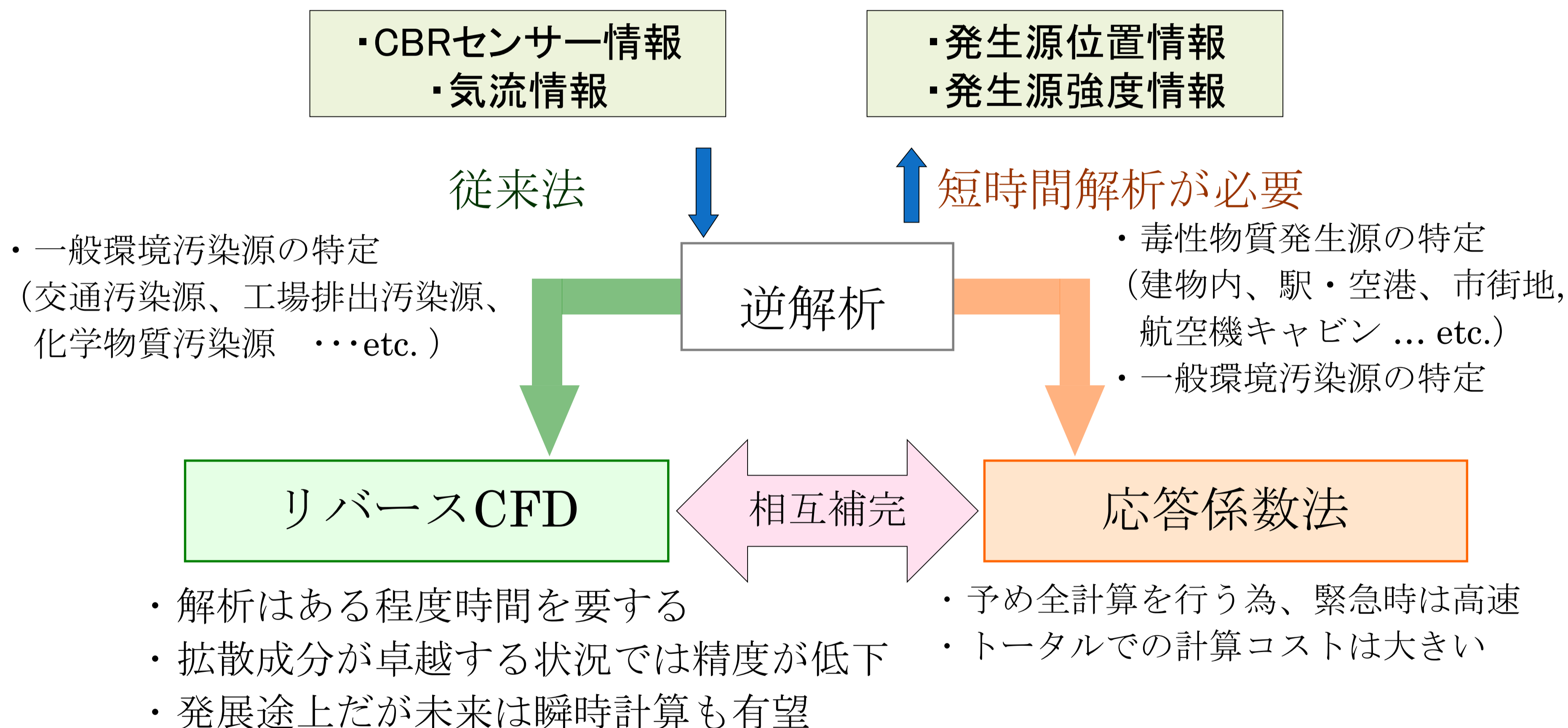


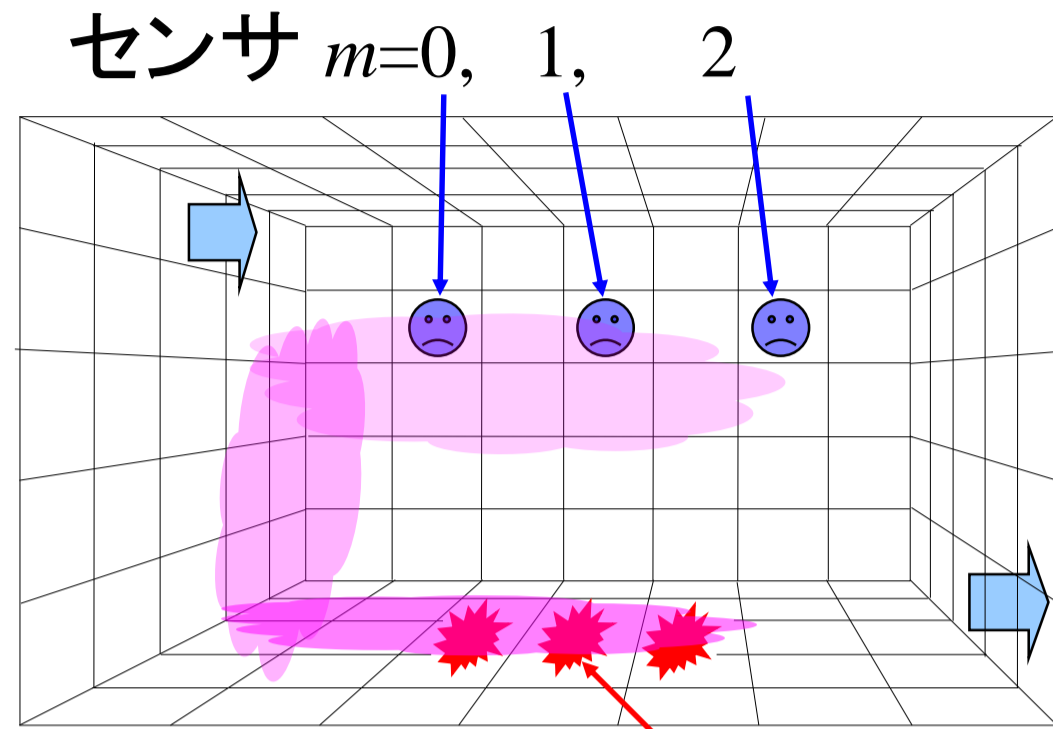
## 導入

### ■ 計画概要



用途別に、2種の異なる発生源逆探知技術を開発する。

# 応答係数法による健康影響物質発生源同定解析



健康影響物質の発生

$S \times N$  個の発生量ベクトル

$S$ : 空間分割数  
 $N$ : 観測ステップ数

センサ番号

応答係数

時間 step

未知発生量

応答係数法による  
観測点濃度

$$\begin{aligned} N3 &= n \quad (n < N2) \\ N3 &= N2 - 1 \quad (n \geq N2) \end{aligned}$$

全てのセルで発生を想定

位置と発生量を特定

$$(x_j) = \begin{pmatrix} ({}^0q^0 & {}^0q^1 & \Lambda & {}^0q^{N2-2} & {}^0q^{N2-1}) & ({}^1q^0 & \Lambda \\ \Lambda & ({}^sq^0 & {}^sq^1 & \Lambda & {}^sq^{N2-2} & {}^sq^{N2-1}) & ({}^{s+1}q^{n=0} & \Lambda \\ \Lambda & ({}^{s-1}q^0 & {}^{s-1}q^1 & \Lambda & {}^{s-1}q^{N2-2} & {}^{s-1}q^{N2-1}) \end{pmatrix}^T$$

$${}^n a_{mj} = \begin{cases} {}^s m F^{k=n-j\%N2} & (k = n - j\%N2 \geq 0) \\ 0 & (k < 0) \end{cases}$$

