

青森県気候変動適応取組方針 (素案)

令和2年7月

青森県

青森県気候変動適応取組方針（素案）

1	青森県気候変動適応取組方針策定の趣旨	
(1)	取組方針策定の趣旨	1
(2)	取組方針の位置付け	1
(3)	取組期間	1
2	取組方針策定の背景	
(1)	地球温暖化のメカニズム	2
(2)	地球温暖化の原因	2
(3)	「緩和」と「適応」	3
(4)	気候変動に係る世界の動向	4
(5)	国の動向	4
3	本県の気候の現状と将来予測	
(1)	気温の変化	5
(2)	降水量の変化	7
(3)	降雪の深さと最深積雪の変化	8
4	本県における適応策	
(1)	国の気候変動影響評価	10
(2)	本県が取り組む分野の選定	11
(3)	予測される気候変動の影響と適応策	12
5	取組方針の推進体制	22

1 青森県気候変動適応取組方針策定の趣旨

(1) 取組方針策定の趣旨

IPCC（国連気候変動に関する政府間パネル）第5次評価報告書では、気候変動の影響に対処するためには、温室効果ガスの排出の抑制等を行う「緩和」だけでなく、気候変動の影響に対する「適応」を推進することを求めています。

また、国においては2018年12月に「気候変動適応法」が施行され、各主体の役割の明確化や適応策を推進するための枠組みが整備されました。

青森県では、2018年3月に改定した「青森県地球温暖化対策推進計画」（以下「推進計画」という。）において、目指す姿として「あらゆる主体の連携・協働による、青森県の地域特性を活かした、安全・安心、快適で暮らしやすい低炭素社会の形成」を掲げ、緩和策に加え、本県の適応策の方向性として、今後の施策の整理、進行管理の仕組みを検討した上で推進していくことを示しました。

このような状況を踏まえ、今般、現時点での本県における気候変動への適応策を「青森県気候変動適応取組方針」（以下「取組方針」という。）として取りまとめ、目指す姿の実現に向け、本取組方針による「適応」と、推進計画による「緩和」を車の両輪として推進していくこととしました。

(2) 取組方針の位置付け

本取組方針は、気候変動適応法（平成30年法律第50号）第12条に規定する地域気候変動適応計画として位置付けます。

また、青森県における環境分野の基本的な計画である「青森県環境計画」を推進・展開していくための行動計画の性格も併せ持つものです。

(3) 取組期間

取組期間は、国の気候変動適応計画に準じ、今後おおむね5年間とします。また、国の適応計画の見直し、施策展開の動向を踏まえ、必要に応じて見直しを行うこととします。

2 取組方針策定の背景

(1) 地球温暖化のメカニズム

「地球温暖化」とは人工的に排出される二酸化炭素などの「温室効果ガス」の大気中濃度が増加し、これを原因として地表面の温度が上昇する現象をいいます。

【第1段階】

太陽から届く日射エネルギーの7割が大気と地表面に吸収されて熱に変わります。

【第2段階】

地表面から放射された赤外線の一部が大気中の温室効果ガスに吸収されることによって、地表を適度な温度に保っています。

(バランス状態。)

【第3段階】

人間の活動によって大気中の温室効果ガスの濃度が急激に上昇すると、これまでのバランス状態が崩れて赤外線が温室効果ガスに大量に吸収され、大気中に吸収される熱が増えたことにより、地表温度が上昇します。(地球温暖化の発生)

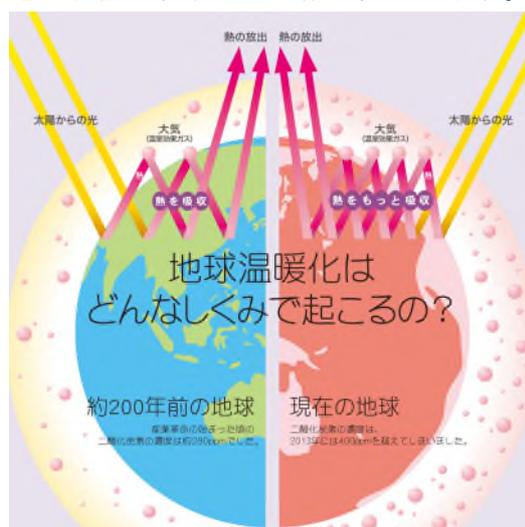


図1-1 温室効果ガスと地球温暖化メカニズム

出典) 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>) より

(2) 地球温暖化の原因

産業革命以降、私たち人類が産業活動や便利な暮らしに使用するエネルギーを得るため、大量の化石燃料(石油、石炭など)を燃やしたことにより、森林や海洋でも吸収しきれないほどの二酸化炭素が大気中に蓄積され、温室効果が強くなりすぎたことが地球温暖化の原因と考えられています。図1-2、1-3のとおり、二酸化炭素排出量の急激な増加とともに、地球の平均気温も上昇しています。

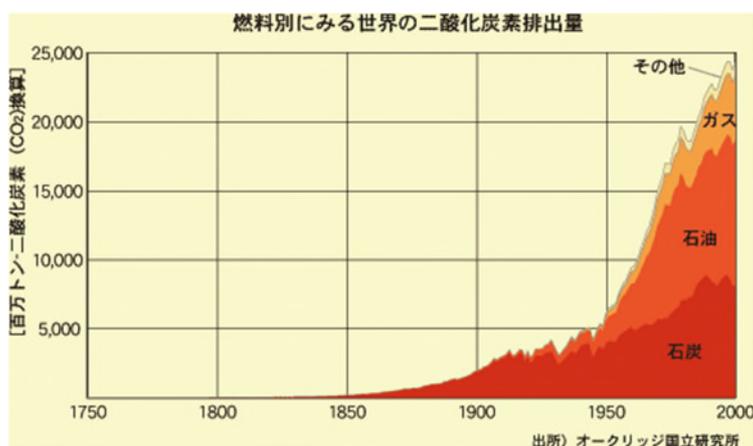
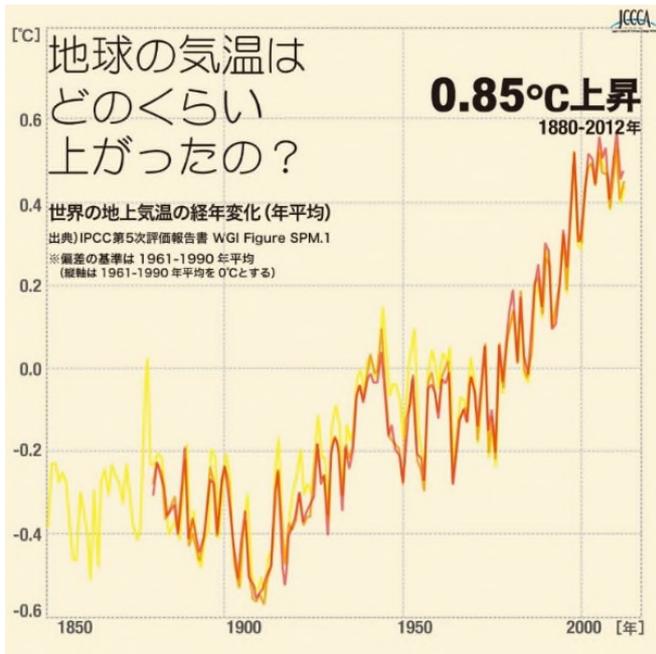


図1-2 燃料別にみる世界の二酸化炭素排出量

出典) 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>) より



<図表について>

- 偏差の基準は1961-1990年平均です。縦軸は1961-1990年平均を0°Cとしています。
- 陸域と海上を合わせた世界平均地上気温は、線形の変化傾向から計算すると、独立して作成された複数のデータセットが存在する1880～2012年の期間に0.85°C上昇しています。
- 黄: 英国気象庁による解析データ (HadCRUT4)、薄オレンジ: 米国海洋大気庁国立気候データセンターによる解析データ (MLOST)、濃オレンジ: 米国航空宇宙局ゴダード宇宙科学研究所による解析データ (GISS)。

