

青森県気候変動適応取組方針

令和3年3月

青森県

青森県気候変動適応取組方針

はじめに	1
第1章 取組方針策定の背景	2
1. 「気候変動」とは	2
2. 地球温暖化のメカニズム	2
（1）地球温暖化が起きる基本的な仕組み	2
（2）地球温暖化の原因	3
3. 「緩和」と「適応」	4
4. 気候変動対策の動向	4
（1）国際的な動向	4
（2）国の取組	5
（3）県の取組	5
第2章 取組方針の基本的事項	6
1. 策定の意義	6
2. 取組方針の位置付け	6
3. 取組期間	6
4. 取組方針の進め方	6
第3章 本県の気候の現状と将来予測	7
1. 気温の変化	7
（1）平均気温の推移	7
（2）真夏日・真冬日などの階級別日数の長期変化	8
（3）気温の将来予測	8
2. 降水量の変化	9
（1）無降水日数の変化	9
（2）大雨の発生回数の変化	10
（3）大雨の発生回数の将来予測	11
3. 降雪の深さと最深積雪の変化	12
（1）降雪の深さと最深積雪の推移	12
（2）年降雪量及び年最深積雪の将来予測	13
第4章 本県における適応策	15
1. 国の気候変動影響評価	15
2. 本県が取り組む分野の選定	15
3. 予測される気候変動の影響と適応策	18
第5章 取組方針の推進体制	35
1. 取組方針の進行管理体制	35
2. 取組方針の実施体制	35
（1）「もったいない・あおもり県民運動推進会議」による推進	35
（2）県と関係機関との連携・協力	35

はじめに

近年、世界各地で熱波、干ばつ、洪水等の異常気象が頻発しており、国内においても、記録的な高温、豪雨、台風等の気象災害に見舞われています。

これらの要因として、地球温暖化を含む気候変動の影響が考えられており、今後、気候変動の進行に伴い、極端な高温や大雨によるリスクが更に増加すると予測されていることから、気象災害への気候変動の影響について関心が高まっています。

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（2013年）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、我が国においては2018年12月に気候変動適応法（平成30年法律第50号）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「県温対計画」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、本県の適応に係る今後の方向性として、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」として取りまとめました。今後は、本取組方針による「適応」と、県温対計画による「緩和」を併せて推進していくものです。

第1章 取組方針策定の背景

1. 「気候変動」とは

近年、気温の上昇や大雨の頻度の増加、降水日数の減少等の気候変動による多様な影響が全国各地で報告されており、今後、農業、林業、水産業、水環境、水資源、自然生態系、自然災害、健康など様々な分野への影響が拡大するおそれがあります。

この気候変動は、人の活動に伴う温室効果ガスの排出により生ずる人為起源の地球温暖化と、地球の自然変動が重なったものであり、気候変動適応法においては、気候変動について「地球温暖化その他の気候の変動」と規定しています。

気候変動適応法

(目的)

第1条 この法律は、地球温暖化（地球温暖化対策の推進に関する法律（平成十年法律第百十七号第二条第一項に規定する地球温暖化をいう。）その他の気候の変動（以下「気候変動」という。））に起因して、生活、社会、経済及び自然環境における気候変動影響が生じていること並びにこれが長期にわたり拡大するおそれがあることに鑑み、気候変動適応に関する計画の策定、気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の提供その他必要な措置を講ずることにより、気候変動適応を推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。

2. 地球温暖化のメカニズム

(1) 地球温暖化が起きる基本的な仕組み

「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)

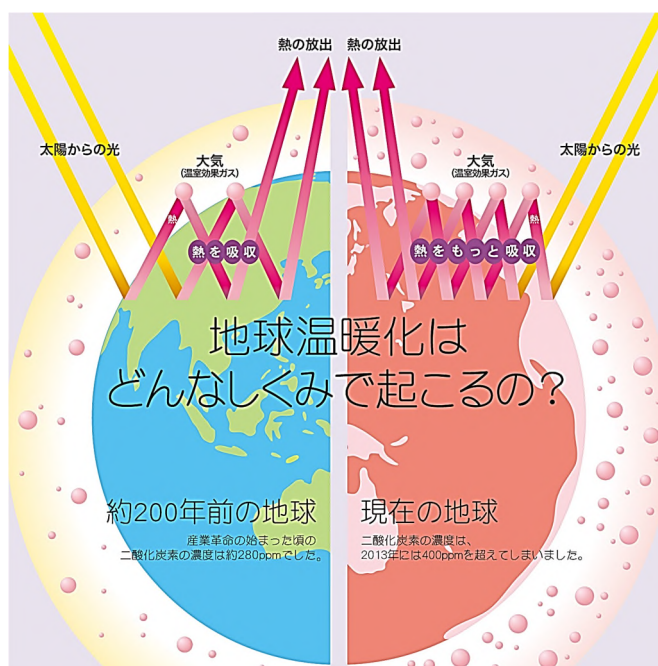


図1-1 温室効果ガスと地球温暖化メカニズム

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。

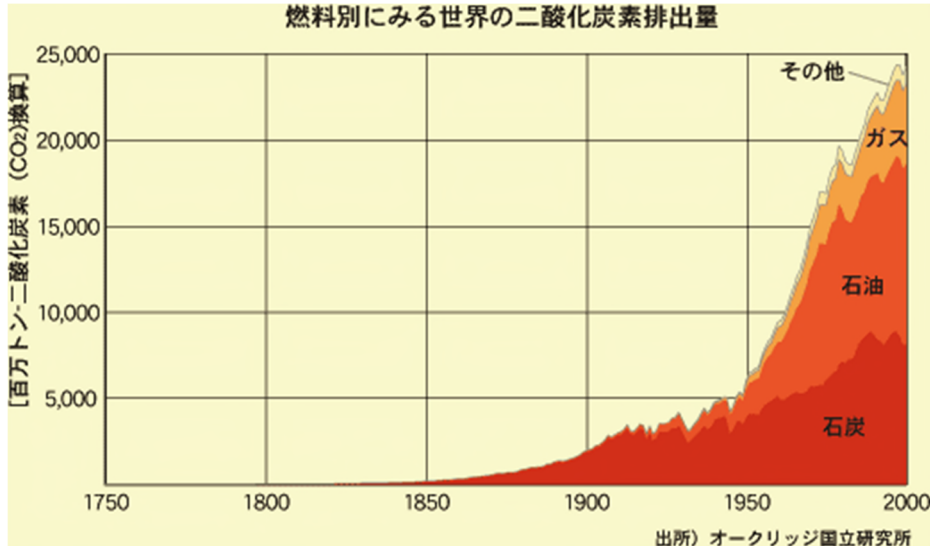


図1-2 燃料別にみる世界の二酸化炭素排出量

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

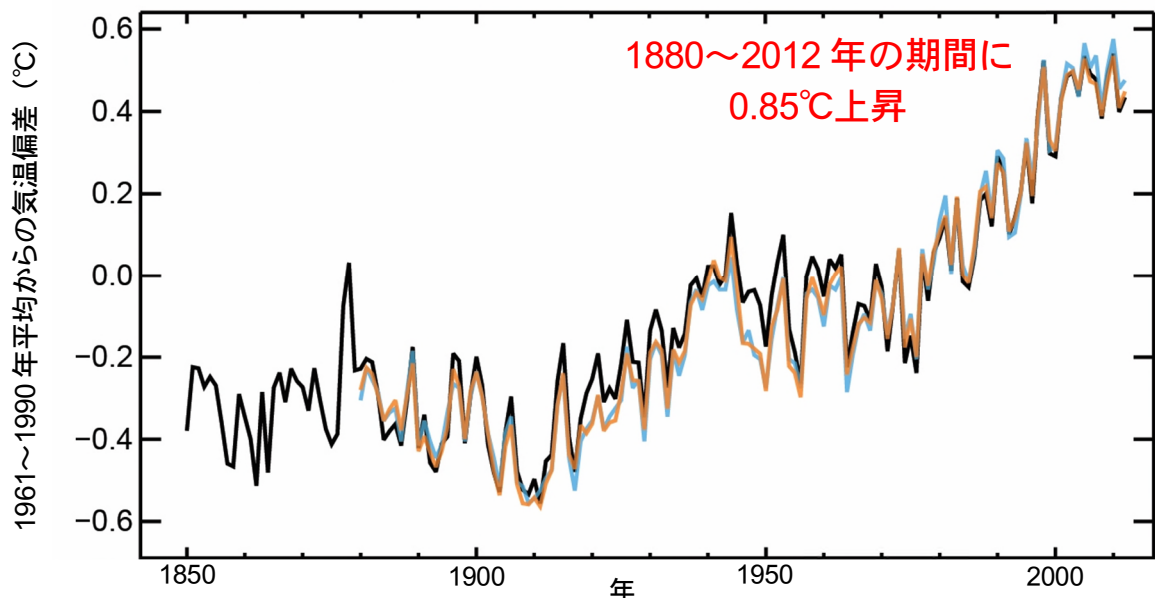


図1-3 世界の年平均気温の経年変化 (年平均)

出典) IPCC 第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約 より

<図表について>

・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。

黒 : 英国気象庁による解析データ (HadCRUT4)

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)

青 : 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)

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、既に現れている気候変動の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、併せて推進することが求められています。

日本においては、地球温暖化対策の推進に関する法律（平成 10 年法律第 117 号。以下「地球温暖化対策推進法」という。）のもとで「緩和」を進めてきましたが、今後は、「緩和」に加え、「気候変動適応法」のもとで「適応」を推進していく必要があります。

なお、「適応」は、被害の回避・軽減のみならず、ある観点からは、一定の期間は好影響となり得る気候変動影響をうまく活用して、その好影響を増進させる対策も含むものです。

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

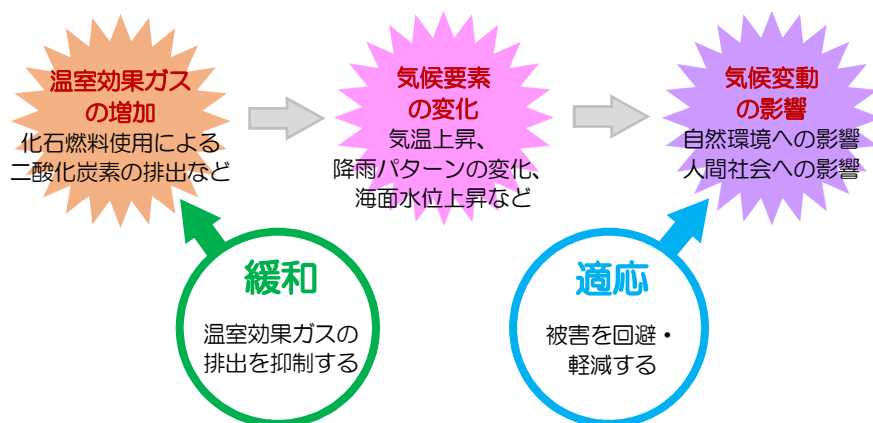


図 1-4 「緩和」と「適応」

4. 気候変動対策の動向

(1) 国際的な動向

IPCC (国連気候変動に関する政府間パネル) が 2013 年に公表した第 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みとなる「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。

