# 鳥学講座:鳥の生息環境解析 GIS 入門

~ Quantum GIS を使った簡単な環境解析 ~

バードリサーチ鳥学講座 2012 年 2 月 4 日 オリンピック記念青少年総合センター

GIS は地理情報システムとは、地図や植生図、鳥の観察地点などの空間データを重 ね合わせることによって、鳥の生息環境等を解析することのできるソフトウェアです。た とえば、鳥の行動圏を描いたり、面積を測ったり、そこに含まれる環境を簡単に計算す ることができます。また、巣と採食場所との距離を測ったり、観察地点の周囲 50m以内 の環境を記載したりすることもできます。

GIS ソフトウェアとしてよく使われるソフトは ArcGIS です。しかし 40 万円以上する高価なソフトウェアで、個人が簡単に利用することはできません。今回紹介するのは、 ArcGIS ほどの機能は持ちませんが、無料で使用することのできる Quantum GIS という フリーソフトウェアです。すでに、有志の手により、さまざまな機能が追加され、鳥の環 境解析に使えるようになってきています。

### 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(13 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。今回は USB メ モリにすでにインストールファイルが入っています。

#### Windows の場合

QGIS-OSGeo4W-1.7.2-Setup.exe 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。

開いているファイル - 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: アプリケーション 発信元: C:¥Documents and Settings¥MJ Ueta¥My Documents¥GI 実行(R) キャンセル
✓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。

#### Mac の場合

MAC フォルダにある6つのファイルをインストールください。

#### 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。



「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	QGI	IS Py	thonプラグイン・	インストーラ	
F	プラク	ヴイン		オプション	
	状態	<u>k</u>	名称		URL
		接接接接接接接接接接。	Faunalia Reposi Carson Farmer's QGIS Contribute Barry Rowlingso CatAIS Reposito QGIS Official Re Martin Dobias' S GIS-Lab Reposit Sourcepole Repo Aaron Racicot's Marco Hugentob	tory Repository d Repository n's Repository ry pository andbox tory ository 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://mapserver.sk/~wonder/qgis/plugins-sand http://gis-lab.info/programs/qgis/qgis-repo.xml http://build.sourcepole.ch/qgis/plugins.xml http://qgisplugins.z-pulley.com http://karlinapp.ethz.ch/python_plugins/python_p
		サ <sup>、</sup> ルプ	ードパーティーのレオ プラグイン(	ペジトリを追加 は ~/.qgis/pytho	n/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

9	QGIS Pytho	nプラダインインストーラ		
	プラグイン	レポジトリ オブション		
	フィルター:		<u>ৰ্শ</u> ্ব	ด∪หว่⊦บ 🔽
	状態	名称	バージョン	記述
	未インストール 未インストール	Image catalog from INPE - View and order to ··· PostGIS Manager	0.1.4.1 0.5.15	Show quicklook image and make order to download f 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 map
	•	***** *****		
				<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



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。

🕺 サーバから	レイヤを追加	
サーバー	レイヤ順序 サーバー検索	
2500地区		
	新規(N)編集 削除	
🧕 新規 WMS	6 接続を作成	
「接続の詳細」		
名称	2500地図	
URL	http://www.finds.jp/ws/kiban25000wms.cgi?	
WMSで^		入力して
(山)ユーサ	ゲー名 パスワード	
	ОК	<b>キ</b> ヤ)

「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。



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 最近右側の拡大



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)	Ľ٦-	-₩	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>	
	1			-	5		2	₽	P	Ø	1	~	P
$\sim$	⊲_ ▼	***	٢	Þ	Þ	î î		$\bigcirc$	Ċ	0	ລ		\$
		20 V1	<b>h</b> 200	ana ang		ð× í	0 \			25	てい		<u>)</u> 0.
	A	dmAre	ea/Ad	mAre	aBdr/F	Pr	$\Box$	No.	/ /	, L	~ /r	הר	$\sum$

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		
\$17	j	データのタイプ
●点 0.51ン		2選択
CRS ID +proj=longlat +ellps=WGS84 +	+datum=WGS84 +no_defs CR	ポイントやラインに関連付ける
←新しい属性		属性を設定 名称け漢字かど使わ
名称 Nest No		おはそれた。石がは決了なと区4
タイプ テキストデータ		シスロルシロ 、 ディショーの (井川)
幅 10 精度		字化けする)
_ ┌ ��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
名称 タイプ	幅	木の樹種とか樹高とか)を追加す
		ることができる。
		追加しない場合は OK を押すと
		完成する
	1111日1日を打印ホタる	
	OK キャンセル パ	レルプ

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
h	Ded Dire
tree(txt)	Red Fine
height(int)	13 T
	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
$\sim$	$\sim$	

