

地理研が霧ヶ峰の気温を測ってきました

ろみ~, あらこ, FM, すがちゃん, 資さんうどん, きむしゅう, はや

計測日 9 月 11 日、実習場所 長野県, 霧ヶ峰

- (1) 目的: 霧ヶ峰の気温と湿度を計測し, 気温, 湿度の分布を調べること
(2) 方法: 1, 大学からアスマン通風乾湿計を 6 台回借りる。
2, 八島ヶ原湿原に向かう。
3, 指定した地点計 11 か所を測る。その際, 3 グループごとに分かれ計測を行う。
4, アスマン通風乾湿計を使用し, 乾球, 湿球の記録を取る。
5, 美ヶ原高原へ移動する。
6, 指定した地点計 11 か所を測る。その際, 3 グループごとに分かれ計測を行う。
7, アスマン通風乾湿計を使用し, 乾球, 湿球の記録を取る。
8, 計測したデータを Excel に打ち込む
9, アスマン通風乾湿計のパラメータを考慮したマクロを作成する。
以下使用したマクロである。(Gemini 生成)

Function GetHumidityAssmann(DryTemp As Double, WetTemp As Double) As Double

 ' アスマン通風乾湿計用の湿度計算関数

 ' 乾球温度(DryTemp)と湿球温度(WetTemp)から相対湿度を計算する

 Dim Es As Double ' 乾球温度の飽和水蒸気圧

 Dim Esw As Double ' 湿球温度の飽和水蒸気圧

 Dim E As Double ' 現在の水蒸気圧

 Dim P As Double ' 大気圧 (hPa)

 Dim A As Double ' 乾湿計定数

 ' --- パラメータ設定 ---

 P = 1013.25 ' 標準大気圧

 A = 0.000662 ' 乾湿計定数 (アスマン通風乾湿計用)

 ' Tetens の式で飽和水蒸気圧を計算

 Es = 6.1078 * 10 ^ ((7.5 * DryTemp) / (237.3 + DryTemp))

 Esw = 6.1078 * 10 ^ ((7.5 * WetTemp) / (237.3 + WetTemp))

 ' スプリングの式で現在の水蒸気圧を計算

 E = Esw - A * P * (DryTemp - WetTemp)

 ' 相対湿度を計算 (%)

