

第5章 気候変動の影響への適応策

1 適応策の必要性

近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加や、農作物の品質低下、動植物の分布域の変化、熱中症リスクの増加など、気候変動の影響が全国各地で起きており、さらに今後、長期にわたり拡大するおそれがあるとされています。

今後、地球温暖化の進行に伴い、このようなリスクが更に高まることが予想されており、気候変動に対処し、生命・財産を将来にわたって守り、経済・社会の持続可能な発展を図るためには、緩和策（温室効果ガスの排出削減等対策）に全力で取り組むことはもちろん、現在生じており、また将来予測される被害の回避・軽減等を図る適応策に取り組むことが重要となっています。

2 気候の現状と将来予測

「気温」、「夏日、真夏日、猛暑日、熱帯夜」、「冬日・真冬日」、「降水量」、「大雨・短時間強雨」、「降雪量」について、現状と将来予測（21世紀末）の状況を気象庁札幌管区气象台などのデータを基に整理しました。また、本市は三方を海に囲まれていることから、「海面水温」について、同様に国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）のデータを基に整理しました。

また、これらの将来予測は、気候変動に関する政府間パネル第5次評価報告書で用いられたシナリオの中で最も温室効果ガスの排出が多いRCP8.5シナリオに基づいています。

なお、図5-2～図5-7および表5-1～表5-5は、21世紀末（2076年～2095年）と20世紀末（1980年～1999年）の差を表しています。

(1) 気温

1898年～2021年までの函館市の平均気温の状況は、100年当たり約1.7℃の割合で上昇しています。

また、将来予測によると、今後1℃前後の変動幅で気温が上昇し21世紀末には20世紀末に比べ平均気温が4.6℃上昇すると予測されており、気温上昇による気候変化が顕著になると考えられます。

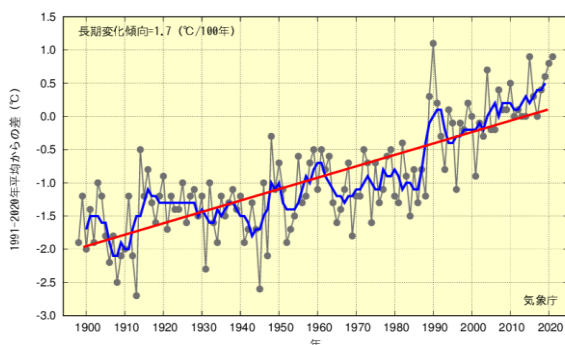


図 5-1 函館市の年平均気温偏差（1898年～2021年）
出典）気象庁

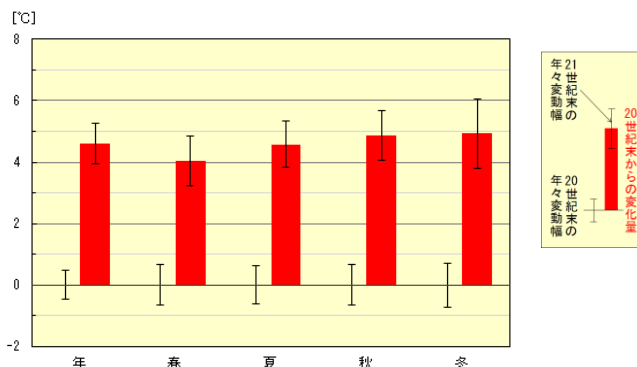


図 5-2 年・季節別の平均気温の変化（函館）
出典）気象庁札幌管区气象台提供
「北海道地方地球温暖化予測情報」

※) 黒い折れ線は、1991年～2020年までの年平均気温からの偏差。青い折れ線は、偏差の5年移動平均。赤い直線は、長期的な変化傾向を示す。函館は、1913年5月と1949年9月に観測場所を移転しました。このグラフは移転前のデータに、移転による影響を除去するための補正を行ったデータを使用しています。このため、公開されている観測データとは値が異なります。

