

データのさまざまな表現

広島大学 AI・データイノベーション教育研究センター

稲垣知宏

目標

表やグラフを利用してデータを表現できる様になる。

この授業で紹介すること

- 図表を用いたデータの表現
- 異なる尺度の比較

キーワード

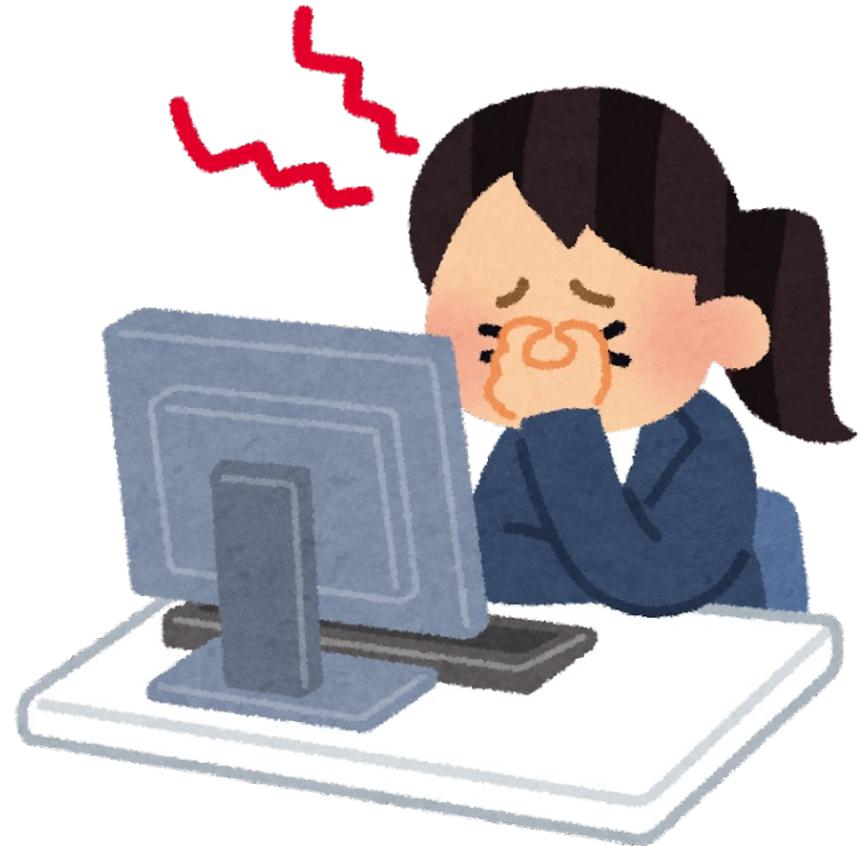
棒グラフ、折れ線グラフ、散布図

こんなことはありませんか？

データから有用な情報を得るために、多くのデータを集めてきました。

詳細な分析の前に、データの特徴を概観したいと思い、生のデータを眺めてみました。

あまりにもたくさんのデータがあって、疲れてしまいました。



データの特徴を概観するために

数値で与えられた量的データの場合、数字そのものを眺めただけでその特徴を掴むのは容易ではありません。

右図は、中国地方5県の年間降水量です。この表から、どのような特徴があるか概観します。

ここでは、2011年から2020年を見てみます。

政府統計の総合窓口(e-Stat)

降水量（年間）【mm】					
時点	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県
2000年	1925.5	1567.5	813	1138.5	1387.5
2001年	2085.5	2061	1282.5	1556	1954.5
2002年	1776.5	1639.5	827.5	1272.5	1546
2003年	1745	2223.5	1190	1709.5	2299.5
2004年	2071	2002	1480	1902	2224
2005年	2003	1473	732.5	1322.5	1613
2006年	1625	1885.5	1254	1959.5	2224.5
2007年	1594.5	1492	773	1047.5	1332
2008年	1900	1477.5	951.5	1148.5	1691
2009年	1851.5	1615	1074	1486.5	2016.5
2010年	1830.5	1857	1216	1586	2083.5
2011年	2375.5	1975.5	1416.5	1502	1891
2012年	2281	1561.5	1106	1478	1692.5
2013年	2048	2035	1341	1820.5	2267
2014年	1890	1818.5	1142.5	1573	1715.5
2015年	1750	1706	1333.5	1641	2061
2016年	1795	1800	1513	2124	2493
2017年	2248	1760.5	1205.5	1619.5	1764
2018年	2183.5	1976.5	1410	1878.5	1939.5
2019年	1536.5	1490.5	921.5	1381.5	1974.5
2020年	2096	2015	1154	2026.5	2277