 If Es > 0 Then

 GetHumidityAssmann = (E / Es) * 100

 Else

 GetHumidityAssmann = 0

 End If

End Function

10, 温度と湿度を CSV ファイルに保存し QGISver3.42.3 にて座標系 WGS-84, 4326 で表示させる。

11, IDW ツールでそれぞれの CSV の加工を行う。

12, contor ツールで IDW を使い作成した.tif 画像を 0.1 ないし 0.5 単位で線を出力させる。

13, contor のシンボロジは turbo を選択する

14, IDW で作成した.tif 画像のシンボロジは turbo を選択し反転させる。

15, レイヤレンダリングの混合モードを減算にする。

16, 以上を八島ヶ原湿原の気温, 湿度, 美ヶ原高原の気温, 湿度で 4 回繰り返す。

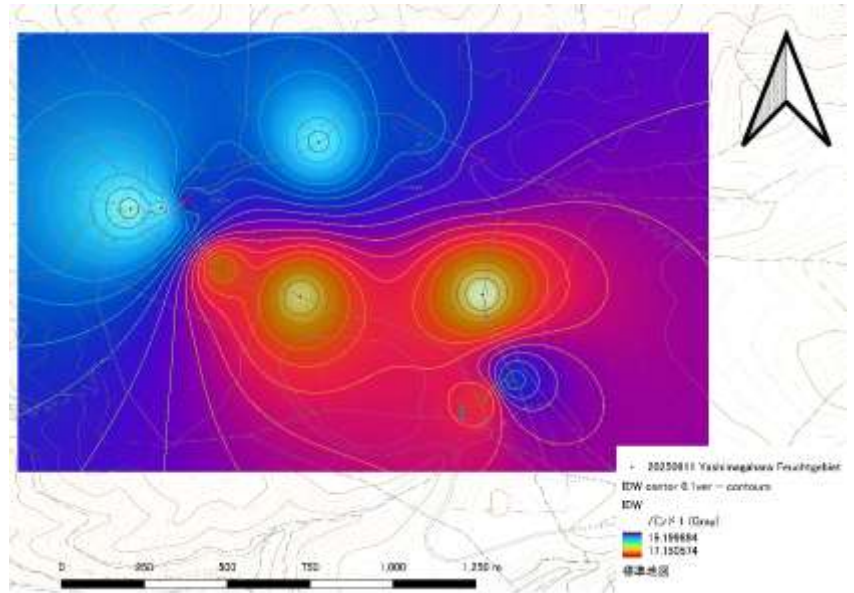
17, 4 種類全てで完成したら, 凡例を作成し 2000dpi で出力する。

17, 大学にアスマン通風乾湿計を返却する。

(3) 結果：八島ヶ原湿原の気温は気温が高い所、低い所でくっきりと分かれていた。

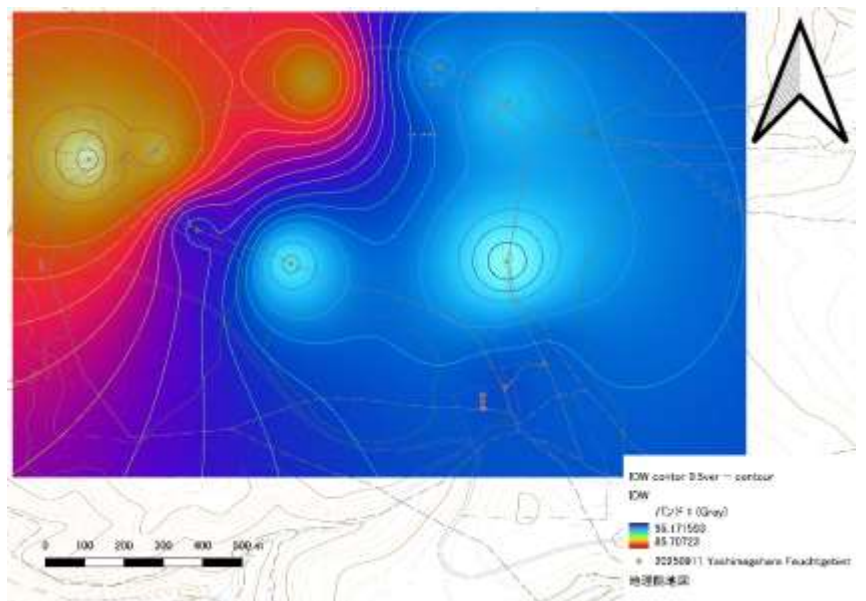
温度は17.1 から19.1 度の範囲である。Loc1～4は低い値を出しているのに対し、Loc7,10,11 は高い値となった。また湿原の南側、北側に比べ標高が低い方で気温が高い値を出している。一部南側でも低い値を出している場所がある。等温線は0.1 度単位で刻んでいる。

なお以降の地図も同じだが、地図の表現で“逆算”を使用しているため、凡例の配色と逆転した色が地図上に表記されている。(八島ヶ原湿原 気温 分布図 ろみ～作成)



八島ヶ原湿原の湿度の分布は温度が低い方と相関関係になっており、温度が低いと、湿度も高い傾向がある。Contorは0.5 度単位で刻んでいる。湿度は85.7～95.1%である。また、気温と同じく境目がくっきりと分かる。

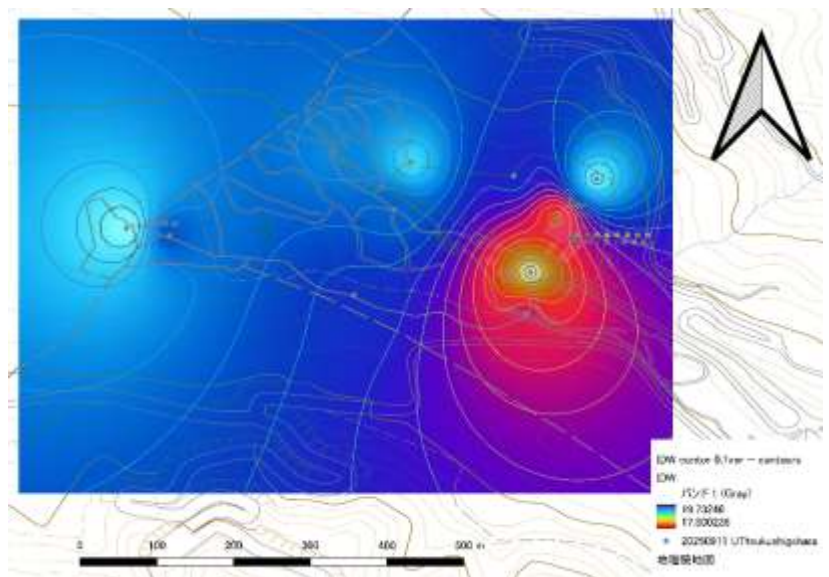
(八島ヶ原湿原 湿度 分布図 ろみ～作成)



