

地球温暖化に伴う農業生産への影響
に関する実態調査結果とりまとめ

平成19年4月
生産局

(説明)

本資料は、平成19年2月に生産局地球温暖化対応PTが、都道府県に対して地球温暖化の影響と思われる現象とその適応策等について調査したものを主要な品目別にとりまとめたものである。

※水稲は、昨年8月にまとめた「高温障害対策レポート」に基づき作成。

品目：稲

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
稲	(生育への影響) 初期生育の旺盛化(分けつの過多, 草丈の徒長)	夏	6~7月	関東以西	40	生育量に応じた施肥、中干しの徹底
	出穂の早期化・不稔の発生	夏	7~9月	関東以西	40	遅植、直播栽培の導入、出穂期の湛水管理の徹底
	登熟期間の短縮化	夏	8~10月	関東以西	40	登熟期間の間断灌漑の実施、遅植、直播栽培の導入、肥効調節型肥料の導入
	白未熟粒の発生	夏	9~10月	関東以西	40	遅植、通水(登熟期のかけ流し)、施肥管理(肥効調節型肥料の活用)、高温耐性に優れた新品種(こしいぶき、てんたかく、にこまる)への転換
	胴割れ米の発生	夏	9~10月	関東以西	40	登熟期の積算気温に基づいた収穫適期の判定
	単収の低下	夏	9~10月	関東以西	40	遅植、通水(登熟期のかけ流し)、施肥管理(肥効調節型肥料の活用)
	(病害虫の発生) 斑点米カメムシ類の多発	夏	7~8月	関東以西	40	出穂前の畦畔等除草、出穂盛期の薬剤防除、乾燥調製の際、色彩選別機で被害粒の除
	ウンカ類の多発	夏	7~8月	関東以西	40	7月末~8月始めの適期(発生予察情報による)防除
	モンガレ病の多発	夏	7~8月	関東以西	40	幼穂形成期・穂ばらみ期の防除の徹底
	(気象の変動による影響) 降雪量の減少に伴う水不足	春、夏	4~9月	北海道、東北、北陸	11	灌水などによる水の効率利用
	大型台風の襲来	夏、秋	7~10月	関東以西	40	被害後の応急処置(薬剤防除など)
	集中豪雨による湛水害の発生	夏、秋	6~10月	全国	47	被害後の応急処置(薬剤防除など)

品目：麦

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
麦類	(生育への影響)					
	・播種適期の後進化	秋～冬	9月～12月	全国	3	・播種適期の再検討と栽培指針の見直し
	・早期茎立・出穂による凍霜害(遅霜による不稔等)の発生リスクの増加	春先	3月～4月	本州	12	・踏圧の実施
	・過繁茂、徒長による倒伏の発生 ・登熟期間の短縮による登熟の不良及び収量・品質の低下	春～夏	4月～8月	全国	11	・踏圧、土入れの実施 ・生育ステージや生育状態に応じた施肥管理 ・乾燥調製段階での細麦などの調製の徹底
麦類	(病害虫の発生)					
	・縞萎縮病の多発	春～夏	4月～8月	全国	1	・ウイルスの発病を抑えるため、早播きの回避、晩播、輪作の実施
	・出穂期の長雨、高温・多湿による赤かび病の多発	春～夏	出穂期(4月～6月)	全国	5	・赤かび病抵抗性品種への転換 ・出穂前後における赤かび病防除の徹底
	・その他病害虫の多発	春～夏	4月～8月	全国	5	・適期防除の実施
麦類	(気象の変動による影響)					
	・播種期の多雨・長雨による適期播種の実施不能や、発芽不良・初期生育の遅延	秋～冬	播種期(9月～12月)	全国	1	・排水対策の徹底
	・北海道においても梅雨前線が停滞し、穂発芽等の発生リスクが増大	夏	収穫期(7月～8月)	北海道		・ローカル気象予報等に基づく機動的な収穫、乾燥・調製の実施 ・穂発芽耐性品種への転換

