日で平年より7日早かった。

高温・少雨の影響により、8月から9月前半まで果実肥大は鈍化した。8月下旬以降の降雨により9月後半から果実肥大は回復する一方で、降雨の影響により、9月には生理落果が見られた。収穫果重は平年より大きかったが、「会津身不知」では脱渋後の汚損果、ヘタスキが多く、それに伴う軟化が多く発生した。

イ 病害虫の発生状況

会津坂下管内では、「会津身不知」の幼果果頂部に灰色かび病と思われる黒点症状が多発した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア)汚損果の発生

長期間の高温・少雨により土壌の深層まで乾燥が進み、かきの果実肥大は一時鈍ったが、その後の降雨で急激に肥大が進んだ。このため、果皮に微細なヒビが入り、脱渋時の水分等により汚損果につながったと考えられる。

(イ)へタスキによる軟化の発生

へタスキは果実肥大の良い大果で発生が多いことが知られている。前述のとおり土壌の極端な乾燥とその後の降雨により、樹の養分吸収が活発となり果実肥大が急激に進んだことで、発生が助長されたとも考えられた。

エ 今後の技術対策

(ア)かん水 ももを参照

(イ)草刈り・マルチ ももを参照

4 花き

(1)キク（露地栽培）

ア 生育経過

(ア) 8月咲き

露地栽培の小ギクや輪ギクでは、定植は平年並の4月下旬に行われ、定植後の気温が高めに推移し適度に降水もあったため活着や初期生育は良好であった。5月下旬から気温が高く降水量が少ない状況が続いたことから、乾燥により草丈が平年よりも低く推移し、品質が低下した。発蕾期は6月下旬から7月上旬で平年と大きな違いはみられなかったが、その後の気温が8月中旬まで著しく高く推移したことから、花芽の成長が抑制され、品種によって程度は異なるものの、県北地方の小ギクを中心に3～7日程度の開花遅延がみられた。

(イ) 9月咲き

5月上旬から定植が始まり、定植後間もない5月下旬から降水量が少なく、気温が高い状況が続いたため、一部のほ場では草丈が低く推移し品質低下がみられ、また、品種によっては開花遅延がみられたが、8月下旬以降に気温が低めに推移したこともあり、全体としては品質、開花期ともに、概ね順調な作柄となった。

イ 病害虫の発生状況

生育初期において苗からの持ち込みによるべと病の発生がみられたが、気温の上昇とともに発生は減少した。白さび病は生育期間を通して平年並の発生状況であった。

それに対しハダニ類やアザミウマ類については平年と比較して発生が多くみられ、また、オオタバコガについては8月以降発生が平年を大きく上回り、各産地において被害が認められた。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 高温による開花遅延

キクでは発蕾期以降の高温が花芽の発達を抑制するとされ、8月咲き品種では発蕾期を迎えた6月下旬以降の気温が平年を大きく上回ったことにより、開花の遅延が発生した。

また、9月咲き品種でも開花遅延が懸念されたが、多くの品種において発蕾期は8月中旬であり、8月20日以降は気温が平年並からやや低く推移したことから、花蕾の発達が抑制されず、概ね平年並の開花となった。

(イ) 乾燥による短茎開花

8月咲き品種では、栄養成長が盛んな5月下旬から6月の降水量がかなり少なく推移したことから、節間の伸長が抑えられ、短茎での開花となり品質が低下した。

9月咲き品種では、乾燥により初期の生育が抑えられたが、7月上旬や8月上旬に比較的まとまった雨があり、乾燥の影響がある程度回避され、また8月下旬から9月上旬にかけては降水量が確保されたことから、ほ場によっては草丈がやや低いところもみられたが、概ね平年並の品質となった。

(ウ) 害虫の多発と白さび病の減少

高温・乾燥が長く続いたため、雨による微細害虫の淘汰が少なく、また、害虫の世代交代が早まったことから、ハダニ類やアザミウマ類は7月～8月にかけて、オオタバコガでは7～9月にかけて多発した。

白さび病は、春先の低温時には一部のほ場で発生が認められていたが、その後の高温条件により増殖が抑制され、全体の発生は少なかった。

エ 被害を軽減した優良事例

表 1 現地におけるキク栽培の優良事例

事例	福島市：かん水、葉水による品質向上と開花遅延の軽減
1	<p>株元かん水や、スプリンクラー、スプレーカート、動力噴霧機等を使用した散水を実施することで、草丈の伸長や停滞していた蕾の生育促進、開花の遅延やバラツキの軽減に効果が認められた。</p> <p>株元かん水は草丈の伸長に対する効果が最も高く、実施により 2 L (75cm) 率が向上した。</p> <p>株元かん水は気温が下がった夕方（概ね18時以降）に行い、葉水は早朝から 9 時頃または 18 時以降の涼しく、葉がたれていない時に散水した。</p> <p>また、ハダニ類の防除を徹底し、葉裏まで丁寧に薬剤散布を心がけることで、被害を抑え品質低下を軽減した。</p> <p>さらに需要期の出荷においては、市場との調整のもと通常よりも早めの切り前で収穫、出荷量を確保した。</p>
事例	伊達市：露地ギクの適宜かん水による草丈確保
2	<p>かん水チューブを設置し、定植後（5月）から適宜かん水を実施することで、高い 2 L 率を確保した。</p> <p>また、株元の乾燥防止や地温上昇抑制により根の活性の維持に効果がある敷きわらの実施。</p>
事例	会津美里町：地温抑制マルチの活用と畝間かん水による生育停滞の軽減
3	<p>定植床に白黒ダブルマルチを展張し、6～8月の渇水時、夕方に畝間かん水を行った。（白黒ダブルマルチは地温上昇を抑制し根の活性を維持するとともに、土壤水分が保持されるため、畝間かん水の効果が維持され、さらに少量の雨量でも効率的に水分の利用が図ることから、萎れ等を防ぎ生育停滞が軽減されたと考えられる。）</p> <p>また、ハウス栽培では、7月上旬から8月下旬まで遮熱資材の展張常時展張したことでハウス内の気温を上昇を抑制し、強日射による花卉の退色も軽減が図られた。</p>

オ 今後の技術対策

(ア) 土壌の水管理

a かん水

高温条件では、土壌の乾燥が著しくなるので、特に露地ほ場では用水を確保し、土壌の乾燥や地温上昇に応じて、適宜、かん水を実施する。

また、畝間かん水を行う場合は、早朝や夕方の涼しい時間帯に行い、根域を長時間の湛水状態に置かないように注意する。

降水量が極端に少ない場合は、用水の確保が困難なことも考えられるため、少量の水で効果的にかん水を行うために、かん水チューブによる株元かん水が望ましい。

b 土壌乾燥防止のためのマルチング

定植床には白黒ダブルマルチや稲わらマルチを行い、株元の水分保持に努めるとともに、地温上昇による根の活性低下を防ぐ。また、通路にも稲わらマルチや抑草シートを用いる等、適正な土壤水分保持に努める。

c 遮光

輪ギクやスプレーギクの施設栽培では、適宜、遮光資材を被覆することで、ハウス内の地温や気温の低下、土壌の乾燥防止に努める。

(イ) 土づくりとほ場条件の改善

a 良質堆肥の投入

日ごろから良質堆肥等の計画的な投入を行なうなど、土壌の団粒化を促して排水性と保水性を兼ね備えた土づくりを心掛ける。

b 明渠や高畝

排水性の悪いほ場では、大雨や畝間かん水により、過湿による根腐れを招きやすいので、ほ場周りに明渠を施したり、高畝にする等、土壌の通気性と排水性の確保に努める。

c 除草

除草管理をこまめに行い栽培品目との水分競合を防ぐと共に、害虫の密度の低減を図る。

(ウ) 病虫害防除

高温・乾燥が続くと、害虫の発生が増加しやすくなるため、発生予察の周知徹底を図るとともに早期防除に努める。特にハダニ類やアザミウマ類等の微細害虫についてはしっかりと観察を行うとともに、防除にあたっては効果のある薬剤を選択し、葉裏や成長点付近等に丁寧に散布を行う。

薬剤散布は高温時を避けて早朝や夕方の涼しい時間帯に行う。

(2) リンドウ

ア 生育経過

3月以降気温が高めに推移し、積雪地域においては雪解けが早かったことから、萌芽は平年と比較して1週間程度早かった。また、5月までは適度に降雨もあったことから草丈や節数では平年を上まわった。その後、高温少雨の状況となったことで、徐々に平年値に近づいてきたものの、8月咲き、9月咲きともに収穫期の生育状況は平年と同程度からやや上回る結果となった。

開花期については、8月咲き、9月咲きともに、平年と比較して前進する傾向がみられたが、前進の程度は地域によって異なり、7～10日程度の前進開花となった産地がある一方で、2～3日程度の前進で止まったところもみられた。

また、地域や品種によっては高温の影響による花卉の色抜け症状が発生したが、一部にとどまり大きな問題とはならなかった。

イ 病虫害の発生状況

病気については、葉枯病は5月、褐斑病は8月に発生が認められたが、発生量は平年並で推移した。黒斑病については複数の産地で発生がみられ、特に8月以降に被害が拡大した。

害虫では、ハダニ類が5月から発生が認められ、6月以降は発生が拡大し、発生ほ場割合は例年よりやや高く推移した。リンドウホソハマキについては5月から発生が認められ、その後平年並で推移したが8月にやや増加し、オオタバコガは8月以降食害による被害が多発した。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 高温による開花前進

3月以降8月まで気温が全般に高い状況が続いたことから、春の萌芽が早く、さらにその後の生育も進み開花期も前進傾向となった。

りんどうにおいてもキクと同様にある程度以上の高温となると開花遅延が起こることが知られているが、県内の産地において高温による開花遅延はみられなかった。この要因として、以下の2点が考えられる。

a リンドウの産地が比較的冷涼な地域に多いため、花芽の成長の高温抑制がかかる程度まで気温が高くなり、開花が前進した。

b 春からの生育の前進により、花芽分化や成長が進んだが、その後の高温抑制により相殺され、平年並に近い開花期となった。

(イ) 高温障害（奇形花や花卉の着色不良）の発生

中生～彼岸品種で発生がみられた花卉の着色不良は、6月～7月の花卉抽出期前の高温の影響とみられる。

今年のリンドウについては、他の露地品目と比較して乾燥による品質低下が発生しておらず、その要因として以下の3点が考えられる。

a ほとんどが転作田で栽培しており、かん水が容易。

b 数年据置きで栽培する品目であることから根域が深い。

c マルチ栽培が基本であるため、土壌水分が保持されやすい。

これらのことから、萎れ等が軽減され、生育が順調に進み、花の高温障害の発生も軽減されたと考えられる。

(ウ) 病害虫の発生

ハダニ類やアザミウマ類は、高温・乾燥が長く続いたために、害虫の世代交代が早くなり、特に6月以降は発生が多く推移した。リンドウホソハマキやオオタバコガについても同様の理由により発生のピークが早まったものと考えられる。

多湿条件で多発する葉枯病や褐斑病などの病害は、乾燥条件により抑えられ、大きな被害にならなかった。

黒斑病については、多発するほ場と発生が認められないほ場があるため、ほ場内の菌密度や立地条件（谷間で風通しが悪い等）が関係していると考えられ、また、発病適温が20～25℃とやや低いこと、今年度も8月以降気温が低下し降水量が増えてから発生が拡大したことから、高温・少雨の影響とは切り離して対策を検討する必要がある。

エ 被害を軽減した優良事例

表2 現地におけるリンドウ栽培の優良事例

事例1	二本松市：かん水によるしおれ症状の軽減 栽培全ほ場を対象に7月中旬にかん水を実施した。川から動噴で水をくみ上げ、畝間かん水を実施した。 かん水を行うことで、日中のしおれが軽減され生育が順調に進んだ。6～7月に特に栄養成長が盛んとなる彼岸咲き品種では、草丈の確保等で特に有効であった。
事例2	田村市：生育状況に応じた基本栽培管理の励行 春に水路や排水路、明きよの清掃を行い、畝間かん水が実施できるように準備し、慣行の追肥を適正な時期にしっかりと行うとともに、気象条件に応じたかん水を行うことで生育を確保した。 また、防除暦による農薬の予防散布を行い、病害虫の発生を抑えた。

事例3	<p>平田村：長期出荷体系による安定出荷</p> <p>7月～9月彼岸までの長期出荷体系を組むことにより、高温で開花が前進したものの、需要期を外さずに出荷でき、売り上げを確保した。</p> <p>また、ほ場の観察適期防除により、ハダニ類、アザミウマ類の発生を最小限に抑えた。</p>
事例4	<p>南会津町：基本栽培技術の徹底による品質向上</p> <p>全ての生産者が通路かん水を実施した。かん水は夕方から早朝（18時から6時）に行った。また、白黒ダブルマルチの使用が慣行技術となっており、地温上昇抑制と水分の確保が図れた。これらのことにより生育の確保や欠株の回避につながった。</p> <p>また、通常8本程度とする立茎数を、病虫害多発圃場では5～6本に整理するように指導し、通風を良くするとともに薬剤がしっかりとかかるようにすることで、効果的な病虫害防除が行われた。</p> <p>その他、ほ場に水を入れたバケツを準備し、収穫後直ちに水を吸わせることで高温時の水上げが改善され出荷ロスが減少した。</p> <p>以上のことを含め、切り花品質向上のためのチェックリストを作成し全生産者に配布し、技術向上を図っている。</p>

