

# つくばエクスプレス沿線市町村を対象とした 土地利用変化の解析

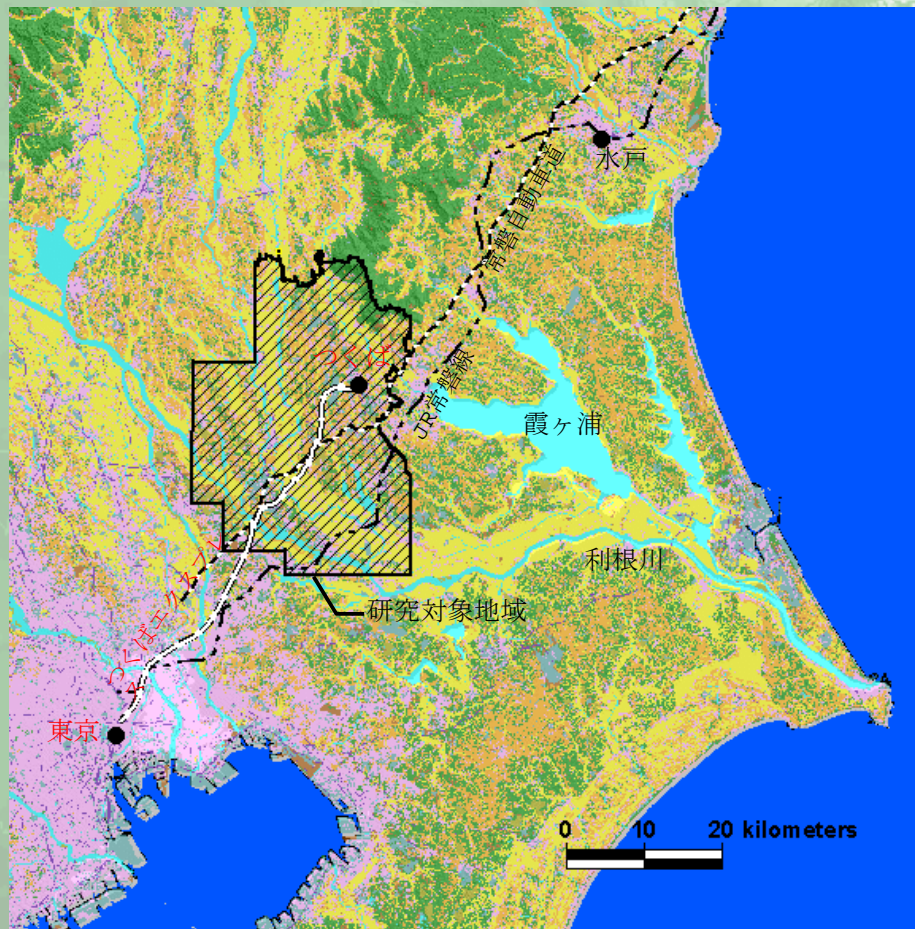
Directions of Land Use Change in Surrounding Municipalities of  
"Tsukuba Express" Railway Line

2005年10月13日

王尾和寿・桑原祐史・黒崎健司・海老沢雅之・佐伯隆・村山祐司



# 研究目的と対象地域



## 研究目的

茨城県南地域における土地利用変化  
傾向の解明ならびに  
土地利用変化と地形条件との関連把握

- ・ 首都圏より約80km
- ・ 筑波研究学園都市の発展
- ・ 首都圏の拡大
- ・ 交通網の整備（常磐自動車道など）
- ・ ニュータウン等の住宅開発
- ・ つくばエクスプレス（TX）の開通

