

Google Earthの画像を用いた 緑地環境分析

地球学類「地理情報システム（GIS）」

担当：村山祐司

TA：曾我俊生

sogato@geoenv.tsukuba.ac.jp



内容

- GISでは衛星画像や航空写真など、様々なイメージデータを取り扱う事が出来る。
- しかし上記のようなデータは高価なものが多く、衛星画像解析ソフトも高価な場合が多い。
- 無料で入手できる衛星画像としては「Landsat」が挙げられるが、分解能が30mであり細かな地域を分析するには適さない。

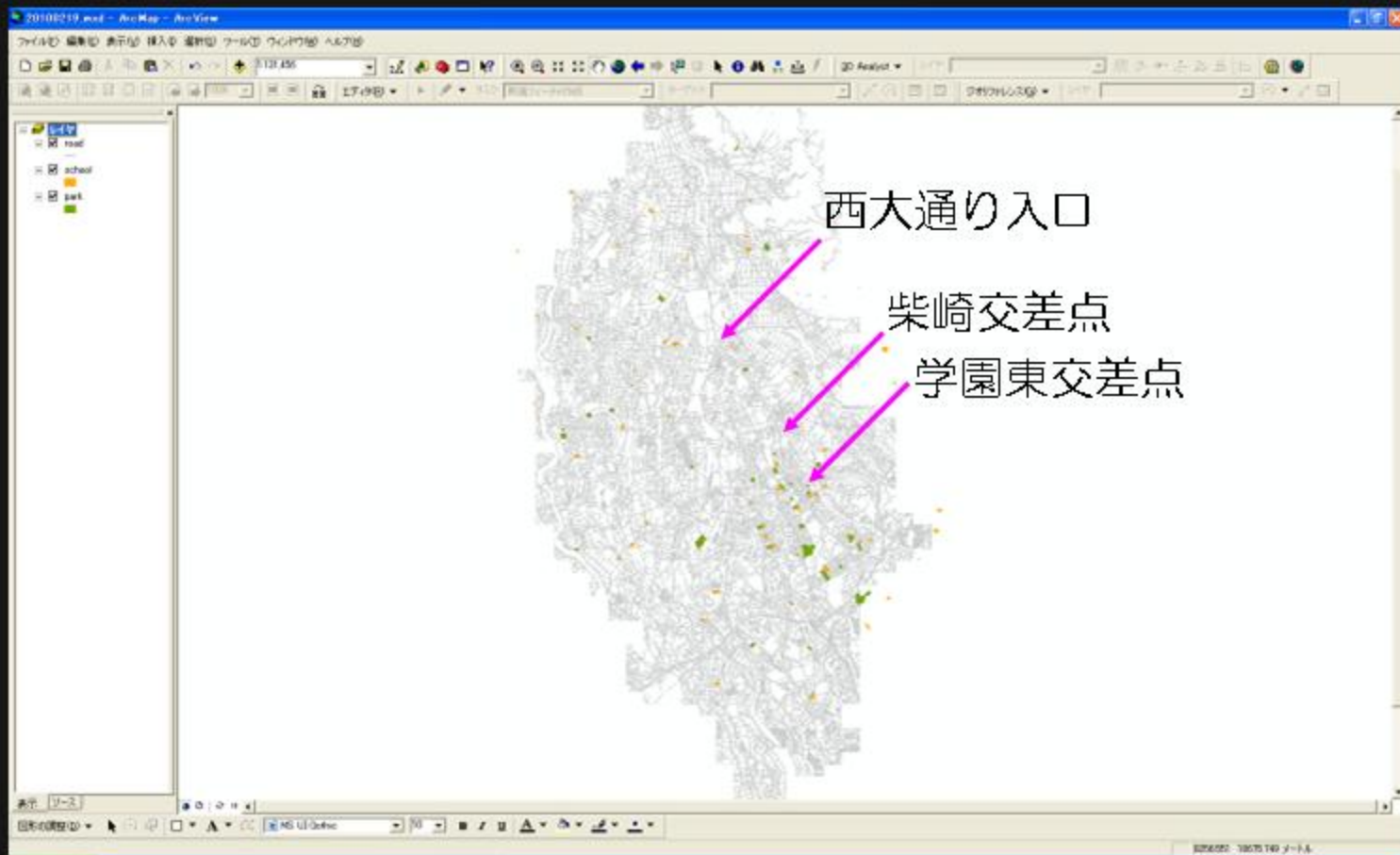
内容

- 「Google Earth」の画像は、Landsatより細かい範囲の状況を把握することが出来る。しかし画像をダウンロードすることは出来ない。
