

# 第35回 オープンCAE勉強会@関東

テーマ:チャンネル乱流

2014/1/18(土)

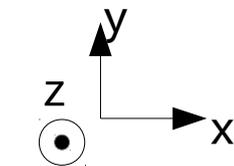
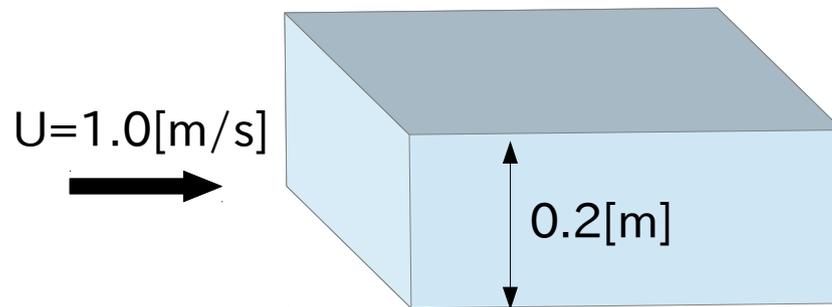
三桜工業(株) 齋藤学

# 問題

1/3

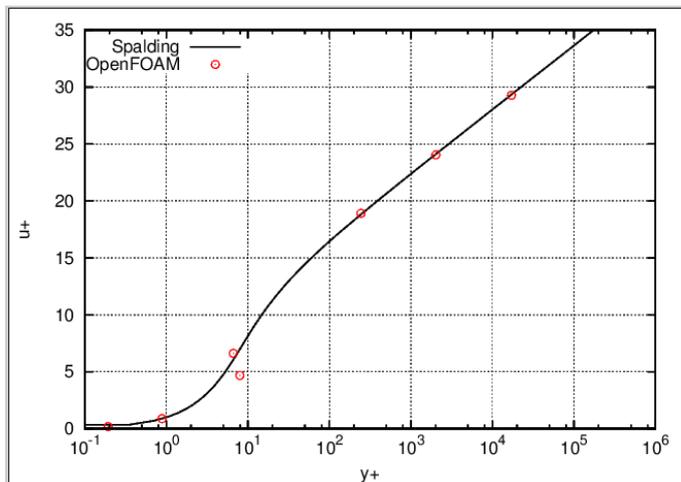
標準k-εモデルで、普遍速度分布を再現.

※十分時間後のpimpleFoamと, simpleFoam.



$Re=10^5$  ( $\nu=1.0^{-6}[m^2/s]$ )

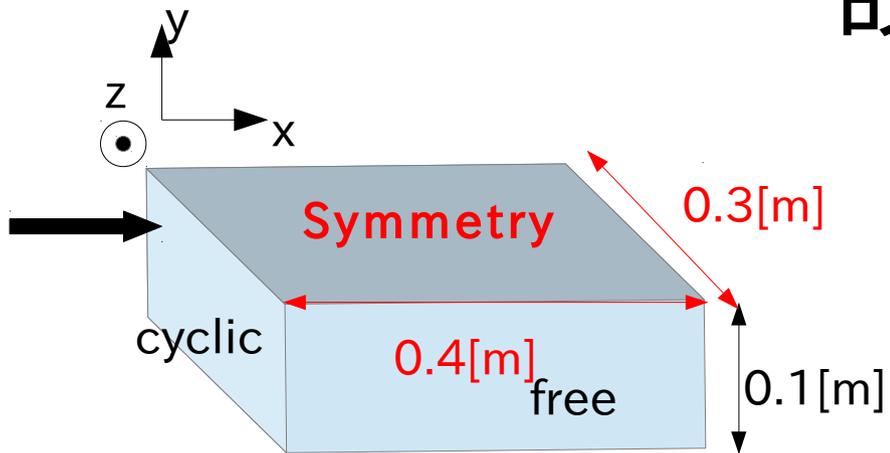
以前: boundaryFoam



そもそも,  
νを動かして値をプロットし, 色々  
疑問に感じることがある...

