【実習 23】 衛星画像を用いた植生指標の算出と土地利用分類

[準備]

(1) WinASEAN5.0 Eduのインストール

Webサイトhttp://www.geoinfo.com.vn/UserFiles/File/Setup.exeより,WinASEANのインスト ールファイルSetup.exeをダウンロード。Setup.exeをダブルクリックすると自動的にインスト ールが開始される。インストールが終了すると、Windowsのプログラムメニューの中に ImaSOFTが追加される。その中のCARST1.0をクリックするとWinASEANが起動する。Open →Open Work Spaceで、出現するダイアログ内で任意のファイル名を入力して「開く」をク リックすると、全てのメニューが使用可能となる。これでソフトの準備は完了である。

Win ASEAN 5.0 Imag	ge Analysis Syst	em for Remo	ote Sensing				_ @ 🛛
Open <u>P</u> reprocessing <u>In</u>	nage Display <u>C</u> lass	ification Post	C <u>l</u> assification	<u>G</u> eometric Correction	Change <u>A</u> nalysis	<u>B</u> ird's Eye View	
Open <u>W</u> ork Space	Help						
<u>A</u> bout WinASEAN 5.0 E∽it							
	1						
	Open Work Spac	e				? 🛛	
	ファイルの場所型:	C WINASEAN		•	+ 🗈 💣 📰 -		
	à	🗟 ws2007a.WSF)				
	最近使ったファイル	ws.war					
	デスクトップ						
	71 F¥1X2F						
	マイ ネットワーク	コー (川内(内))	lunt			BB/(0)	
		ファイル沿いが	Jwsj Data Eileo (ww.co)		キャンセル	
		27 T/W/JEXR\ <u>T</u> /	「読み取り	専用ファイルとして開く(R)	<u> </u>		

(2) 衛星画像の準備

①データ形式の変換

変換は Preprocessing→Data Conversion で行う。注意点として, Basic Input Information ダイ アログで入力するピクセル数は、1ラインあたりの物理レコード長を入力しなければなら ない。レコード長は、画像の全容量/(全ライン数×全チャネル数+1)で計算する。画像の フォーマットが BSQ の場合には、全チャネル数は1を、BIL の場合には、元のチャネル数 を与える。Pixel Interval Distance および Line Interval Distance は画像の付属情報で確認する (LANDSAT/TM の場合 30 または 28.5 となる)。

WinASEAN 5.0 Image Analysis System for Remote Sensing	
Open <u>Preprocessing</u> Image Display <u>Classification</u> Post Classification <u>G</u> eometric C	orrection Change <u>A</u> nalysis <u>B</u> ird's Eye View
Image U Data Conversion CD-ROM Utilities	
Image <u>W</u> indow Cutting Histogram Calculation	
Image Enhancement	ita Conversion
Image Engoding Vegetation Index Calculation	Baw Data Conversion of BMP Format
Arithmetic Operation Conversion of	SPOT 5 DIMAP Format Exit About Conversi
Principal Component <u>A</u> nalysis Help	
Optical Image <u>F</u> iltering SAR Image Filtering	
Hyperspectral Transformation for Colour Composite	
	í de la companya de l
Basic Input Information	
Number of Bands Output Image Name	
7 space\temp080118.GIF Browse	- Input Image Format
Number of Lines	
5965 Additional Information	Input Image Data Format
Number of Pixels	C Single File BSO
7020 Data structure	C Multicle File DCO
	C David later leaved by Line
	C D Line L D Line
Georeference Information	C Band Inter-leaved by Pixel
Data Follow Flag	Pixel Interval Distance
Image Data Attached to the Header	28.5
C Image Data in Separate Files	Line Internet Distance
	Line Interval Distance
	28.5
Cancel Continue	Cancel Continue]

以下の操作はバンドの数だけ行う(LANDSAT/TMの場合は7バンドなので、計7回)。

Detail Input Information		Detail Input Information
File Name for Band 1 ENE001\IMGY_01.DAT Browse	Header Size 7020	File Name for Band 7 Header S ENE001\IMGY_07.DAT Browse
Cancel OK		Cancel

画像の切り出しは, Preprocessing→Image Window Cutting で行う。画像サイズが大きいと 演算や表示に時間がかかる。900 pixels×700 lines 程度が扱い易いと思われる。



File→Open Image から画像ファイルを指定して開く。

F	Cutting O	ut Sub-Image	from			×			_ @ X
E	ile <u>D</u> isplay	Window Cutting	I <u>m</u> age Redisplay	<u>A</u> bout	Help		ysis	<u>B</u> ird's Eye View	
1	Open <u>I</u> mage Close Image								
-	Open LUT	-							
	<u>R</u> eset LUT								
	E <u>x</u> it								

フルシーンの画像が開く。



このままでは画像が暗くて見えにくいので, Display→Colors Enhancement→Red をクリッ クする。



出現するダイアログでMax Valueに80を入力する。次いで、GreenとBlueについても同様の 操作を繰り返す。



上記の操作の後に、Image Redisplayをクリックすると、以下のような見やすい画像となる。



Window Cutting \rightarrow Cutting Parameters $\mathcal{E} \not \mathcal{D} \mathcal{V} \mathcal{D}_{\circ}$



以下のようなダイアログが開くので、切り抜きサイズ(Window WidthとWindow Height) を共にピクセル単位で入力する(以下は横900ピクセル、縦700ピクセルで切り抜く場合の 例)。

Gutting Parameters	Input	
Total Image Size:	7020 x 5965	
Left Top X: Left Top Y: Window Width: Window Height:	0 0 900 700	
Output File Name:		Browse
C:\WINASEAN\workspace\	.100cut.gih	
Cancel	OK	

このように、左上隅に上で指定したサイズの切抜き枠(白色)が表示される。



マウスをダブルクリックするとカーソルの位置に切抜き枠が移動する。



切り抜く場所が決まったら, Window Cutting→Cutting Selected Areaで切り抜き実行。



③ルックアップテーブル(LUT)の作成

ディスプレイに表示する画像を見やすくする(階調補正をしてコントラストを上げる)際に用いるルックアップテーブル(LUT)を前もって作成しておく。

Preprocessing→Histogram Calculationを実行



以下のような Window が開くので, Open Image をクリック。



以下のようなダイアログが開くので、上で切り抜いた画像ファイルを選択して、「開く」 ボタンをクリック

Input Image File	Selection	? 🔀
ファイルの場所型:	🗀 workspace 💽 🔶 🕂 📰 🕇	
最近使ったファイル デスクトップ デスクトップ マイドキュメント マイ コンピュータ	Image: temp080118cutgin Image: coloradia	
マイ ネットワーク	ファイル名(N): 100cut.gih ■ ファイルの種類(T): Data Files (*.GIH) ■ 下読み取り専用ファイルとして開く(E)	駅(Q) ヤンセル

以下のようにバンド1についての,ヒストグラムが描かれる。F2キー(バンド2),F 3キー(バンド3)・・・と順次押していき,全てのバンドのヒストグラムを描かせる (LANDSAT/TMの場合はF7キーまで押す)。その後Exitで終了。



Preprocessing→Image Enhancementを実行。



以下のようなWindowが開くので, Input parametersを実行。



以下のようなダイアログが開く。Histogram File Name用のBrowseボタンをクリックし, 上で作成したヒストグラムファイルを選択する。Output File Name for Conversion LUT用の Browseボタンをクリックし,作成されたルックアップテーブルを保存するためのファイル 名を入力する。Continueボタンをクリック。

