

Research motivation

目的

拡散現象に着目し、都市の安全な風環境を確保するための方法を確立する。

ヴォイドの概念

公園、ビルの隣棟間、道路、校庭など都市における様々なオープンスペースをヴォイドとする。ヴォイドは市街地に流入する気流により鉛直方向へと換気が促される。これらヴォイドが都市の換気効率を決定づけるファクタとなる。

ヴォイドの換気機能測定実験

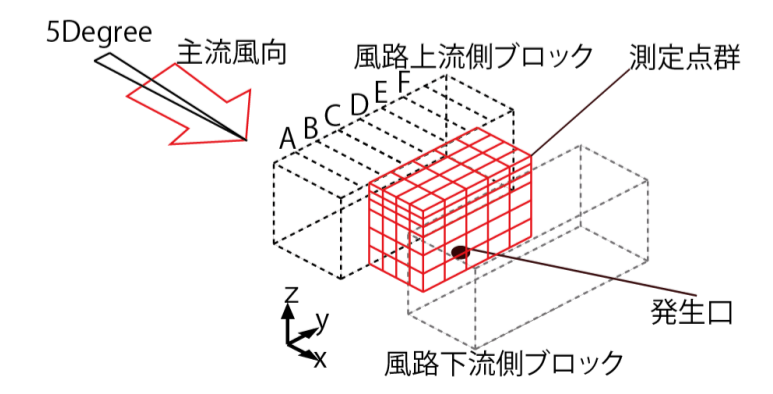
