平成24年地球温暖化影響調査レポート

生産局

平　成　２　５　年　８　月

農林水産省

レポートの目的

農林水産省では、平成19年６月に「農林水産省地球温暖化対策総合戦略」を策定し、温暖化による農業生産への影響の把握と対応策の推進に努めているところである。

「平成24年地球温暖化影響調査レポート」は、本総合戦略に基づく取組の一環として、各都道府県の協力を得て、農業生産現場での高温障害など地球温暖化によると考えられる影響及び適応策等をと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、今回の報告の中には、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た。

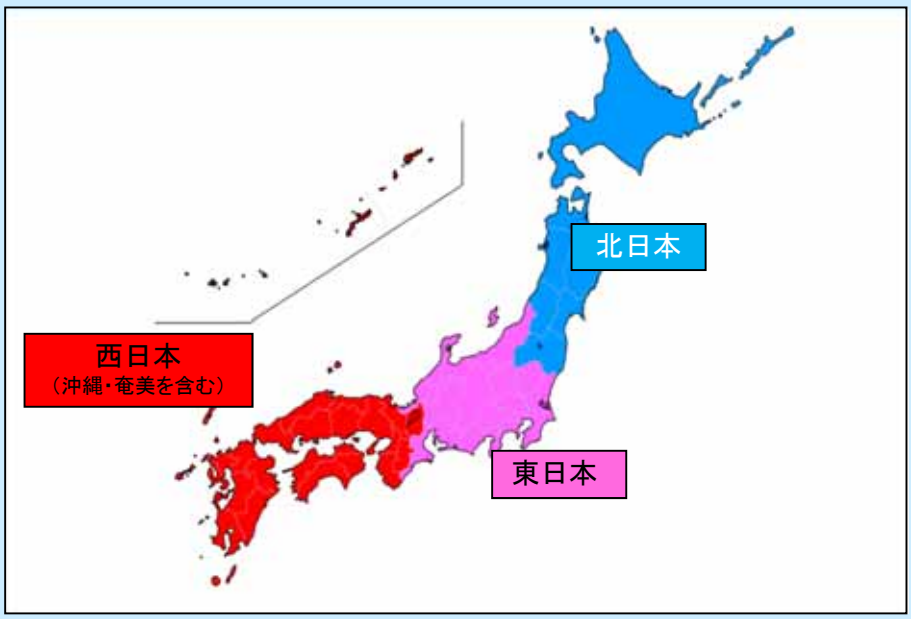
○　本調査について
・本調査は、平成24年１月～12月を調査対象期間とした。
・47都道府県に調査依頼を行い、全都道府県から報告を受けた。

○　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、秋田、宮城、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、山梨、長野、静岡、新潟、富山、石川、福井、岐阜、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



平成24年レポートの概要

天候の特徴

24年の天候は、北日本から西日本にかけて春の前半までが低温傾向、秋の前半までが高温傾向(暑夏)、秋の後半からが低温傾向で推移し、年平均気温は全国的に平年並み。

地球温暖化の影響と考えられる農業被害報告の多い夏～秋期については、北日本～西日本までは暑夏で、西日本は雨の多い夏となり、９月は北日本が記録的な高温となり、東日本とともに高温で推移。

主な農畜産物への影響と高温適応策の実施状況

【水稲】

① 白未熟粒の発生を中心とする高温障害の報告が多かったが、高温障害への影響の大きい出穂後20日間程度(登熟前期)の気温が、一等米比率が62%と大きく低下した22年産ほど高くなかったことから、24年産の一等米比率は78%にとどまった。

② 適応策として、「つや姫」「にこまる」などの高温適応性品種の導入(22年：37,700ha → 24年：55,800ha（全体の3.5%))のほか、栽培上の適応策として、遅植えや水管理・肥培管理の徹底などが取り組まれている。

○ 水稲の高温耐性品種の作付状況

品種名	作付面積 (ha)			都道府県
	H22	H23	H24	
つや姫	2,537	3,648	8,560	山形県、宮城県、島根県、長崎県、大分県
ふさこがね	7,368	8,154	7,986	千葉県
きぬむすめ	4,866	5,545	6,957	大阪府、鳥取県、島根県
ふさおとめ	6,140	6,584	6,357	千葉県
さがびより	4,360	4,380	4,560	佐賀県
にこまる	2,303	2,941	4,084	静岡県、愛媛県、高知県、大分県、長崎県
てんたかく	3,900	3,800	3,900	富山県
元気つくし	1,090	3,280	3,800	福岡県
ゆきん子舞	1,800	2,400	2,900	新潟県
あきほなみ	852	1,634	2,140	鹿児島県
あきさかり	347	1,100	1,690	福井県
てんこもり	930	1,200	1,300	富山県
その他	1,234	1,374	1,552	
計	37,700	46,000	55,800	

【果樹】

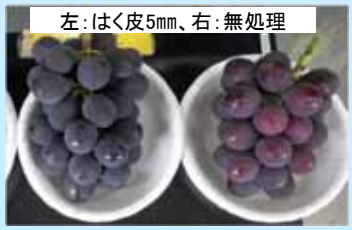
① ７～９月の高温や強日射により、ぶどう、りんごで着色不良・着色遅延、日焼け果などの影響が見られ、特にりんごの主産地（北日本）では平年を大きく上回る報告があった。

一方、うんしゅうみかんの浮皮の報告は減少。

② 適応策として、ぶどうで着色の影響を受けにくい品種の導入や環状はく皮の実施、りんごで着色優良品種の導入や被覆資材による日焼け果防止などが取り組まれている。

りんごの日焼け果

ぶどうの環状はく皮


左：はく皮5㎜、右：無処理

【野菜】

① トマトで５～９月の高温や強日射による着果不良や裂果・日焼け果、いちごで７月以降の高温の影響により、花芽分化の遅れによる出荷の遅れや収量・品質の低下などの報告があった。

② 適応策として、トマトで遮光資材の導入や通路灌水等、いちごで高温で花芽分化遅延しにくい品種の導入や遮熱資材によるハウス被覆などが取り組まれている。

【乳用牛】

① ７～９月における高温の影響により、乳量・乳成分の低下や繁殖成績の低下など、前年を上回る報告があった。

② 適応策として、ダクト細霧冷却といった直接的冷却や屋根への石灰(白色塗料)塗布といった間接的冷却などが取り組まれている。

目　　次

１．平成24年の気象の概要
　○ 平成24年の天候の特徴・・・ 1
　○ ７～10月の気象経過　・・・ 2

２．平成24年調査結果
　（１）総括表　・・・ 4

　（２）被害報告が多かった
　　農畜産物
　　①水稲　・・・ 6
　　②果樹
　　ぶどう　・・・ 9
　　りんご　・・・10
　　③野菜
　　トマト　・・・12
　　いちご　・・・14
　　④家畜
　　乳用牛　・・・15

　（３）主要な農畜産物の影響
　　①麦類　・・・17
　　②豆類　・・・17
　　③工芸作物
　　茶　・・・18
　　④果樹
　　うんしゅうみかん　・・・18
　　なし　・・・18
　　かき　・・・19
　　⑤野菜
　　ほうれんそう　・・・19
　　ねぎ　・・・19
　　⑥花き
　　きく　・・・20
　　ばら　・・・20
　　カーネーション　・・・20
　　⑦飼料作物　・・・21
　　⑧家畜(乳用牛除く）　・・・21

３．参考情報
　（１）農業技術の基本指針
　　(平成25年改定）　・・・22

　（２）トピックス　・・・25

　（３）都道府県における
　　高温適応の取組状況　・・・27

　（４）都道府県における
　　地球温暖化適応策関連
　　予算状況　・・・31

　（５）地球温暖化適応策
　　関連ホームページ　・・・36

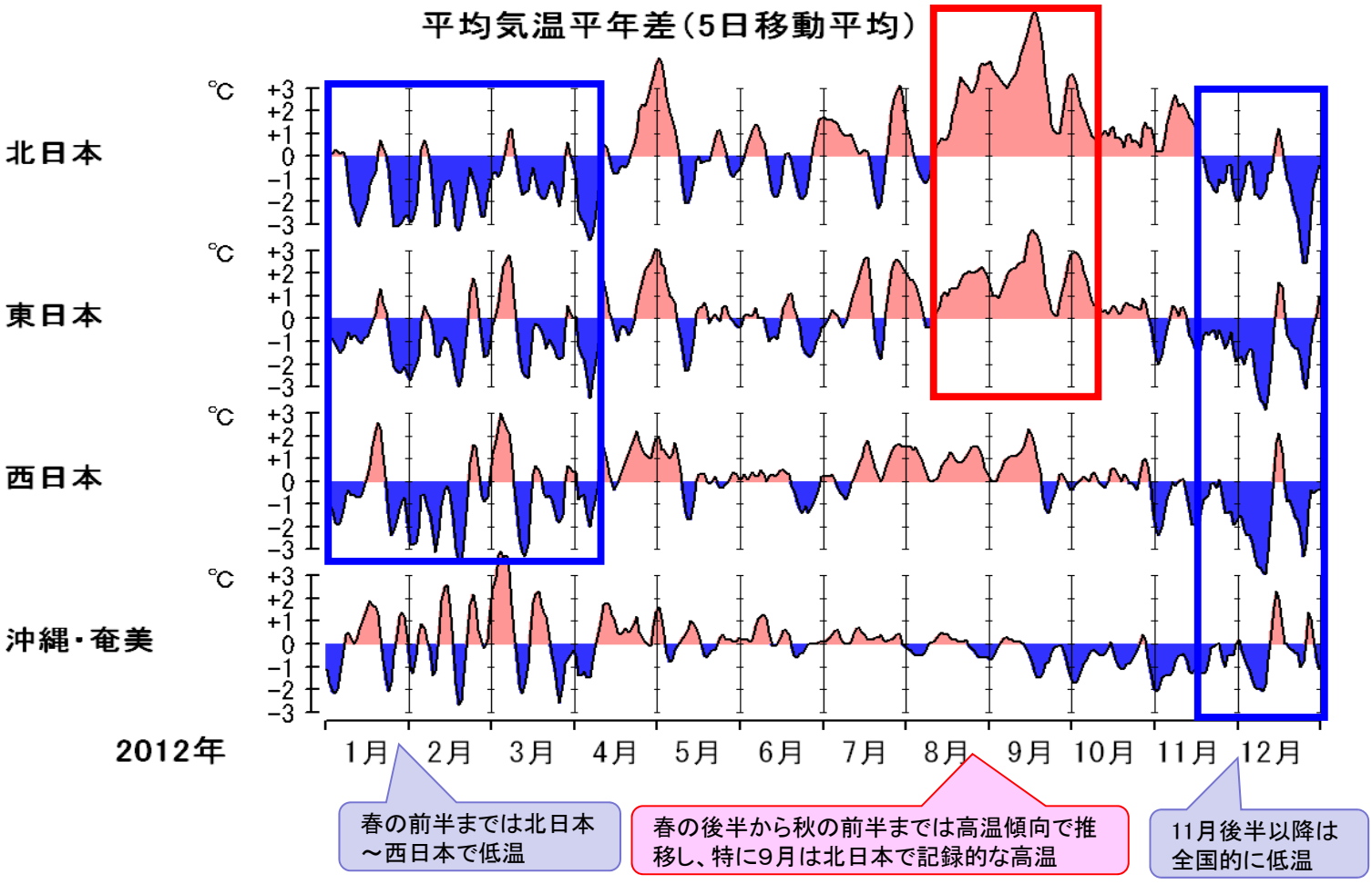
平成24年の天候の特徴

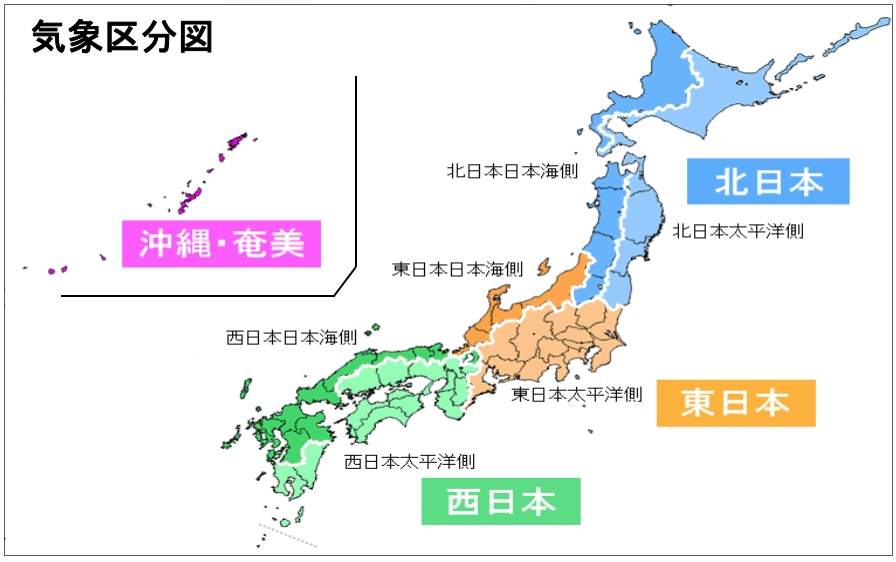
北日本から西日本にかけて、寒候期が低温傾向、暖候期が高温傾向

北日本から西日本にかけて春の前半までが低温傾向、秋の前半までが高温傾向（暑夏）、秋の後半からが低温傾向と季節のメリハリがはっきりした年となり、年平均気温は全国的に平年並みであった。

地球温暖化の影響と考えられる農業被害報告の多い夏期については、北日本～西日本までは暑夏、西日本と沖縄・奄美は雨の多い夏となった。

また、９月の北日本は記録的な高温となり、東日本とともにかなり高温で推移した。





（出典：気象庁）

平成24年７～10月の気象経過（平均気温、降水量及び日照時間）

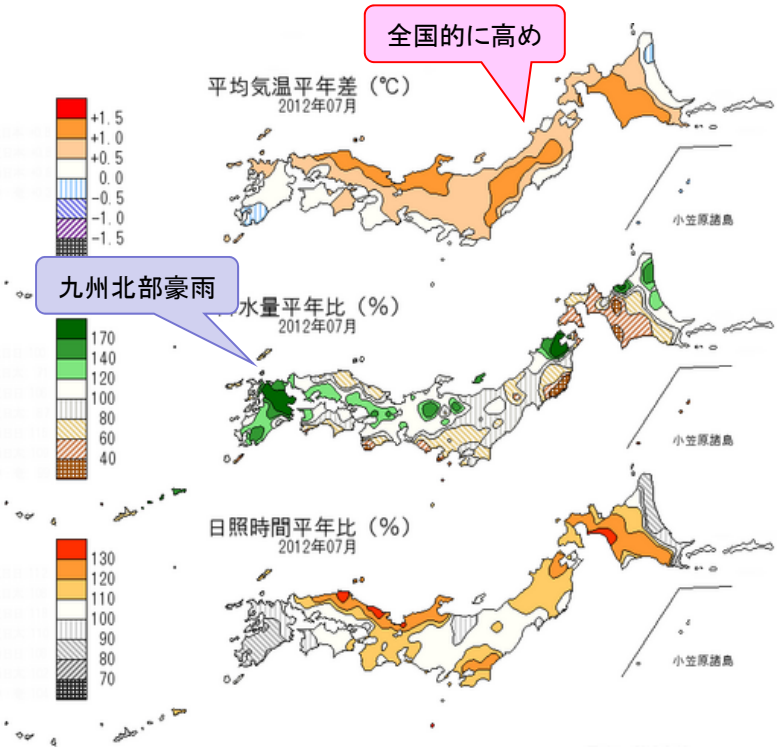
平成24年７～10月は、北日本から東日本を中心に顕著な高温傾向で推移

【7月】

前半は北日本から西日本では曇りや雨の日が多く、特に九州北部地方では11～14日にかけて、記録的な大雨となり甚大な災害が発生。

中頃には、東・西日本と沖縄・奄美を中心に晴れの日が多くなったが、20～22日頃にかけては、北・東日本では太平洋側を中心に、気温が平年を大幅に下回ったほか、東日本日本海側や西日本でも湿った気流の影響により雲が広がりやすく、一部では大雨となった。

23日頃からは西日本では晴れ、その後26日からは、北日本から西日本にかけて晴れて気温が上がり猛暑日となった所もあった。

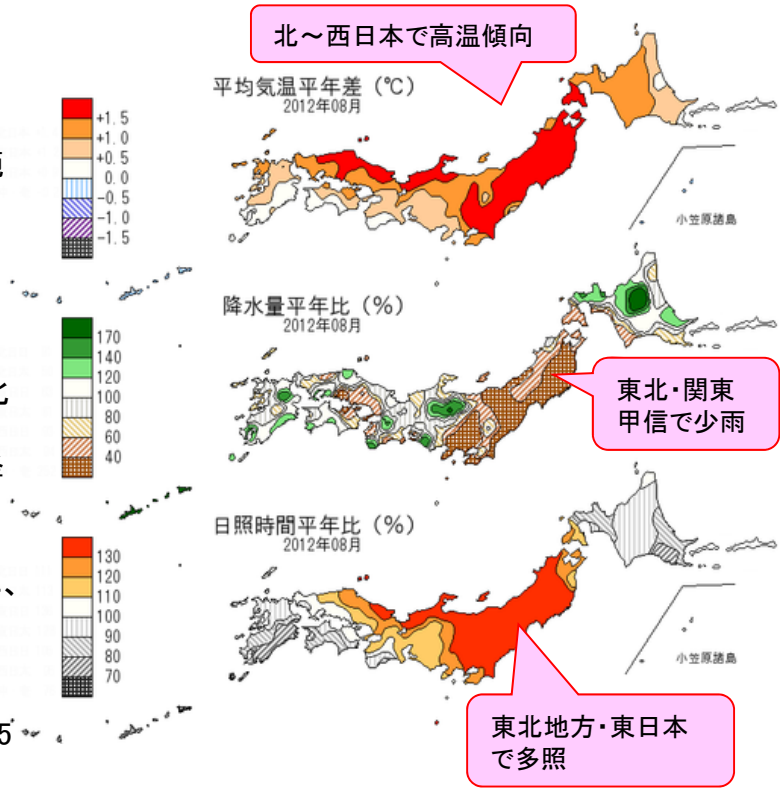


【8月】

北日本から西日本では月平均気温が高かった。
特に月初めは気温が平年を大幅に上回り広い範囲で猛暑日となった。
その後は一旦平年程度になったものの、月の後半は北日本と東日本を中心に気温が再び平年を上回り、所々で猛暑日となる状態が続いた。