2019 年 12 月にスペインのマドリードで開催された COP25 では、パリ協定の実施方針

の内、COP24 で合意に至らなかった項目（市場メカニズム等）について議論されましたが、完全合意には至らず、COP26 に先送りされました。

（２）国の取組

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気候変動影響評価（以下「第1次評価」という。）を行い、「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）」として取りまとめています。

この第1次評価において、気候変動の影響がすでに顕在化していることが示され、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、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、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。

2020年12月には2回目の気候変動影響評価（以下「第2次評価」という。）となる「気候変動影響評価報告書」が示され、2015年の第1次評価と比較して、気候変動による影響がより重大であり、緊急の対策が必要であることが明らかとなりました。

（３）県の取組

2018年3月に改定した県温対計画において、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」を掲げています。

この目指す姿の実現に向けて推進すべき取組として、7つのリーディングプロジェクトを掲げ緩和策を推進するとともに、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。

第2章 取組方針の基本的事項

1. 策定の意義

本取組方針は、国内外の動向や県温対計画で示す本県の適応に係る今後の方向性を踏まえ、様々な分野で想定される気候変動の影響やそれに対する適応策を整理・共有し、備えることにより、今後さらに強靱で持続可能な社会を構築していくため、現時点での本県における気候変動への適応策や推進体制などを取りまとめたものです。

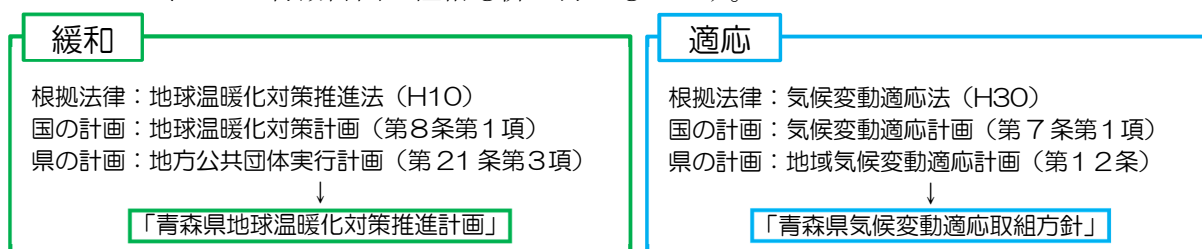
本取組方針の策定により、現在取り組んでいる適応策のさらなる推進とともに、現時点において本県で特段の対応がない分野についても、気候変動の影響に備え、今後の施策に適応の考え方を組み込んでいくことが必要であることを認識する契機とするものです。

また、県の適応策について整理することで、県民や事業者への情報提供に資するとともに、各主体による適応への取組の一助となることを期待します。

2. 取組方針の位置付け

本取組方針は、気候変動適応法第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、令和3（2021）年度から令和7（2025）年度までの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。

4. 取組方針の進め方

県温対計画においては、本県の適応に係る今後の方向性について、①本県における気候変動影響のリスクの把握・整理、②分野ごとの既往の適応策と今後実施すべき施策の整理、③適応策に関する進行管理の仕組み、の3点を検討することとしていました。

これら3点について検討した結果を踏まえ、本取組方針は以下のとおり進めていきます。

① 気候変動影響の現状把握と将来予測

国の気候変動影響評価を参考に、本県において気候変動の影響がすでに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を整理・分析し、リスクを把握します。

② 既往の適応策と今後の適応策の検討・実施

①で整理した項目について、現在までに実施している施策及び今後の方向性を検討し、実施します。

③ 進行管理と見直し

適応策の取組状況を毎年度把握し、青森県地球温暖化対策推進協議会において共有するとともに、あおも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、取組状況は広く県民に公表します。

第3章 本県の気候の現状と将来予測

(注意点)

第3章における、観測データの長期変化傾向の信頼度水準に対応する本文中の記述は、以下のとおりです。

信頼度水準	本文中の対応する記述
99%以上で有意	「増加（減少）している」 「上昇（下降）している」
95%以上で有意	「増加（減少）傾向が現れている」 「上昇（下降）傾向が現れている」
90%以上で有意	「増加（減少）しているとみられる」 「上昇（下降）しているとみられる」
上記以外	「変化傾向は見られない」

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

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年あたり1.9℃、むつ市、深浦町、八戸市ではそれぞれ50年あたり0.7℃、0.4℃、0.9℃の割合で上昇しています。

青森市は1990年頃から高温の年が多くなっており、むつ市、深浦町、八戸市も同じような傾向が見られます。

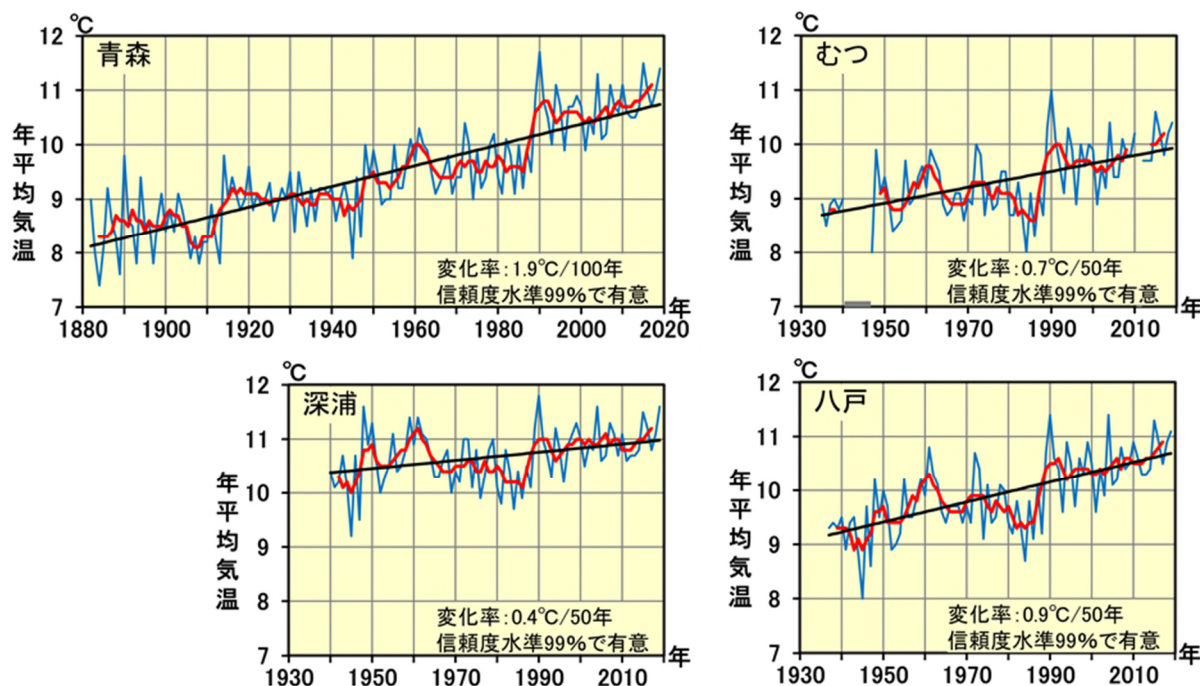


図3-1 年平均気温の推移(青森市、むつ市、深浦町、八戸市)

※ 青線は各年の年平均気温(℃)、赤線は5年移動平均値^{注)}、直線は長期変化傾向を表す。欠測年は横軸を灰色にしている。

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

注) 移動平均: データの変化を滑らかにする手法であり、変化の傾向を見やすくすることができる。
5年移動平均値は該当年及び前後2年ずつの値の平均値。

(2) 真夏日・真冬日などの階級別日数の長期変化

青森市では夏日日数は10年あたり3.2日の割合で増加しており、真夏日日数も10年あたり1.7日の割合で増加しています。冬日日数は10年あたり3.5日の割合で減少しており、真冬日日数は減少傾向が現れています。

むつ市では夏日日数と真夏日日数に増加傾向が現れています。冬日日数は減少しているとみられ、真冬日日数は10年あたり1.8日の割合で減少しています。

深浦町では夏日日数及び真夏日日数に長期変化傾向は見られません。冬日日数には減少傾向が現れており、真冬日日数は10年あたり2.2日の割合で減少しています。

八戸市では夏日日数及び真夏日日数に長期変化傾向は見られません。冬日日数は10年あたり2.2日の割合で、真冬日日数は10年あたり1.5日の割合でいずれも減少しています。

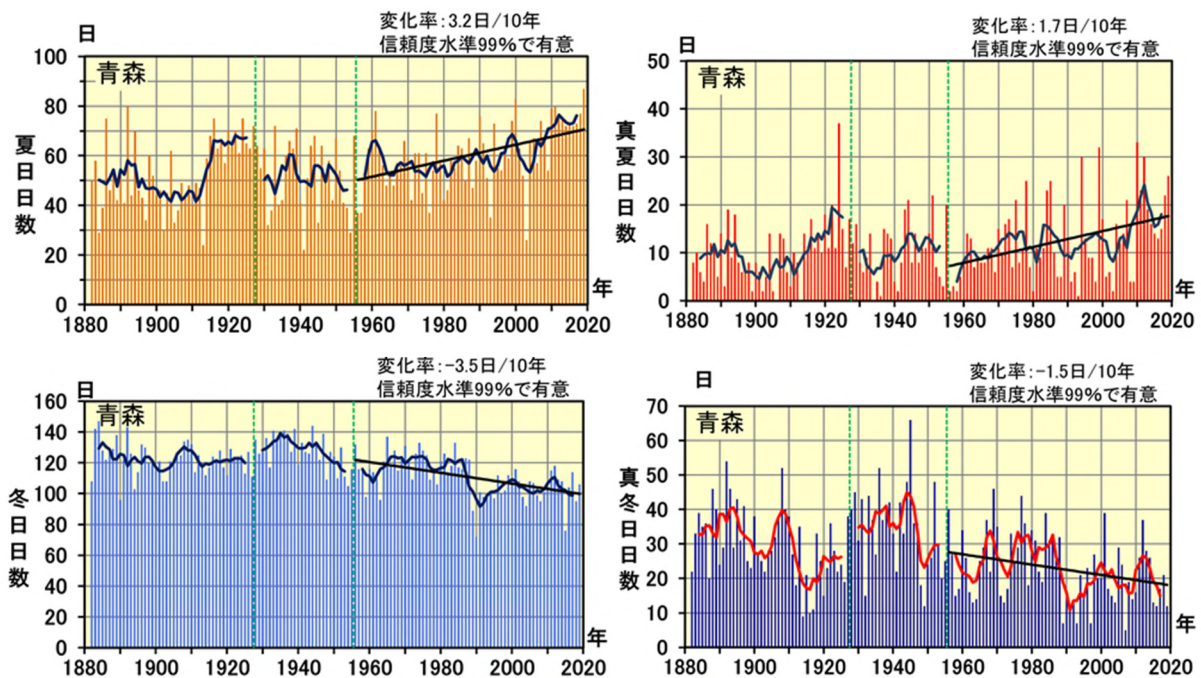


図3-2 夏日、真夏日、冬日、真冬日日数の推移（青森市）

※ 棒グラフは各年の夏日（日最高気温25℃以上）、真夏日（日最高気温30℃以上）、冬日（日最低気温0℃未満）、真冬日（日最高気温0℃未満）の年間日数、折線は5年移動平均値、直線は長期変化傾向を表す。破線は統計切断時期を示す。