どの様な特徴を読み取れますか？

降水量（年間）【mm】					
時点	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県
2011年	2375.5	1975.5	1416.5	1502	1891
2012年	2281	1561.5	1106	1478	1692.5
2013年	2048	2035	1341	1820.5	2267
2014年	1890	1818.5	1142.5	1573	1715.5
2015年	1750	1706	1333.5	1641	2061
2016年	1795	1800	1513	2124	2493
2017年	2248	1760.5	1205.5	1619.5	1764
2018年	2183.5	1976.5	1410	1878.5	1939.5
2019年	1536.5	1490.5	921.5	1381.5	1974.5
2020年	2096	2015	1154	2026.5	2277

どの様な特徴を読み取れますか？

降水量（年間）【mm】					
時点	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県
2011年	2375.5	1975.5	1416.5	1502	1891
2012年	2281	1561.5	1106	1478	1692.5
2013年	2048	2035	1341	1820.5	2267
2014年	1890	1818.5	1142.5	1573	1715.5
2015年	1750	1706	1333.5	1641	2061
2016年	1795	1800	1513	2124	2493
2017年	2248	1760.5	1205.5	1619.5	1764
2018年	2183.5	1976.5	1410	1878.5	1939.5
2019年	1536.5	1490.5	921.5	1381.5	1974.5
2020年	2096	2015	1154	2026.5	2277

1000未満
1000以上1500未満
1500以上2000未満
2000以上2500未満
2500以上

中国5県の降水量 (1975-2020)

降水量 (年間) 【mm】													
時点	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	時点	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県		
1975年	2246	1768.5	1019	1499.5	1829	2000年	1925.5	1567.5	813	1138.5	1387.5		1000未満
1976年	2141.5	1971	1466	1629.5	1942	2001年	2085.5	2061	1282.5	1556	1954.5		1000以上1500未満
1977年	1541.5	1724.5	1069	1323.5	1650.5	2002年	1776.5	1639.5	827.5	1272.5	1546		1500以上2000未満
1978年	1405.5	1474.5	789	739.5	1218	2003年	1745	2223.5	1190	1709.5	2299.5		2000以上2500未満
1979年	1622.5	1799	1316.5	1568	1968	2004年	2071	2002	1480	1902	2224		2500以上
1980年	2141.5	2241.5	1531.5	1985.5	2484	2005年	2003	1473	732.5	1322.5	1613		
1981年	2103.5	2007.5	1093	1539.5	2017	2006年	1625	1885.5	1254	1959.5	2224.5		
1982年	1741.5	1492.5	-	1460	1763	2007年	1594.5	1492	773	1047.5	1332		
1983年	2125	2016.5	1103.5	1645.5	1883	2008年	1900	1477.5	951.5	1148.5	1691		
1984年	1633.5	1338.5	818.5	1231.5	1438.5	2009年	1851.5	1615	1074	1486.5	2016.5		
1985年	2036.5	1928.5	1218	2006.5	2496.5	2010年	1830.5	1857	1216	1586	2083.5		
1986年	1635	1576	1071.5	1503	2116.5	2011年	2375.5	1975.5	1416.5	1502	1891		
1987年	1815.5	1627.5	1101	1869.5	1912.5	2012年	2281	1561.5	1106	1478	1692.5		
1988年	2262.5	1918.5	1157.5	1322	1443	2013年	2048	2035	1341	1820.5	2267		
1989年	2036.5	2103.5	1330.5	1372.5	1844	2014年	1890	1818.5	1142.5	1573	1715.5		
1990年	2295.5	1987.5	1477	1849	1924.5	2015年	1750	1706	1333.5	1641	2061		
1991年	1951.5	1880.5	1250.5	1627.5	2236.5	2016年	1795	1800	1513	2124	2493		
1992年	1826	1585	1157.5	1330	1445.5	2017年	2248	1760.5	1205.5	1619.5	1764		
1993年	2021	2259	1646.5	2393	2700.5	2018年	2183.5	1976.5	1410	1878.5	1939.5		
1994年	1509	1505.5	800.5	921.5	1224.5	2019年	1536.5	1490.5	921.5	1381.5	1974.5		
1995年	2087	1783.5	1028	1389.5	1911	2020年	2096	2015	1154	2026.5	2277		
1996年	1837	1509.5	1007	1262	1500.5								
1997年	2074.5	2187.5	1047.5	1860	2295								
1998年	2016.5	1800.5	1261	1508	2080.5								
1999年	1809.5	1686.5	957.5	1702.5	1946.5								