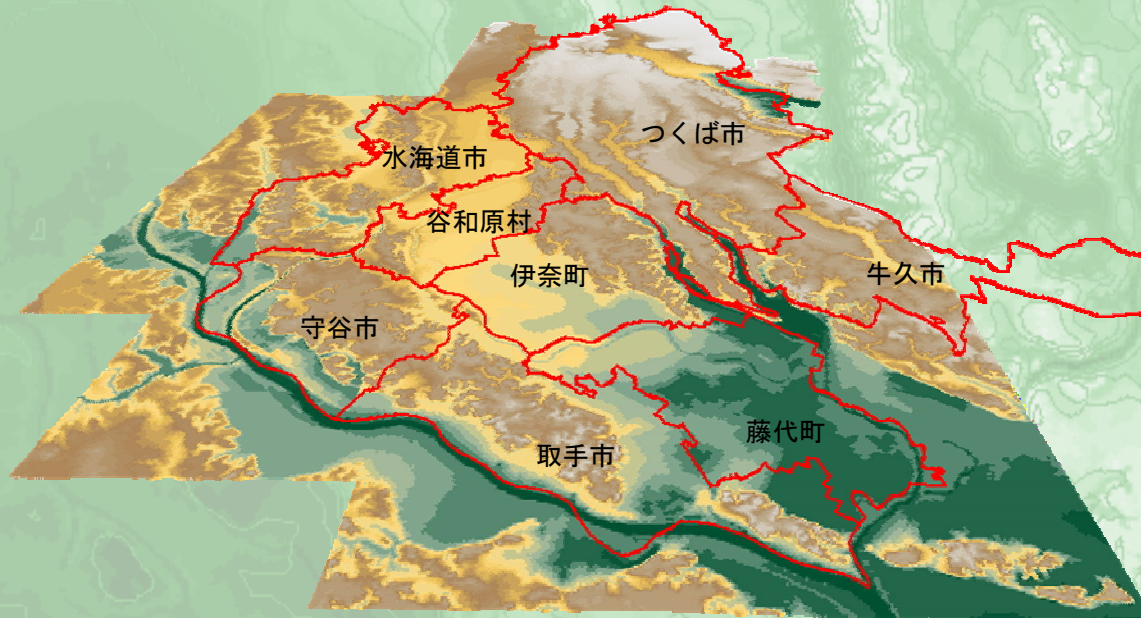
（本年8月）

- ・ 沿線地区における市街地整備
- ・ 豊かな田園風景，自然景観

（平地林，農地，河川，谷津田）



# 対象地域の概要



■対象地域面積：約844km<sup>2</sup>

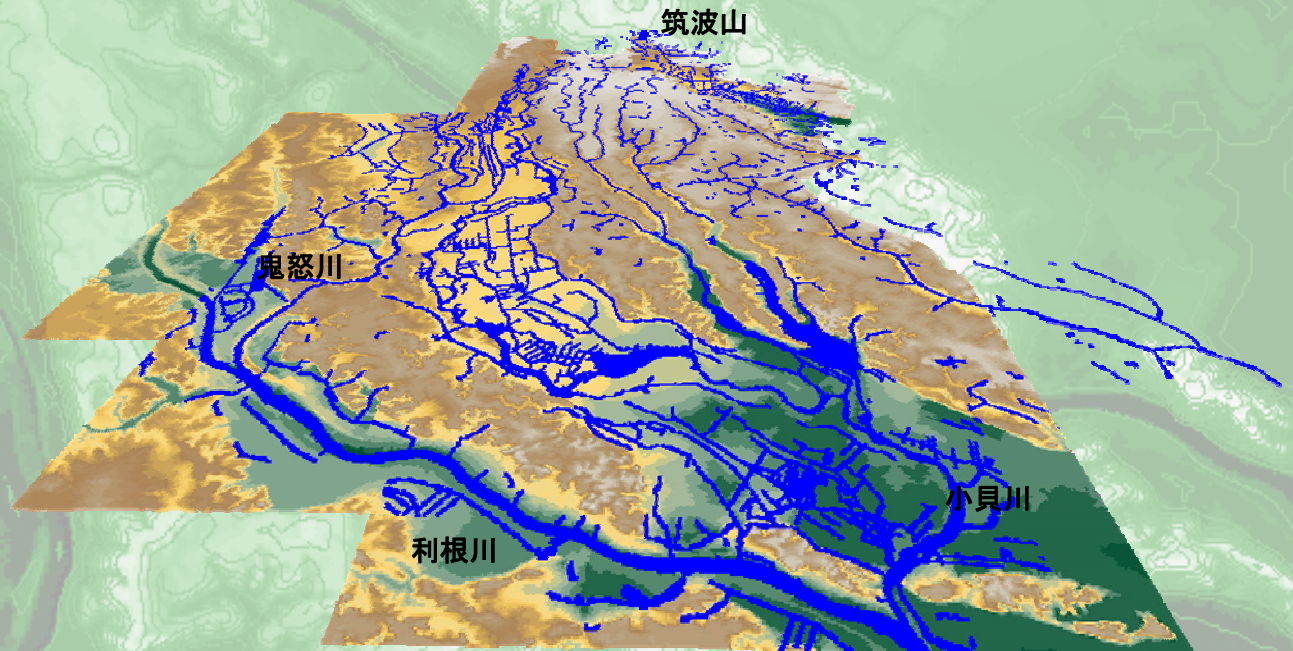
■主な対象市町村

つくば市，水海道市，取手市，牛久市  
守谷市，伊奈町，藤代町，谷和原村  
(平成17年1月現在)

■関東ローム層に覆われた台地域

■利根川，鬼怒川，小貝川および  
その他小河川の浸食による，沖積層  
からなる低地帯

■台地を開析した谷津地形



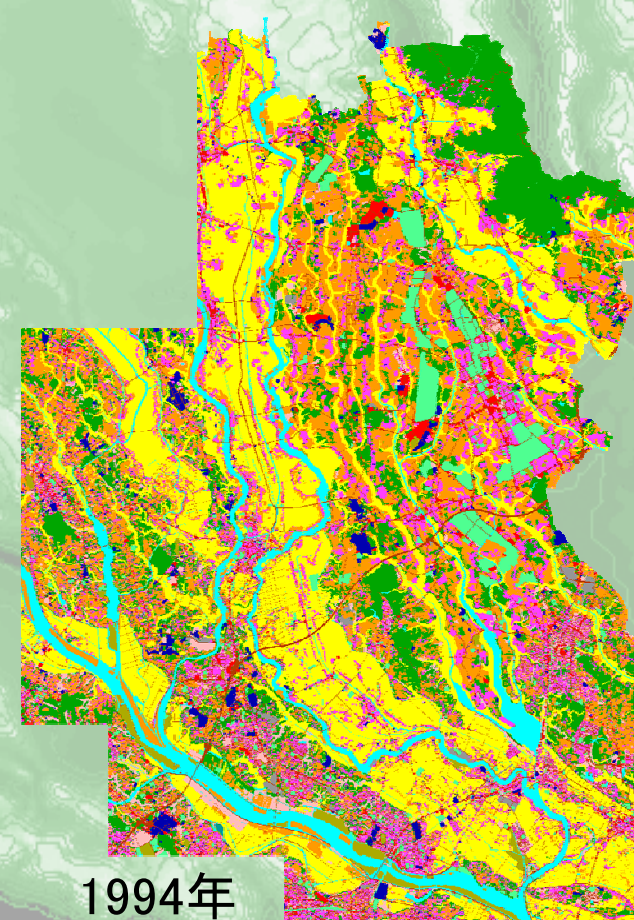
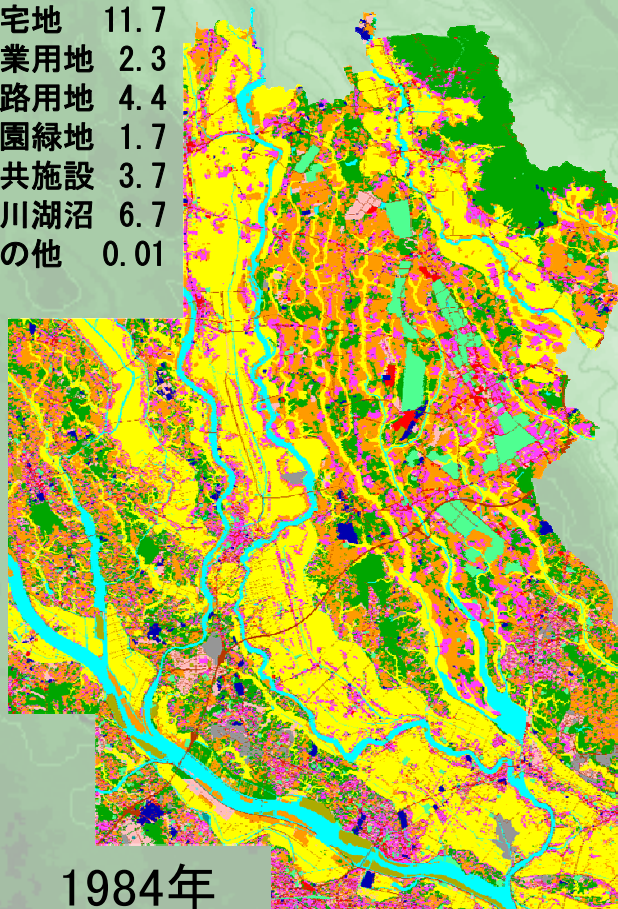


# 使用データ

|      | 割合   |
|------|------|
| 山林   | 14.4 |
| 田    | 29.1 |
| 畑    | 20.2 |
| 造成中地 | 0.5  |
| 空地   | 3.7  |
| 工業用地 | 1.7  |
| 住宅地  | 11.7 |
| 商業用地 | 2.3  |
| 道路用地 | 4.4  |
| 公園緑地 | 1.7  |
| 公共施設 | 3.7  |
| 河川湖沼 | 6.7  |
| その他  | 0.01 |

