

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

正会員○久保田 徹\*1  
同 三浦昌生\*2

閉鎖性 空間スケール 大宮市

1. はじめに

例えば、屋根付き球場と屋外球場の観客席における空間の閉鎖性を考えた場合、小さなスケールでは両者の空間に閉鎖性の違いはない。しかし、より大きなスケールになると屋根の有無という両者の空間の閉鎖性の違いが現れる。つまり、人間は空間の閉鎖性を単一のスケールで認知するのではなく、いくつかのスケールで認知すると考えられる。

一方、市街地中心部では建物等が建て込むことによって空間の閉鎖性が高まる「建て詰まり現象」が生じており、環境面でもさまざまな問題が発生している。

本研究では、空間の閉鎖性がスケールによって異なることから、市街地の建て詰まり現象の評価指標として、いくつかのスケールのキューブによって空間の閉鎖性を定量化した。

2. キューブのスケールと閉鎖面数

地表面を平坦として、空間の原単位とするキューブが一層分地表面にすまなく置かれていると仮定する。次に、各キューブを構成する6面のうち建物外壁や塀などによって閉鎖されている面の数を、そのキューブの閉鎖面数とする(図1)。面が部分的に閉鎖されている場合は、その面の面積の50%以上が閉鎖されている時は閉鎖されている面とする。

キューブの閉鎖面数が1とは、地表面以外に閉鎖面がない形態である。地表面を平坦として扱うため、キューブサイズを大きくしていけば、あるスケールで必ずキューブの閉鎖面数は1となる。

また、前述のとおり空間の閉鎖性は人間が認知する空間のスケールによって異なると考えられるので、対数尺に従った複数のスケールのキューブによって閉鎖面数を定量化する。

従来から空間の開放性の指標として天空率が用いられてきたが、天空率は計測点からの角関係によるもので、空間のスケールによる閉鎖性の違いは評価できなかった。

市街地の建て詰まり現象をこの方法で評価する際に用いるキューブのスケール(1辺が長さ)を検討する。最小のスケールは、直立した成人の目の高さ(1.5m)を越

えると面積の50%以上が閉鎖されて閉鎖面となる高さとして3m(10<sup>0.5</sup>)とした。最大のスケールは、その地区において全てのキューブの閉鎖面数が1となるスケールであり、これ以上のスケールでは地表面以外にキューブの閉鎖面がなくなる。したがって地区によって建物の高さが異なるために最大のスケールも異なる。

3. ケーススタディ

埼玉県の中の心的都市である大宮市の商業地域全域を対象地区として空間の閉鎖面数を調べた。その結果を図2に示す。キューブのスケールは3m, 10m, 30m(10<sup>0.5</sup>, 10<sup>1</sup>, 10<sup>1.5</sup>)の3とおりであり、それを図の上段・中段・下段に示す。

キューブの方位は東西南北に合わせたので、地表面にキューブを置いた平面図では東西軸、南北軸にあわせた正方形のメッシュで地表面を分割することになる。

地区全域は道路を境界とした街区に分割した。

上記3スケールそれぞれにおいて地区全域を覆うキューブのひとつひとつの閉鎖面数を数え、その閉鎖面数を街区単位で集計し、街区ごとの平均閉鎖面数を濃淡表示した図と平均閉鎖面数のヒストグラムを作成した(図2の左の列)。

また、街区を拡大して表現した例として、大宮駅西口側に位置する5つの街区(図2の中央の列)と大宮駅東口側に位置する3つの街区(図2の右の列)をとりあげ、街区を覆う全キューブの閉鎖面数を濃淡表示した図と閉鎖面数のヒストグラムを作成した。例として示した街区の位置をこの図の最下段に示す。閉鎖面数の濃淡表示は全体的に濃い部分ほど閉鎖面数が多い。

大宮駅の西口側には高層建築物が多いのに対し、東口側は中低層建築物が多い。

閉鎖面数	閉鎖形態の一例
1	
2	
3	
4	
5	
6	

図1 空間の閉鎖面数と閉鎖形態の一例<sup>1)</sup>

そのため、西口側の街区の例ではキューブのスケールが3mから30mへと変化しても、街区内の閉鎖面数の平均値は変化しない。一方、東口側の例ではキューブのスケールが30mになると、街区内の閉鎖面数の平均値は大きく減少しており、キューブのスケールによる閉鎖性の違いが現れている。

また、地区全体の街区ごとの平均閉鎖面数をみると（図2の左の列）、10mスケールで最も平均閉鎖面数が多い。

#### 4. まとめ

キューブスケールが大きくなるほど閉鎖面数は単に減少するのではなく、地区の建て詰まりの状態によって閉鎖性が最大となるスケールが異なることがこの指標によって明らかとなった。

#### 引用文献

- 1) 尾島・三浦：建築外部空間構成の分類と熱環境のパイロット測定，本会論文報告集第335号，1984.1.