グラフでの表現

数値をグラフにすることで、データの特徴を視覚的に分かりやすく表現することができます。よく利用されるグラフに、

棒グラフ：数値で表された量を比較する

折れ線グラフ：数値で表された量の変化をみる

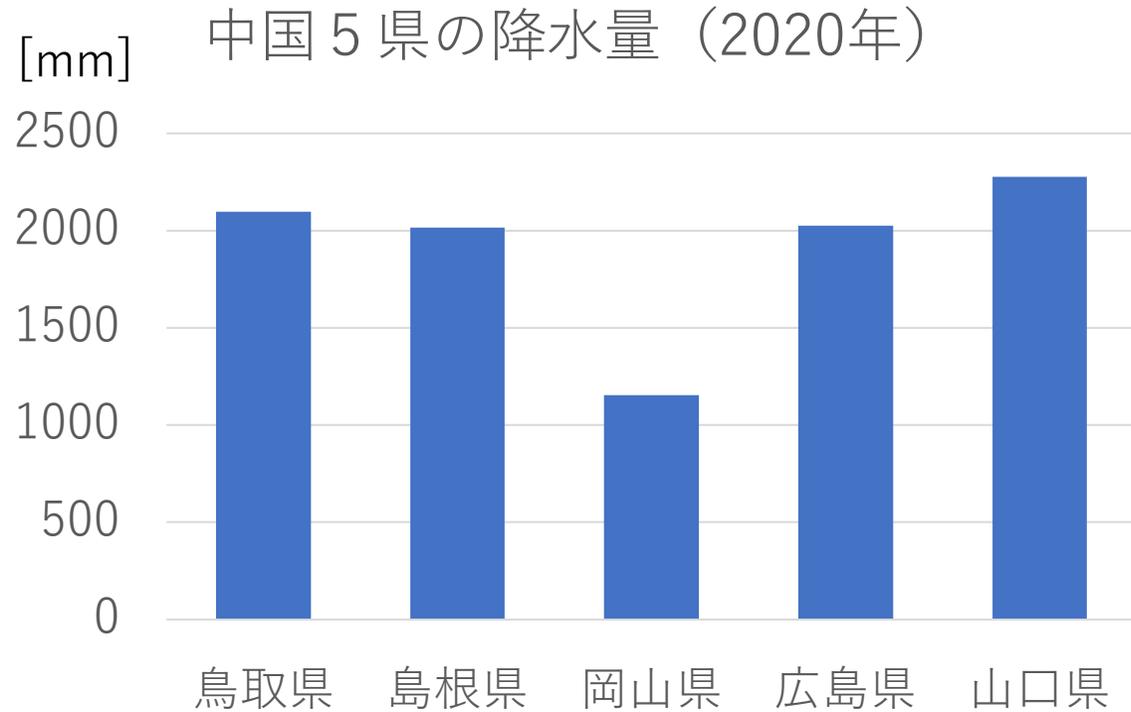
散布図：異なる尺度のデータを比較する

があります。

中国5県の降水量を例に、使い方を見ていきましょう。

棒グラフ

中国 5 県の降水量を棒グラフで比較してみましょう。

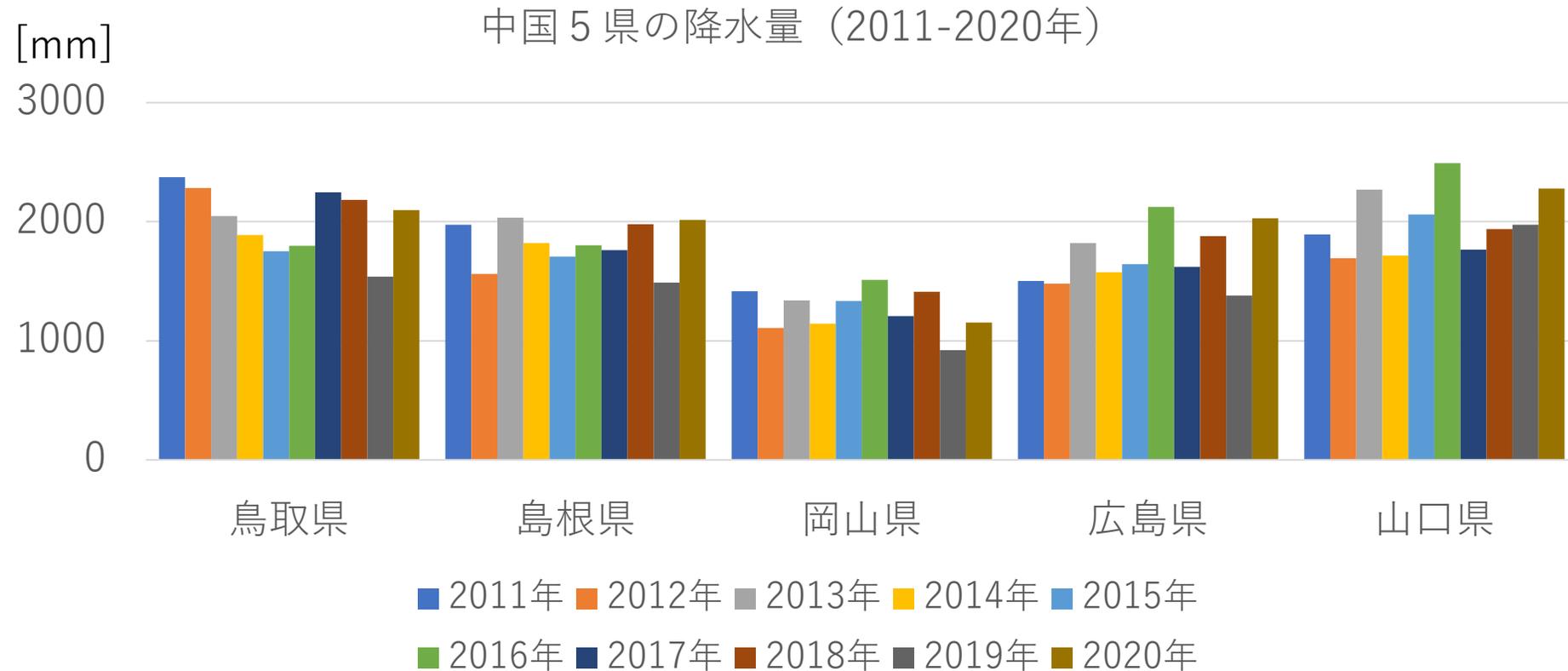


棒グラフでは、量の違いが高さの違いとして表現されます。

