

No.	タイトル
1	「栃木県気候変動適応センター」を設置しました！
2	マスク熱中症に注意しましょう！
3	7/1から「熱中症警戒アラート(試行)が始まります！/メール配信サービスで暑さ指数(WBGT)を簡単にチェック！」
4	こんなスゴイ！日傘の効果
5	夏バテから乳牛を守る！
6	突風から身を守ろう！
7	大雨に備えよう！
8	水害から地域を守る
9	A-PLATを活用しよう！
10	大田原高校の生徒による気候変動研究
11	小学生・中学生と考えるわたしたちにできる適応！
12	栃木県気候変動対策推進計画
13	「平年値」が変わりました
14	とちぎ気候変動対策連携フォーラム
15	中小企業の気候変動対策ビジネスを応援！
16	勢力を増す台風
17	気候変動に強い！麦づくり研究
18	気候変動対策はビジネスチャンス！
19	大田原高校の生徒による気候変動研究
20	楽しく知って・今日から行動！小学校で出前授業

栃木県気候変動適応センター通信 第1号

栃木県気候変動適応センターでは、気候変動やその影響、また、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報を収集・発信しています。

【HP】 <http://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>



「栃木県気候変動適応センター」を設置しました！

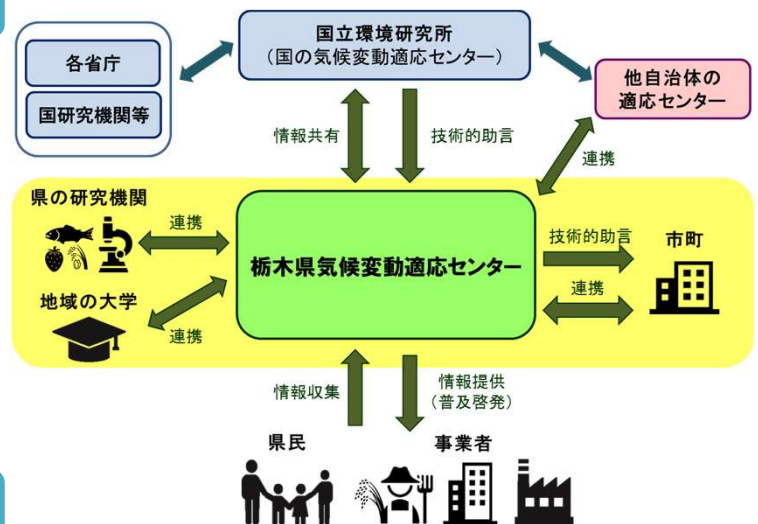
地球温暖化の進行に伴い、今後深刻化が懸念される「気候変動」に対して、国・地方公共団体・事業者・国民が連携・協力して適応策を推進していくため、『気候変動適応法』が平成30年6月に公布され、同年12月に施行されました。

この法律第13条では、各々の地域特性に応じた適応策を推進するため、地方自治体に、気候変動の影響や適応策に関する情報の収集・整理・分析・提供や技術的助言を行う拠点（＝地域気候変動適応センター）を設置するよう、求めています。

このため、幅広い分野の情報収集や県民のみなさまへの情報発信等を通じて、県全体での適応策を推進していくことを目的として、令和2年4月1日に、「栃木県気候変動適応センター」を設置しました。

センターの主な業務

- 気候変動の影響等に関する情報の収集、整理・分析、提供
- 県及び市町の気候変動に対する適応策・計画策定等への技術的助言
- 栃木県気候変動推進計画の推進など、県の気候変動対策の中核的役割



センター長あいさつ



栃木県気候変動適応センター長
鈴木英樹
(栃木県環境森林部長)

気候変動は、人の健康や経済活動、自然災害、自然生態系、農林水産業など私達の身の回りの様々な分野に影響を与えることから、県民、事業者、行政が一体となって、地域の実情に即した気候変動への適応策を推進していくことが不可欠です。

センターでは、国立環境研究所(国の気候変動適応センター)をはじめ、地域の大学や市町等と連携を図り、地域の特性を捉えた情報を収集・分析し、わかりやすい発信に努め、県内の気候変動適応策の推進に係る中核機関としての役割を果たしてまいります。

栃木県気候変動適応センター通信 第2号

栃木県気候変動適応センターでは、気候変動やその影響、また、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報を収集・発信しています。



【HP】 <http://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>

マスク熱中症に注意しましょう！



5月に入り、最高気温が25℃を超える日が増えてきました。新型コロナウイルス対策としてマスクを着用する機会も増えましたが、みなさん、「マスク熱中症」って知っていますか？

- ◆マスクで体内に熱がこもりやすい。
- ◆マスク内の湿度が上がリ、喉の渇きに気づきにくい。
⇒脱水症状になりやすい！

さらに、外出自粛による運動不足から、私たちの体は暑さに耐える準備ができていない危険な状況です。

参考リーフレット
環境省・厚生労働省「令和2年度の熱中症予防行動」



これからの厳しい暑さに適応していくためには、気温だけでなく、暑さ指数(WBGT)も活用して、熱中症にならないよう注意していきましょう！

暑さ指数(WBGT)って？

熱中症を予防することを目的とした指標です。

人と外気との熱やりとり(熱収支)に着目し、①湿度 ②日射・輻射(ふくしゃ) ③気温の3つから算出します。

単位は「℃」ですが、気温とは異なります。

環境省熱中症予防情報サイト

今日 14日 14時 明日 15日 12時 明後日 16日 12時



「熱中症予防情報サイト」
で検索まる☆☆

<https://www.wbgt.env.go.jp/>

暑さ指数(WBGT)が確認できます。ぜひご活用ください。

- ✓ 複数地点の暑さ指数(予報も)が分かる！
- ✓ 熱中症の対処方法なども教えます！

【参考】暑さ指数を用いた運動に関する指針

暑さ指数(WBGT)	運動指針	気温(参考)
31℃以上	運動原則禁止	35℃以上
28～31℃	嚴重警戒	31～35℃
25～28℃	警戒	28～31℃
21～25℃	注意	24～28℃
21℃未満	ほぼ安全	24℃未満

栃木県気候変動適応センター通信 第3号

栃木県気候変動適応センターでは、気候変動やその影響、また、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報を収集・発信しています。



【HP】 <http://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>

7/1から「熱中症警戒アラート（試行）」が始まります！

近年の「暑さ」は、私たちの生活に大きな影響を及ぼしています。

そこで、環境省と気象庁は、暑さへの「気づき」を呼びかけ、一人ひとりの熱中症予防行動を促すため、今夏、「熱中症警戒アラート（試行）」を実施します。



- 【実施期間】 令和2(2020)年7月1日～10月28日
- 【発表基準】 観測地点のいずれかで暑さ指数(WBGT)の予測値が「33」を超える場合(県単位で発表)
- 【発表方法】
 - ・ 前日17時頃と当日5時頃、最新予測値を基に、報道機関や民間気象事業者等、自治体に発表 → ニュース配信など
 - ・ 気象庁や環境省のウェブサイトにも掲載
 - ・ 今年度は関東甲信地方1都8県で先行実施