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

(3) 気温の将来予測

IPCCのRCP8.5シナリオ^注)を用い、気象庁気象研究所が開発した気象モデル(NonHydrostatic Regional Climate Model: NHRCM05)(Sasaki et al., 2011)により、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、県内では年及びいずれの季節においても現在気候の年々変動の標準偏差を超える大きな上昇が見られ、現在気候ではほとんど発生しないような気温の高い年が将来気候では平年の状態となることを示しています。

また、夏日、真夏日、猛暑日、熱帯夜が現在の平年値を超える増加となっているほか、冬日、真冬日の減少も大きく、真冬日はほとんどみられなくなります。特に、夏日は60日程度の増加、冬日は80日程度の減少となっています。

注) RCP8.5シナリオ：IPCC第5次評価報告書に用いられた代表的濃度経路(Representative Concentration Pathways: RCP)シナリオのうち、最も高レベルの排出を想定(現時点を超越する政策的な緩和策を行わないことを想定)したシナリオ。

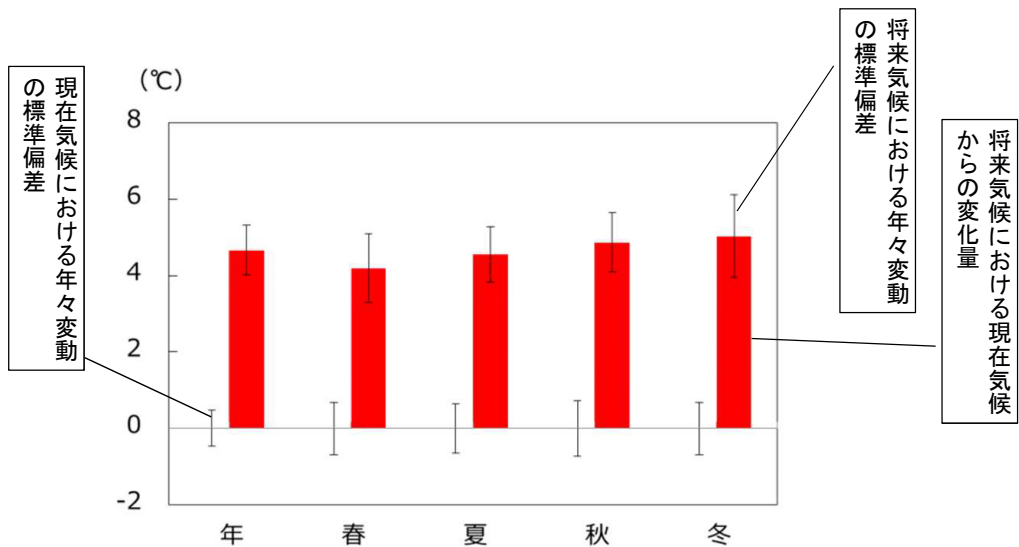


図3-3 年・季節別平均気温の変化 (青森県)

※ 赤色の棒グラフは将来気候の値から現在気候の値を引いたもの、細線は現在気候、将来気候それぞれにおける年々変動の標準偏差を表す。RCP8.5シナリオによるNHRCM05を用いた予測結果に基づく。
出典)「東北地方の地球温暖化予測情報」(仙台管区気象台)

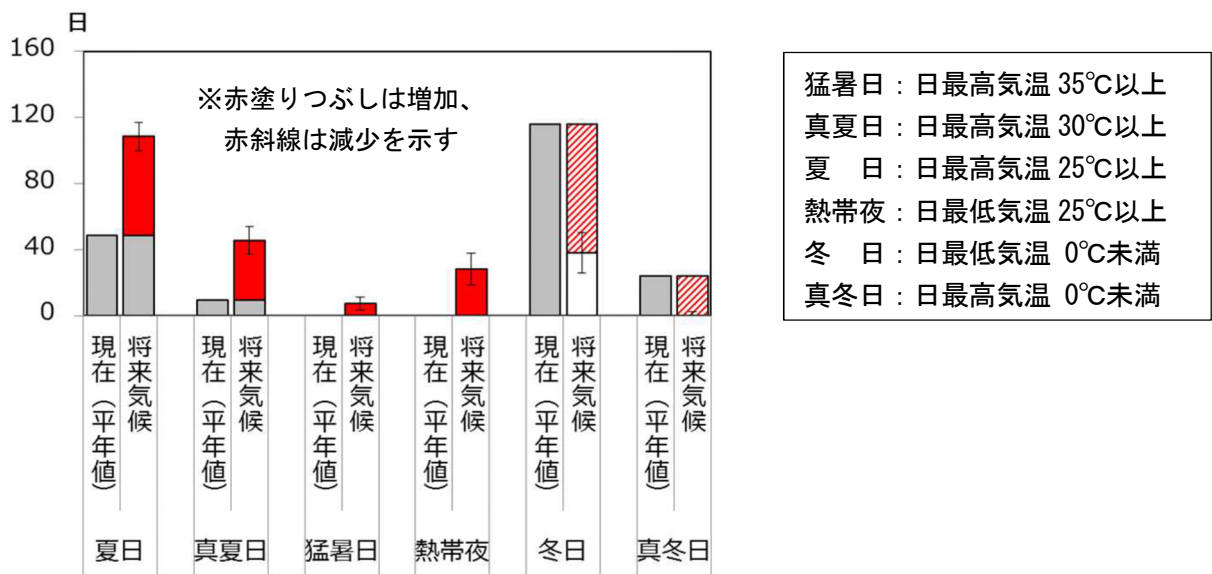


図3-4 階級別日数の変化 (青森県)

※ 赤色の棒グラフは20世紀末平均と比べた21世紀末平均の変化量、灰色の棒グラフは平年値(1981~2010年平均)を表す。RCP8.5シナリオによるNHRCM05を用いた予測結果に基づく。
出典)「東北地方の地球温暖化予測情報」(仙台管区気象台)

