

身近なものとして考えてみよう
気候変動

損害保険料率算出機構

目次

- はじめに (P.2)
- 気候変動ってなに？ (P.3)
- 気候変動を実感していますか？ (P.4)
- 夏が暑くなった？ (P.5~6)
- 集中豪雨が増えた？ (P.7)
- 急激な気候変動の原因は？ (P.8~9)
- これからどうなっていくの？ (P.10)
- 将来は「+2℃」や「+4℃」になってしまうの？それとも「+1.5℃」？ (P.11)
- 「+2℃」や「+4℃」ってどれくらい？ (P.12)
- 今後、自然災害は増えるの？ (P.13)
- 気候変動に対して世の中ではどのような動きが起こっているの？ (P.14~16)
- 出典 (P.17~18)

はじめに



- 『気候変動』と一言でいっても、皆さんの中には「地球規模の話なので、なかなか身近なものとして感じられない」と思われている人もいるかもしれません。確かに「南極の氷が溶けて…」とか「海水面が上昇して…」といった話題は、海の向こうの話としてイメージが湧きにくいのも分かります。
- しかし、近年では日本に住んでいても、気候変動を実感することがあるのではないのでしょうか。そこで本資料では、それらを例に気候変動について紹介していきます。
- 時には記憶を呼び戻しながら、昔と今の気候の差を感じつつ、これから起こりうることについて、考えるきっかけになっていただければ幸いです。

本資料は、当機構で取り組んでいる「自然災害リスクにおける気候変動の影響分析」の導入編として、気候変動について身近に考えていただくために作成したものです。

気候変動ってなに？

- 「気候変動」の要因は、大きく分けて2つあります。一つは、太陽活動や火山の噴火などによる人間の活動とは無関係なもの、もう一つは、工場での燃焼や発電などによる人間の活動に関係するものになります。
- 特に、後者の人間の活動にともなう気候変動は「**地球温暖化**」と同じ意味で使われる場面もあるようです。
- この資料では、いわゆる「地球温暖化」、人間の活動にともなう「気候変動」を取り上げていきます。



気候変動を実感していますか？

- 地球温暖化は急速な気候変化をもたらしているといわれています。
- では、日本にいる方々が気候変動を実感するのはどのようなときでしょうか。

【アンケート結果】

日本に住んでいて、気候変動（地球温暖化）を実感するのはどのようなときですか？

以前よりも <u>夏が暑くなった</u> と感じたとき（暑い日が増えた、気温が上がった）	44.7%
以前よりもゲリラ豪雨などの <u>集中豪雨が多くなった</u> と感じたとき	27.7%
以前よりも <u>台風が大型化</u> していると感じたとき	8.7%
以前よりも <u>暖冬や豪雪の頻度が増えた</u> と感じたとき	7.7%
あまり実感していない	11.0%
その他	0.3%

（損害保険料率算出機構調べ）

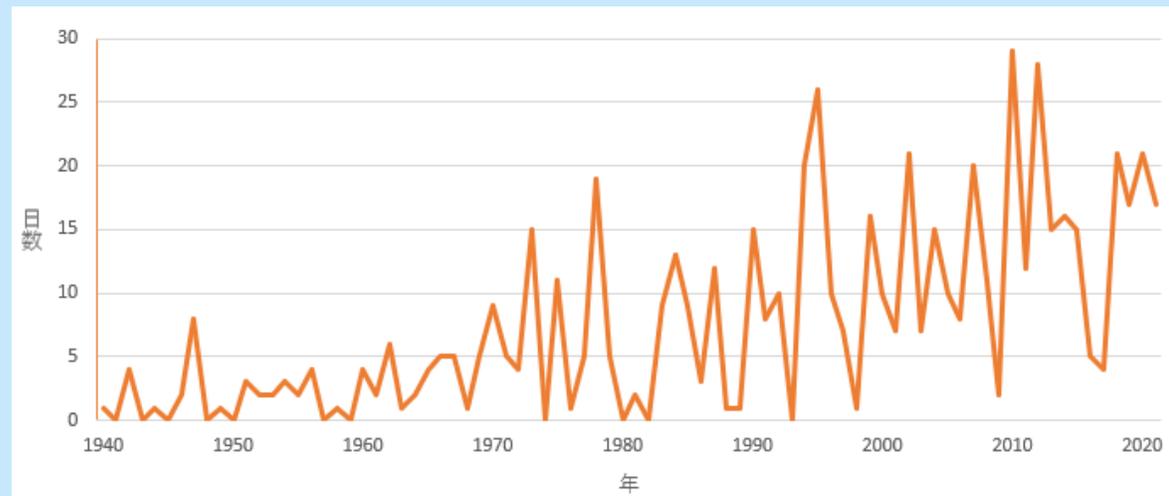
- 調査方法：インターネットによるアンケート（調査協力は出典ページ参照）
- 対象人数：300人（年齢層別に各50名）
- 調査期間：2021年10月19日～20日