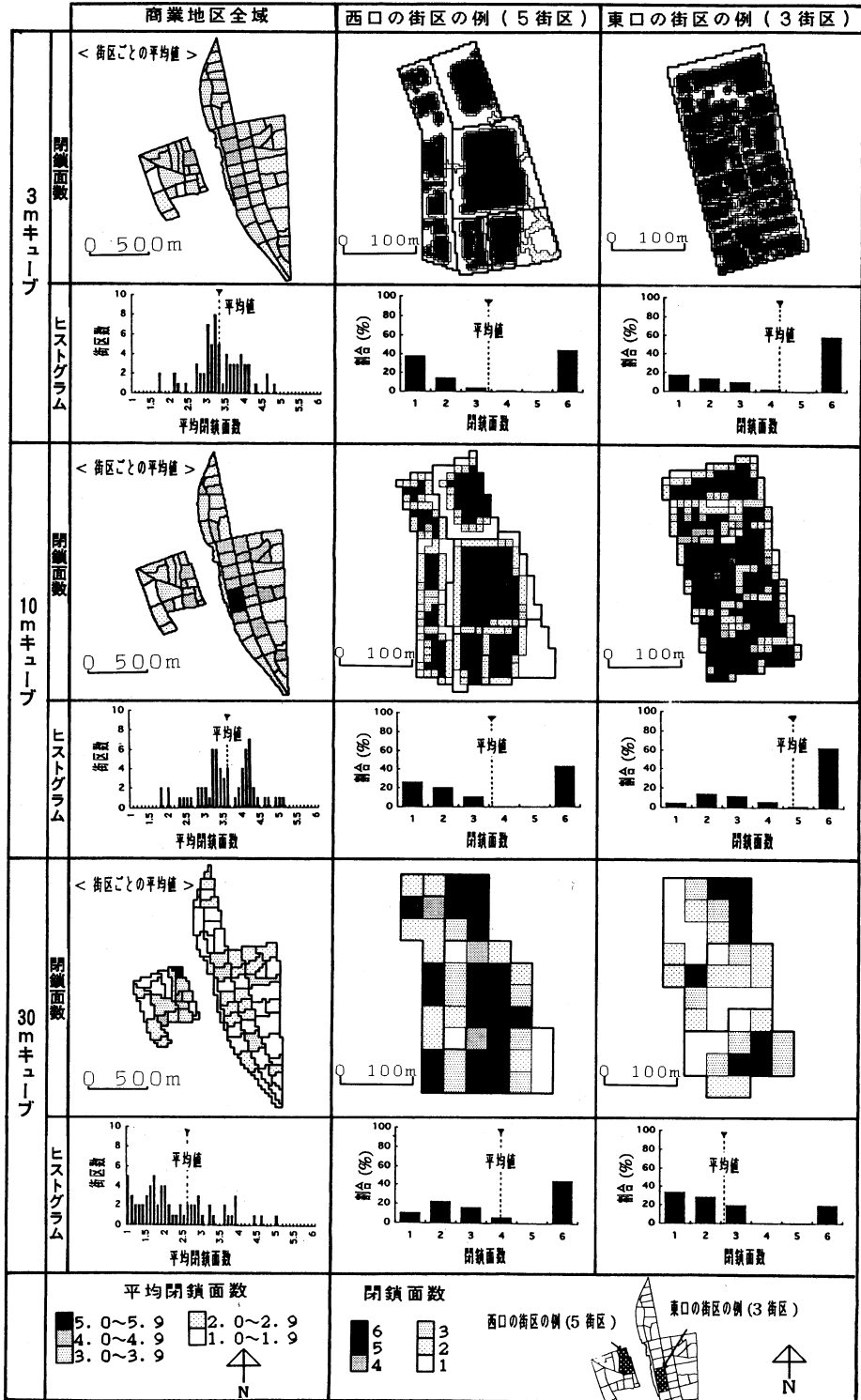


図2 大宮駅周辺商業地域における各キューブスケールによる閉鎖面数とヒストグラム

\* 1 芝浦工大三浦研究室（当時学部生）

\* 2 芝浦工大助教授 工博

Miura Lab. of Shibaura Institute of Technology

Assoc.Prof. of Shibaura Institute of Technology Dr.of Engi.