オ 今後の技術対策

(ア) 土壌の水管理

a かん水

高温条件では、土壌の乾燥が著しくなるので、特に露地ほ場では、用水確保をおこない土壌の乾燥や地温上昇に応じて、適宜、かん水を実施する。

また、畝間かん水を行う場合は、早朝や夕方の涼しい時間帯に行い、根域を長時間に亘り湛水状態に置かないように注意する。

b 除草とマルチング

雑草との養水分の競合を防ぐため、除草管理をこまめに行うと共に、通路には稲わらマルチや抑草シートを用いるなど、適正な土壌水分の保持に努める。

c 遮光

定植一年目の株養成圃場では、適宜遮光資材を被覆することで、地温や気温の低下、土壌の乾燥防止に努める。

(イ) 安定出荷のための多品種導入や施設利用による作型分化

a 多品種の導入

リンドウの栽培では定植後数年間株を据え置くため作型に限られることから、気象による開花期の変動を考慮して、多品種の組合せによる出荷時期の分散を検討し、需要期の安定出荷を図る。

b ハウスやトンネルによる作型分化

ハウスやトンネル利用による出荷の前進化や暗黒被覆による抑制に取り組むなど、作型分化を図り作期の拡大や需要期の安定出荷を目指す。

(ウ) 病虫害防除

a 発生予察と適正防除

高温・乾燥が続くと、害虫の発生が増加しやすくなるため、発生予察の周知徹底を図るとともに適正防除に努める。また、高温時は、薬剤に対する植物体の感受性が強くなるため、高温時の薬剤散布を避けて、早朝や夕方の涼しい時間帯に行う。

b 耕種的防除の徹底

日ごろから芽整理や枝整理等を行うとともに除草を徹底し、耕種的に病気の抑制や害虫の密度低下を図る。

(3)トルコギキョウ

ア 生育経過

季咲き作型（7～8月出荷）や抑制作型（9～10月出荷）において、高温により短茎開花やそれに伴う開花期の前進が発生した。両作型とも早期着蕾による短茎開花とボリューム不足により品質が低下し、ほ場によっては60cmに満たない規格外品が増加した。

また、開花期は最大14日程度の前進がみられ、その他、チップバーンが多発し品質低下や出荷ロスが増加した。

イ 病虫害の発生状況

アザミウマ類は、半促成作型（5～6月出荷）の開花期から発生がみられたが、7月以降季咲きの栽培で寄生が目立つようになった。また、8月以降はオオタバコガの発生が増加し、特に防虫ネットを設置していないハウスでは被害が拡大した。

今年度は「トルコギキョウべと病」と「トルコギキョウ黒斑病」が県内で新たに発生が確認され問題となったが、購入苗による県外からの持ち込みであると考えられ、被害も少なく抑えられた。また、灰色かび病は、気温が低下してきた8月下旬以降に増加したが、例年より発生は少なかった。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア)高温による開花前進

季咲き作型、抑制作型ともに、高温により花芽分化が促進され、開花が早まった。ただし、品種が多様化し、定植期も分散される傾向となっていることから、極端な集中出荷は回避された。

(イ)短茎開花の多発による品質低下

高温により花芽分化が促進され着花節位が低くなったことにより短茎開花となり、また栄養成長が不十分な状態で花芽分化を向かえたことから、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。

(ウ)チップバーン（葉先枯れ症状）の発生

直接の原因はカルシウム不足であり、蒸散が少ない高温条件で発生しやすく、また栄養成長から生殖成長に切り替わる時期に発生しやすい。6～8月の季咲きや抑制作型の花芽分化期に極端な高温となったため蒸散が抑えられ、また、土壌の乾燥も発生を助長することから、ほ場によってはそれらの条件が重なることでチップバーンの発生が多発した。

エ 被害を軽減した優良事例

表3 現地におけるトルコギキョウ栽培の優良事例

事例	郡山市：トルコギキョウの昇温抑制及び土壌水分管理による高温・乾燥対策
1	<p>かん水チューブ等によるこまめなかん水の実施により、特に生育初期における過乾燥など土壌水分の大きな変動を防ぐことができ、また、遮熱シートを常時展張し日中の施設内気温の上昇を抑えることにより、安定した生育を確保し品質向上につながった。</p> <p>また、定植～開花の時期に応じて分枝性が良好でボリュームの出やすい品種を選択し、短茎開花によるボリューム不足やブラスチングを回避することができた。</p>
事例	会津若松市：トルコギキョウ季咲き・抑制作型における高温対策
2	<p>一般的な遮光シート（遮光率40～50%）の設置や、展張剤「ソルシェード」の塗布により、日中の施設内気温が低下し、強光による花焼けの低減が図られた。また、施設内での作業時の身体的負担の軽減にも繋がった。「ソルシェード」はハウス棟数の多い経営体における遮光シート展張の労力を軽減できると考えられる。</p> <p>また、ハウス内に扇風機を設置し強制的に換気を行うことで、ハウス内の温度が低下し花卉の萎れや焼けが抑えられた。</p> <p>さらに、自動かん水同時施肥装置（ZeRo. agri）を用いたかん水、またはpFメーターにより土壌水分の状態を確認しながらかん水を実施することで、土壌水分量を保つことができ、生育が揃い、順調に進んだ。</p> <p>以上のことにより、草丈やボリュームを確保し、切花品質が向上した。</p>
事例	喜多方市：地下水の利用を中心とした高温対策技術の導入
3	<p>地温の上昇を抑制するため、地下水を畝上に設置した金属パイプに流し土壌を冷却した。また、ハウスに遮光シート（30%）を設置する他、ハウス内の天井の中央部に10mごとに扇風機を配置し、ハウス内の空気の攪拌を行ったことで、ハウス内の温度を低下させることができた。</p> <p>これらのことにより安定した生育が確保され、開花時期のズレも少なく、例年並みの生産量を確保し、品質も安定していた。</p>
事例	南相馬市：トルコギキョウ生産における暑熱対策（遮光と換気によるハウス内気温と光量の管理、良好な生育環境を保つほ場設計など。）
4	<p>ハウスの天窗と側面を常に開け放ち、換気を行うとともに、抑制栽培では定植時から8月20日まで30%遮光資材により遮光を行ったことにより、高温による生育不良や短茎開花が抑制され、品質の向上が図られるとともに、想定した出荷期での開花となった。</p> <p>また、牛糞たい肥と有機質肥料のみを元肥としてトルコギキョウの生育に適した土壌作りを行い、畝高を15～20cmとして場の通気性と排水性を高めたことにより、根の伸張が十分に確保され、草丈の伸長と分枝数の確保につながった。</p> <p>以上の効果により、切花品質が確保され出荷規格も向上した。</p>

オ 今後の技術対策

(ア) ハウス管理

a 遮光資材の活用

抑制作型では、真夏を経過して管理する必要があるため、育苗床や定植ほ場では、定植前に遮光資材を設置してから、十分なかん水を行って地温を下げておき、スムーズな活着を促す。

季咲き作型においても発蕾期以降は高温が予想されるため、必要に応じて遮光を行い、高温や強日射による花卉の着色不良を防止する。

なお、寒冷紗や遮光幕は遮光率30～50%を目安に資材を選択する。近年は光は確保しながら気温の上昇を抑える優れた遮熱資材も開発されているので、それらの利用も効果的である。

b 換気の徹底

循環扇や扇風機の利用により、ハウス内の通風や強制換気を促して、気温上昇を抑えるとともに、チップバーンの抑制を図る。電気配線が無く循環扇等が導入できないほ場では、ハウスの出入口やサイドビニール及び天窗を出来るだけ大きく開放する等、換気の徹底に努める。

(イ) 草勢管理

a 整枝や摘蕾

短茎開花になりやすい時期には、整枝や摘蕾による草勢管理を積極的に行って、分枝伸長や花蕾の充実に努める。

b ほ場土壌の代かきや減肥による根張りの改善

土壌診断に基づく適正施肥を心がけ、必要に応じて土壌消毒や微生物資材の投入、代掻きによる除塩やアレロパシー物質の除去を行うなど土づくりに努め、根張りの改善を心掛ける。

(4) 宿根カスミソウ

ア 生育経過

春先から気温が高めに推移し、高冷地では雪解けも早かったが、高冷地の越冬株では生育の前進はみられず開花期も平年並からやや遅い傾向となった。

一方、平坦部においては5日程度の前進開花となった。

特に、新植株については、高温により生育が進み、7月出荷では5～7日程度、8～9月の出荷では7～15日程度の前進開花となった。

また、開花の前進や乾燥の影響により草丈も低くなり、切花の上位規格率が低下した。

その他、7月下旬～9月上旬の盛夏期に開花した花については、高冷地においても高温障害による奇形花の発生が散見された。

イ 病害虫の発生状況

ハダニ類やアザミウマ類、ハモグリバエ類については6月頃から発生が増加し平年よりも発生が多い状況が続き、8月下旬からはオオタバコガの発生が増加した。

また、病気の発生は少なかった。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(ア) 高温による開花前進

平坦部では、春先から8月中旬まで平年よりも気温の高い状況が続いたため、花芽分化が早まり、その後の生育も促進されたため開花が前進した。特に新植株では、生育期間を通して平年を大きく上回る気温で推移したことにより、開花の前進化がより進んだと考えられる。

(イ) 乾燥による短茎開花の増加

高温により生育期間が短縮したことに加え、乾燥が、草丈伸長や枝数の減少を助長した。

エ 被害を軽減した優良事例

表4 現地における宿根カスミソウ栽培の優良事例

事例1	昭和村：十分なかん水と開花期の遅い品種を活用した切り花長の確保 地域慣行よりかん水間隔をやや短くしたり、1回当たりのかん水量を地域慣行の2倍程度としてかん水量を確保し、節間の伸長を促すとともに、乾燥による早期開花の防止に努めた。また、従来栽培している品種より開花期の遅い品種を栽培し、切り花長の確保を図った。 以上のことにより、最高規格の80cm規格品の割合が産地平均と比較して1～2割増加した。
事例2	南会津町、只見町：宿根カスミソウの暑熱対策技術の導入 かん水チューブを畝に設置し、定期的なかん水を実施した。また、定植前から苗の活着まで、遮光資材（遮光率20%）を屋根フィルム外部に展張し、定植床は白黒ダブルマルチもしくはシルバーマルチを展張することで地温上昇の抑制を図った。これらにより生育停滞を防ぎ品質保持が図られた。 さらに、ハウスのサイドに赤色防虫ネットを展張し、高温乾燥により発生拡大が懸念される害虫の進入防止を図るとともに、定期防除によって被害を最小限に抑えることができた。

オ 今後の技術対策

(ア) 定期的なかん水管理

高温乾燥期には、乾燥状態に応じて定期的なかん水管理を実施して、草丈を確保する。特に近年は品種が多様化しており、以前の品種と比較してかん水量を必要とする品種もあるので、品種に合わせたかん水管理を行うことも重要である。

(イ) 高温期（8～9月）収穫の品種の検討

高温期に定植する作型（9月収穫まで）は、草丈が確保しやすいため、中生または中晩生品種を用いる。

(ウ) 品種や作型に適した摘心処理

高温期の収量確保や開花調節等の目的や、品種特性に合わせて、2回摘心処理などの摘心方法を選択し実施する。

(エ) 遮光資材の活用

平坦部等で盛夏期を経過する作型では30～50%程度の遮光資材を設置する。特に定植期から発蕾期に高温となりやすい10～11月出荷を目指す作型では、定植前から遮光を行い地温上昇を抑えることが重要である。

近年は気象変動が激しく著しい高温・乾燥状態が継続することもあるので、高冷

地においても必要に応じて遮光資材の活用を検討する。

ただし、宿根カスミソウは日照不足により軟弱となりやすいので、天候に応じてこまめな開閉を行うか、発蕾期以降はできるだけ遮光資材を外す、または遮光率が20～30%と低く遮熱効果の高い資材を利用することが必要である。

(4) 病虫害防除

高温・乾燥が続くと、害虫の発生が増加しやすくなるため、発生予察の周知徹底を図るとともに早期防除に努める。また、高温時は、薬剤に対する感受性が強くなるため、希釈倍率は薄目に設定し、高温時の薬剤散布を避けて早朝や夕方の涼しい時間帯に行う。

また、防虫ネットの設置が可能な場合には設置が望ましいが、その場合にハウスの気温上昇に留意し、換気に努める。

(5) 鉢物（シクラメン）

ア 生育経過

シクラメンの生育は、春先からの高温により6月頃までは平年を上回る生育を示していたが、7月以降は著しい高温の影響により、葉数の増加が緩慢となるなど生育が停滞し、一部では高温障害の症状である葉の黄化がみられた。その後、9月以降は気温の低下とともに徐々に生育が回復し、出荷期には概ね平年並の葉数となった。

開花の揃いも平年並となり、概ね想定した出荷期での出荷となった。

イ 病虫害の発生状況

6～9月にかけてアザミウマ類の発生が多くみられた。高温・乾燥により発生が心配されたハダニ類については適期防除によって抑えられた。

病気の発生は少なかった。

ウ 高温・少雨による影響と要因

(7) 高温による生育停滞

6～8月の異常高温により、新葉の展開が抑えられ、それに伴い塊茎の肥大や側芽の増加も緩慢となったと考えられる。

しかし、8月下旬から9月までは気温が平年並からやや低い状況が多く残暑が厳しくなかったため、生育は順調に回復し、また10～11月は平年より気温が高めに推移したことから、開花揃いも良好となり、結果として開花期や品質は平年並となった。

(8) 強日射による葉の日焼け

シクラメンは、強日射により葉焼けを起こしやすく、軽度な場合でも葉の黄化症状を引き起こすが、これは葉の萎れにより発生が助長される。

今年はかなり高温が続いたため水分収支のバランスが崩れることで日中に萎れが発生することも多く、日射もかなり強かったことから、30%程度の遮光では葉焼けの発生が抑えられなかったと考えられる。

エ 被害を軽減した優良事例

表5 現地におけるシクラメン栽培の優良事例

事例1	中島村、矢祭町：シクラメンの遮光資材、循環扇による高温対策 遮光資材（遮光率50%）をハウス内上部に、7～8月に展張し、天候により開閉した。さらにハウス内に設置した循環扇で常時通風しながら、側面を開放することで換気を促し、気温の上昇を抑えた。 また、例年、植物体栄養診断によりシクラメンの栄養状態を把握することで、生育の異常に対処できるようにしている。
-----	--