夏が暑くなった？



- 埼玉県熊谷市は、**最高気温 41.1℃** ※という観測史上1位を記録（2018.7.23）した都市です。
※静岡県浜松市も2020.8.17に同気温を記録。
- さて、熊谷市は昔からそんなに暑い日が多かったのでしょうか？
- 下のグラフは、夏休みを7/20～8/31として、その期間中の熊谷市の一日の最高気温が35℃以上を記録した日数の推移です。

昔から暑い日が多かったわけではないんだね



でも、まだピンとこないなあ…



夏が暑くなった？

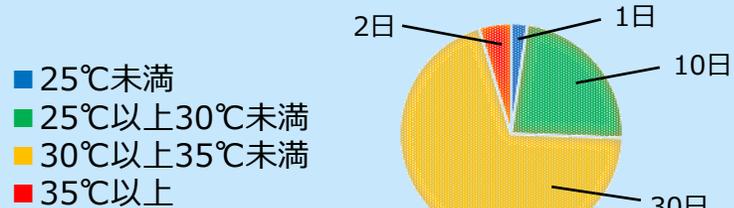


- では、夏に暑い日何日あったのか、過去に開催されたオリンピックの記憶とともに振り返ってみましょう。下の円グラフは、夏休みを7/20～8/31として、その期間中の熊谷市の1日の最高気温別に、その記録した日数を数えたものです。
- 昔に比べ、赤色の35℃以上の日数が増えていることが分かります。

熊谷市の1日の最高気温別の日数 (夏休み期間を7/20～8/31として集計)