図1-3 世界の年平均気温の経年変化(年平均)

出典) 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>) より

(3) 「緩和」と「適応」

地球温暖化対策としては、原因となる温室効果ガスの排出を抑制する「緩和」について、世界的に取り組んできているところですが、最大限に緩和策を進めても気候変動の影響は避けられないことが示されています。

今後は、「緩和」だけでなく、既に現れている影響や中長期的な避けられない影響を回避・軽減する「適応」を、車の両輪として推進することが求められています。

緩和とは : 地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出抑制対策

適応とは : 既に起こりつつある、または起こりうる気候変動の影響に対処し、被害を回避・軽減する

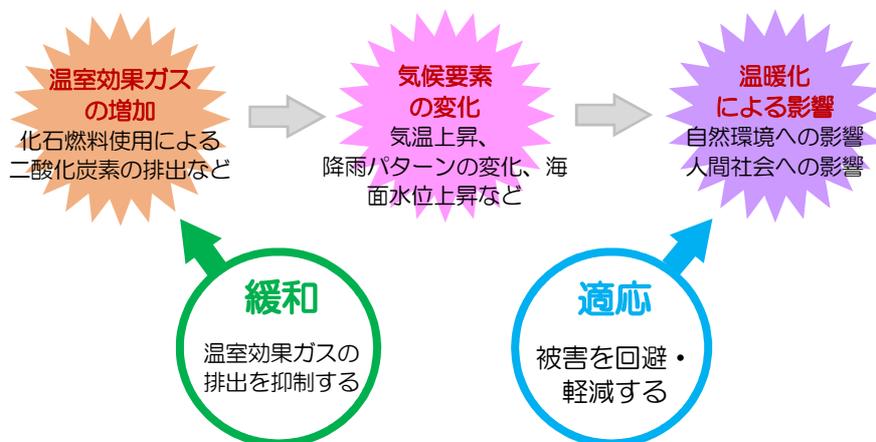


図1-4 「緩和」と「適応」

(4) 気候変動に係る世界の動向

IPCC（国連気候変動に関する政府間パネル）が2014年11月に公表した第5次評価報告書では、気候システムの温暖化については疑う余地がなく、既に気候変動は自然及び人間社会に影響を与えており、今後温暖化の程度が増大すると不可逆的な影響が生じる可能性が高まることが指摘されています。また、気候変動の影響に対処するためには、温室効果ガスの排出の抑制等を行う「緩和」だけでなく、既に現れている影響や中長期的な避けられない影響に対する「適応」を推進することを求めています。

2015年12月にフランスのパリで開催されたCOP21（気候変動枠組条約第21回締約国会議）において、2020年以降の国際的な枠組となる「パリ協定」が採択され、2016年11月に発効されました。このパリ協定では、「産業革命前からの世界の気温上昇を2℃未満に抑えること並びに気温上昇を1.5℃までに制限するための努力を継続する」という目標達成に向け、温室効果ガス削減に努力するという緩和に関する事項のほか、適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出等が規定されました。

また、2018年12月にポーランドのカトヴィツェで開催されたCOP24では、適応報告書に記載する事項などを含むパリ協定の実施方針が採択されました。

(5) 国の動向

2015年3月に、中央環境審議会は、気候変動の影響を重大性、緊急性、確信度の観点で整理した「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課題について（意見具申）」を取りまとめています。

この意見具申において、気温の上昇や大雨の頻度の増加、降水日数の減少、海面水温の上昇等が現れており、高温による農作物の品質低下、動植物の分布域の変化など、気候変動の影響がすでに顕在化していることが示されました。また、将来はさらなる気温の上昇や大雨の頻度の増加、降水日数の減少、海面水温の上昇に加え、大雨による降水量の増加、台風の最大強度の増加、海面の上昇等が生じ、農業、林業、水産業、水環境、水資源、自然生態系、自然災害、健康などの様々な面で多様な影響が生じる可能性があることが明らかにされました。

このような気候変動の様々な影響に対し、政府全体として、全体で整合のとれた取組を計画的かつ総合的に推進するため、目指すべき社会の姿等の基本的な方針、基本的な進め方、分野別施策の基本的方向、基盤的・国際的施策を定めた、政府として初の「気候変動の影響への適応計画」が2015年11月に策定されました。

また、2018年6月には「気候変動適応法」が公布され、同年12月に施行されました。同法では、国、地方公共団体、事業者、国民の役割の明確化や、各主体が連携・協力して適応策を推進するための枠組みが整備され、国は各分野の適応策を推進するための「気候変動適応計画」の策定（2018年11月閣議決定）や情報基盤の整備等を行うこと、地方公共団体においては、「地域気候変動適応計画」の策定の努力義務及び「地域気候変動適応センター」の確保等が規定されました。

3 本県の気候の現状と将来予測

(1) 気温の変化

① 平均気温の推移

年平均気温は、青森市では100年当たり1.9℃、むつ市、深浦町、八戸市ではそれぞれ50年当たり0.7℃、0.4℃、0.9℃の割合で上昇しています。

青森市、むつ市、深浦町、八戸市とも1990年頃から高温の年が多くなっています。

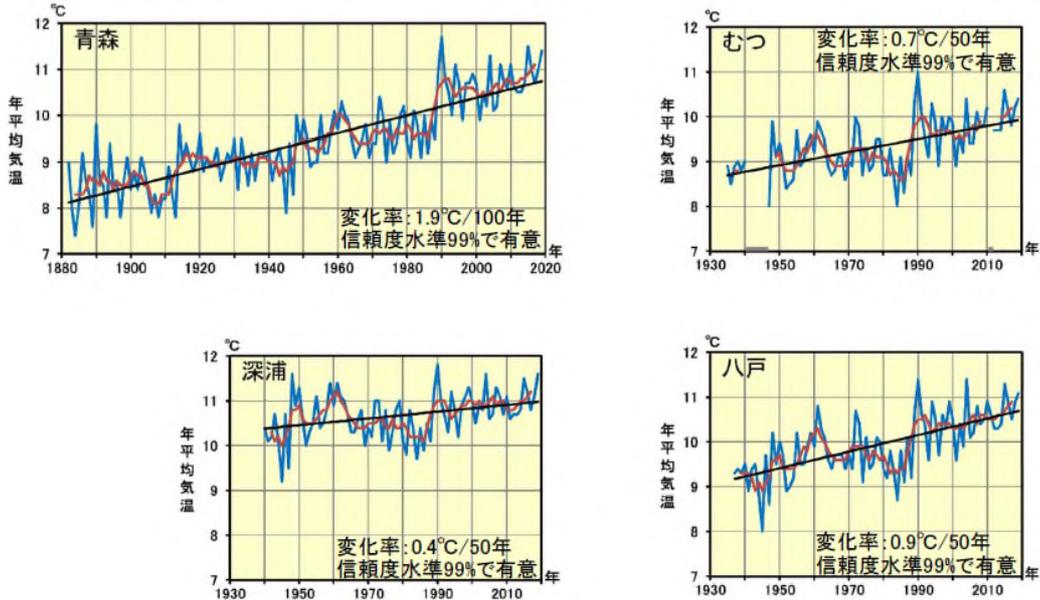


図3-1 青森市、むつ市、深浦町、八戸市の年平均気温の推移

出典)「東北地方の気候の変化(第2版)」(仙台管区気象台 2020年4月(2019年データ追加版))

