

第8章

気候変動適応計画

1 適応策の基本的な考え方

地球温暖化による気候変動への対策には、原因となる温室効果ガスの排出を抑制する「緩和策」と、既に起こりつつある、あるいは将来起こりうる地球温暖化（気候変動）の影響に対して、自然や社会の在り方を調整する「適応策」があります。

地球温暖化による影響を最小限に抑えるためには、緩和策を進めていく必要がありますが、最大限の緩和努力を行ったとしても、過去に排出された温室効果ガスの大気中の蓄積があり、ある程度の気候変動は避けられません。高松市では、これまで「緩和策」、「適応策」と施策を分けてはいませんでしたが、主に緩和策に重点を置いて対策を実施してきました。

今後は、従来からの「緩和策」を最大限に実施していくことに加え、気候変動の影響は避けられないとの前提のもと、自らを守るための「適応策」にも重点的に取り組んでいきます。ここでいう「適応策」とは、気候変動の影響に対する社会の脆弱性の改善であり、影響に対する適応能力の向上や感受性の改善などにより、抵抗能力を高めていくことであるとされています。



図 8-1 気候変動と緩和策・適応策の関係

出典：平成 30 年版 環境・循環型社会・生物多様性白書

2 高松市における気候変動の将来予測

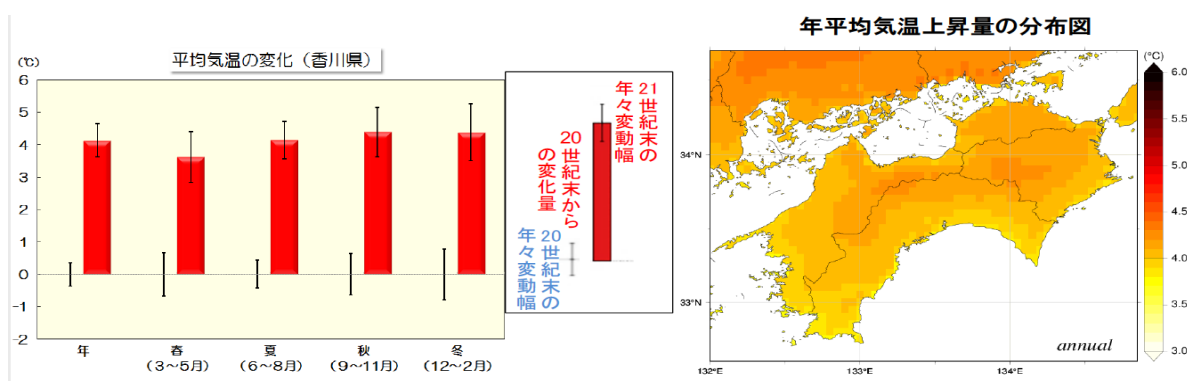
我が国の気候変動の将来予測は、環境省や各研究機関による研究プロジェクト等において、様々なモデルやシナリオを用いて予測されています。

ここでは、「気象庁 地球温暖化予測情報第9巻（2017）」に基づき作成された「香川県の21世紀末の気候」を参考に、今後ほとんど温室効果ガスの排出削減対策が進まず、地球温暖化が最も進行した場合における予測結果を示します。

