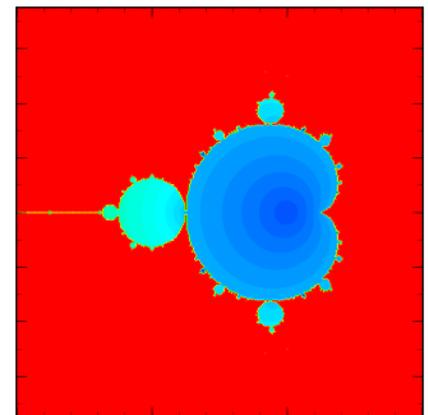


Fortran 90 用数値解析ライブラリ STPK の開発

辻野 智紀

名古屋大学 地球水循環研究センター

GFD セミナー 2011 (08/21)



STPK とは？

- Fortran 90 によるモデル結果解析ライブラリ.
- 数値モデルの結果を使っている料理する.
 - 気圧 + 温度 + 湿度 = > 温位, 相当温位...
 - 風速場 = > 渦度, 発散...
 - 温位 + 渦度 = > ポテンシャル渦度...
- 最新版 0.871 (2011/08/21 現在)
 - <http://www.gfd-dennou.org/library/davis/stpk>
 - 電脳ホーム -> コレクション -> STPK

動機

- 数値モデルの出力結果を解析するプログラムをすばやく作りたい.
- 作るプログラムごとに設定する定数の値を一致させたい.
 - (重力加速度 = 9.81 .or. 9.809)
- 複雑な数式を間違えてコーディングする危険性を減らしたい.
- データの可視化に Fortran 90 版 DCL を使っていた.
 - 解析と可視化を同時に行いたい.

