

令和 2 年 地球温暖化影響調査レポート



令和 3 年 8 月

農林水産省

レポートの目的

農業は気候変動の影響を受けやすく、近年、温暖化による農産物の生育障害や品質低下等の影響が顕在化している。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC ※1）が平成26(2014)年に公表した第5次評価報告書でも、今世紀末までの約100年で世界平均地上気温が0.3～4.8℃上昇するとの予測を行うとともに、気候変動への適応策を行わなければ、今後の気候変動が主要作物の生産に負の影響を及ぼすことについて言及している。

令和2(2020)年12月に公表された文部科学省及び気象庁による「日本の気候変動2020—大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書—」及び環境省による「気候変動影響調査報告書」においても、気候変動による農業への影響が懸念される予測がなされている。

この避けられない温暖化に備え、各種対策を計画的に進める必要があるため、農林水産省では、平成27(2015)年8月に「農林水産省気候変動適応計画」※2（以下「適応計画」という。）を策定し、適応計画と両輪をなす緩和策に関する「農林水産省地球温暖化対策計画」（平成29年3月）と一体的に推進しているところである。

適応計画においては、引き続き地方と連携し、温暖化による影響等のモニタリングに取り組むとともに、「地球温暖化影響調査レポート」や農林水産省ホームページ等により適応策に関する情報を発信するとされている。

本レポートは、適応計画に基づく取組の一環として、各都道府県の協力を得て、地球温暖化の影響と考えられる農業生産現場での高温障害等の影響、その適応策等を取りまとめたものであり、普及指導員や行政関係者の参考資料として公表するものである。

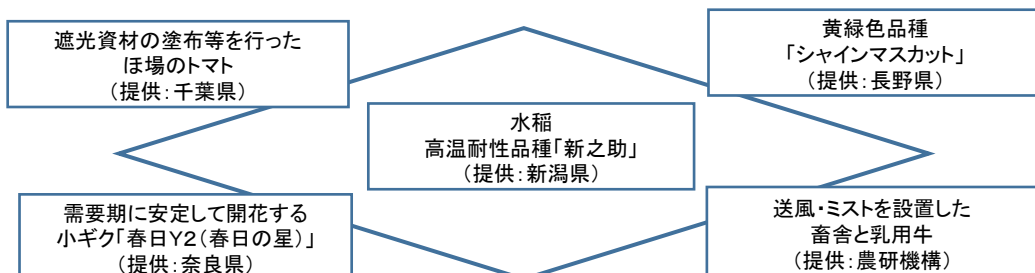
なお、報告の中には、現時点で必ずしも地球温暖化の影響と断定できないものもあるが、将来、地球温暖化が進行すれば、これらの影響が頻発する可能性があることから対象として取り上げている。

「気候変動適応法」（平成30年法律第50号）における地域での適応の強化の観点からも、本レポートに示されている影響、適応策、事例等を参考としつつ、今後とも、適応計画に基づく取組が各都道府県で推進されることを期待するものである。

※1 IPCC：Intergovernmental Panel on Climate Change（気候変動に関する政府間パネル）

※2 平成30(2018)年11月に、気候変動適応法に基づく政府全体の「気候変動適応計画」（平成30年11月）の策定を踏まえ改定。

表紙写真



○ 本調査について

- ・ 本調査は、令和2年1月～12月を調査対象期間とした。
- ・ 47都道府県に調査依頼を行い、全都道府県から報告を受けた。

○ 報告数について

本調査の報告数については、発生規模及び被害程度の大小にかかわらず、報告を受けた都道府県数を掲載している。

○ 各地方の区分について

【北日本】（7道県）

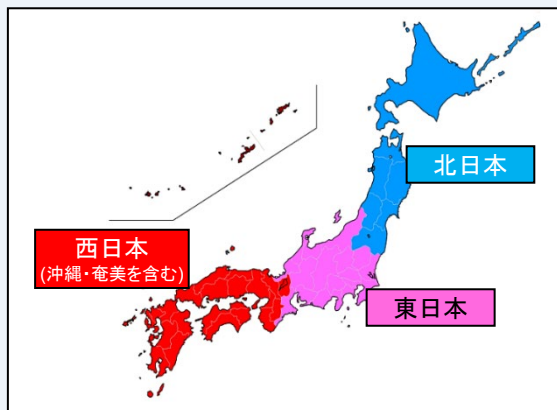
北海道、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島

【東日本】（17都県）

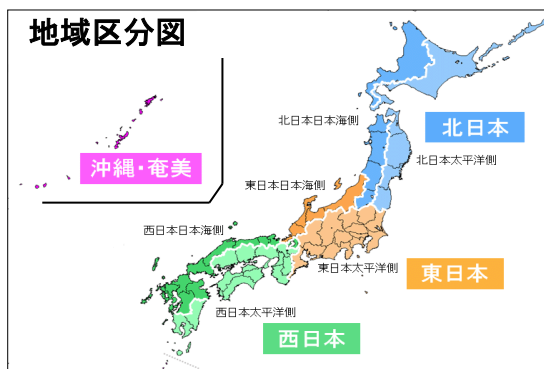
茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、富山、石川、福井、山梨、長野、岐阜、静岡、愛知、三重

【西日本（沖縄・奄美含む）】（23府県）

滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山、鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄

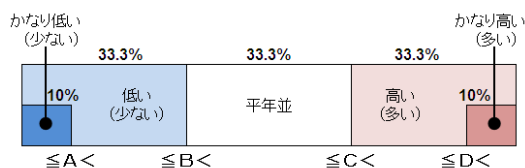


（参考）「1. 令和2年の気象の概要」で用いている地域区分は下図のとおりである。



また、「高い（多い）」「平年並」「低い（少ない）」の階級区分値は、1981～2010年における30年間の地域平均年差（比）が、3つの階級に等しい割合で振り分けられる（各階級が10個ずつになる）ように決められている。

値が30年間の観測値の下位または上位10%に相当する場合には、「かなり低い（少ない）」「かなり高い（多い）」と表現される。



出典: 気象庁

目 次

1. 令和2年の気象の概要	
(1) 令和2年の天候の概況	1
(2) 令和2年の年平均気温偏差	2
(3) 令和2年の季節の気温・降水量・日照時間	3
2. 将来の予測	
(1) 将来の気候の予測	4
(2) 気候変動により想定される農業への影響	5
3. 令和2年調査結果	
(1) 例年から影響発生の報告が多い農畜産物	
① 水稻	6
② 果樹（ぶどう、りんご、うんしゅうみかん）	8
③ 野菜（トマト、いちご）	11
④ 花き（きく）	13
⑤ 家畜（乳用牛）	14
(2) その他の農畜産物への影響	
① 土地利用型作物	15
② 工芸作物	16
③ 果樹	17
④ 野菜	20
⑤ 花き	23
⑥ 飼料作物	25
⑦ 家畜	25
(3) 都道府県における適応策の取組状況	
① 適応策の事例	26
② 適応策の普及状況	32
③ 普及の完了した適応策	64
④ 適応策の関連予算	68
4. 参考情報	
(1) 農業技術の基本指針（令和3年改定）	77
(2) 最新農業技術・品種	77
(3) 地球温暖化適応策関連ホームページ	78

1. 令和2年の気象の概要

(1) 令和2年の天候の概況

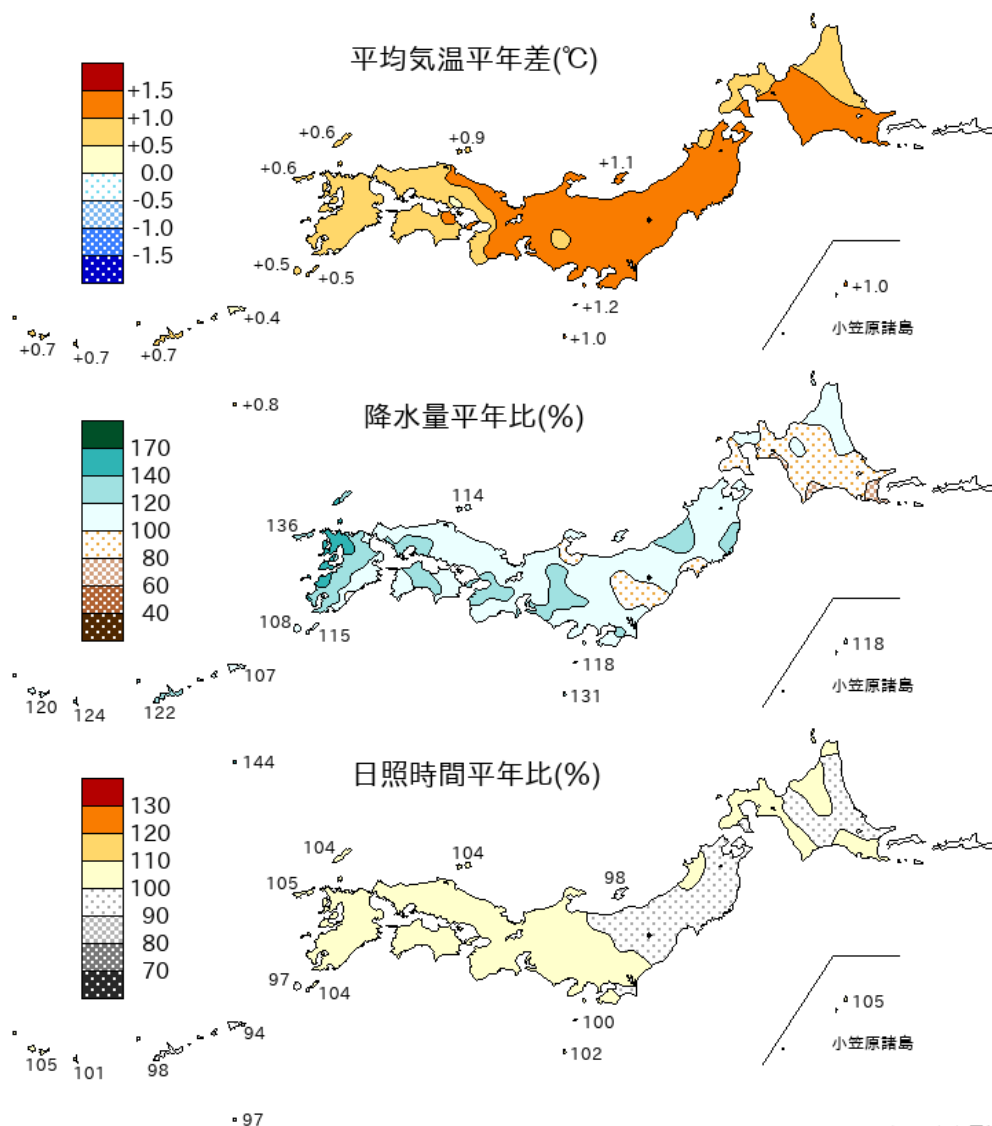
- 気温の高い状態が続き、年平均気温は全国的にかなり高かった。
- 全国的に暖冬で、東・西日本で記録的な高温、日本海側で記録的な少雪となった。
- 「令和2年7月豪雨」など7月は東・西日本で記録的な大雨と日照不足となった。

年間の平均気温、降水量、日照時間は以下のとおりである。

平均気温：全国的にかなり高かった。

年降水量：西日本日本海側でかなり多く、北日本日本海側と東・西日本太平洋側、沖縄・奄美では多かった。北日本太平洋側と東日本日本海側で平年並だった。

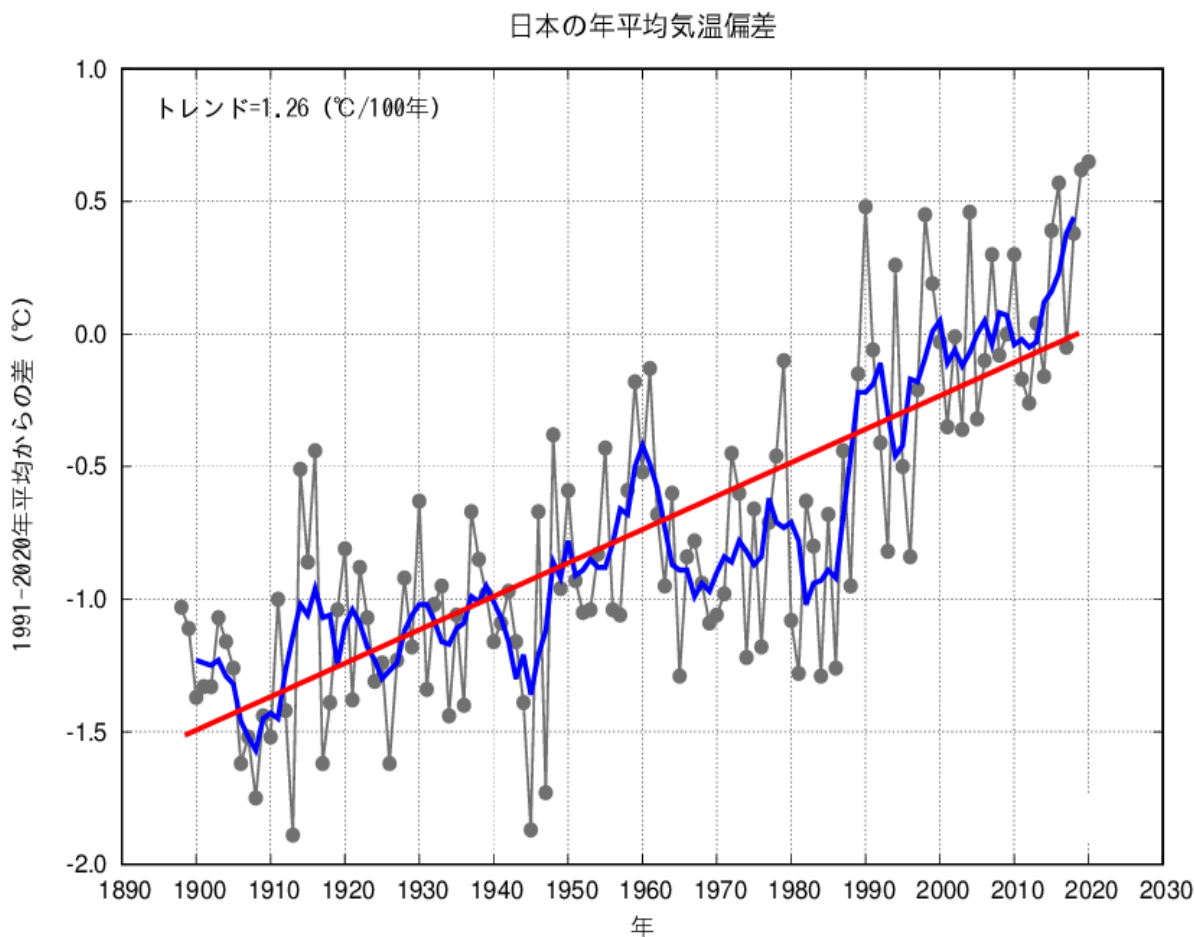
日照時間：東日本太平洋側と西日本で多かった。一方、北日本太平洋側で少なかった。
北・東日本日本海側と沖縄・奄美で平年並だった。



(2) 令和2年の年平均気温偏差

○令和2(2020)年の日本の平均気温偏差は $+0.65^{\circ}\text{C}$ で、1898年の統計開始以降、令和元(2019)年を上回り最も高い値となった。

○日本の年平均気温は、様々な変動を繰り返しながら上昇しており、長期的には100年あたり 1.26°C の割合で上昇している。特に1990年代以降、高温となる年が頻出している。

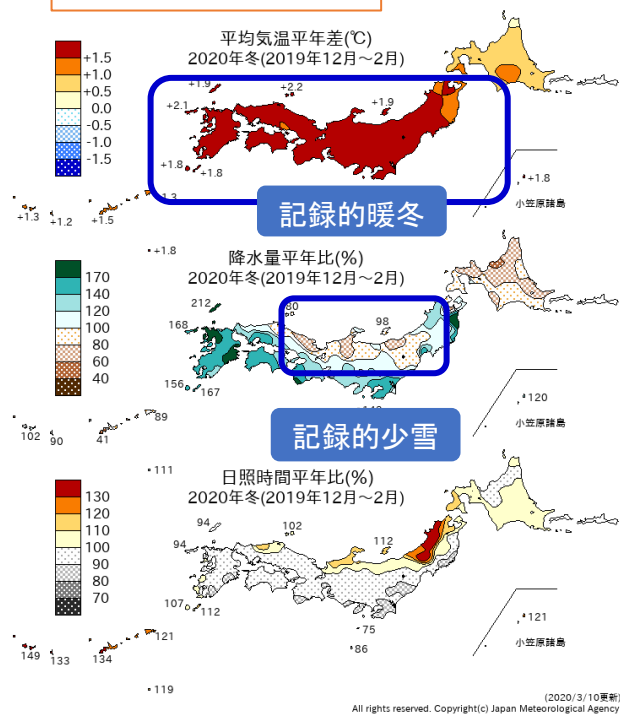


注 細線(黒): 各年の平均気温の基準値からの偏差、太線(青): 偏差の5年移動平均値、直線(赤): 長期変化傾向。
基準値は1991~2020年の30年平均値。

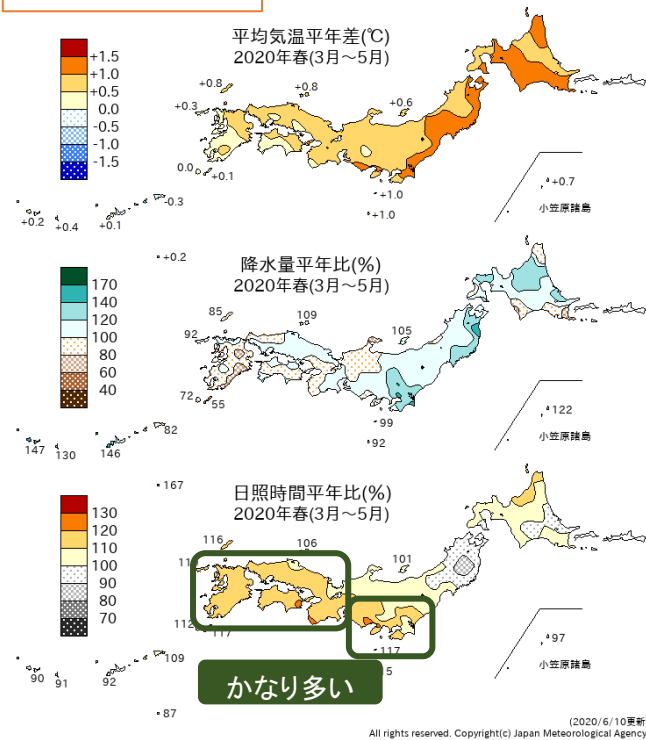
出典: 気象庁(https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html)

(3) 令和2年の季節の気温・降水量・日照時間

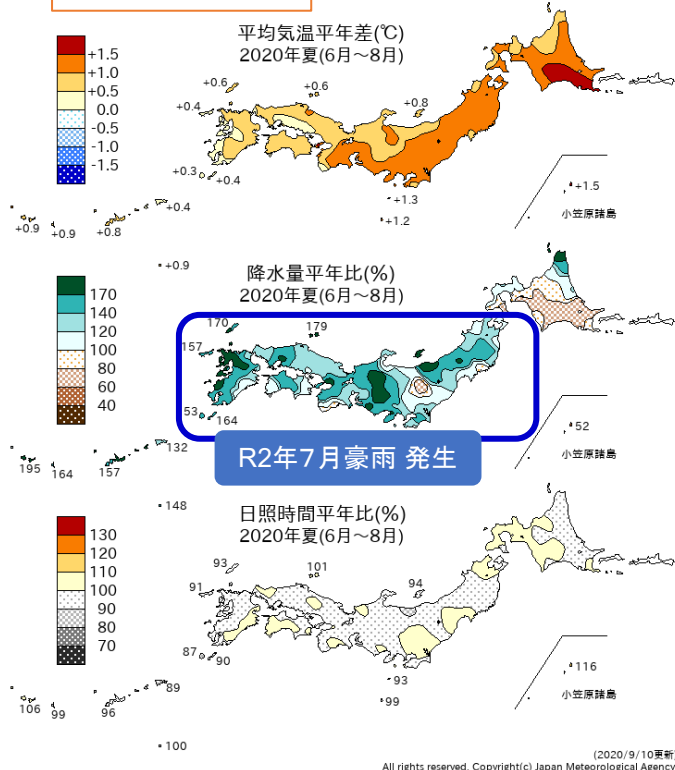
冬(前年12月～2月)



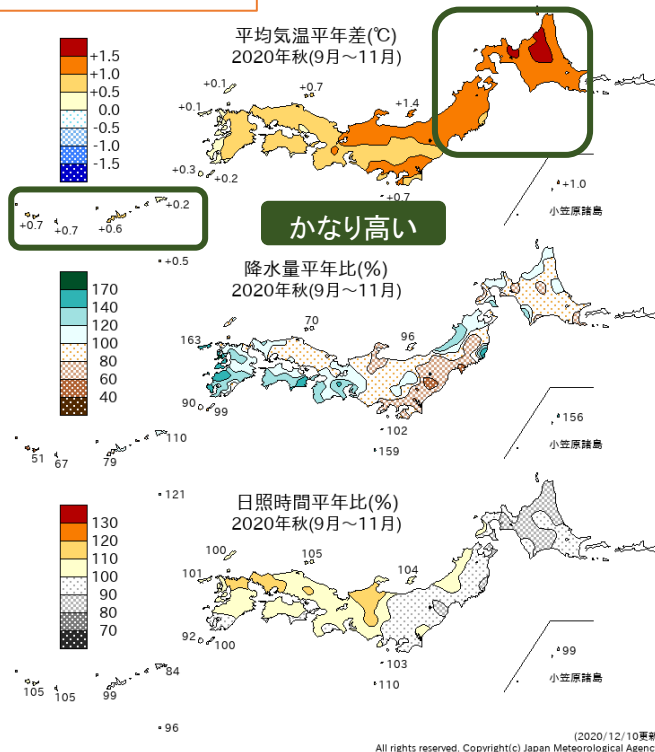
春(3月～5月)



夏(6月～8月)



秋(9月～11月)



出典: 気象庁 (<https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/longfcst/seasonal/>)

2. 将来の予測

(1) 将来の気候の予測

○21世紀末の日本は、20世紀末に比べ、**年平均気温の上昇、海面水温の上昇、積雪・降雪の減少、激しい雨の増加、沿岸の海面水位の上昇、強い台風の割合の増加及び台風に伴う雨と風の増強等**が予測されている。

- **2℃上昇シナリオ(RCP2.6)**は、21世紀末※の世界平均気温が、工業化以前と比べて0.9～2.3℃(20世紀末※と比べて0.3～1.7℃)上昇する可能性の高いシナリオ。

➡ **パリ協定の2℃目標が達成された世界**であり得る気候の状態に相当。

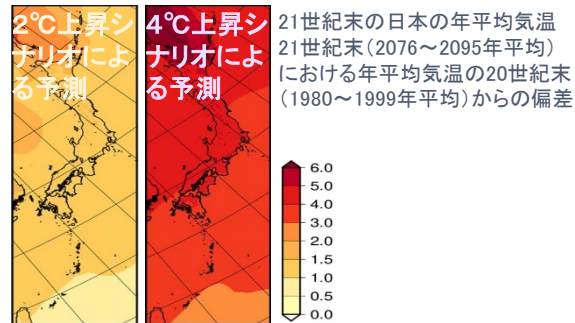
- **4℃上昇シナリオ(RCP8.5)**は、21世紀末※の世界平均気温が、工業化以前と比べて3.2～5.4℃(20世紀末※と比べて2.6～4.8℃)上昇する可能性の高いシナリオ。

➡ **現時点を超える追加的な緩和策を取らなかった世界**であり得る気候の状態に相当。

※ 20世紀末: 1986～2005年の平均、21世紀末: 2081～2100年の平均

気温

	2℃上昇シナリオ による予測	4℃上昇シナリオ による予測
年平均気温	約1.4℃上昇	約4.5℃上昇
【参考】世界の年平均 気温	(約1.0℃上昇)	(約3.7℃上昇)
猛暑日の年間日数	約2.8日増加	約19.1日増加
熱帯夜の年間日数	約9.0日増加	約40.6日増加
冬日の年間日数	約16.7日減少	約46.8日減少

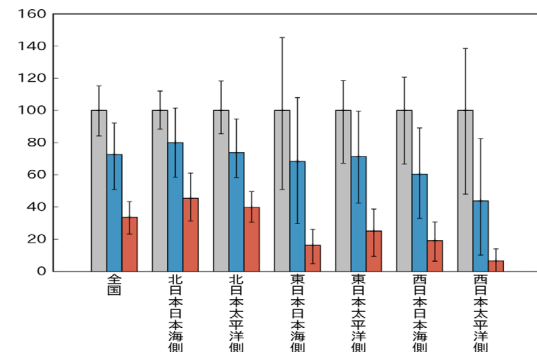


降水

	2℃上昇シナリオによる予測	4℃上昇シナリオによる予測
日降水量200 mm以上の年間日数	約1.5倍に増加	約2.3倍に増加
1時間降水量50 mm以上の頻度	約1.6倍に増加	約2.3倍に増加
日降水量の年最大値	約12% (約15 mm) 増加	約27% (約33 mm) 増加
日降水量1.0 mm未満の年間日数	(有意な変化は予測されない)	約8.2日増加

降雪・積雪

	2℃上昇シナリオ による予測	4℃上昇シナリオ による予測
積雪深の年最大値 及び降雪量	約30%減少 (北海道ほか一部地域を除く)	約70%減少 (北海道の一部地域を除く)
降雪期間	/	短くなる (始期が遅れ、終期が早まる)
10年に1度の大雪	/	本州山岳部や北海道内陸 部で増加する可能性あり



21世紀末の年最深積雪(%)

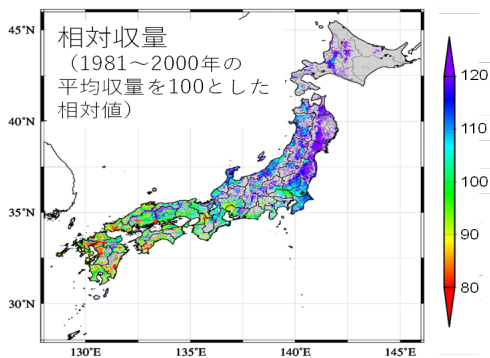
(2) 気候変動により想定される農業への影響

水稲…北日本や東日本中山間部においては増収。東日本平野部から西の地域では減収。
ぶどう… 2031～2050年頃には、適応策を導入しなかった場合、着色不良発生地域が大きく拡大。

りんご… 2046～2055年頃には、関東地方内陸部、本州の日本海側等にりんご栽培には適さない地域が広がる。一方、北海道の道北や道東に栽培適地が広がる。

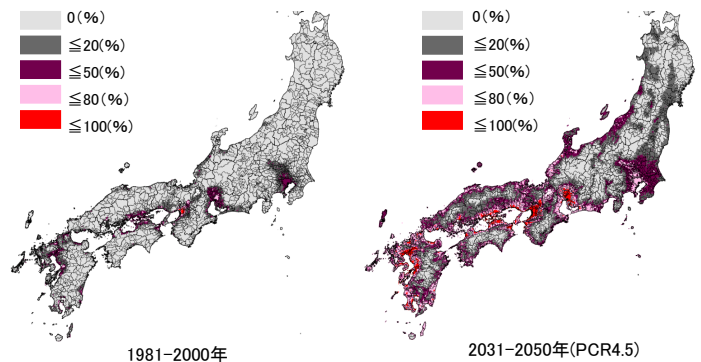
うんしゅうみかん… 2046～2055年頃には、より内陸部にかけて栽培適地が拡大するほか、日本海側や南東北の沿岸部まで栽培適地が広がる。一方、栽培に適さない高温の地域も広がる。

※水稲は、品種や移植時期が将来も現行のままで、温室効果ガス排出量の削減が進んだ場合(RCP2.6)、りんご及びうんしゅうみかんは現在のベースで温室効果ガスの排出が進んだ場合(RCP8.5)、ぶどうは温室効果ガスの排出削減が中程度に進んだ場合(RCP4.5)を想定。



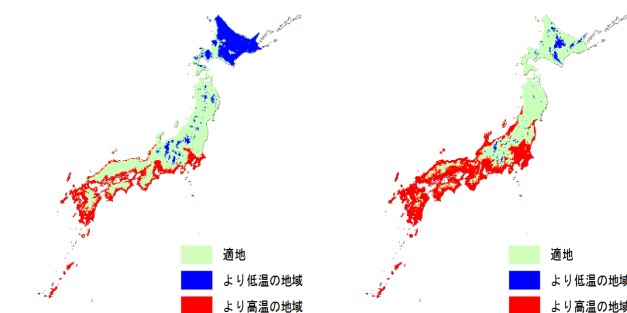
水稲の2041年～2060年の収量予測

提供: 農業・食品産業技術総合研究機構



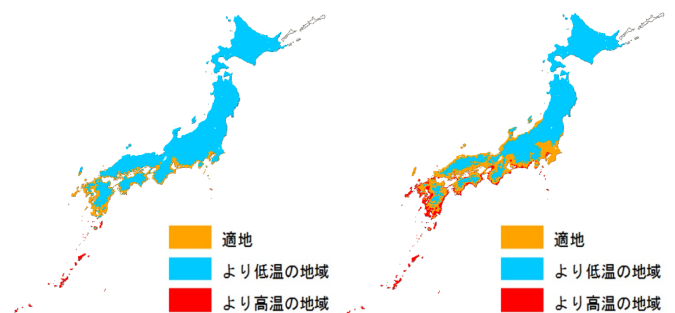
ぶどう「巨峰」(露地栽培)の着色不良発生頻度予測

出典: 農業・食品産業技術総合研究機構
「ブドウ着色不良発生頻度予測詳細マップ」(2019)



りんごの栽培適地予測

出典: 農林水産省「気候変動の影響への適応に向けた将来展望」(2019)



うんしゅうみかんの栽培適地予測

出典: 農林水産省「気候変動の影響への適応に向けた将来展望」(2019)

3. 令和2年調査結果

(1) 例年から影響発生への報告が多い農畜産物

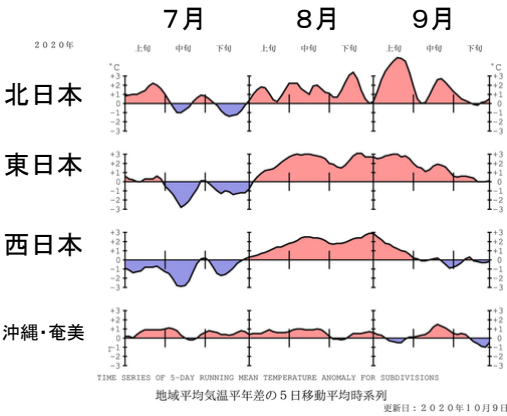
① 水稻

主な影響の発生状況等

水稻では、令和元年と同じく「白未熟粒の発生」の報告が最も多く、「虫害の多発」、「粒の充実不足」が続いた。

令和2年は年間通して高温傾向であり、報告数の合計は過去(平成23年以降)最も多い結果となった。特に「虫害の多発」は報告の増加が目立ち、令和2年の記録的暖冬が影響したものと考えられるとの報告があった。