（1）気温

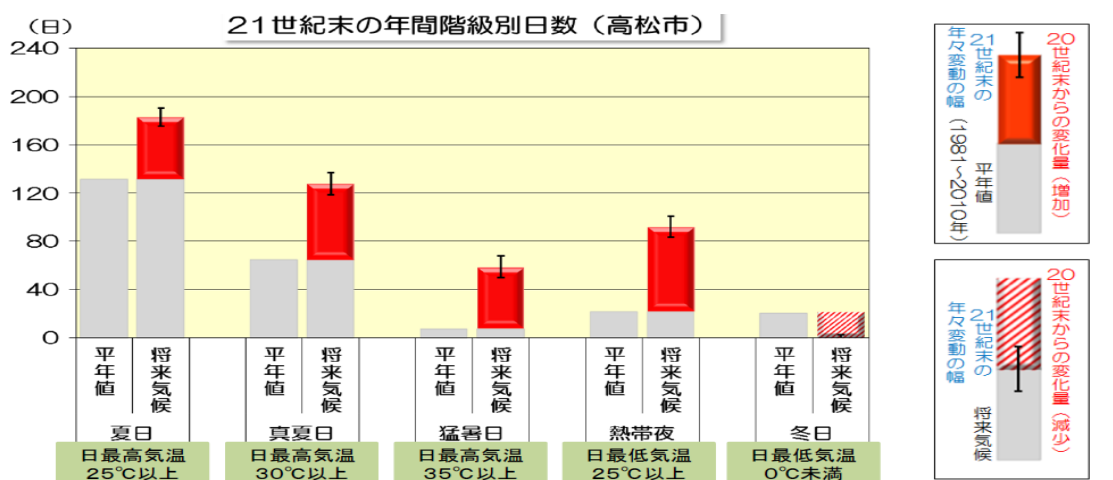
本市を含む香川県における年平均気温は、現在の気候に対して21世紀末では約4℃上昇すると予測されています。また、平年値（1981年～2010年の平均値）に比べ猛暑日・夏日が50日程度増加し、真夏日・熱帯夜は60日以上増加すると予測されています。

