# Quantum GIS を使ったオオタカの行動圏の解析方法

NPO 法人バードリサーチ

### GIS の基礎知識

·投影法

GIS では、座標のついた情報を重ね合わせて解析をします。座標の一番代表的な ものは緯度経度です。ただ、緯度経度表示には欠点があります。地球が円いため、同 じ1度として示される距離も、高緯度地域では短く、低緯度地域では長くなってしまい ます。計測を行なう際に、それが問題になります。そこで学生時分に、地理の授業など でも習ったと思いますが、メルカトル図法などさまざま投影法で地図は表現されます。 GIS でよく使われるのが、UTM(ユニバーサル横メルカトル図法)座標と平面直角座標 です。さらに 2002 年より前と後とで日本の緯度経度のシステムがかわっています(それ 以前を旧測地系、それ以降を新測地系あるいは世界測地系とよびます)。

このように、同じ場所でも緯度経度、平面直角座標、緯度経度、そしてそれぞれの 新旧測地系の計6つの座標はそれぞれ別の値になり、これらのデータを単純に重ねよ うとしても、うまく重なりません。UTMと緯度経度など投影法が違えば、明らかにずれて 重なりませんので、簡単にわかりますが、新旧測地系の違いでは数百メートルのずれ なので、気付かずに解析をすすめてしまうこともありえます。

違う投影法,座標系の情報をあわせて解析するためには,投影法の変換(xxページで解説)をする必要があります。できるだけそうした手間がないように,作成するデータの原本は新測地系の緯度経度にそろえておき,解析する際にUTMに変換するのが良いと思います。

・ベクターデータとラスターデータ

GIS で利用するデータには大きく分けて2つのデータがあります。ベクターのデータ とラスターのデータです。ベクターデータは点,線,多角形で表現されるようなデータ (イラストレータのデータみたいなもの),ラスターデータはメッシュ情報や航空写真のよ うなグリッド情報で表現されるもの(Photoshop や jpg 画像のようなもの)です。ベクター データのほうが距離を測ったりなど,解析に使いやすいですが,データ量が多くなると 解析に時間がかかるという欠点があります。ベクターからラスターへは簡単に変換でき ますので,情報はできるだけベクターデータとして整備すると良いでしょう。





### Quantum GIS を使う上での注意点

このソフトウェアは日本のソフトウェアではなく、英語圏の有志によりつくられたソフト です。それをさらに日本の有志が日本語化しています。そのため、メインの機能は日 本語に対応していますが、解析にもちいるアドインソフトには日本語に対応していない ものが多くあります。つまり日本語ファイルをつくってしまうと解析することができません。 そこで、

# 「ファイル名, ファイルテーブルの項目名, 内容は, 半角英数字でつくりましょう」そ して, ファイルを置く位置は C ドライブの直下に半角英数字のフォルダをつくっておき ましょう。

また,解析のたびにファイルを作成していきますので,大量のファイルでフォルダが 溢れかえってしまいます。油断していると,オリジナルのデータがどれなのかすら,わ からなくなってしまいます。また,後ほど説明しますが,投影法を変換したファイルをつ くったりします。これも放置しておくと,どれが緯度経度座標のファイルか,どれが UTM 座標のファイルかなど後でわからなくなってしまいます。

### 「ファイルをファイル名やフォルダでしっかり管理しましょう」

いろいろ使いにくいところもあるソフトウェアですが、これまでできなかった地図情報の集計ができるようになりますので、憶えて損のないソフトウェアだと思います。

## Quantum GIS のインストール

<u>http://qgis.org/</u>よりインストールファイルを入手することができます。いくつかあり ますが、「OSGeo4W Installer」というやつが良いと思います。

Windows と Mac では多少異なりますが、以下、Windows で解説していきます

インストールしてきたファイル をダブルクリックします。

以下のような警告がでることがありますが,気にせず「実行」を押してください, あとはメニューの指示に沿っていけばインストールできます。

聞いているファイル - セキュリティの警告							
発行元を確認できませんでした。このソフトウェアを実行しますか?							
名前: QGIS-1.4.0-1-No-GrassSetupJP.exe 発行元: 不明な発行元 種類: アブリケーション 発信元: C:¥Documents and Settings¥MJ Ueta¥My Documents¥GI							
✓この種類のファイルであれば常に警告する(W)							
このファイルには、発行元を検証できる有効なデジタル署名がありません。信頼で きる発行元のソフトウェアのみ実行してください。 実行することのできるソフトウェアの詳細を表示します。							

#### Quantum GIS の起動

デスクトップにつくられるショートカットをダブルクリックすることで Quantum GIS がたちあがります。

#### 便利なプラグインのダウンロード

プラグインメニューの「Python プラグインを呼び出す」を選択します。

🥖 Qua	🧭 Quantum GIS 1.4.0-Enceladus											
ファイル(	E) á	扁集( <u>E</u> )	Ľ٦-	-₩	<i></i> νγ√Γ	) 設定	<u>E(S)</u>	プラ	グイン( <u>P</u> )	Vect <u>o</u> r	ヘルプ(円)	
ê 🕞	2		<b>13</b>	д.	д	े <b></b>	) _	٦.	Python 7;	ラグインを呼	₽び出す…	
2 <b>—</b>				-	-	- 1 🚾	7 5	$\langle \rangle$	プもなイン	の管理		
1	<b>▲</b> ►	7.0	0	sp	Da		2		<u>A</u> nalyses		+	
3		• P*	۳	N)			3		<u>m</u> mqgis		•	
		20 VT	b 200			Ð×	0		<u>Z</u> oom to	Point	•	

