

SDELAY マニュアル

T.KONDO/NICT

2006年5月29日初版

2007年8月24日改訂

1 SDELAYの機能

SDELAYはK5ソフト相関器 (cor,fx_cor) 出力データを使って、フリンジサーチ (粗決定サーチ) を行うソフトウェアです。サーチ結果を画面上に表示するとともに、テキストデータとしてファイルに出力する他、粗決定サーチ関数の3D表示等を行います。

Ver.2006-05-28以降のSDELAYはオプションにより相関処理時の積分単位 (PP) 毎のフリンジ位相、強度データをファイルに出力する機能を有しています。更にPP毎のフリンジ位相・強度のグラフ表示およびPP毎の位相較正 (PCAL) 信号の位相・強度のグラフ表示機能が追加されている他、フリンジ位相の2次変動までサーチ可能となっています。

Ver.2007-03-13以降ではビデオクロススペクトルのプロットも可能となっています。

2 使用する環境変数

以下の2つの環境変数が使用可能です。

K5SDELAY ... SDELAYで会話型で処理する開始サーチディレクトリ (プログラムデフォルトは”../cout/”)

PGDISP ... PGPLOTで使用するデバイス (プログラムデフォルトは”/XTERM”)

sdelay env[リターン] で実際の環境変数を確認することができます。

3 作られるファイル

SDELAYを走らせるとサマリー出力ファイル (sdelayout.txt) が生成されます。実行時に ‘-nosingle’ を指定するとサマリー出力ファイルの生成単位は相関ファイル毎となります。PP毎のデータ出力を指定した場合もサマリー出力ファイルの生成単位は相関ファイル毎となります。更にチャンネル毎のファイルも生成されます。これら生成されるファイルの命名則は以下の通りです。

サマリー出力ファイル デフォルトファイル名は “sdelayout.txt”。実行時に “-nosingle” を指定した場合またはPP毎のデータ出力を指定した場合は、相関データファイルの最初の “cout” を “sdel” に置き換えたファイル名。

例：相関データファイルが cout0470.txt の場合、sdel0470.txt が生成される。相関データファイルが coutt0003.txt の場合は sdelt0003.txt が生成される。

PP毎のデータ出力ファイル サマリー出力ファイル名の最後に “.CH1”、“.CH2”、“.CH3”、“.CH4” をつけたファイルが生成される。

例：相関データファイルが cout0470.txt の場合、sdel0470.txt.CH1, sdel0470.txt.CH2, sdel0470.txt.CH3, sdel0470.txt.CH4 が生成される。

相関データファイルが coutt0003.txt の場合、sdelt0003.txt.CH1, sdelt0003.txt.CH2, sdelt0003.txt.CH3, sdelt0003.txt.CH4 が生成される。

グラフィック出力にポストスクリプト出力 (/PS,/VPS,/CPS,/VCPS) を指定したときはカレントディレクトリに pgplot.ps というポストスクリプトファイルが生成されます。

4 使用法

4.1 使用法の表示

sdelay HELP|?

実行例

```
$ sdelay ?
sdelay (Ver. 2007-08-15) Usage:
sdelay HELP|?   for Help
sdelay [PP] [option] .. interactive operation
  where  PP .... for make each PP output
sdelay coutfile [PP] [option]
  where  coutfile ... correlator(cor or fx_cor) output file name
sdelay [options]
  where options (any order)
    -v .... verbose
    -cout coutfile .. set correlator(cor or fx_cor) output file name
    -sdir coutdir .. set search start cout file directory to read
    -cdir coutdir .. set cout file directory to process all
                  The difference between -sdir and cdir is as follows,
                  -sdir : set search start directory
                  -cdir : set cout directory to process all files
    -ppout ... make output file of each PP data by every channel
              besides normal sdelay out file.
    -nosingle --- force output in no single file mode
    -odir outdir .. sdelay output directory
    -pgplot device .. set PGPLOT device (/NULL for suppression)
    -2nd ... search up to 2nd order (tau 2dot)
    -fringe ... plot of fringe phase and amplitude
    -pcal ... plot of PCAL phase and amplitude
    -vspeplot ... plot video spectrum
    -no3d ... inhibit plot of coarse search function
    -noplot ... compulsory set no plot mode regardless PGPLOT device
    -vanvleck --- make Van Vleck correction using sin(rou*pi/2)
sdelay env -- for getting environment variable info
$
```