北日本と東日本では下旬の気温がかなり高く、北日本では1961年以降最も高かった。
また、東日本と東北地方では日照時間が多く、降水量が少なかった。
一方、西日本を中心に大気の状態が不安定となり、局地的な大雨や雷雨となった所があった。特に、13～14日にかけては、近畿中部を中心に大雨となり、局地的に猛烈な雨が降った。

沖縄・奄美は、台風第9号、第11号、第14号、第15号の影響により、８月の降水量は統計を開始した1946年以降最も多く、日照時間はかなり少なく、気温は低かった。



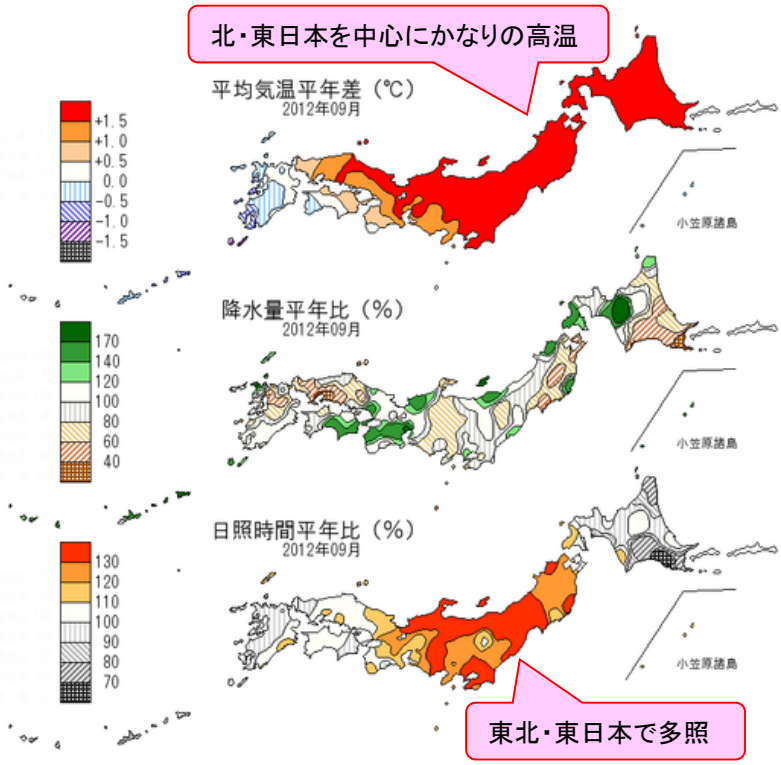
（出典：気象庁）

【9月】

上・中旬は、北・東日本では気温がかなり高く、北日本では月平均気温が統計を開始した1946年以降で最も高くなり、記録的な高温となった。

また、東日本の月間日照時間はかなり多くなり、特に東日本日本海側では統計を開始した1946年以降で最も多くなった。

東北地方から北陸地方、関東甲信地方の一部では降水量が少なく、7月下旬後半からの少雨の状態が続き、取水制限の実施などの影響があった。

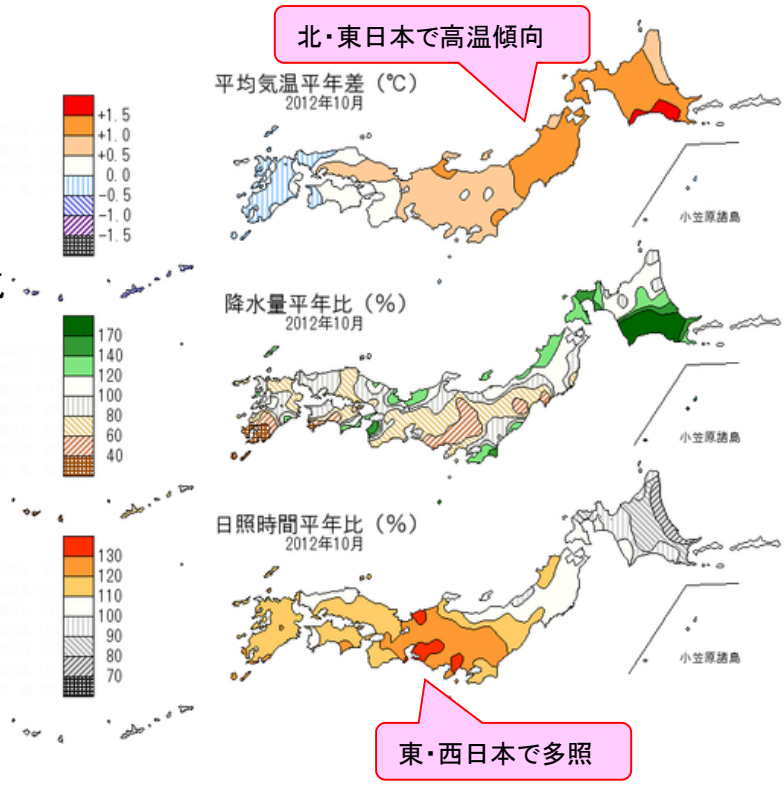


【10月】

北日本は、上旬を中心に暖かい空気に覆われることが多く、上旬の旬平均気温は統計を開始した1961年以降で高い方からの一位（1994年とタイ記録）となり、月平均気温もかなり高くなった。

東・西日本では、上旬から中旬にかけては、高気圧に覆われて晴れた日が多く、東・西日本太平洋側では月間日照時間がかなり多くなった。

下旬は、北日本付近を通過した低気圧の影響などにより、天気は数日の周期で変化した。



（出典：気象庁）

２．平成24年調査結果

（１）総 括 表

①　被害報告が多かった農畜産物の主な影響

◆　水稲は、白未熟粒の発生を中心とする高温障害の報告が多かったが、影響の大きい出穂後20日間程度（登熟前期）の気温が、一等米比率が62%と大きく低下した22年産ほど高くなかったことから、24年産の一等米比率は78%にとどまった。

◆　果樹は、７～９月の高温や強日射により、ぶどう、りんごで着色不良・着色遅延、日焼け果などの影響が多く、特にりんごの主産地（北日本）では平年を大きく上回る報告があった。一方、平成23年に秋の高温・多雨の影響で西日本を中心に報告が多かったうんしゅうみかんの浮皮についての報告は、減少した。

◆　野菜は、トマトで５～９月の高温や強日射により、着果不良や裂果・日焼け果、いちごで７月以降の高温の影響により、花芽分化の遅れによる出荷の遅れや収量・品質の低下などの報告があった。

◆　乳用牛は、７～９月における高温の影響により、乳量・乳成分の低下や繁殖成績の低下など、前年を上回る報告があった。

（単位：都道府県）

区　　分	全国（47）	北日本（7）	東日本（17）	西日本（23）
水　稲				
白未熟粒の発生	29	4	9	16
粒の充実不足	10	1	1	8
胴割粒の発生	10	2	5	3
斑点米カメムシ類の多発	5	1	2	2
ぶどう				
着色不良・着色遅延	18	1	7	10
日焼け果	3	0	2	1
病害の多発（べと病）	1	0	0	1
発芽不良	1	0	0	1
りんご				
着色不良・着色遅延	11	6	5	0
日焼け果	7	4	3	0
虫害の多発（ハダニ類等）	2	1	1	0
病害の多発（輪紋病）	1	1	0	0

区　　分	全国（47）	北日本（7）	東日本（17）	西日本（23）
トマト				
着果不良（受精障害等）	27	5	11	11
不良果（裂果・着色不良等）	10	1	5	4
日焼け果	4	0	3	1
尻腐れ果	3	0	2	1
いちご				
花芽分化の遅れ	15	2	7	6
病害の多発（炭そ病）	4	1	1	2
採苗数の減少	2	0	0	2
奇形果の発生	2	1	1	0
乳用牛				
乳量・乳成分の低下	18	2	7	9
繁殖成績の低下	16	1	5	10
斃　死	6	0	1	5
疾病の発生	3	1	0	2

②　その他の農畜産物の主な影響

（単位：都道府県）

区　　分	全国（47）	北日本（7）	東日本（17）	西日本（23）
麦　類				
湿　害	3	0	1	2
凍霜害	2	0	1	1
生育前半の過繁茂	1	0	0	1
枯れ熟れ	1	0	0	1
豆　類				
着莢率の低下	8	1	2	5
青立ちの発生	8	1	3	4
害虫の多発(ｶﾒﾑｼ類等)	3	1	2	0
着色粒(莢ずれ)の多発	3	1	2	0
茶				
生育障害の発生（二番茶以降）	7	0	3	4
病虫害の発生	4	0	1	3
凍霜害の発生	4	0	1	3
うんしゅうみかん				
浮皮	6	0	1	5
日焼け果	5	0	0	5
着色不良・着色遅延	4	0	0	4
な　し				
虫害の多発	5	1	2	2
果肉障害（みつ症等）	3	1	1	1
日焼け果	3	0	1	2
発芽不良	2	0	1	1
か　き				
着色不良・着色遅延	7	0	3	4
日焼け果	4	0	1	3
果肉障害（軟果等）	4	0	0	4
病害の多発（炭疽病等）	2	0	0	2
ほうれんそう				
生育不良	7	1	2	4
発芽不良	6	1	3	2
病害の多発	5	1	1	3

区　　分	全国（47）	北日本（7）	東日本（17）	西日本（23）
ね　ぎ				
生育不良(葉先枯れ等)	14	1	5	8
虫害の多発（ﾈｷﾞｱｻﾞﾐｳﾏ等）	6	0	4	2
病害の多発（さび病等）	4	1	1	2
き　く				
開花期の前進・遅延	13	3	3	7
生育異常（奇形花等）	10	1	2	7
害虫の多発（アザミウマ類等）	2	0	1	1
ば　ら				
生育不良（短茎化等）	8	2	4	2
害虫の多発（アザミウマ類）	2	0	2	0
カーネーション				
生育不良（茎の軟弱化等）	5	0	2	3
病害の多発（萎縮叢生症）	3	0	1	2
害虫の多発（アザミウマ類等）	2	1	1	0
開花期の前進・遅延	1	0	0	1
飼料作物				
夏枯れ（牧草、トウモロコシ）	5	1	3	1
生育不良（トウモロコシ、牧草等）	4	0	3	1
肉用牛				
増体・肉質の低下	14	1	7	6
繁殖成績の低下	5	0	0	5
斃　死	4	0	1	3
豚				
繁殖成績の低下	11	1	6	4
増体・肉質の低下	10	1	4	5
斃　死	5	1	1	3
採卵鶏				
産卵率・卵重の低下	11	0	5	6
斃　死	9	0	5	4
肉用鶏				
増体の低下	10	0	5	5
斃　死	5	0	3	2

（２）被害報告が多かった農畜産物

①　水稲

○　主な影響の状況等

出穂期～登熟期にかかる７月～９月は全国的に平年を上回る高温で推移したことから、白未熟粒の発生を中心に、全国的に高温障害等の報告があった。

○　影響の発生状況

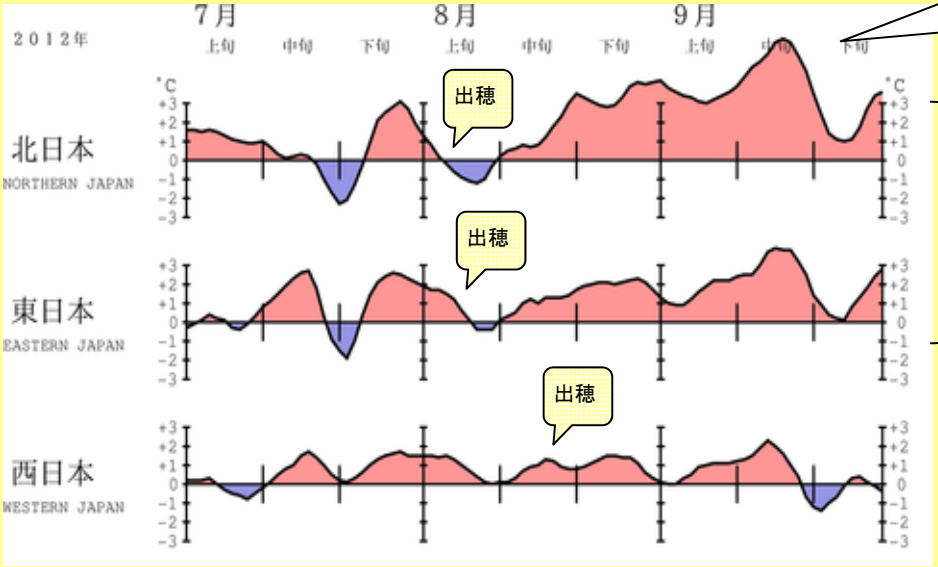
主な現象		H24報告都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	H21報告数	H20報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
①	白未熟粒の発生	29	4	9	16	28	21	33	出穂期～登熟期の高温（7月～9月）	品質の低下
②	粒の充実不足	10	1	1	8	12	5	8	出穂期～登熟期の高温（7月～9月）	収量･品質の低下
③	胴割粒の発生	10	2	5	3	10	7	7	出穂期～登熟期の高温（7月～9月）	収量･品質の低下
④	斑点米カメムシ類の多発	5	1	2	2	8	8	14	出穂期～登熟期の高温（7月～9月）	品質の低下

◆　８月後半から９月にかけて、北・東日本を中心に高温で推移したものの、白未熟粒や胴割粒の発生に大きく影響を及ぼす登熟期前半（出穂後20日間程度）は、高温の影響が少なかったことから、24年産の一等米比率は78%で、前年（81%）をわずかに下回ったものの、記録的な高温で一等米比率が62%と大きく低下した22年産ほどの影響は受けなかった。

（参考）　気象被害のうち、高温障害被害面積（作物統計）が水稲作付面積に占める割合
23年産（8.0%）　＜　24年産（28.8%）　＜　22年産（60.3%）

◆　また、北日本（胴割粒）　及び東日本（白未熟粒）の一部の県では、平年の数倍の被害があった地域があるとの報告があった。

○　出穂期～登熟期の平均気温平年差の推移（５日移動平均）



8月後半から9月にかけて、北･東日本を中心に高温で推移、特に北日本では9月に記録的高温

7割の面積シェアを占める北･東日本では、白未熟粒や胴割粒の影響を受けやすい出穂直後よりも登熟期後半が特に高温で推移

注：図中の「出穂」は各県の出穂最盛期と作付面積割合によるおよその時期である。

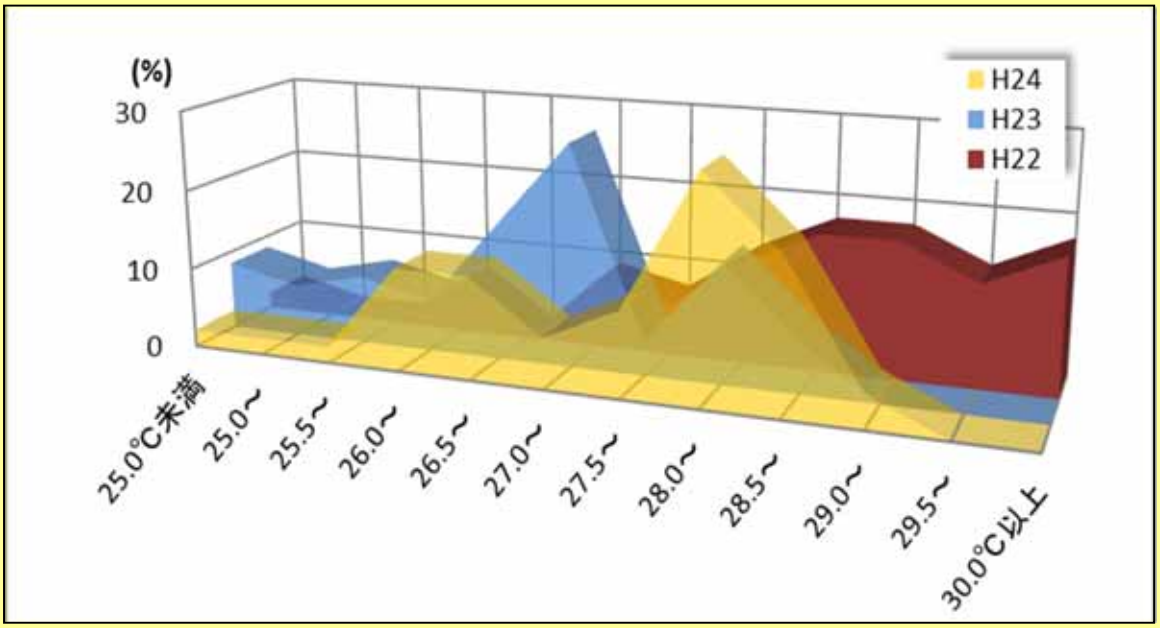
○　出穂後の気温と一等米比率、気象被害（高温障害）

区　分	出穂後 20日間の平均気温	出穂後 20日間の平均気温 平年差	出穂後 10日間の日別最高気温平均	出穂後 10日間の日別最高気温平均 平年差	1等米比率（うち玄米）	気象被害のうち、高温障害 被害面積	被害面積 作付面積割合	被害量
	℃	℃	℃	℃	%	ha	%	t
平成24年産（全国）	**27.1**	**1.3**	**31.2**	**0.6**	**78.3**	**454,600**	**28.8**	**44,500**
うち、								
北日本	25.6	1.6	29.1	0.4	88.1	127,790	25.1	15,121
東日本	27.8	1.4	31.9	0.9	78.4	235,318	38.8	20,546
西日本＋沖縄	27.8	0.7	32.4	0.6	56.4	91,450	19.7	8,847
（参考）								
平成23年産	26.4	0.7	32.2	1.7	80.8	126,700	8.0	13,100
22	28.1	2.3	32.8	2.2	62.0	979,500	60.3	176,200