- そこで...
Google Earthの画像をスクリーンキャプチャして、フリーソフトの画像解析ソフトを用いて土地利用分類し、その結果をGIS上に表示する方法を考える。
- 今回は土地利用分類をした画像を用いて、緑地環境の分析を行う。

手順

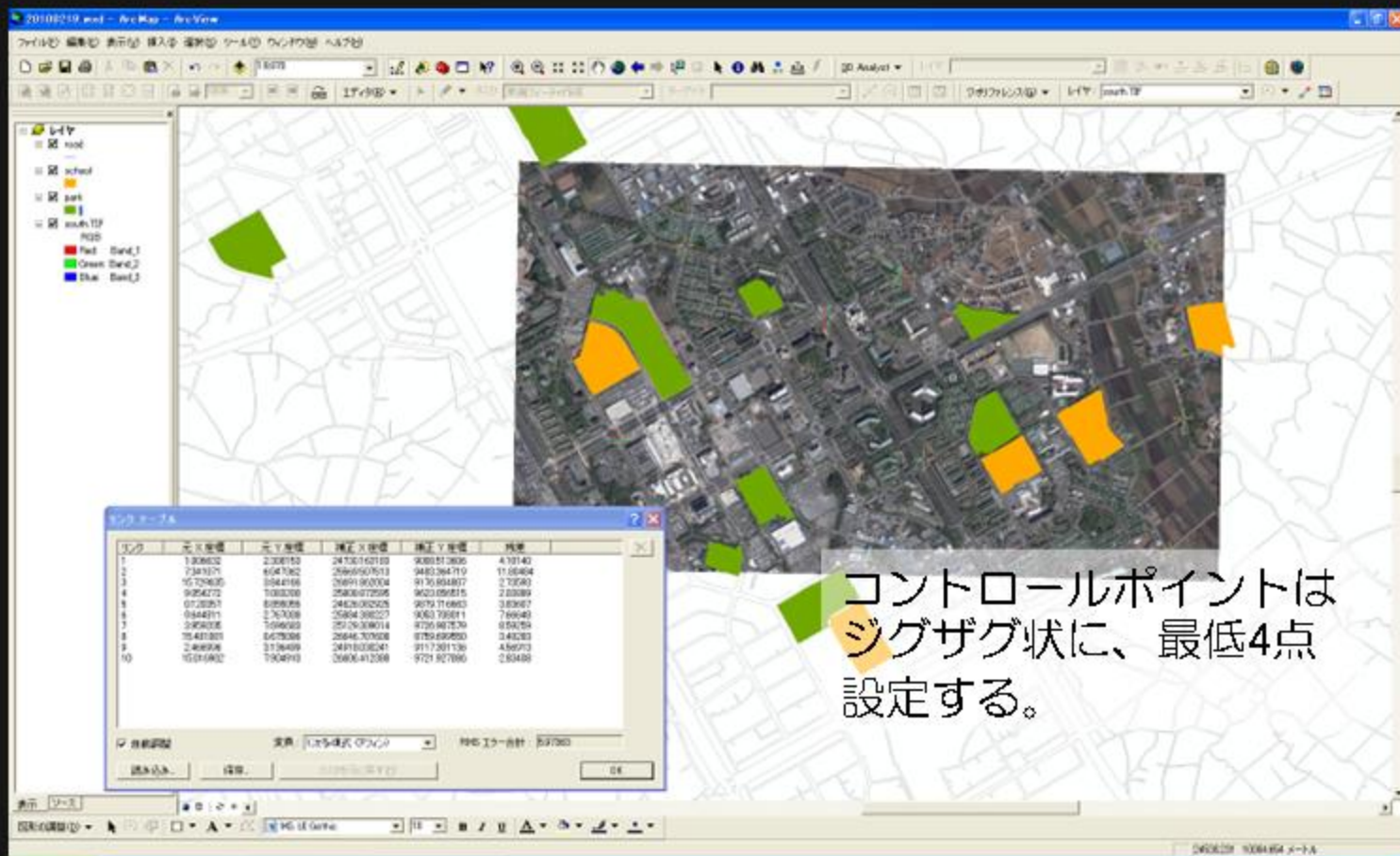
- Google Earthの画像をスクリーンキャプチャし、位置情報を与えてGIS上で表示できるようにする。
- フリーの画像解析ソフト「MultiSpec」で画像を読み込み、土地利用分類させる。
- 分類した画像をArcGISに取り込み、分析に使えるよう変換したのち、解析を行う。
- 任意の地点からバッファを設定し、その範囲内に緑地がどの程度存在するかを比較検討する。