# 設定

2/3



· Ubar (1.0, 0, 0)

· 格子点数  $x \times y \times z = 14 \times 15 \times 20$

## OpimpleFoam

```
relaxationFactors
{
  fields
  {
    p          0.3;
  }
  equations
  {
    U          0.5;
    k          0.7;
    epsilon    0.7;
  }
}
```

```
div(phi,U)      Gauss limitedLinearV 1;
div(phi,k)      Gauss limitedLinear 1;
div(phi,epsilon) Gauss limitedLinear 1;
```

## OsimpleFoam

```
relaxationFactors
{
  fields
  {
    p          0.6;
  }
  equations
  {
    U          0.05;
    k          0.6;
    epsilon    0.7;
  }
}
```

```
div(phi,U)      bounded Gauss upwind;
div(phi,k)      bounded Gauss upwind;
div(phi,epsilon) bounded Gauss upwind;
```

収束させるため

# 結果

## ○pimpleFoam

### 解析結果

yPlusRas : 48.8

Uc : 1.09[m/s]

WallShaerStress :  $1.72 \times 10^{-3}$

## ○simpleFoam

yPlusRas : 54.1

Uc : 1.01[m/s]

WallShaerStress :  $2.21 \times 10^{-3}$

### 一般則

y,x

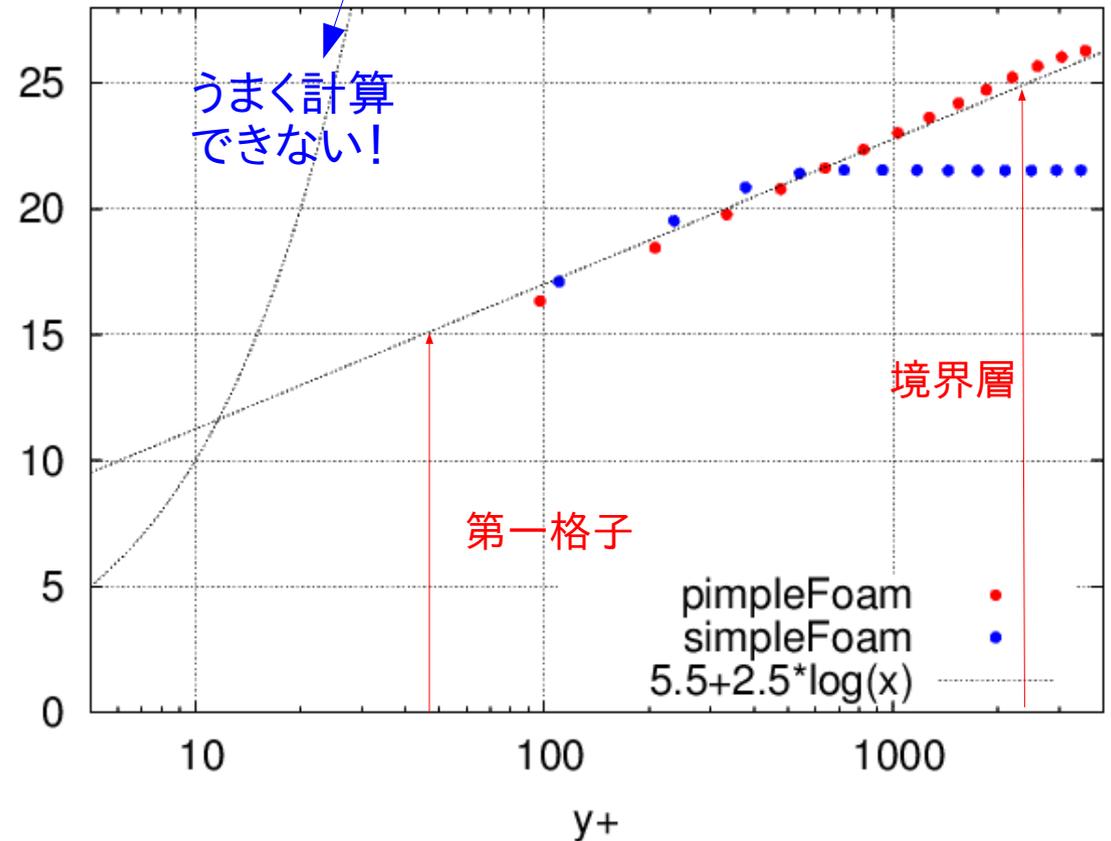
1/7乗則

境界層厚さ  $\delta = 6.1 \pm 0.3 \times 10^{-2}$

ブラジウスの実験公式

壁摩擦応力  $(1.74 \times 10^{-3}) \times \rho$

y+



伝熱工学

相原利雄著



裳華房

伝熱工学(裳華房, 相原)  
P76-78

以上, ありがとうございます。

```

relaxationFactors
{
  fields
  {
    p          0.6;
  }
  equations
  {
    U          0.05;
    k          0.6;
    epsilon    0.7;
  }
}

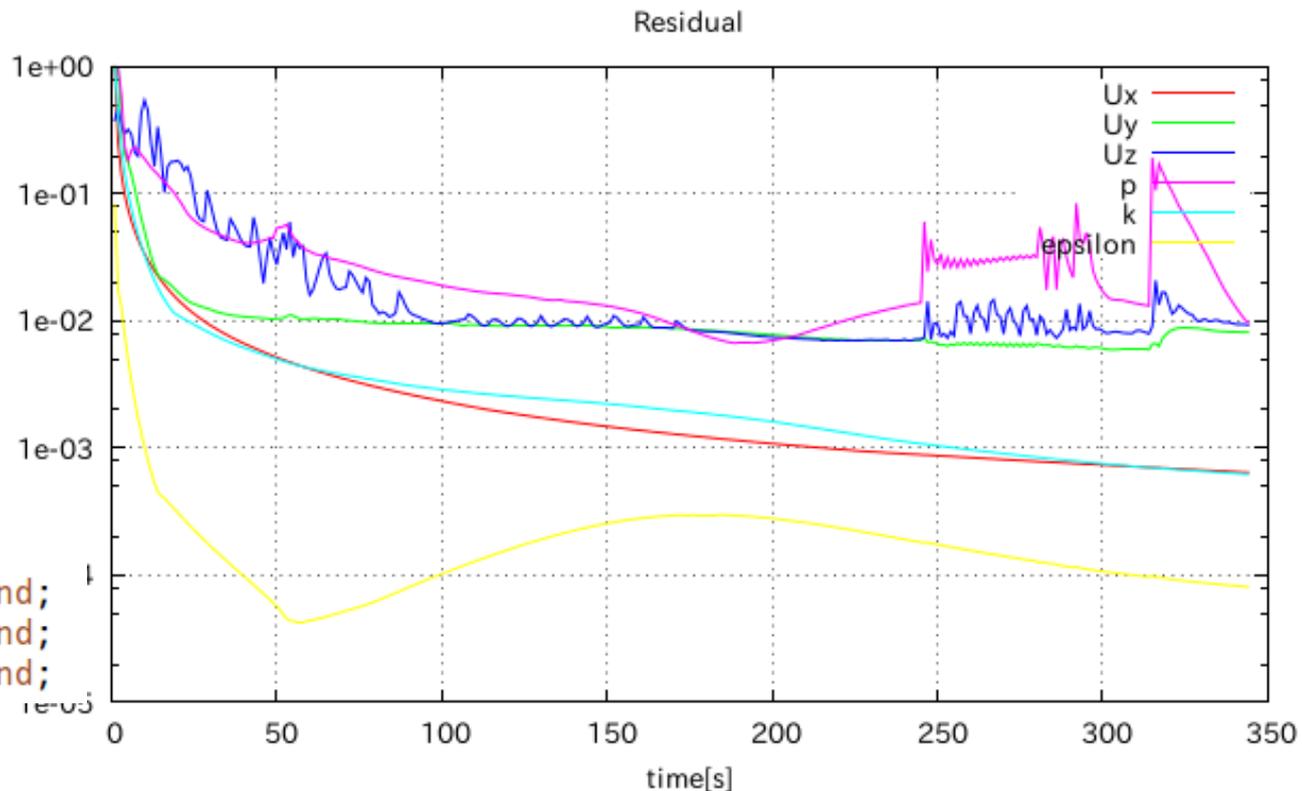
```

```

div(phi,U)      bounded Gauss upwind;
div(phi,k)      bounded Gauss upwind;
div(phi,epsilon) bounded Gauss upwind;

