

資料編

1 本町のこれまでの気候変動と今世紀末までの気候予測結果

(1) 平均気温の変動

本町における現在の平均気温の平年値^{*1}は、図1の通りです。おおよそ12℃から11℃の分布の間に位置し、平年値は11.5℃です。

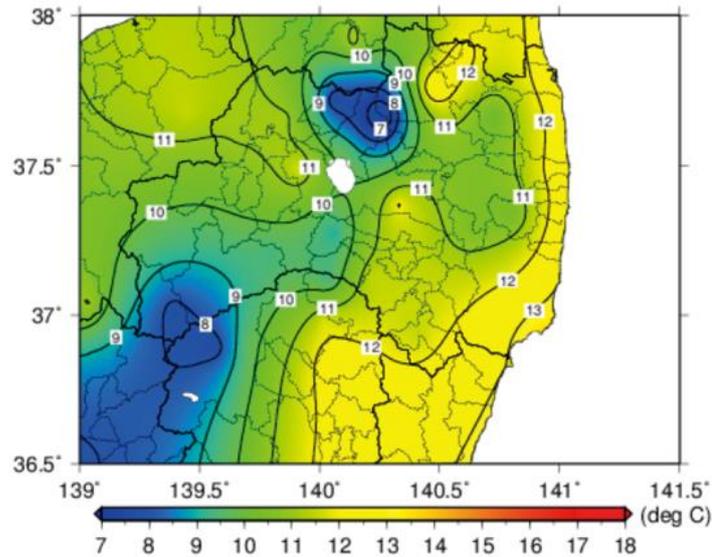


図1 福島県の平均気温の平年値の分布

これらの観測値をもとに、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第5次報告書で使用されている温室効果ガス排出3つのシナリオ^{*2}を用いて、本町の2100年までの平均気温の変化を計算した結果が図2です。

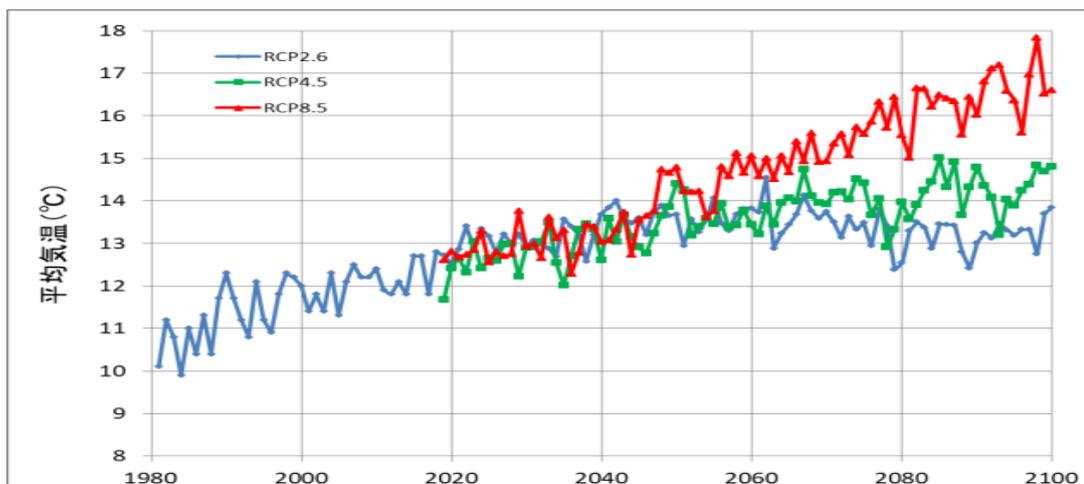


図2 本町の平均気温の変化と将来予測

21 世紀末の本町の平均気温(「2081 年から 2100 年までの平均値」以下同じ。)は、気候変動が小さいシナリオから順に 1.7℃(図 2 の青線)、2.8℃(緑線)、5.0℃(赤線)増加が予想されました。年平均気温は 13.2℃、14.3℃、16.5℃に変化すると予想さる。

1981 年から 2010 年までの観測値で上昇率を計算しますと、福島県全域で 100 年において 5℃程度の上昇が計算されます。地球規模での 1880 年から 2012 年における 132 年間の平均気温の上昇量が、約 0.85℃なのに対して、福島県域では少なくとも 2 倍近い温度上昇が観測されていることに注意する必要があります。

※1 第 1 図は 1981 年から 2010 年までの平均値。高度補正をしていませんので、基本的には高所で低く、低地で高い温度分布を示しています。

※2 将来予測には気象モデル(用語集に詳しい説明があります)を使っています。IPCC 第 5 次報告書では、放射強制力の強さを使った、次の 3 シナリオ(RCP)を示しています。RCP2.6 はパリ協定の目標値で全球の気温上昇を 2℃以下(0.3℃から 1.7℃)であり、CO₂ 換算濃度で 430ppm から 460ppm の場合に抑えるシナリオ、RCP4.5 は全球の温度上昇 1.1℃から 2.6℃、RCP8.4 は、これまでの温室効果ガスの増加をそのまま放置し、全球の温度上昇が 2.6℃から 4.8℃。

(2) 年最高気温の変動

21 世紀末の年最高気温の平均値は、気候変動の小さいシナリオ順に、1.5、2.7、4.7℃の上昇が予想^{※3}された。現在の本町の年最高気温の平年値 17.1℃と比較して、18.6、19.7、21.8℃へ変化すると予想される。(図 3)

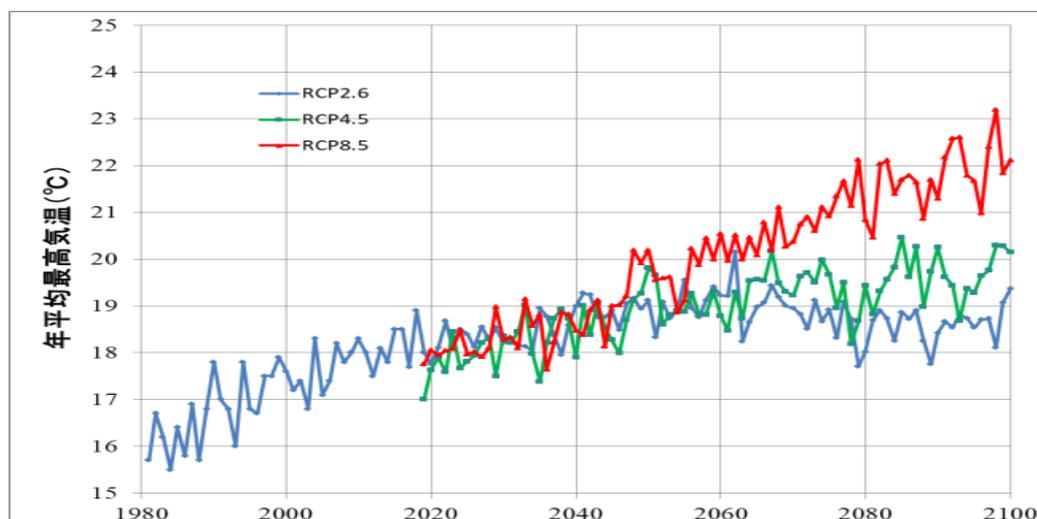


図 3 本町の年平均最高気温の変化と将来予測

これまでの観測値から年平均値に対する 8 月の最高気温は 12.1℃高くなっていますので、単純には類推できないが気候変動が進むシナリオでは、世紀末の 8 月の最高気温の平均値が 33.9℃になり、最も低い 1 月の最高気温の平均値は 10.2℃と予想されます。

※3 平均気温と同様な手法で本町の 100 年間の最高気温の予測をしました。年最高気温の平年値が 100 年で 7.1℃の割合で上昇すると、100 年後の予想値は 21.8℃

となります。

【夏日（最高気温が 25℃以上の日数）】

こうした最高気温の変動で、高温の日数が変化します。現在の平均出現日数は 81.6 日ですが、21 世紀末には気候変動が小さいシナリオから順に 106.9 日、123.0 日、156.6 日でした。最も気候変動が大きいシナリオでは、1 年間の 43%が夏日となると予想された。（図4）

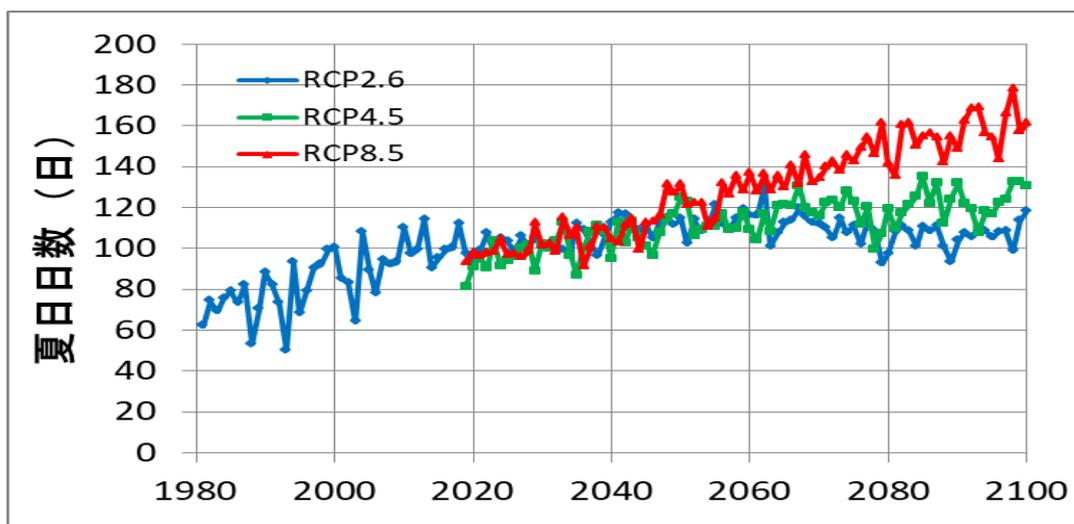


図4 本町の夏日の出現日数の推移

【真夏日（最高気温が 30℃以上の日数）】

現在の出現日数は 28.7 日に対して、45.8 日、57.7 日、82.6 日と増加することが予測された。（図5）

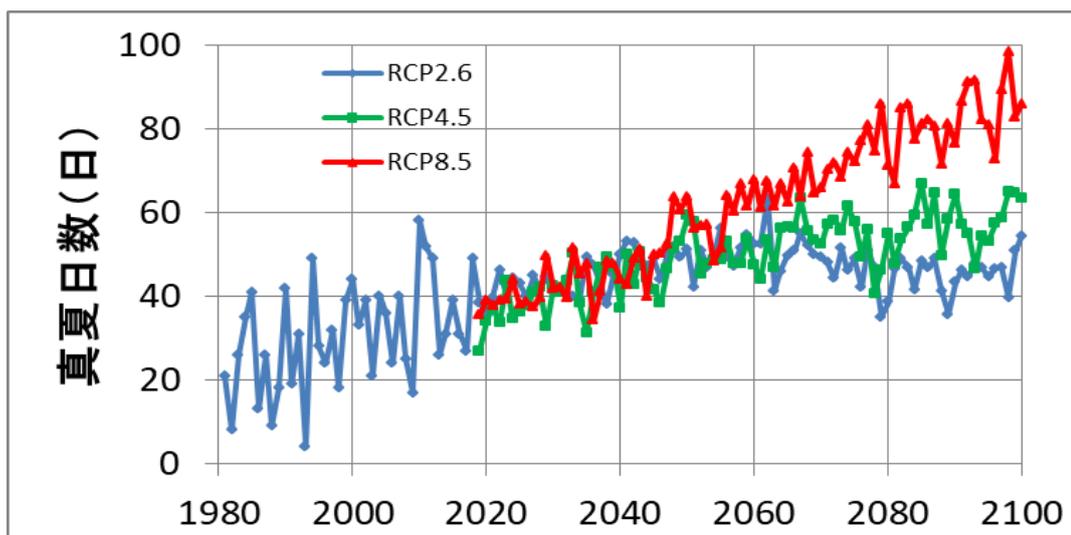


図5 本町の真夏日の出現日数の推移

【猛暑日（最高気温が 35℃以上の日数）】

本町では、これまで 1 年に 4 回出現した記録がありますが、平均では 0.6 日となっています。これに対して 3.2 日、4.3 日、6.6 日と予想された。（図 6）

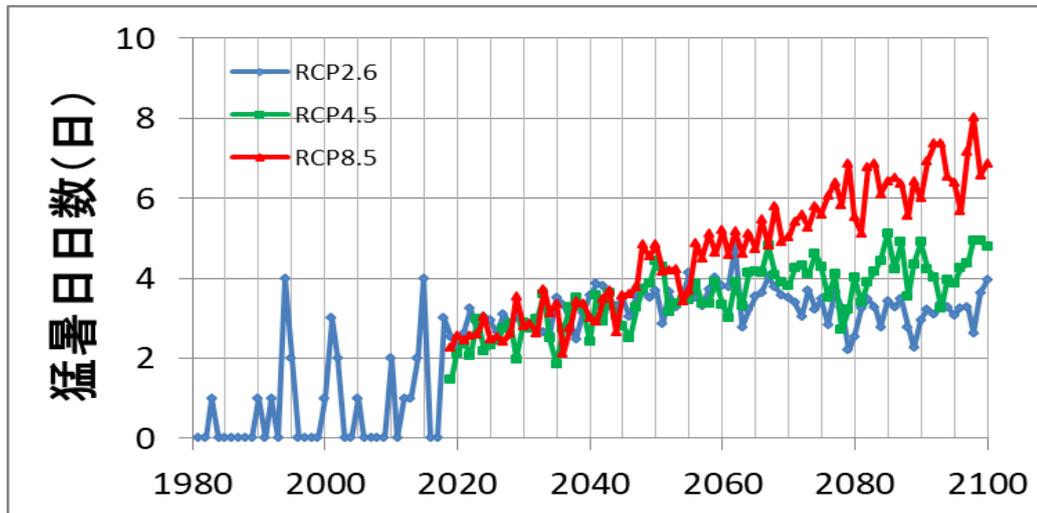


図 6 本町の猛暑日の出現日数の推移

【真冬日（最高気温が 1 日中 0℃以下）】

低温に関する日数変化も気候変化を知る重要な指標です。これまで本町では 1982 年に 6 日出現していますが、次第に減少し、現在は平均 1.9 日です。21 世紀末には気候変動のすべてのシナリオで、真冬日は 0 日と予測されています。

