

GISを用いた気温と日照時間に関する調査研究

Investigation research on the outside air temperature and the daylight hours with GIS

9630121 林 美木子

指導教官 田中 辰明

1. はじめに

気象条件を地理的に分析をすることにより、環境に対する正しい適応性を発見し、居住環境の最適計画に寄与することが可能になると考えられる。本研究ではGISという地理情報システムを用いて気温と日照時間を関連付けて分析をした。それが人間の居住環境問題改善の一助になればと考え本研究を行なった。

2. 方法

①アンケート調査

昨年に引き続き、生活工学の学生95人を対象に、「夏を感じる時」、「冬を感じる時」、「暖冷房の使用期間」についてのアンケート調査を行った。そして歳時記の季語と学生たちの季節を感じる出来事について比較検討を行なった。

②クリモグラフの作成

平成10年、1998年版の理科年表のデータ(1961年～1990年までの平均値)を用いて、全国80ヶ所の気温と日照時間のクリモグラフを作成した。

③GISを用いてデータを視覚化

同じデータをGISに入れて、日本地図に色分けをし、データを視覚化させた。

GIS (Geographic Information System: 地理情報システム)

地理情報とその属性情報を組み合わせて加工、解析できるシステム。GISでは、対象の種類によって別々のレイヤー(シート)で管理できるため、拡大縮小や一部だけの修正も簡単に行うことができる。複数の地図を重ね合わせて分析を行うこともできる。また、各地の数値データを地図上で色分けをしたりして可視化することができる。

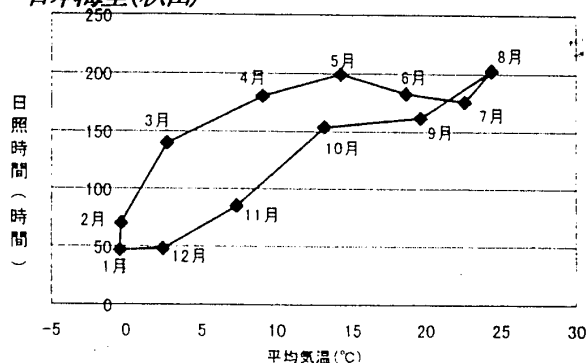
3. 結果と考察

・クリモグラフ

形から大まかに、「日本海型」「太平洋東北型」「太平洋一般型」「内陸型」「瀬戸内型」「九州型」「亜熱帯型」の7つのタイプに分類することができた。これは日本の気候の分類とほぼ一致するということがわかる。従ってそれぞれの気候の特徴がこのクリモグラフに反映されていると考えられる。気温と相対湿度のクリモグラフは今までも研究されてきたが、気温と日照時間のクリモグラフはなかったので、新しい切り口から捉えられたといえる。

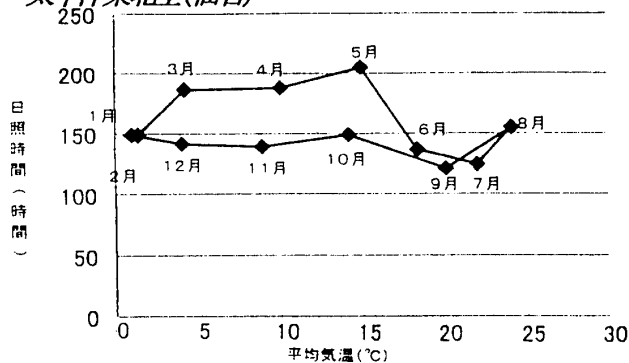
(一部抜粋)

日本海型(秋田)



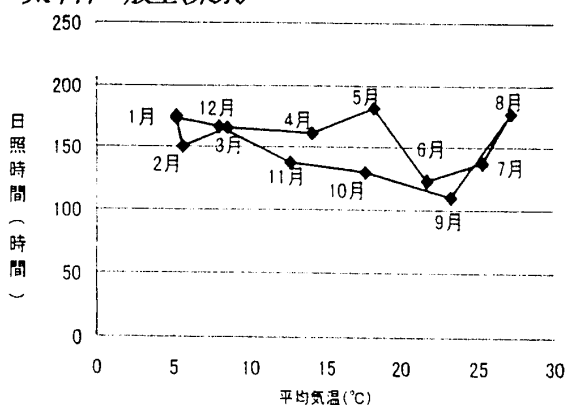
まず、秋田に代表されるような日本海側の深雪地に特徴的な形である。夏と冬の気温差、日照時間差ともに大きくなっている。日本海沿岸の地域では、冬、シベリアからの乾燥した空気が日本海を通過し、湿気をおびて中央山地に当たり、大雪をもたらす。冬は降雪の日が多く、また曇天の日も多くなる。従って、日照率が極めて低くなり、日照時間が少なくなると考えられる。北海道の平均値もこの型に入る。

太平洋東北型(仙台)

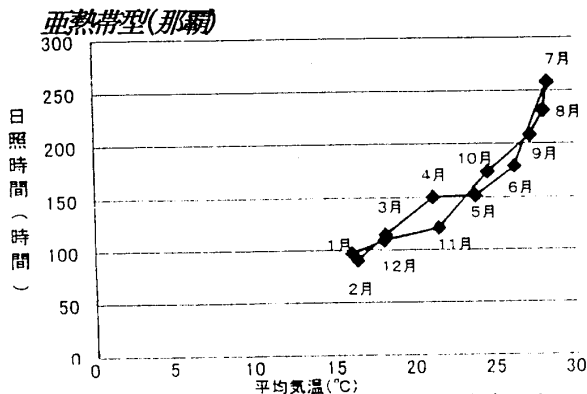


次が太平洋側の北の方に特徴的な仙台のような形である。こちらは、冬における日照時間は多いものの夏における日照時間がやや少なくなっている。初夏から夏にかけて「やませ」による冷害にみまわれる為だと考えられる。日照不足と低温のため農作物の凶作がしばしばおこる型である。

