

圧迫感と形態率（天空遮蔽率）

建築物の圧迫感を数値化するものとして形態率があることを地域の高層マンション反対運動の中ではじめて知りました。形態率は魚眼レンズで天空を撮影するとき、写真の天空画面に占める建築物の面積の割合であると定義されています。

建築物の魚眼レンズの写真は半球面を介して理解することができます。まず視点を中心とする半球面を想定して、半球面への建築物の投影像を作り、この投影像を水平面（地面）に水平投影した像が天空の写真の像であると考えます。

半球面への建築物の投影像 T 1 とこの投影像を水平面（地面）に水平投影した像 T 2 に注目すると T 1 が半球面上にある限り、水平面への投影は歪みを伴うこととなります。特に地平線に近いほど歪みは大きくなります。

形態率が水平面の円の面積に対する T 2 の面積の割合であるのに対して半球面の面積に対する T 1 の面積の割合を 3 D 形態率と定義します。

3 D 形態率の算定式は形態率の算定式より簡素になります。これを用いて形態率と 3 D 形態率の値を比較して見ました。

これで分るように、中低層の建築物に対して形態率は小さめに表現されるのに対して 3 D 形態率は公平な数値を示してくれています。

圧迫感を数値で表現するものとして形態率とともに 3 D 形態率を併用出来ないか提案させていただきます。

2016年1月

札幌市中央区市職員住宅跡地周辺の環境を考える会

（文責 会員 中村新一郎）

当初、形態率と 3 D 形態率の計算は例を示した段階まででしたが、建物データと視点データから形態率と 3 D 形態率を求める方法を追加しました。

このホームページの目的は形態率を研究することにあるので、計算結果はあくまでも一つの参考値と考えて頂ければ幸いです。

形態率の計算にあたっては、壁の重なり部分があるため、集合の要素数の公式 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ を一般化して使いました。従って計算能力として直方体の建物は同時にせいぜい数個までがいいところです。

2016年8月24日

北海道札幌市中央区市職員住宅跡地周辺の環境を考える会

(投稿者 会員 中村新一郎)

プログラムの開発に当たって使われた数学の計算部分について「数学的メモ」として追加しました。この機会に図表をPDFファイルに統一しました。

2016年12月5日

北海道札幌市中央区市職員住宅跡地周辺の環境を考える会

(投稿者 会員 中村新一郎)

「目次」の「5. 形態率の計算」「a. 基本形」において「視点のデータ」にバグがありましたので修正しました。これに伴い、「建物の左端からの位置」の入力に変更があります。建物の左端から右を正、左を負で表すことにしました。また「6. 補遺」「c. 数学的メモ」「1. 和集合の面積」に訂正をいれました。

2017年4月20日

北海道札幌市中央区市職員住宅跡地周辺の環境を考える会

(投稿者 会員 中村新一郎)

「目次」「6. 補遺」「c. 数学的メモ」「II 自然数の展開集合」のはじめの4行にいくつかの誤記がありましたので修正「しました。

2017年5月12日

北海道札幌市中央区市職員住宅跡地周辺の環境を考える会

(投稿者 会員 中村新一郎)