(3) 最低気温の変動

本町の年平均最低気温は 6.8℃で、これまで 100 年で 6.0℃上昇と、平均気温に近い上昇率で変化しています。21 世紀末には気候変動が小さいシナリオから順に 1.8℃、2.7℃、5.1℃上昇と予測されました。年平均最低気温はそれぞれ、8.6℃、9.7℃、11.9℃へ変化すると予想されました。これまでの年平均最低気温の最低値は 1 月で -5.1℃です。本町の 1 月の平均最低気温が 0℃になることが想定されます。（図 7）

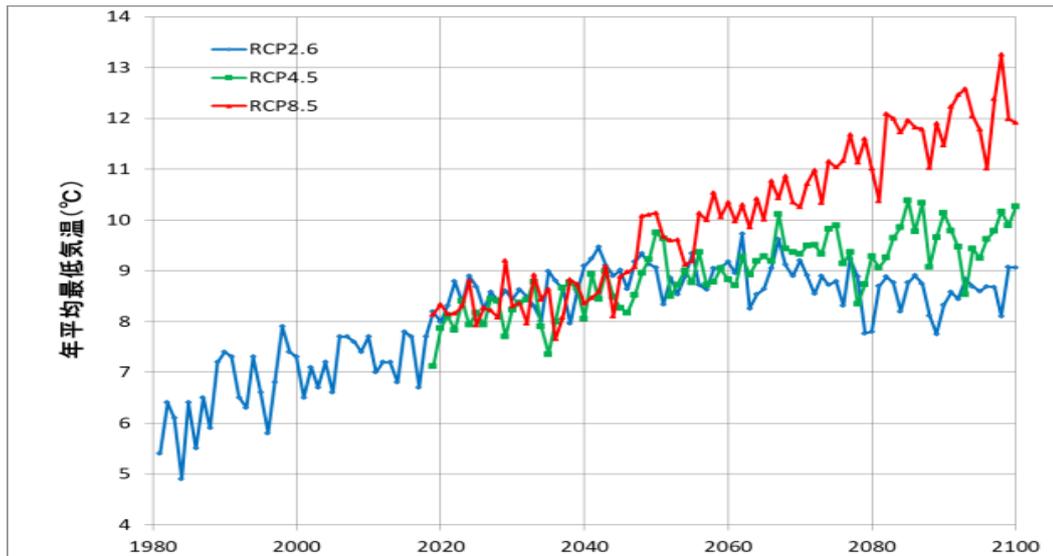


図 7 本町の年平均最低気温の変化と将来予測

【熱帯夜（最低気温が 25℃以上の日）】

これまで本町では 1990 年に 2 日熱帯夜が出現していますが、平均的には 0.1 日と 10 年に 1 回の割合で出現する頻度です。それに対して、21 世紀末には気候変動が小さいシナリオから順に 1.4 日、1.8 日、2.5 日と予測されました。（図 8）

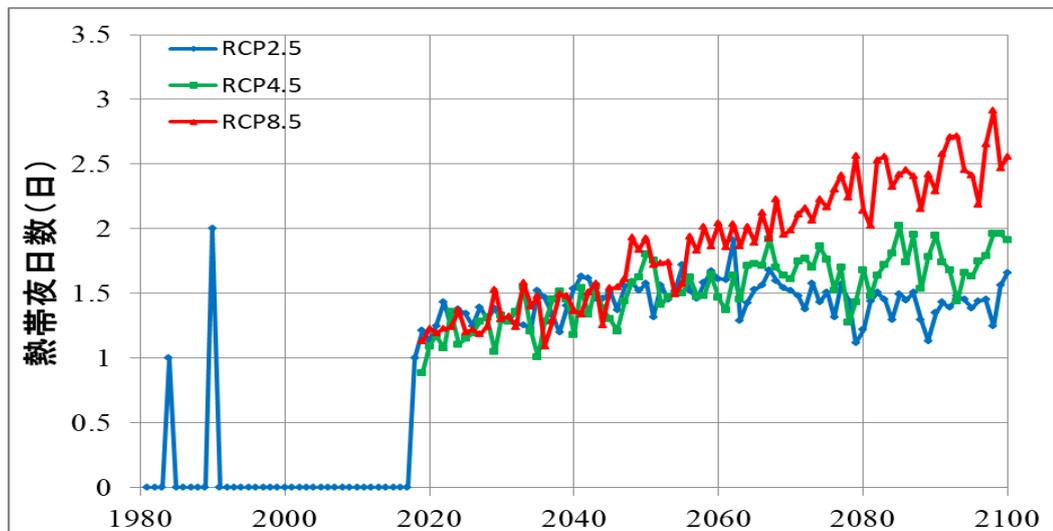


図 8 本町の熱帯夜の出現日数の推移

【冬日（最低気温が 0℃以下の日）】

これまで平均 117.8 日となっていて、1984 年には 141 日を記録しています。21 世紀末には気候変動が小さいシナリオから順に 87.8 日、71.8 日、49.9 日と予測されました。

果樹栽培等に大きく影響する降霜ではこの日数が重要になります。気候変動が大きいシナリオでは、3 月以降での降霜は発生しなくなると考えられます。しかし中程度の小さいシナリオでは 3 月中の降霜を警戒する必要があります。（図 9）

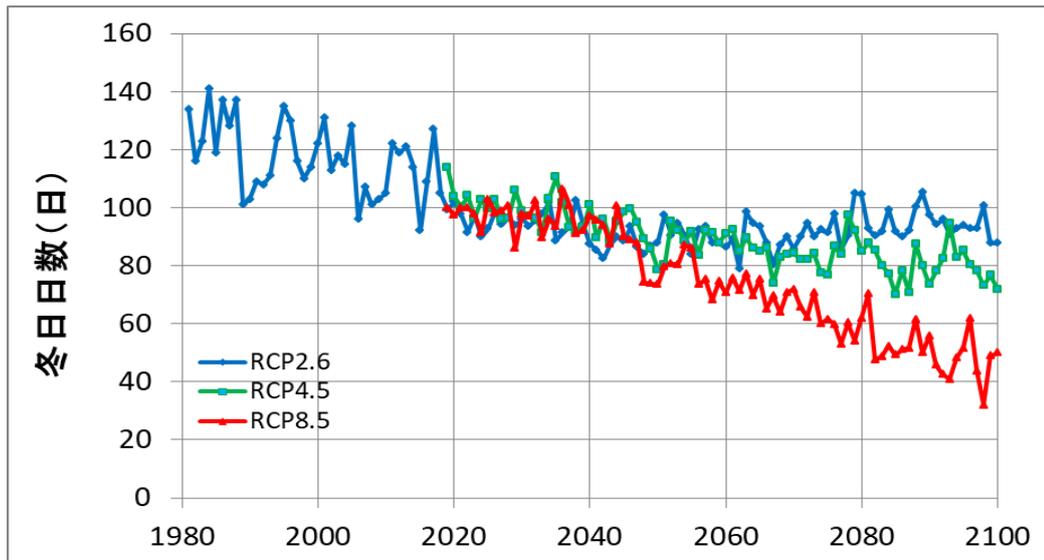


図 9 本町の冬日の出現日数の推移

(4) 降水量の変動

本町の年平均降水量の平年値は 1,418 mm となっていて、100 年で 265 mm の割合で増加傾向を示しています。地球温暖化は、気温が上昇することで大気に含まれる水蒸気量が多くなり、対流現象が発生するとこれまでよりも多くの水蒸気が集中し、短時間強雨が発生することが懸念されています。しかし、降水が限られた時間と範囲に局在化が激しくなることも予想されています。

21 世紀末には気候変動が小さいシナリオから順に、年平均降水量が 148 mm、241 mm、386 mm 増加すると予測されました。年平均降水量ではそれぞれ 1,566 mm、1,659 mm、1,804 mm へ変化する予想でした。(図 10)

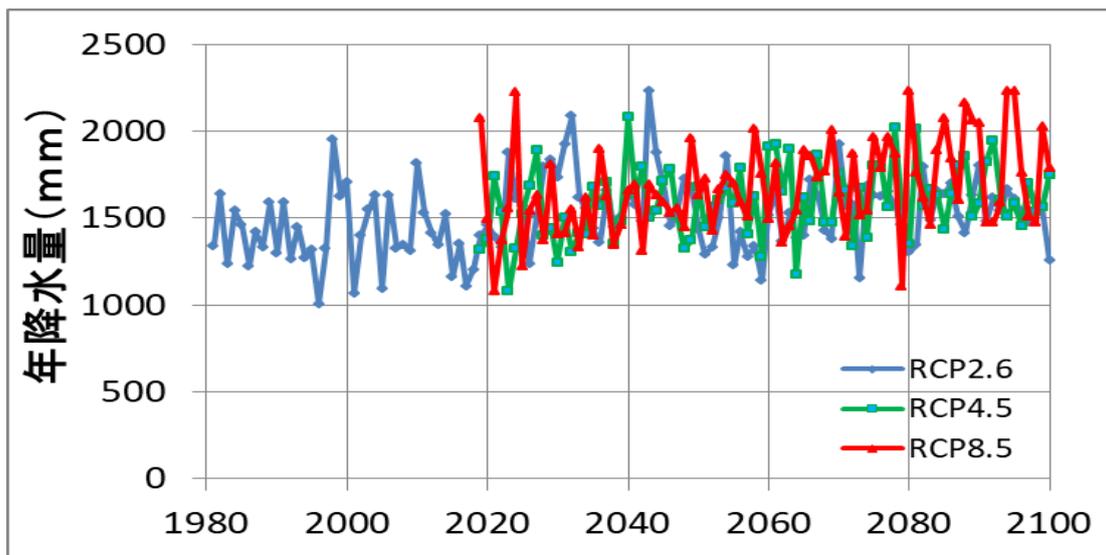


図 10 本町の年降水量変動と将来予測

【年ごとの変動】

しかし、これまで日本の降水量増加は明確でなく、むしろ年々変動幅が大きくなっていることが指摘されてきました。本町でも 2060 年以降気候変動が大きいシナリオです。他のシナリオと比較して年降水量変動幅が大きくなっていることに注意する必要があります。

【一日の降水量（日降水量 50 mm、100 mm 以上の日の出現日数）】

気候変動による降水量変動に伴う、一日の降水量が一定量以上の出現日数を予測しました。

これまで日降水量 50 mm 以上の日数が、最も多く出現したのは 2010 年における 8 日です。現在の年平均出現率は 3.7 日で、21 世紀末には気候変動が小さいシナリオから順に、2.7 日、3.9 日、6.1 日へ変化することが予想されました。（図 11）

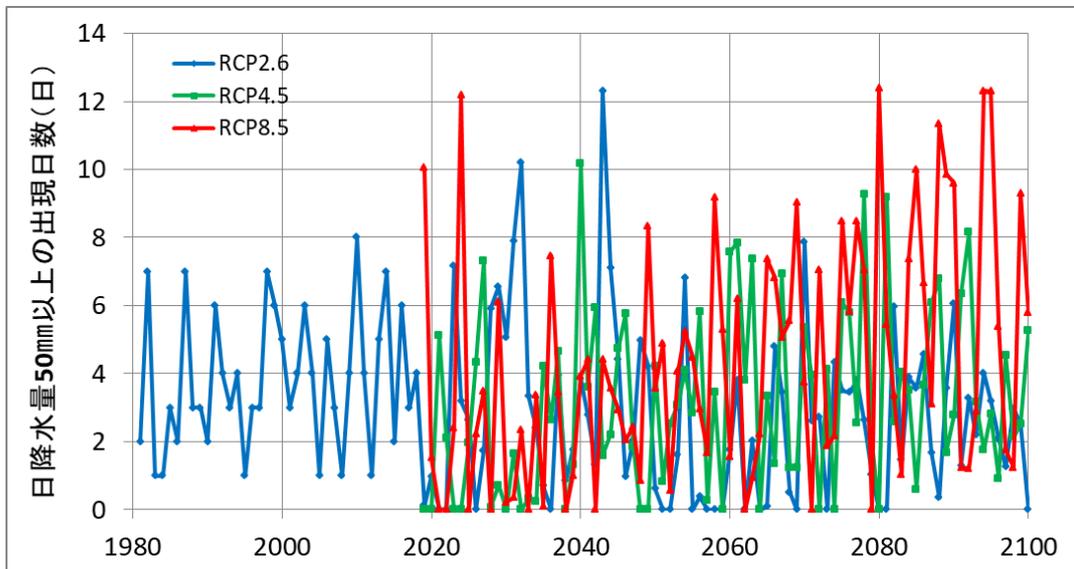


図 11 本町の日降水量 50 mm 以上の日の出現日数推移

日降水量 100 mm 以上の日数は、1998 年の 4 日が最高で、平均出現日数は 0.7 日となっています。21 世紀末には気候変動が小さいシナリオから順に、1.1 日、1.4 日、1.9 日と予測されました。（図 12）

これは 1998 年の災害を予測すれば、ある程度豪雨災害が防げる可能性を示しています。しかし、これまでの統計にはなかった 1 時間 100 mm 以上の短時間強雨による災害については予測評価ができていないことに警戒する必要があります。