Input Data for Image Enhancem	ent 🔀
Histogram File Name MINASEAN \100cut.HST Browse Enhancement Method Linear Stretch C Logarithmic Stretch C Square Root Stretch C Gaussian Stretch C Histogram Equalization	Output File Name for Conversion LUT VINASEAN (100cut.ENF) Browse Gray Value Range Calculated by Rejection level Min, Max Pixel Values
Cancel	Continue

以下のようなダイアログが開く。最初は左上のNumber of Bandsが1になっている。Increase Band Numberボタンをクリックすると、左上のNumber of Bandsの数字が増加する。最大バン ド数に達するまでクリックを続ける(LANDSAT/TMの場合は7に達するまで続ける)。最後 にOKボタンをクリックして終了。

Input Data for Image Enhancement	×
Number of Bands 7 Lower Rejection Level for Band•1	Upper Rejection Level for Band-1
Decrease Band Number	Increase Band Number
Cancel	ОК

④画像データのEncode処理

演算を高速化するために, PreprocessingのImage Encodingでファイルをencodeしておく。 拡張子が.cptのファイルが作成される。

Preprocessing→Image Encodingを実行。



以下のようなWindowが開く。File→Inputを実行。



以下のようなダイアログが開く。切抜き済みの衛星画像のファイルを選択する。

Open GIH Image	File	? 🗙
ファイルの場所 (Dir Image ファイルの場所 (Dir 最近使ったファイル	workspace temp080118cut.gih coka1984a.GIH temp080118.GIH cota1000.gih convi.GIH cota84b4m.GIH cota	
דעארשיד דעארשיד דין גאר דין שירשיד דין שירשיד דין שירשיד דין גערשיד	 □ 100cut_Filter5.GIH □ 100cut_Filter3.GIH □ 100cut_Filter3.GIH □ 100cut_Filter3.GIH □ 100cut_Filter2.GIH □ 100cut_Filter3.GIH □ 100cut_Filter3.GIH 	
マイ ネットワーク	ファイル名(N): 100cut.gih ファイルの種類(T): GIH Files (*.GIH) 「読み取り専用ファイルとして開く(P)	開((<u>(</u>)) キャンセル

File→Outputを実行。

Image Encoding		
<u>File</u> Selection <u>E</u> ncoding	Abou <u>t H</u> elp	
Input Qutput E⊻it		

以下のようなダイアログが開くので, Encodeしたファイルを保存するためのファイル名 を入力する。

Output CPT Imag	e File				? 🔀
保存する場所①:	C workspace		•	+ 🗈 💣 🎟	
していていていていた。 最近使ったファイル	i00cut.cpt tak00b4.cpt tak84b4m.cpt				
ごうしょう ひんしょう ひんしょう ひんしょう ひんしょう ひんしょう ひんしょう ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅう ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅう ひょう ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ					
ک جر انج					
ער באר איז					
					
マイ ネットワーク	ファイル名(N): ファイルの種類(T):	Docut.cpt OPT Files (*.CPT)		•	保存(<u>S</u>) キャンセル
		,		_	

Selectionで全てのバンドを選択 (チェックを入れる)。

— 1	nage Encod	ling			
<u>F</u> ile	Selection	<u>E</u> ncoding	Abou <u>t</u>	<u>H</u> elp	
	Band 1 Band 2 Band 3 Band 4 Band 5 Band 6 Band 7 Band 8 Band 9 Band 10				

Encoding→Encode Proceesingを実行

	Image Enco	ding		
Ei	e <u>S</u> election	<u>E</u> ncoding	Abou <u>t H</u> elp	
		Encodin Encode	g <u>S</u> ummary Proccesing	

Encodeが終了すると以下のようなダイアログが開くので、OKボタンをクリック。

Encode Total Info 🛛 🛛 🔀
Bands: 7, Pixels: 630000, Codes: 621927
(OK

- 以上で [準備] 終了 -

[実習手順]

(1) アプリケーションの起動

Windows を起動しプログラムメニューの「ImaSOFT」→「CRST1.0」より、WinASEAN を起動する。WinASEAN のウィンドウで Open→Open Work Space とクリックし、出現する ダイアログで任意のファイル名をキーボードから入力し「開く」ボタンをクリック。

WinASEAN 5.0 Image	e Analysis System	for Remote Sensin	5		
en <u>P</u> reprocessing <u>I</u> ma	age Display <u>C</u> lassifica	tion Post C <u>l</u> assification	n <u>G</u> eometric Correction	Change <u>A</u> nalysis	<u>B</u> ird's Eye View
ipen <u>W</u> ork Space H	<u>fe</u> lb				
bout WinASEAN 5.0 xit					
	Open Work Spac	e			? 🛛
	ファイルの場所の:	🗁 WINASEAN		💽 🔶 🖻 🔿	<u>I</u> .
		ws2007a.WSP		_	
	最近使ったファイル	i ws.₩SP			
		- Honepace			
	デスクトップ				
	71 141				
	マイ コンピュータ				
	S				
	マイ ネットワーク	ファイル名(N): wsl		•	開(()
		ファイルの種類(T): Dat	a Files (*.WSP)	•	キャンセル

(2) 正規化植生指標 (NDVI) の算出と表示

①NDVIの計算

PreprocessingのVegetation Index Calculationを起動。Input parametersで出現するダイアログ 内のInput Image File Name用のBrowseボタンから, [準備]でEncodeした画像ファイル(拡張 子.cpt)を選択する。Output Image File Nameとして任意のファイル名をキーボード入力する。 さらに, Band Number for Red (可視光赤)を3, Band Number for Infrared (近赤外)を4と する。ゲイン (Gain) とオフセット (offset) はそれぞれ127を入力する。OKをクリック。 計算が実行され,結果は指定したファイル名 (拡張子.gih) で保存される。Exitで終了。 Preprocessing→Vegetation Index Calculation \mathcal{E} $\mathcal{P} \cup \mathcal{P}_{\circ}$



以下のようなWindowが開くので, Input parametersをクリック。



以下のようなダイアログが開く。Input Image File Name用のBrowseボタンをクリック。

Input Data for Vegetation Index	Computation
Input Image File Name	Output Image File Name Browse
Band Number for Red	Gain Value
Band Number for Infrared	Offset Value
Cancel	ОК

Į	以下のようなダイアロ	ュグが開くので,	[準備]でEncodeした画像ファイル	(拡張子.cpt)	を選

択する。

Input Image File	Name			? 🔀
ファイルの場所型:	🛅 workspace	•	🗢 🗈 💣 🌆	
していていていていていた。 最近使ったファイル	<mark>₪ 100cut.cpt</mark> ₪ tak00b4.cpt ₪ tak84b4m.cpt			
ごうしょう ひんしょう ひんしょう ひんしょう ひんしょう ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅう ひんしゅう ひんしゅう ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅう ひょう ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ				
کر جز (الج				
ער באר אב				
				
マイ ネットワーク	ファイル名(N):	100cut.cpt	•	開((0)
	ファイルの種類(工):	Data Files (*.CPT)	•	キャンセル
		□ 読み取り専用ファイルとして開く(<u>R</u>)		

同様にOutput Image File Name用のBrowseボタンをクリック。

Input Data for Vegetation Index	Computation 🛛 🔀
Input Image File Name	Output Image File Name Browse
Band Number for Red	Gain Value
Cancel	ОК