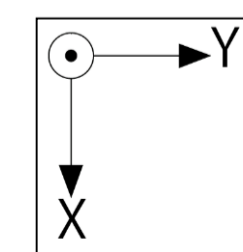
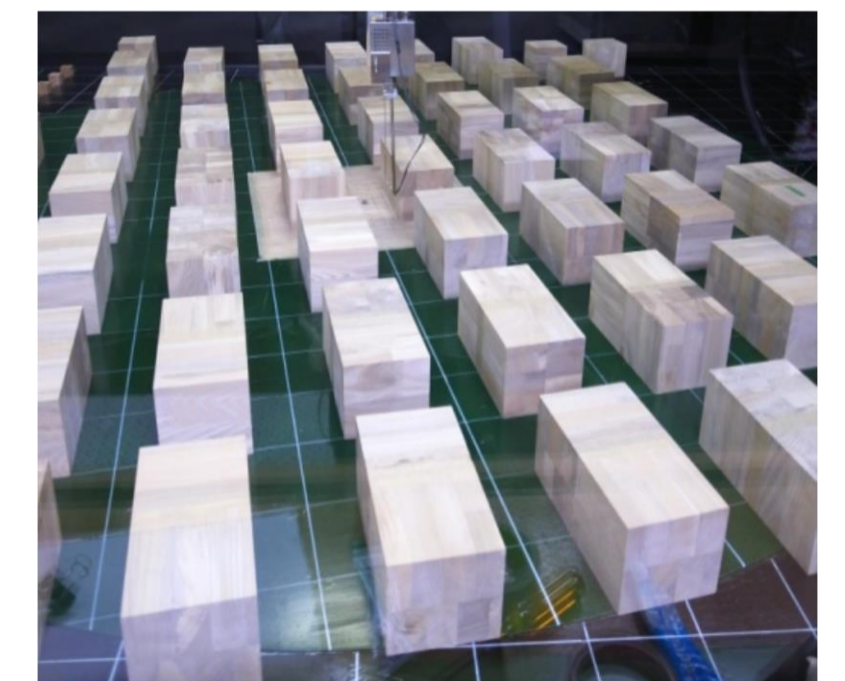
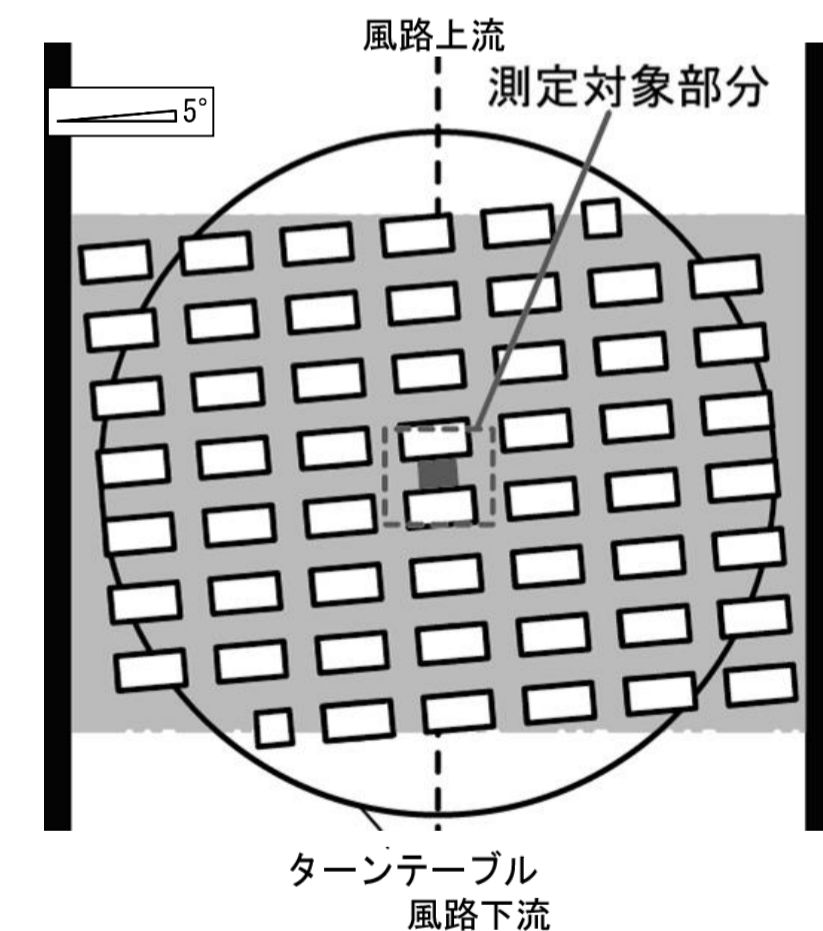
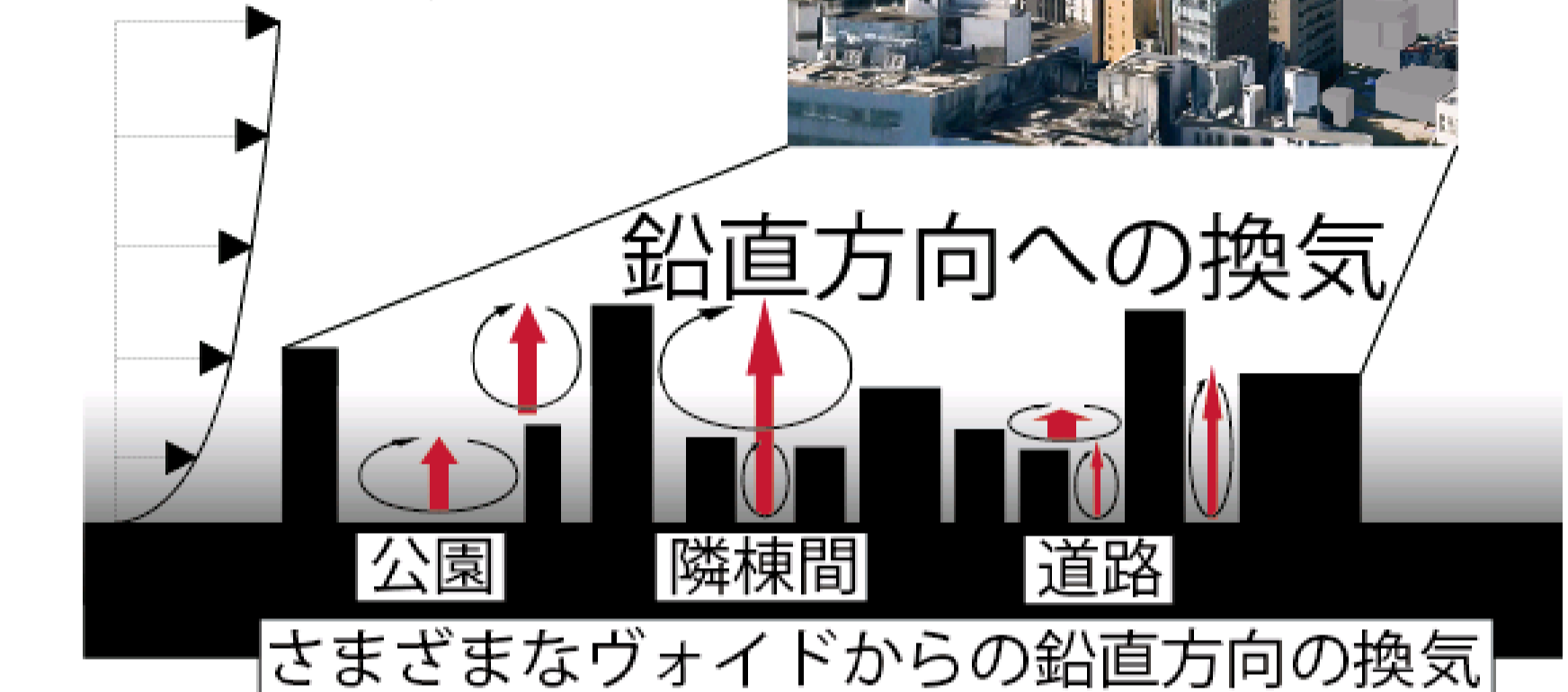
同実験室内に市街地を模擬した簡潔なモデルを設置し、ヴォイドから有害物質がどのように換気されるかを実験により明らかにする。