💋 Qua	ntum	GIS 1	.4.0-	Ence	ladus								
ファイル(	( <u>F</u> ) 縦	編集(Ē)	Ľ٦-	-₩	νγμ Γ	) 設定(3	シブ	ラグイン	( <u>P</u> ) \	/ect <u>o</u> r	ヘルブ	(H)	
	<b></b>			2	5		Ľ	P	P	Ø	1	~	P
$\mathcal{I}$	<b>∢</b> ≱ ▼	2°	٢	Þ	4			$\bigcirc$	Ö	0	ລ		\$
		~ V1	<b>v</b> 000	an a		ð× í	0	N		25	77		0.
÷ X	Α	dmAre	ea/Ad	тАге	aBdr/l	Pr	$\nabla$	No.	/	5	Z	י ער	$\mathcal{F}\mathcal{N}$

# 緯度経度情報のあるポイントの GIS への読み込み

GPS データなど緯度経度情報のあるデータを 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。 今回の実習では、dataフォルダ内にある location.csv を使います。

### ・データの取り込み

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。

<b>Ø</b> 7	リミティ	ッドテキスト	ファイルからレイヤマ	を作成		? 🛛	
7	rイル名 インマ	and Setting	s/MJ Ueta/My Doc	uments/GIS講習会/	location.csv	参照	
l	1745	location				このボタンを	押して取り込
(	) 選択さ ) ブレー:	れたデリミタ ンキャラクター	□ タブ □ カンマ	🕱 空白	י ב	むファイルを指 たとえばサン の location.csv	定 プルファイル を指定
C	〕正規表	表現					
1	ンポートな	を開始する行	0		緯度	経度のあるセル	を指定
(	) X Y74	rールド אס	ィールド Lon	▼ Y 7	ルド Lat	•	
0	) WKT	ィールド		<b>•</b>			
サン	ブルテキス	スト					
		Id	Lat	Lon			
1	1		35.62342	139.25834			
2	2		35.62545	139.25978			
				ОК	Cancel	Help	

### ・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。

# 簡単な解析をしてみる

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,サンプルファイルで練習してみましょう。 **必**を押して,サンプルファイル point.shp を取り込んでください。

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,<u>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</u> 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。

🕺 新しい投影法ヘエクスポートする 🔹 🤶 🗙		
ベクタレイヤーの入力 福岡植生図2utm 空間参照システムの入力		
出力空間参照システム       ・ 定義されている空間参照システムの利用	2  生養参照系選択   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ORSに投影されます。	<u>? ×</u>
● 既存レイヤから空間参照システムをインボートする 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 ● Polyconic (American)	
出力Shapefile ブラウズ 0X OK 閉じる	<ul> <li>B - Storeographic</li> <li>Swiss. Obl. Mercator</li> <li>Transverse Mercator</li> <li>Universal Transverse Mercator (UTM)</li> <li>ユーザ定義正振系</li> </ul>	

ほかのサンプルファイルも同様に UTM に変換してください。

p533932.shp が植生図です。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/gisdata/kensaku.html

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

#### 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。

PS) 情報検索レイヤ     Czする     EPSG ID     id     c Alternative     D     Mercator (…     Mercator (…     Alternative     D
·
● 自動

## 3. 最外郭行動圏を描いてみる

鳥を観察した場所の一番外側を結んだ最外郭行動圏(なわばり図法の1つ)を描いて みます。先ほど UTM 変換したポイントファイルで描いて見ましょう。「ベクタ」メニ ューの「空間演算ツール」「凸包」を選択します。

設定(S) プラグイ)	ン(P) Vector ヘルプ(H)		_
	A T WHY - M(A)	•	
: 🚾 🐷 📄	🛛 🗏 🎽 調査ツール( <u>R</u> )	•	V V X
h in a	● 〇 空間演算ツール( <u>G</u> )	×	🙄 🗘
	̄ 🥏 ジオメトリツール( <u>G</u> )	•	S 1.5997
<u> 12</u> <u>0</u> <u> </u>	/ 🔄 データマネジメントツール([	)) >	(🖕 交差

出てくるメニューでベクタレイヤーの入力に UTM 変換したポイントファイルを指定し、出力 Shape ファイルを指定してやると、最外郭行動圏が作られます。

🖞 B2	? 🗙
ベクタレイヤーの入力 point-utm54	· ·
<ul> <li>■ 選択地物のみを利用する</li> <li>● 単一の最小凸包を作る</li> <li>○ 入力されたフィールドに基づいた凸包を作る</li> <li>ID</li> </ul>	point-utm54 など行動圏 を描きたいポイントファ イルを選択
出力Shapefile	ブラウズ
	OK Close