オ 今後の技術対策

(ア) 遮光資材の利用

高温期には、遮光資材（遮光率50%程度）による遮光を行い、積極的な換気と併せて、施設内が30℃以上にならないように努める。ただし、遮光率の高い資材を使用する場合には天候に応じてこまめに開閉を行うことが重要である。

(イ) 換気の徹底

循環扇でハウス内の換気を行い、鉢の間隔を広げて受光面積の確保と風通しを改善する。

(ウ) 病虫害防除

高温・乾燥が続くと、特にハダニ類やアザミウマ類など害虫の発生が増加しやすいため、早期防除に努め、薬剤散布は、早朝や夕方の涼しい時間帯に行う。

5 畜産

(1) 飼料作物

ア 生育経過

全ての飼料作物において生育が早まり平年よりやや刈り遅れる傾向が見られた。特に牧草の2、3番草は草丈が短いまま出穂、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、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月から4月の天候にも恵まれ順調に生育し5月上旬収穫開始、平年並からやや早い5月中旬に収穫盛期、2番草は6月下旬以降の高温により生育が早まり7月上旬収穫開始、平年より早い7月中旬に収穫盛期となった。

3番草は8月上旬中旬から収穫が始まったものの、8月下旬からの降雨の影響もあり、山間部などの遅いところでは10月中旬頃まで収穫が行われた。

(イ) 飼料用とうもろこし

4月の天候に恵まれ、早いところで播種作業が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。6月下旬からの高温により生育が早まり、早生種は8月上旬から、中晩生種9月上旬中旬に収穫期を迎えた。

極端に降雨の少なかった地域では、葉のしおれや枯れ、雌穂（しずい）の生育不良が見られた。

(ウ) W C S 用稲

生育は6月下旬からの高温により8月上旬から収穫が始まるなど、全体的に早まったものの、収穫盛期は平年並みの9月上旬となり、専用品種の晩生種（8月下旬出穂）は10月下旬まで収穫が行われた。

8月中旬まで極端に降雨の少なかった地域では、葉のしおれや枯れ、出穂不良も見られた。

イ 生産（収量・品質）の特徴、高温・少雨の影響等

(ア) 牧草

1番草は、良質な粗飼料が生産された。2番草と3番草は高温・少雨による草勢低下で、雑草の発生が平年より多くなった。

収量は、1番草が平年並みからやや少なく、2・3番草は平年より少なかった。

(イ) 飼料用とうもろこし

早生種は高温の影響により登熟が早まり、収量は平年より少ない傾向だった。

中晩生種は、8月下旬から9月上旬のまとまった降雨により生育が回復し、収量は平年並からやや多かった。

なお、8月中旬まで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（しずい）の生育不良等により、収量は大きく減少した。

(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る一方で、収量は専用品種、特に晩生種の利用等により平年並に確保出来た地域や、少雨による草勢の低下等により平年から少なくなった地域があった。

ウ 被害を軽減した優良事例

表 1 現地における飼料作物栽培の優良事例

事例 1	<p>伊達市：飼料用とうもろこし栽培地の土壌改良と早期収穫</p> <p>耕作放棄地等のほ場において、たい肥を継続して施用（約4 t/年）し保水性等の地力を高める取組を行っている。たい肥を施用したほ場は、高温・少雨による枯死の被害が減少した。一方、利用期間が短く、たい肥施用年数の短いほ場においては、高温障害が顕著に発生した。</p> <p>高温・少雨により生育障害が見られたほ場の飼料作物は早期に収穫を行い、サイレージ化した際の品質低下を軽減するとともに、早期に収穫することで、枯死に至る前のサイレージ化によって、水分不足による発酵不良や飼料成分の大幅な低下も防げた。</p>
事例 2	<p>二本松市：牧草・飼料用とうもろこしの適期収穫</p> <p>ほ場の経過観察を行うことにより、牧草は出穂期、飼料用トウモロコシは黄熟期に収穫し収量及び品質の確保を図った。牧草では適期に収穫を行ったことで1番草で平年比1割程度収量が増加し、品質も良好であった。飼料用トウモロコシは刈り取りが昨年比2週間程度早かったものの病虫害も少なく、収量は同程度となった。</p> <p>また、飼料用トウモロコシ栽培ほ場では、ライ麦との二毛作及びトウモロコシとソルガムの混播により自給飼料確保にも取り組んでいる。</p>
事例 3	<p>田村管内：牧草の適期収穫、肥培管理の徹底</p> <p>草地においては、過度な低刈りを避けるとともに、貯蔵養分が十分となるよう適正な収穫調製に努めた。また、刈取番草毎それぞれに適正量の追肥を実施し、生育を促進した（追肥量は、各番草の収穫後に、オール14を36kg/10a（約2袋）施肥）。</p> <p>高温、小雨の影響による極度な夏枯れ等は見られず、平年並の収量が確保でき、1、2番草の品質も良好であった。</p>
事例 4	<p>喜多方市：再開した公共牧場を活用した育成牛の放牧による高温対策</p> <p>公共牧場（扇が峰牧野 9.4ha）を活用し、牛の放牧を行なった。</p> <p>放牧により、育成牛は新鮮な牧草を自由に摂取し、日中の高温対策が可能となった。</p> <p>実施農家は、放牧を取り入れることで、牛舎内の飼養密度を下げる牛舎内の環境改善や労働時間の軽減えお図った。また、放牧牛（育成牛）は、涼しい環境で飼養でき、順調に成育した。</p>
事例 5	<p>相馬市：WCS用稲における作期の分散等</p> <p>熟期の異なる2品種を作付けし、収穫時期を分散させたため、一部圃場を除き、ほぼ適期に刈り取りを実施した。</p> <p>高温少雨により稲体に衰えが見られたため、8月初旬に注水を行った。注水により夏枯れを防ぎ、収量の減少を軽減した。</p> <p>なお、肥培管理面では、元肥として牛糞たい肥を1トン/10a施用し、その後状況に応じて化成肥料を追肥した。</p>

エ 今後の技術対策

(ア) 適期収穫

品質や収量を確保するうえでは、適期収穫が最も重要であるため、飼料作物の生育状況をよく観察し、収穫適期（牧草は出穂期、飼料用とうもろこしとWCS用稲は黄熟期）に収穫を実施する必要がある。

特に、WCS用稲は、高温・少雨の天候下では収穫適期が早まり、かつ、短期間で行うこととなることから、収穫開始を平年より早めるなどにより収穫盛期が収穫適期となるようスケジュール調整を行う。

(イ) 専用品種の利用

牧草においては、耐暑性や越夏性に優れる品種の導入が最も有効であることから、本県では、オーチャードグラスの「アキミドリⅡ」、「ナツミドリ」、イタリアンライグラスの「ヒタチヒカリ」等を奨励品種として選定しており、これら奨励品種の活用を検討する。

WCS用稲は専用品種の利用が増加しているが、特に、晩生種の利用は、作期分散が図られるとともに収量増加も期待できる。晩生種の「ホシアオバ」、「クサホナミ」、極晩生種の「たちすずか（後継品種つきすずか）」、「リーフスター」等の利用が有効である。

(ウ) 草勢維持

草勢維持には、たい肥の施用と施肥基準に基づく肥培管理が最も重要である。

たい肥の施用は、土壌の物理性や保水性の改善が期待でき、また、窒素の吸収を緩やかにし、基肥や追肥（化成肥料）の削減も可能となる。

ただし、高温条件下では、窒素の吸収が多くなるため、牧草やWCS用稲は草勢の維持と収量確保には追肥（施肥基準に基づく施用）が必要であり、たい肥を基肥に施用するほか、牧草は番草毎に化成肥料の追肥、WCS用稲は葉色を確認したうえで出穂前の追肥が有効である。

(エ) 草地更新

牧草は、草勢が低下すると、雑草の発生が多くなるため、翌年の牧草の生育や収量に大きく影響する。

このため、著しく草勢が低下した場合は、雑草防除後に草地更新を行う必要がある。

造成や除染後まもない牧草地の場合は、雑草等のスポット防除後に、裸地への牧草の追播を行う。

(2) 家畜

ア 暑熱対策の実施等

6月下旬から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、体感温度が18℃を越えると呼吸数が増加するため、平均気温が18℃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18℃以上となる例年7月中旬から9月上旬まで必要である。

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。

平成29年及び30年の乳牛の生産性について、農業総合センター畜産研究所（以下「畜産研究所」）における牛群検定成績（一部）は下表のとおり。

表 2

H 3 0

検定日	5/30	6/26	7/24	8/28	9/25
標準乳量(kg/頭)	25	24	24	25	26
対前月比	-	-4%	0%	4%	4%
乳脂率(%)	3.98	3.9	3.83	3.91	3.95
対前月比	-	-2%	-2%	2%	1%
蛋白質率(%)	3.17	3.21	3.21	3.23	3.36
対前月比	-	1%	0%	1%	4%
無脂固形分率(%)	8.59	8.6	8.6	8.65	8.76
対前月比	-	0%	0%	1%	1%

表 3

H 2 9

検定日	5/30	6/27	7/25	8/29	9/27
標準乳量(kg/頭)	28	27	27	28	29
対前月比	-	-4%	0%	4%	4%
乳脂率(%)	3.86	4.02	4.14	4.16	4.41
対前月比	-	4%	3%	0%	6%
蛋白質率(%)	3.2	3.26	3.2	3.31	3.47
対前月比	-	2%	-2%	3%	5%
無脂固形分率(%)	8.65	8.77	8.66	8.77	8.95
対前月比	-	1%	-1%	1%	2%

例年夏季の間は乳量の低下が見られ、30年度、29年度ともに5月に比べ6～7月は4%程度の低下が見られたが、8月以降は回復する傾向となった（いずれも検定日は月末）。

乳質についても増減は見られたものの、全て標準値以内であり乳価に影響するような変化は見られなかった。

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例年に比べ30年度が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ごくわずかであった。

なお、農業振興普及部・普及所に、受胎率等の繁殖成績への影響も見られるとの声も寄せられたことから、畜産研究所の牛群検定成績等を活用し、比較的涼しかった29年と、31年の状況も確認したうえで、30年度の猛暑時の繁殖成績への影響を整理することとする。

ウ 被害を軽減した優良事例

表4 現地における家畜の暑熱対策の優良事例
(乳牛)

事例 1	<p>伊達市：暑熱対策を考慮した畜舎構造、高温に対応した扇風機の増設</p> <p>畜舎の構造は、暑熱対策を考慮して天井が高く吹き抜けとなっており、天井裏面も断熱効果の高い資材で処理されている。また、牛舎全体を解放するとともに、本年は扇風機2台（約7頭に1基）を増設し、気温上昇に合わせ運転した。</p> <p>暑熱により牛の飼料摂取量の低下がやや見られたものの、生乳の生産乳量及び乳質の低下は無かった。また、管内の他の生産者に比べ暑熱による影響が少なく、死亡牛・疾病等もなかった。</p>
事例 2	<p>安達地域：送風機の活用、ミスト装置の設置、牛舎周辺の遮光カーテン設置</p> <p>送風機を活用し牛舎内温度及び牛体温度の上昇を予防した。気温が高くなりやすい平坦地の牛舎については、風が通しやすい牛舎通路入口にミスト装置を設置し温度上昇を予防した。また、牛舎周囲を遮光カーテン等で覆い、牛舎内温度上昇を予防した。</p> <p>上記と併せて、換気に努めたことで、猛暑にも関わらず乳量、増体量は平年並みを維持した。</p>
事例 3	<p>郡山市：寒冷紗の設置、扇風機による牛舎内温度と体温の低下</p> <p>牛舎全体を開放するとともに、牛舎に日光が入らないよう、寒冷紗を設置した。また、牛舎上部または牛舎通路に扇風機を設置し常時運転した。特に上部の扇風機は、直接牛体にあたるように工夫した。</p> <p>牛舎内温度の上昇を抑えることにより、牛のストレスを軽減し、各ステージ（育成、乾乳、搾乳期）の牛ともに、飼料摂取量や乳量は平年並を維持した。</p>
事例 4	<p>小野町：換気扇の利用、飼料給与の改善、畜舎内の衛生管理の徹底</p> <p>牛舎内の戸を開放して、牛舎上部に設置した換気扇6台を常時運転し、牛舎内温度と体温の低下に努めた。</p> <p>飼料給与は早朝や夕方から夜間の涼しい時間帯に給与した。また、給与する粗飼料は、嗜好性の高い良質なものとし、加えて塩、重曹やミネラルを通常より1～2割増給した。</p> <p>飼槽はこまめに清掃し、清潔に保った。また、敷料の交換を早めに行い、乳牛へのストレスが軽減されるよう留意した。</p> <p>牛舎内の気温・湿度の上昇を抑制し、牛床は乾燥した状態が保たれ、衛生的にも問題はなく、また、農業者自身が搾乳作業を快適に行えた。</p> <p>搾乳牛、搾乳後期牛、乾乳牛とも、飼料摂取量や乳量は平年と比較して変動がなく、暑熱による死亡牛も無かった。</p>
事例 5	<p>平田村：牛舎屋根への散水</p> <p>高温時（7～8月）に、牛舎の屋根に散水を実施した。</p> <p>牛舎内の温度低下により、作業環境が改善された。併せて、乳牛の飼養環境も改善された。</p>