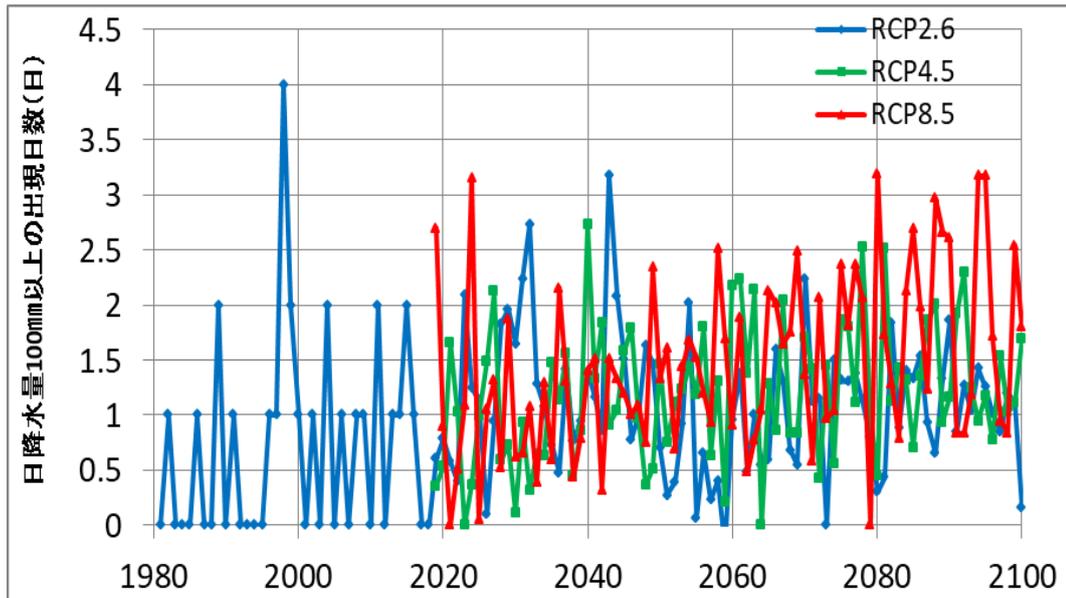


図 12 本町の日降水量 100 mm以上の日の出現日数推移

(5) 降雪量の変動

降雪量とは一冬（前年の最高気温が出現してから、その年の最高気温が出現するまで）に降った雪の量（深さcm）です。

本町では、現在年間 70 cm程度の降雪量ですが、21 世紀末には気候変動が小さいシナリオから順に、150 cm、150 cm、100 cmと予測され、これまでの降雪量より多い予想となりました。（図 13）

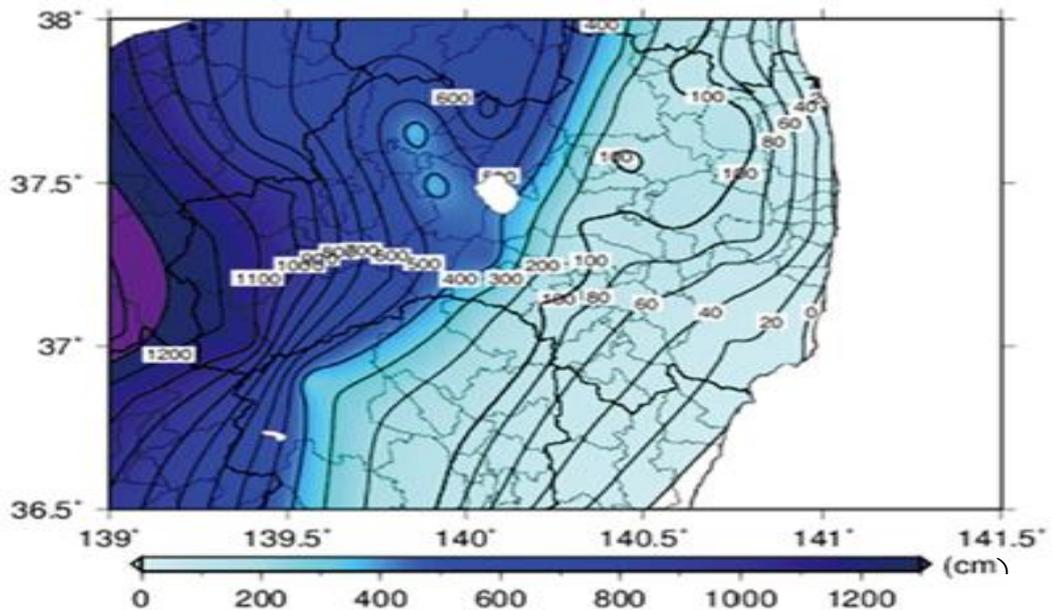


図 13 福島県の降雪量の分布

(6) 日照時間の変動

本町では、年日照時間の平年値が 1,738.5 時間ですが、21 世紀末には気候変動が小さいシナリオから順に、1,730 時間、1,740 時間、1,720 時間と予想されました。大きな変動は予測されていませんが、降水量の増加に伴い、わずかに日照時間が減少する方向に変化することが示されています。(図 14)

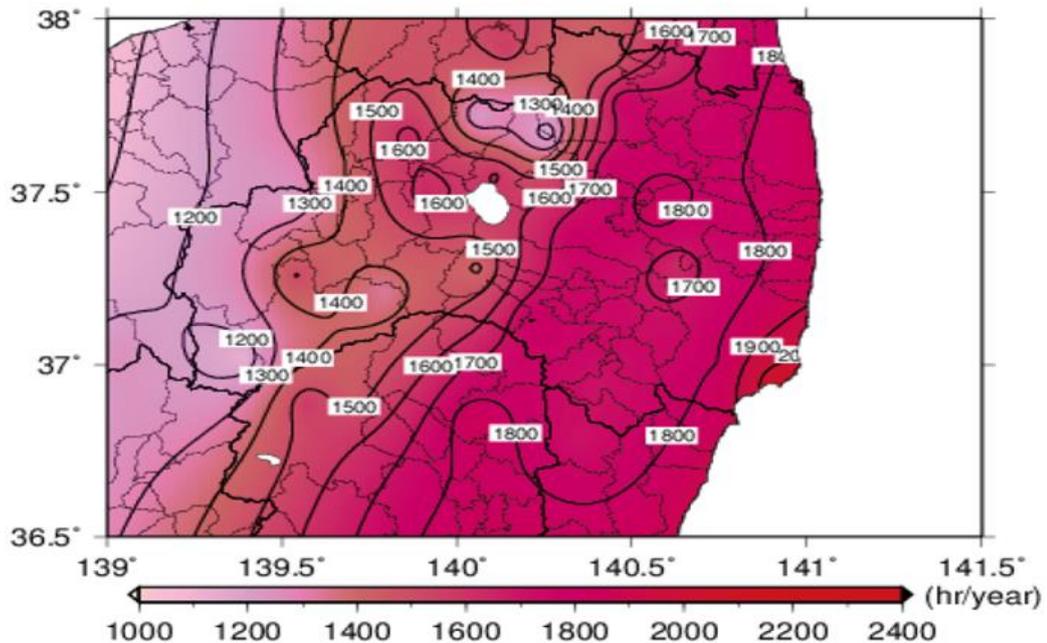


図 14 福島県の年日照時間分布

(7) 将来の気候変動影響に関する予測・影響評価結果

ここでは、気候予測の結果をもとに、本町全域の影響について評価をしました。

ア 農業への影響評価

【稲作】

予測した日平均気温、最高最低気温、日射量、相対湿度、風速から、コメ収穫モデルを用いて予測した結果を示します。予測品種はコシヒカリで病虫害の影響は考慮していません(図 15)※4。

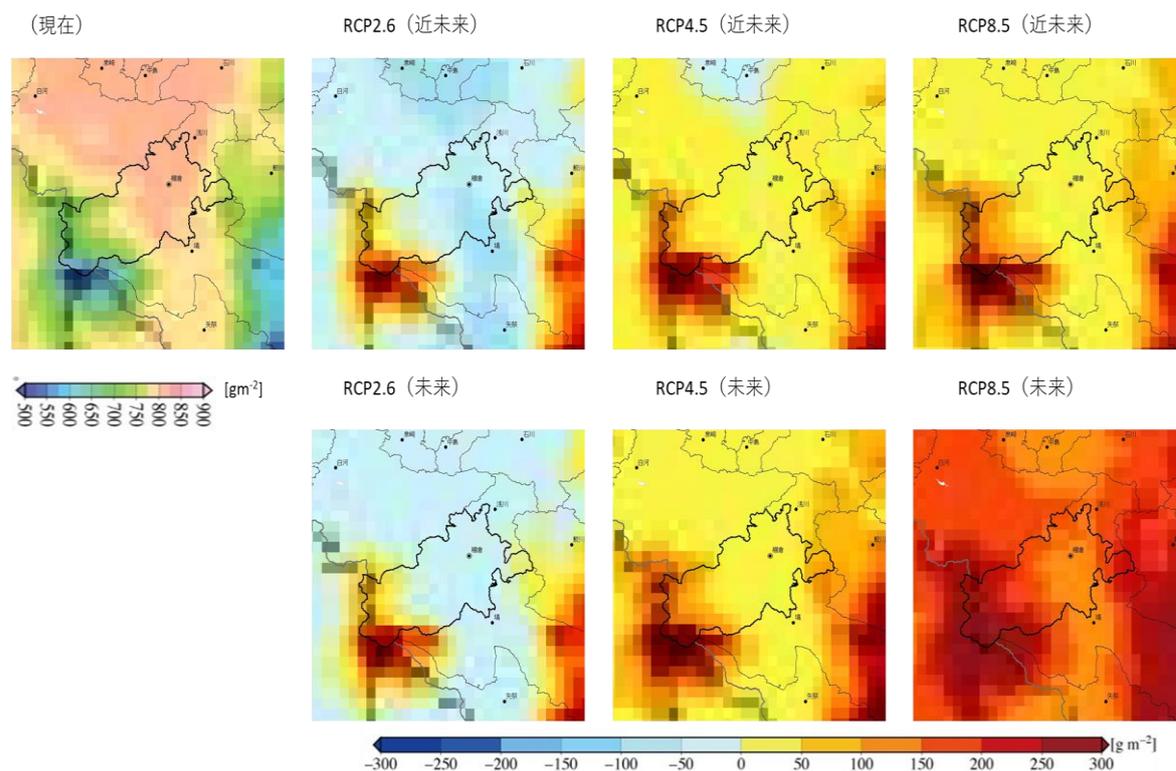


図15 コメの収穫量の影響評価結果

※4 図15から図27は現在の値が左、上段に近未来(2031年から2050年までの平均値)、下段に21世紀末(2081年から2100年まで)の影響評価の予想図が配置されます。近未来と21世紀末は放射強制力の強さを使った3シナリオ(RCP)を示しています。RCP2.6は全球の気温上昇を $2^{\circ}C$ 以下、RCP4.5は全球の温度上昇 $1.1^{\circ}C$ から $2.6^{\circ}C$ 、RCP8.4は全球の温度上昇が $2.6^{\circ}C$ から $4.8^{\circ}C$ です。

本町では最も気候変動が大きいシナリオで最も多く増収し、八溝山系周辺では $300 kg / 10a$ 増収することが予測されます。温暖化では熱帯の作物は基本的に活性化します。

図16に示すように温暖化に伴う高温による不稔(発芽しないこと)率は最大で1%程度の増加が予測されます。その一方で温暖化しても冷害等の発生があり、図17に示すように本町では10%から30%程度の低温による不稔率が増加します。