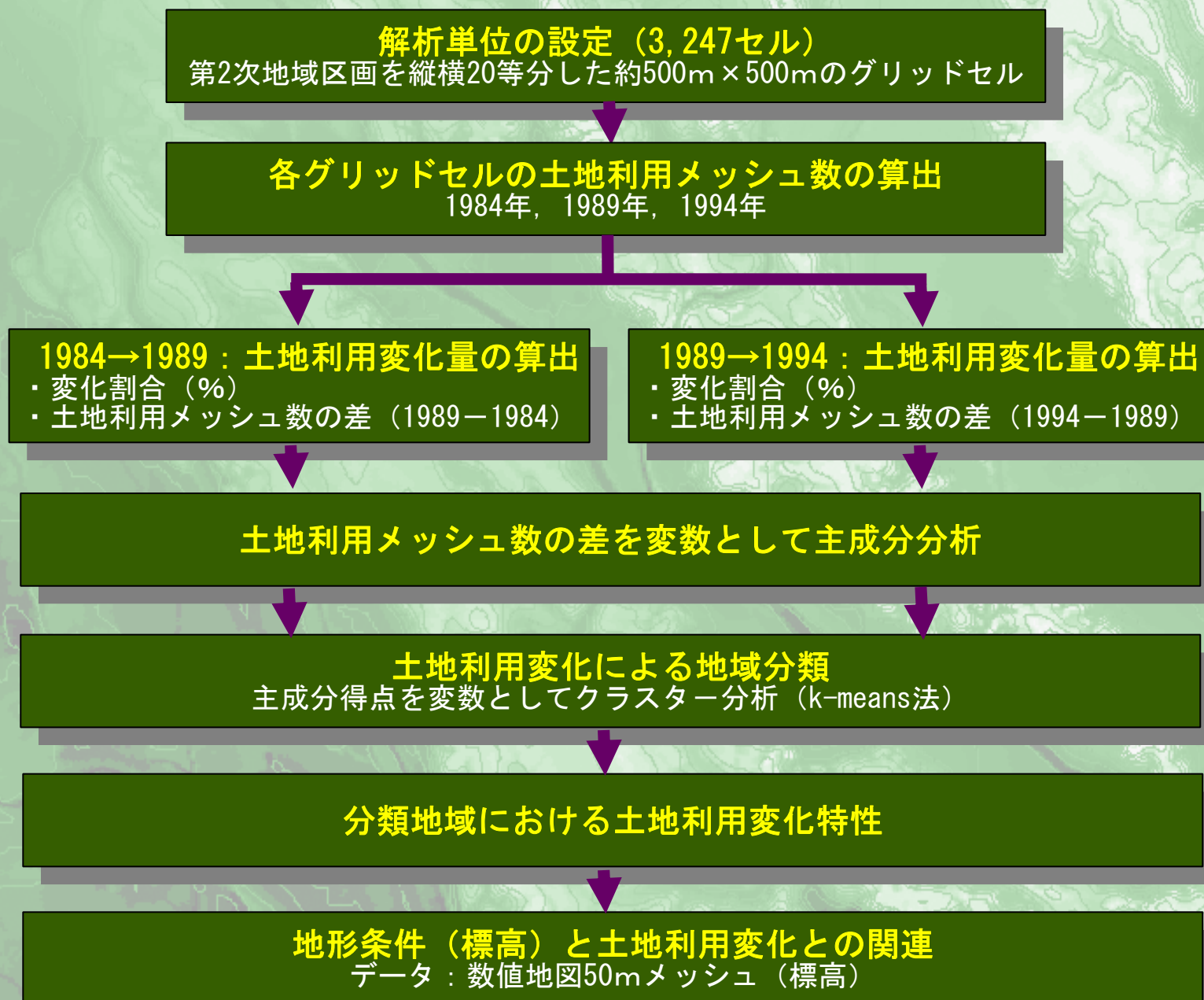
■国土地理院作成の細密数値情報（10mメッシュ土地利用）のうち、茨城県南地域が収録された、1984年、1989年、1994年の3時期

■細密数値情報は海面を除き15種類に分類されているが、本研究では住宅地を統合し、13分類に統合再分類



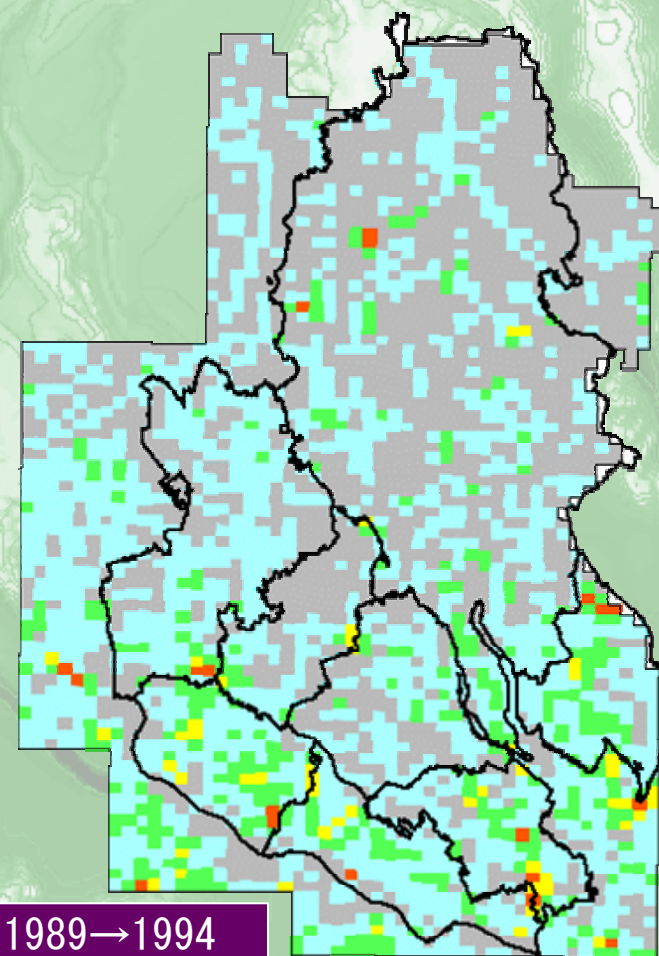
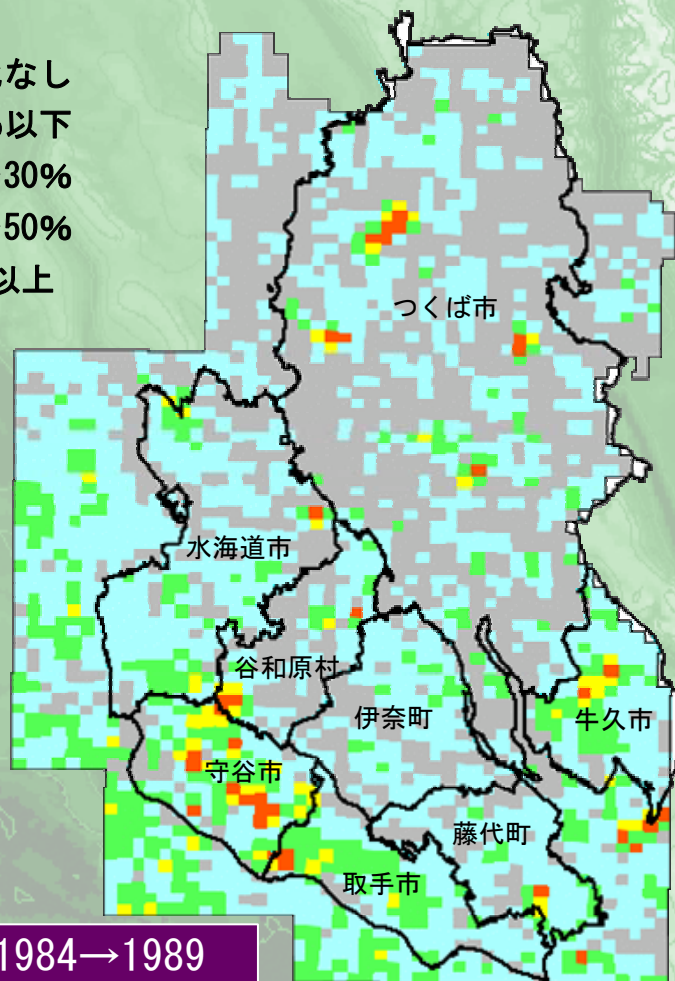
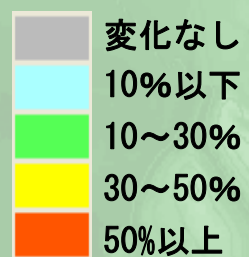


