

課題 XX ; 生物の季節現象と環境要因 1

桜や梅などの開花日，ウグイスの初鳴日などの季節現象は，生物を取り巻いているどのような環境要因とかがわりがあるのか調べてみましょう。

利用できる観測データ（全国102地点の30年間統計値）

- < 季節現象 > 植物は開花日や満開日など，動物は初鳴日や初見日。
ウメ，ツバキ，タンポポ，サクラ，ヤマツツジ，ノダフジ，ヤマハギ，アジサイ，サルスベリ，ススキ，イチョウ，カエデ。
ヒバリ，ウグイス，ツバメ，モンシロチョウ，キアゲハ，トノサマガエル，シカラトンボ，ホタル，アブラゼミ，ヒグラシ，モズ。
- < 気象観測 > 毎月の旬別の観測値。
平均気温，最高気温，最低気温，相対湿度，日照時間，降水量。



インターネットエクスプローラでホームページを開きましょう。

右図のようなウィンドウが開きましたか。

ここをクリックして季節現象を調べます。

ここをクリックして気象観測のデータを調べます。

ここをクリックして各地の桜の開花の様子を写真で見ます。



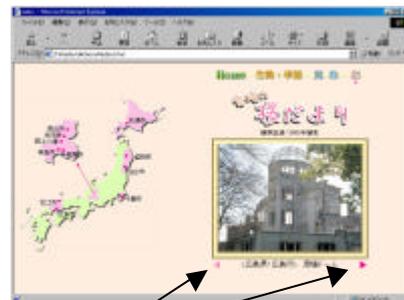
各地の桜の開花を見ましょう。

桜をクリックすると右図のような画面になります。

開花のようすが見たい地域を選び，満開日が地域でどのように違っているかを調べます。

* 岐阜市の写真は，梅の開花です。

ここをクリックして次の（前の）写真を開きます。





季節現象と環境要因との間にどのような関連があるのでしょうか？

1 仮説の設定

探究課題 調べたい季節現象；サクラの開花日

仮説 春に咲くサクラの開花日は，日照時間と関連がある。

2 サクラの開花日の調査（2 地点以上の任意選択）

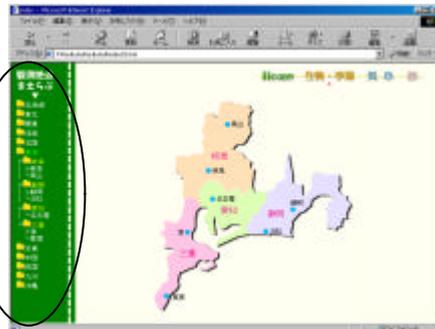
岐阜県 岐阜市，高山市

北海道 札幌市



サクラがいつ頃に開花するのか調べましょう。

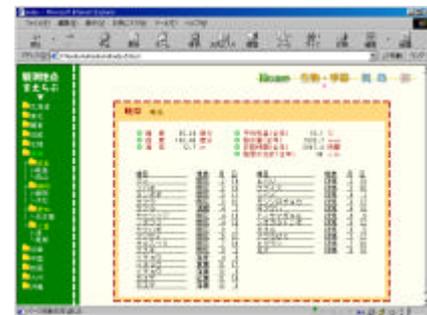
東海地方を選ぶと，右図のような地図が表示され，各県の観測地点を示します。



岐阜県には，岐阜市と高山市の2地点があります。

岐阜市の季節データを選びます。

同様にして，高山市，札幌市のデータを調べ，サクラの開花日を記録しておきます。



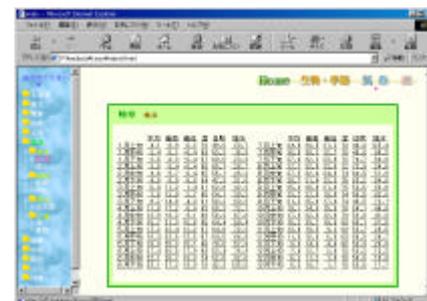
	開花の月日
岐阜市	
高山市	
札幌市	



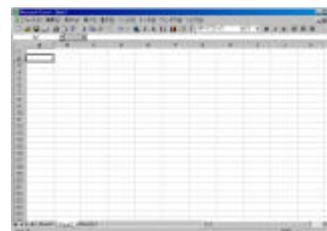
気象観測値を調べましょう。

東海地方から岐阜市を選ぶと，右図のような気象観測データが表示されます。

課題は，日照時間とサクラの開花日に関連が



あることを調べることでした。そこで、岐阜市、高山市、札幌市の日照時間のデータだけを取り出して、表計算ソフト（エクセル）を使い考察してみましょう。

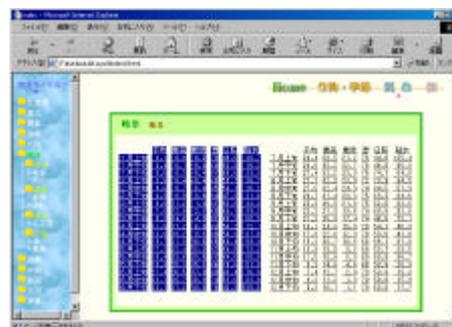


