

(4) 農林水産省気候変動適応計画 概要 (抜粋)

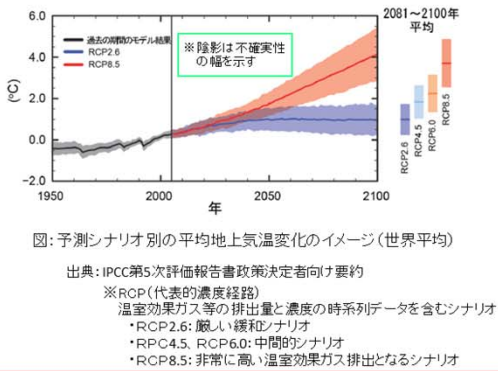
農林水産省は、気候変動の影響が大きい農林水産分野に関する気候変動適応計画を平成27年8月6日に策定・公表した。このうち、農業分野の概要については、以下のとおりとなっている。

農林水産省気候変動適応計画の概要【日本における気候変動予測の例】



気温

- 年平均気温は、20世紀末と比較し、予測シナリオで異なるが、全国で平均1.1~4.4℃上昇。北日本の上昇幅大
- 日最高気温の年平均値は、全国で平均1.1~4.3℃上昇。
- 真夏日（日最高気温30℃以上）の年間日数は、全国で平均12.4~52.8日増加。西日本及び沖縄・奄美の増加幅大



降水

- 大雨による降水量は全国的に増加
- 無降水日の年間日数は、20世紀末と比較し、増加傾向

積雪・降雪

- 年積雪・降雪量は、20世紀末と比較して減少。特に東日本日本海側で減少量大
- 気温上昇による水蒸気量の増加により、降雪の増加も想定

海面水温

- 0.6~3.1℃程度で長期的に上昇。日本海で上昇幅大

海面水位

- 日本沿岸の海面水位は21世紀末までに世界平均の海面水位変化の±10%以内の大きさで上昇
- 気候変動以外の周期的な変動を予測の不確実性として考慮することが必要

台風

- 強い台風の発生数、最大強度、降水強度は増加傾向
- 日本南方海上で、非常に強い台風の発生増加の可能性



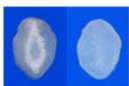
2011年台風第12号による増穂川（三重県南牟婁郡2室町）の越水状況 提供：国土交通省

農林水産省気候変動適応計画の概要【水稻】



<現状>

- 高温による品質の低下
- 一部地域、高温年には収量の減少



白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面



注1：白未熟粒（しろみじゅくりゅう）は、デンプンの蓄積が不十分なため、白く濁って見える米粒。出穂後約20日間の平均気温が26~27℃以上で発生割合が増加する。
注2：平成22年は、夏が記録的猛暑となったため、白未熟粒が発生し、一等米比率は大幅に低下。
図：生産局穀物課「米の農産物検査結果」を基に作成

<将来予測>

- 現在より3℃を超える高温では北日本を除き減収
- 高温耐性品種への転換が進まない場合、全国的に一等米比率は低下

九州地方の一等米比率の変化予測
（何も適応策を講じない場合で、1990年代と比較）

	2046~2065年	2081~2100年
一等米比率の変化	28%低下	41%低下

表：（独）農業環境技術研究所の資料を基に作成

影響

取組

適応技術の開発・普及

- 【高温対策】
・肥培管理、水管理等の基本技術の徹底
- 【病害虫対策】
・発生予測情報等を活用した適期防除等の徹底
・発生増加が予想される病害虫に対する被害軽減技術の開発（2019年目途）

品種の開発・普及

- 【高温対策】
・高温耐性品種の開発・普及の推進
・今後の品種開発は、高温耐性の付与を基本とする
・生産者、実需者等が一体となった高温耐性品種の選定、導入実証、試食等による消費拡大等を支援（2016年以降）
・高温不稔に対する耐性を併せ持つ育種素材の開発（2015年以降）