応答係数

Time step

センサ番号

定式化

重み付き残差法、  
最小二乗法

係数行列

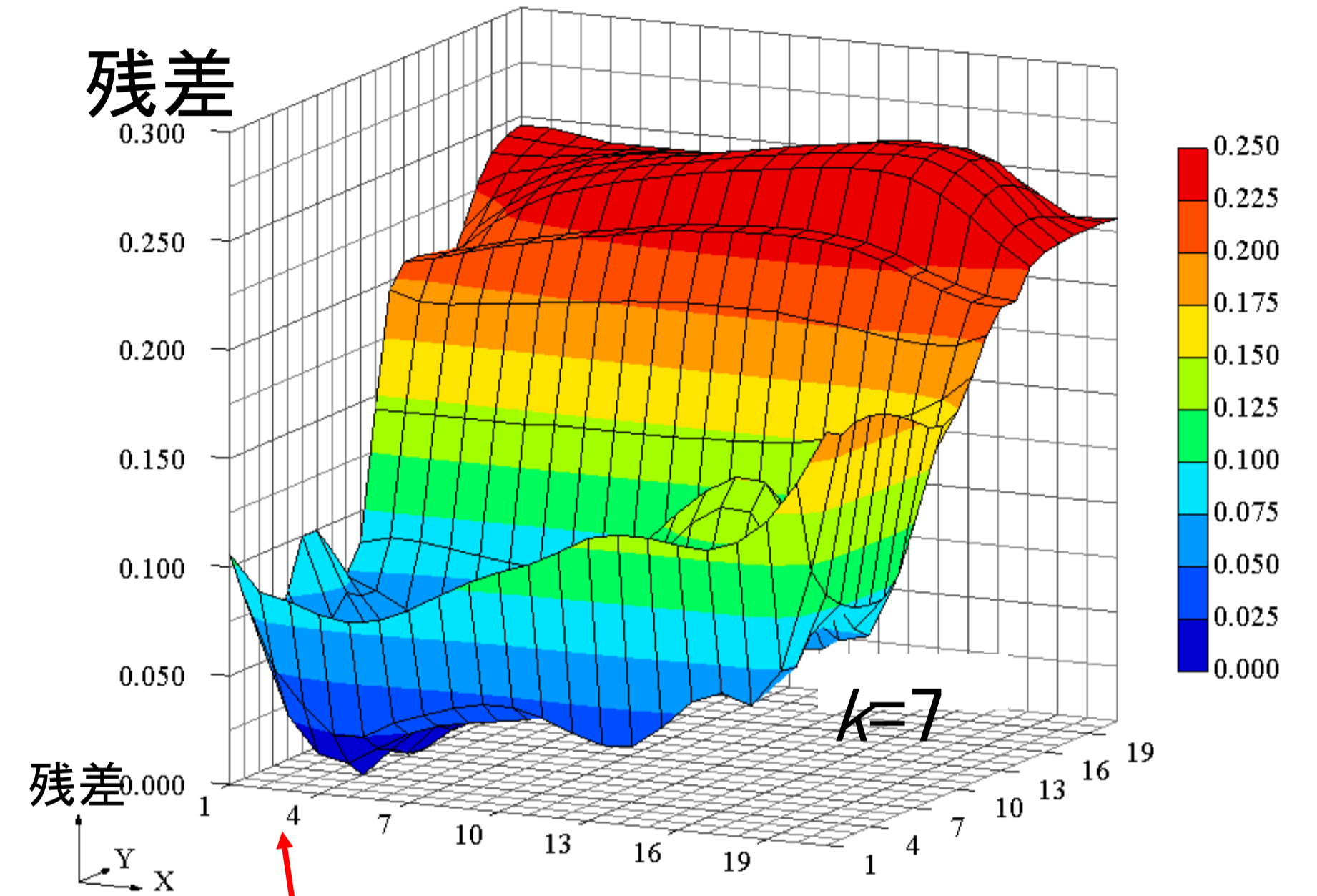
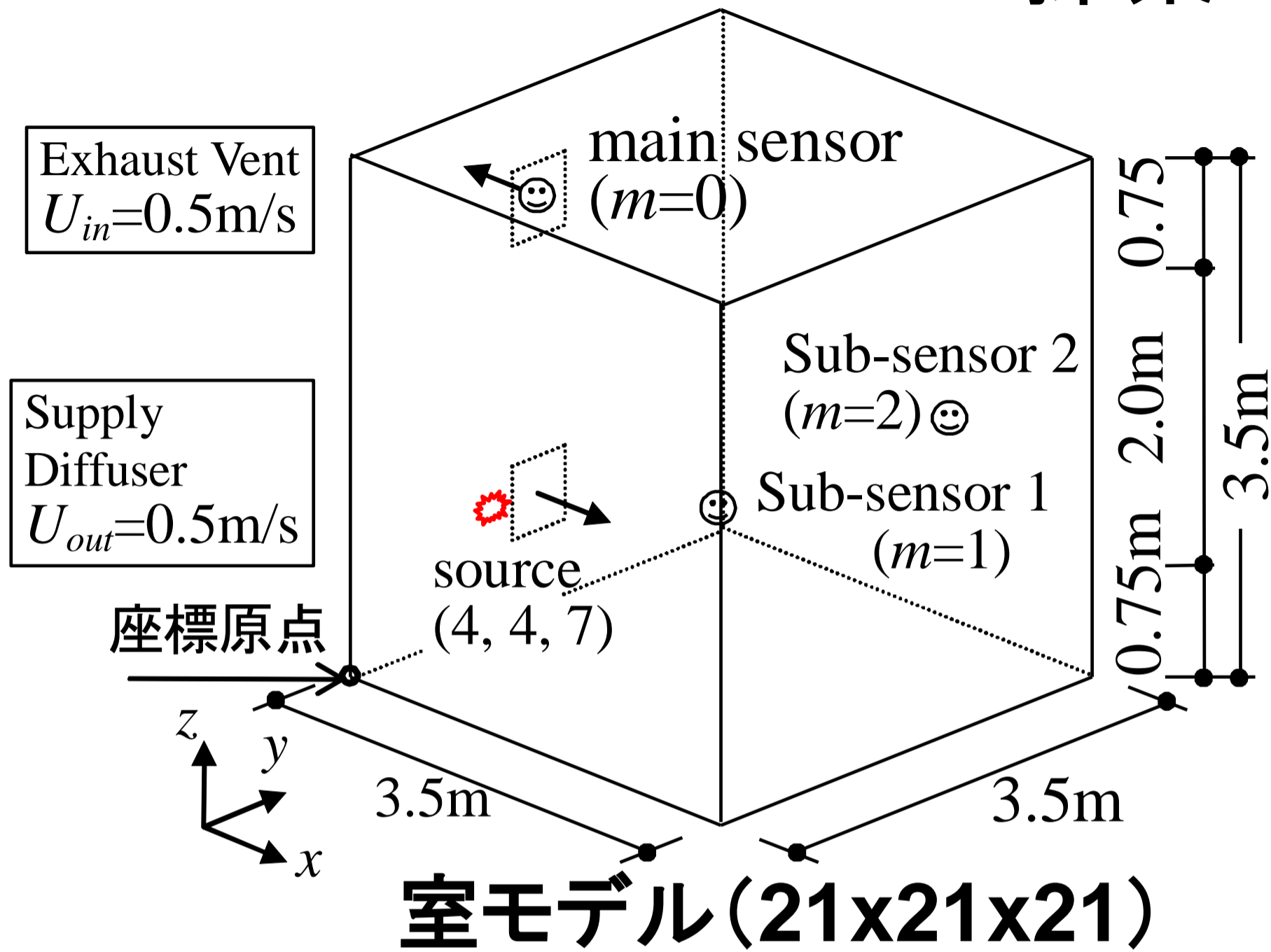
発生量ベクトル

$$\begin{pmatrix} {}^n a_{mi} & {}^n a_{mj} \end{pmatrix} (x_j) = \begin{pmatrix} {}^n a_{mi} \times \text{Measured } {}^m C^n \end{pmatrix}^T$$