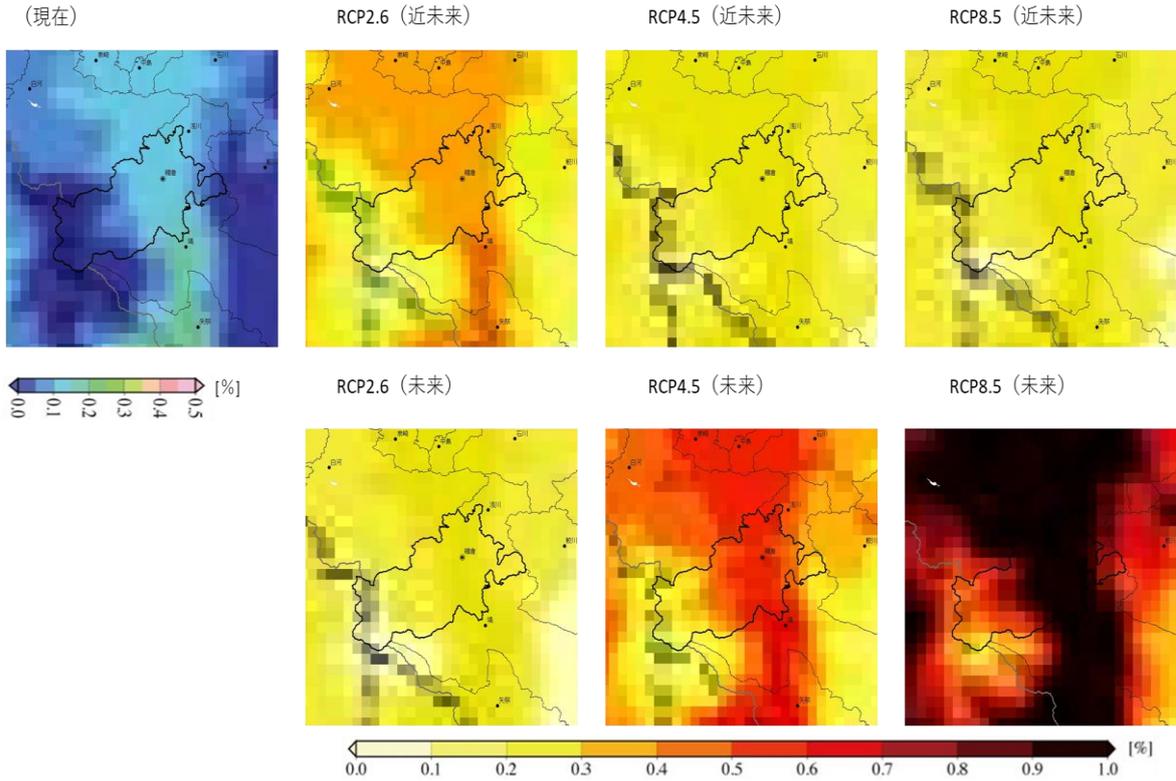


図16 高温による不穏率の変化

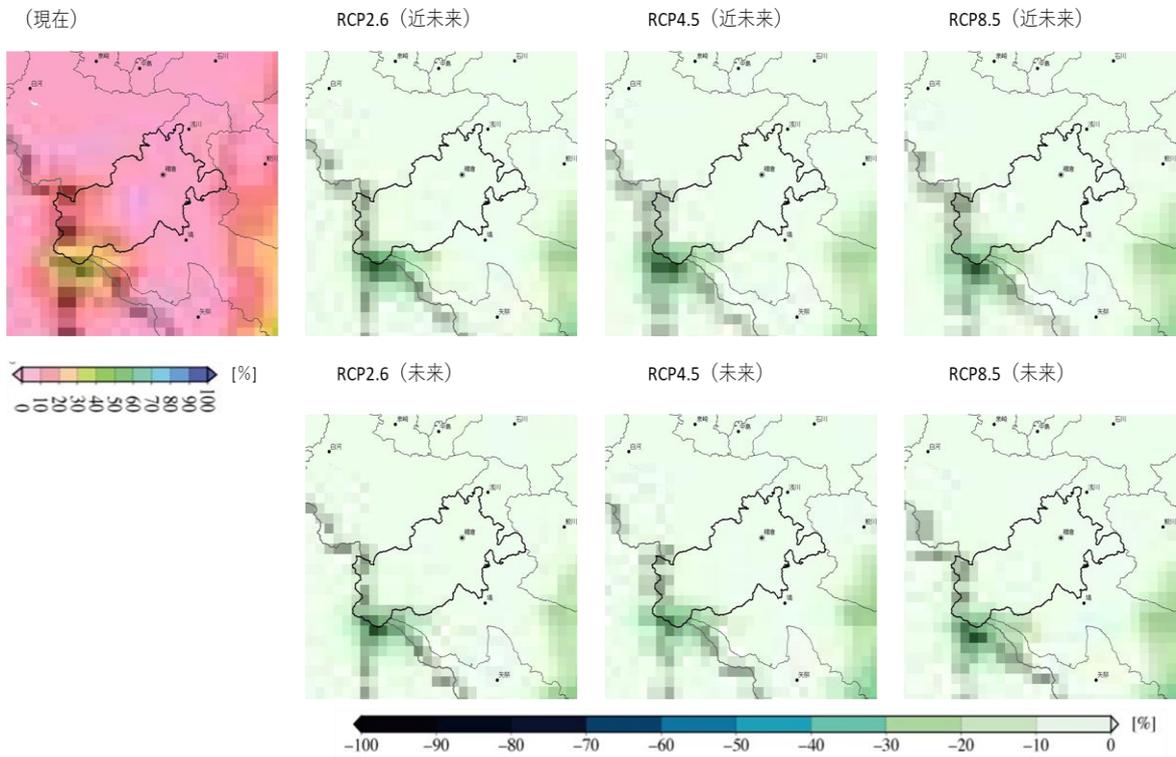


図17 低温による不穏率の変化

【モモ】

モモは広く生産されていますが、それらの地点の生産量と気温との関係を調べてみると、年平均気温が9.2℃より高く、17.6℃より低い地域で生産されており、この領域を適地と判断しました。また、平均気温が9.2℃以下を低温不適地、17.6℃以上を高温不適地とします。また、開花条件として冬季の休眠期間で7.2℃以下の期間が1,000時間確保されることを条件に適地判断をします。

本町では、図18のとおり、現在低温不適地の八溝山系を含めて、地質条件がよければすべとのところで適地と判断されます。

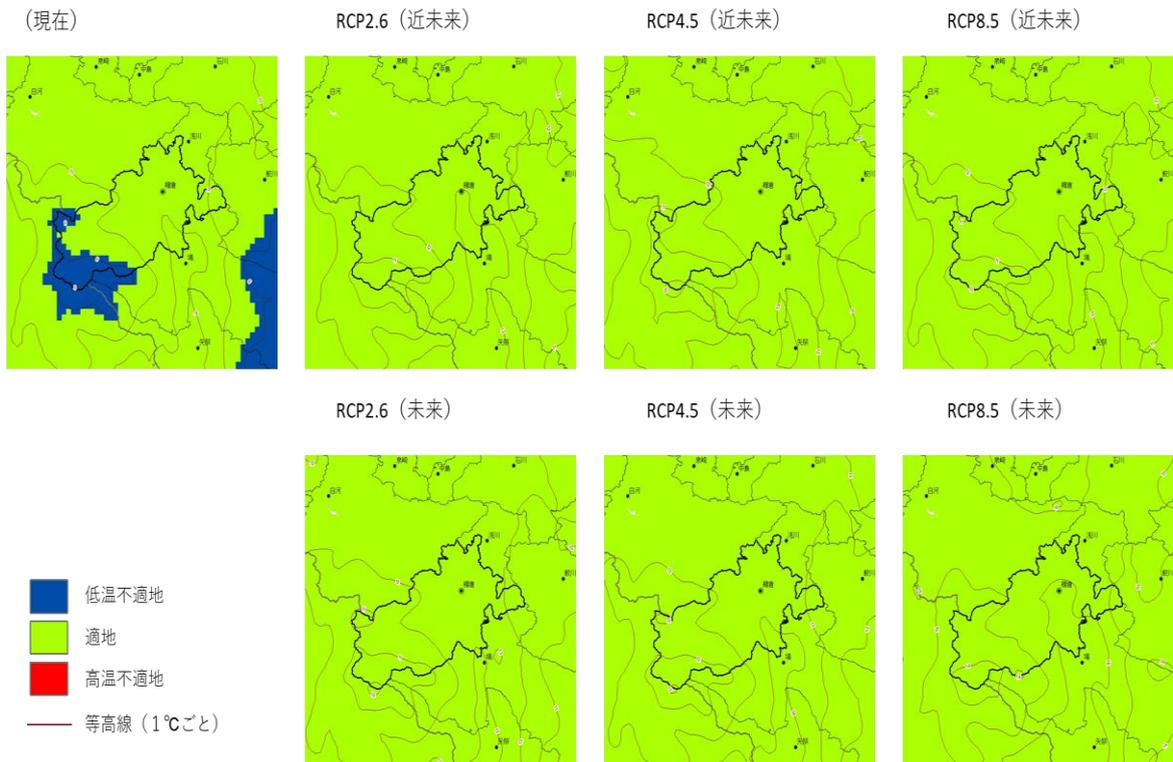


図18 モモの栽培適地・不適地の変化予測

【リンゴ】

リンゴは年平均気温が 6.0℃以上で 14.0℃以下の場所で生産されています。6.0℃以下を低温不適地、14.0℃以上を高温不適地と判断して評価しました。21 世紀末の気候変動が中位、最も大きいシナリオの一部で高温不適地が存在します。(図 19)

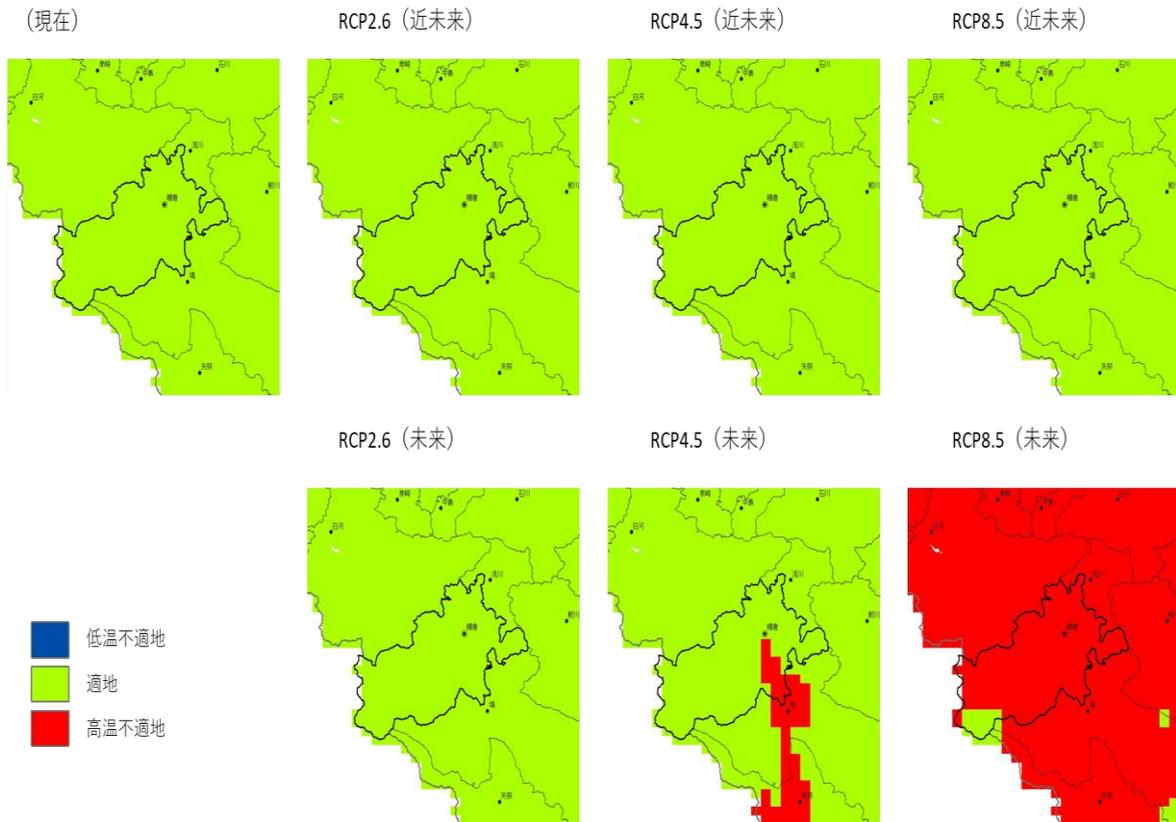


図 19 リンゴの栽培適地・不適地の変化予測

【温州ミカン】

平均気温が 15.0℃以上で 18.0℃以下の領域で年最低気温が-5.0℃以下になる年が 5 年に 1 回未満となる領域を適地と判断しました。

本町では、21 世紀末の最も気候変動が大きいシナリオで適地が出現しますが、それ以外は無適地でした。(図 20)

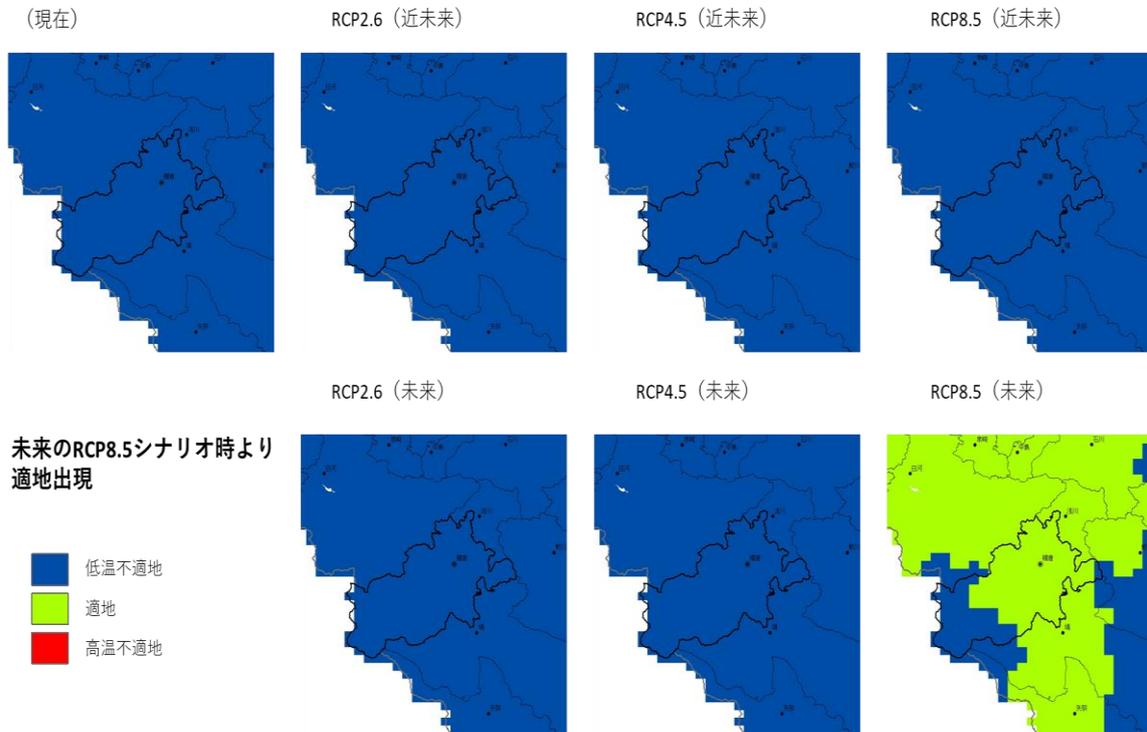


図 20 温州ミカンの栽培適地・不適地の变化予測

【タンカン】

平均気温が17.5℃以上で年最低気温が-2.0℃以下になる年が5年に1回未満という条件で適地を評価しました。本町では適地は存在しません。(図 21)

