

平成14年度 卒業論文

環境保全と都市化規制ゾーニングマップの構築

~ Natural Preservation and Urbanization Control Zoning Map Structuring System ~

大分大学工学部 建設学科
佐藤誠治 都市計画研究室

1035054 ABDUL ZAKI

1. 研究の概要と目的

人工衛星データを活用して、GISとリンクさせた都市化規制情報システムの開発。

都市内に残る貴重な農地や緑地、公害災害の発生可能性のある地域など把握し、できるだけ避けた地域で開発を進めることが求められる。

対象地域を保全すべき緑地や農地、公害災害発生可能性のある地域などにゾーニングマップ作成する。

容易に操作できるデータ管理システムを開発し、WEB上にのせる。

ゾーニングマップは様々な条件に応じてパラメータを用いて保全ゾーン、都市化ゾーンを抽出でき、これらの結果を用いてどのような開発を行えるかの情報適用がある程度可能になる。

自然環境とのバランスのとれた都市形成になると考えられる

By Abdul Zaki

2. システムの開発手順

1

各種データの加工 整備



大分市を取り上げて、都市の地図から読み取れるすべての情報を分析し、メッシュ化する

2

システムの推論の整理



結論のゾーニングマップアウトプットを基として知識 推論の整理を行う

3

データベースの整理



ArcView からとったデータベースをEXCELで整理し、MySQLデータベースに変換

4

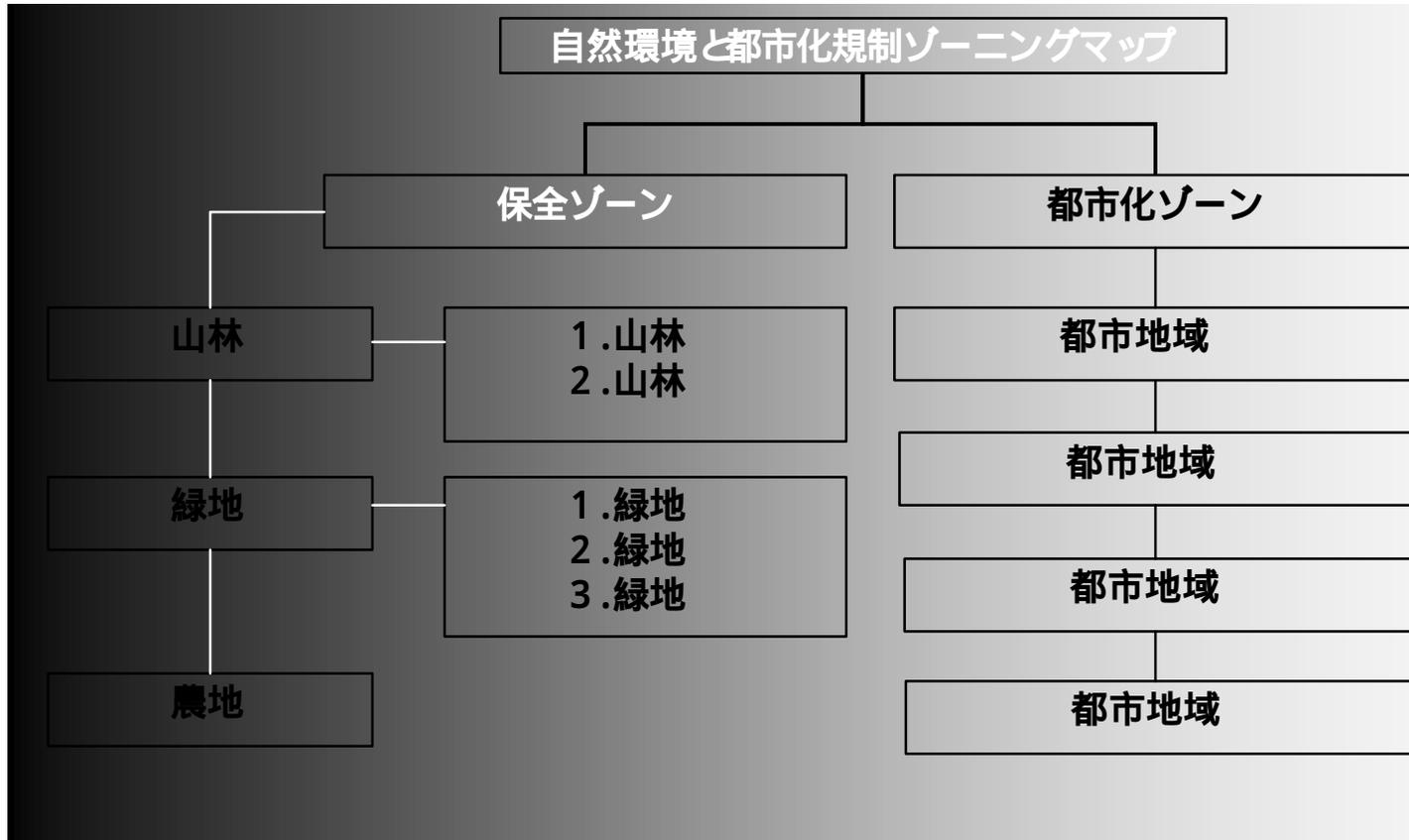
最後、メッシュ化されたデータを用いて、自然環境と都市化規制ゾーニングマップを描くシステムの開発を行う