# 解析方法と手順





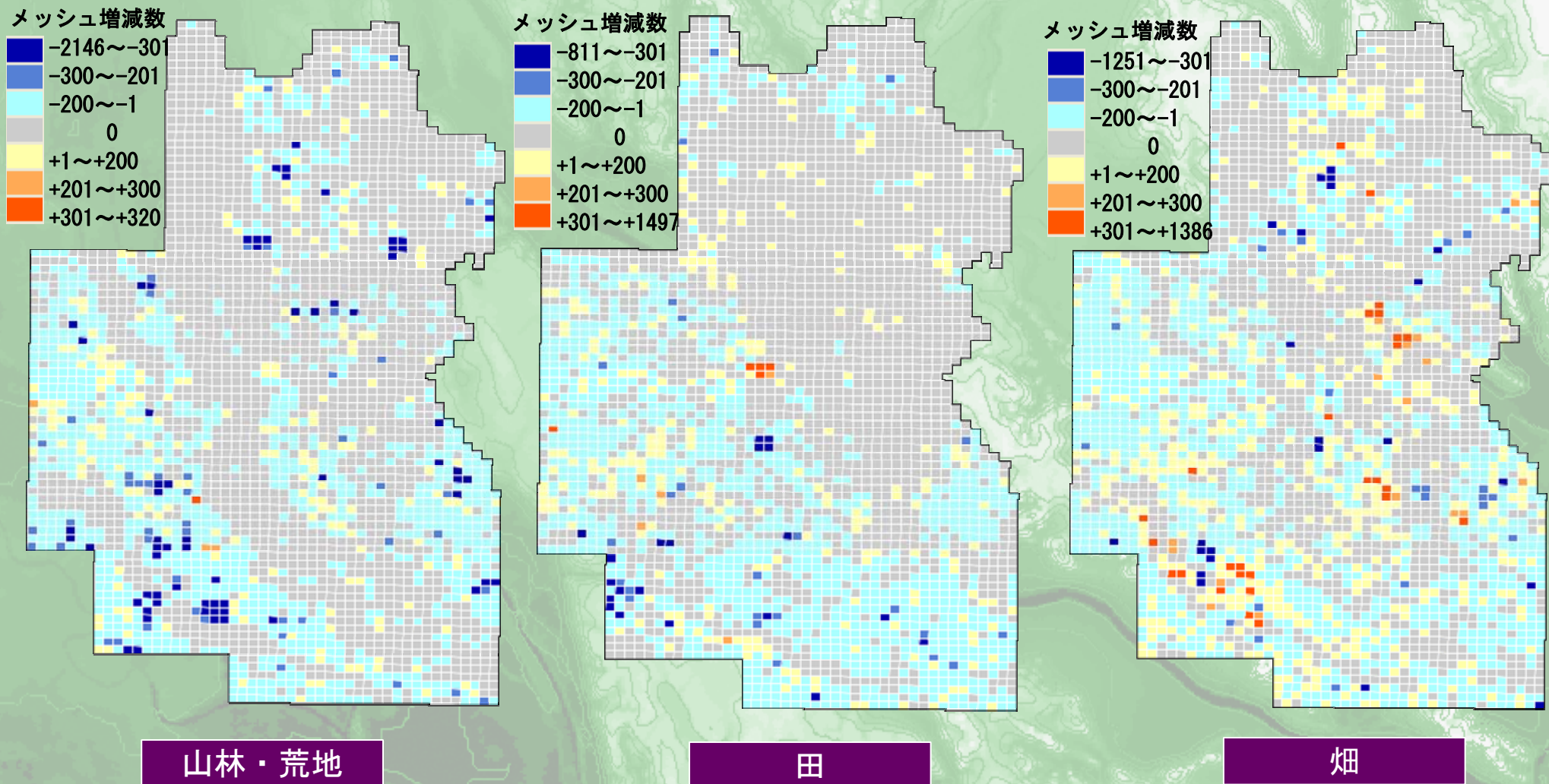
# 土地利用変化割合



■解析単位（約500×500mグリッドセル，約2500メッシュ）ごとの土地利用変化の割合



# 土地利用変化（土地利用別メッシュ数の差 1989－1984）

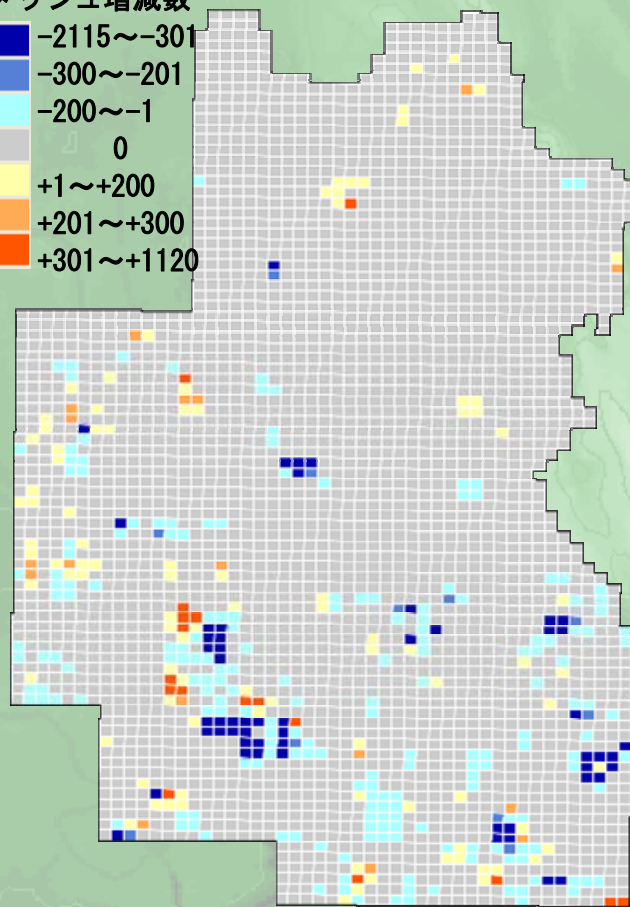
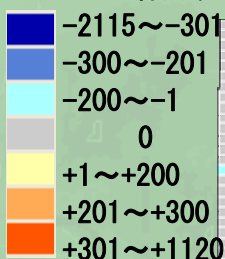