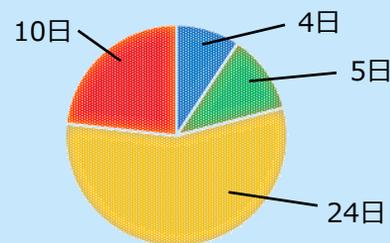
岩崎恭子さん、吉田秀彦さん、古賀稔彦さんが金メダルを獲得

1964年東京オリンピック のとき



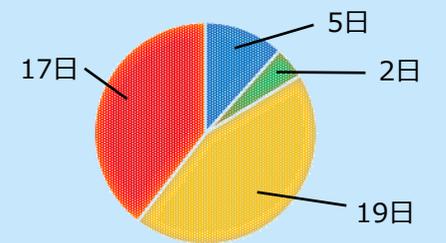
あの頃は団扇と扇風機があれば十分だった

1992年バルセロナオリンピック のとき



昼は暑かったけど夜は窓を開ければ過ごせたなあ

2021年東京オリンピック のとき

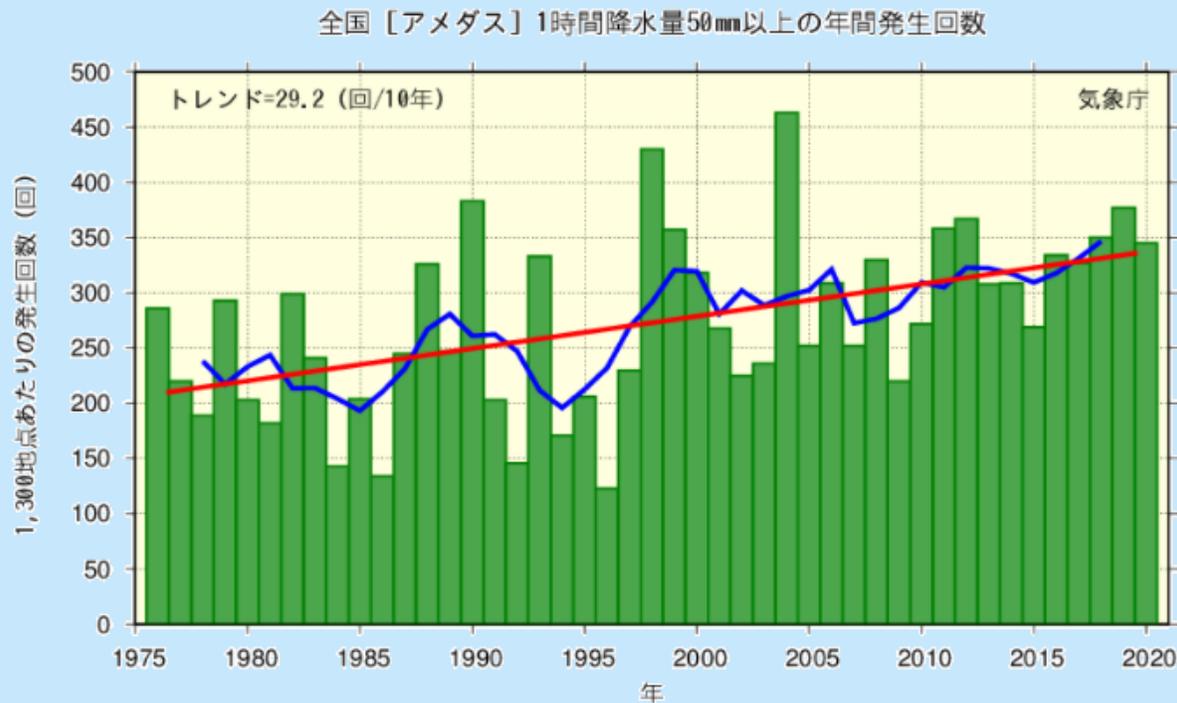


昼間は暑すぎて外では遊べないよ～

集中豪雨が増えた？



- 1時間降水量が50mm以上を集中豪雨と呼びます。
- 集中豪雨の年間発生回数は**増加傾向**が見られます。



棒グラフ (緑色) : 各年の年間発生回数
折れ線グラフ (青色) : 5年移動平均値
直線グラフ (赤色) : 長期変化傾向

グラフの出所は出典ページを参照

急激な気候変動の原因は？

analysis



- **I P C C**（気候変動に関する政府間パネル）という組織をご存知ですか？
世界195か国の政府関係者、専門家、科学者たちが参加しています。
- I P C Cでこれまで公表された報告書を見ると、「地球温暖化の原因が人間活動によるものなのか」といった点について、その表現の変化が見てとれます（下表）。

I P C Cの報告書	表現
第1次（1990年）	「気温上昇を生じさせるだろう」
第2次（1995年）	「影響が全地球の気候に表れている」
第3次（2001年）	「可能性が高い」
第4次（2007年）	「可能性が非常に高い」
第5次（2013年）	「可能性がきわめて高い」
第6次（2021年）	「疑う余地がない」

今回、断定した表現
に変わっているね

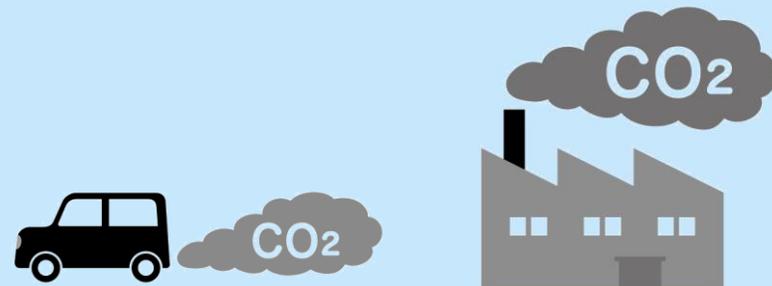


近年の気温変化の推移について、自然要因のみのシミュレーションとそれに人為的要因も加えたシミュレーションを行ったところ、実際の観測値は後者に近いことが示されたんだ。



急激な気候変動の原因は？

- 地球温暖化・気候変動に影響を及ぼす人間活動とは、**発電やモノを生産するための火力の利用**や**移動する際の燃料の燃焼**などが代表的です。
- これらの活動により、二酸化炭素などの**温室効果ガス**が発生します。
- この温室効果ガスが過度に発生していると、自然環境だけでは吸収できなくなり、地球表面を覆った温室効果ガスにより熱が閉じ込められ、**地球上の温度が上昇**します。
- 実際に、2001～2020年の平均気温は、1850～1900年の頃の平均気温に比べ、**0.99℃上昇**している実態にあります。



これからどうなっていくの？

- では、このまま急激な気候変動・地球温暖化が進むと私たちの暮らしにどのような影響が生じるのでしょうか。
- 皆さんは気候変動に対してどのような不安を抱えているのでしょうか？