以下のようなダイアログが開くので,植生指標の計算結果を保存するためのファイル名 を入力して,開くボタンをクリック。

Output Image File	le Name	? 🗙
ファイルの場所型:	🖻 workspace 💽 🔶 🛍 🖽	
よび使ったファイル していたファイル デスクトップ マイドキュメント マイ ニンピュータ	Image: Constraint of the second se	
マイ ネットワーク	ファイル名(№): 100nvil ファイルの種類(T): Image Files (*.GIH) 丁読み取り専用ファイルとして開く(®)	開((<u>(</u>)) キャンセル

Band Number for Red (可視光赤, LANDSATの場合3), Band Number for Infrared (近赤外,

LANDSATの場合4)を入力する。ゲイン(Gain)とオフセット(offset)はそれぞれ127を 入力するし,OKをクリック。

Input Data for Vegetation Index Computation							
Input Image File Name	Browse	Output Image F	file Name 00nvi.GIH	Browse			
Band Number for Red	3	Gain Value	127				
Band Number for Infrared	4	Offset Value	127				
Ca	incel	OK					

計算が実行され,結果は上で指定したファイル名(拡張子.gih)で保存される。Exitで終了。



🖬 Wir	ASEAN 5.0	Image An	alysis	System for	Remote Sensing				_ 7 🗙
<u>O</u> pen Image	<u>P</u> reprocessi Overlay Util	n <mark>g I</mark> mage Di ities False I	isplay Color I	<u>Classification</u>	Post C <u>l</u> assification	<u>G</u> eometric Correction	Change <u>A</u> nalysis	<u>B</u> ird's Eye View	
Indeo		P <u>s</u> eudo <u>C</u> lassi	o Color fied Im	Image Display age Display					
		Image	Display	/ and <u>P</u> rint					

Image DisplayのFalse Color Image Displayを起動。

以下のようなWindowが開くので、File→Open Imageを実行。



下のダイアログが開くので、上で作成した植生指標のファイル(拡張子.gih)を選択。

Open Image File						? 🔀
ファイルの場所型:	i workspace	•	¢	E (* 🎫	
最近使ったファイル デスクトップ デスクトップ マイ ドキュメント マイ コンピュータ	IOOnvi.GIH IOOcut_prn.GIH IOOcut_Filter6.GIH IOOcut_Filter5.GIH IOOcut_Filter3.GIH IOOcut_Filter3.GIH IOOcut_Filter2.GIH IOOcut_Filter2.GIH IOOcut_Filter2.GIH IOOcut_gih oka1984a.GIH t040107.gih	ात्व tak84b4m.GIH त्व tak00b4.gih				
マイ ネットワーク	ファイル名(<u>N</u>): ファイルの種類(<u>T</u>):	100nvi.GIH GIH Files (*.GIH) 「読み取り専用ファイルとして開く(R)			• •	開((<u>(</u>)) キャンセル

自動的にルックアップテーブルに関する以下のダイアログが表示されるので、キャン

セルをクリック。

Open LUT File				? 🗙
ファイルの場所型:	🛅 workspace	•	🕂 🗈 🖆 🎫	
しています。 最近使ったファイル	tak00b4g.ENH tak84b4.ENH tak80b4.ENH tak80b4.ENH tak84b4g.ENH			
デスクトップ				
₹1 271 בטלב -&				
⊽イ ネットワーク	ファイル名(N): ファイルの種類(II):	Default.enh ENH Files (*.ENH) 「読み取り専用ファイルとして開く(R)	•	「駅(Q)」 キャンセル」

以下のような正規化植生指標図が表示される。



パワーポイントを起動し、この図をパワーポイントに貼り付ける。



(3) 土地利用分類

教師付き分類により土地利用を分類し、土地利用図を作成する。土地利用は宅地&交通、 農地、森林、水面の4類型とする。実際にはこの4類型のいずれにも分類されない画素 (unclassified)が発生するので、5類型となる。

トレーニングエリアの選定

ClassificationのTraining Area Selectionを起動。

🔲 WinASEAN 5.0 Image Analysis	System for Remote Sensing				_ 7 🗙
Open Preprocessing Image Display	<u>Classification</u> Post Classification	<u>G</u> eometric Correction	Change <u>A</u> nalysis	<u>B</u> ird's Eye View	
Win AS EAN 5.0 Image Analysis Open <u>P</u> reprocessing Image Display Image Overlay <u>U</u> tilities <u>H</u> elp	System for Remote Sensine Qlassification Post Classification Training Area Selection Training Area Selection Training Area Selection Training Area Selection Maximum Atdress Modification Maximum Likelihood Qlassification	Geometric Correction	Change <u>A</u> nalysis	<u>B</u> ird's Eye View	

ルックアップテーブルを開く (File→Open LUT)。

Training	Area Sele	ction						_ 7 🗙
<u>File</u> <u>D</u> isplay	Selection	Accept Selection	Erase Selection	Select <u>M</u> ore	Sa <u>v</u> e Selection	ABou <u>t</u>	<u>H</u> elp	
Open <u>I</u> mage Open Trainin	File g Address F	ile						
Open <u>L</u> UT <u>R</u> eset LUT E <u>x</u> it								

[準備]で作成したルックアップテーブルのファイル(拡張子.ENH)を選択。

Open LUT File				? 🔀
ファイルの場所型:	C WINASEAN	•	+ 🗈 💣 🎟	
最近使ったファイル デスクトップ マイ ドキュメント マイ コンピュータ	100cut_b.ENH 100cut.ENH 100cut.ENH 1051124f.ENH 1051124e.ENH 1051124d.ENH 1051124c.ENH 1051124b.ENH 1051124b.ENH 1051124a.ENH 1051124a.ENH 1051124.ENH 1051124.ENH 1051124.ENH 1051124.ENH			
マイ ネットワーク	ファイル名(<u>N</u>): ファイルの種類(<u>T</u>):	100cut.ENH ENH Files (*.ENH) 「読み取り専用ファイルとして開く(<u>R</u>)	•	開((<u>Q</u>) キャンセル

衛星画像を開く(File→Open Image File)。

🔲 Training Are	ea Selec	tion						_ 6	\mathbf{X}
<u>File D</u> isplay S	election	<u>A</u> ccept Selection	Erase Selection	Select <u>M</u> ore	Sa <u>v</u> e Selection	ABou <u>t</u>	<u>H</u> elp		
Open Image File)								
Open Training A	Address Fil	e							
Open <u>L</u> UT Report LUT									
E <u>x</u> it									

下のダイアログが開くので、衛星画像ファイル([準備]で切り出した画像(拡張子.gih)) を選択。



以下のように衛星画像が表示される。



トレーニングアドレスファイルの指定 (File→Open Training Address File)。



以下のようなダイアログが開くので,キーボードからトレーニングアドレスファイル(ト レーニングエリアの情報を記録するファイル)のファイル名を入力。

Open Image File					? 🔀
ファイルの場所 (Ф): 最近使ったファイル デスクトップ マイ ドキュメント マイ コンピュータ	workspace tran00.adr temp060117.ADR temp00b4.adr temp0710.ADR		•	*	
⊽イ ネットワーク	ファイル名(N): ファイルの種類(I):	tran)00.adr ADR Files (*.ADR) 「読み取り専用ファイルとして開く(R	ÿ	•	開(<u>0</u>) キャンセル

