

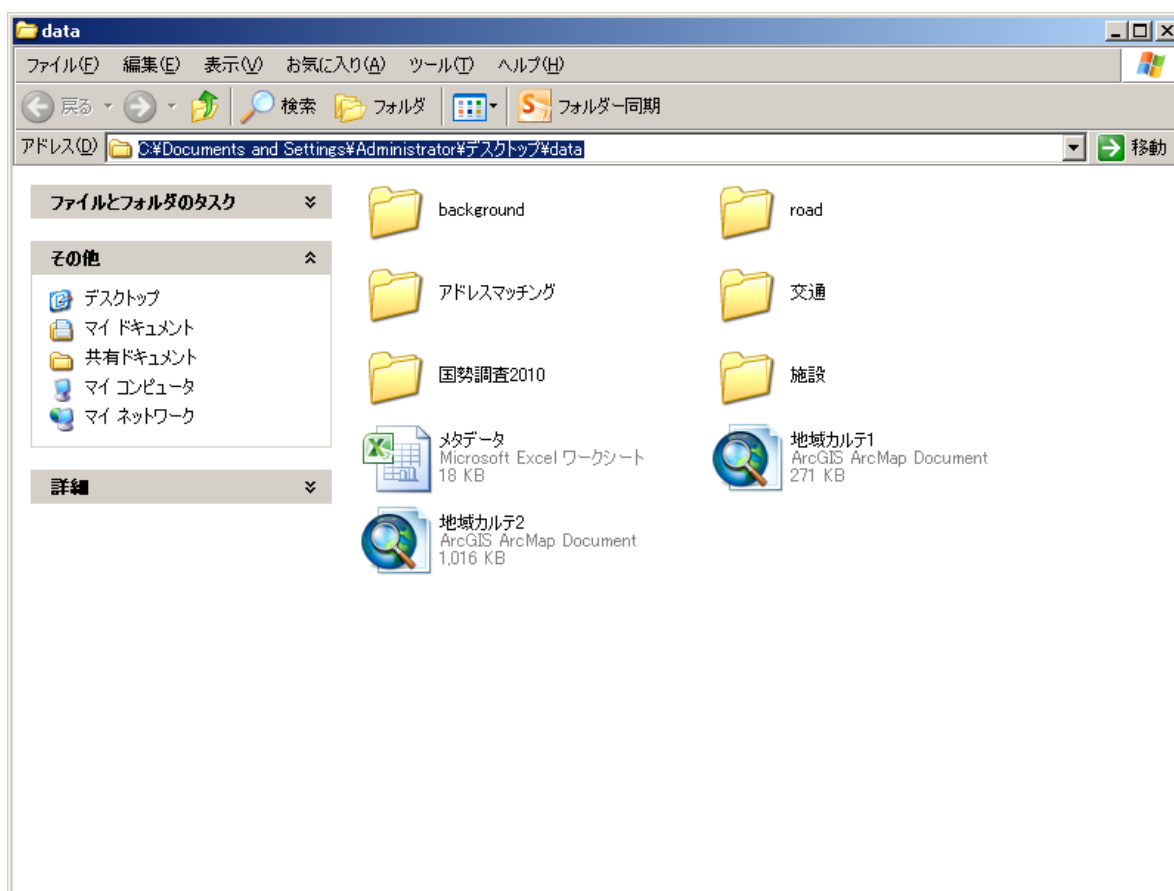
操作手順書

地域カルテの作成と活用

●準備：演習データについて

本演習に必要な GIS データ一式は、デスクトップ（または講師から指定された場所）に「data」というフォルダで保存されている（本操作手順書は、デスクトップにデータ一式を保存していることを前提に記載しているが、それ以外の場所にデータがある場合は、保存場所についてはそれぞれ読み替えること）。

「data」フォルダにあるデータの構成は以下のとおり。



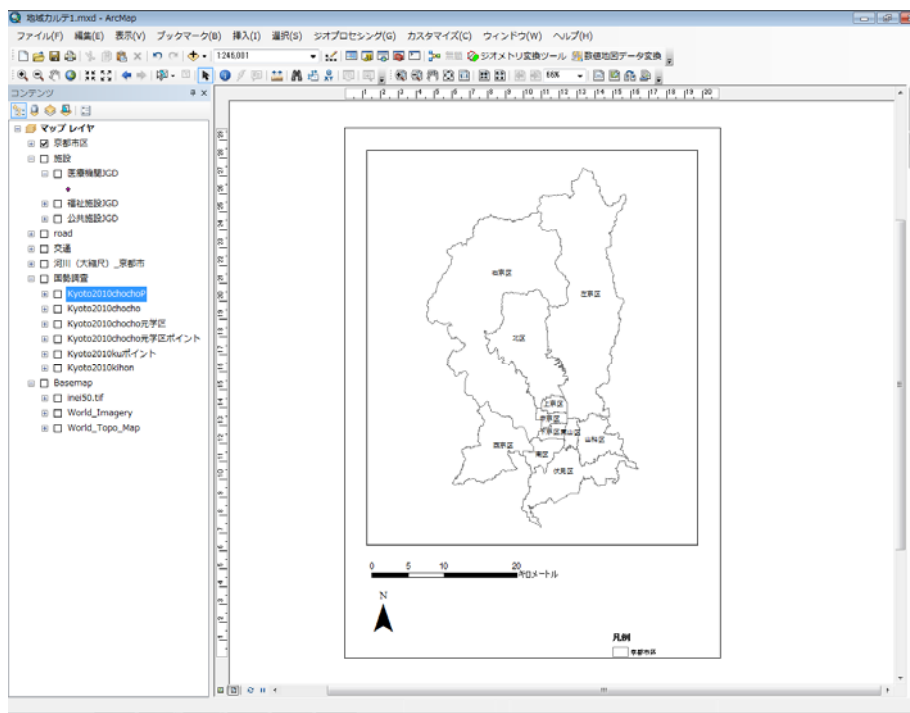
●手順1：高齢者マップの作成

1)本演習で利用する地域カルテ 1.mxd を起動する。

ArcGIS の起動の手順：フォルダ内の地域カルテ 1.mxd をダブル・クリックする。

(*)mxd ファイルとは、ArcGIS の作業を行うプロジェクトファイルの形式のこと。

「地域カルテ 1.mxd」を開くと以下の図のような画面が立ち上がる。本プロジェクトファイルには、分析に必要なデータがすでにセットされている状態になっている。データセットの仕方については、別紙**操作マニュアル1**の p.1-2 にて解説しているのので、必要に応じて参照のこと。



地図の表示設定は以下のとおり。

- ・表示範囲の選択：メインメニューの [ブックマーク] に、「京都市全体」、「京都市」、「都心部」の3段階で表示範囲が設定されている。表示したい範囲にあわせて選択する。
- ・レイヤの選択：自分が重ね合わせたい地図レイヤのみを選択して表示するためには、画面左側の「マップレイヤ」にあるコンテンツ (テーブル・オブ・コンテンツ) で、表示させたいレイヤにチェックボックスをつける。

その他、基本的な操作は**操作マニュアル1**の p.1-1 参照のこと。

2)使用するデータを表示させる。

使用する GIS データ

2010 年国勢調査 (町丁・字等) 【Kyoto2010chocho.shp】ポリゴンデータ

2010 年国勢調査 (町丁・字等) 【Kyoto2010chochoP.shp】ポイントデータ (町丁・字の代表点)

※街区単位のデータには詳細なデータが存在しない。

- (1) テーブル・オブ・コンテンツの[国勢調査]にチェックを入れる。
- (2) 『+』アイコンをクリックし[国勢調査]の中身を展開する。
- (3) 【Kyoto2010chocho】もしくは【Kyoto2010chochoP】にチェックを入れる。
⇒これで画面に町丁・字のポリゴンと代表点のデータが表示されることを確認する。

3)小地域の高齢者人口に関するデータマップを作成する

(1) 小地域の高齢者人口データベースをポリゴンデータに結合させる。(テーブル結合)

表示させた町丁・字の図形データ (【Kyoto2010chocho】、【Kyoto2010chochoP】) に、エクセル等の DB で整理された統計表 (例：町丁・字単位の国勢調査データのエクセル表 【kyoto2010table3.xls】) を結合させる方法 (「テーブル結合」という) を説明する。

・結合する図形データのレイヤを右クリック→ [属性の結合とリレート] → [結合] とすると、以下のような画面が現れる。

Step1
[このレイヤへのテーブル結合の対象は?] では、「**テーブルの属性を結合**」を選択する

Step2
[1.結合に利用する値を持つフィールド] を適当なものに設定 (図形側とエクセル側のデータをマッチングするためのキーコードで、図形ファイル側の項目名を設定。) → **KEY_CODE** を選択する

Step3
[2. 結合先のレイヤまたはテーブル] は、右の【**ファイルを開く**】アイコンをクリックして、「統計データ」フォルダの中の「統計データ〇〇〇.xls」を指定し、各自が必要なワークシート「〇〇〇\$」を選択する

Step4
[3. 結合先のマッチングに利用するフィールド] では、**KEY_CODE** を選択する (図形側とエクセル側のデータをマッチングするためのキーコードで、エクセル側の項目名を設定。)

Step5
「**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

Step1~5 の設定を終えたら、 [OK] をクリックする

・ 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。このとき、「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。

その他、詳細は**操作マニュアル 1**の p.1-4 を参照のこと。

(2) 町丁・字の代表点データにより、高齢者人口 (絶対数) の階級区分図を作成する。

- ・ テーブル・オブ・コンテンツの【Kyoto2010chochoP】にチェックが入っていることを確認する。
- ・ 【Kyoto2010chochoP】のレイヤを右クリック→[属性テーブルを開く]と、【Kyoto2010chochoP】が保持している属性 (町丁・字単位の人口・世帯等のデータベース) が開かれる。

テーブル

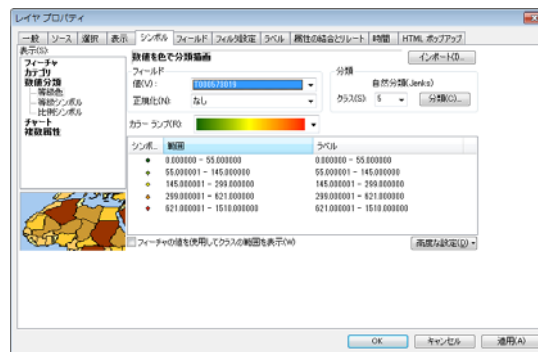
Kyoto2010chochoP

hide1	hide2	code3	pref	municipality	chocho1	chocho2	to6_6_0001	to6_6_0002	to6_6_0003	to6_6_0004	to6_6_0005
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗野今宮町	156	101	88	29	40
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗野東運台野	50	36	30	13	13
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗野東運台野	441	208	185	92	80
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗野大徳寺町	420	219	183	64	87
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹西園町	436	271	242	82	117
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹西北町	289	111	97	33	50
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹西堀ノ本町	175	108	92	52	27
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹牛若町	334	216	180	49	80
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹下経町	113	53	51	14	27
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹西高舘町	203	95	78	36	30
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹栗栖町	191	85	79	29	37
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹栗栖町	238	105	101	46	40
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹北栗栖町	272	73	65	33	24
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹北栗栖町	179	80	74	24	42
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹西野山町	206	101	88	26	40
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗竹西野山東	191	85	71	24	32
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	大宮土屋町	18	6	6	1	4
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗野泉堂町	265	127	98	23	56
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗野泉堂町	107	77	69	28	33
<NULL>	<NULL>	<NULL>	京都府	京都市北区	待風	栗野西泉堂町	249	124	108	34	48