暑さ指数(WBGT※)とは？

人間の熱バランスに影響の大きい湿度、輻射(ふくしゃ)熱、気温の3つから算出する指標で、熱中症の予防を目的としたものです。

暑さ指数が「33」を超えると、熱中症の危険性が極めて高くなります。

※ Wet Bulb Globe Temperatureの略

メール配信サービスで暑さ指数(WBGT)を簡単にチェック！

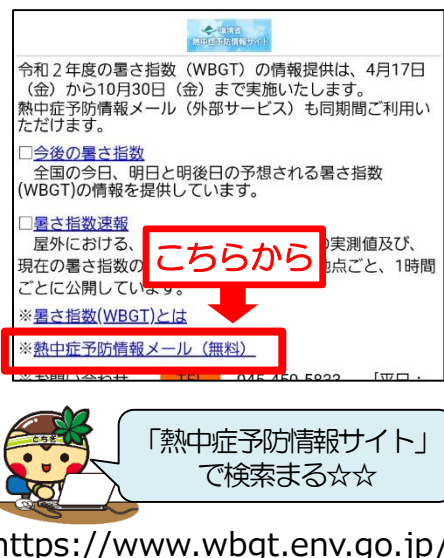
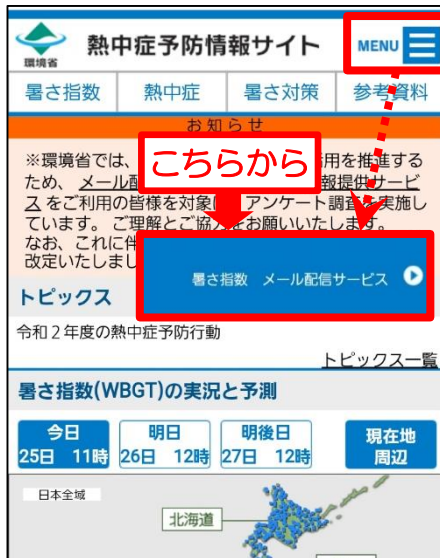
「環境省熱中症予防情報サイト」では、外部サービスを通じて、暑さ指数(WBGT)メール配信を無料で利用することができます(通信料は利用者負担)。

本サービスでは、配信を受ける観測地点や暑さ指数レベル(危険・嚴重警戒・警戒・注意・すべて)などを選択できます。

【パソコンからの登録】

【スマートフォンからの登録】

【携帯電話からの登録】

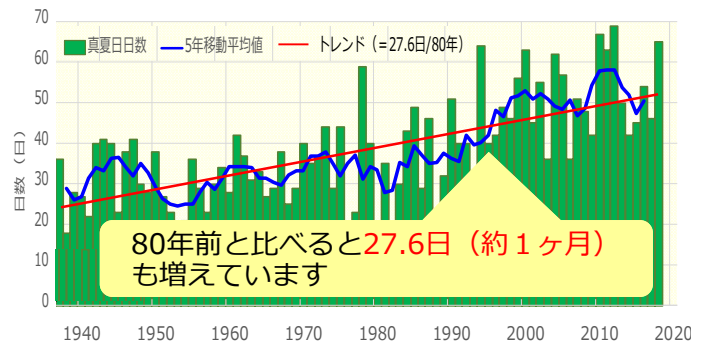


適宜マスクをはずすなど、「新しい生活様式」における熱中症予防を行いましょ！

こんなにすごい！日傘の効果

日差しが厳しい日が増えてきました。
真夏日や猛暑日は増加傾向にあり、私たち一人一人の適応行動が重要となります。

今回は、お出かけ時の手軽な対策である「日傘」の効果サーモグラフィーを使って検証してみました！



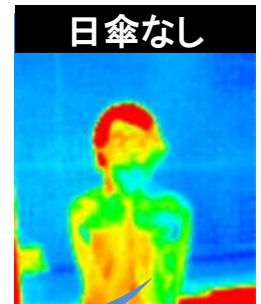
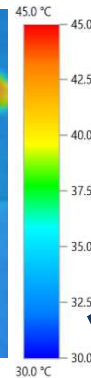
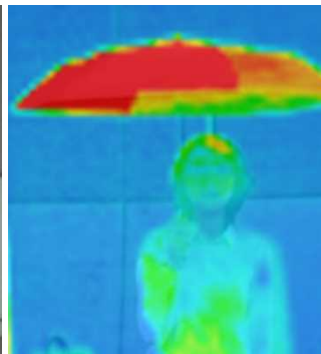
宇都宮における真夏日の年間日数【1940～2018年】

日傘※が「ある」と「ない」で、10℃程度（最大15℃程度）の差がありました！

※遮光効果100%・UVカット率99%以上

<協力：栃木県地球温暖化防止活動推進センター>

日差しが直接当たらないだけで、暑さがだいぶ和らぎました♪



夏の外出は日傘で快適！

環境省が行った実験では、日傘を使って強い日差しから体を守ると、

汗の量が約17%も減る

上着を着用しないクールビズと日傘の併用で、**熱ストレス※を約20%も低減できる**

※深部体温と累積発汗量で計算

という結果が出ています。

熱ストレスの観点からは、男女問わず日傘を活用することが望まれます。

【出典】日傘の活用推進について
～夏の熱ストレスに気を付けて！～（環境省）

日傘を使って距離を確保！

新型コロナウイルス感染症対策では「人と人の距離の確保」が大切です。

日傘を差して、必要な距離を確保すると、マスクも外せて、より過ごしやすいかも!?



