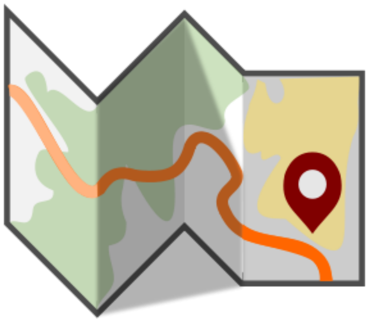
Performing Table Joins

QGIS Tutorials and Tips



Author
Ujaval Gandhi
http://google.com/+UjavalGandhi

Translations by
SongHyun Choi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

테이블 결합 작업

사용하고자 하는 모든 데이터셋이 shapefile 혹은 공간데이터 형태이지는 않습니다. 종종 데이터는 테이블 또는 스프레드쉬트이고 분석에 사용할 기존 공간 데이터에 연결할 필요가 있습니다. 이 작업이 테이블 결합 `Table Join`으로 알려져 있고 이 예제에서는 QGIS에서 어떻게 테이블 결합을 하는지 알려줍니다.

과업 개요

캘리포니아의 인구지도를 만들기 위해 미국통계국 US Census Bureau로부터 인구데이터 표와 캘리포니아의 센서스 트랙 shapefile을 사용합니다.

■■ ■■

- CSV파일에서 열 데이터를 나타내기 위해 ***.csvt*** 파일을 만듭니다.
- QGIS에서 어떠한 기하학적 내용도 포함되지 않은 CSV파일을 불러옵니다.

데이터 획득

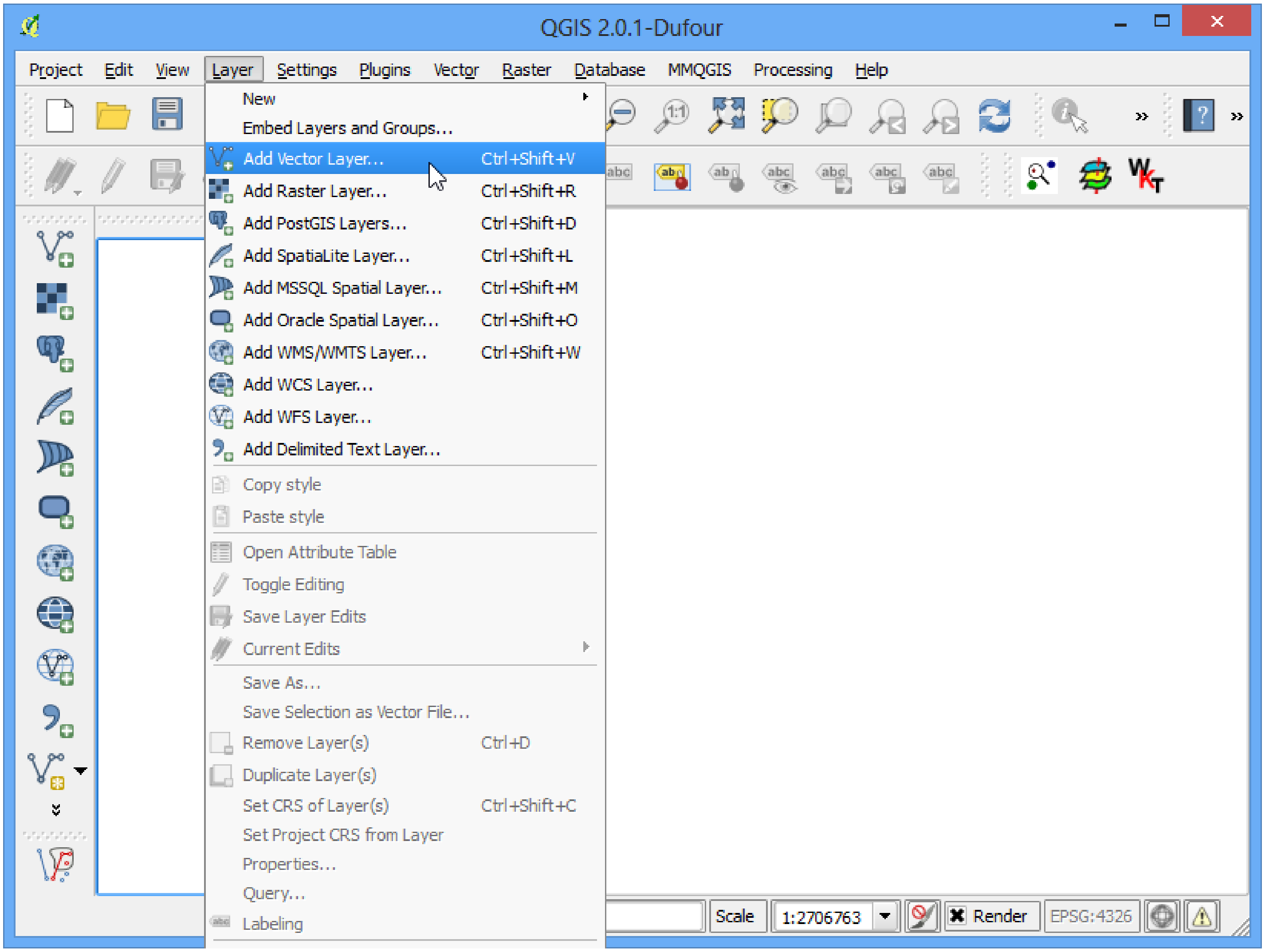
미국 통계국 US Census Bureau 홈페이지에는 MAF/TIGER 데이터베이스로부터 다양한 공간데이터를 추출할 수 있습니다. 캘리포니아의 센서스트랙 shapefile을 조회하고 다운로드 할 수 있습니다.

`Americal FactFinder <http://factfinder2.census.gov/faces/nav/jsf/pages/searchresults.xhtml?refresh=t>`_는 미국의 모든 센서스 데이터의 저장소입니다. `Advanced Search`를 사용할 수 있고 원하는 CSV를 만들고 다운로드 하기 위해 `Topic - Total Population`와 `Geographies - All Census Tracts in California`를 조회할 수 있습니다. 이 예제에서는 `Total Population 2010 Census Summary File 1`을 사용합니다.

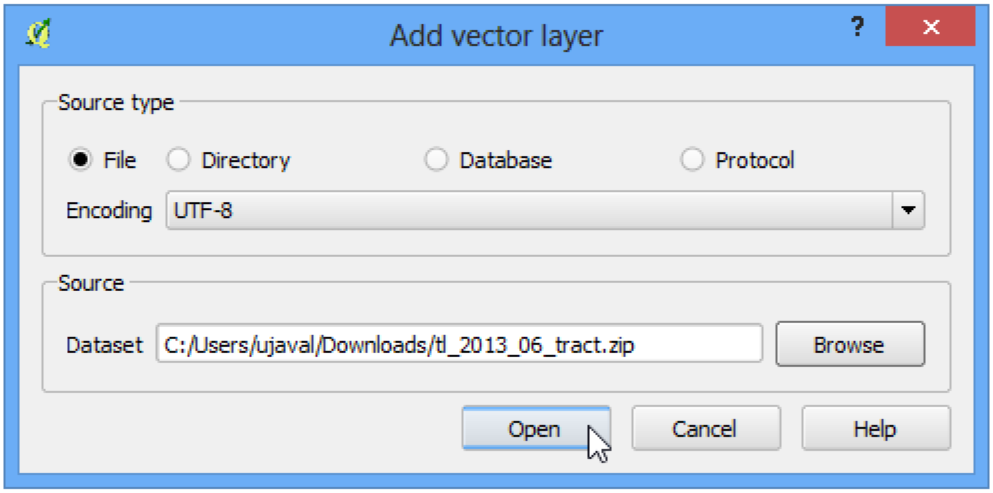
데이터 출처 [TIGER] [USCENSUS]

과정

1. 처음에는 센서스 트랙 shapefile을 불러옵니다. 메뉴 레이어 --> 벡터 레이어 추가 :menuselection:`Layer --> Add Vector Layer`로 갑니다.


QGIS 2.0.1-Dufour
Project
Edit
View
Layer
Settings
Plugins
Vector
Raster
Database
MMQGIS
Processing
Help
New
Embed Layers and Groups...
Add Vector Layer... Ctrl+Shift+V
Add Raster Layer... Ctrl+Shift+R
Add PostGIS Layers... Ctrl+Shift+D
Add SpatiaLite Layer... Ctrl+Shift+L
Add MSSQL Spatial Layer... Ctrl+Shift+M
Add Oracle Spatial Layer... Ctrl+Shift+O
Add WMS/WMTS Layer... Ctrl+Shift+W
Add WCS Layer...
Add WFS Layer...
Add Delimited Text Layer...
Copy style
Paste style
Open Attribute Table
Toggle Editing
Save Layer Edits
Current Edits
Save As...
Save Selection as Vector File...
Remove Layer(s) Ctrl+D
Duplicate Layer(s)
Set CRS of Layer(s) Ctrl+Shift+C
Set Project CRS from Layer
Properties...
Query...
Labeling
Scale
1:2706763
Render
EPSG:4326

2. 다운로드한 압축파일 `tl_2013_06_tract.zip`를 찾아서 선택합니다. QGIS는 압축파일을 곧바로 열 수 있습니다. 그래서 먼저 압축해제를 하지 않아도 됩니다 .

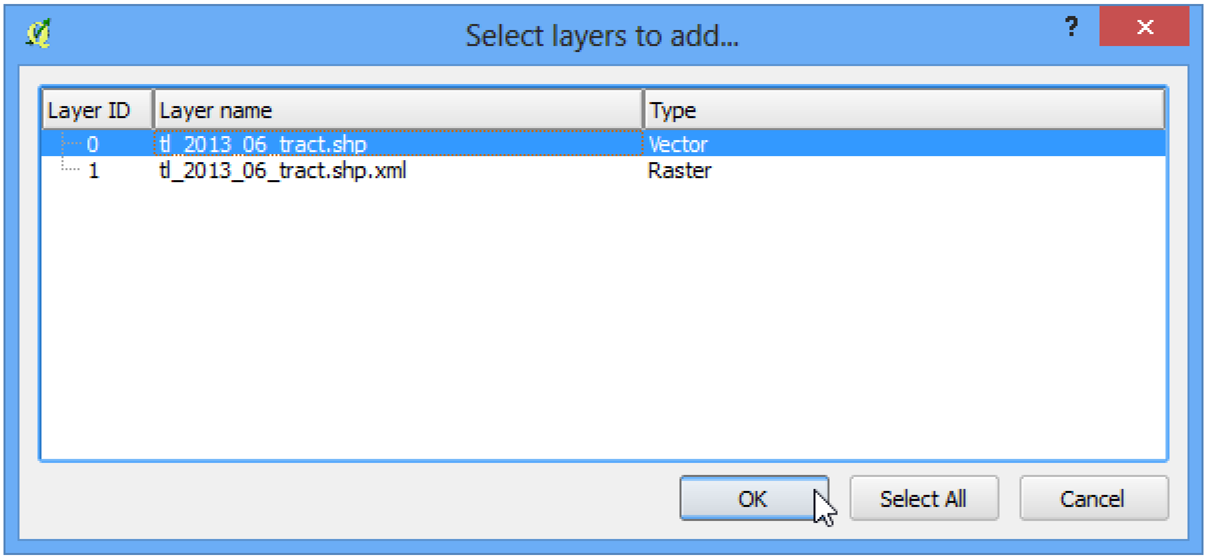

Add vector layer
Source type
Directory
Database
Protocol
Source
Browse
Open
Cancel
Help

