

# わくわく夏休みお助け隊 夏だ！休みだ！自由研究だ！2022

## 日本の都市の100年間の平均気温の変化を調べてみよう

エヌピーオーほうじんちきゅうかんきょうし みんかいぎ

NPO法人地球環境市民会議

夏の暑い毎日が続いています。世界の平均気温（2011年から2020年）は、産業革命前（1850年から1900年まで）と比べて、1.09℃上がったと言われています。では、私たちが生活する日本や大阪は昔と比べてどうなっているのでしょうか。そこで、日本の都市の札幌（北海道）、東京、大阪、那覇（沖縄）の4つの都市の1891年から2021年までの一年間の平均気温がどうなっているか調べてみましょう。

### ■各都市の平均気温

下の表は、4つの都市の1891年から2021年までの平均気温が書かれています。単位は度(℃)です。例えば1891年の札幌の平均気温は7.1℃、那覇は21.8℃です。(気象庁:過去の気象データ検索より)

年	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902
札幌(さっぽろ)	7.1	6.6	6.2	7.3	6.4	6.9	5.9	6.3	7.0	6.4	6.9	6.5
東京(とうきょう)	14.4	14.0	13.8	14.8	13.8	14.0	13.2	14.0	13.8	13.6	13.9	13.7
大阪(おおさか)	15.0	14.7	14.5	15.6	14.9	14.8	14.7	15.5	15.0	14.9	14.9	14.9
那覇(なは)	21.8	21.9	21.6	22.0	21.7	22.3	22.5	22.6	21.9	22.3	21.6	21.9

年	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914
札幌(さっぽろ)	7.0	7.2	6.7	6.3	6.6	5.8	6.4	6.6	7.3	6.3	5.7	7.7
東京(とうきょう)	13.7	13.7	13.5	13.1	13.5	13.2	13.6	13.5	14.4	13.9	13.4	14.7
大阪(おおさか)	15.1	14.9	15.1	14.5	14.7	14.6	14.7	14.7	15.2	15.1	14.6	15.9
那覇(なは)	22.0	21.7	22.4	22.6	21.8	21.9	22.2	22.1	22.4	22.4	22.4	22.4

年	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
札幌(さっぽろ)	7.1	7.6	7.1	7.3	7.3	7.9	7.2	7.2	7.1	7.2	7.5	6.7
東京(とうきょう)	14.2	14.5	13.6	13.8	14.1	14.2	13.6	14.4	14.2	14.0	13.8	13.6
大阪(おおさか)	15.7	16.1	14.7	14.8	15.3	15.5	14.9	15.9	15.6	15.0	14.9	14.7
那覇(なは)	22.6	22.7	21.3	21.9	22.4	22.2	21.9	22	21.4	21.4	21.2	21.5

年	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
札幌(さっぽろ)	7.4	7.8	7.0	7.5	6.4	7.8	7.2	7.1	7.4	7.4	7.2	7.6
東京(とうきょう)	14.1	14.1	14.3	14.8	14.0	14.6	14.7	13.9	14.1	14.1	14.9	14.5
大阪(おおさか)	15.1	15.4	15.3	15.8	15.3	15.3	15.4	14.8	15.2	14.8	15.7	15.3
那覇(なは)	21.7	21.8	21.7	22.4	22.5	21.6	22.0	21.6	22	21.8	22.4	22.1

年	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950
札幌(さっぽろ)	7.5	7.6	7.1	7.1	7.9	7.2	6.5	8.2	7.1	9.0	8.2	8.4
東京(とうきょう)	14.7	14.8	14.6	15.0	14.6	14.2	13.6	14.9	14.1	15.2	14.6	15.1
大阪(おおさか)	15.4	15.4	15.4	15.5	15.0	15.2	14.7	15.5	14.6	15.8	15.2	15.7
那覇(なは)	21.5	21.7	22.4	22.5	21.6	21.5	15.5	22.3	21.1	22.1	21.9	22.1