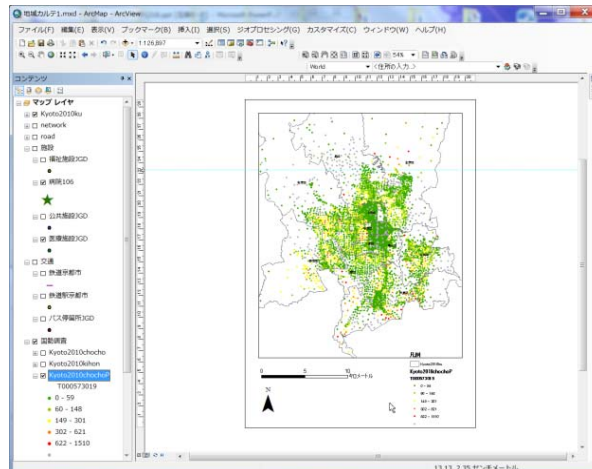
(0 / 5348 選択)

[Kyoto2010chochoP]

- [Kyoto2010chochoP] の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。
 - [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『T000573019』（＝高齢者人口の総数）を選択する。設定画面は以下のとおり。
- (*)ポリゴンデータに属性テーブルを教材フォルダ内の「メタデータ.xlsx」の「国勢調査」シートに、各コードにどのような統計データが示されているかの一覧がある。ここでみる「高齢者人口総数」は『T000573019』に該当するため、上記で選択をしている。あとで使う総人口は『T000573001』に該当する。



⇒これで「OK」をクリックすると、画面に町丁・字のポリゴンと代表点のデータが次図のように色分けされる。

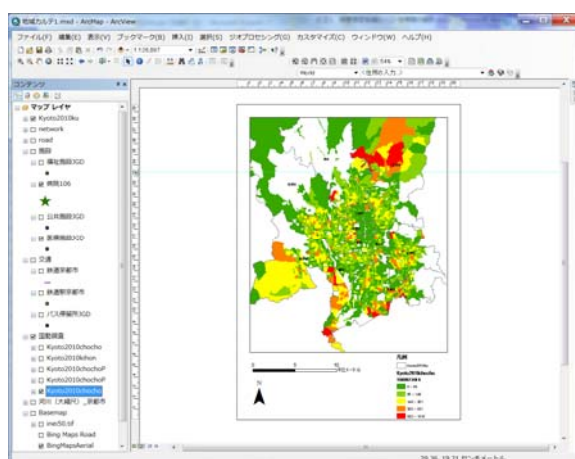


その他、数値の分類方法等の詳細は操作マニュアル1の p.1-5～1-7 を参照のこと。

(3) 町丁・字のポリゴンデータにより、高齢者人口（絶対数）の階級区分図を作成する。

(1)と同様の作業をポリゴンデータで行う。

- ・テーブル・オブ・コンテンツの【Kyoto2010chocho】にチェックが入っていることを確認する。
- ・【Kyoto2010chocho】のレイヤを右クリック→[属性テーブルを開く]と、【Kyoto2010chocho】が保持している属性（町丁・字単位の人口・世帯等のデータベース）が開かれる。
- ・【Kyoto2010chocho】の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。
- ・[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『T000573019』（＝高齢者人口の総数）を選択する。
⇒これで「OK」をクリックすると、画面に町丁・字のポリゴンと代表点のデータが次図のように色分けさる。



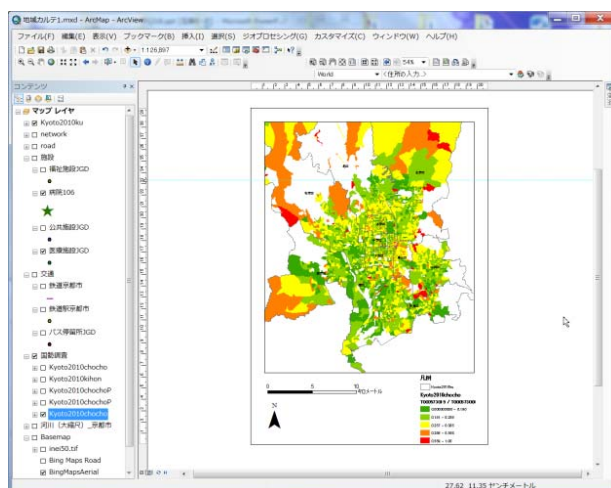
(4) 町丁・字のポリゴンデータにより、高齢者率（総人口に対する高齢者人口の比率）の階級区分図を作成する。

(2)(3)と同様の作業を行う。

- ・テーブル・オブ・コンテンツの【Kyoto2010chocho】にチェックが入っていることを確認する。
- ・【Kyoto2010chocho】の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。
- ・[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『T000573019』（＝高齢者人口の総数）を選択する。
- ・[フィールド]の[正規化]に『T000573001』（＝総人口）を選択する。

(*) [正規化]にフィールドを設定することにより、[値]に設定したフィールドを[正規化]に設定したフィールドで割った値を表示することができる。

⇒これで「OK」をクリックすると、画面に町丁・字のポリゴンと代表点のデータが次図のように色分けされる。



4)小地域の高齢者世帯に関するデータマップを作成する

「3)小地域の高齢者人口に関するデータマップを作成する」と同様に、高齢者単独世帯に関するデータマップを作成する。

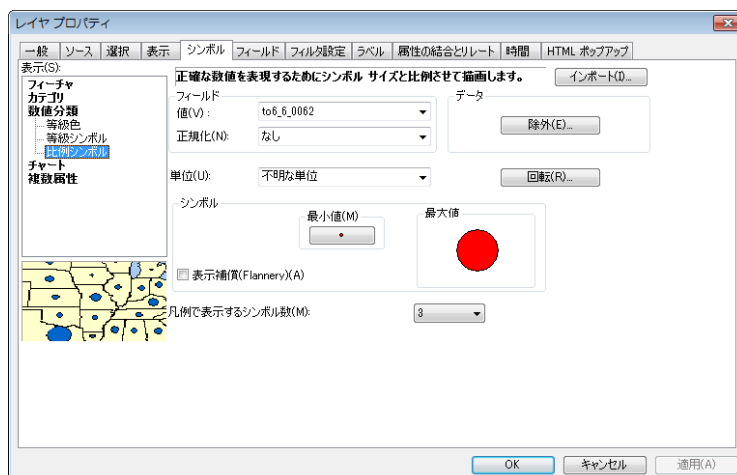
(1) 小地域の高齢者世帯データベースをポリゴンデータに結合させる。

- ・3)–(1)と同様の手順で、町丁・字の図形データ (【Kyoto2010chocho】、【Kyoto2010chochoP】) に高齢者世帯等に関する DB を追加でテーブル結合する。
- ・結合させるファイルは、教材「国勢調査 2010」フォルダ内の【京都市 2010_006a.xls】である。

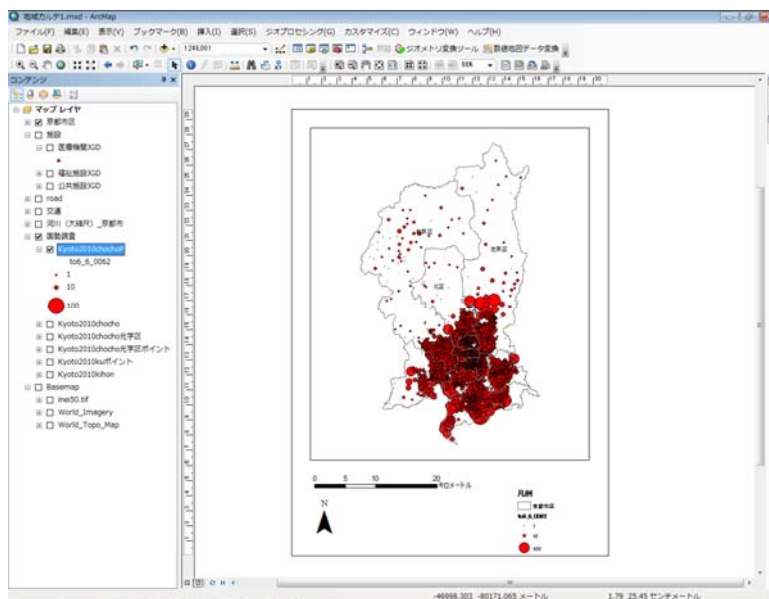
(2) 町丁・字の代表点データにより、高齢者単独世帯（絶対数）の比例シンボル図を作成する。

- ・テーブル・オブ・コンテンツの【Kyoto2010chochoP】にチェックが入っていることを確認する。
 - ・【Kyoto2010chochoP】の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。
 - ・[シンボル]タブをクリックして、左部の[表示]で[数値分類]→[比例シンボル]を選択する。
 - ・[フィールド]の[値]に『to6_6_0062』(=65歳以上世帯員のみの一般世帯数 単独世帯)を選択する。
- 設定画面は以下のとおり。

(*) ポリゴンデータに属性テーブルを教材フォルダ内の「メタデータ.xlsx」の「国勢調査」シートに、各コードにどのような統計データが示されているかの一覧がある。ここでみる高齢者単独世帯は『to6_6_0062』に該当するため、上記で選択をしている。あとで使う総世帯数は『to6_6_0001』(=一般世帯数 総数)に該当する。



⇒これで「OK」をクリックすると、画面に代表点による比率シンボル図が表示される。

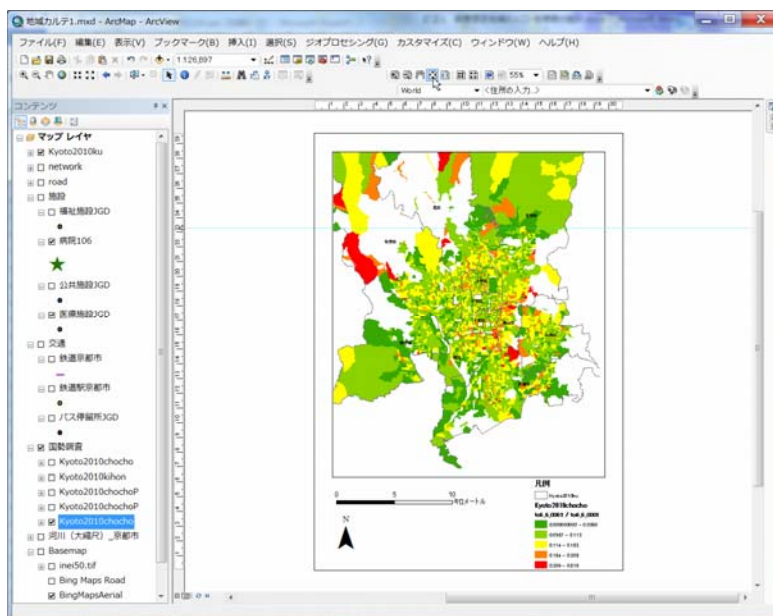


(3) 町丁・字のポリゴンデータにより、高齢者単独世帯率（総世帯数に対するの比例）の階級区分図を作成する。

※3)-(4)の作業手順と同様に以下のとおり作業する。

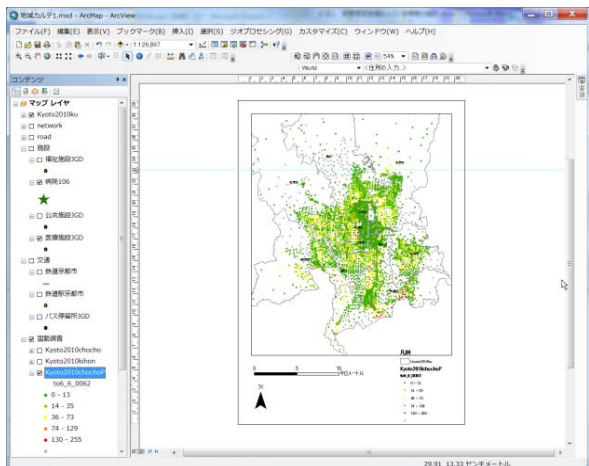
- ・【Kyoto2010chocho】のレイヤを右クリック→[プロパティ]で「レイヤ プロパティ」を開く。
- ・[シンボル]タブをクリックして、左部の[表示]で[数値分類]→[等級色]を選択する。
- ・[フィールド]の[値]に『to6_6_0062』（＝65歳以上世帯員のみの一般世帯数 単独世帯）を選択する。
- ・[フィールド]の[正規化]に『to6_6_0001』（＝一般世帯数 総数）を選択する。

