水質(雪質)分析とそのデータ解析

大気汚染の程度の地域差を知るためにウランバートルで雪を採集して融 解後に水質調査と同様の項目を分析した。モンゴルの学生にあらかじめ 解析法を説明した。

1. 化学分析:

HORIBA LAQUA twin.

2. データ整理

フリー GISソフトを使う

参考までに手作業やエクセル利用の方法も紹介した。

試料採集

- ・試料は人為的なあるいは 犬などによる汚れがないも のを採集する。
- •GPSから得た地点の緯度 経度を記録する。



 ・以前はイオンクロマトグラフィー やICPを使っていたが、機器のメ ンテナンスに人手がかかる。



 今回は、ホリバの携帯型分析計 を持ち込み分析を行った。項目 は、pH,導電率,Caカチオン、 NO3アニオンである









データ整理 表計算ソフトを使う(Excel)。

- ・エクセルを使う.
- ・座標データを小数で表す。
 - X 度 Y 分 Z 秒 = X + Y/60 + Z/3600
- ・散布図を使い座標を使う地図として使う.

データシートを使う

座標データを緯度経度小数で表すシートを用意する。

	A	В	С	D	E	F
1	Loc. Name	input				
2	Longtitude					
3	D	input				
4	М	input				
5	S	input				
6	Latitude					
7	D	input				
8	М	input				
9	S	input				
10	Long	=B3+B4/60+B 5/3600				
11	Lat	=B7+B8/60+B 9/3600				
12	Altitude	input				
13	Са	input				
14	NO3	input				
15	pН	input				

no.11

45.0

35.0

25.0

15.0

5.0

-5.0

50.0

40.0

30.0

20.0

10.0

0.0

2

1

3

散布図のグラフを地図として使う. X=Longitude, Y=Latitude.

2Mandel 3Tolgoit 4Power IV Manzushir Hospital 107.00 X Long 106.81 106.92 106.81 2 3 Y Lat 47.76 47.92 47.92 47.89 Point no. 11 12 13 14 no.14 Altitude 51.2 Ca 1.9 47.9 39.8 0.8 5.3 7.6 NO3 6.7 pН 8.3 6.9 7.6 7.7



データ整理 GIS (Geographical Information System)

TNT mipsをダウンロードする。 <u>http://www.microimages.com/downloads/tntmips.htm</u>

今回は背景となる地図の容量は小さいのでフリー版として使える。

GISを使う

1.調査地点の位置をGPSによる座標を入力して地図上に表す。
2.各地点の化学分析データを色や大きさで区分できる。
3.できあがった図を発表用スライドに使う。
4.そのほか、植生図や地質図などを図面に重ねることができる。

小さな課題の解析なら上の作業で十分議論ができる。

TNT mipsを立ち上げ、メニューバーの"Main"を選択し、さらに "Edit"を選ぶ.

Menu bar: Main

↓(プルダウン) Display Edit(選ぶ) Georeference

Exit

Layer Managerで,

💺 Editor - Layer Manager	- 200	_		×
Object Reference Setup	Help			
) 🛃 😫 🔚 🔛 🗲 🖋	۵	🧏 🐺	₩ 🎘	
Editor Group				
				4
A				

プラス記号が付いた項目を選び(Add reference object)、 表示したいオブジェクト(Object)を選ぶ。

Editor View and Layer Manager

ファイル("tob map test")を選び、オ ブジェクト(objects)を+記号で選ぶ。 全部なら黄色で囲まれた+記号。

OKを押す。次に"Layer Manager"と "Editor – View"が開く。

参考 練習ファイル: tob_map_test. rvc Research data file: Mongolia_2023. rvc

Name (2 objects) 🔺	Туре
Point Point	Vector
tob_map	Raster
Files 💭 All 🔘 Selectable 💭 rvo	: 🕽 tsd 💭 ttsd 💽 Objects All
+₽ − ≠ :::	
Name Location	
tob_map E:\PhD2023モンゴル	\GIS演習\tob_map_test.rvc
Foint E:\PhD2023モンゴル	\GIS演習\tob_map_test.rvc
MN	
	OK Cancel Help

Layer ManagerでPointを選び、鉛筆のマークのボタンを押す。 Vector Tools – Pointがあらわれる. 要素を加える(Add Element), point記号 (+口)を選ぶ。.