PHPスクリプトで結果表示のプログラミングの作成など

3.土地利用構想のアウトプット

都市的土地利用の細かい区分行わず、都市的整備を行う都市化ゾーンと開発を規制する保全ゾーンの2つに区分行ふ。この2つのゾーンの中に具体的に自然環境と都市化規制ゾーニングマップとして、下のように10地域に分類する。



By Abdul Zaki

4.知識の整理

まず、どのような事実データと専門知識でもって、どのようなゾーニングマップと配慮方針を示すべきか、どのような知識の整理が必要かが最も重要となる。ここで整理した知識からシステムの推論の判定を行う。整理した環境配慮方針の内容から、下のように整理した。

| | |
|------|--|
| 都市地域 | 都心部の地域が都市ゾーンと低密都市地域を構成する。サブセンターを設定し階層構造を持たせる。 都心地域周辺は、開発しやすい地域に設定する。 都市内にある歴史的な地域やレクリエーション場などを保全すべき。 |
| 緑地 | 山林や山に残っている緑地等を保全する。 丘斜面の緑地を保全すべきだ。 地形の構造をできるだけ保全する。 |
| 農地 | 生産量の評価だけじゃなく、水域の役割や緑地として保全する。 都市化されている地域内に残っている農地を保全する。 |

5. システムの推論と概要

推論は3つの段階で行う。推論1で自然的要因より、山林地域、緑地地域に区分する。推論2には土地利用現況より、農業地域を指定し緑地の判定を行う。推論3では都市化ゾーンの判定のため、4つの分類に区分し、緑地の判定を行う。

