

CONTENTS

ビジュアルヘルプ – Integrate.....	2
Integrate コマンドのヘルプ	2

ビジュアルヘルプ – Integrate

Integrate コマンド（積分）は、メニュー Analysis → Integrate を選択して、ダイアログでも操作できます。ここではダイアログと対比して説明します。

Integrate コマンドのヘルプ

Integrate [/DIM=*d* /METH=*m* /P/T] [*typeFlags*] *yWaveA* [/X=*xWaveA*] [/D=*destWaveA*] [, *yWaveB* [/X=*xWaveB*] [/D=*destWaveB*] [, ...]]

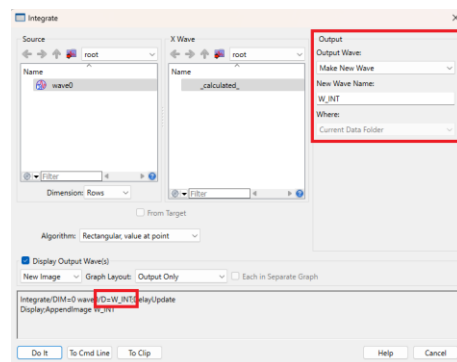
Integrate コマンドは、ウェーブの 1 次元数値積分を計算します。
各ウェーブの X スケーリングが考慮されます。
デフォルトでは、矩形積分が使われます。

Integrate は、/DIM フラグで指定された 1 次元、または /DIM を省略した場合は行次元に沿って 1 次元積分を計算するという意味で、多次元に対応しています。

複素数ウェーブでは、実数成分と虚数成分が個別に積分されます。

フラグ

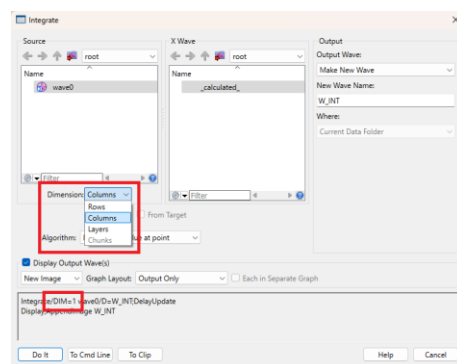
/D=*destWave* 積分データを保持するウェーブの名前を指定します。
destWave が存在しない場合は作成し、存在する場合は上書きします。
このフラグは、ソースウェーブ名の後に指定する必要があります。



/DIM=*d* *yWave* が多次元の場合、積分するウェーブの次元を指定します。

d = -1 : 全ウェーブを 1D として扱います（デフォルト）。
d = 0, 1, 2, 3 : 行、列、レイヤー、またはチャンクに沿って積分します。

例えば、2D ウェーブの場合、/DIM=0 は各行を、/DIM=1 は各列を積分します。

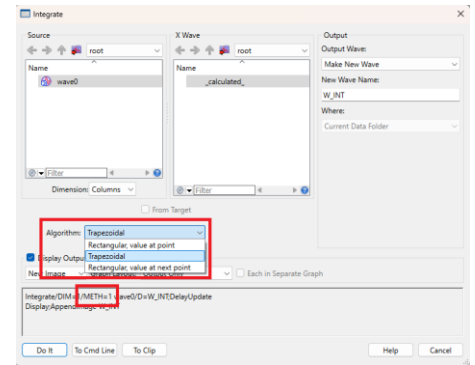


/METH=*m* 積分方法を設定します。

m=0 : 矩形積分 (デフォルト)。ポイントでの結果は、その同じポイントに保存されます (/METH=2 の場合のように次のポイントに保存されるのではなく)。

m=1 : 台形積分。

m=2 : 矩形積分。各ポイントでの結果は、次のポイントに保存されます (/METH=0 の場合と同じポイントではなく)。この方法は、最後のビンを格納するためのスペースを確保するために、次元サイズを 1 つ増やします。



/P ポイントスケーリングを強制します。

/T 台形積分します。/METH=1 と同一です。

/X=*xWave* 対応する X ウェーブの名前を指定します。
このフラグはソースウェーブの名前の後に続きます。

型フラグ (関数でのみ使う)

Integrate は、ユーザー関数でさまざまな型フラグを使って、宛先ウェーブ参照変数のタイプを指定することもできます。

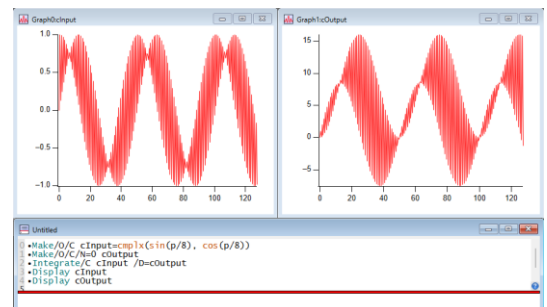
これらの型フラグは、同じ名前の別のウェーブ参照変数と一致させる必要がある場合、またはウェーブ代入のためにコンパイルする式の種類の指示をする場合を除き、使う必要はありません。

型フラグの完全なリストおよび詳細については、「ウェーブ参照型」および「ウェーブ参照型フラグ」を参照してください。

例えば、入力ウェーブが複素数の場合、出力ウェーブも複素数になります。

Igor コンパイラで複素数の出力ウェーブ参照を作成するには、/D=destwave と一緒に /C 型フラグを使います。

```
Make/O/C cInput=cplx(sin(p/8), cos(p/8))
Make/O/C/N=0 cOutput
Integrate/C cInput /D=cOutput
```



詳細

/METH=0 を使う場合の矩形積分の計算式は次のとおりです：

$$waveOut[p] = \sum_{i=0}^p waveIn[i] \cdot \Delta x$$

/METH=2 を使う場合の矩形積分の計算式は次のとおりです：

$$i=0$$

この矩形積分の逆は、逆差分です。

台形積分は、直角積分よりもより正確な積分計算方法です。

計算式は次のとおりです：

$$waveOut[0] = 0$$

$$waveOut[p] = waveOut[p-1] + \frac{\Delta x}{2} (waveIn[p-1] + waveIn[p])$$

オプションの /D = destWave フラグを省略した場合、ウェーブはソースウェーブを上書きしてその位置に積分されます。

X ウェーブを使う場合、X ウェーブは Y ウェーブのデータ型（複素数型フラグを除く）と一致し、1次元で、データポイントの数が矩形積分の次元のサイズと一致する 1 プラスでなければなりません。

ポイント数に 1 を加えた数の X ウェーブは、ポイント数のみを必要とする手法による矩形積分に使用できます。

X ウェーブは、整数のソースウェーブでは使用できません。

数学的には疑わしいですが、出力ウェーブの X スケーリングが DX によってオフセットされている場合、/METH=0 を使った矩形積分は正しい結果になります。

Differentiate/METH=1/EP=1 は Integrate/METH=2 の逆ですが、Integrate/METH=2 は、元の最初のデータポイントが出力ウェーブに追加されている場合にのみ、Differentiate/METH=1/EP=1 の逆となります。

XY のウェーブペアに適用された積分は、X 値の順序をチェックせず、それを無視します。

ただし、通常、X 値は単調である必要があります。

X 値に単調性がない場合、X 値は X ウェーブから発見された順に取り込まれるため、X の差の X 間隔がランダムになることにご注意ください。

通常、X ウェーブと Y ウェーブを最初に並べ替えるのが最適です（並べ替えを参照）。

参照

Differentiate、Integrate1D、Integrate2D、area、areaXY