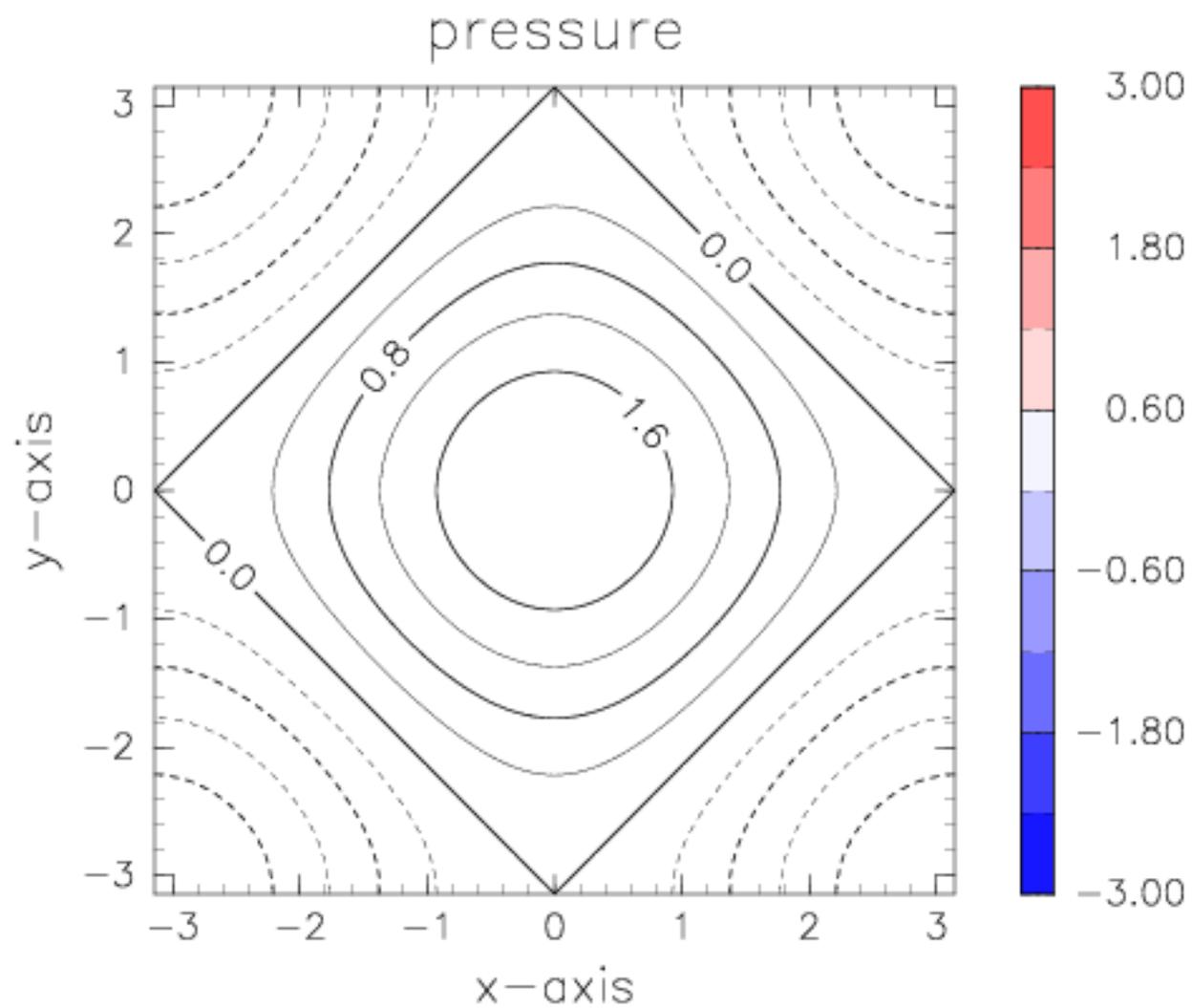
主なルーチン集

- alge* : 代数方程式計算
- analy : 微分処理, ベクトル計算
- ffts : 高速フーリエ変換
- file_operate : ファイル操作
- {poly,special}_function : 特殊関数
- statistics : 統計処理(相関, 分散等)
- thermo_* : 熱力学関数(相当温位, 湿潤断熱)
- trajectory : 流線, 流跡線(実装予定)計算
- typhoon_analy : 台風解析用