推論 1

環境要因 (標高、傾斜度) で開発可能な地域と開発不可能な地域の判定

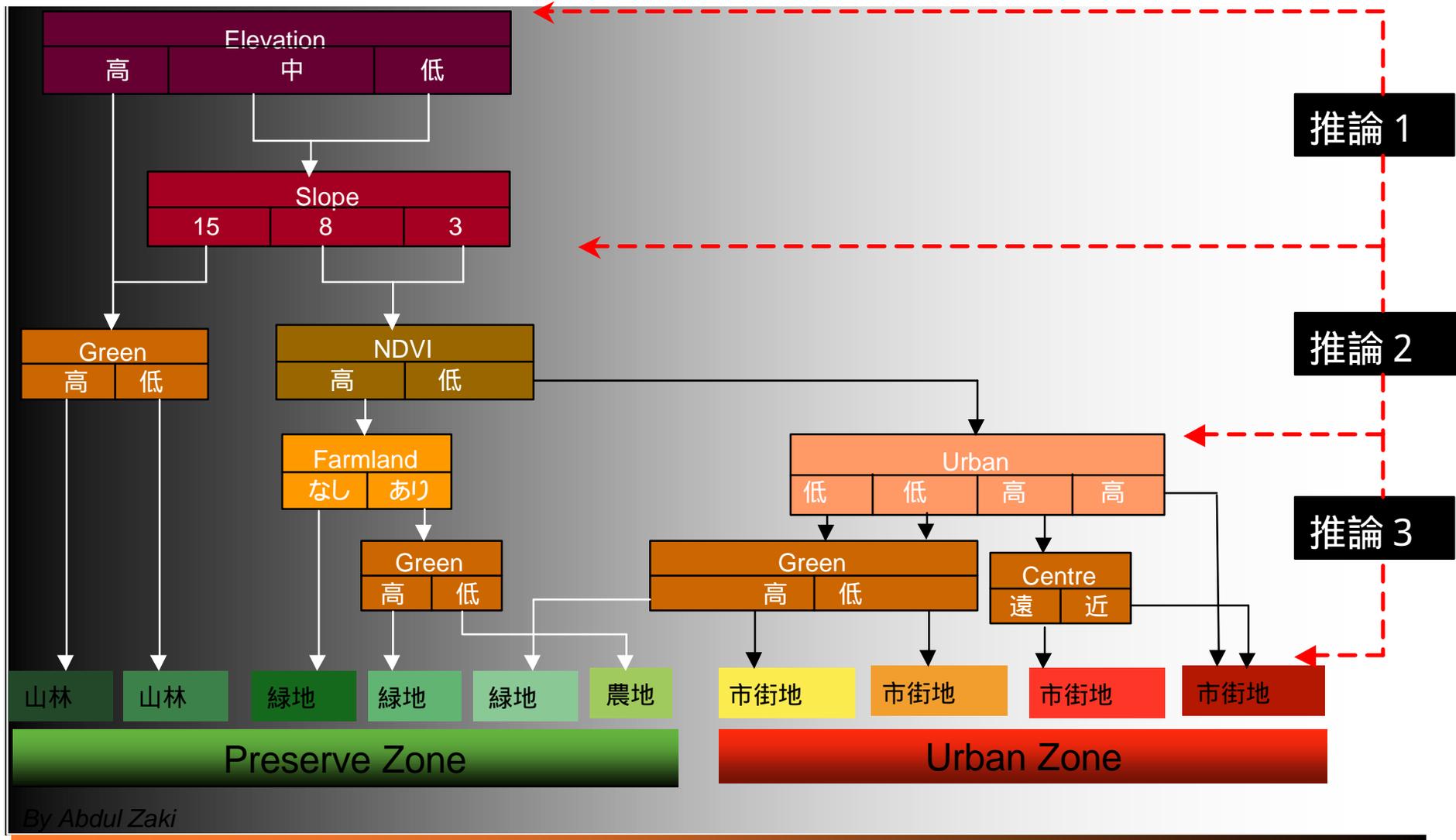
推論 2

NDVI値、緑量のデータ等を用いて、開発可能な地域の緑地の判定

推論 3

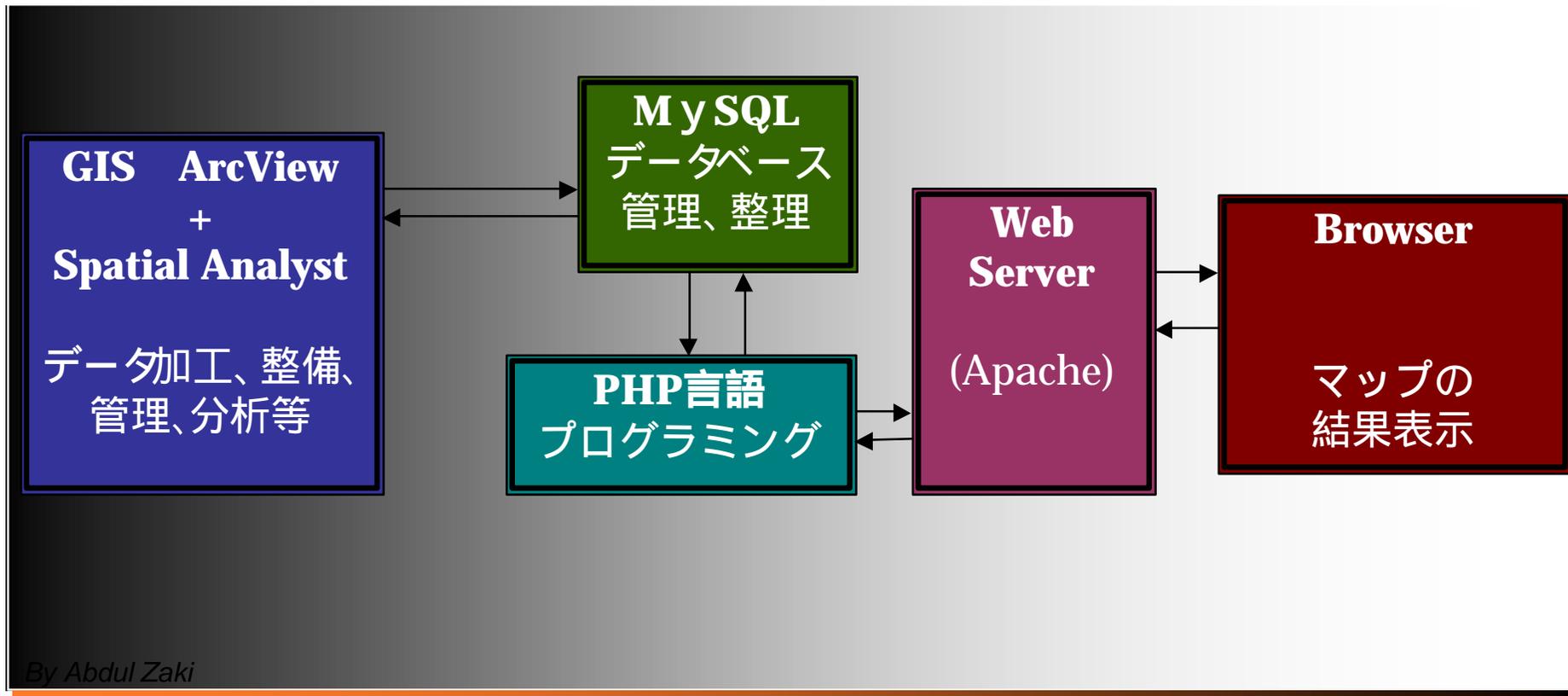
市街化に前提される地域であり都市地域、農地、緑地を判定する段階である。

5 1. システムフロー



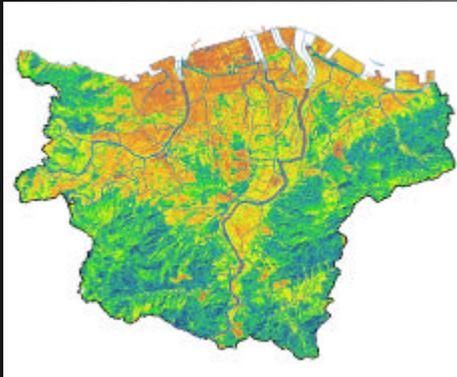
6. ゾーニングマップの構築

本システムはGISとリンクすることで一つのゾーニングシステムが構成される。都市・環境のデータベースはMySQLで管理し、新たなメッシュマップを表示するものである。MySQLの各処理モジュールは、PHP言語で作成し、Web上でマップの結果を見れる。Webに組み込むPHPを用いることで、システムのパラメータ設定部分をパネル化することが可能になり、分かりやすい操作環境をユーザに提供できる。



