



---

# 第3次気候変動影響評価報告書（概要資料）

---

国立環境研究所 気候変動適応センター センター長

肱岡 靖明



# 気候変動影響評価報告書とは

- ・気候変動適応法に基づき、最新の科学的知見を踏まえ、おおむね5年ごとに作成する気候変動影響の総合的な評価報告書
- ・これまで、平成27年（第1次※）、令和2年（第2次）の2回公表
- ・**第3次気候変動影響評価報告書**では、【農業・林業・水産業】【水環境・水資源】【自然生態系】【自然災害・沿岸域】【健康】【産業・経済活動】【国民生活・都市生活】の7分野において、下記3つの観点で影響を評価
  - **重大性**：社会、経済、環境の3つの観点における、影響の程度、可能性等
  - **緊急性**：影響の発現時期や追加的な適応策への意思決定が必要な時期
  - **確信度**：知見の種類、量等及び知見の一致度の観点からの現在の状況や将来予測の確からしさ

※第1次気候変動影響評価報告書に相当するものとして「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について」を気候変動適応法施行前に作成。

## 気候変動影響評価の実施体制



諮詢  
答申

中央環境審議会 地球環境部会  
気候変動影響評価・適応小委員会

関係行政機関との協議  
報告書の公表

影響評価報告書（案）の審議

案提出

### 分野別WG（6グループ）

農業・林業・水産業	自然生態系
水環境・水資源	健康
自然災害・沿岸域	産業・経済活動、 国民生活・都市生活

文献等レビュー  
影響評価報告書（案）作成

# 第3次気候変動影響評価報告書のポイント（概要）

第3次気候変動影響評価においては、以下を踏まえて実施。

- ①最新かつ広範な科学的知見を反映
- ②影響の重大性の評価を2段階から3段階に細分化
- ③特に強い影響を受ける地域や対象の整理
- ④適応策及びその効果に関する知見の整理

現状から将来予測にわたって重大性・緊急性・確信度が高いなど特に優先的に対応が必要な項目※が明らかになった。

※重大性（現状、1.5～2°C上昇時、3～4°C上昇時）・緊急性・確信度の評価が全てレベル3の項目及び分野別WGで、重大性及び緊急性がレベル3かつ、新たに追加された項目又は社会的関心の高さ等を勘案して取り上げるべきとされた項目

## 特に優先的に対応が必要な項目の影響の概要

### 【農業・林業・水産業】

水稻：コメの収量・品質低下

果樹：ミカン・リンゴ等果樹の栽培適地の変化

農業生産基盤：大雨による農地・農業設備への被害

沿岸域・内水面漁場環境等：海水温の上昇によるワカメ等の不漁

### 【水環境・水資源】

水供給(地表水)：渇水の増加・農業用水等の不足

### 【自然生態系】

亜熱帯：珊瑚の白化現象の頻度増加

温帯・亜寒帯：海藻等の分布域の縮小・北上

分布・個体群の変動：生物の分布域の変化



白化した珊瑚

「サンゴ礁生態系保全行動計画2022-2030」  
(環境省)



令和3年8月の大暴雨による災害

「令和4年版防災白書」  
(内閣府)

### 【自然災害・沿岸域】

洪水：洪水の発生地点数の増加

内水：内水氾濫の可能性の増加・浸水時間の長期化

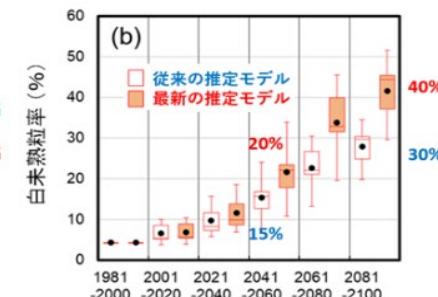
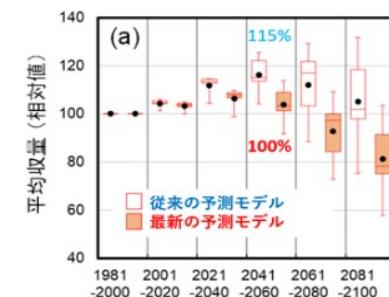
土石流・地すべり・土砂流出等：時間降水量の増加による土砂災害発生件数の増加