品目：大豆

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
大豆	(生育への影響)					
	高温少雨による生育量不足、着莢不良、青立ち株の発生	夏～秋	7月～10月	関東・東海・近畿部・中四国・九州の一部	7	畝間かん水の徹底
	(病害虫の発生)					
	病害虫の多発及び発生期間の拡大	夏～初秋	7月～9月	北海道、東北・関東・東海・近畿・九州の一部	7	発生予察やほ場の観察等による適期・適正防除の徹底
	暖地性の病害虫の発生 ・ウコンメイガ、ジャガイモヒゲナガアブラムシ等 ・褐紋病、葉焼病、斑点細菌病等	夏～初秋	7月～9月	東北の一部	2	抵抗性品種への転換、栽培体系の見直し
	(気象の変動による被害)					
播種期の大雨による播種遅延に伴う単収の低下	春～夏	6月～7月	関東・北陸・九州の一部	3	排水対策の徹底、不耕起播種機等の降雨後の適期播種が可能な技術の導入	
収穫期の高温多雨による収穫遅延等に伴う品質低下(紫斑病、しわ粒、腐敗粒等の発生)	秋	10月～11月	東北・東海の一部	2		
台風が多発による被害の増加	夏～秋	7月～10月	九州・北陸の一部	2	排水対策の徹底	

品目：野菜

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
トマト	(生育への影響) 夏場の高温による着(花)果不良	夏	7~9月	北海道、東北、関東、東海、近畿、中国、四国、九州	25	遮光資材の導入 遮光効果の高い整枝法の導入(実証) 循環扇の導入
	夏場の高温による着色不良	夏	7~9月	東北(一部)、関東、東海、近畿、中国(一部)、九州(一部)	10	細霧冷房の導入 換気の徹底
	昼夜温の格差減少による糖度の低下	夏	7~9月	東北(一部)	1	フルオープンハウスの導入 簡易天窓の導入 高温に強い品種の導入
	春~初夏の果実品質の低下(軟化玉の発生)	夏	7~9月	近畿(一部)、四国(一部)、九州(一部)	3	適正追肥、かん水の徹底 葉面散布剤の使用
	高温による草勢低下	夏	7~9月	東北(一部)、中国(一部)、四国(一部)	3	高温に強い品種の導入
	(病害虫の発生) 害虫発生の前進化 害虫の北上 害虫の多発生	春 夏 周年	4月 7~8月	東北(一部) 関東(一部) 北海道、関東(一部)、近畿(一部)、四国(一部)、九州(一部)	1 1 5	適正防除の徹底 防虫ネットの設置 天敵の利用

品目：野菜

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告 都道府県数	当面の適応策
いちご	(生育への影響) 花芽分化の遅延 低温遭遇時間不足による生育不良 低温遭遇時間不足による収量減 果実品質低下	秋冬	9～10月	関東、東海(一部)、近畿、四国(一部)、九州	10	短日夜冷装置の導入 育苗中の施肥打ち切り期の早期化
	培地温度上昇による高温障害の発生	春 春	4月 4～6月	東北 関東(一部)、東海(一部)、九州(一部)	2 3	過剰給肥の抑制 遮光資材の導入
		夏秋	7～9月	北海道、東北、東海(一部) 四国(一部)	5 1	換気の徹底 高温に強い品種の導入
	(病害虫の発生) 病害虫の多発	夏秋	7～10月	関東(一部)、近畿、中国(一部)、九州	6	適正防除の徹底
		冬春	11～3月	関東、四国(一部)、九州(一部)	4	防虫ネットの設置
		春夏	4～9月	九州(一部)	1	予防散布を中心とした防除体系の確立
		冬	12～1月	関東(一部)、近畿(一部)	2	換気の徹底
(気象の変動による影響) 台風等による苗のかん水による病気の発生	夏秋	7～11月	四国(一部)	1	雨よけ底面給水育苗の導入	

