I. GIS (地理情報システム)を使う前に ~ArcGIS の紹介~



ArcGIS(ArcMap)の基本操作

ArcGIS の起動の手順: $[スタート] \rightarrow [すべてのプログラム] \rightarrow [ArcGIS] \rightarrow [ArcMap 10]$

ArcMap のウィンドウ構成



[データの追加]



◆ArcGIS の構成◆
ArcMap:地図表示、空間解析、データ編集、主題図作成などを行う、 中核的なアプリケーション 。
└ArcToolbox:データ変換や空間解析などの空間処理を一元的に実行することができる。
ArcCatalog:主にデータ管理を行うためのアプリケーション。
ArcScene:作成した地図を 3D 表示できる。 1

I. GIS データを使ってみよう!

①ArcMapに地図(図形データ)を表示する。

ArcGIS の起動: $[スタート] \rightarrow [すべてのプログラム] \rightarrow [ArcGIS] \rightarrow [ArcMap 10]$

②図形データを新たなレイヤとして表示する。

メニューの [ファイル] → [データの追加]、または「標準」バーの 🔸 ボタンをクリックする。

	無題 - ArcMap - ArcView		
Г	ファイル(F) 編集(E) 表示(V)	<u>ブックマ</u> ーク(B) 挿入(I) 選択(S	ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ブックマーク(B) 挿入(I) 選択(S)
[<mark>〕 新規作成(N)…</mark> Cti	trl+N 🛛 🗠 🗸 🖌	🗋 🖆 🖨 🖓 👔 🖹 🗙 🗁 🔨 💽
Į.	当開((0)… Cti	trl+O 🚽 🖸 📐 👔 🍠 🗐	- [eq eq 201] ** [st = + 网 - 101 F-500追加 同
I (■ 上書き保存(S) Ct	trl+S	<u>コンテンツ # × </u>
1	名前を付けて保存(A)		
ſ	コピーを保存(C)		≝ マップ レイヤ
	データの追加(T)	 ・ ・	

追加したいファイルが格納されているフォルダが表示されない場合は、[フォルダに接続] ボタンか らそのフォルダの場所を探して追加する。

[一時保存用]→[図形データ]→[h17ka26101.shp]を選択して、追加ボタンをクリックする。



③レイヤの名称を適当なものに変更する。

テーブル・オブ・コンテンツに表示されているレイヤ「h17ka26101」を右クリックして、

[プロパティ]を選択する。



④図形データの地域属性(統計データ)を確認する。

レイヤを [右クリック] → [属性テーブルを開く] を選択すると、図形データが保持している属性テ ーブル (右図) が表示される。



このテーブルの左から、図形の ID 番号、図形の種類(この場合はポリゴン)、AREA 面積(平方キロメ ートル)、PERIMETER(周辺長人口)などが並んで いるのを確認できる。