事例 6	<p>鮫川村：暑熱期専用飼料「アイス」使用による体温維持効果の活用 扇風機による牛舎内温度の低減効果</p>
	<p>「暑熱期専用飼料『アイス』（協同飼料）」を高温初期の6月から9月まで搾乳牛に給与し、乳脂肪の低下を防ぐことができた（ジャージー種飼養4.4%程度を維持）。</p> <p>『アイス』の給与効果（協同飼料研究所関連HPより）</p> <p>①暑熱下における体温維持を助ける。</p> <p>②体内での水分保持を促す（※）ことで暑熱下の生産性と健康性をサポートする（※天然のオスモライト（浸透圧調整物質）の機能により）</p> <p>通常でも比較的牛舎温度は低い状況ではあるが、補完的に扇風機を設置し、扇風機による送風で舎内温度を低下させ、家畜への暑熱対策とともに、作業者の作業環境を改善した。</p>
事例 7	<p>新地町：送風機による牛舎内温度と体温の低減、水槽清掃による飲水量増加と体温の低減、夜間給餌量増加による摂食量の維持、重曹配合量の増加とカルシウムの補給</p>
	<p>フリーバーン牛舎天井に設置した送風機により、24時間送風を実施（合計19台設置、搾乳牛舎12台、乾乳牛舎7台）した結果、双子出産の場合を除き、暑熱ストレスによる健康不良や分娩事故等による死亡牛はなかった。</p> <p>水槽の清掃頻度を増やすことで清潔な飲用水を確保し、飲水量の増加に努め、食い止まりや衰弱を防いだ。</p> <p>朝の給餌量を減らし、その分夜の給餌量を増やすことで、1日の摂食量維持に努めた。夏前と比べて摂食量は低下したが、夜間の食い込みが良くなり、例年通りの摂食量を維持し健康状態を保持した。</p> <p>唾液の分泌を亢進し餌の消化性を良くするため、TMRへの重曹配合量を増加し、1日1頭あたり300g摂取できるよう配合したTMRを給与し、消化能力を維持し摂食量を確保することで、へい死を防いだ。</p> <p>TMRに400～500g程度の炭酸カルシウムを混合することにより、夏季に吸収が悪くなるカルシウム補給し、分娩後の起立不能など健康障害を未然に防止した（起立不能等の発生はなかった）。</p>

（養鶏）

事例 1	<p>会津若松市：会津地鶏における高温時での生産調整及び作業時間の工夫</p>
	<p>採食量の減少等で生産性が落ちないように、夏季の飼養羽数を減少（最大50%）させ、鶏舎内の通気性向上と生産ロスの低減を図った。また、夏季の朝方～午前中は、鶏舎内温度が高いことから、作業員の安全性を確保するため、作業時間帯を夕方～夜間に変更した。</p> <p>通常実施している通風の徹底や飲水の確保に加え、夏季の飼育羽数減少により、鶏舎内飼育密度の低減と鶏舎内温度の上昇抑制が図られ、また、（鶏は夕方から夜間、動きが緩慢になることから、）飼育管理も個体毎にこまめに観察することが可能となり、高温時における鶏のへい死は無かった。</p>

事例	三島町：白色ビニールシートの活用による鶏舎内温度低減技術 こまめなハウス横幕の調整による通気性の確保等
2	鶏舎出入り口の整理や鶏舎被覆ビニールを白色にするとともに、ハウス横幕をこまめに調整し、鶏舎内の通気性を確保し温度上昇の軽減を図った。 これらの対策により、暑熱によるへい死を最小限に抑えた。
事例	川俣町：隣接するトウモロコシ畑による鶏舎内への日光遮断効果
3	鶏舎の西側にトウモロコシを栽培し、鶏舎内への直射日光を遮断することで、鶏舎内温度の上昇を抑えた（グリーンカーテン）。鶏舎内温度が低下するとともに、栽培しているトウモロコシがグリーンカーテンとなり、寒冷紗等の設置や労力を軽減した。

エ 今後の技術対策

(7) 畜舎内の飼養環境の改善

- a 畜舎の窓・扉を開放し、換気扇、送風機により送風、通風促進を図る。
また、畜舎入り口やダクトファンの前方に細霧装置による噴霧や、直接床に散水することにより、畜舎内の体感温度を下げるよう工夫する。
- b 扇風機やダクトファンにより、家畜に直接風を当て、家畜の体感温度の低下に努める（牛に風速 2 m/秒の風を当てると体感温度を約 8℃下げる効果がある）。
また、飼養密度を下げることも、家畜の体感温度の低下に効果がある。
- c 寒冷紗等を利用して畜舎内への直射日光を遮光し、畜舎内の温度上昇を防ぐ。
- d 畜舎内を清潔に保つ（アンモニアの発生や高温多湿とならないよう、除糞、敷料の交換をこまめに行う）。
- e 家畜をよく観察し、特に暑熱のダメージが大きい家畜については、畜体へ直接水をかけるなどの応急措置を行う。

(4) 飲水及び飼料の管理

- a 新鮮な水を十分に飲水できるように、給水施設を清潔に保つ。
また、バルククーラーなどを活用し冷却水を与える。
- b 牛は採食すると、ルーメン発酵による熱が発生する。質の劣る飼料はルーメン内の発酵熱を高めるため、良質な飼料を給与する。
また、早朝及び夜間などの涼しい時間帯での給与や、飼料回数を増やす。
- c 高温時は、発汗等により無機質の要求量が増えるので、体内代謝を正常にするためにも固形ミネラル塩や主要ミネラル類をやや多めに補給する。
- d 高温時は食べ残した飼料が飼槽内で変敗しやすく、また変敗した飼料からハエ等の衛生害虫が発生することがあるため、食べ残した飼料は早期に片付け、飼槽は清潔に保つ。
また、給与前の飼料は湿気が少ない冷暗所で保管し変質を防ぐ。

IV 農業災害対策

1 被害の概況と金額

6月下旬以降の高温・少雨の影響により、県北を中心に県中、県南及び会津の4地域(3市9町1村)において農作物に3億5,235万1千円の被害が発生した。

(1) 水稲

立ち枯れ、出穂遅延・停止、不稔等により県中及び会津地域で約4,100万円の被害となり、被害総額の11.7%を占めた。

(2) 野菜

さやいんげんやトマトの花落ち、きゅうりの草勢低下、ピーマンの尻腐れ等により県北、県中及び県南地域で約6,500万円の被害となり、被害総額の18.4%を占めた。

(3) 果樹

ももの小玉果及び軟質果の発生により県北地域で約2億4,600万円の被害となり、被害総額の69.9%と最も大きな割合を占めた。

地域・市町村別被害面積、被害額は、表1のとおり。

表1 6月からの高温・少雨による農作物の被害(11月1日)

地域	市町村名	作物名	被害面積 (ha)	被害額 (千円)
県北	伊達市	さやいんげん	16.70	37,379
		ピーマン	2.06	4,500
		もも	313.51	107,504
	桑折町	もも	201.00	68,906
	国見町	もも	204.29	70,003
		小計		737.56
県中	須賀川市	水稲	8.10	3,773
		さやいんげん	8.30	9,124
	鏡石町	水稲	8.00	5,205
		きゅうり	11.00	8,718
		さやいんげん	0.80	1,055
		小計		36.20
県南	中島村	さやいんげん	0.30	833
	矢吹町	きゅうり	0.56	719
	棚倉町	トマト	0.88	2,519
		小計		1.74
会津	喜多方市	水稲	34.51	19,924
	西会津町	水稲	15.80	4,511
	会津坂下町	水稲	5.30	1,680
	三島町	水稲	12.50	5,817
	金山町	水稲	0.19	181
		小計		68.30
農作物被害合計			843.80	352,351

※作目別被害面積・被害額

作目	被害面積 (ha)	被害額 (千円)
水稲	84.40	41,091
野菜	40.60	64,847
果樹	718.80	246,413
合計	843.80	352,351

2 高温・少雨に係る技術対策及び会議等の実施状況

(1) 県の取組

6月25日	高温条件下における農作物等の技術対策発行（農業振興課）
7月18日	高温条件下における農作物等の技術対策発行（農業振興課）
7月30日	高温・少雨条件下における果樹の技術対策発行（農業振興課）
8月1日	高温・少雨に関する農作物等の技術対策発行（農業振興課） 福島県高温・少雨に関する農作物等の技術対策会議開催（農業振興課）
8月2日	県北地方高温・少雨に関する農作物等の技術対策連絡会議開催 （県北農林事務所）
8月3日	会津地方高温・干ばつに関する農作物等の技術対策連絡会議開催 （会津農林事務所） 南会津地方高温・少雨に関する農作物等の技術対策会議開催 （南会津農林事務所） 相双地方における高温・少雨に関する農作物等の技術対策会議開催 （相双農林事務所） いわき地方高温・少雨に関する対策会議開催（いわき農林事務所）
8月6日	県中地方高温・少雨に関する農作物等の技術対策会議開催 （県中農林事務所） 農作物等の技術対策連絡会議開催（県南農林事務所）
8月10日	福島県農業等災害対策補助事業発動

(2) 市町村及び関係団体の取組

7月25日	喜多方市渇水対策本部設置（喜多方市） 湯川村農業用水渇水対策本部設置（湯川村）
7月30日	会津坂下町干ばつ対策本部設置（会津坂下町） JA会津よつば高温・渇水対策本部設置（JA会津よつば） JA福島さくら自然災害・異常気象対策本部設置（JA福島さくら）
7月31日	JAふくしま未来異常気象対策本部設置（JAふくしま未来） JA夢みなみ異常気象対策本部設置（JA夢みなみ）
8月1日	郡山市農作物不順天候対策本部設置（郡山市） 北塩原村渇水対策本部設置（北塩原村） 西会津町渇水対策本部設置（西会津町）
8月2日	只見町渇水対策本部設置（只見町） 柳津町渇水対策本部設置（柳津町）
8月3日	三島町渇水対策本部設置（三島町）
8月6日	昭和村渇水対策本部設置（昭和村）
8月7日	会津美里町渇水対策本部設置（会津美里町）

3 平成30年6月からの高温・少雨による農作物への影響に係る農業等災害対策補助事業等の実施

(1) 経過

県は、6月下旬からの高温・少雨による農作物等の管理に万全を期すため、8月1日に「高温・少雨に関する農作物等の技術対策会議」を開催し、必要な技術対策を徹底していくことを確認した。また、中通り及び会津の一部のダムでは、放流量調節や交互取水を実施しながら必要な水量の確保に努めた。

高温・少雨が継続したことから農作物等への影響を軽減するため、揚水機の購入や井戸の掘削、草勢回復などに要する経費を補助する福島県農業等災害対策補助事業を8月10日発動した。

さらに、農業収入が減少した農業者等の経営安定を図るため、農業経営安定資金（平成30年6月高温・少雨災害資金）の取扱いを10月29日より開始した。

(2) 事業概要

「福島県農業等災害対策基本要綱」等に基づき、9月10日付けで、「平成30年6月からの高温・少雨による農作物等への影響に係る農業等災害対策補助事業事務取扱要領」を定めた。

補助対象は、「平成30年6月からの高温・少雨による農作物等への影響に係る農業等災害対策補助事業補助対象一覧表」（別紙1）の樹草勢回復用肥料購入、病害虫防除、種子・種苗等購入、渇・排水対策機材借り上げ及び農業等災害対策特認事業とし、この特認事業については、農作物等の生育状況や市町村等からの要望を踏まえ、水の確保を支援する発動発電機及び揚水機購入、井戸・水路掘削の共同実施とした。

当該事業には、伊達市他4市6町が申請し、総事業費66,138千円（うち補助額20,388千円）、受益戸数3,036戸となった。このうち、農作物の水不足を直接的に解消するための渇・排水対策機材借り上げと農業等災害特認事業が全体の事業費の98.6%を占めた。また、地域別では、井戸掘削により果樹及び野菜の水不足対策を実施した県北地域が全体の事業費の77.1%、揚水機借り上げ及び井戸掘削等により水稻の水不足対策を主に実施した会津地域が15.3%と大きな割合を占めた。

実施事業内容詳細は、別紙1及び2のとおり。

平成30年6月からの高温・少雨による農作物等への影響に係る
農業等災害対策補助事業事務取扱要領

1 趣旨

平成30年6月からの高温・少雨による農作物等への影響に係る農業等災害対策補助事業（以下、「本事業」という。）の実施について、次に定めるもののほか、細部の事務取扱いを定めるものとする。

- 福島県農業等災害対策基本要綱（以下、「基本要綱」という。）
- 福島県農業等災害対策補助金交付要綱（以下、「交付要綱」という。）
- 福島県農業等災害対策補助事業実施要領（以下、「実施要領」という。）
- 福島県農業等災害対策補助事業実施要領の運用について（以下、「運用」という。）

2 対象とする災害

本事業の対象とする災害は、基本要綱第2の1（1）のうち、平成30年6月からの異常な自然現象（高温・少雨）とする。

3 補助の対象とする地区

本事業の対象とする地区は、交付要綱第2条の2に基づき、前項の異常な自然現象（高温・少雨）により農作物の減収が見込まれる市町村とする。

4 事業種目と区分

本事業の事業種目と区分は、基本要綱第4（3）ア、交付要綱第2条3のうち、次のとおりとする。

- （1）農作物等生産確保対策事業
 - ア 樹草勢回復用肥料購入事業
 - イ 病虫害防除事業
 - ウ 種子・種苗等購入事業
 - エ 渇・排水対策機材借り上げ事業
- （2）その他知事が必要と認めた事業
 - ア 農業等災害対策特認事業

5 事業主体

本事業の事業主体は、市町村、農業協同組合、農業共済組合及びその他知事が適当と認めた農業者等が組織する団体とする。（交付要綱第2条4、運用5）

6 補助事業者

本事業の補助事業者は、算出された事業費に対し交付要綱及び事務取扱要領の規定により交付されることとなる県の補助見込み額の総額が、10万円以上となる市町村とする。（実施要領第4（1））