主なルーチン集

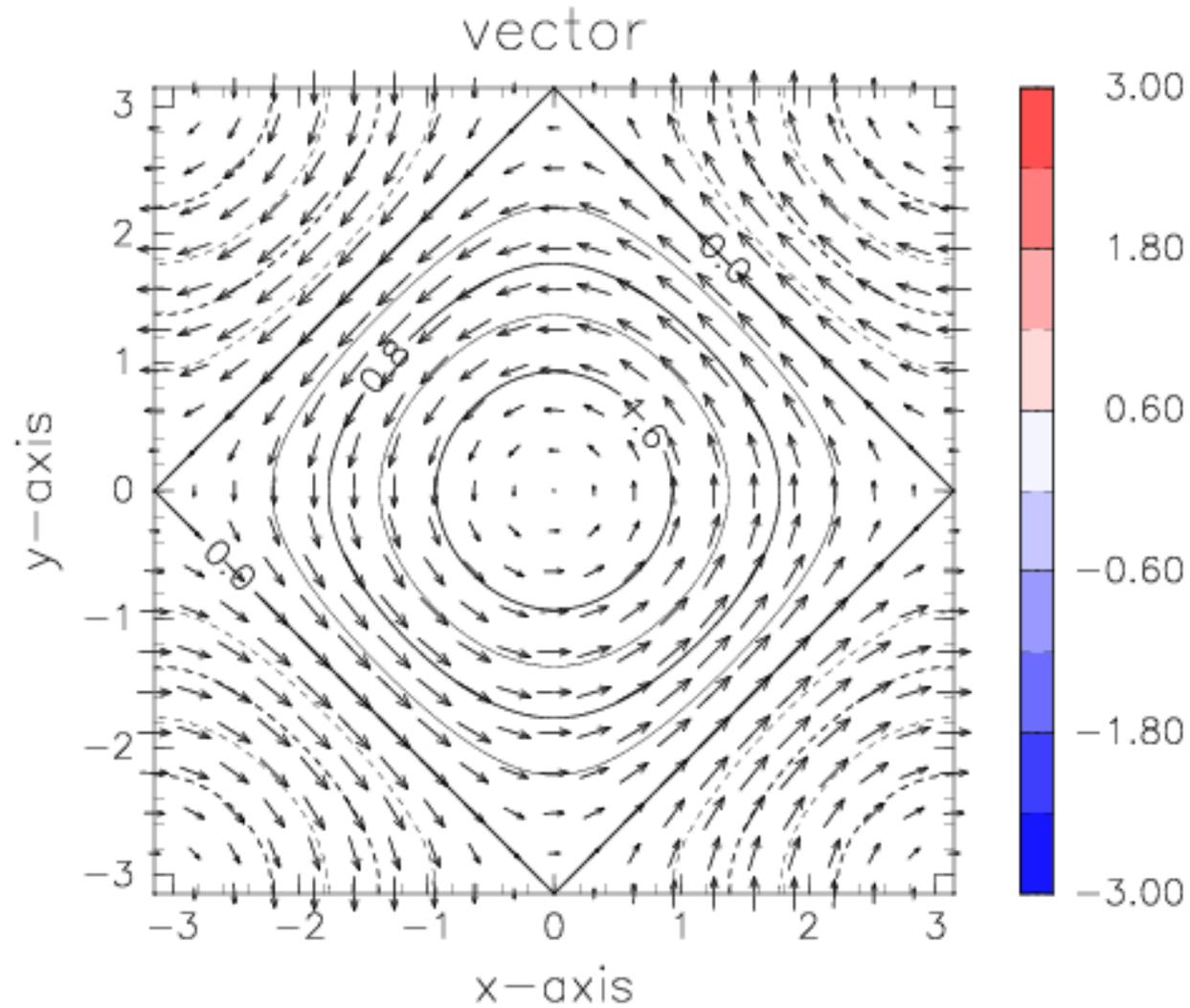
- alge* : 代数方程式計算
- **analy : 微分処理, ベクトル計算**
- ffts : 高速フーリエ変換
- file_operate : ファイル操作
- {poly,special}_function : 特殊関数
- statistics : 統計処理(相関, 分散等)
- **thermo_* : 熱力学関数(相当温位,)**
- **trajectory : 流線, 流跡線(実装予定)計算**
- typhoon_analy : 台風解析用