トレーニングエリアの入力(Selectionをクリック)。



トレーニングエリアの位置にカーソルを持っていき、カーソルの移動毎にマウスの左ボ タンをクリックし多角形を描く(小さい三角形で描くとよい)。最後にマウスの右ボタンを クリックすると多角形が閉じ、トレーニングエリアが白く囲まれ、Is polygon drawn correctly?と表示される。"はい(Y)"を選択する(多角形が正しく描けていない場合は"い いえ(N)"を選択し多角形を描き直す)。



Input class nameダイアログが開くので,土地利用類型を入力する(英数半角6文字以内, 例えば, 宅地&交通=Built, 農地=Agri, 森林=Forest, 水面=Water)。



Select Colorダイアログが開くので、土地利用に割り当てる色を選択する(例えば、宅地 &交通=赤、農地=黄、森林=緑、水面=青)。OKをクリック。



トレーニングエリアが指定した色で塗り潰される。



同一の土地利用種について、次のトレーニングエリアを選択するため、Select Moreを クリック。



Selectionをクリック。



マウスで新たなトレーニングエリアを入力し, Accept Selectionをクリック。



これ以上同じ土地利用種のトレーニングエリアが必要ない場合はSave Selectionを選択 (トレーニングエリアは1つの土地利用類型につき3カ所以上とること)。



この一連の手順の繰り返しにより、全ての土地利用類型のトレーニングエリアを選定し ていく。全てのトレーニングエリアを選定し終わったら, File -> Exitで終了。



②トレーニングデータの統計量の計算

ClassificationのTraining Data Statistics Calculationを起動。

🔲 Wi	nASEAN	15.0 Im	age Analysis	System for	Remote Sensing				_ @ 🔼
Open Image	. <u>P</u> repro	cessing Utilities	Image Display Help	<u>Classification</u> Training Are	Post Classification	<u>G</u> eometric Correction	Change <u>A</u> nalysis	<u>B</u> ird's Eye View	
Indge	0 Toridy	20000	<u> </u>	Training Are	a <u>R</u> edisplay				
				Training Date Training Add	ress <u>M</u> odification	on			
				Maximum Lik	elihood <u>C</u> lassification				

Input Parametersを実行。



以下のようなダイアログが開くので,Browseボタンをクリックし,Encodeした衛星画像 ファイル(拡張子.cpt)と、上で作成したトレーニングアドレスファイル(拡張子.adr)を 選択。任意の出力ファイル名(トレーニング統計量を記録するファイル)を入力しOKを選 択。

Data Input Dialogue 🛛 🔀	
Input CPT Image File Name	
C:\WINASEAN\workspace\I00cut.cpt Browse	
Input Training Address File Name	
C:\WINASEAN\workspace\tran00.adr Browse	
Output Training Statistics File Name	
\WINASEAN\workspace\trn_stat.TRN Browse	
Cancel OK	

トレーニングデータの分類精度を表す行列(Confusion Matrix)が表示される。

🔜 Traini	ng Data	Statistics (Calculation					_ 7 🛛	
Input parar	meters	Print computat	tion protocol	E <u>x</u> it <u>A</u>	<u>A</u> bout Trnstat	<u>H</u> elp			
3.	.1 Confus	1.5 ion matrix	1.7 - Number	2.3 of pi	2.9 xels	2.7	1.7		•
built agri forest water	built 1793 112 (agri f 3 91 2 2060) 56) 11	orest wat 0 4117 0 5	er 0 0 4 439					
(built agri forest water	Confus built 93.6 5. .(ion matrix 5 4.8 1 94.6) 1.3) .2	- Percen forest .0 .0 98.5 .0	tages water .0 .1 99.5					
built agri forest water Training	Mahalar g data	nobis dist .0 14.9 142.7 1162.4 statistic	ances agri 13.4 .0 86.8 1238.3 s done !		forest 132.0 19.0 .0 870.6	water 228.2 108.9 78.3 .0			
<								>	

ディスプレイ数枚分の膨大な情報が表示されるが、Confusion Matrixを含む末尾の部分を 表示した状態で、画面をコピーして、パワーポイントに貼り付ける。Confusion Matrixの 対角要素は正しく分類された画素数を表し、対角以外の要素は誤分類された画素数を表す ので、分類精度を知ることができる。

9 2 2 · 0 ·	ブレゼンターション2 - Microanti PowerPawi	- * x
X 40000 XX 3715 720-500 XX15191- X 40000 216/205- 216/205- 216/205- Morgin / Sancac-Asonto 2016- 2016- 2016- Morgin / Sancac-Asonto 2016- 2016- 2016- Morgin / Sancac-Asonto 2016- 2016- 2016- Morgin / Sancac-Asonto 2016- 2016- 2016-		- Att+ 5_gan -
2 ERCM2.94	Confusion Matrix	
	Training Data Statistics Galculation pout parameters. Brit computation protocol. Ept. Bout Tristat. Beb	
	3.1 1.5 1.7 2.3 2.9 2.7 1.7 Confining matrix - Norber of nivels	^
	built aari forestwater built 1783 91 0 0 aari 112 2060 0 0 forest 0 56 4117 4 mater 0 11 0 5439	
······	Confusion matrix - Percentages	
	built asr: forest water bairi 5.1 94.8 .0 .0 forest .0 1.3 88.5 .1 water .0 .2 .0 .95.5	
	Mahalanobis distances	
	built agri forent mater Jagri 14.9 0. 132.0 228.2 Agri 14.9 0. 108.9 108.9 forest 142.7 98.8 0. 108.9 mater 1162.4 1238.3 670.6 .0	
	Training data statistics done !	2
<u>カルカルアノートをょう</u>		
29(F3/2 10ffce 9-17) (公 日本語		(10 10 10 12 A) (A) (A) (A)

③対象画像の分類

ClassificationのMaximum Likelihood Classificationを起動。

WinASEAN 5.0 Image Analysis	s System for Remote Sensing	
Open Preprocessing Image Display	<u>Classification</u> Post Classification <u>G</u> eometric Correction	Change <u>A</u> nalysis <u>B</u> ird's Eye View
Image O <u>v</u> erlay <u>U</u> tilities <u>H</u> elp	Training Area Selection	
	Training Area <u>R</u> edisplay Training Data Statistics Calculation	
	Training Address Modification	
	Maximum Likelihood <u>C</u> lassification	
1		

Open→Input Parameters



以下のようなダイアログが開くので,Browseボタンをクリックし,衛星画像ファイル(拡 張子.cpt),および上で作成したトレーニング統計ファイル(拡張子.trn)を選択し,任意の 出力ファイル名(分類画像のファイル)を入力して,Continueボタンをクリック。

Input Data Dialogue
Input Image Name
Vworkspace\I00cut.cpt Browse
Training Statistics File
vorkspace\trn_stat.TRN Browse
Output Classified Image Name
\workspace\l00mlc.CLS Browse
Cancel Continue

以下のダイアログが表示される。OKボタンをクリックで、分類画像と凡例が表示される。

Change Parameters Dialogue							
Class 1 : built							
Sigma Range	Correction Factor						
3.	1.						
Class -	Class +						
Cancel	ОК						



Change Parametersをクリックすると、以下のダイアログが開く。パラメータを変えることで、分類結果を修正できる。次の図はUNKNOWNを減らしたものである。