● File

Encoding UTF-8

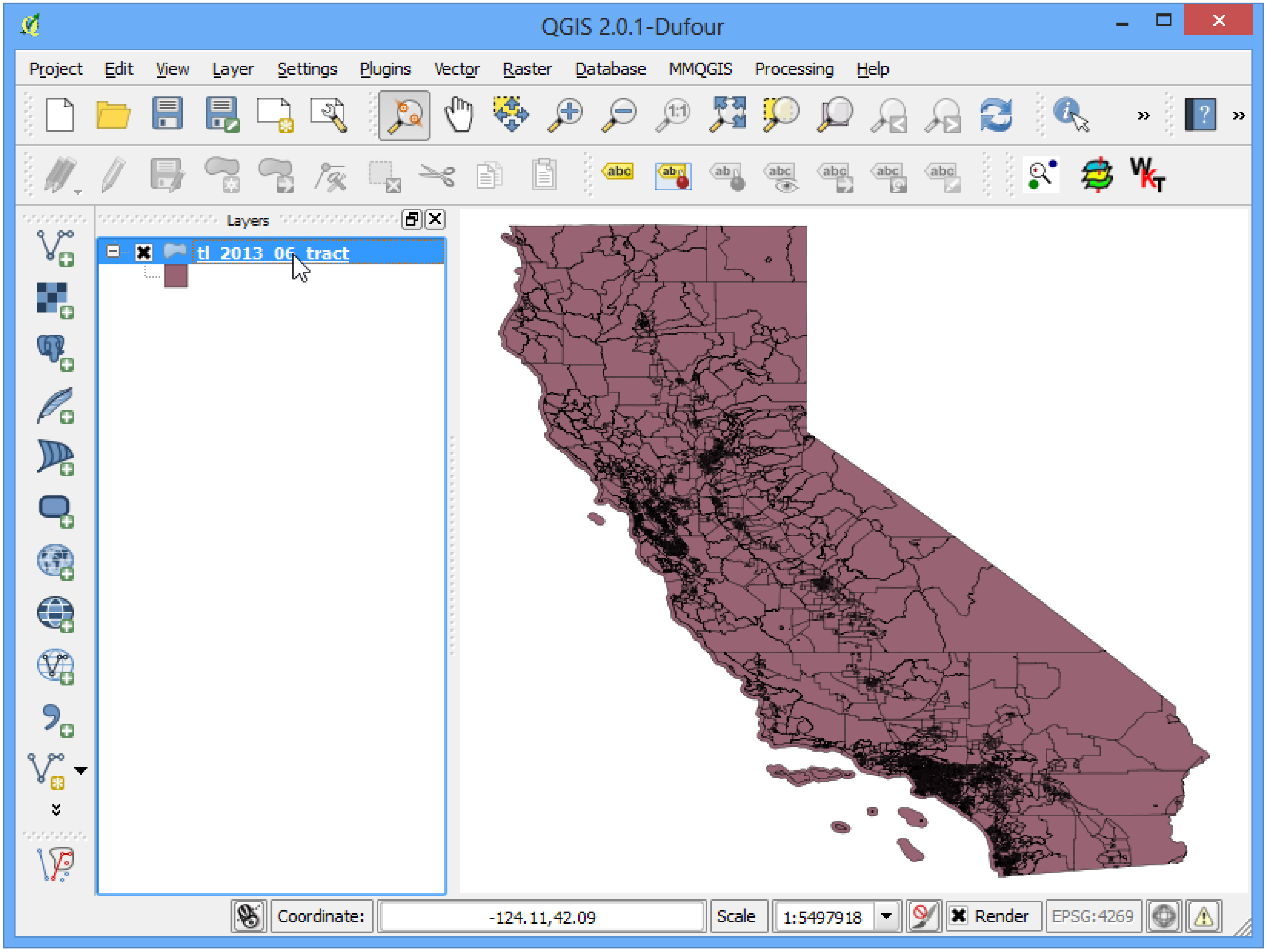
Dataset C:/Users/ujaval/Downloads/tl_2013_06_tract.zip

3. `tl_2013_06_tract.shp`레이어를 선택하고 :guilabel:`OK`를 클릭합니다.

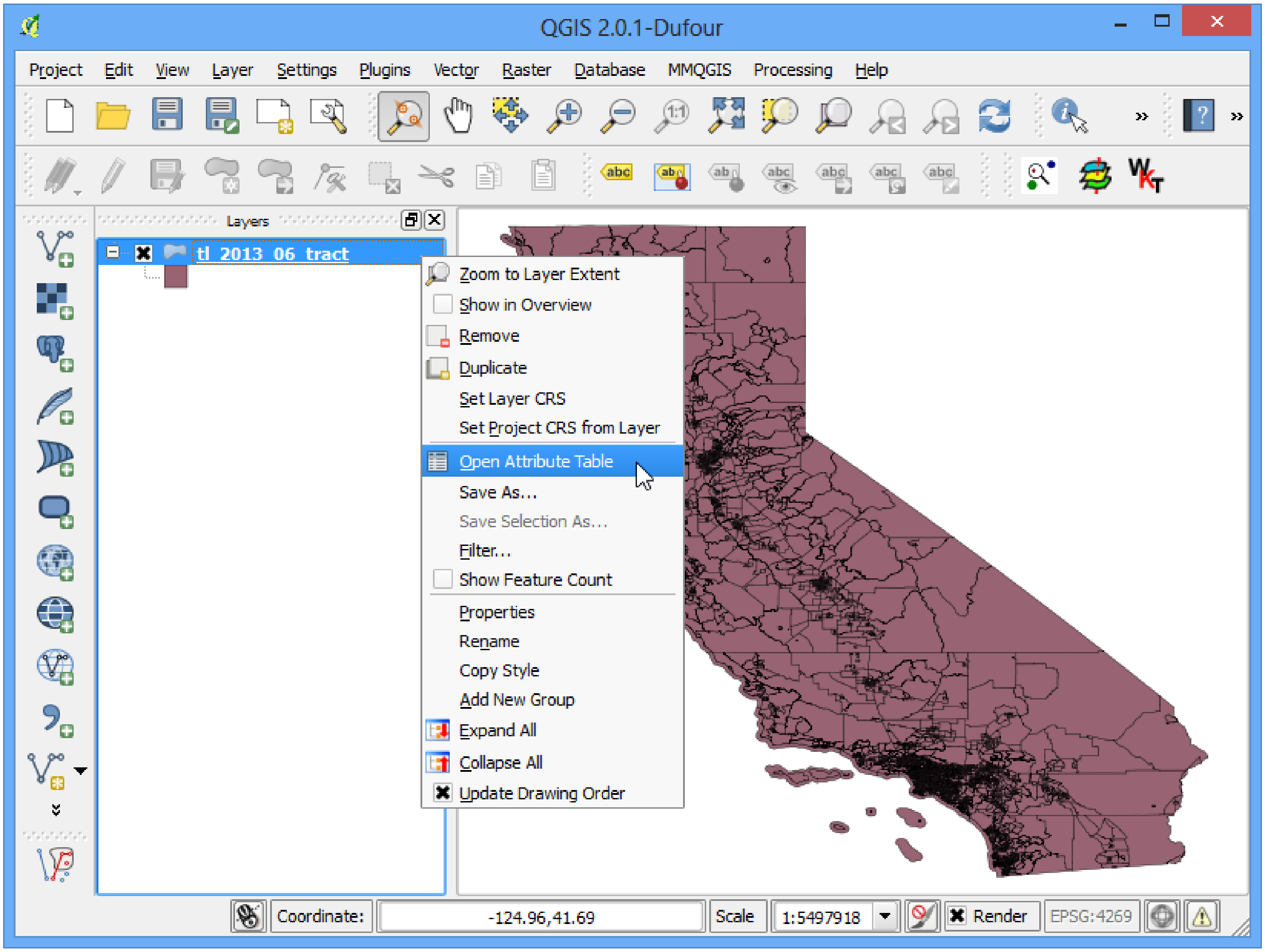

Select layers to add...
?
OK
Select All
Cancel

Layer ID	Layer name	Type
0	tl_2013_06_tract.shp	Vector
1	tl_2013_06_tract.shp.xml	Raster

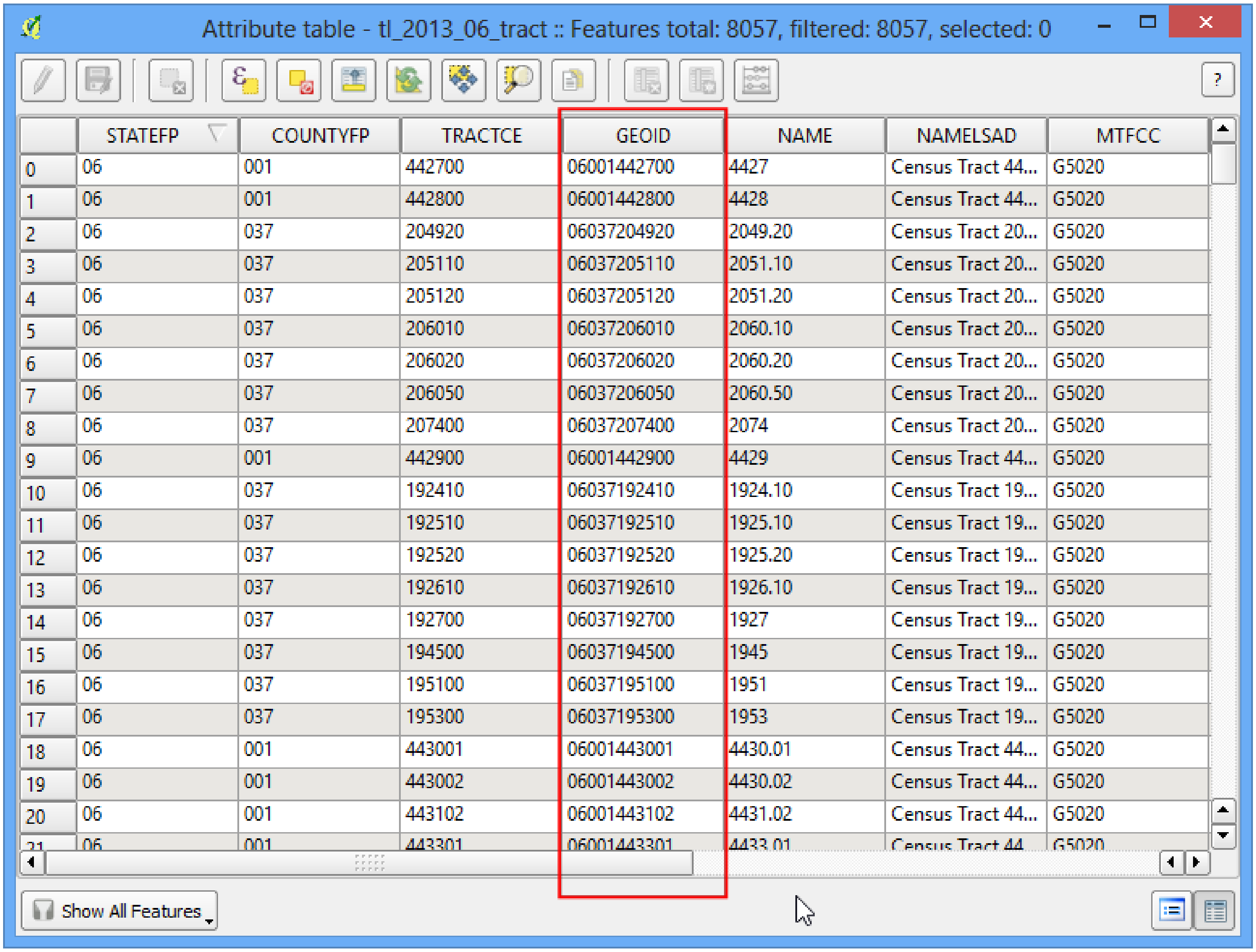
4. QGIS로 센서스 트랙이 불러들여집니다 .


