

# 嵐山・嵯峨野における竹林景観の分析

仙波拓也, 吉川 眞, 田中一成

## Landscape Analysis of Bamboo Groves in Arashiyama-Sagano District

Takuya SENBA, Shin YOSHIKAWA and Kazunari TANAKA

**Abstract:** Bamboo groves have formed the beautiful landscape as the essential element for the Japanese scenery since long ago, and have been maintained and managed as the landscape resources. Especially in Kyoto, the green given by bamboo groves have played an important part in making a lovely effect on the landscape of temples and shrines. They have been the landscape resources, and have been the resources of tourism as well. The authors intend to clarify how the maintained and managed bamboo groves affect the landscape in Arashiyama-Sagano district, the famous tourist area in Kyoto. They are approaching the landscape of bamboo groves with analysis from both the broad and detailed point of view by using the geo-information technology.

**Keywords:** 竹林景観 (landscape of bamboo grove), 嵐山・嵯峨野 (Arashiyama-Sagano district), 空間情報技術 (geo-information technology), ネットワーク空間分析 (spatial analysis on a network)

### 1. はじめに

#### 1. 1 研究の背景

竹林は里山を構成する重要な要素の一つであって、人々の生活に直結した価値を発揮し暮らしに貢献してきた。しかも、古くから人の手によって育成、利用、管理されてきたことで、里山もその一部である竹林も守られてきた。しかし、生活様式の変化を背景に、国内での竹の需要は減少し、日常の生活空間での竹と人との関係も希薄になってきている。その影響を受け、適正に管理されてきた竹林は次第に放置され、荒廃竹林へと姿を変えた。また、市街地で

普通に見られた竹林も、都市化が進んだことで、森林の減少に伴い次第に姿を消している。

一方、竹林に求められる機能や役割も、時代とともに変遷し、竹林の分布や利用目的も変化してきた。近年では、竹材やタケノコの生産といった役割に加えて、地域の景観形成の要素としても期待されている。

#### 1. 2 研究の目的

竹林は古くから日本に分布しており、人々に親しまれていた。そのため、竹林は日本の風景に不可欠な要素として、美しい景観を形成し、維持・管理されてきた。とくに、京都では竹林の緑が寺社仏閣の景観に趣きを添える大きな役割を担ってきた。この

ように、景観として保全、維持・管理されてきた竹林が、現在にまで継承され、景観資源、ひいては観光資源ともなっている。本研究では、景観として保全、維持・管理されてきた竹林が、地域の景観に及ぼす影響を明らかにすることで、より良好な竹林景観や竹林空間を創出することをめざしている。

### 1. 3 研究の方法

近年、空間情報技術の躍進が叫ばれるなかで、GIS は重要ツールとして位置づけられている。わが国では「地理空間情報高度活用社会」の実現を目標に、地理情報システムの推進が盛り込まれたさまざまな政策が立案・遂行されてきている。本年4月には、地理空間情報活用推進基本法（NSDI 法）に基づく基本計画が閣議決定され、GIS における一層の総合的かつ効果的な推進を図っている。地理空間データの流通・活用が促進される中で、都市デザインの分野においても空間情報技術を活用することは非常に有効な手法であるといえる。そこで、本研究では GIS を核とし、RS（Remote Sensing）や CAD といった情報関連技術と連携した分析を行っている。

### 1. 4 研究の経緯

本研究の前段階では、京都西山地域における竹林分布の変遷と現況を把握することで、地域景観における竹林の位置づけを明確にしてきた（仙波・吉川・田中, 2007）。具体的には、旧版地形図と RS データを用いて、地形の平面と断面の両面から、竹林分布の変遷把握を試みた。歴史的変遷や近年の変化から、現在分布している竹林のタイプ分類を行った結果、美と醜や、管理と放置が同居していることが把握できた。さらに、竹林に隣接する土地利用を分析することで、地域景観との関係を明らかにした。

近年では、環境問題となっている竹林拡大に関する研究が見られる（大野ら, 2004）。一方、本論では先行研究でも明らかとなった美しい竹林は人々を魅了するという点に着目した景観分析を行う必要があると考えた。そこで、景観として保全、維持・管理されてきた竹林が多く分布する嵐山・嵯峨野地区を取り上げることにした。

## 2. 嵐山・嵯峨野地区

### 2. 1 名所と竹林分布

嵐山・嵯峨野地区は平安時代に貴族の別荘地となつて以来、観光地として美しい景観が継承されてきた。竹の栽培が盛んになり始めた江戸時代には、何冊もの名所地誌本に記されている。1780 年に刊行された「都名所図絵」では嵐山をはじめとする 27 の名所が書かれており、図絵の中に竹林が描かれているものも多く見られる（竹村, 1992）。江戸期に一番近いデータである明治中期の竹林分布と名所の位置をオーバーレイすると、竹林が分布する空間に名所が位置していることが把握できる（図 1）。このことから、当時の人々が名所で竹林を眺めていたといえる。その結果、景観資源として活かされていた竹林は、観光資源としても利用されていたことが明らかである。

