

# ポリゴンによる図形要素の統計

「ポリゴンによる図形要素の統計 (Geometric Element Statistics by Polygon)」処理 (Geometric / Statistics / Element Statistics by Polygon : 各種図形 / 統計値 / ポリゴンによる要素の統計) では、目的 (ターゲット) の図形オブジェクト内のポリゴン領域にわたって以下の統計値を計算します。

- ・ ソース図形オブジェクト内のポイントやライン、ポリゴン、または
- ・ ソース要素に関連付けられた任意のデータベースフィールドにある数値 (最小値、最大値、平均値、標準偏差など)

ターゲットオブジェクトとソースオブジェクトには、ベクタ、CAD、シェイプオブジェクトが使えます。統計値は、ターゲットのポリゴンオブジェクトにテーブルを直接追加するか、ターゲットオブジェクトをコピーしてテーブルを追加 (元のデータは変更されません)、あるいはテキスト (CSV) ファイルとして保存することを選択できます。

以下を使用してターゲットオブジェクトに統計値テーブルを作成できます。

- ・ 全てのポリゴン、または処理用の表示画面で選択した一部のポリゴン
- ・ 個々のポリゴン、または指定した属性フィールドの値を持つポリゴンの集合

各ターゲットポリゴン (またはポリゴンの集合) に対する要素の統計値は、指定されたソースの属性フィールドの値で分けることができます。

また、すべてのソース要素を使うか、表示画面で選択した要素だけを使うかを選んで統計値を編集することができます (ターゲット要素およびソース要素は、手動、リージョンまたはクエリにより選択できます)。

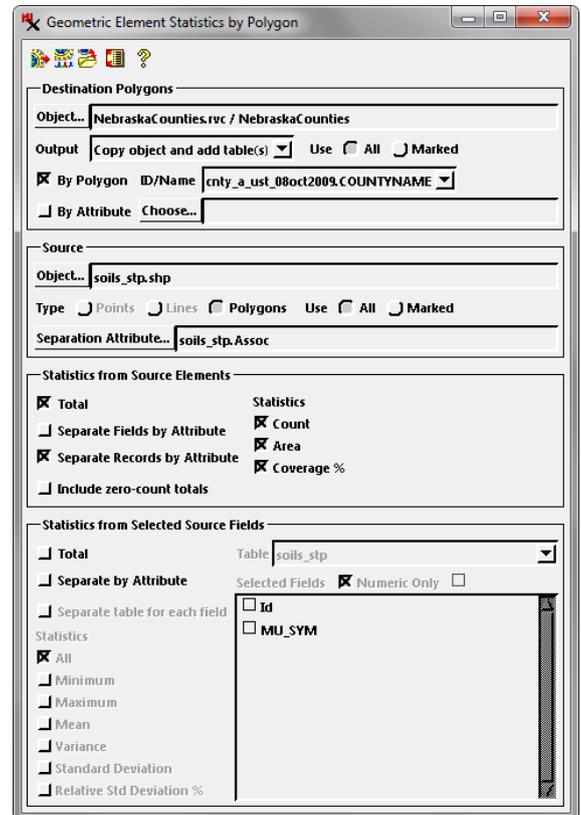
## ターゲットポリゴンの設定

[ターゲットポリゴン] ボックスの [オブジェクト (Object)] ボタンを使って、ポリゴンを持つ図形オブジェクトを選択します (右図参照)。選択したオブジェクトは自動で別の表示ウィンドウに表示されます。[出力 (Output)] メニューを使って統計値の保存方法を選択します: [オブジェクトにテーブルを追加 (Add tables to object)], [オブジェクトをコピーし、テーブルを追加 (Copy object and add tables)], [テキストファイル (複数可)] (Text files)。このメニューの右側の [使用 (Use)] ラジオボタンは、[すべて (All)] のターゲットポリゴンを使うか、表示画面上で [複数選択 (Marked)] したポリゴンを使うかを設定します。