「レポジトリ」タグをクリックし,「サードパーティーのレポジトリを追加」をクリ ックします。

Ø	QG	IS Py	thonプラグイン・	インストーラ					
F	プラグイン		[[14世第4]]	オプション					
	状	<u>k</u>	名称		URL				
		状態       名称         ① 接続 Faunalia Repository         ② 接続 Carson Farmer's Repository         ③ 接続 QGIS Contributed Repository         ③ 接続 Barry Rowlingson's Repository         ④ 接続 CatAIS Repository         ④ 接続 QGIS Official Repository         ④ 接続 Martin Dobias' Sandbox         ④ 接続 GIS-Lab Repository         ④ 接続 Aaron Racicot's Repository         ④ 接続 Marco Hugentobler's Repository		tory Repository d Repository n's Repository pry pository andbox tory sitory Repository ler's Repository	http://www.faunalia.it/qgis/plugins.xml http://www.ftools.ca/cfarmerQgisRepo.xml http://pyqgis.org/repo/contributed http://www.maths.lancs.ac.uk/~rowlings/Qgis/Pl http://www.catais.org/qgis/plugins.xml http://pyqgis.org/repo/official http://pyqgis.org/repo/official http://gis-lab.info/programs/qgis/plugins-sand http://gis-lab.info/programs/qgis/plugins.xml http://build.sourcepole.ch/qgis/plugins.xml http://qgisplugins.z-pulley.com http://karlinapp.ethz.ch/python_plugins/python_p				
	サードパーティーのレポジトリを追加								
	ヘルプ プラグインは ~/.ggis/python/plugins にインストールされます								

「プラグイン」タグをクリックし,名称の部分で Point sampling tool, MMQGIS を 探し,それぞれインストールします。fTools はすでにインストールされていますが,再 インストールして更新してください

4	🦸 QGIS Pythonプラグインインストーラ									
	プラグイン	レポジトリ オブション								
ľ	フィルター:		<u>ৰ</u> শ্ব	ึดレポジトリ 🔽						
	状態	名称	バージョン	記述						
	未インストール	Image catalog from INPE - View and order to ···	0.1.4.1	Show quicklook image and make order to download f						
	未インストール	PostGIS Manager	0.5.15	Manage your PostGIS database						
	未インストール	rasterlang	0.31	process raster data with a simple language						
	未インストール	Rectangles, Ovals, Diamonds	0.1.6	Tool for creating rectangles, ovals or diamonds arou						
	- 未インストール	clickfu	0.31	click to go to various geo web services						
	未インストール	SLD Export	0.0.1	Creates an SLD file using vector style						
	未インストール	Spectral Profile	0.5.0	The Spectral Profile Plugin plots spectral profiles fro						
	インストール済	Point sampling tool	0.3.2	Collects polygon attributes and raster values from m						
	インストール済	Zoom to Point	1.1	Zooms the map canvas to the point you specify						
	インストール済	fTools	0.6.1	Tools for vector data analysis and management						
	インストール済	MMQGIS	2011.08.27	Various QGIS vector layer operation plugins						
	インストール済	Plugin Installer	1.1	Downloads and installs QGIS python plugins						
	インストール済	OpenStreetMap plugin	0.5	Viewer and editor for OpenStreetMap data						
	インストール済	MapServer Export	0.4.3	<ul> <li>Export a saved QGIS project file to a MapServer map</li> </ul>						
	4									
				<b>プラヴインをインストール</b> プラヴイン						
	ヘルプ	プラグインは ~/.qeis/python/plugins にインストール	しされます							

プラグインの呼び出し

プラグインメニューの「プラグインの管理」を選択します。



「MMQGIS」「Point sampling tool」「デリミテッドテキストレイヤを追加する」に× を入れます



データの入力

ここでは、データの入力の仕方を解説します。

# プラグインのインストール

最初に背景地図を取り込むためのプラグインをインストールします。プラグインメニ ューの「Python プラグインを呼び出す」を選択します。

🧕 Quantum GIS 1.4.0-Enceladus											
ファイル	( <u>F</u> )	編集( <u>E</u> )	Ľ٦-	-₩	νγ£	) 設定	( <u>S</u> )	プラ	ヴイン(P)	Vect <u>o</u> r	ヘルプ(円)
ê 🕞			<b>1</b>	д.		- i 🕰	_	٩,	Pythonプ	ラグインを吗	fび出す
ŝ 🛄			2			- ( <b>W</b>		$\langle \rangle$	プもなイン	の管理	
1	<b>*</b>	7.0	0	R	B	12	K		<u>A</u> nalyses		•
$\sim$		• P-	۳	2	10		: _		<u>m</u> mqgis		•
*****		so bh	b 000			ð×	0		<u>Z</u> oom to	Point	•

「レポジトリ」タグをクリックし、「サードパーティーのレポジトリを追加」をクリ ックします。

Ø	② QGIS Pythonプラダインインストーラ										
F	プラグイン			オプション							
	状態	<u>i</u> g	名称		URL						
	٥	接続	Faunalia Reposi	tory	http://www.faunalia.it/qgis/plugins.xml						
	0	接続	Carson Farmer's	Repository	http://www.ftools.ca/cfarmerQgisRepo.xml						
	O	接続	QGIS Contribute	d Repository	http://pyqgis.org/repo/contributed						
	Ø	接続	Barry Rowlingso	n's Repository	http://www.maths.lancs.ac.uk/~rowlings/Qgis/Pl						
	Ø	接続	CatAIS Reposito	ry	http://www.catais.org/qgis/plugins.xml						
	Ø	接続	QGIS Official Re	pository	http://pyqgis.org/repo/official						
	O	接続	Martin Dobias' S	andbox	http://mapserver.sk/~wonder/qgis/plugins-sand						
	O	接続	GIS-Lab Reposit	tory	http://gis-lab.info/programs/qgis/qgis-repo.xml						
	0	接続	Sourcepole Repo	ository	http://build.sourcepole.ch/qgis/plugins.xml						
		接続 +≠≤≠=	Maron Racicots	Repository	http://ggisplugins.z-pulley.com						
	Ø	扬沉	Marco Hugentob	ier's Repository	nttp://kariinapp.etnz.cn/pytnon_piugins/pytnon_p						
		ታ	ードパーティーのレオ	パジトリを追加							
	ヘルプ プラグインは ~/.ggis/python/plugins にインストールされます										

