

平成22年6月1日現在

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2007～2009

課題番号：19760429

研究課題名（和文） 緑地の持つ多様な機能に着目した包括的緑地環境評価

研究課題名（英文） Comprehensive Green Environmental Evaluation
by Various Functions of Green Tract of Land

研究代表者

小林 祐司（KOBAYASHI YUJI）

大分大学・工学部・准教授

研究者番号：20305030

研究成果の概要（和文）：

多くの自治体で策定されている「緑の基本計画」をはじめとした諸計画は、あくまで都市全体の方向性をマクロに示したものであり、即地的な保全の方向性については詳細に言及されてはいない。したがって、今後の都市や地域環境の保全や利用の方向性を考える上で、緑地の持つ多様な機能に着目し、その役割や効果を検証する必要があるといえる。そこで本研究では、現地調査やGISデータを活用して、緑の持つ多様な機能地分布の評価も実施し、緑地環境保全の方向性について考察を行った。

研究成果の概要（英文）：

As for the various plans such as “Master Plan For Parks and Open Spaces” drawn up in many self-governing body, they are only shown persistently about the whole aim of the city in the macrocosm. In other words, the aims of detail and a spot area concerning the preservation and application of the green tract of land are not shown. Therefore, to think about the aim of the preservation of the future city environment and the regional environment, the various functions which a green tract of land has focus on research and evaluation object, and that role and effect must be verified.

Under the above background, in this research, the various functions which green has were made. The evaluation of the green tract of land environment corresponding to each function and the whole green tract of land distribution evaluation of the city were done. Finally, the aim of the green tract of land environment preservation was examined.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	2,000,000	0	2,000,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	390,000	3,690,000

研究分野：都市計画 地域計画

科研費の分科・細目：都市計画・建築計画

キーワード：緑地，オープンスペース，公園，多面的機能，環境保全，生活環境，景観

1. 研究開始当初の背景

我が国の緑地政策、特に都市計画の分野では「緑の基本計画」をはじめとした各種施策が自治体により積極的に推進されている。国民の環境意識の高まりと共に、都市全体を対象とした緑地の保全に対する取り組みは功を奏しているといえよう。

これまで、緑地環境変化や植生の分布傾向などの研究を実施してきた。その中で、近年の水害を初めとした都市災害、市街地の郊外化などによる田園風景の衰退を目の当たりにしてきた。緑地が果たすべき役割がもっとあるはずだという認識に立ったのである。つまり、都市全体の緑地保全の方向性だけではなく、住民の生活環境や日常の風景のなかへ生活景への緑地の保全の方向性を示し、即地的な取り組みが必要であるとの問題意識を持ったのである。

しかし、自治体が策定する「緑の基本計画」は、あくまで都市全体の方向性をマクロに示したものであり、即地的な保全の方向性については詳細に言及されておらず、身近な緑地環境の状況を把握するまでは至っていないのが現状である。環境配慮型の都市構造転換が求められている昨今、自然環境、身近な緑地環境に対して、今まで以上に目を向けるためにも、緑地の持つ多様な機能に着目し、その役割や効果を検証する必要がある。この成果が、今後の「持続可能な都市の発展」、さらには「持続可能な生活環境形成」に寄与できると考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、緑地の持つ機能である以下①～⑤の機能に着目して、それぞれの現状を把握し、保全の方向性を示すこととする。研究対象地域は、大分県大分市である。

- ①環境保全機能
…植生や緑地の減少状況など
- ②レクリエーション機能
…レクリエーションの現状
- ③防災機能
…治水機能などの防災機能、緩衝緑地としての機能などの評価
- ④景観機能
…景観の評価、里山、田園風景など
- ⑤生産機能
…生産性と現状(休耕田の活用・保全)、治水機能などの評価

これらの検証、評価とこれまで研究成果と照らし合わせて、緑地分布総括図の作成と今

後の緑化や保全に関する考察を行う。

3. 研究の方法

本研究では、以下のような流れで研究を実施した。

- (1) 研究対象地域のデータ整備と緑地環境変化の把握等
- (2) 緑地環境情報データベースの追加作業
・緑地の機能に基づいた写真分類作業
- (3) 各機能からみた緑地分布の評価と課題
- (4) 緑地分布総括図
- (5) 研究の総括と今後の課題

4. 研究成果

- (1) 研究対象地域のデータ整備と緑地環境変化の把握等

まず、LandsatTM データを取得し、市街地、緑地などの土地被覆分類図、NDVI を作成した。次に、市街地内に存在する緑地などの植生活性度を指標化するために「市街地内植生活性度指標」の検討を行った。これにより、今まで単一の属性でしか評価ができなかった集塊度の評価を拡張することができる。つまり、市街地の密度や集塊度を評価し、さらにその内部に存在する植生の状況をも考慮できる。