7 補助対象事業の種類等

本事業の種類、内容、補助対象経費及び実施時期等は、別表のとおりとする。

8 対象となる面積

本事業で対象とする面積は、当該自然現象により減収する可能性がある対象農作物の面積とする。

9 共同借り上げ及び共同工事

(1) 共同借り上げ

本事業における共同借り上げとは、当該自然現象の農作物への影響を最小限にいくとめるための灌漑用機材を事業主体が借り上げ、事業実施者間で共同利用することをいう。

なお、事業主体は、福島県農業等災害対策補助事業実施要領の運用について4及び5に基づくものとする。

(2) 共同工事

本事業における共同工事とは、当該自然現象の農作物への影響を最小限にいくとめるための掘削工事を事業主体が一括して実施することをいう。

なお、事業主体は、福島県農業等災害対策補助事業実施要領の運用について4及び5に基づくものとする。

附 則

この事務取扱要領は、平成30年9月10日から施行する。

平成30年6月からの高温・少雨による農作物への影響に係る農業等災害対策補助事業 補助対象一覧表

事業の種類	事業の内容	補助対象経費	対象農作物	対象病虫害等	対象剤等名	単価 (円/10a)	実施時期 及び回数	標準事業費 (円/10a)	
樹草勢回復用 肥料購入事業	高温・少雨の影響により減収する可能性がある対象農作物の樹草勢回復用の資材を緊急に追加して施用するため共同購入する事業	樹草勢回復用 資材購入費	もも 日本なし りんご	/	ノルチツソ	3,413	9月1日～ 10月31日	1回	3,413
					燐硝安加里S604	3,110			3,110
					燦燦あみの	5,740			5,740
					ステビア堆肥	28,960			28,960
病虫害防除事業	高温・少雨の影響により減収する可能性がある対象農作物において、対象害虫の緊急追加防除を行うために必要な農薬を共同購入する事業	殺虫剤購入費	りんご	ハダニ類	コロマイト水和剤	5,165	7月1日～ 9月30日	1回	5,165
			日本なし		コロマイト乳剤	3,099			3,099
			もも (晩生品種)		コロマイト乳剤	3,102			3,102

事業の種類	事業の内容	補助対象経費	対象農作物	10a当たり 必要な種子・ 種苗量	種子種苗購入期限	標準事業費 (基準単価(円)/10a)	備考
種子種苗等購入 事業	高温・少雨の影響により減収する可能性がある対象農作物の再生産のための追いまき、または、改植用の種子種苗等を共同購入する事業	種子種苗購入費	きゅうり	※種子・台木 1400粒、穂木 1400粒	7月1日～9月20日	62,400	
			きゅうり	苗・1,200本	7月1日～9月20日	240,000	
			さやいんげん	種子・1L	7月1日～8月31日	4,000	

※発芽不良、接ぎ木によるロス分含む

事業の種類	事業の内容	補助対象経費	対象機材	実施期間	標準事業費 (円/機)	備考
渴・排水対策機 材借り上げ事業	高温・少雨による農作物等への影響を最小限にいとめるための灌漑用機材を共同で借り上げる事業	揚水機、発動発電機リース費用	揚水機	7月1日～9月30日	/	
			発動発電機			

事業の種類	事業の内容	補助対象経費	対象機材	対象工事	実施期間	標準事業費 (円)	備考
農業災害対策特 認事業	高温・少雨による農作物等への影響を最小限にいとめるための灌漑用機材の共同購入、または、井戸及び水路掘削の共同工事を行う事業	揚水機、発動発電機購入費	揚水機	/	7月1日～9月30日	/	自己施工する場合の機械リース代も補助対象に含む
			発動発電機	/			
		井戸掘削、水路掘削工事費	井戸掘削	/			
			水路掘削	/			

平成30年6月からの高温・少雨による農作物への影響に係る農業等災害対策補助事業概要

農業振興課

農林	市町村	実施主体	事業面積 (ha) ※1	受益戸数 (戸) ※2	事業メニュー	揚水機等 借り上げ数 (基) ※3	揚水機等 購入数 (基) ※4	井戸掘削等 工事箇所数 ※5	総事業費 (円)	事業費の区分		
										県費 (円)	市町村費	その他
県北	伊達市	JAふくしま未来伊達伊達地区本部	27.7	65	農業等災害対策特認事業	—	30	72	22,059,507	6,785,000	6,785,000	8,489,507
		あぶくま農場組合	0.3	3	農業等災害対策特認事業	—	—	1	129,600	40,000	40,000	49,600
		耕作放棄地をなくす会	6	3	農業等災害対策特認事業	—	—	2	3,823,200	1,179,100	1,179,100	1,465,000
		FTS組合	1.3	6	農業等災害対策特認事業	—	1	1	184,140	56,000	56,000	72,140
		舟橋地区揚水組合	0.3	3	農業等災害対策特認事業	—	1	—	88,150	27,000	27,000	34,150
		佐藤農園	0.3	3	農業等災害対策特認事業	—	1	—	60,000	18,000	18,000	24,000
		大戸ファーム出荷組合	5.6	6	農業等災害対策特認事業	—	5	4	2,264,112	697,000	697,000	870,112
		二井田果樹協同組合	2.5	3	農業等災害対策特認事業	—	—	1	132,300	40,000	40,000	52,300
	小計	44	92	0	38	81	28,741,009	8,842,100	8,842,100	11,056,809		
	桑折町	JAふくしま未来伊達伊達地区本部	43.7	49	農業等災害対策特認事業	—	32	55	14,592,540	4,486,000	4,486,000	5,620,540
伊達果実農業協同組合		1.52	8	農業等災害対策特認事業	—	4	4	1,142,208	352,000	352,000	438,208	
小計		45.22	57	0	36	59	15,734,748	4,838,000	4,838,000	6,058,748		
国見町	JAふくしま未来伊達伊達地区本部	13.04	18	農業等災害対策特認事業	—	7	15	4,471,092	1,377,000	1,377,000	1,717,092	
	伊達果実農業協同組合	2.02	8	農業等災害対策特認事業	—	4	6	1,595,808	492,000	492,000	611,808	
	徳江水利組合	1	6	農業等災害対策特認事業	—	1	1	456,840	141,000	141,000	174,840	
	小計	16.06	32	0	12	22	6,523,740	2,010,000	2,010,000	2,503,740		
県北合計	105.28	181	0	86	162	50,999,497	15,690,100	15,690,100	19,619,297			
県中	須賀川市	江花川沿岸土地改良区	829	794	渴・排水対策機材等借り上げ事業	1	—	—	1,188,205	396,068	396,068	396,069
		農業等災害対策特認事業	—	—	1	—	808,715	269,571	269,571	269,573		
	小計	1658	1,588	1	1	0	1,996,920	665,639	665,639	665,642		
県中合計	1658	1,588	1	1	0	1,996,920	665,639	665,639	665,642			
県南	矢吹町	矢吹キュウリ出荷組合	0.555	4	種子・種苗等購入事業	—	—	—	719,495	239,830	239,830	239,835
		小計	0.555	4	0	0	0	719,495	239,830	239,830	239,835	
	県南合計	0.555	4	0	0	0	719,495	239,830	239,830	239,835		
会津	会津若松市	福島県渇水対策事業組合	3.2	4	病害虫防除事業	—	—	—	201,642	49,000	49,000	103,642
		会津大川土地改良区	15.48	176	渴・排水対策機材等借り上げ事業	10	—	—	995,695	331,000	331,000	333,695
		小計	18.68	180	10	0	0	1,197,337	380,000	380,000	437,337	
	喜多方市	会津北部土地改良区	240	196	渴・排水対策機材等借り上げ事業	3	—	—	475,806	158,000	237,000	80,806
		喜多方市	520	403	農業等災害対策特認事業	—	—	1	4,719,600	1,573,000	3,146,600	0
		小計	760	599	3	0	1	5,195,406	1,731,000	3,383,600	80,806	
	会津美里町	会津大川土地改良区	18.2	123	渴・排水対策機材等借り上げ事業	6	—	—	2,837,563	709,390	709,390	1,418,783
		会津宮川土地改良区	53.8	82	渴・排水対策機材等借り上げ事業	4	—	—	893,245	206,769	206,769	479,707
小計		72	205	10	0	0	3,730,808	916,159	916,159	1,898,490		
会津合計	850.68	984	23	0	1	10,123,551	3,027,159	4,679,759	2,416,633			
南会津	下郷町	下郷町	59.6	135	渴・排水対策機材等借り上げ事業	6	—	—	851,850	283,000	568,850	0
		小計	59.6	135	6	0	0	851,850	283,000	568,850	0	
	南会津町	南会津町	75.21	144	渴・排水対策機材等借り上げ事業	6	—	—	1,446,552	482,000	964,552	0
		小計	75.21	144	6	0	0	1,446,552	482,000	964,552	0	
南会津合計	134.81	279	12	0	0	2,298,402	765,000	1,533,402	0			
県合計	2749.33	3,036	36	87	163	66,137,865	20,387,728	22,808,730	22,941,407			

※1 事業面積は小数点第3位四捨五入。

※2 農業等災害対策特認事業は、揚水機、発動発電機購入及び井戸、水路掘削工事実施の延べ戸数

※3 揚水機及び発動発電機の合計借り上げ数

※4 揚水機及び発動発電機の合計購入数

※5 井戸掘削及び水路掘削の合計工事力所数

1 福島県農業等災害対策基本要綱

(目的)

第1 この要綱は、農作物、家畜、蚕児、特用林産物、養殖水産物、農業用生産施設その他の知事が必要と認めるもの（以下、「農作物等」という。）について、農業災害の未然防止、被害の軽減、拡大防止等に努めるとともに、農作物等の再生産及び生産確保を図り、農家経済の安定を期することを目的とする。

(対象の範囲)

第2 この要綱による対策は、次に掲げる災害に対して緊急対策を必要とするものについて行うものとする。

- (1) 風害、水害、冷害、湿害、ひょう害、干害、凍霜害、雪害、その他異常な自然現象等、その及ぼす被害の程度においてこれらに類する原因により生ずる被害
- (2) 前号に規定する気象災害により副次派生的に発生する病害虫又は主として気象上の原因により誘発される蔓延性病害虫のうち、農作物等に激甚な被害をもたらすおそれがある病害虫による災害

(被害の把握)

第3 県は、災害の発生が予測される時又は災害が発生したときは、別に定める「警戒体制サービス要領」及び「農業等被害報告書取りまとめ要領」に基づき、被害の発生の有無と被災状況を迅速かつ的確に把握するものとする。

(対策措置)

第4 県は、第1に規定する目的を達成するため、次の対策を講ずるものとする。

(1) 農業気象対策

- ア 農業気象速報並びに1ヵ月及び3ヵ月の天候予報の広報
- イ 霜注意報及び各種気象情報の通達及び伝達
- ウ 災害発生時における気象情報の収集及び通報

(2) 農業等技術対策

- ア 農作物等に係る災害の未然防止に関する技術指導
- イ 農作物等に係る災害の軽減及び拡大防止に関する技術指導

(3) 助成措置

次に掲げる事業について、別に定める「福島県農業等災害対策補助金交付要綱」に基づく助成を行う。

- ア 農作物等生産確保対策事業
- イ 農業等施設復旧対策事業
- ウ その他知事が必要と認めた事業

(4) 金融措置

天災による被害農林漁業者等に対する資金の融通に関する暫定措置法（昭和30年法律第136号）に基づく経営資金等及びその他の制度資金の円滑な融通を図るための対策、並びに特に被害農家等の経営上緊急に資金が必要とされる場合に、これらの制度金融の措置がとられるまでの間において、つなぎ資金の融通を円滑にするための措置等を行う。

(5) その他必要な対策

(対策本部の設置)

- 第5 県は、災害の種類、規模、範囲等により必要と認めるときは、本庁に県農業等災害対策本部を、地方に地方農業等災害対策本部を設置するものとする。
- 2 県は、気象の推移等により農作物等の災害の未然防止のため必要と認めるときは、農業等災害対策本部に準ずる体制を設置することができる。
 - 3 県は、凍霜害の未然防止を図るため、防霜対策本部を毎年度設置するものとする。
 - 4 前三項に規定する組織及びその運営等については、その都度別に定めるものとする。

附 則

- 1 この要綱は平成13年4月1日から施行する。
- 2 福島県農業災害対策措置要綱（昭和48年8月16日制定）は廃止する。
- 3 福島県農業災害対策基本要綱（平成2年4月1日制定）は廃止する。

附 則

この要綱は平成17年4月1日から施行する。

2 福島県農業等災害対策補助金交付要綱

(趣 旨)

第1条 県は、農業等の災害の軽減及び拡大防止により農作物等の再生産及び生産の確保を図るため、福島県農業等災害対策基本要綱（以下、「基本要綱」という。）第4の（3）に基づく助成措置を講ずる市町村に対し、福島県補助金等の交付等に関する規則（昭和45年福島県規則第107号。以下、「規則」という。）及び基本要綱に定めるもののほかこの要綱の定めるところにより、予算の範囲内で補助金を交付する。

(補助の対象及び補助額)

第2条 補助の対象とする災害は、基本要綱第2に規定する災害で、次のいずれかに該当する場合とする。

- (1) 当該災害の被害額が、全県で概ね1億円を超える災害
- (2) 当該災害の被害額が、各地方別（中通り、会津地方、浜通り）で概ね5千万円を超える災害
- (3) 当該災害の被害額が、農林事務所ごとに概ね3千万円を超える災害
- (4) その他、当該災害が地域の農業経営等に甚大な被害があると知事が特に認めた災害

2 補助の対象となる地区は、前項の(1)、(2)及び(3)に該当する場合は当該災害による被害が発生した地区、(4)に該当する場合は知事が特に認めた地区とする。

3 基本要綱第4の（3）に示す補助の対象とする事業は次のとおりとする。

- (1) 農作物等生産確保対策事業
 - ア 樹草勢回復用肥料購入事業
 - イ 病虫害防除事業
 - ウ 種子・種苗等購入事業
 - エ 種苗・桑葉・飼料等輸送事業
 - オ 渇・排水対策機材等借り上げ事業
- (2) 農業等施設復旧対策事業
 - 農業等施設復旧資材購入事業
- (3) その他知事が必要と認めた事業
 - 農業等災害対策特認事業

4 補助金は、次の表の事業主体欄に掲げる者が前項に規定する事業を行う場合（実施中又は実施済みの事業で、その計画が知事の認定を受けたものを含む。）に、当該事業に要する経費について、当該市町村に対して交付するものとし、その額はそれぞれ同表に掲げる補助限度額の範囲で知事が定める額とする。