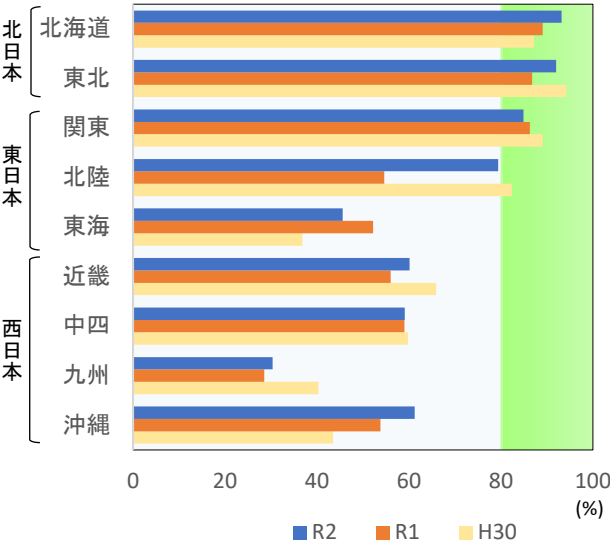
○ R2年7～9月の地域平均気温平年差の推移



主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
白未熟粒の発生	33	2	12	19	36	31	23	27	出穂期以降の高温(7月～)	品質・収量低下
虫害の多発	19	3	9	7	13	7	9	8	【カメムシ類、トビイロウンカ】夏期の高温、暖冬 【スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)】暖冬による越冬個体増加	品質・収量低下
粒の充実不足	13	1	4	8	11	5	4	6	出穂期以降の高温、寡照(7月～) 台風	品質・収量低下
生育不良	9	0	3	6	7	5	2	1	田植え以降の高温、寡照(5月～)	品質・収量低下
胴割粒の発生	7	3	2	2	7	4	4	5	出穂期以降の高温(7月～)	品質・収量低下
登熟不良	4	0	0	4	2	1	3	2	出穂期以降の高温、少雨(7月～) 台風	品質・収量低下

※上記の他、作期の前進の報告があった。

○ 水稻うるち玄米の1等比率
(令和3年3月31日現在 農林水産省穀物課調べ)



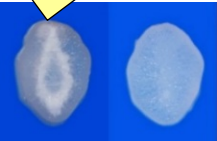
【白未熟粒(しろみじゅくりゅう)】

登熟期にイネが高温や寡照等の条件に遭遇すると、玄米が白濁し、白未熟粒が発生する割合が増加する。
これまでの試験等から、出穂後約20日間の平均気温が26～27℃以上で白未熟粒の発生が増加することが知られている。

【胴割粒】

これまでの試験等から、出穂後約10日間の最高気温が32℃以上で発生が増加することが知られている。

デンプンの蓄積が不十分のため、白く濁って見える。



白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面
提供: 農研機構

胚乳部に亀裂のある米粒



提供: 農研機構

主な適応策の実施状況

水稻の適応策としては、白未熟粒の抑制及び胴割粒の抑制対策として、水管理の徹底が最も多く行われている。他にも、適期移植・適期収穫、肥培管理等の栽培技術を徹底して行う対策があると報告されている。

高温耐性品種は昨年と同数の29府県で作付けの報告があった。全国の主食用米作付面積に占める高温耐性品種の作付割合は毎年増加しており、令和2年においては11.2%となり、平成22年の調査開始以降初めて10%を超えた。

主な目的	実施している適応策										
	水管理の徹底	適期移植・収穫	晩期栽培の徹底 (遅植え、移植時期繰り下げ)	土づくりの徹底	肥培管理の徹底	追肥	穀数制御の徹底	夜間かんがい	害虫防除の徹底	土壌還元化対策の徹底	品種変更、新品種導入
白未熟粒の抑制	21	8	4	2	7	4	1	2			5
胴割米の抑制	7	4			1	1		1			1
登熟期の高温遭遇回避		1									
充実不足粒の抑制	1			1	1						
着色粒対策 (カメムシ対策)									1		
品質・収量向上	1									1	2
スクミリン ゴガイ対策									1		

【高温耐性品種の作付状況】

品種名	作付面積 (ha)					作付けの多い上位3都道府県
	H28年産	H29年産	H30年産	R1年産	R2年産	
きぬむすめ	14,980	17,144	18,839	20,446	21,731	島根県、岡山県、鳥取県
こしいぶき	...	...	20,800	20,800	20,200	新潟県
つや姫	13,980	11,248	11,339	11,580	16,301	山形県、宮城県、島根県
ふさこがね	8,336	8,624	11,710	11,626	12,600	千葉県
あきさかり	3,837	4,174	4,680	5,640	7,960	広島県、徳島県、福井県
にこまる	6,958	7,051	5,952	6,042	7,475	長崎県、愛媛県、岡山県
ふさおとめ	6,821	6,653	7,345	6,728	6,900	千葉県
元気つくし	6,080	6,220	6,230	6,230	6,630	福岡県
彩のきずな	3,000	3,400	4,000	5,200	6,300	埼玉県
とちぎの星	2,340	2,511	4,330	4,500	6,100	栃木県
さがびより	5,150	5,180	5,120	5,340	5,360	佐賀県
ゆきん子舞	3,000	3,489	4,200	4,800	5,300	新潟県
てんたかく	4,100	3,900	4,000	4,000	3,900	富山県
雪若丸	-	-	1,709	2,704	3,500	山形県
みずかがみ	2,299	2,575	2,748	3,208	3,303	滋賀県
新之助	100	1,100	2,100	2,600	2,900	新潟県
てんこもり	2,400	2,600	2,600	2,600	2,700	富山県
その他	8,004	7,885	9,044	11,823	13,644	
計	91,385	93,754	126,746	135,867	152,804	
主食用作付面積	1,381,000	1,370,000	1,386,000	1,379,000	1,366,000	
高温耐性品種が占める割合	6.6	6.8	9.1	9.9	11.2	

注1：高温耐性品種とは、高温にあっても玄米品質や収量が低下しにくい品種をいい、本表は、地球温暖化による影響に適応することを目的として導入された面積について、都道府県から報告があったものを取りまとめたものである。

2：作付面積には推計値も含まれる。

3：主食用作付面積（全国）は作物統計による。

4：表中の「…」は調査対象としていなかったため、H29年産までの計には含まれていない。

5：「その他」は、都道府県から報告があった品種のうちR2年産で作付面積が2,000ha未満のものは合算して表記している。

6：「その他」は一部酒米が含まれるが、主食用作付面積(全国)に高温耐性品種が占める割合の算出では除外している。

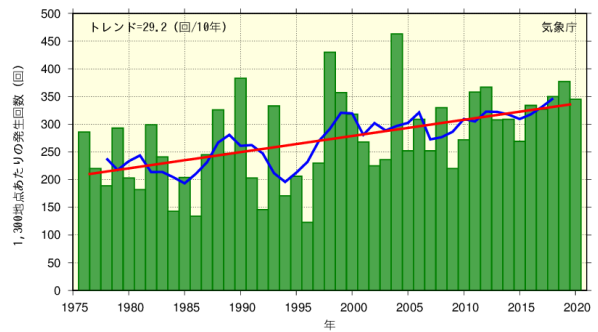
② 果樹（ぶどう）

主な影響の発生状況等

ぶどうでは、高温及び寡照の影響として「着色不良・着色遅延」の報告が最も多かった。特に、夜温が高く気温の日較差が小さかったことが原因として報告された。

また、令和2年は豪雨が発生するなど夏の降水が多く、「裂果」の報告が増加している。

○ 全国[アメダス]1時間降水量50mm以上の年間発生回数



出典：気象庁 (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html)

主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
着色不良・着色遅延	20	1	8	11	20	22	25	15	果実肥大期～収穫期の高温(特に夜温の上昇による日較差の減少)、寡照(6～9月)	品質・収量低下
日焼け果	6	0	2	4	7	7	1	5	果実肥大期～収穫期の高温、少雨(6～8月)	品質・収量低下
裂果	6	1	1	4	0	1	1	0	収穫期の多雨(7～8月)	品質・収量低下
発芽不良	2	0	0	2	1	0	2	3	休眠期の高温による低温遭遇不足(10～1月)	品質・収量低下 作業時期のばらつき
糖度不足	2	0	0	2	-	-	-	-	果実肥大期～収穫期の高温・多雨(7～9月)	品質・収量低下 貯蔵性低下

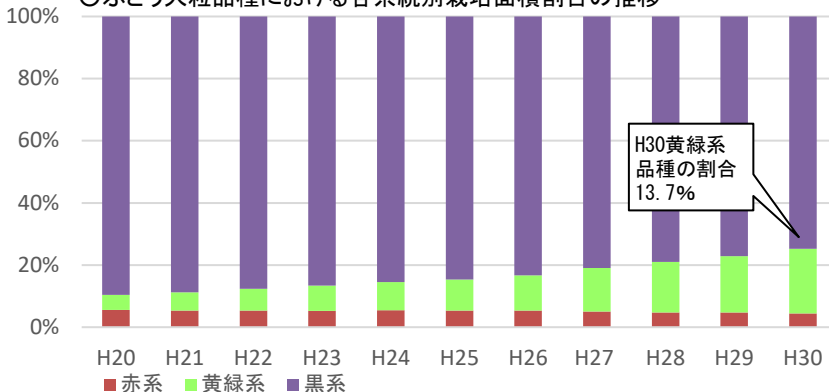
※ 上記の他、凍霜害、病害の多発、着果不良等の報告があった。

主な適応策の実施状況

ぶどうの適応策としては、着色・品質向上のため環状剥皮処理や、着色優良品種及び着色を気にしなくてよい白・黄緑色系品種の導入が行われている。環状剥皮は最も報告が多かったが、剥皮の手間や樹勢低下が懸念されており、普及上の課題となっているとの報告があった。

主な目的	実施している適応策							
	着色しやすい品種の導入	白、黄緑系品種の導入	果房への(早期)傘かけ	果実軟化後の被覆除去	環状剥皮	自動開閉装置の導入	植物調整剤による着色時期前進化	夕方の散水
日焼け防止			2					1
縮果症防止			1					1
着色・品質向上	1	2		1	4		1	1
収穫期の前進						1		

○ぶどう大粒品種における各系統別栽培面積割合の推移



環状剥皮（提供：農研機構）

幹や主幹の樹皮部分を環状に剥ぎ、葉の光合成物質の地下部への移動を抑制し、環状に剥皮した箇所より上の位置で光合成物質を循環させる。

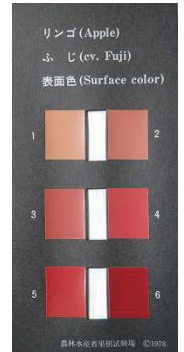
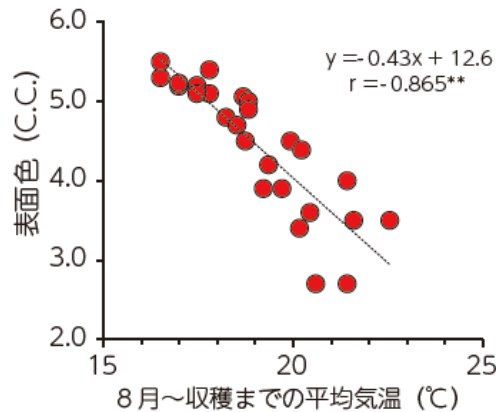
② 果樹（りんご）

主な影響の発生状況等

りんごでは、着色期から収穫期の高温・寡照による「着色不良・着色遅延」、果実肥大期から収穫期の高温・少雨による「日焼け果」の報告があった。

令和2年の夏から秋にかけては特に北日本・東日本で気温が高く推移し、報告数もやや多くなった。

○ 果実着色時期の平均気温と表面色との関係
(2015～2019年の窒素施肥量0kgN/10aのデータを使用)



りんご「ふじ」の
表面色カラーチャート

出典：農研機構、青森県産業技術センター りんご研究所、秋田県果樹試験場、長野県果樹試験場「わい化栽培のりんご「ふじ」における着色向上のための窒素施肥マニュアル」
(https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/20200226_nifts_chissosehi_manual.pdf)

主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
着色不良・着色遅延	10	5	5	0	7	6	8	8	着色期～収穫期の高温・寡照(8～10月)	品質低下
日焼け果	7	3	4	0	6	6	5	6	果実肥大期～収穫期の高温・少雨(7～9月)	品質・収量低下

※ 上記の他、果実障害、虫害の多発、病害の多発の報告があった。

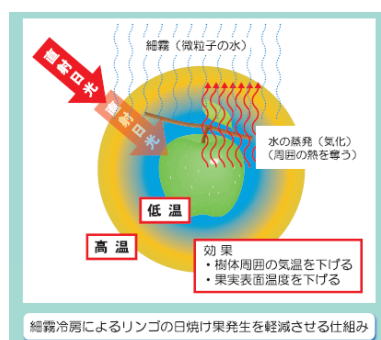
主な適応策の実施状況

りんごの適応策としては、影響報告が多かった着色不良・着色遅延の対策として着色優良品種の導入が行われている。

主な目的	実施している適応策				
	着色優良品種の導入	わい性台樹への白塗剤の塗布	細霧冷房	着果管理(摘果、被覆)	土壌水分管理
凍害対策		1			
着色不良・着色遅延発生抑制	2				
日焼け果発生軽減			1	1	1

※「土壌水分管理」とは、降雨後に高温となり土壌の乾燥が予想される場合、土壌の水分状態を適切に保持すること。

○ 細霧冷房によるりんごの日焼け果発生を軽減させる仕組み



出典：富山県農林水産総合技術センター園芸研究所果樹研究センター、石川県農林総合研究センター農業試験場、農研機構「りんご日焼け果の発生軽減対策技術マニュアル」
(https://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/engei/link_flat.phtml?TGenre_ID=337&t=pdf)

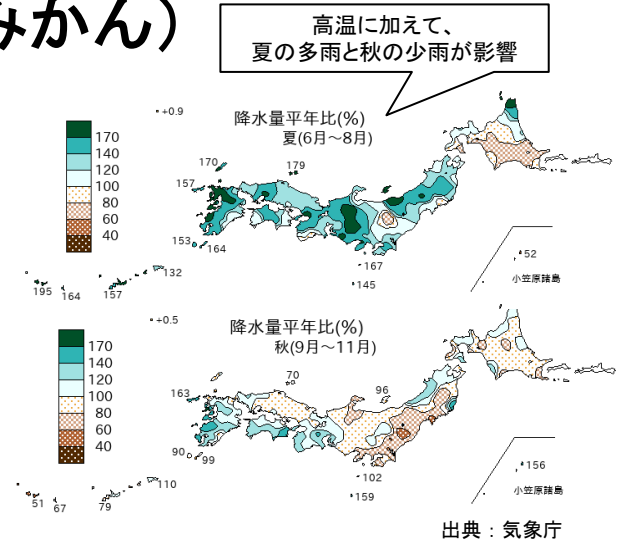
② 果樹（うんしゅうみかん）

主な影響の発生状況等

うんしゅうみかんでは、果実肥大期から収穫期の高温・多雨による「浮皮」の発生、同時期の高温・強日射による「日焼け果」の報告が多かった。

令和2年においては「着色不良・着色遅延」の報告は減少した。

また、減酸が早まったことにより、かびが発生しやすくなることによる出荷量の減少、品質低下、貯蔵性低下があったと今回初めて報告があった。



主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
浮皮	9	0	3	6	10	13	13	14	果実肥大期～収穫期の高温・多雨(7～12月)	品質・貯蔵性低下
日焼け果	9	0	0	9	7	6	5	5	果実肥大期～収穫期の高温、強日射(7～10月)	品質・収量低下
生理落果の増加	3	0	0	3	1	1	1	0	生育期～果実肥大期の高温、(5～6月)	収量低下
着色不良・着色遅延	2	0	0	2	8	7	7	6	着色期～収穫期の高温・少雨(9～11月)	品質・収量低下
減酸の早まり	2	0	1	1	-	-	-	-	果実肥大期～収穫期の高温・多雨(7～12月)	品質・収量低下 貯蔵性低下

※ 上記の他、果実品質の低下(糖低、酸低)、発芽・開花期の遅延、虫害の多発、生育遅延、果皮障害の報告があった。

主な適応策の実施状況

うんしゅうみかんの適応策としては、令和元年に引き続き、着色・品質向上のためのマルチ栽培や浮皮防止のため植物成長調整剤(ジベレリン・プロヒドロジャスモン剤、フィガロン乳剤等)の活用等が行われている。

主な目的	実施している適応策			
	マルチ栽培	植物成長調整剤活用	摘果 (樹冠上部、後期重点、表層)	カルシウム剤散布
浮皮軽減・防止		4	1	1
着色・品質向上	6	1		
日焼け果軽減			3	1
こはん症軽減		1		1



樹冠上部摘果

出典：農研機構
「果樹の気候変動適応策の研究成果」(令和2年度地域における気候変動適応実践セミナー(果樹編))
(<https://www.maff.go.jp/j/kanko/kankyo/seisaku/climate/seminar/attach/pdf/r2seminar-26.pdf>)

③ 野菜（トマト）

主な影響の発生状況等

トマトでは、「着花・着果不良」、「不良果」、「生育不良」等の報告があり、令和元年と比較して各現象の報告数が増加しており、年間を通して高温の影響が発生している状況であった。



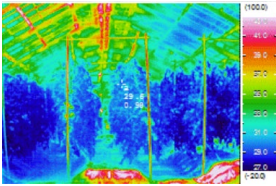
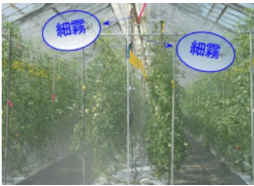
トマトの不良果

主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
着花・着果不良	17	2	8	7	14	14	12	18	生育期～収穫期の高温(6～11月)	収量・品質低下
不良果	12	1	5	6	6	7	5	3	生育期～収穫期の高温(6～10月)	収量・品質低下
生育不良	6	0	2	4	3	4	8	5	定植期～収穫期の高温(5～10月)	収量・品質低下
病害の多発	5	0	2	3	5	2	2	4	定植期～収穫期の高温(3～9月)	収量・品質低下
生理障害	4	0	1	3	3	3	2	2	生育期～収穫期の高温(7～11月)	収量・品質低下
虫害の多発	3	0	1	2	3	0	0	0	【コナジラミ類、アザミウマ類】秋冬期の高温 【微小害虫】生育期の高温(3～7月)、暖冬による越冬	収量・品質低下
日焼け果	3	0	1	2	0	1	0	2	生育期～収穫期の高温、強日射(7～11月)	収量・品質低下

※上記の他、尻腐れ果、収穫期の遅延・延長、品質の低下の報告があった。

主な適応策の実施状況

トマトの適応策としては、遮光が最も多く報告があり、影響発生の原因として報告された高温・強日射を回避するための対策が行われている。



温室の周年利用化に向けた細霧冷房装置の制御法に関する研究

出典：農研機構
(<https://www.naro.go.jp/laboratory/nire/introduction/chart/0304/index.html>)

細霧冷房区

右画像は赤外線サーモグラフィーで撮影

主な目的	実施している適応策								
	遮光 (遮光資材展張、施設・被覆材への遮光剤塗布 遮光ネット)	摘果による着果負担軽減	地温抑制 マルチの活用	ヒートポンプによる夜温管理	細霧冷房、循環扇	施設内散水技術の活用	換気	かん水の適正化	品種転換
落花防止	1	1							
黄変果、日焼け果の発生抑制	1								
安定着果、着果促進	1		1		2	1			
裂果対策	1			1					1
葉先枯れの軽減	1								
品質向上					1				
生育促進					1	1			
昇温抑制	2						1	1	

③ 野菜（いちご）

主な影響の発生状況等

いちごでは、花芽分化期の高温による「花芽分化の遅れ」の報告が最も多く、平成24年と並んで過去(平成23年以降)最も多い報告数となった。

次いで「病害の多発」、「虫害の多発」が多く、高温・乾燥により害虫の加害期間が長期化しているとの報告があった。



炭疽病
(葉の病斑)



萎黄病
(葉の奇形)

出典：農研機構 病害虫被害画像データベース
(https://www.naro.affrc.go.jp/org/niaes/damage/image_db/index.html)

主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
花芽分化の遅れ	15	0	6	9	11	6	3	10	花芽分化期の高温(8～11月)	出荷時期遅延 品質・収量低下
病害の多発	6	0	3	3	6	4	2	3	【炭疽病・萎黄病】育苗期の高温・多雨(7～10月)	収量低下
虫害の多発	5	0	3	2	3	0	1	1	【アサミウマ類、ハダニ類、アブラムシ類】栽培期間中の高温・乾燥による虫害の長期化	品質・収量低下
生育不良	4	0	1	3	2	3	3	0	育苗期の高温(7～10月)	品質・収量低下
着花・着果不良	4	0	2	2	2	2	1	3	夏期の高温(7～9月)	品質・収量低下
不良果・奇形果の発生	2	0	2	0	1	0	0	0	ハウス内の温度・湿度・土壌条件・日照条件等	品質・収量低下

※ 上記の他、採苗数の低下(ランナー発生不足)、収穫期の前進、仮植時の活着不良、ガク枯れ、果実肥大不足の報告があった。

主な適応策の実施状況

いちごの適応策としては、影響報告が最も多かった花芽分化の安定のための対策として、ク라운部の冷却、育苗期の屋根散水、培地の昇温抑制といった適応策が報告されている。

近年の高温に対応するためには複数の対策を組み合わせる必要があるとの報告がある中、各種資材・設備を必要とする対策では、導入コストや作業時間の増加が普及上の課題となっている。



慣行(黒ポット) 紙ポット

(提供：農研機構)

紙ポットには透水性があり、ポットの表面からの水の蒸発によりポット内部の温度が下がるため、イチゴの苗の花芽分化促進が期待される。

主な目的	実施している適応策								
	細霧冷房	遮光資材活用	マルチ資材活用	紙ポット育苗	品種転換・新品種導入	ク라운部冷却技術の普及	育苗期の屋根散水	培地の昇温抑制	遮光、換気、かん水の適正化
着果安定	1								
育苗時の生育不良対策		1	1	1					
日射量、温度抑制		1	1						
花芽分化安定・促進					1	1	1	1	
昇温抑制									1

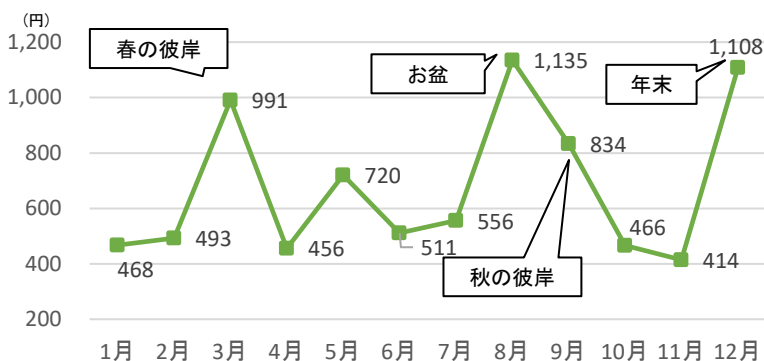
④ 花き（きく）

主な影響の発生状況等

きくでは、高温の影響として、「開花期の前進・遅延」、「奇形花の発生」、「生育不良」の報告が多かった。

開花期の前進・遅延により、需要期の安定出荷ができず価格への影響が問題となっている。

○家計の切り花への支出額(R2)とキクの需要期



総務省「家計調査」より作成。二人以上の世帯の支出額。キクの需要期は加筆。

主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
開花期の前進・遅延	18	0	10	8	19	23	17	14	栽培期間中の高温(4~12月)	需要期に出荷できないことによる価格低下 品質・収量低下
奇形花の発生	6	0	1	5	5	4	6	5	花芽分化期以降の高温(7~9月)	品質・収量低下
生育不良	6	0	2	4	3	3	2	-	栄養生長期~花芽発達期の高温・多雨(6~9月)	品質・収量低下 (短茎化等)
病害の多発	5	0	1	4	2	0	0	0	【黒斑病等】栽培期間中の高温・多雨・寡照(6~9月)	品質・収量低下
立ち枯れ	3	0	0	3	1	0	0	1	夏期の高温(7~9月)	品質・収量低下
葉焼け、ガク焼け、花弁焼け	2	0	1	1	1	2	-	-	夏期の高温(7~9月)	品質・収量低下

※ 上記の他、虫害の多発、苗の生育不良、活着不良の報告があった。

主な適応策の実施状況

きくの適応策としては、需要の高い時期に出荷するため、開花期調整のための日長操作や高温耐性品種の導入、ヒートポンプの活用が行われている。

鹿児島県では、日長操作や資材の活用等栽培技術による対策や、細霧冷房といった設備の導入、高温耐性品種の導入など適応策を多数組み合わせている。

項目	購入				リース
	白熱電球 75W	蛍光灯 電球色23W	LED 赤色7W	LED 赤色7W	
ランプ設置数(a)	200球				
ランプ単価(b)	180円	500円	3,000円	リース代金 50円/月	
ランプ寿命(c)	1,000時間	2,500時間	40,000時間		
年間点灯時間(d)	600時間(50日×3回転×3.5時間)				
電気料金単価(e)	10.01円/kWh(九州電力、22~8時の深夜割引適用)				
ランプのワット数(f)	75W	23W	7W	7W	
ランプの(g)=(c)/(d)	2年	5年	80年	-	
使用可能年数(想定される実際の年数)	2年	5年	10年	-	
ランプの導入コスト =(a)×(b)/(g)×年あたり	36,000円/2年	100,000円/5年	600,000円/10年	120,000円/年	
電気料 月間基本料金(h)	15kVA 2,983円	6~10kVA 1,575円	6kVA以下 1,155円		
年間基本料金(i) (h)×12	35,916円	18,900円	13,860円		
年間電気料金(j) =(a)×(d)×(e)/(f)×1,000	75,075円	23,023円	7,007円		
燃料費調整額等(k) 1.33円(※25.7月)×消費電力	9,975円	3,059円	931円		
ランニングコスト 年計 =(i)+(j)+(k)×(g)	120,966円	44,982円	21,798円		

※1：リース期間は5年間で、それ以降は引き取りとして試算
※2：施設キク栽培に使用した場合の推定

電照栽培では導入コストが課題になることが多い。左は光源別の経済性比較の例(1年・20aあたり)

出典：農研機構、鹿児島県「キク電照栽培用光選定・導入の手引き」
(http://www.naro.affrc.go.jp/archive/flower/research/light_source_guidance.html)

主な目的	実施している適応策								病害虫の無い苗の育成、適期定植
	高温耐性品種導入	日長操作(電照、シェード)	挿し芽後の遮光	開花液	遮光資材、遮熱資材利用	ヒートポンプの活用	強制換気	細霧冷房	
開花期調整		3		1		1			1
奇形花抑制					1			1	
花芽分化・発達遅延抑制、生育不良対策	2	1			1	1	1	1	
収量確保			1						
品質向上						1			

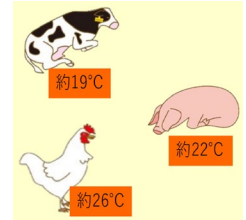
⑤ 家畜（乳用牛）

近年は増加傾向

主な影響の発生状況等

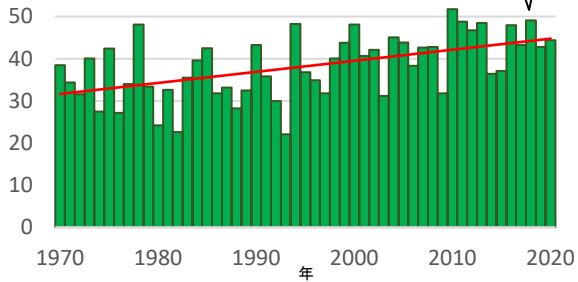
乳用牛では、高温による影響として、「乳量・乳成分の低下」、「斃死」、「繁殖成績の低下」、「疾病の発生」等の報告があった。例年7～9月の高温が原因として報告されるが、今回は高温の期間が長く報告されている。

家畜が暑さを感じる温度



「やさしい畜産技術の話」より作成

○日最高気温30℃以上(真夏日)の年間日数
[13地点平均]



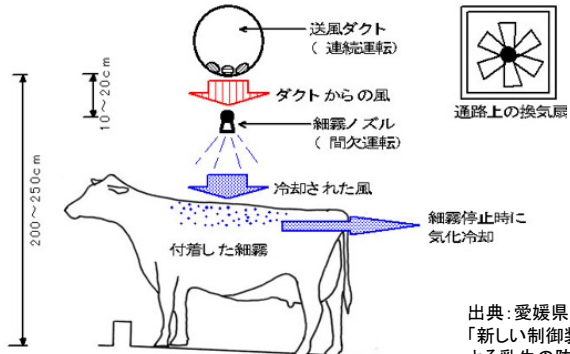
気象庁発表データより作成

主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
乳量・乳成分の低下	17	3	7	7	14	14	16	15	高温(5～10月)	品質・生産量低下
斃死	12	2	4	6	15	17	15	14	高温(7～9月)	生産量低下
繁殖成績の低下	11	1	5	5	8	7	8	9	高温(5～10月)	受胎率の低下、分娩間隔の延長、子牛生産数の低下による生産量低下
疾病の発生	2	0	1	1	3	4	3	3	高温(7～8月)	品質・生産量低下

※ 上記の他、分娩事故増加の報告があった。

主な適応策の実施状況

乳用牛の適応策としては牛舎への送風・換気が最も多く行われている。また、早朝給餌や日陰の確保等の対策の報告があり、複数の暑熱対策を組み合わせ実施している。



ダクト細霧法の概要

出典: 愛媛県畜産試験場
「新しい制御装置と効果的な細霧方法による乳牛の防暑システム」
(<https://www.pref.ehime.jp/h35124/documents/documents/dakutosaimu.pdf>)

主な目的	実施している適応策					
	畜舎の送風・換気 (扇風機・換気扇、ハイブリット換気システム)	牛体への直接送風	細霧冷房	牛舎への断熱材導入	冷水・日陰の確保	早朝給餌
暑熱対策	1					
乳量・乳成分低下抑制	3	1	3	1	1	1
繁殖成績の向上	1	1				

(2) その他の農畜産物への影響

ここでは、(1)以外の農畜産物で報告のあった影響の発生状況について紹介する。なお、各現象の報告数が1件のみの作物については割愛している。

- ①【土地利用型作物】麦類、豆類
- ②【工芸作物】茶
- ③【果樹】なし、かき、もも、うめ、その他
- ④【野菜】葉菜類（ほうれんそう、ねぎ、キャベツ、レタス）
果菜類（なす）
根菜類（だいこん、にんじん）
その他
- ⑤【花き】ばら、カーネーション、トルコギキョウ、りんどう
その他
- ⑥【飼料作物】飼料用トウモロコシ、牧草
- ⑦【家畜】肉用牛、豚、採卵鶏、肉用鶏

①【土地利用型作物】麦類

麦類では、高温による影響として、凍霜害の発生報告があった。また、暖冬及び春先の高温の影響として、作期の前進、粒の充実不足の報告があった。

主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
凍霜害	7	0	5	2	6	2	1	5	暖冬による生育の前進(11～4月)	品質・収量低下
作期の前進	4	0	2	2	2	1	2	-	暖冬及び春先の高温(11～4月)	収量低下
粒の充実不足	2	0	2	0	2	2	3	2	暖冬及び春先の高温・少雨(12～6月)	品質・収量低下
※上記の他、枯れ熟れ、作期の後退の報告があった。										

①【土地利用型作物】豆類

豆類では、高温・少雨又は多雨の影響として生育不良、多雨の影響として作期の後退及び湿害、高温・少雨の影響として着莢数の低下及び青立ちの報告があった。また、暖冬及び生育期から英実肥大期の高温の影響として虫害の多発(カメムシ、ハスモンヨトウ)の報告があった。

