

気候変動適応センターの取り組みについて

前田 卓磨, 横田 哲朗

Efforts of Local Climate Change Adaptation Center in Nagasaki Prefecture(2023)

Takuma MAEDA, Tetsuro YOKOTA

キーワード：気候変動適応、地球温暖化
Key words: Climate change adaptation, global warming

はじめに

地球温暖化がもたらす気候変動については、世界各国が「2100年の世界平均気温の上昇を産業革命前に比べて1.5℃以内に抑える」ことを努力目標として合意(パリ協定)しており、我が国では2030年までに2013年比で46%の温室効果ガスを削減し、2050年にはカーボンニュートラルを達成すると宣言している。一方で、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の報告書りは、将来的な気温上昇を1.5℃以内に抑えることができるのは、最も温暖化対策が成功した場合(C1:2050年頃にはCO₂排出が正味ゼロ)であり、気候変動に起因する様々な悪影響は、地球温暖化が進行するにつれて増大すると報告されている。

こうした中、CO₂削減対策を継続しても回避できない気候変動に対して適応していくことが重要視されており、本県では2021年に「第2次長崎県地球温暖化(気候変動)対策実行計画」を策定し、温室効果ガス排出抑制策である緩和策とともに、気候変動の影響による被害を予防・軽減するための対策である適応策を推進している。また、気候変動適応法第13条に基づき、地域における気候変動適応を推進するために必要な気候変動影響及び適応に関する情報の収集、整理、分析及び提供並びに技術的助言を行う拠点として、令和3年10月1日、長崎県気候変動適応センター(以下、センターという。)を長崎県環境保健研究センター内に設置した。

本稿では、本県の気候変動の現状とセンターの取組内容等について報告する。

長崎県の現状

本県の気候の特徴として、6～7月の梅雨の頃は、梅雨前線がしばしば活性化し、全県的な大雨または局地的豪雨に、8～9月にかけては、台風の接近または上陸により暴風雨、豪雨に見舞われることがある。また、7月～10月は台風、11月～3月は冬型の強い季節風による高波が発生しやすく、船舶の航行に影響がでることも多い。

年平均気温は長期的に上昇傾向にある。長崎では100年あたり1.5℃の割合で昇温しており、日本の年平均気温の上昇割合(1.35℃/100年)よりも大きい(図1)。

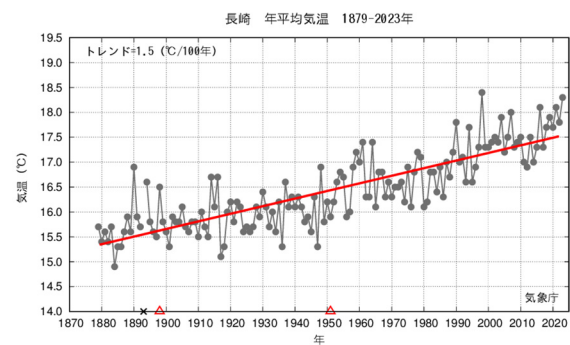


図1 長崎の年平均気温の推移²⁾

短時間強雨(1時間降水量50 mm以上)の年間発生回数は、県単独で有意な長期変化傾向は見られないものの、九州・山口県エリアにおける短時間強雨の年間発生回数は、増加傾向が見られる(図2, 3)。今後も気温の上昇が続くとともに、降水現象の極端化が予想される。

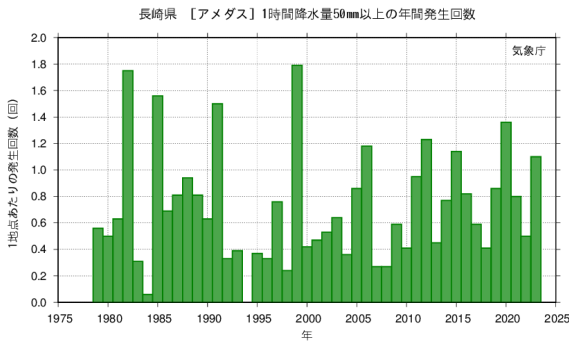


図2 長崎県の短時間強雨年間発生回数²⁾

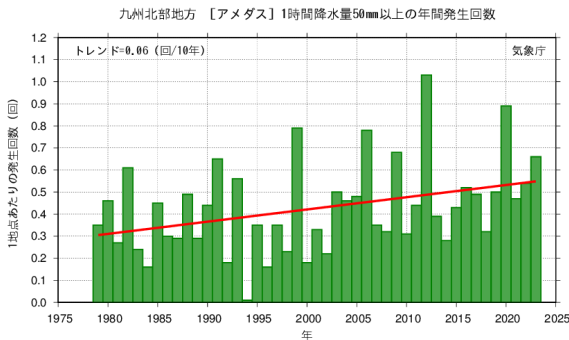


図3 九州・山口県の短時間強雨年間発生回数²⁾

取組内容

1 気候変動影響等の情報収集(環境省委託事業)