(2) 夏日・真夏日・猛暑日・熱帯夜

函館市の夏日・真夏日の年間日数の将来予測は増加となっており、現在はほとんどない猛暑日・熱帯夜も出現する予測となっています。

要素	変化量・標準偏差	21世紀末の年間日数
夏日 (日最高気温2.5℃以上)	67.5日 ±9.9	約100日
真夏日 (日最高気温3.0℃以上)	40.0日 ±11.9	約45日
猛暑日 (日最高気温3.5℃以上)	4.3日 ±4.8	約5日
熱帯夜 (日最低気温2.5℃以上)	27.5日 ±11.1	約30日

表 5-1 夏日等の年間日数の変化

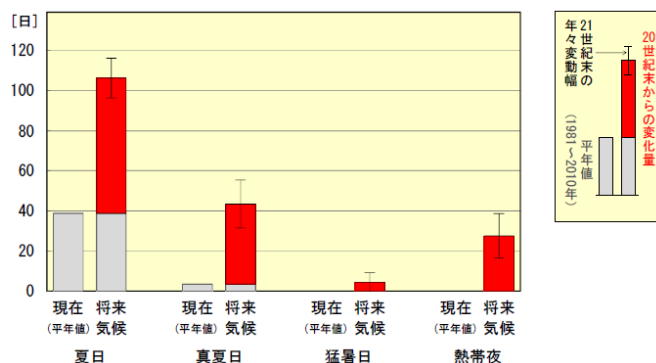


図 5-3 夏日・真夏日等の日数の変化（函館）

出典) 気象庁札幌管区気象台「北海道地方地球温暖化予測情報」

(3) 冬日・真冬日

函館市の冬日・真冬日の年間日数の将来予測は減少となっており、真冬日がほとんど出現しなくなる予測となっています。

要素	変化量・標準偏差	21世紀末の年間日数
冬日 (日最低気温0℃未満)	-73.2日 ±16.9	約55日
真冬日 (日最高気温0℃未満)	-29.0日 ±3.1	約0日

表 5-2 冬日等の年間日数の変化

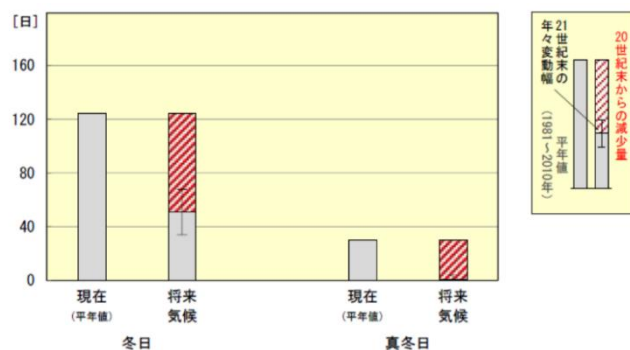


図 5-4 冬日・真冬日の日数の変化（函館）

出典) 気象庁札幌管区気象台「北海道地方地球温暖化予測情報」

(4) 渡島地方の年降水量

渡島地方の年降水量は、107.2mm増加の予測となっていますが、年々の変動の幅が大きいことから有意な変化ではないとされています。

要素	変化量・標準偏差
年降水量	107.2 mm ±263.2

表 5-3 年降水量の変化

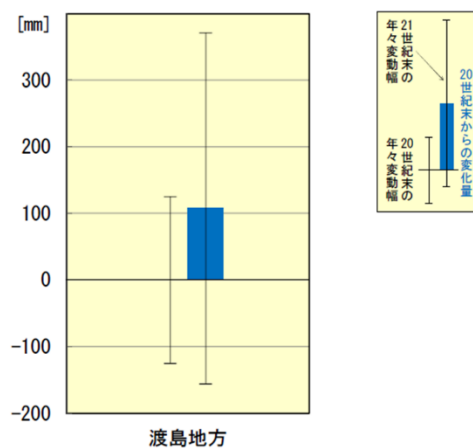


図 5-5 年降水量の変化（渡島）

出典) 気象庁札幌管区気象台「北海道地方地球温暖化予測情報」

(5) 渡島地方の大雨・短時間強雨の年間発生日（回）数

渡島地方の大雨・短時間強雨の年間発生日（回）の将来予測は、増加となっており、日降水量 100mm 以上の大雨や 1 時間降水量 30mm 以上の短時間強雨（バケツをひっくり返したような雨）がほぼ毎年のように出現する予測となっています。また、現在はほとんどない 1 時間降水量 50mm 以上の短時間強雨（滝のように降る雨）が数年に 1 回程度出現する予測となっています。