この結果、気温上昇に伴う暑熱ストレスにより、産業や生態系など幅広い分野への深刻な影響と健康被害の増大が懸念されます。



出典：香川県の21世紀末の気候（高松地方気象台）

図 8-2 香川県における年平均気温の将来予測



出典：香川県の21世紀末の気候（高松地方気象台）

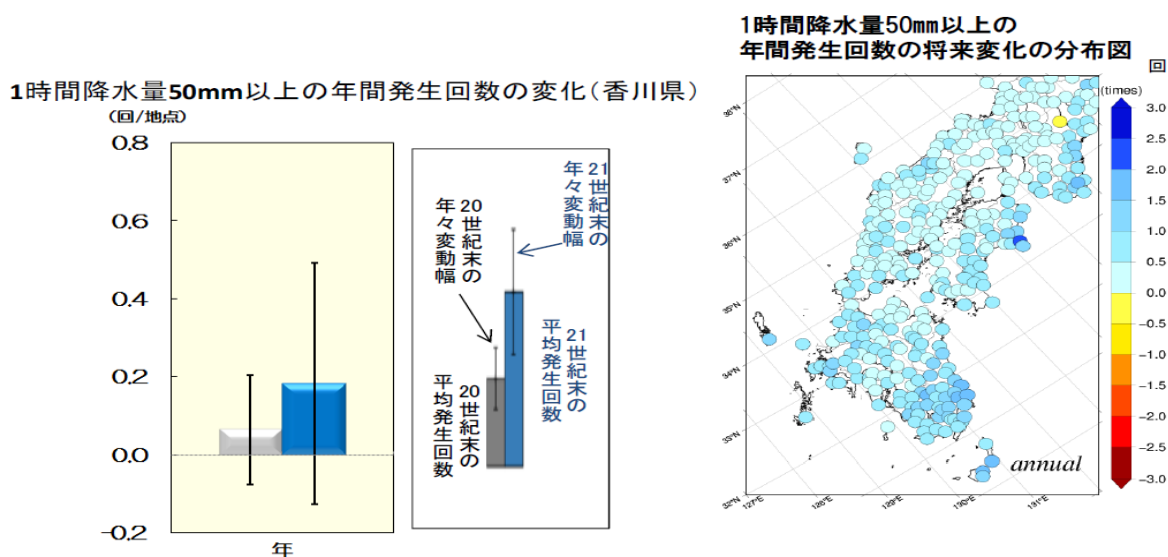
図 8-3 高松市における年間階級別日数の将来予測

(2) 年降水量

香川県における短時間強雨（1 時間降水量 50mm以上）の発生は、21 世紀末では 2 倍以上になると予測されています。

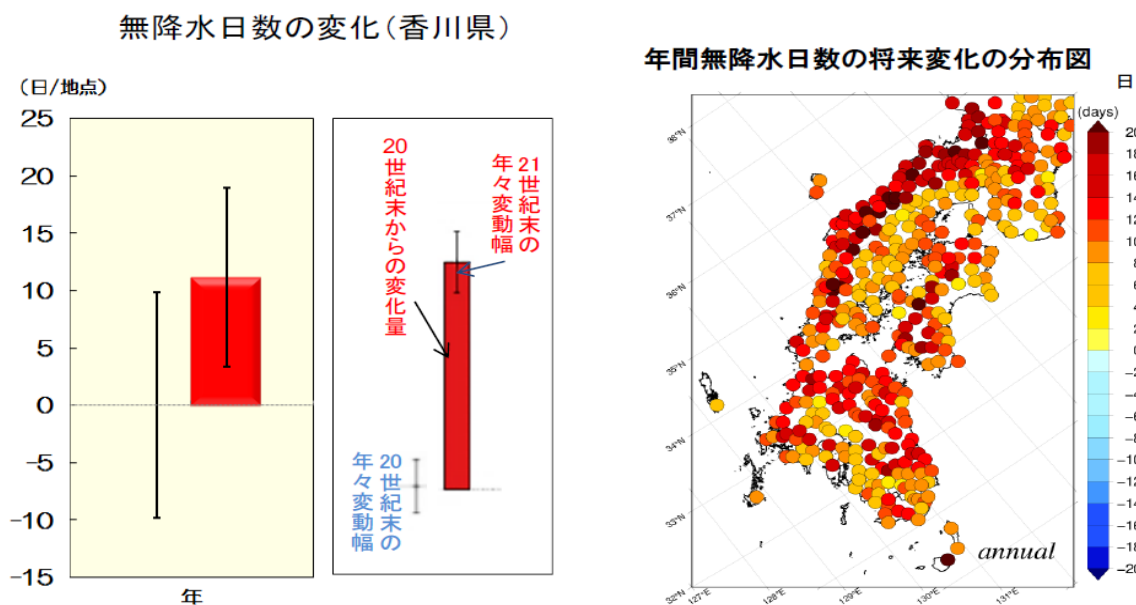
その一方、無降水日（日降水量 1mm未満）の発生は、21 世紀末では年間で 10 日近く増加すると予測されています。

この結果、大雨による水害や土砂災害発生や水不足など渇水のリスクの増大が懸念されます。



出典：香川県の 21 世紀末の気候（高松地方気象台）

図 8-4 香川県における短時間強雨の将来予測



出典：香川県の 21 世紀末の気候（高松地方気象台）

図 8-5 香川県における無降水日の将来予測

3 国の気候変動適応計画

国は、気候変動への影響に対処した適応を進めるため、「気候変動適応計画」を2018年に策定し2021年10月に計画を改定しました。

その基本戦略では、気候変動の影響の内容や規模とそれに対する脆弱性は、影響を受ける側の地域特性によって大きく異なることから、住民生活に関連の深い地方公共団体による、適応計画の策定と実施の促進についての必要性が述べられています。

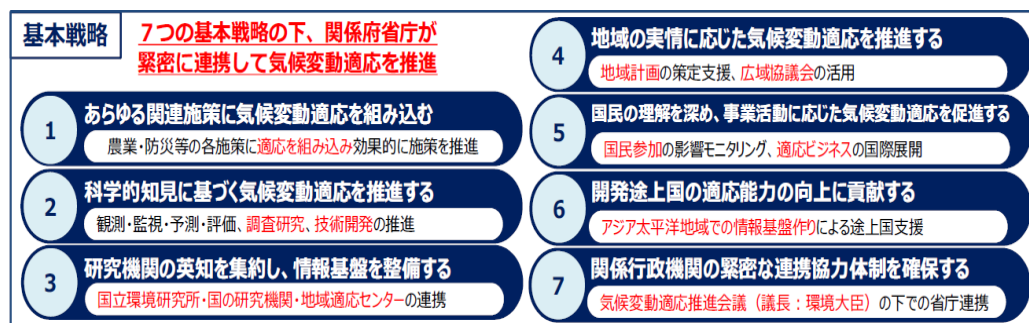
国の適応計画では、気候変動により影響が現れる分野や項目を整理し、重大性（影響の程度、可能性など）、緊急性（影響の発現時期や、適応の着手と重要な意思決定が必要な時期）及び確信度（証拠の種類、量、質など）の観点から、必要な評価を行っています。