実験条件

- 模型配置
流れ場の不安定性を排除するため、対称的な模型配置は避け、5度の傾斜をつける。
- 測定
濃度と速度を同時測定し、瞬時速度、瞬時濃度、乱流濃度フラックスの空間分布を測定する。
- 時間非定常応答
濃度を時系列上で非定常に発生させ、換気にかかわる時間を測定する。
- トレーサガス
ヴォイド中心部分から点発生。ガス種はC₂H₄
- 計測機器
高応答炭化水素濃度測定計(FID:Technica)
熱線風速計(CTA:Dantec)

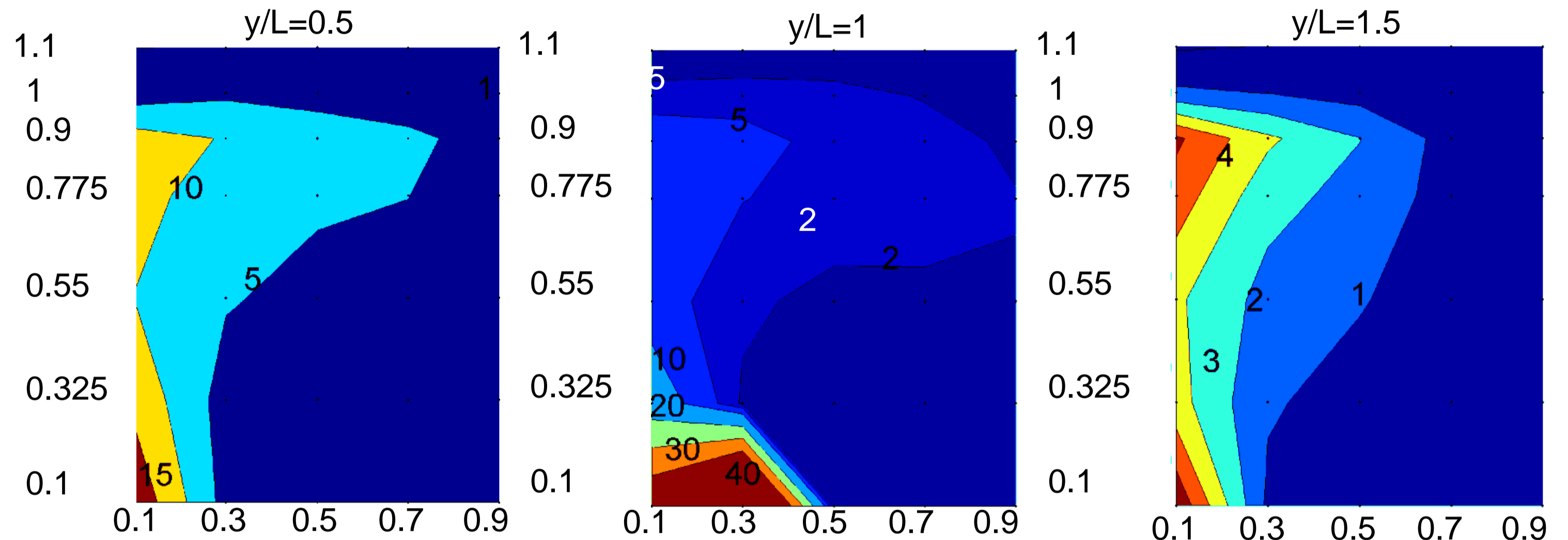
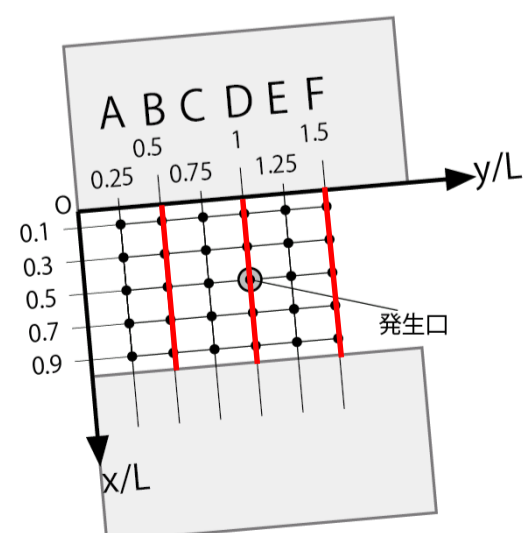
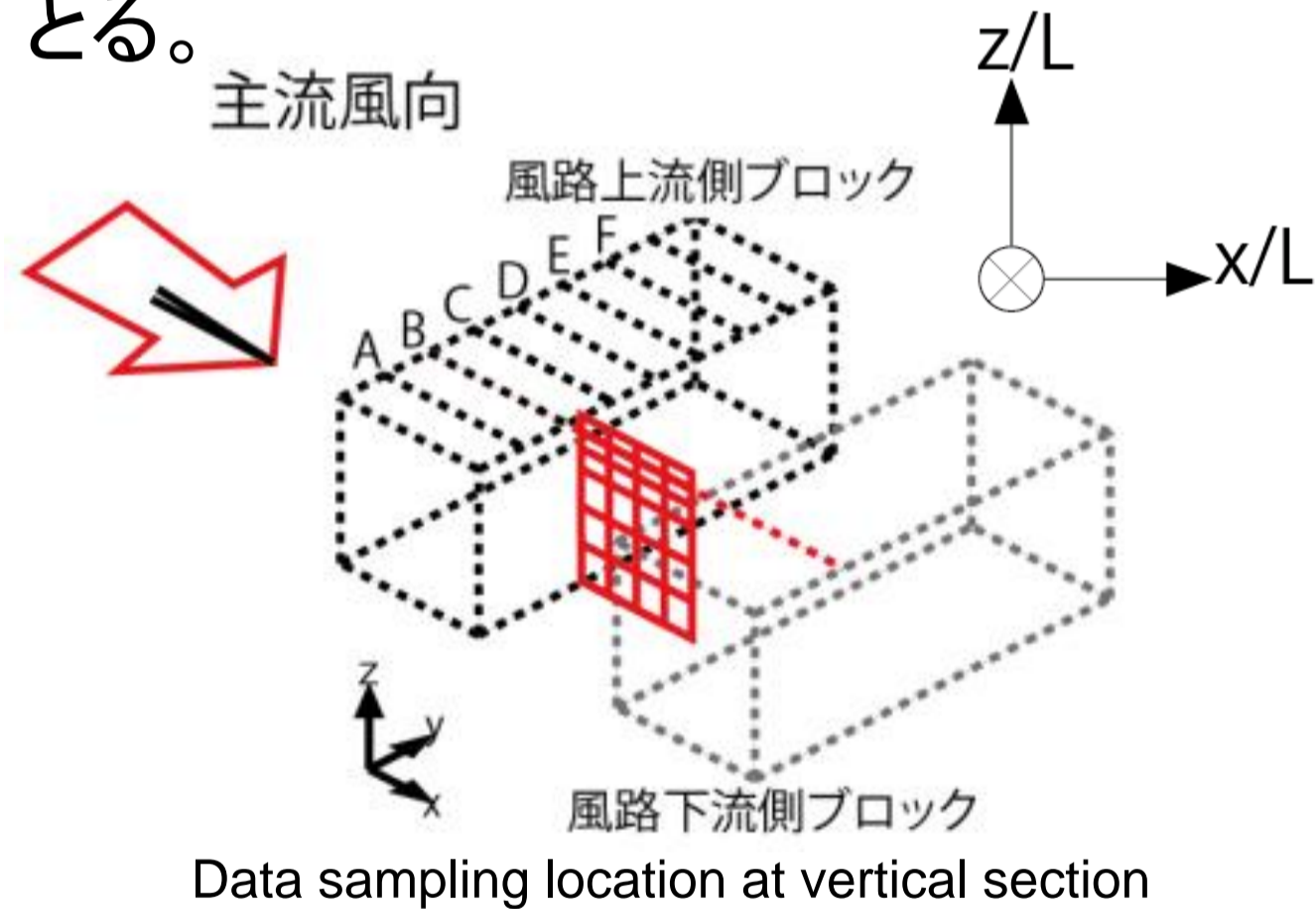
起伏にとむ市街地

