

令和4年度 気候変動適応全国大会



SDGs

未来都市
とよた

豊田市の気候変動適応施策について

2023.3.22

豊田市環境政策課



豊田市地域気候変動適応計画の策定

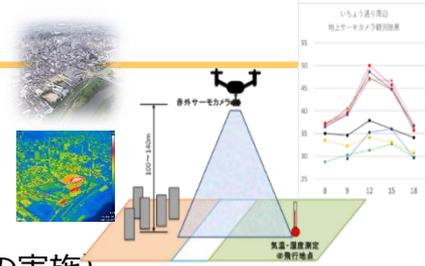
各STEPの実施内容



2022年3月計画策定

【STEP1】改定に向けた準備

- ・ 市内職員向け研修（集合研修、Eラーニングの実施）
- ・ 熱中症予防セミナー（指導者向け、市民向け 各1回ずつ306名）
- ・ 暑熱調査（サーモタによる観測調査、暑熱日シミュレーション、熱中症搬送者分析）



【STEP2】これまでの気候変動影響の整理

豊田市における気候変動の影響について7つの対象分野ごとに整理



①農林水産業



②水環境・水資源



③自然生態系



④自然災害・沿岸域



⑤健康



⑥産業・経済活動



⑦国民生活・都市生活

■ヒアリング調査対象者

市内関係課、組合・団体、事業者、市民等

【STEP3】将来の気候変動影響の整理

国の気候変動影響評価報告書や市内の行政資料、大学や研究機関による将来の気候変動影響に関する研究論文等を収集、整理の実施。

【STEP4】影響評価の実施

国の影響報告における「重大性」「緊急性」「確実性」に加えて、市独自で地域特性が高い「地域性」を追加し、影響評価を実施。

STEP1) 庁内職員向け研修について

• 研修の趣旨

- 部局横断的な取組が必要な気候変動への適応について、職員の適応に関する知識を深め、幅広い理解を深める。
- 既に取り組みられている施策・事業について、気候変動への適応という視点で、担当する事業や計画を改めて見つめ直すきっかけとする。

• 研修の内容

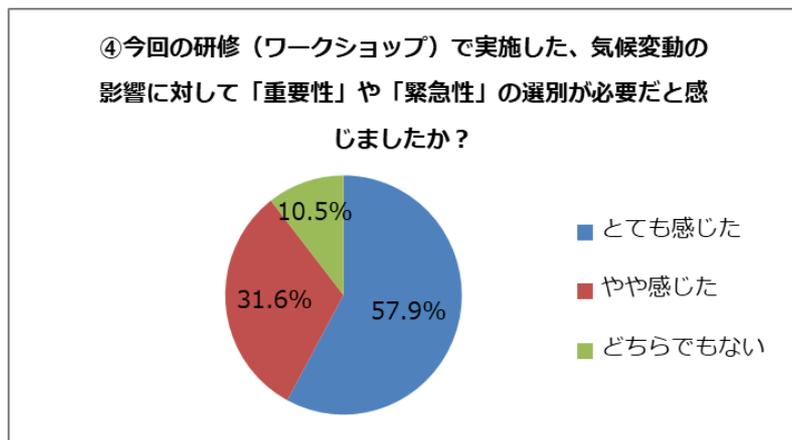
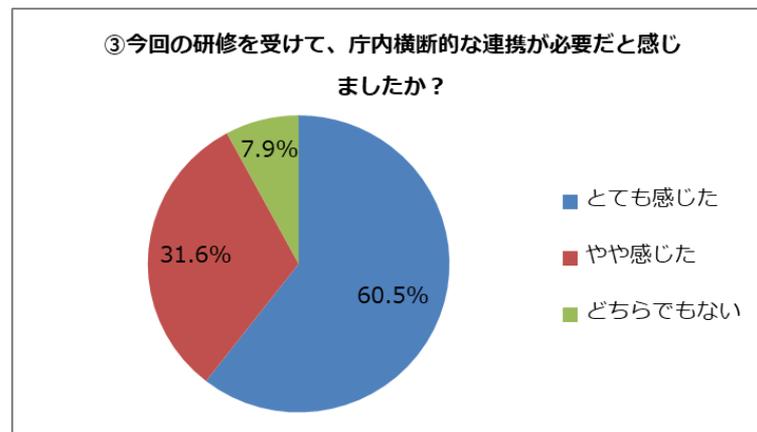
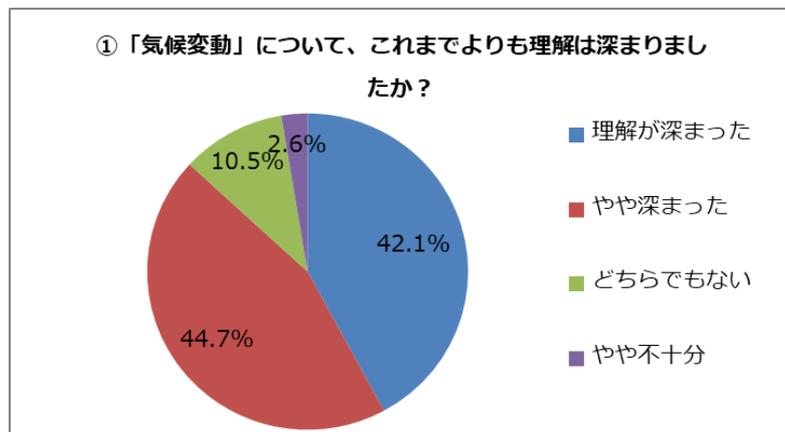
講義（1時間）＋ワークショップ（1時間）



