

国土データ基盤とランドサットTMデータを統合した 都市緑地の評価手法の開発

メッシュの連担性と属性を統合した
土地利用分布特性の把握手法の開発に関する研究

都市計画学研究室所属

10M510

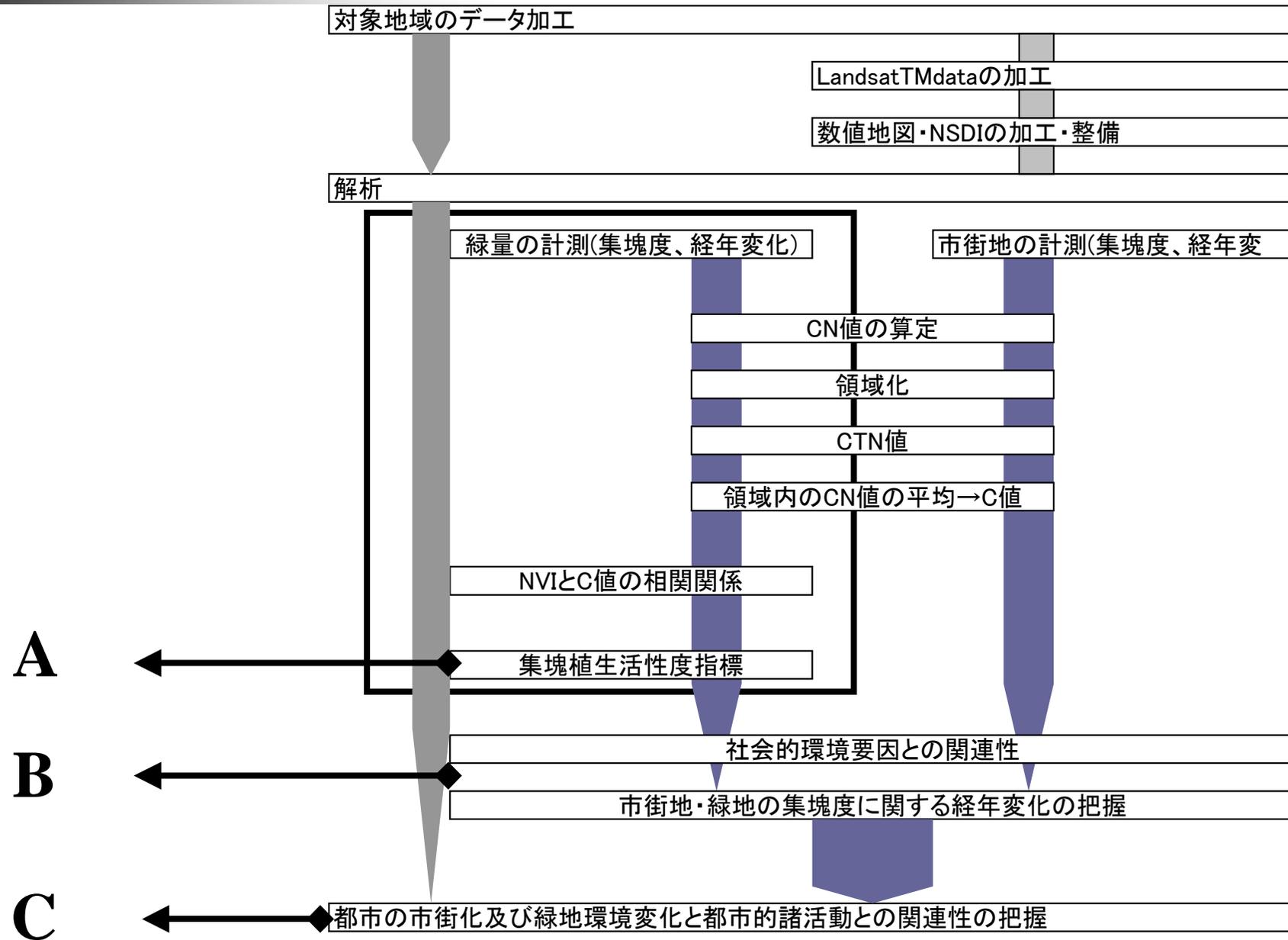
野寄朋彦

平成11年度修士論文

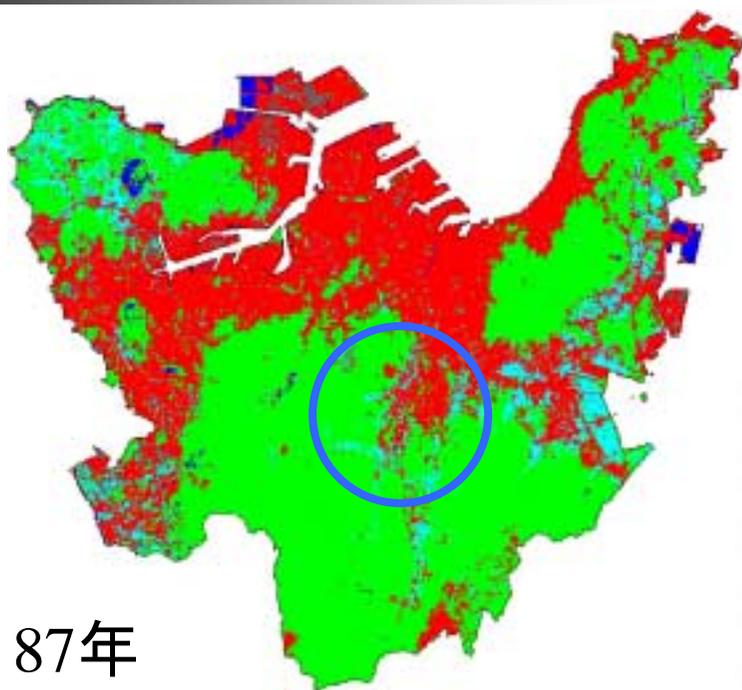
研究目的

- A 集塊植生活性度の指標化**
- B 社会的環境要因との関連性**
- C 市街化・緑地環境の経年変化による社会的環境要因の影響度の把握**

Flowchart

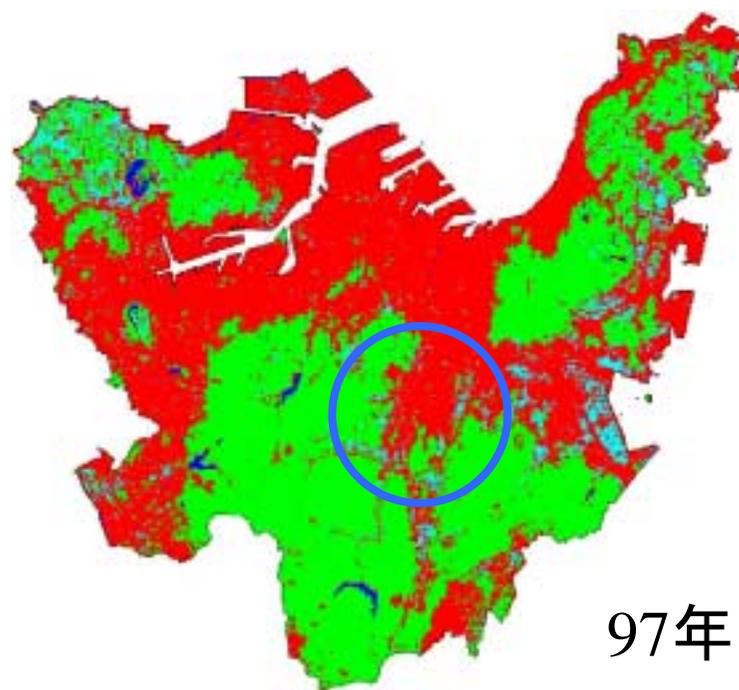


87年度と97年度の土地被覆構成

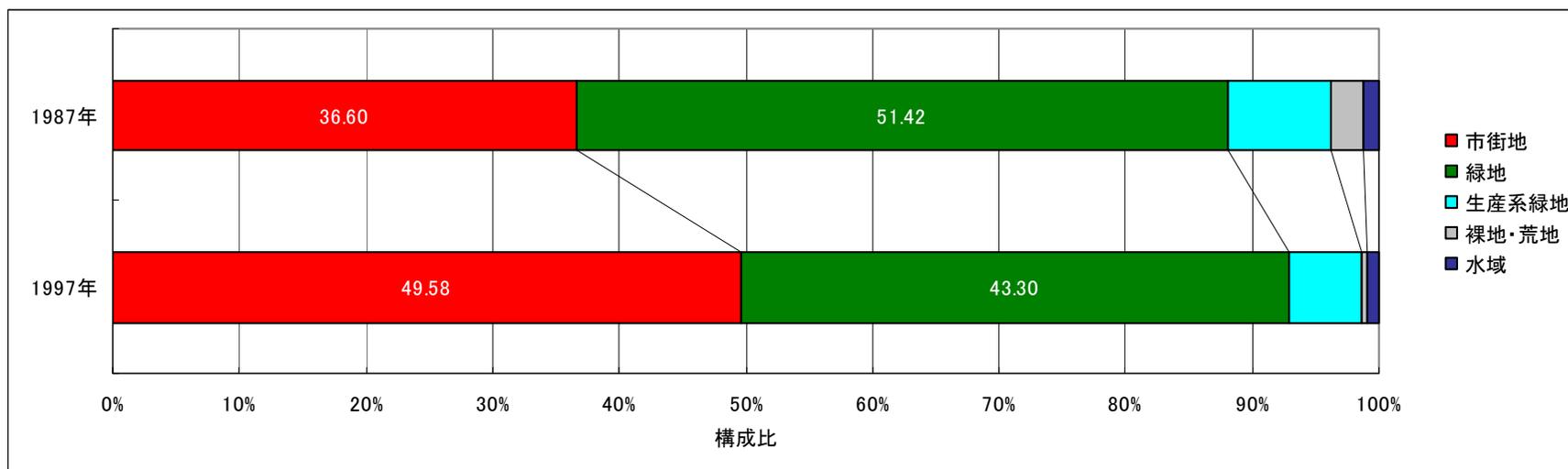


87年

- 市街地
- 緑地
- 生産系
- 裸地草地
- 水域



97年

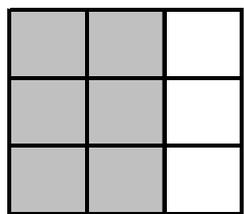


連担性の基本的概念 ある範囲内の土地被覆の出現回数

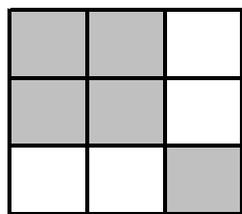
CN値算出方法

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

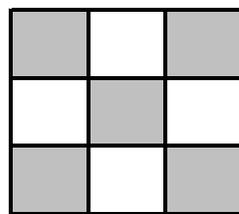
分布パターン



(a) パターン 1



(b) パターン 2



(c) パターン 3

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \dots (a) \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \dots (b) \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \dots (c)$$