主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
生育不良	7	0	1	6	5	7	3	2	栽培期間中の高温・少雨、又は高温・多雨(6～9月)	品質・収量低下
着莢数の低下	5	0	2	3	6	8	5	7	開花・着莢期の高温・少雨(7～9月)	品質・収量低下
作期の後退	5	0	2	3	3	2	3	3	播種期～生育期の多雨(6～7月)	品質・収量低下
湿害	4	0	1	3	2	2	2	2	出芽期～英実肥大期の多雨(6～9月)	品質・収量低下
虫害の多発	3	0	1	2	2	5	2	3	【カメムシ、ハスモンヨトウ】 暖冬による越冬個体増加(12～3月)、生育期～英実肥大期の高温(7～9月)	品質・収量低下
青立ちの発生	3	0	2	1	2	2	2	2	英伸長期～成熟期の高温・少雨(8～10月)	品質・収量低下
※上記の他、粒の充実不足、作期の前進、出芽不良の報告があった。										

②【工芸作物】茶

茶では、高温・少雨の影響として、生育不良が発生したほか、一番茶生育期の凍霜害、高温又は低温の気温を受けた萌芽期～摘採期の前進・遅延の報告があった。

主な現象	R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
生育障害・生育不良	5	0	2	3	7	11	7	8	冬場・夏場の高温・少雨(2～3月、7～9月)	品質・収量低下 摘採時期の遅れ
凍霜害	4	0	0	4	4	3	3	4	一番茶生育期の晩霜害(3～5月)	品質・収量低下
発芽・開花期の前進・遅延	4	0	0	4	3	2	-	-	萌芽期～摘採期の高温又は低温(1～5月) 秋整枝後の高温(10～11月)	品質・収量低下
※上記の他、虫害の多発、病害の多発、日焼けの報告があった。										

③【果樹】なし、かき

なしでは、果実肥大期から収穫期の高温・多雨・寡照等による影響として、果肉障害（みつ症、裂果等）、開花期の気温上昇と寒の戻りによる凍霜害、ハダニ類、カイガラムシ類による虫害の多発等の報告があった。

かきでは、着色期から収穫期の高温による影響として着色不良・着色遅延、果実肥大期の高温等による影響として、日焼け果の発生等の報告があった。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
なし	果肉障害	13	1	8	4	6	8	6	7	果実肥大期～収穫期の高温・多雨・寡照(5～9月)、低温・多雨・寡照(7～8月)	品質・収量低下
	発芽不良	10	0	3	7	4	4	6	6	休眠期～発芽期の高温(9～3月)	収量低下
	着果不良	9	2	4	3	1	2	2	2	開花期までの高温(12～4月)と開花期以降の低温(4月～)	品質・収量低下
	凍霜害	7	0	5	2	6	5	4	4	落葉期～開花期の高温(10～5月)とその後の低温	品質・収量低下
	虫害の多発	3	0	3	0	5	4	2	3	【ハダニ類、カイガラムシ類】生育期～収穫期の高温・少雨(4～10月)	品質・収量低下
	病害の多発	3	1	2	0	1	1	0	1	【黒星病】催芽期～収穫期の高温・多雨(4～11月)	品質・収量低下
	発芽・開花期の前進	2	1	0	1	1	2	2	1	開花期までの高温(12～4月)と開花期以降の低温(4月～)	品質・収量低下
	雹害	2	0	1	1	1	0	0	0	休眠期～収穫期の降雹(3～9月)	品質・収量低下
	日焼け果	2	0	2	0	0	3	1	2	果実肥大期～収穫期の高温・少雨・強日射(7～9月)	品質・収量低下
※上記の他、発芽・開花期の遅延の報告があった。											
かき	着色不良・着色遅延	9	0	3	6	9	4	5	11	着色期～収穫期の高温等(7～11月)	品質・収量低下
	日焼け果	5	0	1	4	4	5	2	2	果実肥大期の高温・少雨・強日射(7～9月)	品質・収量低下
	果肉障害	3	0	1	2	3	3	2	2	着色期～収穫期の高温・多雨(9～11月)	品質・収量低下
	虫害の多発	2	0	0	2	4	0	0	0	【カメムシ類】暖冬による越冬個体増加	品質・収量低下
	凍霜害	2	0	2	0	3	2	1	0	発芽期の高温(4～5月)	品質・収量低下
	果皮障害	2	0	1	1	-	-	-	-	果実肥大期の高温・多雨(8月)	品質低下(うすずみ果、バツテン果)
※上記の他、生理落果の増加、果実肥大の抑制の報告があった。											

③【果樹】 もも、うめ

ももやうめでは、開花期までの高温及び開花期の低温による影響として着果不良や凍霜害が、果実肥大期から収穫期の高温・少雨による影響として、果肉障害の報告等があった。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
もも	着果不良	4	1	1	2	0	0	0	0	休眠期の高温(10～2月)及び開花期の低温(3～5月)	収量低下
	果肉障害	2	0	1	1	4	3	2	2	果実肥大期～収穫期の高温・少雨(7～8月)	品質・収量低下
	凍霜害	2	0	1	1	2	2	2	1	休眠期(10～3月)の高温、暖冬の中の急な低温	品質・収量低下
	病害の多発	2	1	1	0	1	1	－	－	【モモせん孔病】 開花期～収穫期の高温・多雨(4～9月)	収量低下
	※上記の他、虫害の多発、発芽・開花期の前進、生理落果の増加、開花のばらつき、核割れ果の報告があった。										
うめ	果実障害	2	0	2	0	2	2	1	－	果実肥大期～収穫期の高温・少雨	品質・収量低下
	着果不良	2	0	1	1	1	0	2	－	開花期までの高温(12～2月)及び開花期の低温(3～4月)	収量低下
	※上記の他、病害の多発、虫害の多発、果実肥大不足、雹害、枯死の発生の報告があった。										

③【果樹】その他

中晩柑類・香酸柑橘では、高温・少雨又は多雨の影響として果皮障害、日焼け果等の報告があった。

おうとうでは、開花期、果実着色期から収穫期の高温の影響として着色不良・着色遅延等の報告があった。

いちじくでは、高温の影響として日焼け果・葉焼け等の報告があった。

キウイフルーツでは、高温・少雨の影響として日焼け・葉焼けの報告があった。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
中晩柑類・香酸柑橘	果皮障害	4	0	0	4	1	0	0	0	成熟期～収穫期の高温・少雨(6～12月)、成熟期～収穫期の高温・多雨(1～3月)	収量・品質の低下 貯蔵性の低下
	日焼け果	3	0	0	3	-	-	-	-	果実肥大期～収穫期の高温又は高温・少雨(8月)	品質・収量の低下
	着色不良・着色遅延	2	0	0	2	3	0	0	0	果実着色期の高温(11月)	収穫・出荷時期の遅延、品質低下
	病害の多発	2	0	0	2	2	0	0	0	【黒点病、炭疽病】成熟期の高温・多雨(9～10月)、貯蔵期の高温(1～3月)	品質の低下 果実の腐敗
※上記の他、落果の増加、発芽・開花期の前進、虫害の多発、生育遅延の報告があった。											
おうとう	着色不良・着色遅延	3	2	1	0	1	2	1	-	開花期(5月)、果実着色期～収穫期(5～7月)の高温	収量・品質の低下
	※上記の他、果肉障害、着果不良の報告があった。										
いちじく	日焼け果・葉焼け	2	0	0	2	2	0	0	0	新梢伸張期(6～8月)、生育期～収穫期(7～9月)の高温	収量・品質の低下
	病害の多発	2	0	0	2	1	0	0	0	果実肥大期の高温(6～9月)、高温・多雨(7月)	収量・品質の低下
	※上記の他、着色不良・着色遅延、凍霜害、小玉果、果実の萎縮の報告があった。										
キウイフルーツ	日焼け果・葉焼け	2	0	0	2	1	0	0	0	果実肥大期の高温・少雨(6～9月)	収量・品質の低下
	※上記の他、生育不良の報告があった。										

④【野菜】葉菜類（ほうれんそう、ねぎ、キャベツ、レタス）

ほうれんそう、ねぎ、キャベツでは、高温等による生育不良、発芽不良の報告があった。

ねぎ、レタスでは、高温・多雨による病害の多発の報告があった。

ねぎでは、暖冬等による虫害が生じる期間の長期化の報告があった。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
ほうれんそう	生育不良	8	1	3	4	7	7	4	4	播種期～収穫期の高温(7～9月)	品質・収量低下
	発芽不良	4	0	2	2	2	4	2	3	播種期～発芽期の高温(7～8月)	収量低下
ねぎ	生育不良	12	1	6	5	8	9	8	10	生育期～収穫期の高温・多雨(東日本)又は少雨(西日本)(6～9月)	品質・収量低下
	病害の多発	6	0	3	3	3	4	1	4	【べと病、さび病、葉枯病、ねぎえそ条斑病、萎凋病、軟腐病、白絹病】生育期～収穫期の高温・多雨(7～9月)	品質・収量低下
	虫害の多発	4	0	3	1	5	2	2	4	【ハモグリバエ類、アザミウマ類、シロイチモンジヨトウ】暖冬及び夏場の高温・少雨による生育・増殖、加害期間の長期化	品質・収量低下
	生理障害	3	0	1	2	1	1	0	0	生育期～収穫期の高温(7～9月)	品質・収量低下
	発芽不良	2	0	0	2	-	-	-	-	育苗期の高温(7～9月)	収量低下
	※上記の他、早期抽台の報告があった。										
キャベツ	生育不良	4	0	3	1	4	5	5	-	生育期～収穫期の高温・多雨(東日本)又は少雨(西日本)(7～9月)	品質・収量低下
	発芽不良	2	0	0	2	-	-	-	-	育苗期の高温(7～9月)	収量低下 収穫の遅れ
	※上記の他、虫害の多発、生理障害、凍害の報告があった。										
レタス	生育の前進	2	0	0	2	3	3	1	-	定植期～収穫期の高温	出荷時期の前進 品質低下
	病害の多発	2	0	1	1	2	1	2	-	【軟腐病、斑点細菌病】生育期～収穫期の高温・多雨(9～12月)	品質・収量低下
	※上記の他、不良果、生育不良、生理障害、活着不良の報告があった。										

④【野菜】果菜類（なす）

なすでは、高温・多雨による不良果の発生報告があった。また、高温と雨量の多寡による着花・着果不良、高温による病害の多発の報告があった。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
なす	不良果	5	0	3	2	4	4	1	-	収穫期の高温・多雨(7～8月)	品質・収量低下
	着花・着果不良	4	0	1	3	3	5	1	-	生育期～収穫期の高温・多雨(東日本)又は少雨(西日本)(7～9月)	品質・収量低下
	病害の多発	4	0	1	3	1	1	1	-	【青枯病】定植期～収穫期の高温(7～9月)	収量低下
	※上記の他、虫害の多発の報告があった。										

④【野菜】根菜類（だいこん、にんじん）

だいこんでは、生育期から肥大型の高温による生理障害の報告があった。また、にんじんで、播種期の高温・少雨による発芽不良の報告が昨年より増加した。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
だいこん	生理障害	2	0	1	1	2	1	0	-	生育期～肥大型の高温(8月)	品質・収量低下
	※上記の他、不良果、病害の多発、生育不良、発芽不良の報告があった。										
にんじん	発芽不良	4	0	2	2	2	2	1	-	播種期～発芽期の高温・少雨(7～9月)	収量低下
	※上記の他、根部障害の報告があった。										

④【野菜】その他

ブロッコリー、小松菜、アスパラガス、にらでは、高温等による生育不良、活着不良、発芽不良等の報告があった。

きゅうりでは、高温による病害の多発の報告があった。

アスパラガスでは、高温・少雨による害虫の発生する期間の長期化の報告があった。

たまねぎでは、高温等による病害の多発の報告があった。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
ブロッコリー	生育の前進・後進	3	0	1	2	4	0	1	-	育苗・定植期の高温・干ばつ(8～9月)、生育期～収穫期の高温(8～12月、10～2月)	品質不良 価格低下
	生育不良	2	0	1	1	3	0	4	-	播種期～育苗期の高温(7～8月)、育苗・定植期の高温・干ばつ(8～9月)、定植後の高温・少雨(8月)	品質不良 収量低下
	活着不良	2	0	2	0	-	-	-	-	育苗・定植期、生育期の高温・少雨(8～9月)	収量・品質の低下
	※上記の他、発芽不良、生理障害、虫害の多発の報告があった。										
小松菜	生育不良	3	0	1	2	3	0	2	-	播種期～生育期の高温・乾燥(7～9月)	収量・品質の低下
	発芽不良	2	0	0	2	1	0	0	0	播種期～生育期の高温・乾燥(7～9月)	収量の低下
	※上記の他、病害の多発、生理障害、虫害の多発の報告があった。										
きゅうり	病害の多発	2	0	2	0	1	1	2	-	【うどんこ病、ウイルス病】生育期(1～6月)、生育・収穫期(5～6月、8～9月)の高温	収量・品質の低下
	※上記の他、果実の焼け、生育不良、虫害の多発、収穫期間の延長の報告があった。										
えだまめ	着花・着果不良	2	0	2	0	2	0	0	0	生育期～収穫期の高温・少雨(6～9月)	収量・品質の低下
	※上記の他、不良果の報告があった。										
アスパラガス	生育不良	2	0	0	2	1	0	2	-	生育初期の低温不足(1～3月)、生育中期の高温・少雨(5～8月)、収穫期の高温(7～9月)	収量・品質の低下
	虫害の多発	2	0	1	1	2	0	0	0	【アザミウマ類、ハダニ類、コナジラミ類】生育中期～収穫期の高温・少雨による発生の長期化(4～9月)	品質、収量の低下
	生理障害	2	0	1	1	1	0	2	-	生育中期～収穫期の高温、高温・少雨(6～8月)	品質、収量の低下
	※上記の他、春芽・夏芽の遅延・不足の報告があった。										
にら	生育不良	2	0	2	0	1	0	2	-	株養成期の日照不足(6～7月、9～10月)、高温・湿害(7～9月)	収量・品質の低下
	※上記の他、生理障害の報告があった。										
たまねぎ	病害の多発	2	0	0	2	1	0	2	-	生育期～収穫期の高温・多雨又は高温・少雨(2～10月)	収量・品質の低下
	※上記の他、生育不良の報告があった。										

⑤【花き】ばら、カーネーション、トルコギキョウ、りんどう

ばら、カーネーションでは、栽培期間中の高温による生育不良（短茎化、切り花のボリューム不足、茎の軟弱化等）の報告があった。

トルコギキョウでは、栽培期間中の高温により生育不良、開花期の前進・遅延が発生し、品質・収量低下のほか出荷時期がずれたことによる価格低下の報告があった。

りんどうでは、生育期から花卉抽出期の高温により生育不良、奇形花の発生の報告があった。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
ばら	生育不良	8	0	7	1	5	5	3	6	栽培期間中の高温(6～11月)	品質・収量低下 (短茎化、ボリューム不足等)
	※上記の他、病害の多発、開花期の前進・後退、葉焼け・ガク焼け、花卉焼けの報告があった。										
カーネーション	生育不良	5	0	2	3	6	4	4	2	定植期～花芽発達期の高温・寡照(6～12月)	品質・収量低下 (軟弱化、ボリューム不足等)
	病害の多発	2	0	2	0	1	0	0	0	【立ち枯れ病】生育期～開花期の高温(9～11月)	品質・収量低下
	※上記の他、開花期の前進・遅延の報告があった。										
トルコギキョウ	開花期の前進・遅延	7	2	1	4	6	6	6	-	栽培期間中の高温・寡照(8～12月)	品質・収量低下 出荷時期のずれによる価格低下
	生育不良	3	1	0	2	3	6	4	-	定植期～発蕾期の高温・寡照(7～10月)	品質・収量低下 (短茎化、高温ロゼット等)
	※上記の他、病害の多発の報告があった。										
りんどう	生育不良	6	1	0	5	5	4	1	-	生育期～花卉抽出期の高温(7～9月)	品質・収量低下 (花卉の障害・脱色等)
	奇形花の発生	3	1	0	2	1	1	1	-	花芽分化期～花卉抽出期の高温、強日射(7～8月)	品質・収量低下
	※上記の他、開花期の前進・遅延の報告があった。										

⑤【花き】その他

シクラメン、ストック、らんでは、高温による開花期の前進・遅延の報告があった。

ゆり、切り花葉ボタン、スイートピー、花壇苗類・球根類、鉢物類では、高温等による生育不良の報告があった。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
シクラメン	開花期の前進・遅延	5	0	4	1	4	0	2	-	生育期～開花期の高温(7～9月)	品質低下 出荷の遅れ
	※上記の他、生育不良、株全体の衰弱、生理障害、病害の多発の報告があった。										
ゆり	生育不良	2	0	2	0	1	2	1	-	発達期～収穫期の高温(7～9月)	収量・品質の低下 規格外による市場価格の下落
	※上記の他、開花期の前進・遅延、病害の多発、葉焼け・ガク焼け・花卉焼けの報告があった。										
ストック	開花期の前進・遅延	3	1	1	1	3	-	-	-	【前進】生育期～収穫期の高温(10月) 【遅延】花芽分化期の高温(9～10月上旬)	出荷時期の前進・遅延
切り花葉ボタン	生育不良	2	0	1	1	2	-	-	-	生育期～収穫期の高温(11～12月)	品質低下 出荷時期の前進
	※上記の他、開花期の前進・遅延の報告があった。										
(シンビジウム)らん	開花期の前進・遅延	2	0	2	0	2	-	-	-	花芽分化期・花芽成長期の高温(7～10月)	品質低下 出荷時期を逃す
	※上記の他、生育不良の報告があった。										
スイートピー	生育不良	2	0	0	2	1	0	2	-	栄養成長期～花芽発達期の高温(9～11月)、収穫期の高温(1～3月)	収量・品質の低下
	※上記の他、開花期の前進・遅延の報告があった。										
花壇球根類	生育不良	3	0	2	1	1	-	-	-	生育期の少雨(7～9月)、高温(9～11月)	品質低下 出荷ロス
	※上記の他、開花期の前進・遅延、病害の多発の報告があった。										
鉢物類	生育不良	2	0	1	1	1	-	-	-	発芽期・栄養繁殖期の多雨(7月)・高温(8月)、栄養成長期の高温(7～9月)	収量、品質の低下

⑥【飼料作物】飼料用トウモロコシ、牧草

飼料用トウモロコシでは高温・少雨及び台風に伴うサイレージ品質の低下、生育期の高温による虫害の多発の報告があった。

牧草では、生育期の高温・少雨による夏枯れ、雑草の侵入の報告があった。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
トウモロコシ	サイレージ品質低下	3	0	3	0	2	1	2	-	収穫期の高温・少雨(7～8月) 黄熟期の台風による倒伏(8～9月)	品質・収量低下 出荷時期のずれ
	虫害の多発	3	0	1	2	-	-	-	-	【ヨトウ類、メイガ類】 生育期の高温(6～9月)	品質・収量低下
	※上記の他、生育不良、受粉不良・子実割合の低下の報告があった。										
牧草	夏枯れ	6	2	3	1	4	3	1	-	生育期の高温・少雨(7～8月)	品質・収量低下
	雑草の侵入	2	0	1	1	1	0	1	-	生育期の高温・少雨(6～8月)	品質・収量低下
	※上記の他、生育不良、サイレージ品質低下、収穫遅れ、凍結死、病害の多発、湿害の報告があった。										

⑦【家畜】肉用牛、豚、採卵鶏、肉用鶏

家畜では、いずれも斃死の報告が多かった。

肉用牛及び豚では高温による採食量の低下による増体・肉質の低下や、発情の微弱化、受胎率の低下、産仔数の減少といった繁殖成績の低下の報告があった。

また、採卵鶏では産卵率・卵重の低下の報告があった。

主な現象		R2報告都道府県数				(参考)				発生の主な原因	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	R1	H30	H29	H28		
肉用牛	斃死	9	1	2	6	10	12	9	7	高温(7～9月)	生産量低下
	増体・肉質の低下	8	0	4	4	8	7	9	8	高温・多湿(6～10月)	品質・生産量低下
	繁殖成績の低下	3	0	1	2	4	4	6	4	高温・多湿(7～9月)	生産量低下 飼育期間の延長
豚	斃死	10	1	5	4	9	9	9	10	高温(7～9月)	生産量低下
	繁殖成績の低下	7	1	3	3	5	8	9	8	高温・多湿(7～9月)	生産量低下 飼育期間の延長
	増体・肉質の低下	5	0	3	2	6	6	6	7	高温・多湿(7～9月)	品質・生産量低下
採卵鶏	斃死	14	1	7	6	13	17	13	12	高温(7～9月)	生産量低下
	産卵率・卵重の低下	9	0	5	4	9	10	11	13	高温(7～9月)	品質・生産量低下
肉用鶏	斃死	10	2	2	6	10	13	12	9	高温(7～9月)	生産量低下
	増体・肉質の低下	3	0	2	1	3	3	4	6	高温(7～8月)	品質・生産量低下

(3) 都道府県における適応策の取組状況

① 適応策の事例

都道府県で取り組まれている地球温暖化適応策として報告のあった事例をピックアップして紹介する。

品目	都道府県	適応策の目的	内容	頁
土地利用 水稻	京都府	白未熟粒の抑制	新品種 水稻新品種「京式部」の導入	27
土地利用 大豆	新潟県	カメムシ害抑制	技術 農研機構「ダイズカメムシ類対策マニュアル」の活用	27
果樹 うんしゅうみかん	山口県	浮皮対策	技術 うんしゅうみかんにおける ジベレリンとプロヒドロジャスモンによる浮皮軽減対策	28
果樹 ぶどう	宮崎県	着色向上・品質向上	技術 赤系、黒系ブドウの環状剥皮技術の実証	28
野菜 いちご	栃木県	花芽分化の促進	新品種 花芽分化の早い品種「とちあいか」の導入	29
野菜 ほうれんそう	広島県	昇温抑制	技術・設備 ほうれんそうの昇温抑制技術の導入推進	29
花き ストック	山形県	開花遅延の抑制	技術 ストックの長日処理等による開花遅延の抑制	30
花き シクラメン	島根県	開花遅延防止	技術・設備 ヒートポンプによる夜冷、遮光資材の活用	30
牧草 アルファルファ	長野県	収量向上	技術 アルファルファの安定生産技術の開発と普及	31
畜産 乳用牛	兵庫県	乳量・繁殖成績の 低下等の軽減	技術・設備 ハイブリッド型換気システムの導入推進	31

【水稻】 京都府

水稻新品種「京式部」の導入

R2年度～

技術

設備

新品種

京都府の中北部では、主にコシヒカリが生産されているが、地球温暖化の進行による、登熟期の高温の影響による品質低下が問題となっている。

そのため、高温耐性を持ち良食味な水稻「京式部」を国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構と共同で開発した。本品種は、コシヒカリより整粒率が高く、大粒で、草丈が低い。また、京料理人により、京料理に合うものを選抜した。

今後は、京都府の主要な品種として普及定着を進める。

【連絡先】 京都府農林水産部農産課
TEL: 075-414-4953

京式部は大粒で草丈が低い



京式部

コシヒカリ



(上)コシヒカリ、(下)京式部

「適応策の普及状況」リスト P.38

【大豆】 新潟県

農研機構「ダイズカメムシ類対策マニュアル」の活用

R2年度～

技術

設備

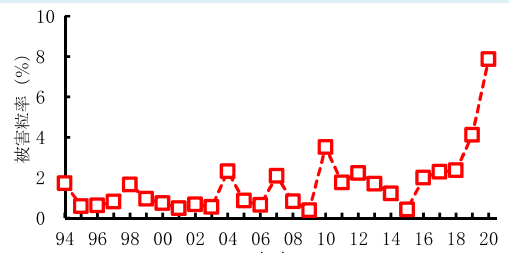
新品種

新潟県では、近年ダイズカメムシ類による被害粒発生が増加し、令和2年度は被害が過去最高水準に達したため、次年度以降重点的対策が必要と考えられた。

そこで、農研機構が作成した「ダイズカメムシ類対策マニュアル」を活用し、各地域におけるダイズカメムシ類による被害低減に向けた防除計画作成を支援した。

ダイズカメムシの種類は、地域やダイズほ場の周辺環境によって異なると考えられる。病害虫防除所、研究機関及び地域の指導機関が連携し、ダイズカメムシ類の発生実態に合わせた的確な防除を目指す。

【連絡先】 新潟県農林水産部経営普及課
TEL: 0258-35-0813



ダイズカメムシ類による被害粒率の推移
(新潟県病害虫防除所巡回調査ほ場)



ダイズカメムシ類 (左: アオクサカメムシ、
右: ホソヘリカメムシ)

「適応策の普及状況」リスト P.43

【果樹・ うんしゅうみかん】 山口県

うんしゅうみかんにおける ジベレリンとプロヒドロジャスモンによる浮皮軽減対策

H30年度～

技術

設備

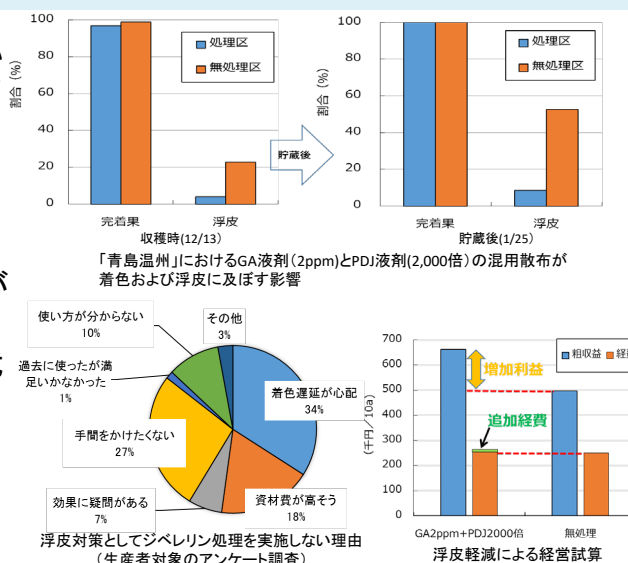
新品種

秋冬季の高温多雨により、浮皮の発生が増加している一方で、浮皮軽減に効果が高いジベレリン(GA)とプロヒドロジャスモン(PDJ)の混用散布は、着色遅延の問題から普及が進んでいなかった。

しかし、GAの低濃度(1～2ppm)散布が実用化され、貯蔵出荷する「青島温州」等の普通温州では、出荷時着色に問題はなく、秀品率の向上により収益の増加が可能となった。

そこで、研修会等を通じて普及に取り組み、現在、栽培面積の1割程度で導入されている。

【連絡先】 山口県農林総合技術センター農業技術部
柑きつ振興センター
TEL: 0820-77-1019



「適応策の普及状況」リスト P.45

【果樹・ぶどう】 宮崎県

赤系、黒系ブドウの環状剥皮技術の実証

R1年度～

技術

設備

新品種

○近年、地球温暖化の影響による夜温の上昇等に伴い、赤系、黒系ブドウの着色不良が問題となっています。

○宮崎県総合農業試験場では、県のブランド品目である「サニールージュ」の着色向上を目的に、満開30～40日後に主幹部に1cm幅で環状剥皮処理(写真1)を行うことで果皮色が向上する(写真2)ことを確認しました。

○この結果を基に、県内のブドウ産地では赤系、黒系ブドウの着色向上を目指して環状剥皮技術の実証に取り組んでいます。

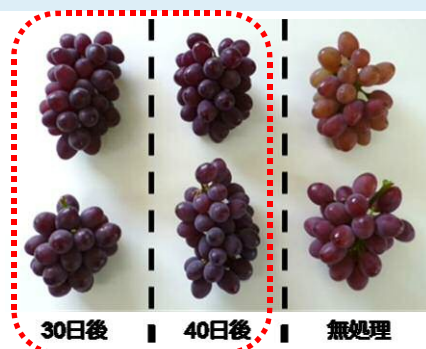


写真2: 果房の色
(左、中:環状剥皮、右:無処理)



写真1: 環状剥皮処理

実証後の普及対象面積:
約64ha(赤系、黒系ブドウ面積)
※令和元年産宮崎県果樹栽培状況等調査

【連絡先】
総合農業試験場 専門技術センター
TEL: 0985-44-1621(内線2085)

「適応策の普及状況」リスト P.49

【野菜・いちご】 栃木県

花芽分化の早い品種「とちあいか」の導入

R1年度～

技術

設備

新品種

本県の主力品種の一つである「とちおとめ」は、高温の影響で花芽分化時期が遅くなる傾向があり、年内出荷量が増加しないことが課題となっている。

本県が開発した新品種「とちあいか」は、「とちおとめ」に比べ高温でも花芽分化が早いため、収穫開始が約2週間早く、年内収穫量が約1.5倍に増加している。

現在、「とちあいか」の推進チームを立ち上げ、栽培マニュアルの配布や生産者向け説明会の開催等、栽培技術の向上に努め、関係機関・団体と連携して普及推進を図っている。



収穫始期の「とちあいか」

【連絡先】 栃木県農政部経営技術課
技術指導班(農業革新支援センター)
TEL: 028-623-2322

「適応策の普及状況」リスト P.53

【野菜・ほうれんそう】 広島県

ほうれんそうの昇温抑制技術の導入推進

H31年度～

技術

設備

新品種

本県のほうれんそう産地では、夏季の高温による発芽不良や生育不良等が問題になっている。

そこで、県及びJA等で構成される広島県園芸振興協会は、ほうれんそう栽培の手引きを作成し、研修会や現地指導等で活用することで、遮光資材や塗布剤による昇温抑制技術について普及を行っている。

今後は、トマト等で先行している自動調光技術等について、ほうれんそう栽培においても効果の検証を行い、安定生産及び収量の向上を図っていく。

【連絡先】 広島県農林水産局農業経営発展課
TEL: 082-513-3591



遮光資材により被覆したハウス



石灰資材を塗布したハウス

「適応策の普及状況」リスト P.55

【花き・ストック】

山形県

ストックの長日処理等による開花遅延の抑制

H29年度～

技術

設備

新品種

山形県の花き主力品目であるストックは、9月中旬頃の高温で花芽分化が遅れ、開花遅延を招くことが問題となっていた。

そこで農業総合研究センター園芸農業研究所が、長日処理による開花促進技術を開発し(H29)、技術の普及が進められている。

普及機関では、花芽分化調査に基づき長日処理の実施と時期を判断して12月出荷を目指した指導を行うことで、計画出荷が可能であることを実証した。

本技術は令和2年現在、県栽培面積(33ha)のうち約2%で導入されている。

今後は、長日処理と植物成長調整剤の利用を組み合わせた開花遅延抑制技術の普及を図る予定である。

【連絡先】 山形県農林水産部農業技術環境課 TEL: 023-630-2437

実施年度	播種日	9月			10月			11月			12月			1月	
		下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上
H30	8/19	▽		◇		◎					加温	加温	加温		
R元	8/20	▽		◇		◎					加温	加温	加温		
R2	8/20	▽		◇		◎					加温	加温	加温		
現地慣行 平年値				◇		◎									

◇：花芽分化始期 ▽：植調剤処理 ○-○：長日処理期間
◎：発蕾盛期 ■：収穫期間 ■：収穫盛期（収穫進捗50%）

実証調査における生育と出荷時期の関係



「適応策の普及状況」リスト P.60

【花き・シクラメン】

島根県

ヒートポンプによる夜冷、遮光資材の活用

H31年度～

技術

設備

新品種

近年、地球温暖化による夏期の平均気温の上昇がシクラメンの開花遅延を引き起こしている。島根県農業技術センターでは、ヒートポンプを活用し、21℃の夜冷を行うことで開花遅延が解消され、適期出荷が可能となることを明らかにした。夜冷処理時間は、比較的高温の影響が少ない地域では日没後4時間、高温の影響が大きい地域では終夜とした。適応品種は早生～中生品種とした。また、昼間の白色遮光資材を用いた遮光と夜冷を組み合わせることにより、より効果的に開花遅延が回避された。