屋外で2m以上離れているときは熱中症を防ぐためにマスクを外しましょう

【出典】『新しい生活様式』における熱中症予防行動のポイント（厚生労働省）



夏バテから乳牛を守る！

教えて
くれた人



乳牛研究室長さん

今回は、栃木県の試験研究機関が取り組む気候変動適応について紹介します。
栃木県畜産酪農研究センター乳牛研究室では、近年の夏季の高温が乳牛に及ぼす影響と暑熱対策について研究しており、その成果は県内酪農家の支援に活用されています。

乳牛は、暑さが苦手！

乳牛にとっての快適温度は、約4℃～20℃前後。これより暑いと水をたくさん飲み、食欲が減って、乳牛も夏バテを起こします。夏は、他の季節に比べ、乳量が3割ほど減り、乳中の脂肪分も低下します。

さらに、免疫力が低下して、乳房炎等を起こしやすくなるなど、病気にかかりやすくなってしまいます。

特に、近年の夏季の高温や熱帯夜は、乳牛にとって、大きなストレスになるため、対策が必要です。

本州1位※の酪農県

※生乳生産量

ミルクの国とちぎ

気候変動に負けず、酪農家の
努力で作られる、おいしい牛乳を
たくさん飲モウ～！



乳牛の暑さ対策！

栃木県では、「ミルクの国とちぎ 乳牛の暑熱対策マニュアル」をまとめ、酪農家に向けた乳牛の暑さ対策についての技術支援をしています。

研究の成果として、「牛体への15分間の散水で、体表温度を2℃ほど低下させるとともに、散水終了後も20分程度体表温度が低く維持される」ことが分かりました。特に発熱量の多い首元に水をかけると、より有効であると考えられます。これらを基にマニュアルでは、牛体への散水について紹介しています。

その他、グリーンカーテンを用いた牛舎の出入口や窓への遮光対策、送風機（ファン）を用いた牛舎内の通気など、牛舎内の気温を下げるテクニックについても掲載しています。

今後も、乳牛への「気候変動に対応した暑熱対策技術」を開発していきます。また、研修会などを開催し、これらの試験研究成果を活用して、酪農家を引き続き支援していきます。



送風機

牛への散水
イメージ



くわしくは

ミルクの国とちぎ 乳牛の暑熱対策マニュアル

検索

栃木県気候変動適応センター 【事務局：栃木県環境森林部地球温暖化対策課 ☎028-623-3186】

その他、気候変動とその影響、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報はセンターHPを御覧ください (<http://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>)



天候に
注意して

突風から身を守ろう!

夏の雷雨は本県の特徴ですが、雷雨を降らせる積乱雲(入道雲)は竜巻などの激しい「突風」をもたらすことがあります。

県内では、今年、多くの突風被害が報告されています。

気温の上昇等により起きやすくなる「突風」の予兆に注意し、身の安全を確保しましょう。



急な冷たい風!
黒い雲!

突風の予兆

竜巻などの激しい突風は、積乱雲の発生に伴って起こります。以下のような予兆に注意しましょう。

- 低く黒い雲(積乱雲)が近づいてきた!
- 雷鳴や雷光が見える!
- 急に冷たい風が吹く!

予兆を感じたら… 安全の確保!

○ 屋外にいたら・・・

急いで「丈夫な建物」に逃げ込みましょう。
逃げる際に、飛来物や倒木にも注意が必要です。

○ 屋内にいたら・・・

雨戸、窓、カーテンを閉め、建物の中心に近く窓のない安全な部屋に移動しましょう。

今年の突風の発生状況

県内では、今年、すでに6件*の突風が報告されています。

※気象庁HP (R2.8.15 現在)



令和2(2020)年8月11日
(国)119号 日光市森友
大雨突風による倒木

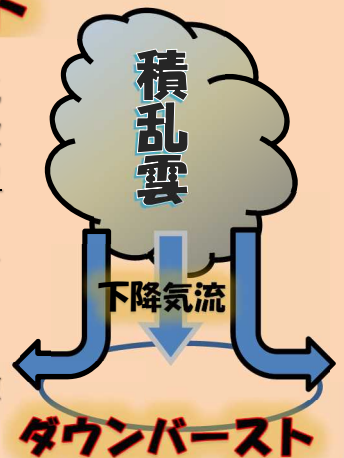
令和2年8月
日光市で発生

～突風の種類のひとつ～

ダウンバースト

積乱雲から吹き降ろす下降気流が、地表に衝突して水平に吹き出す激しい空気の流れをダウンバーストといいます。

吹き出しの広がり数百メートルから十キロメートル程度で、被害地域は円形あるいは、楕円形など面的に、広がる特徴があります。



日頃から

突風に備える

激しい突風の発生に注意を呼びかける「竜巻注意情報」などの情報の入手手段を調べておきましょう。

*

飛散防止フィルムの貼付など、窓ガラスの飛び散りによる怪我を防止しましょう。

*

加入している保険が、竜巻などの突風による被害を対象としているか確認してみましょう。





ハザードマップと マイ・タイムラインで 大雨に備えよう



滝のように降る雨の発生回数が
今後100年で約**2倍**に！

栃木県では、21世紀末には、20世紀末に比べて、「降水日数は、数日程度減少する」一方、「滝のように降る雨と表現される短時間強雨（1時間降水量50mm以上）の発生回数が、約2倍になる」と予測されています。

また、平成27年と令和元年に大雨特別警報（数十年に一度の降雨量となる大雨）が発令され、観測史上最大値となる降水量を記録し、県民の生命や財産に大きな被害をもたらしました。

ハザードマップの確認を！

いざ！という時の避難行動を、家族で話し合っていますか？

まずは、ハザードマップ（災害が発生するおそれの高い区域に色を染めた地図）で、「自宅近くの浸水想定や土砂災害想定がどうなっているか」「避難先はどこがよいか」「冠水しない安全な避難ルートはどこか」などを確認しましょう。

避難場所は、行政が設置する避難所だけでなく、親戚・知人宅なども避難先として検討し、事前に相談しておきましょう。



冠水道路に要注意！



側溝・水路に落ちないように！

ハザードマップ ○○市・町 **検索**

マイ・タイムラインを作ろう！

マイ・タイムラインって何？

台風が発生してから災害が起こるまでの間に、自分や家族が「いつ、何をするか」をまとめた計画表です。次ページのシートを使って「我が家の備え」を書いてみましょう！

時間	状況（例）	我が家の備え	備え（例）
3日前	台風発生		・天気予報を確認 ・家族の今後の予定を確認 ・買い物を済ませておく
1日前	風雨が段々強くなる		・避難情報を確認する ・避難先の知人宅へ連絡する
半日前	風雨が非常に強くなる 川の水位が上昇する	我が家の避難先（ ）	・避難しやすい服へ着替える ・安全な場所へ避難を開始



マイ・タイムライン 作成シート

時間	状況（例）	我が家の備え	備え（例）
3日前	台風発生		<ul style="list-style-type: none"> ・ 天気予報を確認 ・ 家族の今後の予定を確認 ・ 買い物を済ませておく
1日前	風雨が段々強くなる		<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難情報を確認する ・ 避難先の知人宅へ連絡する
半日前	風雨が非常に強くなる 川の水位が上昇する	我が家の避難先 ()	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難しやすい服へ着替える ・ 安全な場所へ避難を開始
災害発生	川が氾濫する		<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難が完了している ・ TV、ラジオ等で情報収集