### 【健康】

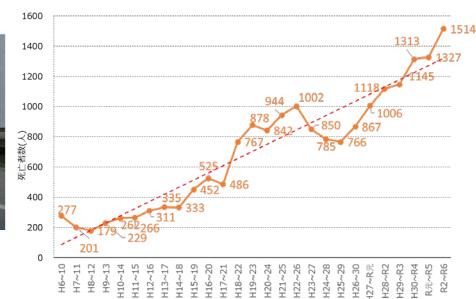
暑熱：気温上昇に伴う、熱中症による救急搬送者数・死亡者数の増加や循環器系疾患等での死亡率・入院・救急搬送者数の増加

### 【国民生活・都市生活】

インフラ・ライフライン等：大雨・台風等による電気・ガス・水道などのライフラインの寸断



水稻の収量(a)および白未熟粒率(b)の20年毎の推移(全国平均)(RCP8.5)  
(Ishigooka et al., 2021)



熱中症による死者数(5年移動平均)の推移  
(人口動態統計から環境省作成)

# 気候変動影響評価結果（一覧）

大項目	小項目	重大性(確信度)			緊急性(確信度)
		現状(約1°C上昇)	1.5~2°C上昇時	3~4°C上昇時	
<b>農業・林業・水産業</b>					
農業	水稻	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	野菜等	レベル2 (***)	レベル2 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	果樹	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	麦、大豆、飼料作物等	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (*)	レベル3 (***)
	畜産	レベル3 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	病害虫・雑草等	レベル2 (***)	レベル3 (*)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	農業生産基盤	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	食料需給	レベル2 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (***)
	木材生産（人工林等）	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	特用林産物（きのこ類等）	レベル2 (***)	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (***)
水産業	回遊性魚介類（魚類等の生態）	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	増養殖業	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	沿岸域・内水面漁場環境等	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
<b>水環境・水資源</b>					
水環境	湖沼・ダム湖	レベル1 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (**)
	河川	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル1 (**)
	沿岸域及び閉鎖性海域	レベル1 (*)	レベル1 (*)	レベル2 (*)	レベル1 (**)
水資源	水供給（地表水）	レベル2 (***)	レベル2 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	水供給（地下水）	レベル1 (*)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル3 (***)
	水需要	レベル1 (*)	レベル2 (**)	レベル2 (**)	レベル2 (***)
<b>自然生態系</b>					
陸域生態系	高山・亜高山帯	レベル3 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	自然林・二次林	レベル1 (***)	レベル1 (***)	レベル3 (***)	レベル2 (***)
	里地・里山生態系	レベル1 (**)	レベル1 (**)	レベル2 (*)	レベル2 (**)
	人工林	レベル1 (*)	レベル1 (**)	レベル2 (*)	レベル2 (**)
	野生鳥獣による影響	レベル2 (***)	レベル3 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
淡水生態系	湖沼	レベル3 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	河川	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	湿原	レベル3 (*)	レベル3 (*)	レベル3 (*)	レベル3 (*)
沿岸生態系	亜熱帯	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	温帯・亜寒帯	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
<b>海洋生態系</b>					
物質収支	海洋生態系	レベル2 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (*)	レベル3 (***)
	物質収支	レベル2 (**)	レベル2 (*)	レベル2 (*)	レベル3 (***)
<b>生態系サービス</b>					
その他	生態系サービス	レベル2 (***)	レベル2 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	生物季節	レベル1 (***)	レベル2 (**)	レベル2 (*)	レベル2 (**)
<b>自然災害・沿岸域</b>					
河川	洪水	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	内水	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
沿岸	海面水位の上昇	レベル1 (*)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	高潮・高波	レベル2 (**)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	海岸侵食	レベル2 (**)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
<b>山地</b>					
土石流・地すべり・土砂流出等					
<b>その他</b>					
強風等					

＜凡例＞

重大性	緊急性	確信度
レベル1	レベル2	レベル3
レベル1 (*)	レベル2 (**)	レベル3 (***)