本技術は平成31年から県内ヒートポンプ導入農家への普及を図った(3戸)。夜冷を実施することで開花遅延は解消され、ほぼ農家の期待通りの出荷体系が組めているが、ヒートポンプの導入・稼働経費や適応品種を選定する必要があること等から普及率は7%程度にとどまっている。今後、ヒートポンプ設置農家への指導を通じて、技術導入を推進してゆく。



図. 21℃終夜冷房がシクラメンの開花に及ぼす影響
(左:無処理、右:21℃終夜夜冷)

※本技術は「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」

“主要花きの高温障害をヒートポンプによる短時間変夜温管理で解消(24021)”により開発された。

【連絡先】 島根県農業技術センター
TEL: 0853-23-7188



「適応策の普及状況」リスト P.60

【牧草・アルファルファ】 長野県

アルファルファの安定生産技術の開発と普及

R1年度～

技術

設備

新品種

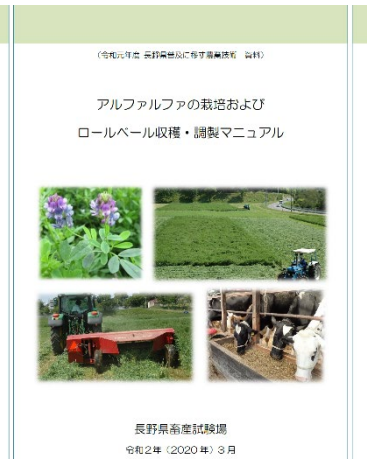
アルファルファは高タンパク質で良質な粗飼料として乳牛に多給されているが、そのほとんどは乾草あるいはヘイキューブとして輸入されたもので、国内の自給率は低い。

地球温暖化が進行する中で、越夏性や干ばつ耐性に優れ、夏雑草との競合に強く、多収であるアルファルファの安定生産につながる栽培管理技術を示した。

地帯別の適品種、適切な播種法と刈り取り管理法、アルファルファに適したロールベール収穫・調製法をマニュアル化し、分かりやすく示すことで、長野県内各地での栽培導入による粗飼料自給率の向上を図っていく。

【連絡先】 長野県畜産試験場 飼料環境部
TEL：0263-52-1188

<https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2020/05/2019-2-h08manual.pdf>



「適応策の普及状況」リスト P.61

【畜産・乳用牛】 兵庫県

ハイブリッド型換気システムの導入推進

技術

設備

新品種

県内の規模拡大を進める酪農家が大型のフリーバーンやフリーストール牛舎を新たに建てる際に、トンネル送風方式に大型の送風ファンを組み合わせた“ハイブリッド型”の送風方式を採用する酪農家が増えている。

この方式を取り入れることで、大型牛舎内の広い空間に一定の風速を確保することが可能となり、体感温度を下げるができる。さらに、細霧冷房と組み合わせることで、より高い暑熱対策効果が期待できる。

今後も、総合的な牛舎の暑熱対策を施すことで、乳牛の生産性の向上を図っていく。

(写真上:フリーバーン牛舎での事例)

(写真下:フリーストール牛舎での事例)

【連絡先】 兵庫県農政環境部畜産課
TEL: 078-362-3453



「適応策の普及状況」リスト P.62

② 適応策の普及状況

各都道府県における高温対策を中心とした適応策の普及状況について、報告があった取組を紹介する。
なお、効果に関する評価とは、各都道府県の判断による評価であり、基準は右表のとおりである。

効果に関する評価	
A	優れた効果がある
B	効果がある
C	やや効果がある

1) 【土地利用型作物】 33

水稲 33

麦類、豆類（大豆）、かんしょ 43

3) 【工芸作物】 44

茶

4) 【果 樹】 45

うんしゅうみかん、柑橘類(不知火)、りんご、ぶどう、なし、うめ、マンゴー

5) 【野 菜】 51

トマト、いちご、かぼちゃ、ほうれんそう、アスパラガス、キャベツ、さやいんげん、万願寺とうがらし、水なす、しゅんぎく、れんこん、洋にんじん、はくさい、葉ネギ

6) 【花 き】 57

きく、トルコギキョウ、アジサイ、スイートピー、カーネーション、ゆり、ストック、ばら、ガーベラ、チューリップ、シクラメン

7) 【畜 産】 61

飼料作物、乳用牛、肉用牛、養豚、採卵鶏

【土地利用型作物】 水稻 青森県～宮城県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
青森県	着色粒の発生抑制	カメムシ防除の徹底 (H12年度～)	・斑点米カメムシ防除の啓発チラシを作成(27,000部)し、各地域の普及振興室や農協等を通じて各農家に配布した。 ・また、道路管理会社及び鉄道会社等へも草刈り等の協力依頼を行った。	45,200	90%	C 出穂前の畦畔草刈りや薬剤防除等の徹底を呼びかけたが、8月以降の高温が斑点米カメムシ類の増殖に好適であり、出穂期以降の発生量が平年より多く推移したことから、例年より着色粒が多かった。	・地域で一斉に草刈りや防除を行う必要がある。 ・農業者以外の道路管理者や鉄道会社の協力が不可欠。	斑点米カメムシ防除の啓発チラシを作成する他、農業者だけではなく道路管理会社及び鉄道会社へ草刈り等の協力依頼を継続する。
青森県	胴割米の発生抑制	適期刈取りの励行 (H22年度～)	普及振興室、JA、市町村等を対象とした生産技術研修会を開催し、水管理の徹底・適期刈取りの徹底を呼びかけた。	45,200	90%	B 出穂後の気象情報や積算気温を提供し適期刈取りを呼びかけた結果、一等米比率が90%以上となっている。	・品種によっては登熟期の高温により胴割米の発生が増加し、刈取適期幅が狭くなる場合がある。 ・地域によっては作付面積の大規模化が進み、刈取期間の長期化が課題となっている。	今後も気象状況に対応した適期刈取指導を継続する他、大規模農家は作期分散のため直播栽培等へ誘導する。
岩手県	白未熟粒の抑制	水管理の徹底	長期予報に基づき、各地域の指導会・広報、Web公開の臨時技術情報等で、栄養診断に基づく追肥の実施、登熟前半の高温対策(間断かんがい・夜間水入替等による地温調節、早期落水防止)を呼びかけた。	48,200	10%	B 県南「ひとめぼれ」地帯の一部地域で実施。当該地域では他地域に比べ白未熟粒が少なく一定の効果があったとの情報。	・毎年、夏に用水が不足しがちな地域では、水管理の徹底実施が困難な状況。 ・高齢化、大規模稲作農家では、ち密な水管理の実践が難しい。	農村整備担当セクションと協力し、高温対策の水管理の必要性について、生産者及び関係機関・団体に理解を求めていく。
岩手県	胴割粒の抑制	水管理の徹底	長期予報に基づき、各地域の指導会・広報、Web公開の臨時技術情報等で、栄養診断に基づく追肥の実施、登熟前半の高温対策(間断かんがい・夜間水入替等による地温調節、早期落水防止)を呼びかけた。	48,200	10%	B 早期落水を行わなかった地域・生産者では胴割れが比較的少ない傾向。	・毎年、夏に用水が不足しがちな地域では、水管理の徹底実施が困難な状況。 ・高齢化、大規模稲作農家では、ち密な水管理の実践が難しい。	農村整備担当セクションと協力し、高温対策の水管理の必要性について、生産者及び関係機関・団体に理解を求めていく。
宮城県	白未熟粒の抑制	晩期栽培の徹底 (H28年度～)	県内の各普及指導センター管内を単位として、県で作成した情報(水稻生育状況)を提供。また、HP上で情報を広く生産者に提供した。	64,500	25%	B 葉色診断に基づく肥培管理と併せて実施することにより効果があつた。	推進しているが、本年のように品質がよい年もあり普及の妨げになっている。	晩期栽培は冷害回避技術でもあるので、気象変動に強い栽培法として継続実施。

【土地利用型作物】 水稻 秋田県～茨城県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策（普及開始年度）	適応策の普及・推進に向けた取組内容（参集者、推進体制等）	全体栽培面積（ha）	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
秋田県	白未熟粒の発生抑制	適期移植	「作況ニュース」の発行による情報提供や、県内の8農業振興普及課管内を単位として、栽培管理に関する講習会・現地研修会等をJA等と連携し開催している。	87,600	80%	B 生産者の実感により一定の効果があると判断。	規模拡大が進み、移植期間が長期化する傾向があり、適期移植とならないケースがある。	引き続き、技術情報の提供や研修会の開催等により適応策を徹底していく。
秋田県	白未熟粒の発生抑制	肥培管理	「作況ニュース」の発行による情報提供や、県内の8農業振興普及課管内を単位として、栽培管理に関する講習会・現地研修会等をJA等と連携し開催している。	87,600	80%	B 生産者の実感により一定の効果があると判断。	省力化の観点等から緩効性肥料の普及が拡大し、生育に合わせた追肥作業は出来にくい状況にある。	引き続き、技術情報の提供や研修会の開催等により適応策を徹底していく。
山形県	白未熟粒の発生抑制	水管理の徹底	各農業技術普及課でJA、市町村、土地改良区等を参集した技術対策会議を開催し、対策を周知。	64,700	80%	A 過去の試験成績等。	・用水の総量が決まっているため、急に湛水を指導してもタイミングによっては実施が困難な地域がある。 ・同様の理由から、掛け流しの指導も困難。	気象や生育に応じたきめ細かな対応を継続して指導する。
山形県	白未熟粒の発生抑制	籾数制御の徹底	各農業技術普及課でJA、市町村、土地改良区等を参集した技術対策会議を開催し、対策を周知。	64,700	80%	A 過去の試験成績等。	特になし。	気象や生育に応じたきめ細かな対応を継続して指導する。
山形県	胴割粒の発生抑制	早期落水防止	各農業技術普及課でJA、市町村、土地改良区等を参集した技術対策会議を開催し、対策を周知。	64,700	100%	A 過去の試験成績等。	中生の晩、晩生品種の作付割合が増加しており、9月以降の用水の必要量が増加している。総量が決まっているが、通水時期を延ばすなどの対応が求められている。	気象や生育に応じたきめ細かな対応を継続して指導する。
山形県	胴割粒の発生抑制	刈遅れ防止	各農業技術普及課でJA、市町村、土地改良区等を参集した技術対策会議を開催し、対策を周知。	64,700	100%	A 過去の試験成績等。	担い手の規模拡大に伴い、天候によっては適期内に刈り終わらない事例がみられる。	品種や主食用米以外の飼料用米等を組合せ、適期内に刈り取れる適正な品種構成、作付計画の指導を行う。
福島県	白未熟粒の抑制	水管理の徹底（H30年度～）	革新支援センターから各普及部・所へ技術対策の情報提供、及び各普及部・所においては指導会や巡回により推進。	65,300	30%	B 出穂後20日間の高温時に飽水管理等を実施し、品質を確保している。	高温時は水不足を伴うことが多く、十分な用水を確保することが難しい。	気象状況に応じた技術対策の情報提供を行う。
茨城県	白未熟粒の発生抑制	5月5日以降の移植	普及活動の中で普及員が推進。	61,252	50%	B 移植を遅らせることにより、登熟期間の高温を回避する。一定の効果あり。	大規模化に伴い粗放化による、きめ細かい管理の不足。	各種適応策を高品質米生産運動として全県で推進。
茨城県	白未熟粒の発生抑制	出穂後の適正な間断かんがい	普及活動の中で普及員が推進。	61,252	30%	B 根の活力維持により一定の効果あり。	大規模化に伴い粗放化による、きめ細かい管理の不足。	各種適応策を高品質米生産運動として全県で推進。

【土地利用型作物】 水稻 群馬県～埼玉県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策（普及開始年度）	適応策の普及・推進に向けた取組内容（参集者、推進体制等）	全体栽培面積（ha）	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
群馬県	白未熟粒の抑制	水管理の徹底 (H23年度～)	県内の各普及指導センター管内を単位として、水稻栽培者を対象とした水管理技術の講習会や資料配付をJAと共催。	15,500	70%	B 被害は早期栽培、早植栽培であり、その他の作型では問題とならなかった。	掛け流しが有効とされるが、水利の都合により掛け流しを積極的に推進できないため、間断かん水、飽水管理を実施した。	水稻生産者を対象に実施している研修会を通じて、水管理の徹底を周知する。
群馬県	白未熟粒の抑制	追肥の徹底 (H23年度～)	県内の各普及指導センター管内を単位として、水稻栽培者を対象とした水管理技術の講習会や資料配付をJAと共催。	15,500	20%	B 葉色に応じた肥培管理により一定の効果があつた。	・基肥一発肥料が普及しているが、一部にとどまっている。 ・基肥＋追肥体系においては、高齢化等に伴い、追肥作業が困難な生産者が多い。	水稻生産者を対象に実施している研修会を通じて、生育状況・気象予報に応じた追肥の徹底を周知する。
群馬県	胴割米の抑制	追肥の徹底 (H23年度～)	県内の各普及指導センター管内を単位として、水稻栽培者を対象とした水管理技術の講習会や資料配付をJAと共催。	15,500	20%	B 葉色に応じた肥培管理により一定の効果があつた。	・基肥一発肥料が普及しているが、一部にとどまっている。 ・基肥＋追肥体系においては、高齢化等に伴い、追肥作業が困難な生産者が多い。	水稻生産者を対象に実施している研修会を通じて、生育状況・気象予報に応じた追肥の徹底を周知する。
群馬県	胴割米の抑制	適期収穫の徹底 (H5年度～)	県内の各普及指導センター管内を単位として、水稻栽培者を対象とした水管理技術の講習会や資料配付をJAと共催。	15,500	30%	B 適期収穫により品質低下を抑制できた。	・収穫期の天候不順により、作期によっては作業が行えないほ場があつた。 ・経営規模や品種構成から適期収穫が行えない場合がある。	水稻生産者を対象に実施している研修会や、地域毎、品種毎、ほ場毎等、状況に応じて適期収穫日を示し、適期収穫の徹底を周知する。
埼玉県	高温障害対策（白未熟粒の抑制）	移植時期の変更 (H23年度～)	県内の各普及指導センター管内を単位として、水稻を栽培する認定農業者を対象とした水管理技術の現地研修会をJA、市町村、土地改良区等と共催。	3,400	10%	B R2年産「彩のかがやき」の規格外は約4%で、H22年産に比べて非常に少なく、一定の効果が得られている。	・移植時期は地域毎・品種毎に定着しており、移植時期の変更には、用水の利用など地域ぐるみでの検討が必要である。 ・また、水利慣行の変更が必要な場合は、工業用水や生活用水などの調整が必要で、農業サイドだけでは対応できない。	移植時期の移動は白未熟粒の抑制に効果が見られるので、高温障害対策として継続する。
埼玉県	高温障害対策（白未熟粒の抑制）	葉色診断に基づく適正な追肥の実施 (H23年度～)	県内の営農指導関係者を対象に生育診断に基づく適正な追肥の研修会を開催し、各地区ごとに水稻を栽培する認定農業者を対象とした葉色診断技術の現地研修会をJA、市町村、土地改良区等と共催。	3,400	60%	B R2年産「彩のかがやき」の規格外は約4%で、H22年産に比べて非常に少なく、一定の効果が得られている。	穂肥を施用しない基肥一発肥料体系において、葉色が低下した場合の追肥の実施割合が低い。	稲体窒素を維持することで、高温障害に対し高い効果が見られたので、引き続き指導を継続する。

【土地利用型作物】 水稻 神奈川県～富山県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針	
神奈川県	白未熟粒の抑制	水管理の徹底 (H17年度～)	県農業技術センターでは、水稻生産者を対象とした栽培管理現地講習会をJAと開催。	3,040	50%	C	登熟期の温度が高かったため、栽培管理講習会や水稻生育情報の提供で水管理を徹底するよう指導を行ったが、発生を抑えることができなかった。 ・生活排水等を使用している用水では、節水栽培に取り組んでいるため、高温対策のための水管理が困難な状況。また、地域全体で取り組みたいが、都市化・高齢化に伴い、水管理作業を徹底することが困難な地域がある。 ・夜間の掛け流しが有効であることは確認済だが、必要な時に通水できないところもある。	水稻生産者、特に営農集団や生産組織を通じて、水管理の徹底実施に向けた働きかけを継続実施。	
神奈川県	スクミリンゴガイの発生地域拡大の抑制	物理的防除、薬剤防除の徹底 (H28年度～)	・県農業技術センターでは、水稻生産者を対象とした栽培管理現地講習会をJAと開催。 ・未発生地域及び発生地域ごとにそれぞれ対策資料を配布。	3,040	20%	-	被害が増加したため、次年度の被害削減に向けて、7月以降に対策指導を展開した。	高齢化、担い手不足により用水路等に発生している貝や卵塊の除去を集団で取り組むのが難しくなっている。	未発生地域には初期発生対策、常発地域には防除の徹底を呼び掛けていく。
長野県	白未熟粒の抑制	・水管理の徹底 ・適正な追肥 (H23年度～)	県とJA共催の中央研修会を実施。県内の各農業農村支援センター管内を単位として、水稻を栽培する農業者を対象とした現地研修会をJAと共催。	31,800	10%	B	・白未熟粒の発生の危険閾値(出穂後20日間の平均気温が27度)を超える場合、掛け流しかんがい及び適正な追肥により発生軽減効果が見込まれる。	夜間掛け流しが有効であることは確認済であるが、必要な時に通水できない。	継続して水管理の徹底に向けた働きかけを行う。自動給水栓の普及拡大と水利調整との情報共有の場の設定を検討する。
新潟県	高温障害の回避	フェーン時の速やかなかん水 (R2年度～)	・各種報道機関からの情報呼びかけ。 ・県内各普及指導センター単位での技術指導・啓発。	119,500	67%	B	用水確保可能な地域、時期では一定の効果あり。	・速やかな情報伝達。 ・用水確保状況の地域差。	引き続き、普及指導センター単位での技術指導を実施。
富山県	白未熟粒の発生軽減	田植時期の繰り下げ (H15年度～)	県米作改良対策本部(構成員:県、全農、各JA、共済組合等)にて技術方針、対策等を決定し、農林振興センター、JAを通じて情報提供や現地指導等を実施。	26,500	70%	B	出穂時期を遅らせることにより、高温登熟を回避し、整粒歩合が向上するが、年度によりその効果に変動が見られる。	近年は、①田植後の5月中旬からの高温による出穂期の早期化や、②出穂後の8月上旬～9月上旬までの異常高温のため、田植えの繰り下げ効果が十分でない年次がある。	今後も「コシヒカリ」は、5月15日を中心とした田植えを推進する。
富山県	白未熟粒、胴割粒の発生軽減	適正な水管理による稲体の活力維持 (H16年度～)	県米作改良対策本部(構成員:県、全農、各JA、共済組合等)にて技術方針、対策等を決定し、農林振興センター、JAを通じて情報提供や現地指導等を実施。	37,200	100%	A	登熟期間の葉色を維持し、基白・背白粒、胴割粒の発生を軽減。	想定を上回る異常高温の予測とその対策技術。	継続。

【土地利用型作物】 水稻 石川県～京都府

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
石川県	白未熟粒の発生軽減	コシヒカリ用高温登熟対応一発肥料への切り替え (H30年度～)	生産者向けの栽培講習会、JA営農ごよみなどで推進。	16,750	77%	B 登熟後半の栄養凋落の防止・登熟向上。	これまで一部地域で行っていた全量基肥肥料に対する穂肥分の上乗せ追肥を省略できるようになったが、別途土づくり資材の施用が必要である。	継続して推進。
石川県	白未熟粒、胴割粒の発生軽減	中干し終了後から刈取り直前までの飽水管理 (H13年度～)	地域営農協議会によるチラシ、広報車等で生産者に周知。	25,100	調査していないため、不明	B 稲体の消耗防止、登熟向上。	用水をため池のみ、雨水のみに依存する地区では渇水時に実施できない。	継続して推進。
福井県	白未熟粒の抑制	コシヒカリ5月半ば(15日以降)適期田植え (H23年度～)	普及指導・JAの営農指導員による生産者への指導と種や苗の出荷調整。	11,000	100%	A 整粒歩合の向上や千粒重が増加。	田植時期が遅れるほど、高温登熟は回避できるが、収量は減収する。	継続実施。
福井県	白未熟粒の抑制	夜間かんがい (H28年度～)	普及指導・JAの営農指導員による生産者への指導徹底。	4,600	100%	A 収量・品質向上と良食味米の生産。	掛け流しにならないよう計画的に実施する必要がある。	継続実施。
滋賀県	白未熟粒の抑制	水管理の徹底 (H22年度～)	JA等の関係機関と連携した栽培技術研修会の開催や現地巡回等。	31,100	80%	B 発生は抑制されたが、日本晴等品種により等級の低下がみられた。	・用水が不足する地域や粘質土壌地帯では十分に実施できない場合や適切な管理が難しい場合がある。 ・夜間掛け流しが有効であるが、推奨できない。	引き続き、研修会の開催や情報発信を行い、推進していく。
滋賀県	胴割粒の抑制	水管理の徹底 (H20年度～)	JA等の関係機関と連携した栽培技術研修会の開催や現地巡回等。	31,100	80%	B 発生は抑制された。	・用水が不足する地域や粘質土壌地帯では十分に実施できない場合や適切な管理が難しい場合がある。 ・夜間掛け流しが有効であるが、推奨できない。	引き続き、研修会の開催や情報発信を行い、推進していく。
京都府	品質・収量向上	水管理の徹底 (H26年度～)	普及指導センター管内を単位として、一部、水稻を栽培する農業者を対象とした水管理技術の現地研修会をJA、市町村、土地改良区と共催。	600	60%	B 適切な入・落水時間の徹底により更なる効果向上が見込まれる。	・地域全体で取り組みたいが、高齢化に伴い、水管理作業を徹底することが困難な地域がある。 ・降雨の少ない時期は、必要な時に通水できない地域がある。	一部農業者を対象に実施している研修会を通じて、水管理の徹底実施に向けた働きかけを継続実施。

【土地利用型作物】 水稻 京都府～兵庫県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策（普及開始年度）	適応策の普及・推進に向けた取組内容（参集者、推進体制等）	全体栽培面積（ha）	普及状況	効果に関する評価とその理由		普及上の課題	今後の予定・方針
京都府	収量向上	土壌還元化対策の徹底（H30年度～）	・JA等関係機関で構成された中丹米振興協議会において、技術情報の発出や講習会の開催により土壌還元化の原因となる有機物の分解を促進するため、秋鋤きの徹底を呼びかけた。 ・また、特に収量不足が問題となっている酒米及び加工用米について、田植え後にガスが発生している場合は水を落としてガスを抜くなどの対策を巡回時に呼びかけた。	1,600	30%	B	対策を実施した生産者については前年よりも上げつつ収量が確保できるなど多少の効果が見られた。	田植え後に水を落とす対策については多少効果が見受けられたが、初期の除草剤との関係や水が十分でない地域などが対策できない。	引き続き指導を継続。
京都府	白未熟粒の抑制	水管理の徹底	青空教室などで夏期の水管理についてJAと共に指導。	1,500	40%	C	そもそも水不足で対応が出来ていない。	そもそも水不足で対応が出来ていない。	飽水管理。
京都府	胴割粒の抑制	水管理の徹底	青空教室などで夏期の水管理についてJAと共に指導。	1,500	40%	C	そもそも水不足で対応が出来ていない。	そもそも水不足で対応が出来ていない。	飽水管理。
京都府	白未熟粒の抑制	新品種の導入（R2年度～）	府北部地域を中心にR2年度から新品種（京式部）を導入。現地巡回を通して、生産者への指導等を行った。	2	0%	A	既存品種であるコシヒカリと比較して、整粒率の向上が見られた。	種子の確保、食味などの品質・ブランドを維持した上での面積拡大。	生産者を対象とした巡回指導による品種の定着。
大阪府	白未熟粒の抑制	高温耐性品種の導入（H20年度～）	府種子協会による種子生産・供給体制を構築。	731	16%	A	白未熟粒の発生なし。	府内主力品種（ヒノヒカリ、キヌヒカリ）の代替となる品種の選定。	品種比較試験の継続。
兵庫県	高温障害抑制（山田錦）	最適作期決定システムの開発（H25年度～）	栽培研修会等において、生産者、JA等に開発したシステムを周知、URLも公開済。	4,980	－	B	効果が認められる。	高齢者等PCが使えない生産者へのフォローが必要。	研究成果のPR、現場への導入。
兵庫県	施肥管理技術の開発（山田錦）	肥効調節型肥料や穂肥施用タイミング試験	栽培研修会等において、生産者に成果を周知。JA等関係機関と連携して普及を推進。	4,980	－	B	効果が認められる。	開発当時に比べ胴割米等品質低下が問題となっており、施肥体系別生育診断技術の開発が待たれる。	研究成果のPR、現場への導入。
兵庫県	白未熟粒・胴割粒の抑制	品種の選択	普及活動等により、地域にあった品種の選択を指導。	36,500	－	B	全体としては白未熟粒と胴割粒は平年並みであり、一定の効果があった。	・良い品種がない。 ・良い品種があっても、カントリーへの受け入れが難しい。	今後も良い品種を探していく方針。
兵庫県	高温障害抑制	水管理システムによる適切な水管理	事業利用による導入支援や現地実証等。	36,500	0%	B	効果が認められる。	民間主導で現地実装されているが、給水方式、導入経費等の問題から普及率が依然として低い。	優良事例の収集・PRによる導入推進。
兵庫県	高温障害抑制	センシング生育診断に基づく適切な施肥	普及指導員を対象としたスマート農業研修で手法、実証事例を各メーカーより説明。	36,500	－	－	センシングによる可変施肥は実証段階だが、収量・品質の改善が認められる。	データ数がまだ少なく、NDVI値に対する基準、閾値が明確ではなく、まだ普及段階ではない。	普及センター、メーカー等と連携した現地実証を進め、データ蓄積による技術の早期確立を目指す。

【土地利用型作物】 水稻 島根県～山口県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策（普及開始年度）	適応策の普及・推進に向けた取組内容（参集者、推進体制等）	全体栽培面積（ha）	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
島根県	白未熟粒の抑制	水管理、適期収穫の徹底	栽培管理情報の発出、地域ごとの研修会等により、県内水稻生産者に対して管理の徹底を図っている。	16,800	100%	B ・各種栽培講習会、栽培管理情報等により情報発信と周知を図っている。 ・生産技術対策での被害回避にも限界があることから、品種転換と併せて取組推進を図る。	・高齢化や労力不足等により、追肥対応に限界がある。 ・元肥一発肥料が普及し、省力化が図られているが、肥切れによる品質低下が見られる。	過去に実施した高温対策の結果を基に、水管理等の徹底を図る。
岡山県	白未熟粒の抑制	適正な追肥の施用 (H23年度～)	・JA、普及指導センターで開催する講習会や研修会等で周知。 ・また、緊急情報として関係機関へ情報提供して注意喚起した。	29,800	30%	B 一定の効果は認められるが、一部の地域では対策により抑えることができる温度を超えていたものと思われる。	出穂後の高温を確認してから追肥は実施が困難であるため、出穂前に追肥の有無を判断する必要があるが、出穂後の気温を事前に予測することは難しい。	高温障害が発生しやすい品種については早急に高温耐性品種への転換を検討する。
岡山県	白未熟粒の抑制	水管理の徹底 (H23年度～)	・JA、普及指導センターで開催する講習会や研修会等で周知。 ・また、緊急情報として関係機関へ情報提供して注意喚起した。	29,800	30%	B 一定の効果は認められるが、一部の地域では対策により抑えることができる温度を超えていたものと思われる。	水温を下げるための掛け流し等の水管理については、地域によっては実施が難しい。	高温障害が発生しやすい品種については早急に高温耐性品種への転換を検討する。
広島県	品質・食味向上	高温登熟障害に強い品種「恋の予感」の導入 (H26年度～)	H27より県奨励品種に採用し、標高150m以下の「ヒノヒカリ」に替え普及推進している。採用以来、秋季の天候不順（低温、長雨等）な年が続き、特性が発揮できず評価が上がらなかったが、R1年からの夏季の猛暑により評価が回復しつつある。	1,800	40%	A 1等米比率は「恋の予感」84%に比べ「ヒノヒカリ」75%と、11ポイント向上がみられた。	本品種に適した栽培技術を普及するとともに、品質および食味特性を周知する必要がある。	継続する。
広島県	玄米品質維持 (酒造好適米)	田植え時期の徹底	JA酒米部会の研修会を県普及組織が支援することで認定農業者等生産者へ周知。	800	100%	C ・酒造好適米の栽培地帯は標高300m前後であるため、実質的な高温被害は表面化していない。 ・予防策として品種ごとに田植え開始時期を決めそれ以降の田植を実施している。	特になし。	継続する。
山口県	根の活力維持による白未熟粒・胴割粒の抑制	夜間の掛け流し	県内の各JAを単位として、水稻現地研修会を各農林事務所とJA等で共催。	19,000	0%	B 栽培技術資料の配布や各地区での栽培講習会において徹底を図った。	法人による大規模栽培では、きめ細かい水管理が難しくなっている。	引き続き、高温時の対策として、徹底を図る。
山口県	葉色に応じた追肥技術の徹底	葉色に応じた追肥技術	県内の各JAを単位として、水稻現地研修会を各農林事務所とJA等で共催。	19,000	1%	A 栽培技術資料の配布や各地区での栽培講習会において徹底を図った。	法人による大規模栽培では、きめ細かい追肥が難しくなっている。	引き続き葉色に応じた追肥判断技術の指導徹底を図るほか、土づくりにしても再度徹底を図る。