【アンケート結果】 地球温暖化・気候変動によって感じる不安は何ですか？

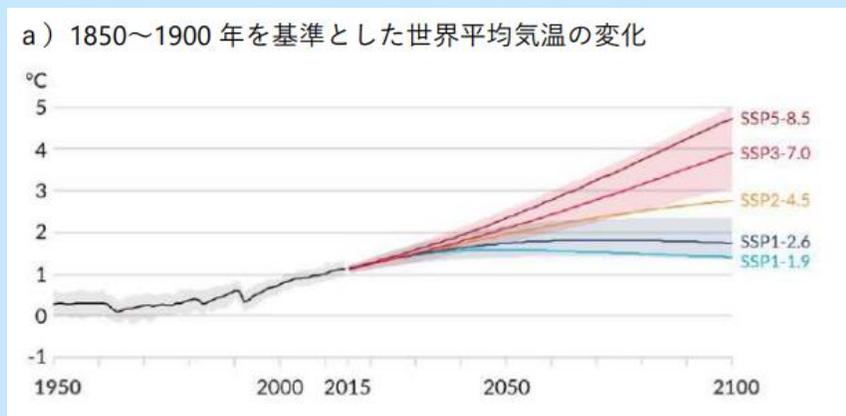
自然災害（土砂崩れ、川の氾濫など）が増えないか	55.3%
農作物や海産物に悪影響を及ぼさないか	16.7%
熱中症のリスクが増加しないか	8.7%
海水面の上昇で居住地が住めなくならないか	8.0%
あまり不安はない	10.3%
その他	1.0%

(損害保険料率算出機構調べ)

- ・ 調査方法：インターネットによるアンケート
(調査協力は出典ページ参照)
- ・ 対象人数：300人（年齢層別に各50名）
- ・ 調査期間：2021年10月19日~20日

将来は「+2℃」や「+4℃」になってしまうの？ それとも「+1.5℃」？

- IPCCでは、今後の温室効果ガスの排出状況に応じた、将来の世界平均気温における**上昇推移のシナリオ**を公表しています。
- 第5次報告書（2013年）では、**温暖化対策をしても21世紀末頃にはおよそ2℃前後上昇、温暖化対策をしない場合にはおよそ4℃前後上昇する恐れがある**と見込んでいます。
- そして、第6次報告書（2021年）では、**2021～2040年の間に1.5℃以上上昇する可能性が非常に高く、たとえ、排出量を低く抑えても1.5℃を超える可能性がある**としています。



(各シナリオの概要)

SSP5-8.5 : 化石燃料依存型の発展の下で気候政策を導入しない

SSP3-7.0 : 地域対立的な発展の下で気候政策を導入しない

SSP2-4.5 : 中道的な発展の下で気候政策を導入

SSP1-2.6 : 持続可能な発展の下で、工業化前を基準とする昇温を2℃未満に抑える気候政策を導入

SSP1-1.9 : 持続可能な発展の下で、工業化前を基準とする21世紀末までの昇温を概ね約1.5℃以下に抑える気候政策を導入

グラフの出所は出典ページを参照

「+2℃」や「+4℃」ってどのくらい？

- 各都道府県の2020年の年間平均気温で比較して、「+2℃」「+4℃」をイメージしてみましよう。

必ずしも、将来そうなるわけではありませんが、

- **千葉県**の年間平均気温（17.0℃）が約2℃上昇したとすると、これは、**鹿児島県**の年間平均気温（19.2℃）と同じくらいの気温です。
- **福島県**の年間平均気温（14.1℃）が約4℃上昇したとすると、これは、**宮崎県**の年間平均気温（18.3℃）と同じくらいの気温です。



今後、自然災害は増えるの？

I P C Cの報告書では以下のような影響が懸念されています。

- 産業革命前に比べ、10年に一度の大雨が起きる頻度は、**1.5℃の気温上昇で1.5倍、2℃の気温上昇で1.7倍、4℃の気温上昇では2.7倍**になると見込まれる。
- また、1日の降水量で見た極端な降水は、気温が**1℃上昇することにより約7%強まる**と見込まれる。
- 台風の勢力がピークに達する地点が北上している可能性が高い。
(...ということは、**日本近辺で勢力が最大化**する傾向に？)



気候変動に対して世の中では どんな動きが起こっているの？

世界では…

- **COP21***で採択された**パリ協定**（国際的な枠組み）

「世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分に低く保ち、

1.5℃に抑える努力をする」

→ 日本では2050年までに、**カーボンニュートラル**（温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする）、**脱炭素社会の実現**を目指す