「プラグイン」タグをクリックし、名称の部分で OpenLayers plugin を探し、イン ストールします。

Q	🖗 QGIS Pythonプラダインインストーラ								
	プラヴイン	レポジトリ オブション							
	777129=		すべて	のレポジトリ 💽					
	状態	名称	バージョン	記述					
	未インストール	Image catalog from INPE - View and order to ···	0.1.4.1	Show quicklook image and make order to download f					
	未インストール	PostGIS Manager	0.5.15	Manage your PostGIS database					
	未インストール	rasterlang	0.31	process raster data with a simple language					
	未インストール	Rectangles, Ovals, Diamonds	0.1.6	Tool for creating rectangles, ovals or diamonds arou					
	未インストール	clickfu	0.31	click to go to various geo web services					
	未インストール	SLD Export	0.0.1	Creates an SLD file using vector style					
	未インストール	Spectral Profile	0.5.0	The Spectral Profile Plugin plots spectral profiles fro					
	インストール済	Point sampling tool	0.3.2	Collects polygon attributes and raster values from m					
	インストール済	Zoom to Point	1.1	Zooms the map canvas to the point you specify					
	インストール済	fTools	0.6.1	Tools for vector data analysis and management					
	インストール済	MMQGIS	2011.08.27	Various QGIS vector layer operation plugins					
	インストール済	Plugin Installer	1.1	Downloads and installs QGIS python plugins					
	インストール済	OpenStreetMap plugin	0.5	Viewer and editor for OpenStreetMap data					
	インストール済	MapServer Export	0.4.3	Export a saved QGIS project file to a MapServer maj					
	•	***** *****							
	ブラヴィンをインストールフラ								
	ヘルプ	プラグインは ~/.ggis/python/plugins にインストール	じされます						

### プラグインの呼び出し

プラグインメニューの「プラグインの管理」を選択します。



「OpenLayers plugin」「デリミテッドテキストレイヤを追加する」に×がはいってい ることを確認ください。もし×が入っていない場合は、クリックして×を入れます。 GPS データを取り込みたい場合は「GPS ツール」にも×をいれてください

💋 QGIS プラヴインマネージャ	? 🗙
プラグインの使用可/不可は、チェックボックスか説明をクリックして下さい	
<b>グラフのオーバーレイ</b> □ べりタレイヤにグラフを表示するプラグイン スケールバー ■ スケールバーを描画する	
<b>デリミテッドテキストレイヤを追加する</b> ■ × y 座標が含まれたデリミテッドテキストファイルをロードして表示する	
ラスター空間解析プラヴイン     メ ラスター空間解析プラヴイン     ・    ・    ・    ・    ・    ・    ・	

自分でとったデータの入力方法を解説します。

### ベース地図の読み込み

2500分の1地図を取り込みます。まず「レイヤ」メニューの「WMS レイヤの追加」 を選択します。



「新規」を押し,名称を 25000 地図 (何でも良いです), URL に 「http://www.finds.jp/ws/kiban25000wms.cgi?」を入れます。

d							
🕺 サーバから	レイヤを追加						
サーバー 2500地図	レイヤ順序 サーバー検索						
接続ⓒ	新規(N) 編集 削除						
🙎 新規 WM	S 接続を作成						
一接続の詳細							
名称	2500地図						
URL	http://www.finds.jp/ws/kiban25000wms.cgi?						
WMSでベーシック認証が必要な場合はユーザー名とパスワードを入力							
(∭⊐-t	ザー名 パスワード						
	OK ¥						
11146							
1000.01							

「接続」を押し, JpSmpl, PrfSmpl, AdmArea を除くすべてのデータを下から選択して、画像エンコードを JPEG にしてから「追加」を押します。座標系を変えたい場合は「変更」を押して選択してから「追加」を押します。

🖞 サーバからレイヤを追加	? 🛛
レイヤ レイヤ順序 タイルセット サーバー検索	
2500地図	▼
接続(C) 新規 (N) 編集 削除	読み込み 保存 既定のサーバを追加
ID △ 名称 タイトル 要約	25000
■ 1 AdmArea AdmArea ■ 5 AdmAreaBdr AdmAreaBdr	
■—9 PretSmpi PretSmpi ■—13 PretSmplBdr PretSmplBdr ■—17 JoSmpi JoSmpi	
■ 21 JpSmpIBdr JpSmpIBdr ■ 25 Ontr10 Ontr10 ■ 25 Ontr100 Ontr100	
画像エンコード	
O PNG O JPEG O GIF O TIFF	
▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	
レイヤ名 intr10/JpSmpIBdr/JpSm	pl/PrefSmplBdr/PrefSmpl/AdmAreaBdr/AdmArea
WGS 84	変更
	追加( <u>A</u> ) Close Help