【土地利用型作物】 水稻 徳島県～高知県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針	
徳島県	白未熟粒の抑制	水管理の適正化	JAを中心に、夏場の水管理の適正化について周知徹底を図り、高温障害の軽減に努めてきた。	80	80%	B	夏場の高温が続く年がある中でここ数年は、高温障害の発生は以前と差異が無い。	高齢化に伴い、水管理作業を徹底することが困難な農家もある。	広報誌等を通じて、水管理の適正化について周知徹底を図る。
徳島県	白未熟粒の抑制	高温耐性品種の導入 (H27年度：産地品種銘柄設定)	JA等関係者と連携して高温耐性品種「あきさかり」の導入を推進。	11,000	23%	B	導入は進んでいるが、R2年作では高温により品質が低下した。	・あきさかりは知名度が低く、売りにくい。 ・品種が偏ることで、特定の時期に労力が集中する。	・あきさかりの販売方法の検討。 ・他の高温耐性品種の導入検討。
愛媛県	白未熟粒の抑制	水管理の徹底	県内各普及拠点ごとにJAの生産者組織等を対象とした水管理講習会（中干しの適正実施・出穂期、登熟期の間断かん水やかけ流し・早期落水防止など）を開催。	13,500	70%	C	・近年の不安定な気象条件により梅雨明けの遅れなど、中干し効果が十分発揮されなかった。 ・中干し後の水管理や落水時期など指導効果の向上が見込まれる。	用水をため池に頼る地域が多く、気象条件に合わせた機動的な水管理が難しい。	生産者組織を対象とした研修会を通じて水管理による生育管理の徹底に向けた働きかけを継続。
愛媛県	白未熟粒の抑制	穂肥診断に基づく肥培管理	県内各普及拠点ごとにJAの生産者組織等を対象とした穂肥講習会を開催。	13,500	40%	C	基肥のみの緩効性肥料普及で穂肥施用による生育調整（収数制御）が難しく効果が十分でない場合もあった。	緩効性肥料の普及で穂肥診断に基づく肥培管理による生育管理が難しくなっている。	生産者組織を対象とした研修会を通じて、試験研究と連携した技術対策の普及と生産管理の徹底に向けた働きかけを継続。
愛媛県	品種転換	ひめの凜の導入 (R1年度～)	県奨励品種とし、県内中生主要品種であるヒノヒカリに代わる県育成の高温耐性を持つ品種であり、現地講習会等を開催し導入を進めている。また、県内の平坦地が主な作付地域となる。	13,500	1%	B	R2年度は、123haで栽培が取り組まれた。	・CE・RCの受け入れ態勢の整備や種子の計画的な確保体制が必要となる。 ・高品質・良食味で多収の栽培技術の構築。 ・荷受時のランク検査の簡素化が必要。	R3年度は350haを目標とし、R4年度には1,000ha、将来的には1,500ha以上を目指す。
高知県	白未熟粒の抑制	肥培管理の徹底	基本的な栽培技術であるが、白未熟粒の発生も左右することを講習会等で指導。	4,800	42%	B	登熟期間の窒素栄養状態を改善することにより、基部未熟粒を抑制する効果有り。	タンパク質含有率も高まるため、食味とのバランスの検討が必要。	パンフレット等により推進。
高知県	白未熟粒の抑制	水管理の徹底	基本的な栽培技術であるが、白未熟粒の発生も左右することを講習会等で指導。	4,800	42%	B	軽視されやすいが、白未熟粒の抑制効果有り（特に登熟期間の掛け流し）。	高齢化等によりきめ細かな水管理が困難。	パンフレット等により推進。
高知県	白未熟粒の抑制	土づくりの徹底	基本的な栽培技術であるが、白未熟粒の発生も左右することを講習会等で指導。	1,240	11%	B	深耕による作土層の確保は白未熟粒の抑制効果有り。	高齢化等により深耕作業等の実施が困難。	パンフレット等により推進。

【土地利用型作物】 水稻 高知県～長崎県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由		普及上の課題	今後の予定・方針
高知県	白未熟粒の抑制	遅植えの推進	白未熟粒の抑制効果の高い技術として、普通期栽培地帯で全農やJAと一体となって推進。	4,950	44%	A	高温登熟を回避することの効果は大きい。	早期栽培では早期収穫が必要であるため対応できず、普通期栽培限定の取り組みとなる。	パンフレット等により推進。
高知県	白未熟粒の抑制	高温耐性品種の導入	白未熟粒の抑制効果の最も高い技術として、全農やJAと一体となって普通期栽培地帯へは「にこまる」、早期栽培地帯へは「よさ恋美人」を推進。	780	7%	A	高温耐性品種を導入することの効果は極めて大きい。	新たな導入品種の認知度を高める取り組みが必要。	よさ恋美人やにこまるなどの高温耐性品種の推進。
福岡県	白未熟粒の抑制	適期移植の推進	福岡県米・麦・大豆づくり推進協議会から営農情報を発信、JA、普及センター等を通じて、生産者への指導を徹底。	34,900	90%	B	移植時期を遅らせることで、登熟期の高温遭遇を回避できるが、極端な高温下においては効果に限界。	・地域によっては水の確保が難しいなど、移植時期を遅らせることが困難なところがある。 ・極端な高温下では、移植時期を遅らせることには限界がある。	引き続き、情報発信等による啓発を行うとともに、高温耐性品種の導入を推進する。
福岡県	検査等級の向上	高温耐性品種の導入 (H21年度～)	福岡県米・麦・大豆づくり推進協議会による作付誘導方針に基づき、作付拡大を実施。	34,900	20%	A	1等米比率は他品種より高く効果は高い。	既存品種との住み分けと需要拡大。	引き続き、需要に応じた作付推進を行う。
佐賀県	白未熟粒・胴割粒の抑制	・品種に応じた移植時期 ・適切な水管理 ・適正な肥培管理 (H18年度～)	品種に応じた移植時期、適切な水管理、適正な肥培管理。	23,900	60%	B	高温登熟に起因した白未熟粒の発生が軽減し、一定の品質が確保されるとともに、早期落水防止による胴割粒の発生や充実不足の抑制に寄与。	地域によっては、水の確保・高齢化や兼業化に伴う肥培管理の不徹底、品種に応じた移植時期の不徹底がみられる。	県内各地で生産者を対象に実施している研修会等を通じて、引き続き、基本技術の励行に努めるよう働きかけを実施。
長崎県	高温耐性品種の普及	水稻適地マップを活用した高温耐性品種「なつほのか」の普及 (H30年度～)	・1kmメッシュごとの日別平均気温および日長データを用いて、高温耐性品種「なつほのか」の栽培適地マップを作成した。 ・地域に適した品種の選定や移植時期の適正化など水稻の生産安定に向けた取組に活用している。	11,000	12%	B	ヒノヒカリよりも「なつほのか」の方が1等米率が高い。	R2年産においては、生育期の大雨や日照不足、台風9、10号の被害があり、平年より1等米の比率が低くなったが、他の品種ほどの低下はなかった。	今後も適地マップを活用し、水稻部会等を対象に「なつほのか」の普及を図る。

【土地利用型作物】 水稻 熊本県～鹿児島県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
熊本県	白未熟粒の発生抑制	極端な早植えの回避	JA等が作成する栽培基準に掲載し、講習会等で指導。	33,816	90%	B 出穂後20日間の平均気温が27℃を超えないよう極端な早植を避けるようにした結果、白未熟粒による品質低下の防止に一定の効果があつた。	出穂後の平均気温が平年を大きく上回ったり、寡照条件と重なるような年においては、適期に移植しても白未熟粒の発生が避けられない。	出穂後の稲体を健全に保つための肥培管理や水管理についての検討を行う。
熊本県	土壌還元による生育障害の抑制	適切な水管理	JA等が作成する栽培基準に掲載し、講習会等で指導。	33,816	60%	B 活着後は間断かんがいを基本とした水管理を行うことにより、地温の上昇に伴う急激な土壌還元による生育障害を抑制している。	排水性の悪い水田や用排水が未分離等の理由で間断かんがいができない水田では、適切な水管理ができない。	暗渠の設置や用排水分離等の基盤整備を推進する。
大分県	白未熟粒の抑制	移植時期の繰り下げ (H18年度～)	栽培暦や研修会等を通じて推進。	20,200	60%	A 移植時期を遅らせることで、出穂後の高温条件を回避できる。	水の確保や、作業分散の観点から課題あり。	引き続き栽培暦や研修会等を通じて推進。高温耐性品種への転換。
大分県	白未熟粒の抑制・充実不足の抑制	肥培管理の徹底 (H18年度～)	栽培暦や研修会等を通じて推進。	20,200	80%	B 生育に応じた肥培管理を実施することで、過剰畝数や肥料切れ等による充実不足を回避できる。	高齢化に伴う省力化傾向（一発肥料の増加等）により、生育に応じた施肥管理が行いにくい。	引き続き栽培暦や研修会等を通じて推進。高温耐性品種への転換。
大分県	白未熟粒の抑制・充実不足の抑制	土づくりの徹底 (H18年度～)	・栽培暦や研修会等を通じて推進。 ・土壌分析の推進。	20,200	30%	A 有機物や微量要素を投入することで、気象変動に強い稲体づくりに寄与。	高齢化や大規模化により、土づくりが十分に出来ていない。	引き続き栽培暦や研修会等を通じて推進。
大分県	白未熟粒の抑制・充実不足の抑制	水管理の徹底 (H18年度～)	栽培暦や研修会等を通じて推進。	20,200	80%	B 水管理を徹底することで、健全な稲作につながる。	地域によっては、十分な水の確保が困難な地域もある。	引き続き栽培暦や研修会等を通じて推進。
宮崎県	白未熟粒の抑制	水管理の徹底	県内の各普及センターやJA、市町村、NOSAI等が連携し、栽培講習会の開催やJA購買窓口への栽培管理資料の掲示を実施。	16,000	30%	B ・適切に管理されたほ場では一定の効果があつた。 ・本年は出穂後に高温だけでなく、日照不足やトビイロウンカ、台風の影響も受けた。	・用水を十分確保できない地域がある。 ・高齢化で適切な水管理ができなくなっている。 ・用水の水温が高い場合とみられるが、掛け流しでも白未熟粒が発生することがある。	県内各地で実施している栽培講習会や情報掲示により水管理の徹底の働きかけを継続実施。
鹿児島県	登熟期の高温遭遇回避	適期植付の徹底 (H15年度～)	県内の各地域振興局において、水稻栽培農家を対象にした研修会の開催や栽培暦の作成・配布により、適期植付・水管理の徹底など栽培管理技術を指導している。	14,900	60%	B 早植えをしないこと(適期植付)により、登熟期に極度の高温に遭遇する可能性が低下するなどの一定の効果がみられる。	・夜間掛け流しが有効であることは確認済だが、水量に限りがあり、必要な時に水を通せないおそれがある。 ・大型農家は移植期間が長期間にわたるため、適期植付が難しい。	栽培暦や研修会等を通じて、引き続き、適期植付・水管理の徹底について、働きかけを実施。

【土地利用型作物】麦類

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年 度)	適応策の普及・推進に 向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培 面積 (ha)	普及 状況	効果に関する 評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
茨城県	春期の凍霜 害の回避	播き性程度 の高い品種 の導入 (H21年度～)	播き性程度Vの小麦品 種「さとのそら」の奨励 品種採用。	3,698	89%	B 茎立期を遅らせた ことによる一定の 効果があった。	凍霜害を完全に 回避することはで きないが、安定収 量との両立を図 るため適期播種 に努める。	民間流通麦制度 に則った需要に応 じた生産を行う。

【土地利用型作物】豆類(大豆)

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年 度)	適応策の普及・推進に 向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培 面積 (ha)	普及 状況	効果に関する 評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
長野県	収量向上・ 品質向上	砂壤土地帯 の転換畑に おける開花 前の適切な かん水実施 (R1年度～)	普及技術「砂壤土地帯 の転換畑での大豆作 における開花前のかん 水技術」として公表。かん 水実施タイミングの指示 やかん水情報システム の有効性について情報 提供。また、県下全域 のJAと連携し、大豆を栽 培する大規模農業者を 対象に技術の情報伝達 を実施。	1,960	2%	B 落花、落英の減少 により収量増加、 青立ちの予防に 寄与。	・過度なかん水を行 うと滞水による 茎疫病の発生を 助長するおそれ がある。茎疫病 発生を抑制する 適正なかん水量 について指標を 設ける必要がある。 ・水稲作との水利 競合の解消。	・秋季の突発的な 高温乾燥時のか ん水の必要性の 実証。 ・地域農業農村支 援センターでのか ん水システム運用 による地域内での かん水啓発活動 の強化。
新潟県	落花・落英 の防止	梅雨明け後 の暗渠閉栓 (H22年度～)	生育状況と管理対策情 報。	4,100	71%	B 開花後の高温・干 ばつ時の落花・落 英防止に効果が ある。	・暗渠未施工の ほ場で実施でき ない。 ・閉栓後の多雨に よる湿害のリスク (多雨時には閉栓 必要)。	研修会等を通じ引 き続き働き掛けを 実施。
新潟県	落花・落英 の防止	畝間かん水 (H3年度～)	生育状況と管理対策情 報。	4,100	9%	A 開花後の高温・干 ばつ時の落花・落 英防止に効果が ある。	・水稲との水の競 合が問題。 ・暗渠未施工の ほ場で実施でき ない。 ・かん水法が不適 切だと湿害や 効果不安定とな る可能性がある。	研修会等を通じ高 温時の対応につ いて引き続き働き かけを実施。
新潟県	カメムシ害 抑制	適期防除 (R2年度～)	技術マニュアルの活用。	4,100	5%	A カメムシ害の軽減。	マニュアルの認 知度低い。	研修会等を通じ引 き続き働き掛けを 実施。
富山県	英数確保、 青立ち防止、 根粒の活力 維持、不定 形裂皮発生 防止	畦間かん水	県米作改良対策本部 (構成員：県、全農、各 JA、共済組合等)にて技 術方針、対策等を決定 し、農林振興センター、 JAを通じて情報提供や 現地指導等を実施。	4,480	100%	A 実証ほの結果で は、収量(稔実英 数や百粒重の増 加)および品質(し わ粒の減少)の向 上に寄与。	地域によっては 水の確保が困難。	干ばつ回避のため の畦間かん水を 継続して推進。
山口県	落花・落英 の防止	畝間かん水	県内の各JAを単位とし て、水稲現地研修会を 各農林事務所とJA等で 共催。	900	1%	B 干ばつ時の落花・ 落英防止に効果、 節間長の伸長促 進。	水稲との水の競 合もあり、地域に よっては水の確 保が困難である。	講習会等を通じた 対策の徹底を図る。
大分県	出芽の安定	早播摘芯 (H29年度～)	研修会等を通じて推進。	1,540	4%	A 乾燥前に播種する ため、出芽の安定 化につながる。	播種が梅雨にあ たるため、ほ場の 排水対策の徹底 が必要。	引き続き栽培暦や 研修会を通じて推 進。

【土地利用型作物】かんしょ

都道府県名	適応策の目的	主な適応策	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
徳島県	貯蔵中の腐敗軽減	排水管理の徹底	JA部会単位の栽培講習会等で周知している。	975	80%	B 排水性の向上により一定の効果が見込まれる。	ほとんどのほ場で取り組んでいるが、ほ場条件等により困難なほ場がある。	講習会等で排水対策の重要性を周知徹底する。

【工芸作物】茶

都道府県名	適応策の目的	主な適応策	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
静岡県	高温少雨による生育抑制の防止	かん水の実施	普及指導員、JA指導員による推進。	15,900	20%	B 夏季の高温干ばつ時にかん水することで三番茶芽の生育抑制を軽減する。	県茶園面積15,900haの内、給水栓整備済茶園は約3,200ha(20%)、そのうち、スプリンクラー設置済茶園は約630ha(4%)であり、その他茶園は手かん水となるため、かん水作業の省力化が課題。	生産者に対して技術対策(かん水方法等)の資料を提供。
大分県	秋整枝後に再萌芽した芽に対する霜害防止	防霜施設導入	講習会や巡回指導で推進。	461	15%	A 再萌芽した芽が被害にあうことなく、収量品質が確保される。	全茶園での設置は、ほ場条件によって困難。	防霜施設が無いほ場では、整枝時期を春整枝にするなど、耕種的な対策をとる。
宮崎県	再萌芽抑制	秋整枝時期調整	秋整枝作業の実施を晩生品種⇒中生品種⇒早生品種の順番に行い再萌芽し易い品種の作業時期を遅くすることを講習会等で指導。	1,250	80%	B 気温上昇に反応し易い早生品種の秋整枝時期を遅くすることで高温遭遇リスクの回避に寄与。	整枝作業を遅く出来る限界(11/10前後まで)があるため、それ以降の高温発生では効果を発揮できない。	品種更新が徐々に行われているため、再萌芽特性も考慮した品種選定の推進も配慮する。

【果樹】 うんしゅうみかん 静岡県～山口県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策（普及開始年度）	適応策の普及・推進に向けた取組内容（参集者、推進体制等）	全体栽培面積（ha）	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
静岡県	浮皮の発生軽減	ジベレリン（GA）とプロヒドロジャスモン（PDJ）の混用散布（H28年度～）	普及指導員、JA指導員による利用促進。	5,650	5%	A 果皮の老化を抑え浮皮を軽減する。	着色遅延。	長期貯蔵向けの利用、マルチとの併用を推進。
和歌山県	着色向上・品質向上	マルチ栽培の導入（H元年度～）	展示ほの設置、補助事業による推進、チラシ等の配布や生産者を対象とした研修会等での推進。	3,863	5%	B 地温上昇を抑え、果実の着色向上に寄与。	・導入コストと労力（特に傾斜地）を要するため、効果があるから即導入にはつながらない。 ・園地条件（平坦地や山間部等）かん水設備の有無に応じて、個別に被覆方法や時期を判断する必要がある。	主に平坦地や緩傾斜地での被覆について、引き続き推進する。
和歌山県	浮皮軽減	植物生育調節剤の活用（H29年度～）	チラシ等の配布や生産者を対象とした研修会等での推進。	3,863	1%	B 浮皮の軽減に寄与。	・秋季の気象条件によって浮皮の発生に多少があり、散布時期の9月上旬では浮皮発生の予測がつかないの、散布に躊躇する。 ・毎年、浮皮が発生しやすい園地では、積極的に散布する必要がある。	主に毎年浮皮が発生しやすい園地での散布について、引き続き推進。
山口県	浮皮軽減、こはん症軽減	・ジベレリン＋ジャスモン酸散布 ・カルシウム剤の散布（H30年度～）	R1に普及に移す成果として公表するとともに、JA等関係機関と連携して、生産者を対象とした研修会で講演、柑橘生産者を対象とした機関誌においてもこれらの技術導入を呼びかけた。	720	5%	A 液肥や植調剤の処理で処理園は浮皮等の果皮障害が軽減できた。	ジベレリン＋ジャスモン酸は着色が遅延するため、普通ウンシュウのみで使用となる。カルシウム剤は完全には抑制できない。	講習会等を通じた対策の徹底を図る。
山口県	日焼け果軽減	・炭酸カルシウム剤の散布 ・表層摘果（H30年度～）	R1に普及に移す成果として公表するとともに、JA等関係機関と連携して、生産者を対象とした研修会で講演、柑橘生産者を対象とした機関誌においてもこれらの技術導入を呼びかけた。	1,000	5%	A 夏期の高温期の果皮表面温度の上昇を抑えることにより、焼け果を抑制する。	園地や気象の条件により日焼け果の発生程度が異なり、気象予報や園地条件を勘案し、対策の実施の有無の判断必要。	講習会等を通じた対策の徹底を図る。
山口県	着色向上・品質向上	・マルチ栽培の導入 ・ジベレリン・ジャスモン酸の導入	県は、JA等関係機関と連携して、生産者を対象とした現地研修会を開催。H30は、新たに借りた畑でマルチシート栽培に取り組んだ。また、柑橘生産者を対象とした機関誌においてもこれらの技術導入を呼びかけた。	720	2%	A 地温上昇を抑え、果実の着色向上、品質向上（浮皮防止）に寄与。	・導入コストと労力（特に傾斜地）を要するため、効果はあるものの即導入には繋がらない。 ・園地の条件（平地や山間部等）に応じて個別に被覆時間を判断する必要がある。	効果、コスト、労働時間については引き続き生産者への確認が必要。

【果樹】 うんしゅうみかん 香川県～熊本県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
香川県	着色向上・品質向上	マルチ栽培の導入 (H8年度～)	県内の各普及指導センターを中心として、生産者を対象とした現地研修会を開催。マルチシート栽培に取り組み、品質及び生産性の向上効果が高かった認定農業者を講師として、技術的・経営的な利点や課題の解説、意見交換を内容として開催。	1,100	2%	A 地温上昇を抑え、果実の着色向上に寄与。	・導入コストと労力(特に傾斜地)を要するため、効果はあるものの即導入には繋がらない。 ・園地の条件(平地や山間部等)に応じて個別に被覆時間を判断する必要がある。	栽培管理講習会などを通じて、継続して取組を継続。
愛媛県	日焼け果、浮皮果の軽減	・樹冠上部摘果 ・後期重点摘果 (H12年度～)	県下各地の講習会等で推進。回数は不明。	4,880	41%	C 日焼け果に対する効果は高いが、浮皮に対する効果はやや低い。	樹冠上部摘果は夏枝処理、後期重点摘果は小玉果の増加や干ばつ時の樹勢低下が問題となる。	着果状況、樹勢等、園地条件に応じた対応を図る。
愛媛県	着色向上・品質向上	マルチ栽培 (H3年度～)	県下各地の講習会等で推進。回数は不明。	4,880	6%	B 地温上昇を抑え、果実の着色や糖度の向上に寄与。	・効果はあるものの、特に急傾斜地が多く導入コストと労力を要することから、即導入には繋がらない。 ・過度の水分ストレスを避けるため、かん水用の水源の確保が必要となる。	品質向上対策の有効な手段として、園地条件に応じて普及推進を図る。
長崎県	品質および着色の向上	シートマルチ栽培の導入 (H10年度～)	県内の各普及指導センター管内を単位としたシートマルチ栽培管理の研修会をJAと共催。	2,890	28%	B 品質および着色向上に寄与している。	・導入コストと労力がかかる。 ・園地が不整形なところや樹が整列していないと被覆しにくい。 ・糖度向上の効果にバラツキがあり不安定な園で導入が進まない。	マルチ巻上げ装置の導入や改植に伴い被覆しやすい園へ改造する。また根域制限栽培の導入検討。
熊本県	着色向上・品質向上	シートマルチ栽培の導入	・補助事業の活用(国、県、果実連)。 ・果樹生産対策本部(県、果実連)による生産対策情報発信。 ・講習会の開催。	2,140	30%	B 土壌水分制御により、品質向上、果実の着色向上に寄与。	導入コストと労力(特に傾斜地)を要するため、全面積の導入が難しい。	園地の改植と併せて基盤整備を進め、効果のあがるマルチ栽培を推進する。
熊本県	浮皮軽減	植調剤等の利用	生産対策会議、講習会の開催。果樹専門誌への記事掲載。実証展示場の設置。	1,130	15%	B 浮皮が軽減し、商品化率向上に寄与。	ジベレリン(GA)とブロヒドロジャスモン(PDJ)の混用散布は、収穫時期や出荷時期に応じて散布時期と処理濃度を決定する。	展示ほ等を活用して、農家への普及を図る。
熊本県	日焼け果軽減	樹冠表層摘果の実施	生産対策会議、講習会の開催。果樹専門誌への記事掲載。	1,439	30%	B 日焼け果が軽減し、商品化率向上に寄与。	慣行摘果に比べ、小玉になりやすいため、気象条件や果実の肥大状況等を考慮しながら、仕上げ摘果を実施する。	講習会等で技術の周知を徹底し、農家への普及を図る。

【果樹】 柑橘類(不知火)

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
徳島県	コハン症の軽減	6～9月期のかん水 (R1年度～)	八朔からの転換園が多く、かん水施設が普及していないため、かん水施設の導入を指導。熊本県農技センターの研究成果をもとに講習会を開催。	3	5%	B ・かん水基準が明確で無く、十分な効果は出ていない。 ・かん水施設の普及率が低く、まずはかん水施設の導入の斡旋から。	かん水施設が普及していない。詳細なかん水基準が策定できていない。	果樹経営対策事業を活用し、かん水施設の導入を進める。
熊本県	水腐れ症軽減	植調剤(GA)の利用	生産対策会議、講習会の開催。果樹専門誌への記事掲載。	1,134	50%	C 水腐れ症が軽減され、収量の維持確保に寄与。	完全着色後の散布では効果がないため、着色の早い果実が8分程度着色した頃に散布する。	講習会等で技術の周知を徹底し、農家への普及を図る。

【果樹】 りんご

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
青森県	凍害対策	わい性台樹への白塗剤の塗布	県りんご生産指導要項への記載。	20,400 うちわい化栽培 4,947	わい化栽培面積の5%	B 指導情報として活用。	特になし。	県内りんご生産者に対し、研修会や生産情報を通じ、指導を徹底する。
福島県	着色遅延及び着色不良の発生抑制	「ふじ」着色優良系統の導入 (H10年度～)	各普及部・所はJA等と連携しながら指導会で情報提供し推進している。また、改植に際しては補助事業を活用している。	1,270	70%	A 普通系品種と比較して着色は向上している。	多数ある着色優良系統の選択が難しい。	現地で試作を行い、選択と情報提供を行う。
長野県	着色向上	着色優良品種の導入拡大 (「シナノリップ」の導入拡大) (H28年度～)	・早生品種「つがる」の着色が困難な低標高地域に「つがる」に代わる品種として導入を進めている。それ以外の産地にも、県オリジナルとして全県的に導入を推進している。 ・県園芸畜産課主導のうまいくだもの推進部会で適期収穫検討会や整枝せん定検討会を開催。	7,540 (シナノリップ89)	1%	A R2年は同じ早生品種の中でも「シナノリップ」の着色は県内全般に良好であったが、「つがる」の着色は劣った。	・R1年は着色期(7月下旬)の高温により着色が劣った。また、その頃は日焼け果が発生しやすい時期であるが、摘葉による着色管理も行わなくてはならないため、タイミングを計るのが難しい。被覆資材による日焼け軽減を合わせて行うのが望ましいが、設置には経費がかかる。 ・R2年春先には本品種のわい化栽培で樹体凍害が目立った。	樹体の生育に伴い生産量の増加が予測されるため、更なる品質向上・適期収穫のための調査と研修会等を行う。
富山県	りんご日焼け果の発生軽減対策	・細霧冷房(H30年度～) ・着果管理(R1年度～) ・土壌水分管理	情報誌(広域センター情報)での情報提供、現地実証ほを活用した研修会での技術紹介。	栽培面積(主要産地): 84	-	A 県果樹研究センターの研究結果で、その効果は明らかにされている。	細霧冷房については、導入対象がわい化栽培に限定されている。	継続。

【果樹】 ぶどう 茨城県～兵庫県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針	
茨城県	日焼け防止	果房への早期傘かけの推進	各生産者団体の研修会、講習会で研究員又は普及指導員が指導。	242	5%	B	強日射を遮ることで一定の効果が見込まれる。	傘かけと傘外しの手間が掛かる。	引き続き研修会等で推進を図る。
長野県	着色不良対策	「シャインマスカット」の導入拡大 (H23年度～)	・県園芸畜産課主導のうまいくだもの推進部会で作成した栽培マニュアルが配布され、指導に活用されている。 ・また、同部会主催で開花直前管理・房づくり研修会、適期収穫研修会を開催。	2,520 (シャインマスカット448)	18%	A	黒色系品種に対し温暖化による着色への影響がない。	開花異常症状や未熟粒(石ぶどう混入)と称される障害が散見される。これらは品質低下と収量減につながるため深刻な課題である。	開花異常症状や未熟粒(石ぶどう混入)の発生原因の解明と対応策の確立が急務である。
滋賀県	日焼け果・縮果症防止、着色・品質向上	夕方の散水(水管理)	現地巡回による指導。	45	20%	B	着色時期の夜温を少し下げることができ、一定の効果があつた。	夏に用水が不足しがちな地域では、水管理の実施が困難。	研修会を通じて、水管理の徹底を誘導。
滋賀県	日焼け果・縮果症防止	傘かけ、副梢管理	現地巡回による指導。	45	10%	C	実施により、果実表面の温度が下がり、効果があつた。	・傘かけにかかる資材費の増加。 ・傘かけや副梢管理にかかる手間が増加。	研修会を通じて、傘かけや副梢管理を誘導。
大阪府	着色向上・品質向上	環状剥皮 (H30年度～)	(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所と連携して、ぶどう農家共同管理園に展示ほを設置。結果を4Hクラブ定例会にて共有。	9	30%	A	養分の移動を制限し、果実の着色向上に寄与。	着果過多の場合は着色向上効果が得られないため、適正収量を守るよう指導が必要である。	技術の紹介・働きかけを継続実施。
大阪府	ハウスの保温効果向上による収穫期の前進化	自動開閉装置の導入 (H27年度～)	南河内農の普及課管内を単位として、大阪版認定農業者支援事業を活用し、ぶどう波状型ハウスの開閉作業の自動化を推進。	4	2%	A	収穫期が最大で10日程度早まることで、梅雨後期の大雨を回避できる。	自動開閉装置は起伏や傾斜がきつい場合は設置できないなど、地形、ハウスの形状によって影響され、設置できる場所が限られること。	毎年、設置面積は増加傾向にある。本装置を設置したいという農家は増えており、市町村と連携して、大阪版認定農業者支援事業を活用しつつ可能な限り農家のニーズに対応していく。
兵庫県	着色促進	環状剥皮	研修会等で技術紹介。	274	3%	B	黒系品種のピオーネ、赤系品種で効果が認められる。	生産者により必要性は異なるので、必須の技術ではない。	引き続き普及を図る。
兵庫県	高温による着色不良対策	易着色品種としてブラックビートを導入 (H23年度～)	加西市を中心に易着色品種として導入を推進。	274	3%	B	着色は良好で導入効果はある。	直売が多いため品種転換と同時に販売の取り組みが必要。	引き続き普及を図る。
兵庫県	高温による着色不良対策	着色しない白色系品種としてシャインマスカットを導入 (H23年度～)	ぶどうの主要品種「ピオーネ」に代わり、高温による着色不良の影響を受けない食味が良好な白色系品種への品種転換を推進。	274	4%	B	着色の必要がないので導入効果はある。	直売が多いため品種転換と同時に販売の取り組みが必要。	引き続き普及を図る。

【果樹】 ぶどう 岡山県～宮崎県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針	
岡山県	着色向上・品質向上	簡易被覆栽培「ピオーネ」における果粒軟化後の被覆資材の除去 (H25年度～)	県下のJAや普及指導センターが実施する講習会等で、取組を周知し指導。	822	50%	B	被覆の除去により棚面と果実の高温回避に有効であり、着色向上に寄与。	・着色期の昼夜温が高い異常高温の年は、被覆を除去しても十分な効果が得られないことがある。 ・被覆を除去することで、べと病等の病害と鳥害の発生が増加しやすい。	産地の状況に応じて、引き続き対応策として推進する。合わせて、病害や鳥害対策の取組を指導する。
徳島県	着色向上 (ピオーネ等)	環状剥皮	県は栽培講習会等による情報提供を行ってきた。しかし、剥皮時期、剥皮幅、品種、樹齢、樹冠面積、葉面積、着果量、果実糖度を考慮に入れた指導ができていなかったことから、その効果がバラついている。	38	1%	C	ある程度の着色改善は認められる。しかし、剥皮時期、剥皮幅、品種、樹冠面積、葉面積等を考慮して適正着果樹で実施しなければならない。	剥皮時期、剥皮幅、品種、樹齢、樹冠面積、葉面積、着果量、果実糖度を考慮に入れた技術の再構築が必要である。 効果のバラツキは大きく、また環状剥皮処理は専用道具が無ければかなりの労力を要する。	剥皮時期、剥皮幅、品種、樹齢、樹冠面積、葉面積、着果量、果実糖度を考慮に入れた技術に再構築する。
徳島県	着色向上 (ピオーネ)	環状剥皮の適正化 (R2年度～)	有色ぶどうの着色促進技術として全国的に導入されたが、剥皮時期と剥皮幅が示されただけで、それ以外の要素は現場任せになっており、「環状剥皮」の名前だけが一人歩きし、効果が十分にでないケースが散見される。そのため、講習会、現地検討会を通して、適正樹齢、適正着果量、適正葉面積を考慮した環状剥皮技術を指導している。	7	1%	A	適正樹を適正条件で処理すれば効果が期待できる技術である。ただ剥皮に労力を要するため、多くの本数には実施できないという欠点がある。	・剥皮そのものに労力を要するため、多くの本数、広い面積は期待出来ない。機械化、装置化が必要。 ・適正樹勢、適正着果量、適正葉面積の確保については、長い目で指導が必要。	機械化、装置が出来なければ広い面積での実施は困難だろう。
徳島県	着色向上 (ピオーネ)	植調剤を利用した発芽促進による着色時期の前進化 (R2年度～)	発芽促進により、発芽期、開花期を前進化させて、着色始め期が梅雨明け前となるように前進化させる。鹿児島県農開センターの研究成果をもとに、講習会を開催するとともに現地実証ほを設置。	7	50%	A	露地トンネル栽培では、発芽期、開花期が前進すればするほど高夜温の梅雨明け前に着色始め期に導入させることができる。	露地で2～3日の前進化が図れるので、トンネル栽培、目袋栽培等など何某かの被覆による保温処理が必要である。	露地栽培、トンネル栽培、芽袋栽培等で発芽期、開花期、着色始め期の前進程度の指標づくり。
宮崎県	着色向上・品質向上 (赤系・黒系)	環状剥皮 (R1年度～)	県内ぶどう産地で黒系、赤系ブドウの環状剥皮技術の実証ほを設置し、普及を推進中。	58	10%	A	・光合成産物の樹上への蓄積により着色や糖度が向上。 ・一部の品種では試験場で効果が確認され、成果カードが出されている。	・樹勢低下への懸念。特に連年処理時の生育の影響。	効果や労働時間、樹勢への影響を継続して調査。