- **SDGs**（持続可能な開発目標）

13番目の目標「気候変動及びその影響を軽減するための緊急措置を講じる」

※第21回 国連気候変動枠組み条約締約国会議（2015年）。
なお、2021年11月13日に閉幕したCOP26では、
「産業革命前からの気温上昇を1.5℃以内に抑える努力を追求する」
とした成果文書を採用した。



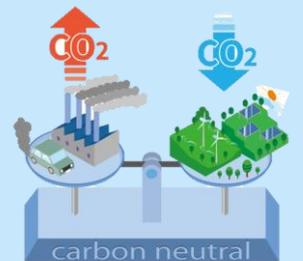
気候変動に対して世の中では どんな動きが起こっているの？

国内では…

- 温室効果ガスの排出削減の対策（**緩和策**）と気候変動の影響による自然災害などの被害を軽減する対策（**適応策**）の両者を進めています。
- 2018年6月に**気候変動適応法**が公布されたことで、政府、自治体、企業、国民が連携・協力して、適応策を推進するための**枠組みが整備**されました。

損害保険業界では…

- 日本損害保険協会では、2021年7月に**気候変動対応方針**を制定しました。気候変動リスクの緩和とそれへの適応に損害保険業界として貢献、また、脱炭素社会の実現を目指しています。



気候変動に対して世の中では どんな動きが起こっているの？

私たち損害保険料率算出機構では…

- 急激な気候変動により、台風、洪水、高潮等の被害がどの程度変わっていくのかを研究しています。それらの影響を将来の損害保険料に反映できれば、より将来のリスクに見合った保険料を計算することができると考えられます。
- また、将来の被害の変化が分かれば、災害対策などにも活用できる可能性があります。今後も当機構では研究で得られた有用な情報を社会に発信していきます。

損保料率機構では、気候変動における自然災害の被害予測の観点から研究しているんだ。



これは適応策に関わりがある分野ということだね。



出典



- (P.4) アンケート結果 … 調査協力：株式会社クロス・マーケティング
- (P.5) 最高気温 … 気象庁ウェブサイト（以下URL）から取得
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/>
- グラフ … 気象庁ウェブサイト（以下URL）からダウンロードしたデータに基づき作成
<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/>
- (P.6) グラフ … 気象庁ウェブサイト（以下URL）からダウンロードしたデータに基づき作成
<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/>
- (P.7) グラフ … 気象庁ウェブサイト（以下URL）から取得
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html
- (P.8) IPCCの概要 … 気象庁ウェブサイト（以下URL）を参照
<http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/>
- IPCC報告書の記載 … 環境省および経済産業省ウェブサイトの資料（以下URL）を参照
https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg1_overview_presentation.pdf (P.6)
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/IPCC_AR6_WG1_SPM_JP_20210901.pdf (P.4、6)
- (P.9) IPCC報告書の記載 … 気象庁ウェブサイトの資料（以下URL）を参照
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/IPCC_AR6_WG1_SPM_JP_20210901.pdf (P.4)
- (P.10) アンケート結果 … 調査協力：株式会社クロス・マーケティング

出典



- (P.11) IPCC報告書の記載 … 環境省および気象庁ウェブサイトの資料（以下URL）を参照
<http://www.env.go.jp/press/files/jp/23096.pdf> (P.10)
http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_syr_spmj.pdf (P.10、 11)
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/IPCC_AR6_WG1_SPM_JP_20210901.pdf (P.16、 26)
<http://www.env.go.jp/press/109850/116630.pdf> (P.3)
- (P.12) 年間平均気温 … 気象庁ウェブサイト（以下URL）からダウンロードしたデータに基づき作成
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/>
- (P.13) IPCC報告書の記載 … 気象庁ウェブサイトの資料（以下URL）を参照
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/IPCC_AR6_WG1_SPM_JP_20210901.pdf (P.17、 21)
<http://www.env.go.jp/press/109850/116629.pdf> (P.6、 7)
- (P.14) パリ協定の記載 … 資源エネルギー庁ウェブサイト（以下URL）を参照
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/ondankashoene/pariskyotei.html>
- SDGs の記載 … 外務省ウェブサイト（以下URL）を参照
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/SDGs_pamphlet.pdf
- (P.15) 国内の動き … 環境省ウェブサイトの資料（以下URL）を参照
http://www.env.go.jp/earth/tekiou/tekiouhou_gaiyou.pdf
- 損保業界の取組み … 日本損害保険協会の資料（以下URL）を参照
<https://www.sonpo.or.jp/about/guideline/climate/ctuevu000000y5s1-att/climate.pdf>
- ・各ページのイラスト … imagemart.（イメージマート）