棒の幅が等しい場合、高さの違いは面積の違いと同じです。

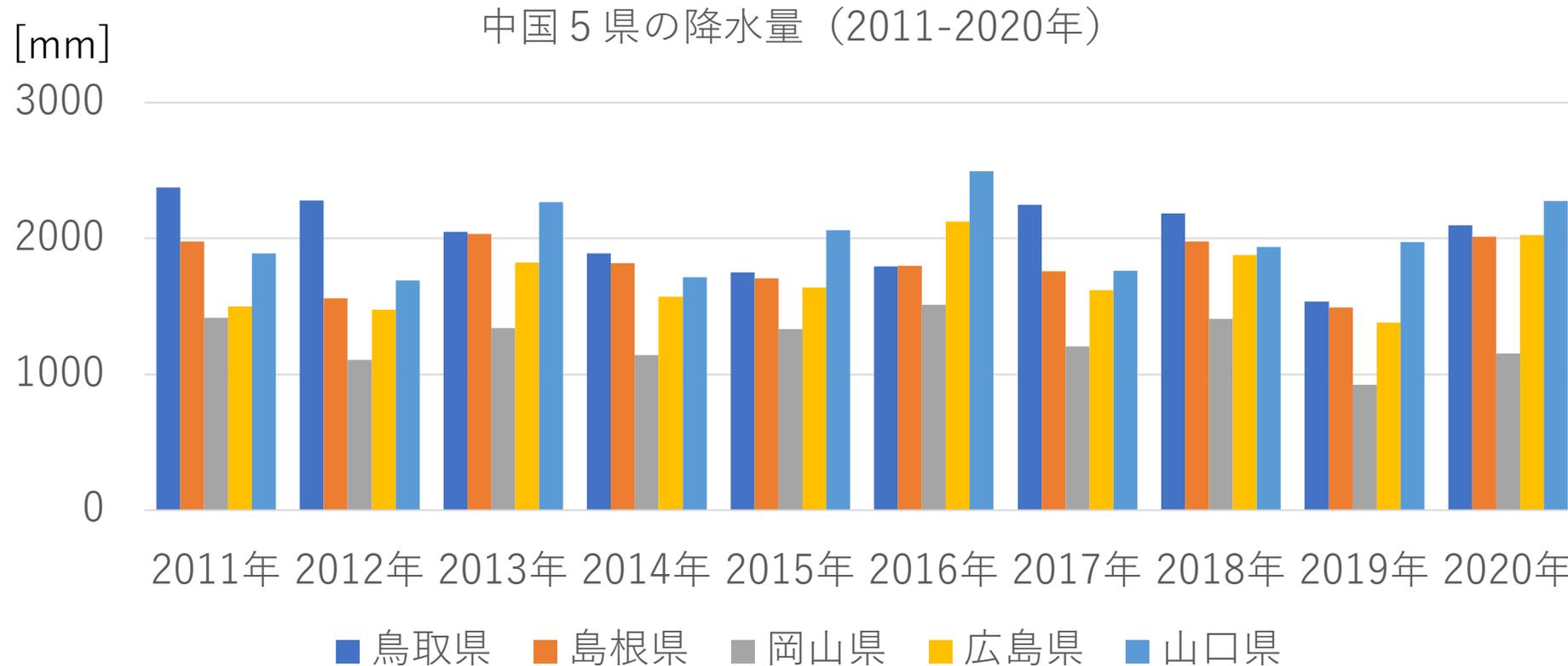
棒グラフ

中国 5 県の降水量を棒グラフで比較してみましょう。



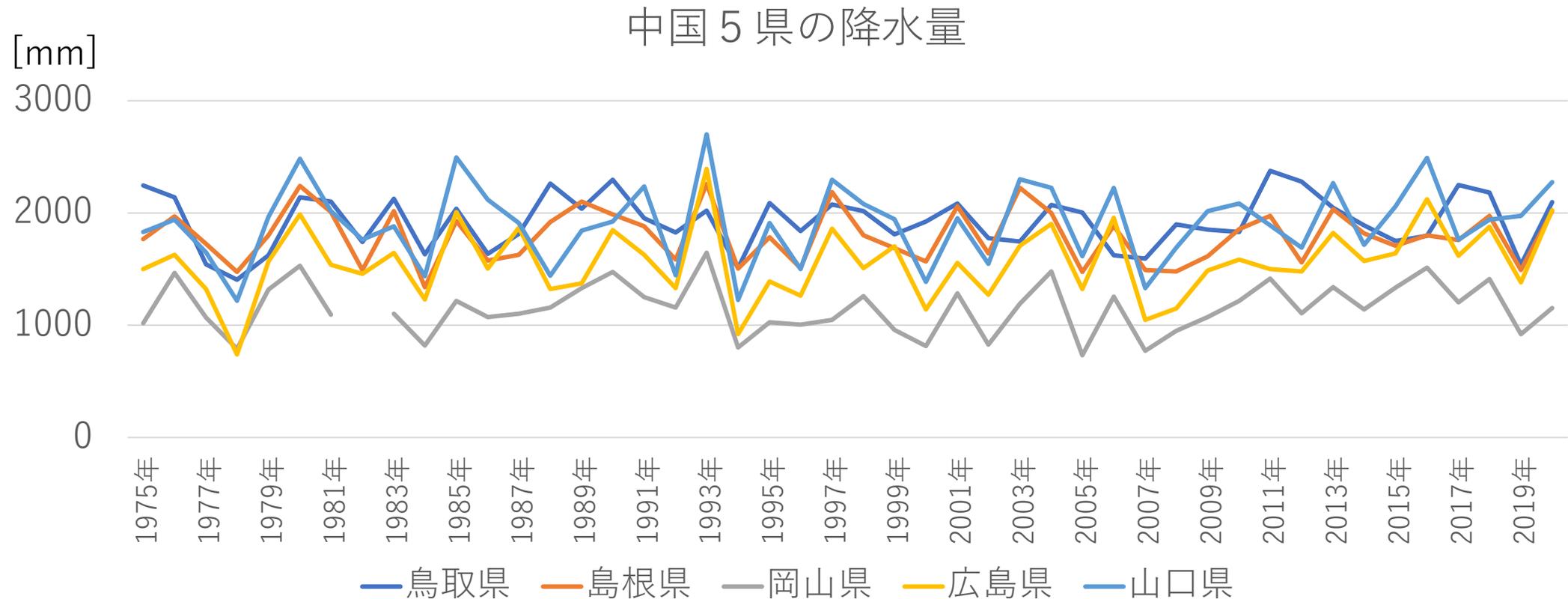
棒グラフ

中国5県の降水量を棒グラフで比較してみましょう。



折れ線グラフ

中国 5 県の降水量の年次変化を折れ線グラフで見てみましょう。



例題

中国 5 県の日照時間（年間）のデータを政府統計ポータルサイト e-Stat : <https://www.e-stat.go.jp/> からダウンロードし、グラフで中国 5 県の日照時間の年次変化を確認しなさい。

解説

統計ダッシュボード (https://dashboard.e-stat.go.jp/)

データの探し方には複数の方法がありますが、例えば、
e-Statのページ → グラフ (統計ダッシュボード)
統計ダッシュボードのページ → データで見る



解説

統計ダッシュボード (https://dashboard.e-stat.go.jp/)

ここで、日照時間と中国
5県を選択し、

1. 表示
2. ダウンロード
とします。

検索条件をクリア

検索結果(230件)