【果樹】なし

都道府県名	適応策の目的	主な適応策	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
熊本県	発芽不良対策	施肥時期の見直し	県果樹対策指針の施肥基準変更。生産対策会議、講習会の開催。実証展示ほの設置。	202	50%	B 発芽不良が軽減され、生産安定に寄与。	温暖化により休眠期の低温遭遇時間不足で発芽不良（開花異常）が発生する地域（園地）では、低温要求量が少ない品種への更新が必要である。	講習会等で技術の周知を徹底し、農家への普及を図る。

【果樹】うめ

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
群馬県	陥没症の発生抑制	・適熟収穫 ・高温時の早朝収穫 ・老木樹の改植 (R2年度～)	県内の各普及指導センター管内を単位として、うめ栽培者を対象とした講習会や資料配付をJAと共催。	941	50%	B 適期収穫により陥没症の発生を抑制できた。	収穫期の天候により、作業期間の短期集中や経営規模により労力的な問題で適期収穫が行えない場合がある。	うめ生産者を対象に実施している研修会や、地域毎等の状況に応じて適期収穫期を示すなどして推進を図る。

【果樹】マンゴー

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
鹿児島県	花芽分化の促進	ヒートポンプの冷房の活用 (R2年度～)	県園芸振興協議会において、ヒートポンプの冷房活用による花芽分化促進研修会を実施した。	64	1%	B 11月以降の冷房で花芽分化促進の効果が得られた。	導入コストが高い。	ヒートポンプ導入農家を対象に普及。

【野菜】トマト 福島県～滋賀県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
福島県	施設内昇温抑制による落花防止	・遮光資材展張 ・摘果による着果負担軽減 (H26年度～)	革新支援センターから各普及部・所へ技術対策の情報提供、及び各普及部・所においては指導会や巡回により推進。	130	20%	A 施設内での着果不良となる温度帯の回避及び草勢維持の確保に効果的である。	遮光資材は導入費用が課題であり、曇雨天が継続する場合は撤去の必要がある。	継続して推進し、必要に応じて補助事業等に対応する。
栃木県	黄変果、日焼け果の発生抑制	遮光資材の活用 (H15年度～)	生産者を対象とした講習会、現地検討会等において、関係機関と連携して技術的対策として推進した。	198	60%	A 高温抑制に有効で、黄変果発生抑制が図られる。	施設が整備(遮光カーテンの設置)されていない場合は、追加整備することが難しい。	遮光カーテンの無い場合は、透明カーテンの利用の働きかけを継続支援。
栃木県	黄変果、日焼け果の発生抑制	施設被覆材への昇温抑制剤塗布 (R2年度～)	生産者を対象とした講習会、現地検討会等において、情報提供した。	198	1%	B 高温抑制に有効だが、気象環境(降雨)に左右されやすい。	・梅雨前に塗布すると雨で落ちてしまう。塗布が遅いと逆に落とす液剤を塗るため経費がかかる。 ・塗布の労力がかかる。	適当な塗布量、施設内温度、コスト等の検証。
千葉県	安定着果	・施設への遮光剤の塗布や遮光ネット被覆による遮光 ・地温抑制マルチの使用 (H27年度～)	千葉県トマト協議会による実証・現地検討。(JA担当者、普及指導員)	759のうち夏秋(抑制)480	50%	C 年度によって効果にばらつきがある。	・年によって遮光による日照不足から樹勢が弱くなる。 ・地温抑制マルチについてはコスト増。	・実証結果の取りまとめ。 ・他の技術の情報収集と実証を継続する。
静岡県	高温対策	ヒートポンプの活用による夜温管理	普及指導センター等がヒートポンプ導入生産者と温度等の管理方法を検討。	250	5%	B 裂果等障害果実発生率が低下。	電気代等のコストと品質向上による収益向上等経済性を考慮する必要がある。	試験研究機関の研究課題として実施するとともに、成果を生産者に普及。
愛知県	着果安定	ミストの活用 (H25年度～)	普及指導センターが研究会や個別対応で導入及び利用方法を助言。	507	3%	B 昇温抑制による活着促進と着果安定に寄与。	導入コストが高いため、普及が進まない。	未定。
滋賀県	温度抑制	遮光資材展張	現地巡回による指導。	33 (R1年)	100%	A ・施設内の温度抑制による裂果軽減。 ・葉先枯れの軽減。	導入コスト。	未導入農家への推進を図る。
滋賀県	施設内の温度抑制による裂果軽減、葉先枯れの軽減	ハウスの遮光 (H10年度～)	普及指導センター管内を単位として、トマトを栽培する生産者を対象とした栽培技術研修会をJAと共催。	33 (R1年)	100%	B ハウス内気温の低下、強日射の緩和により、裂果等を軽減し、出荷量の向上。	近年の夏季高温により1技術の導入では、十分な効果が得られず複数の技術の組み合わせが必要となっており、十分な効果を得るには導入経費が増加する。	引き続き、研修会等を実施し、技術の普及を図る。

【野菜】トマト 滋賀県～広島県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年 度)	適応策の普及・推進に 向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培 面積 (ha)	普及 状況	効果に関する 評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
滋賀県	施設内の温度抑制による品質向上	・細霧冷房 ・循環扇 (H20年度～)	普及指導センター管内を単位として、トマトを栽培する生産者を対象とした栽培技術研修会をJAと共催。	33 (R1年)	30%	B 気化熱によるハウス内気温の低下により安定生産につながり、出荷量、品質の向上。	近年の夏季高温により1技術の導入では、十分な効果が得られず複数の技術の組み合わせが必要となっており、十分な効果を得るには導入経費が増加する。	引き続き、研修会等を実施し、技術の普及を図る。
滋賀県	裂果対策	裂果しにくい品種への転換	現地巡回による指導。	33 (R1年)	10%	B 裂果が少なくなり、秀品率が向上。	・ミニトマトでは収穫作業が増加。 ・食味や食感にこだわる場合、導入されない。	適品種の模索、検討が必要。
兵庫県	生育促進、着果促進	施設内散水技術の活用	農業改良普及センターが研修会や個別対応で導入等助言。	62	1%	B 効果が認められる。	・水質、立地等散水に適した条件に限られる。 ・導入コストが高い。	・研究成果のPR。 ・現場への導入。
兵庫県	生育促進、着果促進	気化冷却を利用した高温抑制技術(細霧冷房)	農業改良普及センターが研修会や個別対応で導入等助言。	62	1%	B 効果が認められる。	・設備コストがかかる。 ・植物の環境は改善されるが、作業環境が高温度となる。	・研究成果のPR。 ・現場への導入。
広島県	昇温抑制	遮光、換気、かん水の適正化(今後ミスト) (H31年度～)	各研修および講習会等、県普及組織、技術センターが支援、周知。	約45	20%	B 遮光、かん水の効果あり。	施設及び装置にかかるコスト。	継続する。

【野菜】いちご 栃木県～滋賀県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
栃木県	花芽分化の促進	クラウン部冷却技術の普及 (H25年度～)	生産者を対象とした講習会、現地検討会等において、関係機関と連携して技術的対策として推進した。	520	1%	C 効果は認められるが、株ごとのばらつきが発生しやすい。	定植作業に時間がかかる上、株ごとのばらつきがあり、全面的な普及拡大にはつながらない。	・ばらつきの少ないクラウン部冷却技術の改善。 ・定植時期の見直し。
栃木県	花芽分化の促進	花芽分化の早い品種「とちあいか」の導入 (R1年度～)	・本県が開発した品種「とちあいか」の普及推進のため、推進チームを立ち上げ関係機関と連携して普及を図っている。 ・栽培マニュアルを作成し、生産者を対象に説明会等を開催し技術対策を図っている。	520	4%	A 収穫開始が約2週間早まり、単価の安定した年内の収穫量が1.5倍に増加した。	特になし。	今後も継続推進。
群馬県	花芽分化促進	育苗期の屋根散水 (H27年度～)	県農業技術センターにおいて、イチゴ育苗ハウスの屋根散水冷却による収穫期の前進化技術を実証し、資料化した。	115	1%	C 育苗期のハウス内温度の上昇を抑えることで、花芽分化の促進に貢献している。	取組は、早期出荷を希望する生産者など一部に限られている。	今後も継続して推進を図る。
愛知県	着果安定	ミストの活用 (H24年度～)	普及指導センターが研究会や個別対応で導入及び利用方法を助言。	265	1%	B 昇温抑制による初期生育と花芽分化の安定に寄与。	導入コストが高いため、普及が進まない。	未定。
滋賀県	日射量、温度抑制	育苗期の遮光資材の変更	研修会、現地巡回等による指導。	19 (R1年)	100%	A 子苗やランナーの日焼け防止、苗数確保に寄与。	導入コスト。	・引き続き研修会等で指導。 ・より効果の高い資材への変更。
滋賀県	日射量、温度抑制	マルチ資材の変更	研修会、現地巡回等による指導。	19 (R1年)	60%	A 子苗やランナーの日焼け防止、苗数確保に寄与。	・導入コスト。 ・敷設作業の手間。	・引き続き研修会等で指導。 ・より効果の高い資材への変更。
滋賀県	苗の生産安定	育苗ハウスの遮光 (H10年度～)	普及指導センター管内を単位として、イチゴを栽培する生産者を対象とした栽培技術研修会を開催。	19 (R1年)	100%	B 遮光によりランナーの焼けの軽減による採苗数の向上。	近年の夏季高温により1技術の導入では、十分な効果が得られず複数の技術の組み合わせが必要となっており、十分な効果を得るには導入経費が増加する。	引き続き、研修会等を実施し、技術の普及を図る。
滋賀県	苗の生産安定	育苗ベッドへの昇地温抑制マルチの敷設 (H25年度～)	普及指導センター管内を単位として、イチゴを栽培する生産者を対象とした栽培技術研修会を開催。	19 (R1年)	30%	B 遮光によりランナーの焼けの軽減による採苗数の向上。	近年の夏季高温により1技術の導入では、十分な効果が得られず複数の技術の組み合わせが必要となっており、十分な効果を得るには導入経費が増加する。	引き続き、研修会等を実施し、技術の普及を図る。

【野菜】 いちご 兵庫県～広島県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
兵庫県	育苗時の生育不良対策	紙ポットによる育苗	農業改良普及センターが研修会や個別対応で導入等助言。	31	0%	A 簡易で安価かつ効果も高い。	・多くのメーカーが商品化しており、優良な商品の選定が難しくなってきた。 ・育苗では、炭疽病対策技術導入が優先されている。	・研究成果のPR。 ・現場への導入。
兵庫県	花芽分化の安定化	培地昇温の抑制	農業改良普及センターが研修会や個別対応で導入等助言。	31	0%	B 効果が認められる。	・定植後の高温による花芽分化の遅延が農業経営に与える悪影響が比較的小さく、技術導入が進まない。 ・品種の組み合わせで対応している。	・研究成果のPR。 ・現場への導入。
広島県	昇温抑制	遮光、換気、かん水の適正化(今後ミスト)	各研修会および講習会等、県普及組織、技術センターが支援、周知。	約4	40%	B 遮光、かん水の効果あり。	施設及び装置にかかるコスト。	継続する。

【野菜】 かぼちゃ

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
滋賀県	日射量、温度抑制	新聞紙等による果実被覆	研修会や現地巡回による指導。	32 (R1年)	60%	A 果実の日焼けが軽減される。	・導入コストの増加。 ・作業時間の増加。	引き続き研修会等で指導。
滋賀県	日焼け果防止	日焼け果防止資材の利用 (H30年度～)	普及指導センター管内を単位として、かぼちゃを栽培する生産者を対象とした栽培技術研修会をJAと共催。	32 (R1年)	30%	A 地温上昇を抑え、果実の日焼けを防止し、出荷量の向上。	近年の夏季高温により1技術の導入では、十分な効果が得られず複数の技術の組み合わせが必要となっており、十分な効果を得るには導入経費が増加する。	引き続き、研修会等を実施し、技術の普及を図る。

【野菜】ほうれんそう、アスパラガス、キャベツ、さやいんげん

品目名	都道府県名	適応策の目的	主な適応策（普及開始年度）	適応策の普及・推進に向けた取組内容（参集者、推進体制等）	全体栽培面積（ha）	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
ほうれんそう	群馬県	発芽の安定化	高温期におけるパイプハウスへの遮光ネットの展開 (H25年度～)	県農業技術センターにおいて、夏期高温時のほうれんそう栽培における遮光資材の開閉効果および適応する品種試験を行い、資料化した。	1,910	1% B	ハウス内の地温上昇を抑えることで、発芽率の向上を図っている。	県単独補助事業で、遮光ネットの補助を行ってきたが、夏期に土壌病害対策の土壌消毒を実施する生産者が多く増えており、普及が進んでない。	今後も継続して推進を図る。
	広島県	昇温抑制	遮光、換気、かん水の適正化（今後ミスト） (H31年度～)	各研修および講習会等、県普及組織、技術センターが支援、周知。	約150	80% A	遮光、かん水の効果あり。	施設及び装置にかかるコスト。	継続する。
アスパラガス	長野県	収量向上	カットドレーン施工による排水性改善 (R1年度～)	・普及技術として公表した。 ・県内JAがカットドレーンを保有し、レンタル事業にて施工している。	940	2% B	土質を選ぶが、高い排水性改善効果が確認されている。	礫を含むほ場では、施工できない。	礫を含むほ場でも施工できるカットブレードの有効性を検討する。
	佐賀県	収量向上	県独自に開発した散水・送風による温湿度環境改善技術の普及 ※当該技術は、チューブ型ミストを用いた散水と、小型送風機に接続したダクトからの送風により、畝上（収穫物付近）および群落内の湿度を上昇させるとともに、気温と地温を降下させ、収量を向上させるもの。 (R4年度予定)	県内3か所で実証試験を行い、アスパラガス生産者や技術指導を行うJA、農業改良普及センター等を参集した研修会等で当該技術の紹介などを行っている。	125	0% A	慣行栽培と比較して、収量が23%増加した。	・一定の導入コスト（1,600千円/10a程度）がかかる。 ・高齢の生産者は新しい技術に取り組みない傾向。 ・当該特許技術は、立茎が始まる前の2～3月に設置導入する必要があるが、設置を希望する生産者が多くあった場合、適期に設置できないことも想定される。	・R3に、送風機器に詳しい企業との共同研究を行い、当該特許技術を活用した商品パッケージを製造する。 ・R4年度末（R5年2月頃）から、生産者に普及させる。
キャベツ	滋賀県	苗数確保、苗品質向上	底面給水育苗	育苗主体であるJA・生産者への研修会や現地巡回による指導。	281 (R1年)	55% A	苗質向上（かん水作業の省力化も図られる）。	導入コスト。	新たに導入する法人等への支援による推進。
		発芽率向上、苗数確保	は種後段積み、育苗期遮光	育苗主体であるJA・生産者への研修会や現地巡回による指導。	281 (R1年)	85% A	発芽率が向上し、枯死・生育不良が抑制され、苗数確保につながる。	涼しい段積み場所の確保。	次年度も研修会で指導。
さやいんげん	福島県	土壌水分確保による草勢維持、落花防止	水管理の徹底（日射制御型拍動自動かん水装置導入等） (H27年度～)	革新支援センターから各普及部・所へ技術対策の情報提供、及び各普及部・所においては指導会や巡回により推進。	30	5% A	草勢維持の確保に効果的であり、着莢総数が向上する。	水源が確保できない場合は水を運ぶ必要がある。	継続して推進し、必要に応じて補助事業等に対応する。

【野菜】万願寺とうがらし、水なす、しゅんぎく、れんこん、洋にんじん、はくさい、葉ネギ

品目名	都道府県名	適応策の目的	主な適応策（普及開始年度）	適応策の普及・推進に向けた取組内容（参集者、推進体制等）	全体栽培面積（ha）	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
万願寺とうがらし	京都府	花落ちの防止	自動かん水設備の紹介	講習会にて自動かん水設備導入農家の紹介と研究結果について、JA、研究機関と共に報告。	5.6	5%	B 収量等について一定の効果が認められている。	・導入コストを要するため、効果はあるものの即導入にはつながっていない。 ・導入してから個別に適切なかん水タイミングやかん水量を判断する必要がある。	若手農家や意欲的な農家に普及活動を行う。
水なす	大阪府	つやなし果の発生抑制	細霧冷房の導入（R2年度～）	・環境農林水産総合研究所と連携して、現地で細霧冷房によるつやなし果発生抑制の技術実証を実施。 ・効果が判然としなため、引き続き、現地での技術実証を検討中。	18	1%	- 現地での導入がR2年9月のため、現在調査中（加温促成栽培）。	・つやなし果発生抑制効果の検証。 ・導入コストの抑制。 ・電源設備、水道水の確保。	無加温促成栽培でも技術実証ほ場を確保し、現地での導入効果を検証予定。
しゅんぎく	大阪府	夏場のかん水方法適正化	かん水マニュアルの作成、普及（R2年度～）	夏場でも安定して生産している篤農家のかん水方法をモニタリングしてマニュアル化し、夏場の安定生産を目指す生産者に情報提供。	3.3	26%	C 現地実証により、遮光資材、夏用品種との組み合わせによる一定の効果がみられた。	・葉枯病防除対策（農薬の登録拡大等）。 ・ヨトウムシ類の農薬抵抗性発現対策。 ・夏場のしゅんぎく需要の啓発。	夏場の作付拡大を志向する生産者に、マニュアルに基づいた技術指導を実施。
れんこん	徳島県	腐敗症状の軽減	土壌消毒の推進（H20年度～）	JA部会単位の栽培講習会等で太陽熱石灰窒素消毒の方法等について周知。	428	5%	B 太陽熱石灰窒素消毒処理により一定の効果が認められる。	・盛夏期の処理となり、一年間休作しなければならない場合がある。 ・露地型土壌消毒は、広い面積をフィルム被覆する必要があるため非常に重労働である。	太陽熱石灰窒素消毒法を推進するとともに、フィルム被覆の必要がなく、一定の効果が期待される水封式土壌還元消毒の効果を検証する。
洋にんじん	徳島県	根部障害回避・品質向上	排水管理の徹底	JA部会単位の栽培講習会等で周知している。	822	90%	B 排水性の向上により一定の効果が見込まれる。	・ほぼ全てのほ場で排水対策が実施されている。 ・集中豪雨の際は、排水ポンプの設置・移動が大変である。	講習会等で排水対策の重要性を周知していく。
はくさい	滋賀県	発芽率向上、苗数確保	は種後段積み、育苗期遮光	生産者への指導、JA育苗事業への提案。	83（R1年）	70%	A 発芽率が向上し、苗数が確保できた。	・涼しい段積み場所の確保。	次年度も研修会で指導。
葉ネギ	広島県	昇温抑制	遮光、換気、かん水の適正化（今後ミスト）	各研修および講習会等、県普及組織、技術センターが支援、周知。	約200	80%	B 遮光、かん水の効果あり。	施設及び装置にかかるコスト。	継続する。

【花き】 きく 茨城県～奈良県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
茨城県	開花期調整 (露地 コギク)	露地電照栽培における 後夜半電照の利用 (H30年度～)	関係普及センター、JA担当者を通じて、県内産地に周知し必要に応じて導入支援を行っている。	101	1%	A 後夜半電照は電照栽培生産者に普及しつつあるが、年により温度条件等が異なるため、効果について評価が難しい。	後夜半電照導入者は、電照施設導入者に限られる(全栽培面積の10%未満)。	高温の影響を受け開花がばらつきやすい品種について、後夜半電照がばらつき軽減に有効であることが確認され、今後さらに後夜半電照の普及推進を図っていく(R3～R5)。
	高温による開花遅延対策 (露地 コギク)	高温耐性品種の選定			—	— 年により温度条件等が異なるため、効果について評価が難しい。	高温耐性が確認されている品種が少ない。	高温耐性のある品種の育成を県品種育種目標に設定し、優良品種育成を継続する。
富山県	花芽分化の制御による開花調節	電照栽培の導入 (H29年度～)	・情報誌(広域センター情報)での情報提供。 ・現地実証ほを活用した研修会での技術紹介。	1	9%	A 電照効果や、高温開花性の高い品種の活用により需要期の出荷率の向上。	・露地電照の配電設備や資材等の初期投資。 ・電照適応品種の選定。	継続。
滋賀県	収量確保	直挿し後の遮光断熱資材によるべた掛け (H29年度～)	中輪ギク栽培者を対象とした栽培管理研修会や現地巡回指導をJAと実施。	14.5 (輪菊 + 小菊)	100%	A 遮光により温度を低下させることで、蒸れや枯れが減り一定の効果があつた。	栽培環境によりさらなる温度上昇が生じるおそれがあり、換気などと組み合わせる必要がある。	換気およびハウス屋根部への遮光資材被覆と組み合わせた技術を推進する。
兵庫県	開花調節 (小ギク)	・露地電照 ・開花液	事業利用による機材導入。	19	5%	A 効果が見られる。	設備、資材にコストがかかる。	・事業成果のPR。 ・現地への普及、実証。
奈良県	適期(8月上旬)咲き (小ギク: 春日の紅)	病害虫の無い苗の育成と適期の定植 (H22年度～)	・県全域を単位として、小ギクを栽培する農業者団体を対象としたギクの展示ほを設置し、優良系統を品種化。 ・技術研修会は、普及指導センター単位で実施。	0	0%	A ・高温年でも開花の早期化が生じにくい品種の育成及び普及。 ・8月上旬に開花。(8月咲き、赤色の小ギク)	・初期生育が遅いが、収穫時期に伸長する特性があるので、品種特性を生産者に理解してもらう。 ・山間地で作付けの場合、開花期が遅れる場合がある。	安定的な出荷実績を示し、普及を図る。
奈良県	適期(7月下旬)咲き (小ギク: 春日の鈴音)	病害虫の無い苗の育成と適期の定植 (H27年度～)	・県全域を単位として、小ギクを栽培する農業者団体を対象としたギクの展示ほを設置し、優良系統を品種化。 ・技術研修会は、普及指導センター単位で実施。	0	0%	B ・高温年でも開花の早期化が生じにくい品種の育成及び普及。 ・7月下旬に開花。(7月咲き、赤色の小ギク)	7月咲きであるが、盆咲きに準ずる栽培管理の徹底。	安定的な出荷実績を示し、普及を図る。
奈良県	適期(8月上旬)咲き (小ギク: 春日Y2)	病害虫の無い苗の育成と適期の定植 (H29年度～)	・県全域を単位として、小ギクを栽培する農業者団体を対象としたギクの展示ほを設置し、優良系統を品種化。 ・技術研修会は、普及指導センター単位で実施。	1	1%	A ・高温年でも開花の早期化が生じにくい品種の育成及び普及。 ・8月上旬に開花。(8月咲き、黄色の小ギク)	盆咲きの栽培管理の徹底。	安定的な出荷実績を示し、普及を図る。

【花き】 きく 島根県～鹿児島県

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針	
島根県	奇形花発生抑制 (輪ギク)	遮光資材、頭上かん水(細霧冷房)の導入 (R1年度～)	試験研究部門と連携して、高温対策での頭上散水(細霧冷房)の効果について気温降下の検証を行い、その結果を県内の中核的担い手を中心に生産者へ情報提供を行った。	3	8%	C	頭上散水実施により気温降下の効果は認められたが、安定した奇形花抑制効果を得るためには現場での設備の改善が必要。	頭上かん水(細霧冷房)設備の改善と増設、及び新設には経費がかかり、一挙に進まない。	試験研究部門とも連携して引き続き試験を行っていき、中核的担い手(認定農業者等)を中心として指導を行っていく。
長崎県	品質向上・開花遅延防止 (輪菊)	ヒートポンプ活用による夜冷 (H25年度～)	夏場の主力白色品種「精の一世」の導入にあわせ、H25年より長崎県花き振興協議会キク部会を中心に研修会を実施。	167	10%	A	夜温を25℃以下に抑制することにより、夏秋輪ギクの奇形花の発生抑制、開花遅延防止による品質向上、計画出荷が見込まれる。	ヒートポンプの導入費用及びランニングコストがかかる。	生産技術として一般技術となっており、引き続き、取り組み拡大に向けた働きかけを実施。
鹿児島県	花芽分化・発達遅延抑制及び生育不良抑制	耐暑性品種の活用	園芸振興協議会において高温障害対策マニュアルを更新し、高温期の生産者及び関係機関に対し、研修会を実施した。	50	18%	A	県農業開発総合センター、フラワーセンターでの試験データ等で判断。	耐暑性品種が少なく、また民間の耐暑性新品種を導入したくてもコストがかかる。	・他の対策との組合せにより対応する。 ・産地と連携した技術実証と普及を図る。 ・他県の情報を収集する。
鹿児島県	花芽分化・発達遅延抑制及び生育不良抑制	遮光資材の活用	園芸振興協議会において高温障害対策マニュアルを更新し、高温期の生産者及び関係機関に対し、研修会を実施した。	50	70%	C	気温、葉温上昇を抑える。	光合成に必要な光量の確保を行わないと品質の低下につながる。	・他の対策との組合せにより対応する。 ・他県の情報を収集する。
鹿児島県	花芽分化・発達遅延抑制及び生育不良抑制	ヒートポンプの活用	園芸振興協議会において高温障害対策マニュアルを更新し、高温期の生産者及び関係機関に対し、研修会を実施した。	50	4%	A	夜冷による開花遅延防止と品質向上につながる。	導入コストがかかる。	・他の対策との組合せにより対応する。 ・他県の情報を収集する。
鹿児島県	花芽分化・発達遅延抑制及び生育不良抑制	シェードによる日長操作	園芸振興協議会において高温障害対策マニュアルを更新し、高温期の生産者及び関係機関に対し、研修会を実施した。	50	30%	A	花芽分化・発達に適した日長条件の確保。	シェード設備を追加する必要がある。	・他の対策との組合せにより対応する。 ・他県の情報を収集する。
鹿児島県	花芽分化・発達遅延抑制及び生育不良抑制	強制換気	園芸振興協議会において高温障害対策マニュアルを更新し、高温期の生産者及び関係機関に対し、研修会を実施した。	50	30%	C	気温、葉温上昇を抑える。	強制換気設備を追加する必要がある。	・他の対策との組合せにより対応する。 ・他県の情報を収集する。
鹿児島県	花芽分化・発達遅延抑制及び生育不良抑制	遮熱資材の活用	園芸振興協議会において高温障害対策マニュアルを更新し、高温期の生産者及び関係機関に対し、研修会を実施した。	50	1%	C	気温、葉温上昇を抑える。	資材の耐久性が低く、コストが割高である。	・他の対策との組合せにより対応する。 ・他県の情報を収集する。
鹿児島県	花芽分化・発達遅延抑制及び生育不良抑制	細霧冷房の活用	園芸振興協議会において高温障害対策マニュアルを更新し、高温期の生産者及び関係機関に対し、研修会を実施した。	50	1%	C	気温、葉温上昇を抑える。	・細霧冷房設備を追加する必要がある。 ・病害が増加する恐れがある。	・他の対策との組合せにより対応する。 ・他県の情報を収集する。

【花き】トルコギキョウ

都道府 県 名	適応策の 目 的	主な適応策 (普及開始 年 度)	適応策の普及・推進に 向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体 栽培 面積 (ha)	普及 状況	効果に関する 評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針	
福島県	品質向上	遮熱資材の 被覆 (H3年度～)	革新支援センターから 各普及部・所へ技術対 策の情報提供、及び各 普及部・所においては指 導会や巡回により推進。	14	70%	B	着花節位の向上及び 葉焼けや花弁の 着色不良の低減に 効果がみられる。	・購入のコストと設置の 労力がかかる。 ・効果は期待できるが 十分ではない。	継続して推進し、必 要に応じて補助事 業等で対応する。
島根県	ロゼット回 避、品質向 上	遮光資材の 導入 (H29年度～)	試験研究部門と連携し て、高温対策での遮光 の効果について検証を 行った。その結果を踏ま え、県内の中核的担い 手を中心に生産者へ巡 回指導を行った。	3	70%	B	・遮光を行うことで、 草丈の伸長を確認 した。 ・品質は、上位等級 のものが収穫でき、 収益向上につなが ると見込まれた。	・遮光を外すタイミン グは、地域の気象状況 によるため、ほ場の条件 (平地や山間部等)に 応じて個別に被覆時間 を判断する必要がある。 ・どのような資材を張 るかも今後検討する必 要がある。	・中核的担い手(認 定農業者等)を中心 として指導を行って いく。 ・また、研究部門と も連携して引き続き 試験を行っていく。
熊本県	品質向上、 計画出荷	・クーラー 育苗 ・RTF苗定植 ・定植後遮光 ・株元湿度 確保	講習会等を通じて栽培 農家へ導入推進。	16	60%	B	RTF苗定植＋定植 後の温度、湿度管理 を行うことで、草丈 が確保でき、品質向 上につながる。	更なる生産安定と品質 向上のため、育苗後期 の効果的な管理方法の 検討が必要となってい る。	試験研究において、 育苗技術等の開発 を行う予定である。

【花き】アジサイ、スイートピー

品目名	都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年 度)	適応策の普及・推進に 向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体 栽培 面積 (ha)	普及 状況	効果に関する 評価とその理由		普及上の課題	今後の予定・方針
アジサイ (鉢花)	島根県	生育抑制	・施設育苗 への誘導 ・摘心方法 改善 (H29年度～)	アジサイ栽培者で組織 する研究会の現地活動 における意識啓発活動 (遮光資材等による高温 回避、強摘心による株 痛みの回避)。	2	30%	B	夏期高温期を回 避した露地育苗 が主流となつて きた。	アジサイ鉢花はシク ラメンとの複合経営 で取り組んでいる生 産者が多く、アジサ イ育苗に充てる施 設が限られている。	強剪定(摘心)に よる生育停滞を軽 減する対策を採用 している。
スイート ピー	宮崎県	高温障害 の抑制	細霧冷房(ミ スト)の導入 (H29年度～)	細霧冷房の導入による ハウス内降温効果や収 量への影響について現 地実証を行い、その結 果を県域での研修会等 で生産者に周知した。 また、補助事業による導 入助成を行うことで県 内での普及拡大を図つた。	18	10%	B	ハウス内の昇温 抑制につながり、 高温障害の発生 はほとんど見ら れなかった。	・最適な稼働方法 (稼働時間及び間 隔)についてのさら なる検討が必要で ある。 ・極度の高温時だ けではなく、ハウス 内が高温になる9～10 月晴天時に常時稼 働させることで光合 成速度が向上し、生 長促進につながると 考えられることから、 健全な株づくりのた めの活用方法を確 立する必要がある。	9～10月晴天時の 常時稼働が生育 に及ぼす効果に ついての検証を実 施予定。