Change Parameters Dialogue 🛛 🔀	
Class 1 : built Sigma Range Correction Factor Class - Class +	
Cancel OK	
MaxLikeCls Display	
<u>L</u> egend <u>D</u> isplay <u>C</u> hange Parameters	



画面をコピーして,パワーポイントに貼り付ける。



④トレーニングエリアの表示

ClassificationのTraining Area Redisplayを起動。



File→Open LUTでルックアップテーブル(拡張子.enh)を開く。File→Open Adr File でトレーニングアドレスファイル(拡張子.adr)を開く。衛星画像にトレーニングエリアが オーバーレイされて表示される。Display→View Areaで分類画像の全域表示。



画面をコピーして、パワーポイントに貼り付ける。



Post ClassificationのArea Measurementで,土地利用類型ごとの画素数,面積,および比率 を算出する。Post Classification→Area Measurement→Input parameters→Browseで分類画像ファ イル(拡張子.cls)を指定。Pixel Interval, Line Intervalを入力(LANDSAT/TMの場合共に 30または共に28.5)→OKで計算結果が表示される。

Input Data Dialogue 🛛 🛛 💈	<
Input Image File Name	
\workspace\100mlc.CLS Browse	
Pixel Interval [m]: 30	
Line Interval [m]: 30	
Cancel OK	

画面をコピーしてパワーポイントに貼り付ける。



(4) 考察

対象地域の1/25000地形図 (http://watchizu.gsi.go.jp/で日本全国閲覧可) や空中写真等をWeb サイト等で閲覧し,自分の分類結果と見比べて考察せよ。

レポート

Microsoft PowerPoint 形式の電子ファイルで提出する。ファイル名は学籍番号.ppt とす る。内容は以下のとおりとする。シート (スライド) には全て見出しをつけること。 Sheet1:表紙 (課題名,提出年月日,学籍番号,氏名) Sheet2:正規化植生指標の画像を表示した画面のコピー Sheet3:Training Data Statistics Listing を表示した画面のコピー Sheet4:土地利用分類画像を表示した画面のコピー Sheet5:トレーニングエリアを表示した画面のコピー Sheet5:土地利用種別面積を表示した画面のコピー Sheet7:考察

レポートの出来上がりイメージ

	→ フレゼンテーション2.ppt [互換モード] - Microsoft PowerPoint _ =			
	ホーム 挿入 デザイン アニメージ	ョン スライドショー 校閲 表示 Acrobat	۲	
標準	スライド 一覧 ノート、スライド ショー スライド マスタ マスタ スライド マスタ 配布資料 マスタ ブレゼンテーションの表示	 □ ルーラー ○ グリッド線 ○ グリッド線 ブリッド線 ズーム ウインドウ サイズ に合わせる ステノ非表示 ズーム ウパンドウ ブラー ブリースケール ● 単純白黒 カラー/グレースケール ● 単純白黒 カラー/グレースケール ● 単純白黒 カラー/グレースケール 	マクロ マクロ	
	表紙	正規化植生指標 じいの「Line Confusion Matrix しいの「「「「」」」 しいの「」」 しいのの「」」 しいのの「」」 しいのの「」 しいのの「」 しいのの「」」 しいのの「」 しいのの」 しいののの しいののの しいのの しいのの しいのの しいののの しいののの しいのの しいのの しいのの しいののの しいのの しいのの しいのの しいののの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しいのの しての しいの しい		
	1	2 3		
	土地利用図 U U U U U U U U U U U U U U U U U U U	トレーニングエリア していたいでは、日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日		
	考察			
スライド・	一覧 ″Office テーマ″ 🧭 日本語		· .::	

【実習 24】 GISを用いた地形情報解析

[準備]

データの準備 (標高ラスタデータの作成)

①対象地域の標高データ(ベクタ)の切り出し(マニュアル p.24「50mメッシュ標高データ「数 値地図 50mメッシュ(標高)の読込」」参照)

分析対象地域(地域の選択は任意,範囲は2次メッシュ1個分(国土地理院発行の1/25000 地形図1枚分の範囲に該当)とする)を決定し,その範囲の標高データを「数値地図50mメッ シュ(標高)」の CD-ROM より切り出す。データ件数は縦200×横200=40,000 地点となり, 地点の水平間隔は約50mとなっている。切り出しの際には必ず当該都道府県が属する座標系を 選択すること。



②空のラスタデータの作成(マニュアルp.22「プローブ用のデータ発生」参照)

上記で切り出した標高データはベクタ(ポイント)形式であるが,以降の解析のために,ラ スタ形式に変換しておく必要がある。そのため,まずは空のラスタデータを作成する。

「データ入力編集・空の図形の発生」→「ラスタデータ作成」を実行する。「ラスタデータの 生成」ウィンドウでラスタの空間範囲は、上で CD から切り出した標高ファイルをエクセルで 開き、2行目の位置情報を参照して入力する。解像度は 150 セルとする。ファイル名として Raster.csv と入力し、「実行」をクリックする。

🔏 MinnaGIS	■、データ入力・変換	_ _ _ _ _ _
教育・研究・市民アセスメント用 空間情報システム	データ入力・編集	終了
	■ 個をラスタ・フ DMD画牌コーイル → ラフクコーイル 市販データ <地形>	
Minna de GIS	マイルに Bit	「数値地図50mメッシュ(
・直交座標による図形処理. 座標系は中学校の数学と同じ		GISMAP Terrain 10m ×
・最小限の機能を提供.ファイルから入力してファイルに書出	画面上のペクトル ニック画像 トレーマクトリ スカー 1	(HGF) ファイル
・Excelや統計ソフトなどの他のソフトとの連携を目指す		GTOPO30 世界30秒(1km)
・ベクトル図形(点,折線,多角形)とラスタ(画像,メッシュ値)	ノードをマリス人力	
た 間() 、		01·1
の481-1 1.ファイル上書きの場合も警告しません。データの頻繁なバックアップをおすすめします。	GPS等の経緯度地 地点の経緯度を一括変換 続計作	Ulick 🏼
計算中もロックしていませんがパラメータは変更しないでください。また、ゴログラムロで 自動的に新規作成される変数名の重雑チェックは行っていません	(SV外部ファイルからベクトルファイル)	II
2. このプログラムは他に再頒布せず、以下のwebサイトからダウンロ へ1・ 1	「こ変換 国主邦 ソジュ	
	プローブ用の新 ラスタデータ作成 単本 国土地理院	10mメッシュ土地利用 広想の集計
記載しておいてください。	規データの発生	植生調査3次メッシュデー
4. このシステムを利用した場合の提客になってきないので自己書作	一定値をもつファイル 格子点pointデータ作成 ダ」 全国10	km格子点の植生
データ入力編集・空の図形の発生 2004年8月26日 改訂	後の処理に利用する ランダムpointデータ作成 く道路・河川	市町村界など>
		ル 国土基盤情報(ファイ ベクトルデータ
回1家ノアイルにエフノ 小池文人 koikef@grange.ocn.ne.in		
属性値の計算とファイル統合 http://www13.ocn.ne.jp/~minnagis/	円形の多角形をひとつ作成	
Copyright (c) 2001-2004, Ranito Koltas		
1. パイとうのプロ社会の支持の二月		
その他・応用ブログラム 経緯度 電卓		
フスダ・デーダの和苑TF放 <u>終了</u>		
新しいラスタ・データを作成してファイルに保存します。属性は1変数のみです。	トの作業でCDから切り	出した!
		шоле
	挿音 ファノル (このな	
-42000 パック -30546 まで 解隊度 150 セル	悰 尚 ノ ア イ ル (こ の 19	別では「
Y軸 (雞方向)		
-147803 から -138560 まで 解像度 150 セル	523307 csv) をエクセル笙で	◎聞き
	020001.000/ 2 - / 2/2 4	
属性 炎斑名 value	の信日の桂却ふさ 双軸 双	
1x'2t 2000-02-12	21丁日の (育報から、 A軸, Y	1110711月
HUMH (7' VTC) 7636 VTC) 61.63		
	を確認して それを入力	
a D.≇ A minnaGIS map.csv		
doc	/	
i vector		
	L Click	
	Onen	
ファイル-台 Raster.csv 実行		
	▼	
523307.05	SV- Microsoft Excel	
ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校開	表示 Acrobat 🕑 – 中 X	
🚔 👗 MS Pゴシック 🔹 11 🔹 🚍 🚍 💦 複準	 - → → → → → → → → → → → → → → → → → → →	
	・	
	一日 おいのろんい しょう 単い書き かく替えと 検索と	
[ジッジンホート **] ジェント **] 町直 **] 数池		
A1 • (fr vector	×	
A B C D E	F G H I J K L	
1 vector		
2 国土地理院「数値地図50mメッシュ(標高)」 523307.MEM 左	=下x=−42000.3259824544 y=−147802.93126973 左上x=−41958.22533	
3 DEM type\$ name\$ NodeNum x1 v1		
4 2 point 523307x1 1 -41971.6 -1	147780	
5 0 mint 500007 1 -410140 -4	007781	