4.2 使用法その1：会話型

sdelay [PP] [options]

ここで

PP ... PP 毎のフリンジ位相等の情報をファイル出力するとき、この通り “PP” と記述。この指定を行うと、関連ファイルに対応した SDELAY 処理結果出力ファイルが作成される (デフォルトの SDELAY 出力ファイル名は “sdelayout.txt”)

options ... オプション (任意の順番)。使用可能オプションは以下の通り

- v ... 処理詳細情報出力 (デバッグ用途)
- cout coutfile ... 処理する関連データファイル (coutfile) の直接指定
- sdir coutdir ... SDELAY で会話型で処理する開始サーチディレクトリ (coutdir) の指定
- cdir coutdir ... SDELAY で全部の関連データファイルを処理するディレクトリ (coutdir) の直接指定
- ppout ... PP 毎のフリンジ位相等の情報をファイル出力する。この指定を行うと、関連ファイルに対応した SDELAY 処理結果出力ファイルが作成される (デフォルトの SDELAY 出力ファイル名は “sdelayout.txt”)
- nosingle ... 関連ファイルに対応した SDELAY 処理結果出力ファイルを作成する (デフォルトの SDELAY 出力ファイル名は “sdelayout.txt”)
- odir outdir ... SDELAY 処理結果出力先ディレクトリ (outdir) の指定

-pgplot device ... グラフ出力 (PGPLOT) デバイス (device) の指定。グラフ出力の抑制は device として "/NULL" を指定することによって可能。以降のオプション "-noplot" を使っても可能。
 PGPLOT デバイス名の例: /PS /VPS /CPS /VCPS /XTERM /XWINDOW /XSERVE

-2nd ... 2次フリンジサーチの指定 (デフォルトは1次のみ)

-fringe ... PP 毎のフリンジ位相・強度のプロット指定 (デフォルトはプロット無し)

-pcal ... PP 毎の PCAL 位相・強度のプロット指定 (デフォルトはプロット無し)

-vspeplot ... ビデオクロススペクトルのプロット指定 (デフォルトはプロット無し)

-no3d ... 粗決定サーチ関数の 3D プロットの抑制 (デフォルトはプロット有り)

-noplot ... すべてのプロットの抑制

-vanvleck ... Van Vleck 補正をラグ毎に行う。使用する式は $r = \sin(r_c * \pi / 2)$ ここで r は真の相関係数、 r_c は 1 ビットサンプリング後の相関係数。多ビットサンプリングデータに対してはこのオプションは無視される。

実行例

```
$ sdelay
SDELAY Ver. 2006-05-28
# of cout files found under ../cout/ ----- 21
# of cout directories found under ../cout/ ---- 19
 1 --- Go to File selection
 2 --- Go to further directory selection
Enter your selection --> 1 <==ここで2を選ぶと更に候補ディレク
トリが現れます
Soft correlator out files are as follows
 1 cout031970003RHa.txt
 2 cout0470.txt
 3 cout0471.txt
 4 cout0472.txt
 5 cout0473.txt
 6 cout0474.txt
 7 cout0475.txt
 8 coutt0000.txt
 9 coutt0001.txt
10 coutt0002.txt
11 coutt0006.txt
12 coutt0025.txt
13 coutt0090.txt
14 coutt0091.txt
15 coutt0092.txt
16 coutt0093.txt
17 coutt0094.txt
18 coutt0095.txt
19 coutt0096.txt
20 coutt0097.txt
21 coutt0098.txt
Select File (0 means all) --> 2 <== 処理すべきファイルを選びます。0を入れ
るとすべて処理
cout0470.txt is selected!
sdelay: output file is sdelayout.txt
sdelay: correlation data file is ../cout/cout0470.txt
fx_cor_out_hd_read: Data File format 7
```