当センターは、本県の気候変動影響について、地域特有の気候変動影響を把握し、本県の気象・地理的条件等や地域の実情に応じた適応策を推進するため、環境省の「国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務」をR4年度から受託し、情報収集を実施している(R4年度の内容は既報を参照³⁾)。

(1) 調査テーマと調査結果について

令和5年度は、前年度に実施した県民アンケートにおいて、優先的に対応すべき課題として最も回答割合が多かった、自然災害と農業分野から調査のテーマを設定した。自然災害分野は、県内の災害発生状況、将来的に懸念される自然災害等について調査した。農業分野は、気候変動による影響が懸念されているビワの凍霜害、パレイショ秋作の干ばつについて調査した。なお、令和6年度は、本調査結果に基づいて作成した将来予測計算計画に沿って、将来的な影響の把握と適応策の検討を行う予定である。

本稿では、調査結果の概要を報告する。

(a) 自然災害分野

各市町防災部局へのアンケートを通じ(21市町のうち18が回答)、各自治体の実感している気候変動の影響、過去に経験した自然災害、将来的に懸念

している災害の種類等を整理した。気候変動による「短時間強雨の増加」、「台風の増加・大型化」については、8割以上が実感すると回答しており、気候変動の影響として、「洪水氾濫の増加」、「土砂災害の増加」は過半数が実感すると回答した。過去に経験した自然災害の種類は、「台風及び大雨による洪水氾濫、内水氾濫、土砂崩れ」と回答する自治体が多く、今後懸念している自然災害(図4)についても同様の傾向であった。また、自然災害の将来予測について、最も知りたいと回答があった項目は大雨に伴う土砂災害頻度であった。本県は地形が比較的急峻で、土砂災害警戒区域数が国内2位であることから、各市町の土砂災害への警戒が強いことが示唆された。

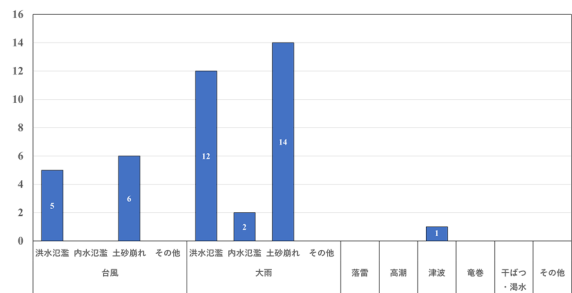


図4 今後懸念される自然災害

(b) 農業分野

(i) ビワの凍霜害⁴⁾

長崎県のビワ生産は、栽培面積及び生産量が全国の約3割を占め、特にその栽培地域は長崎市茂木地区に集中し、主要な経済栽培品種は「長崎早生」、「茂木」、「なつたより」等である。ビワは11～12月に開花し1～2月に結実して幼果となるが、幼果の状態は最も耐寒性が備わっておらず、一時的な低温(-3℃程度)に遭遇すると、寒害をうけてしまう(図5)。

近年、温暖化や異常気象の影響で春先の新梢発生が早く、開花が前進化する傾向にあり、その後極寒期に入る1月には幼果になっているため、低温に遭遇すると凍死してしまい、その年のビワ出荷量は



図5 寒害により種子が凍死した状況の区分⁴⁾
凍死果(左)、褐変果(中央)、生存果(右)

