

自然的空間配置の評価法に関する研究

関西大学大学院 学生員 吉澤 源太郎*1 関西大学工学部 フェロー 吉川 和広*1
京都大学防災研究所 正会員 萩原 良巳*2 京都大学防災研究所 学生員 神谷 大介*2

1. はじめに 近年、様々な世論調査や研究からもわかるように、都市域における住民の自然と触れあえる空間に対する欲求は高くなっている。その結果、都市域において人が「水」や「緑」そして「土」といった自然と触れあうことができるように整備された空間である自然的空間の整備計画を考えることが重要になってきた。しかしながら、都市域において自然的空間の量的整備を行うことはもはや困難な状況である。このため、現在設置されている自然的空間配置の評価を行い、その空間に恵まれていない地域に対して、量を質で補うための自然的空間整備計画の方向付けが必要となってきた。

そこで、高度経済成長期以降著しく都市化が進展した大阪府北部の北摂地域である、吹田市、摂津市、茨木市、高槻市を研究対象地域とし、地理学的な自然的空間配置の評価に加え、住民の自然的空間に対する意識を把握することにより、現在の自然的空間配置の評価を行った。

2. 本研究対象空間の階層化 本研究では、自然的空間の中で、特に地震時の避難空間としても利用できる空間に着目する。そこで、日常生活空間を分類することにより本研究対象空間を示せば、非建蔽空間—公開(誰でも利用できる)—自然(自然を感じることが出来る)—敷地面積 1ha 以上の自然的空間となる。これらの空間は、利用者により様々な利用をされる。よって、自然的空間を階層的に分類し、同レベルの空間を選定することが重要となってくる。そこで ISM 法を用いた自然的空間利用の構造図をもとに、自然的空間利用に最も影響を及ぼす要因であった規模を空間面積として、それに着目して自然的空間を4階層からなる近隣レベル(第1階層)—地区レベル(第2階層)—市レベル(第3階層)—広域レベル(第4階層)と階層化した。

3. 自然的空間配置の評価 ここでは、自然的空間に恵まれていない地域、すなわち、相対的にみて自然的空間から距離的に遠い地域を明らかにする。まず、自然的空間利用者は居住地から最も近い距離の自然的空間を利用すると仮定したときの利用圏、すなわち、各階層の自然的空間を母点としたボロノイ領域を設定する(図1)。これらのボロノイ領域の頂点(ボロノイ点)は、ある自然的空間からみて距離的に遠い地点の代表点を表している。そこで、そのような地点を各自然的空間に対して求め、それぞれの代表点を比較することにより相対的にみてある自然的空間から距離的に遠い地点を把握する。そして、このような地点を中心とする。