分析対象とする交差点



今回はつくば市内の3点における緑地環境の分析を行う。

ジオリファレンス



The screenshot shows the ArcMap interface with a map window displaying a satellite image overlaid on a street map. Several green and orange polygons are placed on the satellite image to indicate control points. A 'Control Points' dialog box is open, showing a table with 10 rows of coordinates. The table columns are labeled 'X座標' (X-coordinate), 'Y座標' (Y-coordinate), '補正X座標' (Corrected X-coordinate), '補正Y座標' (Corrected Y-coordinate), and '残差' (Residual). The text 'コントロールポイントはジグザグ状に、最低4点設定する。' is overlaid on the map.

点ID	X座標	Y座標	補正X座標	補正Y座標	残差
1	130652	230715	247316219	908913625	4.70140
2	738171	654762	2589957013	6483364710	11.88464
3	9572635	3944166	26891902004	9176354807	2.73540
4	9254772	7333339	25836372536	9623359815	2.23389
5	8722297	8989898	24623332328	92791716663	3.83957
6	8444311	2767308	25843382327	9063193911	7.66649
7	3926338	7596333	2512638014	8729467879	8.93159
8	15431301	8679336	26646707638	8759492850	3.46333
9	2469336	2194439	24913333241	9117201139	4.86273
10	15315932	7904913	26806412388	9721327890	2.83488