画面に日本地図が表示され拡大すると等高線などが表示されます





データの入力

😢を押して,新しいレイヤをつくります。

💋 Qua	ntum	GIS 1	.4.0-	Ence	ladus								
ファイル	( <u>F</u> ) \$	扁集(E)	Ľ٦٩	-₩	レイヤ①	) 設定( <u>S</u> )	プ	ラグイン	( <u>P</u> )	Vect <u>o</u> r	ヘルブ	<u>Ψ</u>	
	<b></b>			-	5	2	Ľ	₽	P	Ø	1	~	P
$\sim$	⊲_ v	***	٢	Þ	Þ		$\sim$	$\bigcirc$	Ċ	0	ລ		\$
		20 V1	<b>b</b> 200	annan a		ð×	0 \			25	てい		<u>)</u> 0.
÷ X	A	dmAre	ea/Ad	mAre	aBdr/P	Pr	$\overline{\zeta}$	No.		, L	- 10	, הר	$\Sigma \Sigma$

データのタイプ(点か線か多角形か),各データに関連付ける項目(たとえば巣の番号, 樹種,樹高など),その項目の属性(テキストか,整数か,数値か)を設定します

🕺 新規ベクターレイヤ		
		データのタイプ
● 占 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·	
0,11	0.41545	
CRS ID +proj=longlat +ellps=WGS84	4 +datum=WGS84 +no_defs	ポイントわラインに関連付けて
一新しい属性		ホイントやノインに関連付ける
名称 Nest No		周住を設止。石林は僕子など使わ
タイプ テキストデータ		う 央語 か ローマ子 を わ 馬 の ( 脾 竹
		につかりアトインによっては又
		子化けする)
┌ 属性リスト		
	📑 属性リストに追加する	ここを押すと、新たな属性 (営巣
タ称 タイプ		木の樹種とか樹高とか)を追加す
	180	ることができる。
		追加しない場合は OK を押すと
		完成する
	****	
	🔯 選択属性を削除する	
	ОК <b>++&gt;セル</b>	C11.7

新規レイヤをつくると, 左側のメニューにそれが表示されます。その部分にカーソルを あわせて右クリックすると現れるメニューから「編集モードを変更」を押すとデータの 追加が可能になります



● をクリックします。編集対象がラインの場合は →,ポリゴンの場合は なを押します



データを入力したい位置にあわせて左クリックします。ラインを入力する場合は変曲点 ごとに左クリックしていき,終点で右クリックします。そして,現れる画面で,その属 性を入力します。

🕺 属性 - ne	est
no(int)	1
4	Ded Dive
treettxt/	Red Fine
height(int)	13 <u>T</u>
	ОК

すべてのポイントやラインの入力が終わったら,最初にクリックした「編集モードを変 更」を再度クリックすると編集が終了します。

終了後などに,保存した Shape ファイルを読み込む場合は, 🗟 から読み込むことがで

き	ま	す
$\sim$	$\sim$	

💋 Quantum GIS 1.4.0-Enceladus													
ファイル(	E) 編	騙(E)	Ľ٦-	-₩	νγ£	) 設定(	シブ	ラグイン	( <u>P</u> ) \	/ect <u>o</u> r	ヘルブ	(H)	
	<b></b>			-	5		Ľ	₽	P	Ø	1	~	P
$\mathcal{I}$	<b>∢</b> ≱ ▼	<b>7</b> 5	٢	Þ	Þ			$\bigcirc$	Ø;		ລ		\$
		» И	<b>h</b> 200	an a		ð×	0	N	$\rightarrow$	25	77		<u>)</u> ,
÷ X	A	dmAre	ea/Ad	mAre	aBdr/l	Pr	$\overline{\mathcal{T}}$	No.		5	1	י דר	$\sum$

## 緯度経度情報のあるポイントの GIS への読み込み

すでに GPS データなど巣の位置の緯度経度情報がわかっている場合に、そのデータを QGIS に取り込む方法を解説します

### ・データの準備

まず緯度経度情報を含むデータを準備し、CSV ファイルで保存します。たとえばこのようなデータです。

ID	Lat	Lon	nest tree	fledglings
1	35.1234	140.1234	akamatsu	3
2	35.2345	140.2345	sugi	0
3	35.3456	140.3456	sugi	1
4	35.4567	140.4567	hinoki	2
5	35.5678	140.5678	akamatsu	3
6	35.6789	140.6789	sugi	1

・データの取り込み

メニューに表示される 。 をクリックします。 ここにない場合は、「レイヤ」メニューのなかに あるので、それを選択してください。



以下のように設定するとデータが取り込まれます。

🕺 デリミティッドテキストファ	イルからレイヤを作	成		? 🔀		
The first Cathing (M	Lillete (M.: Dessure					
77176 and Settings/M	J Ueta/My Docume	nts/GIS講習会/loca		<u> </u>		
レイヤ名 location						
				このボタ	ンを押して	取り込
○ 選択されたデリミタ		20日 日本		むファイ	ルを指定	
<ul> <li>ブレーンキャラカター</li> </ul>				たとえば	location.csv	7を指定
<ul> <li>正規表現</li> </ul>			L			
0				緯度経度	このあるセル	を指定
インポートを開始する行	0					
● Х Үフィールド Х フィール	レド Lon	▼ Y フィールド	Lat	-		
○ WKTフィールド		-				
サンプルテキスト						
Id	Lat	Lon				
1 1 356	139	25834				