注：気温は県庁所在地の気温（沖縄県は名護と石垣島）と都道府県ごとの出穂最盛期（作期別）及び作付面積割合により算出。
出典：気象庁、農林水産省統計部「作物統計」、生産局穀物課

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割合が増加し、出穂後10日間の最高気温が32℃以上で胴割粒の発生割合が増加するなどの影響を受けることが知られている。

○　出穂後20日間平均気温別分布（都道府県）



出穂後約20日間の平均気温の都道府県別分布割合では、平成24年は前年よりも高い温度帯での都道府県割合が多くなっているものの、一等米比率が大きく低下した22年は更に高い温度帯に分布する都道府県割合が多くなっている。

（参考）水稲の白未熟粒

西日本を中心に東北以南の広い地域で心白粒、乳白粒の発生が報告されている。
水稲の出穂後約20日間において、日平均気温が26～27℃を上回ると玄米の全部又は一部が乳白化したり、粒が細くなる「白未熟粒」が増加。

○　都道府県における適応策の実施状況

白未熟粒の多発を抑制するため高温耐性品種が全国的に普及しており、24年は55,800 haと高温障害が多発した22年に比べ1.5倍に拡大している。
特に、全国の一等米比率が62%と大きく低下した22年においても一等米比率が90%を超えていた「つや姫」は、報告のあった県だけでも22年と比べ3.4倍に拡大し、北陸地域では、「ゆきんこ舞」、「あきさかり」が増加。西日本では「にこまる」や「元気つくし」、「あきほなみ」等が増加している。

○　高温耐性品種の作付状況

品　種　名	作付面積　(ha)			都　道　府　県
	H22	H23	H24	
つ　や　姫	2,537	3,648	8,560	山形県、宮城県、島根県、長崎県、大分県
ふ さ こ が ね	7,368	8,154	7,986	千葉県
き ぬ む す め	4,866	5,545	6,957	大阪府、鳥取県、島根県
ふ さ お と め	6,140	6,584	6,357	千葉県
さ が び よ り	4,360	4,380	4,560	佐賀県
に　こ　ま　る	2,303	2,941	4,084	静岡県、愛媛県、高知県、大分県、長崎県
て ん た か く	3,900	3,800	3,900	富山県
元 気 つ く し	1,090	3,280	3,800	福岡県
ゆ き ん 子 舞	1,800	2,400	2,900	新潟県
あ き ほ な み	852	1,634	2,140	鹿児島県
あ き さ か り	347	1,100	1,690	福井県
て ん こ も り	930	1,200	1,300	富山県
そ　の　他	1,234	1,374	1,552	
計	37,700	46,000	55,800	

注1：水稲での高温耐性品種は、従来品種と比べて登熟期の高温に対する耐性を有する品種をいう。
　2：作付面積には推計値も含まれる。また、計は100ha単位で表記しているため、内訳とは一致しない。

また、栽培方法による適応策としては高温登熟回避のための移植時期の繰り下げや水管理の徹底等も多くの都道府県で進められており、白未熟粒の抑制等に一定の効果が上がっている。（詳細は、27ページ以降参照。）

○　高温適応技術の実施状況

目　的	内　容	効果の見られた都道府県
白未熟粒・胴割米の抑制	高温登熟回避のための移植時期繰り下げ（遅植え）	秋田県、新潟県、富山県、福井県、鳥取県、愛媛県、福岡県、長崎県、大分県
	地温上昇抑制のための水管理徹底	青森県、宮城県、秋田県、山形県、群馬県、埼玉県、新潟県、石川県、滋賀県、鳥取県、広島県、山口県、徳島県、愛媛県、高知県
	稲体の活力維持のための肥培管理の徹底	秋田県、群馬県、埼玉県、新潟県、石川県、愛知県、鳥取県、広島県、徳島県、高知県、大分県
胴割米の抑制	適期刈り取りの徹底による胴割の抑制	青森県、新潟県、滋賀県、鳥取県
稲体の活力維持	土づくりの徹底	秋田県、埼玉県、島根県、高知県、大分県
着色粒の抑制	カメムシ防除の徹底	青森県

② 果樹　ぶどう

○　主な影響の状況等

着色期～収穫期にかかる７月～９月は全国的に平年を上回る高温で推移したことから、主産地において高温障害の報告があった。

特に、着色不良・着色遅延は、18府県から被害報告があった。

○　影響の発生状況

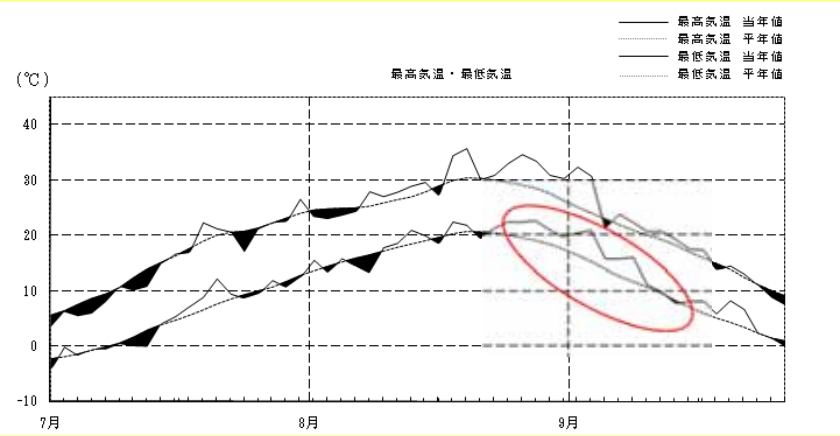
主な現象		H24報告都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	H21報告数	H20報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
①	着色不良･着色遅延	18	1	7	10	16	10	19	着色期～収穫期の高温、日較差の減少（7月～9月特に夜温）	収量･品質の低下 収穫期の遅延
②	日焼け果	3	0	2	1	1	1	2	着色期の強日射（7月～9月）	収量･品質の低下
③	病害の多発（べと病）	1	0	0	1	2	－	－	果実肥大期～成熟期の多雨（5月～8月）	収量の低下
④	発芽不良	1	0	0	1	2	2	2	休眠期の高温（11月～1月）	収量の低下

その他、醸造用品種における酸の低下などの報告があった。

◆　報告の多かった着色不良・着色遅延については、着色期から収穫期における日最低気温（夜温）が高いと影響が大きくなる。８月下旬から９月にかけて最低気温が高く推移した北日本のＡ県では、平年を上回る被害程度の地域もみられた。

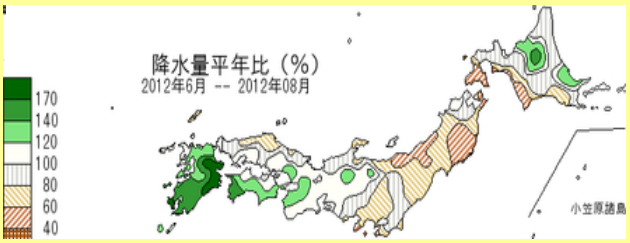
◆　また、夏（６～８月）が多雨で推移した西日本の県で、べと病の蔓延が県内全域に及んだとの報告があった。

○　北日本・Ａ県Ａ市における最高気温・最低気温の推移



①の影響を受けたA県では、着色不良に影響を及ぼす夜温（最低気温）が高く推移。

○　着色期～収穫期（６～８月）の降水量平年比



○　都道府県における適応策の実施状況

適応策の実施状況として、効果が高いと評価される環状はく皮の導入の報告と白色系品種の導入、梅雨明け後のフィルム除去の報告があった。

都道府県名	内　　容	目　　的	実施状況	効　果	普及上の課題、今後の予定方針
広島県	環状はく皮の導入	着色の促進	60%	◎	クビアカスカシバの被害を受ける可能性が高いので，その対策を検討中。
奈良県	白色系品種の導入、梅雨明け後のフィルム除去	着色向上、商品性の向上	20%	○	・白色系品種については、直売産地を中心に（独）果樹研究所育成品種「シャインマスカット」を導入中。

注：実施状況は作付面積に対するおよその実施割合である。効果は◎：高い効果、○：効果あり

環状はく皮技術

左：はく皮5㎜、右：無処理

「平成24年度地球温暖化戦略的対応体制確立事業」における取組事例（愛知県）

果樹　りんご

○　主な影響の状況等

果実肥大期～収穫期にかかる７月～10月は北日本から東日本を中心に平年を上回る高温で推移したことから、主産地において高温障害の報告があった。

○　影響の発生状況

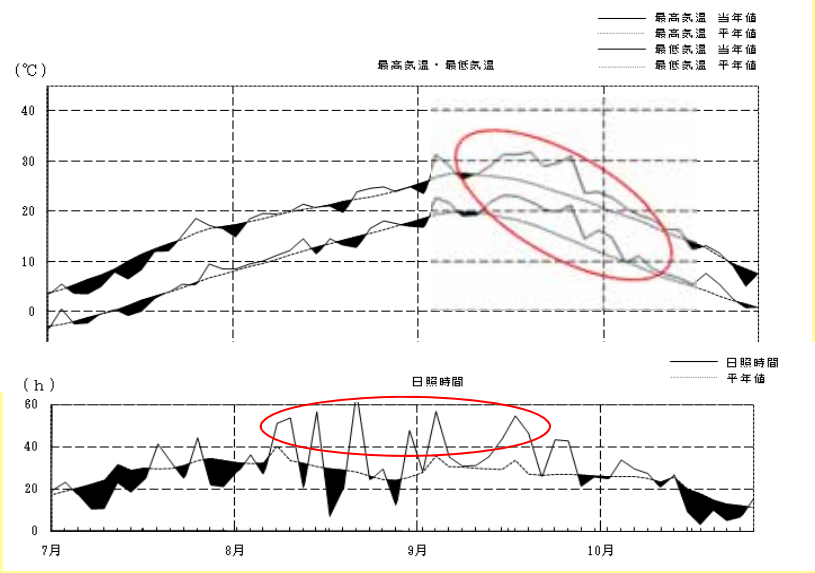
主な現象		H24報告都道府県数				（参考）			発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
		合計	北日本	東日本	西日本	H23報告数	H21報告数	H20報告数		
①	着色不良・着色遅延	11	6	5	0	4	4	6	果実着色期の高温（８月～10月）	品質の低下 収穫の遅れ
②	日焼け果	7	4	3	0	3	1	4	梅雨明け以降の強日射（7月～8月）	品質の低下
③	虫害の多発（ハダニ類等）	2	1	1	0	－	1	2	果実肥大期以降の高温（7月～9月）	収量・品質の低下
④	病害の多発（輪紋病）	1	1	0	0	－	－	－	幼果～果実肥大期の高温、多雨（6月～8月）	収量・品質の低下

その他、小玉化、果実の軟化、蜜入り不良などの報告があった。

◆　果実肥大期～収穫期にかかる７月～９月の強日射や８月～９月にかけて北日本から東日本を中心に平年を上回る高温で推移したことから、主産地において着色不良・着色遅延や日焼け果が発生し、被害報告県数は前年を上回った。

◆　このうち、北日本の県から県内８割以上の地域で平年の数倍の被害がみられたとの報告があった。

○　果実肥大期～着色期の気温・日照時間の推移
（北日本・Ｂ県Ｂ市）



①及び②の影響が大きかった北日本のB県では、特に9月を中心とした高温、8～9月を中心として日照時間が平年をかなり上回って推移。

着色不良（成熟期の高温によって増加）

強日射による日焼け果

○　都道府県における適応策の実施状況

「特産果樹生産動態等調査」（生産局）によると、着色優良品種「秋映」が長野県を中心に増加している。また、被覆資材による日焼け果軽減技術の確立に向けた取組みの報告があった。

都道府県名	内　　容	目　　的	実施状況	効　果	普及上の課題、今後の予定方針
全国	着色優良品種「秋映」の導入	高温下における着色の向上	1%	○	・長野県を中心に全国的に栽培面積が増加している。 （H17：191.4ha　→　H22：349.5ha）
長野県	被覆資材によるりんご日焼け果軽減技術	遮光ネットの被覆によるりんご日焼け果の減少・被害軽減	0.2% （15ha） 【実証試験中】	○	・りんごの日焼け果は、7～9月の間に被害を受ける可能性があり、生育に影響がない遮光率が低い資材を用いて長期間にわたり被覆しておく必要がある。このため、高温が著しい場合には、明らかな効果が見られないことがある。 ・遮光率を10～15%程度に高めた資材での検討が必要である。 ・地球温暖化適応策推進協議会（事務局：全国農業改良普及支援協会）が実施する事業によって、技術確立を目指している（H22～）。

注：実施状況は作付面積に対するおよその実施割合である。効果は○：効果あり

③　野菜　トマト

○　主な影響の状況等

生育初期～収穫期にかかる５月～10月は全国的に平年を上回る高温で推移したことから、主産地において高温障害の報告があった。

○　影響の発生状況

主な現象		H24報告都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	H21報告数	H20報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
①	着果不良（受精障害等）	27	5	11	11	23	9	21	生育初期～収穫期の高温（5月～10月）	品質・収量の低下
②	不良果（裂果・着色不良等）	10	1	5	4	4	4	9	開花期～収穫期の高温（7月～9月）	品質・収量の低下
③	日焼け果	4	0	3	1	－	2	3	果実肥大期～収穫期の強日射（7月～9月）	品質・収量の低下
④	尻腐れ果	3	0	2	1	－	4	4	生育期の高温（7月～9月）	品質・収量の低下

その他、高温等による草勢の低下及び糖度不足などの報告があった。

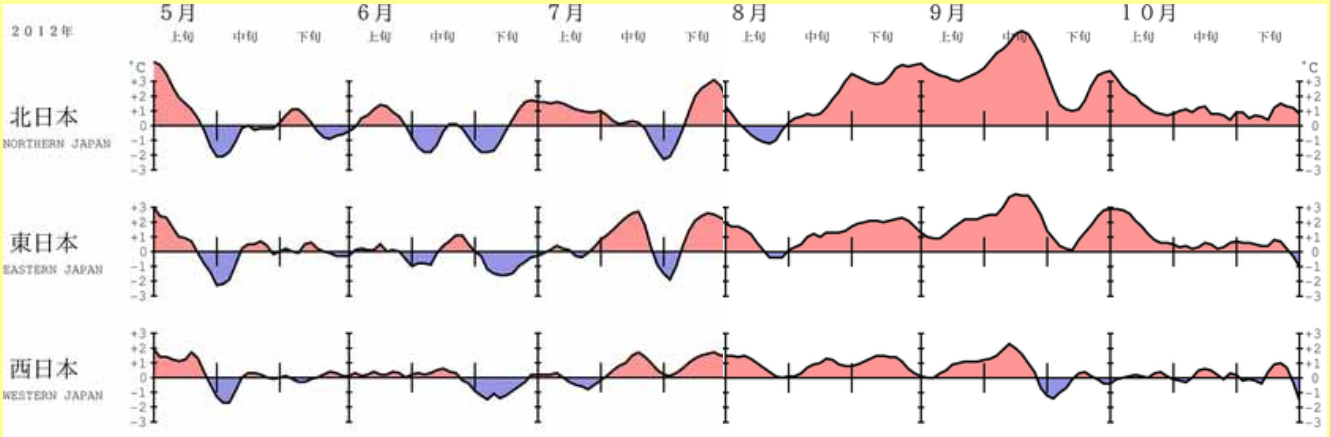
◆　報告の最も多かった着果不良とともに、７～９月の高温や強日射により裂果や日焼け果の報告数も増加した。