【花き】カーネーション、ゆり、ストック、ばら、ガーベラ、チューリップ、シクラメン

品目名	都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
カーネーション	長野県	品質向上	夜間冷房 (R2年度～)	普及技術として公表した。イノベーション推進事業を活用し、現地実証試験を行うとともにマニュアルを作成。	83	1% B	花茎が太く、硬くなり、下垂度が小さくなるなどの品質向上効果がみられる。	・ヒートポンプが必要で導入、運転コストがかかる。 ・若干の生育遅延がみられる。	日没後の短時間夜間冷房によるコスト低減及び生育促進効果を検討。
	兵庫県	品質向上	夜間冷房 (H27年度～)	現地実証	12	5% A	効果が見られる。	設備、資材、ランニングにコストがかかる。	・事業成果のPR。 ・現地への普及、実証。
ゆり切り花	新潟県	節間短縮の防止	ヒートポンプによる夜間冷房 (H23年度～)	県内各普及指導センター単位での技術指導・啓発。	127	2% A	発根促進・節間伸長に効果がある。	ヒートポンプの導入コストが大きい。	研修会等を通じ高温時の対応について引き続き働きかけを実施。
	新潟県	奇形花の発生防止	ヒートポンプによる夜間冷房 (H23年度～)	県内各普及指導センター単位での技術指導・啓発。	127	2% A	気温低下により花芽分化異常が軽減する。	ヒートポンプの導入コストが大きい。	研修会等を通じ高温時の対応について引き続き働きかけを実施。
ストック	山形県	開花遅延の抑制	長日処理 (H29年度～)	・各農業技術普及課が、実証ほを設置し開花促進効果を実証した。 ・また、生産団体や生産者を対象に情報提供や研修会を実施。	33	2% B	・開花促進効果はある。 ・効果は、気温の影響を大きく受ける。	電照設備の導入コストを要するため、導入が進まない。	開花の促進技術と抑制技術を組み合わせ、各年の気象に合わせた技術の普及を図る。
ばら	栃木県	施設内温度の低下による品質の向上	施設被覆材への昇温抑制剤塗布 (H30年度～)	栃木県バラ研究会(生産者21名)研修会時に温度上昇抑制効果の事例紹介。	9	5% A	施設内温度を2～3℃下げる効果があり、生育や品質、作業性も良くなった。	梅雨前の塗布では雨で落ちやすく、塗布が遅いと逆に落とす液剤を塗るため経費がかかる。	適当な塗布量、施設内温度、コスト等の検証。
ガーベラ	静岡県	収量の増加、切り花長、切り花重量の向上	ヒートポンプによる高夜温抑制	普及指導員、JA指導員による普及推進。	3	8% B	高夜温の抑制により、花芽の枯死を抑えることに寄与。	電気代等のコストと収量増、品質向上による収益性向上等の経済性を考慮する必要がある。	試験研究機関の研究課題として実施するとともに、成果を生産者に普及。
チューリップ	富山県	球根の土壌伝染性病害の発生対策	ヘソディムによる土壌診断と対応策 (H29年度～)	・情報誌(広域センター情報)での情報提供。 ・現地実証ほを活用した研修会での技術紹介。	53	100% A	土壌診断に基づく防除対策の実施により普及。	特になし。	継続。
ガーデンシクラメン	兵庫県	品質向上	気化冷却マット底面給水 (H27年度～)	事業利用による機材導入。	1	15% A	効果が見られる。	設備、資材にコストがかかる。	・事業成果のPR ・現地への普及、実証。
シクラメン	島根県	開花遅延防止	・ヒートポンプによる夜冷 ・遮光資材の活用 (H31年度～)	県内の各普及指導センター管内を単位として、シクラメン生産者への研修会開催と実践者への指導等支援。	3	7% B	ヒートポンプ導入農家では、夜冷を実践することで効果確認されるが、産地での導入割合が低く全体へ波及していない。	・ヒートポンプの導入経費。 ・適応性品種の選定。	研究機関(農業技術センター)で得られた成果を継続的に発信すること(新規就農者を含む)。

【畜産】 飼料作物

品目名	都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体栽培面積 (ha)	普及状況	効果に関する 評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
飼料用トウモロコシ	栃木県	倒伏被害の抑制	耐倒伏性の高い早生品種の導入	優良品種の導入等栽培技術の周知や栽培管理現地研修会を開催。	5,060	40%	B 耐倒伏性の高い優良品種、播種量、施肥量等栽培技術の徹底による効果はほぼ認識されている。	耐倒伏性の高い早生品種を4月に播種し8月中に収穫作業を終了する等の大型台風対策栽培技術の明確化等が必要。	耐倒伏性の高い栽培技術の周知・徹底を継続していく。
牧草	長野県	収量向上	高温干ばつ気象に強いアルファルファの安定自給 (R1年度～)	「アルファルファの栽培およびロールベール収穫・調製マニュアル」を普及技術として公表した。	県内採草地面積 2,600	0.10%	A 高温干ばつ時にイネ科の寒地型牧草は生育が停滞するがアルファルファの再生・伸長は良好である。	・過去にアルファルファを栽培した経験のある農家にはアルファルファの栽培管理が難しいという固定観念がある。 ・ロールベールの収穫法がイネ科牧草よりも省力的であることが農家に十分浸透していない。	R2年秋播きでアルファルファ栽培を開始した酪農場への技術指導を通じて栽培・収穫技術の地域への波及を図る。

【畜産】乳用牛

都道府県名	適応策の目的	主な適応策 (普及開始年度)	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体規模	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
茨城県	暑熱対策	牛舎に扇風機設置	暑熱対策技術について農家巡回時に指導・推進。	344戸	90%	B 牛舎内気温上昇を抑え、乳用牛の生産性低下を抑制した。	特になし。	指導・推進を継続。
栃木県	乳量・乳成分低下の抑制	暑熱対策の徹底	暑熱対策技術の周知や暑熱対策事業の推進及び暑熱対策現地研修会を開催。	52,100頭	80%	B 送風・冷水・日陰の確保、早朝給餌の実施等の効果は認識されている。	乳牛においては、送風・冷水・日陰の確保等以外に、更に細霧システム・屋根への断熱塗料塗布等対策の必要性が高い。	ALIC事業等を活用し、細霧システム・牛舎屋根への断熱塗料の塗布等を推進していく。
長野県	生産性低下防止 (タイストール乳牛舎)	細霧送風システムの導入 (H27年度～)	牛群ドック指導時に導入の必要な酪農家へ関係機関とともに技術の普及を行っている。	県内のタイストール乳牛舎約300棟	2%	A 夏季の乳量低下の抑制効果がみられる。	本システム設置の前提条件としてトンネル換気システムの導入が必要であり、その設置に費用がかかる。	酪農情報活用勉強会を開催し啓蒙する。
富山県	乳量確保、繁殖成績の向上	牛体への直接送風	情報誌(広域センター情報及び家畜衛生情報)での情報提供。	経産牛頭数約1,500頭	90%	A 高温時に牛体への直接送風と併せ細霧を行なうことにより、乳量の安定化に寄与。	飼養環境による影響もあるため、直接送風だけでは乳量の低下抑制につながっていない。	継続。
兵庫県	乳量・繁殖成績の低下等の軽減(生乳)	ハイブリッド式換気システム	規模拡大(牛舎新築)を計画する酪農家を中心に導入を進めている。	276戸	5%	A 従来のトンネル(陰圧強制)送風システムと大型の送風ファン(陽圧)を組み合わせることで、牛舎内に一定の風速を確保することができ、また一部では細霧冷房と組み合わせることで、より高い効果が見られる。	・既存の牛舎に設置する場合、改築を伴うこともある。 ・機器機材、ランニング(電気代)にコストがかかる。	引き続き普及を図る。
愛媛県	乳量減の回避	ダクト細霧冷却	巡回指導等の際に普及啓発。	91戸	24%	B 夏場の極端な乳量減を防止する効果あり。	フリーストール牛舎など規模の大きな飼養体系には適用が困難。	引き続き技術の普及推進に取り組む。
福岡県	生産性低下防止	換気扇、細霧装置、断熱材の導入 (H21年度～)	農家巡回時に技術指導を実施。	198戸	57%	B 畜舎内の気温上昇を抑制することで、夏季の産乳量等への影響を低減。	経営規模の拡大や、厳しさを増す暑熱に対応する機械設備の高度化に伴い、導入コストが増大している。	継続的に導入を推進する。

【畜産】肉用牛、養豚、採卵鶏

品目名	都道府県名	適応策の目的	主な適応策	適応策の普及・推進に向けた取組内容 (参集者、推進体制等)	全体規模	普及状況	効果に関する評価とその理由	普及上の課題	今後の予定・方針
肉用牛	茨城県	暑熱対策	牛舎に扇風機設置	暑熱対策技術について農家巡回時に指導・推進。	514戸	90% B	牛舎内気温上昇を抑え、肉用牛の生産性低下を抑制した。	特になし。	指導・推進を継続。
	栃木県	増体量低下の抑制	暑熱対策の徹底	暑熱対策技術の周知や暑熱対策事業の推進及び暑熱対策現地研修会を開催。	79,800頭	50% B	送風・冷水・日陰の確保、早朝給餌の実施等の効果はほぼ認識されている。	送風・冷水・日陰の確保、早朝給餌の実施等の効果はほぼ認識されているが、未実施の農家も多い。	暑熱対策技術の更なる周知・徹底を継続していく。
養豚	茨城県	暑熱対策	豚舎に扇風機設置	暑熱対策技術について農家巡回時に指導・推進。	318戸	90% B	豚舎内気温上昇を抑え、肥育豚の生産性低下を抑制した。	特になし。	指導・推進を継続。
採卵鶏	茨城県	暑熱対策	鶏舎に扇風機設置	暑熱対策技術について農家巡回時に指導・推進。	113戸	90% B	鶏舎内気温上昇を抑え、採卵鶏の生産性低下を抑制した。	特になし。	指導・推進を継続。

③ 普及の完了した適応策

各都道府県における高温対策を中心とした適応策について、既に普及が完了しているとして②以外に報告があったものを紹介する。

【土地利用型作物】 水稲

品目	都道府県名	導入開始年度	目的	主な適応策
水稲	栃木県	H24	イネ縞葉枯病発生地域における収量及び品質の安定化	水稲品種「とちぎの星」の導入
水稲	栃木県	S62	白未熟粒・胴割米の抑制	水管理の徹底
水稲	長野県	H13	胴割米の発生低減	・過度な早植えの是正 ・成熟期予測による適期収穫 ・出穂後のかけ流しかんがい
水稲	新潟県	H23	未熟粒の発生抑制(後期栄養の確保)	作土深の確保
水稲	新潟県	H23	未熟粒の発生抑制(登熟初期の高温回避)	適期移植
水稲	新潟県	H23	生育制御による品質向上	適期中干し
水稲	新潟県	H23	未熟粒の発生抑制(高温障害の回避)	適切な水管理
水稲	新潟県	H23	未熟粒の発生抑制(後期栄養の確保)	生育診断に基づく穂肥
水稲	新潟県	H23	未熟粒・胴割粒の発生抑制	適期収穫
水稲	山口県	H21	白未熟粒の軽減	H21年に「きぬむすめ」を、H29に「恋の予感」を奨励品種に採用
水稲	香川県	H25	白未熟粒の発生による収量・品質低下の減少	高温耐性品種(「おいでまい」)の導入
水稲	宮崎県	—	白未熟粒の軽減	移植時期の後進化

【土地利用型作物】 麦類・豆類

品目	都道府県名	導入開始年度	目的	主な適応策
麦	群馬県	—	凍霜害の被害軽減	麦踏みの実施
黒大豆	岡山県	—	落花、落莢の防止	開花期の畦間かん水の実施

【工芸作物】 茶

品目	都道府県名	導入開始年度	目的	主な適応策
茶	鹿児島県	H19	防霜技術の高度化及び散水による防霜における節水	茶樹冠面温度に応じて散水の周期を制御
茶	鹿児島県	H21	防霜用センサーの適切な設置による凍霜害回避	茶園でのセンサー設置位置と設置方法を普及

【果樹】

品目	都道府県名	導入開始年度	目的	主な適応策
うんしゅうみかん・石地	広島県	H8	浮皮の発生低減	浮皮になりにくく、食味の優れる、中生品種として、県内はもとより、西日本各地に導入されている。
うんしゅうみかん	長崎県	－	浮皮軽減効果	植調剤(フィガロン乳剤)の活用
ぼんかん	鹿児島県	H28	着色不良果の発生低減	「KP-2」の普及
りんご	宮城県	－	着色不良果発生低減、発生対応	着色系品種・系統及び黄色系品種の導入又は切り替え
りんご	群馬県	H30	日焼け果の発生低減	果実袋の被覆
ぶどう	長野県	H25	着色不良果の発生低減	ぶどう「ナガノパープル」の強樹勢樹(短梢せん定栽培)に対する主幹への環状剥皮処理
ぶどう	兵庫県	－	日焼け防止	笠掛け
ぶどう	島根県	H4	着色向上対策	環状剥皮 温暖化の影響以前から取り組んでいた。
ぶどう	広島県	H18	着色不良果の発生低減	露地の黒または赤系品種で着色不良が問題となる場合、高温による着色不良の影響を受けない食味が良好な品種への更新に取り組んでいる。
ぶどう	鹿児島県	H22	赤色ぶどう品種の着色促進	赤色ぶどう品種「クイーンニーナ」の普及
ぶどう	鹿児島県	H24	着色不良果の発生低減	環状剥皮
なし(豊水)	栃木県	H15	通常よりも収穫を早める	生育予測の発出 樹上選果やカラーチャートNoを下げた早い果色での収穫
なし	鹿児島県	H25	発芽不良の軽減	「凍夏」の普及
うめ	和歌山県	H29	病害発生の低減	温暖化対応品種として黒星病低感受性個体の選抜
うめ	和歌山県	R2	病害発生の低減	温暖化対応品種として黒星病低感受性個体の選抜
くり	兵庫県	H23	凍害防止(暖冬による耐凍性の低下の影響大)	株ゆるめ処理
西条柿	島根県	H25	着色向上対策	反射シートの敷設 温暖化の影響以前から取り組んでいたが、近年の状況から積極的な取り組みを進めている
いちじく	兵庫県	－	凍害防止(暖冬による春先の異常気象の影響大)	わら、アルミ蒸着フィルムによる防寒対策
りんご、日本なし、もも、ぶどう等	宮城県	－	果実・樹体の日焼け発生低減	果実袋の使用又は遮光率が高い袋への切り替え
りんご、日本なし、もも、ぶどう等	宮城県	－	果実・樹体の日焼け発生低減	日よけ枝の配置
りんご、日本なし、もも、ぶどう等	宮城県	－	果実・樹体の日焼け発生低減	白塗剤の使用

【野菜】

品目	都道府県名	導入開始年度	目的	主な適応策
トマト	栃木県	H15	定植時の活着促進	遮光資材の活用
トマト	栃木県	H20	黄変果、日焼け果の発生抑制	側枝の活用
ミニトマト	島根県	H30	高温による草勢低下、着果不良回避のため	夏秋栽培での作型分散
いちご	栃木県	H13	仮植時の活着促進	遮光資材の活用、通気性の改善
キャベツ	富山県	R2	10月どり作型の生産安定、出荷開始時期の前進化	耐暑性の高い品種の検索
ほうれんそう	富山県	H31	夏まきの生産安定	耐暑性の高い品種の導入、気温上昇効果の高い遮熱資材の選定等
ねぎ	富山県	H31	春まき夏秋どりの生産安定	耐暑性の高い品種の導入
にら	栃木県	H10	葉先枯れの発生抑制	遮光資材の活用
にんじん	富山県	R1	空洞症の発生防止 青首発生防止	・可給態窒素の簡易・迅速評価に基づく適正施肥 ・耐暑性品種(紅ひなた)の導入

【花き】

品目	都道府県名	導入開始年度	目的	主な適応策
りんどう	岡山県	―	花卉の白斑症状の防止	遮光資材の展張
デルフィニウム	宮崎県	H29	早期抽台の抑制	育苗方法の改善

【畜産】

品目	都道府県名	導入開始年度	目的	主な適応策
乳用牛	栃木県	H28	乳用牛の暑熱被害の軽減	乳牛の暑熱対策の取り組みをまとめたマニュアルを作成・配布
乳用牛	富山県	－	乳量確保、繁殖成績の向上	細霧装置の利用
乳用牛	兵庫県	－	乳量・繁殖成績の低下等の軽減	牛舎屋根散水・石灰乳塗布、牛舎遮光ネット・グリーンカーテン、牛舎内細霧散布、牛舎内送風など
乳用牛	宮崎県	－	暑熱環境の改善	ヒートストレスメーター（THI）の活用
肉用牛	栃木県	R1	肉用牛の暑熱被害の軽減	肉用牛の暑熱対策の取り組みをまとめた資料を作成・配布
肉用牛	兵庫県	－	増体・肉質・繁殖成績の低下等の軽減	牛舎屋根散水・石灰乳塗布、牛舎遮光ネット・グリーンカーテン、牛舎内細霧散布、牛舎内送風など
種鶏	滋賀県	R1	暑熱対策	種鶏舎各室に扇風機設置

【養蚕】

品目	都道府県名	導入開始年度	目的	主な適応策
養蚕	群馬県	－	不結繭蚕、繭中斃蚕発生防止	送風・換気の促進

④ 適応策の関連予算

各都道府県における地球温暖化適応策関連予算について、令和3年度予算(当初)を中心に紹介する。

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額(千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
青森県	環境変化に強い米づくり推進事業	H30年度～R3年度(4年事業)	1,049 (R3年度当初)	青森県	—	・抵抗性害虫や高温障害の対策に関する情報収集。 ・斑点米カメムシ防除対策に関するチラシ作成。	農林水産部 農産園芸課 017-734-9480
	青森りんご良食味安定生産推進事業	R2年度～4年度(3年事業)	442 (R3年度当初)	青森県	—	気象変動に対応した適正管理・病害虫防除対策の推進。	農林水産部 りんご果樹課 017-734-9492
	気候変動に対応した病害虫防除技術に関する試験・研究開発	R1年度～5年度(5年研究)	1,721 (R3年度当初)	(地独)青森県産業技術センター 農林総合研究所 野菜研究所 りんご研究所	—	県内で発生する高温性病害虫に対し、発生生態を明らかにし、化学農業だけに依存しない防除技術を開発する。	(地独)青森県産業技術センター 農林総合研究所 0172-52-4346
	気候変動に対応した新作物・新品種の探索に関する試験・研究開発	R1年度～5年度(5年研究)	514 (R3年度当初)	(地独)青森県産業技術センター 野菜研究所 りんご研究所	—	現在は本県で営利栽培されていない、暖地の露地野菜や特産果樹の晩生種等について、将来の営利栽培の可能性を検討する。	(地独)青森県産業技術センター 野菜研究所 0176-53-7171
	自家摘果性を有し、着色管理の不要な黄色を主としたりんご品種の育成に関する試験・研究開発	R1年度～5年度(5年研究)	403 (R3年度当初)	(地独)青森県産業技術センター りんご研究所	—	これまで育成した自家摘果性りんご系統を親として新たに交雑試験を行い、高温下での作業省力に適した黄色を主とした自家摘果性品種を育成する。	(地独)青森県産業技術センター りんご研究所 0172-52-2331
	気候変動に対応した安定生産技術開発	R1年度～5年度(5年研究)	200 (R3年度当初)	(地独)青森県産業技術センター 野菜研究所	—	温暖化による大雨頻度の増加で、ながいも(ヤマノイモ)が植溝の穴落ちなどにより品質低下を招いているため、その対策として農業機械による排水対策の有効性を明らかにする。	(地独)青森県産業技術センター 野菜研究所 0176-53-7171
岩手県	新たな価値を創造する水稻育種基盤強化事業	R1年度～3年度	6,534 (R3年度当初)	岩手県農業研究センター	—	ゲノム解析技術及び独自遺伝子資源の活用による、栽培環境変化などに対応した新たな特性を有する水稻育種素材の充実化。	岩手県農業研究センター 0197-68-4402
	果実品質の変動要因解明	H14年度～	12 (R3年度当初)	岩手県農業研究センター	—	安定生産に向けた果樹の生育・生態の把握と、果実品質の変動要因の解明。	岩手県農業研究センター 0197-68-4402
秋田県	第5期次世代銘柄米品種の開発	R1年度～5年度(5年事業)	8,601の内数 (R3年度当初)	秋田県農業試験場	—	主食用米、加工用米、酒米など、いずれの水稻品種においても高温登熟耐性の形質を備えた品種を開発する。	農林水産部 農林政策課 018-860-1762
山形県	地球温暖化対応プロジェクト総合戦略事業	R3年度～6年度	8,849 (R3年度当初)	山形県農業総合研究センター 水産研究所 内水面水産研究所 森林研究研修センター 置賜産地研究室 庄内産地研究室	—	水稻・果樹の気候変動対応技術の開発、りんごの高温適応性品種の開発、畜産における暑熱ストレス軽減技術開発、ヒラメ放流技術の高度化、バイオマスとしての早生樹の特性評価など研究9課題のほか、暖地型品目の適応性検討や温暖化影響のモニタリング調査、アドバイザー経費等。	農林水産部 農業技術環境課 023-630-2437
茨城県	特別電源国補試験研究費	R2年度～6年度	9,890 (R3年度当初)	茨城県農業総合センター	—	気象変動に対応したナシの高品質果実生産技術の開発に関する試験研究。	農業総合センター 0299-45-8321
	特別電源国補試験研究費	R3年度～6年度	4,992 (R3年度当初)	茨城県農業総合センター	—	小ギクの物日需要に対応する省力的栽培と高温環境下での出荷調整対応技術に関する試験研究。	農業総合センター 0299-45-8321
	県単試験研究費	H31年度～R5年度	2,826 (R3年度当初)	茨城県農業総合センター	—	気候変動に適応した品質の優れるリンゴ優良品種・系統の選定。	農業総合センター 0299-45-8321
	県単試験研究費	R2年度～6年度	918 (R3年度当初)	茨城県農業総合センター	—	気候温暖化に対応した水稻の高温登熟耐性選抜システムの構築。	農業総合センター 0299-45-8322

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額(千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
栃木県	気候変動に対応した大麦品種の育成	H26年度～	48,407の内数 (R3年度当初)	栃木県農業試験場	－	不稔が発生しやすい遺伝子座の解析を行い選抜に有効なDNAマーカーを作成し、育種システムに導入する。穂発芽しにくく水感受性が適正なビール大麦系統を開発する。	農業試験場 研究開発部 麦類研究室 028-665-7087
	気候変動に対応したなしの安定生産技術の開発	R3年度～ 6年度	48,407の内数 (R3年度当初)	栃木県農業試験場	－	につこりの水浸状果肉障害の発生と気象等との関連を明らかにし、対策技術を検討する。また、低温下でも発芽率の低下が少ない受粉用品種や、低温の影響を受けにくい受粉方法を明らかにする。	農業試験場 研究開発部 果樹研究室 028-665-7143
	水稻の品質向上のための生育診断・予測技術の確立	R3年度～	48,40の内数 (R3年度当初)	栃木県農業試験場	－	水稻主要品種の生育状況を調査・データベース化し、生育診断・予測技術開発のための資料を得る。	農業試験場 研究開発部 水稻研究室 028-665-7076
	麦類の生育診断・予測技術の確立	H23年度～	48,407の内数 (R3年度当初)	栃木県農業試験場	－	生育診断・予測の指標値と施肥体系を確立し、高位安定収量・品質生産が可能な栽培技術を開発する。	農業試験場 研究開発部 麦類研究室 028-665-7087
	水稻新品種の開発	S62年度～	48,407の内数 (R3年度当初)	栃木県農業試験場	－	刈取り適期幅が広く、胴割れや茶米などの品質劣化がしにくく、気象変動に強い(高温登熟性や耐冷性に優れた)品種を育成する。	農業試験場 研究開発部 水稻研究室 028-665-7076
	トマト夏季安定生産技術の確立	R1年度～ 5年度	48,407の内数 (R3年度当初)	栃木県農業試験場	－	環境制御が容易な養液栽培施設で、各種環境制御技術を用いた革新的な栽培方法を確立し、トマト及び生産者が夏季の高温、強日射に対応でき、夏越しが可能となるトマトの安定生産技術を開発する。	農業試験場 研究開発部 野菜研究室 028-665-7142
	水田に適した加工・業務用露地野菜の品目選定と多収安定栽培技術の確立	R2年度～ 6年度	48,407の内数 (R3年度当初)	栃木県農業試験場	－	本県の整備された水田を活用して、収益性が見込める露地野菜品目を選定するとともに、常態化しつつある異常気象下でも安定した高い生産量が得られる栽培技術を確立する。	農業試験場 研究開発部 野菜研究室 028-665-7142 研究開発部 土壌環境研究室 028-665-7072
	花き温暖化緊急対策事業	R1年度～ 3年度 (3年事業)	854 (R3年度当初)	栃木県	－	・高温障害実態調査の実施。 ・全体研修会等の開催。 ・高温対策モデルほ場の設置。 ・対策マニュアルの作成。	農政部 生産振興課 028-623-2329
	気候変動に対応した低コスト暑熱対策技術の開発	R2年度～ 4年度	11,648 (R3年度当初)	栃木県畜産酪農研究センター	－	ICT技術で乳牛体表データと行動パターンを解析し、低コストで効率的な暑熱対策技術開発を行う。	畜産酪農研究センター 企画情報課 0287-36-0280
群馬県	気象災害対策強化普及推進	R3年度	924 (R3年度当初)	群馬県技術支援課	－	地球温暖化に伴う高温や豪雨、突風への技術対策を推進し、気象災害に強い本県農業の構築を図る。	技術支援課 027-226-3062
	主要農作物奨励品種決定調査	R3年度	1,008 (R3年度当初)	群馬県農業技術センター	－	本県の気候土壌に適する品種を選定するための調査研究(水稻では高温登熟耐性、麦類では播性を考慮)。	稲麦研究センター 027-269-4171
	ハウスホウレンソウの環境改善による安定生産技術の開発	R1年度～ 3年度 (3年事業)	452 (R3年度当初)	群馬県農業技術センター	－	適切な土壌水分量の管理、かん水方法や細霧による温湿度管理により、周年生産の安定を図る。	農業技術センター 園芸部 野菜第二係 0270-61-0066
	気候変動に対応したニラの安定生産技術の確立	R3年度～ 5年度 (3年事業)	381 (R3年度当初)	群馬県農業技術センター	－	異常気象や気象災害でも安定した生育、収量・品質を確保する技術を開発する。	農業技術センター 園芸部 野菜第二係 0270-61-0066

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額(千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
埼玉県	農業技術研究センター試験研究費	S27年度～	9,063 (R3年度当初)	埼玉県	－	・水稻等の新品種育成・定着化研究。 ・温暖化に対応した水稻品種育成のための高温不稔に関する研究。 ・異常気象に対応できる麦・大豆生産技術の開発。 ・県の主要な水稻・麦品種のリモートセンシングによる生育障害監視技術の開発。	農業政策課 企画・試験研究調整担当 048-830-4035
	農業技術研究センター試験研究費(畜産)	S37年度～	3,400 (R3年度当初)	埼玉県	－	・泌乳牛の栄養管理による暑熱対策の確立。	農業政策課 企画・試験研究調整担当 048-830-4035
東京都	東京フューチャーアグリシステム(小規模な太陽光利用型植物工場)の新展開	R2年度～4年度 (3年事業)	56,662 (R3年度当初)	東京都 (東京都農林総合研究センターで受託)	－	「東京フューチャーアグリシステム(※)」のさらなる低コスト化、対象品目の拡大に向けた試験。 ※猛暑期においても省力的に温湿度、二酸化炭素濃度等の環境制御が可能となる農業施設	農林総合研究センター スマート農業推進室 042-528-0572
	温暖地での省力・高品質栽培を可能にするブルーベリー品種の育成研究	H30年度～R4年度 (5年事業)	1,794 (R3年度当初)	東京都農林総合研究センター	－	温暖地での高品質・省力栽培を可能とする新品種の育成。	農林総合研究センター 園芸技術科 042-528-1394
	小規模施設に適する気化冷却システムの開発	R3年度～5年度 (3年事業)	560 (R3年度当初)	東京都農林総合研究センター	－	夏季高温時のトマト施設栽培に向けた気化冷却システムの開発。	農林総合研究センター 園芸技術科 042-528-1394
神奈川県	地球環境に優しいエネルギー利用技術の開発(一般試験研究費の一部)	R3年度～7年度	15,027 (R3年度当初の一部)	神奈川県農業技術センター	－	主要農産物に及ぼす地球温暖化の影響を予測し、それらに適応した栽培技術、作型、品目を導入することで本県農業の持続的発展を推進する。また、効率的なエネルギー利用技術として、局所温度管理技術による作物の安定生産技術を確立する。	農政部農政課 045-210-4414
山梨県	暑熱時における母豚の繁殖改善技術	R1年度～3年度 (3年事業)	1,196 (R3年度当初)	山梨県畜産酪農技術センター	－	暑熱環境下で生じる酸化ストレスを低減するとされる抗酸化物質を母豚に給与することによる繁殖成績改善技術について検討する。	農政部畜産課 055-223-1607
	暑熱時における卵重増加のための栄養調整技術の確立	R2年度～4年度 (3年事業)	2,250 (R3年度当初)	山梨県畜産酪農技術センター	－	暑熱時の採卵鶏における産卵性や卵質の低下を抑え、夏期に高価格となる規格卵を増産し養鶏農家の収益向上に繋げる。	農政部畜産課 055-223-1607
	気候変動に対応した牧草サイレージ調整技術の確立	R1年度～3年度 (3年事業)	867 (R3年度当初)	山梨県畜産酪農技術センター 長坂支所	－	温暖化等による集中豪雨やゲリラ豪雨の被害を軽減するため、予乾作業を省略できる高・中水分牧草サイレージ調整技術を開発する。	農政部畜産課 055-223-1607
長野県	地球温暖化に関わるプロジェクト研究	H30年度～R5年度	8,646 (R3年度当初)	長野県農業関係試験場	－	温暖化により生ずる農畜産物の障害発生要因の解明及び対応技術開発。温室効果ガス排出削減技術の開発。	農業試験場 企画経営部 026-246-2412
静岡県	気候変動に対応した超晩生温州みかんの早期普及とみかん産地静岡の生産力強化	R2年度～6年度	11,877 (R3年度当初)	静岡県農林技術研究所 果樹研究センター	－	・浮皮の発生しにくい超晩生温州みかんの生育特性の解明と栽培マニュアル、ブランド戦略の構築。 ・樹毎の肥培管理や根域活性化等による隔年結果は正技術の開発他	農業局 農業戦略課 054-221-2669
新潟県	高温耐性新品種育成加速化研究事業	R3年度～5年度	11,000 (R3年度当初)	新潟県農業総合研究所	－	高温耐性を持つ水稻優良品種の開発を加速するため、遺伝子マーカーを用いた品種の選抜技術など、育成期間を短縮する技術を開発する。	農林水産部 農業総務課 025-280-5289