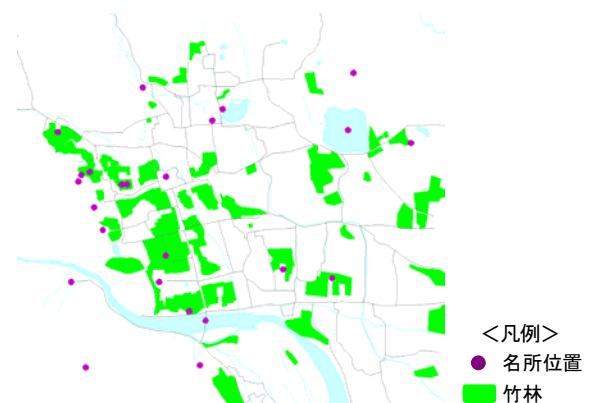


図1 竹林分布と名所の位置

### 2. 2 竹林分布の比較

維持という観点から、対象地区の竹林分布の変遷把握を行った。明治 22 年頃の竹林分布と現在の竹林分布を比較すると、平地では市街地の拡大に伴い減少し、丘陵部では竹林が増加している。一方、嵐山から小倉山に沿った寺社仏閣が数多く立ち並ぶ地域では多くの竹林が維持されている（図 2）。京都西山地域において、明治 22 年頃から現在まで維持され続けている竹林は、約 25%であるのに対し、嵐山・嵯峨野地区では約 42%の竹林が維持され続けている。この結果からも、維持されてきた竹林が多いことが把握できる。

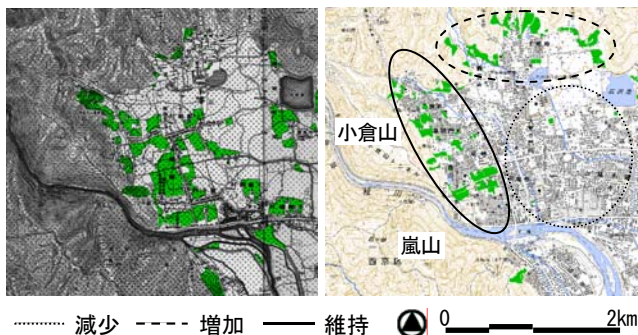


図2 竹林分布の比較(左:明治22年, 右:現在)

### 3. 拝観人数データを用いたネットワーク空間分析

観光地である嵐山・嵯峨野地区において、竹林が見える道を多くの人が通行しているかを確認することにした。具体的には、秋の観光シーズンに研究室で行った観光施設の拝観人数実測調査データを用いることにした。実測調査を行った観光施設は、さまざまなメディアで取り上げられ推奨されている観光ルートにあり、訪問頻度が高い18ヶ所を対象とした(図3)。実測調査は、各観光施設の入り口(拝観受付場所)で、拝観に訪れた人を2006年11月23日(祝)の13時から14時まで1時間だけカウントした(表1)。

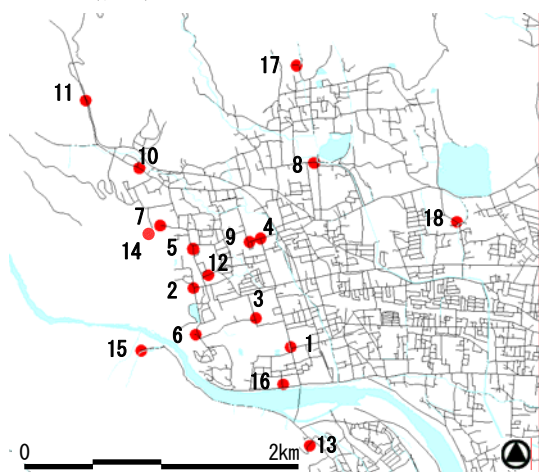


図3 拝観人数調査を行った観光施設の位置

表1 拝観人数調査を行った観光施設の結果

No.	観光施設	拝観人数	No.	観光施設	拝観人数
1	天龍寺	2769	10	化野念仏寺	419
2	常寂光寺	1709	11	愛宕念仏寺	209
3	野宮神社	1224	12	落柿舎	167
4	清涼寺	1137	13	法輪寺	158
5	二尊院	832	14	滝口寺	81
6	大河内山荘	713	15	大悲閣千光寺	73
7	祇王寺	574	16	小督塚	29
8	大覚寺	623	17	直指庵	27
9	宝篋院	445	18	遍照寺	1