パターン1 — CN=6

パターン2 — CN=5

パターン3 — CN=5

$$CN_{xy} = \sum_{i=x-1}^{x+1} \sum_{j=y-1}^{y+1} \delta_{ij} a_{ij}$$

本研究の連担性の定義の準備
ある範囲内のCN値の合計

CTN値算出方法

$$B = \begin{pmatrix} CN_{11} & CN_{12} & \cdots & CN_{1n} \\ CN_{21} & CN_{22} & \cdots & CN_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ CN_{n1} & CN_{n2} & \cdots & CN_{nn} \end{pmatrix}$$

分布パターン

■	■	□	□	■
■	■	■	□	□
□	□	■	□	■
□	■	■	□	□
■	□	□	■	■

$$B = \begin{pmatrix} CN_{11} & CN_{12} & CN_{13} & CN_{14} & CN_{15} \\ CN_{21} & CN_{22} & CN_{23} & CN_{24} & CN_{25} \\ CN_{31} & CN_{32} & CN_{33} & CN_{34} & CN_{35} \\ CN_{41} & CN_{42} & CN_{43} & CN_{44} & CN_{45} \\ CN_{51} & CN_{52} & CN_{53} & CN_{54} & CN_{55} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 0 & 0 & 1 \\ 4 & 6 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 4 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$CTN_{XY} = \sum_{i=x-\frac{n-1}{2}}^{x+\frac{n-1}{2}} \sum_{j=y-\frac{n-1}{2}}^{y+\frac{n-1}{2}} \delta_{ij} \eta_{ij} CN_{ij} \longrightarrow CTN_{55} = 43$$

本研究で用いる連担性の指標
集塊度の指標

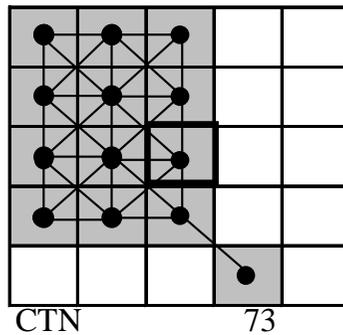
C値算出方法

連担している同じ土地被覆の個数でCTN
値を割ったもの

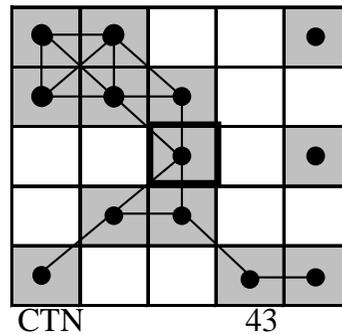
$$A_1 = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 4 & 0 & 0 \\ 6 & 9 & 6 & 0 & 0 \\ 6 & 9 & 6 & 0 & 0 \\ 4 & 6 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A_2 = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 0 & 0 & 1 \\ 4 & 6 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 4 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

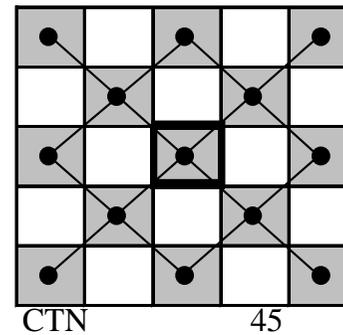
$$A_3 = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & 0 & 5 & 0 \\ 3 & 0 & 5 & 0 & 3 \\ 0 & 5 & 0 & 5 & 0 \\ 2 & 0 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



(a)パターン1



(b)パターン2



(c)パターン3

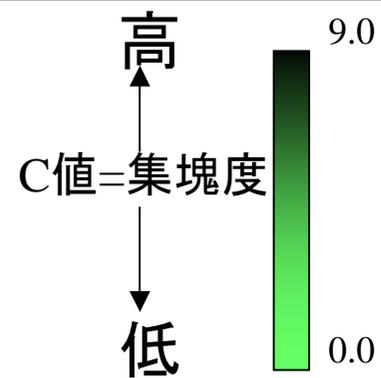
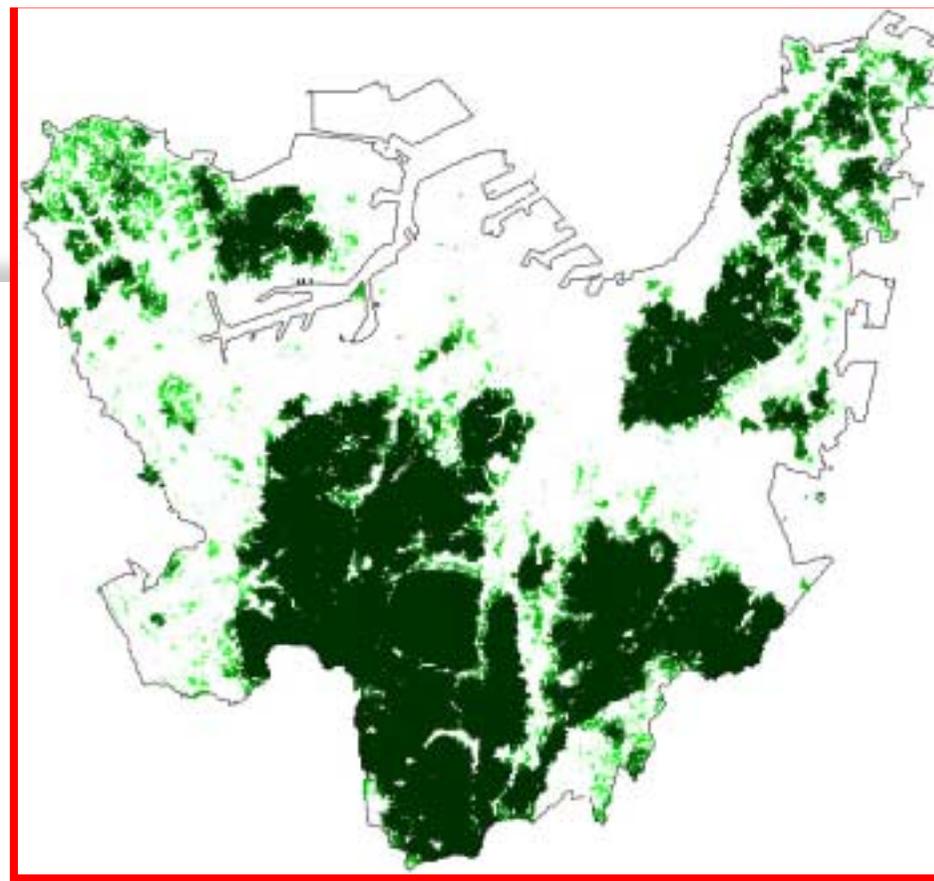
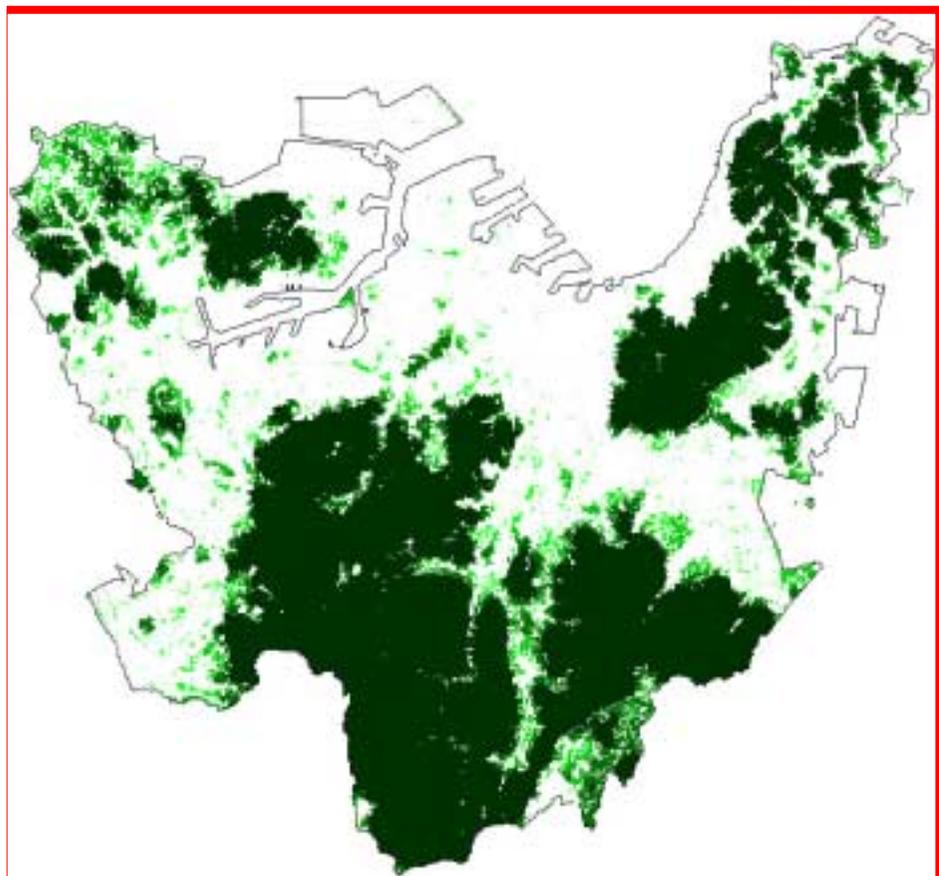
$$C_{xy} = \frac{\sum_{i=x-\frac{n-1}{2}}^{x+\frac{n-1}{2}} \sum_{j=y-\frac{n-1}{2}}^{y+\frac{n-1}{2}} \delta_{ij} CN_{ij}}{\sum_{i=x-\frac{n-1}{2}}^{x+\frac{n-1}{2}} \sum_{j=y-\frac{n-1}{2}}^{y+\frac{n-1}{2}} \delta_{ij} \eta_{ij}} = \frac{CTN_{XY}}{\sum_{i=x-\frac{n-1}{2}}^{x+\frac{n-1}{2}} \sum_{j=y-\frac{n-1}{2}}^{y+\frac{n-1}{2}} \delta_{ij} \eta_{ij}}$$