事業主体	補助限度額
市町村	当該事業費の3分の1に相当する額
農業協同組合、農業共済組合、漁業協同組合、その他知事が適当と認めた農業者等が組織する団体	当該事業費の3分の1に相当する額と、市町村が補助する額の2分の1に相当する額のいずれか低い額

(申請書の様式並びに消費税及び地方消費税仕入控除税額の減額申請等)

第3条 規則第4条第1項の申請書は、第1号様式によるものとし、その提出期限は別に定める日とする。

2 補助金の申請を行うにあたり、当該補助金に係る消費税等相当額(補助対象経費に含まれる消費税等相当額のうち、消費税法(昭和63年法律第108号)に規定する仕入れに係る消費税額として控除できる部分の金額と当該金額に地方税法(昭和25年法律第226号)に規定する地方消費税率を乗じて得た金額との合計額に補助率を乗じて得た金額をいう。以下同じ。)があり、かつその金額が明らかな場合には、これを減額して申請しなければならない。

ただし、申請時において当該補助金に係る仕入れに係る消費税等相当額が明らかでない事業主体に係る部分については、この限りではない。

(補助金の交付の条件)

第4条 規則第6条第1項第1号に規定する別に定める軽微な変更は次のとおりとする。

- (1) 農作物等生産確保対策事業費、農業等施設復旧対策事業費、その他知事が必要と認めた事業にかかる経費の相互間における流用で、流用先の経費の20%以内の変更となるもので、補助金の額に変更の生じないもの。
- (2) 農作物等生産確保対策事業費、農業等施設復旧対策事業費、その他知事が必要と認めた事業にかかる経費の20%以内の増減で、補助金の額に変更を生じないもの。

(変更の承認の申請)

第5条 規則第6条第1項の規定に基づき知事の承認を受けようとする場合は、農業等災害対策事業変更承認申請書(第2号様式)を知事に提出しなければならない。

(申請を取り下げることができる期日)

第6条 規則第8条第1項に規定する別に定める期日は、交付の決定の通知を受理した日から起算して10日を経過した日とする。

(概算払)

第7条 知事は、必要があると認めるときは、この要綱に定める補助金について概算払の方法により補助金の交付をすることができる。

2 前項の規定に基づき補助金の概算払を受けようとするときは、農業等災害対策事業補助金概算払請求書(第3号様式)を知事に提出しなければならない。

(完了報告)

第8条 補助事業者等は、当該事業が完了したときは、速やかに農業等災害対策事業完了報告書(第4号様式)を知事に提出しなければならない。

(実績報告)

第9条 規則第13条の規定による実績報告は、農業等災害対策事業実績報告書(第5号様式)に次に掲げる書類を添えて、事業完了の日(事業廃止について知事の承認を受けた場合においては、承認を受けた日)から起算して30日を経過した日、又は補助金の交付決定があった日の属する年度の3月31日(補助金を全額概算払により交付を受けた場合は、当該年度の翌年度の4月30日)のいずれか早い日までに行わなければならない。

・工事等検査調書又は補助事業等成果確認書

- 2 第3条第3項ただし書きにより交付の申請をしたとき、実績報告を行うに当たって、当該補助金に係る仕入れに係る消費税等相当額が明らかになった場合には、これを補助金から減額して報告しなければならない。
- 3 第3条第3項ただし書きにより交付の申請をしたとき、実績報告の提出後に消費税及び地方消費税の申告により当該補助金に係る消費税仕入控除額が確定した場合には、その金額（前項の規定により減額した場合にあっては、その金額が減じた額を上回る部分の金額）を仕入れに係る消費税等相当額報告書（第7号様式）により速やかに知事に報告するとともに、当該金額を県に返還しなければならない。

（補助金の交付請求）

第10条 補助金交付決定の通知を受けた補助事業者等は、当該補助事業完了後速やかに、補助金交付請求書（第6号様式）を知事に提出しなければならない。ただし、補助金の全額が概算払された場合は、この限りではない。

（財産の処分の制限）

第11条 規則第18条第1項ただし書きに規定する別に定める期間並びに同条同項第3号及び第3号に規定する別に定める財産は、減価償却資産の耐用年数等に関する省令（昭和40年大蔵省令第15号）（ただし、当該省令に定めのない財産については、農林水産大臣が別に定める期間（農林畜水産業関係補助金交付規則（昭和31年農林省令第18号）））によるものとする。

（会計帳簿等の整備等）

第12条 補助金の交付を受けた市町村は、補助金の収支状況を記載した会計帳簿その他の書類を整備し、補助事業の完了した日の属する会計年度の翌年度から起算して5年間保存しておかなければならない。

- 2 補助事業者等（間接補助事業者等を含む）は、補助事業により取得した財産に係る財産管理台帳（第8号様式）を前項に規定する期間内備えておかなければならない。

（権限の委任）

第13条 規則及びこの要綱に基づく知事の権限については、第2条を除き所轄の福島県農林事務所（ただし、養殖水産物に係るものにあつては水産事務所）の長に委任する。

附 則

- 1 この要綱は平成13年4月1日から施行する。
- 2 福島県農業災害対策補助金の交付に関する要綱（昭和48年8月16日制定）は廃止する。
- 3 福島県農業災害対策補助金交付要綱（平成2年4月1日制定）は廃止する。

附 則

この要綱は、平成15年4月1日から施行し、平成15年度分の補助金から適用する。

附 則

この要綱は、平成17年4月1日から施行し、平成17年度分の補助金から適用する。

附 則

この要綱は、平成23年4月1日から施行し、平成23年度分の補助金から適用する。

附 則

- 1 この要綱は平成26年7月2日から施行する。
- 2 平成25年度の大雪により被災した農業者等の農業経営の継続のために実施する福島県平成25年度大雪農業災害特別対策事業は、福島県平成25年度大雪農業災害特別対策事業補助金交付要綱により取り扱うものとし、本要綱を適用しない。

3 福島県農業等災害対策補助事業実施要領

(趣 旨)

第1 この要領は、福島県農業等災害対策基本要綱（以下、「基本要綱」という。）第4の(3)及び福島県農業等災害対策補助金交付要綱（以下、「交付要綱」という。）第2条に基づき、農作物等について、農業災害の未然防止、被害の軽減及び拡大防止等のために行う助成措置について、必要な事項を定めるものとする。

(補助対象事業の種類等)

第2 交付要綱第2条第3項に規定する補助対象事業の種類、事業の内容、補助対象経費等は別表のとおりとする。

(補助対象事業費の基準等)

第3 補助金交付の対象となる事業は、基本要綱第2に規定する災害の発生した都度、第2に掲げる事業の中から定めるものとする。

2 補助対象事業に要する経費の基準は、災害発生の都度別に定めるものとする。ただし、事業実施に係る経費以外に事業主体が利益を生じない範囲とする。

(補助事業者等)

第4 第2の補助事業者及び補助対象面積は、次の各号に掲げるところによるものとする。

(1) 補助事業者

第3による補助対象事業費の基準及び次号に掲げる対象面積等により算出される事業費に対し交付要綱の規定により交付されることとなる県の補助見込額の総額が10万円以上となる市町村。

(2) 対象面積等

別表(1)のア及びイの事業にあつては、農作物の種類ごと、ほ場ごとの被害率が30%以上となった面積（病害虫防除事業にあつては、病害虫による被害率が30%以上となるおそれがあるものを含む）のうち当該補助事業の実施が必要と認められる面積、別表(1)のウからオ及び(2)、(3)の事業にあつては、その都度必要と認めた面積その他の数量等。

(実施手順)

第5 第4の要件を満たす市町村で基本要綱及び交付要綱に基づく補助事業を実施しようとする市町村長は、農業等災害対策補助事業実施計画概要書（様式第1号）を作成して、農林事務所長（ただし、養殖水産物に係るものにあつては水産事務所長）を通じ知事に提出するものとする。

2 知事は、計画概要、当該地域の被害程度、他の施策との関連及び経済効果を考慮のうえ、事業実施市町村を指定するものとする。

3 実施市町村の指定を受けた市町村長は、実施計画書（様式第2号。様式第1号に準じる。）を作成し、農林事務所長（ただし、養殖水産物に係るものにあつては水産事務所長）を通じ知事に提出し、その認定を受けるものとする。

4 実施計画の重要な変更は、交付要綱第4条に掲げる軽微な変更以外の変更とし、その手続きは1及び3に準じて行うものとする。

(事業の推進指導等)

第6 市町村長は、関係機関及び関係農業団体等との連絡を密にして、実施計画の作成及び実施にあたるものとし、事業の適正かつ効果的な実施に努めるものとする。

(助 成)

第7 県は予算の範囲内で第5の3により認定を受けた実施計画に基づく事業を実施するために必要な経費について補助するものとする。

2 前項により県が補助した事業に対し国庫補助金が交付された場合においては、当該県補助金の交付をもって国庫補助金の全部又は、一部の交付があったものとみなすこととすることができる。

(その他)

第8 農業等災害対策事業の実施について、この要領に定めるほか必要な事項は農林水産部長が別に定めるものとする。

附 則 この要領は、平成13年4月1日から施行する。
福島県農業災害対策補助事業実施要領（平成2年4月1日制定）は廃止する。

附 則 この要領は、平成17年4月1日から施行する。

別表

事業の種類	事業の内容	補助対象経費	事業主体						
(1) 農作物等生産確保対策事業 ア 樹草勢回復用肥料購入事業 イ 病虫害防除事業 ウ 種子種苗等購入事業 エ 種苗、蚕葉、飼料等輸送事業 オ 渴・排水対策機材借り上げ事業	被害を受けた農作物の樹草勢回復用の肥料を緊急に共同購入する事業 被害を受けた農作物を対象として、病虫害の緊急防除を行うに必要な農薬を共同購入する事業及び共同防除のための防除機等を借り上げる事業 被害を受けた農作物等の再生産のための追いまき、改補植用または代替作物の種苗を共同購入する事業 なお、主要農作物等の次年度用種子を確保購入する事業についてはその都度別に定める 災害により不足した種苗、飼育用桑及び飼料等を輸送手段によって共同で補填する場合の当該輸送事業 干害または冠水害による農作物等の被害を最小限に食い止めるための灌漑用または排水用機材等を共同で借り上げる事業	化学肥料、微量用素剤、葉面散布剤、生育調節剤等樹草勢回復用肥料購入費 殺虫剤、殺菌剤等病虫害防除等農薬購入費及び地上防除機、航空防除機等賃借料 被害農作物等及び代替農作物等の種子、種苗または苗木購入費 種苗・桑葉・飼料等の緊急輸送にかかわる経費 灌漑・排水用機材の運搬及び貸借経費	市町村又は農業協同組合、農業共済組合、その他知事が適当と認めた農業者等が組織する団体 同 上 同 上 同 上 同 上						
(2) 農業等施設復旧対策事業 ア 農業等施設復旧資材購入事業	被害を受けたハウス等を対象として、農作物等の再生産を行うために緊急に必要な資材等を共同購入する事業	災害による損壊の復旧(代替復旧を含む)に必要な、次の施設区分毎の対象資材の共同購入に要する経費	同 上						
(3) その他知事が必要と認めた事業 農業等災害対策特認事業	上記以外で、緊急に必要と認める災害対策事業	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1176 1323 1458 1358">施設区分</th> <th data-bbox="1458 1323 2132 1358">対象資材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1176 1358 1458 1444">農作物生産・飼育・調整等施設</td> <td data-bbox="1458 1358 2132 1444">パイプハウスの骨材等(内梁、換気窓を含む)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1176 1444 1458 1489">果樹棚等</td> <td data-bbox="1458 1444 2132 1489">果樹の栽培に必要な棚・支柱等の資材</td> </tr> </tbody> </table>	施設区分	対象資材	農作物生産・飼育・調整等施設	パイプハウスの骨材等(内梁、換気窓を含む)	果樹棚等	果樹の栽培に必要な棚・支柱等の資材	
施設区分	対象資材								
農作物生産・飼育・調整等施設	パイプハウスの骨材等(内梁、換気窓を含む)								
果樹棚等	果樹の栽培に必要な棚・支柱等の資材								

4 福島県農業等災害対策補助事業実施要領の運用について

- 1 事業主体が市町村の区域を越える場合は、関係市町村ごとにそれぞれの所要の手続きを行うものとする。
- 2 事業費は、原則として実施要領第3の2で定めた経費の基準により算出するものとするが、事業主体がこれに因らない基準で補助事業を実施する場合は、いずれか低い方の基準で算出するものとする。
- 3 実施要領第5の3の認定は、第5の1で提出する実施計画概要書をもって実施計画書と読み替えて、第5の2の市町村の指定と同時に行うことができるものとする。
- 4 事業主体が実施する事業の受益農家戸数は、事業主体ごとに原則として3戸以上とする。
- 5 実施要領別表にある「共同購入」とは、災害対策のための資材等を一括して購入することをいい、購入する主体は、農業協同組合、農業共済組合、漁業協同組合または次の要件を備えた農業者等が組織する団体とする。
 - (1) 代表者の定めがあること
 - (2) 組織及び運営に関する規約が定められていること
 - (3) 構成員が原則として3名以上であること
- 6 実施要領別表の(1)のイ及びオにある機材等の借り上げにかかる経費には、当該機材の運転にかかる燃料代等は含まない。
- 7 実施要領別表の(2)の事業対象とする施設の損壊の確認は、原則として被害写真によるものとするが、写真による確認ができない場合は、当該気象災害により被害を受けた施設である旨の市町村長の奥書き証明又はこれに類する証明書を添付するものとする。
- 8 実施要領別表(2)の事業対象となる施設には、次の基準を適用するものとし、資材等共同購入参加申込書(様式1)の内容がこの基準と合致するものとする。
 - (1) 被害発生時に農作物等が栽培もしくは飼育されていた施設、又は栽培もしくは飼育に供するため善良な管理が行われていた施設であること。
 - (2) 農作物等を栽培もしくは飼育するために、緊急に復旧が必要な施設であること。
 - (3) 施設の損壊が概ね2分の1以上であること。
 - (4) 施設の耐用年数が概ね5年以上で、設置後、耐用年数の期間を経過していないこと。
 - (5) 施設の復旧対象面積は、被害面積(施設の実面積)以内とする。ただし、葉たばこ乾燥施設及び養蚕飼育移設の代替復旧については、被災施設において乾燥及び飼育に供していた面積以内とする。
 - (6) 事業対象とする資材は、共同で購入する新しいものとする。
- 9 事業主体は、一般補助事業の例により関係書類を整備するほか、共同購入事業にあつては次の書類を整理しておくものとする。
 - (1) 資材等共同購入参加申込書(様式1)
 - (2) 資材等共同購入事業申込書及び受払簿(様式2)
 - (3) 農家に対する資材等引渡し明細書(規格・数量等が明示されているもの)