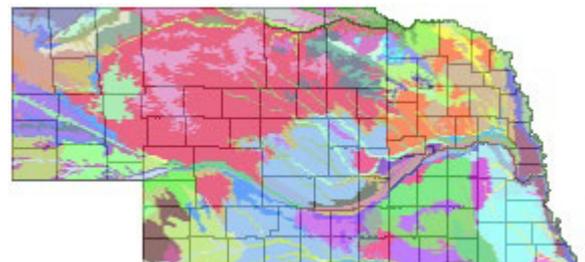
[ポリゴンを使用 (By Polygon)] または [属性を使用 (By Attribute)] のどちらかまたは両方を選ぶことができます。[ポリゴンを使用] オプションは、各ポリゴンに対して個別に統計値を集めます。このオプションでは ID や名前を選んで統計値テーブルに入れ、各ポリゴンを識別することができます。この選択肢は [なし (None)], [要素番号], [ポリゴン], [Polygon\_ID.Current] (オブジェクトに Polygon\_ID テーブルがある場合)、および [選択] です。[選択] オプションを選ぶと、ID を提供するためにポリゴンと結びついたデータベーステーブルとフィールドの指定が求められます。

[属性を使用] オプションは、指定した属性フィールドに同じ値を持つポリゴンをグループ化して統計値を表にします。このオプションを選択すると、使用するテーブルとフィールドを選ぶ画面が出ます。必要であれば [選択] ボタンを押して選び直すことができます。選択した属性は、結果の統計値テーブルにフィールド名として入ります。

(次ページに続く)



〈ポリゴン毎の図形要素の統計〉ウィンドウ。この例において、ターゲットオブジェクトはネブラスカ州の郡ポリゴンを持つベクタオブジェクトです (下図黒の境界線)。ソースオブジェクトは土壤群域 (下図のカラーで塗りつぶされたポリゴン) を示すポリゴンのシェイプファイルです。ソースに設定された分離属性は、土壤群域名を持つフィールドです。この処理では、ターゲットポリゴンに対する要素の統計値の要約 ([合計 (Total)] チェックボックス) と、土壤群域別のレコードを持つ要素の統計値の詳細を計算します (結果は次ページ)。



COUNTYNAME	Count	Area	CoveragePct
Adams	10	15721.7365	100.0000
Antelope	18	23918.4584	100.0000
Arthur	2	20011.7540	100.0000
Banner	7	20791.9317	99.9939
Blaine	9	19902.1316	100.0000
Boone	13	19146.3492	100.0000
Box Butte	8	30032.0925	100.0000
Boyd	10	15176.4872	99.9713
Brown	17	34138.3922	100.0000
Buffalo	10	27173.7671	100.0000
Burt	7	13845.1335	99.9707
Butler	10	16281.5186	100.0000
Cass	11	15770.1744	99.9641
Cedar	18	20768.2744	99.9183
Chase	6	25013.3141	99.9945
Cherry	19	167462.5963	99.9906
Cheyenne	13	33326.7983	99.9809

↑前のページの土壤群域の例に関して[合計]の要素統計値をテーブル表示したものの。このテーブルは、ターゲットポリゴン(群)ごとに1つのレコードを持ち、カウント・面積・被覆率フィールドがあります。