年	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
札幌(さっぽろ)	7.8	7.1	7.1	7.5	8.2	7.7	7.9	8.2	8.5	7.9	8.6	8.3
東京(とうきょう)	14.7	14.6	14.6	14.8	15.5	14.7	14.9	15.2	15.7	15.4	15.9	15.4
大阪(おおさか)	15.5	15.7	15.6	15.7	16.0	15.4	15.3	16.0	16.7	16.2	16.6	15.8
那覇(なは)	23.9	23.0	22.4	22.6	22.3	22.2	22.2	22.3	22.7	22.5	22.6	22.1

年	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
札幌(さっぽろ)	8.5	7.7	7.9	7.9	8.0	8.6	7.2	8.2	7.6	8.5	8.4	7.9
東京(とうきょう)	15.0	15.3	14.6	15.5	15.7	15.6	15.6	15.2	15.0	15.7	15.7	15.2
大阪(おおさか)	15.6	16.6	15.4	16.0	16.3	15.7	15.9	15.9	15.6	15.7	16.2	15.9
那覇(なは)	22.0	22.8	21.9	22.5	22.4	21.8	22.6	22.3	22.4	22.6	22.2	22.2

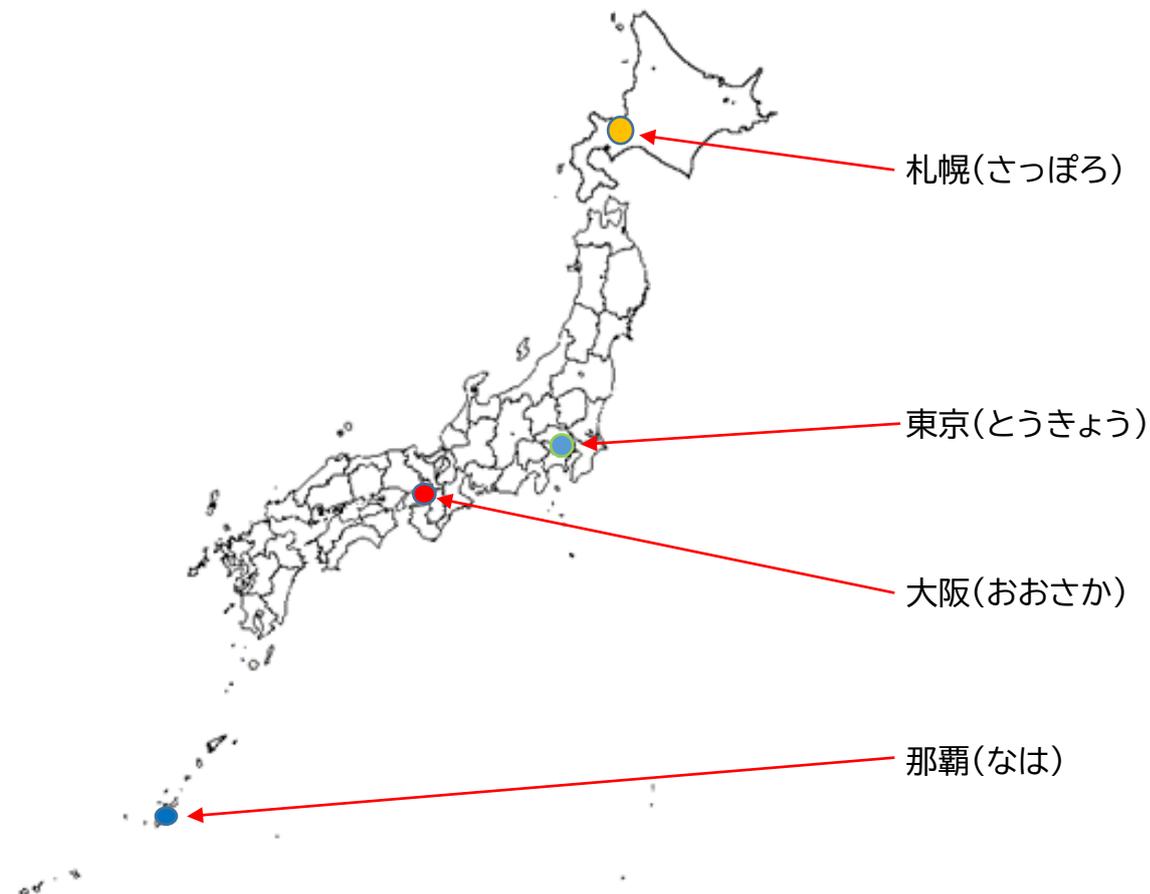
年	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
札幌(さっぽろ)	8.3	7.9	7.8	8.2	8.4	7.9	7.8	8.9	8.3	8.1	8.3	7.7
東京(とうきょう)	15.6	15.0	15.8	16.1	16.9	15.4	15.0	16.0	15.7	14.9	15.7	15.2
大阪(おおさか)	16.3	15.9	16.7	16.8	17.1	15.9	15.8	16.1	16.5	15.8	16.6	15.8
那覇(なは)	22.2	22.0	22.6	22.1	22.3	22.5	22.2	22.6	22.9	22.3	22.5	22.2