```

風上



```

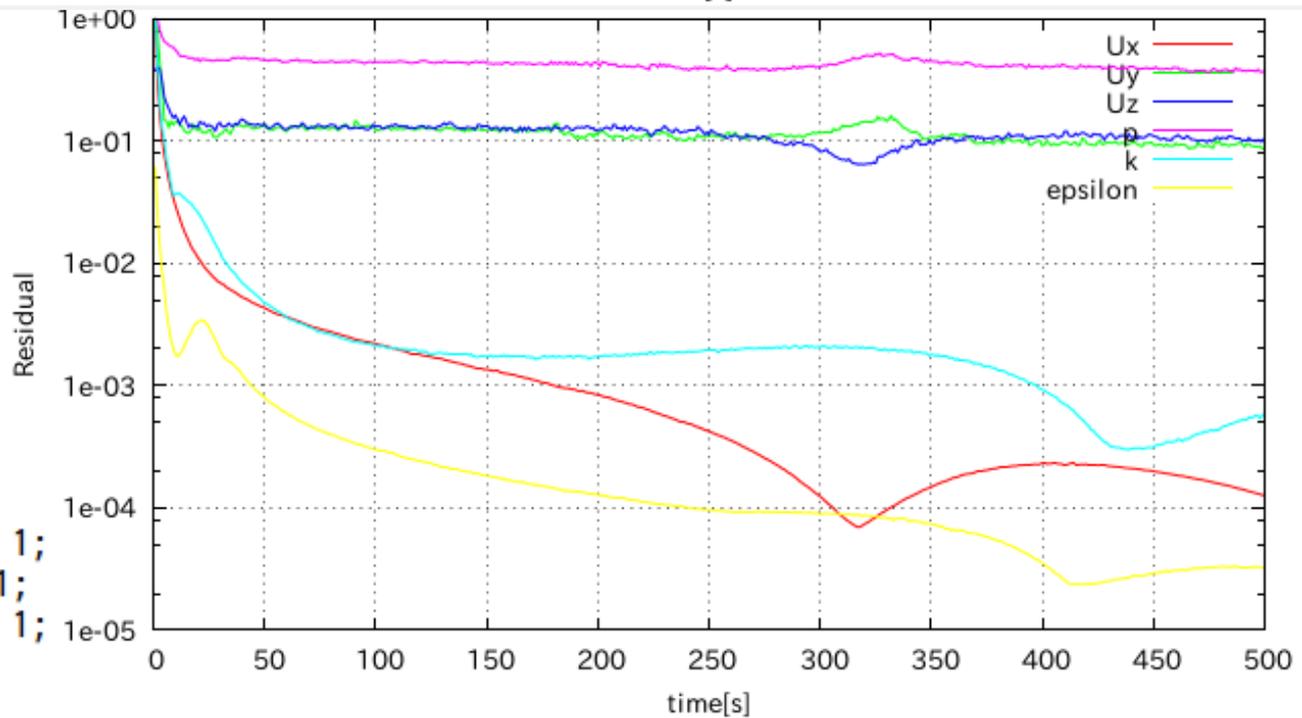
relaxationFactors
{
  fields
  {
    p          0.3;
  }
  equations
  {
    U          0.5;
    k          0.7;
    epsilon    0.7;
  }
}

```

```

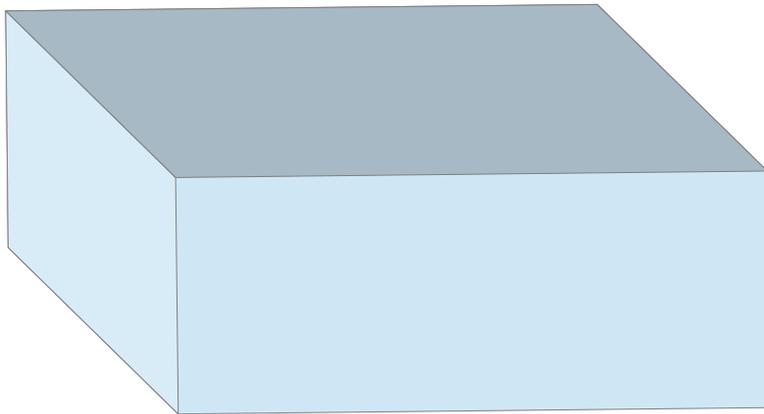
div(phi,U)      Gauss limitedLinearV 1;
div(phi,k)      Gauss limitedLinear 1;
div(phi,epsilon) Gauss limitedLinear 1;

```



# 時間があれば

LES



$y^+=1$ ぐらいで,  $\Delta x$ ,  $\Delta z$ をそれに合わせて小さくする.

・格子点数  $x \times y \times z = 96 \times 130 \times 300$

・こんなもんなのか？