農林水産省気候変動適応計画の概要【果樹】



影響

<現状>

- りんごやぶどうの着色不良・着色遅延
- うんしゅうみかんの浮皮、日焼け等
- 日本なしのみつ症 等



りんごの着色不良



ぶどうの着色不良



うんしゅうみかんの浮皮

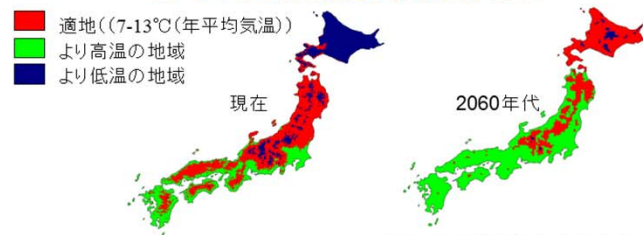


日本なしのみつ症

<将来予測>

- うんしゅうみかん、りんごの栽培適地が年次を追うごとに北上
- ぶどう、もも、おうとう等は、高温による生育障害が発生

■ りんごの栽培適地の移動予測モデル



資料：(独)農研機構 果樹研究所

取組

適応技術の開発・普及

【高温対策】

(みかん)

- ・日焼け対策のため、樹冠上部の摘果を推進
- ・浮皮対策のため、カルシウム剤の活用等を推進
- ・着色不良対策のため、フィガロン散布の普及を推進
- ・ジベレリン・プロヒドロジャクソン混用散布(浮皮対策)、遮光資材の積極的活用(日焼け対策)等による栽培管理技術の普及を加速化(2015年以降)

(りんご)

- ・日焼け果・着色不良対策のため、かん水や反射シートの導入等を推進
- ・着色不良・日焼け発生を減少させる栽培管理技術の開発(2015年以降)

(ぶどう)

- ・着色不良対策のため、環状剥皮等の普及を加速化(2015年以降)

注：フィガロン、ジベレリン、プロヒドロジャクソンは植物成長調整剤

品種の開発・普及、品目転換

【高温対策】

(みかん)

- ・中晩柑への転換を図るため、改植等を推進

(りんご)

- ・「秋映」等の優良着色系品種の導入
- ・標高差を活用した栽培実証、品種転換のための改植等の支援(2016年以降)

(ぶどう)

- ・「クイーンニーナ」等の優良着色系品種や「シャインマスカット」等の黄緑系品種の導入を推進

(みかん、りんご、なし)

- ・高温条件に適応する育種素材の開発(2019年目途)、その後、当該品種を育成

【機会の活用】

(亜熱帯・熱帯果樹)

- ・アテモヤ、アボカド、マンゴー、ライチ等の導入実証の取組を推進(2016年以降)

農林水産省気候変動適応計画の概要【土地利用型作物】



影響

<現状>

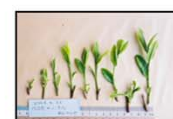
- 麦類の凍霜害、湿害
- 大豆の落花、落莢、青立ち
- 小豆の高温による小粒化(北海道)
- 茶の新芽の生育抑制、凍霜害
- てん菜の病害の多発 等

<将来予測>

- 小麦で凍霜害リスクの増加、タンパク質含有率の低下
- 小麦で減収、品質低下(北海道)
- てん菜、大豆、小豆で病害発生、品質低下(北海道)
- 大豆で乾物重、子実重、収穫指数の減少



暖冬による麦類の凍霜害発生概念図



凍霜害による茶の新芽の奇形(右端が正常)

取組

適応技術の開発・普及

【麦類】

- ・多雨・湿害対策として、排水対策、赤かび病等の適期防除など基本技術の徹底
- ・凍霜害対策として、生産安定技術の開発・普及

【大豆】

- ・多雨・高温・干ばつ対策として、排水対策の徹底、地下水位制御システムの普及
- ・雑草防除技術等の開発・普及

【茶】

- ・凍霜害対策として、省電力防霜ファンシステム等による防霜技術の導入
- ・干ばつ対策として、敷草等による土壌水分蒸発抑制やかん水の実施
- ・病害虫対策として、発生予察技術の導入