表示

一括ダウンロード

※最大15000件まで表示可。最大100万件までダウンロード可

検索結果

系列 日照時間 (年間) 【時間】 地域 31000_鳥取県

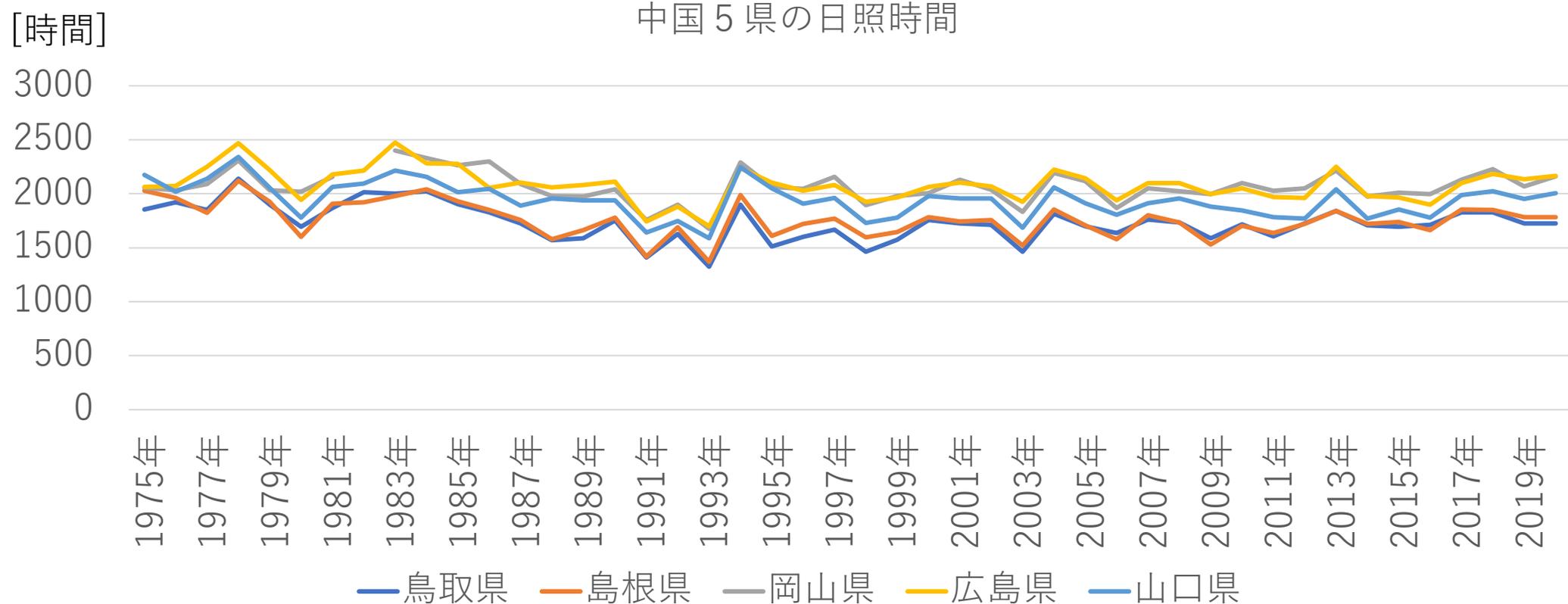
表の形を変える

	月 (0)	四半期 (0)	年 (230)	年度 (0)	
▲時点	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県
1980年	1,694.4	1,602.7	2,018.4	1,943.5	1,777.4
1981年	1,867.9	1,906.2	2,155.5	2,179.1	2,063.4
1982年	2,014.3	1,922.7	-	2,216.0	2,093.8
1983年	1,999.2	1,980.1	2,400.1	2,473.7	2,214.1
1984年	2,024.1	2,041.5	2,330.4	2,281.9	2,155.6
1985年	1,902.5	1,928.1	2,264.2	2,276.4	2,013.5
1986年	1,826.9	1,849.1	2,298.4	2,055.4	2,047.6
1987年	1,723.3	1,754.8	2,091.5	2,103.8	1,889.7
1988年	1,571.2	1,578.9	1,979.8	2,061.1	1,955.7
1989年	1,589.0	1,660.9	1,973.7	2,080.0	1,936.7