$$C = 5.62 > C = 3.91 > C = 3.46$$

C値の測定

緑地

97年

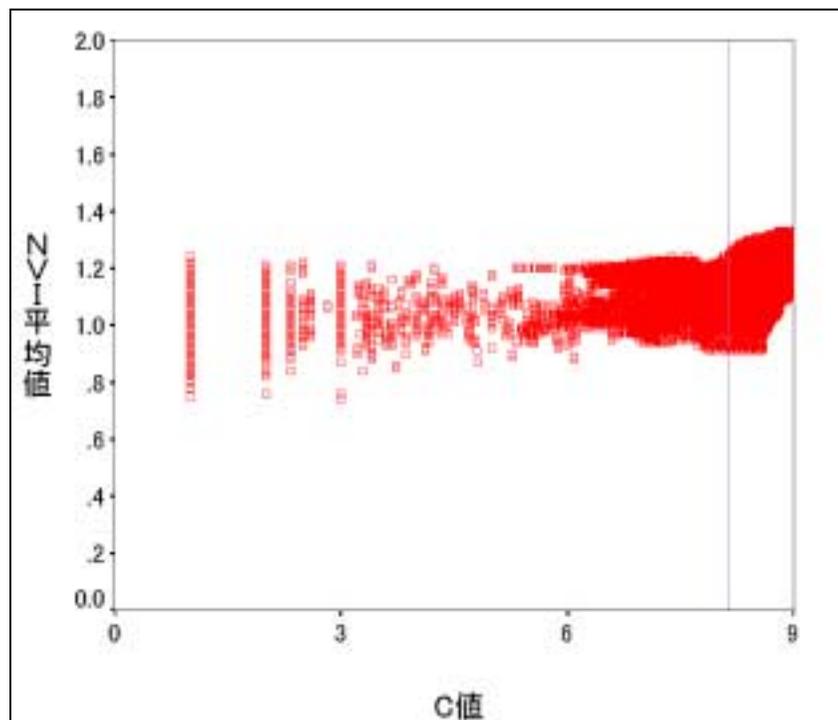


87年

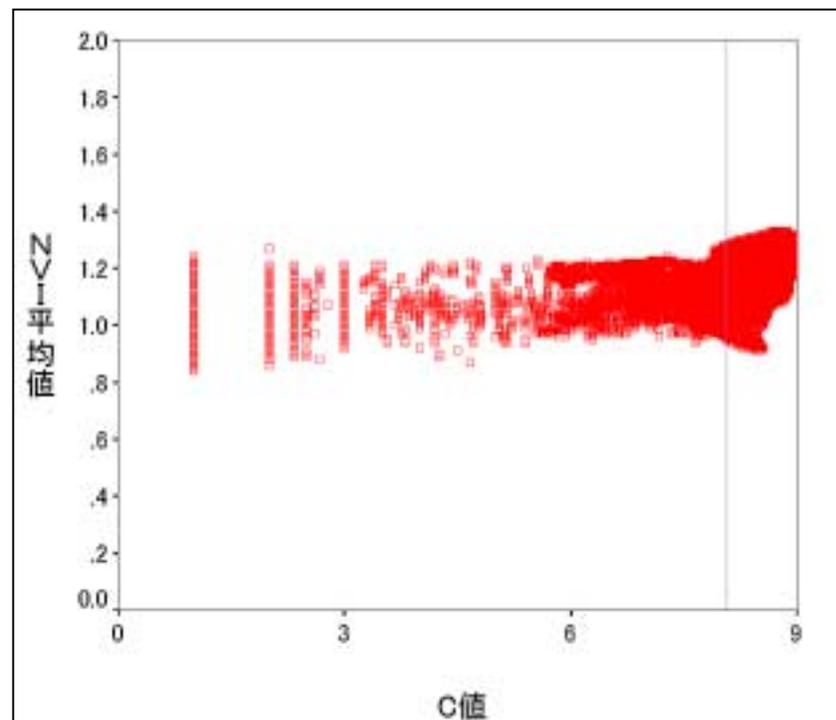
A

相関関係

	平均値	
	1987年	1997年
C値	8.208	8.131
NVI	1.165	1.177
相関係数	0.568	0.527



87



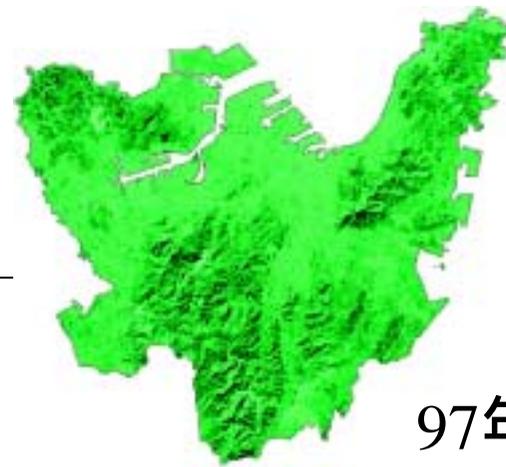
97

A

87年度と97年度のNVI(植生活性度)濃淡マップ



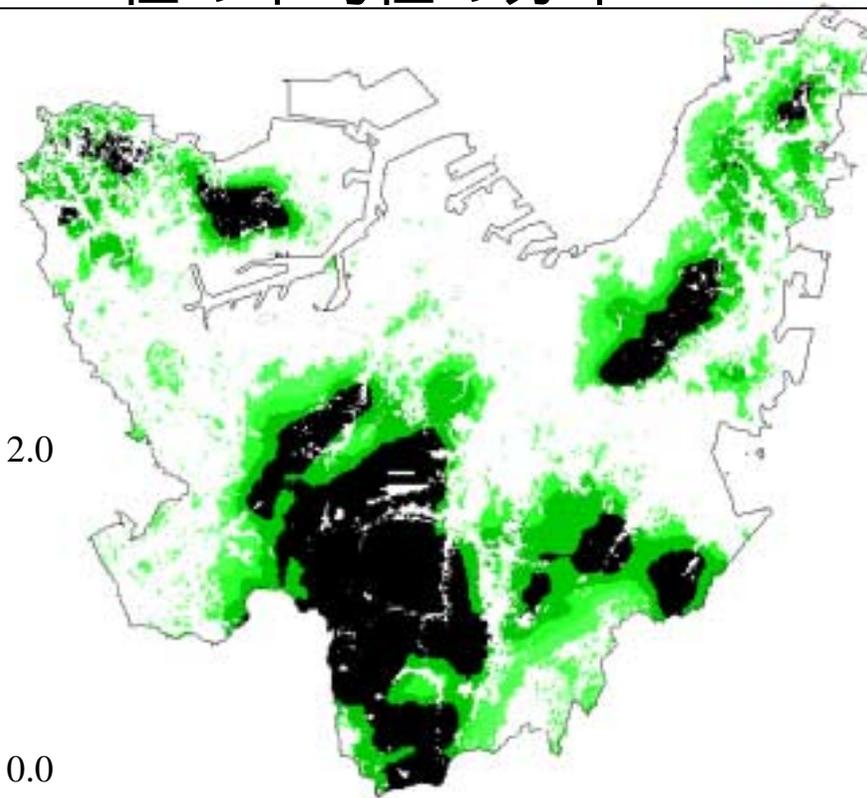
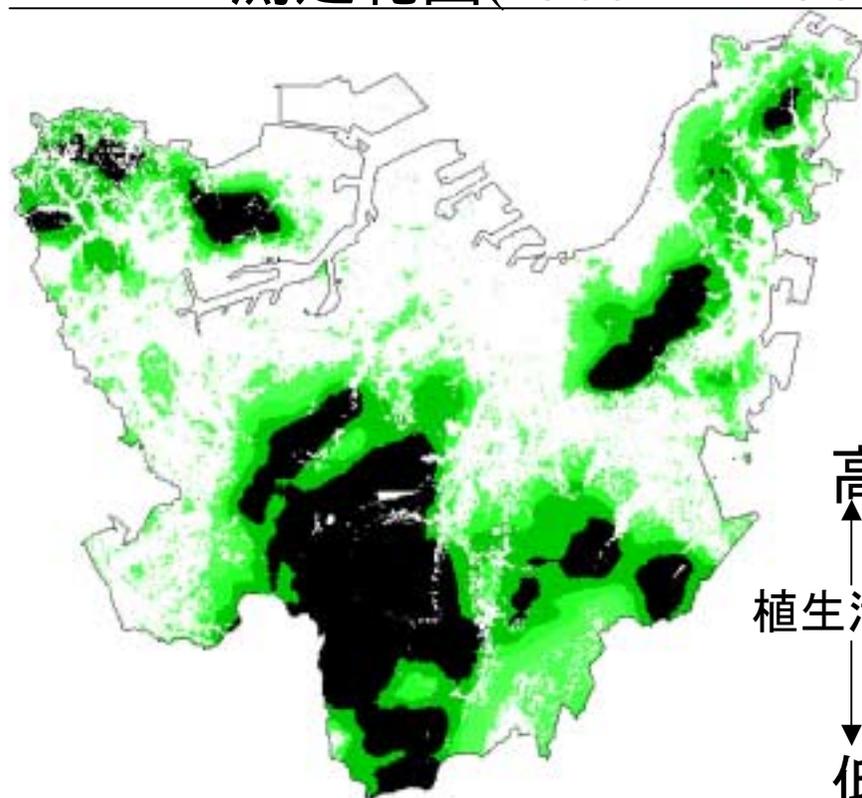
87年