# 気候変動影響の例（農業・林業・水産業分野）

大項目	小項目	気候変動影響の例
農業	水稻	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>高温年における1等米比率の低下</u></li> <li>● <u>さらなる気温の上昇による収量の減少（将来）</u></li> </ul>
	果樹	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>夏季の高温による果皮の着色不良・日焼け・浮皮等の多発</u></li> <li>● <u>気温の上昇による発芽・収穫時期等の変化</u></li> <li>● <u>さらなる気温の上昇による栽培適地の変化（将来）</u></li> </ul>
	畜産	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>夏季の高温による主要な家畜種（特に泌乳牛）の生産性・成長量・繁殖率の低下、へい死の増加</u></li> </ul>
	農業生産基盤	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>大雨の頻度・降水量の増加による農地・農業用施設への被害</u></li> <li>● <u>少雨による農業用ため池の貯水量の不足</u></li> </ul>
林業	木材生産 (人工林等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● マツ・ナラの病害虫による被害の拡大</li> <li>● 大雨の激化・頻発化等による激甚な山地災害の発生</li> </ul>
水産業	増養殖業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>ホタテガイ・カキ養殖での高水温によるへい死</u></li> <li>● <u>ブリ養殖での高水温によるへい死、マダイ養殖での成長の鈍化等</u></li> </ul>
	沿岸域・内水面漁業環境等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>海水温の上昇による沿岸性魚介類の漁獲種・資源量の変化、天然・養殖海藻の収穫量・時期への影響</u></li> <li>● <u>内水面における水温の上昇によるワカサギのへい死・漁獲量減少、アユの生息域・遡上時期の変化</u></li> </ul>



(提供：農研機構)

出典：「令和5年地球温暖化影響調査レポート」（農林水産省）

※将来生じると予測される影響に（将来）と記載。

（将来）と記載のない影響は、現在既に生じており、将来その影響が大きくなること等が予測される影響

※下線は今回の評価において追加・更新された知見

# 気候変動影響の例（水環境・水資源分野）

大項目	小項目	気候変動影響の例
水環境	湖沼・ダム湖	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水温の上昇、それに伴う水質の変化</li> <li>● <u>大雨による濁度の上昇</u></li> <li>● <u>水道の異臭味の増加</u></li> </ul>
	河川	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>水温の上昇</u></li> <li>● 大雨による土砂流出量の増加</li> <li>● さらなる水温の上昇による水質変化・貧酸素化・異臭味の増加 <b>(将来)</b></li> <li>● <u>塩水遡上の範囲・継続時間の増加</u> <b>(将来)</b></li> </ul>
水資源	水供給（地表水）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>渴水の増加、水温の上昇等による水源の水質の悪化</u>、それに伴う取水の制限</li> <li>● 積雪の減少・融雪の早期化による春季の河川流量の減少、それに伴う農業用水の不足</li> <li>● <u>塩水遡上の範囲・継続時間の増加</u> <b>(将来)</b></li> </ul>
	水供給（地下水）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>渴水時における揚水量の増加による地盤沈下、海水の浸入・地下水の塩水化</u></li> <li>● 海面水位の上昇による海水の浸入・地下水の塩水化の進行 <b>(将来)</b></li> </ul>
	水需要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 気温の上昇による生活・工業用水の使用量の増加</li> <li>● 農業用水の使用量の増加・使用時期の変更による水需給バランスの変化</li> </ul>