◆　このうち、北日本及び東日本の一部の県から平年を超える影響があったとの報告があった。

着色不良

高温による赤色色素（リコピン）の生成抑制

○　５～10月の平均気温平年差の推移（５日移動平均）



○　都道府県における適応策の実施状況

適応策の実施状況として、遮光資材、循環扇利用、通路灌水に加え、実施率は低いものの、地温抑制マルチの導入の報告があった。

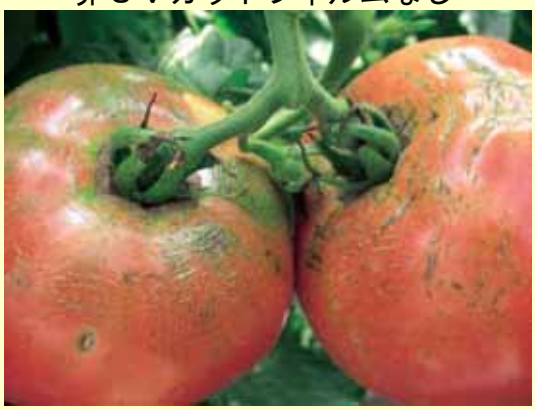
都道府県名	内　　容	目　　的	実施状況	効　果	普及上の課題、今後の予定方針
埼玉県	・遮光資材の導入 ・循環扇の利用 ・通路潅水	活着、初期生育の促進	40%	○	遮光等による軟弱徒長・草勢の低下
大分県	・灌水時間の検討 ・UVカット資材の導入	裂果防止	・5% ・50%	○	引き続き研修会等通じ普及推進を行う。
青森県	地温抑制マルチの導入	高温による品質低下への対応	3%	○	平成23年度地球温暖化戦略的対応体制確立事業により、地温抑制マルチの後張り畝被覆が地温を低く抑え、品質も高かったことから、現地での普及を図っている。

注:実施状況は作付面積に対するおよその実施割合である。効果は○:効果あり

（参考）

ＵＶカットフィルムあり

非ＵＶカットフィルムなし



「平成24年度地球温暖化戦略的対応体制確立事業」における取組事例（大分県）

野菜　いちご

○　主な影響の状況等

特に夏～秋（７～10月）において、全国的に平年を上回る高温で推移したことから、主産地において花芽分化の遅れの報告があった。

○　影響の発生状況

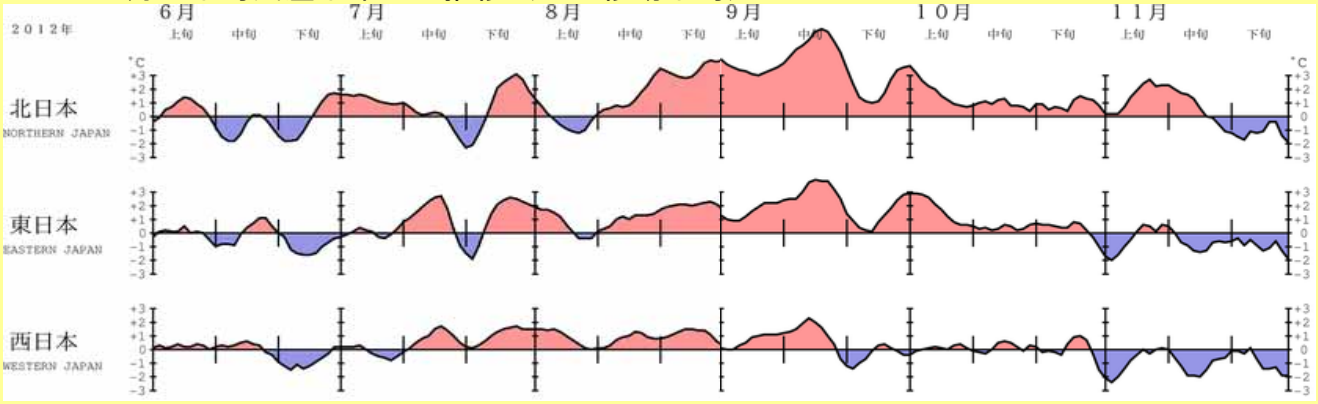
主な現象		H24報告都道府県数				（参考）			発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
		合計	北日本	東日本	西日本	H23報告数	H21報告数	H20報告数		
①	花芽分化の遅れ	15	2	7	6	13	13	6	生育期間全般の高温	収量･品質の低下
②	病害の多発（炭そ病）	4	1	1	2	5	5	4	生育期間全般の高温	収量の低下
③	採苗数の減少	2	0	0	2	4	1	1	採苗時の高温（7月～9月）	苗不足による収量の低下
④	奇形果の発生	2	1	1	0	1	－	－	着花期～収穫期の高温	品質の低下

その他、苗の立ち枯れ、収穫期の前進、小玉化及び着果不良の発生などの報告があった。

◆　報告の多かった花芽分化の遅れについては、８月～９月にかけて気温が平年を大きく上回ったことから、８県が県内５割以上の地域で平年以上の被害があった。

◆　また、西日本の一部の県では、10月以降の気温上昇に伴い、収穫期の前進や花芽分化の遅れから平年に比べ被害が大きかったとの報告があった。

○　６～11月の平均気温平年差の推移（５日移動平均）



○　都道府県における適応策の実施状況

適応策の実施状況として、高温適応性品種「かおり野」の導入や遮熱資材によるハウス被覆の報告があった。

都道府県名	内　容	目　的	実施状況	効　果	普及上の課題、今後の予定方針
三重県	かおり野の導入	炭疽病及び花芽分化遅延対策	25%	◎	炭疽病抵抗性を持ち、高温でも花芽分化遅延が生じにくい「かおり野」の導入を全県下で推進している。平成25年度はさらに面積が増加する予定。
栃木県	遮熱資材によるハウス被覆	高温抑制対策	不明	○	県北および中部の比較的夏が涼しい地域で実施

注：実施状況は作付面積に対するおよその実施割合である。効果は◎：高い効果、○：効果あり

④　家畜　乳用牛

○　主な影響の状況等

夏期間の平年を上回る高温の影響により、乳量・乳成分の低下や繁殖成績の低下などを中心として報告が多くあった。

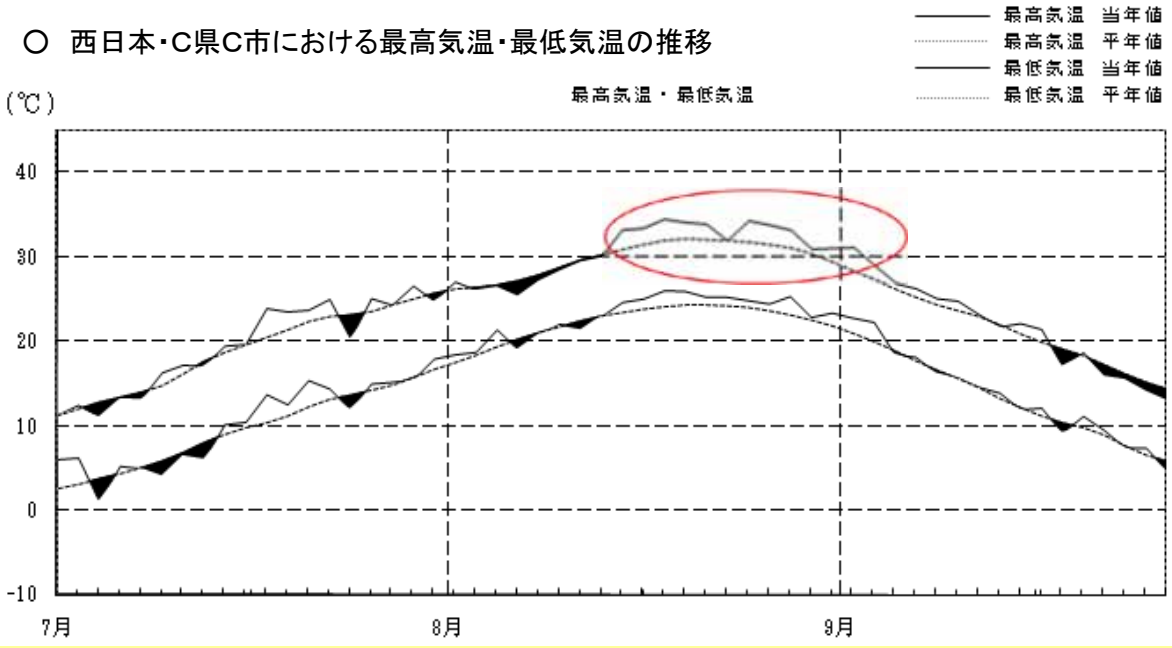
○　影響の発生状況

主な現象		H24報告都道府県数				（参考）		発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
		合計	北日本	東日本	西日本	H23報告数	H21報告数		
①	乳量・乳成分の低下	18	2	7	9	15	16	夏期の高温	生産量・品質の低下
②	繁殖成績の低下	16	1	5	10	11	6	夏期の高温	品質の低下
③	斃死	6	0	1	5	5	3	夏期の高温	生産量の低下
④	疾病の発生	3	1	0	2	3	1	夏期の高温	品質の低下

◆　報告の最も多かった乳量・乳成分の低下に加え、繁殖成績の低下なども増加した。

◆　また、夏場の高温・干ばつの影響で自給牧草品質の低下を要因とする報告があった。

○　西日本・C県C市における最高気温・最低気温の推移



①～③の影響が大きかった東日本のC県では、8月中旬～9月にかけて最高気温が平年を上回って推移。

○　都道府県における適応策の実施状況

適応策の実施状況として、ダクト細霧冷却といった直接的冷却や屋根への石灰（白色塗料）塗布といった間接的冷却の報告があった。

都道府県名	内　　容	目　　的	実施状況	効　果	普及上の課題、今後の予定方針
愛媛県	ダクト細霧冷却	乳量減の回避	15%	○	県内酪農家の約15%（戸数）が導入済み。極端な夏場の乳量減を回避するが、フリーストールなど規模の大きな飼養体系には適用が困難。
滋賀県	直接的冷却技術の導入（ドライミスト）	乳量、繁殖性の低下防止	3%	○	高コスト、最適な設置場所、設置台数の検討、稼働時間の検討
滋賀県	間接的冷却技術の導入（屋根への石灰や白色塗料の塗布）	乳量、繁殖性の低下防止	5%	○	労働力・動力噴霧器等の機材が必要、コスト高
沖縄県	直接的（換気扇、扇風機）、間接的（日よけ、日陰林）冷却技術の導入	生産性の向上	100% （畜産全般）	○	県内の各家保を通して、暑熱対策の徹底を指導している。

注：実施状況は飼養面積・頭数等に対するおよその実施割合である。効果は○：効果あり

屋根への石灰の塗布

ドライミストによる乳用牛の冷却

（３）主要農畜産物の影響

ここでは、報告数は少なかったが、主要な農畜産物についての影響の状況等について紹介する。

①　麦　類

○　主な影響等

主な現象としては、湿害、凍霜害、生育期前半の過繁茂を中心に報告があった。

主な現象		H24報告都道府県数				（参考）		発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
		合計	北日本	東日本	西日本	H23報告数	H21報告数		
①	湿害	3	0	1	2	6	－	生育期全般の多雨（11月～6月）	収量･品質の低下
②	凍霜害	2	0	1	1	3	4	冬期の高温で茎立期が前進化し、凍霜害に遭遇（11月～5月）	収量･品質の低下
③	生育前半の過繁茂	1	0	0	1	2	4	分げつ期～登熟期の高温、多雨（12月～5月）	収量･品質の低下
④	枯れ熟れ	1	0	0	1	2	2	登熟期の高温（7月～8月）	収量の低下

その他、登熟不良などの報告があった。

②　豆　類

○　主な影響等

主な現象としては、着莢率の低下、青立ちの発生、害虫の多発及び着色粒の多発を中心に報告があった。

主な現象		H24報告都道府県数				（参考）		発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
		合計	北日本	東日本	西日本	H23報告数	H21報告数		
①	着莢率の低下	8	1	2	5	7	4	開花期以降の高温、少雨（7月～10月）	収量の低下
②	青立ちの発生	8	1	3	4	5	5	生育期間中の高温、少雨（8月～11月）	収量･品質の低下
③	害虫の多発（ｶﾒﾑｼ類、ｻﾔﾑｼｶﾞ類等）	3	1	2	0	5	5	生育期間中の高温、少雨（8月～11月）	収量･品質の低下
④	着色粒(莢ずれ)の多発	3	1	2	0	―	―	生育期間中の高温、少雨（8月～9月）	品質の低下

その他、小粒化、生育抑制及び雑草害などの報告があった。

③　工芸作物　茶

○　主な影響等

主な現象としては、生育障害の発生、凍霜害の発生及び病害虫の発生などを中心に報告があった。

主な現象		H24報告都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	H21報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
①	生育障害の発生（二番茶以降の新芽の生育抑制）	7	0	3	4	9	4	生育期間の高温、少雨（4月～10月）	当年一番茶の収量・品質の低下
②	病虫害の発生（ｸﾜｼﾛｶｲｶﾞﾗﾑｼ類、輪斑病、新梢枯死症等）	4	0	1	3	4	4	夏秋期の高温、少雨（7月～10月）	収量・品質の低下
③	凍霜害の発生	4	0	1	3	3	6	冬期の高温で萌芽期が前進化、生育期間の晩霜（4月～5月）	翌年一番茶の収量・品質の低下

その他、少雨による干害などが報告があった。

④　果樹　うんしゅうみかん

○　主な影響等

主な現象としては、浮皮、日焼け果及び着色不良・着色遅延を中心に報告があったが、浮皮の報告は、西日本を中心に報告の多かった前年より減少した。

主な現象		H24報告都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	H21報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
①	浮皮	6	0	1	5	12	9	果実肥大期～収穫期の高温、多雨	収量・品質の低下、保存性の低下
②	日焼け果	5	0	0	5	5	6	果実肥大期の高温（7月～9月）	品質の低下
③	着色不良・着色遅延	4	0	0	4	5	7	果実着色期の高温（6月～12月）	品質の低下

果樹　なし

○　主な影響等

主な現象としては、虫害の多発、みつ症等による果肉障害、日焼け果実及び発芽不良を中心に報告があった。

主な現象		H24報告都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	H21報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
①	虫害の多発	5	1	2	2	2	－	生育期全般の高温（4月～9月）	収量・品質の低下
②	果肉障害（みつ症等）	3	1	1	1	4	－	収穫期前の高温・乾燥（8月～10月）	品質の低下
③	日焼け果	3	0	1	2	2	2	果実肥大期～収穫期の高温（8月～9月）	品質の低下
④	発芽不良（施設・露地栽培）	2	0	1	1	4	5	落葉休眠期（秋冬期）の高温	収量の低下

その他、開花期の前進化及び着果不良などの報告があった。

果樹　かき

○　主な影響等

主な現象としては、着色不良・着色遅延、日焼け果、軟果等の果肉障害及び病害の多発を中心として報告があった。

主な現象		H24報告都道府県数				（参考）		発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
		合計	北日本	東日本	西日本	H23報告数	H21報告数		
①	着色不良･着色遅延	7	0	3	4	6	5	着色期～収穫期の高温（8月～11月）	品質の低下、収穫時期の遅れ
②	日焼け果	4	0	1	3	3	2	果実肥大期の高温、少雨（8月～9月）	収量･品質の低下
③	果肉障害（軟果等）	4	0	0	4	2	2	果実肥大期～収穫期の高温、少雨（8月～10月）	収量･品質の低下
④	病害の多発（炭疽病等）	2	0	0	2	4	－	果実肥大期～収穫期の高温、多雨（5月～11月）	収量･品質の低下

その他、収穫前の生理落果、凍霜害などの報告があった。

⑤　野菜　ほうれんそう

○　主な影響等

主な現象としては、生育不良、発芽不良及び病害の多発を中心に報告があった。

主な現象		H24報告都道府県数				（参考）		発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
		合計	北日本	東日本	西日本	H23報告数	H21報告数		
①	生育不良	7	1	2	4	4	－	生育期全般の高温、多雨及び少雨（7月～9月）	収量･品質の低下
②	発芽不良	6	1	3	2	8	－	発芽期の高温（7月～9月）	収量の低下
③	病害の多発	5	1	1	3	2	－	生育期全般の高温（7月～12月）	収量の低下

野菜　ねぎ

○　主な影響等

主な現象としては、生育不良、虫害の多発、病害の多発を中心に報告があった。

主な現象		H24報告都道府県数				（参考）		発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
		合計	北日本	東日本	西日本	H23報告数	H21報告数		
①	生育不良（葉先枯れ等）	14	1	5	8	13	－	生育期全般の高温、少雨及び多雨	収量･品質の低下
②	虫害の多発（ﾈｷﾞｱｻﾞﾐｳﾏ、ﾈﾀﾞﾆ等）	6	0	4	2	5	－	生育期全般の高温、少雨	収量･品質の低下
③	病害の多発（さび病、軟腐病等）	4	1	1	2	4	－	生育期全般の高温、多雨	収量･品質の低下

その他、高温による収穫期の前進、多雨による肥料成分流亡などの報告があった。

⑥　花き　きく

○　主な影響等

主な現象としては、開花期の前進・遅延、生育異常及び害虫の多発を中心に報告があった。

主な現象		H24報告都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	（参考）H21報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
①	開花期の前進･遅延	13	3	3	7	12	12	夏～秋期の高温（6月～10月）	出荷時期のずれ
②	生育異常（奇形花等）	10	1	2	7	5	5	夏～秋期の高温（6月～10月）	品質の低下
③	害虫の多発（アザミウマ類等の多発）	2	0	1	1	2	－	高温、少雨（5月～11月）	品質の低下

その他、立ち枯れ、茎の軟弱等の報告があった。

花き　ばら

○　主な影響等

主な現象としては、生育不良、害虫の多発を中心に報告があった。

主な現象		H24報告都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	（参考）H21報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
①	生育不良（短茎化等）	8	2	4	2	9	6	夏～秋期の高温･強日射（7月～10月）	収量の低下
②	害虫の多発（アザミウマ類の多発）	2	0	2	0	1	－	夏～秋期の高温･強日射（7月～10月）	品質の低下