QGIS 2.0.1-Dufour
Project
Edit
View
Layer
Settings
Plugins
Vector
Raster
Database
MMQGIS
Processing
Help
Layers
tl_2013_06_tract
Coordinate:
-124.11,42.09
Scale
1:5497918
Render
EPSG:4269

5. 레이어를 오른쪽 클릭하고 속성 테이블 열기 :guilabel:`Open Attribute Table`를 선택합니다 .


QGIS 2.0.1-Dufour
Project Edit View Layer Settings Plugins Vector Raster Database MMQGIS Processing Help
Layers
tl_2013_06_tract
Zoom to Layer Extent
Show in Overview
Remove
Duplicate
Set Layer CRS
Set Project CRS from Layer
Open Attribute Table
Save As...
Save Selection As...
Filter...
Show Feature Count
Properties
Rename
Copy Style
Add New Group
Expand All
Collapse All
Update Drawing Order
Coordinate:
-124.96,41.69
Scale
1:5497918
Render
EPSG:4269

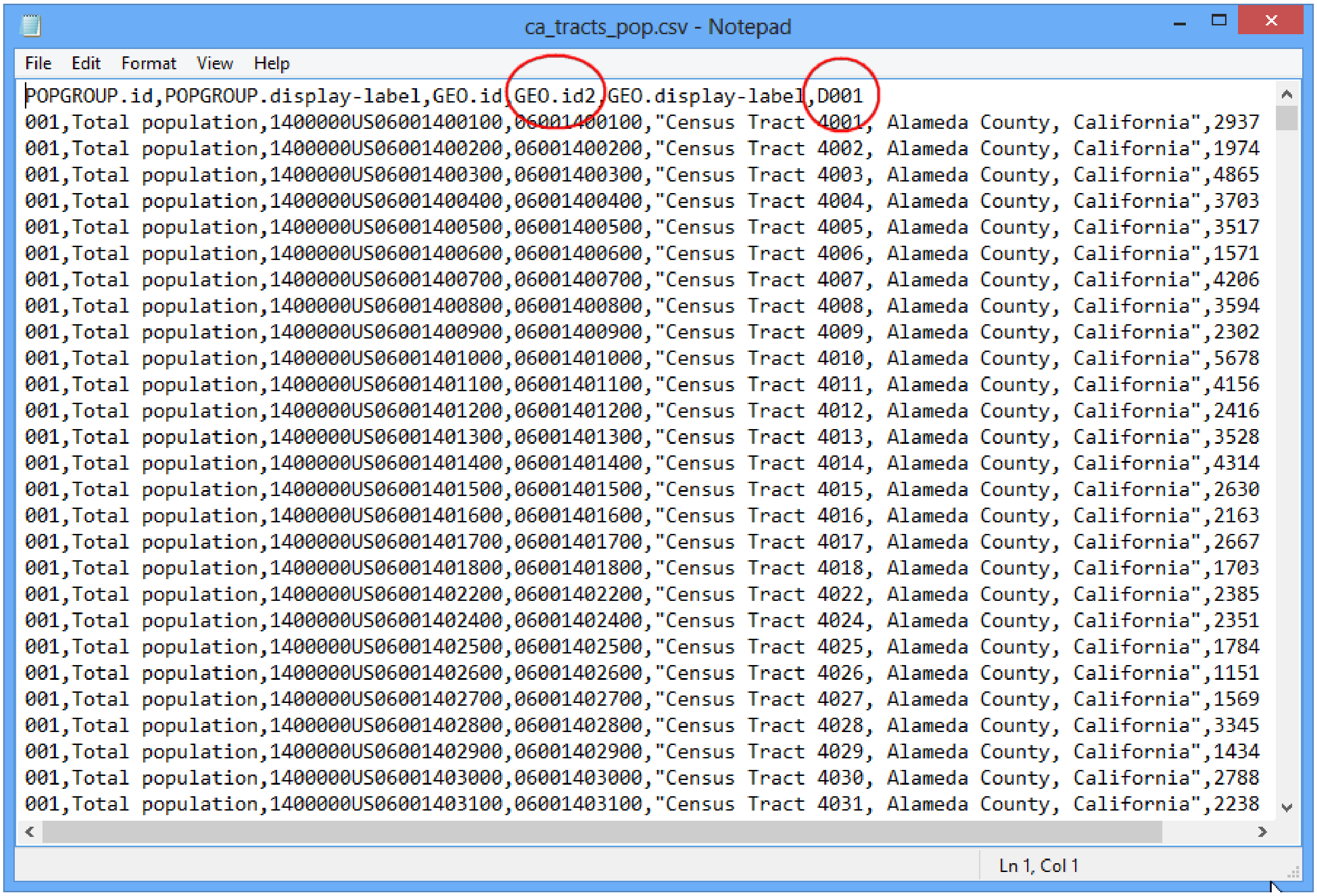
6. 트랙 shapefile의 속성을 살펴보십시오. 이 shapefile에 테이블을 결합하기 위해서는 각 객체의 유일하고 일반적인 속성이 필요합니다. 이 경우에는 **GEOID** 필드가 각 트랙에서 유일한 구분자이고 같은 ID를 포함하고 있는 다른 테이블과 이 shapefile을 '결합' 할 수 있습니다.



Attribute table - tl_2013_06_tract :: Features total: 8057, filtered: 8057, selected: 0

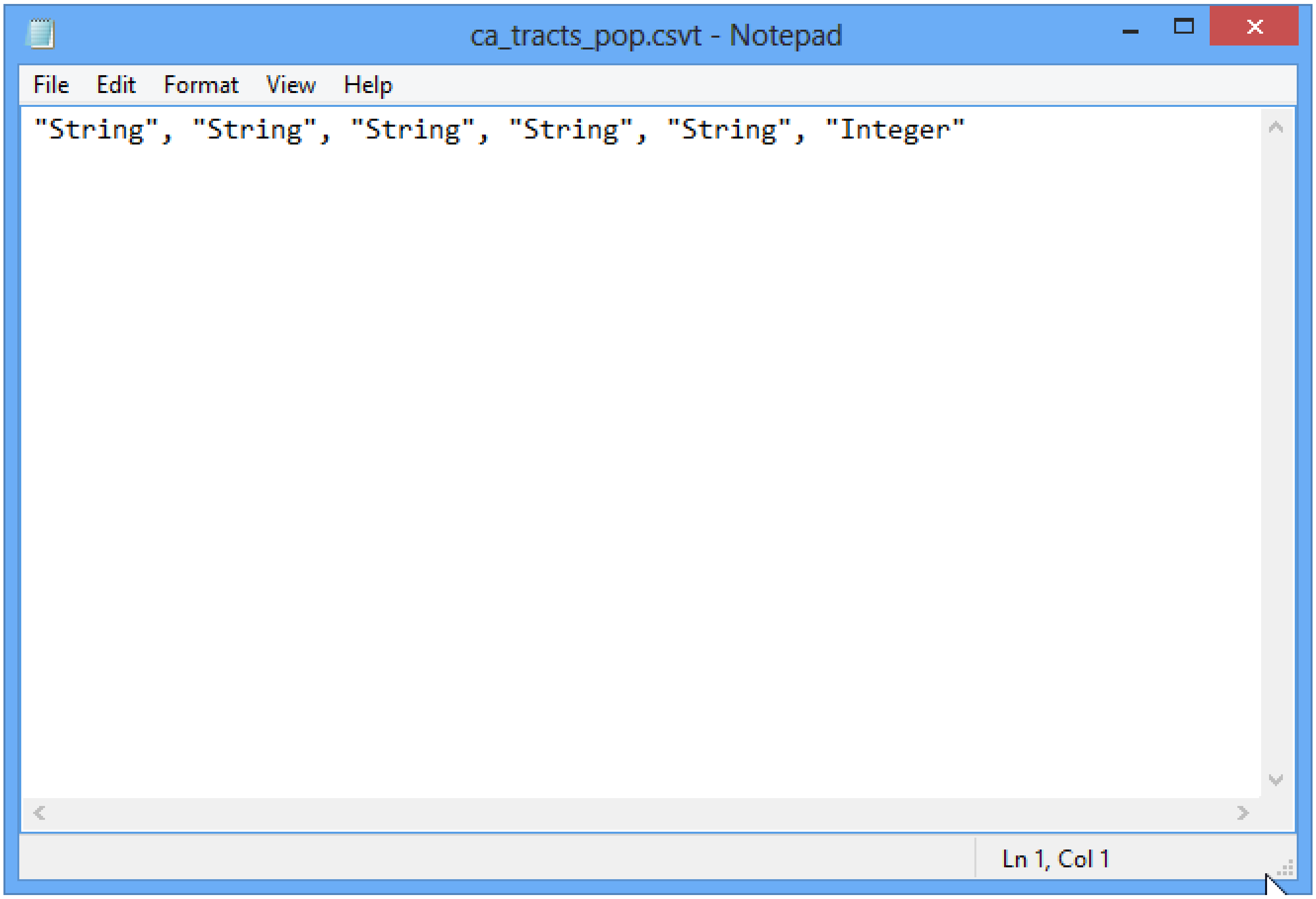
	STATEFP	COUNTYFP	TRACTCE	GEOID	NAME	NAMELSAD	MTFCC
0	06	001	442700	06001442700	4427	Census Tract 44...	G5020
1	06	001	442800	06001442800	4428	Census Tract 44...	G5020
2	06	037	204920	06037204920	2049.20	Census Tract 20...	G5020
3	06	037	205110	06037205110	2051.10	Census Tract 20...	G5020
4	06	037	205120	06037205120	2051.20	Census Tract 20...	G5020
5	06	037	206010	06037206010	2060.10	Census Tract 20...	G5020
6	06	037	206020	06037206020	2060.20	Census Tract 20...	G5020
7	06	037	206050	06037206050	2060.50	Census Tract 20...	G5020
8	06	037	207400	06037207400	2074	Census Tract 20...	G5020
9	06	001	442900	06001442900	4429	Census Tract 44...	G5020
10	06	037	192410	06037192410	1924.10	Census Tract 19...	G5020
11	06	037	192510	06037192510	1925.10	Census Tract 19...	G5020
12	06	037	192520	06037192520	1925.20	Census Tract 19...	G5020
13	06	037	192610	06037192610	1926.10	Census Tract 19...	G5020
14	06	037	192700	06037192700	1927	Census Tract 19...	G5020
15	06	037	194500	06037194500	1945	Census Tract 19...	G5020
16	06	037	195100	06037195100	1951	Census Tract 19...	G5020
17	06	037	195300	06037195300	1953	Census Tract 19...	G5020
18	06	001	443001	06001443001	4430.01	Census Tract 44...	G5020
19	06	001	443002	06001443002	4430.02	Census Tract 44...	G5020
20	06	001	443102	06001443102	4431.02	Census Tract 44...	G5020
21	06	001	443301	06001443301	4433.01	Census Tract 44	G5020

7. 텍스트 편집기에서 ***ca_tracts_pop.csv*** CSV파일을 엽니다. 전 단계에서 보았던 유일한 구분자와 같이 있는 트랙에 대한 정보가 파일의 각 행에 포함되어 있음을 알게됩니다. CSV에서 GEO.id2**라는 필드에 주목하십시오. 더불어 **D001 열도 각 센서스 트랙의 인구값을 갖고 있음을 주지해야 합니다.