■解析単位ごとの土地利用別メッシュ数の差（1989年-1984年）



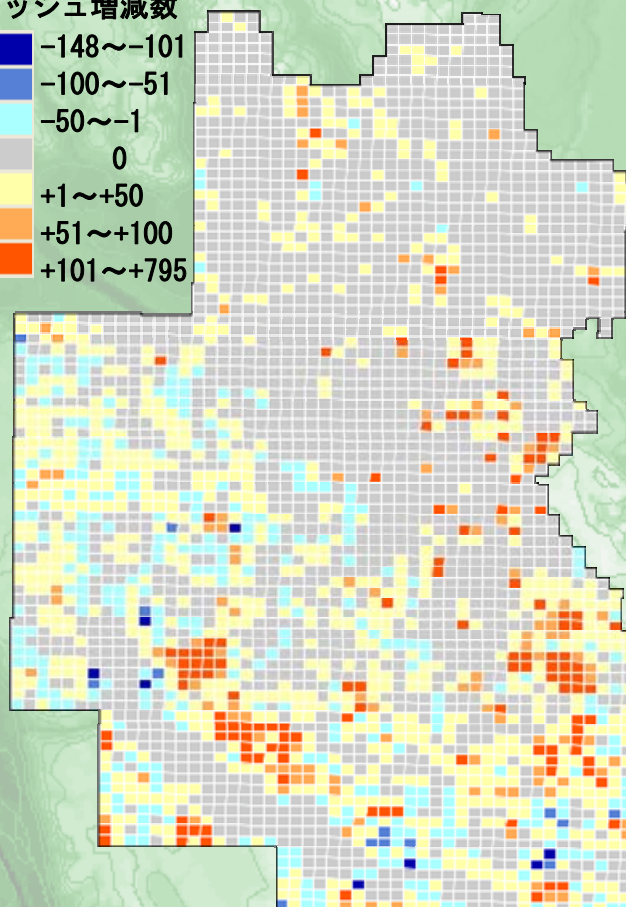
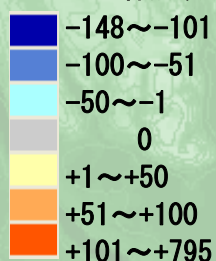
# 土地利用変化（土地利用別メッシュ数の差 1989－1984）

メッシュ増減数



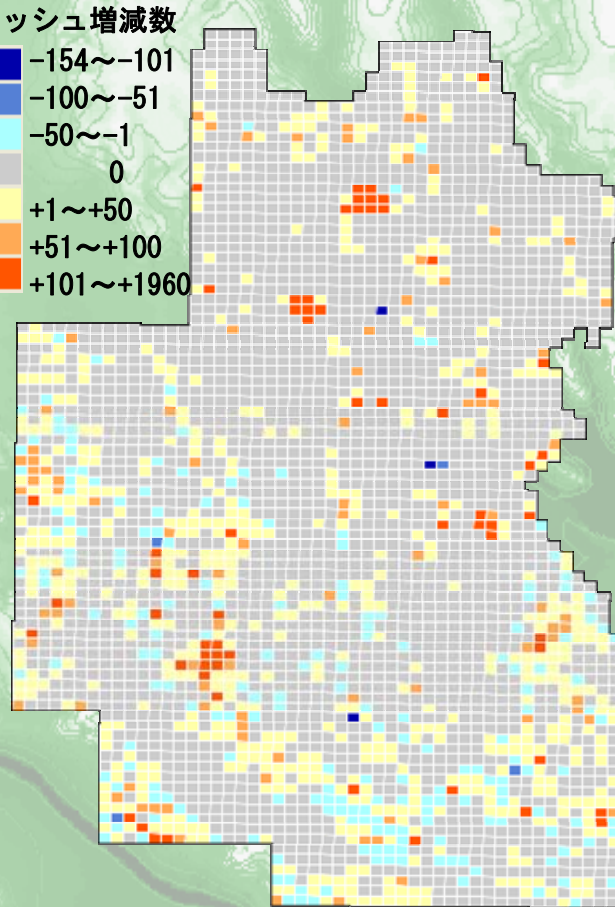
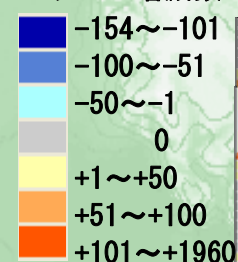
造成中地

メッシュ増減数



住宅地

メッシュ増減数



商業業務用地

- 他の土地利用についても解析単位ごとの土地利用別メッシュ数の差（1989年-1984年）を算出
- 1989年から1994年の変化についても同様
- 変化無しのセルを除き，解析単位ごとの土地利用メッシュ数の差を変数として主成分分析



# 主成分分析結果

■各主成分に対して強い相関を示した土地利用変化（カッコ内は固有ベクトル）

|           | 主成分             |                 |               |               |              |                                     |                                    |
|-----------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|--------------|-------------------------------------|------------------------------------|
|           | 第 1             | 第 2             | 第 3           | 第 4           | 第 5          | 第 6                                 | 第 7                                |
| 1984→1989 | 空地<br>(0.884)   | 造成中地<br>(0.863) | 山林<br>(0.750) | 畑<br>(0.913)  | 田<br>(0.906) | 商業用地<br>(-0.788)<br>住宅地<br>(0.435)  | 工業用地<br>(-0.774)<br>住宅地<br>(0.425) |
| 1989→1994 | 造成中地<br>(0.866) | 空地<br>(0.815)   | 畑<br>(0.839)  | 山林<br>(0.819) | 田<br>(0.842) | 公園緑地<br>(-0.739)<br>商業用地<br>(0.425) | 商業用地<br>(0.823)<br>住宅地<br>(-0.358) |