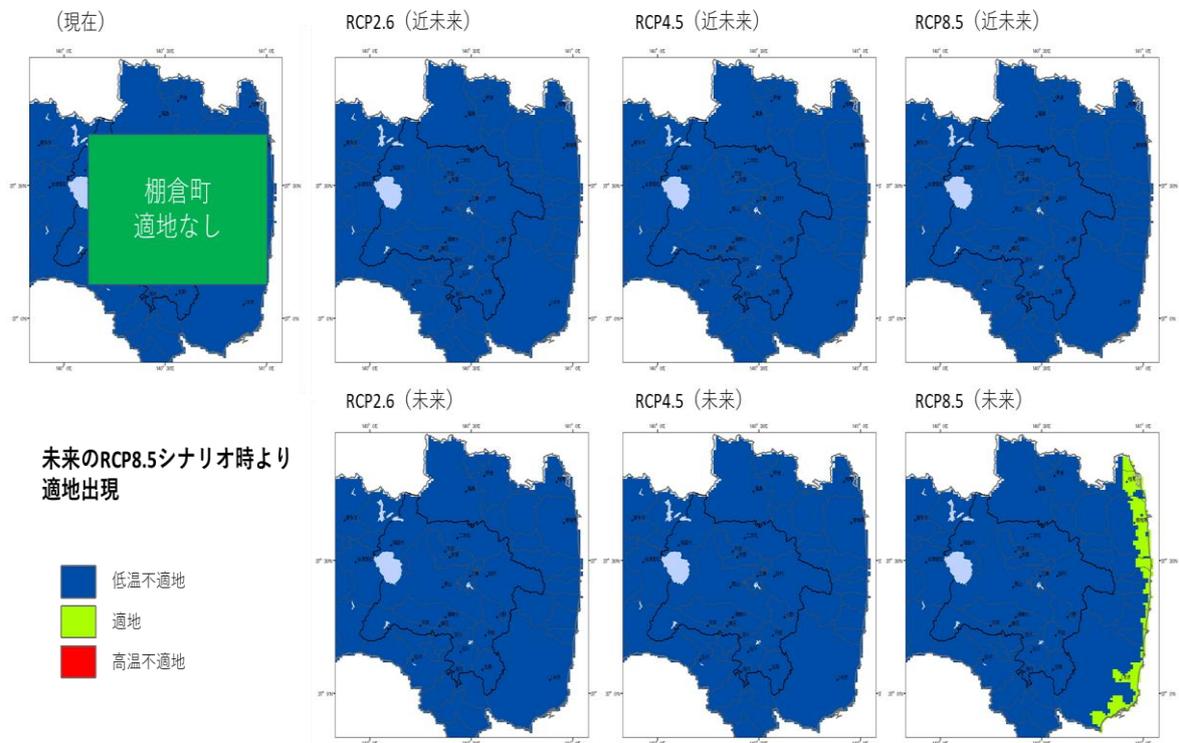


図 21 タンカンの栽培適地・不適地の変化予測

イ 水環境・水資源への影響評価

【水資源賦存量】

年降水量から蒸発散量を差し引くことで、水資源の賦存量を求めました。降水量の変動に大きく依存しますが、全体的に降水量が多くなることから、本町では 21 世紀末、および近未来の最も小さい気候変動シナリオを除いて、5%から 15%増加することが予測されます。(図 22)

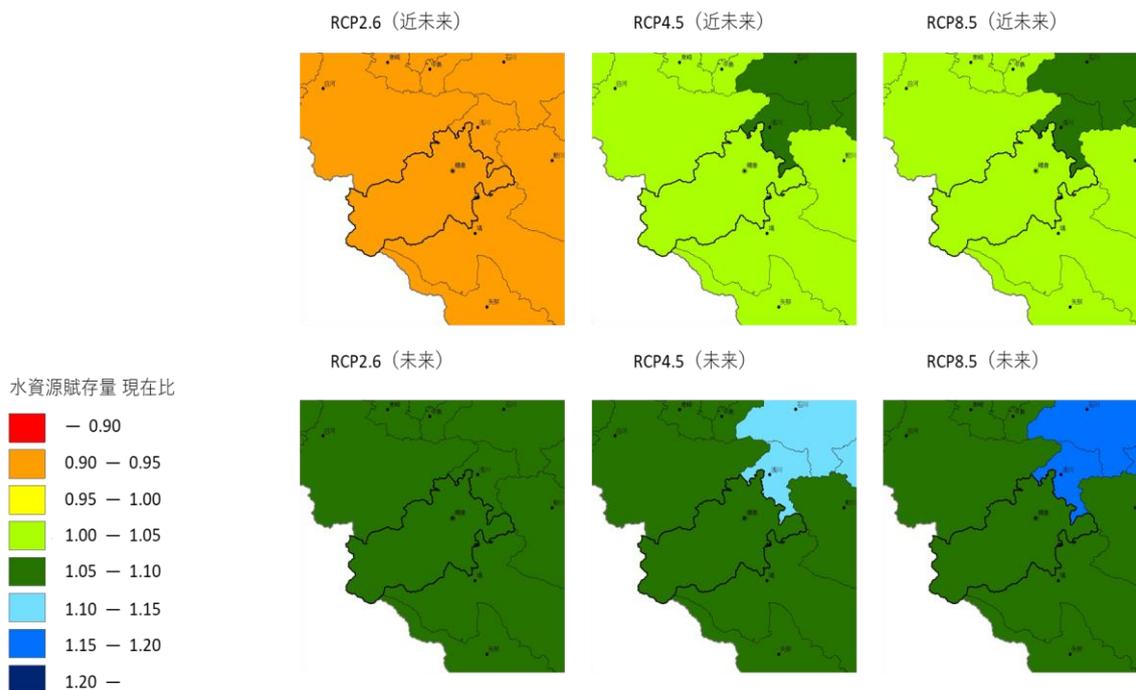


図 22 水資源賦存量の変化予測(数値は現在 100%を 1.0 としている)

【河川流量】

降水量、気温の予測結果を基に、流域からの流出量を求め、各流域ごとに流量の変化を推定しました。本町では近未来に中位の気候変動シナリオでは変化がほぼありませんが、最も気候変動が小さいシナリオと大きいシナリオで現在より 5%程度減少することが予測されます。しかし、21 世紀末には 10%から 15%多くなることが予測されます。

なお、20 年間の平均的な状況と、年ごとの状況は大きく異なり、特に RCP8.5 では年々変動が大きくなることが予測されています。干ばつへの対応と豪雨への対応が不可欠になります。(図 23)

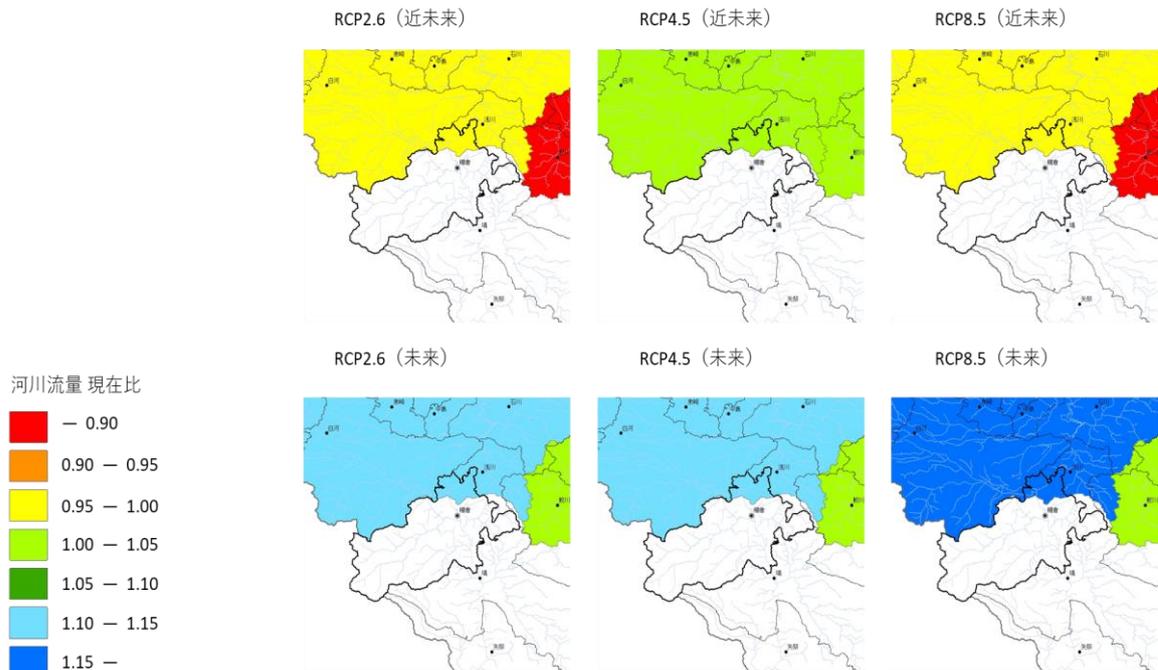


図 23 河川流量の変化予測(数値は現在 100%を 1.0 としている)

ウ 自然災害の影響評価

【水害】

洪水シミュレーションモデルを用いて予測された、年最大日降水量など気候要素をもとに洪水氾濫の浸水深をもとめ被害額を予測します。(図 24)

本町では、いずれのシナリオでも大草川上流域(寺沢川・上豊川)で被害額が予測されています。

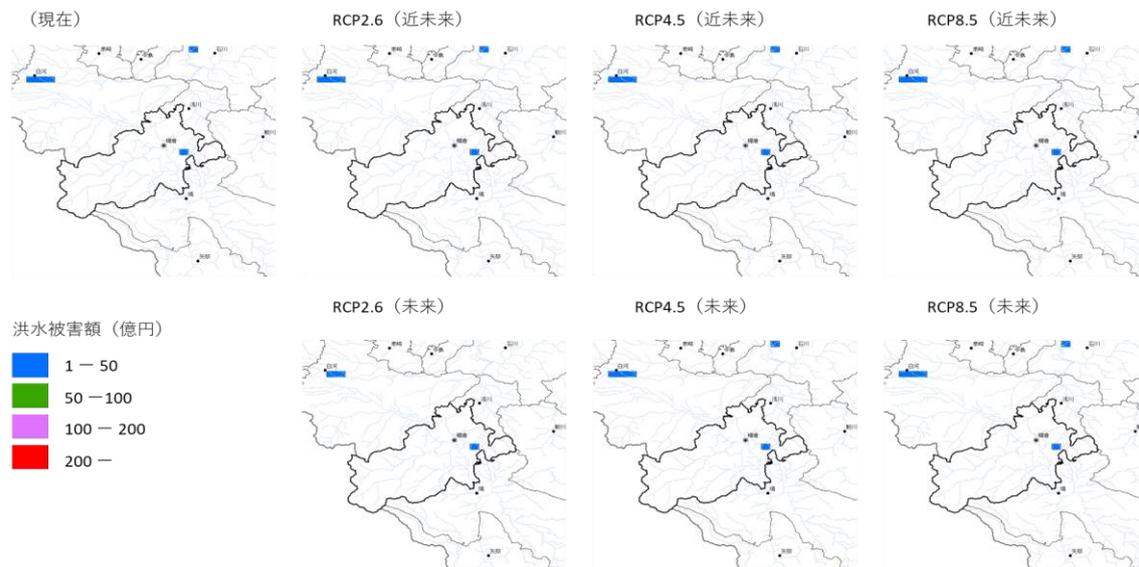


図 24 水害の被害額の予測

【斜面崩壊】

地形、地質および降水量から地下浸透量を予測し、斜面崩壊発生確率モデルを利用して予測します。(図 25)

本町では、いずれのシナリオでも久慈川沿い及び、その南東に位置する近津川、小山田川の斜面の崩壊が5%程度、現在より増加することが予測されています。

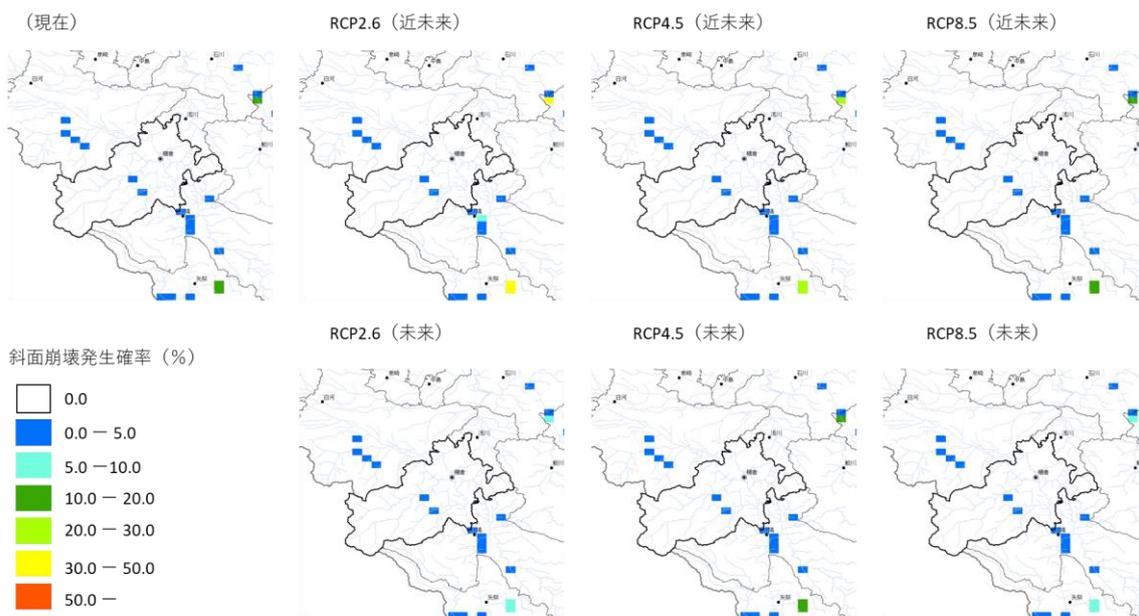


図 25 斜面崩壊の発生確率の予測

エ 健康に関する事項

【熱ストレス】

予測された日最高気温との相関関係から熱ストレスによる超過死亡率を推定します。近未来では中位の気候変動シナリオで現在と比較して5倍未満、最も気候変動が小さいシナリオと大きいシナリオで5倍から10倍まで高まる予測でした。

21世紀末には気候変動が小さいシナリオから順に、5倍未満、5倍から10倍、10倍以上死亡数が超過することが予測されます。

なお、私たちには順応性がありますので、次第に高温に慣れた場合は10%程度の増加と予測します。(図26)