### ・データを Shape ファイルに保存

このままだと、データを取り込んだだけで、終了するとデータは消えてしまいます。 取り込んだデータは Shape ファイルに保存しておく必要があります。



? 🗙 🦸 ベクタレイヤに名前をつけて保存する... 形式 ESRI Shapefile -名前をつけて保存 ブラウズ エンコーディング System • CRS オリジナルCRS ブラウズ OGR生成オプション・ データソース レイヤ ■ 属性作成を省略します Cancel OK Help

取り込んだ location を右クリックし ます。

そしてでてくるメニューから「名前 をつけて保存」を選択します。

次に出てくるメニューで形式が 「ESRI Shapefile」になっているの を確認した後、ファイル名を指定し、 「OK」を押します。

これで取り込んだファイルが保存で きました。

### 行動圏解析をする

観察点をもとに最外郭行動圏を描きそのなかに含まれる植生別の面積を計測したり, 観 察点の植生を調べたり, 調査経路の周辺の植生を調べたりしてみます

#### 1. 投影法の変換

多くのデータは緯度経度座標で作られていますが、緯度経度座標は距離や面積の計算 にむいていません。地球が円いため、同じ度の違いでも高緯度地域よりも低緯度地域の 方が距離が長くなってしまうためです。そこで、UTM座標(ユニバーサル横メルカト ル図法)にデータを変換してから、解析を行なう必要があります。UTM座標には、ゾ ーンがあります。日本周辺はこんな感じになっていますので、変換の際にはデータのあ るゾーンにあわせて、ゾーンを指定してください。



まずは、変換したいファイルをとりこみます。 📽 を押して、営巣場所を入力したファイル、たとえば point.shp を取り込みます。

つづいて「ベクタ」メニューの「データマネジメントツール」「Export to new projection」を選択します。(新しい投影法・・・と表示される場合もあります)



まず出てくるメニューで、「ベクターレイヤーの入力」の部分で、変換したい「point」 を選択します。つづいて中ほどの「選択」を押します。そして出てくるメニューの中か ら、一番下の「Universal ......(UTM)」をダブルクリックすると、その下にでてくる たくさんのゾーンの中から、関東なら「JGD2000/UTM zone 54N」を選びます。(九 州なら 52N,前頁の地図をご覧ください)そして OK を入れて、前のメニューに戻り、

「出力 Shapefile」にファイル名を入れて保存します。あとで UTM 変換したものだと 言うことがわかるように「point\_utm54」などのような名前をつけておくとわかりやす いです。また、日本語のファイルにすると解析でエラーが起きることがあるので、半角 英数でファイルはつくりましょう。これで UTM 形式のデータができます。同様に、植 生図など、解析に用いるデータ全てを変換しましょう。

🖞 新しい投影法へエクスポートする 🔹 💽 🔀		
ベウタレイヤーの入力 福岡植生図2utm		
空間参照システムの入力	👤 座標参照系選択	? 🛛
<ul> <li>出力空間参照システム</li> <li>定義されている空間参照システムの利用</li> <li>選択</li> <li>既存レイヤから空間参照システムをインポートする</li> </ul>	出力空間参照システム選択: 出力レイヤに指定する投影法を選択して下さい、 出力レイヤはカレントORSから出力CRSに投影されます。	
福岡植生図2utm Import spatial reference system □	座標参照系 EPSG ID ● New Zealand Map Grid ● Oblique Mercator ● Oblique Stereographic Alternative ● Palyconic (American) ● Stereographic ● Swiss. Obl. Mercator ● Transverse Mercator ● Universal Transverse Mercator (UTTM)	
	- <u>1</u> ユーザ定蔵座振系	•

植生図は全国全てが揃っているわけではありませんが,環境省の植生図が以下のサイト よりダウンロードして使うことができます。

### http://www.vegetation.jp

少し古いですが、こちらから全国の植生図を入手できます

### http://www.biodic.go.jp/trialSystem/vg/vg.html

解析に利用する1/4地域メッシュ(約250m×250m)は、以下のページよりダウンロードできます(個人の方がつくられているページなのでなくなる可能性あり)

### http://d.hatena.ne.jp/murakami\_tak/20080708/p1

#### 2. UTM ファイルの読み込みと座標の設定

「ファイル」メニューから「新しいプロジェクト」を開きます。そして,UTM形式 で保存した植生図とポイントファイルを取り込んでください。解析ができるように,座 標系を設定します。「設定」から「プロジェクトのプロパティ」を開きます



先ほどと同様に, UTM 座標系の「JGD2000 / UTM zone 54N」を選びます。(九州 なら 52N, 前々頁の地図をご覧ください)「最近利用した座標参照系」のところに, 「JGD2000 / UTM zone 54N」が登録されているので, それを使うと便利です。続い て, 一般情報のタグを選びます。そこでメーターを選択し, OK を押すと座標系の設定 は終了です。

メイン画面も、表示がmとかkmにかわっていると思います。

	🕺 プロジェクトのプロパティ
✔ フロジェクトのフロパティ  ● 般情報  座標参照系  EPSG ID  ● Mercator  ● New Zealand Map Grid  ● Oblique Mercator  ● Oblique Storeographic Alternative  ● Storeographic  ● Storeographic  ● New Zealand Map Grid	・設情報       座標参照系(CRS)       情報検         ・設設定       プロジェクトタイトル         プロジェクトタイトル       選択色         背景色       (         (保存パス)       レイヤ単位(CRS変換が無効な場合のみ利用)         ・以ーター       フィート       10進数の角
<ul> <li>Transverse Mercator</li> <li>Universal Transverse Mercator (…)</li> <li>ユーザ定義座振系</li> </ul>	<ul> <li>精度</li> <li>● 自動</li> <li>● 手動</li> <li>2</li> <li>4</li> </ul>