市街地流入風

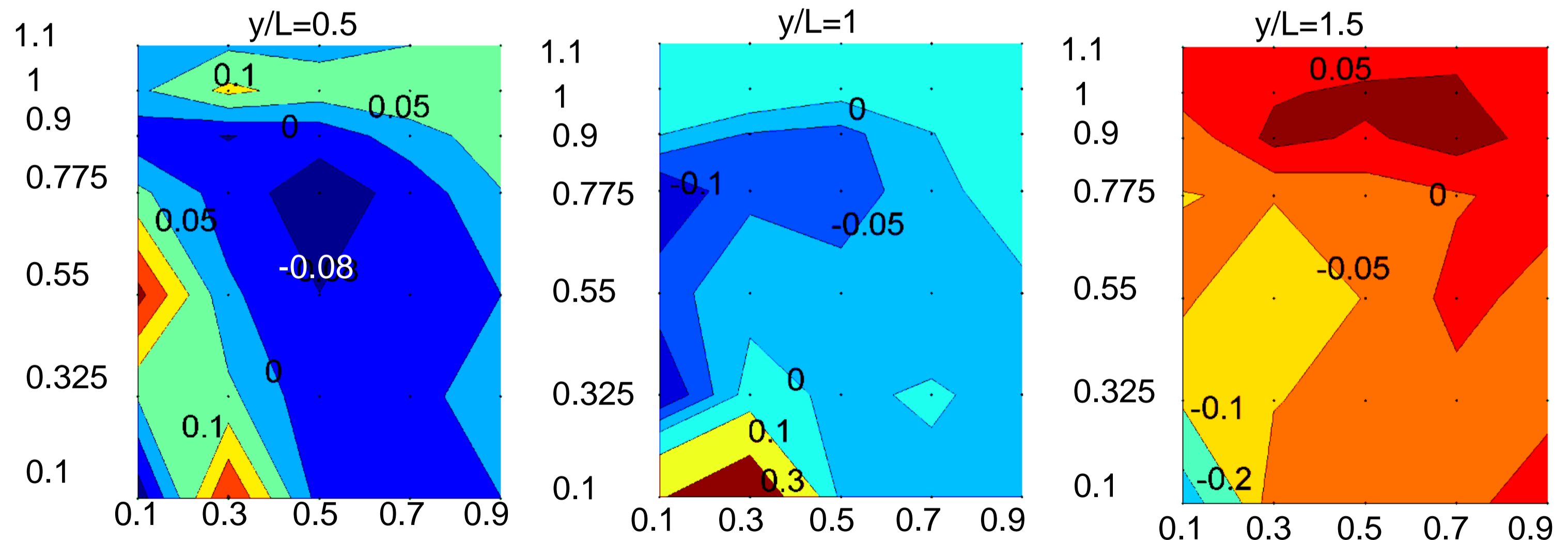


Result: Spatial distribution of statistic at vertical section

○平均濃度
 キャビティ内を+y方向時計回りの渦により濃度が輸送されている。
 ○乱流濃度フラックス
 時計回りの濃度輸送が、鉛直方向に正の勾配を持つ平均濃度分布を成立させるため、中心部分において負の乱流濃度フラックス値をとる。