要素	変化量・標準偏差
日降水量 100 mm以上の日数	0.9 日 ±0.9
1 時間降水量 50 mm以上の回数	0.3 回 ±0.3
1 時間降水量 30 mm以上の回数	1.0 回 ±0.9

表 5-4 大雨等の年間発生日（回）数の変化

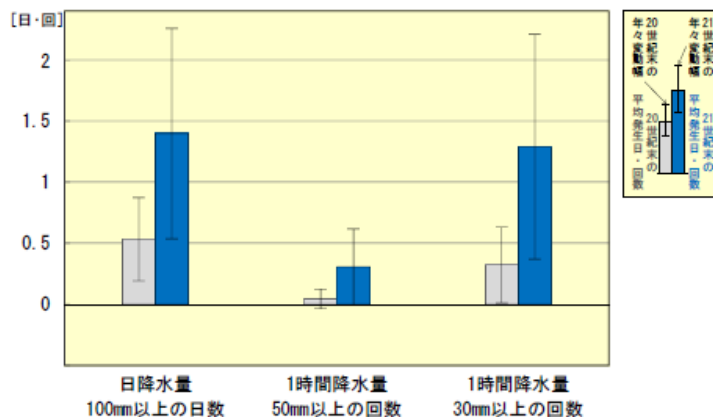


図 5-6 大雨等の年間発生日（回）数の変化（渡島）

出典) 気象庁札幌管区气象台「北海道地方地球温暖化予測情報」

(6) 北海道の年降雪量

北海道の年降雪量の将来予測は、37.8%の減少となっており、函館市を含む太平洋側の比率がやや大きく48.0%減少する予測となっています。

地域	変化率・年々変動の幅
北海道地方	-37.8%(-54.8~-19.9)
日本海側	-32.0%(-52.6~-12.3)
オホーツク海側	-36.1%(-50.5~-21.8)
太平洋側	-48.0%(-60.9~-34.2)