コントロールポイントはジグザグ状に、最低4点設定する。

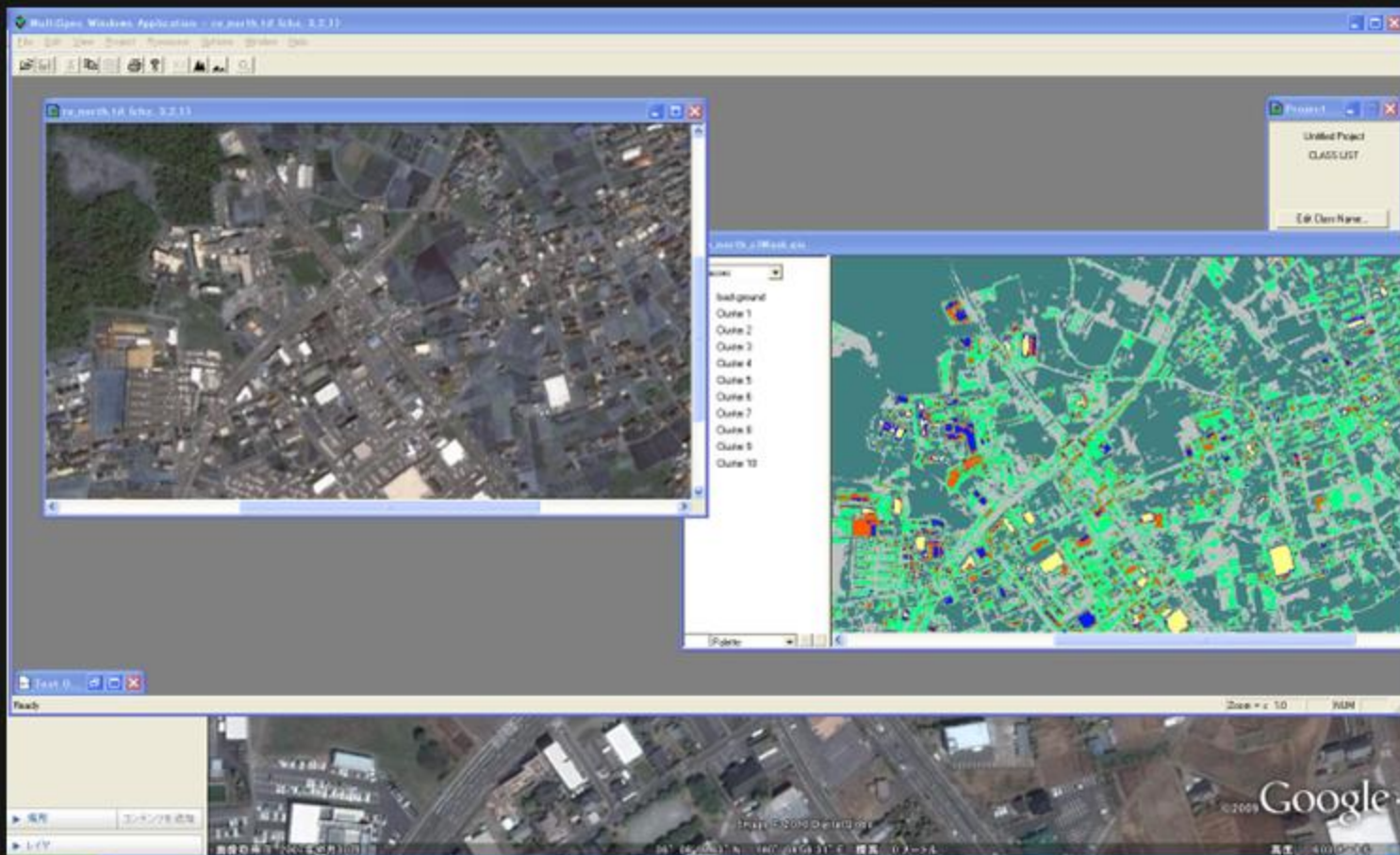
「コントロールポイントの追加」で画像と地図を対応させる。

画像解析ソフトを用いた土地利用分類

- 「MultiSpec」は米国Purdue大学で開発されたフリーの画像解析ソフトである。
(参照：<http://cobweb.ecn.purdue.edu/~biehl/MultiSpec/>)
- 今回は「教師なし分類」によって、土地利用を分類する。
- 教師なし分類... トレーニングデータを用いない分類