表 8-1 国の気候変動影響評価結果

凡例					
【重大性】●：特に大きい ◆：「特に大きい」とはいえない ー：現状では評価できない					
【緊急性】●：高い ▲：中程度 ■：低い ー：現状では評価できない					
【確信度】●：高い ▲：中程度 ■：低い ー：現状では評価できない					

分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度
農業・林業・水産業	農業	水稻	○	○	○
		果樹	○	○	○
		麦、大豆、飼料作物等	○	△	△
		野菜	◇	○	△
		畜産	○	○	△
		病害虫・雑草	○	○	○
		農業生産基盤	○	○	○
		木材生産（人工林等）	○	○	△
	林業	特用林産物（きのこ類等）	○	○	△
		回遊性魚介類（魚類等の生態）	○	○	△
	水産業	増養殖業	○	○	△
		沿岸域・内水面漁場環境等	◇	△	△
		食料需給	◇	△	○
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖	○	△	△
		河川	◇	△	□
		沿岸域及び閉鎖性海域	◇	△	△
	水資源	水供給	○	○	○
		地表水	○	△	△
		地下水	○	△	△
自然生態系	陸域生態系	水需要	◇	△	△
		高山帯・亜高山帯	○	○	△
		自然林・二次林	○	○	○
		里地・里山生態系	◇	○	□
		人工林	○	○	△
		野生鳥獣による影響	○	○	□
		物質収支	○	△	△
	淡水生態系	湖沼	○	△	□
		河川	○	△	□
		湿原	○	△	□
	沿岸生態系	亜熱帯	○	○	○
		温帯・亜寒帯	○	○	△
	海洋生態系		○	△	□
	生物季節		◇	○	○
	分布・個体群の変動	在来生物	○	○	○
		外来生物	○	○	△
	生態系サービス	流域の塩養湖・懸濁物質の保持機能等	○	△	□
		沿岸域の藻場生態系による水産資源の供給機能等	○	○	△
		サンゴ礁による Eco-DRR 機能等	○	○	○
		自然生態系と関連するレクリエーション機能等	○	△	□

分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度
自然災害・沿岸域	河川	洪水	○	○	○
		内水	○	○	△
		高潮・高波	○	○	○
	沿岸	海面上昇	○	△	○
		高潮・高波	○	○	○
		海岸浸食	○	△	○
	山地	土石流・地すべり等	○	○	○
健康	その他	強風等	○	○	△
	暑熱	死亡リスク	○	○	○
		熱中症	○	○	○
		水系・食品媒介性感染症	◇	△	△
	感染症	節足動物媒介感染症	○	○	△
		その他の感染症	◇	□	□
	冬季の温暖化	冬季死亡率	◇	△	△
	その他	温暖化と大気汚染の複合影響	◇	△	△
		脆弱性が高い集団への影響	○	○	△
		その他の健康影響	◇	△	△
産業・経済活動	金融・保険		○	△	△
	観光業		◇	△	○
		自然資源を活用したレジャー等	○	△	○
	製造業		◇	□	□
		食品製造業	○	△	△
	エネルギー需給		◇	□	△
	商業		◇	□	□
		小売	◇	△	△
	建設業		○	○	□
	医療		◇	△	□
都市生活・国民生活	その他の影響		◇	□	△
		海外影響等	—	—	—
	インフラ、ライフライン等	水道、交通等	○	○	○
	文化・歴史などを感じる暮らし	生物季節	◇	○	○
		伝統行事・地場産業等	—	○	△
	その他	暑熱による生活への影響等	○	○	○



出典：環境省「気候変動適応計画について」（令和3年10月）

図 8-6 国気候変動適応計画基本戦略

4 本市における気候変動の影響と適応策

気候変動への影響に関する現状や将来予測を踏まえ、7つの分野について評価が行われた結果、重大性が特に大きく、緊急性も高い、さらに確信度も高いと評価された項目のうち、本市域で気候変動の影響が確認されている又は今後起こり得ると考えられるものを適応策の重点分野として取組を進めます。