97年

N V I 値の分布

測定範囲(1500m × 1500m) N V I 値の平均値の分布



高
↑
植生活性度
↓
低

2.0

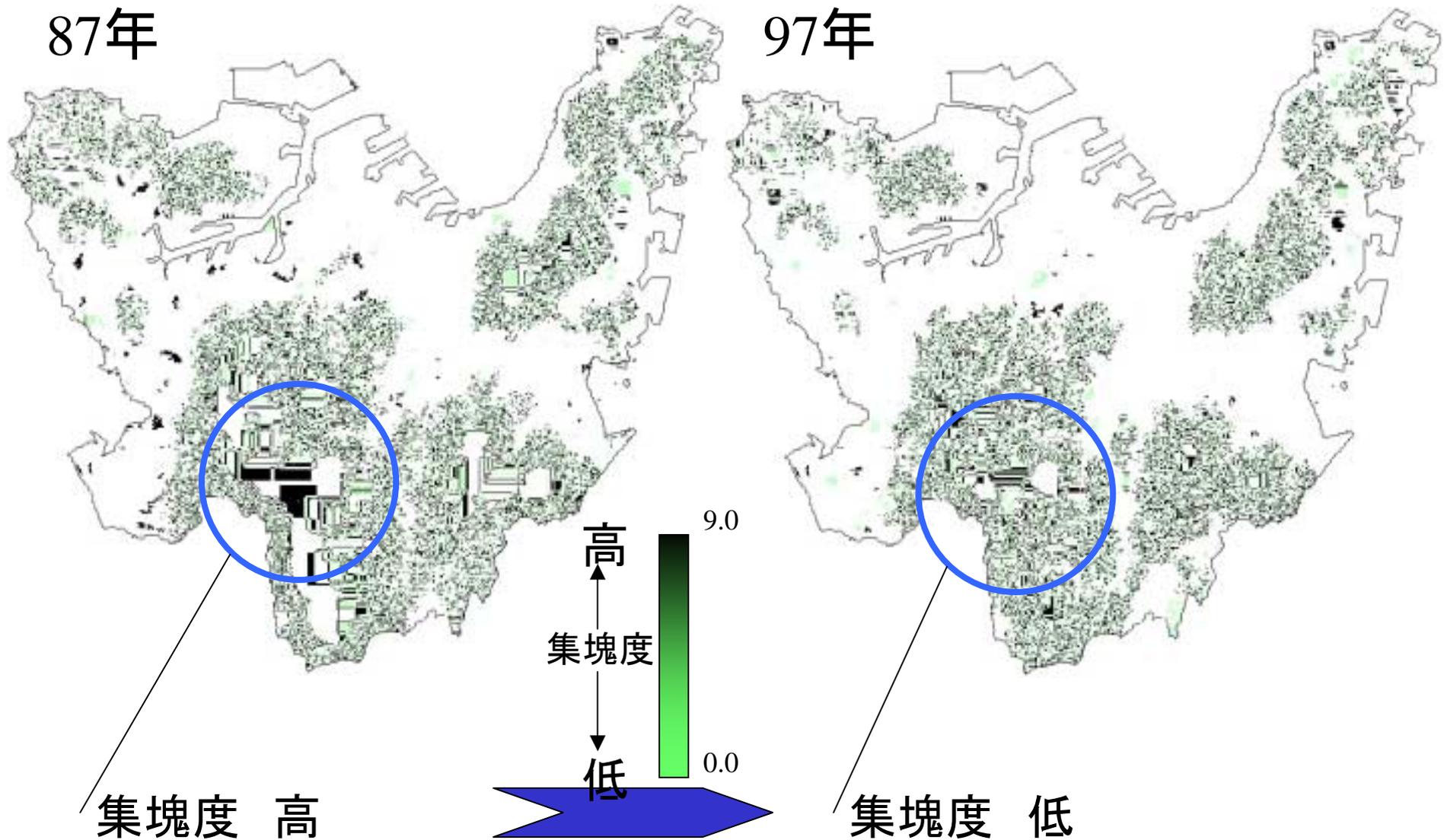
0.0

A C値(測定範囲1500m × 1500m)

緑地

87年

97年



A 集塊植生活性度の提案

集塊度としてのC値と植生活性度としてのNVIを統合して指標化を行った。

算出式は以下のとおりである。

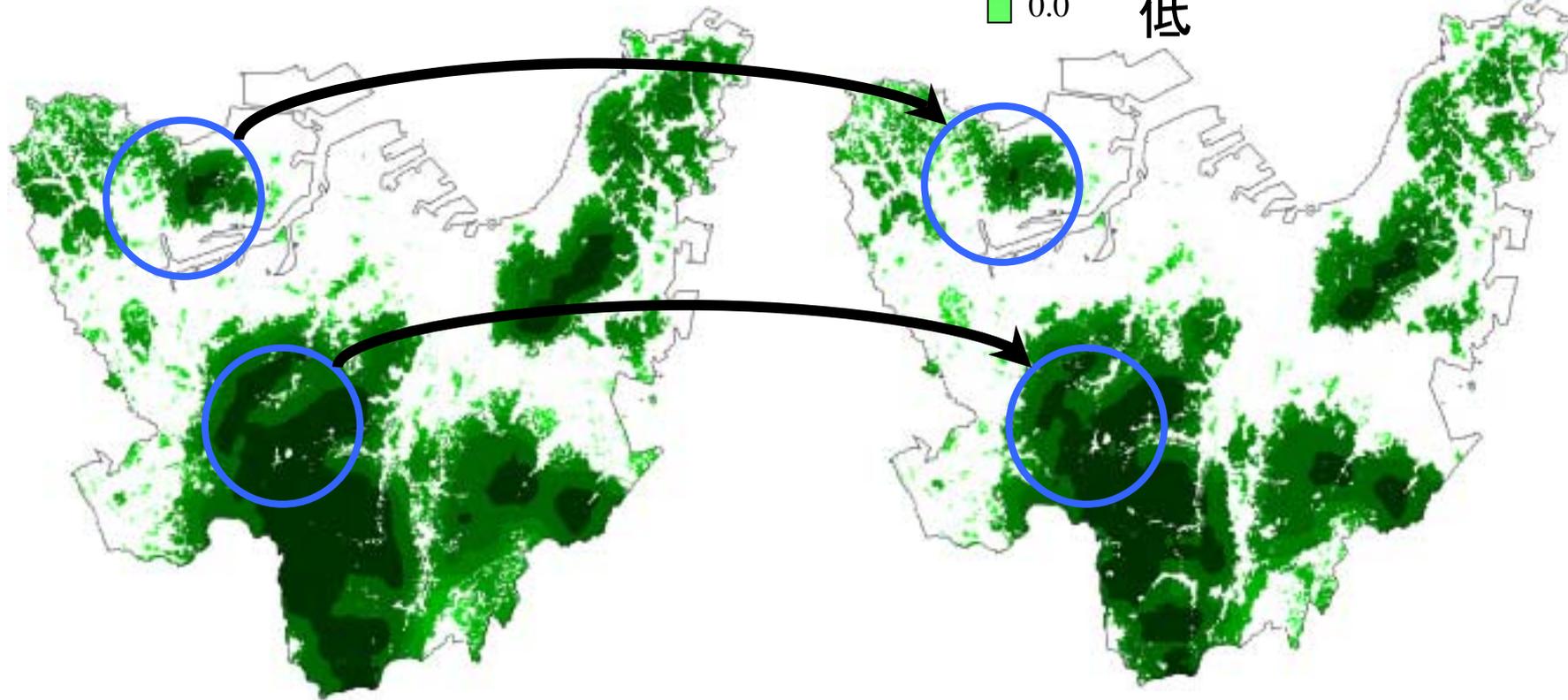
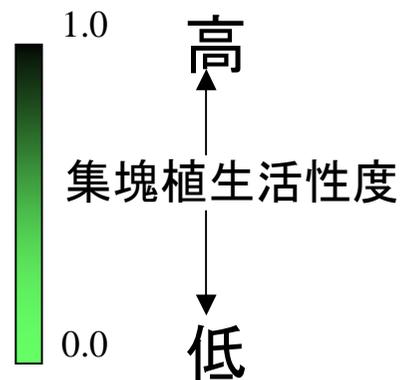
$$\lambda_{ij} = \frac{NVI_{ij} \times C_{ij}}{P}$$

P=18(NVIとC値の積の理論上の最大値)