品目：野菜

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告 都道府県数	当面の適応策
ほうれんそう	(生育への影響) 発芽不良等	夏秋	7～9月	北海道、東北、 近畿(一部)、中 国	6	遮光資材の導入
	葉焼け症	夏秋	7～9月	北海道、東北(一 部)	2	
	抽台の発生	夏秋	7～9月	関東(一部)	1	1 適応品種の検討
	高温で品種特性が出ない	冬	12～1月	東北(一部)	1	
	寒締め効果の低下	冬	12～2月	東北、関東(一 部)	3	3 播種時期など作型の変更
	(病害虫の発生) 病害虫の多発	秋冬		関東(一部)、近 畿(一部)	2	2 適正防除の導入

品目：果樹

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
温州みかん	(生育への影響)					
	(1)生理落果の増加	春夏	5～7月	関東(一部) 四国(一部) 九州(一部)	3	・植物調節剤(ジベレリン)又はカルシウム剤の散布
	(2)結実不良	夏	6月	九州	2	
	(3)果実品質への影響					
	①外観品質					
	・着色不良	夏秋	7～11月	四国 九州	5	・反射マルチもしくはシートマルチ栽培 ・適正着果量の厳守
	・日焼け果	夏	9月	四国(一部) 九州	3	・遮光資材による被覆 ・被害発生が多い表層部を中心に摘果 ・カルシウム剤の散布
②内部品質						
・浮皮症 (貯蔵性低下)	秋冬 (冬春)	11～12月 (12～翌3月)	関東(一部) 東海 四国 九州	6	・浮皮症の発生が少ない系統の導入 ・カルシウム剤の散布 ・摘果による着果量の調節 ・貯蔵時における適切な温湿度管理	
・クエン酸減含量減少 (貯蔵性低下)	秋冬	11～翌1月	九州(一部)	1		
(4)花芽形成不良 (枝の伸長持続で発生)	秋	10～11月	九州	2	・秋枝の剪定 ・適正着果 ・適期収穫及び収穫後の樹勢回復対策	
(病害虫の影響)						
サビダニ、ミカンハダニ類等の多発	夏		関東(一部) 四国(一部) 九州(一部)	3	・発生状況調査を踏まえた、適期防除	
そうか病・かいよう病等の多発	春夏		関東(一部) 四国(一部) 九州(一部)	3	・発芽伸長期(4月上中旬)の適正防除	

品目：果樹

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
ぶどう	(生育への影響)					
	(1)凍害の発生	冬	1～3月	東北(一部)	1	・白塗剤の塗布及びわらまき等の対策
	(2)発芽不揃い	冬	1～3月	中四国(一部)	2	・芽かき等の適期管理 ・肥培管理の適正化や徒長防止策による結果母枝の登熟向上
	(3)成熟期の前進・拡大	夏秋	8月～11月	九州(一部)	1	・着果制限、有袋栽培、新梢管理、着色管理、施肥削減、環状剥皮
	(4)果実品質への影響					
	①外観品質					
・着色不良	夏秋	6～11月	東北(一部) 関東 東海 中四国 九州	17	栽培管理による熟期の前進化、作型変更、適正な灌水、施肥削減、遮光管理、結実管理、樹冠内日射量の確保、環状剥皮、新梢管理、着色優良品種の導入	
・日焼け果	夏秋	8～10月	関東	2	・遮光管理	
②内部品質						
・低糖度化	夏	8月	九州(一部)	1	・作型、品種や系統の見直し ・低糖度化の原因究明	
・果肉軟化(貯蔵性低下)	夏秋	8月～11月	東北 関東(一部)	1	・有袋栽培、新梢管理、施肥削減、着果制限、適期収穫	
(5)二次枝の伸長	秋	9月～10月	四国(一部)	1	・秋枝の剪定	
施設栽培	休眠覚醒遅延・発芽不揃い	冬	12～翌2月	関東 四国(一部)	3	・休眠打破剤の散布 ・加温時期等の適正化
	(病害虫の影響)					
	ハダニ、サビダニ類等の多発			関東 中四国(一部)	4	・発生状況調査を踏まえた、適期防除