本市の適応策の重点分野	
■農業・林業・水産業	農業、林業、水産業
■水環境・水資源	水環境、水資源
■自然災害・沿岸域	河川、沿岸、山地
■健康	暑熱、感染症
■国民生活・都市生活	その他（暑熱による生活への影響等）

1. 農業・林業・水産業 ＜農業、林業、水産業＞



ア 本市への将来影響

水稻や果樹等について、気温上昇による品質低下や生育障害が発生することや、ノリ養殖では、育苗開始時期の遅れによる摘採回数の減少や収量低下が懸念されます。また、マツ材線虫病発生等の増大により、マツ枯れ危険域の拡大が予測されます。

イ 対策の方向性

- 県等と連携して高温に強い品種への転換についての検討・情報提供
- 県等と連携して高温に適した栽培技術の情報の収集・提供
- 県等と連携して森林病害虫の防除
- 県等と連携して海水温上昇に適応した養殖技術等の検討・情報提供

(参考)



出典：環境省 気候変動適応計画概要版「気候変動適応に関する分野別施策（農業・林業・水産業分野の主な適応施策）」（令和3年10月）

2.水環境・水資源 ＜水環境、水資源＞



ア 本市への将来影響

河川等の水温上昇に伴う、水質悪化及び水生生物の生態系への影響が懸念されます。
また、渇水の深刻化に伴う水道水、農業用水、工業用水等への影響が懸念されます。

イ 対策の方向性

- 公共用水域等の水質常時監視
- 節水に関する事業や啓発活動、また、雨水利用の促進

(参考)

気候変動適応に関する分野別施策②（水環境・水資源、自然生態系分野の主な適応施策）

水環境・水資源

水供給

- ・無降雨・少雨が続くことにより日本各地で渇水が発生し、給水制限が実施されている。
- ・渇水の深刻化が予測され、水道用水、農業用水、工業用水等の多くの分野に影響を与える可能性。
- ・海面水位の上昇により下流付近で高濃度の塩水が恒常的に侵入する可能性。

- ・渇水リスクの評価、各主体への情報共有
- ・既存施設の機能向上や雨水・再生水の利用等の渇水対策
- ・渇水対応タイムラインの策定促進や地下水マネジメントの更なる推進
- ・効率的な農業用水の確保・利活用等を推進



平成28年の渇水時の矢木沢ダム（群馬県）
出典：「平成29年度水循環施策」



《KPIの例》渇水対応タイムラインの公表数

出典：環境省 気候変動適応計画概要版「気候変動適応に関する分野別施策（水環境・水資源、自然生態系分野の主な適応施策）（令和3年10月）」

3.自然災害・沿岸域 ＜河川、沿岸、山地＞



ア 本市への将来影響

河川等における洪水の発生地点数及び被害区域の増加や、内水被害による損害額の増加、海面水位の上昇に伴う沿岸部の浸水リスクの増大、河川の取水施設、沿岸の防災施設、港湾・漁港施設等の機能低下や被災リスクの増大が懸念されます。

また、土砂災害発生頻度の増加及び発生規模の肥大化や土砂災害の発生形態の変化及び発生地域の変化にも注意が必要です。

イ 対策の方向性

- 国土強靱化地域計画に基づく、大規模災害を想定した災害に強いまちづくりの推進
- 防災マップやハザードマップの作成及び修正・更新
- 水位・潮位観測ユニットの整備
- 河道のしゅんせつ（河川断面の確保）及び水門・ポンプ施設の整備
- 地域防災計画の更なる充実とそれに基づく訓練
- 下水道計画区域内における雨水管きょやポンプ場などの整備
- 防潮堤の整備
- 水害・土砂災害を想定した実践的な防災訓練の実施
- 急傾斜地崩壊防止対策の実施
- 林地の荒廃地復旧整備及び治山施設の整備を県と協議しながら追加的な施策を検討

（コラム）

●たかまつ防災マップ

国や県による南海トラフ地震などの被害想定公表を受けて防災マップを作成しました。

地震や津波、大雨による洪水など、今後、本市で発生が予想される災害に備えて、迅速な避難行動や被害軽減のために必要な情報のほか、指定避難所や津波浸水想定区域図、土砂災害危険箇所等を示した地域コミュニティ別のハザードマップを掲載しています。