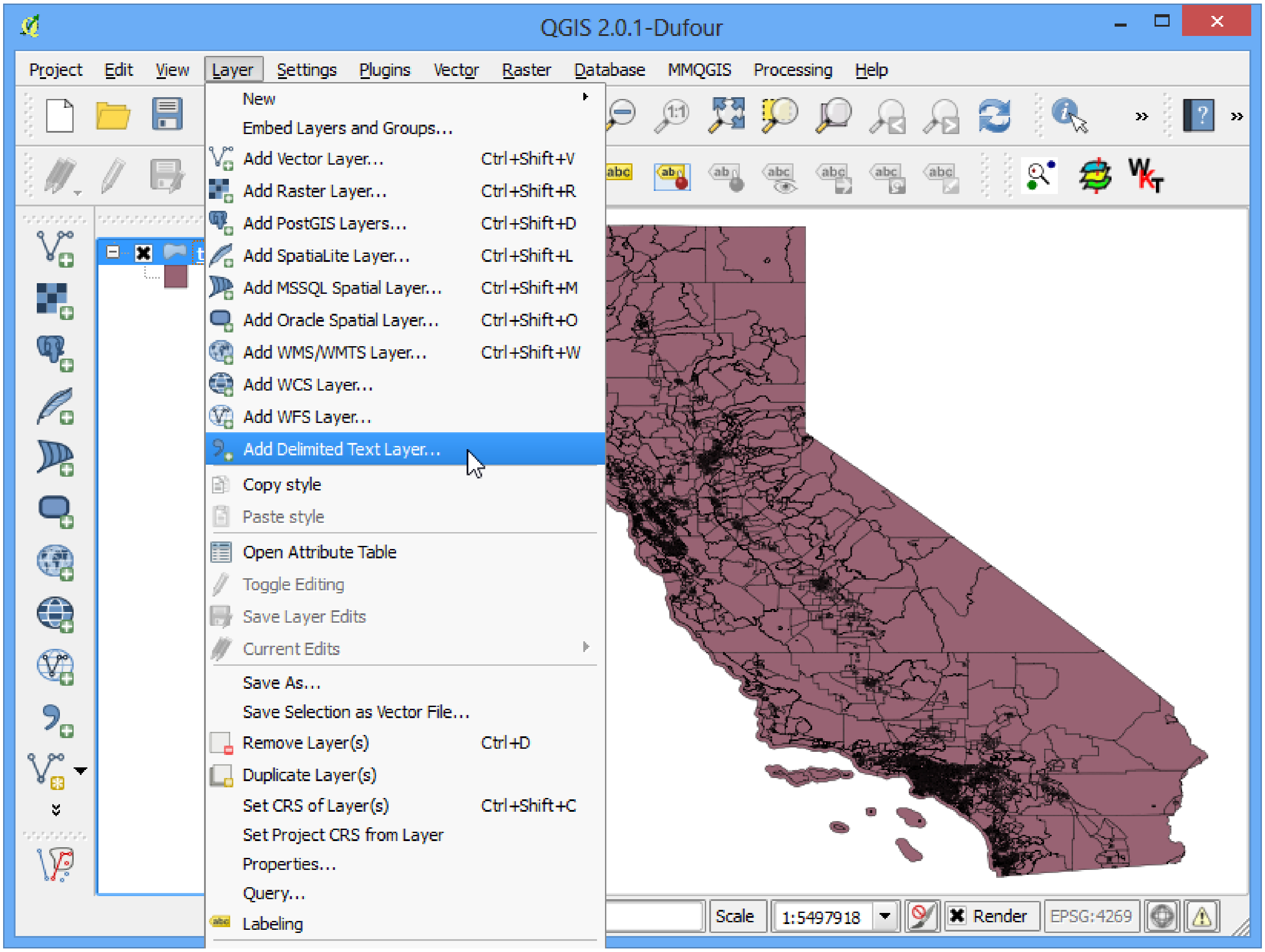
```
POPGROUP.id,POPGROUP.display-label,GEO.id,GEO.id2,GEO.display-label,D001
001,Total population,1400000US06001400100,06001400100,"Census Tract 4001, Alameda County, California",2937
001,Total population,1400000US06001400200,06001400200,"Census Tract 4002, Alameda County, California",1974
001,Total population,1400000US06001400300,06001400300,"Census Tract 4003, Alameda County, California",4865
001,Total population,1400000US06001400400,06001400400,"Census Tract 4004, Alameda County, California",3703
001,Total population,1400000US06001400500,06001400500,"Census Tract 4005, Alameda County, California",3517
001,Total population,1400000US06001400600,06001400600,"Census Tract 4006, Alameda County, California",1571
001,Total population,1400000US06001400700,06001400700,"Census Tract 4007, Alameda County, California",4206
001,Total population,1400000US06001400800,06001400800,"Census Tract 4008, Alameda County, California",3594
001,Total population,1400000US06001400900,06001400900,"Census Tract 4009, Alameda County, California",2302
001,Total population,1400000US06001401000,06001401000,"Census Tract 4010, Alameda County, California",5678
001,Total population,1400000US06001401100,06001401100,"Census Tract 4011, Alameda County, California",4156
001,Total population,1400000US06001401200,06001401200,"Census Tract 4012, Alameda County, California",2416
001,Total population,1400000US06001401300,06001401300,"Census Tract 4013, Alameda County, California",3528
001,Total population,1400000US06001401400,06001401400,"Census Tract 4014, Alameda County, California",4314
001,Total population,1400000US06001401500,06001401500,"Census Tract 4015, Alameda County, California",2630
001,Total population,1400000US06001401600,06001401600,"Census Tract 4016, Alameda County, California",2163
001,Total population,1400000US06001401700,06001401700,"Census Tract 4017, Alameda County, California",2667
001,Total population,1400000US06001401800,06001401800,"Census Tract 4018, Alameda County, California",1703
001,Total population,1400000US06001402200,06001402200,"Census Tract 4022, Alameda County, California",2385
001,Total population,1400000US06001402400,06001402400,"Census Tract 4024, Alameda County, California",2351
001,Total population,1400000US06001402500,06001402500,"Census Tract 4025, Alameda County, California",1784
001,Total population,1400000US06001402600,06001402600,"Census Tract 4026, Alameda County, California",1151
001,Total population,1400000US06001402700,06001402700,"Census Tract 4027, Alameda County, California",1569
001,Total population,1400000US06001402800,06001402800,"Census Tract 4028, Alameda County, California",3345
001,Total population,1400000US06001402900,06001402900,"Census Tract 4029, Alameda County, California",1434
001,Total population,1400000US06001403000,06001403000,"Census Tract 4030, Alameda County, California",2788
001,Total population,1400000US06001403100,06001403100,"Census Tract 4031, Alameda County, California",2238
```

8. 다른 추가적인 과정없이 csv파일을 불어들여야 하고 불러들여질 것입니다 . 그러나 각 열의 기본 유형은 String (text)이어야 합니다 . 인구수를 포함하고 있는 ***D001***`[illegible]. ***QGIS***[illegible] ***`.csvt`***[illegible] '[illegible]'[illegible]. [illegible]. ***`.csv*** 파일이 있는 같은 디렉토리에 `ca_tracts_pop.csvt` 를 저장합니다 . 또한 :download: `download the csvt file from here. <../static/performing_table_joins/data/ca_tracts_pop.csvt>` 에서 다운로드 할 수 있습니다 .

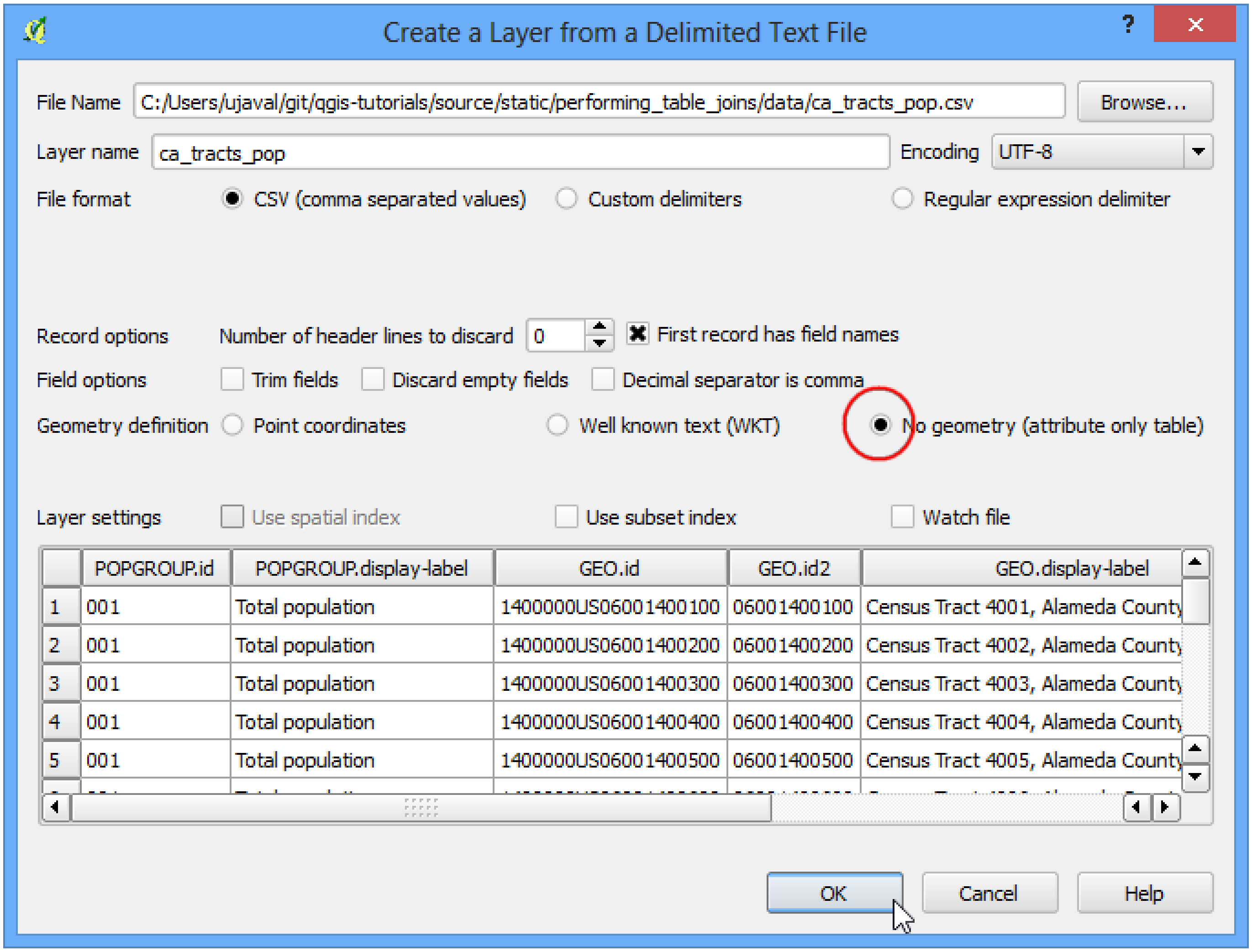

ca_tracts_pop.csvt - Notepad
File
Edit
Format
View
Help
Ln 1, Col 1

```
"String", "String", "String", "String", "String", "Integer"
```

9. 이제 QGIS에 CSV파일을 불러들일 준비가 되었습니다 . 메뉴 레이어 --> 구분자로 분리된 텍스트 레이어를 추가 :menuselection:`Layer --> Add Delimited Text Layer`로 갑니다.