避難の際に持ち出す物を準備しましょう！

用意する物の例

- ✓ **貴重品類**
 - 現金(小銭を多めに)
- ✓ **食品類**
 - 水
 - 食品(アルファ化米や缶詰等)
 - 飴・チョコなど
- ✓ **身を守るもの**
 - ホイッスル(助けを呼ぶため)
- ✓ **医薬品等**
 - 救急セット
 - 常備薬
 - マスク
 - 手指の消毒液
 - 体温計
- ✓ **生活用品**
 - ラジオ
 - 懐中電灯
 - 着替え
 - 歯ブラシ
 - タオル
 - ウェットティッシュ
 - 携帯電話の充電器
- ✓ **各家庭に必要なもの**
 - 赤ちゃんの用品
(おむつ、ミルク・哺乳瓶など)
 - 生理用品
 - コンタクトレンズの洗浄液



両手が使えるよう、リュックサックに入れるとよいでしょう。
赤字のものは感染症拡大防止のためにも必要です。



河川の防災対策で 水害から地域を守る

栃木県では、21世紀末には、20世紀末に比べて、「降水日数は、数日程度減少する」一方、「滝のように降る雨と表現される短時間強雨（1時間降水量50mm以上）の発生回数が約2倍になる」と予測されています。県は、近年の大規模な水害を踏まえ、県民の生命を守るため、計画的な河川整備とともに、浸水範囲のきめ細かな情報提供を進めています。



「浸水リスク想定図※」の作成

昨年の令和元年東日本台風（台風19号）は、観測史上最大となる降水量を記録し、県民の生命や財産に大きな被害をもたらしました。

県では、近年の水害を踏まえ、本年6月、新たに県内16の河川について「浸水リスク想定図※」を作成しました。

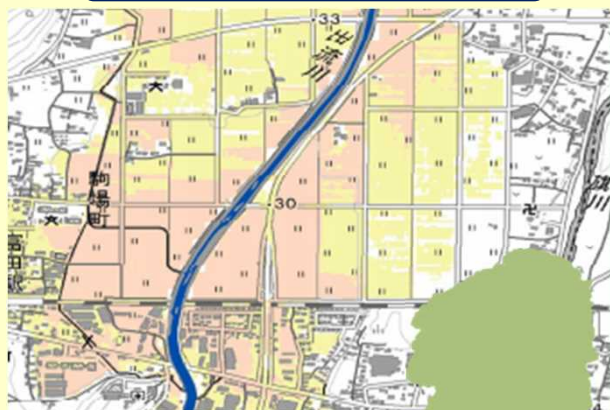
この情報は、災害時の避難行動に活用するために市町が作成するハザードマップ（災害が発生するおそれの高い場所を色染めした地図）に活用され、防災対策の強化につながります。

災害時の適切な避難を促し、人的被害をなくすため、今後も他の河川での作成を進めていきます。

※浸水リスク想定図

水防法に基づく洪水予報河川、水位周知河川以外の河川のうち、主要な区間について、想定し得る最大規模降雨による氾濫時の浸水区域及びその水深等を示すもの
⇒水防法に基づく河川については、「洪水浸水想定区域図」を公表済み（18河川19区間：R2.9月末時点）

浸水リスク想定図の例



利根川水系出流川

とちぎ 浸水リスク想定図

検索

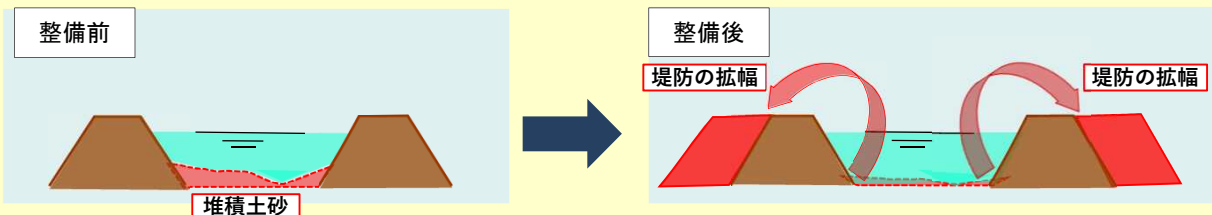
河川の堤防強化による防災・減災対策

洪水の被害を最小限に抑えるため、効果的な治水対策を実施しています。堤防から越水が発生した場合でも、堤防の決壊を防止したり、決壊までの時間を引き延ばすことができるよう堤防の構造を強化する対策を進めています。



対策事例

川に堆積した土を活用し堤防幅を広げる。



栃木県気候変動



え～ぷらっと

A-PLAT を活用しよう！

気候変動適応情報プラットフォーム
CLIMATE CHANGE ADAPTATION INFORMATION PLATFORM

栃木県気候変動適応センターは、県全体で適応策を推進して気候変動の影響による被害を回避・軽減することを目的に、国と連携を図りながら、地域の情報を収集・分析し、県民のみなさまへの情報発信を進めています。今回は気候変動適応に関する様々な情報を得ることができるポータルサイト（A-PLAT）を紹介します。

A-PLAT

検索

気候変動適応情報プラットフォーム
ポータルサイト（A-PLAT）



～気候変動適応に関する最新の情報やデータを見ることができます～

A-PLATとは、国立環境研究所の気候変動適応センターが運営する「気候変動適応策を進める情報基盤」です。国民、事業者、地方公共団体など、さまざまな主体による適応の取組を支援することを目的に、変化する気候へ適応するために役立つ情報が、わかりやすく発信されています。

気候変動に関する情報



気候変動関連動画



気候変動適応
e-ラーニング



気候変動の
観測・予測データ



適応策
データベース



研究論文
資料データ

さまざまな主体による適応に関する情報



国の取組



地域の適応



事業者の適応



個人の適応

セミナーや
イベントの情報も
充実まる♪♪

適応の7分野



農業・林業
・水産業



水環境・
水資源



自然生態系



自然災害



健康



産業・
経済活動



国民生活・
都市生活



栃木県気候変動適応センターが A-PLAT で紹介されました！

A-PLAT の地方の適応推進に関する取組を紹介するコーナーに、当センターのインタビュー記事が掲載されました。

体制や主な取組、担当職員の業務に対する思いが、掲載されています。是非、ご覧ください。



このメンバーで
がんばってます

栃木県気候変動適応センター【事務局：栃木県環境森林部地球温暖化対策課 ☎028-623-3186】

その他、気候変動とその影響、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報はセンターHPを御覧ください（<http://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>）





大田原高校の生徒による 気候変動研究

スタート!