#### 4. 最外郭行動圏の面積を測る

行動圏の面積を測ってみます。「ベクタ」メニューの「ジオメトリツール」「ジオメト リカラム・・・」を選択します。

プ	ラグイン( <u>P</u> )	Vect <u>o</u> r ヘルプ( <u>H</u> )		
•	<b>•</b> •	📄 解析ツール( <u>A</u> )		_
×		🎉 調査ツール( <u>R</u> )	• 🖓 🤸 🔞 💷 🖬	uli
		◎ 空間演算ツール(G)	• & D @ [m	10
	- (	🕩 ジオメトリツール( <u>G</u> )	🕨 🍸 ジオメトリの整合性をチェック	
17		📄 データマネジメントツール( <u>D</u> )	🔸 遇 ジオメトリカラムの出力/追加	0
1		f fTeelet主張		

出てくるメニューでベクタレイヤーの入力に行動圏のファイルを指定し,出力 Shape ファイルを指定してやると面積が計算されます。日本語文字が入っていたりすると,何 かエラーメッセージが出て、ファイルが表示されませんが、問題なくできていますので、 作ったファイルを読み込んでみてください。

そのファイルを右クリックして「属性テーブルを開く」を押すと、結果が表示されま す。単位はm<sup>2</sup>です。



### 5. 行動圏内の植生面積を調べてみる

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。

📳 ha	anrei.csv [	[互換モード]		
	A	В	С	
1	DAI_C	DAI_N	veg	
2	25	二次草原	sougen	白
3	30	落葉広葉樹林	jurin	н (†
4	34	海岸風衝低木群落	yabu	秔
5	40	常緑広葉樹二次林	jurin	
6	41	落葉広葉樹二次林	jurin	
7	42	常緑針葉樹二次林	jurin	
8	44	低木群落	yabu	
9	45	二次草原	sougen	
10	47	湿原·河川·池沼植生	suiiki	
11	49	砂丘植生	sakyu	
12	54	植林地	syokurin	
13	55	竹林	chikurin	
14	56	牧草地・ゴルフ場・芝地	sougen	
15	57	耕作地	nouch	
16	58	市街地等	shigai	
4 7				

「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				
17€	設定( <u>S</u> )	ブラグイン( <u>P)</u> Vect <u>o</u> r へ)	げ田	
д	്ചച	🤹 Pythonプラグインを呼び出	す	
-	3 🚾 📲	🚫 プラグインの管理		
BA I	h ir	<u>A</u> nalyses	×	S 12 & D A Z
		<u>m</u> mqgis	•	📰 Attributes Export to CSV File 💦 🎴
,,,,,,,,,,,,,,	P× /o	<u>Z</u> oom to Point	+	🧱 Attributes Join from CSV File
	<u>/</u> _	Gps( <u>G</u> )	•	Color Map

	🦸 Join by Att	ribute		先ほど~ CSV を打	つくっ 指定	た	
	Input CSV File				_		
	C:/hanrei.csv			Browse			
		CSV File Field		統合す	るフィ	1 —	
植生図のファ	1	Dai_C	•	ルドを	指定		
ルを拍圧	n Layer		Join Layer Attrib	oute			
	veg-utm54	•	Dai_C		CSV	と対し	こなる
出力	Output Shapefile	;		7	フィー	ールド	を指定
ファイル名	Ueta/My Docum	nents/GIS講習会/\	/eg-utm54+.shp	Browse			
	Not Found CSV	Output List					
	rogram Files¥Qu	uantum GIS Wrocla	w/notfound.csv	Browse			
		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。

### ・行動圏との重ね合わせ

先ほどつくった最外郭行動圏のファイルを読み込んでください。行動圏でなくても, 調査経路から 50m幅の範囲とかでも良いですね。その場合は調査経路のファイル(サ ンプルの route\_utm.shp)を読みこみ,「ベクタ」メニューの「空間演算ツール」「バッ ファ」で出てくるメニューで半径の長さを指定して,調査経路から 50m幅の範囲を作 成します。 では、行動圏(あるいは調査経路から 50mの範囲)と植生図の重ね合わせをしてみ ます。「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。

出てくるメニューの「ベクタレイヤーの入力」に植生図のファイル,「レイヤをクリ ップする」に行動圏のファイルを設定し,毎度のようにファイルを指定して OK してく ださい。これで,行動圏内の植生が切り取られます。

ツ Vector ヘルプ(H)	
● 解析ツール(A)     ・      ・	🖞 クリップ
<ul> <li>○ 空間演算ツール(Q)</li> <li>&gt; ジオメトリツール(Q)</li> <li>&gt; ジオメトリツール(Q)</li> <li>&gt; データマネジメントツール(D)</li> <li>&gt; () 交差</li> <li>↓ fTools情報</li> <li>() 統合</li> </ul>	ベクタレイヤーの人力 veg-utm54+ 選択地物のみを利用する レイヤをクリップする
C 対称差分     C 対称差分     C 対称差分     C 対称     C 対     C 対称     C 対     C 対称     C 対称     C 対称     C 対称     C 対称     C 対	MCP-utmb4+ 選択地物のみを利用する 行動圏