【てん菜】

- ・高温対策として、生産状況の定期的な把握・調査
- ・多雨を想定した排水対策

品種の開発・普及

【麦類】

- ・多雨・湿害対策として、赤かび病、穂発芽等の抵抗性品種の開発・普及
- ・凍霜害対策として、気候変動に適応した品種の開発・普及

【大豆】

- ・病害虫抵抗性品種の開発・普及

【小豆】

- ・高温耐性品種「きたあすか」の普及

【茶】

- ・病害虫対策として、クワシロカイガラムシに抵抗性のある品種への改植等を推進

【てん菜】

- ・耐病性品種の開発・普及
- ・最適品種を選択するための知見の集積



麦類の穂発芽



茶のクワシロカイガラムシによる被害

農林水産省気候変動適応計画の概要【園芸作物】



影響

<現状>

【露地野菜】

- 収穫期が早まる傾向
- 生育障害の発生頻度の増加

【施設野菜】

- トマトの着果不良、裂果、着色不良等
- イチゴの花芽分化の遅延
- 高温回避の遮光による光合成の低下
- 大雪等による施設の倒壊

【花き】

- 開花期の前進・遅延
- 奇形花、短茎花、茎の軟弱化等の生育不良等

<将来予測>

【野菜】

- 栽培時期の調整や適正な品種選択により、栽培そのものが不可能になる可能性は低い
- さらなる気候変動が野菜の計画的な出荷を困難にする可能性



トマトの裂果



トマトの着色不良果



キクの正常花



キクの奇形花

適応技術の開発・普及

【野菜】

- ・栽培時期の調整や適期防除による安定供給
- ・干ばつ対策として、かんがい施設の整備、マルチシート等による土壌水分蒸発抑制等を推進
- ・干ばつ時に発生しやすいハダニ類等の適期防除

【花き】

- ・高温対策として、適切なかん水の実施

【施設野菜・施設花き】

- ・高温対策として、地温抑制マルチ、遮光資材、細霧冷房、パッド&ファン冷房、循環扇、ヒートポンプ冷房等の導入
- ・台風・大雨対策として、災害に強い低コスト耐候性ハウスの導入、パイプハウスの補強等



地温抑制マルチ

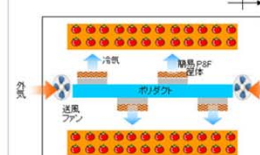


細霧冷房



循環扇

<簡易設置型パッド&ファン>



筐体配置図



装置外観と設置状況

品種の開発・普及

【野菜】

- ・高温対策として、高温条件に適応する育種素材の開発及び当該品種の普及
- ・適正な品種選択

【花き】

- ・高温条件に適応する品種の普及

農林水産省気候変動適応計画の概要【畜産】



影響

<現状>

- 平年を上回る高温の影響による、乳用牛の乳量・乳成分・繁殖成績の低下、肉用牛、豚及び肉用鶏の増体率の低下等
- 飼料作物では、栽培適地の移動や、夏季の高温、少雨等による、夏枯れ、虫害等

主な現象	H26 報告 都道府 県数	(参考)			発生 の 主な 要因 (発生 時期)	主な影響
		H25 報告 数	H24 報告 数	H23 報告 数		
①乳量・乳成分の低下	13	16	18	16	夏季の高温	生産量・品質の低下
②豊死	11	10	6	5	夏季の高温	生産量の低下
③繁殖成績の低下	9	10	16	11	夏季の高温	品質の低下
④疾病の発生	3	4	3	3	夏季の高温	品質の低下

乳用牛における温暖化による影響の発生状況

(資料: 農林水産省生産局調べ)



牧草の夏枯れ

<将来予測>

- 温暖化の進行に伴って、肥育去勢豚、肉用鶏の成長への影響が大きくなる。
- 飼料作物では、牧草の生産量について地域的に予測した研究はあるが、増収・減収等について全国的な傾向は予測されていない。

地球温暖化が鶏肉の生産量に及ぼす影響



(資料: (独)農研機構 畜産草地研究所)

適応技術の開発・普及

(家畜)

【高温対策】

- ・畜舎内の散水・散霧や換気、屋根散水等の暑熱対策の普及による適切な畜舎環境の確保
- ・適切な飼養管理技術の指導・徹底
- ・夏季の増体率や繁殖性の低下を防止する生産性向上技術等の開発・普及



畜舎壁面の換気扇



畜舎屋根への石灰塗布



畜舎屋根へのスプリンクラー設置

品種の開発・普及

(飼料作物)

【高温対策】【病害虫対策】

- ・気候変動に応じた栽培体系の構築
- ・肥培管理技術の開発・普及

(飼料作物)

【高温対策】

- ・耐暑性品種・育種素材の開発・普及

【病害虫対策】

- ・抵抗性品種・育種素材の開発・普及