花き　カーネーション

○　主な影響等

主な現象としては、生育不良、病害の多発、害虫の多発及び開花期の前進・遅延を中心に報告があった。

主な現象		H24都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	（参考）H21報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
①	生育不良（茎の軟弱化等）	5	0	2	3	3	4	生育期全般の高温（7月～11月）	収量･品質の低下
②	病害の多発（萎縮叢生症）	3	0	1	2	3	7	生育期全般の高温、少雨（7月～1月）	収量･品質の低下
③	害虫の多発（アザミウマ類、オオタバコガの多発）	2	1	1	0	2		生育期全般の高温、少雨（6月～1月）	品質の低下
④	開花期の前進･遅延	0	0	0	1	2	3	定植後の高温、強日射等（7月～11月）	出荷時期のずれ

⑦　飼料作物（トウモロコシ、牧草等）

○　主な影響等

主な現象としては、夏枯れ、生育不良などを中心に報告があった。

主な現象		H24報告都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	（参考）H21報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
①	夏枯れ（牧草、トウモロコシ）	5	1	3	1	2	5	高温、少雨	収量・品質の低下
②	生育不良（トウモロコシ、牧草等）	4	0	3	1	3	2	高温、少雨等	収量・品質の低下

その他、夏期高温によるサイレージの開封後の品質低下などの報告があった。

⑧　家畜（肉用牛、豚、採卵鶏、肉用鶏）

○　主な影響等

主な現象としては、肉用牛及び豚では増体・肉質の低下や繁殖成績の低下、採卵鶏では産卵率・卵重の低下、肉用鶏では増体の低下などを中心に報告があった。

畜種	主な現象	H24報告都道府県数 合計	北日本	東日本	西日本	（参考）H23報告数	（参考）H21報告数	発生の主な要因（障害発生時期）	主な影響
肉用牛	増体・肉質の低下	14	1	7	6	9	9	夏期の高温	生産量・品質の低下
	繁殖成績の低下	5	0	0	5	6	7	夏期の高温	生産量の低下
	斃死	4	0	1	3	5	1	夏期の高温	生産量の低下
豚	繁殖成績の低下	11	1	6	4	8	8	夏期の高温	生産量の低下
	増体・肉質の低下	10	1	4	5	8	8	夏期の高温	生産量・品質の低下
	斃死	5	1	1	3	5	3	夏期の高温	生産量の低下
採卵鶏	産卵率・卵重の低下	11	0	5	6	7	9	夏期の高温	生産量の低下
	斃死	9	0	5	4	3	2	夏期の高温	生産量の低下
肉用鶏	増体の低下	10	0	5	5	6	7	夏期の高温	生産量の低下
	斃死	5	0	3	2	3	4	夏期の高温	生産量の低下

（１）農業技術の基本指針（平成25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」を公表しており、このうち、地球温暖化適応策に関連するものについて抜粋したので、高温対策等の参考とされたい。

Ⅰ　農政の重要課題に即した技術的対応の基本方向
（Ⅳ）資源・環境対策の推進
４　地球環境問題に貢献する農業の推進
(1) 農業分野における地球温暖化対策の更なる推進
ウ 地球温暖化適応策

地球温暖化適応策については、①高温年でも外観品質が優れている水稲品種「にこまる」の育成、②暖冬であっても茎立ち期の変動の少ない麦品種「イワイノダイチ」の育成、③ブドウ「安芸クイーン」の着色不良を改善する技術（環状はく皮処理）、④ウンシュウミカンの浮皮軽減技術（ジベレリンとプロヒドジャスモン混合液の散布）、⑤帰化アサガオ類のまん延防止技術などの研究成果を、生産現場へ早期に普及するよう努める。

なお、地球温暖化の農業への影響と適応策の導入状況を把握するため、全国調査を行うと共に、その結果を地球温暖化影響調査レポートとして公表しており、地球温暖化適応策の有効性等についての理解を促進する。

Ⅲ　その他、特に留意すべき技術的事項等
（Ⅱ）主要作目の災害対策技術上の基本的留意事項
１　水稲
(3) 高温対策

近年、登熟期の高温傾向により、白未熟粒が多発する高温障害が頻発しており、特に、平成２２年産は記録的な高温に見舞われ、北海道を除く全国の広い範囲で、１等比率の著しい低下が見受けられた。

こうした中で、多くの高温耐性品種（登熟期の高温に対する耐性を有する品種を言う。以下同じ。）は、２２年産でも１等比率が比較的高かったことから、米の販売戦略等に留意しつつ、地域の条件に応じて、その導入を進める。

また、栽培管理については、良食味志向に対応するための施肥量の削減や早期の落水管理など、最近の生産者の営農慣行によって被害が誘発されることを踏まえ、特に、登熟期における稲体の活力の凋落を防ぐため、以下の点に留意する。

① 窒素の追肥に当たっては、葉色の推移等から生育診断を必ず行い、適期に適量の穂肥の施用を行うこと。
② 出穂後の通水管理、収穫前の早期落水防止等の水管理を徹底すること。ただし、過去に生産された米や農地土壌に含まれるカドミウム濃度が高いほ場及びその周辺のほ場では、原則、出穂前後各３週間にわたる湛水管理を中心とするカドミウム吸収抑制対策を優先すること。
③ ケイ酸質資材や堆肥の施用、稲わらの鋤き混み、深耕による根が十分に生育できるような作土層の確保等の土づくりを徹底すること。

さらに、生育前半が高温傾向で推移した場合には、稲の生育が旺盛となり、過剰分げつや籾数過多を招き、乳白粒等を増加させる事例が見られることから、適正な基肥の施用、栽植密度の調整、中干しの徹底等により茎数・籾数の適正化に努める。

このほか、移植時期の繰り下げは、梅雨明け直後の高温時期における出穂及び登熟の回避につながり、一定の被害軽減効果が期待されるが、平成２２年夏の異常高温下では登熟期における高温の遭遇を回避できず、その効果が十分でなかったため、導入する地域にあっては、８月中下旬から９月の高温に備え、高温耐性品種の導入や栽培管理の見直し等総合的な対応に努める。

なお、普及指導センター、農業協同組合、農業共済組合等は連携して、収穫前の被害実態把握に努める。また、高温障害による白未熟粒の多発等、外見上判断が困難な被害が想定される場合には、これらの機関は農業者に対してその旨の情報提供を行うとともに、農業共済組合等は共済制度が適切に活用されるよう必要な手続きの周知を行う。

３ 豆類

(2) 干害・高温対策

干ばつが生じやすい地域では、根系の発達を促進するとともに、土壌の保水性を改善するため、深耕、堆肥の施用等の適正な栽培管理に努める。特に、開花期以降に干ばつが生じた場合は、落花・落莢が多くなり着莢率が低下するほか、不稔莢の増加、着粒重の減少等を招くため、状況に応じた適切なかん水を行う。また、過乾燥による生育不良を防ぐため、地下水位制御システムの普及を進める。

また、高温年は、害虫の発生により落花・落莢、莢への食害が著しくなり、青立ちや腐敗粒の発生が多くなるため、可能な限り平年よりもかん水を多く行うとともに、適切な害虫防除を実施する。

５ ばれいしょ

高温年は、塊茎の急激な肥大に伴う中心空洞の発生や軟腐病等の病害虫の発生が多くなる。このため、浴光育芽や品種に応じた適正施肥等の基本栽培技術を励行するとともに、病害虫の適期防除を実施することにより、これらの被害軽減に努める。特に、中心空洞については、近年、発生しにくい新品種が開発されていることから、これら品種への転換を進める。

６ 茶

(2) 干ばつ対策

干害に関しては、茶園に敷草を行い土壌水分の蒸発を防ぐとともに、用水が得られるところでは適切なかん水に努める。また、被覆棚が整備された茶園では、茶園を被覆して日射を防ぎ水分蒸散を抑える。

９ 野菜

(2) 高温対策

ア 全般

かん水は、立地条件や品目、生育状態等を十分に考慮し、早朝・夕方に実施する。施設内でのかん水は、湿度が高くなりやすくなることから、夜間や曇雨天の日中には、通風するなどして湿度を下げる。

また、地温上昇の抑制や土壌水分の保持を図るためには、使用時期や施肥等に留意しつつ、地温抑制マルチや敷わら等を活用する。高温耐性品種の選定に当たっては、立地条件、品種特性、需給動向等を十分に考慮する。

園芸用施設においては、妻面・側面を解放するとともに、作物の光要求性に応じて遮光資材等を使用し、施設内の温度上昇を抑制する。遮光資材は、果実の日焼けや葉焼けの防止にも有効である。循環扇は、局所的な高温空気の滞留を防ぎ、室内温度の均一化が図られるとともに作業快適性の向上が期待でき、さらに、天窓の開閉や換気扇等を活用した換気、遮光資材、細霧冷房等の対策と併用することが重要である。また、風通しを良くするために、こまめな除草を行うとともに、側枝、弱小枝及び下葉を除去するよう努める。

育苗箱は、コンテナやブロックでかさ上げし、風通しを良くするよう努める。

なお、いずれの対策も一定の効果が認められるが、単一の技術のみでは、その効果が不十分であることから、複数の技術を組み合わせて実施することが重要となる。

イ 葉茎菜類に関する留意事項

乾燥によるチップバーンを防止するため、薬剤防除時にカルシウム剤を混用する。

ねぎでは、軟腐病が発生するおそれがあることから、畝間かん水を控える。

ウ 果菜類に関する留意事項

不良果の摘果、若どりを行い、着果負荷を軽減するとともに、適切な施肥を行うことにより樹勢維持に努める。

また、老化葉、黄色葉を中心に摘葉を実施し、水分の蒸発抑制に努める。

カルシウム欠乏、鉄欠乏、ホウ素欠乏等の生理障害対策として、必要に応じて葉面散布を行う。

(3) 干ばつ対策

土壌の保水力を高め、また、根を深く張らせるために、深耕、有機物の投入等に努めるとともに、畑地かんがい施設の整備及び用水の確保に努める。さらに、マルチ等により土壌面からの蒸発防止に努める。

また、ハダニ類、アブラムシ類、うどんこ病等干ばつ時に発生が多くなる傾向の病害虫については、その発生動向に十分注意し、適期防除に努める。

10　果樹

(2) 高温対策

成熟期が高温で推移した場合に見られる、りんご、みかん等の果実の着色不良に対しては、適切な栽培管理による樹冠内光環境の改善、反射シートの活用によって着色を促す。また、着色が遅延することに伴い収穫時期が遅れ、果実が過熟とならないよう、適期収穫に努める。強い日射、高温、少雨等によって果実の日焼けが発生しやすい園地においては、適切なかん水や各種資材による遮光等の対策に努める。

かんきつ類の浮皮は高温によって助長されるおそれがあるので、各種植物生育調節剤の活用や貯蔵時の温度等の適正管理を励行する。

秋口から早春にかけて高温で推移した場合、耐凍性の向上不足や早期の低下に伴う凍害の発生や、発芽・開花の促進による晩霜害の発生が懸念されるため、必要に応じて防寒対策に努める。また、施設栽培においては、低温要求を十分満たせるよう加温開始時期を調節するとともに、休眠打破剤のある品目については、その適期使用に努める。

(3) 干ばつ対策

干ばつ常襲地域等では、果樹の休眠期に深耕を行い、有機物等を投入するとともに、適宜浅い中耕を実施して土壌の保水力を高める。

干ばつ期においては、用水の確保に努め、敷わら、敷草等により、土壌水分の蒸発を極力抑制しつつ、適宜かんがいを実施する。また、草生園においては、干ばつ期の草刈りを実施し、防水透湿性シートによるマルチ栽培を行っている園地においては、かん水ホースによるドリップかんがい等により、地表面への直接かん水に努める。

干ばつ時に発生し易いハダニ類については、発生動向に十分注意し、適期防除を実施する。

11　花き

(2) 高温対策

かん水は、早朝・夕方に実施する。

また、施設栽培では、夏期の高温障害回避のため、遮光資材による被覆及び反射シートマルチにより地温の上昇をできる限り避けるとともに、品目、作型等に応じて風通しを良くし、施設内温度や植物体温の低下に努める。

細霧冷房装置、換気装置等を設置している施設では、機械装置の有効利用により適度な温度管理に努める。

(3) 干ばつ対策

かんがい施設の整備等による用水の確保に努めるほか、深耕、完熟堆きゅう肥等の有機物の投入等により土壌の保水力を高めるとともに、表土の中耕あるいはマルチング等により土壌面蒸発の防止に努める。

アブラムシ類、ハダニ類等干ばつ時に発生しやすい病害虫については、その発生動向に十分注意し、適期防除に努める。

また、節水栽培の場合には、花芽分化期の重点的なかん水等、生育ステージに応じた管理に努める。

12　畜産

(1) 家畜

ア 暑熱・寒冷・融雪対策

(ｱ) 暑熱対策

飼育密度の緩和や畜体等への散霧等により、家畜の体感温度を低下させるとともに、換気扇等による換気、寒冷紗やよしずによる日除け、屋根裏への断熱材の設置、屋根への散水や消石灰の塗布等により、畜舎環境を改善する。

また、嗜好性や養分含量の高い飼料及び低温で清浄な水を給与する。

(2) 飼料作物

ア 高温・干ばつ対策

耐暑性等に優れた草種・品種を選定するとともに、干ばつの影響を受けやすい土壌においては、土壌の保水力を向上させるため有機質の積極的な施用に努める。草地については、過放牧、過度の低刈りや短い間隔での刈取りを避け、貯蔵養分の消耗を軽減するなど草勢の維持に努める。

また、夏枯れ等により草勢の低下が見られた場合には、必要に応じ追播や防除等的確な維持管理作業を行う。

青刈りとうもろこし、ソルガム等については、収穫期が近い場合にはコストに配慮しつつかん水に努め、かん水が困難又は草勢の回復が困難と見込まれる場合は、早期に収穫を行い品質低下の防止に努める。

（２）トピックス

都道府県に取り組んでいる地球温暖化適応策の事例を紹介する。

（水稲）新品種「みずかがみ」の育成（滋賀県）

平成20年度に高温検定ハウスを建設し、高温登熟性に優れた品種を選抜し、その中から、白未熟粒等の発生が少ない、極良品質、良食味品種を育成した。
25年度に滋賀県奨励品種に採用し、26年度に1,000ha、27年度に2,000haを目標に作付け推進を図っていく。

【連絡先】滋賀県農政水産部農業経営課
TEL:077-528-3833
滋賀県農業技術振興センター栽培研究部
TEL:0748-46-3083

（生産者説明会の資料）
http://www.pref.shiga.lg.jp/g/nosan/files/kensyuukaishiryou.pdf

（野菜・いちご）育苗期の遮光資材と親株床マルチ資材の変更（滋賀県）

昨年までの、パイプハウス雨よけ育苗で使用されていた遮光資材を、光反射性の高い不織布素材を使用した遮光資材に変更し、育苗ハウス内の気温上昇を抑えた。
また、親株床に使用しているマルチを白黒ダブルマルチから、同じく光反射性の高いマルチへ変更することで、親株床培地の温度上昇を抑えた。
このことにより、採苗数が安定して確保できた。今後も引き続き実施して対策の徹底に努めていく。

【連絡先】滋賀県東近江農業農村振興事務所農産普及課
TEL：0748-22-7727

（野菜・ピーマン）夏秋ピーマンに対応した日射制御型拍動自動潅水装置の普及（兵庫県）

高温期に適切な潅水を実施して樹勢を維持するため、近畿中国四国農業研究センターが開発した日射制御型拍動自動潅水装置の普及を進めている。本装置の導入により生理障害果の減少等により収量、秀品率の向上が見られている。
今後も引き続き実施して対策の徹底に努めていく。

【連絡先】兵庫県立農林水産技術総合センター
農業技術センター農産園芸部
TEL:078-362-3447

（日射制御型拍動自動潅水装置）

（果樹・ぶどう）シャインマスカットの導入推進（愛知県）

地球温暖化にともなう黒系品種や赤系品種の着色不良に対応するため、従来の「巨峰」から着色の影響を受けにくい黄緑色品種の「シャインマスカット」を導入している。
シャインマスカットの結果樹面積は30ha程度(平成23年)であるが、導入推進を図っていく。