② 真夏日・真冬日などの階級別日数の長期変化

夏日日数は青森市とむつ市で増加しており、深浦町と八戸市では変化傾向は見られません。

また、真夏日日数も夏日日数と同様の傾向を示しています。

冬日日数及び真冬日日数は県内いずれも減少あるいは減少傾向が見られています。

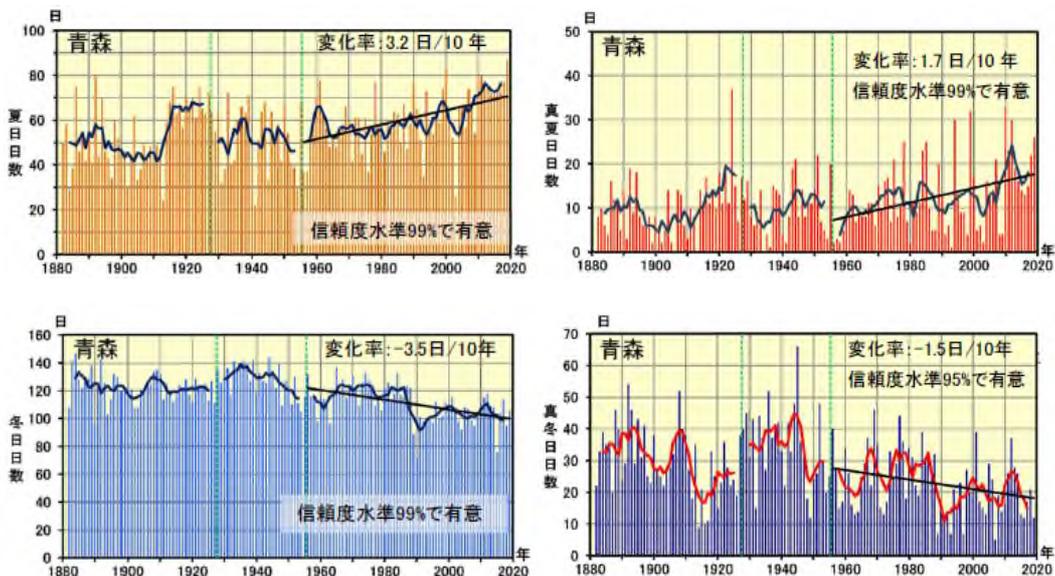


図3-2 青森市の夏日、真夏日、冬日、真冬日日数の推移

出典)「東北地方の気候の変化(第2版)」(仙台管区気象台 2020年4月(2019年データ追加版))

③ 気温の将来予測

気象庁による IPCC の A1B シナリオ^{注)}に基づくシミュレーション結果を基に、現在気候(1980～1999 年の 20 年平均値)に対する将来気候(2076～2095 年の 20 年平均値)の変化量を計算した結果では、年及びいずれの季節においても明確な上昇が見られます。

また、夏日、真夏日、猛暑日、熱帯夜が明確な増加となっているほか、冬日、真冬日の減少も明確になっています。

注) A1B シナリオ：IPCC 第 4 次報告書に用いられた温室効果ガス排出シナリオ (SRES) の一つで、経済発展かつ地域格差が縮小しグローバル化が進むシナリオ。各エネルギー源のバランス重視型。21 世紀末 (2076～2095 年平均) の日本の平均気温が、1980～1999 年の平均と比較して 3.2℃上昇すると予測されている。

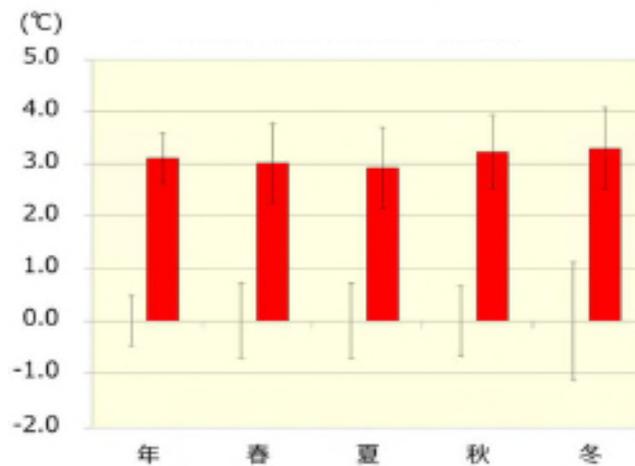


図 3-3 年・季節別平均気温の変化 (青森県)

出典)「東北地方の気候の変化 (第 2 版)」(仙台管区気象台 2020 年 4 月 (2019 年データ追加版))

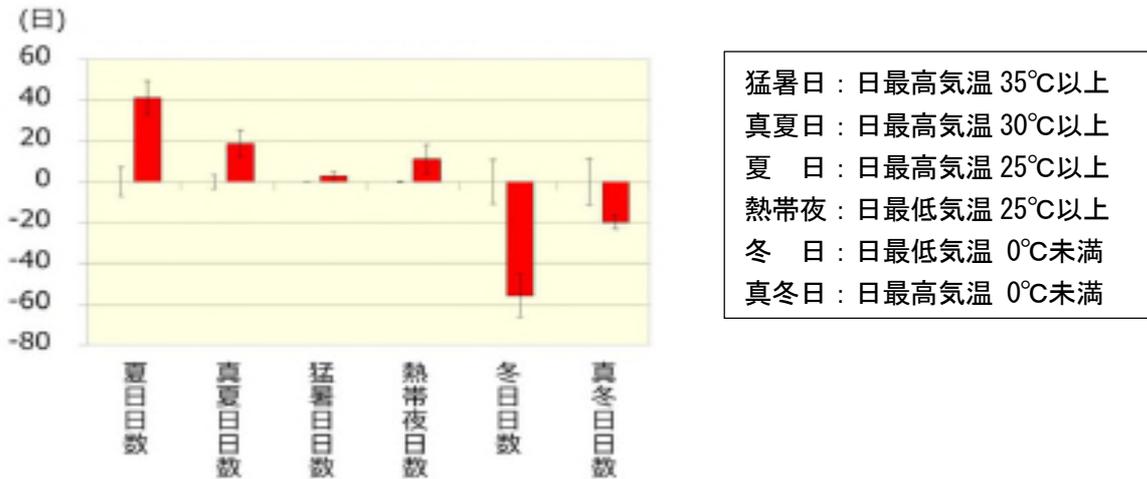


図 3-4 階級別日数の変化 (青森県)

出典)「東北地方の気候の変化 (第 2 版)」(仙台管区気象台 2020 年 4 月 (2019 年データ追加版))

(2) 降水量の変化

① 無降水日数の変化

八戸市では、50年あたり8.0日の割合で無降水日数が増加しているほか、青森市、むつ市ではそれぞれ増加傾向が現れており、深浦町では増加しているとみられます。

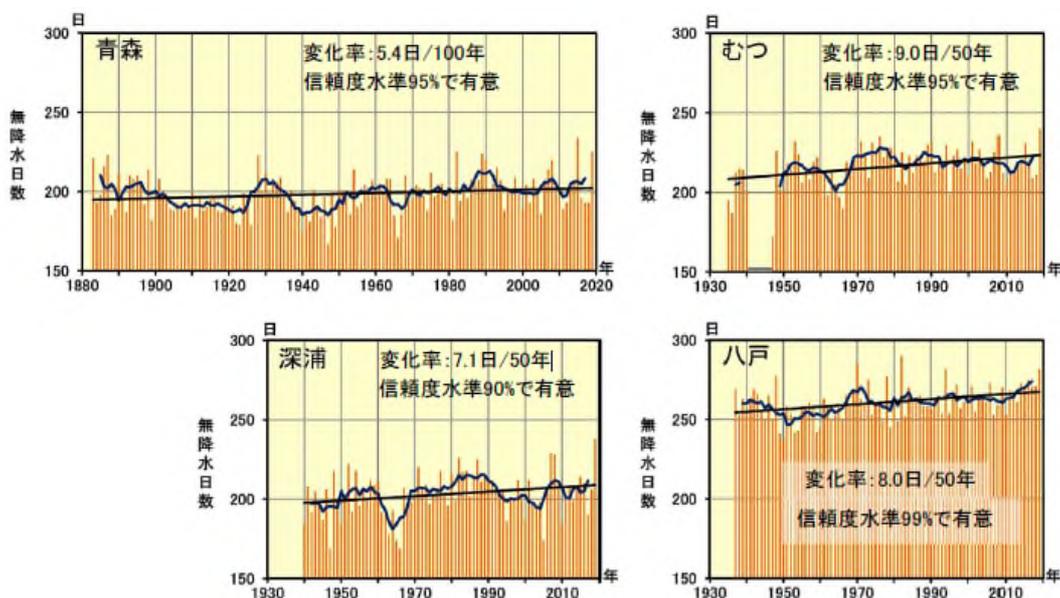


図3-5 青森市、むつ市、深浦町、八戸市の無降水日数の推移

出典)「東北地方の気候の変化(第2版)」(仙台管区気象台 2020年4月(2019年データ追加版))