観測値

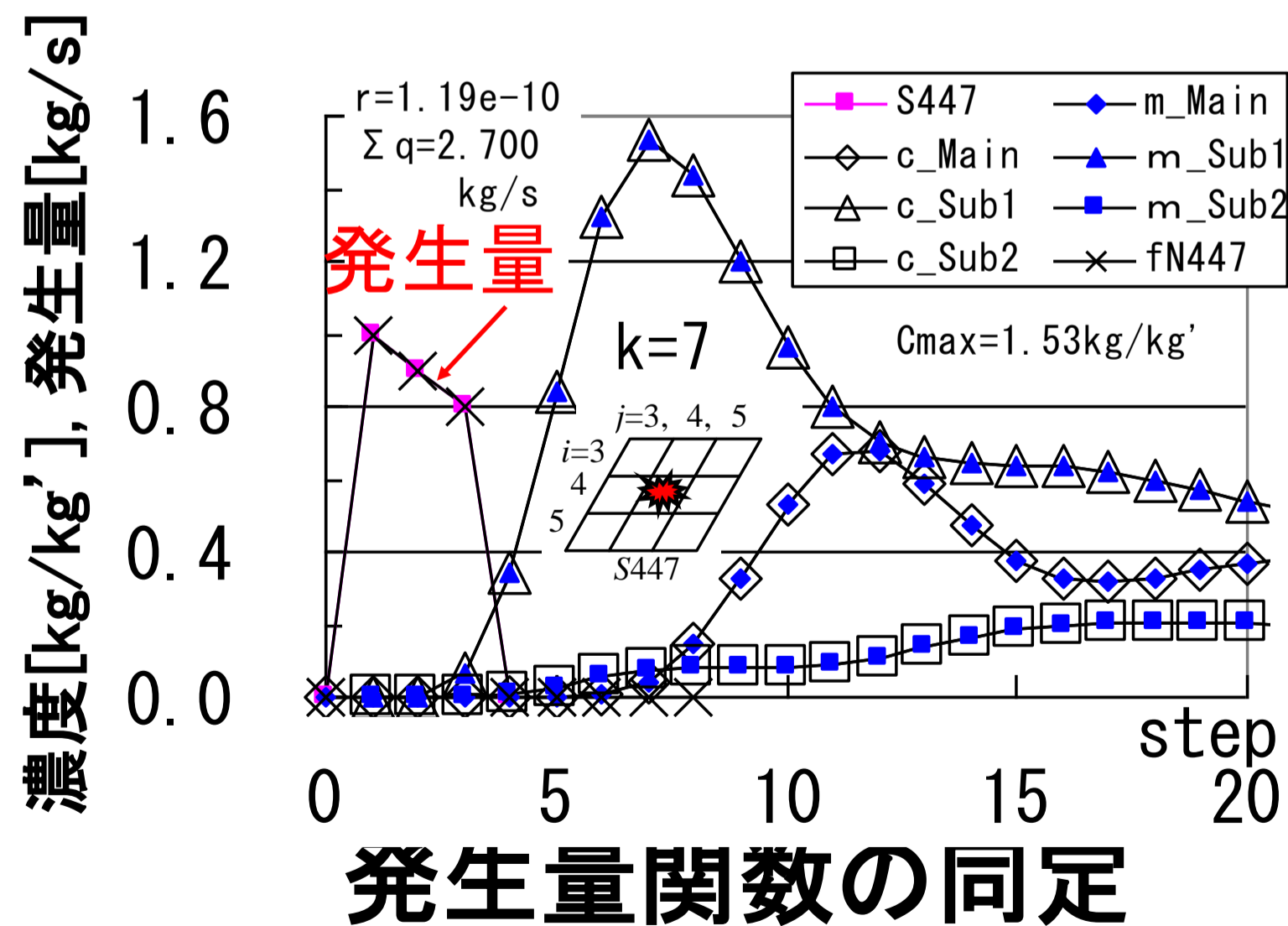
$$j = 0 \sim (s \times N - 1)$$

# Point探索による発生源同定