【連絡先】愛知県農業総合試験場企画普及部広域指導室
TEL:0561-62-0085

（着色の影響を受けにくいシャインマスカット）

（果樹・かき）「刀根早生」の着色促進対策「４点セット」の実施（和歌山県）

環状はく皮処理、シートマルチ敷設、摘葉処理及び日照改善を刀根早生の着色対策として推進。

① 環状はく皮処理：果実肥大促進を兼ねて、6月中下旬に側枝基部に幅2～3cmで実施
「中谷早生」では生理落果防止を兼ねて、開花直後にも主幹部に幅5mmで実施

② シートマルチ敷設：収穫１ヶ月前から樹冠下に敷設

③ 摘葉処理：収穫前に果実にかぶる葉を2～3枚を摘除

④ 間伐、縮伐による日照改善：せん定時に樹冠内部に光が入るように枝の交差や重なりをなくすと共に間伐・縮伐を推進

前進出荷（出荷時期の分散）による価格安定、労力分散になるので、４点セットとして継続していく。

（側枝の環状はく皮処理）

【連絡先】和歌山県農林水産部農業生産局果樹園芸課　TEL：073-441-2902

（果樹・びわ）地球温暖化に対応したビワ有望系統の千葉県における栽培特性の解明（千葉県）

地球温暖化により、ビワでは高温果皮障害（紫斑症、日焼け）の多発や収穫後の食味低下など生産性の低下が懸念される。

一方、冬季の温度上昇により栽培適地が拡大する可能性もある。

そこで、長崎県育成のビワ有望系統について、千葉県における生育特性、果実特性、高温果皮障害に対する耐性などを把握し、地域適応性を明らかにする。

今後、有望系統の生育特性、果実特性、高温果皮障害に対する耐性などの調査を進めていく。

【連絡先】千葉県農林水産部担い手支援課
TEL：043-223-2907

（牧草）高越夏性ペレニアルライグラス品種の育成（山梨県）

越夏性に優れるペレニアルライグラスの新系統1品種を育成した。

現在、品種登録に向けた地域適応性試験、特性評価等を行っており、平成26年度の品種登録出願を目指している。

種子の販売は5～6年後となるが、先行的に家畜改良センター長野支場が生産する調査展示用種子を利用して実証展示を県内外で行い、普及を進めていく。

（ペレニアルライグラスの新系統）

【連絡先】山梨県酪農試験場
草地環境科
TEL：0551-32-3216

（全般）「宮崎県農水産業地球温暖化対応方針」の策定（宮崎県）

平成20年6月に宮崎県総合農業試験場内に「宮崎県農水産業温暖化研究センター」を設置し、地球温暖化に関する各種情報の収集や発信、対策技術の開発、実証等の各プロジェクトに取り組んできた成果をまとめ、農水産業の持続的発展を確保する観点から、今後の具体的な取組や将来期待される技術等を明らかにした「宮崎県農水産業地球温暖化対応方針」を平成24年3月に策定した。

今後は、対応方針に基づき、大学・民間企業等参画のもと、「温暖化から守る」「温暖化を活かす」「温暖化を抑制する」3つのプロジェクトに取り組み、地球温暖化に対応した技術開発や実証・普及を行う。

（温暖化を活かしたライチの栽培）

【連絡先】宮崎県農林水産部農政企画課
TEL：0985-26-7426
URL:http://www.pref.miyazaki.lg.jp/contents/org/nosei/ondanka_center/

（３）都道府県における高温適応の取組状況

各都道府県における高温適応の取組状況について、報告のあったものから、効果が見られた取組を紹介する。

都道府県名	品目（畜種）名	主な適応策	適応策の目的	実施状況（およその面積等の割合）	効　果 ◎：高い効果 ○：効果あり	普及上の課題、今後の予定・方針
青森県	水稲	カメムシ防除の徹底	着色粒の発生抑制	90%	○	カメムシ防除の基本は水田周辺の除草であることから、農業者だけではなく、鉄道会社及び道路管理会社への協力依頼を継続する。
青森県	水稲	・水管理の徹底 ・適期刈取の励行	胴割米の発生抑制	70%	○	一部の地域では7月～8月に渇水傾向のため、番水制となり十分な水管理を実施できなかった。 今後も気象状況に対応した水管理や適期刈取指導を行う。
宮城県	水稲	水管理の徹底	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	40%	○	水の確保が難しい地域もあり，推進はしているが，徹底は難しい状況である。 重点推進事項の1つとしており，その実行を県，市町村及び生産者団体等で構成する「米づくり推進本部」及び「同地方本部」で推進している。
秋田県	水稲	・田植時期の見直し ・肥培管理の徹底 ・水管理の徹底 ・土づくり	白未熟粒の抑制	80%	○	技術情報の提供や研修会等により対応策の徹底が図られている。 引き続き、周知の徹底を実施。
山形県	水稲	関係機関が連携した用水の調整と水管理の徹底	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	90%	○	土地改良区と生産組織が連携を図り、水不足の状況下で用水を調整した結果、早期落水が防止され、登熟後半まで続いた高温・干ばつを克服し、被害を最小限に止めた。課題は品種別に異なる水管理を効率的に行なうための品種の団地化の推進。
群馬県	水稲	水管理、施肥管理の徹底	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	60%	○	高温時の用水確保が困難。高齢化等に伴う追肥の不徹底が課題であり、飽水管理や緩効性肥料の検討を行い、普及を図る。
埼玉県	水稲	土作りの実施	・根域を拡大し、根量の多い健全な稲をつくる	56%	○	（今後確立すべき温暖化適応技術） ・高温年における葉色に対応した穂肥の分割施用 ・高温年における一発肥料の追肥料 （普及すべき温暖化適応技術） (1) 高温回避に向けた対策 ①生産者への高温障害発生リスクの周知 ②移植時期の移動 ③移植晩限の延長 (2) 高温回避に向けた即応対策 (3) 高温耐性に向けた予防対策 ①土づくりと作土層の拡大 ②基肥・追肥体系の推奨 ③施肥基準の見直し ④中干しの徹底 (4) 高温耐性に向けた即応対策 ①葉色に応じた穂肥の分割施肥 ②一発肥料の追肥 ③登熟期の間断灌水方法の提示 ④早期落水の防止 (5)栽培指針の見直し （今後の予定） ①品質安定化対策リーフレットの作成・配布 ②水稲高温障害に関わる栽培技術研修会の開催 ③あぜ道講習会の開催
埼玉県	水稲	適正な施肥	・高温条件下での施肥コントロール （葉色に対応した穂肥の分割施用） （高温年における一発肥料の追肥）	78%		
埼玉県	水稲	適正な水管理	・田面の温度低下、無効分げつの抑制、根の活力維持、根の健全化、品質低下の防止等	84%		
新潟県	水稲	施肥及び水管理の徹底	白未熟粒の抑制	70%	○	減々栽培普及により化学肥料の施用量が限定され、有機質肥料の施用方法を検討している。また9月以降の用水確保が困難な地域がある。
新潟県	水稲	移植時期の繰り下げ	高温登熟の回避	60%	○	8月後半から9月にかけて高温が継続し、水管理等の対策と併せ指導
新潟県	水稲	適期収穫	胴割粒の抑制	80%	◎	大規模経営では、降雨により刈り遅れる場合があり、品種構成の見直しや直播栽培の導入を推進。
富山県	水稲	移植時期の繰り下げ	胴割れ粒・白未熟粒の抑制	70%	◎	・コシヒカリは5月15日を中心とした田植えを継続して推進。 ・早い田植えには「てんたかく」等の高温耐性品種の導入を推進。

都道府県名	品目（畜種）名	主な適応策	適応策の目的	実施状況（およその面積等の割合）	効　果 ◎：高い効果 ○：効果あり	普及上の課題、今後の予定・方針
石川県	水稲	肥培管理の徹底	白未熟粒の抑制	32%	○	低地力地帯において、生育診断（主に葉色）に基づき出穂7日～10日前での穂肥の増量及び基肥一発肥料への上乗せ施肥の実施。
石川県	水稲	水管理の徹底	地温上昇抑制による白未熟粒の抑制	70%	○	用水量の豊富な地域では、夜間の通水管理を実施。
福井県	水稲 （コシヒカリ）	移植時期の繰り下げ	高温登熟回避による白未熟粒・胴割粒の抑制	97%	◎	JA育苗施設の稼働時期繰り下げ等による移植時期の繰り下げや直播栽培の拡大を全県的に推進。今後も取組を継続する。
愛知県	水稲	肥培管理の徹底	玄米外観品質の向上	50%	○	今後も産地に徹底していく。
滋賀県	水稲	水管理の徹底	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	60%	○	地域によっては水の確保や高齢化に伴う水管理の不徹底が課題であり、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、引き続き働きかけを実施する予定。
滋賀県	水稲	・適期収穫 ・栽植密度の適正化	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	50%	◎	当熟の早期化に対応した刈り遅れ防止の推進、過ぎた疎植栽培の抑制
鳥取県	水稲 （ヒカリ新世紀）	遅植え	白濁未熟粒の低減	100%	○	5月下旬以降の田植となるよう苗の供給によりコントロールしている。しかし、予想以上に高温となる場合には遅植えによっても2等米に格付けられる場合が多い。
鳥取県	水稲 （早生品種）	穂肥の確実な施用	充実度の向上	30%	○	高温下での施肥作業は農業者への負担が大きく、実施できる人が限られている。玄米タンパク含量が上昇する傾向が否めず食味向上の観点から敢えて実施しない農業者もある。
鳥取県	水稲 （早生品種）	適期収穫	着色粒、胴割粒の抑制 玄米光沢の確保	25%	◎	効果が高いことを農業者、JAとも認識しているが、乾燥費用が高くなるため敬遠する農家が多い。
島根県	水稲	土づくり、水管理の徹底	粒の充実不足、白未熟粒の抑制	50%	○	各種栽培指導会、栽培管理情報等により情報発信と周知を図っているが、地域的には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っている。
広島県	水稲	水管理及び肥培管理の徹底	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	100%	○	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、引き続き働きかけを実施。
山口県	水稲	水管理の徹底	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	60%	○	水稲生育期間中10日ごとに配布する栽培技術資料や、各地区での栽培講習会において、水管理の徹底を指導しているが、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。
徳島県	水稲	肥培管理・水管理等の基本技術の徹底	白未熟粒の抑制	60%	○	農家の高齢化や世代交代に伴う基本作業の不徹底が課題であり、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、引き続き働きかけを実施。
愛媛県	水稲	水管理の徹底	白未熟粒・充実不足・胴割れ米の抑制	27%	○	米価低迷等生産意欲阻害要因が多く、対策への取組に理解が得られない。
愛媛県	水稲	適期移植	白未熟粒・充実不足・胴割れ米の抑制	27%	○	水系等の変更が必要となり、地域での取組が必要。
愛媛県	水稲	高温耐性品種の導入	白未熟粒・充実不足・胴割れ米の抑制	1%	◎	「にこまる」を県奨励品種に採用（H25年2月）。 「ヒノヒカリ」の品質低下が著しい平坦地への導入を推進。
高知県	水稲	肥培管理の徹底	白未熟粒の抑制	40%	○	面積の拡大
高知県	水稲	水管理の徹底	白未熟粒の抑制	40%	○	面積の拡大
高知県	水稲	土づくりの徹底	白未熟粒の抑制	10%	○	面積の拡大
福岡県	水稲	移植時期の繰り下げ	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	90%	○	地域によっては水の確保が難しいため、適期移植が困難。今後も引き続き、情報等により啓発を行う。
長崎県	水稲	移植時期の繰り下げ	高温登熟回避	55%	○	農林技術開発センターで開発した生育シミュレーションソフトを基に、高温登熟による品質低下を回避する移植適期を各地域で推進している。また現地検討会等生育時期に合わせた肥培管理の指導を行っている。

都道府県名	品目（畜種）名	主な適応策	適応策の目的	実施状況（およその面積等の割合）	効　果 ◎：高い効果 ○：効果あり	普及上の課題、今後の予定・方針
大分県	水稲	移植時期の繰り下げ	白未熟粒の抑制	60%	○	水の確保や、作業分散の観点から課題あり。 栽培暦や研修会等を通じて推進中。
大分県	水稲	肥培管理の徹底	白未熟粒の抑制 充実不足の抑制	80%	○	高齢化に伴う省力化傾向が課題。 栽培暦や研修会等を通じて推進中。
大分県	水稲	堆肥の施用や深耕等の土づくりの徹底	白未熟粒の抑制 充実不足の抑制	30%	○	高齢化に伴う省力化傾向が課題。 栽培暦や研修会等を通じて推進中。
群馬県	小麦	排水対策	湿害の回避	10%	○	高齢化等に伴う排水対策の不徹底。補助事業等の活用による排水対策用機器の整備推進。
愛媛県	麦	播種適期の拡大	播種適期の多雨による出芽・初期生育不良の抑制	16%	○	新品種「ハルヒメボシ」の導入を検討中。 播種時期拡大の実証を実施。
愛媛県	麦	適正施肥	過繁茂の抑制	3%	○	適正施肥の励行。
茨城県	ベニバナインゲン	白黒マルチの導入	地温上昇に伴う土壌病害発病の抑制	70%	◎	土壌病害対策は普及したが、高温に伴う着莢不良の対策が必要
新潟県	大豆	畝間かん水	莢先熟の抑制	25%	○	用水確保が困難な地域や、速やかな排水が困難ほ場があり、地下水位測定方法の提示と必要性を指導
富山県	大豆	畦間かん水	・莢数確保、青立ち防止 ・根粒の活力維持 ・不定形裂皮発生防止	－	○	・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。
愛媛県	豆類	適期防除	病害虫の被害軽減	29%	○	適正防除の励行。
青森県	夏秋トマト	地温抑制マルチの導入	高温による品質低下への対応	3%	○	平成23年度地球温暖化戦略的対応体制確立事業により、地温抑制マルチの後張り畝被覆が地温を低く抑え、品質も高かったことから、現地での普及を図っている。
宮城県	トマト	遮光	着果向上、裂果抑制	70%	○	多少の効果が認められるが、着果不良や裂果発生は多いので、有効な対策が必要である。
埼玉県	トマト・きゅうり	・遮光資材の導入 ・循環扇の利用 ・通路潅水	活着、初期生育の促進	40%	○	遮光等による軟弱徒長・草勢の低下
岐阜県	トマト	通路潅水実施による樹勢維持	根域拡大による生理障害の発生抑制、着果率向上	20%	○	研修会等を通じて、夏期高温期における通路潅水の実施を指導しているが、新たな潅水装置設置のための費用や労力が発生することから、実施率も低率にとどまっており、実施回数も不足している例も多い。優良事例を紹介し普及拡大に努めている。
大分県	トマト	灌水時間の検討	裂果防止	5%	○	引き続き研修会等通じ普及推進を行う。
大分県	トマト	UVカット資材の導入	裂果防止	50%	○	引き続き研修会等通じ普及推進を行う。
岩手県	ほうれんそう	遮光資材の導入	雨よけハウス内の気温、地温上昇の抑制	80～90%	○	－
宮城県	ほうれんそう	遮光、土壌消毒	発芽向上、立ち枯れ予防	100%	○	多少の効果が認められるが、さらに有効な対策が必要である。土壌消毒ではコストが増加する。
岐阜県	ほうれんそう	遮光資材の有効活用促進	地温抑制による発芽及び生育促進	80%	◎	遮光資材利用マニュアル等を示し指導を行っているが、外部遮光用資材のため、設置や除去に労力を必要とすることから、天候変化に応じた対応が難しく、日照不足時には軟弱徒長気味の生育となり、減収となる例も見られる。
栃木県	いちご	遮熱資材のハウス被覆	高温抑制対策	－	○	県北および中部の比較的夏が涼しい地域で実施
三重県	いちご	かおり野の導入	炭疽病及び花芽分化遅延対策	25%	◎	炭疽病抵抗性を持ち、高温でも花芽分化遅延が生じにくい「かおり野」の導入を全県下で推進している。平成25年度はさらに面積が増加する予定。
和歌山県	キャベツ	協同育苗施設で苗の一貫生産	苗の徒長、立枯軽減	16%	○	温暖化の進展に伴い、夏季に播種する場合、苗品質のばらつきが拡大している。さらに、高齢化に伴い苗生産が負担となっている。均質苗の生産と定植とが課題であり、協同育苗のみならず生産者を対象とした研修会等で適切な栽培管理の普及に努めている。
鳥取県	白ねぎ	高温期の散水	地温低下、作物の生育停滞の防止	～10%程度	◎	効果の確認がされ、灌水設備があるほ場では除除に増えつつある。