年	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
札幌(さっぽろ)	8.2	8.2	9.4	10.1	9.5	8.8	8.7	9.5	9.2	8.3	9.1	8.8
東京(とうきょう)	16.3	15.4	16.4	17.0	16.4	16.0	15.5	16.9	16.3	15.8	16.7	16.7
大阪(おおさか)	16.8	16.1	16.9	17.4	17.1	16.9	16.3	17.7	16.6	16.3	16.8	17.8
那覇(なは)	23.1	23.0	22.7	23.0	23.4	22.9	23.1	23.0	22.6	22.8	23.0	24.4

年	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
札幌(さっぽろ)	9.4	9.0	8.3	9.1	8.8	9.7	8.9	9.1	9.4	9.5	9.4	9.8
東京(とうきょう)	17.0	16.9	16.5	16.7	16.0	17.3	16.2	16.4	17.0	16.4	16.7	16.9
大阪(おおさか)	17.3	17.2	17.1	17.3	16.9	17.9	17.0	17.0	17.6	17.0	17.1	17.3
那覇(なは)	23.5	23.0	23.4	23.2	23.4	23.4	23.1	23.5	23.5	23.4	23.4	23.1

年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
札幌(さっぽろ)	9.3	9.3	9.2	9.3	10.0	9.3	9.1	9.5	9.8	10.0	10.2
東京(とうきょう)	16.5	16.3	17.1	16.6	16.4	16.4	15.8	16.8	16.5	16.5	16.6
大阪(おおさか)	16.9	16.6	17.1	16.7	17.2	17.7	16.8	17.4	17.6	17.7	17.5
那覇(なは)	22.9	23.0	23.3	23.1	23.6	24.1	23.6	23.5	23.9	23.8	23.6