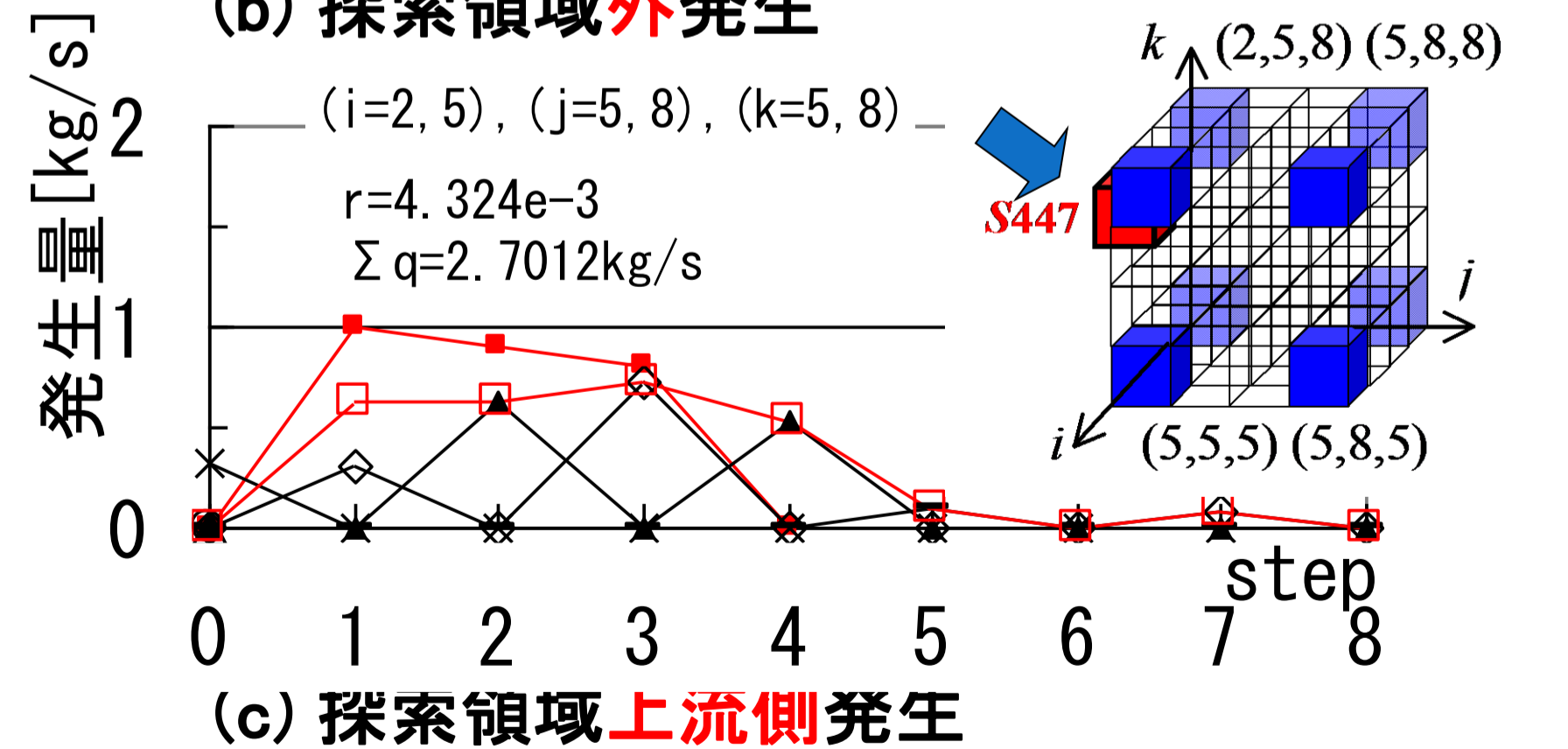
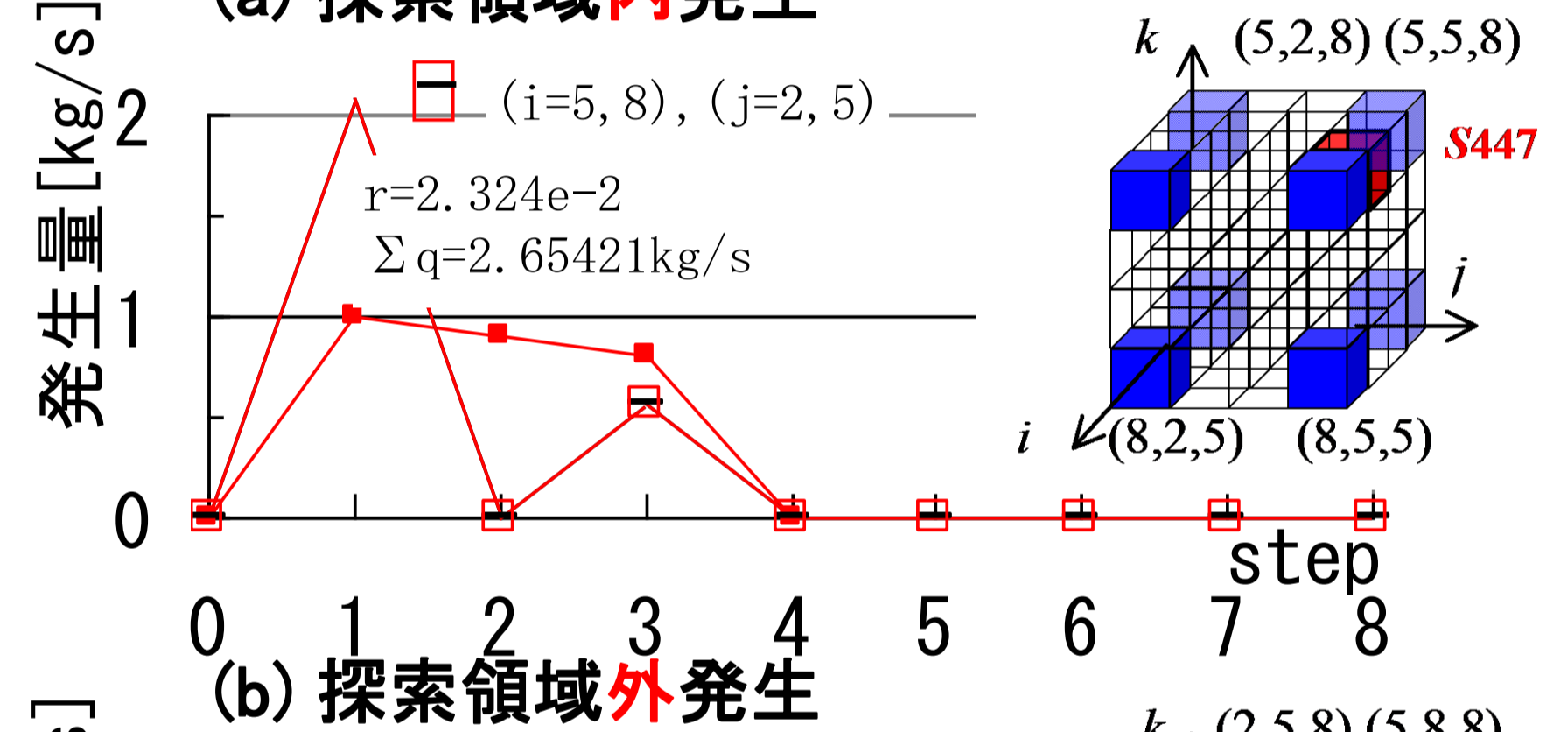
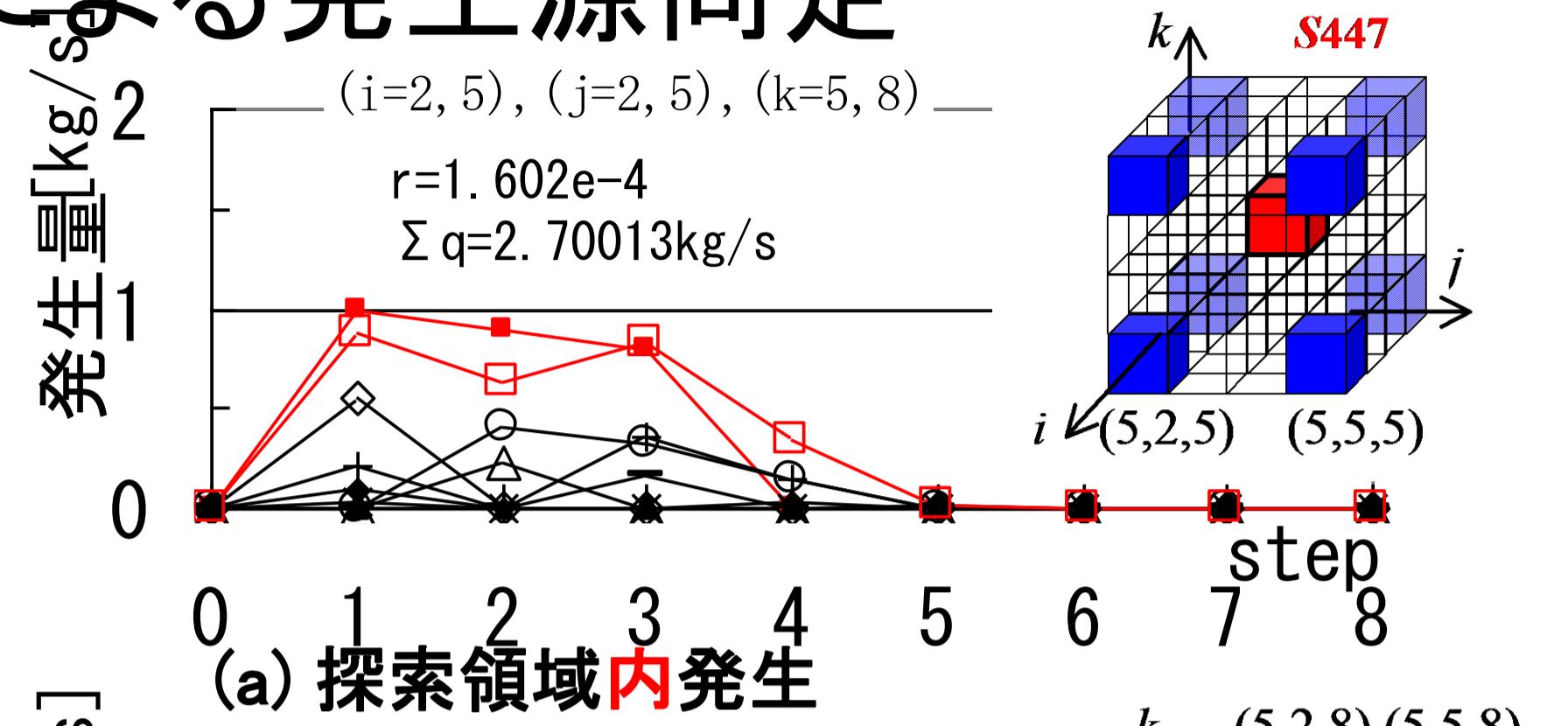