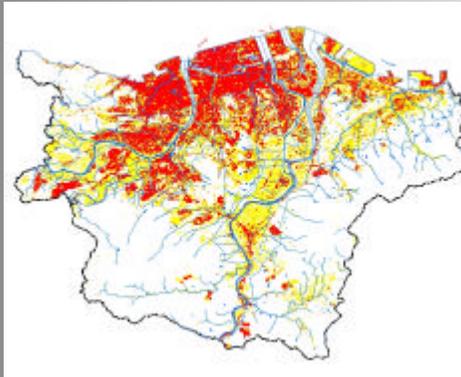
6 1 データベースの整理

NDVI分布図



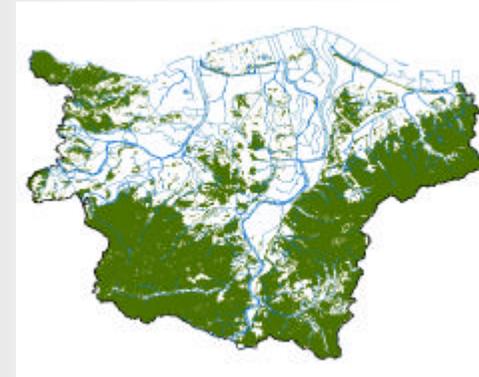
| MEAN NDVI | |
|------------|--------------|
| 平均 | 72.23858703 |
| 標準誤差 | 0.608650611 |
| 中央値 (メジアン) | 98.06669998 |
| 最頻値 (モード) | 0 |
| 標準偏差 | 58.06156777 |
| 分散 | 3371.145652 |
| 尖度 | -1.688057374 |
| 歪度 | -0.331746796 |
| 範囲 | 156.4989929 |
| 最小 | 0 |
| 最大 | 156.4989929 |
| 合計 | 657371.142 |
| 標本数 | 9100 |

土地被覆市街地分布



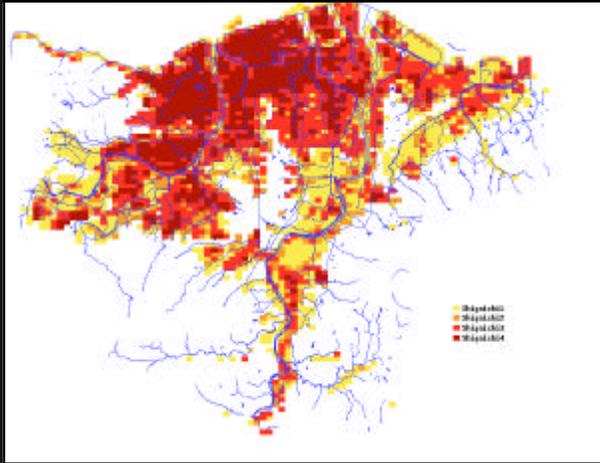
| SUM Urban | |
|------------|-------------|
| 平均 | 30.15756783 |
| 標準誤差 | 0.504469298 |
| 中央値 (メジアン) | 20 |
| 最頻値 (モード) | 1 |
| 標準偏差 | 27.90130258 |
| 分散 | 778.4826855 |
| 尖度 | -0.62623266 |
| 歪度 | 0.793987291 |
| 範囲 | 95 |
| 最小 | 1 |
| 最大 | 96 |
| 合計 | 92252 |
| 標本数 | 3059 |

