

数値解析C (塩田)

— LU 分解 (Step 1) のアルゴリズム —

Version 1 : $A = (a_{ij})$, $L = (\ell_{ij})$, $U = (u_{ij})$ として、

```
for  $i := 1$  to  $n$  do begin
  for  $j := 1$  to  $i$  do
     $\ell_{ij} := a_{ij} - \sum_{m=1}^{j-1} \ell_{im} u_{mj}$  ;
  for  $j := i + 1$  to  $n$  do
     $u_{ij} := \left( a_{ij} - \sum_{m=1}^{i-1} \ell_{im} u_{mj} \right) / \ell_{ii}$ 
end;
```

Version 2 : メモリ節約の為に L , U の為の変数を使わない方法。 $A = (a_{ij})$ について次の手続きを行うと、最終的に

$$\begin{cases} \ell_{ij} = a_{ij} & (i = j \text{ のとき }) \\ u_{ij} = a_{ij} & (i < j \text{ のとき }) \end{cases}$$

となっている。

```
for  $k := 1$  to  $n - 1$  do begin
   $p := a_{kk}$  ;
  for  $j := k + 1$  to  $n$  do
     $a_{kj} := a_{kj} / p$  ;
  for  $i := k + 1$  to  $n$  do
    for  $j := k + 1$  to  $n$  do
       $a_{ij} := a_{ij} - a_{ik} a_{kj}$ 
    end;
end;
```