pressure



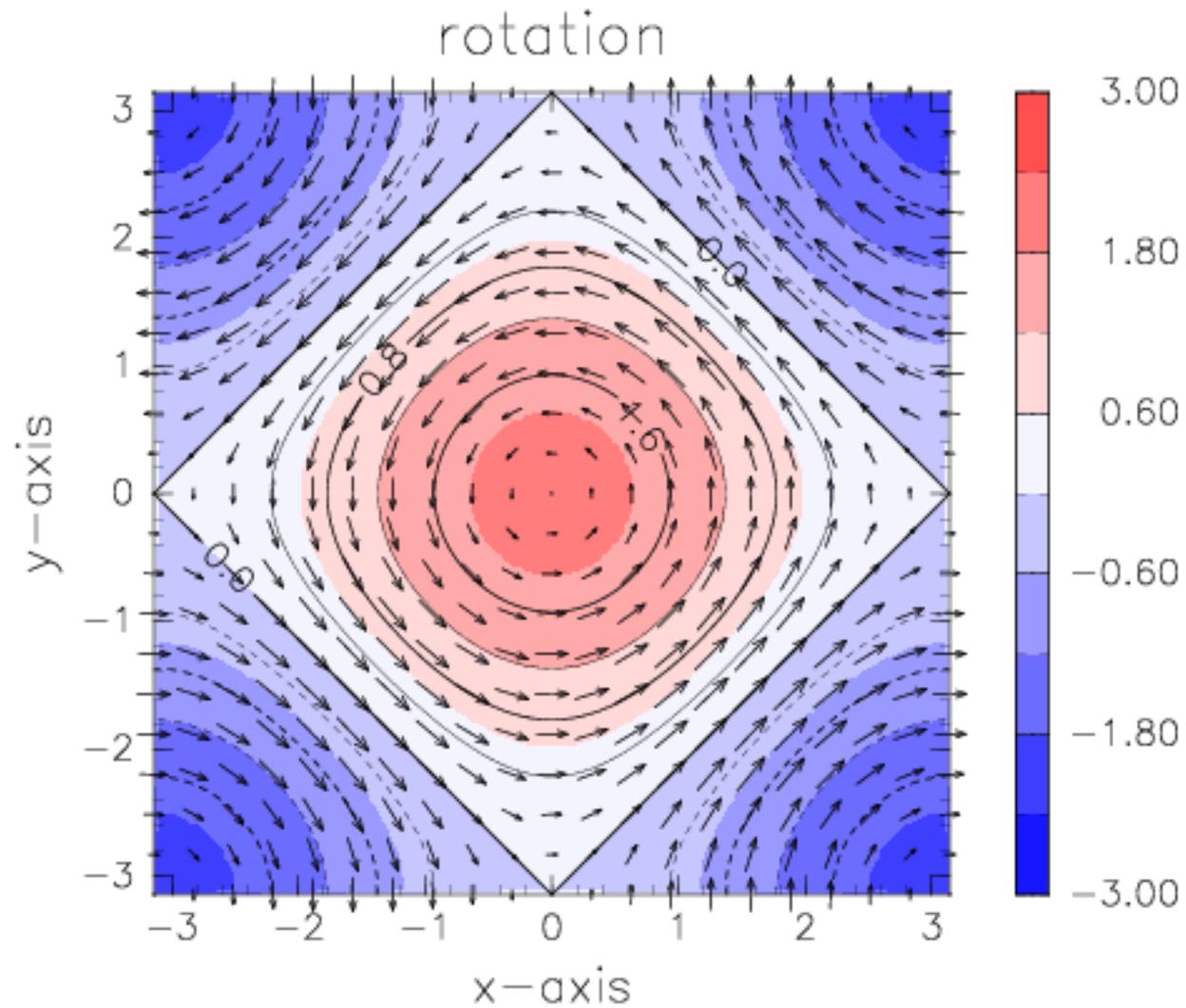
CONTOUR INTERVAL = 4.000E-01

grad_1d(analy)