⇒これで「OK」をクリックすると、画面に町丁・字のポリゴンデータが次図のように色分けされる。

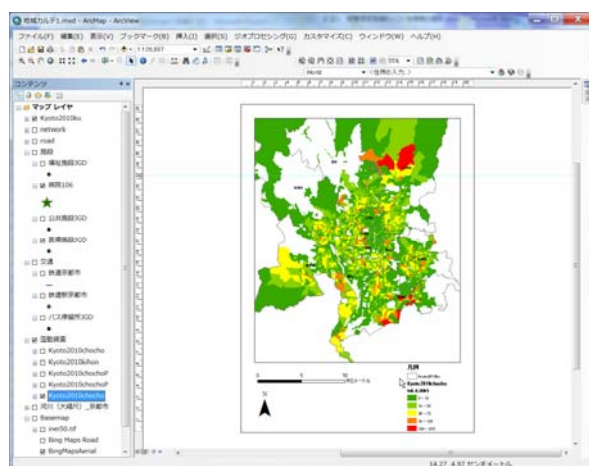


(4) 同様の手順をとることで、自分で作成したい高齢者の単独世帯を表す地図についても作成することができる。

- ・以下は、その作成例である。



高齢者単独世帯の代表ポイント別階級区分図(絶対数)



高齢者単独世帯の町丁・字別階級区分図(絶対数)

●手順2：地域資源マップの作成

1)本演習で利用する地域カルテ 1.mxd を起動する。

ArcGIS の起動の手順：フォルダ内の地域カルテ 1.mxd をダブル・クリックする。

※手順 1 から引き続いて作業をする場合は、起動しなくてもよい。

2)既存の医療機関ポイントデータを使って病院の分布図を作成する。

使用する GIS データ

国土数値情報医療機関【医療機関 JGD.shp】ポイントデータ

今回利用するデータは、国土数値情報の医療機関のポイントデータである。

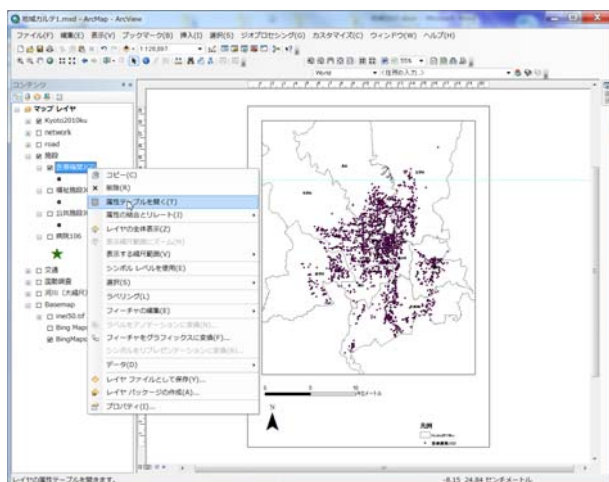
※地域カルテ 1.mxd には、すでに国土数値情報の医療機関のポイントデータがセットされているが、ダウンロード方法については、**操作マニュアル 1** の p. 1-27～1-31 を参照のこと。

(1) 医療機関データを表示させる。

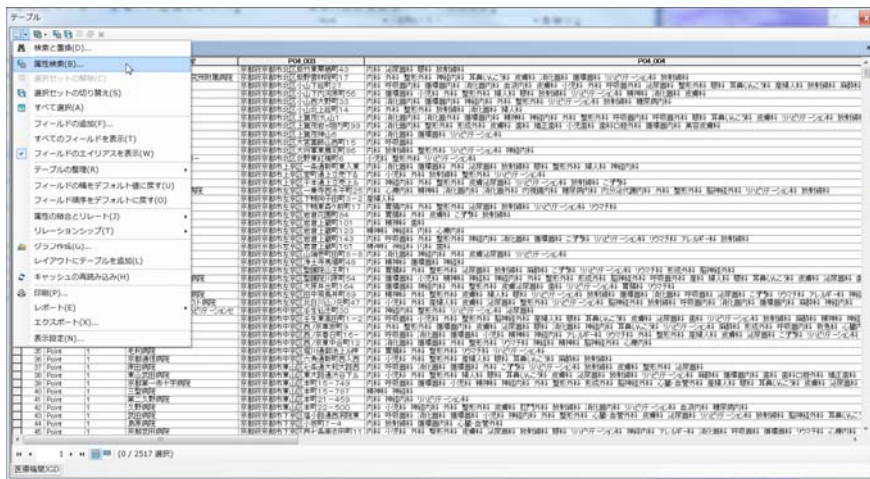
- ・テーブル・オブ・コンテンツの[施設]にチェックを入れる。
- ・『+』アイコンをクリックし[施設]の中身を展開する。
- ・【医療機関 JGD】にチェックを入れる。

(2) 医療機関データから「病院」のみを抽出する

- ・[医療機関 JGD]のデータの中には病院の他、診療所と歯科診療所のデータも含まれているので、医療機関の属性データを使って病院だけを抽出する。
- ・コンテンツ ウィンドウから[施設]グループレイヤの中身を展開し、[医療機関 JGD]レイヤの右クリックメニューから、[属性テーブルを開く]をクリックする。

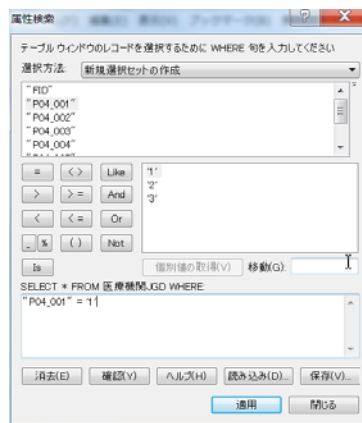


- ・属性テーブル左上にある、[テーブルオプション]アイコンをクリックし、[属性検索]を選択する。

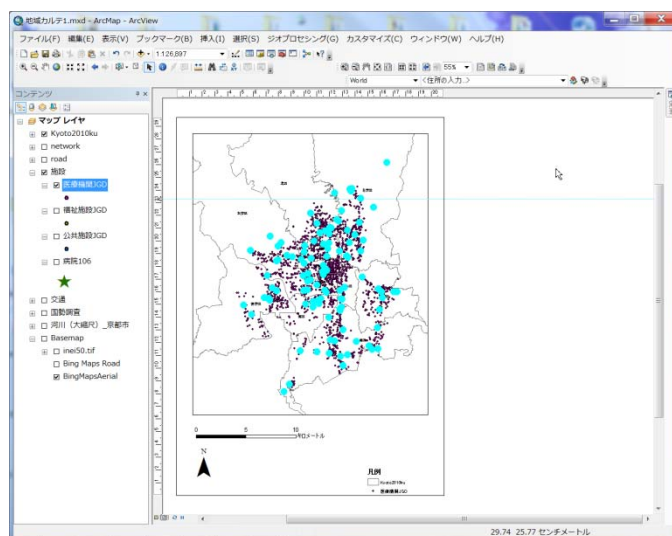


・“P04_001” をダブルクリック → 『=』 をクリック → [個別値の取得] をクリック → “1” をダブルクリックする。この操作によって、属性検索画面の WHERE 句に “P04_001” = ‘1’ と入力される(手動で入力する場合は、すべて半角英数字)。

※国土数値情報のデータの定義書では、属性情報の “P04_001” には医療機関の種別が示されており、病院が 1、診療所が 2、歯科診療所が 3 となっているため、今回は病院を選択するため “P04_001” = ‘1’ という式を入力している。

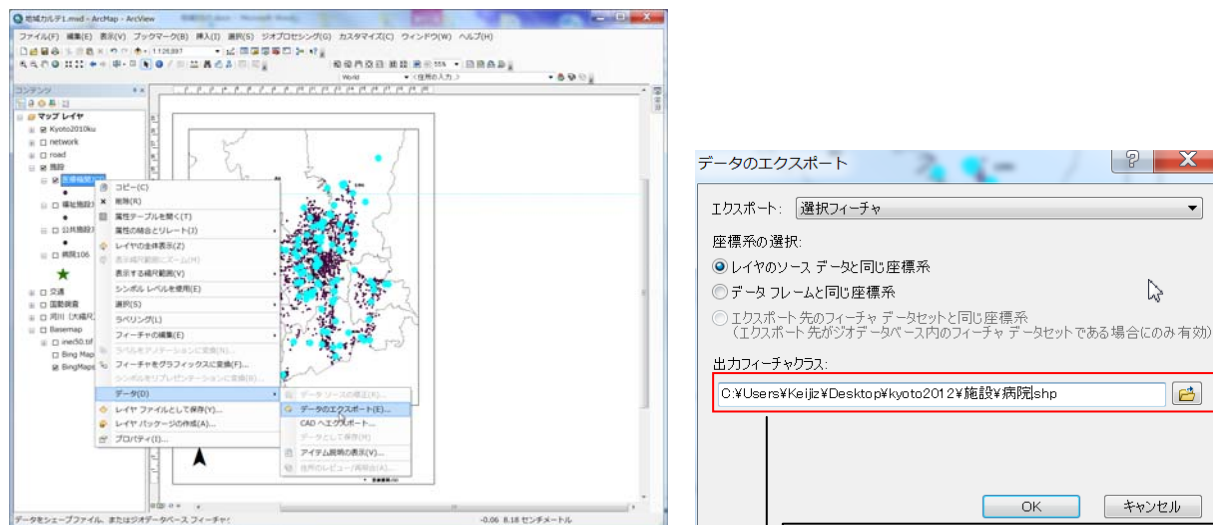


・ WHERE 句に検索文字列を入力したら、[適用] ボタンを押すと検索結果が画面に反映される(病院(区分が 1) が水色でハイライト表示される)。



(3) 病院のポイントデータを作成する。

- ・ (2)で病院を選択した状態（＝水色のハイライトとなっている状態）のまま、「医療機関 JGD」レイヤの右クリックメニューから、データ → データのエクスポートをすると、選択した病院のデータのみが shp ファイルの形式で出力され、病院だけのレイヤが新たに作成される。



shp ファイルの出力先と shp ファイルの名称を設定する。

3)住所リストを使って施設の分布図を作成する。

- ・ 既存のポイントデータがない場合は、住所リストがあれば、アドレスマッチングを行うことで緯度経度を付与することができ、GIS 上に表示することができる。
- ・ 住所リストが手元にある場合の GIS の表示手順については、**操作マニュアル 2** の p. 2-4 以降を参照のこと。
- ・ 住所リストがない場合でも、たとえばタウンページのデータなどをもとにリストを特定の業態の住所リストを作成することができる。詳しい手順は、**操作マニュアル 2** の p. 2-1 以降を参照のこと。
- ・ **操作マニュアル 2** に従い、スーパーマーケットやコンビニ、銭湯等、高齢者にとって日常的に重要だと思われる施設について施設の分布図を作成しよう。

