

パワースペクトルを求めるプログラム

入力パラメーター

dint メッシュサイズ(km)

feet 測定高度 (feet)

ipara=0 : フーリエ係数を求めるときの条件で cos-sin 展開として展開域を $0-2\pi$ とした。

mstx,msty=0,0 : 求めるフーリエ係数の最小値。

このプログラムは 350×350 までのデータを扱う。

入力ファイル

163	152			
1	1	582.5	4649.5	-53.4857
1	2	582.5	4650	-52.3453
1	3	582.5	4650.5	-51.1048

出力ファイル (m=n のところのみ : 左下から右上にスペクトルを取っている)

6314 ← データ数

4.135925E-02	2.27441	← 周波数、パワースペクトルの自然対数
5.406014E-02	2.89207	
7.027032E-02	2.85718	
8.271850E-02	0.603248	
9.927297E-02	1.08217	
0.111589	-0.512132	
0.128305	-1.00211	

c

c power spectrum program

c

by RIE

c

common /lab1/ fs(1002),ms,ks,ke,a(1002),mm,mc,ma,mb,ical

common /lab3/ mx,my,sx,sy,sz

common /lab4/ icos,jcos,msx,mex,msy,mey,nxa,nya,ipi,jpi,

& nx,ny

common /lab7/ mxd,msxd,mexd,msyd,meyd,mnd,rmn,tmn

dimension g(122500), f(122500)

c

data dint/0.5,feet/1500./

```
c ipara: cos-sin 0-2pai=0, -pai-pai=1, cos=2, (mx=1 or my=1)=2
data ipara/0/,mstx,msty/0,0/
```

```
c
sx=dint
sy=dint
sz=feet*0.3048*0.001
```

```
c
ipi=ipara
jpi=ipara
msx=mstx
msy=msty
```

```
c
open(1,file='urakawa500_res.dat')←入力データファイル
read(1,*) mx, my
mxd=(mx/2)*2+1
myd=(my/2)*2+1
do 10 i=1, mx
do 10 j=1, my
  read(1,*) m, n, ux, uy, dat
  k=mxd*(j-1)+i
  g(k)=dat
10 continue
close(1)
```

```
c
if(ipi.eq.2 .or. jpi.eq.2) then
  icos=1
  jcos=1
  nxa=mx-1
  nya=my-1
else
  icos=0
  jcos=0
  nxa=mx/2
  nya=my/2
end if
```

```
c
```

```

mex=nxa
mey=nya
nx=mx
ny=my
c
kex=mx-1
key=my-1
c
msxd=msx+1
mexd=mex+1
msyd=msy+1
meyd=mey+1
mnd=mxd*myd
c
if(mx.gt.1 .and. ipi.ne.2) tx=mx
if(mx.gt.1 .and. ipi.eq.2) tx=2*(mx-1)
if(my.gt.1 .and. jpi.ne.2) ty=my
if(my.gt.1 .and. jpi.eq.2) ty=2*(my-1)
if(mx.gt.1 .and. my.eq.1) rmn=2/tx
if(my.gt.1 .and. mx.eq.1) rmn=2/ty
if(mx.gt.1 .and. my.gt.1) rmn=4/(tx*ty)
tmn=1/rmn
c
call xyabtr(g,f)
c
open(2,file='power.txt')←出力ファイル
num=meyd*mexd
write(2,*) num
icount=0
nxx=nx*dint
nyy=ny*dint
xnn=float(nxx*nxx)
ynn=float(nyy*nyy)
do 15 n=msyd, meyd
  do 15 m=msxd, mexd
c-----

```



```

+          nx,ny
common /lab7/ mxd,msxd,mexd,msyd,mezd,mnd,rmn,tmn
dimension g(122500), f(122500)
c
if(mx.le.1) go to 52
ical=0
ms=mx
ma=msx
mb=mex
mc=ipi
c-----
mm=mx
c-----
c
do 43 j=1,my
  kjd=mx*(j-1)
do 41 i=1,ms
  k=kjd+i
  fs(i)=g(k)
41 continue
  if(icos.eq.0) call ftrnsf
  if(icos.eq.1) call cftrns
do 42 m=msxd,mexd
  k=kjd+m
  f(k)=a(m)
42 continue
  if(icos.ne.0) go to 43
  kdd=kjd+nxa
do 32 m=msxd, mexd
  if(m.eq.1) go to 32
  kd=kdd+m
  md=nxa+m
  f(kd)=a(md)
32 continue
43 continue
c