→右図の要素統計値テーブルの単レコード表示は、[合計]と[フィールドを属性で分ける]オプションを選んだときの結果です(テキスト参照)。

Name	Value	Units
COUNTYNAME	Cherry	
Count	19	
Area	167462.5963	km <sup>2</sup>
CoveragePct	99.9906	
Albaton-Haynie-Sarpy_Count	0	
Albaton-Haynie-Sarpy_Area	0.0000	km <sup>2</sup>
Albaton-Haynie-Sarpy_CoveragePct	0.0000	
Alliance-Rosebud-Kuma_Count	0	
Alliance-Rosebud-Kuma_Area	0.0000	km <sup>2</sup>
Alliance-Rosebud-Kuma_CoveragePct	0.0000	
Almeria-Bolent-Calamus_Count	1	
Almeria-Bolent-Calamus_Area	1013.3553	km <sup>2</sup>
Almeria-Bolent-Calamus_CoveragePct	0.6051	
Bazile-Thurman-Boelus_Count	0	
Bazile-Thurman-Boelus_Area	0.0000	km <sup>2</sup>
Bazile-Thurman-Boelus_CoveragePct	0.0000	
Bridget-Tripp-McCook_Count	0	
Bridget-Tripp-McCook_Area	0.0000	km <sup>2</sup>
Bridget-Tripp-McCook_CoveragePct	0.0000	
Brunswick-Paka-Simeon_Count	0	
Brunswick-Paka-Simeon_Area	0.0000	km <sup>2</sup>
Brunswick-Paka-Simeon_CoveragePct	0.0000	
Buften-Orella-Norrest_Count	0	
Buften-Orella-Norrest_Area	0.0000	km <sup>2</sup>
Buften-Orella-Norrest_CoveragePct	0.0000	
Busher-Sarben-Tassel_Count	0	
Busher-Sarben-Tassel_Area	0.0000	km <sup>2</sup>
Busher-Sarben-Tassel_CoveragePct	0.0000	
Canyon-Alliance-Rosebud_Count	0	
Canyon-Alliance-Rosebud_Area	0.0000	km <sup>2</sup>
Canyon-Alliance-Rosebud_CoveragePct	0.0000	

COUNTYNAME	Assoc	Count	Area	CoveragePct
Adams	Crete-Hastings-Butler	1	1530.9774	9.7380
Adams	Gibbon-Gothenburg-Platte	1	42.8521	0.2726
Adams	Hastings-Fillmore	1	1522.1621	9.6819
Adams	Hastings-Holder	2	7550.7685	48.0276
Adams	Hersh-Valentine	1	253.3845	1.6117
Adams	Hobbs-Hord	1	667.8951	4.2482
Adams	Holder-Uly-Coly	1	1374.5856	8.7432
Adams	Kenesaw-Hersh	1	2401.1400	15.2727
Adams	Valentine	1	377.9711	2.4041
Antelope	Almeria-Bolent-Calamus	1	364.5757	1.5242
Antelope	Bazile-Thurman-Boelus	2	2489.5837	10.4086
Antelope	Brunswick-Paka-Simeon	1	1291.0339	5.3976
Antelope	Elsmere-Idage-Loup	3	861.9644	3.6038
Antelope	Hord-Cozad-Boel	1	508.7594	2.1271
Antelope	Nora-Crofton-Moody	2	5188.0883	21.6907
Antelope	Thurman-Boelus-Nora	3	10448.3870	43.6834
Antelope	Valentine	1	178.6648	0.7470
Antelope	Valentine-Thurman	4	2587.4013	10.8176
Arthur	Valentine	1	17762.5267	88.7605

↑上図は土壤群域の例に対して、[レコードをフィールドで分ける]オプションを使って作られたソース要素の統計値のテーブル表示です。このテーブルは、ターゲットポリゴン(群)と指定したソース要素の分離属性(土壤群域)の値とのユニークな組み合わせに対して各1レコードを持ちます。カウント0のレコードは、テーブルから自動で除外されています。

## ソースの設定

「ソース」ボックスの[オブジェクト(Object)]ボタンを使って統計値の集計元となる図形オブジェクトを選択します。このオブジェクトは、表示画面に自動で表示されます。[タイプ(Type)]ラジオボタンを使って要素タイプを選択します。要素タイプが1つしかない場合は、このラジオボタンは自動で設定されます。右側の[使用(Use)]ラジオボタンは、[すべて(All)]のソース要素を使用するか、表示画面で[複数選択(Marked)]された要素を使用するかを設定します。使われているすべての要素の要約統計値に追加するか、その代わりとしてソース要素の属性ごとの統計値を計算したい場合は[分離属性(Separation Attribute)]ボタンを押してソーステーブルとフィールドを選択します。