●高松市下水道事業基本計画

今後、地震や気候変動などによる大規模災害、施設の老朽化、人口減少社会の到来など、下水道事業を取り巻く環境の変化に対応し、かつ、持続可能な下水道事業の運営を推進するため、新たに策定しました。

4.健康

＜暑熱、感染症＞



ア 本市への将来影響

気温上昇による心血管疾患による死亡者数の増加や、暑熱による高齢者の死亡者数の増加が予測されているほか、熱中症について、屋外労働可能時間の短縮や、屋外での激しい運動に厳重警戒が必要となる日数が増加することが予測されます。

また、蚊媒介感染症の発生リスクの拡大の懸念や、様々な感染症類の季節性の変化や発生リスクの変化が起きる可能性が示唆されます。

イ 対策の方向性

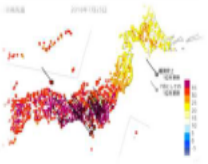
- ホームページや LINE、広報誌など、各年齢に応じた熱中症及び感染症予防啓発活動
- 地域での見守りや支援の必要な高齢者等に対応するため、見守り合い、支え合いの地域づくりの推進
- 熱中症予防行動を促すため、国が提供する「熱中症警戒情報」及び「熱中症特別警戒情報」について、体制の確保及び周知の徹底
- 「熱中症特別警戒情報」発令時に開放される「指定暑熱避難施設（クーリングシェルター）」の募集、指定及び周知
- 災害発生時の気象状況に基づいた支援活動等のマニュアル化
- 蚊媒介感染症の発生動向の把握

(参考)

暑熱

- ・気温上昇による超過死亡*の増加傾向が確認
*直接・間接を問わずある疾患により総死亡がどの程度増加したかを示す指標
- ・気温上昇により心血管疾患による死亡者数が増加すること、2030年、2050年に暑熱による高齢者の死亡者数が増加することが予測

【2018年7月23日の日最高気温】



- ・気象情報及び暑さ指数（WBGT）の提供や注意喚起、予防・対処法の普及啓発
- ・熱中症発生状況等に係る情報提供

感染症

- ・デング熱を媒介する蚊の生息域が青森県まで拡大。
- ・感染症媒介蚊の生息域や個体群密度の変化による国内での感染連鎖の発生が危惧



ヒトスジシマカ
(写真提供：国立感染症研究所
昆虫医科学部)

- ・気温上昇と感染症の発生リスクの変化の関係等について科学的知見の集積
- ・継続的な定点観測、幼虫の発生源対策、成虫の駆除等の対策、感染症の発生動向の把握

《KPIの例》【暑熱（熱中症等）】年間の熱中症死亡者数、熱中症の普及啓発の進捗度

出典：環境省 気候変動適応計画概要版「気候変動適応に関する分野別施策（健康分野の主な適応施策）」（令和3年10月）

5.国民生活・都市生活



<その他（暑熱による生活への影響等）>

ア 本市への将来影響

都市部（特に昼間）における気温上昇に伴う熱ストレスの増大（ヒートアイランド現象との相乗効果）や暑熱における生活への影響の増加（だるさ・倦怠感・疲労感・寝苦しさ等）、熱ストレスによる労働生産性の低下などが懸念されます。

イ 対策の方向性

- 緑のカーテン作り方講座や市有施設での積極的な導入の促進及び普及啓発
- 市有施設における屋上緑化の促進や商業・近隣商業地域内のビル等における屋上・壁面緑化活動への助成

（コラム）

●緑のカーテン

「緑のカーテン」とは、朝顔やゴーヤなど、つる性の植物を建物の側面等に這わせることによってできる大きな植物のカーテンのことです。

本市では、環境学習講座の一環として、緑のカーテン作り方講座を実施しています。



●屋上・壁面緑化

花と緑が調和した美しいまちづくりを推進するため、生垣設置・屋上緑化・壁面緑化など、住宅地や店舗・事業所等を緑化する際、一定の条件を満たした方に補助金を交付しています。