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額(千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
福井県	いちほまれ生産対策事業	R3年度～5年度(3年事業)	7,185 (R3年度当初)	福井県	-	高温登熟に強い新品種「いちほまれ」について現地調査ほを設置し、収量・食味・品質の向上を図り、生産を拡大していく。	農林水産部 福井米戦略課 0776-20-0429
	安定良食味な水稻早生品種の開発	H30年度～R6年度(7年事業)	5,569 (R3年度当初)	福井県農業試験場	-	高温登熟耐性の検定などにより、安定した食味で有利販売できる早生品種を開発する。	農業試験場 0776-54-5100
岐阜県	農業の地球温暖化対応プロジェクト	H29年度～R3年度	10,602 (R3年度当初)	県農業研究機関	-	農林業において特に顕在化している高温と雪害に着目し、気象変動の影響に適応する技術を開発し、地球温暖化に適応した強い産地づくりを推進する研究開発事業。	農政部農政課 058-272-1111
	採種管理事業	H30年度～	6,224の内数 (R3年度当初)	岐阜県	-	水稻の高温耐性品種について、奨励品種決定調査を実施。	農政部 農産園芸課 058-272-8439
	需要対応型ぎふ米産地ブランド確立支援事業	R3年度～	3,710の内数 (R3年度当初)	岐阜県	-	高温耐性品種を活用し、実需者や生産者等が一体となって栽培から販路確保まで一貫して取り組む、オーダーメイド型の米づくり体制の構築を検討。	農政部 農産園芸課 058-272-8439
三重県	ポストコシヒカリを目指した水稻新品種の開発	R3年度～5年度	800 (R3年度当初)	三重県	定額	高温耐性水稻品種の育成。	三重県 農業研究所 0598-42-6359
滋賀県	気候変動適応型農作物生産体制強化事業	R1年度～3年度(3年事業)	42,423 (R3年度当初)	滋賀県	-	気候変動による農作物への影響を軽減するための生産体制の強化をはじめ、安定生産のための技術開発やパイプハウスの補強等の適応策を進める。	農政水産部 農業経営課 077-528-3832
	水稻等の品種改良および栽培試験	S27年度～	3,719 (R3年度当初)	滋賀県農業技術振興センター	-	本県の気象や土壌条件に適する食味、収量性、高温登熟性等に優れた水稻品種を育成する。	農業技術振興センター 0748-46-3084
京都府	土壌肥料試験及び栽培試験費：単	R3年度	7,852 (R3年度当初)	農林水産技術センター 農林センター	-	温暖化に対応した果樹の新品目、新系統の検索やナス果実の高品質・高付加価値化技術の確立試験、京都オリジナル早生良食味米新品種の特性を最大限発揮する栽培方法の確立ほか。 (継続の試験研究費)	農林水産部 流通・ブランド戦略課 075-414-4968
兵庫県	兵庫米づくり推進対策事業	H28年度～	2,110の内数 (R3年度当初)	兵庫県	-	・温暖化等に対応した品質改善技術(品種・栽培方法)の確立・普及など。 ・栽培技術等による品質向上。	農産園芸課 078-362-3494
	主食米のための新たな品種対策事業	H28年度～	1,975 (R3年度当初)	兵庫県	-	高温耐性品種の育成。	農産園芸課 078-362-3494
	酒米高品質モデル確立事業	H3年度～	3,668の内数 (R3年度当初)	兵庫県	-	・兵庫県酒米振興会に委託。 ・酒米高品質モデルの確立。	農産園芸課 078-362-3494
	採種管理等事業	S27年度～	411の内数 (R3年度当初)	兵庫県	-	県下の気象条件等に応じた優良な品種の決定。	農産園芸課 078-362-3494
	兵庫丹波黒安定生産支援事業	H31年度～R3年度(3年事業)	780の内数 (R3年度当初)	兵庫県	-	気象災害に強い生産技術モデルの確立等。	農産園芸課 078-362-3494
	主要農作物競争力強化対策事業	H22年度～	4,080の内数 (R3年度当初)	兵庫県生産者団体	- 1/2	麦・大豆等における災害に備えた生産安定技術の確立・普及等。	農産園芸課 078-362-3494
	野菜産地育成推進事業	H17年度～	500 (R3年度当初)	兵庫県	-	野菜における病虫害や気象災害に強い栽培方法の検討等。	農産園芸課 078-362-3445

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額(千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
奈良県	新品種・優良系統育成事業 需要期に安定して開花する小ギクや特色ある奈良ブランド菊の新品種の育成	R1年度～5年度 (5年事業)	446 (R3年度当初)	奈良県農業研究開発センター	—	気象変動に左右されない安定した開花特性を持つ小ギク品種の育成。	奈良県農業研究開発センター 0744-47-4491
	安定生産技術開発事業 計画出荷に不可欠なキクの開花予測技術の開発	R1年度～5年度 (5年事業)	374 (R3年度当初)	奈良県農業研究開発センター	—	画像解析と気象情報等を用いた小ギクの開花予測技術の開発。	奈良県農業研究開発センター 0744-47-4491
	シーズ創出型研究開発事業 (主要農作物奨励品種決定調査事業)	継続	988の内数 (R3年度当初)	奈良県農業研究開発センター	—	水稻高温耐性品種等の本県での適応性の検討。	奈良県農業研究開発センター 0744-47-4491
和歌山県	水稻奨励品種決定調査	R2年度～4年度	2,327 (R3年度当初)	和歌山県農業試験場	—	キヌヒカリ熟期における高温登熟性に優れた品種の選定。	和歌山県農業試験場 0736-64-2300
	気象変動に対応可能なトルコギキョウの高品質切り花生産、開花促進技術の開発	R2年度～4年度 (3年事業)	2,088 (R3年度当初)	和歌山県農業試験場 暖地園芸センター	—	・環境制御による切り花品質の向上。 ・二度切栽培に適した施肥管理技術の開発。	和歌山県農業試験場 暖地園芸センター 0738-23-4005
	集中豪雨に対応した温州みかん主要病害の防除対策の確立	R2年度～4年度	593 (R3年度当初)	和歌山県果樹試験場	—	集中豪雨が頻発する条件下でも効果的な温州みかんの黒点病とかいよう病の防除対策を確立する。	和歌山県果樹試験場 0737-52-4320
	農林水産基礎研究事業 産地の持続的発展を可能とするウメの新品種、育種素材の育成	R3年度～7年度 (5年事業)	2,000 (R3年度当初)	和歌山県果樹試験場 うめ研究所	—	大玉かつ自家和合、病害抵抗性、少低温要求性品種の育成など。	和歌山県果樹試験場 うめ研究所 0739-74-3780
	農林水産基礎研究事業 開花期の気温および水分環境等の変化がウメの果実生育に及ぼす影響の解明	R3年度～7年度 (5年事業)	500 (R3年度当初)	和歌山県果樹試験場 うめ研究所	—	暖冬や酷暑がウメの花器生育および収量に与える影響の調査。	和歌山県果樹試験場 うめ研究所 0739-74-3780
鳥取県	水田作物品種開発試験	S43年度～	4,337 (R3年度当初)	鳥取県農業試験場	—	食のみやこ鳥取県にふさわしい水稻の育成や、水稻、麦類、大豆の品種選定及び有望品種の栽培試験を行う。 地球温暖化に対応した高温登熟性に優れ、良食味、高品質、耐病性等優良な特徴を有するなどの品種を育成する。また育成品種を含め県内に適応性のある品種を選定し、併せて栽培適応性について検討する。	農業試験場 作物研究室 0857-53-0721
	「星空舞」のブランド化を支える研究	R2年度～4年度	2,737 (R3年度当初)	鳥取県農業試験場	—	高温登熟性に優れる「星空舞」の品質・食味の低下やばらつきの発生を未然に防ぐ研究や食味の特徴を科学的に分析する研究、種子の安定供給に寄与する研究を実施し、「星空舞」のブランド化を支える。	農業試験場 作物研究室 0857-53-0721
	白ネギを核とする弓浜砂丘地の野菜栽培技術の確立	R1年度～4年度	1,600 (R3年度当初)	鳥取県園芸試験場	—	白ネギの新たな病害虫蔓延防止技術の確立及び周年出荷体系強化に向けた栽培技術の確立、特産野菜の品種選定と栽培技術の確立を行う。	園芸試験場 弓浜砂丘地分場 0859-45-4616
岡山県	農林水産分野における温暖化対策研究強化事業(気候変動に強い地域適応性水稻品種の選定)	H29年度～R3年度 (5年事業)	745 (R3年度当初)	岡山県農林水産総合センター 農業研究所	—	高温登熟耐性の評価による有望品種の選定及び現地適応性の検定。	岡山県農林水産総合センター 産学連携推進課 086-955-0273
	農林水産分野における温暖化対策研究強化事業(夏秋雨除けトマト栽培における秋期増収技術の開発)	H29年度～R3年度	745 (R3年度当初)	岡山県農林水産総合センター 農業研究所	—	穂木品種と耐病性台木品種の組合せ選定、草勢維持技術の確立等による栽培技術体系の確立。	岡山県農林水産総合センター 産学連携推進課 086-955-0273

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額(千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
広島県	米生産者及び酒造業者の競争力強化につながる高温登熟障害に強い多収穫酒造好適米の開発	H24年度～R3年度(10年事業)	2,000 (R3年度当初)	県立総合技術研究所	-	高温下で登熟しても溶解性に優れる多収の酒造好適米の育成。	総務局 研究開発課 082-513-2427
	生体情報に基づく統合環境制御技術の確立	R2年度～4年度(3年事業)	3,803 (R3年度当初)	県立総合技術研究所	-	広島県の施設規模や環境条件に適合する低コストな昇温抑制・かん水制御技術の開発。	総務局 研究開発課 082-513-2427
山口県	地域農業研究事業	R2年度	3,662の内数 (R2年度当初)	山口県農林総合技術センター	-	温暖化に対応した果樹等の栽培技術の開発。	農林水産部 農業振興課 083-933-3366
徳島県	気候変動に打ち克つ農林水産適応技術開発プロジェクト	R3年度	18,000 (R3年度当初)	徳島県立農林水産総合技術支援センター	-	・生育不良・品質低下への対応 スダチ・ミカンの晩成品種開発、牛の暑熱対策 ・病害虫の被害対策 ブロッコリー・スダチの新たな病害の防除対策の開発 ・温暖化の積極活用対策 熱帯果樹の低コスト生産技術開発	経営推進課 088-621-2455
香川県	温暖化に強いウンシュウミカンの安定生産技術の確立	H31年度～R4年度(4年事業)	427 (R3年度当初)	香川県農業試験場	-	高温・多雨の気象条件においても、品質の低下が少ないウンシュウミカンの導入を促進するため、当該品種に適した安定生産技術を開発する。	農業試験場 087-814-7312
愛媛県	水田農業生産力強化支援事業	R3年度～7年度(5年事業)	41,000の内数 (R3年度当初)	県普及機関 県農林水産研究所	-	生産者米価低迷や温暖化に対応した水稲有望系統の現地実証。	農林水産部 農産園芸課 089-912-2568
	南柑20号浮皮軽減技術開発試験	H29年度～R3年度(5年事業)	1,163 (R3年度当初)	愛媛県農林水産研究所 みかん研究所	-	植物生育調節剤や結実管理技術を活用して、温暖化に対応した浮皮軽減技術を体系化する。	農林水産部 農産園芸課 089-912-2559
高知県	温暖化に対応できる落葉果樹類の育種に関する研究	H19年度～	439 (R3年度当初)	高知県農業技術センター 果樹試験場	-	ナシ、クリの系統適応性検定試験の参画および温暖化に対応できる県オリジナル品種の育種。	高知県農業振興部 環境農業推進課 088-821-4861
福岡県	新品種・新技術の開発(水稲品種の育成)	R1年度～5年度(5年事業)	70,577の内数 (R3年度当初)	福岡県農林業総合試験場	-	高温耐性が強く、検査等級が良好で、いもち病に強い、良食味多収極早生水稲品種の育成。	農林水産部 農林業総合試験場 企画課 092-924-2971
	新品種・新技術の開発(花き安定生産のためのスマート管理技術の開発)	R3年度～5年度(3年事業)	18,917 (R3年度当初)	福岡県農林業総合試験場	-	施設栽培花きにおける温湿度制御による病害抑制、炭酸ガス施用による生育促進・品質向上、冷房による品質低下防止技術の開発。	農林水産部 農林業総合試験場 企画課 092-924-2971
	新品種・新技術の開発(暑熱期における牛繁殖性向上技術の確立)	R1年度～4年度(4年事業(国庫含む))	70,577の内数と 国庫600 (R3年度当初)	福岡県農林業総合試験場	-	牛の暑熱ストレス評価技術や胚の耐暑性向上技術の開発。	農林水産部 農林業総合試験場 企画課 092-924-2971
	新品種・新技術の開発(特用林産物の新品種および新技術の開発)	H29年度～R3年度(5年事業)	431 (R3年度当初)	福岡県農林業総合試験場	-	空調コスト低減と生産性向上のための、生育温度帯が広く多収性の高温性ブナシメジ品種の育成。	農林水産部 農林業総合試験場 企画課 092-924-2971
	活力ある高収益型園芸産地育成事業	R2年度～4年度(3年事業)	1,532,000の内数 (R3年度当初)	営農集団、認定農業者	1/3以内	施設園芸による高温期の栽培環境の改善を図るために必要な資材の導入支援。 ※H24年度から夏期の高温対策メニューを追加	農林水産部 園芸振興課 092-643-3488
	「実りつくし」生産拡大事業	R2年度～4年度(3年事業)	15,000 (R3年度当初)	農業協同組合	定額	高温耐性のある県育成の水稲品種「実りつくし」の生産拡大を図るため、作付けの団地化等の取組を支援。	農林水産部 水田農業振興課 092-643-3472
	ふくおかの畜産競争力強化対策事業(収益性確保対策)	H30年度～R3年度(4年事業)	1,514 (R3年度当初)	畜産農家、生産者団体等	1/3	省エネ型換気扇や断熱屋根の導入に要する経費の1/3以内を補助。	農林水産部 畜産課 092-643-3496

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額(千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
佐賀県	佐賀段階 米・麦・大豆競争力強化対策事業	R1年度～	1,571の内数 (R3年度当初)	農業者が組織する団体、農協	推進費の1/2を補助	高温に強い水稻品種「さがびより」の栽培研修会の開催や、近年、温暖化等で収量・品質の低下に対応するための栽培技術確立実証ほの設置などの活動を支援。	農産課 0952-25-7117
	米・麦・大豆競争力強化対策推進事業(佐賀米高品質化推進事業)	H5年度～	3,195の内数 (R3年度当初)	佐賀県	-	地球温暖化に伴い多発するトビイロウンカ等に強い耐虫性水稻品種の開発。	農産課 0952-25-7117
	アスパラガスの収量向上に向けた現地実証事業	R3年度～ 5年度 (3年事業)	1,722 (R3年度当初)	佐賀県農業試験研究センター	10/10	県独自に開発した散水・送風による温湿度環境改善技術による収量向上に向けた現地実証試験。	園芸課 0952-25-7114
	気象変動に対応した温州ミカンのマルチ栽培における肥培管理技術改善	H30年度～ R4年度 (5年事業)	1,005 (R3年度当初)	佐賀県果樹試験場	-	地球の温暖化に対応した露地みかんのマルチ栽培における肥培管理方法を確立する。	園芸課 0952-25-7119
長崎県	ながさき水田農業生産強化支援事業	R3年度～ 5年度 (3年事業)	14,099の内数 (R3年度当初)	農協、生産組織、集落営農法人・集落営農組織、農作業受託組織等	1/3以内 1/2以内	ながさき水田農業産地計画(産地計画)に基づく主食用米の高温耐性品種及び業務用米の拡大、特A獲得に向けた栽培管理指導等の取組を支援。	農林部 農産園芸課 095-895-2943
熊本県	生産者消費者ともに喜ばれる水稻品種の育成	H21年度～ 継続	5,772 (R3年度当初)	熊本県農業研究センター	-	高温寡照条件下でも品質が高く維持され、良食味、高い収量性を有する系統を開発。	農業研究センター 農産園芸研究所 096-282-6444
	カンキツの優良品種の育成・選抜	S43年度・ S49年度～ 継続	1,572 (R3年度当初)	熊本県農業研究センター	-	極早生・早生温州の地球温暖化に対応した系統を育成・選抜。	農業研究センター 果樹研究所 0964-32-1723
	気象変動に対応した露地栽培「肥の豊」の高品質果実出荷安定技術の確立	R2年度～ 4年度	900 (R3年度当初)	熊本県農業研究センター	-	温暖化の進展による秋冬期の気温上昇に対応する品質向上対策の確立。	農業研究センター 果樹研究所 0964-32-1723
	温暖化に対応したモモ「さくひめ」の栽培技術開発	R3年度～ 5年度	1,626 (R3年度当初)	熊本県農業研究センター	-	・「秋麗」の梨果軽減のための栽培技術開発。 ・「新高」のみつ症軽減のための栽培技術開発。 ・ナシの発芽不良を軽減する管理技術等の開発・実証。	農業研究センター 果樹研究所 0964-32-1723
	温暖化を活かした熊本オリジナルカンキツ類に対する施肥技術の改善	R1年度～ 5年度 (5年事業)	1,141 (R3年度当初)	熊本県農業研究センター	-	温暖化の進展による秋冬期の気温上昇に伴う肥効の後進化を活かした秋冬期の効率・効果的な施肥方法の確立。	農業研究センター 果樹研究所 0964-32-1723
	県内施設園芸施設に導入できる低コストかつ簡便な猛暑対策技術の確立	R1年度～ 3年度	2,050 (R3年度当初)	熊本県農業研究センター	-	複数の単棟ハウスを被覆できる低コストかつ耐久性の高い施設を開発するとともに、低コストかつ簡便に設置可能な冷房システムの開発。	農業研究センター アグリシステム総合研究所 0965-52-0372
大分県	もうかる水田作物産地力強化対策事業	R2年度～ 4年度 (3年事業)	1,670 (R3年度当初)	農業団体 大分県	1/2等	・水稻新品種導入の取組。 ・高温耐性品種「つや姫」のブランド化に向けた取組支援。	農林水産部 農地活用・集落営農課 097-506-3596
宮崎県	次世代果樹ブランド産地育成支援事業	R1年度～ 3年度 (3年事業)	4,645の内数 (R3年度当初)	生産者団体	1/3	ライチの安定生産技術確立及び出荷体制の整備に向けた取組を支援。	農政水産部 農産園芸課 0985-26-7137
	特産果樹類病害虫の防除技術確立	H31年度～ R3年度	234 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	マンゴーの軸腐病及びチャノキロアザミウマに対する防除体系の確立並びに、ライチの主要病害虫に対する有効な防除方法を検討する。	宮崎県総合農業試験場 生物環境部 0985-73-6448
	次世代ピーマン病害抵抗性品種の育成	H30年度～ R4年度 (5年事業)	257 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	防除の省略化に繋がる次世代の病害抵抗性品種を育成するため、選抜手法の開発と、抵抗性遺伝資源の探索を行う。	宮崎県総合農業試験場 生物工学部 0985-73-2125

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額(千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
宮崎県 (続き)	宮崎トロピカルフルーツの経営安定に向けた優良系統の供給システムの開発	R1年度～5年度 (5年事業)	353 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	ライチの簡易挿し木による苗木技術の開発に取り組む。	宮崎県総合農業試験場 生物工学部 0985-73-2125
	宮崎の未来を拓く緑ピーマンF1品種の育成	R3年度～7年度 (5年事業)	1,065 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	宮崎に適した多収性、高品質緑ピーマンF1品種を育成する。	宮崎県総合農業試験場 生物工学部 0985-73-2125
	生産者実需者ニーズのワンランク上を目指したランクアップ育種	R2年度～6年度 (5年事業)	992 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	生産者・実需者ニーズに対応し、現品種よりランクアップした品種育成。	宮崎県総合農業試験場 作物部 0985-73-2126
	宮崎県花き生産振興のための新品種育成	H29年度～R3年度 (5年事業)	450 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	本県が全国でも主要産地となっているスイートピーをはじめ、デルフィニウムや輪ギクにおいて、本県の花き生産を牽引する新品種を育成する。	宮崎県総合農業試験場 花き部 0985-73-7094
	温暖化に適応した有望高温性カンキツの低コスト栽培技術開発と新たなカンキツ品種探索	H30年度～R4年度 (5年事業)	551 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	有望高温性カンキツ「みはや」「あすみ」の安定栽培技術を開発する。また新品目の現地適応性を検討する。	宮崎県総合農業試験場 果樹部 0985-73-7099 亜熱帯作物支場 0987-64-0012
	気候変動の影響評価と適応のための果樹栽培技術の確立	R1年度～5年度 (5年事業)	1,173 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	農研機構が開発した農地環境推定システムを活用して気候変動による生理障害発生との関係解明等を行う。	宮崎県総合農業試験場 果樹部 0985-73-7099
	宮崎の気象条件を活かしたアボカド導入のための技術開発	H30年度～R4年度 (5年事業)	206 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	近年消費が伸びているアボカドの安定生産技術を開発する。	宮崎県総合農業試験場 亜熱帯作物支場 0987-64-0012
	亜熱帯性果樹の産地拡大・新規産地育成が可能な栽培技術の開発	R1年度～5年度 (5年事業)	269 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	ライチの収益性向上のための結果安定対策の確立を目指す。6次産業化商材として注目されつつあるパニラの生産技術開発に取り組む。	宮崎県総合農業試験場 亜熱帯作物支場 0987-64-0012
	宮崎特産柑橘の次代に対応した栽培技術開発	R1年度～5年度 (5年事業)	607 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	キンカンの温暖化に対応した高品質安定生産技術を確立する。	宮崎県総合農業試験場 亜熱帯作物支場 0987-64-0012
	露地花き・花木品目の産地づくりを目指した安定生産技術の開発	R1年度～5年度 (5年事業)	139 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	シキミの生産拡大に向けた早期成園化技術の開発に取り組む。またキイチゴ、ヘベリカムの有望系統の選定、栽培確立を目指す。	宮崎県総合農業試験場 亜熱帯作物支場 0987-64-0012
	宮崎マンゴー産地の再発展を目指す栽培技術の確立	R1年度～5年度 (5年事業)	127 (R3年度当初)	宮崎県総合農業試験場	-	マンゴーの後期出荷作型における出荷早進化技術を確立する。	宮崎県総合農業試験場 亜熱帯作物支場 0987-64-0012
	宮崎の暑さに負けない強い養豚生産技術の開発	R1年度～3年度 (3年事業)	104 (R2年度当初)	宮崎県畜産試験場	-	種雄豚及び繁殖母豚における暑熱対策の検討。	畜産試験場 0984-42-1115
鹿児島県	地球温暖化に適応した技術開発等	H30年度～R4年度	試験研究事業 292,712の内数 (R3年度当初)	鹿児島県農業開発総合センター	県費 10/10	園芸品目の生理障害の要因、解析等による気候変動の影響緩和対策技術の研究。	農政部 経営技術課 099-286-3156
	地球温暖化に適応した技術開発等	H8年度～R7年度	試験研究事業 292,712の内数 (R3年度当初)	鹿児島県農業開発総合センター	県費 10/10 ※特財含	温暖化に対応した栽培特性及び食味の優れる品種の育成。	農政部 経営技術課 099-286-3156
	地球温暖化に適応した技術開発等	H31年度～R5年度	試験研究事業 292,712の内数 (R3年度当初)	鹿児島県農業開発総合センター	県費 10/10	温暖化を利用したアボカド、アテモヤの安定生産技術の開発。	農政部 経営技術課 099-286-3156

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額(千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
鹿児島県 (続き)	地球温暖化に適応した技術開発等	H30年度～R4年度	試験研究事業 292,712の内数 (R3年度当初)	鹿児島県農業開発総合センター	県費 10/10	暑熱の影響を受けにくい個体の育成、体温の日内変動と採食行動の解析による暑熱対策方法の研究。	農政部 経営技術課 099-286-3156
	生産性の高い水田農業確立推進事業	H30年度～R4年度 (5年事業)	10,240の内数 (R3年度当初)	鹿児島県、県米麦等対策協議会等	定額	登熟期の高温障害を回避できる普通期水稻品種「あきほなみ」及び高温耐性の早期水稻品種「なつほのか」の普及・拡大。	農政部 農産園芸課 099-286-3197
沖縄県	気候変動に適応した果樹農業技術開発事業	H31年度～R3年度 (3年事業)	45,066 (R3年度当初)	沖縄県農業研究センター	80%	気候変動に適応した果樹品種の育成、栽培技術の確立など。	農業研究センター 名護支所 0980-52-2811

4. 参考情報

(1) 農業技術の基本指針（令和3年改定）

農林水産省では、都道府県をはじめとする関係機関において、農業技術の関連施策の企画、立案、実施等に当たっての参考となるよう「農業技術の基本指針」を公表しているの、高温対策等の参考とされたい。

https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gityo/g_kihon_sisin/r3sisin.html

(2) 最新農業技術・品種

農林水産省では、平成25年度より「新品種・新技術の開発・保護・普及の方針」（平成25年12月11日攻めの農林水産業推進本部決定）に基づき導入が期待される品種・技術リストを作成し、有用な品種・技術を紹介している。

（参考）

過去3カ年分における、温暖化に適応と思われる品種・技術

最新農業技術・品種2021

https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gityo/new_tech_cultivar/2021/index.html

- ・カンキツにおける高品質果実生産技術「シールディング・マルチ栽培（NARO S.マルチ）」
- ・高温でも容易に着色する極大粒のブドウ新品種「グロースクロネ」
- ・温暖化でも着色の良いリンゴ新品種「紅みのり」、「錦秋」
- ・メッシュ農業気象データシステムの予報値を利用した昆虫の世代予測システム

最新農業技術・品種2020

https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gityo/new_tech_cultivar/2020/index.html

- ・ニホンナシ「あきづき」および「王秋」の果肉障害対策マニュアル
- ・早生、良食味で外観美麗なカンキツ新品種「みはや」
- ・冬の気温が高くても栽培可能で品質優良なモモ新品種「さくひめ」
- ・予測を含む気象データを利用した水稻、小麦、大豆の栽培管理支援システム

最新農業技術・品種2019

https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gityo/new_tech_cultivar/2019/index.html

- ・高温耐性に優れた多収の極良食味イネ品種「にじのきらめき」
- ・夏秋トマト栽培の好適な施設内光環境を実現する自動調光システム
- ・ニホンナシの発芽不良は窒素施用時期の変更により軽減できる
- ・新たな多層断熱資材「ナノファイバー断熱資材」利用マニュアル

(3) 地球温暖化適応策関連ホームページ

農林水産省

○ 地球温暖化対策

生産現場における地球温暖化影響の調査や適応策の導入の推進

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/index.html>

➤ 地球温暖化影響調査レポート

農業生産現場での高温障害など地球温暖化によると思われる影響と適応策について紹介

➤ 「平成30年7月中旬以降の記録的高温」に係る影響と適応策等の状況レポート (令和元年6月)

平成30年7月中旬以降の記録的高温をうけて、最も効果があった適応策の取組について取りまとめたもの

➤ 平成22年度高温適応技術レポート(平成23年2月)

平成22年夏が記録的な猛暑により多くの農畜産物に被害があったことから、高温適応技術の実施状況、当面の適応技術及び研究開発課題等について取りまとめ紹介

➤ 品目別地球温暖化適応策レポート(平成19年6月)

地球温暖化により農業生産現場で発生している影響と、それを回避・軽減する適応技術を紹介

➤ 農業生産における気候変動適応ガイド(令和2年12月)

産地自らが気候変動に対するリスクマネジメントや適応策を実行する際の指導の手引き



○ 最新農業技術・品種(平成27年～)

「新品種・新技術の開発・保護・普及の方針」に基づき、導入が期待される品種・技術リストを作成し、有用な品種・技術を紹介

→P.77にて適応策に関する内容を紹介

http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gityo/new_tech_cultivar/index.html

➤ 農業新技術200X(～平成26年)

最新の研究成果のうち、普及推進が望まれる重要な農業技術を紹介。

(※ 農業新技術200Xは、最新農業技術・品種に引き継がれました。)

http://www.affrc.maff.go.jp/docs/new_technology.htm

○ 気候変動と農林水産業

農林水産分野の気候変動適応計画、気候変動に関するウェブ検索ツール等を掲載。

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/climate/index.html>

○ 農業技術総合ポータルサイト



農林水産省のホームページ等にある様々な農業技術に関する情報を集約し、基本的技術から実用化された新技術、さらに研究成果や研究者に関する情報を提供。

https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gityo/gijutsu_portal/top.html

○ アグリサーチャー



アグリサーチャー

農業研究見える化システム

最新の研究成果と研究者の連絡先を簡単に検索できる情報公開(Web)システム。農業研究「見える化」シリーズとして、平成29年4月にオープン。スマートフォン・タブレット対応。

<https://mieruka.dc.affrc.go.jp/>

気象庁

○ 農業気象ポータルサイト

農業分野に役立つ様々な気象情報を集めたポータルサイト

<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/nougyou/nougyou.html>

高温に関連のある情報	
過去	日本の天候(天候のまとめで最新の天候経過) — 気温、降水量、日照時間の平年値・比(前4週間、前2週間、前1週間) — 前1か月間の気象経過 過去の地点気象データ・ダウンロード(気象台やアメダスの時日までのデータ)
数日前～現在	アメダス(気温) 農研の気象データ(農研の統計データ)
現在～数日程度先	一時的に発表される気象情報 — 高温注意情報 気象情報(高温など) 一時的に発表される気象情報 — 降水予報 天気予報(気温) 天気予報(気圧)
現在～1週間程度先	週間天気予報
現在～2週間程度先	農業気象早期警戒情報(平均気温) 気象情報(長期の高温)
現在～1か月程度先	1か月予報(平均気温)
現在～3か月程度先	3か月予報(平均気温)
確率予報	確率予報(平均気温) 寒気予報(平均気温)

○ 日本の気候変動2020

文部科学省と気象庁による、日本の気候変動について、これまでに観測された事実や、今後の世界平均気温が2℃上昇シナリオ及び4℃上昇シナリオで推移した場合の将来予測のとりまとめ

<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ccj/index.html>

環境省

○ 地球温暖化対策

地球温暖化の現状や国内外の取組みに関する情報提供

<http://www.env.go.jp/seisaku/list/ondanka.html>

○ 気候変動への適応

「気候変動適応法」(平成30年法律第50号)など、気候変動への適応方法に関する情報提供

<http://www.env.go.jp/earth/tekiou.html>

気候変動影響評価報告書

気候変動適応法に基づく気候変動影響の総合的な評価についての報告書

<http://www.env.go.jp/press/108790.html>

○ 気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)

気候変動の影響への適応に関する情報を一元的に発信するためのポータルサイト。関係府省庁と連携し、利用者ニーズに応じた情報の提供、適応の行動を支援するツールの開発・提供、優良事例の収集・整理・提供などを行う。

<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/>



➤ 地方公共団体の適応

各自治体における適応計画・情報の一覧や、影響とその適応策について分野別または地域別に検索が可能な適応策データベース等を閲覧することが可能。

➤ 全国・都道府県情報(観測された気候と影響評価に関する研究成果)

水資源、森林、農業、沿岸、健康の5つの分野に関して影響評価モデルを利用したシミュレーション結果を全国・都道府県別に閲覧することが可能

その他

○「農業温暖化ネット」

(運営事務局:(一社)全国農業改良普及支援協会)

農作物の温暖化に関する対策情報などからなる農業における地球温暖化関連情報提供サイト

<https://www.ondanka-net.jp/index.php>



○「地球温暖化と農林水産業」

(運営事務局:農研機構 農業環境変動研究センター)

地球温暖化現象と農林水産業の関わりに関する研究成果や関連情報を広く提供するサイト

<http://ccaaff.dc.affrc.go.jp/index.html>



【問い合わせ先】

農林水産省 農産局 農業環境対策課 地球温暖化対策推進班

TEL : 03-3502-5956

FAX : 03-3502-0869