



Title	Berechnungsmethoden der Phasen-Funktion der dritten Zerstreuung
Author(s)	Sato, Takao
Citation	長崎大学教育学部自然科学研究報告. vol.27, p.191-195; 1976
Issue Date	1976-02-29
URL	http://hdl.handle.net/10069/32842
Right	

This document is downloaded at: 2019-06-16T19:49:36Z

Berechnungsmethoden der Phasen-Funktion der dritten Zerstreuung

Takao Sato

Fakultät von Erziehung, Nagasaki Universität

(eingenommen Oktober 31 1975)

Übersicht

Zur Berechnung der Phasen-Funktion der dritten Zerstreuung ist es notwendig die Rechnermaschine zu brauchen. Die dazu wesentliche Fortran-Programm wurde von dem Verfasser geschafft, auf seinen Artikel zurückgeführt, der in Literatur 1 schon gegeben ist.

1. Problem-stellung

Es sei nun F, T und E drei Punkte in der Erde-Atmosphäre, und O' eine Stelle auf der Erde-Oberfläche, auf der die dritte Zerstreuung beobachtet wird. Vorausgesetzt nun sei, daß F durch die direkte Sonnenstrahlung, T durch die erste Zerstreuung, E durch die zweite Zerstreuung bestrahlt ist.

In ähnlichem Untersuchung-Prozeß wie in der Literatur ausführlich eingeladen ist, kann man die folgende Fortran-Programm ausbilden. Dabei muß man folgende Achtung berücksichtigen, bei der Bestimmung von jeder mathematischen Variable für Zurückverwandlung. In beiden Fällen muß jede Variable grundsätzlich durch das möglichst gleiche Zeichen ausgedrückt zu werden.

(Unvollendet Fortsetzung folgt)

Literatur 1 Journ. of Met. Soc. of Japan Series II, Vol. 45, No. 2

```

C      PHASE-FUNKTION DER DRITTEN ZERSTREUUNG
REAL H(4),POL(4,12)          ,GF(3,50) ,KAP1,KSI1,KSI1D
      INTEGER KA22(12)
      S(X)=SIN(X)
      C(X)=COS(X)
      AA=6370.0
      BB=6410.0
      DO 1111 L=1,12
1111    KA22(L)=30*(L-1)
          CONTINUE
      DO 1 J=1,3
          GF(J,1)=0.0
          Z=90.0+30.0*FLOAT(J-1)
          DO 1 K=2,41
              D=AA+FLOAT(K-1)
              P=3.141593/180.0
              SG=SIN(Z*P)*AA/D
              SS=ARSIN(SG)
              GF(J,K)=3.141593-Z-SS
1          CONTINUE
          DO 2 I=1,7
              WRITE(6,600)
600          FORMAT(1H0)
              A=30*(I-1)
              IA=A
1112          WRITE(6,1112) A
                  FORMAT(1H0, 5H  A=,F5.0)
                  A=A*P
              CA=C(A)
              SA=S(A)
              DO 3 J=1,3
                  WRITE(6,600)
                  ZF=30*J
                  IZF=ZF
1113          WRITE(6,1113) ZF
                  FORMAT(1H ,5H  ZF=,F5.0)
                  ZF=ZF*P
                  SZF=S(ZF)
                  CZF=C(ZF)
                  DO 4 K=1,41
                      WRITE(6,600)
1114          WRITE(6,1114) <
                  FORMAT(1H ,5H  K=,I5)
                  OE=AA+    FLOAT(K-1)
                  CGF=C(GF(J,K))
                  SGF=S(GF(J,K))
                  DO 5 JJ=1, 24
                      IF(JJ.GE.9.AND.JJ.LE.16) GO TO 5
                      IF(K.EQ.1.AND.JJ.LE.16) GO TO 5
                      IF(K.EQ.1.AND.JJ.GE.18) GO TO 6
                      IF(JJ.LE.8) GO TO 30

```

```

30      IF(JJ.GE.17) GO TO 6
      SIT1=(JJ-1)*10
      GO TO 8
6      SIT1=(JJ-6)*10
8      ISIT1=SIT1
      WRITE(6,1115) SIT1
1115   FORMAT(1H,5HSIT1=,F5.0)
      SIT1P=SIT1*P
      SSIT1=S(SIT1P)
      CSIT1=C(SIT1P)
      WRITE(6,600)
      IF(JJ.GE.1.AND.JJ.LE.8) GO TO 10
      IF(JJ.GE.9) GO TO 11
10     L=2*K-1
      GO TO 120
11     L=83-2*K
120    DO 9 KK=1,L
      IF(JJ.GE.1.AND.JJ.LE.8) GO TO 7
      IF(JJ.GE.9) GO TO 70
7      OT=OE-FLOAT(KK-1)*0.5
      GO TO 12
70     OT=OE+FLOAT(KK-1)*0.5
12     IF(SIT1 -90.0) 13,14,14
13     SIT2=
14     SIT2= 3.141593-          ARSIN(OE*SSIT1/OT) -SIT1P
      ST2=S(SIT2)
      CT2=C(SIT2)
      DO 15 KA1=1,12
      WRITE(6,39) (KA2(L),L=1,12 )
39     FORMAT(1H0,3H KK,5H A1,5H SIT3,5H SUNA,5H A2,12I9,/)
      A1=30*(KA1-1)
      IA1=A1
      A1=A1*P
      CA1=C(A1)
      SA1=S(A1)
      CGFCA1=CGF*CA1
      SGFCT2=SGF*CT2
      XET=-CGFCA1*SSIT1*CA +SA*SSIT1*SA1+SGF*CA*CSIT1
      YET=-CGFCA1*SSIT1*SA -CA*SSIT1*SA1+SGF*SA*CSIT1
      ZET=SGF*SSIT1*CA1+CGF*CSIT1
      SGDCAD=ST2*(CA*CGFCA1-SA*SA1)+SGFCT2*CA
      SGDSAD=ST2*(SA*CGFCA1+CA*SA1)+SGFCT2*SA
      CGD=-SGF*ST2*CA1+CGF*CT2
      CCD=CGD-1.0
      IF(ABS(CCD).LT.1.0E-04) GO TO 16
      GO TO 17
16     GD=0.0
      AD=0.0
17     GD=ARCCOS(CGD)
      IF(SGDCAD.GT.-1.0E-04.AND.SGDCAD.LT.1.0E-04) GO TO 19
      IF(SGDCAD) 18,19,20
18     AD=3.141593-ATAN(SGDSAD/SGDCAD)
      GO TO 21
19     AD=3.141593/2.0
      GO TO 21
20     AD=
21     AD=          ATAN(SGDSAD/SGDCAD)
      CAD=C(AD)
      SAD=S(AD)
      CGD=C(GD)
      SGD=S(GD)
      A1=A1/P
      DO 22 JS=1,40
      IF(JS.LE.15) GO TO 23
      IF(JS.GE.22) GO TO 24
      GO TO 22
23     SIT3 =5*(JS-1)