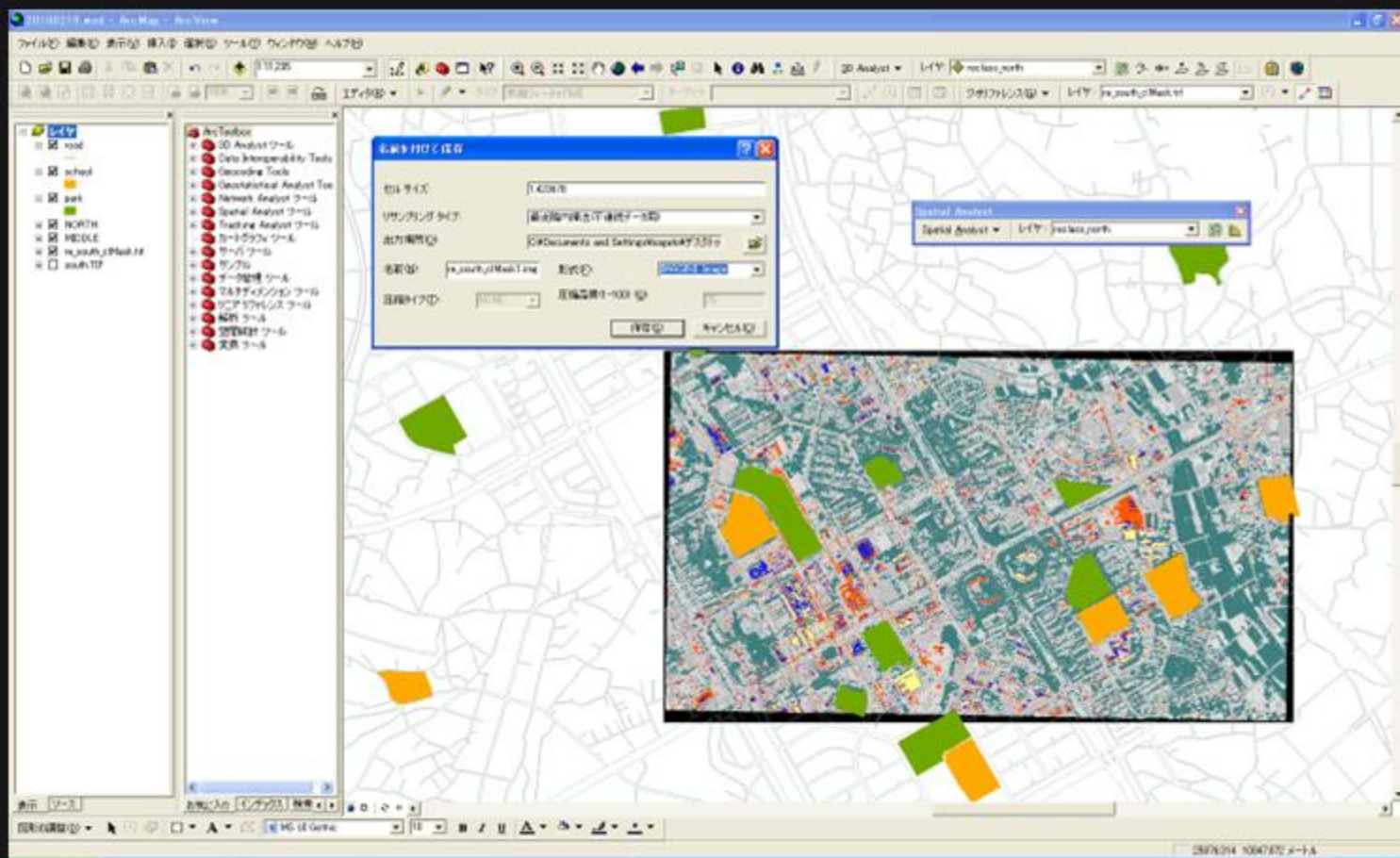
これに対し、事前に設定したトレーニングデータを用いて画像を分類するものを「教師付き分類」という。