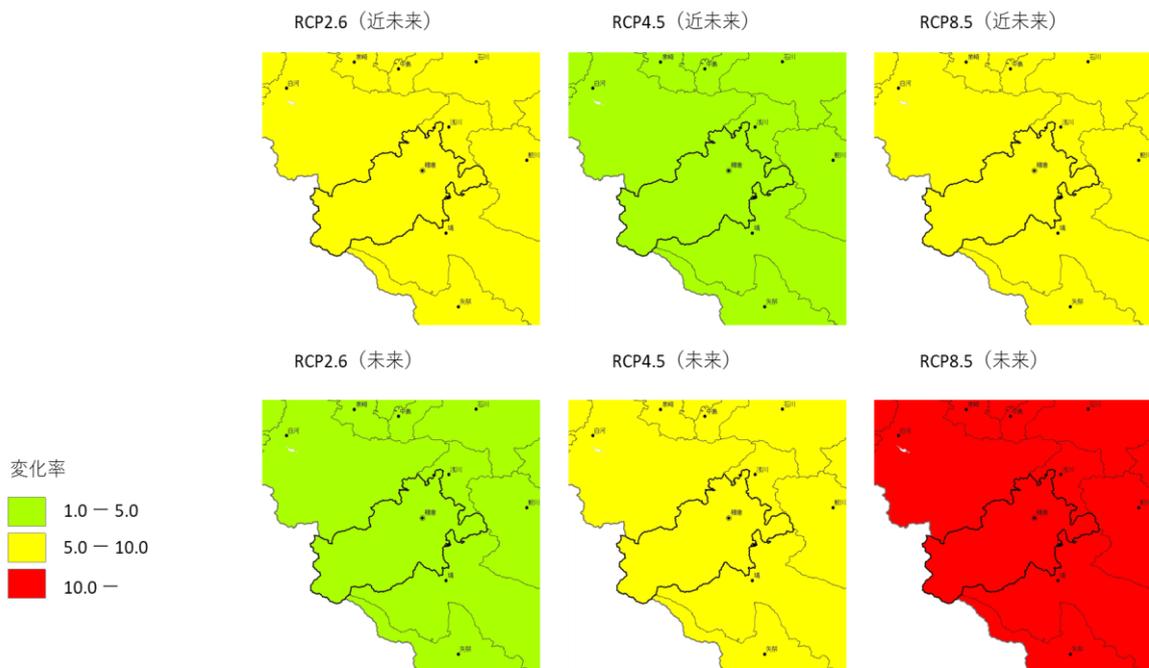


図26 熱ストレスの死亡率の予測（現在を比較した倍率）

【ヒトスジシマカ】

デング熱やジカ熱を媒介する蚊として日本に分布しているヒトスジシマカへの影響評価を予測しました。平均気温が 10.8℃以上、1 月の平均気温が-1.4℃以上を条件に分布可能域と非分布可能域に区分しました。

本町では、現在ほとんどの地域で非分布可能域になっていますが、いずれのシナリオでも近未来、未来も八溝山系の高所を除き、分布可能域に変化することが予測されます。

(図 27)

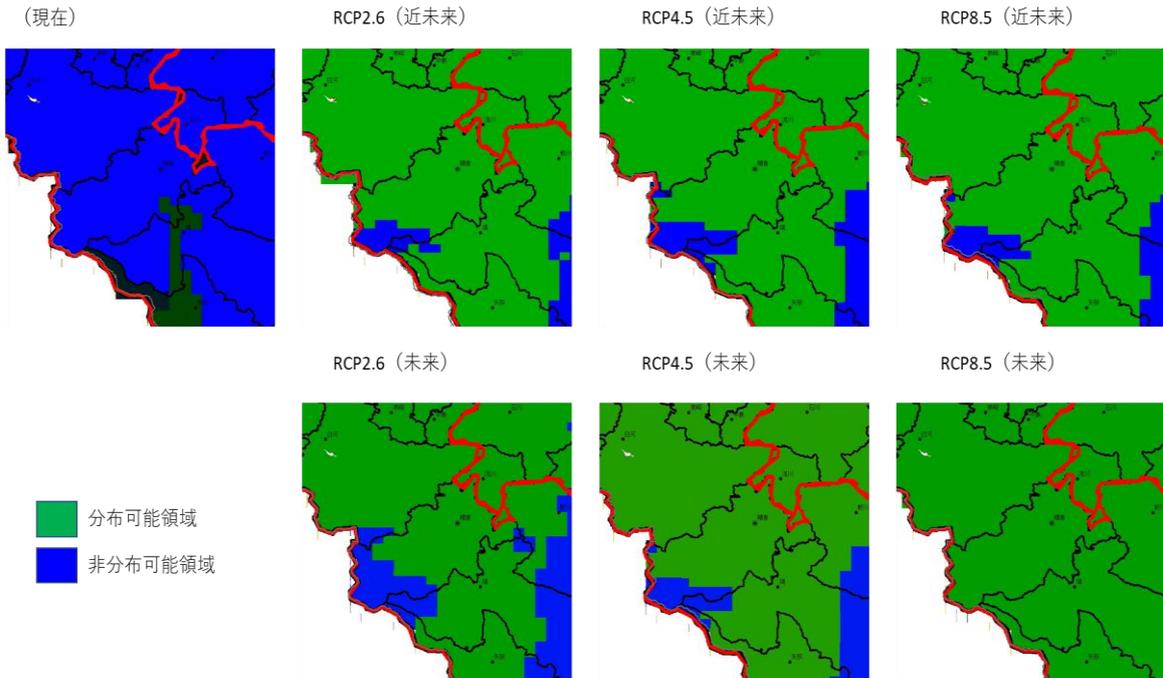


図 27 ヒトスジシマカへの分布可能領域の予測

オ 森林に関する事項

【ブナ】

月平均気温 5℃以上の月の月平均気温の積算（温量指数）と最寒月最低気温、5月から9月の降水量の指標を基に、統計モデルで評価します。

本町では、現在一部の地域で潜在生息域が存在しますが、いずれのシナリオでも近未来、未来には生息不適地になることが予測されます。（図28）

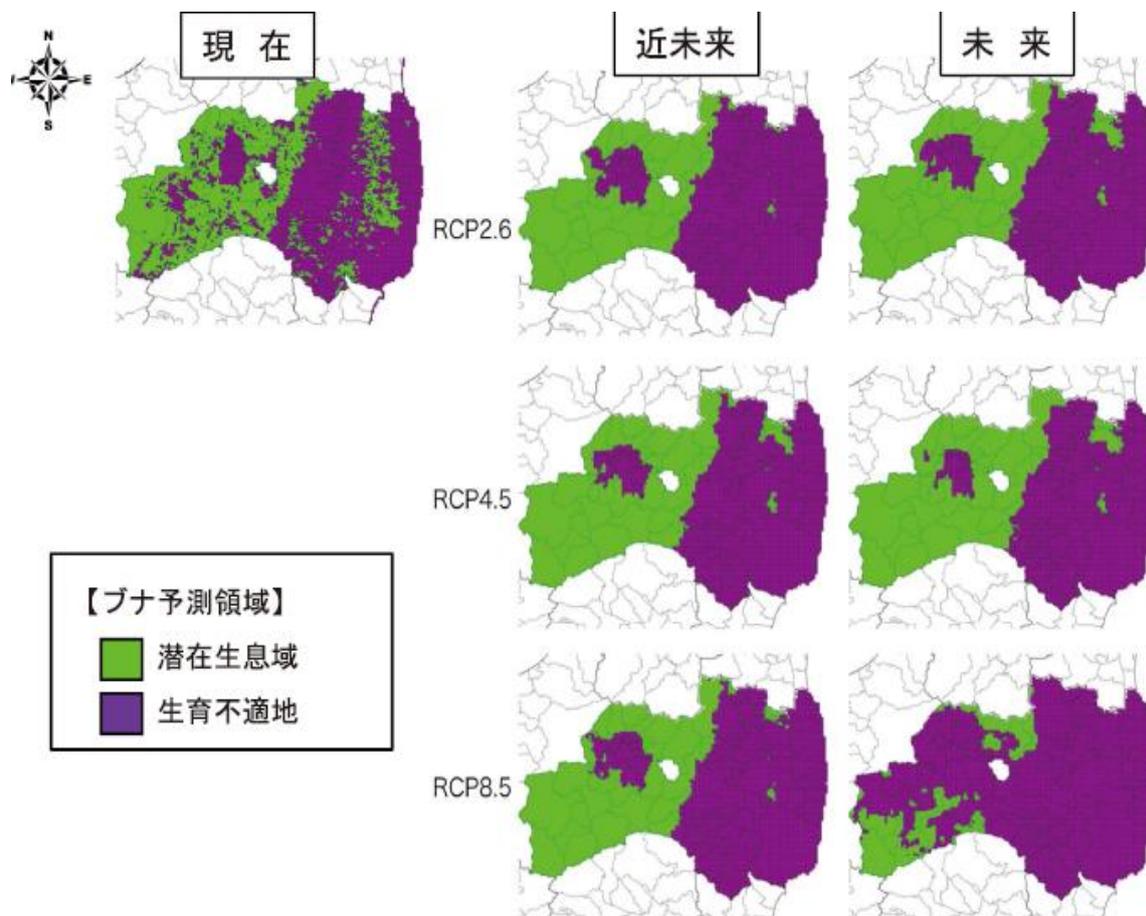


図 28 ブナの潜在生息域の予測

【アカガシ】

温量指数、最寒月最低気温、5月から9月の降水量、12月から3月の降水量をもとに統計モデルを用いて近未来、未来(21世紀末)のアカガシの潜在育成域を予測します。

本町では、現在一部の地域で潜在生息域を示していますが、21世紀末の最も気候変動が大きいシナリオで潜在生息域が大きく減少する以外は、潜在生息域と予測されています。(図29)

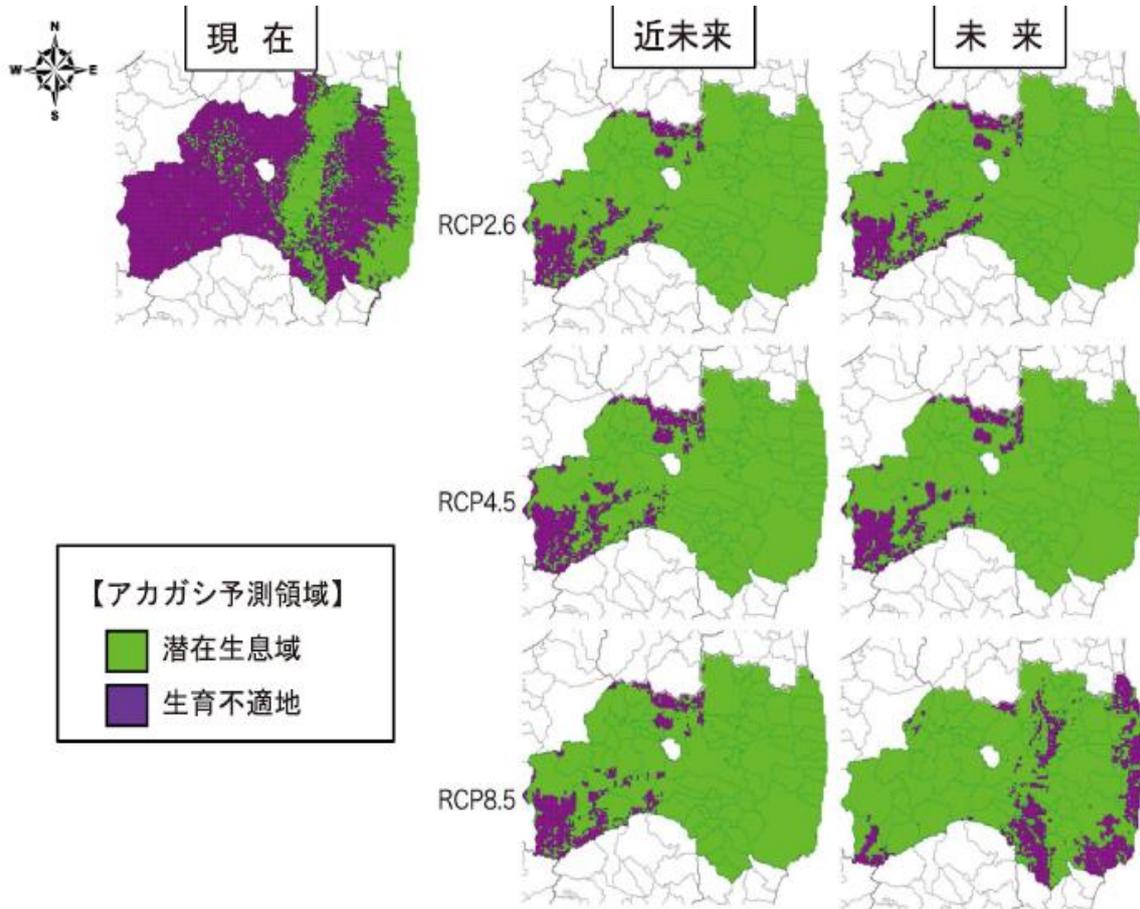


図29 アカガシへの影響予測結果

【その他の森林】

シラビソ、ハイマツについても影響予測評価を行いました。本町では、現在も近未来、未来も潜在生息域は予測されていません。

2 SDGs と将来の棚倉町（福島県立修明高校におけるワークショップ）

本環境基本計画策定のために、気候変動の影響を受ける将来世代の高校生から、棚倉町での環境問題に関する意見を SDGs の視点から聞くことを目的に、このワークショップを開催しました。

（1）概要

開催日：2019年9月27日（金）8時45分～10時35分

会場：福島県立修明高等学校

ワークショップの名称：「楽しく SDGs、17 のゴールから棚倉町の未来を考える」

《ファシリテーター》

◆藤田 敦子 氏：うつくしま地球温暖化防止活動推進員、
NPO 法人表郷ボランティアネットワーク副理事長兼事務局長

◆大場 真 氏：国立研究開発法人国立環境研究所福島支部地域環境創生研究室

◆五味 馨 氏：同 上

◆辻 岳史 氏：同 上

・ワークショップ参加生徒（順不同）

◎福島県立修明高等学校 情報ビジネス科 2年 エリアマネジメントコース
薄葉 大生 さん、荻原 翔太 さん、郷 歩夢 さん、小松 拓斗 さん
佐藤 春樹 さん、鈴木 希 さん、瀧田 駿 さん、福田 怜央 さん
八杉 純 さん、金澤 里桜 さん、鈴木さやか さん、益子 愛香 さん
八木沼優梨愛 さん