植物プランクトンの増殖により緑色に染  
まった琵琶湖の内湖（西の湖）

出典：「琵琶湖の保全及び再生に関する施策の実施状況」（環境省）

※将来生じると予測される影響に（将来）と記載。

（将来）と記載のない影響は、現在既に生じており、将来その影響が大きくなること等が予測される影響

※下線は今回の評価において追加・更新された知見

# 気候変動影響の例（自然生態系分野）

大項目	小項目	気候変動影響の例
陸域生態系	高山・亜高山帯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>植生・動物の分布適域の変化・縮小</u></li> <li>● <u>高山植物の開花時期の早期化・開花期間の短縮による花粉媒介昆虫の発生時期とのずれ</u></li> </ul>
淡水生態系	河川	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>冷水魚（アメマス・本州イワナ等）等の生息適地の大幅な減少</u></li> <li>● <u>洪水の増加による産卵床（サケ類）の破壊・受精卵の流出、個体（アユ等）の受動的流下・死亡率の増加</u></li> </ul>
沿岸生態系	沿岸生態系— 亜熱帯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>海水温の上昇による亜熱帯性サンゴの白化現象の頻度の増加、分布の北上</u></li> <li>● <u>海面水位の上昇によるマングローブの分布域の縮小・内陸側への移動（将来）</u></li> </ul>
	沿岸生態系— 温帯・亜寒帯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>海水温の上昇・植食性魚類の分布の北上による藻場生態系の縮小・熱帯性サンゴ群集への置き換わり</u></li> <li>● <u>海洋酸性化による多くの生物への影響（将来）</u></li> </ul>
その他	分布・個体群の移動	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>気温の上昇による各種生態系における生物の極域方向・高標高への移動</u></li> <li>● <u>極端な高温による局所的な絶滅・大量死の増加</u></li> <li>● <u>気候変動による外来種の定着リスクの増加、分布拡大（将来）</u></li> </ul>



白化した珊瑚

出典：「サンゴ礁生態系保全行動計画2022-2030」（環境省）

※将来生じると予測される影響に（将来）と記載。

（将来）と記載のない影響は、現在既に生じており、将来その影響が大きくなること等が予測される影響

※下線は今回の評価において追加・更新された知見

# 気候変動影響の例（自然災害・沿岸域分野）

大項目	小項目	気候変動影響の例
河川	洪水	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>極端な大雨の頻度・強度の増加による洪水の発生地点数・浸水面積あたりの被害額の増加</u></li> <li>● <u>降雨量の増加による洪水ピーク流量、氾濫発生確率の増加</u></li> </ul>
	内水	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>極端な大雨の頻度・強度の増加による、下水道等から雨水を排水しづらくなることに伴う内水氾濫の可能性の増加・浸水時間の長期化</u></li> <li>● <u>極端な大雨の頻度・強度の増加によるため池の被災確率の増加</u></li> </ul>
沿岸	高潮・高波	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>台風・発達した低気圧等による被害の発生</u></li> <li>● <u>海面水位の上昇・強い台風の増加等による被害の増加（将来）</u></li> </ul>
	海岸侵食	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>発達した低気圧による海岸侵食の発生</u></li> <li>● <u>海面水位の上昇等による海岸浸食の進行（将来）</u></li> </ul>
山地	土石流・地すべり・土砂流出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>極端な大雨の頻度・降水量の増加による土砂災害発生件数・死者・行方不明者数の増加</u></li> </ul>
その他	強風等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>台風等の強風による人的・経済的被害の発生</u></li> </ul>



令和3年8月の大雨による災害

出典：「令和4年版防災白書」  
(内閣府)