行動圏の面積を測ったのと同様に、「Vector」メニューの「ジオメトリツール」「ジオ メトリカラム・・・」をすると、それぞれの植生区分の面積が計算されますので、あとは、 その結果をエクセルなどで集計してください。

#### 5. 観察点の植生を調べてみる

行動圏ではなく,観察点の植生が知りたいこともあります。そしてそれとランダムプ ロットを比べてみましょう。

プラグインの管理で Point sampling tool に×が入っているのを確認します。そして

Point Sampling Tool	?	×
General Fields About Layer containing sampling points: point-utm54	調	間べたい観察点
Layers with fields/bands to get values from veg-utm54+: Zukaku No (polygon) veg-utm54+: Shoku Č (polygon) veg-utm54+: Shoku N (polygon) veg-utm54+: Dai Č (polygon) veg-utm54+: Chu Č (polygon) veg-utm54+: Chu Č (polygon) veg-utm54+: Sai Č (polygon) veg-utm54+: Sai N (polygon) veg-utm54+: Sai N (polygon) veg-utm54+: jai N (polygon) veg-utm54+: jai N (polygon)		点に結合したい 情報を選択 今回は観察点の ID と植生図の統 合凡例を指定
veg=utm54+: veg (polygon) MCP-utm54 : ID (polygon) Output point vector layer: ブラウ 文 Add created layer to the TOC	· 仕 指	ゴカファイルを 旨定

メニューに出ている

凡例が追加されたポイントファイルができたはずです

次に行動圏内にランダムポイントをつくります。「ベクタ」メニューの「調査ツール」 「ランダム点群」を選択します

ん	( <u>P</u> )	Ve	ct <u>o</u> r ヘルプ( <u>H</u> )		
0	4		解析ツール( <u>A</u> )	•	👧 🙉 🛤 🚍 🖵
5		Ľ	調査ツール( <u>R</u> )	•	🍇 ランダム選択 🧧
×	Q3	٥	空間演算ツール( <u>G</u> )	►	💫 サブセットのランダム選択
_		<b></b>	ジオメトリツール(G)	►	🗳 ランダム点群
$\sum$			データマネジメントツール( <u>D</u> )	•	🔹 規則的な点群 💦 🍾

🕺 ランダム 点群	(	? 🗙	
範囲レイヤの入力			
MCP-utm54		-	行動圏のレイヤ
非階層化サンプリング方法(レ	<b>イヤ全体</b> 〉		
○ 利用ポイント数	1		
階層化サンブリング方法(ポリ)	J>B4)	-	つくりたいランダム ポイントの#
● 利用ポイント数	10	₽Ľ	小1 ントの奴
- この密度の点群を使う	0.0001		

出力ファイルを選択して,OKを押すと,ランダムポイントができたはずです。これに ついても Point sampling tool で植生を調べれば,ランダムポイントと,観察点の植生 の比較ができます。

### 6. 巣から観察点までの距離を調べてみる

巣のポイントが入ったファイルと、観察地点の入ったファイルを用意します。 「Vector」メニューの「解析ツール」「距離マトリックス」を選択します。

設定医	) プラグイン	V(P) Ve	ct <u>o</u> r ヘルプ( <u>H</u> )			
<b>.</b>	<b></b>	· 🖌 🗖	解析ツール( <u>A</u> )	•	🧃 距離マトリックス	1
	🐷 📄	- 🖻 👱	調査ツール( <u>R</u> )	×	🔮 線長が合計	
Sa 2		0	空間演賞ツール(G)	•	🕰 ポリギン内の占	

でてくるメニューから「ポイントレイヤを入力する」に観察地点のファイルを、「対象ポイントレイヤ」に巣のファイルを入れて標準を選択します。ユニーク ID にはそれ ぞれの点がわかるような、ID 番号の入った列を指定してください。そして、出力 CSV ファイルを入れて OK すれば、巣からの距離が出力されます。

🕺 距離マトリックス		? 🔼			
ポイントレイヤを入力する	観察地点のレイヤ		<b>1</b>	离睢2.csv	
point-utmo4		•		A	В
ユニークロフィールドの人力			1	ID	0
ID		-	2	1	362.385
			3	2	394.6896
			4	3	52.38226
nest-utm54		-	5	4	452.4885
対象フェークIDフィールド	巣のレイヤ		6	5	450.1029
			7	6	379.7554
ID			8	7	430.0706
~出力マトリックスタイプ ――――			9	8	27.87401
			10	9	27.87401
線形 (N*k x 3) 距離行列			11	10	28.42019
● (標準)進(N ∨ T) 距離行列)			12	11	287.8996
			13	12	521.3084
│ └── 距離統計行列(平均,標準偏差	皇最小,最大)		14	13	293.1871

# 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。