年度	テーマ	参加職員
2017	「持続可能な都市づくりの課題と対策-気候変動への適応を中心として-」	12部局38所属 計46人
2018	「地球温暖化対策は新たな段階へ ー気候変動にどう適応するかー」	11部局35所属 計48人
2019	「気候変動と市の事業 ～ スポーツ と 環境の関係から～」	11部局24所属 計36人

STEP1) 庁内職員向け研修について

職員アンケート結果 (抜粋)



- 気候変動は役所内では環境政策課だけが市民向け啓発をしていればとよいものではないことが実感できた点がとても良い研修でした。
- 全ての施策ができるわけではない。優先を決めて実施する必要があります。

STEP2) ヒアリング結果より (市民生活への影響)



STEP2) 市民向けワークショップの様子

- 2020年11月 2日間で70名参加

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

豊田市ではどんな変化が起きているの？

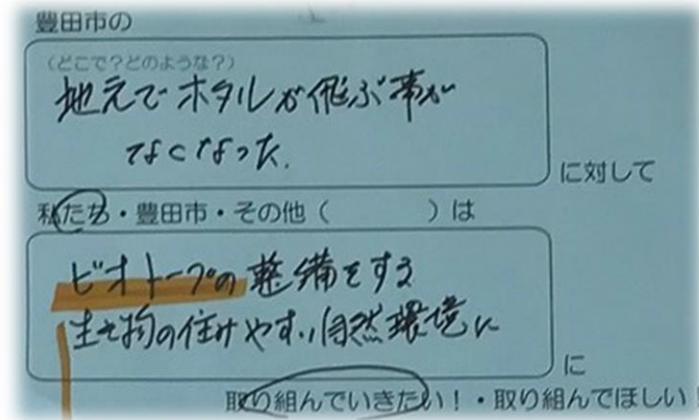
- 年平均気温は**上昇傾向**、真夏日・猛暑日についても**増加傾向**
- 年降水量には変化傾向は確認できない

	観測地点	
	豊田	稲武
①平均気温	上昇傾向 (50年あたり2.58℃上昇)	上昇傾向 (50年あたり1.68℃上昇)
②真夏日	統計開始の10年間と比べて 約1.7倍増加 (直近10年の平均約77日)	統計開始の10年間と比べて 約4倍増加 (直近10年の平均約34日)
③猛暑日	統計開始の10年間と比べて 約20倍増加 (直近10年の平均約20日)	2018年に初めて2日観測
④冬日	減少傾向	やや減少
⑥降水量	明瞭な変化はみられない	
⑦短時間強雨	明瞭な変化はみられない	