品目：果樹

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
なし	(生育への影響) (1)凍霜害の発生	春	12～翌5月	東北(一部) 関東、東海 北陸 中四国(一部)	9	・燃焼法の実施 ・防霜ファンの設置 ・芽袋による霜害回避
	(2)果実成熟期の前進化	夏	8～9月	九州(一部)	1	・適期収穫 ・定期的な生育調査
	(3)果実品質への影響 ①外観品質 ・日焼け果 (高温乾燥状態で発生) ②内部品質 ・新高のみつ症(生理障害) ・果肉の褐変等の果肉障害(生理障害)	夏	8～9月	九州(一部)	1	・敷きわら等による土壌水分保持及びかん水
	(4)花芽形成不良 (高温乾燥状態で発生)	夏秋	7～10月	東海(一部) 中四国 九州(一部)	5	・カルシウム剤の散布(みつ症) ・遮光資材の活用 ・適切な肥培管理 ・果肉障害の少ない品種の導入
施設栽培	休眠覚醒遅延	冬	12～1月	関東(一部) 九州	3	・加温開始時期の適正化
	(病害虫の影響) ・ハダニ類等の多発	夏秋	7～10月	関東	3	・発生状況調査を踏まえた、適期防除
	・心腐れ果(幸水)	夏	8月	中国(一部)	1	・発生状況調査を踏まえた、薬剤と耕種的防除による予防対策の徹底 ・光センサー選果による被害果の除去

品目：果樹

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
りんご	(生育への影響)					
	(1)凍霜害の発生	冬春	1～5月	東北 関東	6	・白塗剤の塗布及びわらまき等の凍害対策、剪定方法の検討、剪定時期の遅延、防霜ファンの設置、燃焼法の実施
	(2)開花不揃い	春	4月	関東(一部) 東海(一部)	2	・剪定技術の向上 ・人工授粉
	(3)生理落果の増加	夏冬	8～11月	東北(一部)	1	・落果防止剤(ジクロロプロップ液剤、MCPB乳剤)の散布
	(4)果実の成熟日数の短期化(早生、中生種)及び長期化(晩生種)	夏冬	8～12月	東北(一部)	1	・品種構成の見直し ・適期収穫
	(5)果実品質への影響					
	①外観品質					
	・日焼け果	夏	7～8月	東北 関東(一部)	3	・適正な栽培管理の徹底
	・着色不良(特に早生「つがる」・中生「ジョナゴールド」)	夏冬	8～12月	東北、関東、 北陸	11	・着色優良系統の選抜及び導入(例:夢つがる、ふじ三島系、芳明つがる等の着色系統) ・収穫前の摘葉や反射シート等を使用した適正な着色管理 ・環状剥皮 ・着色促進剤(プロヒドロジャスモン液剤)の葉面散布
	②内部品質					
・果肉褐変	夏冬	8～12月	東北(一部)	1	・大玉生産の回避 ・適期収穫	
・果肉軟化(貯蔵性低下)	秋	9～11月	東北 関東	4	・葉面散布剤(カルシウム剤)の活用 ・大玉生産の回避 ・適期収穫	
(6)落葉遅延(休眠阻害)	冬	12月	関東(一部)	1	・人為的な落葉	
(病害虫の影響)						
・ハダニ類等の多発	夏	7～9月	東北 関東 北陸(一部)	6	・発生状況調査を踏まえた、適期防除 ・防除体系の強化(薬剤、散布回数及び散布方法等の検討)	
・暖地型害虫(カメムシ類等)の発生地域拡大						
・暖地型病害(リンゴ輪紋病・リンゴ斑点落葉病等)の多発						