② 大雨の発生回数の変化

県内の1時間降水量30mm以上の発生回数については増加傾向が現れていますが、1時間降水量50mm以上の発生回数は年ごとのばらつきが大きく、変化傾向は見られません。

また、日降水量100mm以上の発生回数は増加しているとみられます。

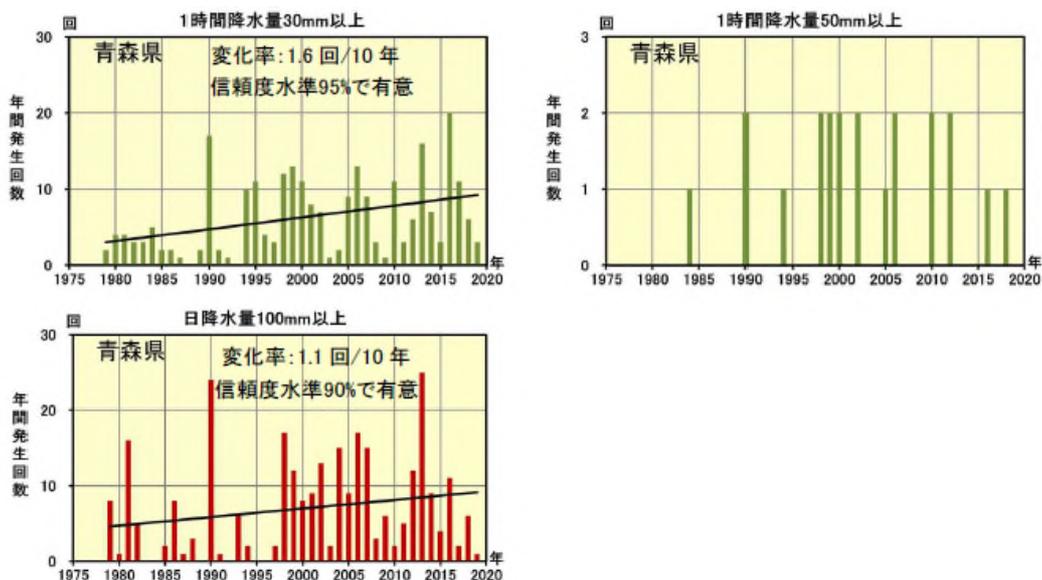


図3-6 県内の1時間降水量30mm以上、50mm以上、日降水量100mm以上の年間発生回数

出典)「東北地方の気候の変化(第2版)」(仙台管区気象台 2020年4月(2019年データ追加版))

③ 大雨の発生回数の将来予測

県内の1時間降水量30mm以上の発生回数は、年と春、夏、秋で、1時間降水量50mm以上の発生回数は、年、夏、秋で明確な増加が見られます。

また、日降水量100mm以上の発生回数は、年と夏に有意な増加が見られます。

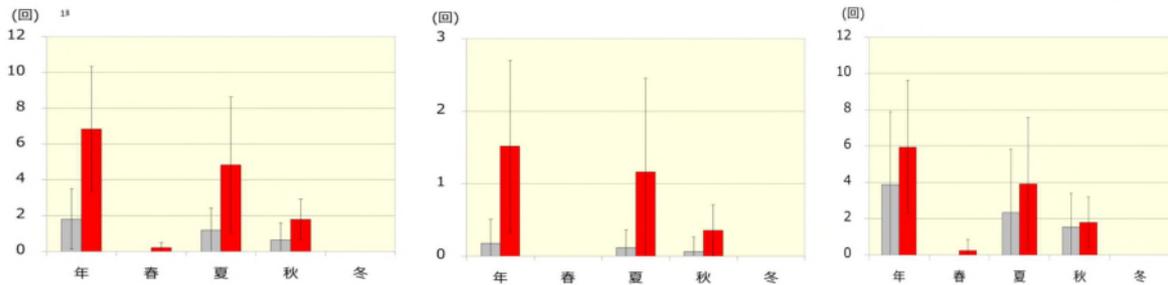


図3-7 県内10地点当たりの年・季節別発生回数の変化
 (左：1時間降水量30mm以上 中央：1時間降水量50mm以上 右：日降水量100mm以上)
 出典)「東北地方の気候の変化(第2版)」(仙台管区気象台 2020年4月(2019年データ追加版))

(3) 降雪の深さと最深積雪の変化

① 降雪の深さと最深積雪の推移

県内いずれの地点とも降雪の深さの合計値に長期変化は見られません。

また、寒候年^{注)}最深積雪の推移をみると、むつ市は減少傾向が現れていますが、青森市、深浦町、八戸市には長期変化傾向は見られません。

注) 寒候年：前年8月から当年7月までの1年

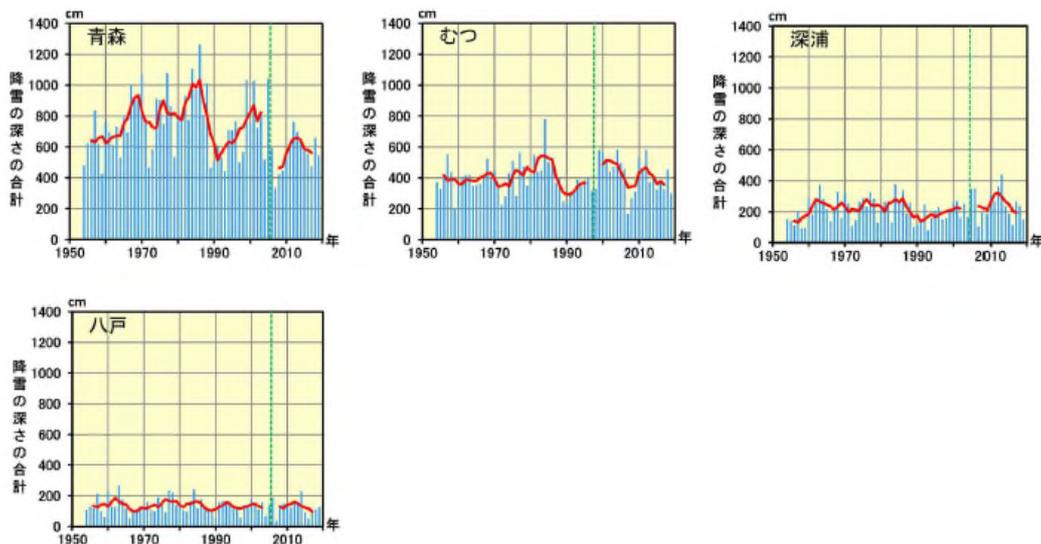


図3-8 降雪の深さの寒候年合計値の推移
 出典)「東北地方の気候の変化(第2版)」(仙台管区気象台 2020年4月(2019年データ追加版))

