

地域的にみた外部空間における地表面の閉鎖状態の定量化手法 建て詰まりの指標としてのキューブのスケールと閉鎖面数・その3

正会員○久保田 徹*1
同 三浦 昌生*2

閉鎖状態 外部空間 地表面

1. はじめに

既報¹⁾では、「建て詰まり」の評価指標として、一層分のキューブ(立方体)を原単位空間として地表面上を分割し、それぞれのキューブの閉鎖面数(各キューブを構成する6面のうちの建築物外形線などによって閉鎖される面の数)によって地表面の立体的な閉鎖状態を定量化する方法を提案した。これにより、建築空間は閉鎖面数6のキューブに、外部空間は閉鎖面数1~5のキューブにそれぞれ分類することが可能となった。

本報では、外部空間における地表面の閉鎖状態から、日照や通風、採光などの地域的な環境を考察することを目的とし、外部空間における地表面の閉鎖状態の定量化手法を実態調査によって検討する。

なお、キューブの閉鎖面数の算定方法は既報¹⁾のとおりである。ただし、外部空間を対象とする本報では、建築空間は閉鎖面数6のキューブと算定せず、判別対象から除く。これにより、分割するキューブの閉鎖面数は、1から5までとなる(図1)。






閉鎖面数	閉鎖形態の一例
5	
4	
3	
2	
1	

図1 キューブの閉鎖面数と閉鎖形態の一例

2. 実態調査

2-1. キューブの閉鎖面数の算定

老朽木造住宅の密集する埼玉県川口市芝地区において実態調査をおこなった。対象地区は、新平面座標系第9座標点(千葉県野田市)を基点とした500mメッシュに従った500m×500mのエリアとした(図2)。

現地調査によって建物階数を調べたところ、対象地区内に5階建て以上の建築物はなかった。これにより、30m(10^{1.5}m)の1/2である15mをこえる高さの閉鎖要素が地区内にないことがわかった。よって、地区を分割するキューブのスケールは、3m、10m(10^{0.5}m、10¹m)の2とおりとなった。

10mキューブによって分割する評価エリアを500m×500mとすれば、分割するキューブ数は2500個となる。このとき、評価エリアをマクロ的に分析する精度(粗さ)が十分に得られることから、この500m×500mのエリアを10mキューブの評価エリアとした。分析する精度を均一にするため、評価エリアを分割するキューブ数を一定とした。これにより、500m×500mの評価エリアを9分割した168m×168mエリアを3mキューブの評価エリアとした。また、この3mキューブの評価エリアには番号を付けた(図2)。

各評価エリアの外部空間における全キューブの閉鎖面数を2とおりのキューブのスケールごとに算定した結果として、キューブの閉鎖面数の分布を図3に濃淡表示で示す。なお、3mキューブの閉鎖面数の分布図は図2のエリアNo.3を例にあげた。エリアNo.3には、大規模な建築面積を有する低層建築物が多い。そのため、3m、10mのどちらのキューブの分布図においても、エリア内に閉鎖面数1のキューブによって示されるまとまったオープンスペースがみられる。

2-2. キューブの閉鎖面の方位別の集計

地表面を遮へいする閉鎖面の方位は、日照や通風、採光の面での外部環境を大きく左右する要素であると考えられる。そこで、各評価エリアの外部空間に置かれるキューブ1つ1つにおいて、キューブの閉鎖面を方位別に集計した。図3に、キューブを構成するN面、E面、S面、W面、および、上面それぞれにおいてキューブの閉鎖面の割合を算定した結果を評価エリアごとに示す。N面が閉鎖される割合とS面が閉鎖される割合は等しくなる。同様に、E面の割合とW面の割合は等しくなる。ただし、N面(=S面)とE面(=W面)の割合は評価エリアによって異なる。例えば、10mキューブの評価エリアでは、N面とS面の閉鎖面の割合はそれぞれ40%であり、E面とW面の割合は29%であった。このことから、10mキューブでみたときには、評価エリア内に南北方向よりも東西方向に開けた外部空間が多いことがわかる。逆に、評価エリア内に東西方向に長い建築物が多いともいえる。また、各評価エリアとも上面が閉鎖されるキューブはほとんど見られなかった。

Method for Quantitative Analysis on Closeness of Ground Surface in Exterior Space

Scale and Number of Closed Surfaces of Cubes as an Index of Congestion with Buildings No.3

KUBOTA Tetsu and MIURA Masao

2-3. 評価エリアの地表面閉鎖率の算定

建築物外壁や塀などの立面の要素と、樹木やアーケードなどの地表面を覆う水平面の要素によって、地域的にみた外部空間において地表面が閉鎖される度合いを各キューブのスケールごとに判定する尺度として、各評価エリアの外部空間に置かれたキューブの構成面のうちの地表面を遮へいする閉鎖面の総数を外部空間のキューブ数で除することによって求められる値を定めた。また、この値に100を乗じたものを評価エリアの地表面閉鎖率(%)とし、各評価エリアの図中右下に示す(図3)。仮に、地表面を遮へいする要素がない場合には、評価エリアの地表面閉鎖率は0%となる。また、地表面閉鎖率が200%の場合には、評価エリアの外部空間の地表面がその地表面面積の2倍に相当するキューブの閉鎖面によって閉鎖されている状態である。