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。

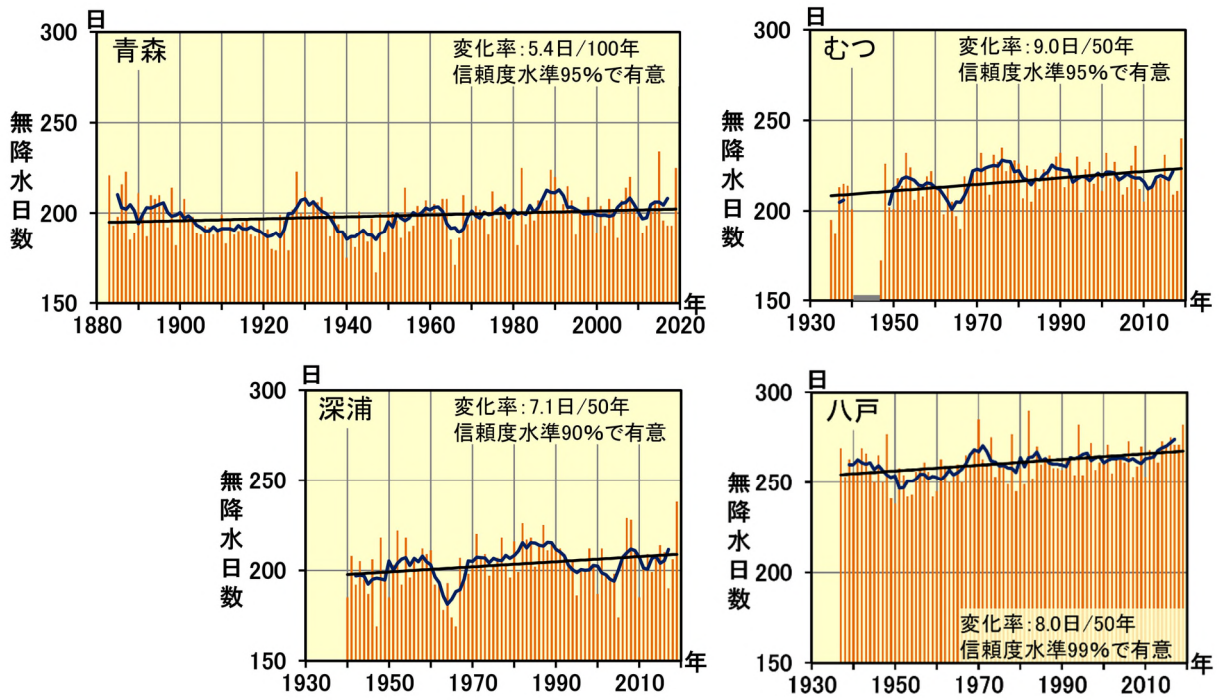


図3-5 無降水日数の推移（青森市、むつ市、深浦町、八戸市）

※ 棒グラフは各年の無降水日（日降水量1.0mm未満）の年間日数、折線は5年移動平均値、直線は長期変化傾向を表す。欠測年は横軸を灰色にしている。

出典）「東北地方の気候の変化」（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。

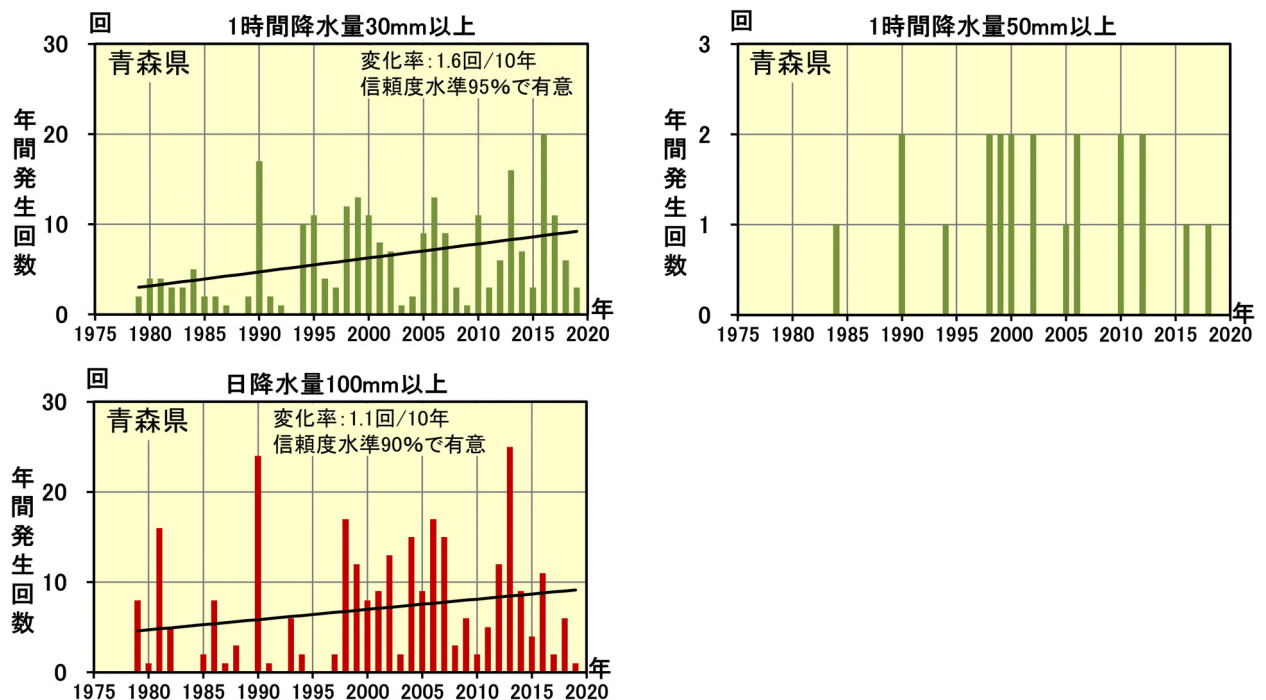


図3-6 1時間降水量30mm以上、50mm以上、日降水量100mm以上の年間発生回数（青森県）

※ 棒グラフは青森県内で1979年から2019年まで降水量の観測を継続している23地点のデータから集計した年間発生回数、直線は長期変化傾向を表す。

出典）「東北地方の気候の変化」（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、50mm以上の発生回数は、年と夏、秋で現在気候の年々変動の標準偏差を超える大きな増加が見られ、現在気候において数年に1回の激しい雨が将来気候ではほぼ毎年、稀にしか発生しない非常に激しい雨も数年おきに発生することを示しています。

また、日降水量100mm以上、200mm以上の年間発生回数も現在気候の年々変動の標準偏差を超える大きな増加が見られます。

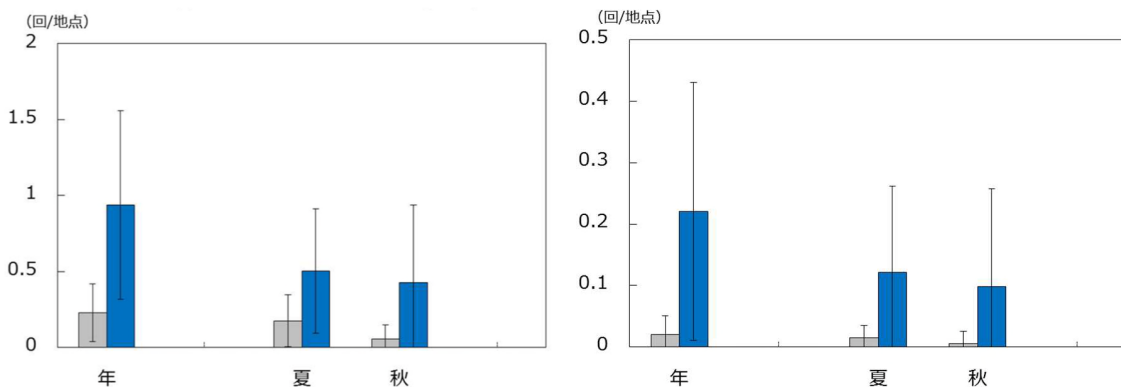


図3-7 短時間強雨の年・季節別発生回数の変化（青森県）
（左：1時間降水量30mm以上、右：1時間降水量50mm以上）

※ 棒グラフは現在気候（灰）と将来気候（青）における1地点あたりの発生回数、細線は現在気候、将来気候それぞれにおける年々変動の標準偏差を表す。RCP8.5シナリオによるNHRCM05を用いた予測結果に基づく。

出典)「東北地方の地球温暖化予測情報」(仙台管区气象台)

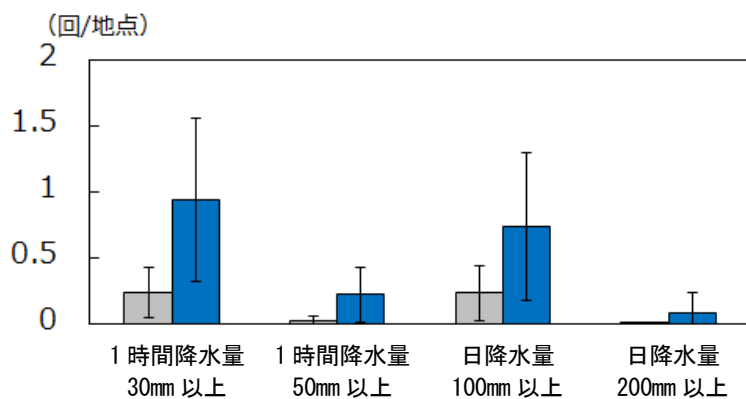


図3-8 短時間強雨（1時間降水量30mm以上、1時間降水量50mm以上）と大雨（日降水量100mm以上、200mm以上）の年間発生件数の変化（青森県）

※ 棒グラフは現在気候（灰）と将来気候（青）における1地点あたりの発生回数、細線は現在気候、将来気候それぞれにおける年々変動の標準偏差を表す。RCP8.5シナリオによるNHRCM05を用いた予測結果に基づく。

出典)「東北地方の地球温暖化予測情報」(仙台管区气象台)

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)} 最深積雪の変化をみると、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