美ヶ原高原の気温分布は山頂や崖沿いなどでは気温が低くなる傾向がある。気温が高くなっているエリアには建物があり、付近の風の流れを遮っていたため気温が高くなった。

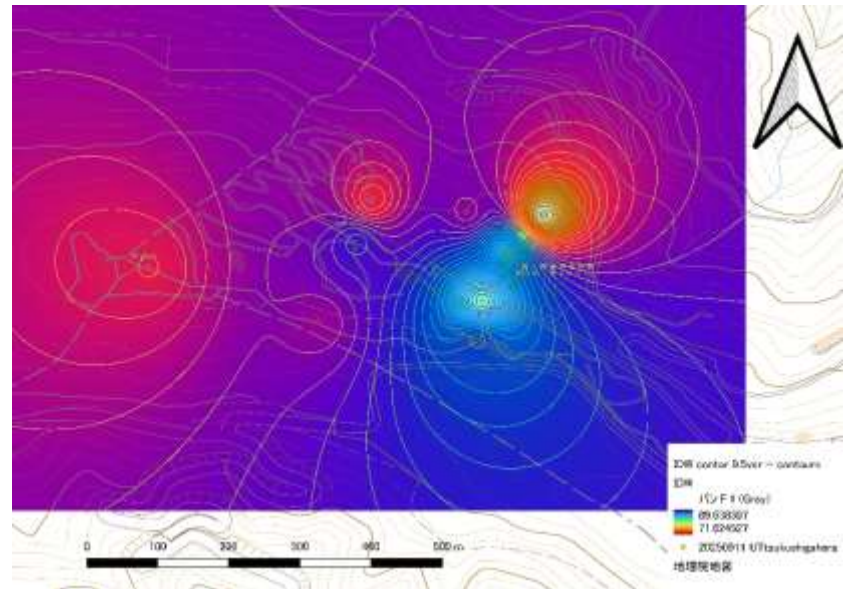
駐車場でも計測を行ったが、他の地点と比べ、極端な温度の上昇がみられなかった。Contorは0.1度単位で刻んでいる。

(美ヶ原高原 気温 分布図 ろみ～作成)



美ヶ原高原も八島ヶ原湿原同様に気温が低い地点では、湿度が高く、気温が高い地点では湿度が低い傾向だ。Contor は0.5度単位で刻んでいる。温度の色分布をほぼ反転したような色遣いになっており、相関関係になっている。

(美ヶ原高原 湿度 分布図
ろみ〜作成)



- (4) 考察・感想:今回初めて地理研でデータを取る行為を行った。1年生も交えた、30人越えのメンバーで散らかって計測を行った。そのため上手くいくか心配だったが、一応は形になったので安心した。1年にはデータを取る大変さと楽しさが伝わったと思う。一方等温線と等湿線を QGIS で作成するのは初めてだったので、分からないことだらけでかなり苦戦した。自分の納得いく地図が完成するまで試行錯誤していたら、QGIS はクラッシュし謎の 1 枚 100GB の.tif 画像は生成されるなど、踏んだり蹴ったりだった。しかし時間をかけた甲斐あってか、キレイな地図が作成できた。

標高 1.630m に位置する八島ヶ原湿原と標高 2.000m に位置する美ヶ原高原は標高の差が約 400m あるが、温度と湿度の関係が一目瞭然で出ており、両者温度と湿度の関係は密接であるとわかる。また、両者かなりミクロなスケールで計測を行ったが、その中でも気温と湿度の分布は均一ではなく計測地点によって異なる値を出していたのが興味深かった。

八島ヶ原湿原については今後何故南側の気温が高い結果になったのか、リモートセンシングなどを使い植物の分布の差による影響がないか調べていきたい。なお南側の一部で気温の値が低い地点があるが、原因は川沿いであると考えられる。

美ヶ原高原は山頂や崖沿いなどは温度が低下したが、建物など施設があるエリアでは気温が高くなる傾向がみられた。もしかしたら建物から排出される熱等が今回の計測の値に影響を及ぼしているのかもしれない。美ヶ原高原に関しては、かなり計測範囲が限定的だったので、次回更に広範囲で計測を行い全体像が掴めるようにしたい。