10mキューブの評価エリアの地表面閉鎖率は138.9%であり、全評価エリアのうち最も高い値を示した。対象地区では、3mキューブでみた場合よりも、10mキューブでみた場合のほうが地表面が閉鎖されているといえる。また、図3に示すとおり、各方位のキューブの閉鎖面の割合の合計が高いほど、地表面閉鎖率は高くなることがわかる。

3. まとめ

地域的にみた外部空間における地表面の閉鎖状態の定量化手法として、(1)評価エリアを分割する各キューブの閉鎖面を方位別に集計すること、(2)地域的にみた外部空間において地表面が閉鎖される度合いを示す尺度として、評価エリアの地表面閉鎖率(%)を定めることを検討した。これにより、外部空間における地表面の閉鎖状態によって地域的な環境を考察することへの指針を得た。

既発表文献

- 1) 三浦昌生・久保田 徹：建て詰まりの指標としてのキューブのスケールと閉鎖面数、日本建築学会計画系論文報告集、第497号、1997. 7. (掲載予定)

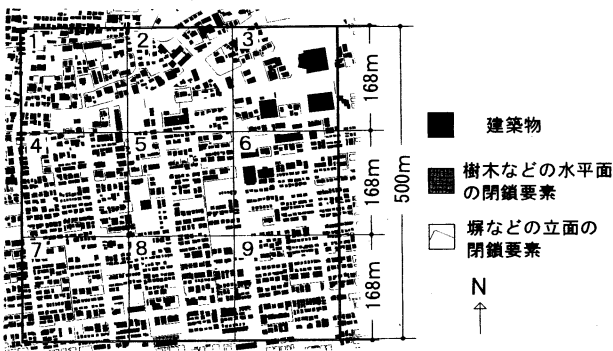


図2 対象地区と各キューブによって分割する評価エリア

* 1 芝浦工大三浦研究室

* 2 芝浦工大教授 工博

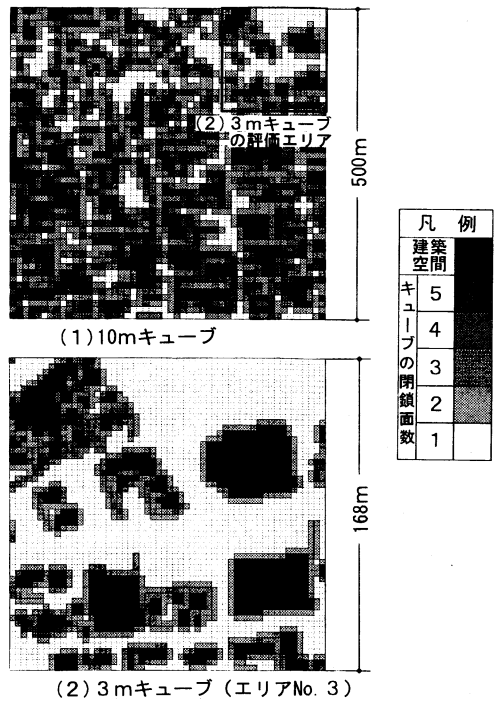


図3 各評価エリアのキューブの閉鎖面数の分布図

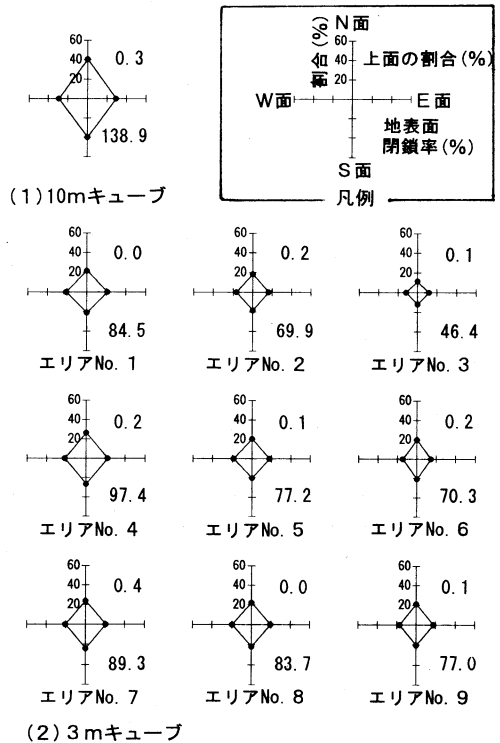


図4 各評価エリアのキューブの閉鎖面の方位別の割合

Miura Lab., Shibaura Institute of Technology

Prof., Shibaura Institute of Technology, Dr. Eng.