⑤図形データに属性テーブルを結合させる。

市区町村の地図データへ市区町村別の地域属性表 (WII章で作成する統計データ)を結合してみよう。

レイヤを右クリック→ [属性の結合とリレート] → [結合] で開く。



				×
원▼ 웹▼ <mark>帕</mark> ₩#+₩▽	1 🚰 🗆 🗄 🗙		_	~
FID Shape	AREA	PERIMETER H1	7KA26_ H17	
O Polygon Debgon	71 29081 5	20833.756	1681	1680 26
2 Polygon	2608469	13448.967	1686	1685 26
3 Polygon 4 Polygon	132621.563	4202.667	1688	1687 20
5 Polygon 6 Polygon	111032.541 348542.563	3124,893 6583.015	1721	1720 26
7 Polyson	1 03085 391	2461.249	1731	1730 26
8 Polygon 9 Polygon	1798982	6821.1.47 3657.095	1734	1733 26 1738 26
10 Polygon	692668.938 4039093.75	4402.757	1740	1739 26
	344 05 35	0455404	1745	
14 4	1 жы 🗐	🔲 (0 / 454 選組	R)	
京都市北区				
 黒印 - Arc アイル(F) 編 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Map - ArcView 謙(E) 表示(V) ③ ③ ③ ③ ④ ③ ④ ③ 〕 :: 55] ◆ ③ 〕 : 55] ◆ ③ □ : 55] ◆	ブックマーク(B) 1 × □ ○ ● ◆ → □ ◎ ● ◆ → □ ◎ • ■ □ = ○ - ブルを閉((T) 結合とリレード(J) >> (2)	章入(1) 違捩(S - 1:196.728 ★ ① ダ 厚) ジオプロセシング(G) カスタベ マロンジ 田 岡 二 二 都 裕 裕 泉 同 岡 (G) AGC のAFRA(E) ・
Step1 [この	ま示す: シンボル	3橋R範囲(V) レベルを使用(E)	, [•] ル結合	の対象は?]
では、	「テーブ	ルの属性	を結合」	を選択する
では、 Step2	「テーブ	ルの属性	を結合」	を選択する
では、 Step2 [1.結	「 テーブ 」 合に利用	ルの属性 :	を結合」 :持つフ	を選択する ィールド]を
では、 Step2 [1.結 適当な	「 テーブ 」 合に利用 ものに該	ルの属性 引する値を 設定	を結合」 	を選択する ィールド]を
では、 Step2 [1.結 適当な → K	「 テーブ 合に利用 ものに認 XEY_CO	ルの属性	を結合」 :持つフ 訳する	を選択する ィールド] を
では、 Step2 [1.結 適当な → K	「 テーブ 合に利用 さのに認 XEY_CO I	ルの属性 する値を 定 DE を選	を結合」 :持つフ 沢する	を選択する ィールド] を
では、 Step2 [1.結 適当な → K Step3	「 テーブ 合に利用 さのに認 (EY_CO)	ルの属性 する値を 定 DE を選	を結合」 :持つフ 訳する	を選択する ィールド] を
では、 Step2 [1.結 適当な → K Step3	「 テーブ 合に利用 :ものに認 (EY_CO)	ルの属性 する値を	を結合」 :持つフ 訳する	を選択する ィールド]を ブッフン、ナ
では、 Step2 [1.結 適当な → K Step3 [2. 系	「 テーブ 合に利用 :ものに認 EY_CO 詰合先の1	ルの属性	を結合」 :持つフ 沢する こはテー	を選択する ィールド]を ·ブル]は、右
では、 Step2 [1.結 適当な → K Step3 [2. 糸	「 テーブ 合に利用 ものに認 EY_CO 結合先の1	ルの属性: する値を 定 DE を選择 レイヤます	を結合」 持つフ 訳する	を選択する ィールド]を ·ブル]は、右
では、 Step2 [1.結 適当な → K Step3 [2. 縦 の【フ	「 テーブ 合に利用 ものに該 EY_CO 店合先の「 アイルを	ルの属性 する値を 改定 を選择 レイヤま ¹ E開く] 7	を結合」 :持つフ 沢する こはテー - イコン	を選択する ィールド]を ·ブル]は、右 をクリックし
では、 Step2 [1.結 適当な $\rightarrow \mathbf{K}$ Step3 [2. $\hat{\mathbf{x}}$ の[フ	「 テーブ 合に利用 ものに認 EY_CO た	ルの属性 する値を DEを選 レイヤ島() フ + ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	を結合」 :持つフ 訳する にはテー レダのロ	を選択する イールド]を ·ブル]は、右 をクリックし