栃木県気候変動適応センターでは、環境省から受託している事業の一環として、将来を担う高校生や地域で活動するユース団体と連携し、気候変動に関する情報収集等を行っています。

現在、大田原高校の生徒が、若者の視点から考える気候変動の影響や適応について主体的に研究を進めています。

月
日
日直



大田原高校 1 年生の希望者 23 名が、6 グループに分かれ、来年2月までの間、気候変動に関する課題研究プロジェクトに取り組んでいます。研究テーマは、身近に感じる気候変動の影響についての問題意識や興味関心に沿って、高校生自らが決めていきます。

この中で県とユース団体（とちぎユースサポーターズネットワーク）は、研究を進めるための科学的知見や調査手法の参考情報を提供するなどにより、活動を支援しています。



熱心に、意見を
出し合っている
まる♪♪



～ 研究テーマ候補 ～

- * 室内と屋外の熱中症になりやすい湿度と温度の違い
- * 気候変動が旬の物（食生活）に及ぼす影響
- * 人間の開発と二酸化炭素の排出削減は両立できるのか？
- * 再生可能エネルギーで学校に安定した電気供給を！
- * 温暖化に対する意識啓発と家庭用バイオリアクターの開発

研究を通して気候変動を身近に考え、さらなる活動に発展することも期待しています。



乞う！ご期待

シンポジウムで発表予定！！

令和3 (2021) 年 2 月に、県が開催するシンポジウムにおいて、取組状況の発表を行う予定です！

栃木県気候変動適応センター【事務局：栃木県環境森林部地球温暖化対策課 ☎028-623-3186】

その他、気候変動とその影響、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報はセンターHPを御覧ください (<http://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>)





小学生・中学生 と考える わたしたちができる**適応!**

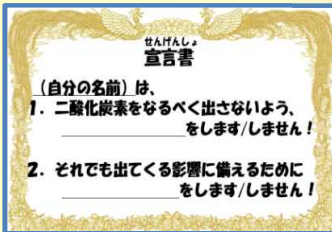
栃木県気候変動適応センターでは、環境省から受託している事業の一環として、県内の小中学校（小学校2、中学校1）で、気候変動に関する出前授業を行いました。

私たちの身の回りでもすでに起こっている「気候変動の影響」について学び、暮らしの中で取り組むことができる「適応策」などを考えました。

月
日直



～小学生～



変化してきた「気候」と「暮らし」について学び、日常生活で何ができるのか考え、自分が取り組むことを「宣言書」に記入して発表しました。



宇都宮市立
瑞穂野北小学校

那須塩原市立
西小学校



～授業の感想～

- ❗昔と今では、気温も違うし、季節の変わり方も違うことが分かって、とても勉強になった。
- ❗100年後という想像できないことまで知れて、おもしろかった。このような授業をまたやってほしい。
- ❗今の日本がどのような状態にあるかわかりました。気候変動の言葉の意味はしらなかったけど、説明を聞いてとてもよくわかりました。
- ❗地球の気候が、少しずつ変化しているのは知っていたけれど、気温が何℃上がったなどくわしくはしなかったから勉強になった。
- ❗今まで自分たちで対策できることはあまりないと思っていたけれど、できることはたくさんあることがわかりました。
- ❗今日習ったことをもとに、学校でも、家でも行動したいと思った。

～中学生～

気候変動で何が起きているのかを学び、どのような“適応策”が考えられるか、グループごとに話し合いました。



真剣に
話し合っている
まる♪♪



那須塩原市立
高林中学校

～授業の感想～

- ❗気候変動は、気温などが変化するだけと簡単に考えていましたが、自分達にも大きくかわることがわかりました。
- ❗緩和策や適応策を考えて、将来の気候変動に備えていきたいです。
- ❗自然への影響だけでなく、産業・経済活動、県民生活など、たくさんの影響があることを知りました。
- ❗前は少し他人事のように思っていたけれど、授業を受けて一人一人が対策、行動していくことが大切だということを感じた。





栃木県 気候変動対策推進計画

始動!

温室効果ガスの排出削減等対策である『緩和策』に関する計画と、気候変動による影響の回避・軽減対策である『適応策』に関する計画を一本化した計画として「栃木県気候変動対策推進計画」を策定しました。これを、本県における気候変動対策に関する施策の基本に位置づけ、『緩和策』と『適応策』を車の両輪として、総合的かつ計画的に推進していきます。



抑えよう温暖化！ 備えよう気候変動！

～ 強みを活かして持続可能な社会を目指す ～

すでに起こりつつある、あるいは起こりうる気候変動影響に対処する

県民の生命と財産を守り、将来の成長につなげる！

3つのテーマ

分野別取組の着実な実施

県気候変動適応センターを中核とした適応の推進

本県の強みを活かす適応策・適応ビジネス等の促進

重点的・優先的に取り組む

重点プロジェクト

- ① 地域で活かす再生可能エネルギープロジェクト
- ② 気候変動重点適応プロジェクト
- ③ 2050年カーボンニュートラル実現に向けた県庁率先取組プロジェクト

気候変動影響の原因となる温室効果ガスの排出をできるかぎり抑える

緩和策

2050年カーボンニュートラル*実現を目指す！

4つのテーマ

温室効果ガス排出削減のさらなる取組

地産地消型再生可能エネルギーの導入拡大

森林吸収源対策の推進

県庁における率先的な取組の推進

* カーボンニュートラルとは、私たちの活動により排出される二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量から、森林などによる吸収量を差し引いて、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすることを意味しています。

くわしくは

栃木県気候変動対策推進計画

検索

オールとちぎで
こぎだすまる♪♪



栃木県気候変動適応センター 【事務局：栃木県環境森林部気候変動対策課 ☎028-623-3186】

その他、気候変動とその影響、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報はセンターHPを御覧ください (<https://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>)





「平年値」が変わりました

全国と比べて変化が大きい栃木県

天気予報などに使われる平年値は、10年ごとに更新されます。宇都宮においては、新しい「年平均気温」が、これまでよりも0.5℃高くなります。

全国的にも0.1℃~0.5℃程度高くなりますが、栃木県(宇都宮)は変化が大きい県です。



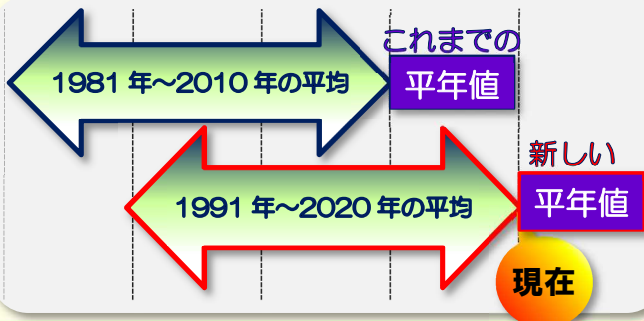
「平年値」とは・・・



気象庁が、西暦年の1の位が1の年から続く30年間の平均値を算出したものです。年々変化する気候に合わせ10年ごとに更新されており、今年(2021年5月19日)更新されました。

平年値は、その時々気象(気温、降水量、日照時間等)や天候(冷夏、暖冬、少雨、多雨等)を評価する基準として利用されるとともに、その地点の気候を表す値として用いられます。

★平年値の種類例：気温、降水量、日照時間、風向、風速、湿度、積雪の深さ、気圧、台風発生数など



「今日の最高気温は平年並み」でも
これまでとは「平年並み」が変わったので
気をつけるまる♪

「平年並み」に注意して 天気予報を聞こう!