●手順3:任意の圏域内の需要・供給の計算

1)本演習で利用する地域カルテ 1.mxd を起動する。

ArcGIS の起動の手順：フォルダ内の地域カルテ 1.mxd をダブル・クリックする。

※手順 1,2 から引き続いて作業をする場合は、起動しなくてもよい。

2)最小空間単位である町丁・字等のポイントの属性値を、日常生活圏単位で集計する。

ここでは、京都市の日常生活圏（コミュニティの単位）として、元学区をとりあげ、元学区ごとの高齢者人口特性を集計し、地図化する。

使用する GIS データ

京都市元学区の境界【Kyoto2010chocho 元学区】ポリゴンデータ

2010 年国勢調査（町丁・字等）【Kyoto2010chochoP.shp】ポイントデータ（町丁・字の代表点）

(1) 元学区データを表示させる。

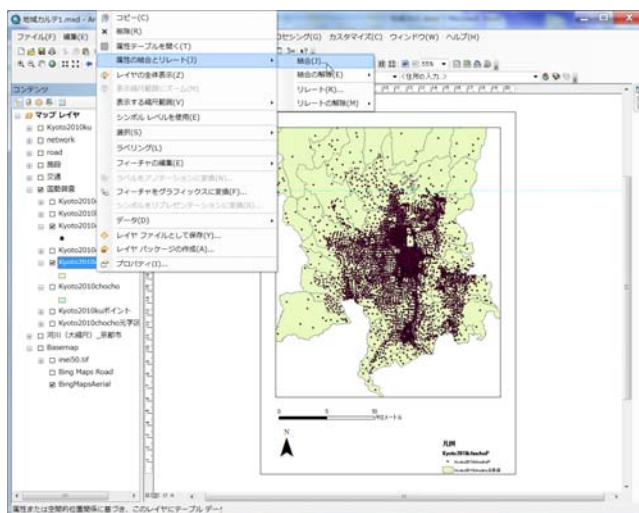
- ・テーブル・オブ・コンテンツの[国勢調査]にチェックを入れる。
- ・『+』アイコンをクリックし[国勢調査]の中身を展開する。
- ・【Kyoto2010chocho 元学区】にチェックを入れる。

(2) 元学区の各ポリゴンに高齢者人口の属性を結合する。（空間結合）

元学区のポリゴンデータは、学区の境域データであり、人口のデータは属性にもっていない。そこで、各元学区の境域内に含まれる町丁・字の高齢者人口を集計し、属性として保持させる作業（「空間結合」という）を行う。

※参考：空間的位置(ポイント・イン・ポリゴン)で結合する際、結合する各レイヤのポリゴンの境界が一致しない場合がある。その場合、面積比で属性値を分割する方法がある。今回は各町丁・字の代表ポイントの空間的位置で所属する元学区を決定する。

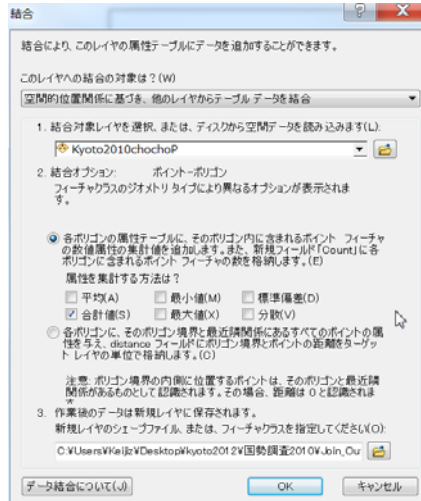
・【Kyoto2010chocho 元学区】レイヤの右クリックメニューから、[属性の結合とリレート] → [結合]を選択すると空間結合画面が現れる。



・空間結合画面は、次のように設定する。

- ✓ レイヤの結合の対象に「空間的位置関係に基づき、他のレイヤからテーブルデータを結合」を選択する。
- ✓ 結合対象レイヤに【Kyoto2010chochoP】を、結合オプションでは、属性を集計する方法に合計値を選択する。

- ✓ 作業データの保存先とファイル名を指定する。

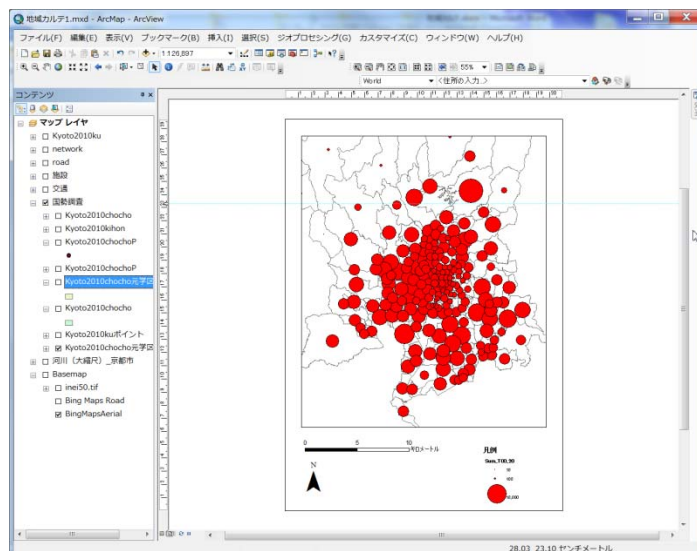


⇒これで「OK」を押すと処理が始まり、処理が完了すると、空間結合画面で指定したフォルダに新しい shp ファイルが作成、画面上にも表示される。新しい shp ファイルの属性を確認すると、【Kyoto2010chochoP】がもっていた属性値が学区別に集計され、【Kyoto2010chocho 元学区】の属性テーブルに付与されている。

FID	Shape	Kyoto2010chochoP_FID	元学区	SUM_SUM_AR	SUM_SUM_JI	SUM_SUM_SE	geoocode	Count	Sum_SUM_I	Sum_SUM_PE	Sum_FIRS_I	Sum_FIRS_1	Sum_FIRS_2
0	Polygon	0	2610100	1014776.34	10541	5110	261010010	22	1014776.34	21018.311	178222	0	0
1	Polygon	1	2610100	606462.554	7078	3521	261010020	27	606462.554	18127.374	218727	0	0
2	Polygon	2	2610100	464156.667	6782	3082	261010030	22	464156.667	14699.898	178222	6	0
3	Polygon	3	2610100	609049.608	7968	3684	261010040	18	615151.097	16293.691	146818	0	0
4	Polygon	4	2610100	247921.246	2454	1376	261010050	10	247921.246	7335.309	81010	0	0
5	Polygon	5	2610100	677887.137	4368	1882	261010060	41	674626.4527	82098.108	332141	0	0
6	Polygon	6	2610100	10090276.86	16826	7602	261010070	82					
7	Polygon	7	2610100	10082431.54	12010	4905	261010080	60					
8	Polygon	8	2610100			5231	261010090	34					
9	Polygon	9	2610100			1485	261010100	12					
10	Polygon	10	2610100			3046	261010110	25					
11	Polygon	11	2610100			1080	261010120	8					
12	Polygon	12	2610100			1498	261010130	6					
13	Polygon	13	2610100			2673	261010140	10					
14	Polygon	14	2610100			4113	261010150	19					
15	Polygon	15	2610100			5911	261010160	33					
16	Polygon	16	2610100	17132073.79	368	140	261010170	17					
17	Polygon	17	2610100	24264263.14	265	118	261010180	18					
18	Polygon	18	2610100	19330967	1176	66	261010190	3	19330967	62701.36	24303	0	0
19	Polygon	19	2610200	249732.709	4563	2684	261020010	31	249732.709	13363.024	2511.31	0	0

(3) 空間結合(集計)結果を確認する。

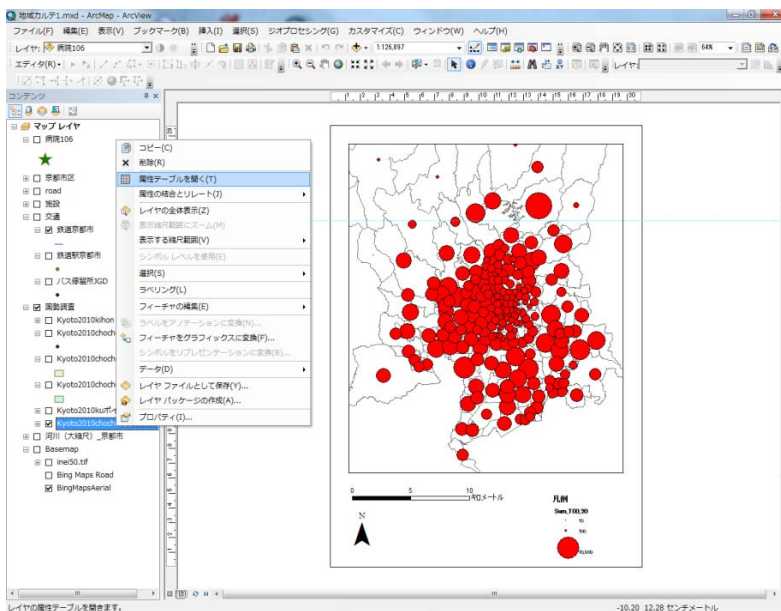
- (2)で新規に追加された属性値を使って、高齢者人口の合計値を表すフィールドを使い、比例シンボルを作成する。(操作手順は、手順1の4)参照)