Spatial distribution of concentration at vertical section



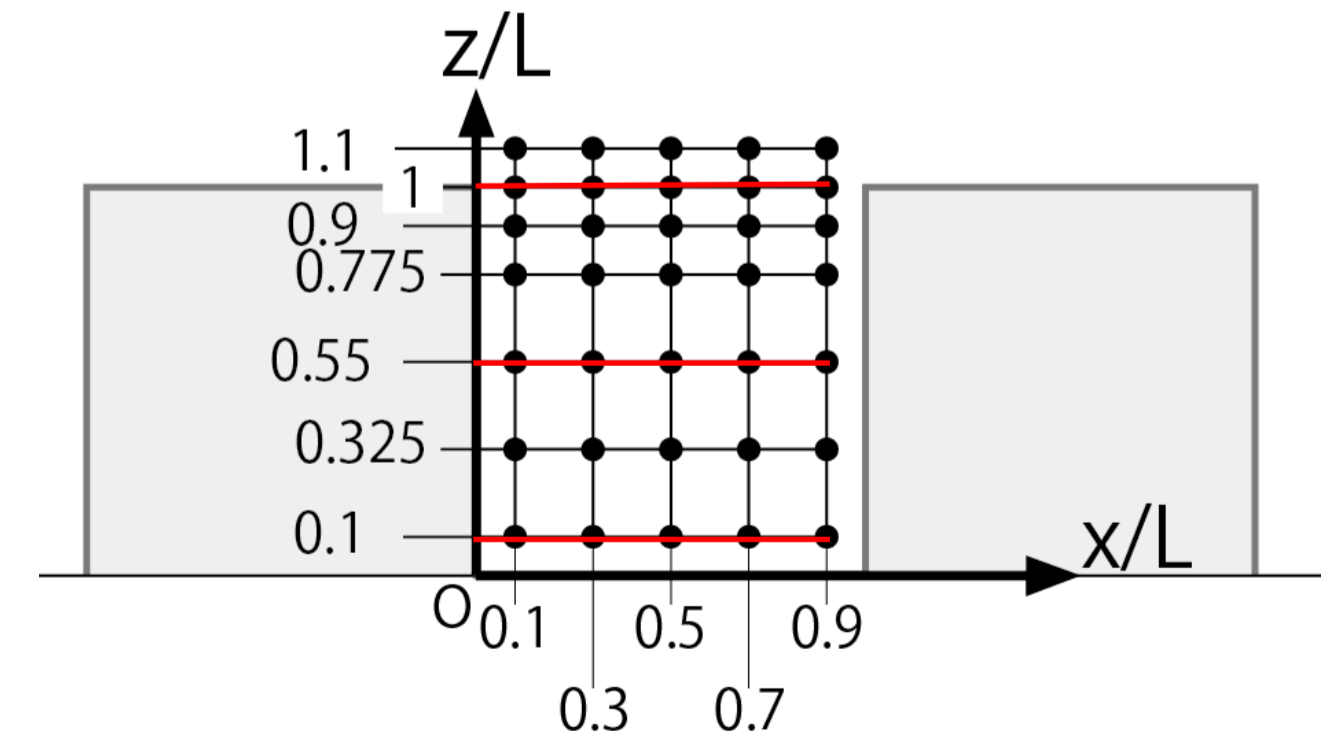
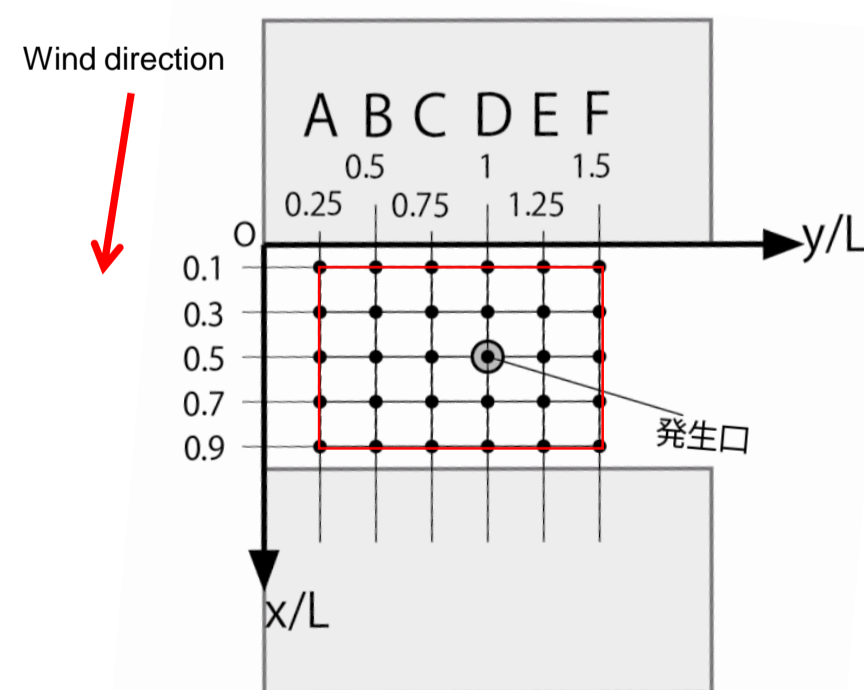
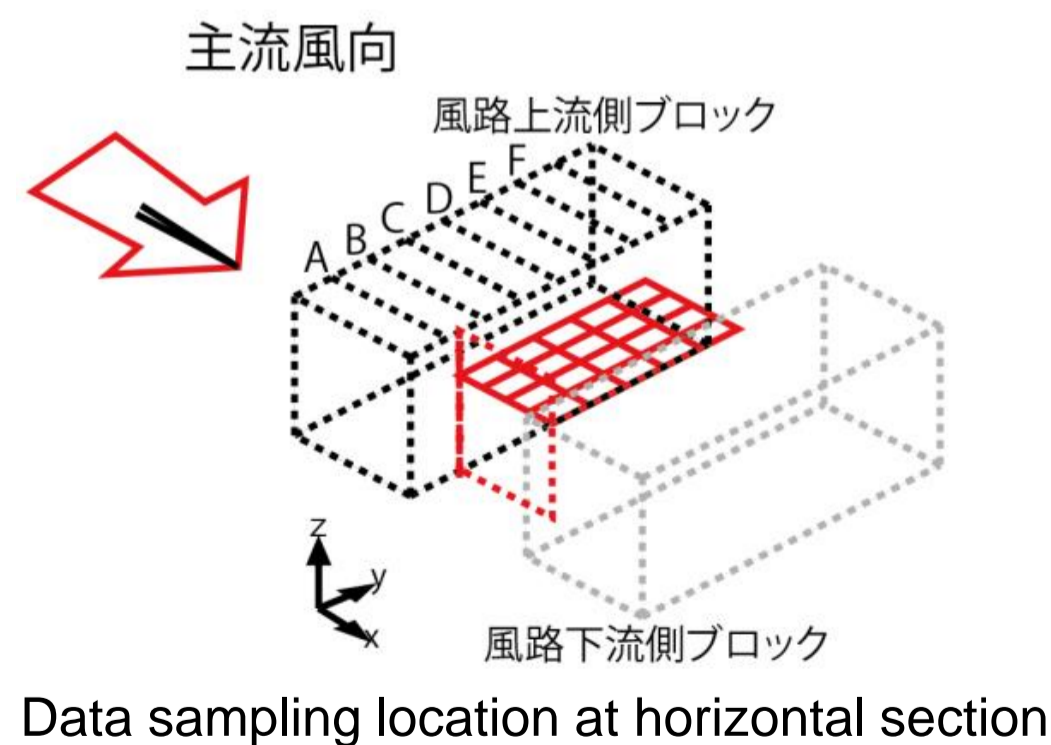