(集塊植生活性度)分布図

87年

97年



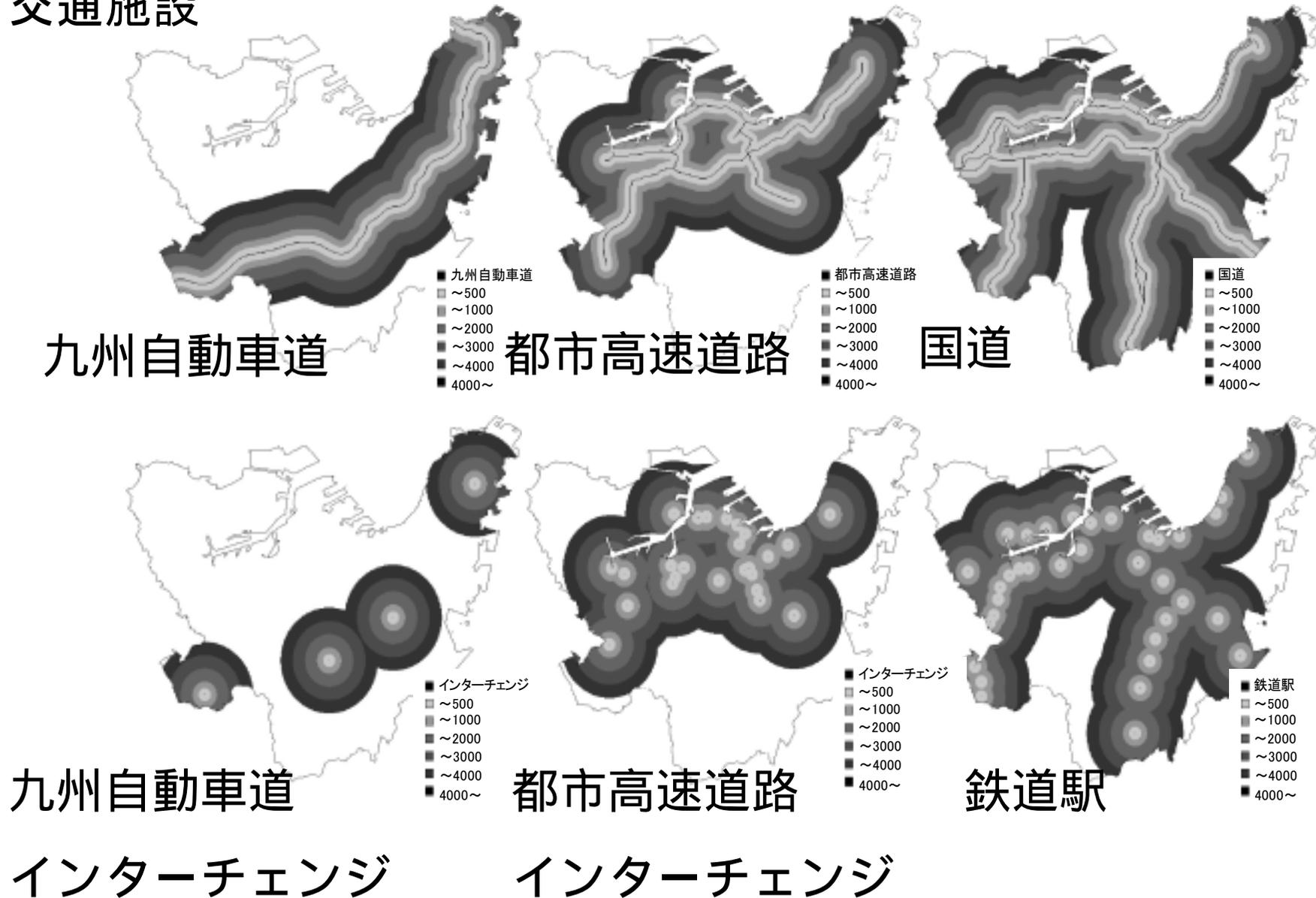
A

集塊植生活性度 低下

社会的環境要因の距離別分布図

B

交通施設



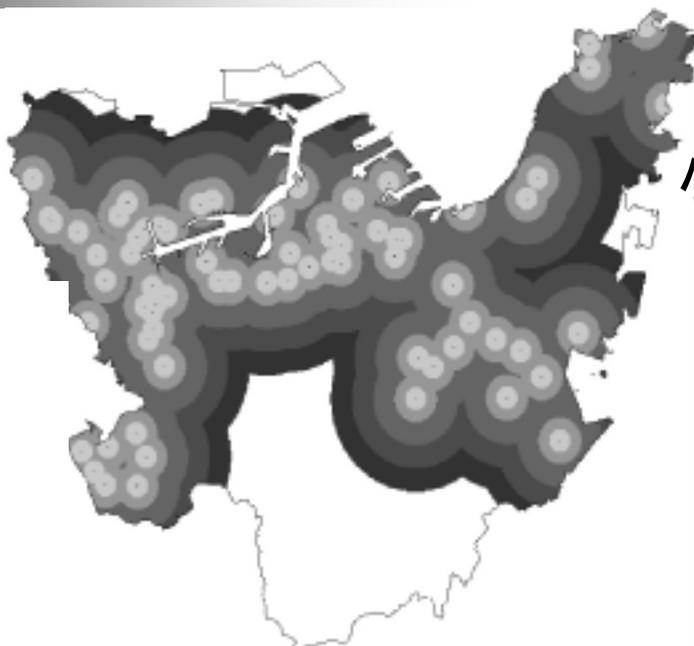
社会的環境要因の距離別分布図

B

公共施設

公園

- 公園
- ~500
- ~1000
- ~2000
- ~3000
- ~4000
- 4000~



小中学校

- 小中学校
- ~500
- ~1000
- ~2000
- ~3000
- ~4000
- 4000~



高等学校

- 高等学校
- ~500
- ~1000
- ~2000
- ~3000
- ~4000
- 4000~



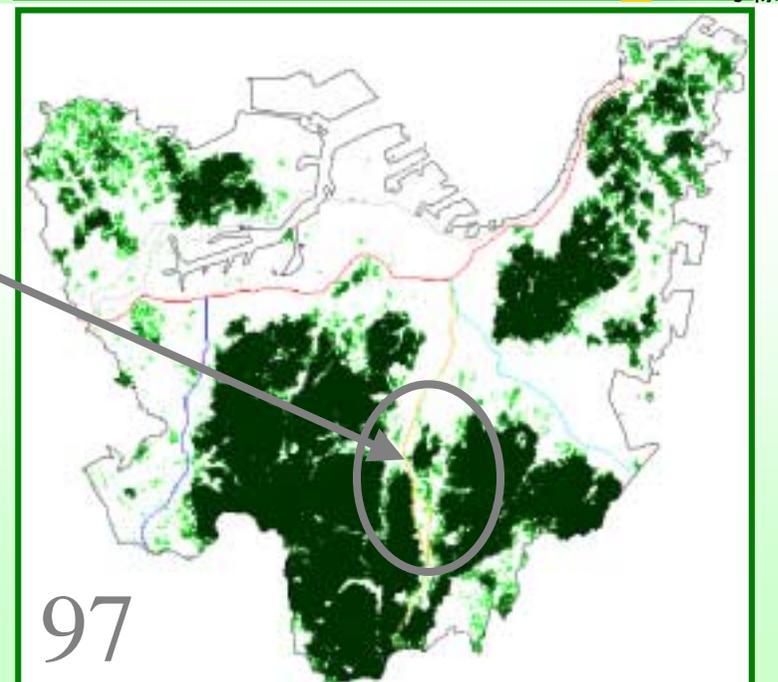
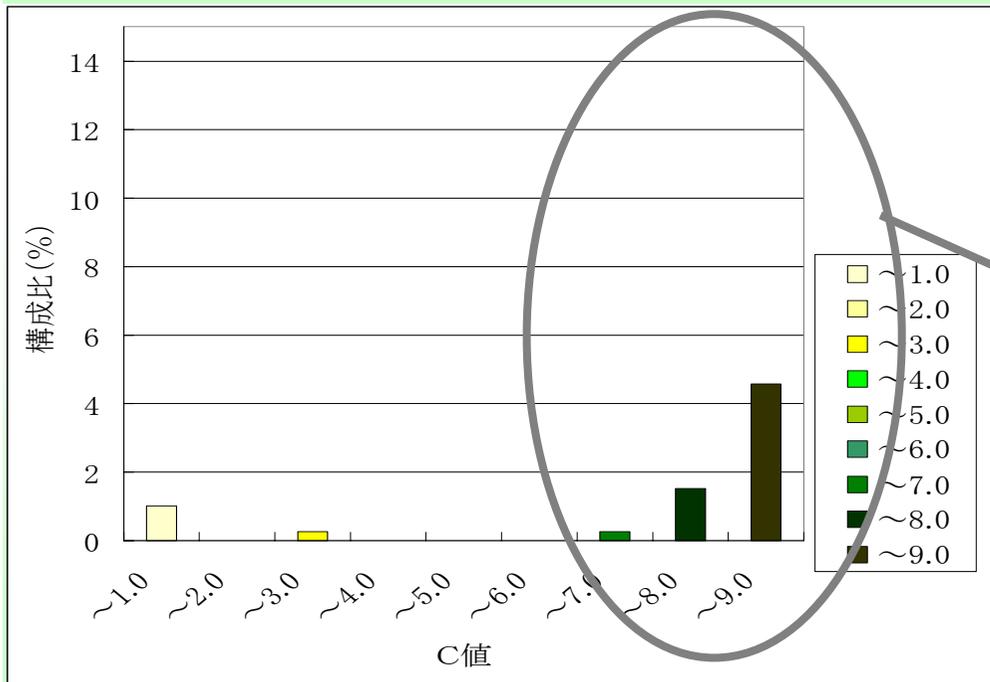
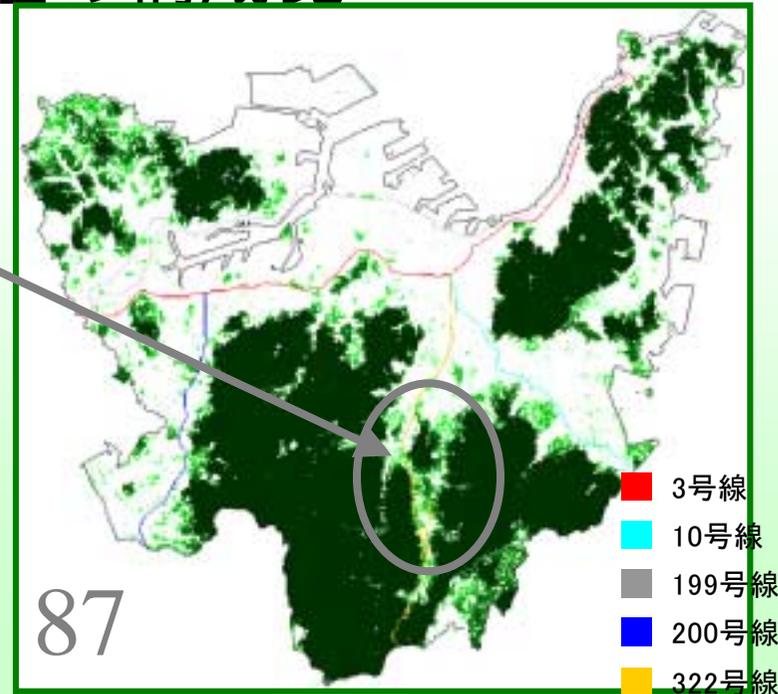
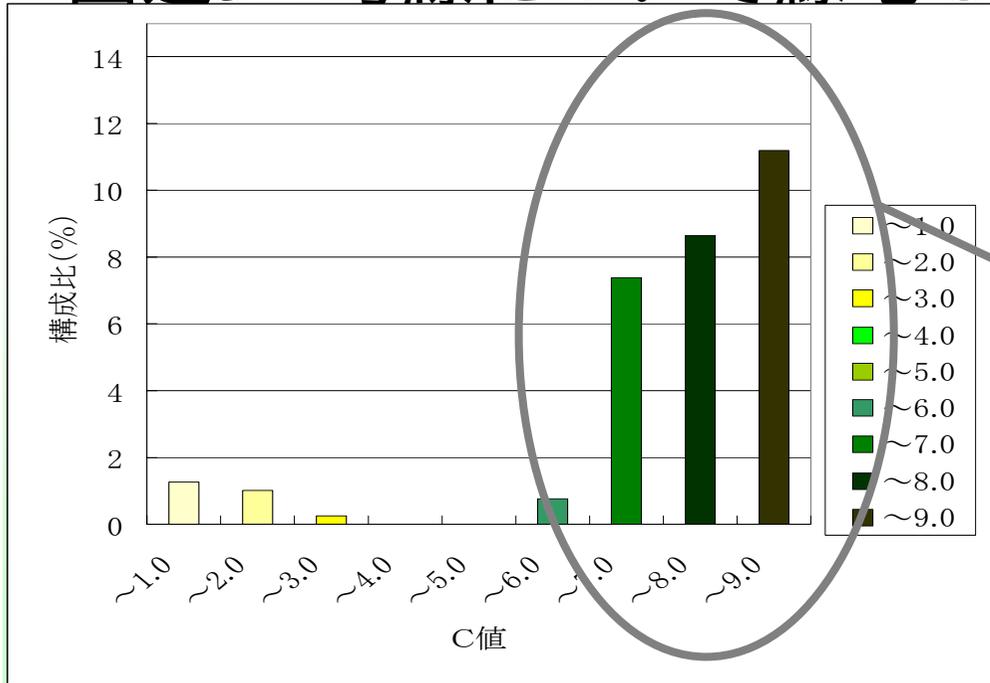
大学