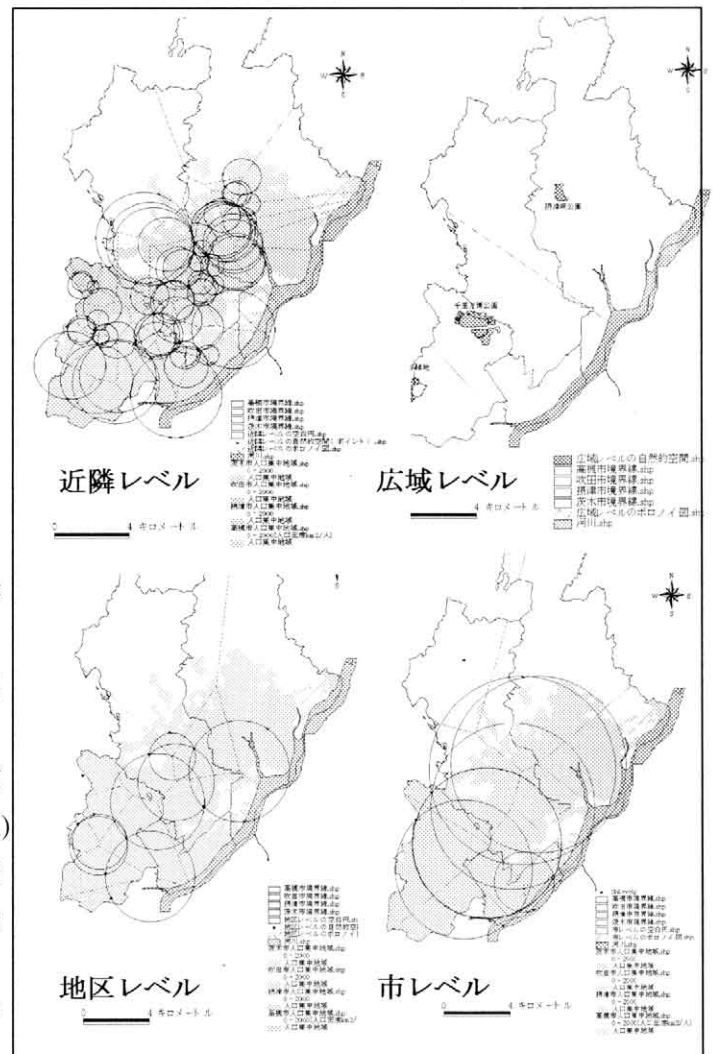


図1 各階層のボロノイ図と空白円

キーワード：ボロノイ領域、空白円、意識調査、数量化理論第Ⅱ類

*1 〒564-8680 吹田市山手町 3-3-35 TEL(06)6368-1121

*2 〒611-0011 宇治市五ヶ庄 (0774)38-4307

る地域が、自然的空間に恵まれていない地域となる。そこで、このような地域を求めるに当たって、階層毎にボロノイ点を中心とする空白円を設定する(図1)¹⁾。そして、相対的にみて大きい空白円半径を有するボロノイ点周辺地域を自然的空間に恵まれていない地域とした。ここで、人口集中地域(概ね 2000 人/km²)外にあるボロノイ点は除外していることを断っておく。これより得たボロノイ点周辺地域(自然的空間に恵まれていない地域)を図2に示す。この図より、自然的空間に恵まれていない地域は、鉄道沿線や国道沿いに自然的空間に恵まれていない地域が比較的多く存在し特に、市レベルのような相対的に規模の大きい自然的空間において、非常に恵まれていない地域であることを明らかにした。また、このような地域は、震災リスクの高い地域ということができる。

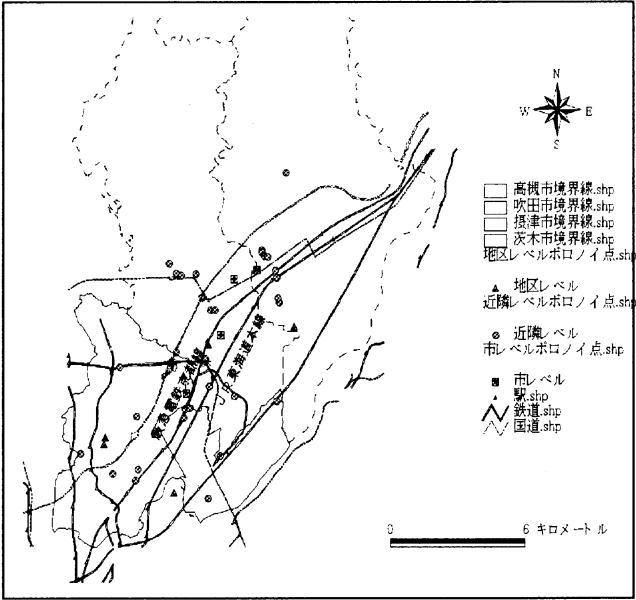


図2 自然的空間に恵まれていない地域

4. 利用者の意識分析 ここでは、『同階層内の自然的空間選択において、利用者は距離的に近い自然的空間を選択し、距離的に遠い自然的空間を選択した利用者は、距離的に近い自然的空間にはない何らかの好ましい特性をその自然的空間が持っていたからである』という仮説をおく。そして、階層毎に、距離的に遠い自然的空間(ボロノイ領域外の自然的空間)を選択した利用者が、どのような自然的空間の特性を望んで行くのかについて分析する。なお、分析手法としては数量化理論第Ⅱ類を用い、外的基準を「ボロノイ領域内の自然的空間を選択する、ボロノイ領域外の自然的空間を選択する」とした。分析データは、利用者を対象としたアンケート調査(サンプル数 321)より得た。分析結果を表1に示す。これより、自然的空間を選択することに寄与しているアイテムの中に、「遊歩道が多い」、「自然と触れあえる」というアイテムが各階層において見られる。これより、遊歩道周辺にある自然的要素の整備も重要であると考えられる。また、ボロノイ領域外の自然的空間選択に寄与すると考えられる自然的空間についてまとめると、近隣レベルの自然的空間においては遊歩道や休憩施設といった人工的な施設が充実した自然的空間、地区レベルに対しては遊び場が充実した自然的空間、市レベルに対しては季節感を感じる遊び場が充実した自然的空間、広域レベルに関しては季節感を感じる交通の便が良い自然的空間ということになる。

5. おわりに 自然的空間に恵まれていない地域は、鉄道沿線や国道沿いに特に集中していることが明らかとなった。そして、それらの地域に対する量を質で補う自然的空間整備計画を方向性として、自然的空間を構成する自然的要素や、それをより快適に利用するための人工的要素の整備に関する重要性を明らかにした。また、都市域における自然的空間配置の評価手法を考えると、数量化理論第Ⅱ類の手法を用いて利用者の望む自然的空間特性を把握し、その特性に考慮した上での地理学的な空間配置に関する分析及び評価を行うことが重要であるといえる。

最後に、京都大学防災研究所 清水康夫助手、北海道大学大学院 川村真也氏に感謝の意を表します。
【参考文献】 1) 岡部篤行・鈴木敦夫：最適配置の数理、朝倉書店、1992。

表1 数量化理論第Ⅱ類の分析結果

階層名 アイテム	近隣レベル	地区レベル	市レベル	広域レベル
距離について行きやすい				
景色が良い	●			
休憩施設が充実している	●			○
遊び場が多い		●	●	
季節感を感じる			●	◎
交通の便が良い	◎	●		◎
自然と触れあいやすい	◎	●	●	
遊歩道が多い	●	●	●	◎
有効サンプル数	76	49	50	126
相関比	0.5122	0.7118	0.6828	0.2975

(注) ● 「ボロノイ領域外の自然的空間を選択する」に寄与するアイテムの中で、レンジが大きくかつ偏相関係数が0.4以上のアイテム
◎ 「ボロノイ領域外の自然的空間を選択する」に寄与するアイテムの中で、レンジが●について大きくかつ偏相関係数が0.2以上のアイテム
○ 「ボロノイ領域外の自然的空間を選択する」に寄与するアイテムの中で、レンジが◎について大きくかつ偏相関係数が0.1以上のアイテム