3)集計結果を Excel で作業できるようにする。

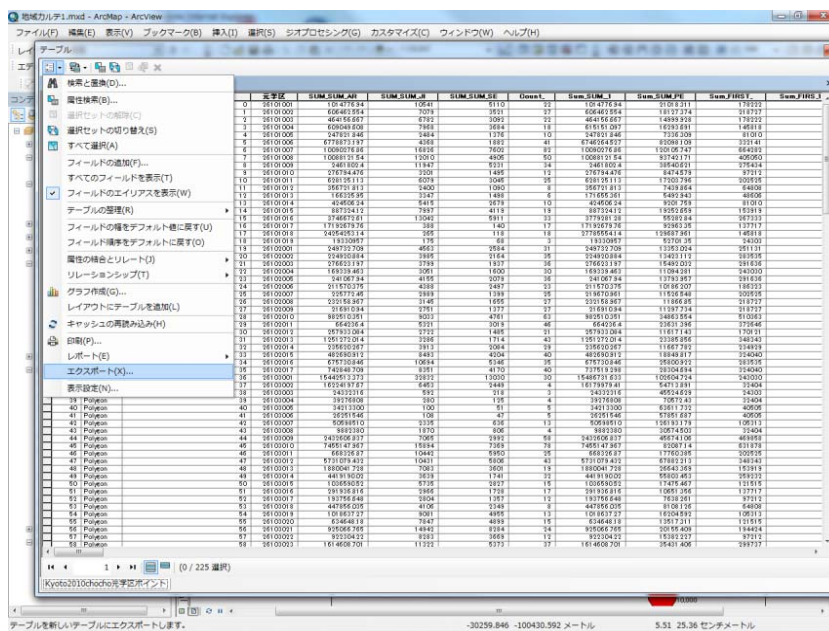
(1) 集計結果の属性テーブルを開く。

- ・作業 2) で空間結合により新規に作成した集計レイヤをコンテンツ ウィンドウで選択し、右クリックメニューから属性テーブルを開く。



(2) 属性データをエクセルで読み込めるファイル形式に出力する。

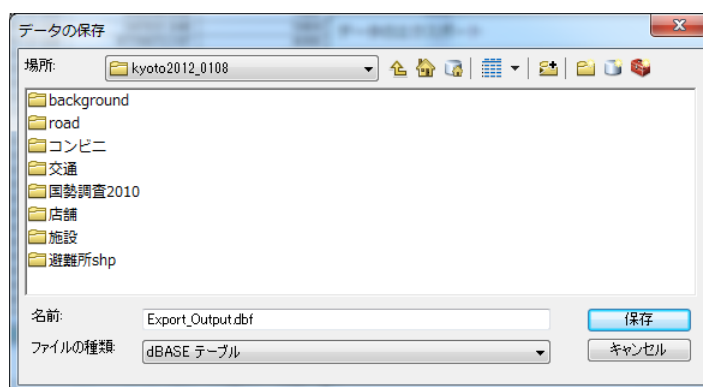
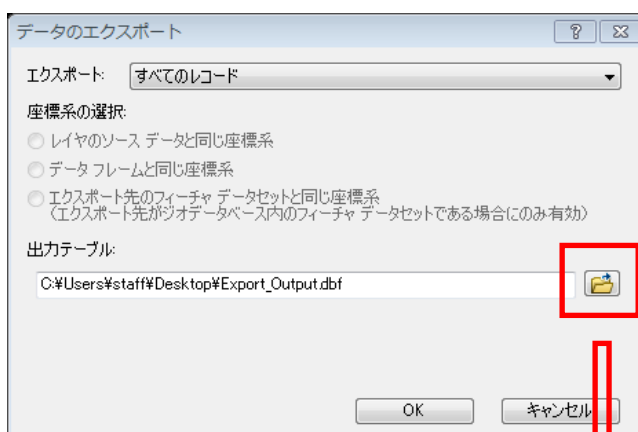
- ・属性テーブル画面左上の、テーブルオプションのアイコンを開き[エクスポート]を選択する。



(3) データのエキスポート画面

・データのエキスポート画面で、出力テーブルの右にあるフォルダボタンをクリックし、表示されたデータの保存画面で、ファイルの種類を「dBASE テーブル」または「テキストファイル」に変更し、適当なファイル名を指定し、保存する。

・保存された dbf ファイルまたはテキストファイルは Excel などで確認できる。



4)最小空間単位である町丁・字等のポイントの属性値を、行政区単位で集計する。

・3)と同様の手順により、任意の空間単位で同様に集計することができる。
・ここでは、3)の手順を参考に、京都市の11の行政区単位（該当するshpファイルおよびレイヤは【京都市区】）で集計しよう。

5)地域資源の施設数・サービス数を、日常生活圏域（元学区）単位で集計する。

・3)と同様の手順により、任意の空間単位で同様に集計することができる。
・ここでは、3)の手順を参考に、病院施設について、各元学区単位で集計しよう。

●手順4:関連施設へのアクセシビリティ

1)本演習で利用する地域カルテ 2.mxd を起動する。

ArcGIS の起動の手順：フォルダ内の地域カルテ 2.mxd をダブル・クリックする。

2)施設からの一定の距離圏にあるエリアを描く。(円バッファの作成)

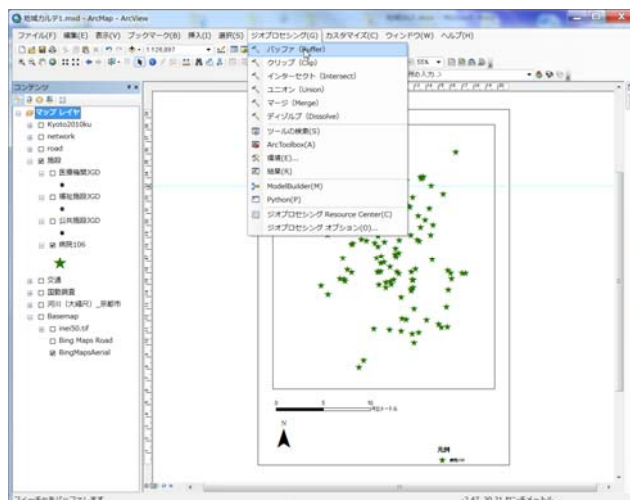
住民の各施設へのアクセシビリティをみるために、各施設から一定の距離にあるエリアを特定する方法がある。GIS では、一定の距離を設定すれば、その位置から一定の距離の円を作成（円バッファの作成という）することができる。

ここでは、病院へ徒歩で行けるエリアとして 500m のバッファを作成する手順を説明する。

(1) 病院データを表示させる。

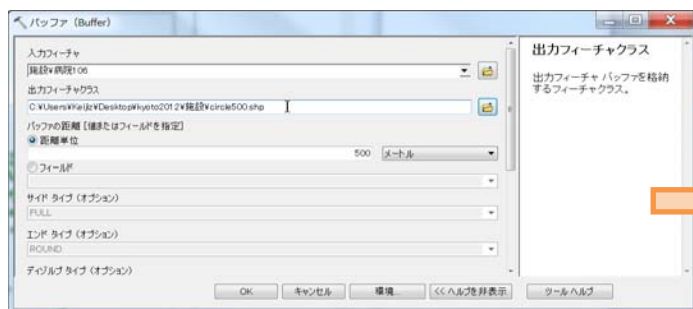
- ・テーブル・オブ・コンテンツの[施設]にチェックを入れる。
- ・『+』アイコンをクリックし[施設]の中身を展開する。
- ・【病院 106】にチェックを入れる。

(2) メインメニューの[ジオプロセッシング]から[バッファ]を選択する。



(3) バッファダイアログを設定する。(円バッファを作成する設定)

・[入力フィーチャ]にバッファの基準点となる病院のレイヤを選択し、[出力フィーチャクラス]に作成されるバッファデータを格納するフォルダおよび名称を指定する。最後に、[バッファの距離]に任意の距離（今回は 500m）を入力する。



⇒これで「OK」を押すと処理が始まり、処理が完了すると、指定したフォルダに新しい shp ファイルが作成、画面上にもレイヤが追加され、病院から 500m の円バッファが作成できる。

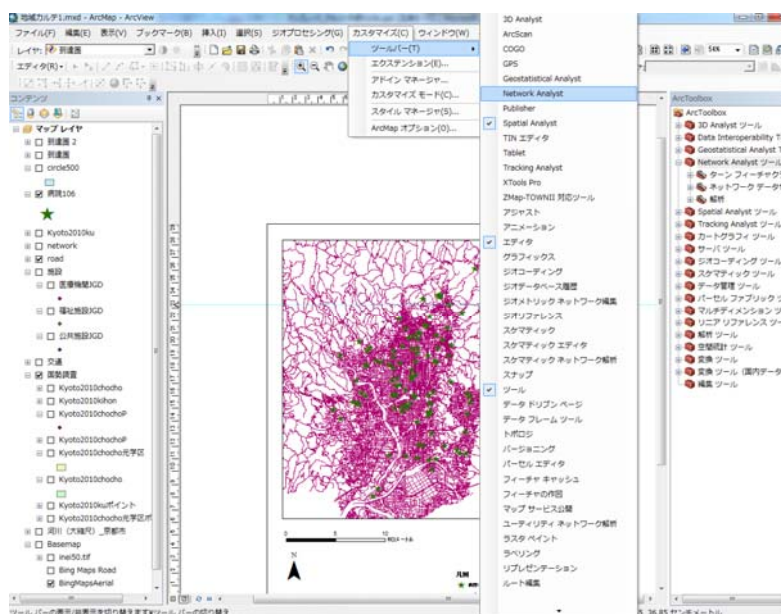
- ・手順 2 の 2)-(4)と同様の手順で、shp ファイルとしてデータを出力する。

3)施設からの一定の距離圏にあるエリアを描く。(ネットワークバッファの作成)

2)では、円で一定の距離圏を設定したが、実世界では、施設へアクセスする際には道路の道なりに沿って移動する。そのため、一定距離圏を設定するにおいても、道路のネットワークで距離を計測するほうが正確であるといえる。そこで、ここではネットワークを考慮したバッファの作成方法(到達圏分析という)について、病院から 500m の距離圏を対象に手順を示す。