## ソース要素からの統計値

[ソース要素からの統計値(Statistics from Source Elements)]ボックスでは、ソース要素から統計値を直接計算するための操作が行えます。ボックスの右側にある[統計値(Statistics)]の列には、チェックボックス付きの要素の統計値の選択肢が提供されます。選択したソース要素タイプに対して有効な要素の統計値が表示されます。[カウント]オプション(すべての要素タイプで利用可能)は、各ターゲットポリゴン(またはポリゴングループ)の中にあるソース要素の数をカウントします。ソース要素がラインのときはその他に[長さ]オプション、ソース要素がポリゴンのときは[面積]と[被覆率(Coverage)]オプションが提供されます。

[ソース要素からの統計値]ボックスの[合計(Total)]チェックボックスをオンにすると、選択した要素の統計値をターゲットポリゴン(またはポリゴン属性)ごとに計算できます。このオプションはターゲットポリゴンごとに1つ

のレコードを持つテーブルを作成します(左上の図)。[合計カウント0を含む(Include zero-count totals)]チェックボックスをオフにした場合、ソース要素を持たないポリゴンのレコードは結果に入りません。

要素の統計値をソース要素の各属性別に表示させたい場合、2つの手動の排他的オプションがあります。[フィールドを属性で分ける(Separate Fields by Attribute)]と[レコードを属性で分ける(Separate Records by Attribute)]です。「フィールドを分ける」オプションを使うと、[合計]ポリゴン統計値を持つテーブルに、各属性値に対する統計値がフィールドとして追加されます(上の中央の図)。属性値が沢山ある場合、このオプションにより大量のフィールドを持つテーブルが出来てしまいます。選択したソース要素タイプや統計値によっては、各属性値あたり1つから3つのフィールドができる可能性があるからです。場合によっては(土壤群域の例に図のように)、属性の統計値フィールドの大部分がゼロ値の場合もあります。ただし、このテーブル構造はスプレッドシートでの使用には適しています。

「レコードを分ける」オプションは、次の1と2の各組み合わせごとに分かれたレコードを作成します。1) ターゲットポリゴンやポリゴングループ、2) ソース要素の分離属性の値(右上の図)。このように、ターゲットポリゴンあたり複数のレコードが存在します。カウントが0のレコードはこのテーブルから自動で除外されています。[フィールドを属性で分ける]オプションの時よりデータの表示はコンパクトになります。[合計]を[レコードを属性で分ける]と組み合わせるとした場合、[合計]と[属性による]統計値は別のテーブルに作られます(要求されるテーブル構造が異なるため)。

(次ページに続く)

## 選択されたソースフィールドからの統計値

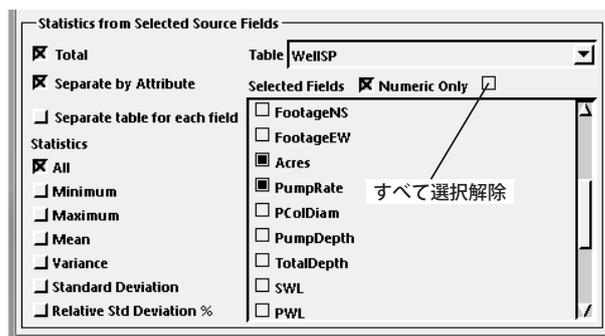
[ 選択されたソースフィールドからの統計値 ] ボックスには、ソース要素と結びついた属性テーブルの数値フィールドから統計値を計算するための設定があります。ボックスの右上にある [ テーブル (Table) ] メニューを使ってテーブルを選択します。テーブルの中のフィールドはこのメニューの下の選択リストに表示されます。[ 数値のみ (Numeric Only) ] チェックボックスをオンにすると、フィールドリストにフィルタがかかり、数値を持つフィールドのみが表示されます。フィールドの左の四角をクリックすると選択できます。[ すべて選択解除 (Deselect All) ] アイコンボタンを押すと、これらの選択を解除することができます (右図参照)。