観光客は街路というネットワーク空間を移動する。したがって、ネットワーク空間分析により現実に即した結果を得ることができる。そこで分析には、東京大学工学部都市工学科住宅・都市解析研究室により開発されたネットワーク上で空間分析を行う包括的ツール SANET (Okabe *et al.*, 2005) を用いることにした。SANET の Analytical tool である Interpolation 機能を用いることで、ネットワーク上に定位した補間点にも観光人数が付加され、多くの観光客が通行していると考えられる道路が抽出される(図4)。その結果、竹林が分布する空間を多くの人が通っていることが確認できた。



図4 拝観人数データを用いたネットワーク空間分析結果

### 4. 竹林景観分析

#### 4. 1 観光ルートからの竹林視頻度

観光ルートからの竹林の可視・不可視分析を行うため、航空機レーザー測量(Airborne LIDAR)データを活用して都市モデルの構築を行った(Yamano and Yoshikawa, 2003)。まず、都市計画基本図から交差点部分のポリゴンを生成後、LIDAR データから各ポリゴンの最頻値算出を行い、地形部分の不定形三角形網(TIN: Triangulated Irregular Network)を生成した。なお、交差点の存在しない山岳地域は数値地図50mメッシュ(標高)データを使用している。建物に関しても地形と同様に、都市計画基本図の建物外郭線からポリゴンを生成後、最頻値を算出し、取得された標高値を元に建物モデルを構築した。竹林モデルは、地形図から判読した竹林のポリゴン部分を LIDAR データの点群とオーバレイし、この点群から TIN を生成することでボリュームを持ったモデルを表現した。これらの3次元モデルを用いて、

対象地域における DSM (Digital Surface Model) をグリッドサイズ 1m で構築した。

前章で抽出されたネットワーク空間上からの可視・不可視分析を行った。視点を観光ルート上に等間隔に設置し、視点を中心に 360 度全周を見た場合の竹林の可視頻度を算出した (図 5)。その際、樋口の視距離の分割 (樋口, 1975) をもとに、樹冠 2m の竹林を近距離景で捉えることが可能な 120m の範囲内に限定して可視領域を抽出した。観光ルートからの竹林視頻度を算出することで、竹林を多く見ることのできる街路が抽出された。



図 5 観光ルート上からの竹林視頻度

#### 4. 2 観光ルートにおける竹林の見られ頻度

次に、評価される対象を観光ルートから竹林側に替えて、観光ルートから多くの人に眺められている竹林を把握した (図 6)。その結果、「竹林の道」周辺の竹林が一番高い頻度を示した。また、寺社境内の竹林も高い頻度で街路側から見られうるということも把握できた。



図 6 観光ルート上における竹林の見られ頻度

以上から、観光ルートである街路から寺社仏閣境内の竹林を眺めることのできる観光施設が抽出され

た。さらに、境内から竹林を眺めることのできる観光施設も抽出することで、対象地区において、景観上重要となりうる竹林が把握できた。

#### 5. おわりに

本研究では、拝観人数データを用いたネットワーク空間分析により、多くの人々が竹林の見える道を観光ルートとして通っていることを確認した。また、竹林の可視頻度を算出することで、多くの人に眺められている竹林も把握できた。

今後の課題は、寺社仏閣の建物施設や境内をめぐる小径のような視点場の空間的特性を考慮することで、より詳細な景観分析を行うことである。

#### 謝辞

本研究を遂行するにあたり、東京大学工学部都市工学科教授の岡部篤行先生には、SANET を提供いただいた。同じく研究員の塩出志乃氏にはその使用方法等をご教授いただいた。ここに記して謝意を表します。

#### 参考文献

- 大野朋子・下村泰彦・前中久行・増田昇 (2004) 竹林の動態変化とその拡大予測に関する研究, 「ランドスケープ研究」, 67 (5), 567-572.
- 仙波拓也・吉川眞・田中一成 (2007) 竹林に見る地域景観の変容, 「地理情報システム学会講演論文集」, 16, 307-310.
- 樋口忠彦 (1975) 『景観の構造』, 技術堂出版.
- 竹村俊則 (1992) 『古今都名所図会 3. 洛西』, 京都書院.
- Okabe, A., Okunuki, K. and Shiode, S. (2005) SANET : A Toolbox for Spatial Analysis on a Network Version3.0, Center for Spatial Information Science, University of Tokyo. <<http://okabe.t.u-tokyo.ac.jp/okabelab/atsu/sanet/sanet-index.html>>
- Yamano, T., Yoshikawa, S., (2003) Three-dimensional Urban Modeling for Cityscape Simulation, in *Proceedings of the 8th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management (CUPUM2003)*, 9B3.PDF (CD-ROM) .