話題提供「豊田市の気候変動の影響」



分野ごとに分かれてグループワーク



身近に感じる影響に対して、適応策を検討



参加者全体での共有

STEP4) 豊田市における気候変動影響評価の作成

- ヒアリング調査等
 - ↓
- 各分野別影響評価・インパクトチェーンのとりまとめ
 - ↓
- 気候変動影響評価報告書の作成

■ 分野別影響・インパクトチェーンの取りまとめ || 7つの対象分野内の特に影響の大きい項目について、気候・気象現象等の外力と直接の影響の連鎖（インパクトチェーン）や脆弱性の状況、対策状況などについて整理する。

① 農林水産業

【農業】
農業組合等や各支所などへのヒアリング調査より、多様な農作物への影響が報告された。

多様な作物への影響（ヒアリング結果）

- 水稲：品質や収量の低下
- なし：開花が早まることによる収量への影響や生育不良
- モモ：開花期の前進による品質の低下
- 大豆：長雨による生育への影響やカメシ被害
- 災害：大雨による浸水や園芸施設の損傷など

気候変動による影響が顕著な項目として、水稲が挙げられる。ヒアリング調査より、全市的に高温障害の影響を受けているという回答が得られた。特にコシヒカリは、気温の上昇による白未熟粒や割割粒の発生により、**一等米の割合が減少し**、三等米が増加したとの意見が得られた。実際に平成28～30年の一等米比率の推移をみると、東海地方は全年平均を下回っており、年々一等米の比率が減少していることがわかる。

出典：農林水産省「平成30年地域気候変動影響調査レポート」（令和元年10月）

② 水環境・水資源

関係課へのヒアリング調査より、配水場への土砂の流入により一部の配水を3日間停止した事例が確認された。さらに、原水の水温上昇による消毒副生成物（トリハロメタン）の生成などの回答が得られた。

豊田市を含む西三河地域は、全国的にも洪水の発生頻度が高い地域であり、矢作ダム完成以降、昭和48年～平成17年の34年間で17か年、2年に一度の割合で取水制限が発生している。特に平成6年の洪水では、農業用水、工業用水の取水制限率が65%、上水道が33%と高く設定され、生活に多大な影響を与えた。

出典：国土交通省「矢作川河川整備基本方針」

■ 農林水産業で既に現れている影響の概略図（農業のみ）

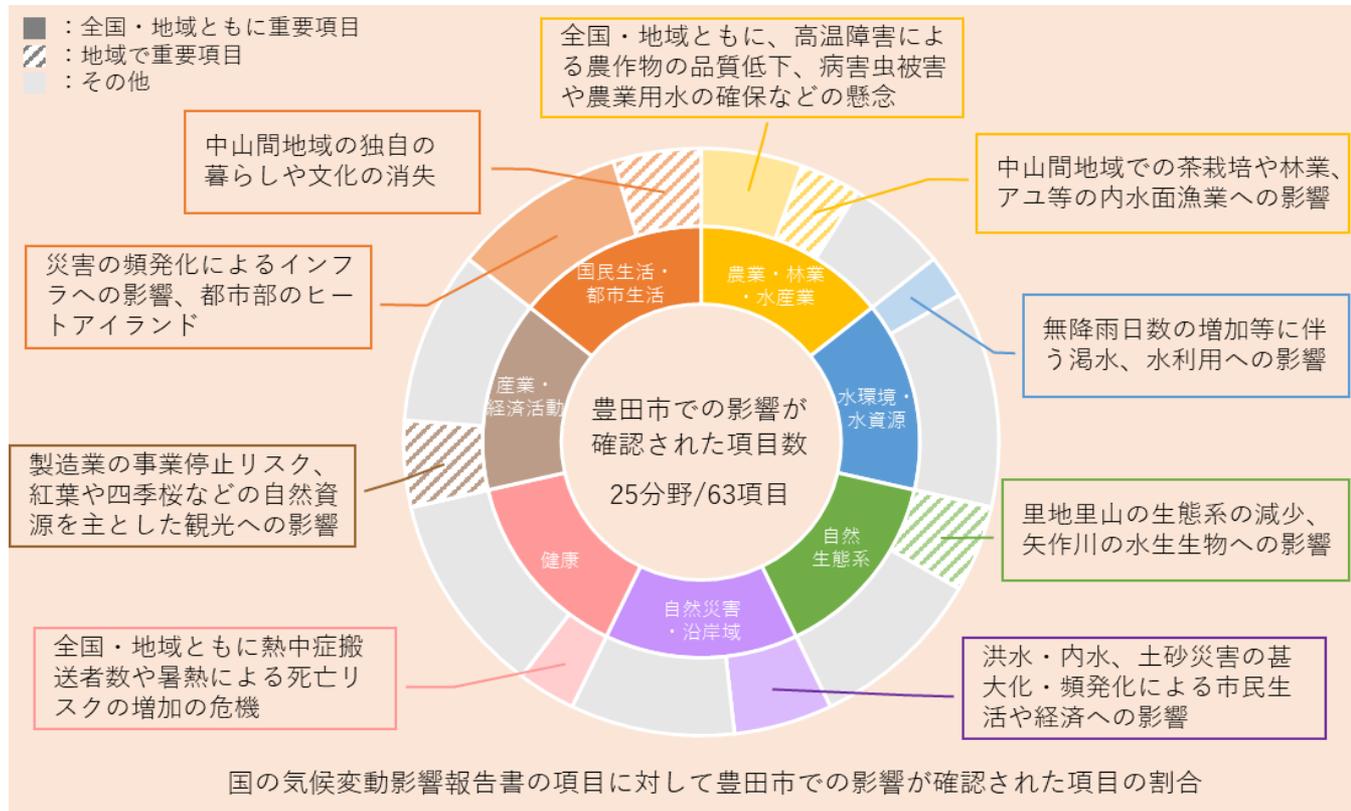
- ・ 主な影響として、品質・収量の低下や労働環境の悪化が挙げられる
- ・ 品質・収量の低下は、病害虫や高温障害、鳥獣被害などによる原因が考えられ、栽培している品目等によって被害の受けやすさは増減すると考えられ、地域として対策の検討が必要である
- ・ 労働環境の悪化については、農家の高齢者比率が高いことによる暑熱の影響を受けやすくなることや兼業農家の比率が高いことによる対策の難しさが懸念される