太平洋一般型(東京)



次が太平洋側の東京のような形である。こちらは、東北の方に比べるとやや偏平した形をしている。これは日照時間の変化が東北の方に比べて少ないためである。また、冬が割合温暖なのは日本海流(黒潮)の影響が大きいからだと考えられる。海の影響が強いということになる。



亜熱帯に属する那覇では1年を通じて非常に気温が高いといえる。15℃をきる月がないというのも一つの特徴である。また、月の日照時間も7月には250時間を超えているのも亜熱帯にしか見られない。

上記のグラフの外に内陸、瀬戸内、九州などで地域性のあるグラフの形になった所がある。クリモグラフの形からその場所の気候の特徴がよくとれる。

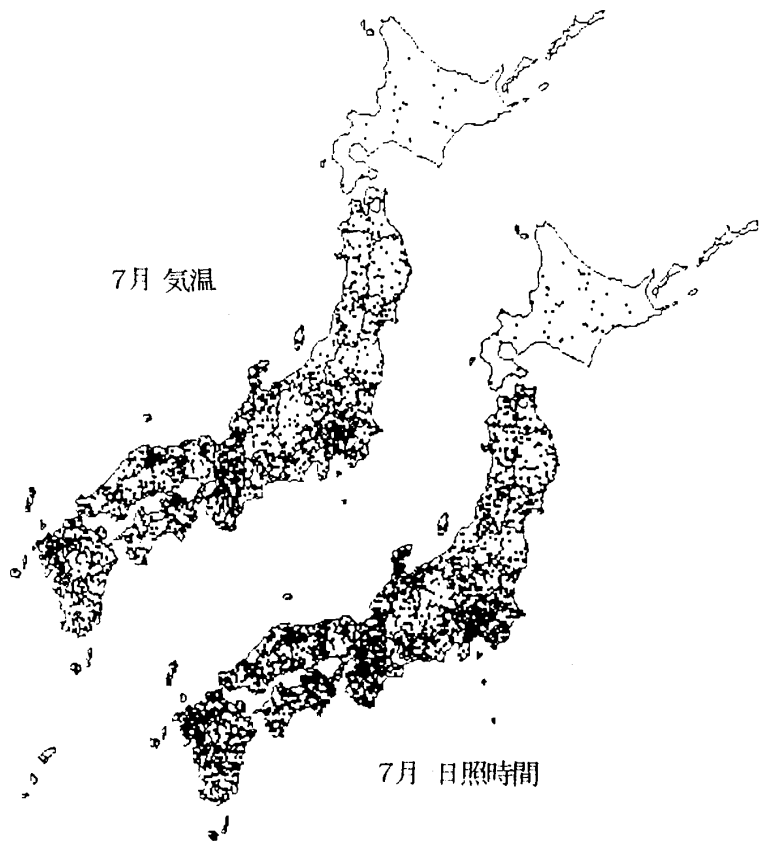
都市ごとのグラフから、日照時間が多い＝気温が高いとなる所とならない所がある。これは、日本が海に囲われていて海流の影響を受けたり、大陸からの季節風の影響を受けるためだと考えられる。

・GISを用いて作成した日本地図

実際は、日本地図にクリモグラフで用いたデータを入れ、色分けすることによって視覚化を行なった。右上に示す7月における図は気温と日照時間を、ドットを使うことによって視覚化させた。都道府県によって大きさが違うため、実際の色分けしたものよりは、わかり難くなっている。

7月における気温は、全国的に暑くなり、東北や北海道、長野のあたりが涼しいということが分かる。7月の日照時間は日本海側と四国、九州のあたりが多くなっていて、気温も同じく高くなっているということが見て分かる。7月において、気温と日照時間の相関関係はあるといえる。

1月から12月の気温と日照時間の日本地図を作成した所、1、2、3、7、8、9、10、11、12月においては相関関係があり比例関係があるという結果が出た。4、5、6月においては、相関関係はないという結果が出た。日照時間が多いといって気温が上がるわけではないといえる。逆に日照時間の少ない県が気温は高いということもわかった。日照時間が多い＝気温が上がるという方程式は成立する月と成立しない月があった。



ドットの多い所ほど気温が高く、日照時間が多い。
7月の気温と日照時間の日本地図より、ドットが密になっている所が同じであると分かる。従って相関関係があるといえる。

4. まとめ

歳時記の季節と学生たちへの季節を感じる出来事とを比較検討した。学生たちの季節を感じる出来事はやや偏っていた。外来語が多いというのも一つの特徴であるといえる。歳時記の中では豊かな四季の変化に恵まれた日本の風土から発生したものが多く、それに対し、学生たちは実生活に密着したものが多かった。

クリモグラフとGISを用いた日本地図のグラフより、気温と日照時間には相関関係がある月とない月があるということが分かる。これは日本の気候がきわめて多種多様で地域に変化がとんでいるためだと考えられる。周囲を流れる暖流と寒流、また大陸からの季節風、日本列島を走る起伏のある山地や山脈などがある。これらが複雑に絡み合っているため、相関関係がある月とない月が出てくると考えられる。

【参考文献】

- ・吉岡由紀子「GISを用いた東京23区内の避難場所に関する分析」お茶の水女子大学 平成9年度卒業論文
- ・遠藤愛「GISを用いた暑さ寒さに関する調査研究」お茶の水女子大学 平成10年度卒業論文
- ・福岡義隆「図説 環境地理」1981年 古今書院