ダウンロード

解説

日照時間の年次変化を折れ線グラフを作成します。



異なる尺度の比較

降水量と日照時間の比較を考えます。

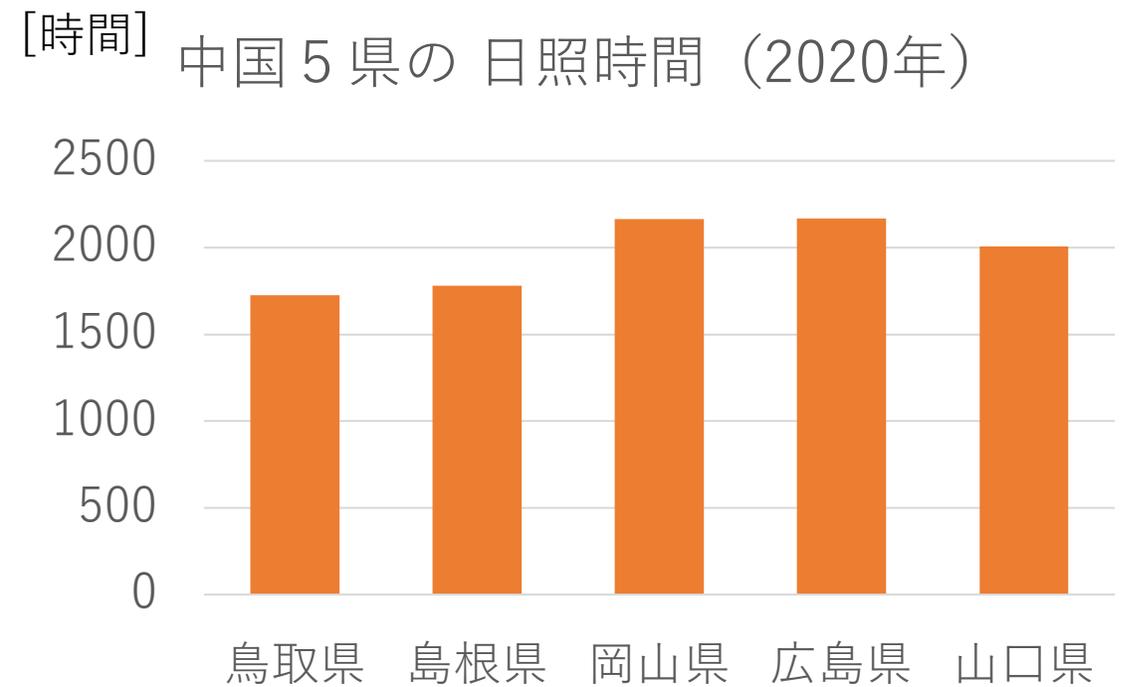
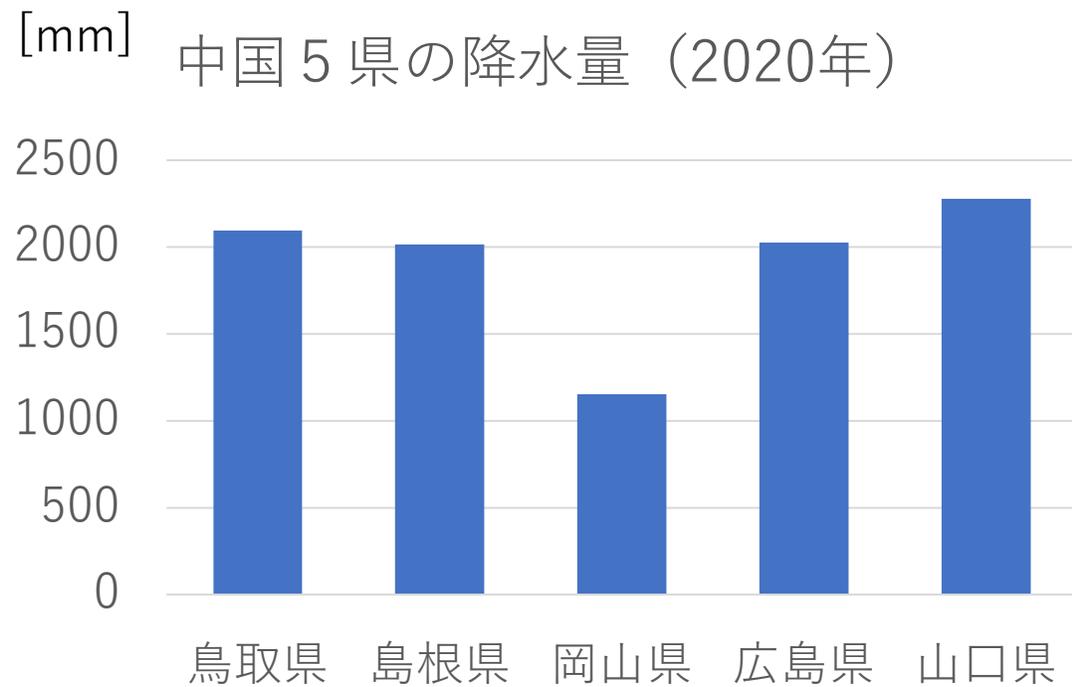
政府統計の総合窓口(e-Stat)

降水量（年間）【mm】					
時点	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県
2000年	1925.5	1567.5	813	1138.5	1387.5
2001年	2085.5	2061	1282.5	1556	1954.5
2002年	1776.5	1639.5	827.5	1272.5	1546
2003年	1745	2223.5	1190	1709.5	2299.5
2004年	2071	2002	1480	1902	2224
2005年	2003	1473	732.5	1322.5	1613
2006年	1625	1885.5	1254	1959.5	2224.5
2007年	1594.5	1492	773	1047.5	1332
2008年	1900	1477.5	951.5	1148.5	1691
2009年	1851.5	1615	1074	1486.5	2016.5
2010年	1830.5	1857	1216	1586	2083.5
2011年	2375.5	1975.5	1416.5	1502	1891
2012年	2281	1561.5	1106	1478	1692.5
2013年	2048	2035	1341	1820.5	2267
2014年	1890	1818.5	1142.5	1573	1715.5
2015年	1750	1706	1333.5	1641	2061
2016年	1795	1800	1513	2124	2493
2017年	2248	1760.5	1205.5	1619.5	1764
2018年	2183.5	1976.5	1410	1878.5	1939.5
2019年	1536.5	1490.5	921.5	1381.5	1974.5
2020年	2096	2015	1154	2026.5	2277