- (2) 緑地環境情報データベースの追加・緑地の機能に基づいた写真分類作業

すでに構築している「緑地環境情報データベース」の拡張を行うべく、今回は、写真画像データベースの追加作業と現地調査を実施した。特に市街地内を中心に通常の写真撮影にあわせて、360° のパノラマ画像 (0-360 使用) を撮影し、QuickTime VR による動画画像を作成した。これも GIS 上でデータベース化している。これは、画像により周囲の状況を一つのコンテンツで把握できるものである。

- (3) 各機能からみた緑地分布の評価と課題

①景観評価と緑地分布推定

作成された QuickTime VR を用いて、心理評価実験を実施し、市街地内における緑地の心理的評価構造を明らかにした。さらに、パノラマ画像から緑視率を計測し、市街地内における緑視率の推定図をカーネル密度推定法により作成した。これにより、市街地内の遠くに感じる緑や近くに感じる緑の地点や状況を明らかにした。さらに、緑化整備推進地区の作成も行った。



図1 パノラマ画像（上）とQTVR（下）

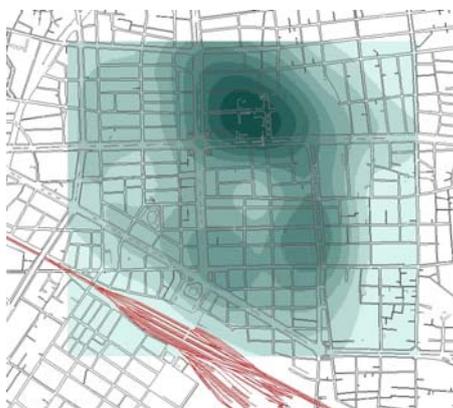


図2 遠くに感じる緑の分布推定図

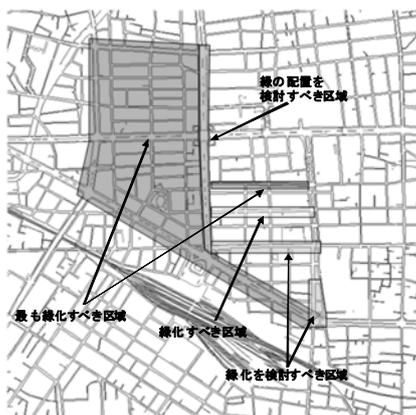


図3 緑化整備推進図

②環境保全機能の評価

市街地内植生活性度指標（NB 値）の開発を行った。この方法を確立することで、市街地内に残存する緑地や植生の分布を把握することができ、市街地内の環境保全機能の評価を都市全域で実施可能となった。

③防災機能と生産機能の評価

この防災機能と生産機能の評価については、極めて関連が深いため同時に実施した。

はじめに、市全域における生産系緑地の現地調査を実施した。写真撮影や生産系緑地の空間的分布の特徴を把握することが出来た。次に、緑地の持つ治水、延焼防止などの防災機能、緩衝緑地としての機能などの、既に実施済みの評価結果や浸水被害が想定される箇所（浸水想定ハザードマップ）とオーバーレイすることで、生産機能の評価を総合的に行った。