表 5-5 年間降雪量の変化

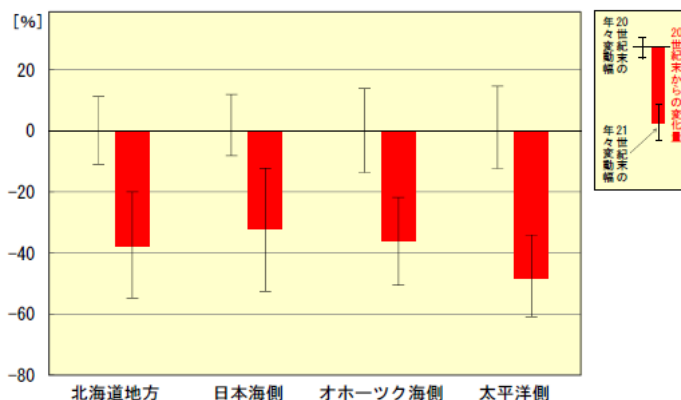


図 5-7 年降雪量の変化（北海道）

出典) 気象庁札幌管区气象台「北海道地方地球温暖化予測情報」

(7) 海面水温

函館市周辺の平均海面水温（水深1m）は、現在12°C～14°C程度となっていますが、21世紀末には16°C～18°C程度に上昇する予測となっています。

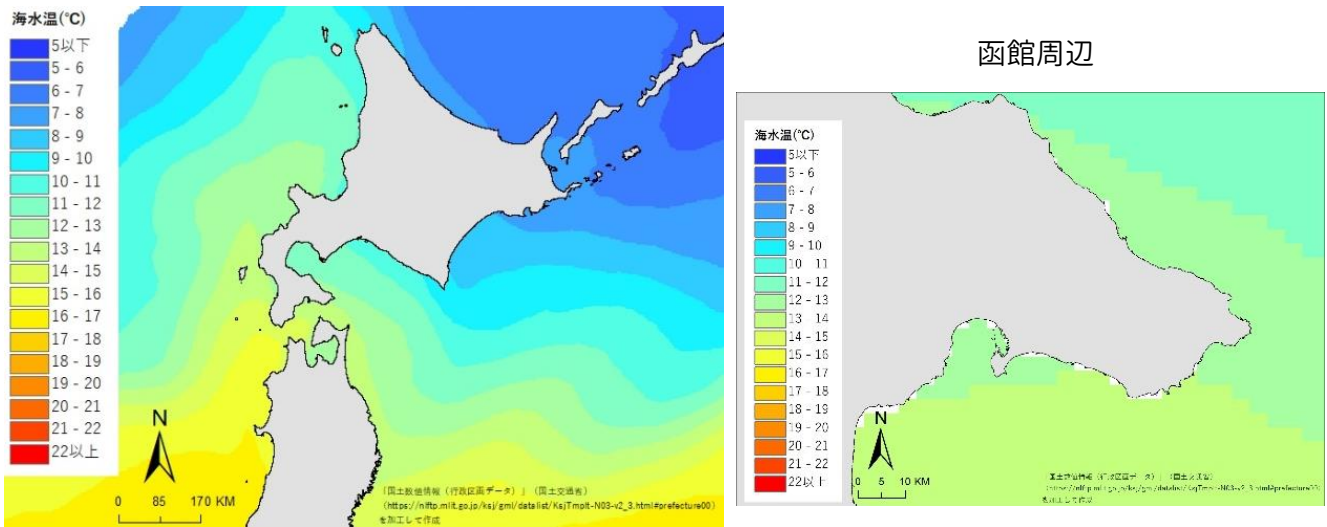


図 5-8 現在（1996年～2005年）の平均海面水温

※ 国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）が文部科学省・気候変動技術社会実装プログラム（ST-CAT）において作成

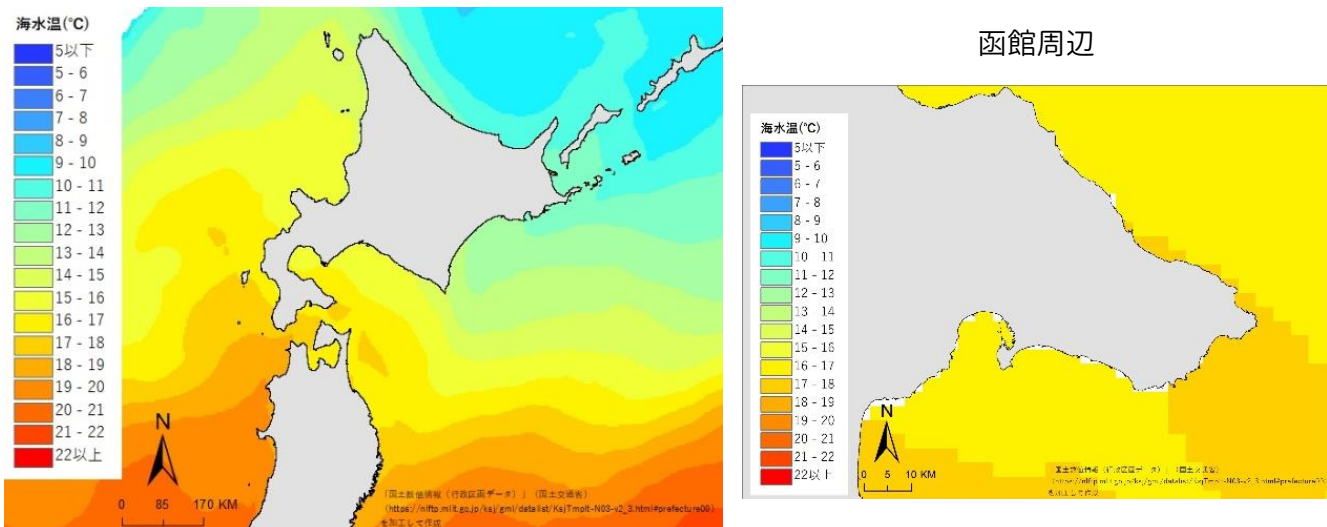


図 5-9 21世紀末（2086年～2100年）の平均海面水温

※ 国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）が文部科学省・気候変動技術社会実装プログラム（ST-CAT）において作成