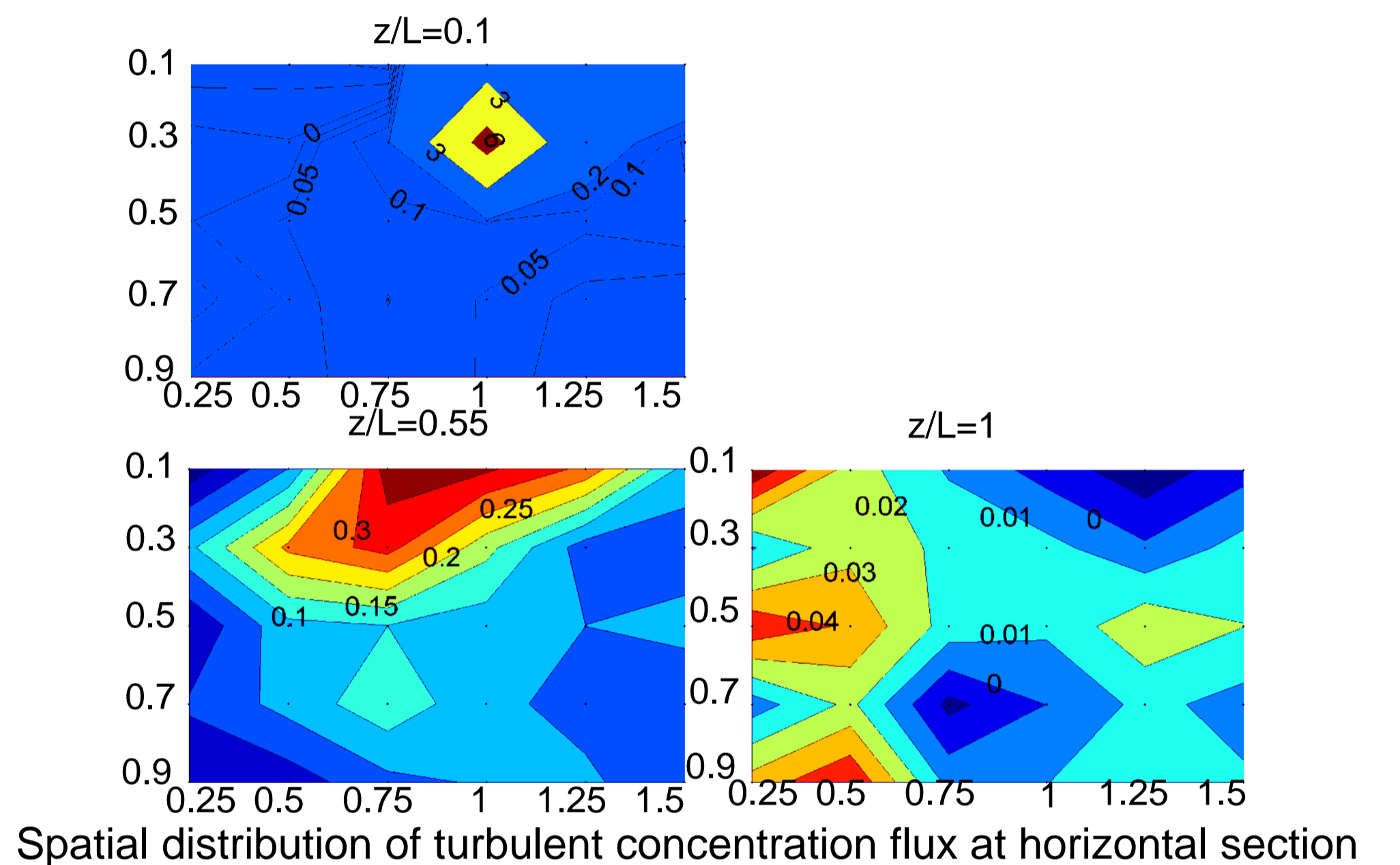
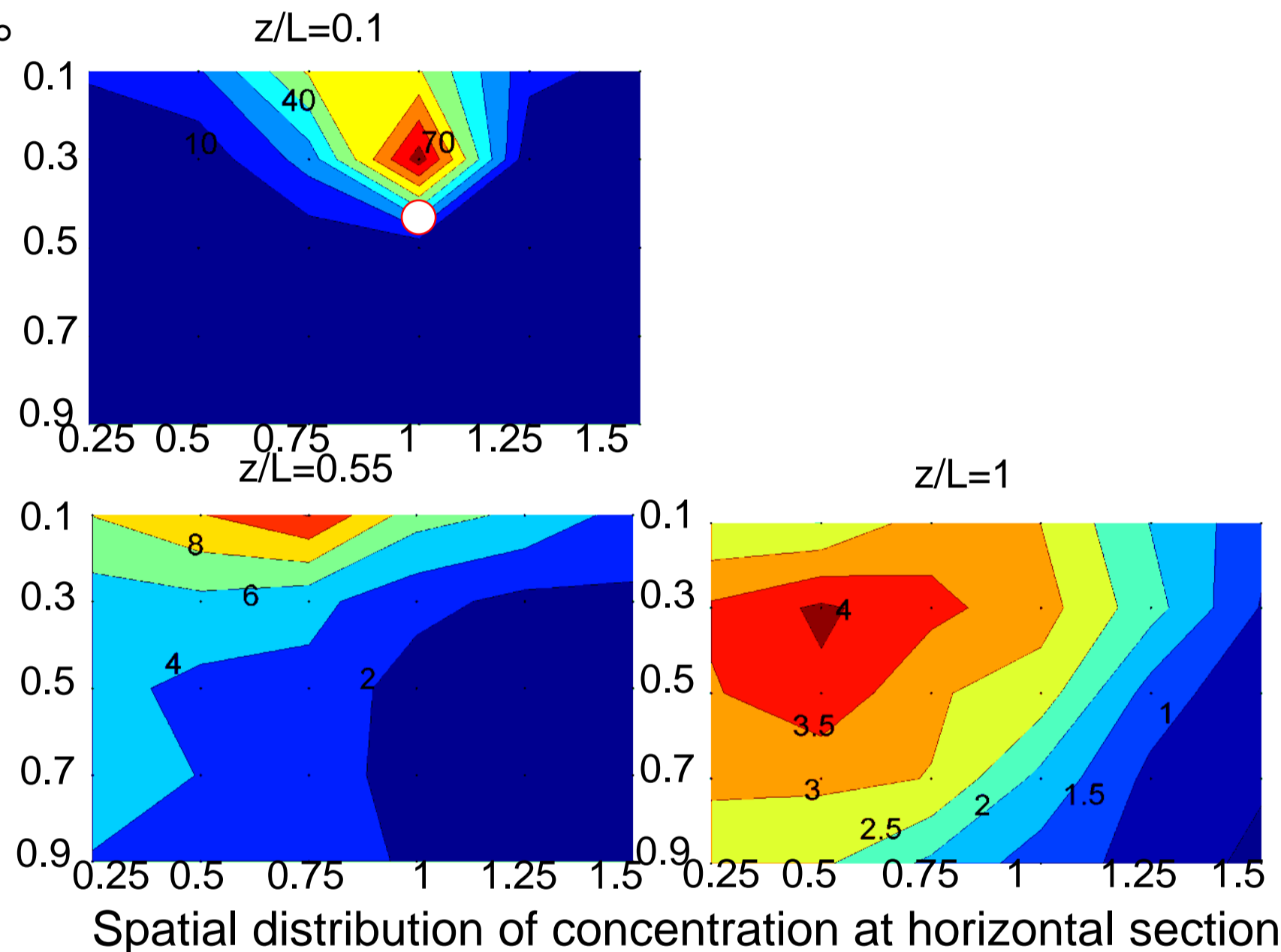
Spatial distribution of turbulent concentration flux at vertical section

Result: Spatial distribution of statistic at horizontal section

○平均濃度

トレーサガスが、-y方向へと輸送されていることが分かる。

上パネルの結果と合わせてガスはヴォイド内をy方向時計回りに輸送されながら、+z方向および-y方向へと換気されることが分かった。



Result

ヴォイド内の各地点に濃度発生後に初めて到達するまでの時間と、発生終了後に最後に検知する時間を測定した。