まずはボロノイ行動圏を描きます。「ベクタ」メニューの「ジオメトリツール」「ボロ ノイポリゴン」を選択します。

ラグイン(P) ラスタ(R)	「ベクタ(t)」 ヘルプ(H)	
<b>•</b> • •	📄 解析ツール(A)	• L
	🎽 調査ツール(R)	• ° Ľ ~ ~ ~
	◎ 空間演算ツール(G)	•
	🕏 ジオメトリツール(G)	🔹 🛃 ジオメトリの整合性をチェック
	🦻 データマネジメントツール(D)	🕨 🛃 ジオメトリカラムの出力/追加
	👍 fTools Information	🥑 ポリゴンの重心
		🦥 ドロネー三角形分割
		※ ボロノイポリゴン
		🔗 ジオメトリ 🌾 簡素化する

出てくるメニューでボロノイ行動圏をつくりたい,巣の情報が入ったレイヤを指定し (この場合は nest\_UTM54),出力 Shape ファイルを指定してやると,ボロノイ行動圏 が作られます。

👰 ポロノイボリゴン	<u>? ×</u>
ポイントベクタレイヤの入力 nest UTM54	
- バッファ領域 ポリゴンのshapefile出力 C:/GIS data/gos/boronoi_nest.shp	nest_UTM54 など行動 圏を描きたいポイントフ ァイルを選択
0%	OK Close

+分に周囲の巣を発見してある場合は解析対象巣(●)の行動圏が描かれます(左図)。 しかし,周囲に巣がなかった場合や十分調査できなかった場合は右図のようにうまくい きません



その場合は,まず,うまくいっていない方向に十分離れた位置にダミーの巣(●)を 配置します。



そしてもう一度ボロノイ行動圏を描きます。



続いて,対象巣から半径3kmの円を描きます。まず,対象巣を選択します。巣のデ ータのレイヤを選択し,以下の手順で選択モードにしてから,対象巣を選択します。対 象巣の画面表示が黄色くなります。





1個の地物を選択する

「ベクタ」メニューの「空間演算ツール」「バッファ」を選択します。



以下のように選択すると、巣から半径3kmのバッファが作成されます。このバッファ とボロノイ行動圏の重なった部分が、対象巣の行動圏になります。

🖗 /ऽँ७७७ 🙎 🗶	
<del>ベウタレイヤーの入力</del> 単のポイン	トファイルを選択
Nest_01W34 ■ 選択	
<b>円を近似</b> させる線分の数 5 ◆   ★	れる
<ul> <li>バッファ距離</li> <li>3000</li> <li>バッファ ロロ 肉佐 たいドビ</li> </ul>	
○ バッファ距離フィールド	化 人
tid bi	
□ 融合 バッファの結果	
出力Shapefile	
C:/GIS data/gos/3k_buff.shp プロパフティン	レ名を指定
0% OK Close	

対象巣を選択したのと同じように、ボロノイ行動圏を選択します。そして、「ベクタ」 メニューの「空間演算ツール」「クリップ」を選択します。

ベクタ(t) ヘルプ(H)		
📑 解析ツール(A)	•	la 3 🗖
🎾 調査ツール(R)	•	🚰 » 🛛 🛄 '
♀ 空間演算ツール(G)	•	C C2
🤝 ジオメトリツール(G)	•	💦 バッファ
🦻 データマネジメントツール(D)	►	🐚 交差
👍 fTools Information		🍉 統合
		🐚 対称差分
		💿 クリップ

出てくるメニューから「ベクターレイヤの入力」にボロノイ行動圏のレイヤを(選択 地物のみを利用にチェック)「レイヤをクリップする」に3km バッファを入れます。 すると行動圏ができたと思います。





### 4. 高利用域の推定

#### ・植生凡例の整備

環境省の植生図を準備してください。環境省 の植生図はちょっと凡例が細かすぎるので,凡 例の統合をしてみます。

もともとある「DAI\_C」と「DAI\_N」に対応する統合する自分の統合凡例をつくって CSV で保存します。プラグインによっては、 日本語が文字化けするので(今回使用する mmgis も日本語には対応していません)、英語 かローマ字でつくってください。また、結合す る凡例も半角英数字である必要があるので、

「DAI\_N」だけでなく「DAI\_C」のような数 字も含むようにします。

図 Book1 [互換モード]					
	A	В		С	
1	Dai_C	Dai_N	har	nrei	
2	26	伐採跡地群落	kus	за	
3	27	常緑広葉樹林	mo	ri	
4	28	暖温帯針葉樹林	mo	ri	
5	30	落葉広葉樹林	mo	ri	
6	32	河辺林	mo	ri	
7	40	常緑広葉樹二次林	mo	ri	
8	41	落葉広葉樹二次林	mo	ri	
9	42	常緑針葉樹二次林	mo	ri	
10	43	タケ・ササ群落	hol	ka	
11	44	低木群落	hol	ka	
12	45	二次草原	kus	sa	
13	46	伐採跡地群落	kusa		
14	47	湿原·河川·池沼植生	kav	va	
15	54	植林地	mo	ri	
16	55	竹林	hol	ka	
17	56	牧草地・ゴルフ場・芝地	gla	SS	
18	57	耕作一点八一一人		6S	
19	58	<u>市街</u> 目分でつくった	_	chi	
		統合凡例			