③ 標高データ(ベクタ)のラスタ変換(マニュアルp.46「point 地点のデータを補完してラス タに」参照)

「かたちの情報の変換と計算」→「point 属性を補完してラスタへ」を実行。「属性を受け取 るラスタファイル」に上で作成した空のラスタデータファイル Raster.csv を指定,「測定地点 ファイル」には①で CD から切り出した標高データファイルを指定し,ウィンドウ中段の「実 行」をクリック。ウィンドウ下段で,「抽出する属性変数」として DEM を選択,「欠損データ」 を「最近隣データ」として「実行」をクリック。



④「数値地図 25000(地図画像)」のファイル形式変換(マニュアルp.32「2万5千分1地形図 地図画像「数値地図 25000(地図画像)」の読み込み」参照)

背景画像として使用するために、対象地域の「数値地図 25000(地図画像)」ファイルを MinnaGIS 形式のラスタファイルに変換しておく。ファイル名は map.csv とする。

- 以上で [準 備] 終了 -

【実習 24】 GISを用いた地形情報解析

[実習手順]

(1) アプリケーションの起動(マニュアル p.11「インストールと起動」参照)

Windows を起動し、 プログラムメニュー (スタートメニュー) の 「MinnaGIS」 → 「MinnaGIS」

- より MinnaGIS を起動する。
- (2)標高図の作成(マニュアル p.15「画像ファイルに書き出す」参照)

「画像ファイルに出力」を選択する。



背景無しの標高図の場合は以下のように入力し、右下部の「実行」ボタンをクリック。

🖻 ベクトルとラスタの混合表示	
ベクトルとラスタの混合表示 (保存します:67年活動での) なうかいで、手持ちの写真しろ てください、距離の単位よっ polycontaとを使って手書きし	ァイルをWindowsのBMP画像ファイルに 大きさはBMPファイルのdpm値に指定さ メーチンフトでそのままプリンタに出力し メートルを仮定しています。凡例は してください。
表示するファイル(必須) 背景のラスタ・ファイル(無指定時) □ d: (ペクトルかラスタ・ファイル) □ d: (ペクトルかラスタ・ファイル) □ d: (ペクトルかラスタ・ファイル) □ d: • ○ D¥ 523307.CSV map.csv □ d: • ○ D¥ 523307.CSV ○ dc • ● vector Raster.csv ● vector ● dc ● vector ● dc	諸景無) 出力画像ファイル名(必須) (bmpファイル) bmp.csvファイル) C D¥ minnaGIS doc vector 出力ファイル名 画像1.bmp
ステッブ2:出力設定 🗸 ファイル読込	100% 完了 🔽 ベクトルファイルの チェックを省略
表示ファイルの色指定(無指定黒)背景ファイルの色指定Value赤(R)→ ← DEMDEMred green緑(G)→ ← DEM緑(G)→ ← red青(B)→ ← DEM晶(B)→ ← blue	出力 (必須) <u>毎年 毎世 Min^{範囲}Max</u> 画素サイズ 縮尺 積(☆) -42000 -30560 m 2500 縦(ŷ) -147803 -138563 m 2500
重順→ ← 濃淡を反転 「 濃淡を反転 「 値区間 下限-上限 「 値区間 下限-上限 「 毎の輝度は絶対値(0-255) <i>表示ファイルのデータ範囲 横(x) -42000</i>	線の太さ 地の色 (0-255) オブション 1 赤(R) 255 Polygon は輪郭 pixel 緑(G) 者(B) 255 ■ 画像をcsv(保存 <i>微(y) -147803</i> ~ <i>-138560</i>
出力サイズ 457cm×369cm 572pixel×462pixel 125dpm .75MB	

実行すると、このような図が描かれる(標高が高いところほど明るい)。



描かれた図をパワーポイントに貼り付ける。



背景付きの場合はこのように入力し、右下部の「実行」をクリック。

■ ベクトルとラスタの混合表示	
ベクトルとラスタの混合表示 ペクトルファイルやラスタフ 保存します。旧字紙面で ちゅうほう	ァイルをWindowsのBMP画像ファイルに 大きさはBMPファイルのdpm値に指定さ タッチ・フトでそのままラリンタに出力」、 終了
ステップ1: ファイル読み込み ていたさい、距離の単位は polycontaとを使って手書き	ダートルを仮定しています。 孔例は 「「「」」 してください.
表示するファイル(必須) 背景のラスタ・ファイル (無指定) □ d ▼ (ベクトルかラスタ・ファイル) □ d ▼	持指景無) 出力画像ファイル名 (必須) (bmpファイル)。
Image: Second	→ Dmp.csv ノアイルノ 一 DH 一 DH 画像1.bmp ● doc ● vector
表示ファイル名 Raster.csv 背景ファイル名 map.csv	出力ファイル名 画像1.bmp
ステップ2:出力設定 🗸 ファイル読込	100% 完了
表示ファイルの色指定(無指定黒)指品ファイルの色指定Value DEM赤(R) → ← DEMred green blue赤(R) → ← red green blue春(B) → ← DEM春(B) → ← blue	出力 (必須)
重加→ ←	線の太さ 地の色 (0-255) オブション 1 赤(R) 255 □ Polygon は輪郭 pixel 緑(G) 255 □ 透過 青(B) 255 □ 画像をcsv(保存 <i>縦(y) -147803</i> ~ - <i>138560</i>
出力サイズ 457cm× 369cm 572pixel× 462pixel 125dpm .75MB	