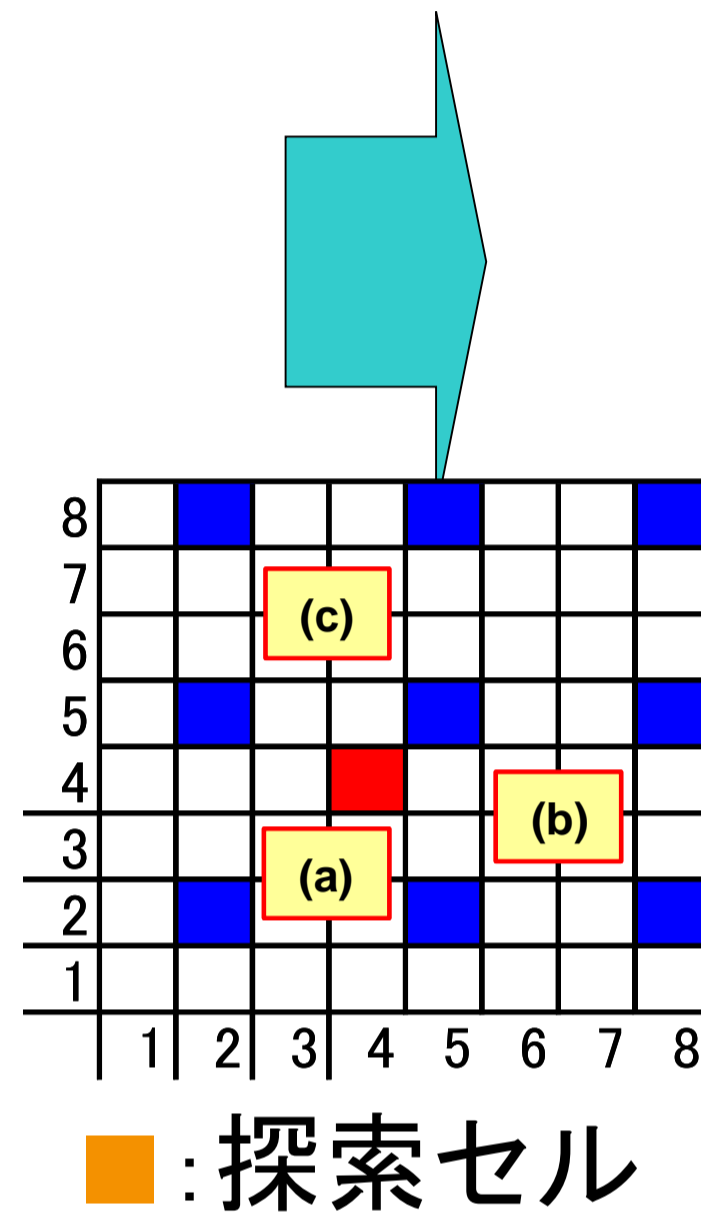
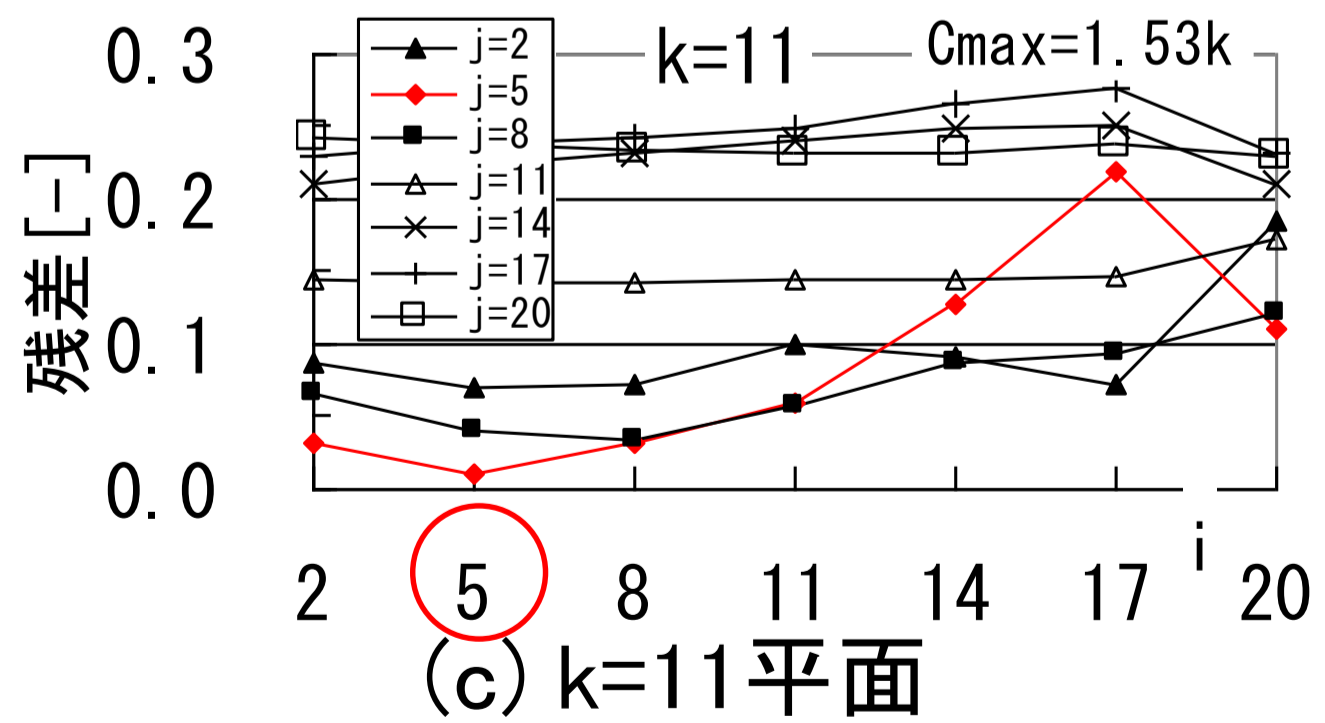