品目：花き

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
(露地)	(生育への影響)					
品目共通	・開花期の前進又は遅延	夏～秋、 冬～春		全国	9	・品種構成の見直し ・開花調整管理の徹底 ・遮光資材等による温度管理の徹底
キク	・奇形花の発生	夏	7～9月	四国、九州	5	・寒冷紗等による遮光資材の導入 ・耐暑性のある品種の導入
トルコギキョウ、 りんどう	・ロゼットの発生	夏	7～8月	中四国、九州	3	・育苗方法の改善 ・肥培管理の徹底 ・遮熱フィルムの利用
品目共通	・葉焼け、花焼け等による品質低下	夏～秋		東北、関東	5	・十分な灌水、遮光等の実施 ・品種構成の見直し
品目共通	(病害虫の発生) ・害虫の多発	周年		全国	3	・適正防除の徹底
(施設)	(生育への影響)					
品目共通	・開花期の前進又は遅延	夏～秋、 冬～春		全国	14	・遮光資材、循環扇等による温度管理の徹底 ・開花調整管理の徹底 ・品種構成の見直し
キク	・奇形花の発生	夏	7～8月	東海、九州	3	・系統選抜の実施 ・遮光資材の導入 ・換気施設の活用
トルコギキョウ	・ロゼットの発生	夏	7～8月	関東、四国、九州	3	・冷蔵育苗、種子冷蔵、冷房育苗によるロゼット回避 ・難ロゼット性品種の導入
品目共通	・葉焼け、退色等による品質低下	夏	7～8月	全国	6	・遮光資材、循環扇等による温度管理の徹底
品目共通	・生育不良、収量低下	夏～秋		全国	9	・遮光資材、循環扇等による温度管理の徹底
品目共通	(病害虫の発生) ・害虫の多発	周年		全国	9	・適正防除の徹底

品目：茶

作物名	現象	発生時期		発生地域	発生都道府県数	当面の適応策
茶	(生育への影響) ①萌芽の早期化による凍霜害被害の多発	春	3～4月	関東以西	5	・防霜ファンの稼働開始時期の見直し
	②新芽の不揃い、新芽数の減少等による一番茶の収量減	春	3～4月	関東以西	5	・秋整枝技術や肥培管理方法の見直し
	③高温小雨による干害や生育障害の発生	夏	7～9月	関東以西	1	・かん水、敷草を行うとともに、遮光が可能な園での遮光の実施 ・散水、点滴かんがい設備の整備
	(病虫害の影響) ①輪斑病、炭疽病の発生	春～秋	4～10月	関東以西	5	・発生予察、適期防除、適切な整剪枝の実施
	②病虫害の多発や発生パターンの変化 ハマキガ類、チャノホソガ、カンザワハダニ、クワシロカイガラムシ等	春～秋	4～10月	関東以西	6	・発生予察、適期防除、適切な整剪枝の実施

品目：畜産・飼料作物

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
乳用牛	(生育への影響) 夏期の暑熱による受胎率の低下、精液性状の活力低下、乳量の低下	夏		全国	19	換気扇の増設等暑熱対策機器の導入、通気による畜舎の改善、ドリップクーリング法による体感温度の低減、飼育密度の低減、給餌時間の変更等による採食量の確保、水分・ミネラルの補給畜舎周囲の植林、屋根への散水、屋根の塗装
	冬期間の発育向上、損耗率低下など生産率の向上	冬		東北	1	
	放牧期間の延長による発育の向上、低コスト化	冬		東北	1	
	(病害虫の発生) アルボウィルスによる疾病被害の増加(流早死産・奇形の発生)		6～9月	関東以西	2	ワクチンの接種、防虫ネットなどの設置、殺虫剤の散布
	吸血昆虫による生産性の低下		5～10月	全国	10	防虫ネットなどの設置、殺虫剤の散布
肉用牛	(生育への影響) 夏期の暑熱による受胎率の低下、精液性状の活力低下、肥育での発育低下	夏		全国	12	換気扇の増設等暑熱対策機器の導入、通気による畜舎の改善、ドリップクーリング法による体感温度の低減、飼育密度の低減、給餌時間の変更等による採食量の確保、水分・ミネラルの補給畜舎周囲の植林、屋根への散水、屋根の塗装
	(病害虫の発生) アルボウィルスによる疾病被害の増加(流早死産・奇形の発生)		6～9月	関東以西	2	ワクチンの接種、防虫ネットなどの設置、殺虫剤の散布
	吸血昆虫による生産性の低下		5～10月	全国	10	防虫ネットなどの設置、殺虫剤の散布