都道府県名	品目（畜種）名	主な適応策	適応策の目的	実施状況（およその面積等の割合）	効　果 ◎：高い効果 ○：効果あり	普及上の課題、今後の予定・方針
静岡県	うんしゅうみかん	マルチ＋点滴かん水同時施肥法の導入試験	温暖化による着色不良・浮き皮に対応するため	3% ※牧之原市のうち	○	・液肥混入機のコストが高く、普及が進まない。 ・牧之原市では、平成24年までに当技術が1.1ha導入された。今後、4ha程度まで普及する見込み。
三重県	うんしゅうみかん	マルチ栽培の導入	着色向上、品質向上	5%	○	効果と経済性の検証と高齢化に伴い被覆労力が課題。効果と経済性について継続調査を行い、普及技術として検討。
和歌山県	うんしゅうみかん	・ジベレリン・ジャスモメート散布 ・浮皮耐性品種の育成	浮皮防止対策	0%	○	・温州みかんにおける浮皮果は、秀品率の低下をもたらし、農家経営に大きな影響を与えている。浮皮は年による発生程度の差が大きく、本対策の散布時期にあたる9月にその発生程度を予測することは出来ない。また、着色遅延につがることも普及上の妨げになっている。今後、現地での実証事例を重ね、効果的な使用方法を検討し、普及を図っていく。 ・浮皮の発生が少ない中生品種を育成し、現在、品種登録申請中。
広島県	うんしゅうみかん	カルシウム剤の散布	浮き皮発生の軽減	100%	○	気象を参考にして実施
愛媛県	うんしゅうみかん	・樹冠上部摘果 ・後期重点摘果	日焼け果・浮皮果の軽減	22%	○	高齢化が進んでいるため、摘果作業の負担が課題。
愛媛県	うんしゅうみかん	マルチ栽培	着色向上、品質向上	5%	○	高齢化が進んでいるため、被覆作業の負担が課題。
福島県	りんご等	かん水、マルチ等の管理技術の徹底、適期収穫	着色不良、日焼け果の発生抑制	80%	○	引き続き、気象の状況に応じて、高温対策等の技術情報をリアルタイムに提供していく。
長野県	りんご	被覆資材によるりんご日焼け果軽減技術	遮光ネットの被覆によるりんご日焼け果の減少・被害軽減	0.2% （15ha） 【実証試験中】	○	・りんごの日焼け果は、7～9月の間に被害を受ける可能性があり、、生育に影響がない遮光率が低い資材を用いて長期間にわたり被覆しておく必要がある。このため、高温が著しい場合には、明らかな効果が見られないことがある。 ・遮光率を10～15%程度に高めた資材での検討が必要である。 ・地球温暖化適応策推進協議会(事務局：全国農業改良普及支援協会)が実施する事業を活用し、技術確立を目指している（H22～）。
愛知県	ぶどう	環状はく皮技術の推進	果実着色の向上	1%	○	今後も産地に技術指導していく。
奈良県	ぶどう	白色系品種の導入、梅雨明け後のフィルム除去	着色向上、商品性の向上	20%	○	・白色系品種については、直売産地を中心に（独）果樹研究所育成品種「シャインマスカット」を導入中。
広島県	ぶどう	環状はく皮の導入	着色の促進	60%	◎	クビアカスカシバの被害を受ける可能性が高いので，その対策を検討中。
奈良県	かき	側枝（結果母枝）の環状はく皮、摘葉、白色マルチ	着色向上	2%	○	・はく皮部を補強しないと枝折れする場合がある。 ・日陰が多いと、マルチの効果が低い。
奈良県	かき（ハウス）	遮光、有孔ポリフィルムの利用	果実軟化の防止	100%	○	特に問題はなく、引き続き普及予定。
山口県	かんきつ、なし、ぶどう他	夏期のかん水	肥大促進、日焼け果防止	40%	○	産地により、水源の確保、かん水施設の装備、労力等の課題あり。引き続き研修会等で働きかけを実施。
沖縄県	畜産全般	直接的（換気扇、扇風機）、間接的（日よけ、日陰林）冷却技術の導入	生産性の向上	100%	○	県内の各家保を通して、暑熱対策の徹底を指導している。
滋賀県	乳用牛	直接的冷却技術の導入（送風機）	乳量、繁殖性の低下防止	100%	○	最適な設置場所、設置台数の検討
滋賀県	乳用牛	直接的冷却技術の導入（ドライミスト）	乳量、繁殖性の低下防止	3%	○	高コスト、最適な設置場所、設置台数の検討、稼働時間の検討
滋賀県	乳用牛	間接的冷却技術の導入(遮光ネットの利用)	乳量、繁殖性の低下防止	20%	○	労働力が必要、換気の配慮が必要
滋賀県	乳用牛	間接的冷却技術の導入（屋根への石灰や白色塗料の塗布）	乳量、繁殖性の低下防止	5%	○	労働力・動力噴霧器等の機材が必要、コスト高
滋賀県	乳用牛	間接的冷却技術の導入(屋根への散水)	乳量、繁殖性の低下防止	5%	○	コスト高
愛媛県	乳用牛	ダクト細霧冷却	乳量減の回避	15%	○	県内酪農家の約15%（戸数）が導入済み。極端な夏場の乳量減を回避するが、フリーストールなど規模の大きな飼養体系には適用が困難。
滋賀県	肉用牛	大型ファンの増設と傾き調節	牛体に風を当て、体感温度を下げる工夫	75%	◎	従来、敷き料を乾燥させる目的で直下に向けた大型ファン設置が多かったが、酪農技術を参考に、H17年頃から肉牛農家に対して指導したところ、ファンの増設ならびに傾き調整される農家が増えた。
沖縄県	豚	微酸性次亜塩素酸水を畜舎内で煙霧散布	暑熱対策	0.3%	◎	豚損耗率が低下するとともに暑熱期の増体が安定する技術である。昨年度に開発された新しい技術のため、農家への普及拡大を図っている。

（４） 都道府県における地球温暖化適応策関連予算状況

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、25年度予算（当初）を中心に紹介する。

	都道府県名	事業名	内容					問い合わせ先
			事業実施期間(予定)	予算額（千円）	事業実施主体	補助率	主な事業概要	
1	北海道	地球温暖化と生産構造の変化に対応できる北海道農林業の構築	H21年度～25年度	10,619（H25年度）	（地独）北海道立総合研究機構農業研究本部	－	温暖化に伴う作物生育上の障害についての予測を行い、想定される技術対策を検討するとともに、子実用とうもろこし生産技術の開発や栽培可能となる新規資源作物の探索を行う。	中央農業試験場農業環境部環境保全G 0123-89-2001
2	北海道	地中熱交換システムを活用した省エネルギー施設園芸技術の評価	H23年度～25年度	5,000（H25年度）	（地独）北海道立総合研究機構農業研究本部	－	地中熱交換システムの有効活用により、温暖化ガスの排出を抑制できる施設園芸作物の栽培技術を確立する。	花・野菜技術センター花き野菜G 0125-28-2800
3	北海道	温暖化条件における優良草地の維持対策調査	H21年度～30年度	704（H25年度）	（地独）北海道立総合研究機構農業研究本部	－	釧路管内採草地の植生実態と植生悪化に及ぼす要因を明らかにする。	根釧農業試験場地域技術G 0153-72-2004
4	青森県	活力ある米づくり総合支援事業	H23年度～26年度	2,382（H25年度）	県	－	気象変動に対応した品質向上対策連絡会議を開催する。	農林水産部農産園芸課 017-734-9479
5	青森県				農協営農組織等	1/4	気象変動に対応した土づくり用機械等の導入支援を実施する。	農林水産部農産園芸課 017-734-9480
6	青森県	野菜等産地生産・販売力強化事業	H24年度～26年度	24,800（H25年度）	市町村、農業協同組合、営農集団、農業法人、認定農業者、認定就農者	1/4	野菜・花き等の市場や消費者の評価を確保し販売競争力を高めるため、安定生産、高品質化、省力化に向けた機械や簡易ハウス等の施設などの導入支援を実施する。	農林水産部農産園芸課 017-734-9481
7	青森県	冬の農業省エネ型・産地力強化事業	H24年度～25年度	1,910（H25年度）	県	―	燃油エネルギーに頼らず、地域エネルギーを活用した普及タイプの暖房機の展示ほを設置し、燃油使用量の削減効果や冬の農業の収益性を調査する。	農林水産部農産園芸課 017-734-9482
8	青森県	「売れる青森米」水稲新品種強化育成事業	H18年度～27年度	5,442（H25年度）	（地独）青森県産業技術センター農林総合研究所	－	「コシヒカリ」級の極良食味で安定生産が可能な品種などや、低米価に対応した良食味直播用品種、「低アミロース」「有色米」「飼料用」等の各種用途向け品種などを早期に開発する事業の一部として高温耐性品種の育成を実施する。	農林水産部農林水産政策課 017-734-9474
9	青森県	りんご優良品種の育成と導入品種の評価事業	H21年度～25年度	1,750（H25年度）	（地独）青森県産業技術センターりんご研究所	－	需要にマッチした収穫時期や、生産コストの低減、減農薬栽培に対応できる品種など、生産現場や消費者からは多様なニーズがあり、これらに応えて次世代りんご産業を担う品種を育成する。この事業の一部として着色の優れたりんご品種の育成も取り組む。	農林水産部農林水産政策課 017-734-9475
10	青森県	健康な土づくりで信頼を築く安全・安心な農産物PR事業	H24年度～25年度	17,125（H25年度）	県、市町村、農業協同組合等	1/3	「日本一健康な土づくり運動」を加速させるとともに消費者の認知度向上を図るため、土づくり、環境にやさしい農業及び安全・安心を一体的に取り組む生産者の育成強化を図る。	農林水産部食の安全・安心推進課 017-734-9352
11	秋田県	温暖化に起因する果樹の主幹凍害を抑制する技術の確立	H25年度～29年度	840（H25年度）	県かづの果樹センター	－	（1）もも、りんごの耐凍性の季節変動の解明 （2）凍害防止資材の検討	農林水産部農林政策課 018-860-1761
12	秋田県	地球温暖化に対応した品種の開発	H23年度～27年度	707（H25年度）	県農業試験場	―	高温登熟耐性が強い品種を交配母体に用い、耐性品種の開発を行う。	農林水産部農林政策課 018-860-1761
13	秋田県	地球温暖化に対応した栽培技術の確立	H23年度～25年度	816（H25年度）	県農業試験場	―	気象変動の影響を最小限に抑える施肥と水管理等の技術確立試験を実施する。	農林水産部農林政策課 018-860-1761
14	山形県	地球温暖化対応プロジェクト総合戦略事業	H22年度～27年度	20,160（H25年度）	県試験研究機関県普及機関	―	地球温暖化やそれに伴う気象変動に対応する技術開発を行うとともに、確立された技術や開発品種等を生産現場で実証しながら普及定着を図る。	農林水産部農業技術環境課 023-630-2440
15	茨城県	いばらきの園芸産地改革支援事業	H16年度～30年度	71,716（H25年度）	農協，営農集団，認定農業者（省エネ設備の整備に限る）等	1/4以内又は1/3以内	高品質な農産物を安定的に供給するため、必要な機械・施設の導入及び省エネ設備等の導入支援による施設園芸の省エネルギー化を推進する。	農林水産部産地振興課 029-301-3950
16	茨城県	高温耐性に優れる水稲早生品種の育成	H21年度～26年度	680（H25年度）	県農業総合センター生物工学研究所	－	高温条件でも、乳白米や背白米などの白未熟粒の発生の少ない水稲早生品種を育成する。	農林水産部農業経営課 029-301-3844

	都道府県名	事業名	内容					問い合わせ先
			事業実施期間(予定)	予算額（千円）	事業実施主体	補助率	主な事業概要	
17	茨城県	クリ収穫前後の高温が果実品質に及ぼす影響解明と品質劣化防止技術の開発に関する試験研究事業	H25年度～28年度	2,490（H25年度）	県農業総合センター園芸研究所	－	収穫前後の温度がクリ果実の品質に及ぼす影響を解明し、あわせて栽培管理の影響を検討し、品質劣化防止技術を開発する。	農林水産部 農業経営課 029-301-3844
18	茨城県	気候温暖化に適したリンゴ優良品種・系統の選定及び化学農薬の削減技術の確立	H21年度～25年度	577（H25年度）	県農業総合センター山間地帯特産指導所	－	本県の気候に適した食味、着色、日持ちの良いリンゴ優良品種や系統の選定、及び主要害虫の防除技術を確立する。	農林水産部 農業経営課 029-301-3844
19	群馬県	地球温暖化適応策の調査研究	H24年度～26年度	1,777（H25年度）	県	－	温暖化に対する現場ニーズを踏まえ、ブドウの着色不良対策や新規高冷地野菜の栽培など試験研究を実施する。	農業技術センター 0270-62-1021
20	群馬県	高温障害対策等生産技術支援	H24年度～26年度	1,367（H25年度）	県	－	高温障害を回避するための農業生産技術等の実証・普及を行う。	農政部 技術支援課 027-226-3062
21	埼玉県	農業の土壌機能における炭素固定能力解明	H20年度～28年度	879（H25年度）	県試験場	－	作付体系と土壌炭素の実態を把握し、農耕地土壌による炭素固定能を明らかにする。その結果、温室効果ガスの排出削減効果が検証できる。	農林総合研究センター 農産物安全・土壌担当 048-521-9461
22	千葉県	「輝け！ちばの園芸」産地整備支援事業	H23年度～25年度	300,000（H25年度）	園芸農家	1/4以内又は1/3以内	ハウスと一体的に整備する省エネ機械等（省エネ暖房機、カーテン（暑熱対応を含む））の導入を支援する。	農林水産部 生産販売振興課 043-223-2871
23	長野県	地球温暖化に係るプロジェクト研究(県単プロジェクト研究)	H24年度～27年度	3,641（H25年度）	県試験場	－	温暖化により生じる水稲や果樹類等の生育障害発生を回避する技術開発を行う。	農政部 農業技術課 026-235-7220
24	静岡県	水稲・畑作物奨励品種決定試験	H23年度～27年度	2,264（H25年度）	県農林技術研究所	―	水稲奨励品種を選定する。選定目標として、「高温年でも玄米の外観品質や食味が低下しない品種」を位置づけ。	農林技術研究所 作物科 0538-36-1558
25	静岡県	気象変動に対応した温室のアシスト制御技術の開発	H22年度～26年度	1,106（H25年度）	県農林技術研究所	―	細霧冷房による温室の昇温抑制技術の開発を実施する。	農林技術研究所 野菜科 0538-36-1588
26	静岡県	施設園芸における高品質安定生産を目指した高度環境制御システムの開発	H23年度～25年度	6,700（H25年度）	県農林技術研究所	―	温室の断熱強化技術を核とした省エネ環境制御技術の開発を実施する。	農林技術研究所 野菜科 0538-36-1588
27	静岡県	気象変動リスクに対応した新しい植物保護技術の開発	H23年度～26年度	1,122（H25年度）	県農林技術研究所	－	・農薬（殺虫、殺菌剤等）の中で高温障害を軽減するものの選抜 ・新規抗ウイルス剤の開発	農林技術研究所 植物保護科 0538-36-1556
28	石川県	ルビーロマン高品質生産技術確立事業費	H25年度	7,148（H25年度）	県立大、県	－	県立大学と連携してぶどう品種「ルビーロマン」の着色メカニズムの解明等の共同研究。	農林水産部 生産流通課 企画普及グループ 076-225-1622
29	石川県	主要野菜産地を支援するための安定生産技術の開発	H23年度～25年度	2,978（H25年度）	県	－	夏秋どりトマト、夏どり白ねぎの安定生産技術の開発。	農林水産部 生産流通課 企画普及グループ 076-225-1622
30	石川県	水稲新品種育成研究	H3年度～	8,954（H25年度）	県	－	高温登熟性等に優れた品種の育成。	農林水産部 生産流通課 企画普及グループ 076-225-1622
31	福井県	福井発五ツ星ブランド水稲品種の育成	H23年度～29年度	3,976（H25年度）	県	－	高温登熟に強く、おいしく、作りやすく、環境にやさしいポストコシヒカリ品種を育成する。	農林水産部 水田農業経営課 0776-20-0431
32	三重県	暑熱環境下における豚の生産性向上に関する研究	H23年度～25年度	2,646（H25年度）	県試験場	－	暑熱環境下における豚の飼料摂取量低下のメカニズム解明を目的とし、豚の生産性の低下防止を行う課題を実施。	畜産研究所 中小家畜研究課 0598-42-2207
33	滋賀県	農業・水産業温暖化対策推進事業	H23年度～26年度	219（H25年度）	県	―	滋賀県農業・水産業温暖化対策総合戦略に基づく対策を総合的・計画的に推進するため推進会議や技術研修会の開催等を行う。	農林水産部農政課 総務・企画調整担当 077-528-3812
34	滋賀県	「胴割れ」と「いもち病」に強い本県独自水稲品種育成技術の開発	H23年度～27年度	2,290（H25年度）	県農業技術振興センター	－	近年の夏季高温など、今後、より一層気象変動が推測される中、水稲の品質低下要因となる米粒にひびが入る「胴割れ」に対する耐性品種の育成基盤開発に取り組む。	農業技術振興センター 栽培研究部 0748-46-3082
35	滋賀県	茶園における温暖化対策技術の開発	H24年度～26年度	1,945（H25年度）	県農業技術振興センター茶業指導所	－	近年の温暖化に伴う気象変動により、本県茶産地では、夏季の干ばつや害虫による被害が増大し、茶の生産性が不安定になっている。 そこで、温暖化に伴う気象変動に対応した茶の安定生産技術を開発する。	農業技術振興センター 茶業指導所 0748-62-0276