※将来生じると予測される影響に（将来）と記載。

（将来）と記載のない影響は、現在既に生じており、将来その影響が大きくなること等が予測される影響

※下線は今回の評価において追加・更新された知見

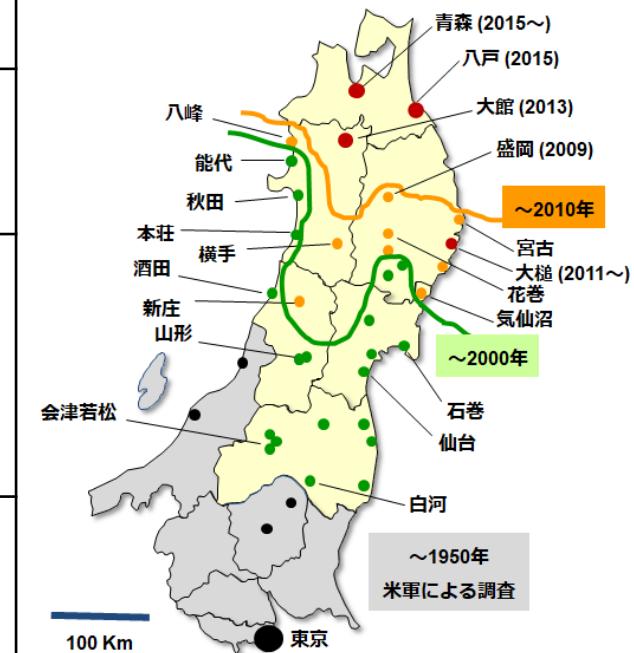
# 気候変動影響の例（健康分野）

大項目	小項目	気候変動影響の例
暑熱	死亡リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>高温による全死亡の増加</u></li> <li>● <u>特に高齢者・相対的に寒冷な地域・大都市圏でのリスクの増加</u></li> </ul>
	熱中症	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>熱中症による救急搬送者数・死亡者数の増加</u></li> <li>● <u>特に高齢者・梅雨明け時期・高緯度地域でのリスクの増加</u></li> </ul>
	疾病発生・悪化、死因別死亡リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>気温の上昇による各種疾患（循環器疾患・呼吸器疾患・消化器疾患・泌尿器疾患等）での死亡率・入院・救急搬送の増加</u></li> <li>● <u>高齢者・小児・胎児（妊婦）・糖尿病患者等のリスクの増加</u></li> </ul>
感染症	節足動物媒介感染症	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>マダニにより媒介されるSFTS等の発生件数や地域の増加</u></li> <li>● <u>さらなる気温の上昇によるヒトスジシマカにより媒介される Dengue熱等の流行可能地域・時期の拡大（将来）</u></li> </ul>
その他	メンタルヘルスへの影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>気温の上昇に伴う自殺・自傷行為の増加</u></li> <li>● <u>自然災害の増加によるメンタルヘルスの悪化</u></li> </ul>
	自然災害に起因する健康影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>自然災害の増加・激甚化による各種疾患・感染症等の増加</u></li> <li>● <u>自然災害による環境の変化・介護サポートの欠如に伴う高齢者・基礎疾患有病患者への影響</u></li> </ul>

※将来生じると予測される影響に（将来）と記載。

（将来）と記載のない影響は、現在既に生じており、将来その影響が大きくなること等が予測される影響

※下線は今回の評価において追加・更新された知見



ヒトスジシマカ分布域の拡大

出典：前川ら (2020) 病原微生物検出情報41 (6), 4-5.

# 気候変動影響の例（産業・経済活動／国民生活・都市生活分野）

大項目	小項目	気候変動影響の例
産業	全般	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>水害・台風災害等による直接的な被害、インフラ・サプライチェーンの寸断による間接的な被害</u></li> <li>● <u>労働者の熱中症被害の増加</u></li> </ul>

大項目	小項目	気候変動影響の例
健全な生活とその基盤	インフラ・ライフライン等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>大雨・台風等によるライフライン（電気・ガス・水道・通信）の寸断</u></li> <li>● <u>洪水・土砂災害等の増加による交通インフラの維持コスト増加・安定性の悪化</u></li> <li>● 台風・海面水位上昇による直接的被害、冷却水として利用する海水温の上昇による発電出力の低下等の電力インフラへの影響（将来）</li> </ul>
	住宅・住居	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>住宅・住居の風水害による被害</u></li> <li>● <u>住宅・住居内での熱中症の発生</u></li> </ul>
	健康的な暮らし	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>特に都市部でのヒートアイランド現象も重なっての熱ストレスの増大</u></li> <li>● <u>気候変動による生活の質の低下・精神的健康への影響</u></li> </ul>
	災害避難	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>介護施設等における避難の遅延</u></li> <li>● <u>気象災害による被災者・避難者の増加（将来）</u></li> </ul>