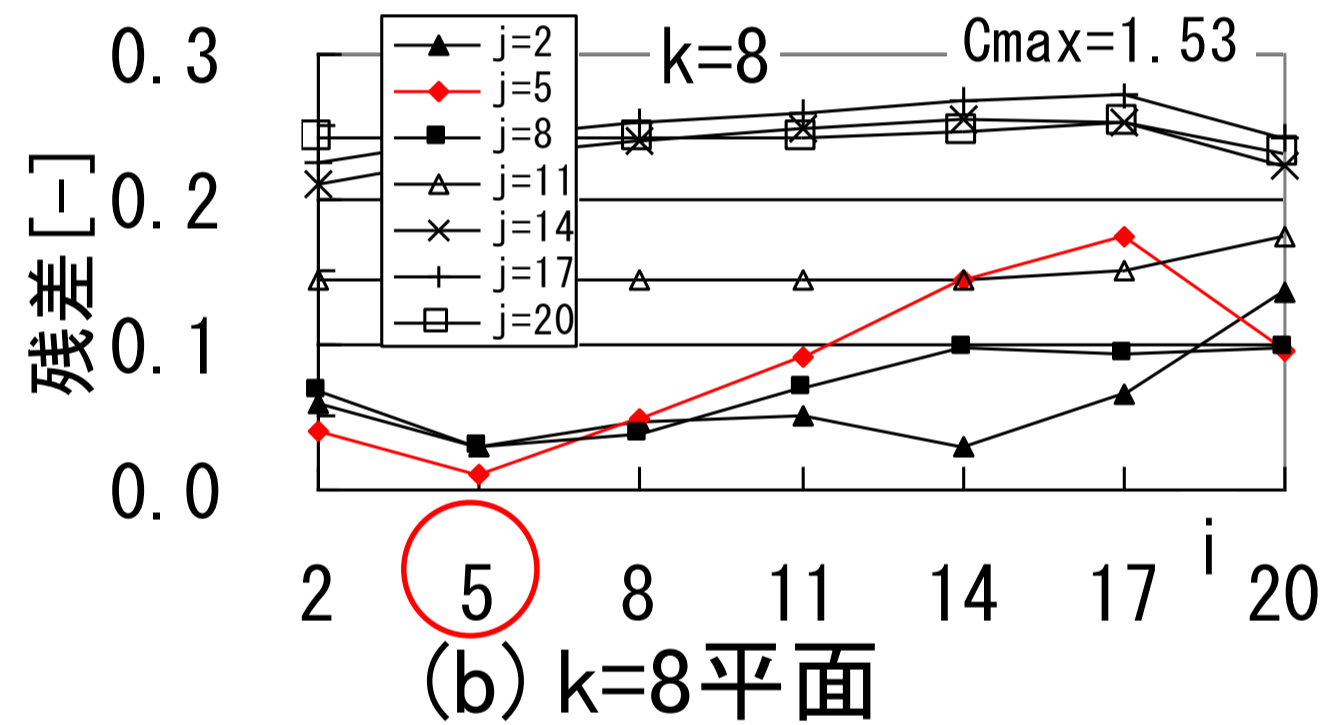
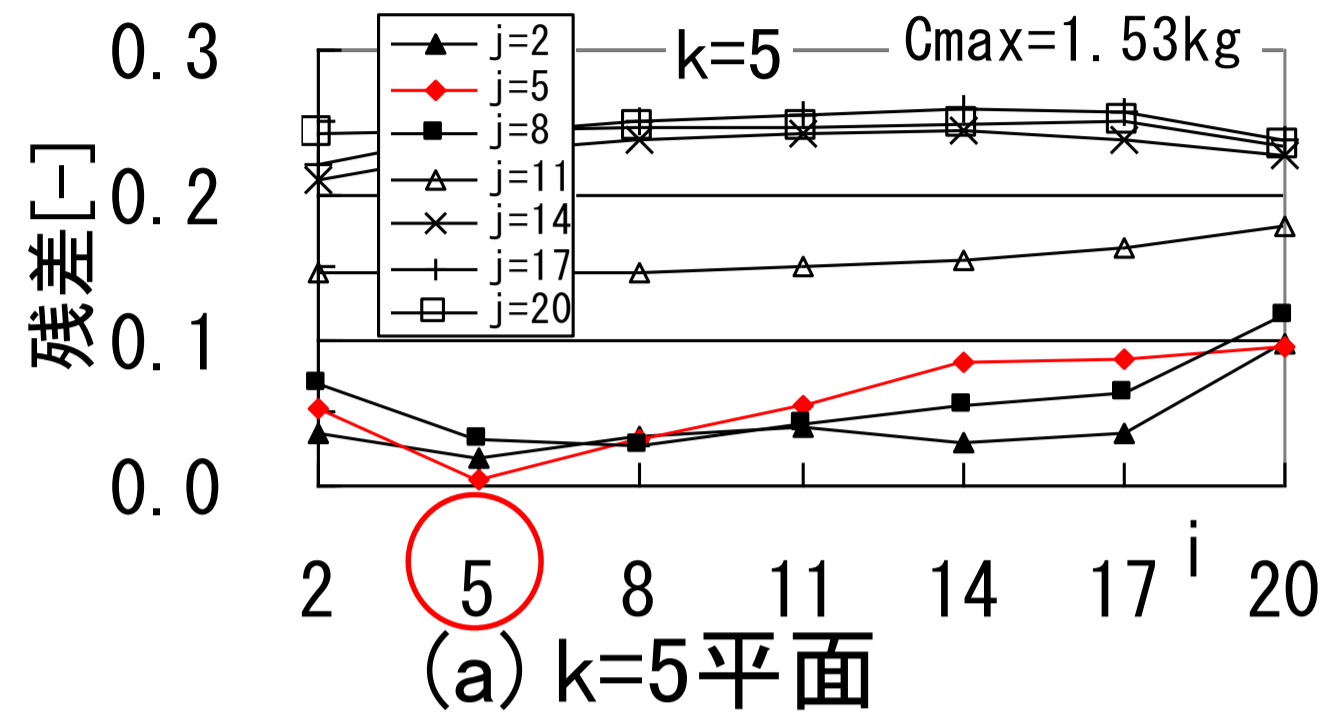


発生セル(4, 4, 7), 残差  $r=1.2 \times 10^{-10}$

Point探索による残差分布  
( $k=7$ 平面、詳細計算)



# 粗い探索セル配置による発生源同定



Point検索による発生位置同定(粗い探索)

Volume検索による発生源同定