QGIS 2.0.1-Dufour
Project
Edit
View
Layer
Settings
Plugins
Vector
Raster
Database
MMQGIS
Processing
Help
New
Embed Layers and Groups...
Add Vector Layer... Ctrl+Shift+V
Add Raster Layer... Ctrl+Shift+R
Add PostGIS Layers... Ctrl+Shift+D
Add SpatiaLite Layer... Ctrl+Shift+L
Add MSSQL Spatial Layer... Ctrl+Shift+M
Add Oracle Spatial Layer... Ctrl+Shift+O
Add WMS/WMTS Layer... Ctrl+Shift+W
Add WCS Layer...
Add WFS Layer...
Add Delimited Text Layer...
Copy style
Paste style
Open Attribute Table
Toggle Editing
Save Layer Edits
Current Edits
Save As...
Save Selection as Vector File...
Remove Layer(s) Ctrl+D
Duplicate Layer(s)
Set CRS of Layer(s) Ctrl+Shift+C
Set Project CRS from Layer
Properties...
Query...
Labeling
Scale
1:5497918
Render
EPSG:4269

10. CSV파일을 포함하고 있는 폴더를 찾아서 선택합니다 . 파일 포맷 :guilabel:`File format`을 :guilabel:`CSV (comma separated values)`로 선택했는지 확인합니다 . 표로 이 파일을 불러들이기 때문에 파일에 지오메트리가 아님을 반드시 확인해야 합니다. 지오메트리가 아님 :guilabel:`No geometry (attribute only table)`옵션을 선택합니다 . :guilabel:`OK`를 클릭합니다 .


Create a Layer from a Delimited Text File

File Name: C:/Users/ujaval/git/qgis-tutorials/source/static/performing_table_joins/data/ca_tracts_pop.csv

Layer name: ca_tracts_pop

Encoding: UTF-8

File format: ● CSV (comma separated values) ○ Custom delimiters ○ Regular expression delimiter

Record options: Number of header lines to discard 0 ☒ First record has field names

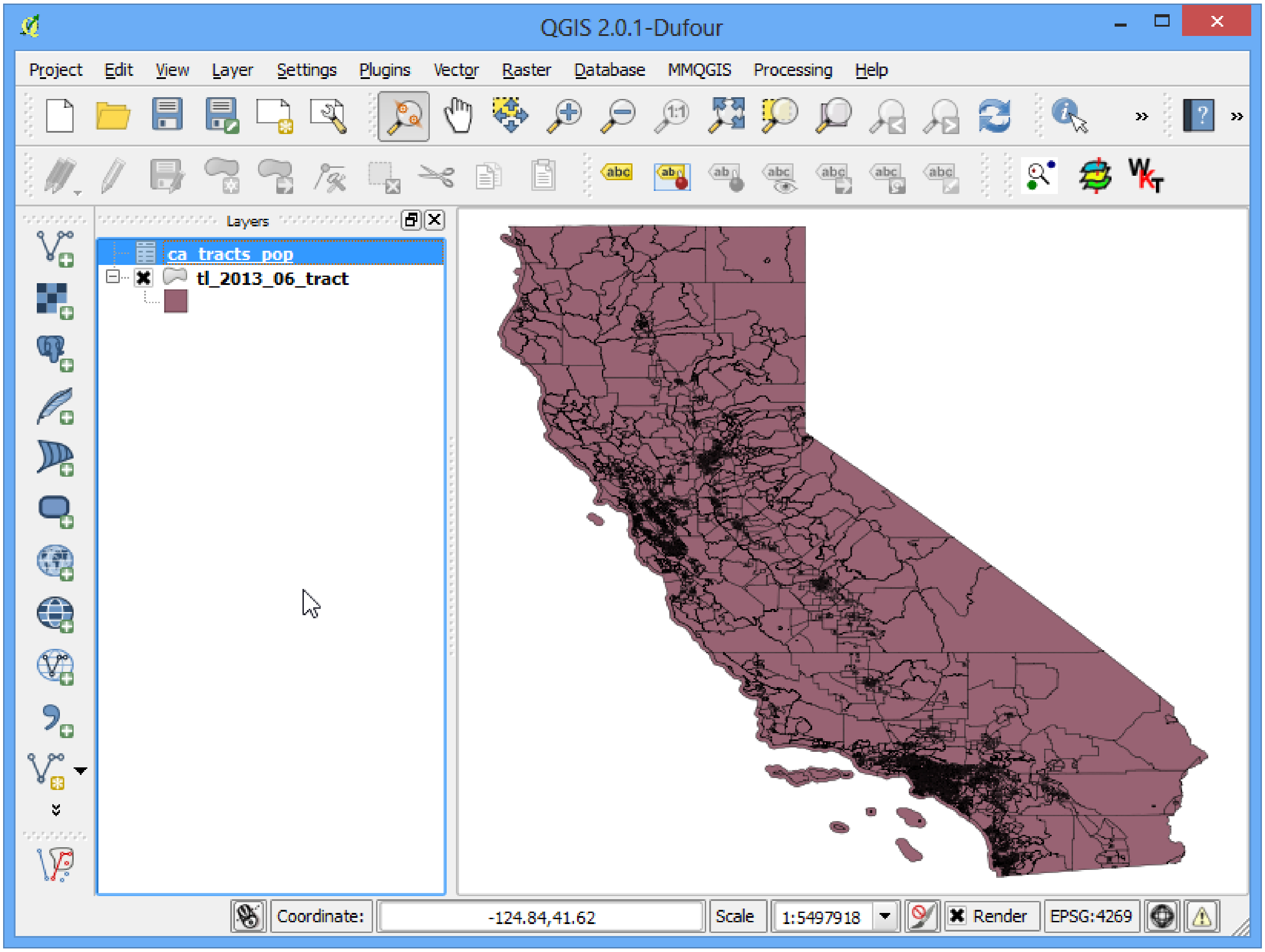
Field options: ☐ Trim fields ☐ Discard empty fields ☐ Decimal separator is comma

Geometry definition: ○ Point coordinates ○ Well known text (WKT) ● No geometry (attribute only table)

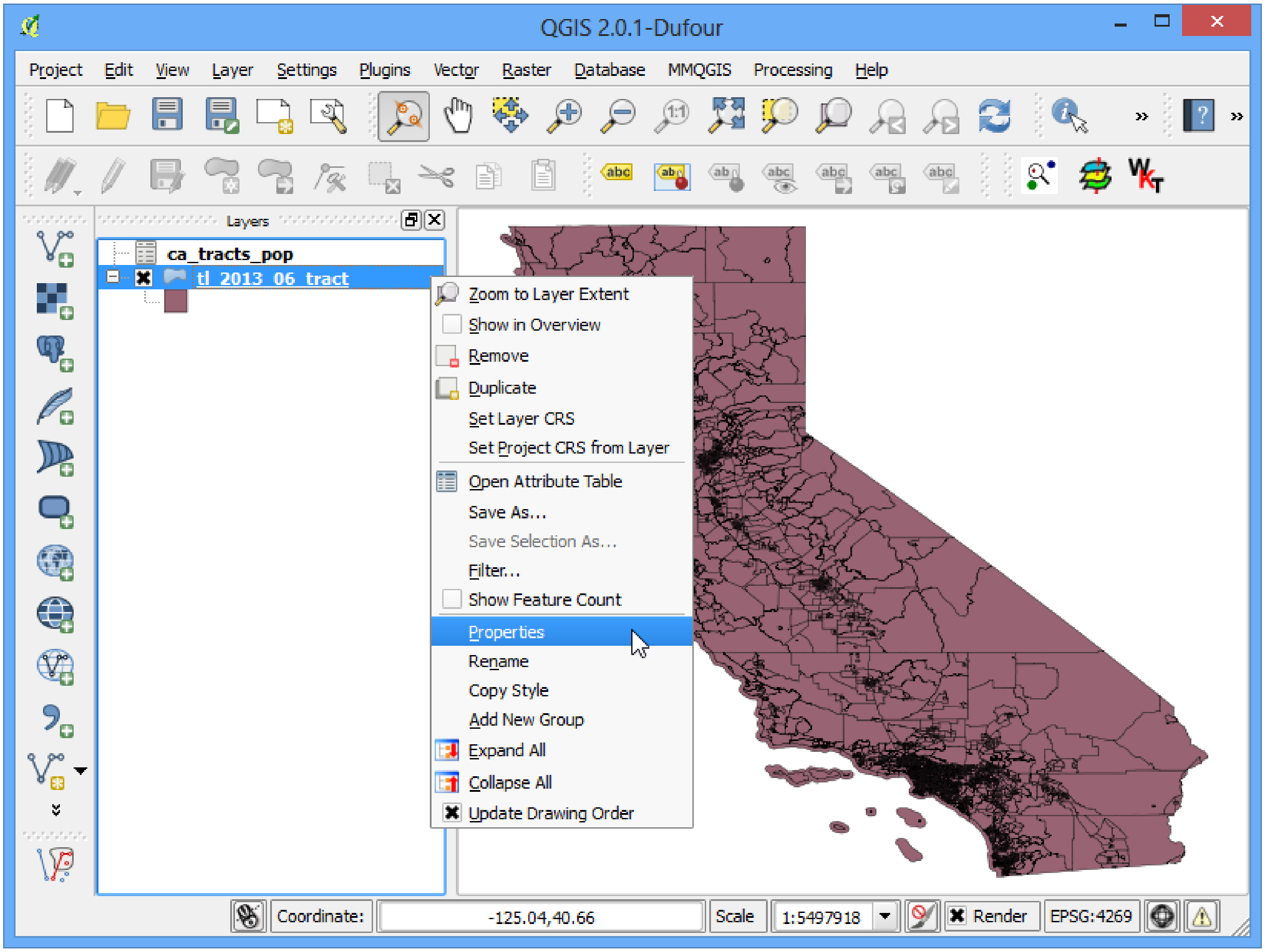
Layer settings: ☐ Use spatial index ☐ Use subset index ☐ Watch file

	POPGROUP.id	POPGROUP.display-label	GEO.id	GEO.id2	GEO.display-label
1	001	Total population	1400000US06001400100	06001400100	Census Tract 4001, Alameda County
2	001	Total population	1400000US06001400200	06001400200	Census Tract 4002, Alameda County
3	001	Total population	1400000US06001400300	06001400300	Census Tract 4003, Alameda County
4	001	Total population	1400000US06001400400	06001400400	Census Tract 4004, Alameda County
5	001	Total population	1400000US06001400500	06001400500	Census Tract 4005, Alameda County