■ 水環境・水資源で既に現れている影響の概略図

- ・ 主な影響として、取水制限頻度の増加や水道水への影響、生態系の変化などが挙げられる
- ・ 水資源については、降水量の変化などによるダム貯水量の変化や気温の上昇などによる水需要の増加などの影響が考えられ、地下水利用による矢作ダムや県水道への依存軽減等、水源の維持管理を実施する必要がある
- ・ 水環境については、水質や水辺生物の生態種など継続的なモニタリングの実施に加え、アユやマスなどの生育環境の管理や稚魚の放流などを継続して行う必要がある

STEP5)気候変動影響評価の結果

気候変動影響評価報告書全7分野63項目中、
豊田市は、地域特性も踏まえて7分野25項目が重要度が高いと評価



国の気候変動影響報告書の項目に対して豊田市での影響が確認された項目の割合

小項目	重大性	緊急性	確信度	地域性
水稲	●	●	●	●
野菜	◆	●	◆	▲
果樹	●	●	●	▲
麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲	▲
病虫害・雑草等	●	●	●	●
農業生産基盤	●	●	●	▲
木材生産（人工林等）	●	●	▲	●
増養殖業：内水面漁業	●	●	▲	●
水供給（地表水）	●	●	●	●
里地・里山生態系	◆	●	■	●
人工林	●	●	▲	●
野生鳥獣の影響	●	●	■	●
河川	●	▲	■	●
生物季節	◆	●	●	●
洪水	●	●	●	●