Manual Entryで,

Longitude and Latitude にデータを 小数を使い入力、Addを押す.

例, **Plant3** (2017, G4 206): 47_53_55.4, 106_52_01.9 pH 6.76, EC 28.9, Ca 52.2, NO₃ 7.2

Latitude:47+53/60+55.4/3600

=47.883+0.015=47.898,

Longitude:106+52/60+1.9/3600 =106.867+0.001=106.868

How to define a point from GPS data

🔧 Vector Tools - Point	—		\times		
Add Element	Filter	5			
<u> </u>	×××	(† ¥ 🏹	t l		
⊿≈'s* * \$*	22) 🎒			
- Operations					
ो / / / / / / / / / / %िः	🛃 👭 🕅	u 🖓 🕷	×		
— Add Point Parameters					
GPS <none selecter=""> 🗾 📡 🔨</none>					
₩ 津×					
Manual Entry					
Longitude 106.868->E 106 52 04.800					
Latitude 47.898 -> N 47 53 5	52.800				
Elevation	P .00				
Coordinates WGS84 / Geographic					
Element Add Help					

表に分析値を入力

Editor-Layer Manager画面で、 オブジェクト(Point)の+を押す。 (+) (Vector object mark) (+)Points Lines Polygons Nodes Labels

Naynamdal ULAANBAATAR Newpoint Isimarked. Sachuluz Lasanut Zaysar In Terger



- •table markを押すと、Tableがあらわれる.
- •Editor Viewの右上のへを押す.
- ・新しい点のデータを入力する



Table

データのシンボル(大きさや形) は自動で地図に表現される.
各自の好みでスタイルを変更できる. Layer managerを選ぶと
"Vector Layer Control" があらわれる.

メニュー: Object Points Lines Polygons Nodes Labels 3DからPointsを選ぶ。

By Attributeで属性Attributes か New oneを選びスタイルから変更する。

□ Image: Second state s	🗆 🖌 🎽 Point (2)	🗅 🔁 🔛 😰 🧑 Style Object [styles embedded with table
🗆 🔓 📮 1 of 5 points marked	e Manzi	utomatic Manual
	• Zaisa	Point Style
		Color by Spread 💌
Vector Layer Controls	- /	Manual
Object Points Lines Polygons Nodes Labels 3D	/	to Path Automatic 🔽
Show By Attribute 💌 Specify Style Style_Point_Ca	Edit	
DataTips		Size Spread 💌 2.0 to 5.0 millimeters 💌
Show None 💌 🗷 Highlight		At Scale User Defined 1:1000000
		Sample Symbol Name
Prefix No.: Suffix		Box (outline)
Scale Range Visible Unlimited to Unlimited		Box (filled)

表示の地図の縮尺に合わせてStyleのを変更する.

例 Color is Spread (blue – red) and Size is 2.0 to 5.0 millimeters at scale, User defined 1:1000000.



印刷のイメージ **Display Group** View /Print Snapshot /Output, select style, 例えば SVG、これで印刷 Print /Select file to print New file か以前の file に重ねる.

K Display Group 1 - View 1			
View Tools GPS Options	HotKeys		
Refresh			
Full	🗙 Print Snapshot —		\times
Previous	Output I calculated I ZCM Due Stall Dish avia a La duar and		
Zoom In			
Zoom Out	Output SVG		
Zoom to Active Layer	Resolution 100 Trivels/in Copies 1		
Zoom to Maximum Detail			
Synchronize External GeoView	Page Dimensions		
	Size US Letter 🗾		
	E Portrait 11 andscape		
Open Additional View			
Quick Snapshot	Width 8.50 Height 11.00		
Save Snapshot As	Margins		
Close			
	Bottom 0.50 Right 0.50		
		Dwink	Canaal
		Princ	Cancer

保存後、このイメージがペイ ントソフト上に示される。

このイメージを各自の文章中 に挿入する、あるいはスライド に利用する。