令和元年東日本台風で水没した変電所

出典：経済産業省（2019）  
「令和元年に発生した災害の概要と対応」

※将来生じると予測される影響に（将来）と記載。

（将来）と記載のない影響は、現在既に生じており、将来その影響が大きくなること等が予測される影響

※下線は今回の評価において追加・更新された知見

# 第3次気候変動影響評価報告書のポイント（概要）

第3次気候変動影響評価においては、以下を踏まえて実施。

- ①最新かつ広範な科学的知見を反映
- ②影響の重大性の評価を2段階から3段階に細分化
- ③特に強い影響を受ける地域や対象の整理
- ④適応策及びその効果に関する知見の整理

現状から将来予測にわたって重大性・緊急性・確信度が高いなど特に優先的に対応が必要な項目※が明らかになった。

※重大性（現状、1.5～2°C上昇時、3～4°C上昇時）・緊急性・確信度の評価が全てレベル3の項目及び分野別WGで、重大性及び緊急性がレベル3かつ、新たに追加された項目又は社会的関心の高さ等を勘案して取り上げるべきとされた項目

## 特に優先的に対応が必要な項目の影響の概要

### 【農業・林業・水産業】

水稻：コメの収量・品質低下

果樹：ミカン・リンゴ等果樹の栽培適地の変化

農業生産基盤：大雨による農地・農業設備への被害

沿岸域・内水面漁場環境等：海水温の上昇によるワカメ等の不漁

### 【水環境・水資源】

水供給(地表水)：渇水の増加・農業用水等の不足

### 【自然生態系】

亜熱帯：珊瑚の白化現象の頻度増加

温帯・亜寒帯：海藻等の分布域の縮小・北上

分布・個体群の変動：生物の分布域の変化



白化した珊瑚



令和3年8月の大暴雨による災害

「サンゴ礁生態系保全行動計画2022-2030」  
(環境省)

「令和4年版防災白書」  
(内閣府)

### 【自然災害・沿岸域】

洪水：洪水の発生地点数の増加

内水：内水氾濫の可能性の増加・浸水時間の長期化

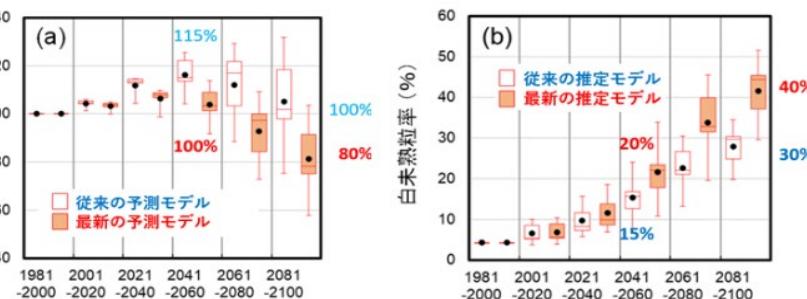
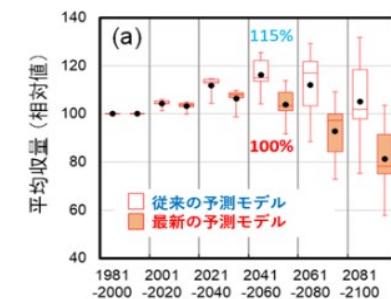
土石流・地すべり・土砂流出等：時間降水量の増加による土砂災害発生件数の増加

### 【健康】

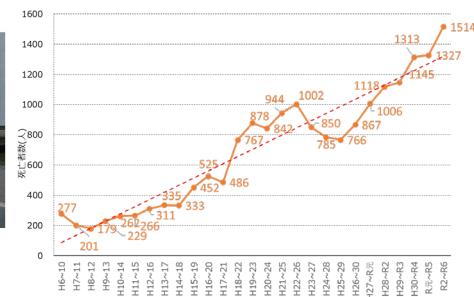
暑熱：気温上昇に伴う、熱中症による救急搬送者数・死亡者数の増加や循環器系疾患等での死亡率・入院・救急搬送者数の増加

### 【国民生活・都市生活】

インフラ・ライフライン等：大雨・台風等による電気・ガス・水道などのライフラインの寸断



水稻の収量(a)および白未熟粒率(b)の20年毎の推移(全国平均)(RCP8.5)  
(Ishigooka et al., 2021)



熱中症による死者数(5年移動平均)の推移  
(人口動態統計から環境省作成)