土地被覆緑地分布

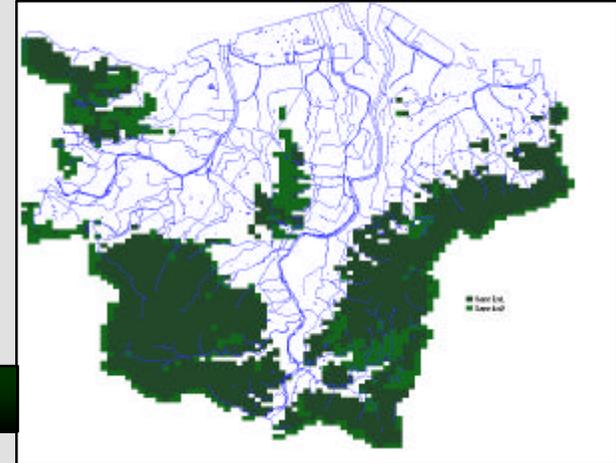


| SUM Green | |
|------------|-------------|
| 平均 | 26.78010989 |
| 標準誤差 | 0.38763886 |
| 中央値 (メジアン) | 0 |
| 最頻値 (モード) | 0 |
| 標準偏差 | 36.97839048 |
| 分散 | 568.4867205 |
| 尖度 | -0.85608491 |
| 歪度 | 70.94126229 |
| 範囲 | 96 |
| 最小 | 0 |
| 最大 | 96 |
| 合計 | 243699 |
| 標本数 | 9100 |