右図のようなエクセルのウィンドウを開きましょう。これからA列のセルに“1月上旬～6月下旬”を入れ、B列～D列に日照時間のデータを入れます。

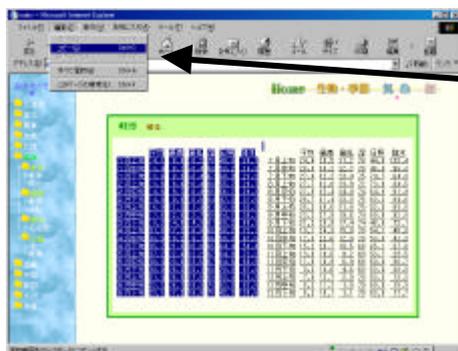
エクセルは1つのファイルでシート1～3まで使えます。ここでは、シート1に全ての気象観測値を入れることにします。シート2には、シート1から取り出した観測値を入れ、それをもとにしてグラフを作成します。



エクセルでデータ表を作成しましょう。



マウスマウスカーソルを1月上旬におき、クリックしながら右図のように6月下旬までカーソルを移動させ、再度クリックします。



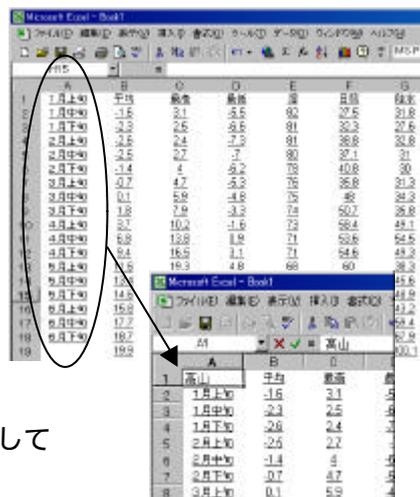
メニューバーにある編集をクリックしたままマウスマウスカーソルをコピーに移動させクリックします。

これで、数値・文字の反転したデータが、一時的にコンピュータ内部に記憶されました。

エクセルのウィンドウを呼び出して、シート1を選択します。次に、カーソルをA1セルに移動させ、メニューバーの編集をクリックして、貼り付けをクリックします。

編集、切り取り、貼り付けを使って、A列を右図のように修正します。A1のセルには、観測地点の名称をタイプして入れておきましょう。

同様にして、他の観測地点のデータをシート1に取り出しておきます。



	A	B	C	D
1	1月上旬	31.6	31.1	30.5
2	1月中旬	32.9	32.5	31.9
3	1月下旬	32.6	32.4	32.3
4	2月上旬	32.5	32.7	
5	2月中旬	33.4	33.7	33.2
6	2月下旬	33.7	33.2	33.3
7	3月上旬	33.9	33.9	33.3
8	3月中旬	34.2	34.2	33.5
9	3月下旬	34.6	34.6	33.7
10	4月上旬	34.9	34.9	33.9
11	4月中旬	35.2	35.2	34.1
12	4月下旬	35.5	35.5	34.3
13	5月上旬	35.8	35.8	34.5
14	5月中旬	36.1	36.1	34.7
15	5月下旬	36.4	36.4	34.9
16	6月上旬	36.7	36.7	35.1
17	6月中旬	37.0	37.0	35.3
18	6月下旬	37.3	37.3	35.5
19	6月下旬	37.6	37.6	35.7

シート1のA列にある1月上旬～6月下旬までを選択し、編集、コピーします。

次に、シート2を選択して、カーソルをA2に移動させ、編集、貼り付けをします。

B2, C2, D2の各セルには、地点の名称をタイプします。

	A	B	C	D
1	1月上旬			
2	1月中旬			
3	1月下旬			
4	2月上旬			
5	2月中旬			
6	2月下旬			
7	3月上旬			
8	3月中旬			
9	3月下旬			
10	4月上旬			
11	4月中旬			
12	4月下旬			
13	5月上旬			
14	5月中旬			
15	5月下旬			
16	6月上旬			
17	6月中旬			
18	6月下旬			