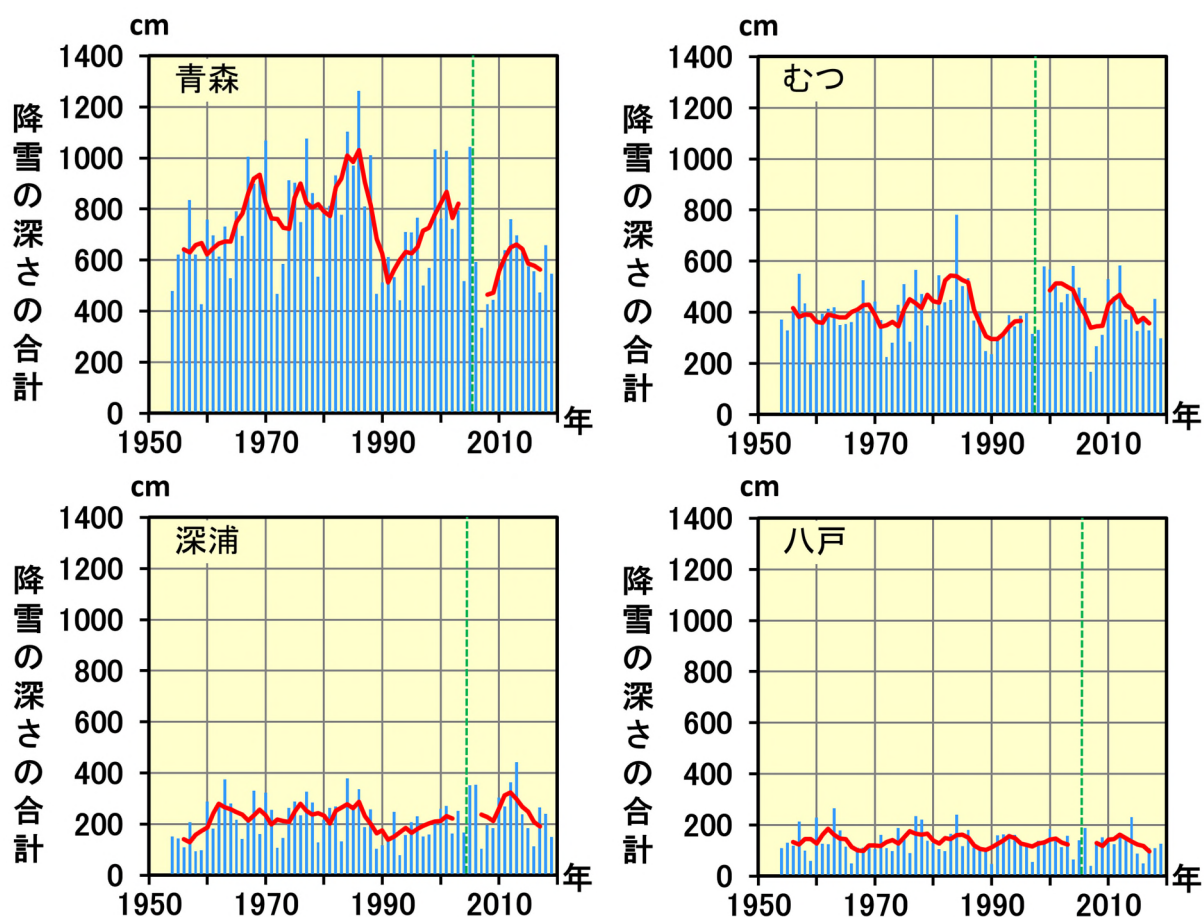


図3-9 降雪の深さの寒候年合計値の推移（青森市、むつ市、深浦町、八戸市）

※ 棒グラフは各年の降雪の深さの寒候年合計値（cm）、折線は5年移動平均値を表す。図中の破線は統計切断時期を示す。

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

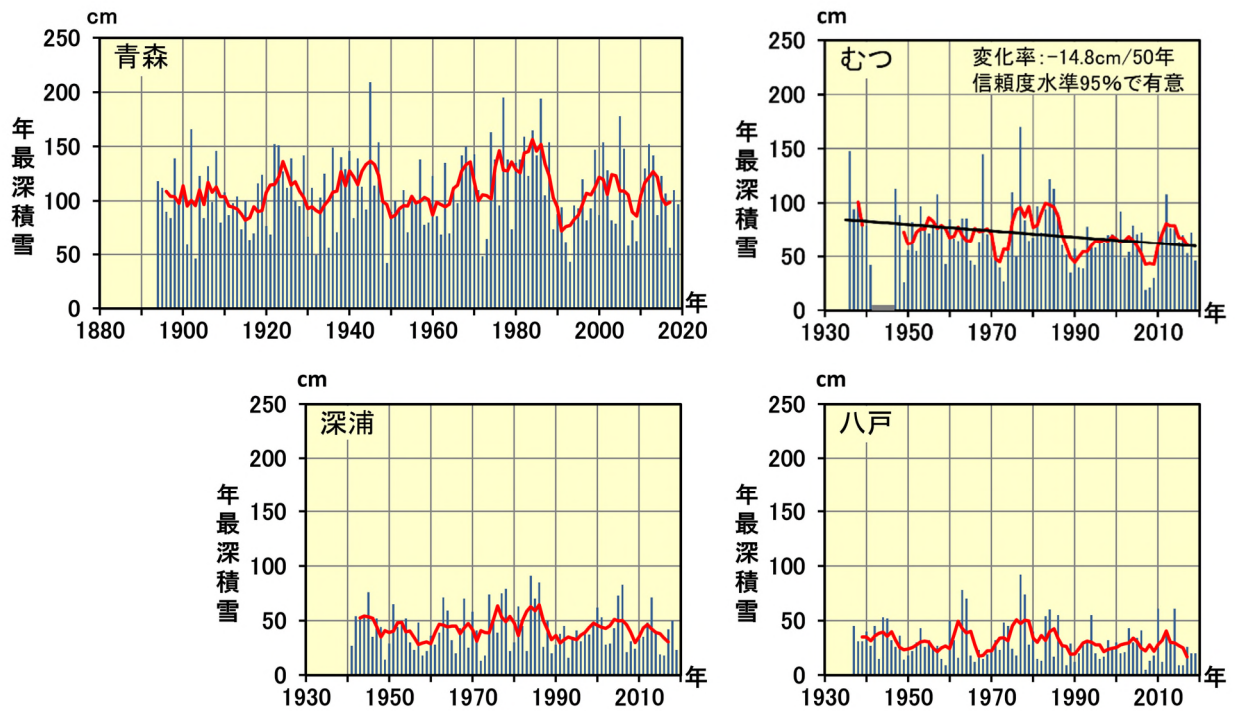


図3-10 寒候年最深積雪の推移（青森市、むつ市、深浦町、八戸市）

※ 棒グラフは各年の降雪の深さの寒候年合計値（cm）、折線は5年移動平均値を表す。欠測年は横軸を灰色にしている。

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

（2）年降雪量及び年最深積雪の将来予測

県内の年降雪量及び年最深積雪とも、信頼度水準90%以上で有意な減少が見られます。

降雪量の減少は、気温の上昇に伴って雪が雨として降るだけでなく、日本付近の大気の流れが変わることもその原因の一つと考えられます。ただし、地球温暖化が進行した状態でも、本州の内陸部ではたまに発生する極端な降雪の頻度が増大するという研究報告もあります。

最深積雪の減少は、降雪量そのものが減少することや、地球温暖化による気温上昇に伴って、積もった雪が融けやすくなり、結果として最深積雪が減少するためだと考えられます。

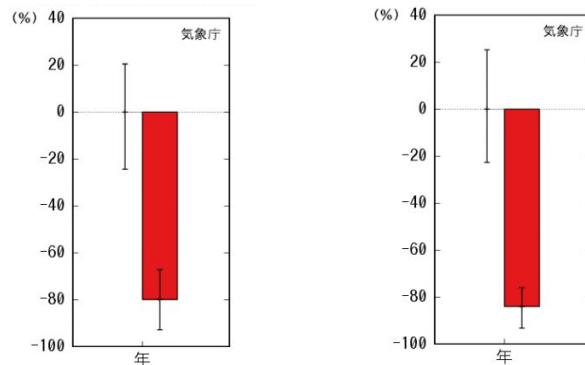


図3-11 年降雪量及び年最深積雪量の変化率（青森県）
（左：年降雪量、右：年最深積雪）

※ 棒グラフは現在気候に対する将来気候と現在気候の差の比（将来変化率）、細線は現在気候、将来気候それぞれにおける年々変動の標準偏差を表す。RCP8.5シナリオによるNHRCM05を用いた予測結果に基づく。

出典）気象庁データ

【解説】RCP シナリオについて

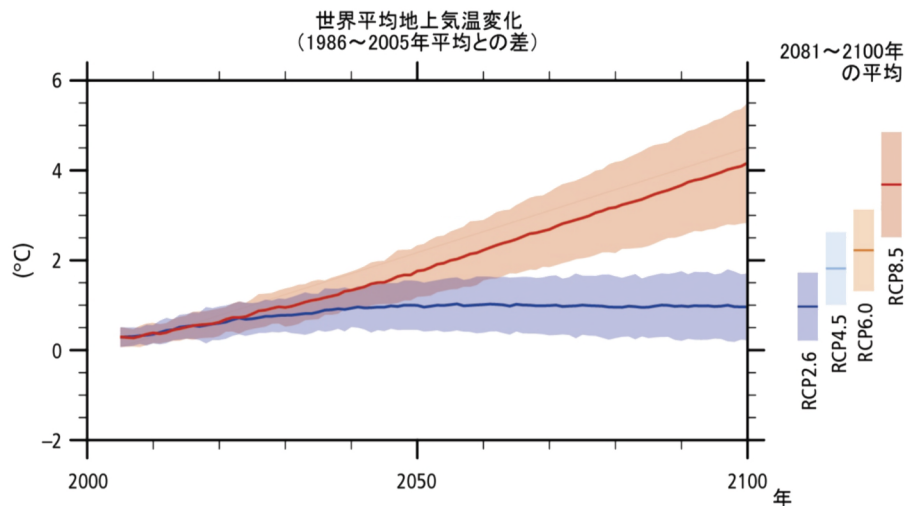
RCP (Representative Concentration Pathways : 代表的濃度経路) シナリオは、社会・経済的な将来像を仮定せず、将来予測される多様な経路の中から代表的なものを選択したシナリオであり、IPCC 第5次評価報告書において将来気候の予測に用いられています。

IPCC 第5次評価報告書では、大気中の温室効果ガス濃度が放射強制力*に与える影響の大きさによって RCP2.6~8.5 までの4シナリオが選択されました。

RCP8.5 シナリオは現時点を超越する政策的な緩和策を行わないことを想定したシナリオ、RCP2.6 シナリオは気温上昇を工業化以前と比べて2°C未満に押さえることを目指す想定シナリオであり、RCP4.5 及び RCP6.0 シナリオはその間に位置するシナリオとなっています。

これらのシナリオに基づき予測される世界平均気温上昇量は、RCP2.6 シナリオでは0.3~1.7°C、RCP4.5 シナリオでは1.1~2.6°C、RCP6.0 シナリオでは1.4~3.1°C、RCP8.5 シナリオでは2.6~4.8°Cと予測されています。

※放射強制力：気候変動をもたらす温室効果ガス等の変化によって引き起こされる放射エネルギー収支の変化量。
正の放射強制力は地球を暖め、負の放射強制力は地球を冷やす傾向がある。



出典) IPCC 第5次評価報告書 統合報告書 政策決定者向け要約

RCP シナリオの概要

名称	シナリオの概要	工業化以前と比較した放射強制力の目安	21世紀末の世界平均気温の上昇量※
RCP8.5	現時点を超越する政策的な緩和策を行わないことを想定したシナリオ (高位参照シナリオ)	2100年において8.5W/m ² を超える	2.6~4.8°C
RCP6.0	(高位安定化シナリオ)	2100年以降約6.0W/m ² で安定化	1.4~3.1°C
RCP4.5	(中位安定化シナリオ)	2100年以降約4.5W/m ² で安定化	1.1~2.6°C
RCP2.6	気温上昇を工業化以前と比べて2°C未満に抑えることを目指す想定シナリオ (低位安定化シナリオ)	2100年以前に約3W/m ² でピーク、その後減少、2100年頃に2.6W/m ²	0.3~1.7°C

※2081~2100年の世界平均地上気温の1986~2005年平均に対する上昇量。

出典) 地球温暖化予測情報第9巻 (気象庁、2017年) を基に作成

第4章 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（第1次評価）を行い、その結果を2015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。

2020年12月には、中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会において、第2次評価となる「気候変動適応評価報告書」が示されました。

第2次評価では、第1次評価と比べ科学的知見が充実したことで、評価項目（小項目）が細分化されたほか、重大性または緊急性の評価が可能となった項目や、確信度が向上した項目もあります。また、重大性の評価の一部では、排出シナリオ別（RCP2.6とRCP8.5）の評価を実施し、緩和策の効果を示しています。

評価結果としては、全71小項目のうち、「重大性」について「特に重大な影響が認められる」と評価されたのが49項目、「緊急性」について「対策の緊急性が高い」と評価されたのが38項目となりました。

○評価の観点

- ・ 重大性：「社会」「経済」「環境」の3つの観点で評価。
 - 以下の項目に1つ以上当てはまる場合 → 「重大な影響が認められる」
 - 「社会」：人命の損失を伴う、もしくは健康面の負荷の程度、発生可能性など（以下「程度等」という）が特に大きい
 - 地域社会やコミュニティへの影響の程度等が特に大きい
 - 文化的資産やコミュニティサービスへの影響の程度等が特に大きい
 - 「経済」：経済的損失の程度等が特に大きい
 - 「環境」：環境・生態系機能の損失の程度が特に大きい
- ※評価の尺度の表現が、「特に大きい」から「重大な影響が認められる」、「特に大きいとは言えない」から「影響が認められる」に変更
- ・ 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。
 - 双方の観点を加味し、緊急性が高いほうを採用。
 - 「影響の発現時期」：既に影響が生じている → 「高い」
 - 21世紀中頃までに影響が生じる可能性が高い → 「中程度」
 - 「適応の着手・重要な意思決定が必要な時期」
 - ：できるだけ早く意思決定が必要 → 「高い」
 - ：概ね10年以内（2030年頃より前）に重大な意思決定が必要 → 「中程度」
- ・ 確信度：「証拠の種類、量、質、整合性」「見解の一致度」の2つの観点で評価。
 - IPCCの確信度の評価において「高い」以上に相当 → 「高い」
 - 「中程度」に相当 → 「中程度」
 - 「低い」以下に相当 → 「低い」