Multispecで、教師なし分類



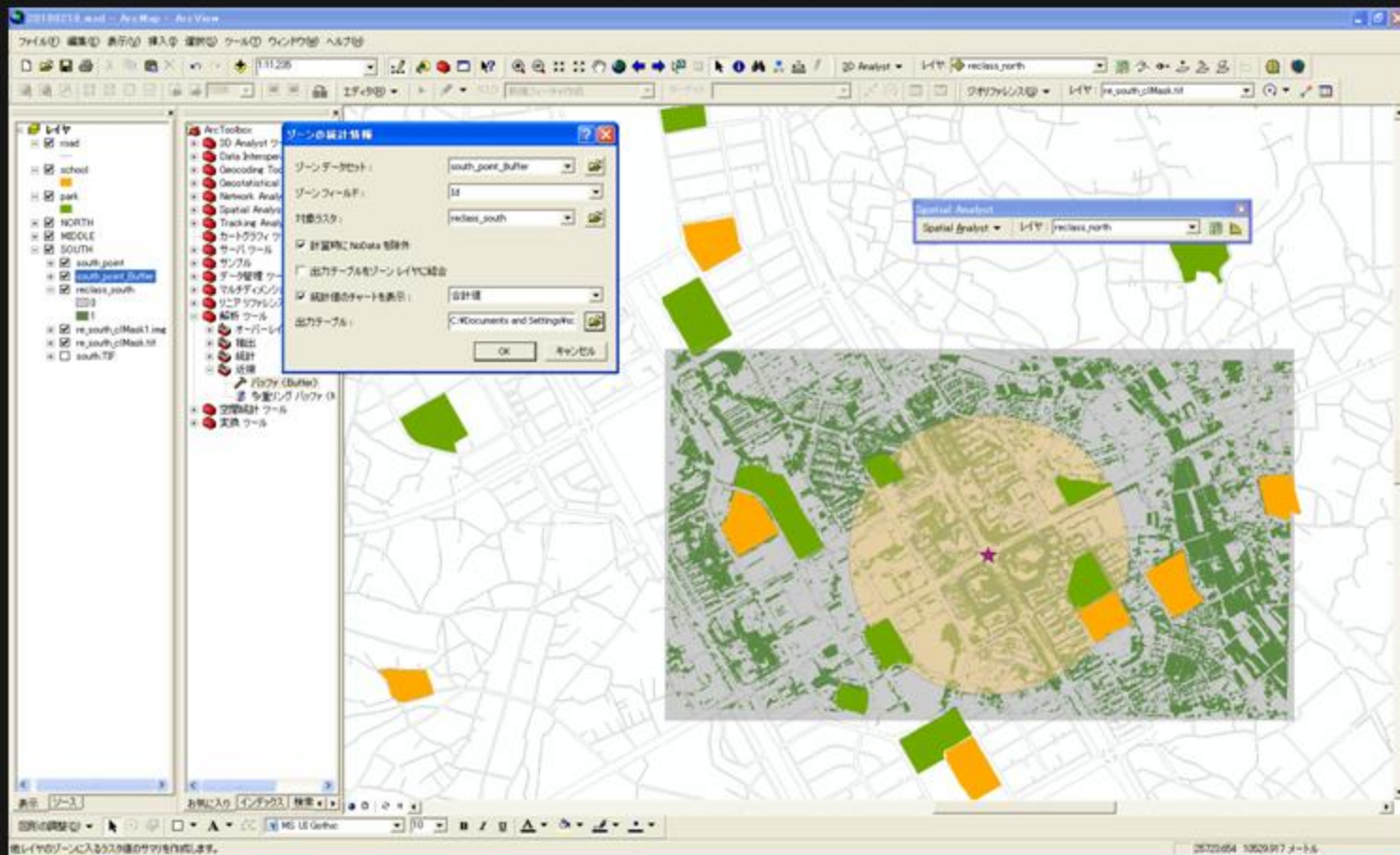
完成したファイルを表示し、元画像と見比べながら、同じ土地利用と判断された箇所の「色」を揃えていく。