[ 選択されたソースフィールドからの統計値 ] ボックスの左下の部分に有効なフィールド統計値のリストが表示されます。[ 最小 (Minimum) ] [ 最大 (Maximum) ]、[ 平均 (Mean) ]、[ 分散 (Variance) ]、[ 標準偏差 (Standard Deviation) ]、および [ 相対標準偏差 % (Relative Std Deviation %) ] が入っています。それらのチェックボックスをオンにすることで尺度を自由に組み合わせるか、[ すべて (All) ] を選びます。

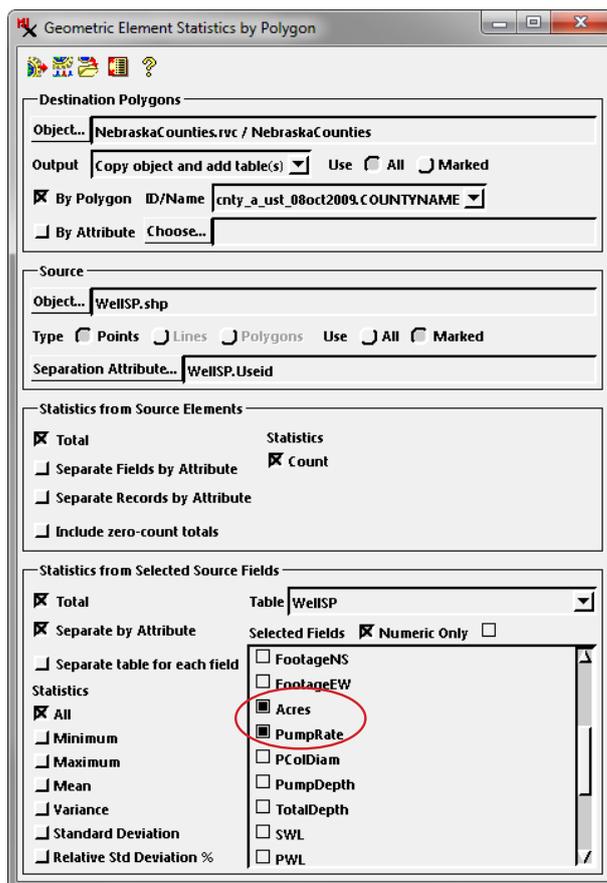
[ ソースフィールドからの統計値 ] ボックスの [ 合計 ] チェックボックスをオンにすると、ターゲットポリゴンやポリゴン属性ごとにフィールドの統計値を計算できます。結果は各ターゲットポリゴンに対して 1 レコードを持つテーブルとなります (「ポリゴンを使用」構造)。[ ソース要素からの統計値 ] ボックスの中で [ 合計 ] オプションが使われた場合、要素の統計値とソースフィールドの統計値は、下図のように一つの「属性を使用」テーブルに組み込まれます ([ フィールド毎にテーブルを分ける (Separate table for each field) ] トグルがオンでない場合。下図「テーブル 1」参照)。

ソースフィールドの統計値をソース要素の属性ごとに分けるためには、[ 属性で分ける (Separate by Attribute) ] チェックボックスをオンにします。結果は次の 1 と 2 の組み合わせに対して各 1 個のレコードを持つテーブルになります。1) ターゲットポリゴン、2) ソース要素の分離属性の値 (「ポリゴンを使用・属性を使用」構造、次ページの図「テーブル 2」を参照)。このページの例では、テーブルにソースフィールドの統計値だけが含まれ、要素の統計値はありません。これは [ ソース要素からの統計値 ] ボックスで [ レコードを属性で分ける ] オプションが選ばれていないためです (右図)。要素の統計値オプションの [ 合計 ]

(次ページに続く)



[ 相対標準偏差 % ] は、標準偏差を平均の百分率で表します。100 x 標準偏差 / 平均。この統計によって、異なる単位の測定値間の比較が可能になります。



下図のテーブルを作るための設定。[ ソース ] オブジェクトは、井戸の位置を示すポイントを持つシェイプファイル。このソースの [ 分離属性 ] は井戸の用途 (灌水、家庭用等) を示すコードを持つフィールド。