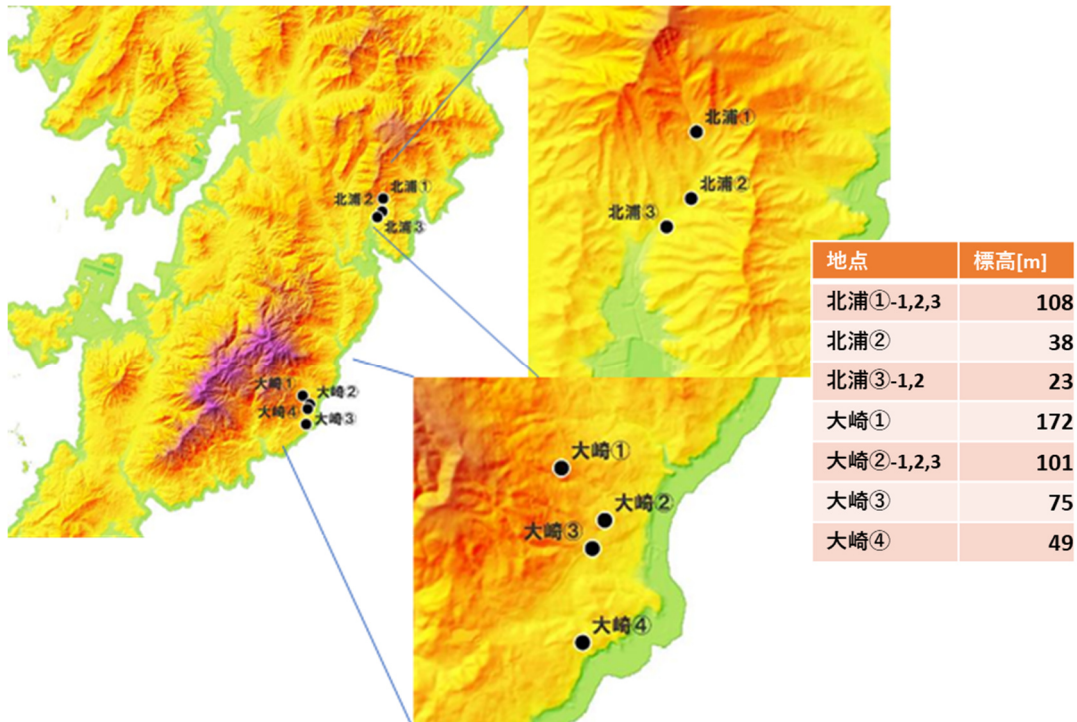


図6 気温測定器の設置地点

激減し経営が不安定となっている。

ビワ栽培地の多くは傾斜地にあり、標高が高い圃場ほど気温低下による影響を受けやすい。また、長崎半島は起伏が多く、中山間地で谷状になっている地形では、晴れた日の夜間に冷気が滞留しやすく、狭い谷ほど強い放射冷却が生じている。そこで、ビワ圃場における気温の地域差や地形などの影響を把握するため、圃場の温度モニタリングを行った。以下に方法、測定地点、測定結果を示す。

(方法)

温度測定器はRTR507B(T&D製)を用いて、自然通風式の小型百様箱に入れ、支柱を設置して圃場内の高さ約1.5 mに置いた。測定は12月～2月の期間で実施した。

(測定地点)

地点の選定にあたり、県農林部局が設置している気温測定システム(LPWA通信)のデータを参考とし、最低気温が最も低く推移していた地域(北浦)と比較的温暖であった地域(大崎)の圃場に測定器を設置した(図6)。

(測定結果)

自然通風式は气象台で設置されている強制通風式の測定結果と差が生じることが知られ、弱風であれば差が大きくなりやすく、日中は日射の影響で3℃程度高くなる報告がある⁵⁾。夜間は逆の現象が起こり気温が低くなるため、データの解釈に注意する必要がある。測定期間中は、1月22日の夜間から1月24日にかけて降雪があり、アメダス観測地点(長崎)では