（2）ワークショップの進め方

ファシリテーターの五味氏により、事前授業を9月12日に実施し、参加者に事前ワークシートを作成し配布した。

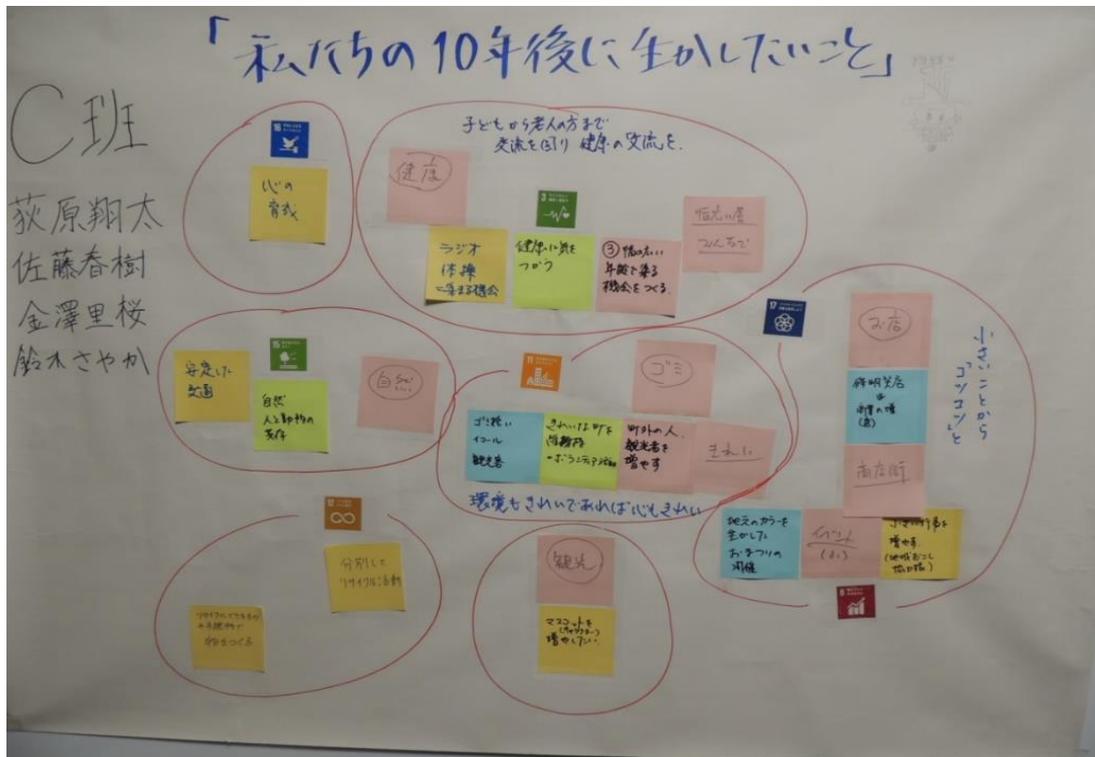
ワークショップでは3つの班に分け、事前説明の上で、前半25分で「SDGs ゴールと現在の取り組みについて」、後半25分で「2030年の棚倉町について」を話し合い、結果を模造紙にまとめ、最後に各班が結果について発表すると共に意見交換を行った。

ワークショップ終了後は、振り返りワークシートを作成しながらワークショップをまとめた。

B班 クリーンでにぎやかなまちを目指して



C班 私たちの10年後に生かしたいこと



(4) 総括

3班から特に多く出された意見は、目標11の「住み続けられるまちづくりを」で、商業施設から観光、イベント、交通までまちづくりと活性化のための幅広い意見が出されました。次いで、廃棄物に関する目標12「つくる責任つかう責任」についても、ゴミ拾いボランティアをはじめとして意見が多く出されました。その後、目標3「すべての人に健康と福祉を」と、目標8「働きがいも経済成長も」と続けました。



表：SDGsの目標ごと3班から出た意見数と主な内容

目標	スローガン	件	主な意見
2	飢餓をゼロに	2	子ども食堂、他国への援助
3	すべての人に健康と福祉を	7	幅広い層が集まり健康を考え健康作り
4	質の高い教育をみんなに	3	棚倉町歴史検定
5	ジェンダー平等を実現しよう	1	性差の配慮
6	安全な水とトイレを世界中に	2	公衆トイレをきれいに
7	エネルギーをみんなにそしてクリーンに	3	再生可能エネルギーの導入と公共施設での利用
8	働きがいも経済成長も	7	地元産業・商店街の活性化。観光やイベントを意識
11	住み続けられるまちづくりを	25	交通、バリアフリー化、観光、商業、棚倉ならではのイベント・特産品
12	つくる責任つかう責任	11	ゴミを拾う運動。観光にも配慮した町の美化
14	海の豊かさを守ろう	1	釣り糸の回収
15	陸の豊かさも守ろう	5	森林の減少、自然との共存
16	平和と公正をすべての人に	2	不公平をなくす。心の問題を考える。
17	パートナーシップで目標を達成しよう	5	世界を知り世界に発信する棚倉町

※ 目標の1「貧困をなくそう」、目標9「産業と技術革新の基盤をつくろう」、目標10「人や国の不平等をなくそう」、目標13「気候変動に具体的な対策を」について直接の紐付けがなかったため省略した。



3 棚倉町環境基本計画策定に際してのヒアリング調査報告

(1) 概要

町内における環境に関する取り組みや考え方について調査するため、棚倉町環境基本計画策定委員会のワーキンググループが、棚倉町環境基本計画策定委員会委員に1時間程度の面談方式のヒアリングを行いました。

(2) 結果の概要

◆菅原 瑞正 氏

(東白川青年会議所副理事、長久寺副住職、環境計画策定委員会副委員長)

実施日時：2019年9月27日(金)

《課題と取り組みのポイント》

- ① 水環境の昨今の変化
- ② 棚倉町における自然・文化環境の優位性

◆藤田 博 氏

(藤田建設工業常務取締役／棚倉町環境基本計画策定委員会委員)

実施日時：2019年10月7日(月)

《課題と取り組みのポイント》

- ① 目的・目標を明確にした環境に関する計画の必要性
- ② 木材・バイオマス利用の推進に関わってきた経緯と展望

◆須藤 芳浩 氏

(須藤農園代表、環境計画策定委員会委員)

実施日時：2019年10月7日(月)

《課題と取り組みのポイント》

- ① 農業の危機(水不足、獣害、高齢化と人手不足)に対する対策の必要性
- ② 農業が持つ環境保全機能とその助成の必要性

◆緑川 喜秋 氏(棚倉町役場 総務課長)

実施日時：2019年11月6日(水)

《課題と取り組みのポイント》

- ① 山林-農地に対する広がりのある施策(スギ林、農家の減少、定住促進、野生動物管理)の必要性
- ② 観光と広域連携に関する取り組み経緯と展望

◆小林 弘 氏（棚倉町役場 地域創生課長）

実施日時：2019年11月6日（水）

《課題と取組みのポイント》

- ① 町民が理解できる巻き込む施策の必要性
- ② 住民対話の手法（座談会）、地域おこし協力隊に関する取組みと展望

◆川瀬 浩二 氏（棚倉町役場 産業振興課長）

実施日時：2019年11月6日（水）

《課題と取組みのポイント》

- ① 山林農地への関心の薄さと災害の関連性、必要な施策
- ② 文化が失われてゆく危機感（建物、ブランド）

4 計画策定の経緯

(1) 委員会の開催

第1回委員会（令和元年8月20日（火）棚倉町役場 3階 会議室）

委員の委嘱

棚倉町環境基本計画策定委員会設置要綱の決定

棚倉町環境基本計画策定に関する考え方について協議

SDGsと将来の棚倉町についてのワークショップ

令和元年度9月27日（金）

福島県立修明高等学校 情報ビジネス科2年 エリアマネジメントコース

ヒアリング調査

令和元年9月27日（金）、10月7日（月）、11月6日（水）

第2回委員会（令和元年11月19日（火）棚倉町役場 3階 会議室）

SDGsと将来の棚倉町についてのワークショップとりまとめ

聞き取り（ヒアリング）調査のとりまとめ

棚倉町環境基本計画の名称、構成について協議

第3回委員会（令和2年1月15日（水）棚倉町役場 3階 会議室）

棚倉町環境基本計画（案）について協議

(2) 委員会名簿

<委員>

所 属	役 職	氏 名
福島大学	名誉教授	渡邊 明 (委員長)
一般社団法人東白川青年会議所 (長久寺)	副理事長 (副住職)	菅原 瑞正 (副委員長)
藤田建設工業株式会社	常務取締役	藤田 博
須藤農園	代 表	須藤 芳浩
棚倉町役場	総務課長	緑川 喜秋
棚倉町役場	地域創生課長	小林 弘
棚倉町役場	産業振興課長	川瀬 浩二

<アドバイザー>

所 属	役 職	氏 名
国立研究開発法人国立環境研究所（N I E S）福島支部地域環境創生研究室	室 長	大場 真 (ワーキンググループ長)
〃	研究員	戸川 卓哉
福島県生活環境部環境共生課	主任主査	佐藤 大輔

<コーディネーター>

所 属	役 職	氏 名
福島県地球温暖化防止活動推進センター（NPO法人表郷ボランティアネットワーク）	うつくしま地球温暖化防止活動推進員 (副理事長兼事務局長)	藤田 敦子
NPO法人あぶくま地域づくり推進機構	阿武隈地域南部担当員	末永 明子

<事務局>

所 属	役 職	氏 名
棚倉町役場住民課	課 長	松崎 秀昭
棚倉町役場住民課消防環境係	係 長	濱田 清二
棚倉町役場住民課消防環境係	主任主事	近藤亜由美
福島県地球温暖化防止活動推進センター（NPO法人うつくしまNPOネットワーク）	事務局長 (事務局長)	鈴木 和隆

～用語集～

(1) 環境に関すること

○環境負荷[かんきょうふか]

人間活動によって発生する廃棄物などが、周囲（環境）に放出され悪影響が生じること。かつての公害では、化石燃料を燃やした時に窒素や硫黄が大気中に放出し汚染されたり、また有機水銀などが沿岸に漏れたことが社会的な問題となった。これらを浄化するには環境における希釈や分解などが必要であり、環境負荷とはこの負担を指す。

○富栄養化[ふえいようか]

湖や沼、あるいは河川、湾岸において、窒素やリンなどを含んだ物質（栄養塩類）が多く流れ込み、生物が増えたりその成長が促進されること。プランクトンや望ましくない植物が多くなり、それらが悪影響を及ぼして水中の動物が死滅することがある。また、水の透明度が低くなり、緑色、褐色、赤褐色等に変色し、悪臭を放つようになることも問題となっている。

○生態系[せいたいけい]

生き物の間の食う食われるなどの関係（食物連鎖）などや、それらを取り巻く環境について、「生物社会」としてのまとまりを考えること。例えば、森林には高い背の樹木だけでなく、低い背の木や下生えなどがあり、それを鹿などの草食動物が食べるなどして生活している社会を森林生態系と呼ばれている。

森林には二酸化炭素を吸収して酸素を放出するだけでなく、原木を供給したり、土砂災害を防止し、また景観をよくするなどの恩恵（物やサービス）をもたらしている。これを生態系サービスと呼ぶ。

○オキシダント [おキシだんと]

大気中の窒素酸化物・炭化水素などが紫外線の作用で光化学変化を起こして生じた酸化性の強い物質。光化学スモッグの原因となる。生物に有害。

○4R[ふぉーあーる]

生活や仕事の上で使う「もの」の量を減らす方法で、現在は3Rが主流（リデュース、リユース、リサイクルの頭文字を取っている。）であるが、現在では、ゼロエミッション時代であるため、福島県においてもリフューズを追加し4Rを推進する方向である。

減量方法には順番があり、リフューズ→「不要なもの、余計なものは断る」、リデュース→「ごみを出さない」、リユース→「空き瓶などの一度使用した製品を中身を詰めるなどして再利用する」、リサイクル→「空きペットボトルなど、ごみを

原料として再利用する」が最もゴミの量を減らすことができると言われている。

減らす方法として、他に、サーマルリサイクル→「燃やしてその熱を利用」、リフューズ→「ごみになるものを買わない」、リペア→「修理して使う」などもある。

○バイオマス[ばいおます]

元々の意味は、動物の骨肉や植物の葉や根の量など、生物の量を指します。

環境の文脈では生物に由来した資源、具体的には可燃性の木や葉、動物などのし尿、生ゴミなどを指します。これらは燃やすなどして消費しても、適切に管理すれば生物は再び成長する（あるいは再生する）ので、なくなることがありません。枯れ葉や薪などは昔から利用されてきたが、現在の新しい技術を使うことにより（ガス化、発電）、石油などの化石燃料と同様にエネルギーとして利用できるため注目を集めている。

○再生可能エネルギー[さいせいかのうえねるぎー]

化石燃料と呼ばれる石油や天然ガスは、いずれ枯渇する（なくなる）とされている。

それと比較して太陽光や風力、バイオマスは尽きることがないため、「再生可能」なエネルギーと呼ばれており、化石燃料は燃焼させると、過去の生物が蓄積したなどの炭素が燃えて温室効果ガスの二酸化炭素が発生します。

一方、太陽光や風力は使用しても二酸化炭素が発生しない。バイオマスは燃やすと化石燃料と同様に二酸化炭素が発生します。

しかし、現在の生物が大気中から吸収した二酸化炭素を同じ分を放出するため、大気中の二酸化炭素の量は生物の成長期間全体で考えると、差し引きゼロとなります。

(2) 気候変動に関すること

○気候変動[きこうへんどう]