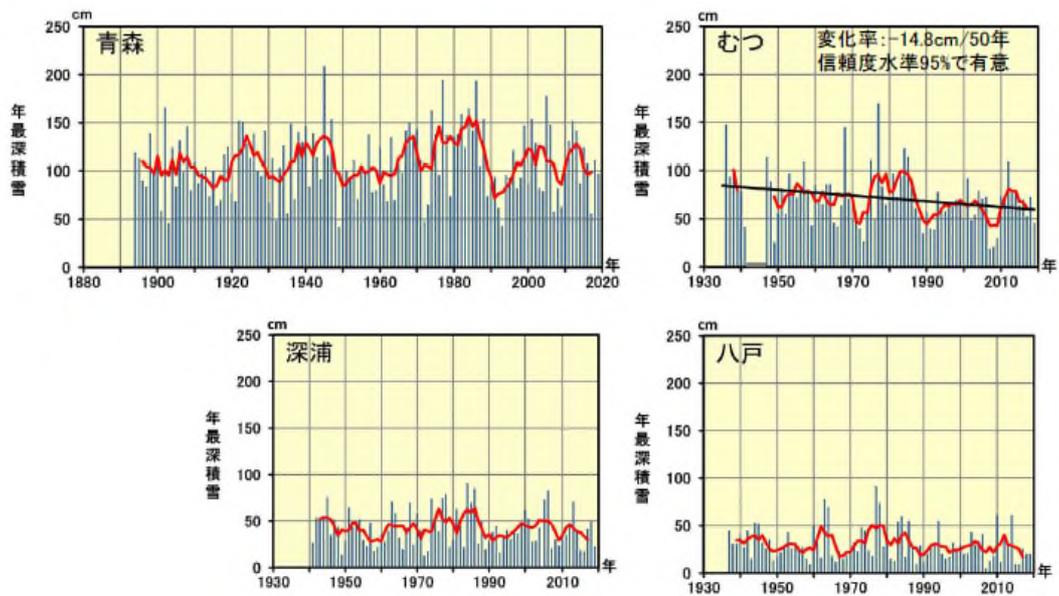


図3-9 寒候年最深積雪の推移

出典)「東北地方の気候の変化(第2版)」(仙台管区気象台 2020年4月(2019年データ追加版))

② 年・月別降雪量の将来予測

年と12~3月の各月で有意な減少が見られ、特に年と3月では明確な減少が見られます。

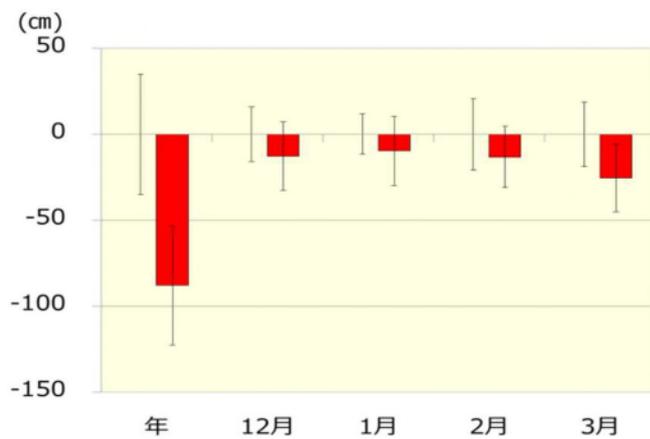


図3-10 年・月別降雪量雪の変化

出典)「東北地方の気候の変化(第2版)」(仙台管区気象台 2020年4月(2019年データ追加版))

4 本県における適応策

(1) 国の気候変動影響評価

国の中央環境審議会は、「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、項目ごとに、「重大性」、「緊急性」、「確信度」の3点から気候変動の影響評価を行い、その結果を平成27年3月に「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」として公表しています。

○評価の観点

- ・ 重大性：社会、経済、環境の3つの観点で評価。
- ・ 緊急性：影響の発現時期、適応の着手・重要な意思決定が必要な時期の2つの観点で評価。
- ・ 確信度：研究・報告のタイプ、見解の一致度の2つの観点で評価。

表4-1 国の気候変動影響評価結果の概要

分野	大項目	小項目	【重大性】			【緊急性】			【確信度】					
			特に大きい	高い	中程度	低い	特に大きい	高い	中程度	低い	特に大きい	高い	中程度	低い
農業・林業・水産業	農業	水稻	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		野菜	—	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
		果樹	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		麦、大豆、飼料作物等	●	●	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
		畜産	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	林業	病害虫・雑草	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		農業生産基盤	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		木材生産(人工林等)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		特用林産物(きのこ類等)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		水産業	回遊性魚介類(魚類等の生態)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
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)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		水供給(地下水)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		水需要	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		自然生態系	陸域生態系	高山帯・亜高山帯	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	自然生態系	陸域生態系	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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
沿岸生態系		河川	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		湿原	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		亜熱帯	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		温帯・亜寒帯	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	海洋生態系	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
自然生態系	自然生態系	湖沼	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		河川	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		湿原	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		亜熱帯	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		温帯・亜寒帯	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	海洋生態系	温帯・亜寒帯	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		海洋生態系	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		自然生態系	湖沼	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		河川	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		湿原	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
産業・経済活動	製造業	製造業	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		エネルギー	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		商業	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		金融・保険	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		観光業	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	経済活動	レジャー	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		建設業	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		医療	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		その他	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		国民生活	都市インフラ、ライフライン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
国民生活	水道、交通等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	文化・歴史を感じる暮らし	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	生物季節	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	伝統行事・地場産業等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	その他	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
国民生活	国民生活	暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	国民生活	暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

項目数：7分野、30大項目、56小項目

(2) 本県が取り組む分野の選定

国の気候変動影響評価結果を参考に、本県において想定される気候変動の影響や地域特性等を踏まえながら、以下の視点で、今後、県が取り組む分野・項目を整理・選定します。

<分野・項目の選定条件>

- ①：国の評価において「重大性が特に大きい（○）」、「緊急性が高い（○）」、「確信度が高い（○）または中程度（△）」と評価されているもののうち、本県で気候変動の影響が生じている項目もしくは今後影響が生じると考えられる項目
- ②：①以外で、本県で気候変動による影響が生じている項目もしくは今後影響が生じると考えられる項目または地域特性に照らして重要と考えられる項目

表 4-2 本県が取り組む分野の選定結果

分野		国の影響評価			選定条件	
大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	①	②
1. 農業・林業・水産業						
農業	①水稲	○	○	○	○	
	②野菜	—	△	△		○
	③果樹	○	○	○	○	
	④大豆・麦・飼料作物等	○	△	△		○
	⑤畜産	○	△	△		○
	⑥病害虫・雑草	○	○	○	○	
	⑦農業生産基盤	○	○	△	○	
林業	⑧木材生産（人工林等）	○	○	□		○
	⑨特用林産物（きのこ類等）	○	○	□		○
水産業	⑩回遊性魚介類（魚類等の生態）	○	○	△	○	
	⑪増養殖等	○	○	□		○
	⑫湖沼漁業	—	—	—		○
2. 水環境・水資源						
水環境	⑬湖沼・ダム等	○	△	△		○
	⑭河川	◇	□	□		○
	⑮沿岸域及び閉鎖性海域	◇	△	□		○
3. 自然生態系						
陸域生態系	⑯高山帯・亜高山帯	○	○	△	○	
	⑰自然林・二次林	○	△	○	○	
	⑱里地・里山生態系	◇	△	□		○
	⑲野生鳥獣による影響	○	○	—		○
淡水生態系	⑳湖沼	○	△	□		○
	㉑河川	◇	□	□		○
	㉒湿原	○	△	□		○
㉓分布・個体数の変動	○	○	○	○		
4. 自然災害・沿岸域						
河川	㉔洪水	○	○	○		○
沿岸	㉕高潮・高波	○	○	○	○	
	㉖海岸侵食	○	△	△		○
山地	㉗土石流・地すべり等	○	○	△	○	
5. 健康						
暑熱	㉘熱中症	○	○	○	○	
	㉙節足動物媒介感染症	○	△	△		○
6. 産業・経済活動						
観光業	㉚レジャー	○	△	○		○
7. 国民生活・都市生活						
都市インフラ・ライフライン	㉛水道、交通等	○	○	□	○	
文化・歴史を感じる暮らし	㉜伝統行事・地場産業等		○	□		○
その他	㉝県民・事業者等への普及啓発	—	—	—		○