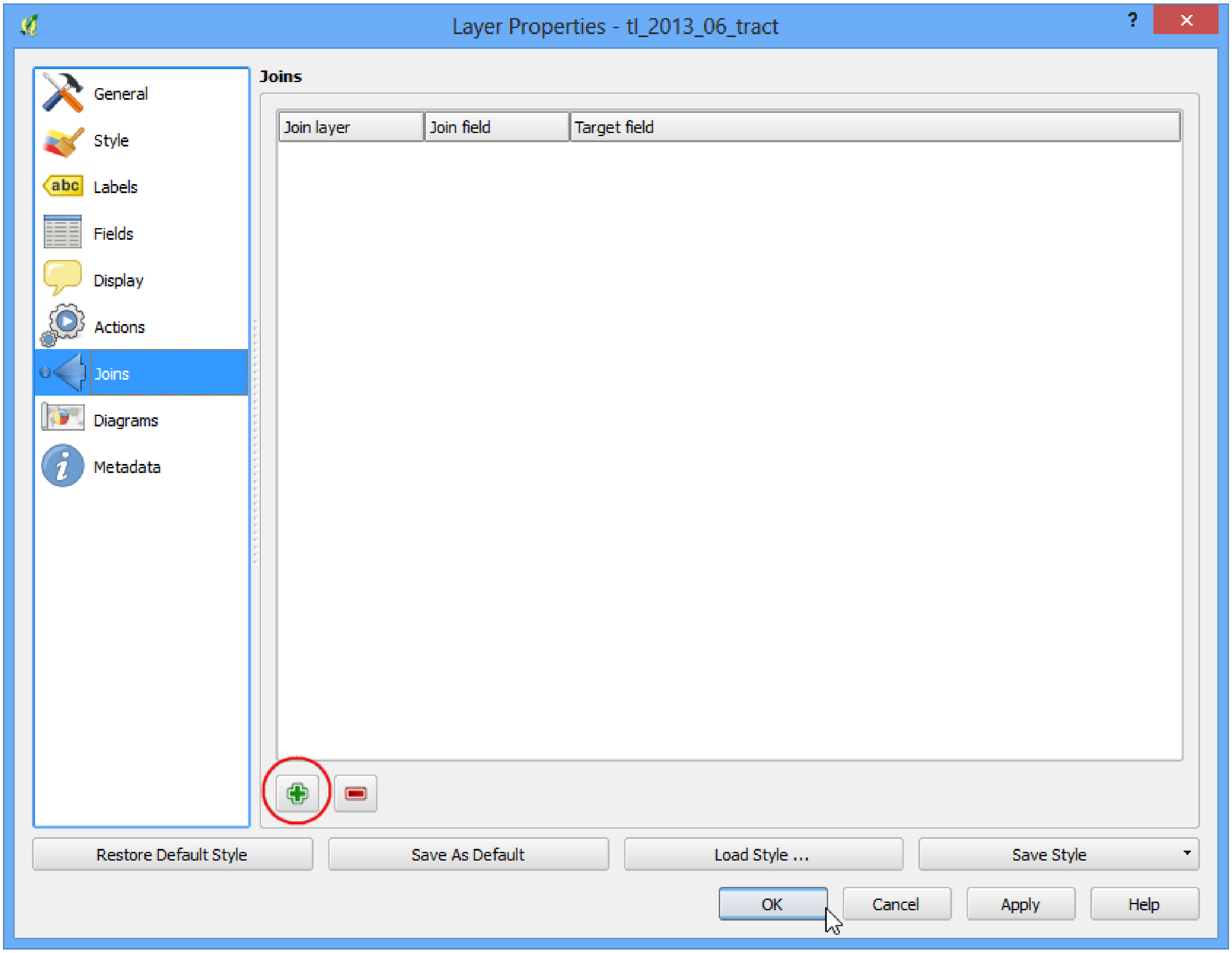
11. CSV가 표로 QGiS에 불러들여 질 것입니다 .


QGIS 2.0.1-Dufour
Project Edit View Layer Settings Plugins Vector Raster Database MMQGIS Processing Help
Layers
ca_tracts_pop
tl_2013_06_tract
Coordinate:
-124.84,41.62
Scale
1:5497918
Render
EPSG:4269

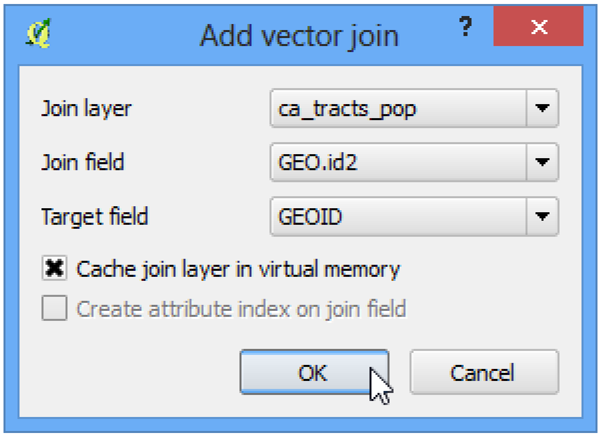
12. Select the ***tl_2013_06_tract*** layer. Right-click on it and select Properties.


QGIS 2.0.1-Dufour
Project
Edit
View
Layer
Settings
Plugins
Vector
Raster
Database
MMQGIS
Processing
Help
Layers
ca_tracts_pop
tl_2013_06_tract
Zoom to Layer Extent
Show in Overview
Remove
Duplicate
Set Layer CRS
Set Project CRS from Layer
Open Attribute Table
Save As...
Save Selection As...
Filter...
Show Feature Count
Properties
Rename
Copy Style
Add New Group
Expand All
Collapse All
Update Drawing Order
Coordinate:
-125.04,40.66
Scale
1:5497918
Render
EPSG:4269

13. 레이어 속성 Layer Properties 다이알로그에서 결합 Joins 탭을 선택합니다. 새로운 표를 결합시키기 위해서 아랫쪽에 + 단추를 클릭합니다.

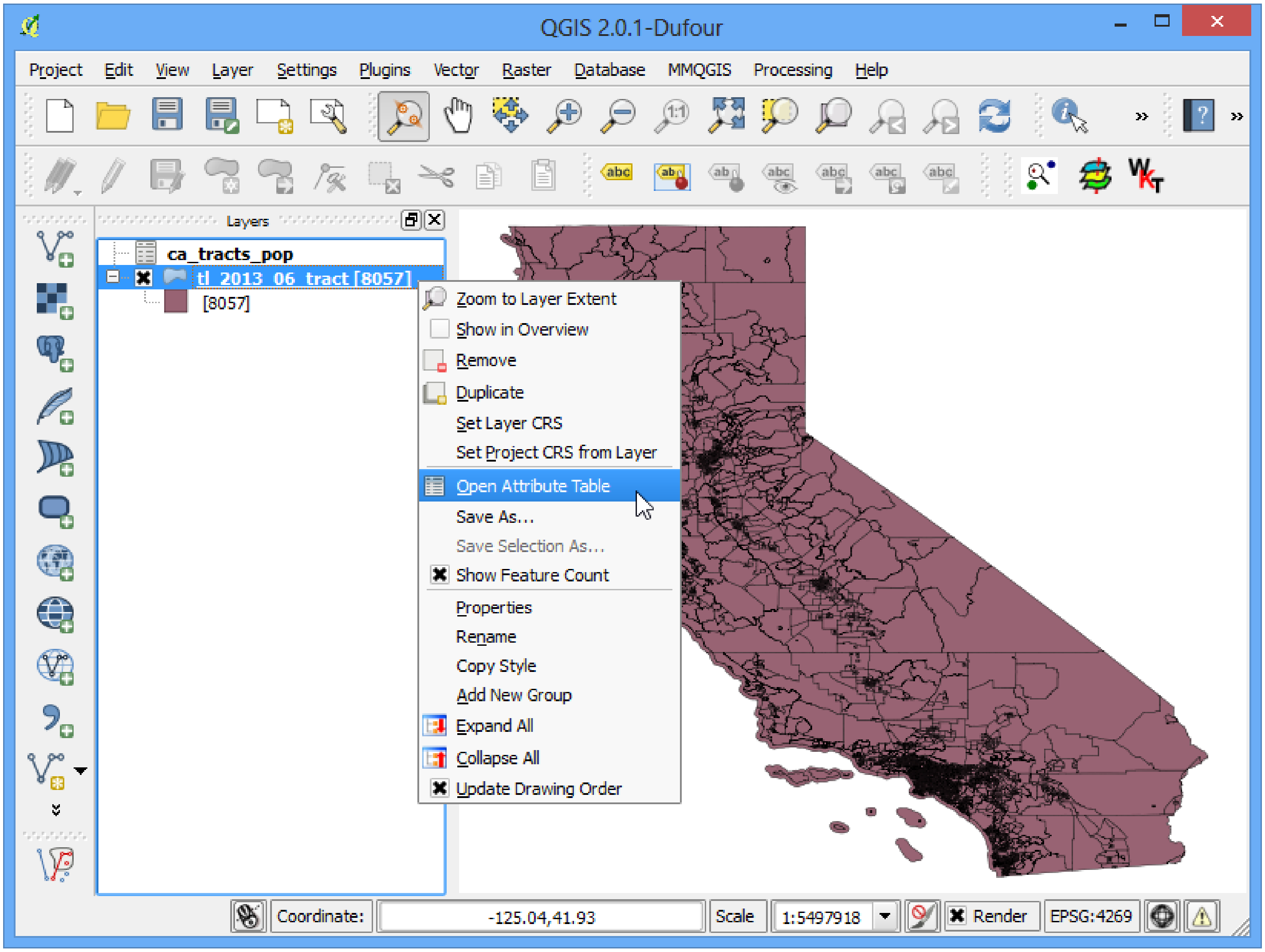

Layer Properties - tl_2013_06_tract
General
Style
Labels
Fields
Display
Actions
Joins
Diagrams
Metadata
Joins
Join layer
Join field
Target field
Restore Default Style
Save As Default
Load Style ...
Save Style
OK
Cancel
Apply
Help

14. 벡터 조인 추가 Add vector join 다이얼로그에서 조인 레이어 Join layer`로 `ca_tracts_pop`를 선택합니다. 다음 두 shapefile과 CSV에서 유일한 id를 가진 필드를 선택해야 합니다. 조인 필드 :guilabel:`Join field 와 대상 필드 :guilabel:`Target field`로 각각 `GEO.id2`와 `GEOID`를 선택합니다. :guilabel:`OK`를 클릭합니다.

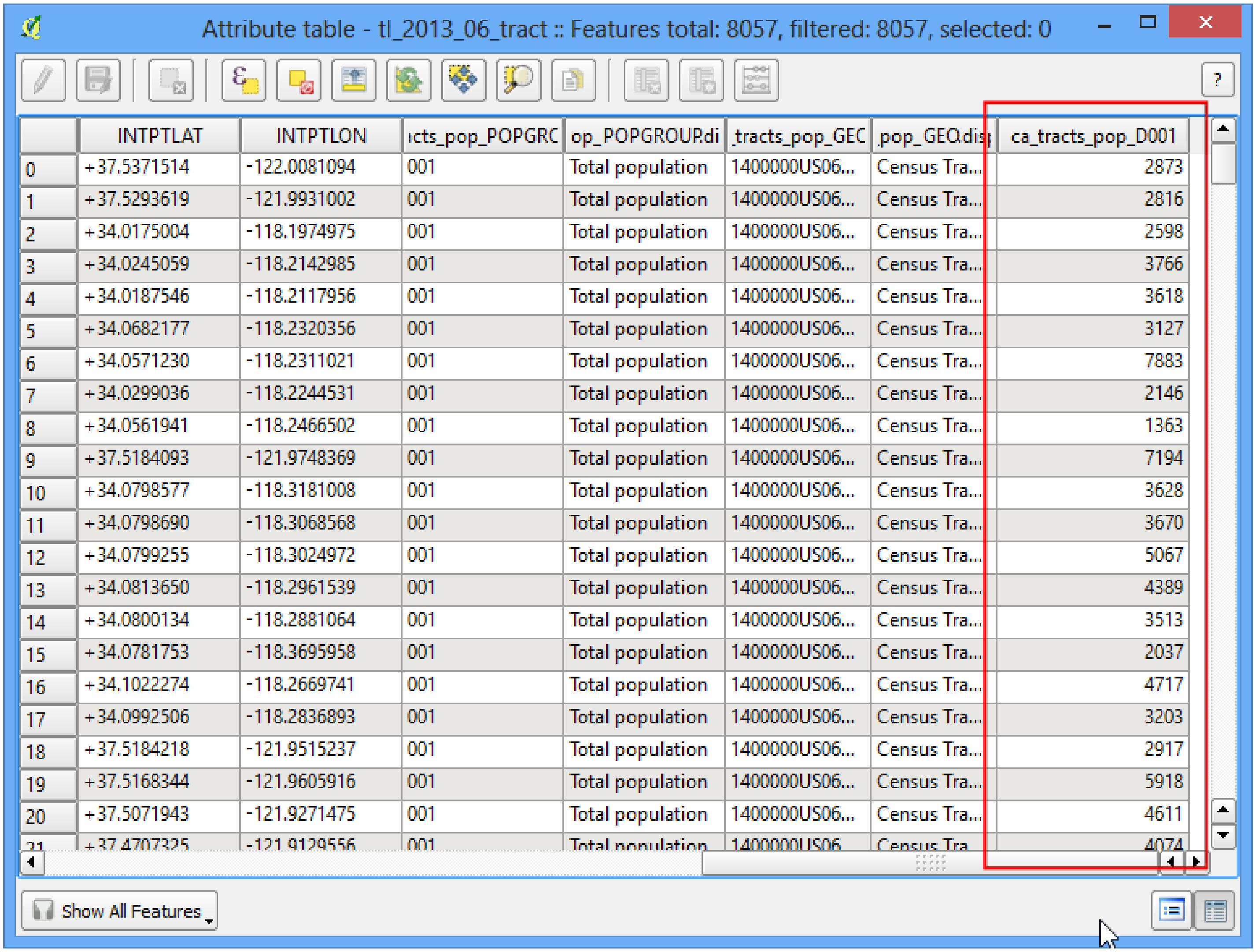

Add vector join
OK
Cancel

Join layer: ca_tracts_pop
Join field: GEO.id2
Target field: GEOID
☒ Cache join layer in virtual memory
☐ Create attribute index on join field

15. 레이어 속성 Layer Properties 다이얼로그를 닫고 QGIS로 돌아갑니다. 이때 CSV파일의 필드는 shapefile과 결합되어 있습니다. `tl_2013_06_tract`레이어를 우축클릭하고 속성 테이블 열기 :guilabel:`Open Attribute Table`를 선택합니다.