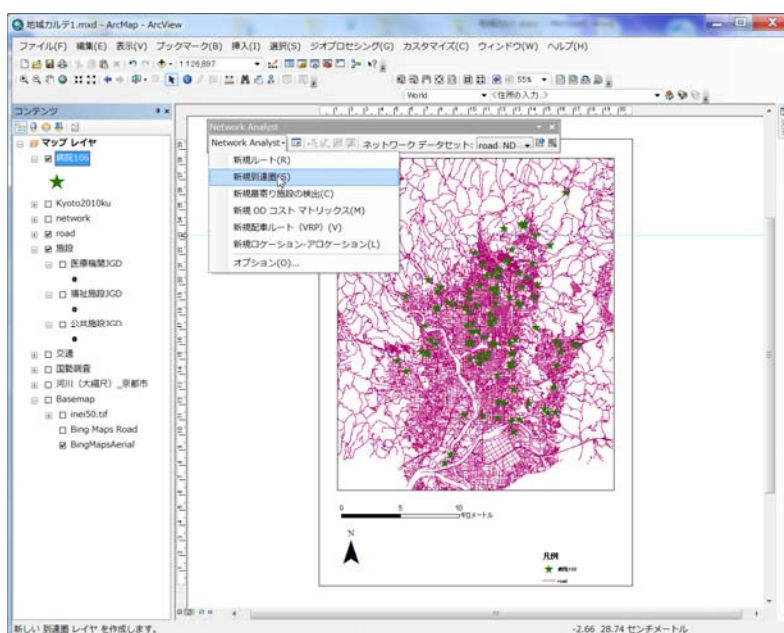
(1) Network Analyst ツールバーを呼び出す。

- ・メインメニューの[カスタマイズ]から[ツールバー] → [Network Analyst]を選択する。



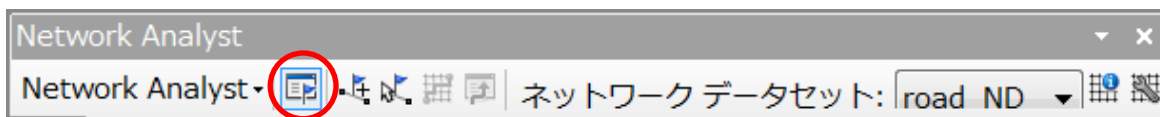
(2) 到達圏解析を開始する。

- ・Network Analyst ツールバーの左端にある[Network Analyst]メニューから[新規到達圏]を選択する。



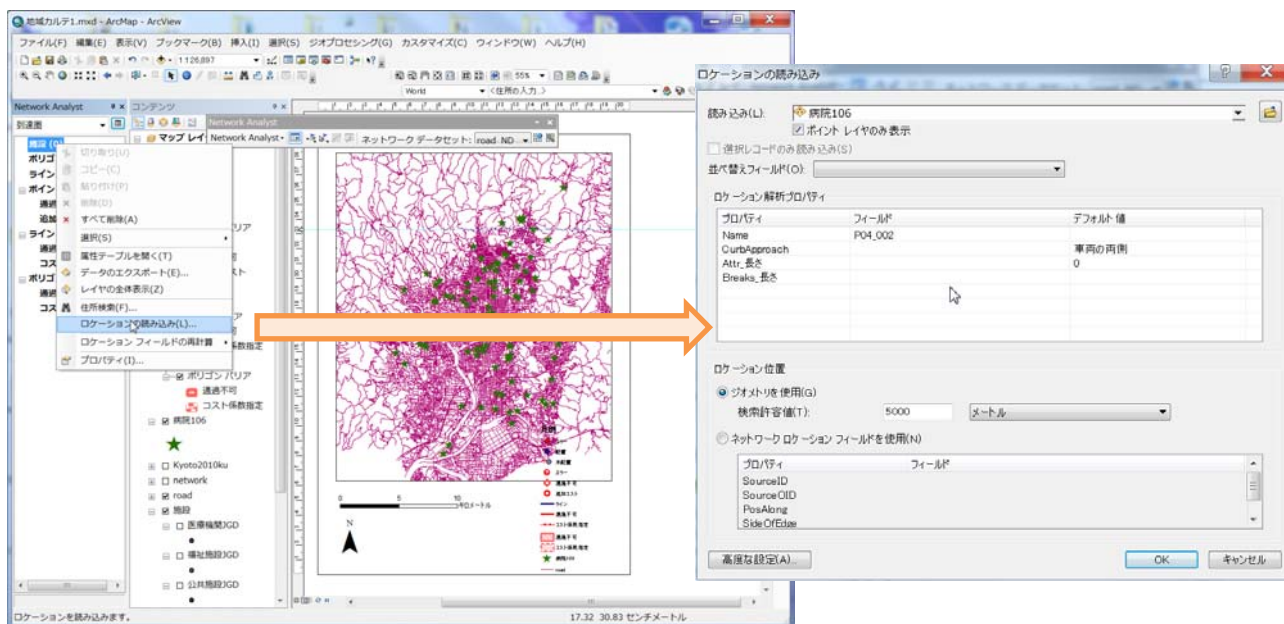
(3) Network Analyst ウィンドウが表示される。

- ・下のアイコンをクリックすると画面左に Network Analyst ウィンドウが表示される。



(4) ロケーション（到達圏解析の出発地点）を読み込む。

- ・ Network Analyst ウィンドウの[施設]を右クリックし、[ロケーションの読み込み]を選択すると、[ロケーションの読み込み]ダイアログが表示される。

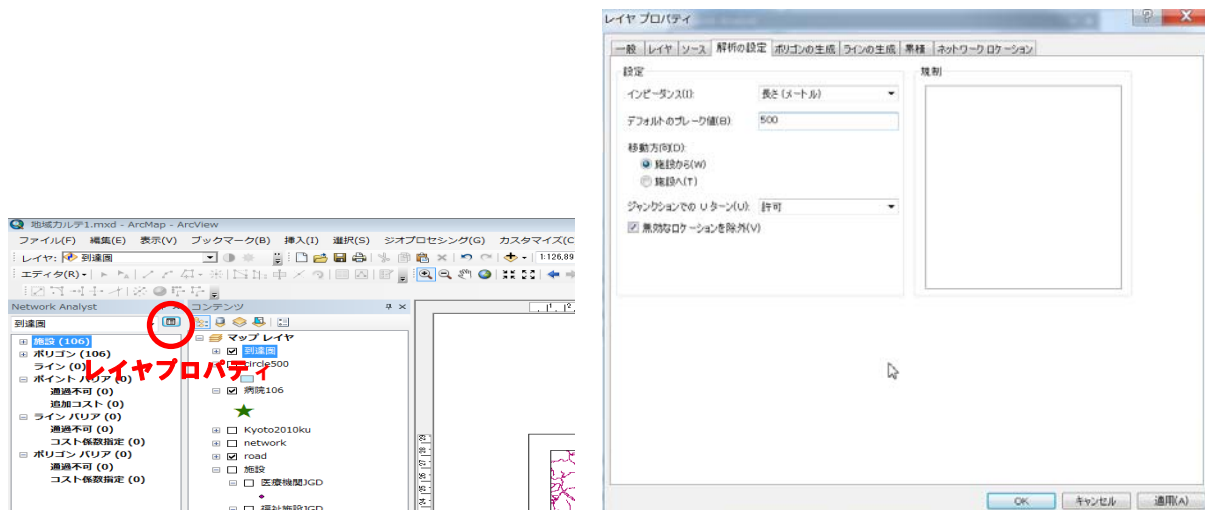


- ・ここでは、病院をロケーション(到達圏解析の出発地点)として登録するので、ダイアログ中で[読み込み]レイヤとして[病院 106]を選択する。次に、ロケーション解析プロパティのうち、Name のフィールドを” P04_002” (=施設名の項目) に設定する。

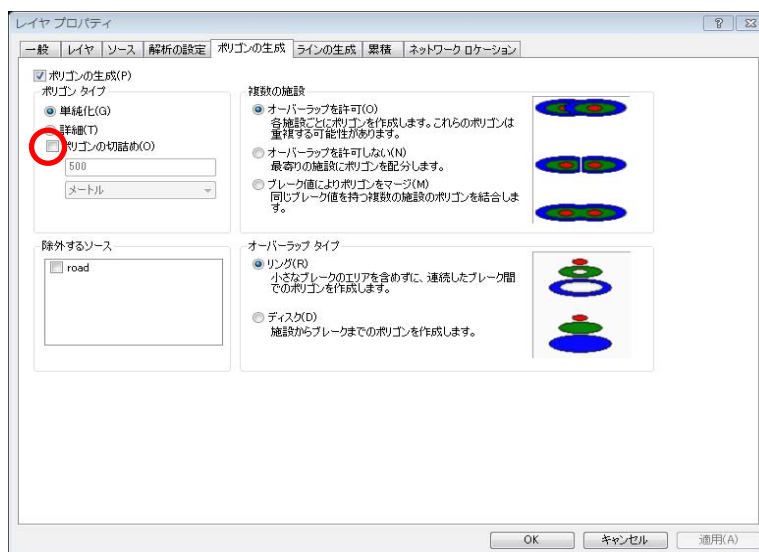
(5) 到達圏解析の設定を行う。

・Network Analyst ウィンドウの右上にある[プロパティ]アイコンをクリックすると[レイヤプロパティ]ダイアログが表示される。

・まず、レイヤプロパティダイアログから[解析の設定]タブを選択し、そこで[デフォルトのブレイク値] (バッファ距離) を 500m に設定する。

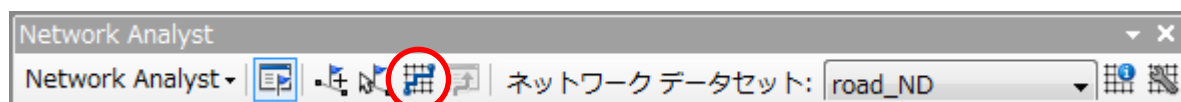


・次に、[ポリゴンの生成]タブを開き、[ポリゴンの切詰め]のチェックを外す。

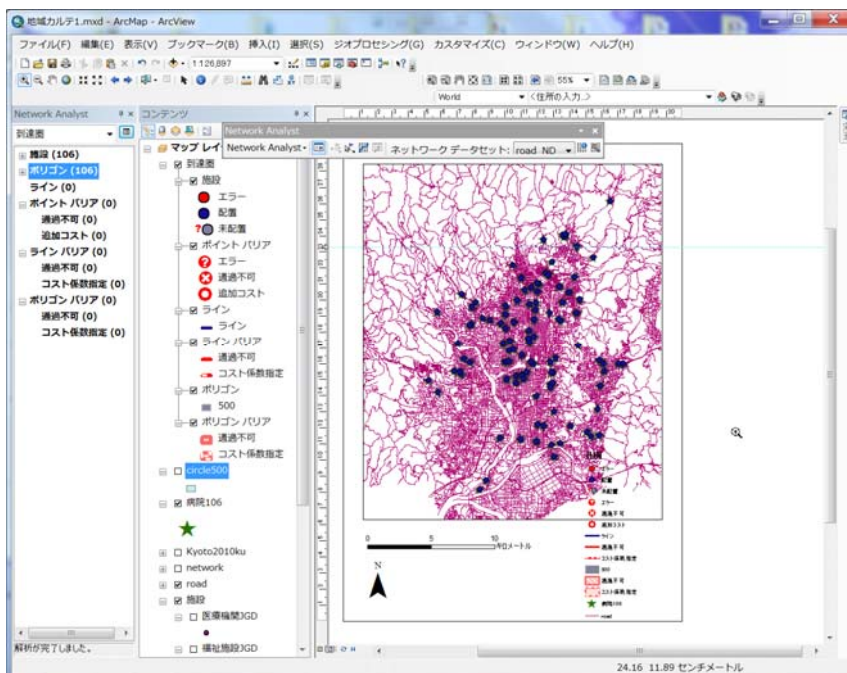


(6) 解析の実行

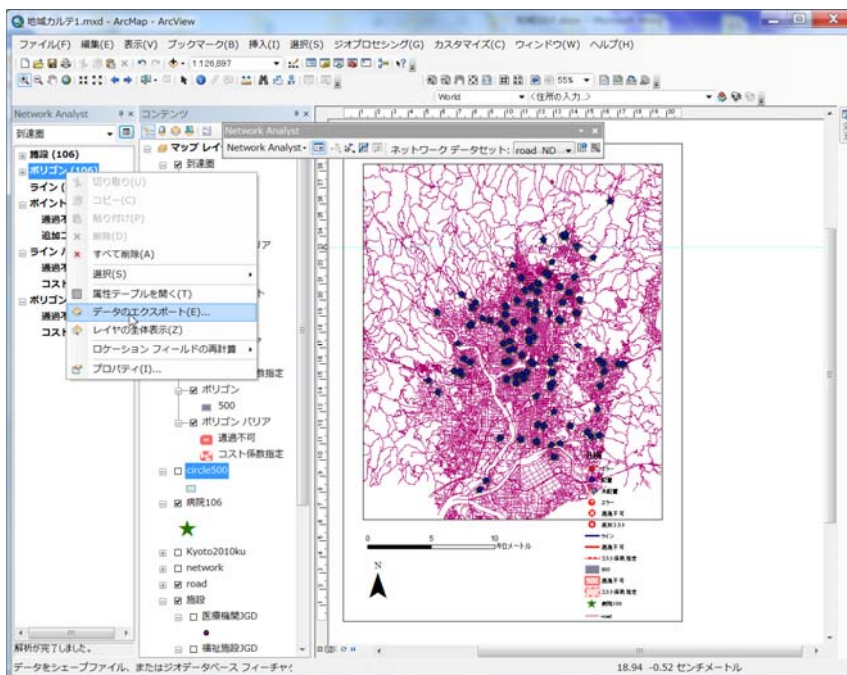
・Network Analyst ツールバーの[解析の実行]アイコンをクリックし、解析を実行する。