- 大学
- ~500
- ~1000
- ~2000
- ~3000
- ~4000
- 4000~



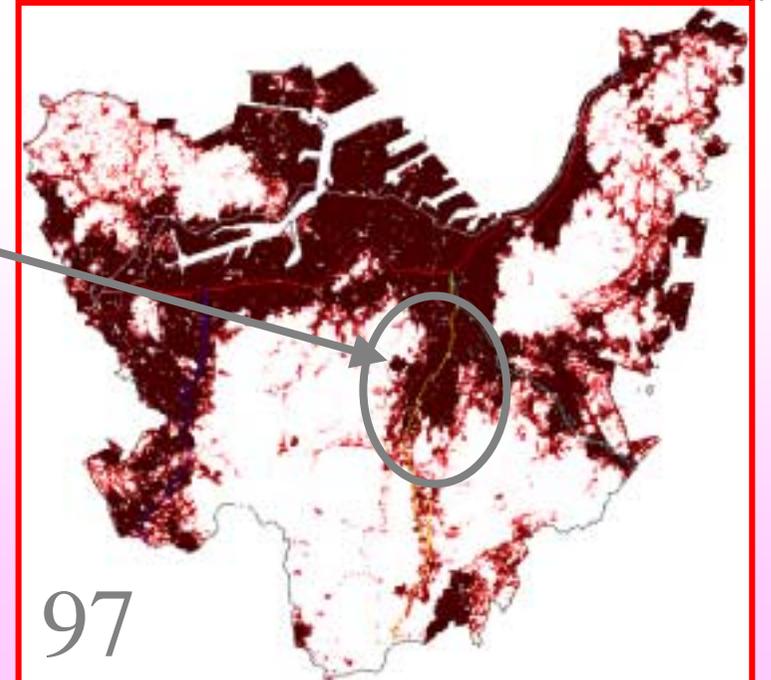
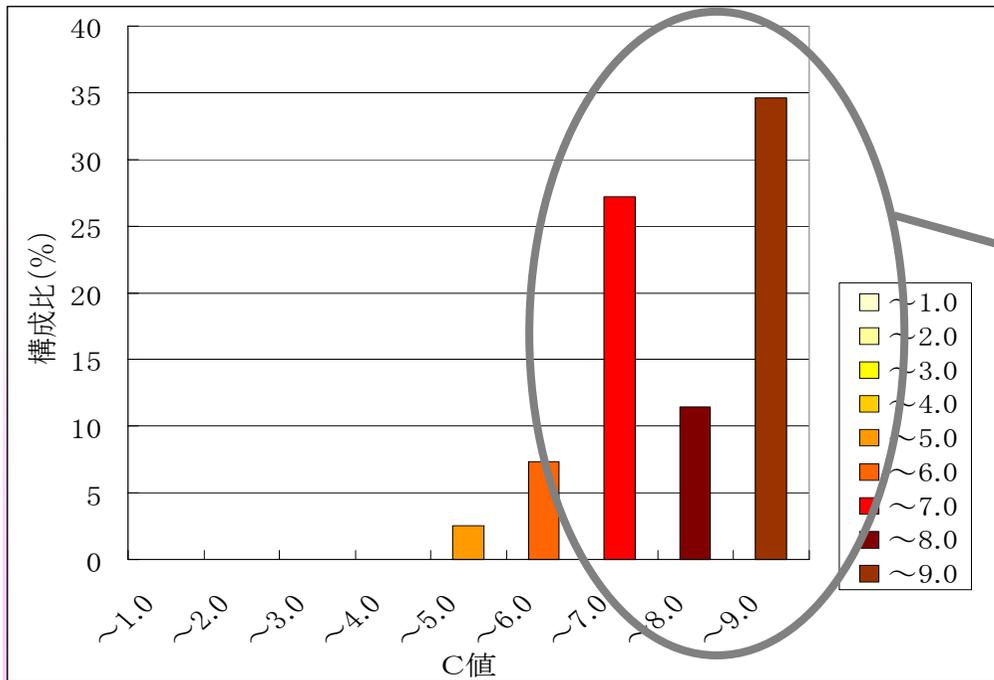
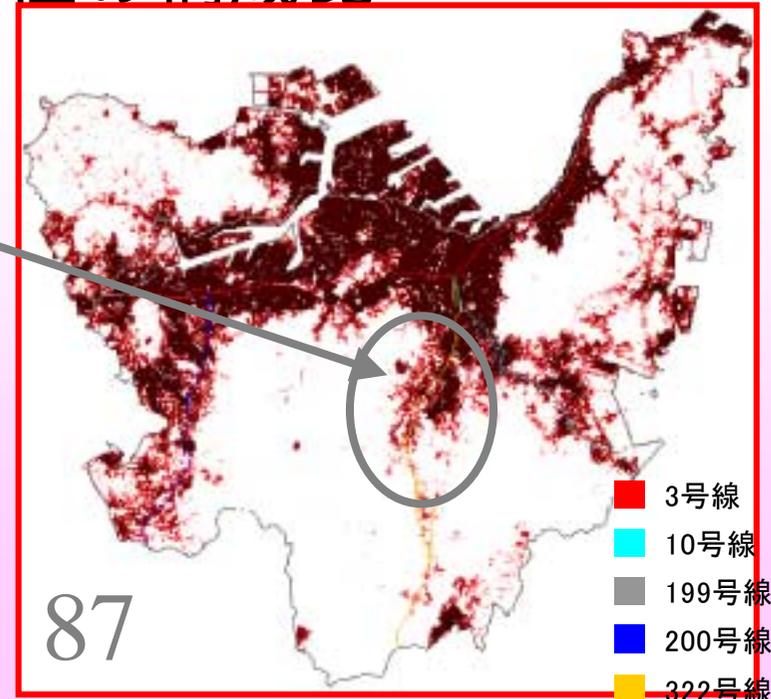
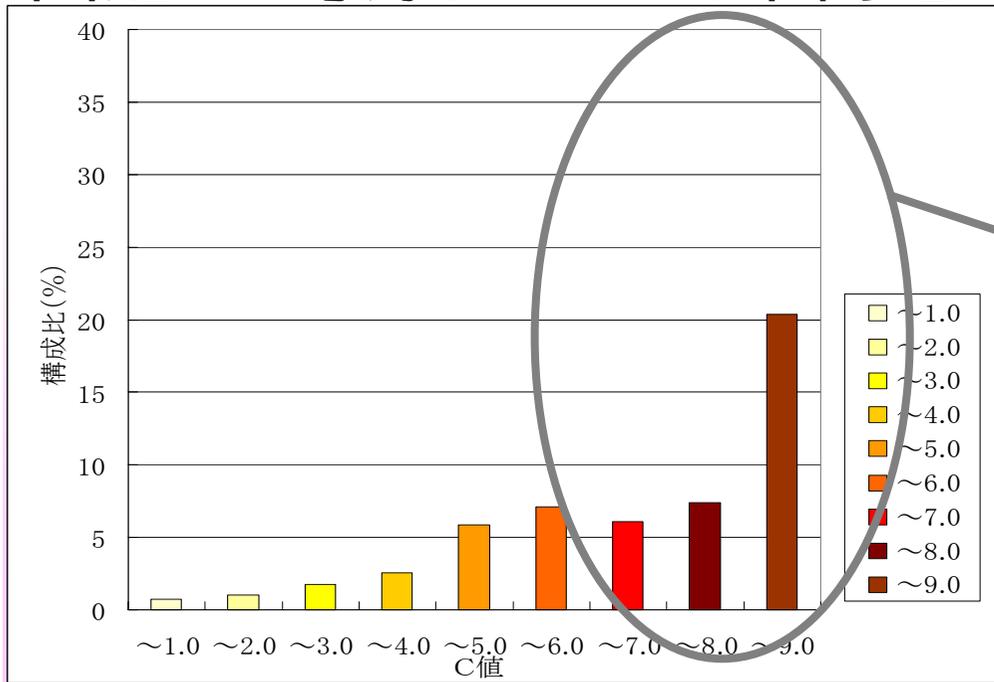
国道322号線について緑地C値の構成比