2. 本県が取り組む分野の選定

国の第2次評価結果を参考に、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「特に重大な影響が認められる（○）」、「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4-1 国の気候変動影響評価結果及び本県が取り組む分野の選定結果

国の評価結果	重大性		緊急性、確信度
	第1次評価	第2次評価	
	○：特に大きい ◇：「特に大きい」とはいえない —：現状では評価できない	上段：RCP2.6 シナリオ 下段：RCP8.5 シナリオ ○：特に重大な影響が認められる ◇：影響が認められる —：現状では評価できない	○：高い △：中程度 □：低い —：現状では評価できない

赤字：第2次評価で追加された項目

着色したセル：県の取組項目として選定した項目

分野				国の影響評価						県の取組項目	
大項目	No.		小項目	第1次(2015)			第2次(2020)			選定条件	
	国	県		重大性	緊急性	確信度	重大性	緊急性	確信度	①	②
1. 農業・林業・水産業											
農業	1	1	水稻	○	○	○	○	○	○	●	
	2	2	野菜等	—	△	△	◇	○	△		●
	3	3	果樹	○	○	○	○	○	○	●	
	4	4	大豆・麦・飼料作物等	○	△	△	○	△	△		●
	5	5	畜産	○	△	△	○	○	△	●	
	6	6	病害虫・雑草	○	○	○	○	○	○	●	
	7	7	農業生産基盤	○	○	△	○	○	○	●	
	8		食糧需給				◇	△	○	—	—
林業	9	8	木材生産（人工林等）	○	○	□	○	○	△	●	
	10	9	特用林産物（きのこ類等）	○	○	□	○	○	△	●	
水産業	11	10	回遊性魚介類（魚類等の生態）	○	○	△	○	○	△	●	
	12	11	増養殖業				○	○	△	●	
	13	12	沿岸域・内水面漁業環境等	○	○	□	○	○	△	●	
2. 水環境・水資源											
水環境	14	13	湖沼・ダム等	○	△	△	◇	△	△		●
	15	14	河川	◇	□	□	◇	△	□		●
	16	15	沿岸域及び閉鎖性海域	◇	△	□	◇	△	△		●
水資源	17		水供給（地表水）	○	○	△	○	○	○	—	—
	18	16	水供給（地下水）	◇	△	□	○	△	△		●
	19		水需要	◇	△	△	◇	△	△	—	—
3. 自然生態系											
陸域生態系	20	17	高山帯・亜高山帯	○	○	△	○	○	△	●	
	21	18	自然林・二次林	○	△	○	◇	○	○	●	
	22	19	里地・里山生態系	◇	△	□	◇	○	□		●
	23		人工林	○	△	△	○	○	△	—	—
	24	20	野生鳥獣による影響	○	○	—	○	○	□		●
淡水生態系	25		物質収支	○	△	△	○	△	△	—	—
	26	21	湖沼	○	△	□	○	△	□		●
	27	22	河川	○	△	□	○	△	□		●
沿岸生態系	28	23	湿原	○	△	□	○	△	□		●
	29		亜熱帯	○	○	△	○	○	○	—	—
海洋生態系	30	24	温帯・亜寒帯	○	○	△	○	○	△	●	
	31		海洋生態系	○	△	□	○	△	□	—	—
その他	32		生物季節	◇	○	○	◇	○	○	—	—
	33	25	分布・個体数の変動 (在来生物) (外来生物)	○	○	○	○	○	○	●	

分野				国の影響評価						県の取組項目		
大項目	No.		小項目	第1次(2015)			第2次(2020)			選定条件		
	国	県		重大性	緊急性	確信度	重大性	緊急性	確信度	①	②	
生態系サービス	34		生態系サービス				○	—	—	—	—	
	35		流域の栄養塩・懸濁物質の保持機能等				○	△	□	—	—	
	36	26	沿岸域の藻場生態系による水産資源の供給機能等				○	○	△	●		
	37		サンゴ礁による Eco-DRR 機能等				○	○	○	—	—	
	38		自然生態系と関連するレクリエーション機能等				○	△	□	—	—	
4. 自然災害・沿岸域												
<共通>		—	—	青森県地域防災計画及び青森県国土強靱化地域計画に基づく自然災害全般への対策							●	
河川	39	27	洪水	○	○	○	○	○	○	●		
	40		内水	○	○	△	○	○	○	—	—	
沿岸	41		海面上昇	○	△	○	○	△	○	—	—	
	42	28	高潮・高波	○	○	○	○	○	○	●		
	43	29	海岸侵食	○	△	△	○	△	○		●	
山地	44	30	土石流・地すべり等	○	○	△	○	○	○	●		
その他	45		強風等	○	△	△	○	○	△	—	—	
複合的な災害影響		46		複合的な災害影響						※	—	—
5. 健康												
冬期の温暖化	47		冬期死亡率等	◇	□	□	◇	△	△	—	—	
暑熱	48		死亡リスク等	○	○	○	○	○	○	—	—	
	49	31	熱中症等	○	○	○	○	○	○	●		
感染症	50		水系・食品媒介性感染症	—	—	□	◇	△	△	—	—	
	51	32	節足動物媒介感染症	○	△	△	○	○	△	●		
	52		その他の感染症	—	—	—	◇	□	□	—	—	
その他	53	33	温暖化と大気汚染の複合影響	—	△	△	◇	△	△		●	
	54		脆弱性が高い集団への影響 (高齢者・小児・基礎疾患者等)	—	○	□	○	○	△	—	—	
	55		その他の健康影響				◇	△	△	—	—	
6. 産業・経済活動												
製造業	56		製造業	◇	□	□	◇	□	□	—	—	
	57		食品製造業				○	△	△	—	—	
エネルギー	58	34	エネルギー需給	◇	□	△	◇	□	△		●	
商業	59		商業	—	—	□	◇	□	□	—	—	
	60		小売業				◇	△	△	—	—	
金融・保険	61		金融・保険	○	△	△	○	△	△	—	—	
観光業	62	35	レジャー	○	△	○	◇	△	○		●	
	63		自然資源を活用したレジャー業	○	△	○	○	△	○	—	—	
建設業	64		建設業	—	—	—	○	○	□	—	—	
医療	65		医療	—	—	—	◇	△	□	—	—	
その他	66		海外影響	—	—	□	◇	□	△	—	—	
	67		その他				—	—	—	—	—	
7. 国民生活・都市生活												
都市インフラ、ライフライン等	68	36	水道、交通等	○	○	□	○	○	○	●		
文化・歴史を感じる暮らし	69	37	生物季節、 伝統行事・地場産業等	◇	○	○	◇	○	○	—	—	
			(生物季節) (地場産業)	—	○	□	—	○	△		●	
その他	70		暑熱による生活への影響	○	○	○	○	○	○	—	—	
	—	38	県民・事業者等への普及啓発								●	
8. 分野間の影響の連鎖												
インフラ・ライフラインの途絶に伴う影響	71		インフラ・ライフラインの途絶に伴う影響						※	—	—	

※重大性、緊急性、確信度の評価は行っていない。

項目数 国：8分野、32大項目、71小項目

県：7分野、21大項目、38小項目

気候変動影響評価報告書（総説）（中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会資料）を基に作成

3. 予測される気候変動の影響と適応策

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。
- 被害頻度が上昇することが予測される。

【適応策】

- ◇ 低温耐性・高温耐性品種の開発
- ◇ 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



胴割米の状況

②野菜

【影響】

- 集中豪雨により、ほ場やハウスへの浸水等による生育不良や品質低下が発生している。
- 高温・強日射により、果菜類では着果不良や障害果が発生している。
- 被害頻度が上昇することが予測される。

【適応策】

- ◇ 気候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
- ◆ 営農活動で可能な排水対策技術の開発
- ◆ ほ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確認されている。
 - ・ 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



輪紋病の状況

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】

- 下記の影響が確認されている。
 - ・ 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
- 発生頻度の上昇及び発生程度の増大が予測される。



樹体損傷の状況

【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

【コラム】「津軽の桃」

今ではすっかり定着した感のある「津軽の桃」。8月から10月上旬までいろんな品種が楽しめます。

他の産地の出荷が終わった時期に出荷されるため、市場からの引き合いも強いのだそうです。

この「津軽の桃」、りんご生産者が、早生りんごの価格低迷と台風リスク回避のため、栽培に取り組んだのが始まりとされています。

昼夜の寒暖差が大きい津軽平野の気候が桃の栽培には好条件であること、りんごの栽培技術が桃の栽培にも活かせるなどのメリットから、栽培面積も増えてきたそうです。また、桃を使ったいろんな加工品も販売されています。

「津軽の桃」が出回る季節を楽しみにしている方も増えたのではないのでしょうか。



津軽の桃「川中島白桃」

※「津軽の桃」の詳細については、あおもり産品情報サイト「青森のうまいものたち」(青森県農林水産部総合販売戦略課)を御覧ください。



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。
- 被害頻度が上昇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

(病害虫)

【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。
- 被害頻度が上昇することが予測される。

【適応策】

- ◇ 病害抵抗性品種の開発
- ◇ 斑点米カメムシ類防除対策に関するチラシ作成、配布
- ◇ 新たな防除技術の開発
- ◆ 病害抵抗性品種の開発拡大・新たな防除技術の開発拡大
- ◆ 技術の指導、普及は既存施策を継続

(雑草)

【影響】

- 以前は南東北以南で発生が問題となっていた雑草（クサネム）が本県でも見られる。
- 既発ほ場からの種子伝搬等により、生育阻害や品質低下など被害頻度が上昇することが予測される。
- 今後、新たに問題化する雑草の発生もあり得る。

【適応策】

- ◇ 実態把握に努めるとともに、研修会や生産情報等により生産者へ周知
- ◇ 防除指導の徹底
- ◆ 他県で確立された防除技術を参考に本県に適した防除技術を開発

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。
- 被災頻度の上昇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



平成 25 年台風 18 号による
農地の冠水状況（点線部分）

<大項目：林業>

⑧木材生産（人工林等）

【影響】

- 森林病虫害の被害が発生している。（松くい虫被害）
- 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、マツ材線虫病抵抗性品種及び育種技術の開発
- ◇ 森林病虫害の生息・被害調査と防除技術の開発
- ◆ 既存施策を継続