天気予報でよく聞く「平年並み」は「平年値」を含む一定の範囲です。

近年の気候変動の影響等を反映し、宇都宮地方気象台においては「年平均気温の平年値」が**昨年よりも0.5℃高くなり**、「平年並み」の範囲も高くなるので、実は**注意が必要**です。

「平年値」の意味を理解して、気候変動にうまく適応しましょう!

気象台にある「さくら」の標本木の開花日が、これまでの平年値より2日早くなった。

(宇都宮地方気象台)



宇都宮の「平年値」は、こんなに変わる!?

	旧平年値	新平年値	増減
日最高気温 35℃以上(猛暑日)年間日数	3.6日	5.9日	2.3日増
日最高気温 30℃以上(真夏日)年間日数	43.6日	49.6日	6.0日増
日最高気温 25℃以上(夏日)年間日数	101.3日	111.3日	10.0日増
日最低気温 0℃未満(冬日)年間日数	79.7日	72.9日	6.8日減
日最高気温 0℃未満(真冬日)年間日数	0.1日	0.0日	0.1日減
日最低気温 25℃以上年間日数	2.4日	4.7日	2.3日増
年降雪量	28 cm	18 cm	10 cm減

夏日の変化は、全国で2番目に
大きいまるよ~☆☆
栃木県は暑くなっているまる!

雪の量が減っているまる☆☆
春の水不足が心配まるね~





つながって! ひろがって!

とちぎ気候変動対策 連携フォーラム

気候変動が経営に及ぼす影響についての理解促進、気候変動をチャンスと捉えた気候変動対策ビジネスの促進等を目的として、フォーラムを立ち上げます。

会員募集中!

会員の対象は・・・

県内で活動する企業、教育機関、NPO等の地域団体、行政機関(市町)

会員になると・・・

セミナー、交流会に参加できます。

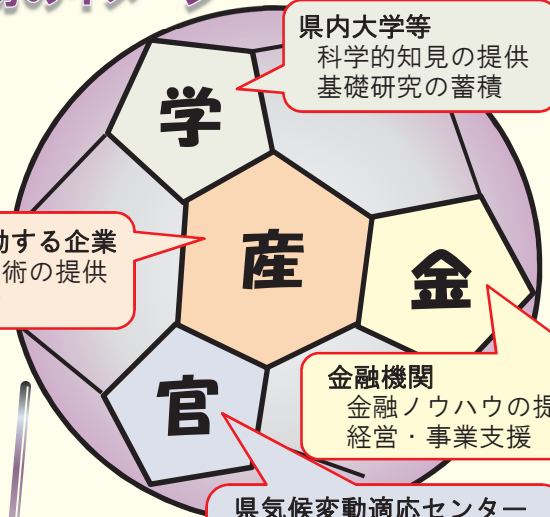
⇒ 先進事例の共有、会員間の交流

コーディネーターによる支援が受けられます。

⇒ 知見や技術のマッチング、個別相談

会費無料

連携のイメージ



県内大学等
科学的知見の提供
基礎研究の蓄積

県内で活動する企業
優れた技術の提供
産業集積

金融機関
金融ノウハウの提供
経営・事業支援

県気候変動適応センター
市町、試験研究機関
情報提供
行政施策の実施

とちぎ気候変動対策 連携フォーラムセミナー

R3.7.6(火)
キックオフ
イベント!



◇日程 令和3年7月6日(火)

◇会場 栃木県産業技術センター多目的ホール
(宇都宮市ゆいの杜 1-5-20
とちぎ産業創造プラザ内)

◇対象 設立総会: とちぎ気候変動対策
連携フォーラム会員
講演会: 気候変動対策ビジネス等に関心のある
企業、教育機関、団体・市町等

◇内容

【13:30~設立総会】

【14:00~講演会等】

①「地球温暖化による気候変動を
巡る動向について」

講師: 国立環境研究所
気候変動適応センター長 向井人史氏

②「気候変動ビジネスへの取組について」

講師: (株)ウェザーニューズ 鈴木孝宗氏

③講師と参加者との意見交換会

④気候変動対策ビジネス等創出支援補助金説明

◇申込先 monozukuri@tochigi-iin.or.jp

フォーラムが目指すゴールは?

「産」・「学」・「官」・「金」が連携して
気候変動対策ビジネス等を創出

そのために・・・

★気候変動対策(適応・緩和)に関する潜在的なニーズの掘り起こし、市場ニーズの見える化

★気候変動対策(適応・緩和)についての会員が抱える課題の掘り下げ、地域課題の把握と共有

★幅広い科学的知見や技術のマッチングによる効果的な気候変動対策の創出等

を進めます。



詳細はこちら

とちぎ気候変動対策連携フォーラム

検索





中小企業の

気候変動対策ビジネスを応援！

～気候変動対策ビジネス等創出支援補助金～

県内の中小企業者等の皆様が実施する気候変動対策に資する取組や製品開発に補助金を交付し、積極的に応援していきます！ぜひ、ご活用ください。



気候変動対策をビジネスチャンスに！

気候変動が社会の様々な分野に与える影響は、年々拡大しており「気候変動対策」のニーズが、ビジネスチャンスを創出しています。自らのリスク管理としての「適応策」や、これまでの「緩和策」から一歩踏み出し、他者の気候変動対策を促進する「技術」「製品」「サービス」を生み出すことで、新たな「適応策」「緩和策」を提案する役割が期待されています。

高温耐性品種の開発
環境負荷の低い農業の導入



【農林水産業】

涼しい作業服・防護服、
感染症対策製品の開発



【保健・衛生】

気象観測による
早期警戒システムの開発



【気象観測】

止水シート、
土砂災害予測システムの開発



【自然災害】

非常用電源、エネルギー
マネジメントシステムの開発



【エネルギー安定供給】

ビジネスチャンスが見込める事業分野の例

補助制度の概要

- ◆ 対象事業
気候変動対策に資する製品やサービスの開発・高度化
- ◆ 対象者
県内に工場・事業所等を有する中小企業者等
- ◆ 対象経費
人件費、設計費、試験・実験費、外注費等
- ◆ 補助率及び上限額
上限額：100万円以内
補助率：1/2以内