	都道府県名	事業名	内容					問い合わせ先
			事業実施期間(予定)	予算額（千円）	事業実施主体	補助率	主な事業概要	
36	奈良県	電照栽培普及推進事業	H23年度～24年度	1,000（H24年度）	西和花卉部会（生産者団体）	1/2以内	キクの物日安定出荷に向けた電照栽培の普及	農林部 農業水産振興課 園芸特産係 0742-27-7443
37	奈良県	省電力電照栽培普及事業	H25年度～27年度	497（H25年度）	県	－	キクの物日安定出荷に向けた省電力電照栽培技術の実証（LED電照栽培の技術実証）	農林部 農業水産振興課 園芸特産係 0742-27-7443
38	和歌山県	野菜花き産地強化事業 うち省エネ、低コスト推進型	H19年度～	6,375（H25年度）	市町村、農協、農業者団体等	1/3	省エネ機器(循環送風機、二重カーテン、多段式サーモ等)の導入支援	農林水産部 農業生産局 果樹園芸課 073-441-2904
39	和歌山県	新品種育成試験	H16年度～27年度	2,815の内数（H25年度）	県試験場	―	新品種育成試験のうち、ウンシュウミカンの探索育成では浮皮が少なく、高品質なウンシュウミカンを探索する。	農林水産部 農林水産政策局 農林水産総務課 研究推進室 073-441-2995
40	兵庫県	“安全安心でおいしい兵庫米”供給促進事業	H23年度～27年度	765（H25年度）	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・普及等を行う。	農政環境部 農林水産局 農産園芸課 078-362-3447
41	鳥取県	地球温暖化に対応した技術開発促進事業	H24年度～26年度	2,116（H25年度）	県農林総合研究所	―	近年低迷している米の一等比率の向上を図るとともに、地球温暖化がもたらす作物への影響に対応するため、気候変動に応じた水稲等の品質向上技術の確立に早急に取り組む。併せて、大学を含めた温暖化対応研究会を設置し、幅広い見地から対策を講じる。	農林水産部 農林総合研究所 企画総務課 0858-37-4218
42	鳥取県	水稲新品種育成試験	S43年度～	1,519（H25年度）	県農業試験場	―	地球温暖化に対応した高温登熟に優れた品種で、良食味、高品質、耐病性等優良な特徴を有する品種を育成する。	農林水産部 農林総合研究所 農業試験場 0857-53-0721
43	鳥取県	気候温暖化に対応した水稲・大豆基幹品種の品質等向上試験	H24年度～26年度	1,080（H25年度）	県農業試験場	―	・水稲「コシヒカリ」では、夏季の高温条件下の白濁米等未熟粒の改善を行う。 ・大豆「サチユタカ」では、品質向上に向けた総合的な栽培技術の確立を目指す。	農林水産部 農林総合研究所 農業試験場 0857-53-0721
44	鳥取県	安定した収量と食味向上のための水稲省力施肥技術の確立	H23年度～25年度	1,539（H25年度）	県農業試験場	―	水稲の収量、食味及び品質の行為安定化を目指し、気候変動に強い施肥技術の検討を行う。特に、4割以上の農家が使用し面積も拡大している「基肥一発肥料」を中心に、気象データ等を活用した施肥技術の構築を目的に試験を実施する。	農林水産部 農林総合研究所 農業試験場 0857-53-0721
45	鳥取県	気温上昇対策と施肥削減による黒ボク畑特産野菜の生産安定技術の確立	H22年度～25年度	1,844（H25年度）	県園芸試験場	―	本県の黒ボク畑特産野菜について、地球温暖化に対応した生産技術確立、施肥価格高騰に対応した生産コスト削減、エコファーマーの取り組みに対応するための施肥削減技術を確立する。	農林水産部 農林総合研究所 園芸試験場 0858-37-4211
46	鳥取県	気候変動に左右されない花き類の高品質化技術の開発	H22年度～25年度	1,433（H25年度）	県園芸試験場	―	猛暑等悪状況における低コストで効果の高い出荷時草姿の向上法かつ、日持ち性や株張りのよい栽培法を確立し、生産者所得の向上を図る。	農林水産部 農林総合研究所 園芸試験場 0858-37-4211
47	鳥取県	地球温暖化に対応した白ネギ安定生産技術の確立	H24年度～26年度	1,091（H25年度）	県園芸試験場	―	夏期の高温・過乾燥や暖冬の影響による収量低下、病虫害の増大による品質低下等、白ネギの生産性が不安定になっており、安定生産技術を確立する。	農林水産部 農林総合研究所 園芸試験場 0858-37-4211
48	鳥取県	粗飼料増産のための優良品種選定試験	H25年度	73（H25年度）	県畜産試験場	―	県内の自給粗飼料増産・品質向上を図るため、どの品種が鳥取県の気候に最も適し、安定した収量が期待できるか試験栽培を行う。	農林水産部 農林総合研究所 畜産試験場 0858-55-1362
49	島根県	「島根のつや姫」販売拡大支援事業	H23年度～25年度	2,000（H25年度）	全農島根県本部	1/2	「島根のつや姫」のブランド確立に向けた販路開拓等の活動を支援	農林水産部 農畜産振興課 0852-22-6704
50	島根県	優良種子生産体制整備支援事業	H23年度～25年度	6,800（H25年度）	種子生産組合、JA等の生産組織	1/3	新品種導入に伴う種子専用収穫機、乾燥調製施設の導入を支援	農林水産部 農畜産振興課 0852-22-6704
51	島根県	「つや姫」生産拡大体制整備事業	H25年度	20,466（H25年度）	全農島根県本部、JA	1/3	安定的な種子供給体制の確立と特別栽培基準での農薬使用回数の低減のため、種子選穀センター及び種子微生物消毒施設の整備支援	農林水産部 農畜産振興課 0852-22-6704
52	島根県	新奨励品種「つや姫」及び「きぬむすめ」の普及推進事業	H25年度～27年度	605（H25年度）	県	―	栽培技術確立実証ほの設置等	農林水産部 農畜産振興課 0852-22-6704
53	島根県	温暖化対応水稲新品種導入対策事業	H25年度～27年度	953（H25年度）	県	―	極早生品種「ハナエチゼン」に替わりうる高温登熟性に優れた良食味品種の導入実証等	農林水産部 農畜産振興課 0852-22-6704

	都道府県名	事業名	内容					問い合わせ先
			事業実施期間(予定)	予算額（千円）	事業実施主体	補助率	主な事業概要	
54	岡山県	めざせJ1！園芸作物ステップアップ事業	H21年度～25年度	64,093（H25年度）	農協・営農集団	1/3～1/4以内で整備費等を補助	省エネ機器を含めた新技術の導入や産地がステップアップするための取組を支援	農林水産部農産課 086-226-7425
55	岡山県	畜産バイオマスからの新エネルギー回収技術の開発	H25年度～27年度	2,500（H25年度）	県畜産研究所	―	家畜排泄物から得られるバイオガスを利用した効率的な発電技術を研究	農林水産総合センター畜産研究所 0867-27-3321
56	岡山県	農林水産分野における温暖化対策研究強化事業	H24年度～28年度	2,375（H25年度）	県農林水産総合センター	―	「岡山県農林水産業温暖化対策研究チーム」を軸に、より効果的に温暖化対策を実施できる体制を整備し、気象変動に対応した新技術等の研究開発を推進する。	農林水産総合センター産学連携推進課 086-955-0273
57	広島県	ブドウの棚下空間を利用した収量3割増加技術の開発	H24年度～26年度	3,188（H25年度）	県立総合技術研究所農業技術センター	－	温暖化によるブドウ着色不良対策で減少したブドウ収量を回復させるため、棚下空間を利用して枝を有効に配置する栽培技術を開発中。	総務局研究開発課 082-513-2427
58	広島県	花壇苗・野菜苗の育苗に適した広島型昇温抑制技術の開発	H23年度～25年度	1,796（H25年度）	県立総合技術研究所農業技術センター	－	花壇苗、イチゴ・トマト苗の培地昇温抑制による開花促進、収量・品質向上、省エネ技術を開発中。	総務局研究開発課 082-513-2427
59	広島県	主要農産物等の優良品種選定・種子生産	H10年度～	200（H25年度）	県立総合技術研究所農業技術センター	－	高温登熟性の優れる水稲奨励品種の選定を進めている。	総務局研究開発課 082-513-2427
60	山口県	地域農業研究事業	H25年度	558（H25年度）	県試験場	―	温暖化に対応した水稲栽培技術の開発等	農林水産部農業振興課農業技術班 083-933-3366
61	愛媛県	愛媛水田営農活性化対策事業	H25年度～27年度	13,663の内数（H25年度）	県普及機関県農林水産研究所	－	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
62	福岡県	活力ある高収益型園芸産地育成事業（当初予算）	H22年度～26年度	1,400,000（H25年度）	営農集団認定農業者	1/3	施設園芸における高温期の栽培環境の改善を図るために必要な施設等の導入支援	農林水産部園芸振興課 092-643-3488
63	佐賀県	さがの米・麦・大豆競争力強化対策事業	H21年度～25年度	58,605の内数（H25年度）	農業者が組織する団体、農協	1/2（推進費）	高温に強い水稲品種「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	農林水産商工本部農産課 0952-25-7117
64	佐賀県	多様な実需及び消費ニーズに対応した売れる米品種の開発	H17年度～26年度	1,696（H24年度）	県農業試験研究センター	－	温暖化に強い良質、良食味の水稲品種や温暖化により発生が多い病虫害に対する抵抗性品種を育成中。	農業試験研究センター 0952-45-8807
65	佐賀県	需要の動向に即した水稲新品種系統の作柄安定化対策試験	H7年度～	460（H24年度）	県農業試験研究センター	－	本県で育成した高温でも収量や品質が優れる品種や、他の機関で育成された有望系統について、気象条件に合った栽培技術の確立に向けた技術開発を実施中。	農業試験研究センター 0952-45-8807
66	佐賀県	さがの強い園芸農業確立対策事業	H21年度～25年度	630,854の内数（H25年度）	農業者が組織する団体等	県：1/3～4/10市町：1/10～	猛暑対応ハウスや細霧冷房装置、全面開放装置など、猛暑被害軽減の効果が認められる機械・装置の整備に係る経費を補助	農林水産商工本部園芸課 0952-25-7114
67	佐賀県	温暖化に対応したカンキツの総合的な高品質安定生産技術の確立	H21年度～26年度	689（H25年度）	県果樹試験場	－	温暖化に対応した高品質果生産のための樹体制御技術や影響を受けにくい品種の栽培技術の確立を行う。	果樹試験場 0952-73-2275
68	佐賀県	温暖化に対応した新品種「ｼｬｲﾝﾏｽｶｯﾄ」等黄緑色系ﾌﾞﾄﾞｳの多収安定生産技術の確立	H23年度～27年度	521（H25年度）	県果樹試験場	－	シャインマスカットを中心とした黄緑系品種の特性を生かし、単収２ｔ以上を目指した栽培技術を開発する。	果樹試験場 0952-73-2275
69	佐賀県	温度センサー制御節水散水システム利用による晩霜被害及び高温障害回避技術の確立	H24年度～26年度	2,000（H25年度）	県果樹試験場	－	散水技術の体系化を図り、気象災害回避・生産安定技術の開発を行う。	果樹試験場 0952-73-2275
70	佐賀県	効率的潅水による土壌水分管理技術の確立	H22年度～24年度	617（H24年度）	県茶業試験場	－	茶において、夏秋期における潅水の生育への効果、効率的で散水効果の高い灌水方法を検討。	茶業試験場 0954-42-0066
71	佐賀県	温暖化省エネ化に対応したトルコギキョウの環境制御技術の確立	H23年度～25年度	634（H25年度）	県農業試験研究センター	－	トルコギキョウにおいて、夏期高温下における健苗育成、早期開花抑制のための技術確立に向け試験を実施中。	農業試験研究センター 0952-45-2143
72	佐賀県	佐賀オリジナルブランドとなり得るキク新品種開発および栽培技術の確立	H22年度～26年度	757（H25年度）	県農業試験研究センター	－	キクにおいて、本県の気候に適し、高温耐性や低温伸長・開花性に優れ低コスト・省力栽培が可能な特徴を有する新品種の開発と品種の特性を活かした栽培技術の確立に向け試験を実施中。	農業試験研究センター 0952-45-2143
73	佐賀県	自然エネルギー利用低炭素型施設園芸栽培技術の開発	H24年度～26年度	890（H25年度）	県農業試験研究センター	－	夏秋ギクにおいて、ヒートポンプを活用した夜間冷房による奇形花軽減効果について検討中。	農業試験研究センター 0952-45-2143

	都道府県名	事業名	内　容					問い合わせ先
			事業実施期間(予定)	予算額（千円）	事業実施主体	補助率	主な事業概要	
74	佐賀県	生食適正等新規ニーズに即した単為結果性ナス品種の開発	H18年度～24年度（6年事業）	1,023（H24年度）	農業試験研究センター	－	生食適性や機能性を有し、高温期でも単為結果性に優れるナスの品種開発を行う。	農業試験研究センター 0952-45-2143
75	長崎県	輝くながさき園芸産地振興計画推進事業	H23年度～27年度	98,582の内数（H25年度）	農業者が組織する団体等	1/3以内	気象変動対策として、防風資材、昇温抑制資材等導入を支援	農林部 農産園芸課 095-895-2944
76	長崎県	ながさき米・麦・大豆産地強化推進事業	H25年度～27年度	2,350（H25年度）	農協、生産組織	1/3	高温耐性品種等の生産拡大、品質、食味向上、販売促進活動に係る経費に対し助成。	農林部 農産園芸課 095-895-2943
77	大分県	高温耐性品種の導入促進事業	H23年度～25年度	4,243（H25年度）	生産者組織、県、販売団体	1/2他	高温耐性品種導入に係る実証圃設置、研修会等の実施、販売対策費	農林水産部 集落･水田対策室 集落・生産振興班 097-506-3596
78	宮崎県	地球温暖化対応「みやざきモデル」確立事業	H23年度～25年度	10,187（H25年度）	県	－	地球温暖化に対応した技術開発や実証・普及に向けた支援策の実施	農政水産部 農政企画課 0985-26-7426
79	鹿児島県	「かごしまの米」ブランド力向上推進事業	H25年度～28年度	854（H25年度）	県、県米･麦･大豆等生産対策協議会	定額	登熟期の高温障害を回避できる普通期水稲品種「あきほなみ」の品質向上と普及拡大を推進	農政部 農産園芸課 099-286-3197
80	鹿児島県	地球温暖化を利用した農業生産技術等の研究･開発	H25年度～29年度	6,000（H25年度）	県試験場	－	･冬季の温暖化を利用した露地野菜の作期拡大、ブドウの低コスト早期出荷技術による作期拡大、燃料使用量削減技術	農政部 経営技術課 099-286-3146
81	鹿児島県	高温期の生産安定及び新たなる需要創出に対応した花き類の新品種育成	H16年度～25年度	560の内数（H25年度）	県試験場	－	耐暑性、高温開花性のあるスプレーギクを育成中する（夏秋スプレーギクのサザンシリーズを育成）。	農政部 経営技術課 099-286-3146
82	鹿児島県	普通期水稲新品種育成試験	H8年度～	1,707の内数（H25年度）	県試験場	－	耐倒伏性、収量性、高温登熟性に優れる極良食味水稲品種を育成する。（高温の影響を回避できる水稲品種「あきほなみ」を育成）	農政部 経営技術課 099-286-3146
83	鹿児島県	ピーマン類栽培の低コスト化と高品位安定生産技術の確立	H24年度～28年度	900の内数（H25年度）	県試験場	－	施設栽培ピーマンのCO_2排出量の低減と暖房コスト低減に資するため、生長点局所加温法と日射比例変夜温管理を併用した技術を開発する。	農政部 経営技術課 099-286-3146
84	沖縄県	気候変動対応型果樹農業技術開発事業	H25年度～30年度	136,580（H25年度）	県農業研究センター	8/10	気候変動に対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　果樹班 0980-52-0052
85	沖縄県	養豚施設等総合整備事業	H23年度～27年度	1,419,888（H25年度）	農業生産法人等	9/10	ウインドレス豚舎や細霧装置など生産性向上に資する機械の整備に係る経費を補助	農林水産部 畜産課 098-866-2269

（注）ここで掲載している地球温暖化適応策関連予算以外にも、各都道府県における地球温暖化適応策関連予算がある。

（５）地球温暖化適応策関連ホームページ

農林水産省

生産局

○ 農林水産省生産局地球温暖化対策

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

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

品目別地球温暖化適応策レポート

現在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

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22年度高温適応技術レポート

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とりまとめ紹介

農林水産技術会議事務局

○ 農林水産省技術会議事務局情報データベース

農林水産省で行っている研究開発などについてのデータベースを紹介

URL　http://www.s.affrc.go.jp/docs/database.htm

研究成果

独立行政法人、都道府県の試験研究機関等の研究成果の中から、特に普及すべき技術等を紹介

農林認定品種データベース

農林水産省の委託等により、独立行政法人、都道府県の試験研究機関等が育成した農作物の新品種について品種特性や写真を掲載

○ 刊行物・パンフレット

農林水産省の研究開発関連の刊行物について電子ファイルを掲載

URL　http://www.s.affrc.go.jp/docs/kankoubutu.htm

農林水産研究開発レポート（No.23）

地球温暖化により我が国の農林水産業が今後どのような影響を受け、どう対応していく必要があるのかについて、総合的に紹介

農業新技術200X

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

気象庁

○ **防災気象情報**

気象警報・注意報や、天気予報等の提供を実施

URL　http://www.jma.go.jp/jma/menu/flash.html

- **天気予報**（毎日５時、11時、17時に更新）
  今日・明日・明後日の天気と風と波、明日までの6時間ごとの降水確率と最高・最低気温の予想
- **週間天気予報**（毎日11時、17時に更新）
  発表日翌日から7日先までの期間の予報
- **季節予報**（毎週または毎月更新）
  1か月（毎週発表）、3か月先（毎月発表）までのおよその天候の特徴
  2月下旬と9月下旬には、それぞれ春～夏、秋～冬期間の予報
- **異常天候早期警戒情報**（火曜日または金曜日に更新）
  1～2週間程度先に気温がかなり高くなる、あるいは低くなると予想される場合に発表
- **天気分布予報、時系列予報、天気図　等**

その他

○ **「農業温暖化ネット」（運営事務局：地球温暖化適応策推進協議会）**

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

URL　https://www.ondanka-net.jp/

○ **「地球温暖化と農林水産業」（運営事務局：（独）農業環境技術研究所）**

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

URL　http://gpro.dc.affrc.go.jp/

農林水産省生産局では、主要品目について、高温障害等地球温暖化によるものと考えられる影響への当面の適応策や今後の対応方針をまとめた「品目別地球温暖化適応策レポート」を公表しています。

品目別地球温暖化適応策レポート
（ http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/pdf/ondanka_tekio_report.pdf ）

【問い合わせ先】

農林水産省　生産局　農産部　農業環境対策課　地球温暖化対策推進班
ＴＥＬ：０３－６７４４－２１１４、ＦＡＸ：０３－３５０２－０８６９