では、 Step2 [1.結 適当な → K Step3 [2. 縦 の【フ て、「縦	「 テーブ 合に利用 ものに認 EY_CO た計デー	ルの属性 する値を ひEを選 レイヤま クリフォノ	を結合」 ::持つフ 沢する こはテー アイコン レダの中	を選択する ィールド]を ·ブル]は、右 をクリックし の「統計デー
では、 Step2 [1.結 適当な $\rightarrow \mathbf{R}$ Step3 [2. \Re の[フ て、「 \Re タ〇〇	「テーブ 合に利用 ものに認 EY_COI た計デー ()、xls	ルの属性 する値を DEを選 レイヤ 見 フォバ を指定し	を結合」 :持つフ : : : : : : : : : : : : :	を選択する イールド]を ·ブル]は、右 をクリックし の「統計デー の写なワーク
では、 Step2 [1.結 適当な $\rightarrow \mathbf{R}$ Step3 [2. \Re の [フ て、「 \Re タ〇〇	「 テーブ 合に利用 ものに認 EY_CO た計デー の.xls」;	ルの属性: する値を ひEを選 レイヤ見く」フォバ を指定し、	を結合」 :持つフ : たけっつ に た ・ た ・ く イ コ の 中 が の に の に の の に の の に の の の の に の の の の	を選択する ィールド]を ·ブル]は、右 をクリックし の「統計デー 必要なワーク
では、 Step2 [1.結 適当な $\rightarrow \mathbf{K}$ Step3 [2. $\hat{\mathbf{x}}$ の[フ て、「紙 タ〇〇 シート	「 テーブ 合に利用 ものに認 EY_CO た計デー (O.xls) 「OOC	ルの属性 けっる値を 安定を選 レイヤます タリフ定し、 ひ いののの ののののの のののののののののののののののののののののの	を結合」 持つフ ドする ト レ ダの自が い ま な よ マ レ ダの自 が し く て し 、 た い て し 、 た し 、 、 た し 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	を選択する ィールド]を マル]は、右 をクリックし の「統計デー 必要なワーク
では、 Step2 [1.結 適当な $\rightarrow \mathbf{R}$ Step3 [2. $\$$ の[フ て、「 $\$$ タ〇〇 シート Step4	「 テーブ 合に利用 ものに認 EY_CO た計デー (O.xls) 「OOC	ルの属性: する値を ひE を選 レイヤ開く]フォノ を選 りまし、 つ し、 し、 し、 し、 し、 し、 し、 し、 し、 し、	を結合」 持つフ は イ コの自 がる ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	を選択する イールド]を ·ブル]は、右 をクリックし の「統計デー 必要なワーク
では、 Step2 [1.結 適当な $\rightarrow \mathbf{K}$ Step3 [2. $\%$ の[フ て、「 $\%$ タ〇〇 シート Step4 [3. $\%$	「 テーブ 合に利用 ものに認 EY_CO た計デージ の.xls」ジ 「〇〇〇	ルの属性: けて うる の を で ま か す た で ま た す っ た で ま た 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	を結合」 持 す た た た た た 、 た 、 た 、 た 、 た 、 た 、 た 、 、 た 、 、 た 、 、 た 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	を選択する ィールド]を ·ブル]は、右 をクリックし の「統計デー 必要なワーク 用するフィー
では、 Step2 [1.結 適当な $\rightarrow \mathbf{K}$ Step3 [2. \Re の[フ て、「 \Re タ〇〇 シート Step4 [3. \Re ルド]	「テーブ 合に利用 ものに認 EY_COI た計デーク の.xls」 「OOC 古合先の」	ルの属性: けで 力で 力で 力で 力で 力で する で を 選 オ フ オ し 、 で 選 オ フ オ し 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	を結合」 :: :: : : : : : : : : : :	を選択する イールド]を ・ブル]は、右 をクリックし の「統計デー 必要なワーク 用するフィー 選択する