附 則 この運用は、福島県農業等災害対策実施要領の施行の日から運用する。
福島県農業災害対策補助事業実施要領の運用について(平成2年4月1日制定)は廃止する。

農家経営安定資金の融通を図るための利子補給要綱

(昭和50年5月16日付け50農経第152号福島県農政部長通知)

(最終改正 平成30年10月29日付け30農支第2775号福島県農林水産部長通知)

(趣 旨)

第1条 県は、農業経営の自立及び安定を図るため、融資機関が農業者等に対して農家経営安定資金を貸し付けた場合、当該融資機関に対し、福島県補助金等の交付等に関する規則(昭和45年福島県規則第107号。以下「規則」という。)及びこの要綱の定めるところにより、予算の範囲内で利子補給金を交付する。

(定 義)

第2条 この要綱において「融資機関」とは、次に掲げるものをいう。

- (1) 農業協同組合法(昭和22年法律第132号)第10条第1項第2号の事業を行う農業協同組合
- (2) 銀行及び信用金庫

2 この要綱において「農業者等」とは、次に掲げるものをいう。

- (1) 自ら農業を営み又は農業に従事する個人
- (2) 自ら農業を営み又は農業に従事する個人が主たる構成員又は出資者となっている団体

3 この要綱において「中山間地域」とは、中山間地域等直接支払交付金実施要領(平成12年4月1日付け12構改B第38号農林水産事務次官通知)第4の1により規定された次の地域をいう。

- (1) 特定農山村地域における農林業等の活性化のための基盤整備の促進に関する法律(平成5年法律第72号)第2条第4項の規定に基づき公示された地域
- (2) 山村振興法(昭和40年法律第64号)第7条第1項の規定に基づき指定された地域
- (3) 過疎地域自立促進特別措置法(平成12年法律第15号)第2条第2項の規定に基づき公示された市町村(同法第33条第1項又は第2項の規定により過疎地域とみなされる区域を含む。)
- (4) 知事が、中山間地域等直接支払における本県の特認地域及び特認基準について(平成12年7月14日付け12農振第383号)の記の1により指定した特認地域

4 この要綱において「農業経営の維持・安定に取り組む意欲のあるもの」とは、次に掲げるものをいう。

- (1) 中山間地域等直接支払交付金実施要領第6の2の集落協定を締結した個人又は団体
- (2) 農業経営基盤強化促進法(昭和55年法律第65号)第12条第1項に基づく認定農業者
- (3) 市町村又はその地域のおおむね平均経営面積以上の経営規模を有し、その地域の中核となって、継続して農業を営む個人又は団体

5 この要綱において「これからの本県農業を担う青年農業者」とは、福島県農林事務所の指導対象となっている青年農業者(40歳未満)で、概ね5年以内に認定農業者の認定を

目指す者等福島県農林事務所長が「これからの本県農業を担う青年農業者」と認めたものをいう。

6 この要綱において「農家経営安定資金」とは、次の資金をいう。

資金の種類	貸付対象者	貸付限度額	償還期限	据置期間	貸付利率
(1) 小災害資金 天災等により被害を受けた農業者等の農業経営の維持安定を図るために必要な資金	農業者等	(注1) 300万円以内	(注1) 5年以内	(注1) 1年以内	(注1) Aの利率以内
【東日本大震災農業経営対策特別資金】 東日本大震災の影響により農業経営に深刻な被害を受けている農業者等に融通する資金	農業者等	(注2) ①平成23年東北地方太平洋沖地震による地震・津波の被害を受けた農業者等に融通する資金（東北地方太平洋沖地震対策資金）500万円 （平成30年度より新規の融資は実施しない。） ② ア 平成23年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故（以下「原発事故」という。）により農業経営に影響を受けている農業者等に融通する資金（原発事故対策緊急支援資金） 個人 1,000万円	10年以内	3年以内	・①及び②ア 0.30%以内 ・②イ 無利子

		団体・法人 1,200万円 イ 原発事故に伴う肉用牛の出荷制限の指示を受けたことにより農業経営に影響を受けている農業者等に融通する資金（肉用牛経営緊急支援資金）（平成23年度実施事業） 個人 5,000万円以内 団体・法人 1億円以内			
【平成23年7月新潟・福島豪雨災害資金】 平成23年7月新潟・福島豪雨により農業経営に被害を受けている農業者等に融通する資金（平成23年度実施事業）	農業者等	500万円以内	10年以内	3年以内	1.20%以内
【平成23年台風15号災害資金】 平成23年台風15号により農業経営に被害を受けている農業者等に融通する資金（平成23年度実施事業）	農業者等	500万円以内	10年以内	3年以内	1.20%以内
【平成25年度災害特別資金】 次の災害により農業経営に被害を受けた農業者等に融通する資金 ① 平成26年2月8～9日及び14日～16日の降雪等（平成25年度、26年度実施事業）	農業者等	300万円以内	5年以内	1年以内	0.5%以内

<p>【平成28年度災害特別資金】 平成28年4月12日の凍霜害により被害を受けた農業者等に融通する資金 (平成28年度実施事業)</p>	農業者等	300万円以内	5年以内	1年以内	0.1%以内
<p>【平成30年6月高温・少雨災害資金】 平成30年6月からの高温・少雨により被害を受けた農業者等に融通する資金 (平成30年度実施事業)</p>	農業者等	300万円以内	5年以内	1年以内	0.4%以内
<p>(2) 負債整理資金 営農のために生じた負債を借り換えるのに必要な資金</p>	農業者等	300万円以内	6年以内	1年以内	Aの利率以内
<p>(3) 経営支援資金 「実り豊かなふくしまの産地整備事業実施要領」(平成30年3月28日付け29生流第4240号福島県農林水産部長通知)に基づく事業を実施するために必要な資金</p>	第2条第2項第2号に定めるもの	同事業の事業主体負担経費の額以内	5年以内	1年以内	Bの利率以内
<p>(4) 農業経営高度化資金 農業経営の規模拡大、資本装備の高度化等</p>	農業者等	500万円以内	7年以内 運転資金は3年以内	1年以内 運転資金はなし	Aの利率以内
<p>(5) 中山間地域経営維持資金 中山間地域における農業経営の維持・安定を図るために必要な資金</p>	農業経営の維持・安定に取り組む意欲のあるもの	500万円以内	7年以内	1年以内	Aの利率以内

(6) 青年農業者育成資金 経営基盤の弱い青年農業者を 地域農業を担う中核農業者へ育 成するために必要な資金	これから の本県農 業を担う 青年農業 者	500万円 以内 運転資金は 300万円 以内	10年以内 運転資金 は3年以 内	3年以内 運転資金 はなし	Cの利率 以内
---	-----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------	---------------------	------------

(注1) 小災害資金の貸付限度額、償還期限、据置期間及び貸付利率は、表中に示す金額等を基準とし、天災等による被害規模等を総合的に勘案し、資金ごとに設定する。

(注2) 東日本大震災農業経営対策特別資金のうち原発事故対策緊急支援資金の貸付限度額については、福島県農業信用基金協会が実施する農業経営復旧対策特別保証事業による債務保証を受ける場合にあつては、同事業による農家経営安定資金適用基準に定める貸付限度額の範囲内とする。

7 前項の貸付利率は、次のとおりとする。

- (1) Aの利率 福島県農業近代化資金融通措置要綱（平成14年8月7日付け14農経第432号、福島県農林水産部長通知）第2の6の(1)に規定する貸付利率
- (2) Bの利率 Aの利率から0.5を控除した利率（ただし、Aの利率が0.5%以下の場合、Aの利率を控除した利率）
- (3) Cの利率 Aの利率から1.0を控除した利率（ただし、Aの利率が1.0%以下の場合、Aの利率を控除した利率）

(利子補給金の交付の対象)

第3条 利子補給金は、あらかじめ県と利子補給に関する契約を締結した融資機関が農業者等に対して農家経営安定資金を貸し付けた場合、当該融資機関に対し交付する。

(利子補給金の額)

第4条 利子補給金の額は、毎年1月1日から6月30日まで及び7月1日から12月31日までの期間ごとに融資平均残高（当該期間中の毎日の最高残高（延滞金額を除く。）の総和を365で除して得た金額とする。）に対し、福島県農業近代化資金利子補給要綱（昭和46年4月21日付け46農経第172号、福島県農政部長通知）別表第1（第2条関係）に規定するもののうち、「法第2条第2項第1号、第2号、第4号及び第5号に掲げる融資機関が同条第1項第1号に掲げる者に貸し付ける場合」の欄に掲げる利子補給率（以下「近代化資金の利子補給率」という。）から0.3を控除して得た率により計算して得た額とする。ただし、下記資金については、それぞれ(1)～(9)に定めるとおりとし、(8)及び(9)については、得た率が「農業近代化資金の円滑な融通のためのガイドライン」（平成17年4月1日付け16経営第8870号農林水産省経営局長通知）第3の2の(3)に基づき通知される基準金利を上回る場合、基準金利とする。

(1) 東日本大震災農業経営対策特別資金（東北地方太平洋沖地震対策資金及び原発事故対策緊急支援資金）

1. 25%により計算して得た額

- (2) 平成23年7月新潟・福島豪雨災害資金
 - 1. 45%により計算して得た額
- (3) 平成23年台風15号災害資金
 - 1. 35%により計算して得た額
- (4) 東日本大震災農業経営対策特別資金（肉用牛経営緊急支援資金）
近代化資金の基準金利として定められた額により計算して得た額
- (5) 平成25年度災害特別資金
 - 1. 35%により計算して得た額
- (6) 平成28年度災害特別資金
 - 1. 00%により計算して得た額
- (7) 平成30年6月高温・少雨災害資金
 - 1. 00%により計算して得た額
- (8) 経営支援資金
近代化資金の利子補給率に0.2を加えて得た率により計算して得た額
- (9) 青年農業者育成資金
近代化資金の利子補給率に0.7を加えて得た率により計算して得た額

(承認の申請)

- 第5条 規則第4条第1項の申請は、農家経営安定資金利子補給承認申請書（第1号様式）により行うものとする。
- 2 規則第4条第2項に規定する別に定める書類は、次に掲げるもののほか、知事が別に必要と認める書類とする。
- (1) 小災害資金に係る書類
 - 農家経営安定資金借入申込書（第2号様式）の写し
 - なお、東日本大震災農業経営対策特別資金については下記ア～イのとおりとする。
 - ア 個人
 - 農家経営安定資金〔小災害資金（東日本大震災農業経営対策特別資金）〕借入申込書（第2号様式の1）の写し
 - イ 団体
 - 農家経営安定資金〔小災害資金（東日本大震災農業経営対策特別資金）〕借入申込書（第2号様式の2）の写し
 - (2) 負債整理資金に係る書類
 - 農家経営安定資金借入申込書（第3号様式）の写し
 - (3) 経営支援資金、農業経営高度化資金及び中山間地域経営維持資金に係る書類
 - ア 個人は、農家経営安定資金借入申込書（第4号様式）の写し
 - なお、中山間地域経営維持資金にあつては、第4号様式の2の写しを添付するものとする。
 - イ 団体は、農家経営安定資金借入申込書（第5号様式）の写し
 - なお、中山間地域経営維持資金にあつては、第4号様式の2の写しを添付するものとする。

- (4) 青年農業者育成資金に係る書類
農家経営安定資金借入申込書（第6号様式）の写し

（決定の通知）

第6条 規則第7条の決定の通知の様式は次によるものとする。

- (1) 承認したものにあっては第7号様式
(2) 承認しないものにあっては第8号様式

（状況の報告）

第7条 規則第11条の規定による状況の報告は次により行うものとし、その提出期限は、別に定める。

- (1) 農家経営安定資金貸付状況報告書（第9号様式）
(2) 制度資金特例移動報告書（第10号様式）

（利子補給金の交付の請求）

第8条 融資機関は、利子補給金の交付を受けようとするときは、農家経営安定資金利子補給金交付請求書（第11号様式）に利子補給計算明細実績表（第12号様式）を添えて、第4条の期間を経過した日から起算して30日以内に知事に提出しなければならない。

（承認申請の変更等）

第9条 融資機関は、利子補給の承認申請の変更又は取消を必要とする場合は、速やかに農家経営安定資金利子補給変更承認申請書（第1号様式）を知事に提出し、その承認を受けるとする。なお、この場合の決定の通知の様式は次によるものとする。

- (1) 承認したものにあっては第7号様式
(2) 承認しないものにあっては第8号様式

2 知事は、次の各号のいずれかに該当するときは、別に定めるところにより、融資機関に対して利子補給の承認を取り消し若しくは変更し、又はすでに交付した利子補給金の全部若しくは一部の返還を命ずることができるものとする。

- (1) 利子補給に係る資金の借入者が借入れの目的以外に使用したとき。
(2) 融資機関が、規則及びこの要綱又は県と締結した利子補給に関する契約の条項に違反したとき。
(3) 申請書等に虚偽の事実を記載したとき。