COUNTYNAME	Count	Acres_Minimum	Acres_Maximum	Acres_Mean	Acres_Variance	Acres_StdDev	Acres_RelStdDevPct	PumpRate_Minimum	PumpRate_Maximum	PumpRate_Mean	PumpRate_Variance	PumpRate_StdDev	PumpRate_RelStdDevPct
Adams	3341	0.00	400.00	87.2366	4302.66	65.5947	75.1917	0	3000	737.75	282858	531.84	72.0901
Antelope	3300	0.00	900.00	105.5428	5158.40	71.8220	68.0501	0	9020	689.12	201952	449.39	65.2121
Arthur	434	0.00	328.94	29.3528	3891.47	62.3816	212.5234	0	3006	373.29	663597	814.61	218.2241
Banner	631	0.00	857.20	114.2520	25282.57	159.0049	139.1704	0	3139	357.08	157256	396.56	111.0563
Blaine	369	0.00	250.00	49.2176	4523.28	67.2554	136.6490	0	2084	385.66	247901	497.90	129.1037
Boone	2286	0.00	563.10	115.0191	9745.39	98.7187	85.8281	0	5000	673.97	205629	453.46	67.2829
Box Butte	2004	0.00	897.00	108.4427	13415.31	115.8245	106.8071	0	2400	555.68	234320	484.07	87.1116
Boyd	210	0.00	500.00	59.1143	5513.04	74.2499	125.6039	0	1250	267.73	111494	333.91	124.7188
Brown	1323	0.00	322.00	48.8684	4138.22	64.3290	157.4054	0	1600	319.77	204717	452.46	141.4922
Buffalo	5734	0.00	620.16	58.8992	4231.66	65.0512	110.4450	0	2200	535.34	196162	442.90	82.7324
Burt	773	0.00	628.00	92.8836	7547.68	86.8774	93.5337	0	2500	706.64	318819	564.64	79.9046
Butler	2076	0.00	453.00	82.1850	6379.96	79.8747	97.1889	0	3000	580.68	244065	494.03	85.0781

テーブル 1: ポリゴン毎の統計値を持つテーブルのテーブル表示。ポイント要素 (Count フィールド) と [Acres] と [PumpRate] フィールドからの統計値を示す。

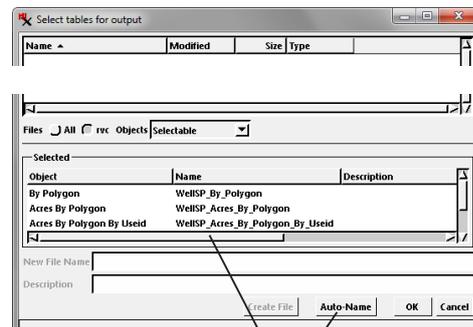
だけが選択されています。もし、[レコードを属性で分ける](ソース要素に対して)と[属性で分ける](ソースフィールドに対して)の両方を選択した場合、要素とフィールドの統計値は「ポリゴンを使用・属性を使用」構造の1つのテーブルに保存されます。

[選択されたソースフィールドからの統計値]ボックスの[フィールド毎にテーブルを分ける]トグルをオンにすると、選択した各ソースフィールドに対する統計値はそれぞれ別のテーブルに保存されます。このオプションは、[合計]のフィールド統計値(ポリゴンまたはポリゴン属性ごと)と、ソースの属性ごとに分かれたフィールド統計値の両方に適用されます。前ページの例では、設定により5個のテーブルが作成されることになります。要素の統計値の[合計]に対して「ポリゴンを使用」テーブル、選択した2つの各フィールドに対して「合計」のフィールド統計値を持つ「ポリゴンを使用」テーブル、および[属性で分ける]設定によって2つの選択した各フィールドに対して「ポリゴンを使用・属性を使用」テーブルが作成されます。