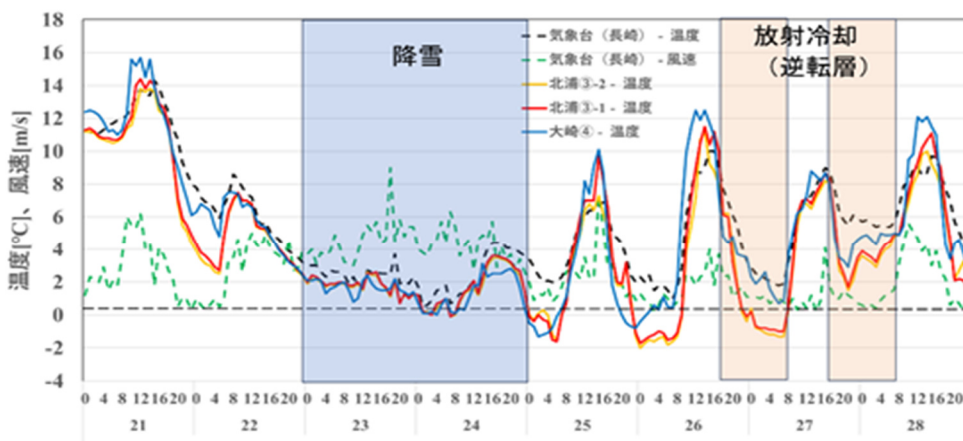


図7 1月21～1月28日の気温と風速の推移

最低気温0.2℃を記録した。1月21日から1月28日の測定結果を示す(図7)。気象台との比較で、最高気温は高く、最低気温は低くなっていることがわかった。また、降雪期間は風速が大きいことから温度差が小さかった。夜間は、風速が小さく、放射冷却が生じている期間は北浦が大崎よりも冷えていることがわかった。

(ii) バレイショ秋作の干ばつ

バレイショは冷涼な気候に適しており、県内では暖地二期作栽培が行われ、秋作普通栽培は春作マルチ栽培に次いで多い作型である。秋作の作付面積は、ニシユタカが最も多く、次いでデジマ、さんじゅう、アイユタカの順に多く、これらの品種で94%を占める。

バレイショは、高温、乾燥による土壌水分の欠乏により生理障害(図8)が生じる⁶⁾。気象庁によると、将来気候における年降水量や季節毎の降水量には、有意な変化傾向はみられないが、年間の大雨(100 mm、200 mm)の発生回数や全季節の無降水日数(1 mm以下)は増加傾向であることが示されており、将来的に干ばつの影響が大きくなることが考えられる。県内のバレイショ栽培地域では、秋季の無降水日数の増加による秋作収量の低下や生理障害の発生が懸念され、灌水設備等による対策が必要とされている。



図8 バレイショの生理障害⁶⁾
(左：二次生長 右：裂開)

バレイショの生理障害である裂開は、干ばつで土壌水分量が低下して、いもが乾燥した後に、降雨があり肥大化した場合に生じる。品種によって乾燥への耐性が異なり、新品種の「アイサマリ」は、「ニシユタカ」と比較すると、秋作では多収で早期肥大性があるが、裂開の発生がやや多く、特に秋作に多くみられる。このため、灌水により極端な乾燥を防ぐことが有効な対策である⁷⁾。

(2) ワークショップによる情報収集

地域住民からの気候変動の影響に関する情報収集および気候変動を「自分事」として捉えるための意識啓発を目的として、県内2ヶ所(佐世保地域・島原

半島地域)においてワークショップを開催した。なお、雲仙市では農業を主なテーマとして、講義や情報提供を行った(図9)。

ワークショップの概要を次に示す。

(開催日)

佐世保地域: 令和6年1月29日(月)

島原半島地域: 令和6年2月26日(月)

(内容)

セッション1: 気候変動の影響に関する情報共有

セッション2: 気候変動に対する適応策の情報共有

セッション3: 適応策のグループ分け(お金がかかるか、時間がかかるか)、自ら取り組める対策の認識



図9 ワークショップの様子

(結果)

- 気候変動影響として、衣替えの時期の変化、エアコン使用の増加と長期化、猛暑によるイベントの中止、集中豪雨による棚田の崩壊、海藻の減少、魚種・漁獲量の変化、野菜の生育やコメの品質の変化、干ばつによる溜池の水量減少、家畜の風邪等が挙げられた。
 - 身近にできる適応策として、帽子の着用、こまめな水分補給、睡眠時間の確保や生活サイクルの調整、打ち水、情報収集と活用(アプリ、ハザードマップ等)、避難用バッグの準備、家庭菜園、作物の栽培・収穫時期の見直し等が挙げられた。
- 参考に農業に関する整理結果を示す(図10)。

本ワークショップを通して、県民の方々の生活や仕事に関わる様々な分野への気候変動影響の把握と、参加者が取り組まれている適応策の共有が行われた。参加者からは、気候変動の問題を自分事として捉え、個人でも対策する必要性があることを認識できたという感想がみられた。