（書類の提出）

第10条 融資機関が規則及びこの要綱の定めるところにより知事に提出する書類は、所轄の福島県農林事務所長を経由して提出しなければならない。

第1号様式 農家経営安定資金利子補給（変更）承認申請書

第2号様式 農家経営安定資金（小災害資金）借入申込書

第2号様式の1 農家経営安定資金〔小災害資金（東日本大震災農業経営対策特別資金）〕借入申込書（個人用）

第2号様式の2 農家経営安定資金〔小災害資金（東日本大震災農業経営対策特別資金）〕借入申込書（団体用）

第3号様式 農家経営安定資金（負債整理資金）借入申込書

第4号様式 農家経営安定資金（経営支援資金 農業経営高度化資金 中山間地域経営維持資金）借入申込書（個人用）

第4号様式の2 中山間地域経営状況内訳書（個人・団体）

第5号様式 農家経営安定資金（経営支援資金 農業経営高度化資金 中山間地域経営維持資金）借入申込書（団体用）

第6号様式 農家経営安定資金（青年農業者育成資金）借入申込書

第7号様式 農家経営安定資金利子補給承認書

第8号様式 農家経営安定資金に係る利子補給について（通知）

第9号様式 農家経営安定資金貸付状況報告書

第10号様式 制度資金特例移動報告書

第11号様式 農家経営安定資金利子補給金交付請求書

第12号様式 利子補給計算明細実績表

（書類の保存期間）

第11条 利子補給金の交付を受けた補助事業者等は、補助金の収支状況を記載した会計帳簿その他の書類を整備し、補助事業等の完了した日の属する会計年度の翌年度から起算して10年間保存しておかなければならない。

附 則

- 1 この要綱は、昭和50年5月1日から施行し、昭和50年度分の利子補給金から適用する。
- 2 次に掲げる要綱は、廃止する。ただし、廃止前の要綱の規定に基づき利子補給の承認をしたものに係る利子補給金の交付等の手続きは、なお、従前の例による。
 - (1) 農家等住宅建築資金の融通を図るための利子補給要綱(昭和46年5月24日付け46農経第276号、福島県農政部長通達)
 - (2) 農家経営自立促進資金の融通を図るための利子補給要綱(昭和46年5月24日付け46農経第277号、福島県農政部長通達)

附 則

この要綱は、昭和52年6月1日から施行する。

（中 略）

附 則

- 1 この要綱は、平成23年4月6日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成23年5月27日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成23年6月15日から施行する。

附 則

- 1 この要綱は、平成23年7月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成23年8月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成23年9月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成23年11月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成24年4月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成24年5月17日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成24年6月19日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成24年9月18日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成24年10月19日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成24年11月2日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成25年4月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成25年10月8日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成26年2月26日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成26年4月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成26年10月28日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成27年4月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成27年5月27日から施行し、平成27年4月1日から適用する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成27年9月29日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成28年4月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成28年5月31日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成29年4月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成30年4月1日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要綱は、平成30年10月29日から施行する。
- 2 この要綱の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

農家経営安定資金融通事務取扱要領

(昭和50年5月16日付け50農経第152号福島県農政部長通知)

(最終改正 平成30年10月29日付け30農支第2775号福島県農林水産部長通知)

第1 総 則

農家経営安定資金の融通事務については、福島県補助金等の交付等に関する規則（昭和45年福島県規則第107号。以下「規則」という。）及び農家経営安定資金の融通を図るための利子補給要綱（昭和50年5月16日付け50農経第152号福島県農政部長通知。以下「要綱」という。）に定めがあるもののほか、この要領の定めるところによる。

第2 資金の用途

要綱第2条第6項に定める資金の種類ごとの用途は、次のとおりとする。

1 小災害資金

天災、病虫害等により農作物、畜産物又はまゆの減収等の被害を受けた農業者等が農業経営の維持安定を図るための資金、又は風水害、火災等により土地、家屋、家畜、機械、施設等の損壊、流失、焼失、へい死等の被害を受けた農業者等が農業経営の維持安定を図るために必要な資金に充てるものであること。この場合において、「農業経営の維持安定」とは、上記の原因により、自作地、農業用施設、家畜等農業経営上不可欠な農業用資産の譲渡など農業経営に支障を生じることなしには、当該災害等による損害を補うことが困難となることをいう。

なお、東日本大震災農業経営対策特別資金については、下記①、②のとおり資金、平成23年7月新潟・福島豪雨災害資金については③のとおり資金、平成23年台風15号災害資金は④のとおり資金、平成25年度災害特別資金は⑤のとおり資金、平成28年度災害特別資金は⑥のとおり資金、平成30年6月高温・少雨災害資金は⑦のとおり資金に充てることのできるものとする。

① 平成23年東北地方太平洋沖地震による地震・津波の被害を受けた農業者等が施設等の復旧のために必要とする資金、及び営農のため必要とする運転資金

② 次のア～イの資金

ア 次の(ア)～(ウ)のいずれかに該当する資金

(ア) 平成23年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故（以下「原発事故」という。）に伴う出荷制限の指示や出荷自粛、風評被害等により農業収入が減少又は農業支出が増加した農業者等が、営農のため緊急に必要な運転資金（簡易な施設等の整備を含む）

(イ) 原発事故の影響による避難農業者等が、福島県内での営農再開のため必要とする運転資金及び施設等の取得に必要な資金

(ウ) 原発事故の影響により作付が制限されている区域等において作付再開する農業者等が、必要とする運転資金及び施設等の取得に必要な資金

イ 原発事故に伴う肉用牛の出荷制限の指示、風評被害等により農業収入が減少した

農業者等が、営農のため当面緊急に必要とする運転資金

- ③ 平成23年7月の新潟・福島豪雨の被害を受けた農業者等が施設等の復旧のために必要とする資金、及び営農のため必要とする運転資金
- ④ 平成23年台風15号の被害を受けた農業者等が施設等の復旧のために必要とする資金、及び営農のため必要とする運転資金
- ⑤ 平成26年2月8～9日及び14～16日の降雪等により被害を受けた農業者等が施設等の復旧のために必要とする資金、及び営農のため必要とする運転資金
- ⑥ 平成28年4月12日の凍霜害により被害を受けた農業者等が営農のために必要とする運転資金
- ⑦ 平成30年6月の高温・少雨により被害を受けた農業者等が営農のために必要とする運転資金

2 負債整理資金

営農のために生じた負債を借り換えるための資金に充てるものであること。
借換えの対象となる負債を例示すれば次のとおり。

- (1) 農機具、肥料、飼料、家畜その他農業経営に必要な資材若しくは施設の取得又は設置等により生じた負債
- (2) 農地、採草地の改良、改造、取得又は復旧により生じた負債

3 経営支援資金

「実り豊かなふくしまの産地整備事業実施要領」（平成30年3月28日付け29生流第4240号福島県農林水産部長通知）に基づき、当該事業に要する経費のうち補助残分として事業主体が負担するために必要な資金に充てるものであること。

4 農業経営高度化資金

農地の取得、農業用施設・機械の取得等経営規模の拡大、資本装備の高度化等に必要な資金及び当該事業に関連する運転資金に充てるものであること。

5 中山間地域経営維持資金

中山間地域で農業経営を維持するため、その農業経営に必要な農業用施設・機械・資材の購入に必要な資金に充てるものであること。

6 青年農業者育成資金

地域の担い手として農業経営に対する意欲及び技術（今後取得するものを含む）を有しながらもまだ経営基盤の弱い青年農業者を認定農業者等地域農業を担う中核農業者へ育成するために必要な資金に充てるものとする。

- (1) 貸付対象者を例示すれば次のとおり。
 - ① 認定就農者
 - ② 認定志向農業者
 - ③ 革新的技術導入経営体支援事業による事前支援活動対象者

- ④ うつくしま農業農村振興プラン（戦略作目、基幹作目）に取り組む青年農業者
 - ⑤ 環境に配慮した取り組みを行っている青年農業者（エコファーマー認定者等）
 - ⑥ 有機農産物栽培に取り組む青年農業者
 - ⑦ 青年農業士
 - ⑧ 農業青年クラブ員
- (2) 対象となる資金使途を例示すれば次のとおり。
- ① 農地の取得、農業用施設・機械の取得等経営規模の拡大
 - ② 資本装備の高度化
 - ③ 当該事業に関連する運転資金（生産資材・肥料・農薬の購入費、農地等の借地料、機械・施設のリース料、能率的な農業の技術又は経営方法を取得するための研修を受けるのに必要な資金等）

第3 利子補給の手続き

1 利子補給契約の締結

農家経営安定資金の貸付けを行おうとする融資機関は、要綱第3条の規定に基づきあらかじめ県と利子補給に関する契約を締結するものとする。

2 利子補給承認申請書の提出

利子補給契約を締結した融資機関は、農家経営安定資金利子補給承認申請書（要綱第1号様式、以下「承認申請書」という。）に、資金の種類に応じ、要綱第5条第2項第1号から第4号までに掲げる書類を知事に提出するものとする。なお、要綱第5条第2項に定める知事が別に必要と認める書類は、別表のとおりとする。

3 利子補給の承認の決定

知事は、承認申請書を受理したときは、内容を審査のうえ、その適否を決定し、要綱第6条に基づき当該融資機関に通知するものとする。

第4 貸付け及び償還の方法等

1 貸付けの方法

(1) 貸付けの方法は証書貸付とし、「農家経営安定資金」として他の貸金と区分し、かつ、要綱第2条第6項に掲げる資金ごとに区分して整理するものとする。

(2) 融資機関は、利子補給の承認があったときは、別に定める場合を除き承認された日から起算して3か月以内に貸付けを実行するものとする。

ただし、貸付実行が遅延するやむを得ない事由がある場合には、融資機関は、事前に、農家経営安定資金貸付実行期限延期届（第3号様式）を知事に提出するものとする。

2 貸付けの実行報告等

融資機関は、貸付けを実行したときは、貸付実行の日の属する月の翌月の5日までに農家経営安定資金貸付状況報告書（要綱第9号様式）を、償還等（約定償還を除く。）があったときは償還等のあった日の属する月の翌月の5日までに制度資金特例移動報告書（要綱第10号様式）を知事に提出するものとする。

3 償還の方法

- (1) 償還の方法は、元金均等年賦償還とし、この場合に生じる端数は最終年度で調整するものとする。
- (2) 償還時期は、据置期間経過後の毎年3月20日又は12月20日とする。

第5 事業実施期限及び事業完了の確認

- 1 融資対象事業は、原則として利子補給承認の日以降に着工するものとし、貸付実行の日から起算して、小災害資金にあつては1年以内、その他の資金にあつては6か月以内に完了するものとする。なお、期限までに事業が完了しない場合には、遅延理由書を所轄の福島県農林事務所長（以下「農林事務所長」という。）に提出し、指示を受けるものとする。
- 2 融資機関は、経営支援資金、農業経営高度化資金、中山間地域経営維持資金、青年農業者育成資金及び負債整理資金による事業が完了したときは、当該資金の借入者に対し、速やかに農家経営安定資金融資対象事業完了届（経営支援資金、農業経営高度化資金、中山間地域経営維持資金及び青年農業者育成資金にあつては第1号様式、負債整理資金にあつては第2号様式）を作成させ、確認のうえ知事に提出しなければならない。

この場合、第1号様式には事業の完了を証する領収書等の写しを添付するものとし、第2号様式であつて、既往貸付金の借り換えを行った場合については、当該償還伝票の写し及び借り換え後の借用証書の写しを、購買未収金等への充当を行った場合については、その充当と証する書類を添付するものとする。

第6 融資機関の指導

融資機関は、この資金の借入者が要綱の趣旨及び借入れの目的に沿って、資金を使用するように、県・市町村・その他農業関係機関との緊密な連携のもとに必要な指導助言を行うものとする。

第7 債権保全

この資金の貸付けに係る債権保全の措置については、融資機関の適切な判断にゆだねるものとする。

第8 報告及び調査

融資機関及び借入者は、知事がこの資金の貸付けについて報告を求め又はその職員をして当該貸付けに関する帳簿書類若しくは使途を調査させることを必要とした場合、これに協力をしなければならないものとする。

第9 利子補給承認事務の分掌

農林事務所長は、農家経営安定資金に係る次の事務を分掌するものとする。

- 1 第3の2の承認申請書の受理
- 2 第3の3の利子補給の承認
- 3 第4の1の(2)の貸付実行期限延期届の受理

- 4 第5の2の事業完了届の受理
- 5 第8の報告及び調査

第10 申請書類等の経由

規則、要綱及びこの要領に定めるところにより知事に提出する書類は、農林事務所長を経由して提出するものとする。

第11 電算処理の特例

要綱第5条第1項、第6条第1号、第7条、第8条及び第9条第1項第1号に定めるもののうち知事が利子補給事務を機械により処理しているものにあつては、別に定める「福島県制度資金利子補給事務電算処理要領」（昭和59年5月31日付け59農経第421号、福島県知事通知）により処理するものとする。

- 第1号様式 農家経営安定資金（経営支援資金、農業経営高度化資金、中山間地域経営維持資金及び青年農業者育成資金）融資対象事業完了届
- 第2号様式 農家経営安定資金（負債整理資金）融資対象事業完了届
- 第3号様式 農家経営安定資金貸付実行期限延期届

附 則

- 1 この要領は昭和50年5月1日から施行する。

（中略）

附 則

- 1 この要領は平成22年4月1日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成22年11月16日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成23年3月24日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成23年4月6日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成23年5月27日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成23年7月1日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成23年8月1日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成23年9月1日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成23年11月1日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成24年4月1日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成24年5月17日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成24年6月19日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成24年9月18日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成24年10月19日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成24年11月2日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成25年4月1日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成25年10月8日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成26年2月26日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成26年4月1日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

る。

附 則

- 1 この要領は平成26年10月28日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成27年5月27日から施行し、平成27年4月1日から適用する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成27年9月29日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成28年4月1日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成28年5月31日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成30年4月1日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。

附 則

- 1 この要領は平成30年10月29日から施行する。
- 2 この要領の施行前に貸し付けられた農家経営安定資金については、なお従前の例による。