さて、必要とする観測値をシート1から取り出し、シート2を完成させます。

	A	B	C	D
1	日照時間	電圧	電流	電機
2	1月上旬	52.2	49	30.3
3	1月中旬	52.3	52.2	32.2
4	1月下旬	38.8	60	35.2
5	2月上旬	37.1	55.7	35.8
6	2月中旬	40.8	56.1	41.2
7	2月下旬	35.8	47.3	33.8
8	3月上旬	48	62.8	48.1
9	3月中旬	50.7	64.1	50.2
10	3月下旬	55.4	68.2	52.3
11	4月上旬	53.6	58.2	55.6
12	4月中旬	54.6	58.3	63.9
13	4月下旬	60	64.4	63.9
14	5月上旬	60.8	64.8	63.7
15	5月中旬	55.4	64.8	65
16	5月下旬	70.7	73	73.2
17	6月上旬	55.7	63.4	62.9
18	6月中旬	49.7	52	64.1
19	6月下旬	37.2	42.3	65.2

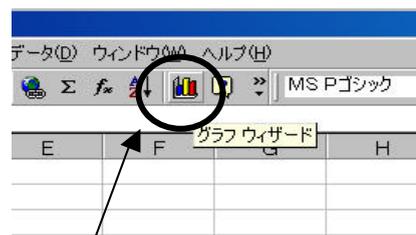
各地の日照時間の観測データ(1月上旬～6月下旬)表を作りますから、シート2のA1セルには、日照時間とタイプしておきましょう。

シート1にある岐阜市、高山市、札幌市の観測データから日照時間の列だけ、編集、コピーして、シート2の該当する列に編集、貼り付けします。ここで、作成したエクセルのシートを名前を付けて保存しておきましょう。

それでは、数値だけの表を見ても考察しづらいですから、このシート2の表を使ってグラフに表してみます。



日照時間の変化をグラフ化しましょう。



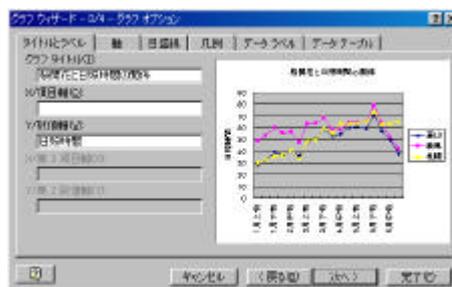
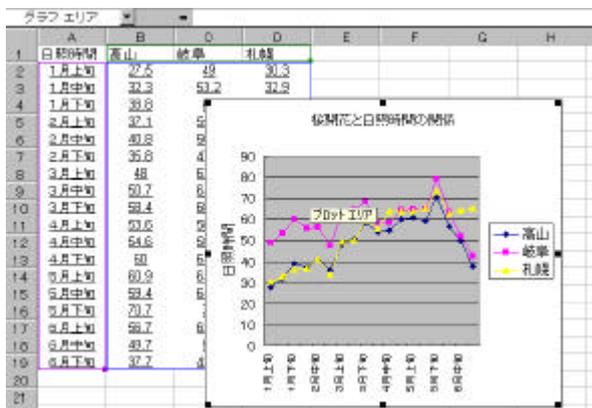
ツールバーのグラフウィザードをクリックして、グラフの種類を選択します。

棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフなど各種ありますから、考察するのに最も適したものを選ぶようにします。