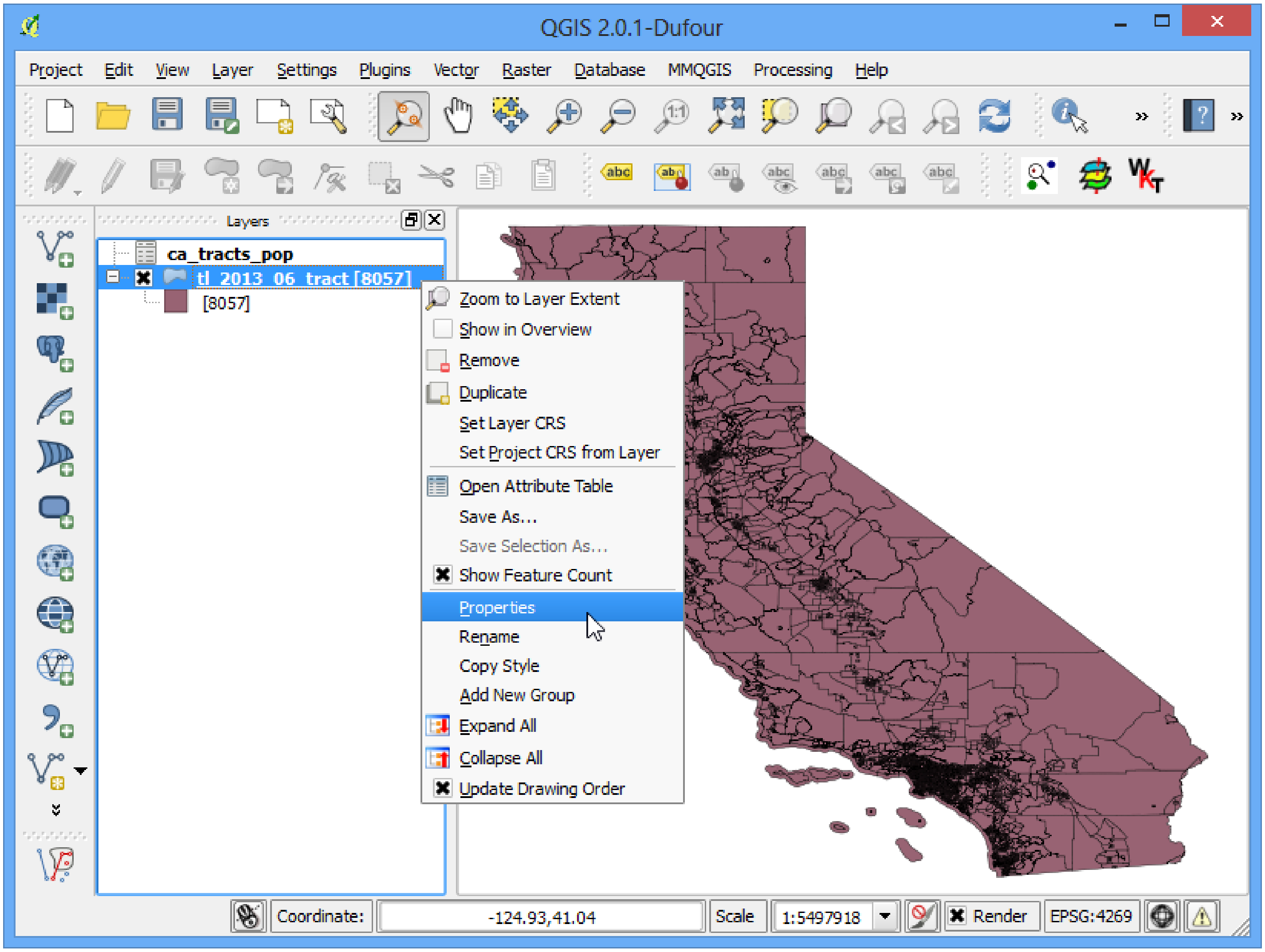

QGIS 2.0.1-Dufour
Project
Edit
View
Layer
Settings
Plugins
Vector
Raster
Database
MMQGIS
Processing
Help
Layers
ca_tracts_pop
tl_2013_06_tract [8057]
[8057]
Zoom to Layer Extent
Show in Overview
Remove
Duplicate
Set Layer CRS
Set Project CRS from Layer
Open Attribute Table
Save As...
Save Selection As...
Show Feature Count
Properties
Rename
Copy Style
Add New Group
Expand All
Collapse All
Update Drawing Order
Coordinate:
-125.04,41.93
Scale
1:5497918
Render
EPSG:4269

16. 이제 ca_tracts_pop_D001 필드가 각 객체에 포함된 새로운 필드를 볼 수 있습니다. 이제 CSV파일로부터 각 트랙의 인구값에 접근합니다. 속성 테이블을 닫고 QGIS로 돌아갑니다.

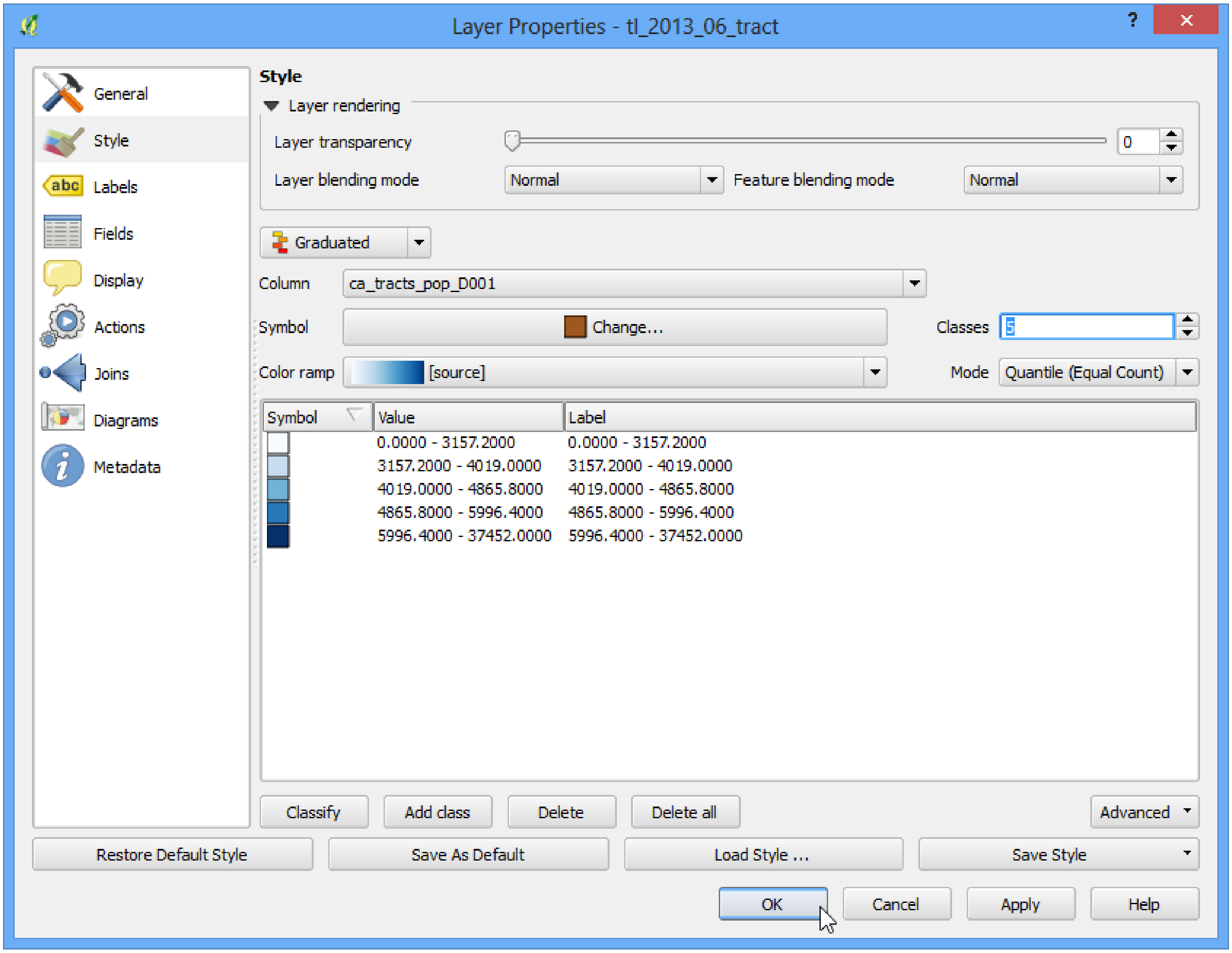

Attribute table - tl_2013_06_tract :: Features total: 8057, filtered: 8057, selected: 0
?
Show All Features

	INTPTLAT	INTPTLON	ıcts_pop_POPGRC	op_POPGROUP.di	tracts_pop_GEC	pop_GEO.dis	ca_tracts_pop_D001
0	+37.5371514	-122.0081094	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	2873
1	+37.5293619	-121.9931002	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	2816
2	+34.0175004	-118.1974975	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	2598
3	+34.0245059	-118.2142985	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	3766
4	+34.0187546	-118.2117956	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	3618
5	+34.0682177	-118.2320356	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	3127
6	+34.0571230	-118.2311021	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	7883
7	+34.0299036	-118.2244531	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	2146
8	+34.0561941	-118.2466502	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	1363
9	+37.5184093	-121.9748369	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	7194
10	+34.0798577	-118.3181008	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	3628
11	+34.0798690	-118.3068568	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	3670
12	+34.0799255	-118.3024972	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	5067
13	+34.0813650	-118.2961539	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	4389
14	+34.0800134	-118.2881064	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	3513
15	+34.0781753	-118.3695958	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	2037
16	+34.1022274	-118.2669741	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	4717
17	+34.0992506	-118.2836893	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	3203
18	+37.5184218	-121.9515237	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	2917
19	+37.5168344	-121.9605916	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	5918
20	+37.5071943	-121.9271475	001	Total population	1400000US06...	Census Tra...	4611
21	+37.4707325	-121.9129556	001	Total population	1400000US06	Census Tra	4074

17. ***tl_2013_06_tract*** 레이어를 우측 클릭하고 속성 :guilabel:`Properties` 을 선택합니다.