***** SDELAY (Ver. 2006-08-09) SUMMARY OUT PUT *****

```

COUT      : ../cout/cout0470.txt
X DATA   : ../jd0306/data/R1970008.dat
Y DATA   : ../jd0306/data/H1970008.dat
BASELINE  : KASHIM11 - TOMAKO11
SOURCE    : 3C273B          SAMPLING : 1 bit    8 MHz
PRT       : 2003/197 02:41:10  Tinteg(s) : 100.0
CLOCK     : offset 2.531e-006(s) rate 0.000e+000(s/s)
EOP       : ut1-utc -0.358472(s)
           : x-wobb 0.178250(asec)
           : y-wobb 0.518110(asec)

```

CH#	FREQUENCY (MHz)	AMP MAX	POSITION (64x 128)	RESIDUAL		SNR
				Delay(usec)	Rate(ps/s)	
1	8209.99 U	1.122e-003	(33, 65)	0.009	0.068	31.7
2	8219.99 U	1.073e-003	(33, 65)	0.009	0.020	30.3
3	8249.99 U	1.143e-003	(33, 65)	0.002	0.039	32.3
4	8309.99 U	1.130e-003	(33, 65)	-0.001	0.031	32.0

 Note: No amplitude correction is made.

```

===== PCAL SUMMARY =====
CH#   PCAL FREQ(kHz)   X-Amp X-Phase   Y-Amp Y-Phase
-----
1      10.00           0.109  69.9      0.250 109.7
2      10.00           0.108 -93.1      0.241 -176.0
3      10.00           0.106 135.7      0.245  85.5
4      10.00           0.104 -144.1     0.258 -45.0
*****
  
```

Outfile is sdelayout.txt
 Press any key to continue
 \$

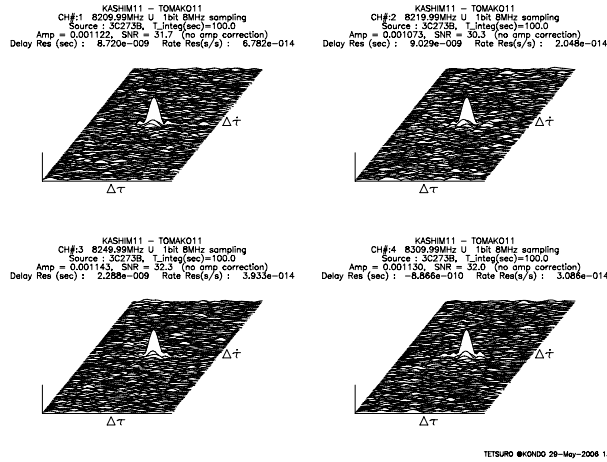


図 1: 粗決定サーチ関数の 3D プロット例

ここで求められる遅延残差 (RESIDUAL Delay) を apri_calc のクロックオフセットとしてそのままの符号で使用することができます。また PGPLOT デバイスとして指定したデバイスに図 1 で示される図がプロットされます。図 2、図 3 にはオプションで"-fringe"および"-PCAL"を指定した場合に得られるフリンジ位相・強度および PCAL 位相・強度のプロット例を示します。図 4 にはオプションで"-vspeplot"を指定した場合に得られるビデオクロススペクトルのプロット例を示します。