募集期間

- ◆ 1次募集
令和3年6月15日(火)
～ 同年7月15日(木) 17:00 必着
 - ◆ 2次募集
令和3年8月2日(月)
～ 同年9月10日(金) 17:00 必着
- ※1次募集の申請総額が予算額に達した場合、2次募集は実施しないことがあります。

申込・くわしくは、[こちら](#)

栃木県 気候変動対策 ビジネス創出支援

検索

栃木県気候変動適応センター 【事務局：栃木県環境森林部気候変動対策課 ☎028-623-3187】

その他、気候変動とその影響、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報はセンターHPを御覧ください (<https://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>)





気候変動の影響で 勢力を増す台風



環境省は、令和3(2021)年7月に、「気候変動による災害甚大化に関する影響評価(中間報告)」を発表しました。今後さらに地球温暖化が進行した世界で、令和元年東日本台風が発生したとすると、被害(災害)はより大きくなると予想しています。

環境省の「気候変動による災害甚大化に関する影響評価」では

地球温暖化が進行した気候条件における「台風の中心気圧や雨量、風速、それによる洪水や高潮への影響」についてシミュレーションしました。

- ◆ 積極的な緩和策に取り組み、気温上昇を2℃に抑えられた場合
- ◆ 現状を超える緩和策が行われず、気温が4℃上昇した場合

どちらの条件でも、現在よりも強度が増し、関東・東北地方に、より多くの雨をもたらす結果になりました。

地球温暖化で

- ◆ 気温が上昇 ◆
大気中の水蒸気量が多くなる!
- ◆ 海水温度が上昇 ◆
海から水蒸気が台風へ供給されやすい!
ことが要因と考えられます。

令和元年東日本台風の被害

宇都宮地方気象台によると、台風が本県を直撃した10月12日の日降水量は、県内13地点で観測史上最大値を記録しました。県内40河川67箇所の決壊・越水、112箇所の土砂崩れ等、県民の生命や財産に大きな被害をもたらしました。

秋山川の堤防決壊
(佐野市)



◆ 気温が2℃上昇した世界

降水量は、平均して 6%増
河川のピーク流量(最大流量)は、平均して 15%増



◆ 気温が4℃上昇した世界

降水量は、平均して 22%増
河川のピーク流量(最大流量)は、平均して 29%増



地球温暖化の影響は既に現れ始めている!

経験したことの無い大雨への備え ～気候変動適応～



これからも起こりうる「経験したことの無い大雨」から自分たちの身を守るためには、災害が起こることを想定して、ハザードマップの確認やマイ・タイムライン(個人の防災行動計画)の作成など、「事前の備え」をすることが、より一層求められています。



栃木県気候変動適応センター【事務局：栃木県環境森林部気候変動対策課 ☎028-623-3187】

その他、気候変動とその影響、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報はセンターHPを御覧ください (<https://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>)





気候変動に強い！ 麦づくり研究



渡邊麦類研究室長

栃木県の主要農産物である「麦」の気候変動影響と、気候変動に適応する品種を研究開発し、安定多収な良質品種育成を目指す「栃木県農業試験場」の取り組みを紹介します。

栃木県の麦は、11月頃に種を播き、6月頃に収穫

11月
麦播



農業試験場

3月
莖立

4月
出穂
(4月中旬)

5月
登熟

6月
成熟 収穫



冬が暖かいと

気候変動により冬の気温が上がると、麦の生育が早まります。生育が進み、莖立が早まった状態で、寒の戻り等により低温にあたると、莖の中に隠れている幼穂の凍死や子実が稔らない不稔粒が発生するなどの**凍霜害**を受けます。



- 出穂5日前頃、
気温-1℃以下に、
3~4時間程度 ⇒ 不稔粒
- 出穂1か月前頃、
気温-2~-3℃以下 ⇒ 幼穂凍死



(左)凍死した幼穂
(右)正常な幼穂

春が暑いと

穂が出る4月中旬頃に気温が25℃以上になると、穂が稔らない**高温不稔**の発生リスクが高まります。



高温不稔



穂発芽した二条大麦

麦が登熟する5月中下旬に30℃以上の高温となり、さらに6月初旬に冷たい雨が降ると、畑で収穫前に穂から芽が出る**穂発芽**になるリスクが高まります。穂発芽すると、商品にはなりません。

全国に誇る育種技術で

適応する「麦」の品種開発

栃木県農業試験場では、「凍霜害リスクが下がる秋播性」や「穂発芽耐性」「高温不稔耐性」に関連する遺伝子解析を行い、品種の育成(育種)を行っています。育種は、交配をはじめから、新品種ができるまで最短でも12年以上かかります。

これまでに県が開発した優れた品種は全国で栽培され、日本の麦生産を支えています。これからも、気候変動に強く生産安定化に貢献できる品種の育成に、取り組んでいきます。



100年以上！
ビール大麦生産量！
日本一！



- ◆ 栃木県は、麦類(二条大麦、六条大麦、小麦、裸麦)の生産量全国第4位！全国有数の麦作県です。
- ◆ 中でもビール用二条大麦は1917年以降、生産量“日本一”の座をほぼ毎年維持しています。

栃木県気候変動適応センター【事務局：栃木県環境森林部気候変動対策課 ☎028-623-3187】

その他、気候変動とその影響、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報はセンターHPを御覧ください (<https://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>)



気候変動対策はビジネスチャンス!



令和3(2021)年12月16日に「気候変動対策連携フォーラム」第2回セミナーを開催しました。《ものづくり県・栃木》の強みを活かした「気候変動対策ビジネス」創出のヒントを探る場、フォーラム参加者間の連携・交流の場となりました。



気候変動影響への適応を
ビジネスチャンスに
してほしいまる♪

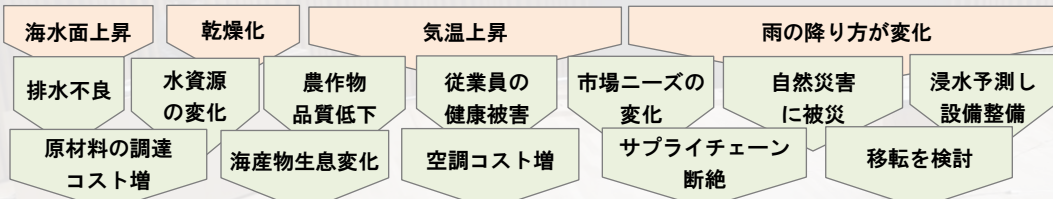
講演

気候変動影響と気候変動対策ビジネスについて

国立環境研究所 気候変動適応センター
気候変動適応戦略研究室 主任研究員 岡 和孝氏

◆迫りくる気候変動 ～企業への影響は?～

地球温暖化の進行とともに気候変動影響は拡大している。



気候変動影響は、企業の持続可能性を左右する

◆守りの適応策(気候リスク管理)と 攻めの適応策(適応ビジネス)の両面を進めよう!