項目数：7分野、15大項目、33小項目

(3) 予測される気候変動の影響と適応策

(2) で県が取り組む分野として整理した項目ごとの、予測される気候変動の影響と適応策は以下のとおりです。

なお、影響については、「○：現状、●：将来」、適応策については、「◇：既存施策、◆：今後の方向性」として記載しています。

分野1：農業・林業・水産業

<大項目：農業>

①水稲

【影響】

- 低温寡照による冷害や夏季高温による胴割米の発生が確認されている。
- 集中豪雨による冠水、少雨による用水量不足、降雹による脱粒が発生している。
- 被害頻度が増加することが予測される。

【適応策】

- ◇ 低温耐性・高温耐性・病害耐性品種の開発
- ◇ 適切な水管理技術や適期刈取（胴割米防止）の励行について、研修会や生産情報で指導を徹底
- ◆ 既存施策を継続

②野菜

【影響】

- 豪雨によるナガイモ及びゴボウ圃場の穴落ちや滞水による根菜類の腐敗が発生している。
- 高温及び強日射による果菜類の着果不良や障害果が発生しているほか、豪雨による栽培ハウスへの浸水が発生している。
- 被害頻度が増加することが予測される。

【適応策】

- ◇ 気象変動に対応した安定生産技術の開発
- ◇ 遮光資材の導入・高温適応品種の導入・転作田等の排水対策の実施などについて、研修会や生産情報で指導を徹底
- ◆ 営農活動で可能な大雨対策技術の開発
- ◆ 圃場の穴落ち評価技術の開発

③果樹

(気温上昇)

【影響】

- 気温上昇により以下の影響が発生している。
 - ・ 花芽形成の抑制（併、日照不足）
 - ・ 果実の日焼け発生
 - ・ 着色不良の発生
 - ・ 輪紋病、炭疽病、うどんこ病やハダニ類の発生
- 今後、特に夏季から秋季の気温が恒常的に高くなることにより、果実の日焼けや着色不良の発生が多くなることが予測される。

【適応策】

- ◇ 着色しやすい系統や品種、黄色品種の導入

- ◇ 早期適正着果・適切な葉摘みの実施、遮光資材の樹上被覆による日焼け果軽減
- ◇ もも「川中島白桃」の導入などについて、研修会や生産情報で指導を徹底
- ◆ 日焼け果や着色不良果に対する散布資材等の対策技術の開発
- ◆ 病虫害防除法の確立
- ◆ 日焼け果や着色不良果に対応した品種の開発

(気温上昇以外)

【影響】

- 下記の影響が発生している。
 - ・ 豪雪による樹体損傷、野ソ被害
 - ・ 凍霜害による結実不足や品質低下
 - ・ 開花期間中の不順天候によるカラマツ（不受精花）の発生
 - ・ 干ばつによる果実の肥大抑制
 - ・ 多雨による「ふじ」のつる割れの発生
 - ・ 局地的な豪雨、雹害等の発生
- 発生頻度の増加及び発生程度の増大が予測される。

【適応策】

- ◇ 防霜対策や人工授粉の実施・つる割れ軽減剤の散布などについて、研修会や生産情報で指導を徹底
- ◆ 霜害の発生を予想するシステムの開発や新たな対策の開発
- ◆ 効率的な結実管理法の確立
- ◆ 耐雪性を有する省力栽培樹形の開発
- ◆ 効率的なかん水方法の確立

④大豆・麦・飼料作物等

【影響】

- 低温寡照による収量の減少や、成熟期高温による生理障害が発生している。
- 被害頻度が増加することが予測される。

【適応策】

- ◇ 気候変動に対応した品種の選定
- ◇ 適切な栽培管理技術の励行について、研修会や生産情報で指導を徹底
- ◆ 気候変動に対応した品種の選定拡大

⑤畜産

【影響】

- 夏期の高温による乳用牛の乳量・乳成分の低下や肉用牛、豚及び肉用鶏の増体率の低下が予測される。
- 畜産施設の集中豪雨による冠水や暴風による破損の増加が予測される。
- ウイルスを媒介する吸血昆虫に影響し、伝染病が発生するおそれがある。

【適応策】

- ◇ 適切な飼育管理及び施設管理技術の周知や生産情報等による指導
- ◇ ワクチン接種による伝染病の蔓延防止
- ◆ 既存施策を継続

⑥病害虫・雑草

【影響】

- 低温寡照によるいもち病や高温性病害虫が多発するほか、発生時期変動による防除適期の逸脱が見られる。
- 越冬する病害虫の増加や、暖地の病害虫の北上等により、相対的に病害虫の個体数が増加し、農作物が被害を受けやすくなっている。
- 被害頻度が増加することが予測される。

【適応策】

- ◇ 病害耐性品種の開発
- ◇ 新たな防除技術の開発
- ◆ 病害耐性品種の開発拡大・新たな防除技術の開発拡大

⑦農業生産基盤

【影響】

- 台風や集中豪雨等により農地や農業水利施設等が被災している。
- 被災頻度の増加及び被災規模の拡大等が想定される。

【適応策】

- ◇ 農業用ダム及びため池の補強・改修・点検による、農業経営の安定と安全な地域づくり
- ◇ 排水機場等の排水施設の整備
- ◇ 河川区域内の農業用工作物の整備補強又は撤去等
- ◇ 災害が発生する恐れが高く地震防災対策等の災害防除対策を推進する地域に指定されている地域や、災害に対して脆弱な中山間地域等の農業用施設や防災施設等の整備
- ◆ 既存施策を継続

<大項目：林業>

⑧木材生産（人工林等）

【影響】

- 森林病害虫の被害地域が拡大している。（マツ材線虫病、ナラ枯れ）
- 森林病媒介昆虫の生息地拡大による被害地域の拡大が懸念される。
- 気温上昇や降雨/降雪量の変化により人工林の成長に対する長期的な影響として主要造林樹種における現在の優良品種が将来的に変わっていく可能性がある。

【適応策】

- ◇ 本県に適した優良品種及び育種技術の開発
- ◇ 森林病害虫の生息・被害調査と防除技術の開発
- ◆ 既存施策を継続

⑨特用林産物（きのこ類等）

【影響】

- 原木シイタケなどの生産環境が変化し、収量への影響や栽培期間の変化が懸念される。

【適応策】

- ◇ 本県に適したきのこ品種及び栽培技術の開発
- ◆ 既存施策を継続

<大項目：水産業>

⑩回遊性魚介類（魚類等の生態）

【影響】

- マイワシの漁獲量が増加している。
- スルメイカの漁獲量が、産卵場の水温がスルメイカの産卵水温に適さないため再生産がうまくできないことにより減少している。
- サケの漁獲量が、稚魚の放流時期（初春）の水温上昇が早くなり、適した放流時期が早くなり十分に成長していない稚魚を放流せざるを得ないことや、回帰時期（秋）の沿岸水温がサケの適水温より高く、沿岸に寄ることができず回帰時期が遅れることで、減少につながっている。