```

```

24      GO TO 25
25      SIT3      =5*(J5-4)
      SIT3P=SIT3*P
      ISIT3=SIT3
      DO 32 KA2=1,12
      A2=30*(KA2-1)
      IA2=A2
      A2=A2*P
      SXTF=-S(SIT3P)* C(A2)
      SYTF=-S(SIT3P)* S(A2)
      SZTF= C(SIT3P )
      XTF=CGD*CAD*SXTF-SAD*SYTF+SGDCAD*SZTF
      YTF=CGD*SAD*SXTF+CAD*SYTF+SGDSAD*SZTF
      DEL1=YTF
      ZTF=-SGD*SXTF+CGD*SZTF
      DO 33 KH=1,4
      H(KH)=30*(KH-1)
      IH=H(KH)
      HP=H(KH)*P
      CH=C(HP)
      SH=S(HP)
      GAM1=XTF*CH+ZTF*SH
      KAP1=ZTF*CH-XTF*SH
      SL=XET*CH+ZET*SH
      SM=YET
      SN=ZET*CH-XET*SH
      RL1=GAM1*KAP1
      RM1=DEL1*KAP1
      RN1=-1.0+KAP1**2
      RL2=GAM1*DEL1
      RM2=-1.0+DEL1**2
      RN2=DEL1*KAP1
      SIGLL1=SL*RL1+SM*RM1+SN*RN1
      DG=1.0-KAP1**2-SIGLL1**2
      SIGLL2=SL*RL2+SM*RM2+SN*RN2
      DDG=1.0-DEL1**2-SIGLL2**2
      GAM2=-SL*GAM1-SM*DEL1-SN*KAP1
      IF (ABS(KAP1),GT,0.9999) GO TO 34
      SOM1=SQRT(1.0-KAP1**2)
      RAM=DEL1/SOM1
      YU=-GAM1/SOM1
      COM2=SIGLL1/SOM1
      SOM2=1.0-COM2**2
      SLRAM=SL*RAM+SM*YU
      KSI1=(-GAM1*GAM2+RAM*SLRAM)*SIGLL1-RL1*SOM22
      UTA1=(-DEL1*GAM2+YU*SLRAM)*SIGLL1-RM1*SOM22
      ZET1=SIGLL1*(SIGLL1+SN)+DG
      GO TO 35
34      HL=0.0
      GO TO 40
35      HL=KSI1*(SZF*SH+CZF*CH*CA)+UTA1*CZF*SA+ZET1*(SZF*CH-CZF*SH*CA)
40      D=DG-HL**2
      IF (ABS(DEL1),GT,0.9999) GO TO 36
      SOM1D=SQRT(1.0-DEL1**2)
      RAMD=-KAP1/SOM1D
      UD=GAM1/SOM1D
      COM2D=SIGLL2/SOM1D
      SOM2D=1.0-COM2D**2
      SLRAMD=SL*RAMD+SN*UD
      KSI1D=(-GAM1*GAM2+RAMD*SLRAMD)*SIGLL2-RL2*SOM2D2
      UTA1D=-DEL1*GAM2*SIGLL2-RM2*SOM2D2
      ZET1D=(-KAP1*GAM2+UD*SLRAMD)*SIGLL2-RM2*SOM2D2
      GO TO 37
36      HLD=0.0
      GO TO 41
37      HLD=(SZF*SH+CZF*CH*CA)*KSI1D+CZF*SA*JTA1D+(SZF*CH-CZF*SH*CA)

```

```

1#ZET10
41 DD=DDG-HLD**2
POL(KH,KA2)=0+DJ
33 CONTINUE
32 CONTINUE
DO 38 KH=1,4
WRITE(6,42) KK,A1,SIT3,H(KH),(POL(KH,<A2),KA2=1,12)
42 FORMAT(1H ,I2,3F5.0,5X,12F9.4)
38 CONTINUE
22 CONTINUE
15 CONTINUE
9 CONTINUE
5 CONTINUE
4 CONTINUE
3 CONTINUE
2 CONTINUE
STOP
END

```

A= 0.

ZF= 30.

K= 1
IT1= 110.

<K	A1	SIT3	SUNA	A2	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
1	0.	0.	0.		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1	0.	0.	30.		1.0284	1.0284	1.0284	1.0284	1.0284	1.0284	1.0284	1.0284	1.0284	1.0284	1.0284	1.0284