ここでは、折れ線グラフを選び、ここをクリックして、指示に従ってグラフを完成させます。

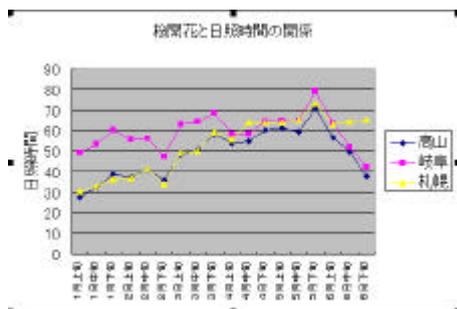


完了をクリックする前に、グラフタイトルや凡例の位置、目盛軸などを決め、タイプします。



グラフウィザードを完了すると、左図のようにシート2にグラフエリアが作られ、グラフが表示されます。

グラフエリアの大きさは、枠の外周にマウスポインタを合わせ、クリックしながら変えることができます。



作成したグラフをプリントしてみましょう。

プリントする前に、プレビューをクリックして、プリントしたときのイメージを見ることができます。



設定した仮説を検証しましょう。

プリントしたグラフの横軸に、各地のサクラの開花日を書き込みます。





再度、仮説を設定し直しましょう。

仮説の再設定

探究課題 調べたい季節現象；サクラの開花日

仮説 春に咲くサクラの開花日は、各地の気温と関連がある。



エクセルでデータ表を作り直し、グラフ化しましょう。

エクセルのウィンドウを開き、保存しておいたファイルを開きます。

	A1	B	C	D
1	日照時間	高山	岐阜	札幌
2	1月上旬	27.5	49	30.3
3	1月中旬	32.3	53.2	32.9
4	1月下旬	38.8	60	36.2
5	2月上旬	37.1	55.7	36.8
6	2月中旬	40.8	56.1	41.2
7	2月下旬	35.8	47.3	39.8
8	3月上旬	48	62.8	49.1
9	3月中旬	50.7	64.1	50.2
10	3月下旬	58.4	68.2	59.3
11	4月上旬	53.6	58.2	55.6
12	4月中旬	54.8	59.3	63.9
13	4月下旬	60	64.4	63.9
14	5月上旬	60.9	64.8	63.7
15	5月中旬	58.4	64.6	66
16	5月下旬	70.7	79	73.2
17	6月上旬	56.7	63.4	62.9
18	6月中旬	49.7	52	64.1
19	6月下旬	37.7	42.3	65.2

日照時間のシート 2

B 2 のセルにカーソルを移動させ、日照時間のデータ範囲を選択します。

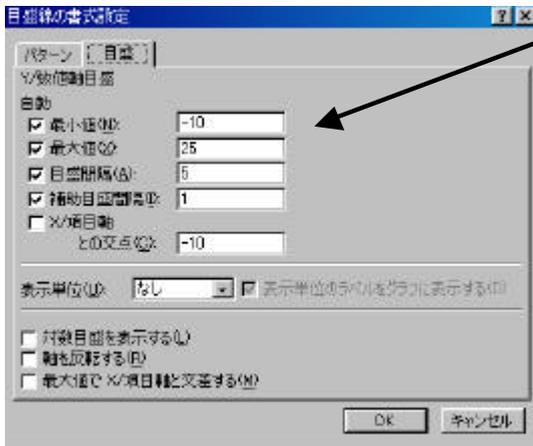
右クリックして、数値と値のクリアをクリックすると、データ部分だけが削除されます。

次に、日照時間と同じようにして、シート 2 に平均気温の表を作成します。

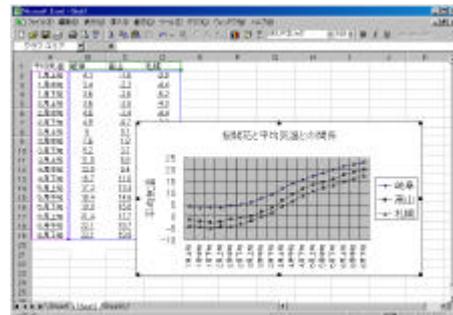
	A1	B	C	D
1	平均気温	高山	岐阜	札幌
2	1月上旬	4.1	-1.6	-3.9
3	1月中旬	3.4	-2.3	-4.4
4	1月下旬	3.6	-2.6	-5.2
5	2月上旬	3.6	-2.5	-4.3
6	2月中旬	4.6	-1.4	-4.4
7	2月下旬	4.9	-0.7	-3.2
8	3月上旬	6	0.1	-1.8
9	3月中旬	7.6	1.8	-0.2
10	3月下旬	9.2	3.7	1.5
11	4月上旬	11.8	6.8	4.2
12	4月中旬	13.9	9.4	6.5
13	4月下旬	15.7	11.6	8.7
14	5月上旬	17.2	13.4	10.7
15	5月中旬	18.4	14.6	12.2
16	5月下旬	19.9	15.8	13.1
17	6月上旬	21.4	17.7	15
18	6月中旬	22.1	18.2	16
19	6月下旬	23.1	18.9	17.4

平均気温のシート 2

グラフウィザードで、下図のように平均気温の折れ線グラフを作ります。



日照時間の値と違い、気温の値にはマイナス値があるため、Y軸の目盛りの最小値を設定する必要があります。グラフ作成が完了してからも、各種の設定の変更ができます。





設定した仮説を検証しましょう。

プリントしたグラフの横軸に、各地のサクラの開花日を書き込みます。



検討した結果を他の観測地点で確かめてみましょう。

探究課題 調べたい季節現象；サクラの開花日

仮説検討 岐阜市・高山市・札幌市のサクラの開花現象は、平均気温の変動と関連のあることがわかった。このような関連性は、日本全国で一般的にいえそうかを検証する。

観測地点

仮説検討の結果をまとめましょう。



発展；他の生物季節現象を調べてみましょう。

- 1 仮説の設定
探究課題
仮説
- 2 調査する観測地点

- 3 仮説の検討