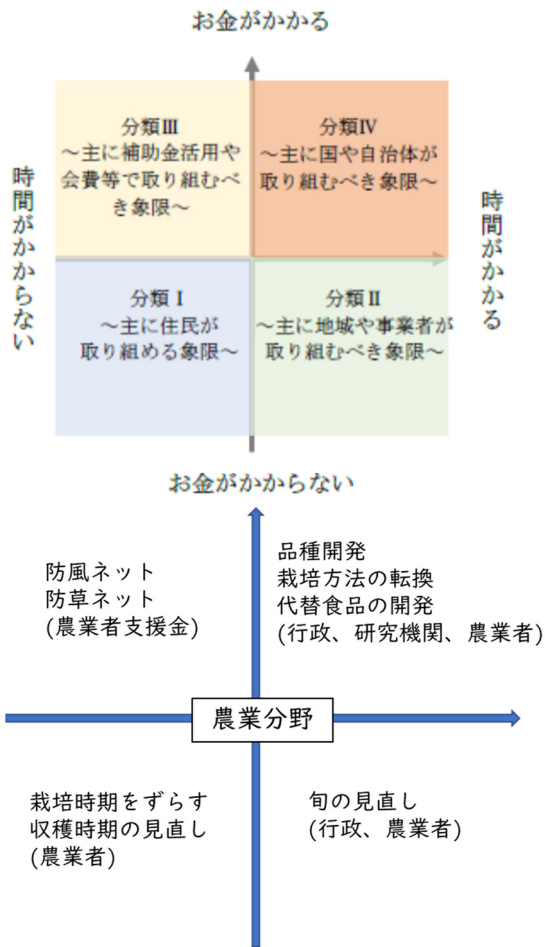


図10 気候変動の適応策としてやっていることと対策の優先順位の分類

2 啓発活動

(1) 気候変動適応セミナー開催やイベント出展

県民の方々へ気候変動の影響と適応について啓発するため、気候変動適応セミナー(9月17日・Web開催・参加者数52人)の開催、センター一般公開や各種環境啓発イベントへの出展等を実施した。

(2) 県教育センターと連携した教職員研修

県教育センターと連携し、教育現場を通じた学生たちへの気候変動問題の啓発のため、県内の教職員を対象として研修を行った。研修では、簡単かつ低予算で授業の実施が可能であることをコンセプトと



図11 教職員研修の様子

し、気候変動に関する世界情勢や県内への影響に関する座学、県内の気候変動影響を含めたクイズ形式の教材、海洋酸性化等の科学実験の紹介を行った(図11)。

今後の取組について

1 気候変動影響等の情報収集(環境省委託事業)
令和5年度は、自然災害分野と農業分野(ビワ・バレイショ)における気候変動影響のより詳細な情報収集と、将来予測計算計画の作成を行った。令和6年度は、最も妥当性が高いと考えられるビワの凍霜害の将来予測計算を実施し、併せて効果的な適応策の検討、事業の普及啓発等を行う。

2 啓発活動について

気候変動問題や適応に関してより県民の方々に理解し、適応策を実行していただくために、下記について取り組む。

- 気候変動適応セミナー(テーマ:熱中症)
- 気候変動に関する情報発信(HP、SNS、ニュースレター)
- 県教育センターと連携した教職員研修
- 環境イベントへの出展 等

参考文献

- 1)環境省:気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次評価報告書の概要-統合報告書-, <https://www.env.go.jp/earth/ipcc/6th/index.html>, (2024.6.12アクセス)
- 2)福岡管区气象台:九州・山口県の気候変動の現状と予測, <https://www.data.jma.go.jp/fukuoka/kaiyo/chikyu/report/report.html> (2024.6.12アクセス)
- 3)福田祥一他、気候変動適応センターの取り組みについて(長崎県環境保健研究センター)、長崎県環境保健研究センター所報第68号、60-64、(2022))
- 4)古賀敬一他、ビワ「なつたより」の結果枝の春季切り返しと摘らいによる寒害回避技術(長崎県農林技術開発センター)、長崎農林技セ研報第13号、119-130、(2023))
- 5)岡田益己他、温度の正しい測り方(1)通風式放射よけの作り方、(生物と気象、10:A-2、(2010))
- 6)種馬鈴しょの取扱いハンドブック(改訂版)(日本種馬鈴薯協会、(2009))
- 7)「アイサマリ」栽培マニュアル(長崎県農林技術開発センター、(2020))