

京都大学工学部 正員 山本剛夫 ○西田薫

小寺敬太郎

学生員 佐藤誠宏 近藤正文

目 的

都市の汚染物質の挙動については、従来はどちらかと言えば、都市上空における汚染物質の拡散というマクロな研究に主体があかれてきた。本研究では、都市空間低部における汚染物質の挙動というミクロな問題を取り上げ、汚染物質の挙動を風洞実験により検討を行なった。

方 法

建物に挟まれた街路空間をシミュレートするために、矩形断面を有する二次元模型（幅 40 cm，高さ（H）20 cm，長さ 150 cm）を風洞内に設置して凹地を作製し、該空間における濃度分布を下記の 2 法により検討した。

① 模型間隔（W）や放出口の位置を種々に変えて塩化アンモニウムガスによる煙の写真撮影を行ない（Fig. 1），気流方向や乱れ，汚染物質の拡散プロセスを定性的に調べた。

② 二次元模型 2 台を $W = 20, 40, 80, 120$ cm で設置し，模型向の中央から，トレーサーガス（エタンガス，分子量 30）を放出して濃度分布を測定した（Fig. 2）。エタンガス放出量は 60 ml/min，サンプル吸引量は 60 l/hr，風速は 3.0 m/sec に設定した。

結 果

① 街路空間における循環流の拡散効果と建物後流中の渦による拡散効果では，前者の方がかなり大きい（Fig. 2, 4）。

② 最高濃度を示す相対位置（ L/W ； L は $H/10$ における最高濃度の位置）は，最初，汚染源の風下（ $L/W > 0$ ）に存在するが， W/H が大きくなると，ある値（ $1 < W/H < 2$ ）を境にして汚染源の風上（ $L/W < 0$ ）に移動する。また， W/H がさらに大きくなると， L/W は建物周壁から汚染源（ $L/W = 0$ ）に向かって移動する（Fig. 3）。

Fig. 1 煙の写真（ $H = 20$ cm， $W = 40$ cm
 $U = 1.0$ m/s，露出 1/30 sec）

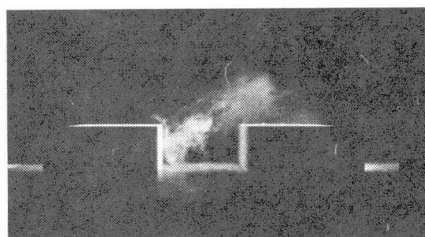


Fig. 2 等濃度分布線図
（数字は ppm を表す）

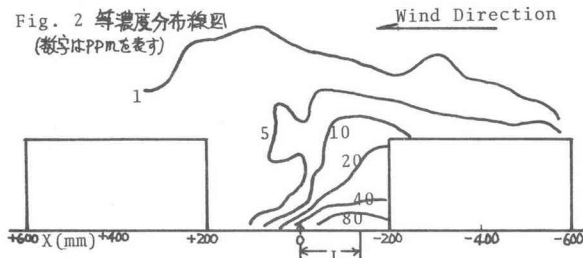
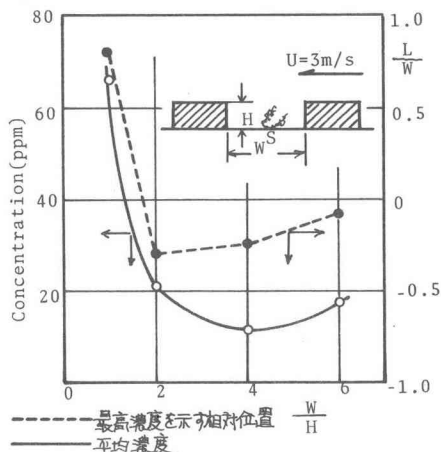


Fig. 3 街路空間の最高濃度を示す相対位置と平均濃度



③ 本実験に肉する限り、 W/H と都市空間内の平均濃度との間には明らかに相関がみられ、環境設計上、 W/H の最適値は $(W/H)_{opt} \div 4$ が得られた。この点については、なお、詳細な検討を必要とする。

④ 道路の西側の建物の高さ、同じ場合と異なる場合とでは、街路空間の平均濃度が異なり、風上側に低い建物を設置する方が有利であると推論できる。