【適応策】

- ◇ スルメイカの代替魚種としてのアカイカの効率的な漁場探査手法の開発
- ◇ 日本海と太平洋のスルメイカ漁に関する情報の、ICT活用による収集・分析及び漁業者への提供
- ◇ ウオダス漁海況情報等を通じた、スルメイカの資源状態や漁獲動向等の情報提供及び効率的な操業に向けた支援
- ◇ サケ稚魚の適期放流のための中間育成技術の開発
- ◇ 資源量、水温等のモニタリングの実施
- ◆ 漁海況情報を引き続き収集するとともに、資源の変化等の状況について今後も注視し、関係漁業者への資源管理の遵守を指導する必要がある。また、海洋環境に応じて変化する魚種（例：サワラ）への漁業転換の検討を行う必要がある。
- ◆ スルメイカはふ化後1年で親となり一生を終えるため、産卵場の水温条件が整えば、急激な資源の回復も有り得ることから、関係漁業者での資源管理の遵守により、親の確保に努める。なお、本取組を有効にするためには、外国船による違法操業に対する取締の強化とともに、関係諸国との国際的な資源管理の対応が不可欠である。
- ◆ サケについては、成長に適した時期に放流できる稚魚の生産技術の開発について国やほかの道県と連携しながら進めていく必要がある。

⑪増養殖等

【影響】

- 異常高水温によりホタテガイの大量へい死が発生する。
- ホタテガイの大量へい死が発生した平成22年を上回る高水温になれば、沖側の深い水深帯でしか養殖できなくなる可能性があり生産量の減少が危惧される。
- 現状では問題は起きていないが、今後夏季水温が高くなると、海面のサケ養殖可能な低水温の期間が短くなり、生産量に影響する可能性がある。

【適応策】

- ◇ 高水温時のホタテガイ養殖作業（稚貝分散や入替作業など）の改善
- ◇ 水温等のモニタリングの実施
- ◆ 漁海況情報を引き続き収集するとともに、気候変動による海洋環境の変化等の状況について今後も注視し、増養殖対象魚種への影響を軽減・回避できるようにする必要がある。

⑫湖沼漁業

【影響】

- 水温上昇や融雪水減少、海面上昇に伴う海水侵入により、湖沼の富栄養化が進

行し、異臭産生藻類の増殖による水産物の異臭味被害の増加が懸念される。

【適応策】

- ◇ 異臭産生藍藻のモニタリングと関係者への情報発信
- ◇ 水質要因の調査
- ◆ 既存施策を継続

分野2：水環境・水資源

＜大項目：水環境＞

小項目共通（⑬湖沼・ダム等、⑭河川、⑮沿岸域及び閉鎖性海域）

【影響】

- 水温の上昇により水質に影響を及ぼす可能性がある。

【適応策】

- ◇ 公共用水域の水質調査
- ◇ 工場・事業場の排水監視
- ◇ 合併処理浄化槽の計画的な整備
- ◆ 既存施策を継続

分野3：自然生態系

＜大項目：陸域生態系＞

小項目共通（⑯高山帯・亜高山帯、⑰自然林・二次林、⑱里地・里山生態系）

【影響】

- 平均気温の上昇や暖冬少雪傾向の進行により生息域が変化し、希少野生生物や在来種の増減及び特定外来生物の侵入がみられている。

【適応策】

- ◇ 青森県レッドデータブック改訂に向けた希少野生生物の生息等調査を実施
- ◇ 青森県レッドデータブック 2020年版の発刊
- ◇ 青森県生物多様性戦略の作成及び同戦略における行動計画の中間評価の実施
- ◆ 青森県レッドデータブック 2020年版の普及啓発
- ◆ 青森県生物多様性戦略のモニタリング指標の進捗状況の確認
- ◆ 青森県生物多様性戦略の改訂
- ◆ 希少生物の生息調査など青森県レッドデータブックの改訂に向けた作業
- ◆ 青森県生物多様性戦略の行動計画の点検・評価・外来生物の生息調査など青森県外来種リストの改訂に向けた作業

⑰自然林・二次林

【影響】

- 松くい虫が本県に進入してきている。
- 被害地域の拡大が懸念される。

【適応策】

- ◇ 地上からの巡視活動や媒介昆虫の生息調査等の実施
- ◇ 被害発生地域及びその周辺地域における地上や上空からの枯死木探査及び被害木の駆除の徹底
- ◆ 既存施策を継続

⑱野生鳥獣による影響

【影響】

- ニホンジカ、イノシシなど指定管理鳥獣の目撃数の増加、特定外来生物等の侵入、下北半島ニホンザルの加害個体群の増加がみられている。
- これらの指定管理鳥獣や特定外来生物の生息数の増加及び生息域の拡大による生態系への影響や、農林業被害及び人身被害の発生が想定される。

【適応策】

- ◇ 第12次鳥獣保護管理事業計画を策定し、生息数調査や鳥獣保護区の設定等保護管理対策を推進
- ◇ ニホンジカの第1次第二種特定鳥獣管理計画及び下北半島ニホンザルの第2次第二種特定鳥獣管理計画を策定し、関係機関と連携して管理対策を実施
- ◆ 第二種特定鳥獣管理計画に基づき、有識者の意見を踏まえた実施計画を毎年作成し、実績について検証するなど順応的管理を推進
- ◆ 生息数調査やモニタリング調査を行い、管理計画の策定も視野に入れた、有識者会議を開催
- ◆ 特定外来生物の生息情報の把握
- ◆ 第12次鳥獣保護管理事業計画、第二種特定鳥獣管理計画（ニホンジカ、下北半島ニホンザル）の改訂
- ◆ 野生鳥獣の生息数調査やモニタリング調査を実施し、生息状況を把握
- ◆ 第12次鳥獣保護管理事業計画や第二種特定鳥獣管理計画（ニホンジカ、下北半島ニホンザル）について、有識者の意見を踏まえた順応的管理を推進
- ◆ 生息数が増加している特定外来生物の防除実施計画の検討
- ◆ 外来生物の生息調査など青森県外来種リストの改訂に向けた作業

<大項目：淡水生態系>

小項目共通（⑳湖沼・㉑河川・㉒湿原）

【影響】

- 平均気温の上昇や暖冬少雪傾向の進行により生息域が変化し、希少野生生物や在来種の増減及び特定外来生物の侵入がみられている。（再掲）

【適応策】

- ◇ 青森県レッドデータブック改訂に向けた希少野生生物の生息等調査を実施（再掲）
- ◇ 青森県レッドデータブック2020年版の発刊（再掲）
- ◇ 青森県生物多様性戦略の作成及び同戦略における行動計画の中間評価の実施（再掲）
- ◆ 青森県レッドデータブック2020年版の普及啓発（再掲）
- ◆ 青森県生物多様性戦略のモニタリング指標の進捗状況の確認（再掲）
- ◆ 青森県生物多様性戦略の改訂（再掲）
- ◆ 希少生物の生息調査など青森県レッドデータブックの改訂に向けた作業（再掲）
- ◆ 青森県生物多様性戦略の行動計画の点検・評価・外来生物の生息調査など青森県外来種リストの改訂に向けた作業（再掲）

<大項目：分布・個体数の変動>

㉓分布・個体数の変動

【影響】

- 平均気温の上昇や暖冬少雪傾向の進行により生息域が変化し、希少野生生物や

在来種の増減及び特定外来生物の侵入がみられている。(再掲)

【適応策】

- ◇ 青森県レッドデータブック改訂に向けた希少野生生物の生息等調査を実施(再掲)
- ◇ 青森県レッドデータブック 2020年版の発刊(再掲)
- ◇ 青森県生物多様性戦略の作成及び同戦略における行動計画の中間評価の実施(再掲)
- ◆ 青森県レッドデータブック 2020年版の普及啓発(再掲)
- ◆ 青森県生物多様性戦略のモニタリング指標の進捗状況の確認(再掲)
- ◆ 青森県生物多様性戦略の改訂(再掲)
- ◆ 希少生物の生息調査など青森県レッドデータブックの改訂に向けた作業(再掲)
- ◆ 青森県生物多様性戦略の行動計画の点検・評価・外来生物の生息調査など青森県外来種リストの改訂に向けた作業(再掲)