さらに、生産機能の評価については水田や畑地などが持つ多面的な機能（洪水防止、河川流況安定、土砂崩壊防止等）から、それぞれの生産系緑地が持つ特性や、それらの分類

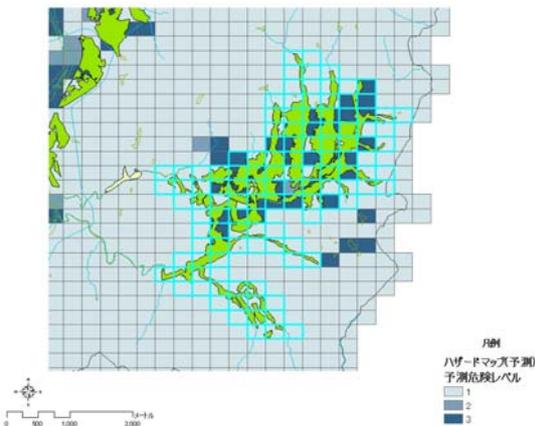


図4 ハザードマップとのオーバーレイ

表1 生産系緑地の空間的構造と多面的機能の評価

空間的構造の分類	ゾーン名	多面的機能の評価					
		洪水防止機能	土砂崩壊・流出防止機能	土砂崩壊防止機能	水質浄化機能	大気浄化機能	景観保全・安らぎ機能
A：住宅地のみ隣接している農地	---	---	---	---	---	---	---
B：河川のみ隣接している農地	---	---	---	---	---	---	---
C：山林のみ隣接している農地	鶴崎地区 ④	0	0	1	2	1	1
D：住宅地と河川に隣接している農地	鶴崎地区 ②	2	2	2	0	2	2
E：住宅地と山林に隣接している農地	大分地区 ③	0	0	1	1	1	1
F：河川と山林に隣接している農地	植田地区 ③	0	0	2	1	2	2
	大南地区 ⑧	1	1	1	1	1	1
	大分地区 ①	1	1	2	2	1	1
	大分地区 ④	1	1	2	0	1	1
	大南地区 ①	1	1	2	2	2	2
	大南地区 ③	1	1	2	2	1	1
	大南地区 ⑤	1	1	2	1	1	1
	大南地区 ⑨	2	2	2	2	2	2
a：河川が生産系緑地の中にある	植田地区 ①	1	1	2	2	1	1
	植田地区 ⑩	1	1	2	1	1	1
	坂ノ市地区 ①	2	2	1	2	2	2
	坂ノ市地区 ②	1	1	2	2	1	1
	坂ノ市地区 ③	1	1	2	2	1	1
	坂ノ市地区 ④	1	1	2	2	1	1
	鶴崎地区 ③	2	2	0	2	2	2
	大南地区 ②	1	1	2	1	1	1
	大南地区 ④	2	2	0	2	2	2
	大南地区 ⑥	1	1	0	1	1	1
	大南地区 ⑦	1	1	1	1	1	1
	植田地区 ②	2	2	1	2	2	2
	植田地区 ④	2	2	1	2	2	2
	植田地区 ⑤	2	2	0	2	2	2
	植田地区 ⑥	2	2	1	2	2	2
	植田地区 ⑦	1	1	0	1	1	1
	植田地区 ⑧	1	1	1	1	1	1
	植田地区 ⑨	2	1	2	1	1	1
	植田地区 ⑩	2	2	0	2	2	2
e：池が生産系緑地に隣接している	大分地区 ②	1	0	2	2	1	1
H：住宅地と河川、山林、工業地に隣接している農地	鶴崎地区 ①	2	2	2	2	2	2

※多面的機能の評価（数値）・・・「2」：機能がある、「1」：機能があるが主たる機能ではない、「0」：機能がない

および保全の方向性を示すことが出来た。保全の方向性等については、緑の基本計画における各地区においてそれぞれ示している。

④レクリエーション機能の評価

レクリエーションについては、主に公園や住宅団地を対象として調査、分析を実施した。現地調査は、レクリエーション機能である公園、住宅地内の公園に通ずる街路を中心に、住宅前面緑化率、経路緑視率の指標を作成し、評価を実施した。この指標を作成するに当たり、経路上の住宅前面パノラマ画像の作成や経路上の緑視率を算定するためのメッシュ画像の作成を行った。さらに、住宅の緑被率を併せて評価するために、空中写真を活用し、同様にメッシュ画像から、緑被率の算定を行った。加えて、このような居住環境下、レクリエーション環境下における緑化の方向性を決める緑地協定などの緑化指針を有している団地におけるこれらの内容の精査を行い、どのような項目が含まれているかにより、住宅前面緑化率、経路緑視率、緑被率がどのように差があるか、さらには、通りによりど



図5 住宅前面緑化率算定のための画像



図6 経路緑視率算定のための画像

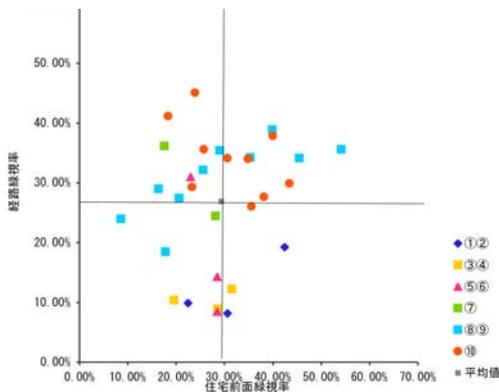


図7 経路緑視率－住宅前面緑視率の比較

れくらいの差異が見られるかも明らかにしている。

また、住宅内道路の緑化手法等についても整理を行い、適用時の方法・課題などを明らかにするとともに、CGシミュレーションによりどのような方法であれば安全性が確保できかつ快適な視環境が確保できるのかも評価実験を通して明らかにしている。