実行すると、このような地形図を背景とした図が描かれる(標高が高いところほど明るい)。



描かれた図をパワーポイントに貼り付ける。



(3) 集水面積(流域面積)の計算

全メッシュに一律 1,000 mm/年の降水があり,全て地表面流出したと仮定した場合の各メッシュの集水量を算出する。これは各メッシュの集水面積(流域面積)に相当する。この値を元に流域面積図を作成する。

①各メッシュの集水量の算出(マニュアル p.60「地形データをもとにした集水量の計算」参照)
 「その他・応用プログラム」→「集水面積と起伏」を選択する。





ウィンドウ上段で「標高のメッシュ値(DEM)を持つラスタ・ファイル」として,[準備]で作 成した標高のラスタファイル raster.csv を選択する。ウィンドウ下段左で「解析内容」として 「集水量」にチェックを入れる。ウィンドウ下段右では「標高変数」として DEM を選択し, 「均一に 1,000 mm の降水」にチェックを入れる。標高のラスタファイル raster.csv に



②集水量の対数変換(マニュアル p.34「ラスタ変数の演算と統合」参照)

上で算出した集水量はそのままでも画像表示できるが、桁数が大きいため、対数変換を施し た方が画像が見やすくなる。「属性値の計算とファイル統合」→「ラスタ変数の統合と演算」を 選択する。



出現するウィンドウで対数変換を行う(ファイルとして集水量の計算結果が格納されている ラスタファイル(raster.csv)を選択し、変数1、変数2ともに Catchment を選択し、右下部の 「演算実行」をクリックする。演算としては ln(v)を選択する)。Catchment の値が対数変換し た値に更新される。



③集水面積(流域面積)図の作成(マニュアル p.15「画像ファイルに書き出す」を参照)

「画像ファイルに出力」を選択。



背景画像付きの標高図を作成する。「表示するファイル」に raster.csv を選択し「ファイル読 み込み」をクリック。「表示ファイルの色指定」で Catchment を選択する。「背景のラスタフ ァイル」として「数値地図 25000(地図画像)」を minnaGIS 形式のラスタファイルに変換した もの(map.csv)を指定し、右下部の「実行」をクリック。



実行すると、このような図が描かれる(集水面積の広い場所ほど明るい)。



図をパワーポイントに貼り付ける。



(4)斜面日射図の作成(マニュアル p.59「地形データをもとにした日射量の計算」参照)
 「その他・応用プログラム」→「日射環境」を選択する。



ウィンドウ上段で「地形ファイル名」として標高のラスタファイル raster.csv を選択し、中 段の「実行」をクリック。下段の「地形ファイルの変数」で「DEM」を選択し「斜面日射」に チェックを入れる。「期間」は 200 日~200 日とする(元旦から 200 日目の日の意)。標高のラ スタファイルに「Radi_Slp_日 200~200_時 0~24」という変数名で計算結果(セルごとの斜 面日射量)が追加される。



前節同様、地形図を背景画像、計算結果を前景画像として画像表示する。



以下のように入力し,右下部の「実行」をクリック。

■ ペクトルとラスタの混合表示			
ベクトルとラスタの混合表示 保存します。印字紙面での大きさはBMPフ	ISのBMP画像ファイルに アイルのdpm値に指定さい「終って」		
れるので、手持ちの与真レッシナソフトでそ てください、距離の単位はメートルを仮定 polygonなどを使って手書きしてください。	のままラリンタに出力し [<u>*****</u>] しています。 凡例は		
表示するファイル (必須) 背景のラスタ・ファイル (無指定時背景無) 出 □ d ▼ (ペクトルかラスタ・ファイル) □ d ▼	力画像ファイル名 (必須) ■d: ▼ (bmpファイル)		
Image: Second secon	→ bmp.csv D:¥ minnaGIS doc vector		
ま示ファイル名 Raster.csv 背景ファイル名 map.csv 出	カファイル名 画像1.bmp		
ステップ2:出力設定 ノマアイル読込 100% 完了 マ ペクトルファイルの チェックを省略			
表示ファイルの色指定(無指定黒) 背景ファイルの色指定 出力(必須)			
$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	n範囲 _{Max} 画素サイズ 縮尺 -30560 20 <u>1</u> 33 -138563 m 2500		
	(P) 255 オブション (R) 255 □ Polygonlは輪郭 (G) 255 □ 透過 (B) 255 □ 画像をcsv保存		
表示ファイルのデータ範囲 横(x) -42000 ~ -30546 縦(y) -147.	803 ~ -138560		
出力サイズ 457cm×369cm 572pixel×462pixel 125dpm .75MB	実行 100%		

このような斜面日射図が描かれる(一日の斜面日射量に応じた濃淡となっている)。



画像をパワーポイントに貼り付ける。



(5)汚染物質の拡散予測

あるエリアに汚染物質が投棄されたと仮定し、これが降雨に伴う地表流によりどの範囲まで 拡散するかを分析する。

①汚染物質の投棄範囲の入力(マニュアル p.18「地図や写真上の地点や領域などをマウス入力」 参照)

「データ入力編集・空の図形の発生」→「ラスタ画像上にベクトル入力」を選択。

🖗 MinnaGIS	● データ入力・変換	
教育・研究・市民アセスメント用 空間情報システム 終了	データ入力・編集	終了
かんな CGIS Minna de GIS	■個をラスタ・フ BMP画像ファイル → ラスタファイル 市販データ	<地形>
 ・直交座標による図形処理、座標系は中学校の数学と同じ ・最小限の機能を提供、ファイルからスカレイファイルにませ、 	コントロール点をマウス入力	国土地理院「数値地図bUmメッジュ(標高)」CD-ROM
・Excelや統計ソフトなどの他のソフトとの連携を目指す		北海道地図 GISMAP Terrain 10m メ ッシュ標高 (HGF) ファイル
・ベクトル図形(点,折線,多角形)とラスタ(画像,メッシュ値)		USGSによるGTOPO30 世界30秒(1km) メッシュ標高 ファイル
お願い 1.ファイル上書きの場合も警告しません。デー <u>タの</u> 頻繁な <u>バックアップをおすすめします。</u>		<気候>
計算中もロックしていませんがパラメータは変更しないでくたさい。また、プログラム中で 自動的に新規作成される変数名の重複チェックは行っていっせん。 2、この「ログラム」が明正言類なサイズ」と下のいったサインからで、ロードにマイだまい。	GPS等の経緯度地 地点の経緯度を一括変換	気象庁 「半年値」(1kmメッシュ気候 統計値)CD-ROM
http://www.lacenne.jp/minagis/		<土地利用>
3. このシステムを使用していた。「「「調欠などを作取したがある」、いちおうその音を文字に記載しておいてください。		国土地理院 「細密鉄値情報」(10m× ッシュ土地利用)」CD-ROM
4. このシステムをやけんに場合の損害は相関でない。 で自己責任 この使用をお願いにより. テーマス 力須進・空の心図形の整生 2004年8月26日 改訂	ブローブ用の新 ラスタデータ作成	国土地理院 10mメッシュ土地利用 CD-ROM 広域の集計
<u>2001年5月25日</u> 画像ファイルに出力 小沙文人	ー定値をもつファイル 格子点pointデータ作成	環境省「植生調査3次メッシュデー タ」全国1km格子点の植生
koike@orange.con.ne.jp 属性値の計算とファイル統合 http://www13.ocn.ne.jp/~minagis/	後の処理に利用する ランダムpointデータ作成	<道路・河川・市町村界など>
Copyright (2) 2004-2004, Ruenito Kosike かたちの情報の変換と計算	長方形グリッドのpolygonデータ作成	12000レイル 国王 泰盛 情報(ファイ ル, CD) ベクトルデータ
その他・応用プログラム 経緯度 電卓	円形の多角形をひとつ作成	