分野4：自然災害・沿岸域

<共通の取組>

【適応策】

- ◇ 青森県地域防災計画(風水害等災害対策編)に基づき、災害発生時の体制等を規定するほか、住民に対する防災意識の向上のための普及啓発の実施や、防災訓練や図上訓練を実施することによる関係機関との連携の強化を行っている。
- ◇ 青森県国土強靱化地域計画において、青森県の地域特性を踏まえたリスクシナリオ(起きてはならない最悪の事態)として市街地の浸水や河川の大規模氾濫、土砂災害といった自然災害を設定しており、それを回避するために関係機関が取り組む対応方策を示している。
 - ※ 対応方策の一例
 - ・ 津波防災施設の整備
 - ・ 河川改修等の治水対策
 - ・ 河川・ダム施設等の防災対策
 - ・ 警戒避難態勢の整備
 - ・ 土砂災害対策施設の整備・老朽化対策 等

<大項目：河川>

⑭洪水

【影響】

- 降雨の集中化・激甚化に伴い、洪水による浸水被害が増加する。

【適応策】

- ◇ 本庁舎の浸水対策として、吸水性土のうを県庁舎北棟及び西棟非常用発電機室に備蓄
- ◇ 河川堤防等の整備(ハード対策)
- ◇ 河川情報等の提供(ソフト対策)
- ◆ 既存政策を継続

<大項目：沿岸>

②⑤高潮・高波

【影響】

- 太平洋沿岸で秋季から冬季にかけての波高の増大等が、日本海沿岸で冬季気圧配置の変化による高波の波高及び周期の増大等が確認されている。
- 台風・波浪等に伴う高潮・高波によって浸水被害が増加する。
- 海水面の上昇により、天端高が低く、海面との差が小さい係留施設や荷さばき所等が浸水する可能性がある。
- 台風の増加等による太平洋沿岸地域における高波のリスクが増大し、波高や高潮偏差増大による漁港施設等への被害が増加する。

【適応策】

- ◇ 海岸保全施設の整備
- ◇ 増大した波高等に対応した防波堤等の新設や嵩上げ等の改良
- ◆ 海岸保全施設の整備を推進
- ◆ 既存施策を継続

②⑥海岸侵食

【影響】

- 台風・波浪等によって砂浜の侵食が発生する。
- 砂浜の消失による越波が増加する。

【適応策】

- ◇ 海岸保全施設の整備
- ◆ 既存施策を継続

<大項目：山地>

②⑦土石流・地すべり等

【影響】

- 豪雨等により山地災害や土砂災害が頻発し、山地や斜面周辺地域の社会生活に与える影響が増大する。

【適応策】

- ◇ 山地に起因する災害や地すべりによる災害発生箇所の復旧、森林の持つ公益的機能が低下した保安林の整備
- ◇ 各種災害により崩壊し又は崩壊する危険のある林地において、その保全上必要な治山施設の新設又は改良
- ◇ 治山施設に隣接した森林内での地域の安全確保のため緊急に整備を必要とする箇所の整備
- ◇ 民有林の多面的機能の発揮が期待される広域的な森林地域を開発管理する骨格的な林道の開設
- ◇ 林道橋等の点検診断・保全整備（補修）
- ◇ 林道開設・改良
- ◇ 砂防関係施設の整備
- ◆ 自然災害の発生により被災した林地の治山施設による早期整備
- ◆ 林道橋梁の点検・診断により補修等が必要と判断された橋梁の早期整備
- ◆ 危険度が高く優先的に整備が必要な林地に対する治山施設の整備
- ◆ 森林資源が充実し、利用期を迎えた森林に係る林道開設・改良の推進
- ◆ 治山施設の巡回・点検等により、機能強化・老朽化対策が必要な施設の整備

- ◆ 山地災害危険地区の安全を確保のための計画的な治山施設の整備
- ◆ 標林道等密度達成のための新規林道計画の推進
- ◆ 砂防関係施設の整備を推進

分野5：健康

<大項目：暑熱>

⑳熱中症

【影響】

- 年平均気温の上昇により熱中症による救急搬送者件数が増加している。
- 将来は年平均気温の上昇により真夏日・猛暑日も増加し、これに伴い熱中症による救急搬送件数も増加するものと予測される。

【適応策】

- ◇ 熱中症予防に係る普及啓発
- ◇ 県立学校及び各市町村教育委員会に対し熱中症事故防止について通知
- ◇ 全県立学校の保健室及び特別支援学校の幼・小・中学部普通教室等への冷房設備設置
- ◇ 県立高等学校への立地環境等に応じた扇風機、網戸、冷水機の設置
- ◆ 既存施策を継続

<大項目：感染症>

㉑節足動物媒介感染症

【影響】

- デング熱等の感染症を媒介するヒトスジシマカの生息域北限は北上しており、2016年には青森県に達している。
- 感染症を媒介する節足動物の分布可能域を変化させ、節足動物媒介感染症のリスクを増加させる可能性があるが、分布可能域の拡大が、直ちに疾患の発生数の増加につながるわけではないとされている。

【適応策】

- ◇ 県ホームページで、デング熱に関する情報（予防法、県の対応方針等）を提供
- ◆ 既存施策を継続

分野6：産業・経済活動

<大項目：観光業>

㉒レジャー

【影響】

- 近年、台風による豪雨などの自然災害が全国的に発生しており、観光客にとって安全安心な観光地が求められている。

【適応策】

- ◇ 旅行者に対する観光ウェブサイト等を活用した災害情報の発信
- ◆ 既存施策を継続

<大項目：都市インフラ・ライフライン>

③1水道、交通等

【影響】

- 本県ではほとんど被害はないが、近年、全国的に、記録的な豪雨による地下浸水、停電等による断水が発生している。
- 短時間強雨や渇水の頻度の増加、強い台風の増加等が進めば、水道インフラに影響が及ぶことが懸念される。

【適応策】

- ◇ 浸水対策、停電対策を含めた、計画的な水道施設の強靱化
- ◇ 農業集落排水施設等の老朽化対策の実施
- ◇ 道路災害除去事業や冠水対策の実施
- ◆ 水道施設の耐水化計画・下水道BCPの策定を推進
- ◆ 道路災害除去事業や冠水対策を継続

<大項目：文化・歴史を感じる暮らし>

③2伝統行事・地場産業等

【影響】

- 近年の気候変動により、文化財の損壊等の被害が全国で発生している。
- 台風や大雨などの増加により、被害が拡大していく可能性がある。

【適応策】

- ◇ 国・県指定の文化財について、建造物等の保存修理、史跡・名勝・天然記念物の環境整備等に係る補助事業を実施
- ◇ 文化財パトロールを実施し、文化財の保存・管理状況の把握と指導・助言
- ◆ 既存施策を継続

<大項目：その他>

③3県民・事業者等への普及啓発

【適応策】

- ◇ 市町村担当者向け適応セミナーの開催
- ◆ 市町村担当者向け研修会の開催
- ◆ 市町村・事業者等と連携した啓発イベントの実施

5 取組方針の推進体制

取組方針については、推進計画に係る推進体制により、「緩和策」とともに「適応策」を両輪として推進していくこととします。

具体的には、県民、事業者、有識者等からなる「青森県地球温暖化対策推進協議会」において適応策の取組状況を毎年度把握し、共有します。また、知事を本部長とする「あおり低炭素社会づくり庁内推進本部」において部局横断的な取組を推進していきます。

また、国の適応に関する情報基盤である「気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)」の活用、気候変動適応法に基づき設置された「気候変動適応広域協議会」との連携等により情報収集に努め、取組方針の推進に資することとします。

なお、適応策の評価については、国際的にも具体的な手法が確立されていない状況であり、現在、国が適応策に係る評価手法や指標について検討を進めているところです。

県では、国の検討結果を踏まえ、今後、評価手法等を検討していきます。