#### 4つの都市



■平均気温を折れ線グラフにして、変化をみてみましょう。

①「日本の都市の平均気温(年)の変化調べ」と書いた方眼紙(メモリの入った紙)を用意  
 しましょう(印刷をしてください。もとのサイズはA3です)。

②4つの都市の平均気温を記入します。都市ごとに違いがわかるように色を変えましょ  
 う。色鉛筆を4色用意してください。都市ごとに使う色を決めてください。

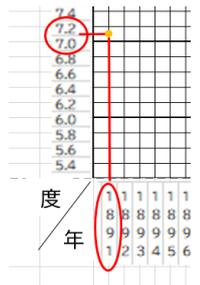


方眼紙の右上に右の表があります。都市の右の—— に使う色を右のように塗りま  
 しょう。

\*色鉛筆が用意できない場合は、それぞれの都市の気温のメモリを「■」、「●」、「▲」、「×」で記入する  
 方法があります。

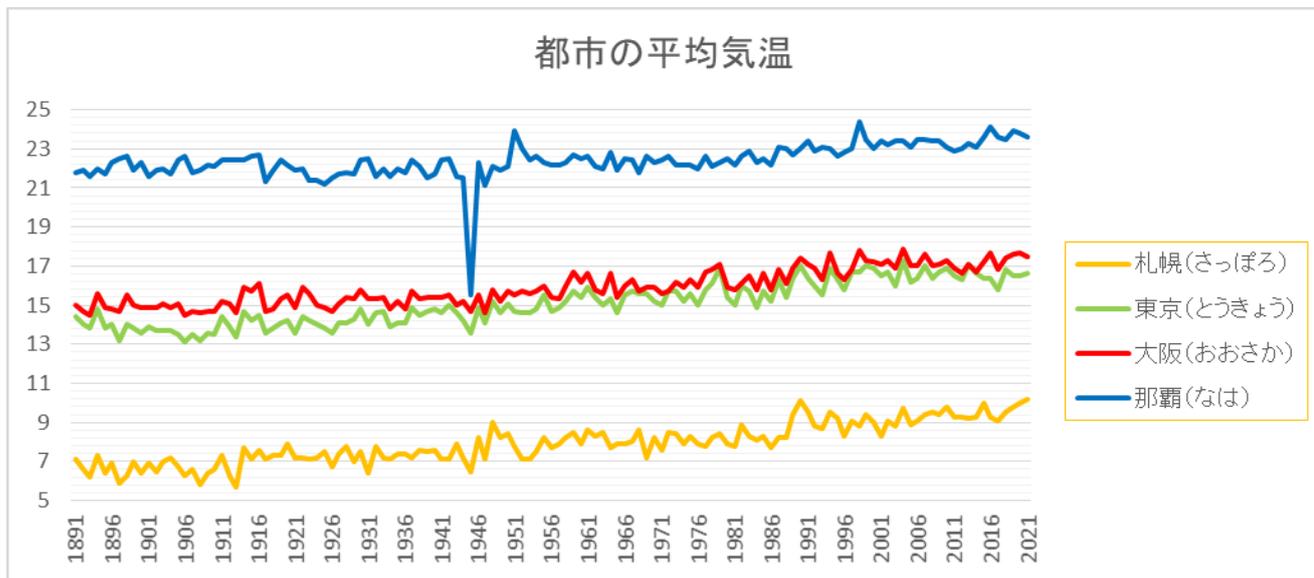
③上の表を見て、各都市の年ごとの気温を折れ線グラフに記入をしていきましょう。

例 札幌の1891年の温度は7.1℃です。横軸の1891年の線と縦軸の7.1℃  
 の線が交差するところに「●」を記入します。グラフには7.1のメモリはありませんが、  
 7.0と7.2の間になります。このようにして、順に記入してください。2021年まで記入  
 ができれば、「●」と「●」を1891年から2021年まで線でつないでみましょう。



方眼紙は、縦軸が温度で、横軸が年です。1度ごと、10年ごとに太い線を引いています。  
 札幌が終われば、東京、大阪、那覇と記入をしていきましょう。

④ 4つの都市の記入が終わり了吗? 下のようなグラフになりましたか?



⑤ 以上で記入作業は終わりです。最後に 方眼紙の右下になまえ  
 を書きましょう。

年 組
なまえ

次に気温の変化を調べてみましょう。

■グラフを見て、100年前から平均気温がどうなっているか調べてみましょう。

①1891年から1900年の平均気温と2011年から2020年までの平均気温を比べてみましょう。

・各都市でどれくらい変化していますか?(上がっていますか?下がっていますか?)