日照時間（年間）【時間】					
時点	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県
2000年	1755.4	1784.2	2006.8	2064.6	1980.6
2001年	1724.2	1744.8	2130.1	2103.1	1954.7
2002年	1712.9	1754.2	2034.6	2065.6	1955.8
2003年	1462.9	1518.4	1830.2	1924	1683.1
2004年	1816.2	1856	2190.4	2221.5	2060.1
2005年	1696.3	1706	2115.9	2144.8	1912.7
2006年	1637.7	1576.3	1866.1	1937.6	1804.6
2007年	1762.2	1799.2	2051.9	2099.4	1910.6
2008年	1735.6	1731.9	2022.2	2100.7	1958.4
2009年	1589	1528.6	1995.8	1996.1	1882.8
2010年	1717.4	1703.5	2096.9	2049.1	1844.2
2011年	1603.9	1637.4	2028.2	1968.9	1785.1
2012年	1725.5	1721.2	2051.5	1962.2	1769.7
2013年	1842	1842.6	2214.3	2248.8	2040.7
2014年	1706.7	1721	1972.5	1979.7	1771
2015年	1696.2	1740.1	2011.7	1963.4	1853.5
2016年	1713.4	1663.6	1995.5	1896.8	1780.5
2017年	1828.5	1852.3	2129.6	2097.6	1988.9
2018年	1825.7	1851.1	2229.2	2181.5	2025
2019年	1723.4	1784.9	2065.7	2133.8	1952.9
2020年	1726.8	1780.8	2162.4	2167.1	2007.4

異なる尺度の比較

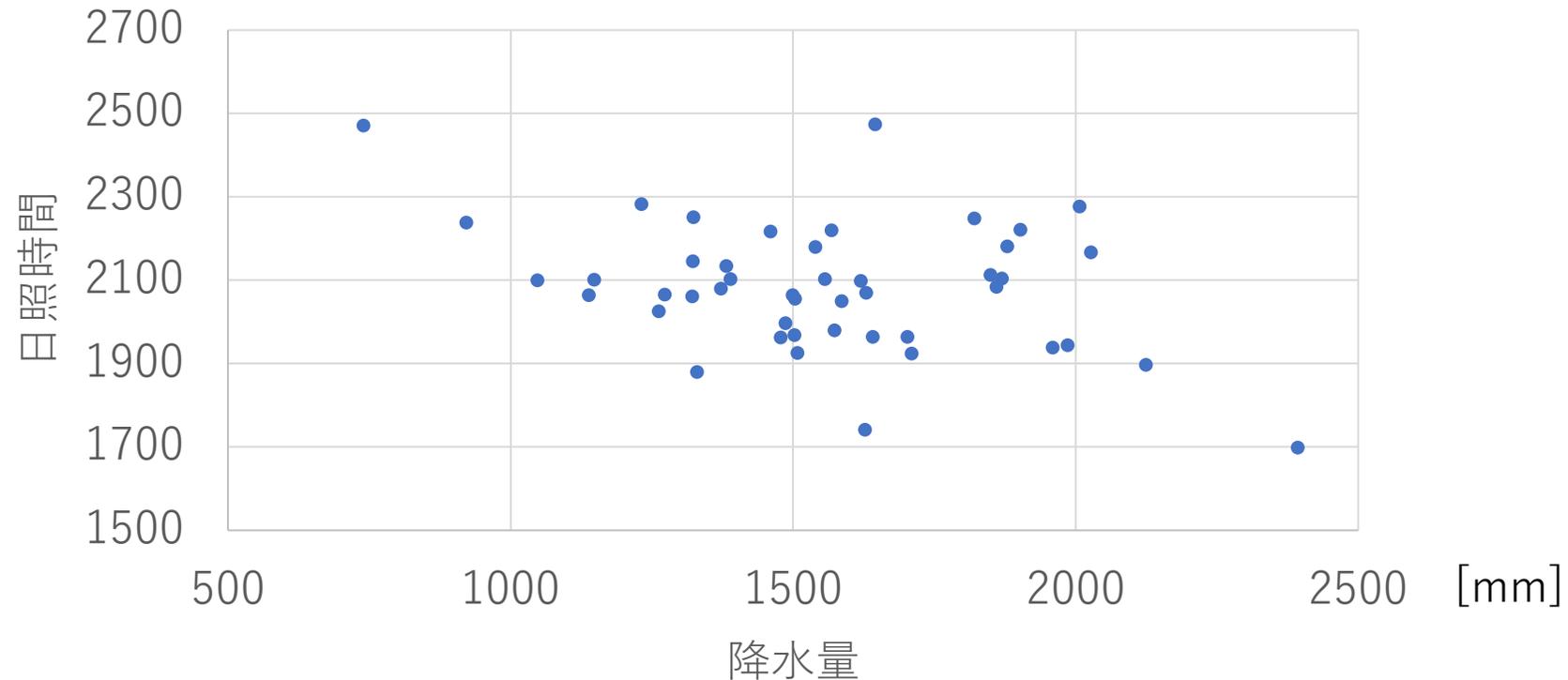
2020年度の様子を棒グラフで比較してみましょう。



散布図

広島県の降水量と日照時間の関係を散布図で確認しましょう。

[時間] 広島県の日照時間と降水量 (1975-2020)



問題

1. 鳥取県、島根県、岡山県、山口県の降水量と日照時間の関係を散布図で表現しなさい。
2. 降水量と日照時間の関係について説明しなさい。