広くは地球の歴史上にあった温暖期から氷河期への移行なども意味しますが、ここでは産業革命以降の地球温暖化を意味しており、気候変動には様々な要因がある。ここ 200 年間の地球温暖化は、化石燃料の使用などによる二酸化炭素などの温室効果ガスの排出が原因と指摘されている。

○温室効果ガス[おんしつこうがす]

二酸化炭素などの温室効果ガスと呼ばれる気体は、目に見えない赤外線を吸収し、再び放出する性質があります。

赤外線は熱を運ぶ事ができるので、太陽光で暖められた地面から放射される赤外線の多くが、温室効果ガスによってキャッチされ、大気が暖められてしまいます。

温室効果ガスが大気中に多いと、大気に太陽の熱が蓄積されてゆき、気候が温暖化してゆくことになる。温室効果ガスにはメタンなど他の種類の気体がある。

○気候モデル[きこうもでる]

現在の気象や年間の気候等をシミュレーションするコンピューターのモデルです。地球全体の数十年先の気候を予測するモデル（全球気候モデル）や、短期的な地域の気象を予測する地域気象モデルなどがある。

本計画では、全球気候モデル MIROC（国立環境研究所、東京大学、海洋研究開発機構が開発した気候モデル）の予測値を基に、気象庁が開発した NHM（非静力学領域大気モデル）を用いて、5 kmスケールまでダウンスケールを行い、統計的に 1 kmごとの RCP ごとの近未来（2031 年から 2050 年までの平均値）、未来（21 世紀末、2081 年から 2100 年までの平均値）の気候値の分布を計算した。

○温室効果ガス濃度変化シナリオ[おんしつこうかがすのうどへんかしなりお]

将来、「どのようなことが生じるのか」、あるいは「どのような対策を行うのか」を予測するための科学的な筋書きを舞台台本と同じ「シナリオ」という言葉で呼びます。

温室効果ガス濃度変化シナリオは、将来どのような人間活動が考えられ、それに伴い温室効果ガスが排出され、自然の働きなどによって吸収されるなどして、大気中の温室効果ガスがどのように変化するかを予測したシナリオ。

将来の経済や社会の活動は、人間の意思によって変わり、温室効果ガスをなるべく増加させないシナリオや、あまり気にせず今までの活動を続けて温室効果ガスが劇的に増えてしまうシナリオなど、または、その中間など、様々に考えることができる。

現在では、放射強制力（RCP）の強さを使った、次の 3 シナリオを使うことが多く、気候変動が「最も小さい」RCP2.6 はパリ協定の目標値で全球の気温上昇を 2℃以下（0.3℃から 1.7℃）であり、CO₂換算濃度で 430ppm から 460ppm の場合に抑えるシナリオ、「中位」RCP4.5 は全球の温度上昇 1.1℃から 2.6℃、「最も大きい」RCP8.4 は、これまでの温室効果ガスの増加をそのまま放置し、全球の温度上昇が 2.6℃から 4.8℃と変化します。

○RCPシナリオ [あーるしーぴーしなりお]

国立環境研究所や京都大学をはじめ、日本の研究機関が参加し開発された、新たな気候変動シナリオ。このシナリオでは、放射強制力を実現する多様な社会経済シナリオを策定することにより、その効果や影響を検討することが可能となった。

工業化以前と比較して放射強制力が 21 世紀末までに上昇するシナリオに対応

したもの。非常に低い強制力レベル定位安定化シナリオ（RCP2.6）、非常に高い温室効果ガス排出量高位参照シナリオ（RCP8.5）、この中間の定位安定化シナリオ（RCP4.5）、同じく、高位安定化シナリオ（RCP6.0）の4つが設定された。

(3) 国際的取り組み

○気候変動に関する政府間パネル（IPCC）

【きこうへんどうにかんするせいふかんぱねる（あいびーしーしー）】

世界の科学研究者が集まり、気候変動やその影響と対策について議論するための場であり、1988年（昭和63年）11月に設置されました。

IPCCは世界の気候変動に関する研究を収集して、それを評価し、総括し、今後の政策に助言を与えることが主な役割となる。

担当している総括的な報告書として評価報告書というものがあり、最近では第5次評価報告書（AR5）があり、パリ協定に大きく影響を与えた。

○締約国会議（COP）【ていやくこくかいぎ（こっぷ）】

気候変動条約に加わっている国が、毎年様々な都市において集まり、気候変動について議論し、今後の対策について合意をする会議。

1997年（平成9年）の第3回の京都会議（COP3）では排出削減量が合意され、近年の大きな合意は2016年（平成28年）の第21回パリ会議（COP21）でした。

気候変動対策に関する象徴的な集まりであるため各国政府が自国の政策や取り組みをアピールするだけでなく、非政府組織の人々も集まり様々な主張をしたりする機会でもあります。

○パリ協定【ぱりきょうてい】

2015年（平成27年）にフランスのパリ郊外で開催された第21回締約国会議（COP21）で採択された、すべての国が参加する形としては初の気候変動に関する国際条約。

主な内容としては「2℃目標」があり、これは世界の平均気温上昇を産業革命前と比較して2℃よりも十分に低く抑えることとされました。

しかし、現在では1.5℃目標が気候変動の様々な悪影響を回避するために必要であると考えられ、その取り組みが始まっています。また、今世紀後半に、人間活動による温室効果ガス排出量と様々な取り組みによる吸収量が釣り合うようにすることが目標となり、これは温室効果ガスの排出量を実質的にゼロにすることを意味する。

○温室効果ガス排出削減目標[おんしつこうかがすはいしゅつさくげんもくひょう]

日本政府は、2030年（令和12年）における温室効果ガス排出を2013年（平成25年）と比較して26.0%削減（2005年（平成17年）比では25.4%削減）すると目標を掲げている。

これは、二酸化炭素に換算すると約10億4,200万トンの排出削減につながり、この目標を達成するため、排出を直接減らすことだけでなく、温室効果ガスを吸収する対策（森林を整備するなど）や、途上国における排出削減に協力する方法がある。

○持続可能な開発目標（SDGs）[じぞくかのうなかいはずもくひょう（えすでいーじーず）]

2015年（平成27年）9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にある、2030年（令和12年）までの国際的に取り組む目標「地球上の誰一人として取り残さないこと」が謳われている。

大きく3つに分けると、社会に関する問題（目標1-6）と経済に関する問題（目標7-11）、そして、環境に関する問題（目標12-15）です。目標16、17はそれらを達成するための手段と言えます。「開発」という言葉が使われているが、途上国だけでなく、先進国も含め世界全体で取り組むこととされており、また、国だけでなく地方自治体や企業、住民など共同で取り組むことも掲げている。

(4) 国や県、町における取り組み

○地球温暖化対策推進法[ちきゅうおんだんかたいさくすいしんほう]

第3回締約国会議（京都会議）で採択された京都議定書を守るために、1998年（平成10年）に公布された法律。

地球温暖化対策計画を策定し、温室効果ガスの排出を削減したり、排出を削減する取り組み（省エネルギー等）によって、国内での地球温暖化（気候変動）の対策を実施。

○気候変動適応法[きこうへんどうてきおうほう]

地球温暖化（気候変動）による農林水産業への影響や、激甚化する降水現象による災害、高温化による健康被害などに対して総合的に取り組むため、2018年（平成30年）に公布された法律。

地球温暖化対策推進法は、気候変動の原因を減らす対策を目標にしているが（緩和策）、この法律は気候変動による悪影響、あるいは好影響にうまく適応する対策を目標としている。（適応策）

適応策の例としては、例えば、雨の量が増減することにより農業や飲料水に影響を与え、これは食品メーカーや健康へと間接的な影響を与えることとなる。

影響の範囲が広く、様々な分野が関係するため、今まであまり関係していなかった分野間での協力が必要となります。

○福島県地球温暖化対策推進計画[ふくしまけんちきゅうおんだんかたいさくすいしんけいかく]

福島県では、地球温暖化対策推進法に対応して、県内の地球温暖化対策のための計画を定めており、最近では2017年度（平成29年）に改訂した。

基本目標は、県民の総意と参加による環境と経済が調和した総合的な地球温暖化対策の推進で、取り組むための3つの姿勢として「県民総ぐるみ」「復興と共に進める」「県の特徴を活用した効果的な」地球温暖化対策としている。

温室効果ガスの排出削減の目標としては、2020年度（令和2年）に2013年度（平成25年）と比較して25%の削減、2030年度（令和12年）に2013年度（平成25年）と比較して45%の削減を掲げている。

○第6次棚倉町振興計画[だいろくじたなぐらまちしんこうけいかく]

本町では2015年度から2024年度（平成27年度から令和6年度）までの10年間を計画期間とした第6次棚倉町振興計画を定めている。

この中では「自立と協働」の視点で進めつつ、住民がまちづくりに主体的に参加しながら、相互に尊重し協力し合い、家族や地域でのつながりを大切にし、ふるさと本町の歴史や文化、自然環境を守り愛着を持って、安全安心で健やかに暮らすことを目指している。

住民と行政が互いに尊重し自立と協働により、「住民が主役のまち」「安心で優しいまち」「誇りと愛着のもてるまち」の理念の元で、まちづくりを進める。

○棚倉町環境行動実行計画[たなぐらまちかんきょうこうどうじっこうけいかく]

本町は豊かで美しい自然に恵まれているが、生活排水による河川の汚濁や廃棄物の量の増加など、私たちの日常生活に関係の深い環境問題に加え、気候変動やエネルギーなどの地球環境問題が憂慮されている。

本町では2013年度（平成25年）から環境に対しての自主的取り組みとして、以下のような環境行動実行計画を定めている。

- 1) 省資源・省エネルギーの推進
- 2) 環境保全に関する施策の積極的推進
- 3) 環境負荷の少ない製品の積極的な購入・使用
- 4) 廃棄物の減量化・リサイクルの推進
- 5) 公共工事における環境負荷の低減
- 6) 再生可能なエネルギーの導入推進

(5) 様々な環境問題への取り組み

○脱炭素社会[だつたんそしゃかい]

パリ協定などで合意されている 2℃目標や、さらに進んだ 1.5℃目標を達成するには、2050 年（令和 32 年）までに温室効果ガス排出の半減が必要であるとされている。

これまでは温室効果ガスを削減するために、化石燃料などに含まれる炭素への依存を減らす「低炭素社会」という言葉が使われていた。

しかし、それ以上の削減の努力が必要であることから、化石燃料など依存しない「脱炭素社会」が新しい社会目標であると考えられるようになった。

○環境共生圏社会[かんきょうきょうせいけんしゃかい]

日本全体の環境に関する計画である環境基本計画の最新版（第五次、平成 30 年度）で提案された環境に配慮した社会像。廃棄物だけでなく資源なども地域で循環させることや、生物多様性にも配慮した自然との共生を目指す。

また、地域の特性を活かし強みを発揮しながら、他地域と連携することを目指す。森林資源が豊富な地域ではそれを活かした取り組みを行い、都市地域からはそれを支援し、都市サービスに欠けているものを補完するというような地域社会間の連携が想定されています。

○クール・チョイス(Cool Choice)[くーるちょいす]

温室効果ガスの排出量を削減する目標の達成のために、例えば、エネルギー効率が改善されている冷蔵庫や空調に買い換える、公共交通機関を利用する、クールビズを実践するなどの様々な日常生活の選択を環境に配慮することを推奨するための運動。

○HEMS(ヘムス)[ほーむえねるぎーまねじめんとしすてむ]

住宅のエネルギーを消費者自らが把握し、家庭内で使用している電気機器の使用量や稼働状況をモニター画面などで「見える化」し電気の使用状況を把握し、消費者がエネルギーを管理するシステムです。

○エコドライブ[えこどらいぶ]

自動車の運転の際にアイドリングストップを励行し、経済速度の遵守、急発進や急加速、急ブレーキを控えること、適正なタイヤ空気圧の点検などによって車からの燃費が上がり、温室効果ガス排出が削減されるため、温暖化防止の観点から推奨されている運動。

○グリーンカーテン[ぐりーんかーてん]

夏の日差しが強い南や西面の家屋に朝顔などのつる性植物を育てて日陰をつくることによって、家屋の温度上昇を防ぐことができる。

結果、空調などに使うエネルギーを減らすことができるので、温室効果ガス排出を削減することができる。

○ISO14001[あいえすおーいちまんよんせんいち]

ISO（国際標準化機構）が1996年（平成8年）に制定した規格。他の工業規格と異なり、環境に配慮した活動に対して認定された規格。

具体的には、事業者などが環境配慮のための目的や目標を定め、それを達成するための計画を決め、それを継続的に守る、あるいは計画を改定するという活動を継続する。その結果、事業者は常に環境に配慮した活動を続けることができ、また社会的にもそれが認定されることになる。

○棚倉町食べきり20・10・0運動[たなぐらまちたべきりに一まるいちまるぜろうんどう]

食べ残しによる食品の廃棄物はゴミを増やすばかりでなく、食品を製造・流通する過程で消費されたエネルギーによる温室効果ガスの無駄な排出につながる。

本町では会食や宴会での食べ残しを減らすため、賛同した飲食店等の協力のもと次のような運動を推奨しています。

- ・乾杯から20分間は席を立たずに料理を楽しみましょう。
- ・お開きの10分前には席に戻って再度料理を楽しみましょう。
- ・「もったいない」を心がけ食べ残し0を目指しましょう。

また、家庭での取り組みとして、「冷蔵庫クリーンアップデー」「もったいないクッキングデー」も推進しています。

○事業継続計画（BCP）[じぎょうけいぞくけいかく(びーしーぴー)]

災害などの緊急事態が発生したときに、企業が損害を最小限に抑え、事業の継続や復旧を図るための計画です。

気候変動などによる災害の激甚化に備え、どのような被害が生じうるのか（リスク）をあらかじめ考え、それらが生じたときに復旧し事業を継続するための計画を立てることによって、万が一の災害時に事業からの撤退などの最悪の事態を回避することができる。