かくとし あ かた おな  
各都市の上がり方は、同じですか？

さんこうしりょう かくとし ねん へいきんきおん  
(参考資料)各都市の10年ごとの平均気温

年	1891-1900	1901-1910	1911-1920	1921-1930	1931-1940	1941-1950	1951-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020
札幌(さっぽろ)	6.6	6.6	7.1	7.3	7.3	7.7	7.8	8.1	8.1	8.5	9.0	9.2	9.5
東京(とうきょう)	13.9	13.5	14.1	14.1	14.4	14.6	15.0	15.4	15.6	15.8	16.4	16.6	16.5
大阪(おおさか)	15.0	14.8	15.3	15.3	15.3	15.3	15.8	16.0	16.2	16.4	17.0	17.2	17.2
那覇(なは)	22.1	22.0	22.3	21.7	21.9	21.3	22.6	22.3	22.3	22.7	23.2	23.3	23.5

かくとし まいとし へいきんきおん ねんかん へいきんきおん けいさん ひょう  
各都市の毎年の平均気温を10年間ごとにまとめて平均気温を計算した表です。

うち ひと ひと なつ いま あつ き  
②お家の人(おとなの人)に「こどものころは夏は今のように暑かったですか」と聞いてみましょう。



ちきゅう きおん じょうじょう にほん わたし す おおさか きおん あ  
地球の気温は上昇しています。日本も私たちの住む大阪も気温が上がっていることがわかりました。  
この気温の上昇を「地球温暖化」と言います。「地球温暖化」の原因の一つは「二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)」や「メタン」などの「温室効果ガス」と呼ばれるガスが空気中にどんどん増えていくためです。この温室効果ガスが増え続けると、気温もさらに上昇します。

### ちきゅう あんだんか 地球温暖化とは

石油や石炭、天然ガスを燃やして電気をつくったり、自動車や飛行機を動かしたりすると、二酸化炭素やメタンなどの「温室効果ガス」が空気中にどんどん増えていくんだ。この温室効果ガスが増えすぎると、太陽からの熱が宇宙に逃げずに地球の表面にどんどんたまってしまふので地球の気温を上昇させてしまふんだ。これを地球温暖化というんだよ。



おんだんか すず きおん かいめん  
●温暖化が進むと、気温だけでなく、海面が上昇したり、大型の台風や豪雨が増加したりして、大きな被害を及ぼします。

おんだんか ふせ にさんかたんそ  
●温暖化を防ぐには、「二酸化炭素」や「メタン」などの「温室効果ガス」の増加をやめることが必要です。

うち にさんかたんそ おお だ  
●お家で「二酸化炭素」を多く出しているのは、電気が半分くらいで、次に多いのが自動車です。日本では石炭や天然ガスを燃やして電気を作っている割合が多いためです。自動車はガソリンで走っているためです。

でんき りょう へ まいにち み まわ せいかつ くふう しょう  
③電気の利用を減らすなど、毎日の身の回りの生活を工夫(省エネ)してみませんか。

ちようさ お しら けっか なつやす じゆうけんぎゅう きにゅう にほん とし へいきん  
これで、調査は終わりです。調べた結果を「夏休み自由研究のまとめ」に記入して、「日本の都市の平均気温(年)の変化調べ」のグラフとともに学校へ提出しましょう。

作成:NPO法人地球環境市民会議

〒540-0026 大阪市中央区本町 2-1-19-470

電話:06-6910-6301(平日 10:30-16:30) FAX:06-6910-6302

Mail:office@casa1988.or.jp (8月11日から15日はお休み)

にほん とし ねんかん へいきんきおん へんか しら  
日本の都市の 100年間の平均気温の変化を調べてみよう

1. 4つの都市(札幌・東京・大阪・那覇)の100年間の平均気温の変化を折れ線グラフにして気付いたこと。平均気温を比べて気付いたこと。

2. お家の人(おとなの人)に「こどものころは夏は今のよう暑かったですか」と聞いてみて、わかったこと。気付いたこと。

3. 気温の上昇を減らすために、電気の利用を減らすなど、毎日の身の回りの生活で工夫(省エネ)したこと