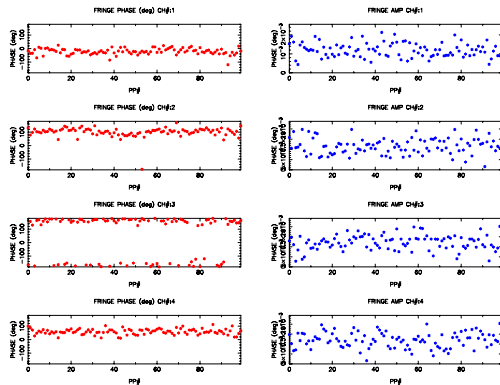


図 2: オプション"-fringe"をつけた場合に得られるフリンジ位相・強度のプロット例

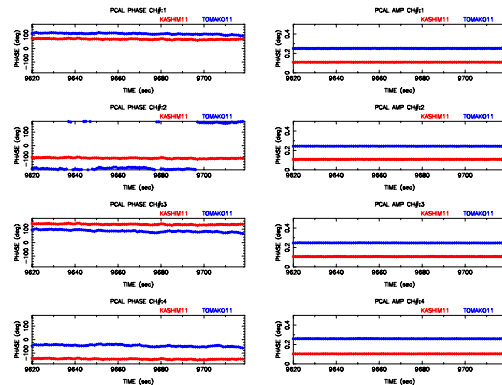


図 3: オプション"-pcal"をつけた場合に得られる PCAL 位相・強度のプロット例

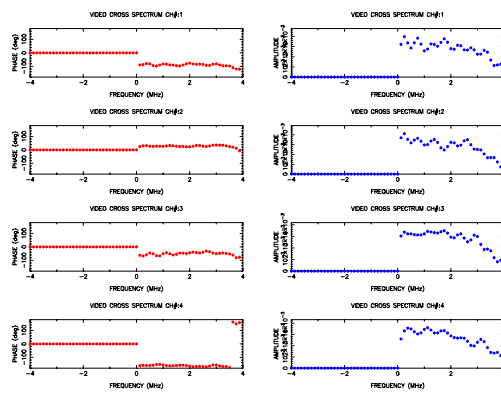


図 4: オプション”-vspeplot”をつけた場合に得られるビデオクロススペクトルのプロット例

4.3 使用法その2：非会話型

```
sdelay coutfile [PP] [options]
```

ここで

coutfile … 処理する相関データファイル名
PP … PP 毎のフリンジ位相等の情報をファイル出力するとき、この通り“PP”と記述
options … オプション（任意の順番）。詳細は会話型参照のこと

4.4 使用法その3：会話・非会話混合型

SDELAY をすべてオプションパラメータで制御する実行方法です。

```
sdelay [options]
```

ここで

options … オプション（任意の順番）。詳細は会話型参照のこと

5 具体的実行コマンド例

具体的なオプション指定例です。

ヘルプを見る

```
sdelay ?
```

デフォルト設定の会話型で走らせる

```
sdelay
```

相関ファイルを指定して走らせる 相関ファイルは ../cout/cout0001.txt

```
sdelay ../cout/cout0001.txt
```

相関ファイルを指定して走らせる。グラフをポストスクリプトで出力する 相関ファイルは ../cout/cout0001.txt

```
sdelay ../cout/cout0001.txt -pgplot /PS
```

相関ファイルを指定して走らせる。PP 毎の出力も得る 相関ファイルは ../cout/cout0001.txt

```
sdelay ../cout/cout0001.txt PP
```

相関ファイルサーチディレクトリを指定して走らせる サーチディレクトリは ../cout/coutXXX

```
sdelay -sdir ../cout/coutXXX
```

指定したディレクトリ以下の相関データをすべて処理する 指定ディレクトリは ../cout/coutXXX

```
sdelay -cdir ../cout/coutXXX
```

指定したディレクトリ以下の相関データをすべて処理する。更にPP 毎の出力も行う 指定ディレクトリは ../cout/coutXXX

```
sdelay -cdir ../cout/coutXXX -ppout 又は
```

```
sdelay PP -cdir ../cout/coutXXX
```

デフォルト設定の会話型で走らせる。PP 毎のフリンジ位相・強度のみをプロットする

```
sdelay -fringe -no3d
```

デフォルト設定の会話型で走らせる。PP 毎のPCAL 位相・強度のみをプロットする

```
sdelay -pcal -no3d
```

デフォルト設定の会話型で走らせる。すべてのプロットを抑制する

```
sdelay -noplot
```

デフォルト設定の会話型で走らせる。2 次までサーチを行う

```
sdelay -2nd
```

デフォルト設定の会話型で走らせる。sdelay 出力を指定したディレクトリに相関ファイル毎に生成する

```
指定ディレクトリは ../sout/soutXXX
```

```
sdelay -odir ../sout/soutXXX -nosingle
```