B



国道322号線について市街地C値の構成比

B



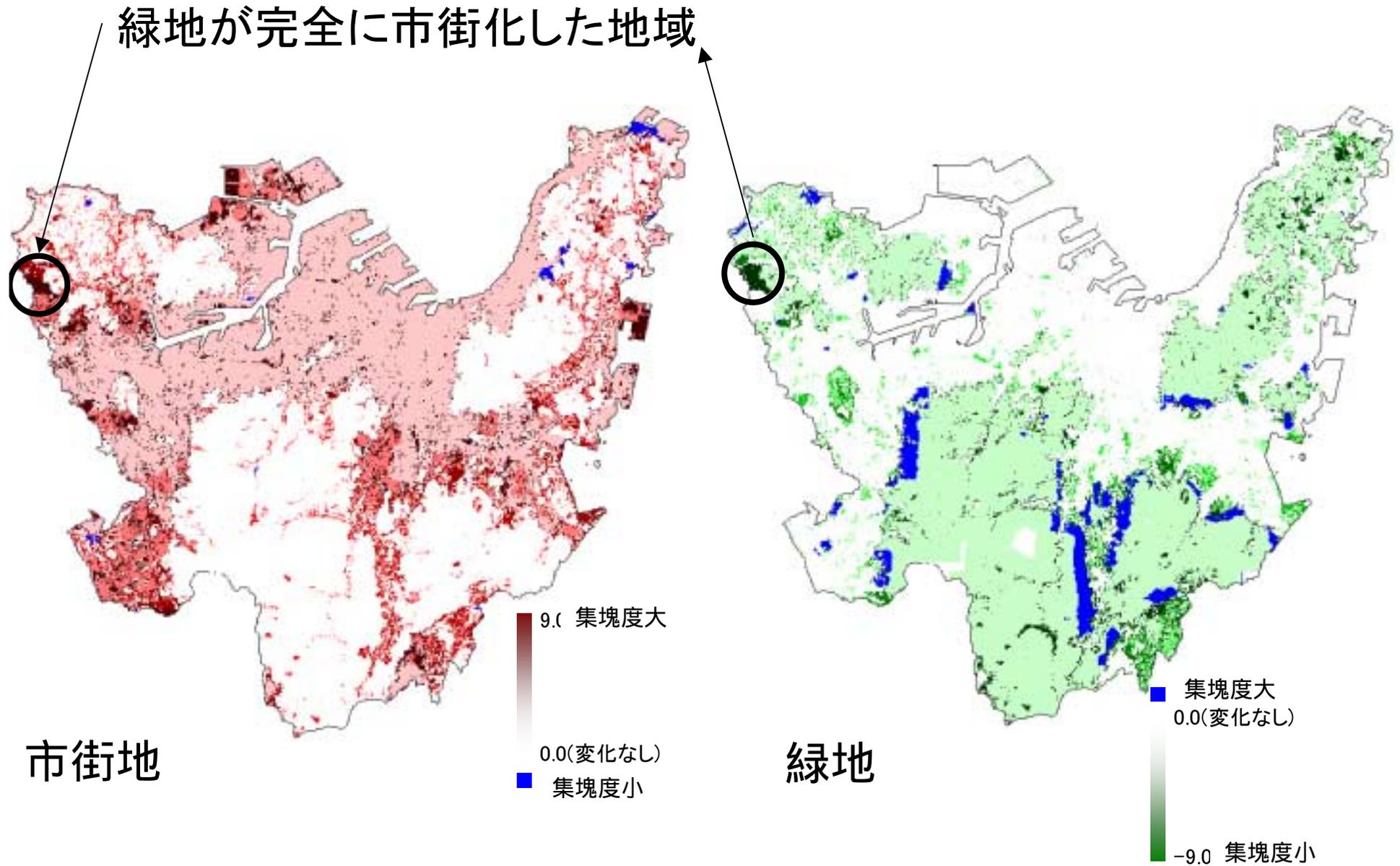
社会的環境要因とC値の関連性についてまとめ

社会的環境要因の多くは、市街地の集塊度の高い地域に分布していることがわかった。

都市高速道路のインターチェンジと九州自動車道については緑地の集塊度の高い地域に存在している。

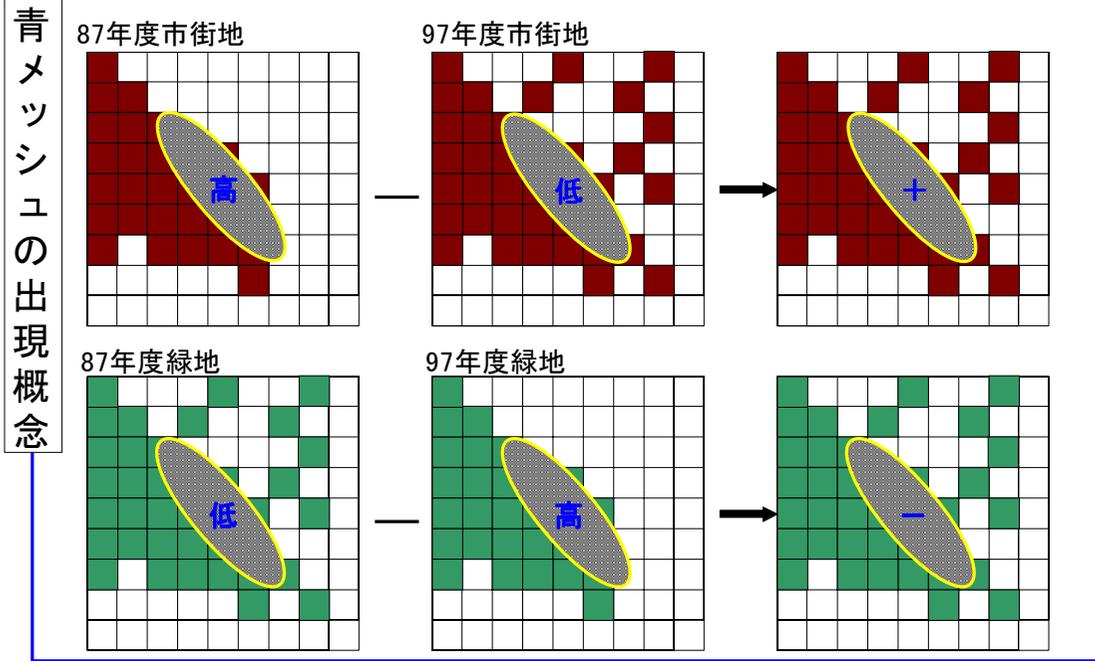
また、公園・駅については緑地の集塊度低い地域から高い地域まで存在していることがわかった。