ArcGISへ取り込み



画像を解析に使えるよう、レクティブファイしてimgファイルを生成する。

緑地環境解析



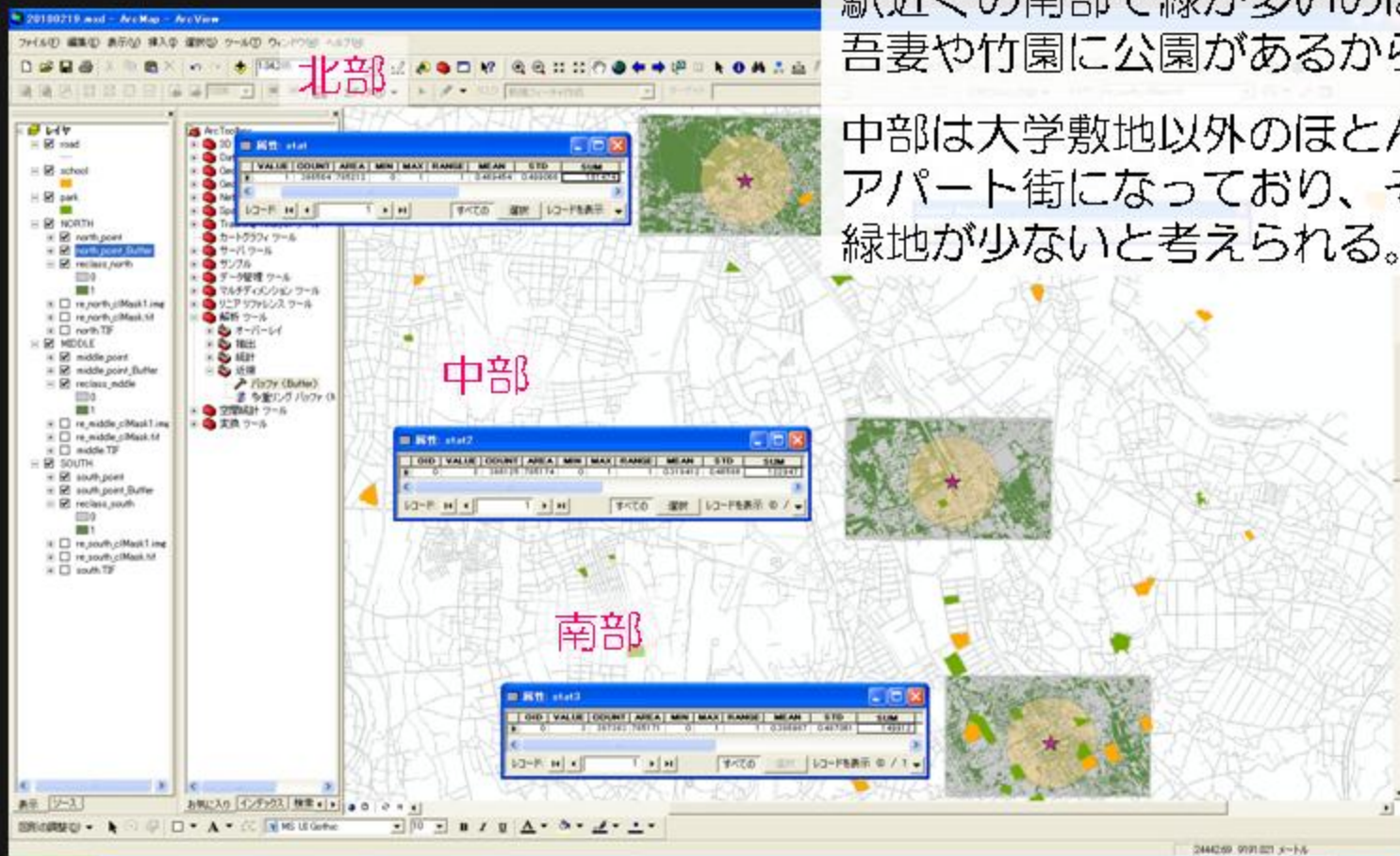
Spatial Analystのゾーンの統計情報で、バッファ内にある緑地をカウントする。

結果

緑地の多さは、
北部 > 南部 > 中部の順。

駅近くの南部で緑が多いのは、
吾妻や竹園に公園があるから。

中部は大学敷地以外のほとんどが
アパート街になっており、それゆえ
緑地が少ないと考えられる。



参照

Google Earth. <http://earth.google.com/> (最終閲覧日 : 2010年5月21日)

MultiSpec.

<http://cobweb.ecn.purdue.edu/~biehl/MultiSpec/>
(最終閲覧日 : 2010年5月21日)

佐土原聡・吉田聡・川崎昭如・古屋貴司2005. 図解
ArcGIS—身近な事例で学ぼう—. 古今書院.