気候変動によるリスクと機会



国民生活・都市生活

リスク 豊かな生活文化や暮らしの楽しみの喪失



台風の影響によるインフラ停止による社会打撃
中山間地域における生活文化の喪失
子どもたちの外遊びや自然に触れ合う機会の減少

技術を生かし気候の変化に適応した豊かな暮らしの実現

気候変動にあわせた製品やサービスの開発

気候変化にあわせた暮らし方の適応

機会 気候変動を機会と捉えた新たな生活様式への転換

リスク 緩和と適応の両面から気候リスクを抑える

産業・経済活動

リスク グローバル・ローカル両面からの産業・雇用への影響



製造業の国内外のサプライチェーンによる産業への打撃
四季桜、紅葉など観光産業への影響

気候変動にあわせた暮らし方の適応

農業・森林・林業、水産業

リスク 豊田市における農業危機と食料自給率の低下



茶葉や果樹の適作地の変化
高温多雨による果樹や水稲の品質低下

適応策&緩和策の推進

徐々に加速する気候リスク

厳しい温暖化対策を取らなかった場合
厳しい温暖化対策をとった場合

現在

健康

リスク 熱中症・感染症のリスク増加による暮らし方への制約増加



市街地における熱中症搬送者数の急増
マダニなどの媒介生物の増加

三河湖のアオコ発生などの水質悪化
工業・生活用水の濁水リスクの上昇

水環境・水資源

リスク 高質な水資源の不足による暮らしや産業への打撃



自然災害・沿岸域

リスク 水害リスクの増加による生命や暮らしの危機



自然生態系

リスク 地域固有の豊かな生物多様性の喪失



内水氾濫、洪水リスクの激甚化
林道の損傷や樹木による停電の頻発化

天作川のアユやマスの生育環境への影響
ブナ原生林の生育への影響

気候リスクの増加



豊田市における気候変動の影響

現在及び将来の気候変動影響（3段階）

豊田市内で発生する可能性がある気候変動影響



市民の役割

【市民の役割】 個人の適応 3つのアクション

知ろう



気候変動の影響への適応について知る

行動しよう



自分にできる気候変動適応を実践

参加しよう



身近な生きものの情報発信やイベントへの参加

豊田市気候変動適応情報プラットフォーム

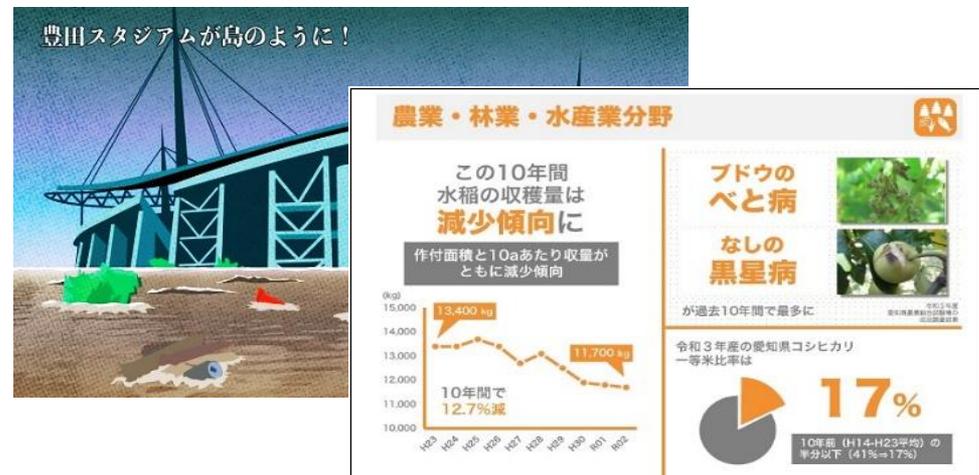
- 豊田市版の気候変動や適応に関する**基礎的な知識の習得**や**情報発信**をするサイト【知る】【行動する】
- 市民参加型の**気候変動影響調査（投稿機能）**及び定期的な**モニタリング** など【参加する】

◇トップページ

☰ 気候変動適応とは



◇地域の影響や適応策の情報発信



◇地域の適応策の情報発信

身近な気候変動を見つけよう

ウェブやアプリから調査に参加しよう！

【現在実施中の調査】

10月1日～10月31日までの期間、スマートフォンやタブレット端末から気候変動の影響を調査するためのウェブやアプリから調査に参加することができます。調査結果は、地域の気候変動適応計画に活用されます。詳しくは、地域の気候変動適応計画をご覧ください。