3 気候変動の影響と主な取組（適応策）

(1) 気候変動による影響

気候変動影響評価報告書（環境省 令和2年12月）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つの分野について、科学的知見に基づく専門家判断（エキスパート・ジャッジ）により「重大性」、「緊急性」、「確信度」の3つの観点から評価されました。

個々の気象現象と地球温暖化との関係を明確にすることは容易ではありませんが、この報告書の結果を参考にしながら、庁内関係部局との協議等を踏まえて、本市において懸念される主な影響を整理しました。

【本市において懸念される主な影響】

分野	大項目	主な影響
農業・林業・水産業	農業	気温上昇や大雨による農作物の生育や品質等への影響
	林業	気温上昇等による病害虫等の発生拡大
	水産業	海水温の上昇などによる増養殖，漁獲対象種の分布への影響
水環境・水資源	水環境	水温上昇や降雨の変化による湖沼・ダム湖の水質への影響
	水資源	降雨や降雪，融雪時期の変化による地表面や水源の渇水
自然生態系	陸域生態系	気温上昇や降雪量減少によってエゾシカの分布が拡大することによる植生への食害や農業被害等
自然災害・沿岸域	河川	大雨による洪水や浸水等の水害
	沿岸	台風，波浪や海面水位上昇による高波・高潮
	山地	大雨に伴う河川への土砂供給量の増大による治水・利水機能の低下
	強風	台風による倒木等
健康	暑熱	高温による熱中症の増加，労働効率の低下
		気温・水温の上昇等による食中毒のリスク増加
産業・経済活動	製造業	海水温上昇等による水産物の収量減少による原材料調達への影響
	観光業	気温上昇や降雪量減少等による観光・レジャーへの影響
		悪天候による屋外イベントへの影響
国民生活・都市生活	都市インフラ・ライフライン	豪雨等による停電
		渇水や洪水，水質悪化による水道インフラへの影響

(2) 分野別の適応策



本市において懸念される主な影響を踏まえ、各分野の適応策として、本市の地域特性を踏まえた適応策を講じていきます。

また、気候変動やその影響について、国や関係機関との連携により最新の科学的知見等の収集に努め、取組の追加・変更の必要性を検討し、適応策の充実を図っていくこととします。

【気候変動の影響に対する適応策（市が行う施策）】

分野	大項目	適応策
農業・ 林業・ 水産業	農業	営農への影響についての情報収集
		大雨による被害を受けた農道の緊急工事
	林業	薬剤散布による森林保護
	水産業	増養殖への影響についての情報収集・研究
		アワビ・ウニ等の種苗放流，海藻類の繁茂対策
関係団体と連携したブリのブランド化の推進		
		カーボンニュートラルに貢献する水産養殖の研究
水環境・ 水資源	水環境	他の水源への切り替え等による水道用水への対応
	水資源	渇水対応マニュアルの整備・調整
自然生態系	陸域生態系	狩猟団体への有害鳥獣駆除業務の委託などによるエゾシカの個体数抑制
自然災害・ 沿岸域	【共通】	函館市地域防災計画等による災害予防，応急対策の整備，地盤等の情報共有，道路管理体制の強化
	河川	河川整備事業による遊水地・河川の整備
		河川の定期的な浚渫工事
		雨水管の整備，パトロール
	沿岸	管理者に対する漁港，海岸整備についての要望の実施
	山地	造林事業や伐採処理による風倒木への対応
強風	公共造林事業による倒木の残材・枝等を整理する特殊地拵えや気象災害復旧造林	
健康	暑熱	ホームページ等を活用した熱中症予防に関する情報発信
		食中毒や感染症に関する関係団体・事業者等への指導や予防策の啓発
産業・ 経済活動	製造業	新たな原材料を使用した加工品製造の支援
国民生活・ 都市生活	都市インフラ・ ライフライン	函館市地域防災計画等による災害予防，応急対策の整備
		水道施設における停電・渇水マニュアルの整備
【共通】		出前講座や啓発リーフレットの配布等による適応策の意識啓発