(4)緑地分布総括図

最後に、メッシュデータベースによる、緑地分布総括図を作成し、今後の緑地環境の変化をマクロ的に捉えた。各メッシュを分類し、その特徴を把握した。

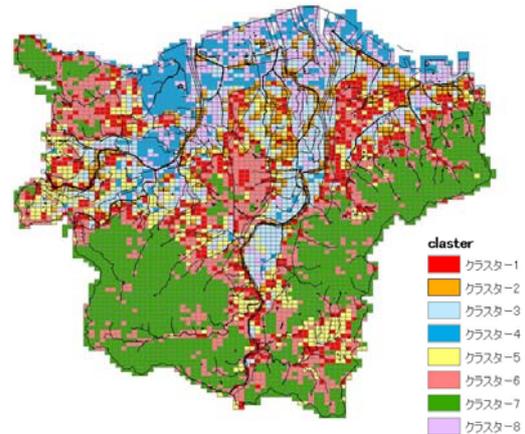


図8 緑地分布総括図

表2 各クラスターの特性

分類	特性
クラスター1	自然度が高く、開発指向性も高い地域
クラスター2	自然度がやや低く、開発指向性が高い地域
クラスター3	自然度が低く、開発指向性がやや高い地域
クラスター4	自然度が低く、開発指向性がもっとも低い地域
クラスター5	自然度がやや低く、開発指向性はやや高い地域
クラスター6	自然度がもっとも高く、開発指向性はやや高い地域
クラスター7	自然度がもっとも高く、開発指向性は低い地域
クラスター8	自然度がもっとも低く、開発指向性も低い地域

(5)研究の総括と今後の課題

本研究では、緑の持つ各種機能をそれぞれの特性に応じて評価してきた。さらに、緑地分布の総括も行った。

今後の緑地環境をどのように保全していくかは、持続可能な都市や地域環境を構築する上で極めて重要な課題である。特に我々の身近にある緑は、心理的効果をはじめとして、景観的、衛生面など様々な効果が期待できる要素である。

市街地内の緑地については、歩道部分の植樹のあり方をはじめ、住宅団地だけでなく宅地前面の緑化、敷地内の緑被率向上、屋上・壁面などの緑化の推進など様々な角度からの検討も必要である。さらに、市街地近郊や農山村部では、休耕田、耕作放棄地、荒地の問題も顕在化している。

トータルな都市や地域の環境を保全するためには、以上のような多岐にわたる視点での取り組みが必要になるため、都市計画学のみでない、分野横断的な評価も今後重要になってくると考えられ、「緑化」と「保全」という視点に立った、制度面も含めた今後の都市緑化のあり方を追求する必要があるといえる。今後の課題としたい。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計4件)

1. 李尚根, 小林祐司, 姫野由香, 佐藤誠治: 緑化を中心とした景観整備からみたトラフィック・カーミング技法の整理と応用に関する基礎的研究, 日本建築学会技術報告集, vol.15, No.30, 2009, 523-528
2. 小林祐司, 中川あい, 佐藤誠治: 防災性などの多面的機能と空間構造による生産系緑地の類型化と特性把握, 地理情報システム学会講演論文集, No.18, 2009, 127-130
3. Shoushuai DU, Seiji SATO, Yuji KOBAYASHI, Yuka HIMENO, Heungman KIM: Change of Land Coverage and Urbanization Process of City in the Middle of Yellow River Valley - Case Study in Zhengzhou, China-, Proc. 6th Int. Symp. on City Plann. and Environ. Management in Asian Countries 2008, 35-42
4. 中川あい, 小林祐司, 姫野由香, 鈴木慎一, 佐藤誠治: 緑視率推定と印象評価実験による緑化整備推進区域の選定 -大分市中心部の緑化重点地区を対象として-, 日本建築学会・情報システム技術委員会/情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集, No.31, 2008, 13-18

[学会発表] (計7件)

1. 中川あい, 小林祐司, 佐藤誠治: 防災および生産的機能と空間構造に着目した生産系緑地の特性把握に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, 2009, 547-548
2. 金呉漢, 中川あい, 小林祐司, 姫野由香, 佐藤誠治: 大分市中心部における緑視率推定と印象評価実験による緑化整備推進区域の選定(その1), 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, 2008, 1117-1118
3. 中川あい, 金呉漢, 小林祐司, 姫野由香, 佐藤誠治: 大分市中心部における緑視率推定と印象評価実験による緑化整備推進区域の選定(その2), 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, 2008, 1119-1120

4. 金大一, 河津恭平, 小林祐司, 姫野由香, 佐藤誠治: 大分市における流域単位でみた水害危険箇所の選定と特徴(その1), 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, 2008, 351-352
5. 河津恭平, 金大一, 小林祐司, 姫野由香, 佐藤誠治: 大分市における流域単位でみた水害危険箇所の選定と特徴(その2), 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, 2008, 353-354
6. 片山義広, 森實傑, 佐藤誠治, 小林祐司, 姫野由香: 大分市における緩衝緑地の現況把握と整備推進地区の選定(その1), 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, 2007, 649-650
7. 森實傑, 佐藤誠治, 小林祐司, 姫野由香, 片山義広: 大分市における緩衝緑地の現況把握と整備推進地区の選定(その2), 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, 2007, 651-652
- 8.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小林 祐司 (KOBAYASHI YUJI)

大分大学・工学部・准教授

研究者番号: 20305030