## ■採用主成分

1984→1989：第 6 主成分まで（累積寄与率 89%）

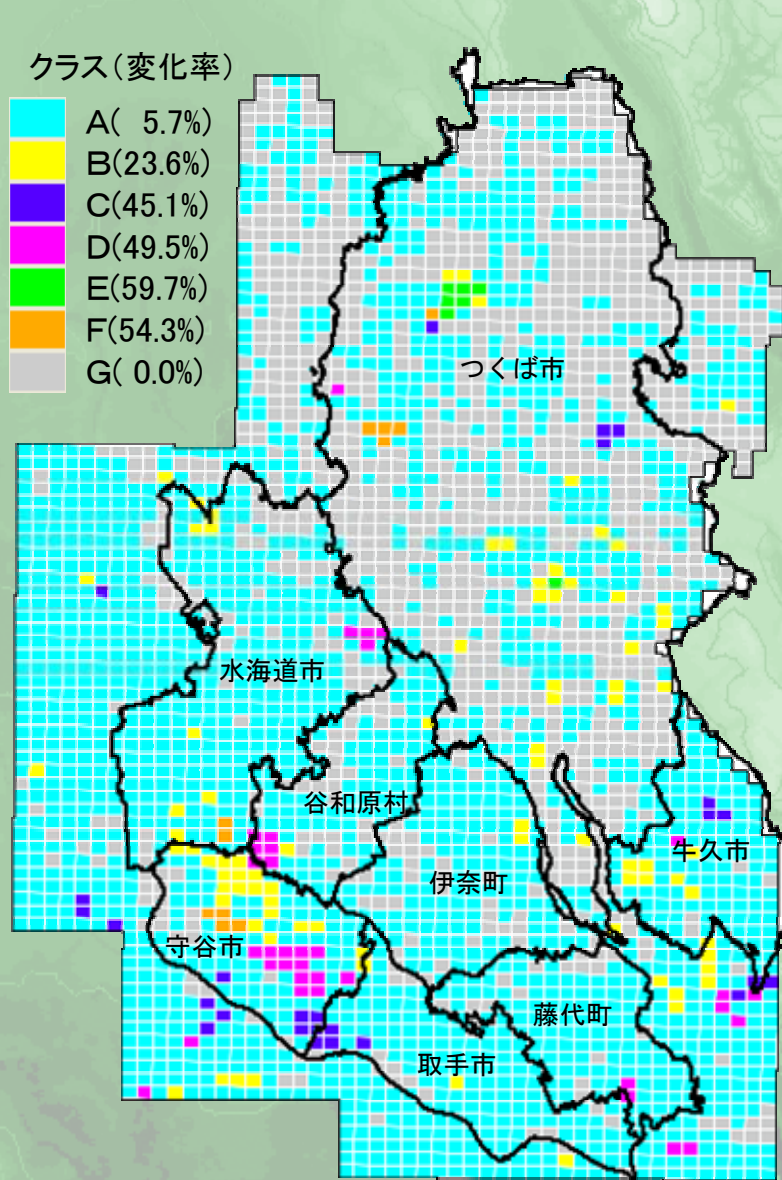
1989→1994：第 7 主成分まで（累積寄与率 90%）

## ■主成分得点に対してクラスター分析を適用

6 クラス + 変化なし 1 クラス ⇒ 両変化年次とも 7 クラスに地域区分



# 土地利用変化による地域区分

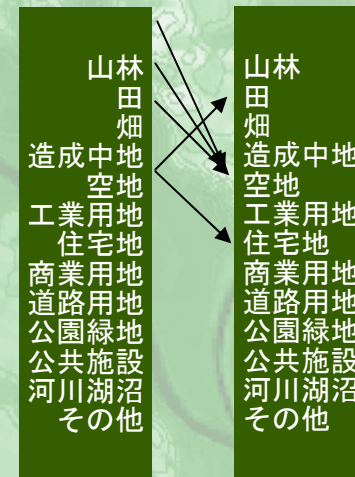


1984年→1989年

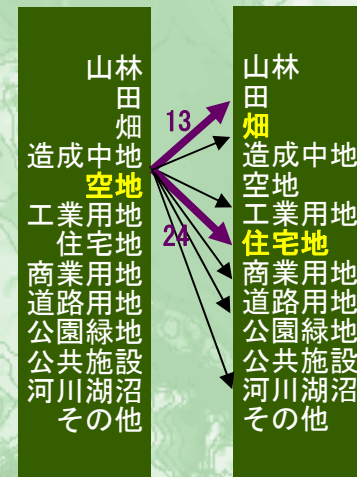
■土地利用変化率(総変化メッシュ数を100とした場合の割合)

→ 4~10%    → 10~30%    → 30~50%    → 50%以上

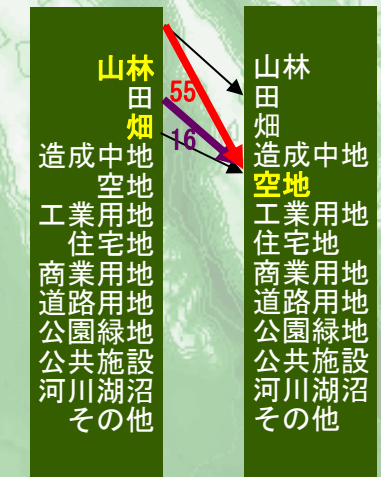
クラスA  
1984 1989



クラスB  
1984 1989



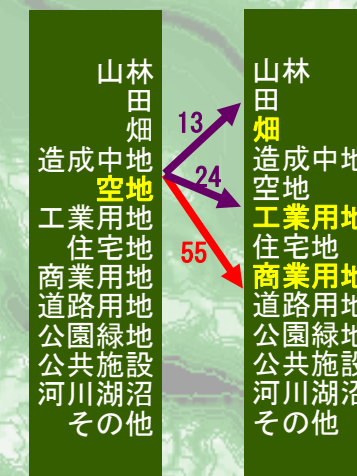
クラスC  
1984 1989



クラスD  
1984 1989



クラスE  
1984 1989

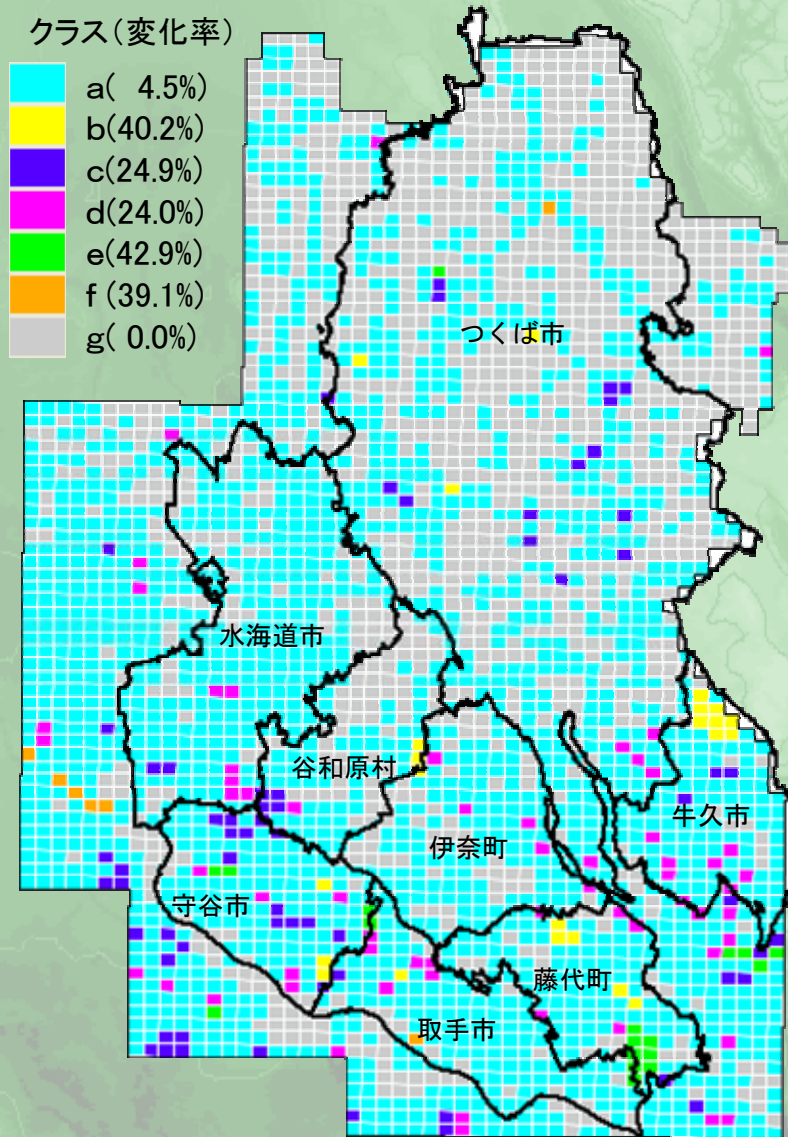


クラスF  
1984 1989





# 土地利用変化による地域区分

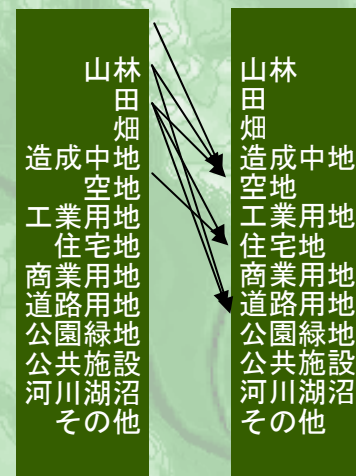


1989年→1994年

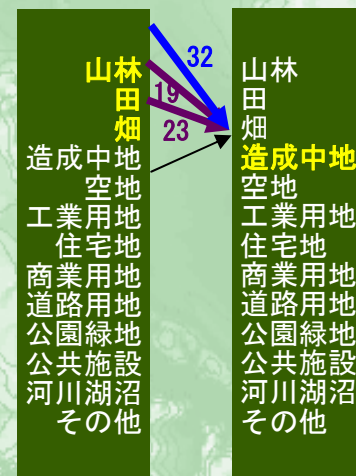
■土地利用変化率(総変化メッシュ数を100とした場合の割合)