出現するウィンドウで「図形ファイル名」として pollution.csv と入力する。ここで作成する 図形の情報はこのファイルに記録される。「背景ラスタ・ファイル」として、地図画像ファイル map.csv を選択。「属性変数名」として source と入力→「マウス入力へ」をクリック。

新たに出現するウィンドウで「図形のタイプ」として polygon(多角形)を選択する。「属性 変数値」として1を入力する。地図上の任意の場所に汚染物質投棄エリアとして、マウスを使 って polygon を描く。「図形を登録」をクリックすることで、polygon の最後の辺が自動的に閉 じられ、図形として登録される。Polygon は3つ登録する(任意の3箇所で多角形を描く)。最 後に「ファイルに保存」をクリックする。

②投棄範囲のラスタ変換(ポリゴン→ラスタ)(マニュアル p.38「一定距離内の図形やセルの属 性値を集計して、セルに付与」参照)

「属性値の計算とファイル統合」→「一定距離内の図形やセルの属性を集計してラスタに」を 選択。

出現するウィンドウにおいて「集計領域を決めるラスタ・ファイル」として、標高のラスタ ファイル raster.csv を選択、「集計対象の属性値をもつ地点ファイル」として、上で作成した汚 染エリアの polygon ファイル pollution.csv を選択し、中段の「ファイル読込み」ボタンをクリ ックする。下段では「集計する属性変数」として、汚染 polygon の変数名である source を選 択し「実行」をクリックする。

■ Pixel周辺の属性集員	ł			
Pixelから一定日 pixelの属性のま ステップ1:ファイ	 巨離内にある 注読み込み	図形と Pixelの中心。 を集計します ます.結果は て集計領域を す.	5から一定距離内にある図 ・ polygonやareaの内部も _avrなどの接尾語のついた 決めるもとのラスタ・ファイ)	形やpixelの属性 集計対象となり 新しい変数とし いこ格納されま
集計領域を決めるラスタ □ d: ▼ □ D¥ ← minnaGIS □ doc □ vector 集計領域ファイル名	・ファイル 523307.CSV map.csv pollution.csv Raster.csv	集計対象の属性 ■d: ▼ (■D:¥ ●doc ●vector 集計属性ファイ	i値をもつ 地点ファイル ベクトルかラスタ・ファイル 523307.CSV map.csv pollution.csv Raster.csv	
ステッブ2:集計する変数を選択 たコニー (************************************				
Source	x by SALL source	value DEM Catchment StillWater Radi_SIp_目200~200	 ・平均値(avr) ・ 最大値(max) ・ 最小値(min) ・ ζ 編差(sd) ・ データ数(n) ・ 中央値(med) ・ 四分位(1qtr-3qtr) ・ 最頻値(mode) ・ 銷售集計 	文字列の集計 ・最頻値(mode) ・頻度集計 集計する距離 0
			実行	

③拡散範囲の予測(マニュアル p.76「汚染物質の拡散予測」参照)

「その他・応用プログラム」→「集水面積と起伏」を選択する。

🛓 MinnaGIS	💐 応用プログラム	
教育・研究・市民アセスメント用空間情報システム 終了 終了	その他の応用プログラム	終了
みんなでGIS Minna de GIS	統計	メタ個体群シミュレーション
・直交座標による図形処理. 座標系は中学校の数学と同じ ・暑小畑の継続を想想. フライルからスラレイフライルにませ	サンプルの自動分類	個体群の拡大過程
・Excelや統計ソフトなどの他のソフトとの連携を目指す	ベクトルファイルの属性変数を使ったサンプル (回形)の公割別のクラフター公共	パッチ状の生息地でパッチ間の種子散布を行 いなから分布域を拡大してゆく簡単なシミュレ ーション・グルーを開かしてゆく簡単なシミュレ
・ベクトル図形(点,折線,多角形)とラスタ(画像,メッシュ値)	入力・出力: 同一のベクトルファイル	あを使用。
お願い		外来生物分布拡大制御料略
 ファイル上書さの場合も響きしません。テータの頻繁ないックゲッフをおすすめします。 計算中もロックしていませんがバラメータは変更しないでください。また、プログラム中で 自動的に新規作成される変数名の重視チェックは行っていません。 	生物が出現する確率を環境要因から予測する モデルを作る。	ての個体群の組み合わせの中から最もコス トパフォーマンスの良いパターンを得る。
 このプログラムは他に再頒布せず、以下のwebサイトからダウンロードしてください。 http://www13.orn.ne.jp/minnagis/ 	人力:ペクトルファイル 最大値回帰	地形環境の解析
 このシステムを使用してレポートや論文などを作成した場合は、いちおうその旨を文中に 記載しておいてください。 	最大値(あるい)は最小値)をもっともうまく説明 できる変数を探索する。	日射環境
4.このシステムを利用した場合の損害は補償できないので自己責任での使用をお願いします。	入力:ベクトルファイル	メッシュ標高データをもとに、太陽位置と
データ入力編集・空の図形の発生 2004年8月26日 改訂 2001年5月25日	出現個体数の統計検定	日陰分布から地表の受光量を計算。
画像ファイルに出力	ベクトルファイルの属性変数を使った χ2乗検 定、ひとつの図形がひとつの力テゴリになる、	集水面積と起伏
属性値の計算とファイル統合 ttp://www13.ocn.ne.jp/~minagis/	入力:ベクトルファイル	メッシュ標高データをもとに集水面積 やラプラシアンなどをもとめる。
かたちの情報の変換と計算	×1800000	
その他・応用プログラム 経緯度 電卓	図形をランダムサンプリングして新しいファイル を作る。	野外調査支援
	入力・出力: ベクトルファイル	ラインセンサス座標計算
		ライン(折れ線)沿いの距離と、ラインから左右に離れる距離から個体の地点の 座標を計算

ウィンドウ上段で標高のラスタファイル raster.csv を選択する。ウィンドウ下段左で「解析 内容」として「集水量」にチェックを入れる。ウィンドウ下段右では「標高変数」として DEM を選択する,「降水量」として「メッシュ値」を選択し「source_avr_0」を選択する。「実行」 をクリック。

④拡散範囲図の作成(マニュアル p.15「画像ファイルに書き出す」参照)

前節同様,地形図を背景画像,計算結果を前景画像として画像表示し,パワーポイントに貼 り付ける。

以下のように入力し、右下部の「実行」をクリック。

画像が表示される。

画像をパワーポイントに貼り付ける。

(6) 考察

レポート

レポートは Microsoft PowerPoint 形式の電子ファイルで提出する。ファイル名は"学籍番 号.ppt"とする。内容は以下の通りとする。シート(スライド)には全て見出しをつけること。 Sheet1:表紙(課題名,提出年月日,学籍番号,氏名,「みんなでGIS」を使用した旨の記述) Sheet2:標高を表示した画面(背景画像無し)のコピー Sheet3:標高を表示した画面(背景画像有り)のコピー Sheet4:集水面積(流域)を表示した画面のコピー Sheet5:斜面日射量を表示した画面のコピー Sheet6:汚染物質の拡散範囲を表示した画面のコピー

Sheet7:考察