「プラグイン」メニューの「mmgis」「Attributes Jpin from ..」を選択します。「mmgis」 が表示されていない場合は、プラグインの管理で「mmgis」に×を入れて、再度試して ください。

adus								
14Ū	設定( <u>S</u> )	プラグイン(P) Vector	ヘルプ(出)	_				
д.	3 <b></b>	📜 Pythonプラグインを呼	び出す		ê N <b>A</b>			_
	् 🚾 📲	🚫 プラグインの管理		<u> </u>	i hr	P2	<b>X</b>	
B	n ir	<u>A</u> nalyses	•		P. &	50	0	1
		<u>m</u> mqgis	×.	🚟 Attr	ibutes Expoi	rt to CSN	/ File	)
,*,*,*,*,*,*,	ð× /o	<u>Z</u> oom to Point	•	🛄 Attr	ibutes Join	from CS	V File	
	<u>/ </u>	Gps( <u>G</u> )	•	🚺 Cốế	or Map			_

	🖞 Join by Attribute	先ほ	どつくった
	Input CSV File	CSV	を指定
	C:/hanrei.csv	Brows	se
	CSV File Field		するフィー
植生図のファ	∕ Dai_C	▼ 12 h	を指定
ルを指定	h Layer	Join Layer Attribute	
	veg-utm54 👻	Dai_C	CSV と対になる
			フィールドを指定
出力	Output Shapefile		
ファイル名	Ueta/My Documents/GIS講習会/ve	g-utm54+.shp Brows	÷e
	Not Found CSV Output List		
	rogram Files¥Quantum GIS Wroclaw	/notfound.csv Brows	:e
	ОК	Cancel	

OK を押すと統合凡例の追加された植生図ができたと思います。

### ·森から150mの範囲の抽出

上で作った植生図の森を選択します。植生図のレイヤを右クリックし,属性テーブル を開きます。統合凡例のある列を指定し,「検索」すると森の部分だけが選択されます。

👰 属性テーブル - shokusei.shp :: 798 / 2660 地物が選択されています								- D ×		
	Mesh2_C 💎	Hanrei_C	Su	rv_Year	Org_No		Zukaku_No		Shoku_C	Sh
0	533932	260000	2007		17		NULL	5		ブナクラン
1	533932	260000	2007		17		NULL 5			ブナクラン
2	533932	260000	2007		17		NULL	5		ブナクラン
3	533932	260000	2007		17		NULL	5		ブナクラン
4	533932	260000	2007		17		NULL	5		ブナクラン
5	533932	260000	2007		17		NULL	5		ブナクラン
6	533932	260000	2007		17		NULL	5		ブナクラン
7	533932	260000	2007		17		NULL	5		ブナクラン
8	533932	260000	2007	本もヨ	き叱ょる		NULL	5	结合日历	I のなる
9	533932	260000	2007	林で点	玉木りる		NULL	5	7961日7619	(v) (v) (v)
10	533932	260000	2007	凡例を入力			NULL	5	列を指定	Ē
•										
Image: Signature of the second sec										
■ 選択された部分のみ表示する 🔲 選択された部分のみ検索する 🕱 大文字小文字を区別する アドバンストサーチ 🥄										

次にそこから 150mのバッファを発生させます。「選択地物のみを利用する」と「融 合バッファの結果」にチェックを入れてください。以下のような

<b>夏 バッファ</b>	? X	Red Bar
ベクタレイヤーの入力		1 5%
shokusei.shp	-	S De
🕱 選択地物のみを利用する		
円を近似させる線分の数 5 🔶		End Boa
<ul> <li>バッファ距离</li> <li>150</li> </ul>		po of las
○ バッファ距離フィールド		
Mesh2_C	-	the second
★ 融合 バッファの結果		

#### ・採食地の抽出

前頁と同様の手順で植生図 から採食地となる草地や農地 などの環境を選択してくださ い。つづいて,上で作成した150 mバッファで植生図を切り抜 きます。ベクタレイヤーの入力 に植生図をいれ,「選択地物の 実を利用する」にチェックを入

🦸 ሳሀップ	? ×
ベクタレイヤーの入力	
shokusei.shp	-
🕱 選択地物のみを利用する	
レイヤをクリップする	
mori_150	•
□ 選択地物のみを利用する	

れてください。そして、レイヤをクリップに 150mバッファを入れます。そうすると、 採食地(森から150m以内の採食環境)が切り出されたはずです。

・解析対象メッシュの抽出

行動圏と重なっているメッシュを切り出します。「ベクタ」→「データマネージメン トツール」→「場所で属性を結合」を選択します。

「対象ベクタレイヤ」にメッシュのレイヤを、「ベクタレイヤを結合する」に行動圏 を選んで実行すると、行動圏の部分のみのメッシュができあがります。

🗕 場所で属性を結合する	
	1
対象べわれるセ	11
mesh	
	1
ベクタレイヤを結合する	
homerange	1
4411103#617371A	
◎ 長知に見っかった地物の屋地を利用する	



・解析対象メッシュの採食環境の面積の算出

行動圏と重なっているメッシュを切り出します。「ベクタ」→「空間演算ツール」→ 「交差」を選択します。「ベクターレイヤの入力」にメッシュを、「レイヤの交差」に採 食地をいれると、メッシュ別の採食地が切り出されます。さらにその切り出された採食 地を、「ベクタ」→「ジオメトリツール」→「ジオメトリカラムの出力追加」をすると、 切り出した採食地の面積が計算されます(AREA という列が追加される)

<b>役 交差</b> 切り出したメ	🧕 ジオメトリカラムの出力/追加
mesh2 弾捉地物のみを利用する	<u>ベウタレイヤーの入力</u> 切り出した採食地
3日まりのには 3日まりの 1日まりの 1日まりのには 3日まりのには 3日まりの 1日まりの 1日ままり01まま0111111111111111111111111111111	C:/GIS data/gos/mesh4.shp