Step 5

「結合の整合チェック」をクリックして、結 合がうまく行なわれるか確認する Step5 で「結合の整合チェック」をクリックする と、右のような画面が現れる。この時、「結合のた めに一致するレコードの数」について、すべてのレ コードが一致しているかどうかをかならず確認す ること。確認を終えたら、「閉じる」をクリックす る。



⑥データマップを描いてみる。

では、実際にデータマップを描いてみよう。まず、レイヤを右クリック → [プロパティ] で、 「レイヤ プロパティ」を開く。

例1:市区町村別の人口総数を描きたいとき

[シンボル]タブをクリックして、左部の[表示]で[数値分類] - [等級色]を選択する。
 [フィールド]の[値]に、各自が作成したい統計を選択する。

レイヤ フロパティ		<u>? ×</u>
-最) ソース) 選択 表示 表示(S): 74-手を 75719 設備分類 -等級空の 等級空の - 注例や辺度 チャート 複数局性	シンボル フィールド フィール防菌 万ペール 房住の結合とリレー ひばからのこの対量面 フィールド 一分類 ブイールド 小田総数 一分類 正規(L(N): なし マー カラーランブ(R): マー マペル 0.000000 - 139,000000 0,000000 - 139,00000 139,000001 139,00001 - 361,00000 361,00000 139,000001 649,000001 - 1729,00000 649,00000 1729,00000	-ト 時間 HTML #97797 -ハート 10. - 12ポート(D.) - 12ポート(D.) - 13 - 5 - 37類(C) - 5 - 37類(C) - 5 - 37類(C) - 5 - 37類(C) - 7 - 10. - 7 - 10.
		OK キャンセル 適用(A)

 塗りつぶしの色は [カラーランプ] で適当なものを選択するか、もしくは各シンボルをダブル クリックして [シンボル選択] を開き、任意の色を与えることにより変更することができる。



3) 数値の分類方法やクラスの数などを変更する場合は[分類]ボタンをクリックする。

「レイヤ プロパティ」の中の [シンボル] タブ→ [分類]



4) また、凡例において数値にラベルを表示したい場合には、[ラベル] の各数値部をクリックして「0 - 100人」(全角文字使用可)などと入力する。

カラー ランプ(R):	
シンボ 範囲	ラベル
0.000000 - 100.000000	0-100人
100.000001 - 200.000000	100 - 200人
200.000001 - 300.000000	200.000001 - 300.000000
300.000001 - 400.000000	300.000001 - 400.000000
400.000001 - 500.000000	400.000001 - 500.000000
500.000001 - 4446.000000	500.000001 - 4446.000000

5) 1 ~ 4 までの設定を終えたら、[適用] をクリックし確認し、[OK] をクリックする。 レイヤ プロパティ <u>? ×</u> ー般 「ソース 「選択 「表示 ジンボル] フィールド | フィルタ設定 | ラベル | 属性の結合とリレート | 時間 | HTML ポップアップ | 表示(S): 表示(S): **フィーチャ カテゴリ 数値分類** 等級シンボル 上例シンボル ドット密度 チャート 複数属性 数値を色で分類描画 インポート(1)... . ·フィールド· 値(V): 分類 人口総数 手動 • クラス(S): 6 🔽 分類(C)... 正規化(N): なし • • カラー ランプ(R): ラベル シンボ... 「範囲 0.000000 - 100.000000 - 100 100.000001 - 200.000000 200.000001 - 300.000000 101 - 200 201 - 300 300.000001 - 400.000000 301 - 400 ~~<u>~</u> 401 - 500 400.000001 - 500.000000 500.000001 - 4446.000000 501 -フィーチャの値を使用してクラスの範囲を表示(W) 高度な設定(<u>D</u>)▼ 「適用」をクリックし、

設定を確認する。

適用(A)

キャンセル

OK

6) 以下の画面のように地図が描画される。



例2:市区町村別の人口密度を描き、Google Earth に表示する

(1)右クリック、[レイヤプロパティ]から、[シンボル]をクリック、[数値分類]-[等級色]を選択、正 規化の▼をクリックし、[AREA]を選択し、[分類]をクリックする。

レイヤ プロパティ		
 一般 ソース 選択 表示: 表示(S): フィーチャ カテゴリ 数値分類 等級色 等級シンボル 比例シンボル 比例シンボル 	シンボル フィールド フィルタ酸定 ラベル 属性の結合とリレート 時間 HTML ポップアップ 数値を色で分類描画 インボート(0) フィールド 分類 値(V): 人口総数 正規化(1): AREA	
	3 ジェンジハハ・	
	OK (本ャンセル) 適用(A)	