自社事業が気候変動から受ける影響を低減させる取り組み「気候リスク管理」から一歩踏み出し、他者の適応を促進するための製品やサービスを展開する取り組み「適応ビジネス」が広がりつつある。

気候変動適応センターは事業者の適応を支援!
くわしく知りたい方はこちら↓

A-PLAT 検索

紹介事例③

集中豪雨による氾濫から 生活を守る浸水防止用製品

極端な降雨量、急激に上昇する河川水位に対応するにはスピードが重要。シニア世代や女性一人でも簡単に設置できる浸水防止製品の開発・製造販売により、減災に向けた自助の取り組みを支援。



誰でも簡単に設置できる浸水防止設備

文化シャッター (株)

紹介事例①

自然熱・排熱等を活用した エネルギーシステムの設計施工

活用されていない「身近にある様々な熱」を冷暖房等に利用するシステムを設計施工。半地下式農業ハウスでは、大谷石と水を使って暑さ対策を行いいちごの周年栽培を実現。



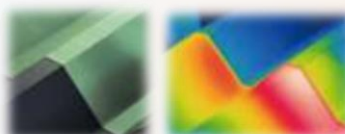
冷温水配管
輻射熱・気化熱発生装置 (大谷石)

クラフトワーク (株)

紹介事例②

遮熱材の開発・製造販売

自社開発の遮熱材(0.1mmからのアルミシート)は、様々なものへの直貼りで熱を遮断。屋根、外壁、ダクト等への施工で暑さ対策・熱中症対策ができ、保温効果で省エネルギーにも。



屋根に貼るだけで温度差 40℃

適応と緩和の両面から気候変動への取り組みを後押し。

日本遮熱 (株)





大田原高校の生徒による 気候変動研究

成果発表

栃木県気候変動適応センターでは、環境省から受託している事業の一環として、将来を担う高校生が自らテーマを決めて取り組む「気候変動適応に関連する研究」を支援してきました。
昨年度から進めてきた研究の成果についての中間発表会が開催されました。

月
日
日直



**気候変動影響は、私たちの身近で起きている！
気候変動への適応を、地域ですすめよう！**

気候変動による影響は、地域の気候や地形、社会状況などによって異なるため、地域レベルでの細やかな適応策が必要になります。これからの時代を担う高校生が、気候変動問題を自らの課題として考え、地域の情報を収集するなどして、若者の視点で研究を進めました。

発表会では、生徒、保護者、県内高校の生徒や関係者等、たくさんの方々に対し **★気候変動影響は身近で起きている みんなの課題！★**と発信しました。

地域の機関と連携した活動につながる研究もあり、高校生の研究を始点に、気候変動適応の理解や取組が、地域へと広がることが期待されます。



栃木
大田原高校

～各グループの研究テーマ～

ポスターを
作って
発表した
まる♪♪



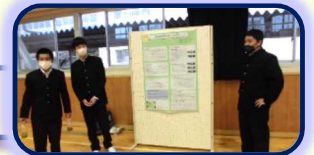
熱中症をおこしやすい条件とその予防



ワインが直面する課題と北海道の「可能性」



高齢者への熱中症予防の啓発



地球温暖化への切り札「イシクラゲ」



家庭用バイオリアクターの開発



節電の現状



栃木県気候変動適応センター【事務局：栃木県環境森林部気候変動対策課 ☎028-623-3187】

その他、気候変動とその影響、気候変動影響による被害を回避・軽減するための適応策に関する情報はセンターHPを御覧ください (<https://www.pref.tochigi.lg.jp/d02/tochi-tekiou.html>)





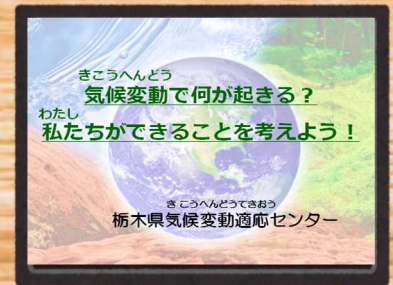
楽しく知って・今日から行動！ 小学校で出前授業



栃木県気候変動適応センターは、将来を担う小学生（10校324人）を対象に、気候変動に関する出前授業を行いました。

私たちの身の回りで、すでに起こっている「気候変動の影響」について学び、暮らしの中で取り組むことができる「適応策」などを考えました。

月
日
直



1 家族と考える気候や暮らしの変化

祖父母や父母の子供の頃と今はどう違うのか、クラス全体の結果をまとめました。



2 気候の変化をクイズで学ぶ クイズに答えながら気候変動を学びました。

3 2100年の天気予報 2100年の夏は40℃超え！2100年の天気予報の動画を見て驚きました。

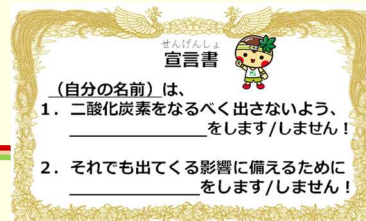
4 どうして気温は上がっているの？ 地球温暖化の原因を学びました。

5 地球温暖化を止めよう！ 地球温暖化を止めるには、どうしたらいいか考えました。

6 気候変動に適応しよう！ 気候変動の影響に適応する方法を考えました。

7 これから取り組むことを宣言しよう！

日常生活で何ができるのか考え、取り組むことを“宣言書”に記入して発表しました。



～ 授業の感想～

- ◆一人一人ができることを実行することが一番大切だと思った。私たちができることについて、今日からやっというと思う！
- ◆80年後の2100年に40℃を超えるのが当たり前にならないように、今からできる対策はしたほうがいいと感じた。それでも出てくる影響に備えるために適度な運動を毎日すること、ハザードマップで避難場所を確認しておこうと考えた。
- ◆毎日の生活で「むだづかい」を減らそうと考えた。そうすればCO₂の量が減り地球温暖化も防げるし、災害も防げるからだ。自分たちのちょっとした心がけで、少しでも地球環境が悪くなることを防げるなら、がんばりたいと思えるようになった。
- ◆とても授業がおもしろく楽しく分かりやすい。生活の中で自分にも簡単にできることを、こつこつとやりたい。
- ◆100年後という想像できないことまで知れて、おもしろかった。このような授業をまたやってほしい。



授業で使用した教材データは、栃木県気候変動適応センターのHPで公開しています。御自由に御活用ください。みなさんも気候変動の影響に適応するために何ができるか、何をしたらいいか、私たちと考えましょう！