QGIS 2.0.1-Dufour
Project Edit View Layer Settings Plugins Vector Raster Database MMQGIS Processing Help
Layers
ca_tracts_pop
tl_2013_06_tract [8057]
[8057]
Zoom to Layer Extent
Show in Overview
Remove
Duplicate
Set Layer CRS
Set Project CRS from Layer
Open Attribute Table
Save As...
Save Selection As...
Show Feature Count
Properties
Rename
Copy Style
Add New Group
Expand All
Collapse All
Update Drawing Order
Coordinate:
-124.93,41.04
Scale
1:5497918
Render
EPSG:4269

18. 스타일 Style 탭을 선택합니다 . 드롭다운 메뉴에서 단계로 나누어진 :guilabel:`Graduated`을 선택합니다 . 인구지도를 만들려고 하는 것처럼 인구수를 바탕으로 각 센터스 트랙 객체에 다른 색깔을 지정합니다. 컬럼 :guilabel:`Column`에 :guilabel:`ca_tracts_pop_D001`를 선택합니다 . 색상표 :guilabel:`Color ramp`를 드롭다운하여 선호하는 색계열을 선택합니다. 모드 :guilabel:`Mode`에서 분위수동일갯수 :guilabel:`Quantile (Equal Count)`를 선택합니다 . 다음 분류 :guilabel:`Classify`를 클릭합니다 . 인구수 범위에 따라 다른 색이 지정된 것을 볼 수 있습니다 . :guilabel:`OK`를 클릭합니다 .


Layer Properties - tl_2013_06_tract
General
Style
Labels
Fields
Display
Actions
Joins
Diagrams
Metadata
Style
Layer rendering
Symbol
Change...
Classify
Add class
Delete
Delete all
Advanced
Restore Default Style
Save As Default
Load Style ...
Save Style
OK
Cancel
Apply
Help

Layer transparency 0

Layer blending mode Normal

Feature blending mode Normal

Graduated

Column ca_tracts_pop_D001

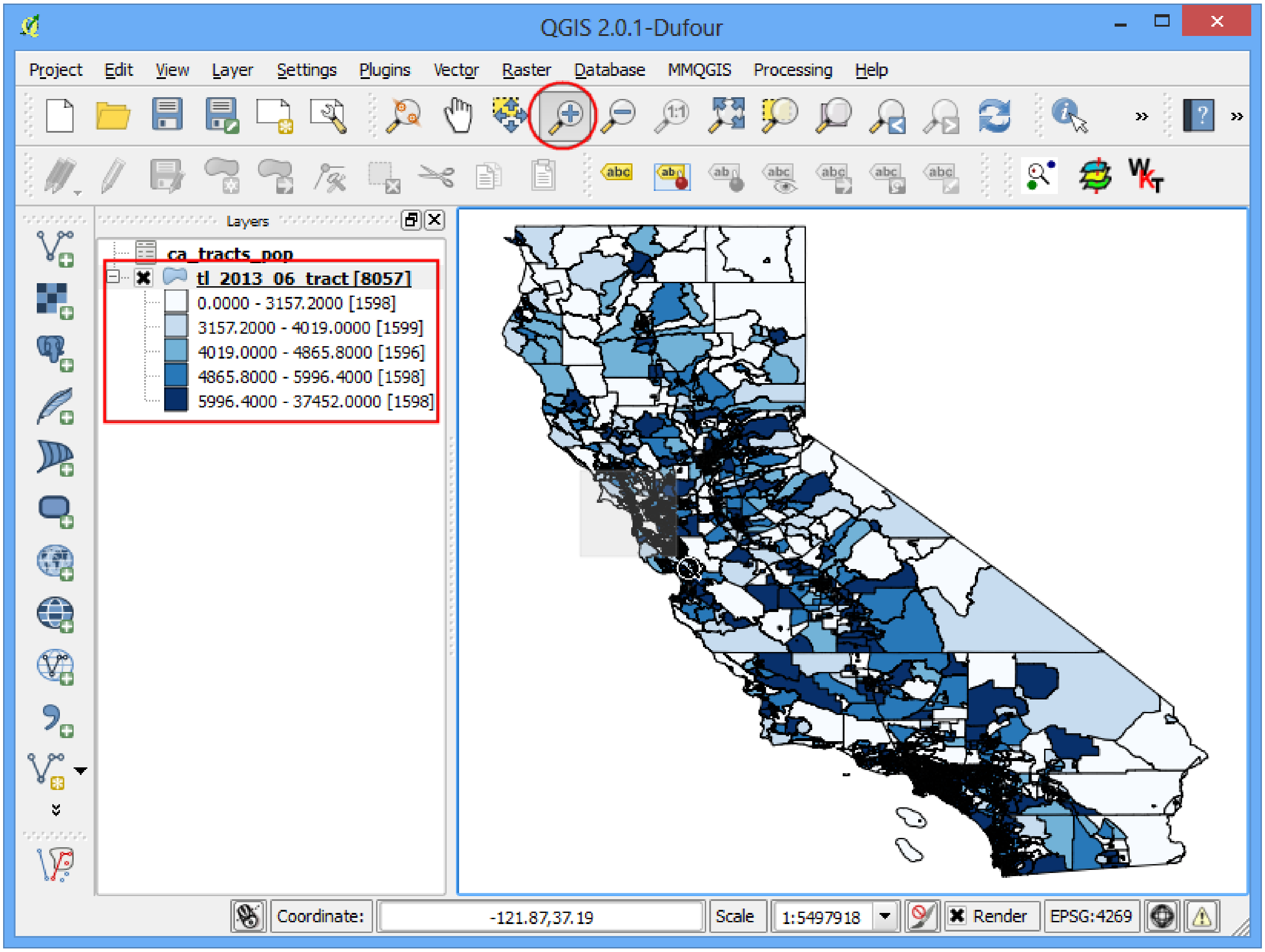
Classes 5

Color ramp [source]

Mode Quantile (Equal Count)

Symbol	Value	Label
□	0.0000 - 3157.2000	0.0000 - 3157.2000
■	3157.2000 - 4019.0000	3157.2000 - 4019.0000
■	4019.0000 - 4865.8000	4019.0000 - 4865.8000
■	4865.8000 - 5996.4000	4865.8000 - 5996.4000
■	5996.4000 - 37452.0000	5996.4000 - 37452.0000

19. 이제 인구수를 이용하여 시각적으로 멋있는 센서스 트랙을 볼 수 있습니다 . 레이어의 보다 작은 부분을 선택하기 위해 확대 :guilabel:`Zoom in` 툴을 이용합니다 .

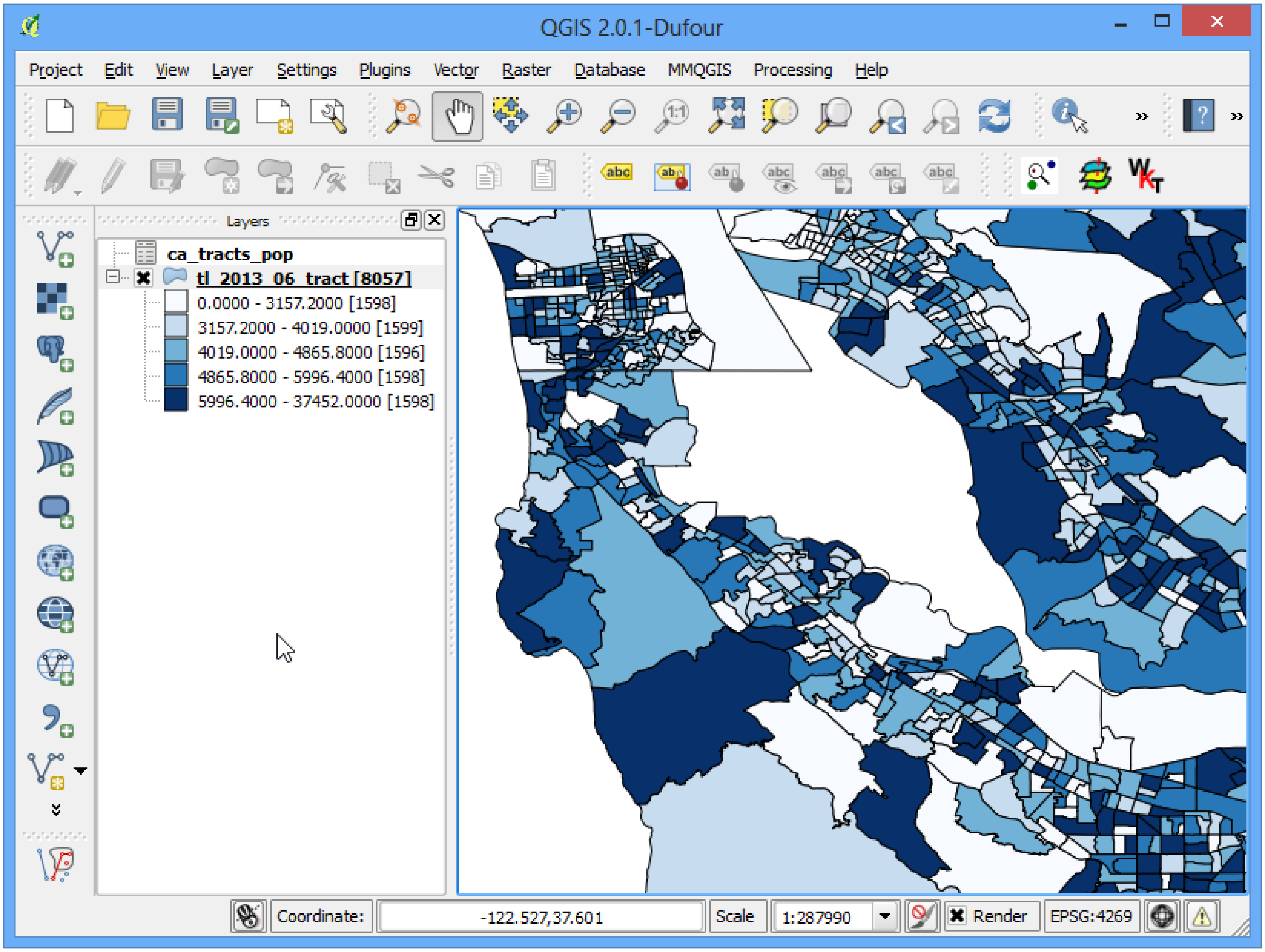

QGIS 2.0.1-Dufour
Project
Edit
View
Layer
Settings
Plugins
Vector
Raster
Database
MMQGIS
Processing
Help
Layers
Coordinate:
Scale
Render
EPSG:4269

ca_tracts_pop
☒ tl_2013_06_tract [8057]
0.0000 - 3157.2000 [1598]
3157.2000 - 4019.0000 [1599]
4019.0000 - 4865.8000 [1596]
4865.8000 - 5996.4000 [1598]
5996.4000 - 37452.0000 [1598]

Coordinate: -121.87,37.19

Scale 1:5497918

20. 캘리포니아의 상세하고 정확한 인구지도가 만들어 졌습니다 . 다양한 센서스 데이터를 토대로 지도를 만들기 위하여 몇몇 기법을 사용할 수 있습니다 .


QGIS 2.0.1-Dufour
Project
Edit
View
Layer
Settings
Plugins
Vector
Raster
Database
MMQGIS
Processing
Help
Layers
Render

ca_tracts_pop

tl_2013_06_tract [8057]

- 0.0000 - 3157.2000 [1598]
- 3157.2000 - 4019.0000 [1599]
- 4019.0000 - 4865.8000 [1596]
- 4865.8000 - 5996.4000 [1598]
- 5996.4000 - 37452.0000 [1598]

Coordinate: -122.527,37.601

Scale 1:287990

EPSG:4269