(2)クラスは「5」のまま、次の画像のように閾値の数値を整える。その後[OK]をクリック。

分類					?
 分類 分類手法(M): 手動 クラス(C): 5 データの除外 	 ▼ ₩×3 	സംഷ്ക്ര	•	分類 統計情報 データの個数: 最小値: 最大値: 合計:	45 0.00000000 0.925 4.6 0.0100
Fill(0): 100 25 35 200-4 150- 100- 50- 0.000000000	□ 標準偏差表示(D)	① 平均値表 0 4640	一 (K) (0,00400 0,01000 0,01000 0,04700 0,9281	ド 100 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 12 13 14 15 15 15 16 17 18 19 10 10 10 11 12 12 13 14 14 15 15 16 17 18 18 19 10 </th <th>■ 00083 ▼ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●</th>	■ 00083 ▼ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
」 データ値に閾値をスナップ(V)	0.2020	0.1010			数: 133 キャンセル

(3)[カラーランプ]をクリックし、色を変えてみる。

[値]、[正規化]を確認したら、[適用]をクリックし、[OK]をクリックする。

レイヤプロパティ		
一般リース選択表示	シンボル フィールド フィルク設定 ラベル 属性の結合とリレート 時間 HTML ポップアップ	
表示(S): フィーチャ	数値を色で分類描画 インポート(1)	
カテゴリ 教体公類	フィールドー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	1世(V): 人口総数 ▼	
ドット密度 	カラー ランプ(R):	
複数属性	シンボ 範囲 ラベル	
	0.00000000 - 0.004000000 0.00000000 - 0.004000	
Ser Street	0.016000001 - 0.047000000 0.01601 - 0.04700	
State /		
	コノイーナヤの旧を北た市のビジンへの単位型を多くない、「「「「「「」」「「「」」」「「「」」」「「」」」「「」」」「「」」」」「「」」」」	
	OK	

(4)地図が描写されたことを確認。次に[Arc Toolbox]のアイコンをクリックする。



(5)Arc Toolbox が表示されたのを確認し、[変換ツール]→[KML へ変換]→[レイヤ→KNL(Layer to KML)]を順番に**ダブルクリック**する。



(6)[レイヤ]の▼をクリックし、【京都市北区】を選択。

ペレイヤ→ KML (Layer to KML)	
レイヤ 京都市北区 	

(7) 次に[出力ファイル]のフォルダ 🔂 をクリック。

保存する場所を[デスクトップ]-[一時保存用(temp)]にして、[ファイル名]に名前をつけて(ここでは「京都市北区人口密度」と入力)保存をクリック。

ファイル名(N):	京都市北区人口密度 ▼	(保存(S)
ファイルの種類(T):	All Filters Listed (*kmz) 🔹) キャンセル

(8)[レイヤの出力スケール]に半角英数で「1」と入力し、入力した内容を確認し、 [OK]をクリック。

F ペレイヤ→ KML (Layer to KML)	And Dive	
レイヤ 「京都市北区」		保存先を確認する。
出力ファイル FXマニュアル作成バイトX京都北区X京都市北区人口	寧re Lung	
 レイヤの出力スケール 		半角英数「1」
× データ コンテンツ プロパティ		と入力されて
◇ 出力画像プロバティ		いるか確認。
◆ 粗団ノロハナイ		
	\frown	-
	OK キャンセル 環境	ヘルプを表示 >>

(9) KML への変換が終了すると、画面右下にこのような画面が出るので、作業が完了したことを確認。



(10) 一時保存用に下ように KMZ のファイルが作成されていることを確認し、ダブルクリックすると、 Google Earth が起動し、空中写真上にシェープファイルが表示される。

In the conservation of the	2011/10/11 17.40	ziprile	0 KD
🔊 京都市北区人口密度.kmz	2011/10/14 14:53	Google Earth KMZ	191 KB