農の光り輝く顔を観察しよう

夏の暑さを観察しよう

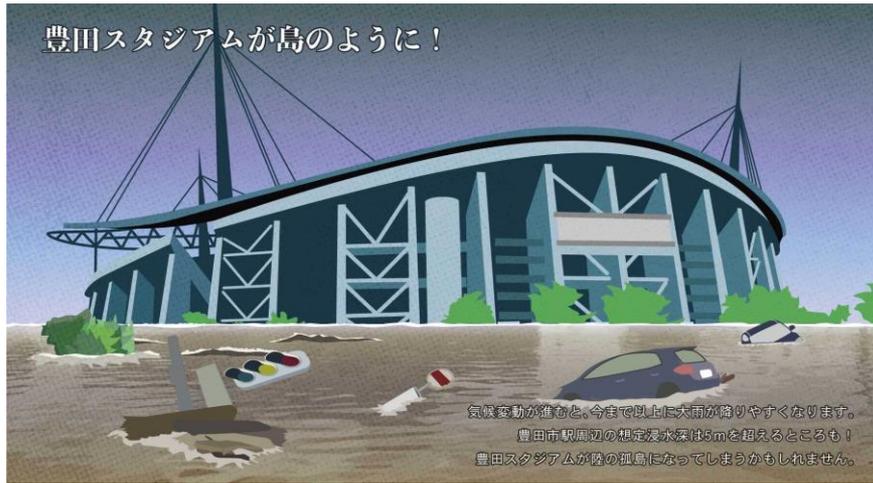
蚊の発生を調査しよう



「豊田市地域気候変動適応情報プラットフォーム」
ホームページ



気候変動の影響が今よりも深刻になると…



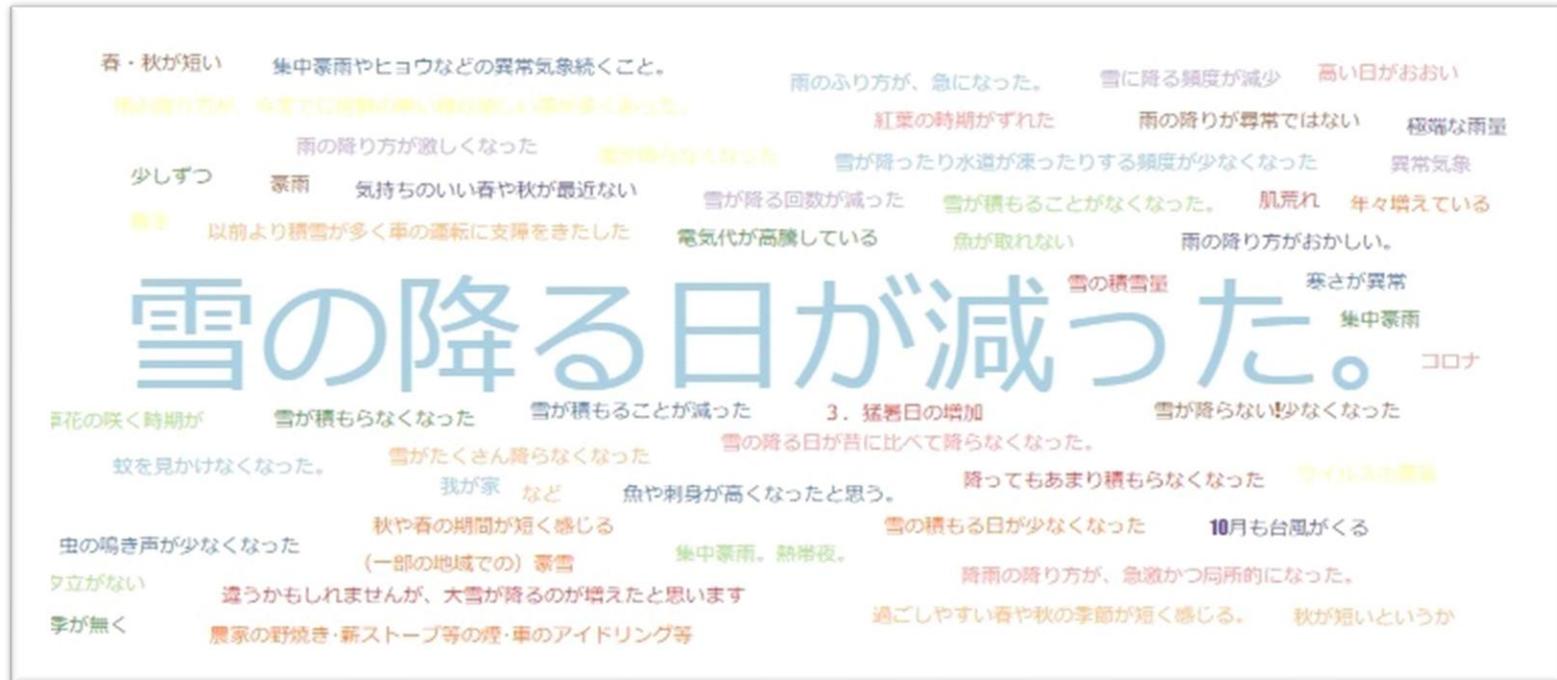
あくまでも仮定の姿です。

プラットフォームを活用したアンケート調査

2022年7～9月実施 「夏の気候変動の影響」アンケート

アンケート調査は、テキストマイニングを活用し、視覚的に分かりやすいよう工夫。

↓夏以外で感じる気候変動の影響は？



市内の適応事例の紹介

市内で活動する様々な立場の団体にスポットを当て、インタビューを実施。プラットフォームに掲載している。



豊田スタジアムを本拠地とする名古屋グランパスさんに、夏の熱中症対策の取組についてお聞きしました。

熱中症対策を強化したきっかけを教えてください。

7～8月の期間は、特に暑くなるため、熱中症対策を強化しています。毎年「熱中症」に警戒をしていましたが、特に**2018年夏の記録的な暑さをきっかけ**にクラブとしてより対策を強化することになりました。名古屋グランパスにとって、2018年はJ1に復帰した年でもあり、豊田スタジアムで初の4万人の観客動員を達成できました。一方で、2018年7～8月は連日35℃以上の気温が続いたため、熱中症疑いの観客も複数出てしまいました。昨今の気候変動の影響から、2018年が異様な暑さだったわけではなく、今後も厳しい暑さの夏が毎年来ることは想定できましたので、2018年の夏を境により一層熱中症対策に取り組んでいます。



←地元サッカーチームへのインタビュー記事



暑い日でも、元気いっぱいの子どもたちを保育している豊田市のこども園（若宮こども園）に、夏の熱中症対策の取組についてお聞きしました。

夏季期間は、子どもたちはどのように活動していますか？



気候変動への適応策として、屋外で活動する前には**必ず熱中症指数計**（以下、指数計）で計測し、活動できるか、¹時間