松くい虫被害によって枯れたマツ

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



品種開発に向けた試験

<大項目：水産業>

⑩回遊性魚介類（魚類等の生態）

【影響】

- マイワシのように資源量が増加している魚種がある。
- 産卵場の水温がスルメイカの産卵に適さず、再生産がうまくできないことにより、スルメイカの漁獲量が減少している。
- サケの稚魚の放流時期（初春）における水温が上昇し、放流時期が早まることで、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に回帰時期が遅れることにより、サケの漁獲量の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、気候変動による海洋環境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。



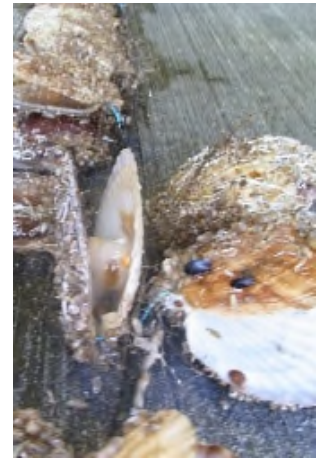
⑪増養殖等

【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。



高水温によりへい死したホタテガイ

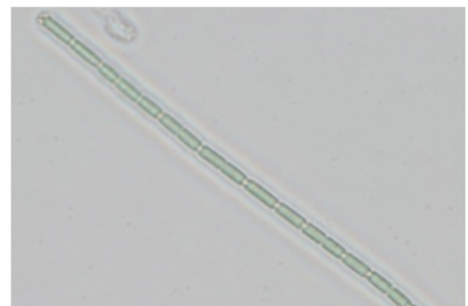
⑫沿岸域・内水面漁場環境等

【影響】

- 海洋環境の変化などにより、コンブ等の海藻が減少し、さらにウニによる食害を受けることで、磯焼けが発生している。
- 磯焼け場には身入りの少ない空ウニが多いため、ウニの漁獲量が減少する。
- 温暖で冬期に湖が結氷しなかった年には、夏から秋にかけて異臭発生藍藻が増殖する水質が形成されやすく、2008 年から小川原湖において水産物の異臭味被害が発生している。
- 増加した空ウニによる海藻の食害が発生することで、さらに磯焼けが進行すると懸念される。
- 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、異臭発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。



磯焼け場の状況



異臭を発生する糸状藍藻の一種

【適応策】

- ◇ 磯焼け場への漁具の設置による空ウニへの継続給餌技術の実証
- ◇ ウニ用簡易加工餌料の開発
- ◇ 異臭発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
- ◆ 磯根漁業者間の協業によるウニ漁業の高効率化
- ◆ 団体、組織での事業化による経営基盤の強化

【コラム】食卓の「お魚ごよみ」も変化する？

三方を海に囲まれ、陸奥湾、また、十和田湖、十三湖、小川原湖などの多くの湖を有する青森県は、言わずと知れた「おさかな王国」！

日本海や太平洋を回遊する魚や、沿岸域で獲れた魚などが、季節の風物詩となり、「おいしい食卓」を演出してきました。

しかし、気候変動は、水産物の資源量や分布等に影響を与えています。

マイワシの漁獲量が増える一方で、スルメイカの漁獲量が減ったり、沿岸水温の影響でサケの回帰時期が遅れたりするなどの影響が本県でも把握されています。

また、本県ではこれまで獲れなかったケンサキイカ（地域によっては高級なイカ）が7～8月に獲れているという情報もあります。

気候変動は、食卓に上る魚で季節を知る、私たち日本人の暮らしにも変化をもたらすかもしれません。



出典：青森県農林水産部水産局水産振興課ウェブサイト



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

<大項目：水資源>

⑯水供給（地下水）

【影響】

- 地下水量の減少により地下水の水質や水位に影響を及ぼす可能性があるほか、地盤沈下が発生する可能性がある。

【適応策】

- ◇ 地下水の水質調査
- ◇ 工場・事業場の排水監視
- ◇ 水準測量又は地下水位観測（青森市、弘前市及び八戸市実施）
- ◆ 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 (⑰高山帯・亜高山帯、⑱自然林・二次林、⑲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、希少野生生物や外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

⑲自然林・二次林

【影響】

- 森林病虫害の被害が発生している。（松くい虫被害、ナラ枯れ被害）
- 被害地域の拡大が懸念される。

【適応策】

- ◇ 森林病虫害の生息・被害調査と防除技術の開発
- ◆ 既存施策を継続

⑳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（㉑湖沼・㉒河川・㉓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）

【コラム】「シカたない」では済まないのです

ニホンジカは、本県においては明治時代に地域絶滅したとされてきましたが、近年、県南地域を中心に目撃されるようになり、現在は津軽地域でも目撃情報が報告されています。

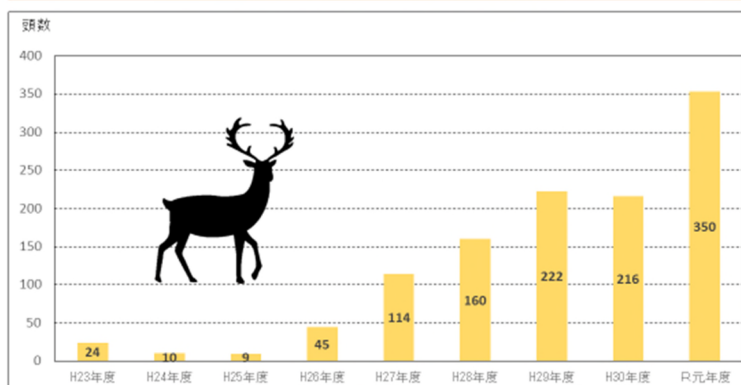
農業被害も確認されており、ニホンジカがこのまま定着し、生息頭数が増加することになれば、自然生態系への影響や農林業被害の拡大が懸念されるどころです。

県では、ニホンジカの定着を防止し、自然生態系の保全や農林業、生活環境の被害防止を目指して、鳥獣保護管理法に基づく第二種特定鳥獣管理計画を策定し、科学的かつ計画的な管理として、ニホンジカの目撃情報の収集や各生息モニタリング調査を行った結果を有識者が科学的に評価し、農林業被害や自然環境に影響を及ぼさない適正な生息数となるよう捕獲事業等を実施しています。

管理する上で、ニホンジカの生息状況や移動ルートの把握が必要であることから、県では、県民等に向けて、目撃情報の提供を呼びかけています。

一見かわいい野生動物ですが、「シカたない」では済まされない事情がそこにはあります。

ニホンジカの目撃情報（頭数）



ニホンジカ・イノシシの目撃情報求む!

1 ニホンジカによる被害
 ・天竺草や高山植物などを食べてしまうことで、自然の環境が変わってしまう。
 ・農作物や畑を食い荒らし、農地を踏み荒らしたりする。
 ・リンゴなど果樹の木の皮を剥いでしまう。
 ・樹幹に木の皮や葉を食って、また木の皮を剥いでしまう。
 ・糞や尿で、農作物などに被害を与えている。

2 イノシシによる被害
 ・本を踏み荒らして根や幹などを食い食す。
 ・荒れ地により土が露出したり道路が荒らされるなどの被害が発生する。
 ・腐った食糧やゴミを食べて、感染症（CDT・アフリカ豚熱（AFP））を感染・伝播させる可能性がある。

お問い合わせ先

青森県環境生活部自然保護課 017-734-9257 (直通)
 東青地域県民局地域農林水産部 林業振興課 017-734-9963 (直通)
 中津地域県民局地域農林水産部 林業振興課 0172-32-1131 (代表)
 三八地域県民局地域農林水産部 林業振興課 0178-27-0111 (代表)
 西北地域県民局地域農林水産部 林業振興課 0178-72-6613 (直通)
 上北地域県民局地域農林水産部 林業振興課 0176-22-8111 (代表)
 下北地域県民局地域農林水産部 林業振興課 0176-22-8581 (代表)

【目撃情報の連絡先】

青森県環境生活部自然保護課自然環境グループ 017-734-9257 (直通)
 shizen@pref.aomori.lg.jp (E-mail)

東青地域県民局地域農林水産部林業振興課 017-734-9963 (直通)
 中津地域県民局地域農林水産部林業振興課 0172-32-1131 (代表)
 三八地域県民局地域農林水産部林業振興課 0178-27-5111 (代表)
 西北地域県民局地域農林水産部林業振興課 0173-72-6613 (直通)
 上北地域県民局地域農林水産部林業振興課 0176-22-8111 (代表)
 下北地域県民局地域農林水産部林業振興課 0175-22-8581 (代表)

<大項目：沿岸生態系>

⑭ 温帯・亜寒帯

【影響】

- 海洋環境の変化などにより、コンブ等の海藻が減少し、さらにウニによる食害を受けることで、磯焼けが発生している。(再掲)
- 磯焼け場には身入りの少ない空ウニが多いため、ウニの漁獲量が減少する。(再掲)
- 増加した空ウニによる海藻の食害が発生することで、さらに磯焼けが進行すると懸念される。(再掲)

【適応策】

- ◇ 磯焼け場への漁具の設置による空ウニへの継続給餌技術の実証 (再掲)
- ◇ ウニ用簡易加工餌料の開発 (再掲)
- ◆ 磯根漁業者間の協業によるウニ漁業の高効率化 (再掲)
- ◆ 団体、組織での事業化による経営基盤の強化 (再掲)

<大項目：分布・個体数の変動>

⑮ 分布・個体数の変動 (在来生物・外来生物)

【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：生態系サービス>

⑯ 沿岸域の藻場生態系による水産資源の供給機能等

【影響】

- 海洋環境の変化などにより、コンブ等の海藻が減少し、さらにウニによる食害を受けることで、磯焼けが発生している。(再掲)
- 磯焼け場には身入りの少ない空ウニが多いため、ウニの漁獲量が減少する。(再掲)
- 増加した空ウニによる海藻の食害が発生することで、さらに磯焼けが進行すると懸念される。(再掲)

【適応策】

- ◇ 磯焼け場への漁具の設置による空ウニへの継続給餌技術の実証 (再掲)
- ◇ ウニ用簡易加工餌料の開発 (再掲)
- ◆ 磯根漁業者間の協業によるウニ漁業の高効率化 (再掲)
- ◆ 団体、組織での事業化による経営基盤の強化 (再掲)

＜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、被害の軽減を図るための施策として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、要配慮者の安全確保等の各対策を講じている。

※ 青森県地域防災計画（風水害等災害対策編）の構成

- ・ 総則
- ・ 防災組織（県及び防災関係機関の防災組織及び体制）
- ・ 災害予防計画（災害発生時の被害の軽減を図るための予防的な施策、措置等）
- ・ 災害応急対策計画（災害の発生を防御し、又は拡大を防止するための応急的措置等）
- ・ 雪害対策・事故災害対策計画
- ・ 災害復旧対策計画