⇒これで処理が完了すると、病院から 500m のネットワークバッファが作成できる。



・最後に、ネットワークバッファを shp ファイルに出力する。出力設定の方法は、手順 2 の 2)-(4) と同様の手順で行うと、shp ファイルとしてが出力される。



●手順5:各施設の需要推計(バッファ内の高齢者の集計)

各施設の需要を調べるには、各施設の利用圏内に居住する対象者数をカウントすればよい。ここでは、手順4および5で作成した円バッファを使って、各施設の円バッファおよびネットワークバッファ内に居住する高齢者数を集計する方法を示す。

本手順は、手順3の空間集計と同様の手順であり、詳細は手順3を参照のこと。

1)本演習で利用する地域カルテ 2.mxd を起動する。

ArcGIS の起動の手順：フォルダ内の地域カルテ 2.mxd をダブル・クリックする。

※手順4から引き続いて作業をする場合は、起動しなくてもよい。

2)各病院の円バッファ内の町丁・字等のポイントの属性値(高齢者数)を集計する。

ここでは、京都市の日常生活圏（コミュニティの単位）として、元学区をとりあげ、元学区ごとの高齢者人口特性を集計し、地図化する。

使用する GIS データ

病院からの 500m 円バッファ【病院 106_Buffer.shp(*)】ポリゴンデータ

(*)手順4で自身が作成したファイル名

2010 年国勢調査（町丁・字等）【Kyoto2010chochoP.shp】ポイントデータ（町丁・字の代表点）

(1) 500m 円バッファと町丁・字だの代表点データを表示させる。

・テーブルオブコンテンツの【病院 106_Buffer】、【Kyoto2010chochoP.shp】にチェックを入れる。

(2) 500m 円バッファの各ポリゴンに高齢者人口の属性を結合する。（空間結合）

500m 円バッファデータは、病院から 500m の円を描いた図形のデータであり、属性に人口等のデータはもっていないため、各円内に含まれる町丁・字の高齢者人口を集計し、属性として保持させる作業を行う。

・【病院 106_Buffer】レイヤの右クリックメニューから、[属性の結合とリレート] → [結合]を選択すると空間結合画面が現れる。

・空間結合画面は、次のように設定する。

- ✓ レイヤの結合の対象に「空間的位置関係に基づき、他のレイヤからテーブルデータを結合」を選択する。
- ✓ 結合対象レイヤに【Kyoto2010chochoP】を、結合オプションでは、属性を集計する方法に合計値を選択する。
- ✓ 作業データの保存先とファイル名を指定する。

⇒これで「OK」を押すと処理が始まり、処理が完了すると、空間結合画面で指定したフォルダに新しい shp ファイルが作成、画面上にも表示される。新しい shp ファイルの属性を確認すると、【Kyoto2010chochoP】がもっていた属性値がバッファ別に集計され、属性テーブルに付与されている。

テーブル

病院106_chocho

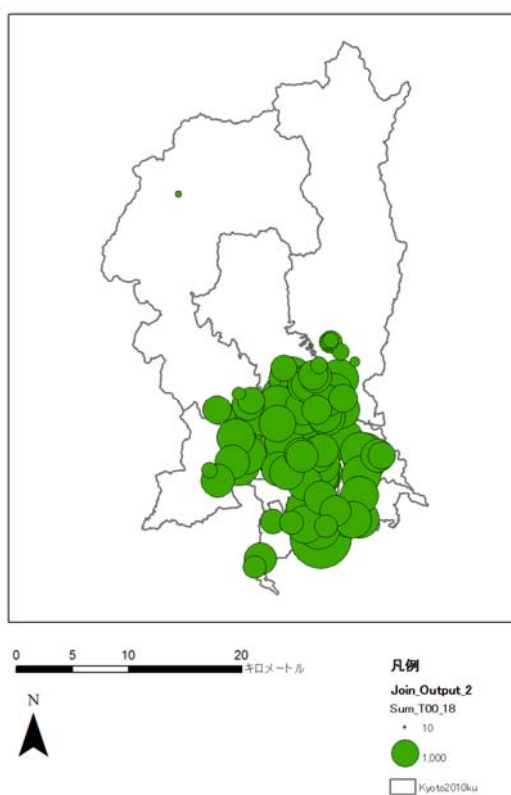
PK	Shape	Kyoto2	ORI_FEC	P04_001	P04_002	P04_003	P04_004	P04_0	P04_0	P04_0	BUFF	Shape_Len	Shape_Ar	Count	Sum_SUM_AR	Sum_SUM_I
0	Polygon	0	1	京都病院	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892284	785282.11	26	741104.74	26	18053.1	18053.1
1	Polygon	1	2	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892284	785282.21	24	678537.849	24	22405.0	22405.0
2	Polygon	2	3	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892284	785282.09	12	762031.313	12	21840.7	21840.7
3	Polygon	3	4	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892276	785282.07	10	710586.020	10	17258.1	17258.1
4	Polygon	4	5	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892277	785282.27	33	823742.003	33	24853.9	24853.9
5	Polygon	5	6	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892281	785282.22	2	45762.067	2	4576.0	4576.0
6	Polygon	6	7	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892219	785282.14	3	52387.85	3	3860.7	3860.7
7	Polygon	7	8	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892217	785282.18	20	101490.871	20	1814.8	1814.8
8	Polygon	8	9	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892214	785282.19	2	45840.44	2	341.0	341.0
9	Polygon	9	10	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
10	Polygon	10	11	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
11	Polygon	11	12	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
12	Polygon	12	13	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
13	Polygon	13	14	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
14	Polygon	14	15	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
15	Polygon	15	16	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
16	Polygon	16	17	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
17	Polygon	17	18	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
18	Polygon	18	19	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
19	Polygon	19	20	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
20	Polygon	20	21	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
21	Polygon	21	22	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
22	Polygon	22	23	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
23	Polygon	23	24	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
24	Polygon	24	25	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
25	Polygon	25	26	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8
26	Polygon	26	27	京都府立総合医療センター	京都府京都市北区東山町1-1	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	内科 泌尿器科 眼科 皮膚科	9	300	3141.892282	785282.17	14	89144.82	14	1478.8	1478.8

【病院 106_Buffer】がもともと保持していた属性

【Kyoto2010chochoP】の属性が各病院の円バッファごとに集計され、新たに付与された

(3) 空間結合(集計)結果を確認する。

- ・ (2)で新規に追加された属性値を使って、高齢者人口の合計値を表すフィールドを使い、比例シンボルを作成する。作成イメージは以下のとおり。(操作手順は、手順1の4)参照)



3)集計結果を Excel で作業できるようにする。

- ・ 手順3の3)-(3)と同様の手順により、エクセルに出力することができる。

4)各病院のネットワークバッファ内の町丁・字等のポイントの属性値(高齢者数)を集計する。

- ・ 手順4で作成したネットワークバッファを使って、2)の手順と同様の作業を行うことで、各病院のネットワークバッファ単位の高齢者数を集計しよう。

5)病院に徒歩で行けない高齢者数(バッファ内に含まれない高齢者数)を集計する。

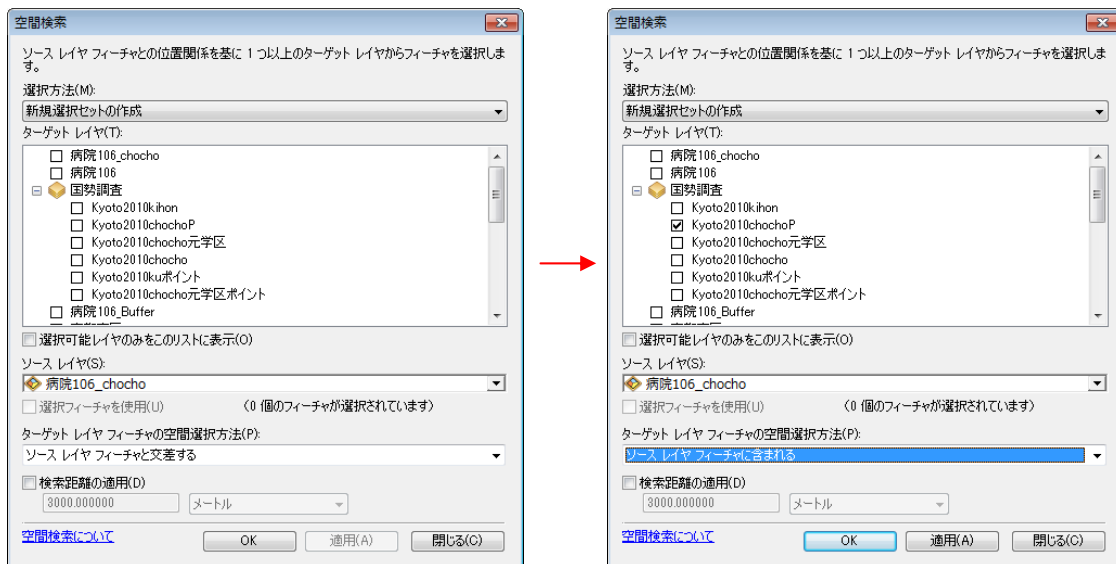
- ・ 手順4で作成したネットワークバッファを使って、2)の手順と同様の作業を行うことで、各病院のネットワークバッファ単位の高齢者数を集計しよう。

(1) 500m 円バッファと町丁・字だの代表点データを表示させる。

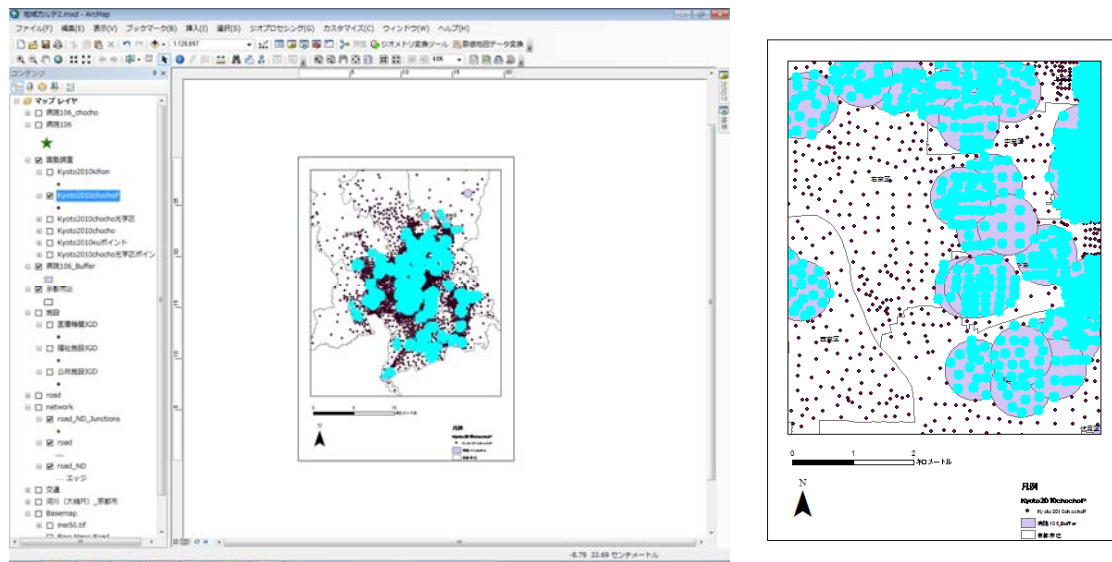
- ・テーブルオブコンテンツの【病院 106_Buffer】、【Kyoto2010chochoP】にチェックを入れる。