C 市街地・緑地の集塊度の経年変化



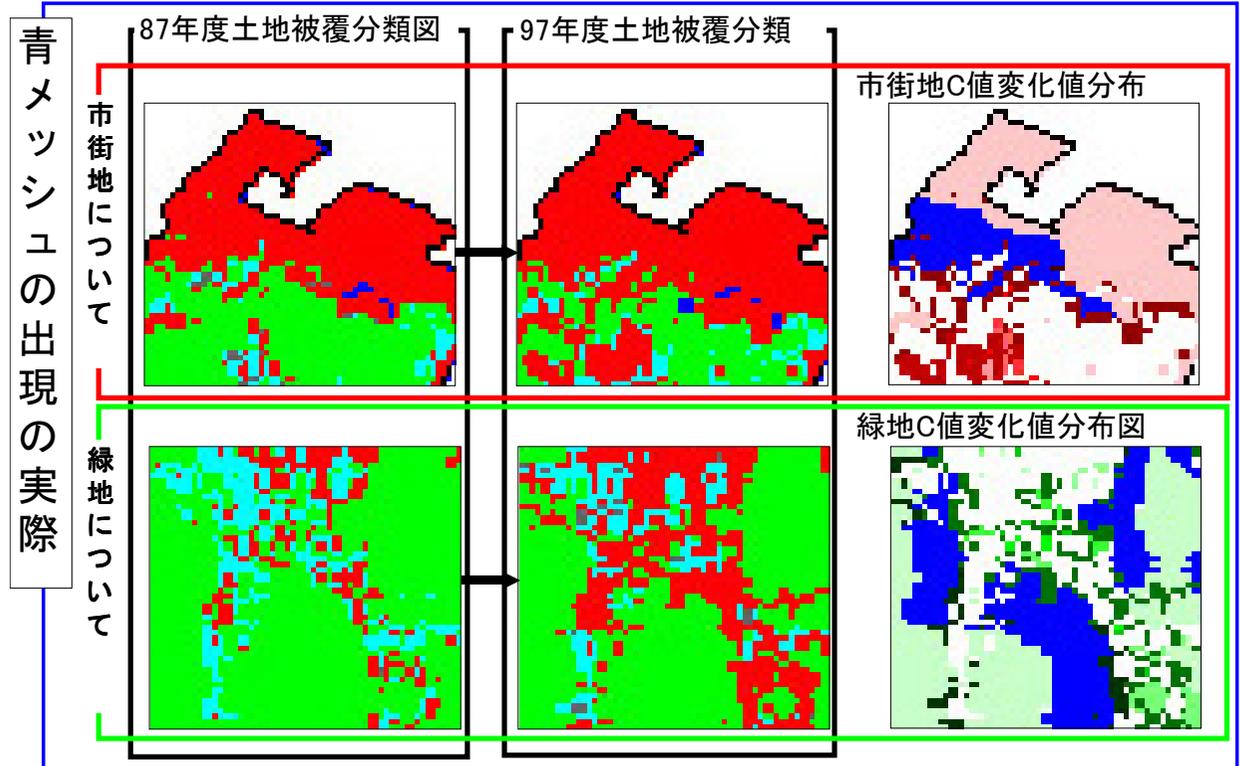
分布図の概念

C



緑地の散在していた場所が市街化により、きれいな塊になったことから

青メッシュが出現する



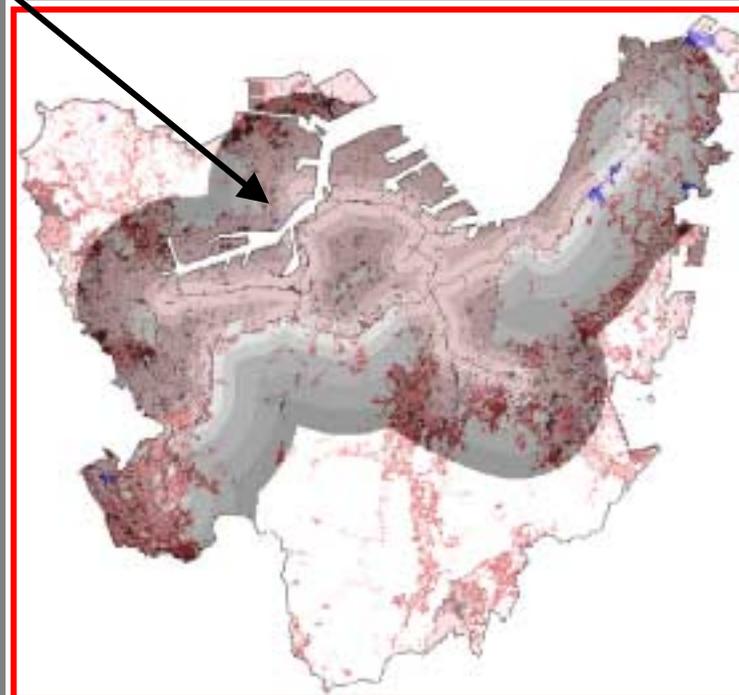
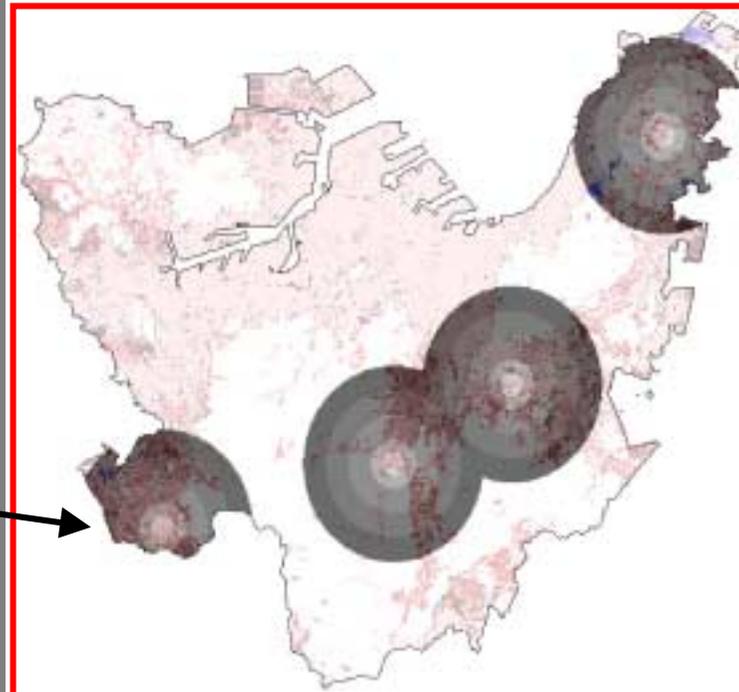
市街地

c値変化率=(87-97)/97

外的基準変数:C値変化率(市街地)

項目	レンジ	偏相関係数
九州自動車道	0.072	0.049
インターチェンジ	0.266	0.213
都市高速道路	0.333	0.253
インターチェンジ	0.142	0.092
国道	0.043	0.039
小中学校	0.137	0.113
高等学校	0.089	0.057
大学	0.098	0.088
公園	0.033	0.027
駅	0.136	0.096
標高	0.213	0.138
傾斜度	0.121	0.098
外的基準の平均値		-0.326
外的基準の標準偏差		0.414
重相関係数		0.519

C 社会的環境要因と市街地についての影響度



緑地

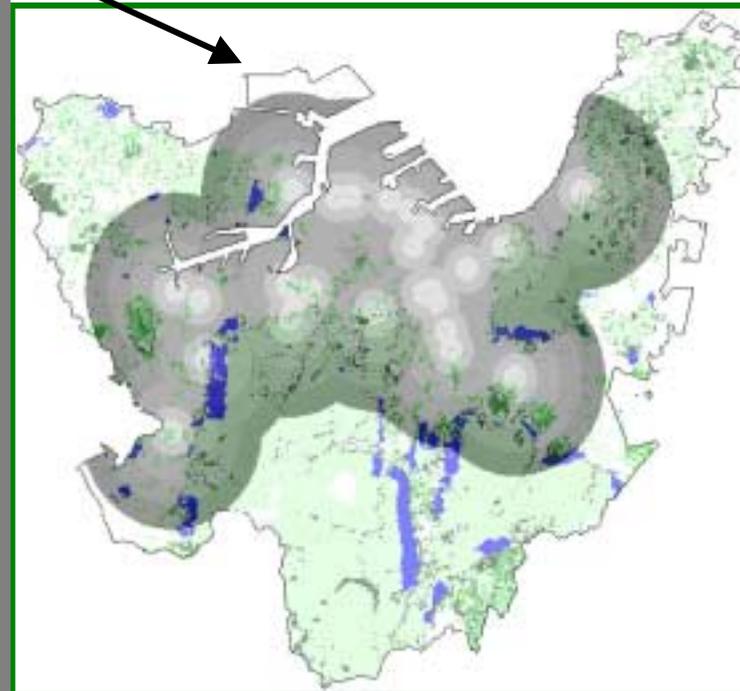
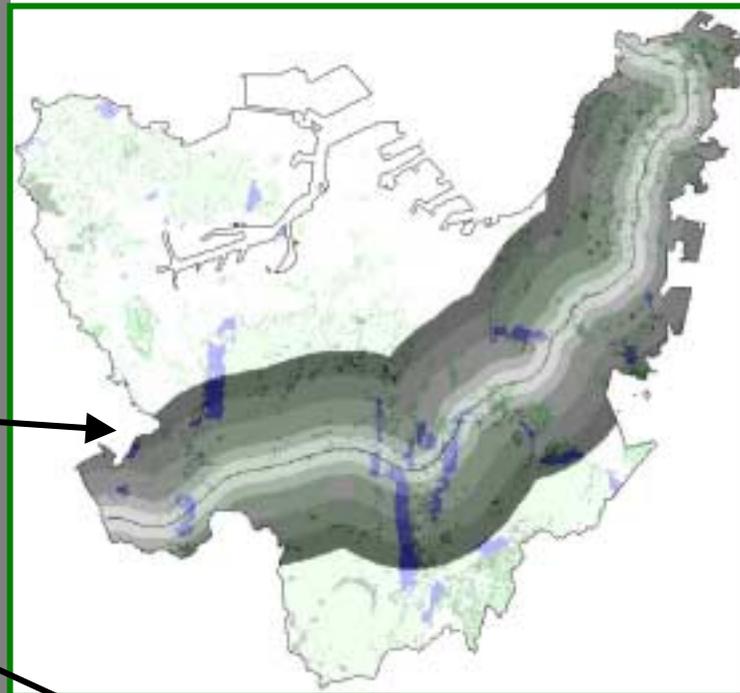
c値変化率=(87-97)/87

外的基準変数:C値変化率(緑地)

項目	レンジ	偏相関係数
九州自動車道	0.123	0.090
インターチェンジ	0.055	0.045
都市高速道路	0.026	0.027
インターチェンジ	0.152	0.124
国道	0.051	0.062
小中学校	0.107	0.079
高等学校	0.079	0.071
大学	0.035	0.037
公園	0.087	0.073
駅	0.078	0.067
標高	0.225	0.187
傾斜度	0.264	0.205
外的基準の平均値		0.189
外的基準の標準偏差		0.360
重相関係数		0.491

C

社会的環境要因と緑地についての影響度



総括

- A 集塊植生活性度指標の提案
- B 社会的環境要因との関連性の把握
- C 市街地・緑地の集塊度分布の経年変化の把握
経年変化に影響を及ぼしていると考えられる社会的環境要因の把握