→ 4~10%    → 10~30%    → 30~50%    → 50%以上

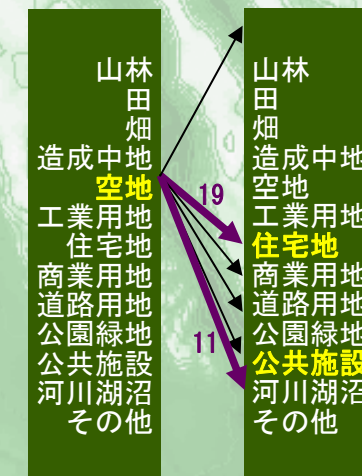
クラスa  
1984 1989



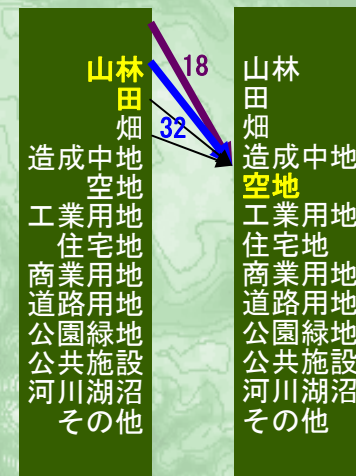
クラスb  
1984 1989



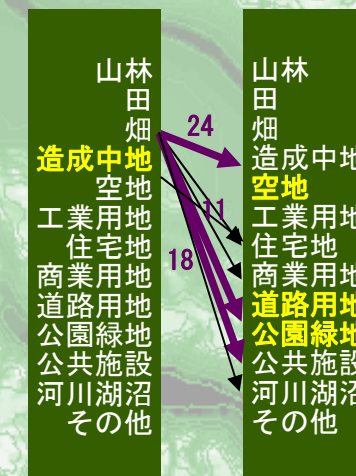
クラスc  
1984 1989



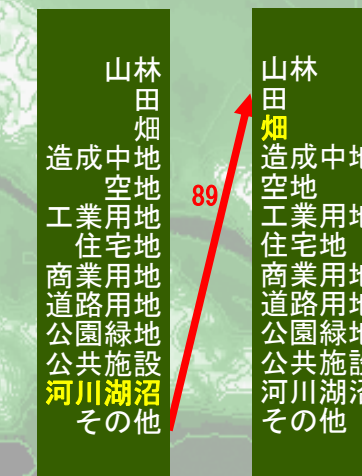
クラスd  
1984 1989



クラスe  
1984 1989

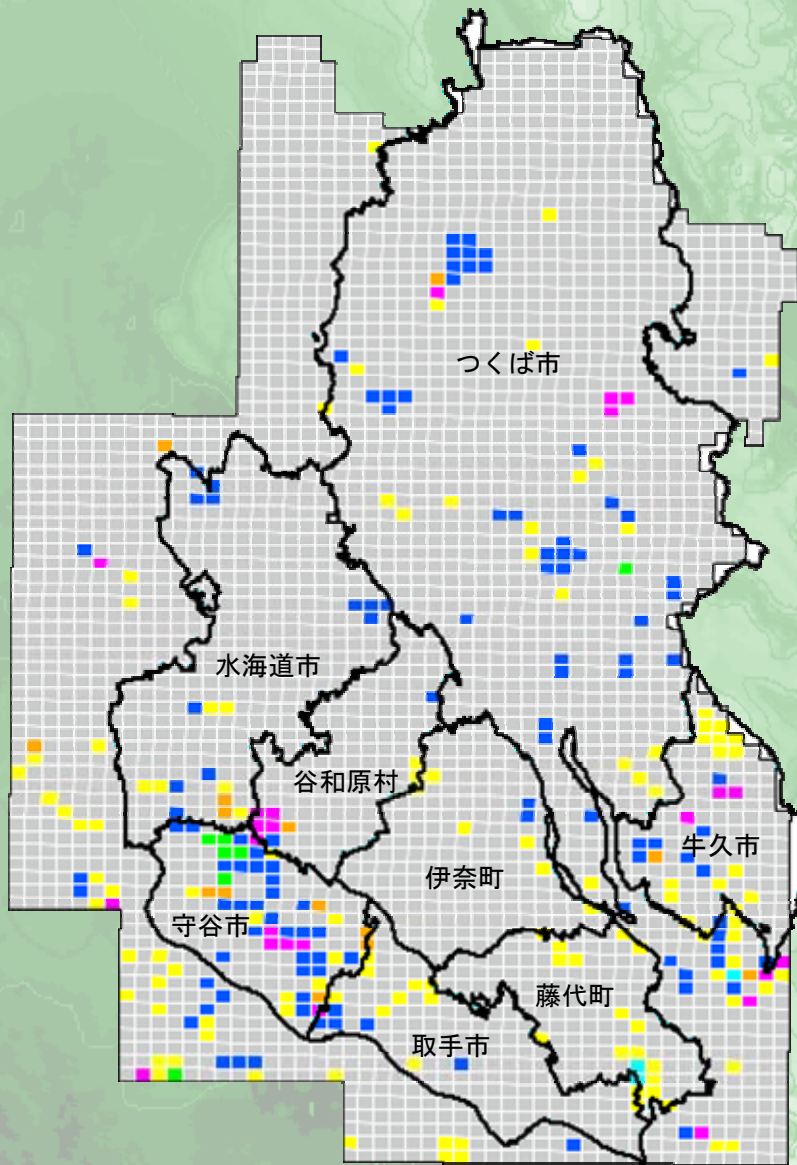


クラスf  
1984 1989





# 1984→1989→1994を通しての変化



■土地利用クラスの変化

|                   |   |      | 1989→1994 |    |    |    |    |   |      |
|-------------------|---|------|-----------|----|----|----|----|---|------|
|                   |   |      | a         | b  | c  | d  | e  | f | g    |
| 計                 |   |      | 1929      | 23 | 64 | 61 | 18 | 7 | 1145 |
| 1984<br>↓<br>1989 | A | 2051 | 1472      | 21 | 32 | 49 | 9  | 5 | 463  |
|                   | B | 84   | 57        | 1  | 7  | 4  | 2  | 0 | 13   |
|                   | C | 26   | 10        | 1  | 10 | 0  | 1  | 0 | 4    |
|                   | D | 35   | 17        | 0  | 14 | 0  | 3  | 0 | 1    |
|                   | E | 7    | 2         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 5    |
|                   | F | 11   | 2         | 0  | 0  | 2  | 3  | 0 | 4    |
|                   | G | 1033 | 369       | 0  | 1  | 6  | 0  | 2 | 655  |