7. 結果表示



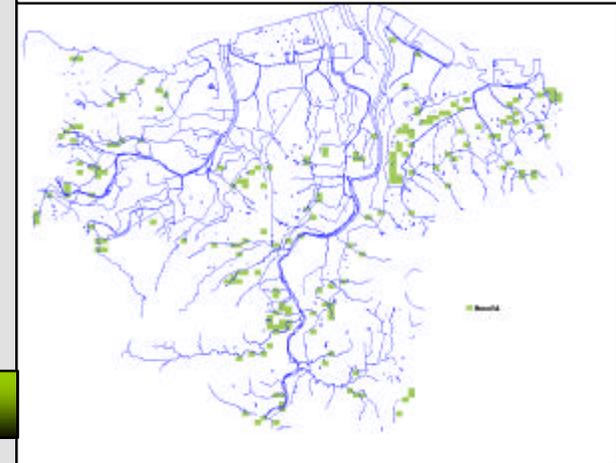
都市ゾーンのメッシュ



山林のメッシュ



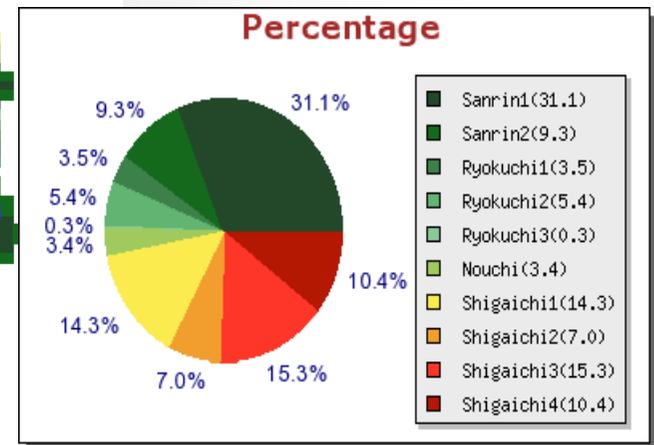
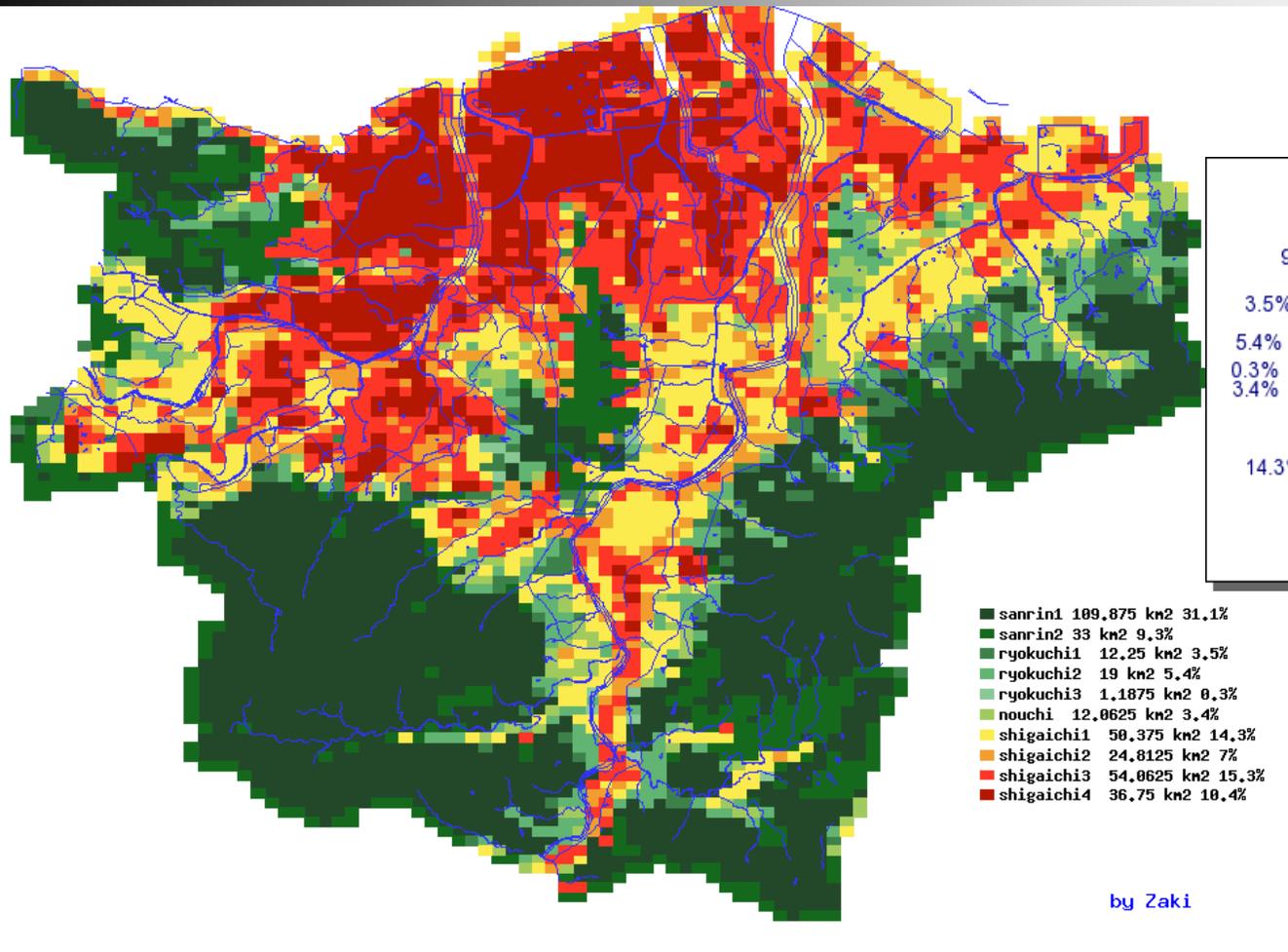
緑地のメッシュ



農地のメッシュ

By Abdul Zaki

7 1 大分市のメッシュマップ表示



| | | |
|------------|-------------|-------|
| sanrin1 | 109,875 km2 | 31.1% |
| sanrin2 | 33 km2 | 9.3% |
| ryokuchi1 | 12,25 km2 | 3.5% |
| ryokuchi2 | 19 km2 | 5.4% |
| ryokuchi3 | 1,1875 km2 | 0.3% |
| nouchi | 12,0625 km2 | 3.4% |
| shigaichi1 | 50,375 km2 | 14.3% |
| shigaichi2 | 24,8125 km2 | 7% |
| shigaichi3 | 54,0625 km2 | 15.3% |
| shigaichi4 | 36,75 km2 | 10.4% |

by Zaki

By Abdul Zaki

7 2 総括

今回は、最小限のデータ条件、分析等でシステム構築が行われたが、本来はもっと多くのデータをそろえ分析できるようなシステムが期待される。

本研究では、250mメッシュデータで分析を行った。ゾーニングマップを描く空間単位となるメッシュサイズは小さいほどその精度は高くなる。しかしその場合システム内のデータが増大し、その管理が複雑になる。

2002年度のゾーニングマップが完成した本研究は今後の大きな課題として過去のゾーニングマップ等他の年度のゾーニングマップと比較研究できるようなシステムの構築が重要である。