◇ 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
- ・ 警戒避難体制の整備
- ・ 土砂災害対策施設の整備・老朽化対策 等

＜大項目：河川＞

⑦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）
- ◆ 計画規模を上回る洪水への対応を含む既存政策を推進



平成 25 年台風 18 号による馬淵川の氾濫の状況（点線部分）

<大項目：沿岸>

⑳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
- ◆ 計画規模を上回る高潮・高波への対応を含む既存政策を推進

㉑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



海岸侵食の状況

<大項目：山地>

㉒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想定される。

【適応策】

- ◇ 砂防関係施設の整備
- ◇ 警戒避難体制の整備支援（土砂災害）
- ◇ 異常気象や地震等に起因する山地災害や地滑りによる災害発生箇所の復旧対策
- ◇ 今後、上記災害のおそれがある地区の予防対策
- ◇ 既存治山施設の機能強化・老朽化対策
- ◇ 森林の持つ公益的機能が低下した保安林の整備
- ◆ 既存施策を継続

【解説】複合的な災害影響について

自然災害・沿岸域分野では、「河川」「沿岸」「山地」の3つの大項目で影響を整理してきましたが、近年の豪雨災害では土砂災害と洪水氾濫という「河川」「山地」の両項目に関わる影響被害が現れています。

第2次評価では、気候変動との因果関係に着目し、「土砂災害と洪水氾濫、高潮と洪水氾濫など、複数の要素が相互に影響しあうことで、単一で起こる場合と比較して広域かつ甚大な被害をもたらす影響」を「複合的な災害影響」と定義しています。

(現在の状況) ※気候変動影響評価報告書(総説)から引用

- ・平成29年7月九州北部豪雨では、広範囲の斜面崩壊や土石流により、河川を埋め尽くすような河床上昇を引き起こしたことで洪水氾濫が発生した。
- ・平成30年7月豪雨では、各地洪水氾濫と内水氾濫が同時発生し、バックウォーター現象(本川と支川の水位が高くなる時間が重なって支川の洪水が流れにくくなる現象)等による両岸決壊や上下流での多点決壊が発生した。
- ・洪水氾濫と高潮氾濫の同時生起に伴う影響被害の実例報告は今のところ確認されていない。

(将来予測される影響) ※気候変動影響評価報告書(総説)から引用

- ・極端な大雨は、流域に表層崩壊や土石流をもたらし、これが河床の上昇に伴う土砂・洪水氾濫、流木量の増加につながる。
- ・洪水氾濫と高潮氾濫の同時生起による影響被害も今後は視野に入れていく必要がある。
- ・地理的条件次第では土砂災害・洪水氾濫・高潮氾濫の全てが同時に起きることを想定しなければならない地域もありうる。

分野5：健康

<大項目：暑熱>

①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
- ◇ 県立学校の普通教室及び保健室等への冷房設備等設置
- ◆ 既存施策を継続

<大項目：感染症>

⑳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

<大項目：その他>

㉑節 温暖化と大気汚染の複合影響

【影響】

- 気温の上昇により光化学オキシダント等大気汚染物質が増加する可能性がある。

【適応策】

- ◇ 大気汚染の常時監視
- ◆ 既存施策を継続

分野6：産業・経済活動

<大項目：エネルギー>

㉒節 エネルギー需給

【影響】

- 近年、台風や集中豪雨等の自然災害を起因とした大規模停電が発生している。

【適応策】

- ◇ 非常時における電源供給に対応した自立分散型エネルギーシステムの導入促進
- ◇ 非常用電源としても利用可能な次世代自動車の普及拡大



県が導入した次世代自動車

<大項目：観光業>

㉓節 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>

⑩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。
- 短時間強雨や濁水の頻度の増加、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
- ◇ 道路冠水対策及び道路側溝の適正な維持管理の実施
- ◆ 水道施設の耐水化計画・下水道BCPの策定を推進
- ◆ 道路冠水対策及び道路側溝の適正な維持管理を継続



平成26年9月大雨による道路の冠水状況（五所川原市）

<大項目：文化・歴史を感じる暮らし>

⑪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>

⑫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
- ◇ 適応策についてのパンフレットの作成・配付
- ◆ 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
- ◆ 県の実施する「出前トーク」や「環境出前講座」等の環境教育の取組における適応についての解説



適応策についてのパンフレット

【解説】分野間の影響の連鎖について

人間社会の活動は、各分野の各項目における個々の影響が、互いに様々な影響を及ぼし合いながら複雑な相互依存関係のもとで成り立っていることから、分野・項目を超えて影響が連鎖することが指摘されています。

第2次評価では、ある影響が分野を超えて更に他の影響を誘発することによる影響の連鎖や、異なる分野での影響が連続することにより、影響の甚大化をもたらす事象を「分野間の影響の連鎖」と定義し、分野横断的な視点で影響の関係性を整理しています。

分野間の影響の連鎖の例：インフラ損傷・ライフラインの途絶に伴う影響

※気候変動影響評価報告書（総説）から引用

（現在の状況）

- ・平成29年7月九州北部豪雨ではいくつかの河川が土砂で埋まり、生息していた魚類は壊滅的状態となり、河川の生態系がリセットされた。
- ・平成30年台風21号では強風に伴う高潮被害等により公共インフラ、土木構造物などにも多大な被害をもたらした。

（将来予測される影響）

- ・極端な大雨や勢力の強い台風に伴う強風・大雨によって、洪水氾濫・高潮氾濫・土砂災害・強風被害等の自然災害が発生すると同時に、水環境や水資源等の物理的な自然環境の変化、自然生態系、農作物・林地・水産物といった生産物そのものや各種生産施設、生産基盤等への直接的被害が発生し、電力・通信・上下水道・運輸・廃棄物処理システム等のあらゆるインフラ・ライフラインにも浸水・損壊・途絶等の直接的被害をもたらす。
- ・インフラ・ライフラインへの影響被害がもたらす波及被害として、国民の日常的な暮らしに停電・断水等の形で影響を与え、事業活動、一次産業にも深刻な打撃となる可能性がある。
- ・避難生活の長期化に伴う感染症の発症等の拡大や、自然災害と高温日が重なることによる熱中症等での人命損失を招きかねないことから、防災面の検討に際してはこのような事態も想定していく必要がある。

※予測される影響については、極端現象による影響被害に着目してまとめており、漸進的变化（年平均気温の上昇等）による影響被害は含まないことに注意が必要。

第5章 取組方針の推進体制

1. 取組方針の進行管理体制

本取組方針の着実な推進を図るため、適応策の取組状況を毎年度把握し、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」において共有するとともに、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、取組状況は広く県民に公表します。

2. 取組方針の実施体制

本取組方針に基づく「適応」については、県温対計画に係る推進体制により、「緩和」と併せて推進していきます。

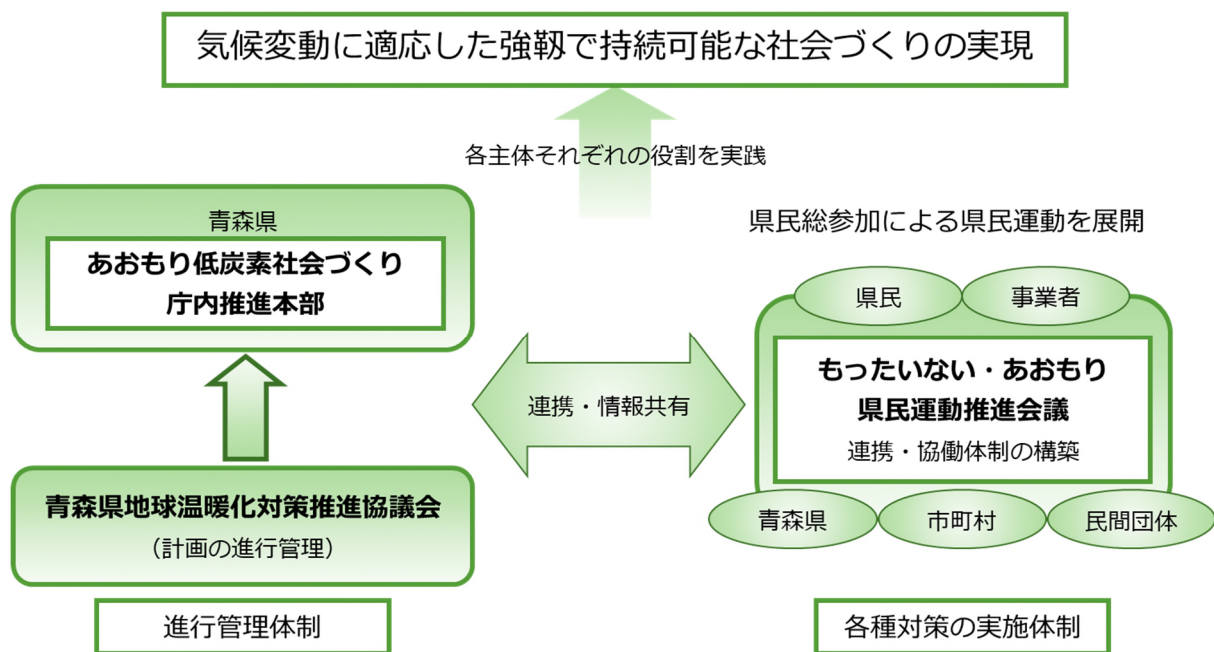


図5-1 青森県気候変動適応取組方針の推進体制

(1) 「もったいない・あおり県民運動推進会議」による推進

「もったいない」意識の下、県民、事業者、民間団体及び行政の各主体が互いに連携・協働して取り組む体制として設置した「もったいない・あおり県民運動推進会議」（構成60団体、行政部会52団体）により、県民総参加で適応を推進します。

(2) 県と関係機関との連携・協力

① 国及び他の都道府県との連携・協力

国の施策との整合性を取りながら推進するとともに、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「気候変動適応東北広域協議会」との連携等により情報収集に努めます。

また、北海道・北東北3県により設置された「北海道・北東北地球温暖化対策推進本部」の活用により、連携した取組を推進していくほか、環境省の実施する「気候変動適応における広域アクションプラン策定事業」に参画し、地方公共団体の区域を越えた気候変動影響に対する適応策の検討に協力します。

② 市町村との連携・協力

県では、市町村による適応の推進のための技術的な助言その他の必要な支援を行い、地域の適応の推進に係る連携を強化します。

③ 地球温暖化防止活動推進センター等との連携・協力

県が地球温暖化対策推進法に基づき設置した「青森県地球温暖化防止活動推進センター」及び県が委嘱する地球温暖化防止活動推進員「あおもりアースレンジャー」との連携・協力により、地域における県民等の適応の推進を図ります。