

必修ライブラリ②… 科学技術の基礎が集合「SciPy」

ご購入はこちら

高橋 知宏

表1 Pythonの標準的な科学技術ライブラリSciPy

NumPyは数値計算に徹していたが、SciPyは少し高度な計算処理に特化している

主なサブモジュール	内容
scipy.constants	数学・物理定数
scipy.cluster	クラスタリング・アルゴリズム
scipy.special	種々の数学・統計関数
scipy.integrate	数値積分
scipy.interpolate	補間
scipy.fftpack	高速フーリエ変換
scipy.linalg	線形代数
scipy.odr	直交距離回帰(フィッティング)
scipy.optimize	最適化
scipy.signal	信号処理
scipy.sparse.linalg	離散構造(疎行列)
scipy.sparse.csgraph	離散構造(疎グラフ)
scipy.spatial	空間アルゴリズム/データ構造
scipy.stats	統計関数
scipy.ndimage	多次元イメージ
scipy.misc	雑多なルーチン群 (素因数分解, 組み合わせ, 画像関係)
scipy.io	ファイル入出力

科学技術の基礎SciPyの特徴… 非常に多岐にわたる

Python科学計算の基本中の基本であるNumPyは、基本的な数値計算に徹していました。それに対してSciPyは、少し高度な計算処理ライブラリで、中身は多岐にわたっています(表1)。機能の多さを反映して、数値積分や統計、画像処理、信号処理やその他たくさんのサブモジュールで構成されています。必要とする機能を適宜インポートして用います。

SciPyのウェブ・サイトを図1に示します。Pythonの科学技術の基礎ライブラリのポータルになっており、多くのドキュメントはここからたどれます。

SciPyは、Pythonの科学技術の基礎ライブラリの集まりで、限られた誌面では全貌を紹介できません。ここでは例として、サブモジュールのうち画像処理関係のscipy.ndimageを紹介します。



図1 SciPyのウェブ・サイト

Pythonの科学技術の基礎ライブラリのポータルになっている。多くのドキュメントはここからたどれる

Anacondaから起動した場合やクラウド・サービスまたは適切なDockerイメージを使用した場合は、NumPyと同じようにSciPyは使用できるようになっているはずだ。

ラズベリー・パイなどで個別にインストールしている場合は、pipコマンドを使って下記のようにインストールすることができます。

```
$ sudo pip install scipy
```

科学計算の実力を確かめる… Python画像処理の例

● Pythonで画像を扱うときの基本

画像をNumPyやSciPyで取り扱う場合、array型を使います。グレー・スケールであれば2次元array、カラーであればRGBの3要素またはRGBAの4要素をピクセルごとに、縦横のサイズ分並べた3次元のarrayとなっています。

scipy.misc.face関数でサンプル・イメージが用意されていますので、これを使ってみます(図2)。gray=Trueを指定することでグレー・スケールの画像が得られます。arrayで表現された画像はMatplotlibのimshow関数で表示することができます。グレー・スケール画