(2) 空間検索を行い、バッファ内に含まれる町丁・字の代表点を検索する。

- ・メニューバーの「選択」→「空間検索」で空間検索画面を表示する。
- ・選択方法→「新規選択セットの作成」を選択
- ・ターゲットレイヤ→【Kyoto2010chochoP】を選択
- ・ソースレイヤ→【病院 106_Buffer】を選択
- ・ターゲットレイヤフィーチャの空間選択方法→「ソースレイヤフィーチャに含まれる」を選択



⇒OK をクリックすると、バッファ内に含まれる町丁・字の代表点が選択される。左図は選択された結果で、右図はその拡大図である。バッファ内に含まれる代表点のみ、水色で選択されている。



(3) 【Kyoto2010chochoP】の属性テーブルを開き、選択されているポイントを反転させることで、バッファ内に含まれない町丁・字の代表点を抽出する。

- ・属性テーブルを開くと、水色で選択されたポイントの属性テーブルも水色に塗られている。

テーブル

Kyoto2010chochoP

FID	Shape *	KEY_CODE	SUM_AREA	SUM_PERIME	FIRST_KEN	FIRST_CITY	FIRST_KEN_	FIRST_CITY	FIRST_GST_	FIRST_OSS_
0	Point	26101001001	55663.11	1271.209	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
1	Point	26101001002	41499.02	1040.217	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
2	Point	26101001003	43729.39	951.193	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
3	Point	26101001004	289476.6	2891.039	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
4	Point	26101001005	52556.56	1119.815	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
5	Point	26101001006	46269.46	1060.801	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
6	Point	26101001007	26495.36	700.563	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
7	Point	26101001008	46344.56	934.061	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
8	Point	26101001009	15537.21	528.298	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
9	Point	26101001010	28155.13	861.275	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
10	Point	26101001011	31589.99	767.874	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
11	Point	26101001012	38024.76	877.412	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
12	Point	26101001013	22086.97	696.897	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
13	Point	26101001014	21757.29	593.48	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
14	Point	26101001015	23900.87	924.382	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
15	Point	26101001016	27291.03	674.007	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
16	Point	26101001017	11976.02	729.077	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
17	Point	26101001018	32929.27	791.654	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
18	Point	26101001019	16928.65	519.825	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
19	Point	26101001020	44569.52	1101.845	26	101	京都府	京都府	京都市	北区

(2020 / 5348 選択)

・上記の属性テーブルの左上の「選択セットの切り替え」ボタンをクリックすると、選択されているレコードが反転し、地図上のポイントも反転する。

地域カルテ2.mxd - ArcMap

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ブックマーク(B) 挿入(I) 選択(S) ジオプロセッシング(G) カスタマイズ(C) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

1:27,808

コンテンツ

- マップレイヤ
 - 病院106_chocho
 - 病院106
 - 国勢調査
 - Kyoto2010kikhon
 - Kyoto2010chochoP**
 - Kyoto2010chocho元学区
 - Kyoto2010chocho
 - Kyoto2010kuポイント
 - Kyoto2010chocho元学区ポイン
 - 病院106_Buffer
 - 京都市区

テーブル

Kyoto2010chochoP

FID	Shape *	KEY_CODE	SUM_AREA	SUM_PERIME	FIRST_KEN	FIRST_CITY	FIRST_KEN_	FIRST_CITY	FIRST_GST_	FIRST_OSS_
0	Point	26101001001	55663.11	1271.209	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
1	Point	26101001002	41499.02	1040.217	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
2	Point	26101001003	43729.39	951.193	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
3	Point	26101001004	289476.6	2891.039	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
4	Point	26101001005	52556.56	1119.815	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
5	Point	26101001006	46269.46	1060.801	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
6	Point	26101001007	26495.36	700.563	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
7	Point	26101001008	46344.56	934.061	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
8	Point	26101001009	15537.21	528.298	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
9	Point	26101001010	28155.13	861.275	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
10	Point	26101001011	31589.99	767.874	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
11	Point	26101001012	38024.76	877.412	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
12	Point	26101001013	22086.97	696.897	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
13	Point	26101001014	21757.29	593.48	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
14	Point	26101001015	23900.87	924.382	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
15	Point	26101001016	27291.03	674.007	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
16	Point	26101001017	11976.02	729.077	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
17	Point	26101001018	32929.27	791.654	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
18	Point	26101001019	16928.65	519.825	26	101	京都府	京都府	京都市	北区
19	Point	26101001020	44569.52	1101.845	26	101	京都府	京都府	京都市	北区

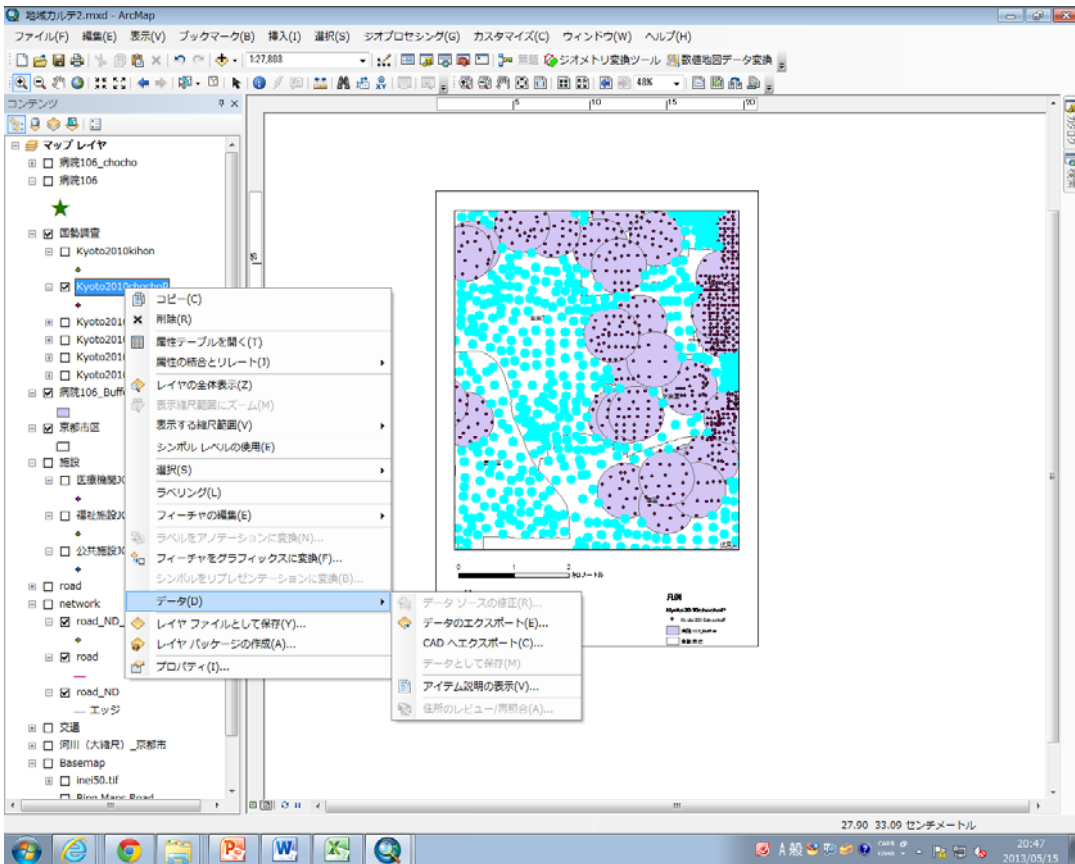
(3328 / 5348 選択)

38.53 30.95センチメートル

⇒これで、病院へ徒歩で行けない町丁・字の代表点が抽出された。

(4) 選択された町丁・字の代表点を shp ファイルとして出力する。

・【Kyoto2010chochoP】のレイヤを右クリックし、「データ」→「データのエクスポート」により、保存先のフォルダとファイル名【徒歩圏外町丁・字】を指定し保存する。



(5) 【徒歩圏外町丁・字】の dbf ファイルを開き、高齢者人口を集計する。

- ・ (4) で保存した【徒歩圏外町丁・字】の dbf ファイルをエクセルで開く。

	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC
1	T000573053	T000573054	T000573055	T000573056	T000573057	T000573058	T000573059	T000573060
2	5.000000	10.000000	4.000000	4.000000	3.000000	44.000000	19.000000	11.000000
3	35.000000	28.000000	31.000000	29.000000	57.000000	277.000000	102.000000	42.000000
4	21.000000	31.000000	36.000000	29.000000	40.000000	254.000000	165.000000	100.000000
5	1.000000	0.000000	1.000000	1.000000	3.000000	14.000000	3.000000	1.000000
6	7.000000	23.000000	19.000000	14.000000	31.000000	181.000000	58.000000	25.000000
7	21.000000	34.000000	18.000000	15.000000	29.000000	189.000000	72.000000	39.000000
8	6.000000	11.000000	6.000000	4.000000	11.000000	93.000000	26.000000	16.000000
9	7.000000	13.000000	11.000000	12.000000	6.000000	48.000000	47.000000	24.000000
10	12.000000	11.000000	7.000000	10.000000	12.000000	99.000000	43.000000	26.000000
11	11.000000	8.000000	6.000000	5.000000	6.000000	83.000000	28.000000	17.000000
12	6.000000	14.000000	9.000000	7.000000	8.000000	92.000000	37.000000	21.000000
13	6.000000	12.000000	9.000000	3.000000	23.000000	87.000000	25.000000	13.000000
14	3.000000	9.000000	12.000000	14.000000	6.000000	72.000000	68.000000	42.000000
15	8.000000	3.000000	9.000000	4.000000	13.000000	90.000000	18.000000	5.000000
16	3.000000	12.000000	9.000000	4.000000	7.000000	69.000000	31.000000	18.000000
17	9.000000	14.000000	12.000000	6.000000	12.000000	89.000000	47.000000	29.000000
18	10.000000	10.000000	12.000000	9.000000	18.000000	95.000000	45.000000	24.000000
19	10.000000	11.000000	5.000000	8.000000	20.000000	64.000000	41.000000	28.000000
20	9.000000	6.000000	9.000000	6.000000	15.000000	68.000000	30.000000	15.000000
21	3.000000	2.000000	5.000000	2.000000	1.000000	17.000000	15.000000	8.000000
22	12.000000	11.000000	5.000000	6.000000	6.000000	79.000000	47.000000	36.000000

- ・ 『T000573019』 (=高齢者人口の総数) について合計する。