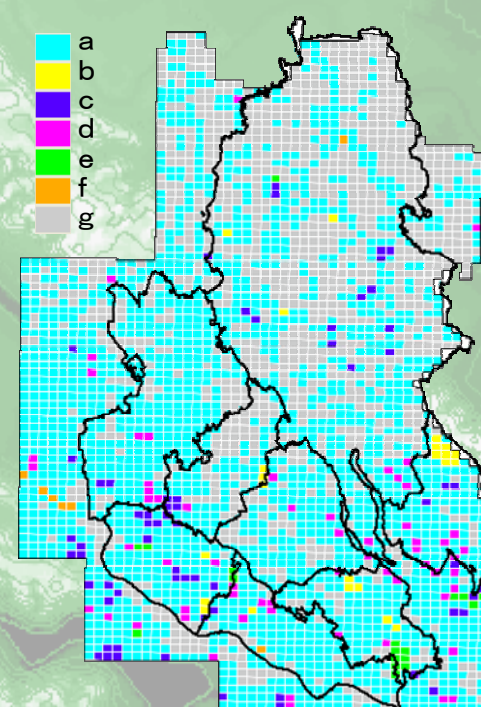
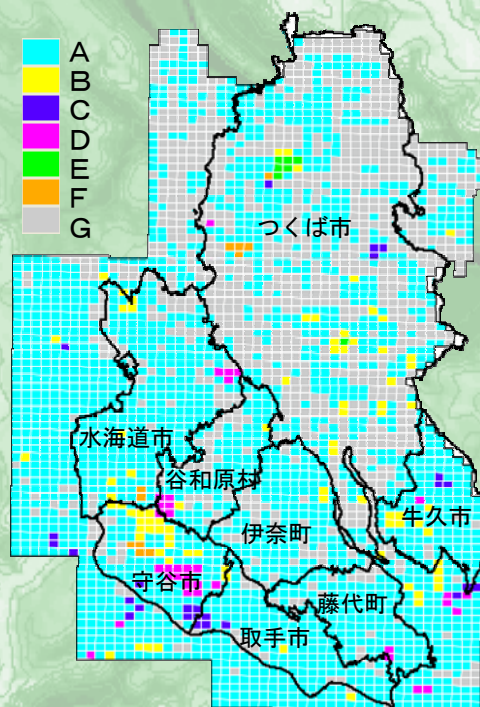
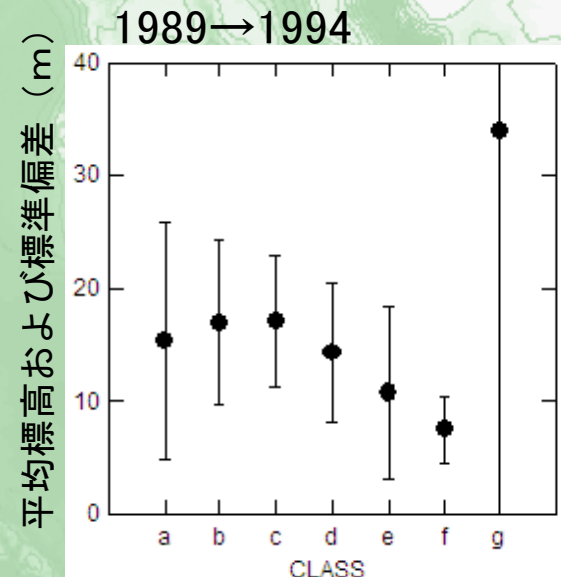
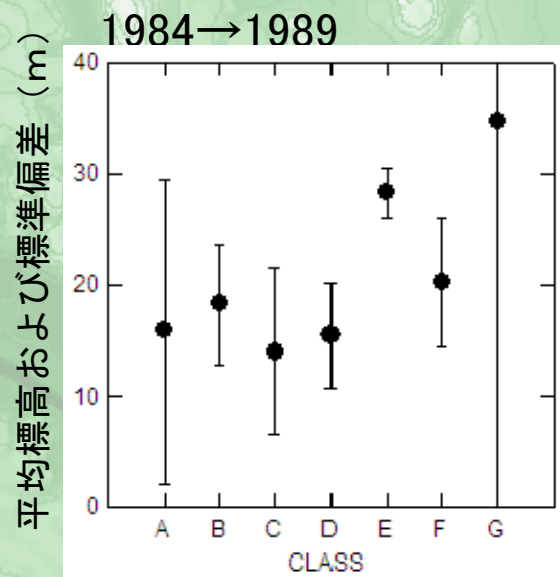
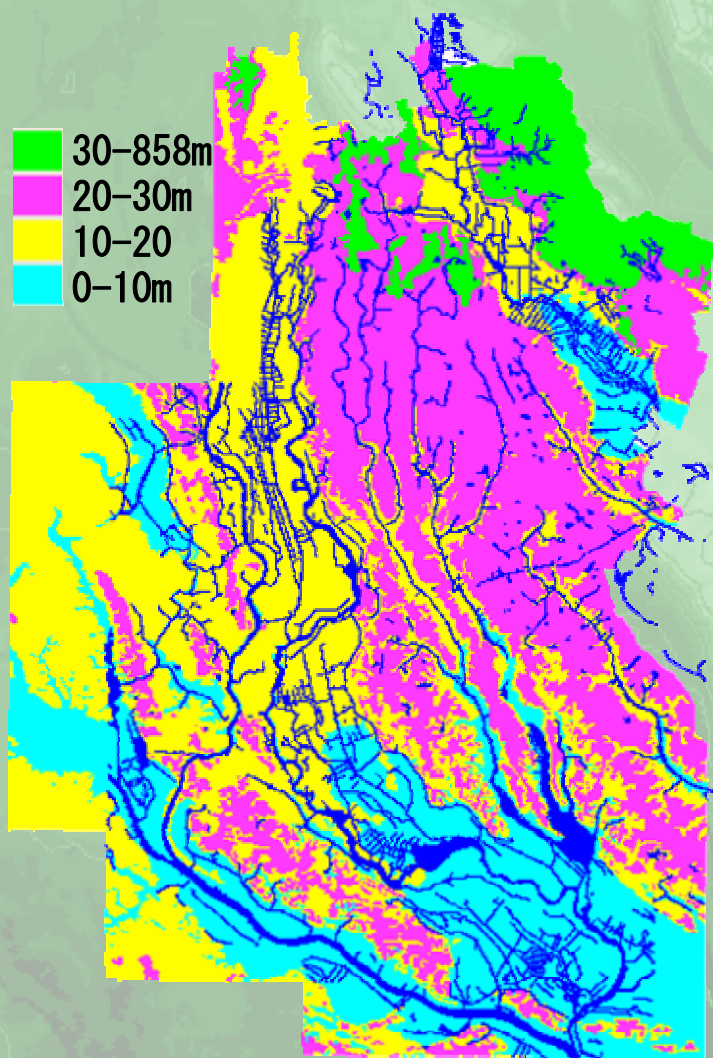
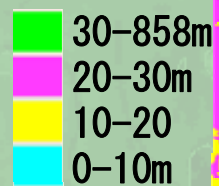
表中数値はグリッドセル数

- 全ての時期を通じて変化は少ない, あるいは無い
- 1989→1994において変化が生じた, あるいは増加
- 変化率が減少または変化無しに移行
- 山林・造成中地→空地→住宅地・公共施設・商業用地
- 空地から住宅地・公共施設・商業・道路用地が継続
- 造成中地から空地・道路用地・公園緑地が継続
- 変化率が大きく, 土地利用項目も変化



# 地域区分と標高

■ 標高(4分類)





# まとめと今後の課題

## ■まとめ

- ・3時期の細密数値情報を用い、土地利用面積の差を変数として、土地利用変化に関する地域区分を行った→7クラスに分類
- ・各区分地域の土地利用変化の特性を明確にした
- ・3時期を通じての土地利用変化の傾向を把握した
- ・1984年から1989年では比較的標高の高い地域、1989年から1994年では標高の低い地域での土地利用変化がみられた

## ■今後の課題

- ・モニタリングの継続による変化傾向の明確化
- ・変化の激しい地域についての詳細な分析