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
豚	(生育への影響) 夏期の暑熱による受胎率の低下、精液性状の活力低下、肥育での発育低下、吸血昆虫の被害増加	夏		全国	17	換気扇の増設等暑熱対策機器の導入、通気による畜舎の改善、ドリップクーリング法による体感温度の低減、飼育密度の低減、給餌時間の変更等による採食量の確保、水分・ミネラルの補給畜舎周囲の植林、屋根への散水、屋根の塗装
	(病害虫の発生) 吸血昆虫による生産性の低下		5～10月	全国	10	防虫ネットなどの設置、殺虫剤の散布
鶏	(生育への影響) 冬期間の発育向上、損耗率低下など生産率の向上	冬		東北	1	
	鶏の日射病多発・発育停滞・産卵低下	夏		全国	16	換気扇の増設等暑熱対策機器の導入、通気による畜舎の改善、ドリップクーリング法による体感温度の低減、飼育密度の低減、給餌時間の変更等による採食量の確保、水分・ミネラルの補給畜舎周囲の植林、屋根への散水、屋根の塗装
	(病害虫の発生) 吸血昆虫による生産性の低下		5～10月	全国	10	防虫ネットなどの設置、殺虫剤の散布
	ヌカカ等の病気の多発		8～9月	九州	2	飼養密度の確保、高冷地での飼育、通風の確保

作物名	現象	発生時期		発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
飼料作物(牧草)	(生育への影響) 冬枯れの減少による1番草収量の増加			北海道	1	3番草の利用等による有効活用
	早春の温暖化に伴う1番草採草収量の低下		1~9月	関東以西	5	
	草地利用期間の延長による利用率向上			東北	2	既存の草地維持管理マニュアルの遵守
	水田裏作飼料作物の作付			東北	2	〃
	夏期間の気温上昇に伴う牧草の生育停滞期間の長期化と夏枯れ発生の懸念	夏		全国	13	夏枯れに強い草種・品種の導入、夏期の放牧抑制
	(品質) サイレージの品質低下、特に開封後の廃棄が増加		通年	東北以南	4	日常管理徹底と工夫、ギ酸など添加剤の使用
	(病害虫の発生) 害虫の発生、雑草の発生量増大	作付期間		東北以南	6	基本技術の励行、耐病性品種の活用、耕種的防除・薬剤防除の適正実施
	各種害虫の長期発生		7月~	九州	3	適正防除の徹底
	(気象の変動による影響) 地温及び水温も高くなると推察され、土壌窒素の発現パターン及び肥効調節型肥料の溶出パターン等が変化			全国	3	
	乾土効果が大きくなる			全国	3	
干ばつ・多雨などの気象災害の増加			全国	3		

作物名	現象	発生時期	発生地域	報告都道府県数	当面の適応策
飼料作物(トウモロコシ等)	(生育への影響) 温暖化による限界地域での栽培拡大		北海道	1	
	晩生種トウモロコシの作付地域拡大による収量向上		東北	2	生育期間長期化に伴う耐倒伏性、耐病性の品種選定
	夏枯れによる生産低下	7~9月	東北以南	5	対暑性の強い品種の導入
	播種時の降雨不足や夏季の高温障害による収量低下、台風の増加や大型化、集中豪雨による被害の増加	4~9月	東北以南	5	耐倒伏性が高い品種の選定、密植防止や防風ネットの設置。 高温障害が連年起こる場合はソルガムへの転換の検討
	2期作栽培の可能性拡大		近畿以西	3	
	(病害虫の発生) 各種害虫の長期発生	7月~	九州	3	適正防除の徹底
	病気の発生、ヨトウガの多発、アブラムシの多発	8~9月	東北以南	5	品種の選択、防除の実施、灌水
	フタテンヨコバイ発生によるトウモロコシ萎縮病の発生	8月	九州	2	抵抗性品種の栽培 早期植え付けの指導
	害虫の発生 (7月の長雨による影響)	7月	九州	2	作付の前進化
	(気象の変動による影響) 地温及び水温も高くなると推察され、土壌窒素の発現パターン及び肥効調節型肥料の溶出パターン等が変化		全国	3	
	乾土効果が大きくなる		全国	3	
干ばつ・多雨などの気象災害の増加		全国	3		