## 処理の実行

希望の設定を行ったら、[実行 (Run)] アイコンボタンを押すとすぐに処理が実行されます。標準の[ジョブキュー (Job Queue)]と[ジョブの保存 (Save Job)]アイコンボタンがあり、TNTのジョブ処理システムを使って処理を実行できます(テクニカルガイド『システム: TNTmipsのジョブ処理システム(System:TNTmips Job Processing System)』参照)。  
[オブジェクトをコピーし、テーブルを追加]を選んでいた場合、<出力オブジェクトを選択してください (Select output)> ウィンドウが現れ、プロジェクトファイルと結果のオブジェクトの名前を指定できます。次に<出力用のテーブルを選択してください (Select tables for output)> ウィンドウが現れ、出力テーブル(複数可)を保存できます。このウィンドウ下部の[選択されました]ボックスの[オブジェクト]列には、各出力テーブルに対してデフォルト名的一部分が表示されます。これらの名前はテーブルの構造を示します(「ポリゴンを使用」、「ポリゴンを使用 By Useid」等)。ソースフィールドの統計値について[フィールド毎にテーブルを分ける]を指定した場合、各テーブルのデフォルト名の前にフィールド名が追加されます(右図参照)。ウィンドウの[名前の自動割り振り (Auto-Name)] ボタンを押すと、デフォルトのテーブル名になります。このボタンを押した場合、各デフォルト名の前にソースオブジェクトの名前が付加され、[名前]列に表示されます。[OK] ボタンを押すとオブジェクト名が確定して処理が開始します。

実行 ジョブキュー ジョブの保存



<出力用のテーブルを指定してください> ウィンドウの[名前の自動割り振り]ボタンを押して、出力する統計値テーブルのデフォルト名を割り当てます。割り当てられる名前は、ソースオブジェクト名、テーブル構造体ディスクリプタ名(例えば By\_Polygon\_By\_Useid)、フィールド名(属性フィールドの統計値のセットごとに分かれたテーブルを作成する場合)等になります。

COUNTYNAME	Useid	Count	Acres_Minimum	Acres_Maximum	Acres_Mean	Acres_Variance	Acres_StdDev	Acres_RelStdDevPct	PumpRate_Minimum	PumpRate_Maximum	PumpRate_Mean	PumpRate_Variance	PumpRate_StdDev	PumpRate_RelStdDevPct
Adams	A	4	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	25	700	343.75	65117	255.18	74.2344
Adams	C	24	0.00	150.00	22.7083	2652.04	51.4980	226.7800	20	2150	887.79	570604	755.38	85.0857
Adams	D	441	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	0	1100	25.30	6042	77.73	307.2396
Adams	G	27	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	0	0	0.00	0	0.00	0.0000
Adams	H	3	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	16	250	105.33	10657	103.23	98.0053
Adams	I	2453	0.00	400.00	118.5938	2129.94	46.1513	38.9154	0	3000	987.03	133183	364.94	36.9736
Adams	J	28	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	0	0	0.00	0	0.00	0.0000
Adams	L	37	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	0	0	0.00	0	0.00	0.0000
Adams	O	13	0.00	2.00	0.1538	0.28	0.5329	346.4102	0	1500	456.54	351194	592.62	129.8064
Adams	Q	247	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0	35	0.36	10	3.22	895.0240
Adams	R	11	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	0	200	30.00	3686	60.72	202.3848
Adams	S	52	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	0	1500	59.50	59134	243.17	408.6959
Adams	W	1	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	20	20	20.00	0	0.00	0.0000
Antelope	A	1	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	20	20	20.00	0	0.00	0.0000

テーブル 2: [Acres] と [PumpRate] フィールドからの統計値をソースポイントの属性値毎にテーブル表示したものです。このテーブルはターゲットポリゴン (county) と指定したソース要素の分離属性 (井戸の用途を示す ID(well use ID)) の値とのユニークな組み合わせに対して各1個のレコードを持ちます。