```

```

52 continue
   if(my.le.1) go to 50
   ical=0
   ms=my
   ma=msy
   mb=mey
   mc=jpi
c-----
   mm=my
c-----
c
   do 49 m=msxd, mexd
   do 45 j=1,my
      k=mx*d*(j-1)+m
      fs(j)=f(k)
45 continue
   if(jcos.eq.0) call ftrnsf
   if(jcos.eq.1) call cftrns
   kjd=mx*d*(nya-1)+m
   do 46 n=msyd, meyd
      k=mx*d*(n-1)+m
      f(k)=a(n)
46 continue
   if(jcos.ne.0) go to 37
   do 36 n=msyd, meyd
      if(n.eq.1) go to 36
      kd=kjd+mx*d*n
      ld=n+nya
      f(kd)=a(ld)
36 continue
37 continue
   if(icos.ne.0) go to 49
   if(m.eq.1) go to 49
   kmd=-mx*d+nxa+m
   do 47 j=1, my
      k=kmd+mx*d*j

```

```

        fs(j)=f(k)
47  continue
        if(jcos.eq.0) call ftrnsf
        if(jcos.eq.1) call cftrns
do 48 n=msyd, meyd
        k=kmd+mxd*n
        f(k)=a(n)
48  continue
        if(jcos.ne.0) go to 49
        kdd=kmd+mxd*nya
do 38 n=msyd, meyd
        if(n.eq.1) go to 38
        kd=kdd+mxd*n
        ld=n+nya
        f(kd)=a(ld)
38  continue
49  continue
c
50  continue
        nx=mx
        ny=my
        return
        end
c
c
        subroutine ftrnsf
        common /lab1/ fs(1002),ms,ks,ke,a(1002),mm,mc,ma,mb,ical
        dimension fcos(1002),fsin(1002)
c
        if(ical.ne.0) go to 30
        nb=(ms-1)/2
        mbd=mb
        if(nb.lt.mbd) mbd=nb
        sms=ms
        rsm=2.0/sms
        srm=6.2831854/sms

```

```

    mk=ms/2
do 40 k=1, ms
    sk=k-1
    skp=sk*srm
    fcos(k)=cos(skp)
    fsin(k)=sin(skp)
40 continue
    ical=1
c
30 continue
    mad=ma
    if(ma.ne.0) go to 12
    ab=0.0
do 11 i=1,ms
    ab=ab+fs(i)
11 continue
    a(1)=rsm*ab
    mad=1
12 continue
c
do 14 k=mad,mbd
    ab=0.0
    ba=0.0
do 16 j=1,ms
    ls=k*(j-1)
    kp=ls-(ls/ms)*ms+1
    ab=ab+fs(j)*fcos(kp)
    ba=ba+fs(j)*fsin(kp)
16 continue
    kd=k+1
    a(kd)=ab*rsm
    ld=kd+mk
    a(ld)=ba*rsm
14 continue
c
    if(mc.eq.0) go to 18

```



```

do 17 k=mad,mbd
  sing=(-1)**k
  kd=k+1
  ld=kd+mk
  a(kd)=a(kd)*sing
  a(ld)=a(ld)*sing
17 continue
18 continue
  if(mb.le.nb) go to 20
  if(nb.eq.mk) go to 20
  ab=0.0
do 15 j=1,ms
  nj=j-1
  ab=ab+((-1.0)**nj)*fs(j)
15 continue
  kd=mk+1
  a(kd)=rsm*ab*(-1.0)**(mc*mm)
  ld=kd+mk
  a(ld)=0.0
20 continue
  return
  end
c
c
  subroutine cftrns
  common /lab1/ fs(1002),ms,ks,ke,a(1002),mm,mc,ma,mb,ical
  dimension fcos(2000)
c
  if(ical.ne.0) go to 30
  na=ms-1
  sna=na
  ns=2*na
  sms=ns
  srm=6.2831854/sms
  rsm=2.0/sms
do 40 k=1, ns

```

```

        sk=k-1
        skp=sk*srm
        fcos(k)=cos(skp)
40 continue
        ical=1
c
30 continue
        mad=ma
        if(ma.ne.0) go to 12
        ab=fs(1)+fs(ms)
        do 11 i=2,na
            ab=ab+2.0*fs(i)
11 continue
        a(1)=rsm*ab
        mad=1
12 continue
        mbd=mb
        if(na.eq.mb) mbd=mb-1
c
        do 15 k=mad,mbd
            ls=k*na
            kp=ls-(ls/ns)*ns+1
            ab=fs(1)+fs(ms)*fcos(kp)
            do 14 j=2,na
                ls=k*(j-1)
                kp=ls-(ls/ns)*ns+1
                ab=ab+2.0*fs(j)*fcos(kp)
14 continue
            kd=k+1
            a(kd)=ab*rsm
15 continue
c
        if(mbd.eq.mb) go to 20
        ab=fs(1)-((-1.0)**ms)*fs(ms)
        do 16 j=2,na
            ab=ab-2.0*((-1.0)**k)*fs(k)

```

16 continue

 a(ms)=rsm*ab

20 continue

 return

end