その採食地のレイヤを右クリックして、名前を付けて保存を押してください。型式を カンマ区切りファイルにして保存すると、CSV ファイルが保存されますので、Excel のピボットテーブルなどをつかって、メッシュごと の採食地面積を計算してください。

🖸 ベクタレイヤに名前をつけて保存する							
形式	カンマ区切りファイル						
名前をつけて保存	C:/GIS data/gos/sai	カンマ区切り					
エンコーディング	System	にする					
CRS	オリジナルCRS						



・解析対象メッシュの巣からの距離の算出

まず、メッシュの重心にポイントを発生させ、その座標を計算させます。「ベクタ」

→「ジオメトリツール」→「ポリゴンの重心」
 を選択し、「ポリゴンのベクタレイヤを入力」
 にメッシュのレイヤを指定します。

それで作成されたレイヤに上で面積を計 算したのと同様に「ベクタ」→「ジオメトリ ツール」→「ジオメトリカラムの出力追加」 をすると,それぞれのポイントの座標が追加 されます。

🧕 ポリゴンの中心点
ポリゴンベクタレイヤを入力
mesh2
点をshapefileへ出力する
C:/GIS data/gos/meshpoint.shp

この座標を採食地と同様に CSV ファイルで取り出してください。

以下は、エクセルなどで作業を進めていきます。

対象巣の座標も取得すれば,

Sqrt ((「メッシュの X 座標」 – 「巣の X 座標」)^2 +(「メッシュの Y 座標」 – 「巣の Y 座標」)^2)

の数式で、巣からメッシュまでの距離が計算できます。この値をもとに、巣からの距 離にもとづく重みづけの値を入力し、それに先ほど取得したメッシュ別の採食場所の面 積を掛ければ、メッシュごとの採食面積が算出できます。

・解析対象メッシュの採食環境の面積の算出

各メッシュの採食地の面積が計算できたでしょうか? それを CSV に保存し,「植生 凡例の整備」の時と同様に「プラグイン」メニューの「mmgis」「Attributes Join from csv.」をつかって、メッシュに採食地面積を反映させてください。

そのメッシュのレイヤのテーブルを表示してください。そして、採食環境面積の入っている列をクリックすると、面積の少ない順、多い順にクリックするたびに並び変わります。多い順にした後に、メッシュの上位25%の数だけ選択してください。

28.44		mean_e	in a	<b>y</b>		N. NIGHTLE OFFICE	FRICIECE S	,
	CODE	D	id	ЭD	nest_dis	area	feeding	$\nabla$
0	5339322442		1		1301	4988.464838	997.6928676	
1	5339322442		1		1347	4988.464838	997.6929676	
2	5339322442		1		1301	4988.464838	997.6929676	
3	5339322442		1		1347	4988.464838	997.6929676	
4	5339324542		1		891	12270.6558	9816.52464	
5	5339325612		1		1569	49.358765	98.71753	

以下のように選択した部分が黄色く表示されたと思います。



続いて,選択されメッシュで囲われた部分も,選択します。 してください。右のようなメニューが表示されますので,

「1個の地物を選択する」を選んでください。

Ctrl キーを押しながら囲まれた部分を選択していき ます。以下のように囲まれたメッシュをすべて選択した ら、高利用域が描きます。



をクリック

メッシュのレイヤが選択されていないと Ctrl キーで選ぶことができないので,注意 してください。



ここまでできたら、メッシュのレイヤを右クリックしてでてくるメニューから「名前を つけて保存」を選択します。

次に出てくるメニューで形式が「ESRI Shapefile」になっているのを確認した後、フ ァイル名を指定し、「OK」を押せば、高利用域が保存されます。

これで高利用域の算出方法は終了です。

# 参考資料

### Quantum GIS 解説ホームページ

QGIS セミナー(前編)http://www.slideshare.net/wata909/qgis

QGIS セミナー(後編) http://www.slideshare.net/wata909/qgis-4631062

--- GIS の基礎,いろいろなデータの表示方法,印刷の方法などを解説

オープンソース GIS プラグイン

http://www.geopacific.org/opensourcegis/gcngisbook/GCN\_book/4ed89332/4ed893 32b/qgis\_plugin

---いろいろなプラグインについて解説

fTools プラグイン http://gitmaster.com/index.php?%28QGIS%29fTools%20Plugin ---fTools についての簡単な解説

## 利用できるフリーデータ

環境省自然環境情報GIS提供システム

-- 植生図などをダウンロードできる

http://www.biodic.go.jp/trialSystem/shpddl.html

国土数値情報ダウンロードサービス

-- 河川,保護区,土地利用などの情報を入手できる。ksj ツールでデータ変換必要\* http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/jpgis/jpgis\_datalist.html

EsriJapan フリーデータリンク集

http://www.esrij.com/beginner/freedata.html

\*データ変換の方法は http://cse.niaes.affrc.go.jp/niwasaki/の「第 4 回 「フリーなデ ータ」の正しい使い方 ~フリーなデータとオープンなデータ~」をご覧下さい。

作成

特定非営利活動法人バードリサーチ 植田睦之 東京都府中市住吉町1-29-9 mj-ueta@bird-research.jp

入会・ご寄附のお願い: バードリサーチは会費や寄付などに支えられて活動してい ます。このガイドを利用して役立ったというかたは, ぜひバードリサーチの会員に なりご支援ください。入会は<u>http://www.bird-research.jp/1\_nyukai/</u>よりご寄付は 上記メールアドレスにお問い合わせください