こども園へのインタビュー記事→

小中学生向け「気候変動ハイキングツアー」

夏休みに合わせ、市内小中学生向け市内の風力発電所及びブナ原生林の親子見学会を実施。

気候変動の影響で、今後見られなくなってしまうかもしれないセミを見学↓

夏休みの自由研究応援!!

気候変動ハイキングツアー

面ノ木風力発電所とブナの原生林を間近で見学!

令和4年7月23日(土)

午前の部：午前9時～正午
午後の部：午後1時～4時

参加費無料

※午膳・午茶とも自己負担になります
※各回定員10名限定

ブナの森で、希少な生き物にも出会えるかも!

イベント概要

内容：面ノ木風力発電所やブナの原生林を見学し、気候変動について学び、自分たちでできることを考えよう。ハイキングをしながら、気候変動を学べるクイズラリー付き!

対象：小学生(4年生以上)もしくは、中学生とその保護者1名

集合：どんぐり工房(稲武)

集合場所の「どんぐり工房」までは各自で移動し、そこからバスで移動します。

※雨天中止(前日に判断)

※夏季前半は7月5日(火)午前10時～受付開始(電話・FAX・Emailにて受付)※先着順

問合せ・応募先

熊本市役所 環境部 環境政策課



「高校生のための気候変動対策を考える会議」



第1部 模擬COP

参加者は各国の大使になりきり、国を背負い排出削減量について議論をした。

大学生がチューター役を担い、議論形成をサポート。

事前にLINEのオープンチャット機能を使い、参加者は情報共有や意見形成を実施。



第2部 グループワーク

緩和と適応を踏まえつつ、CN社会が実現された未来のイメージや、CN社会を実現するために必要な社会システムの変化について議論及び発表。

参加者の声

「若者が主体となって取り組まなければいけない」

「どうして地球規模の温暖化対策が進まないのかを体感できた」

「大人になる上で記憶に残る経験、体験となった」



最後に（計画策定前後での重要な視点）

- ① 市民を巻き込んだ 適応策の推進
- ② 気候変動の影響を多く受ける
若者世代に向けた啓発
- ③ リスク規模の違い に着目した
適応策の検討