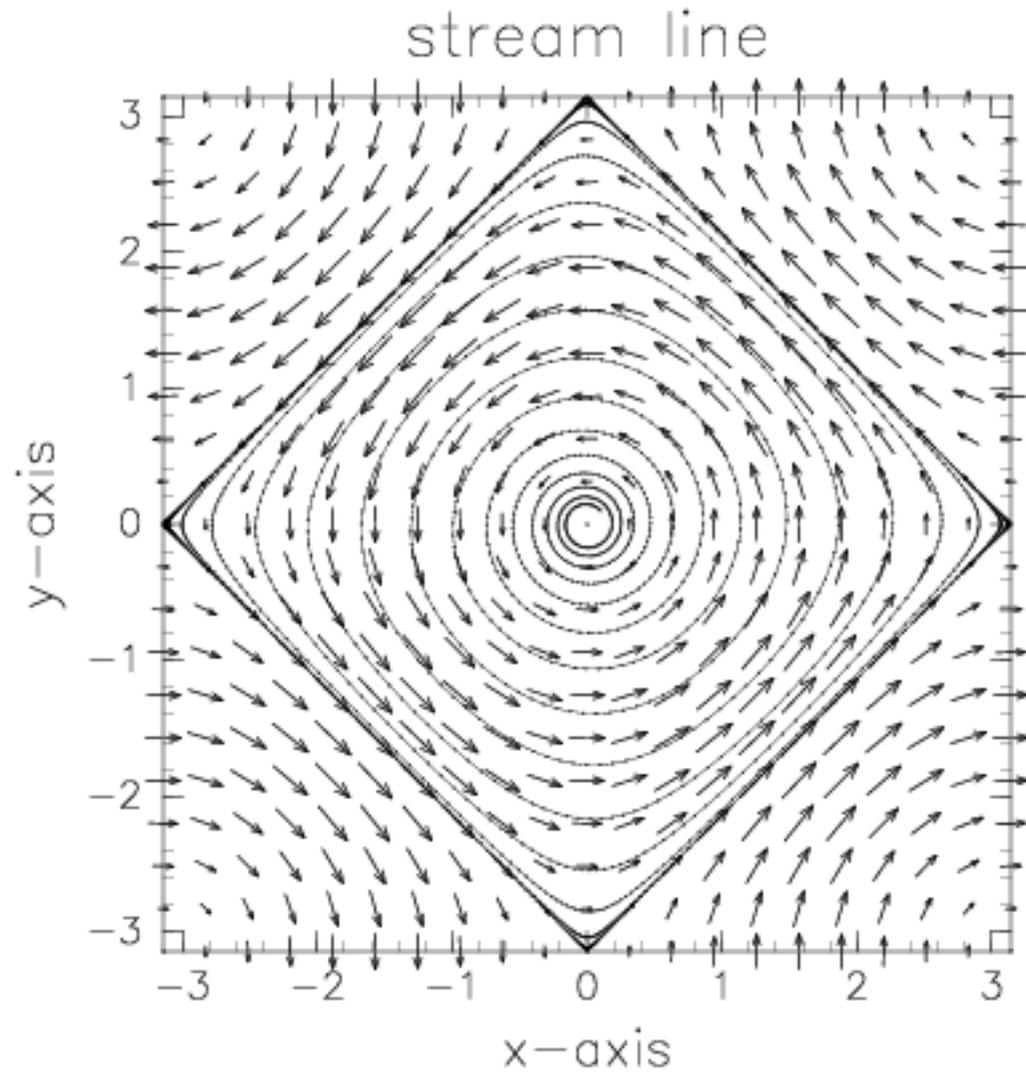


CONTOUR INTERVAL = 4.000E-01

curl(analy)

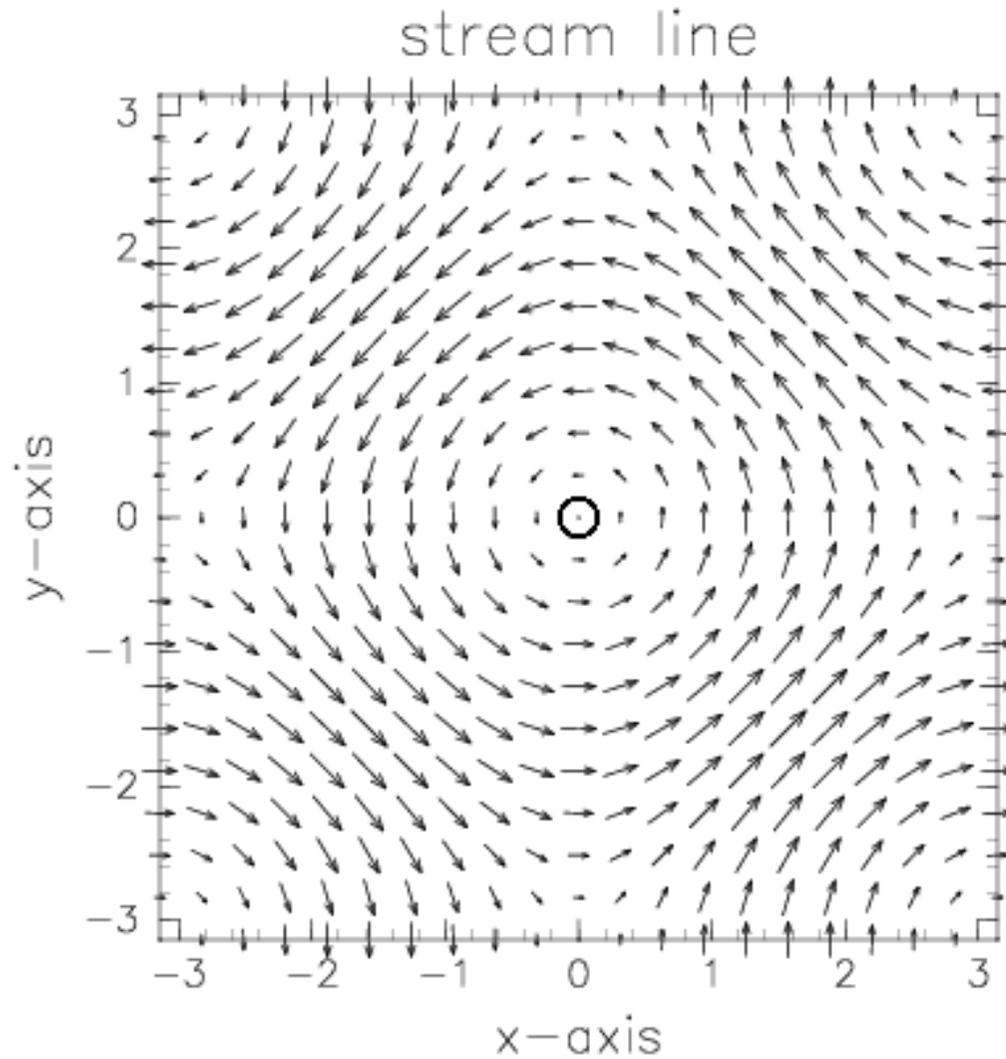


Forward_trajectory_2d(trajectory)



XFACT = 2.500E-02, YFACT = 2.500E-02

Forward_trajectory_2d(trajectory)

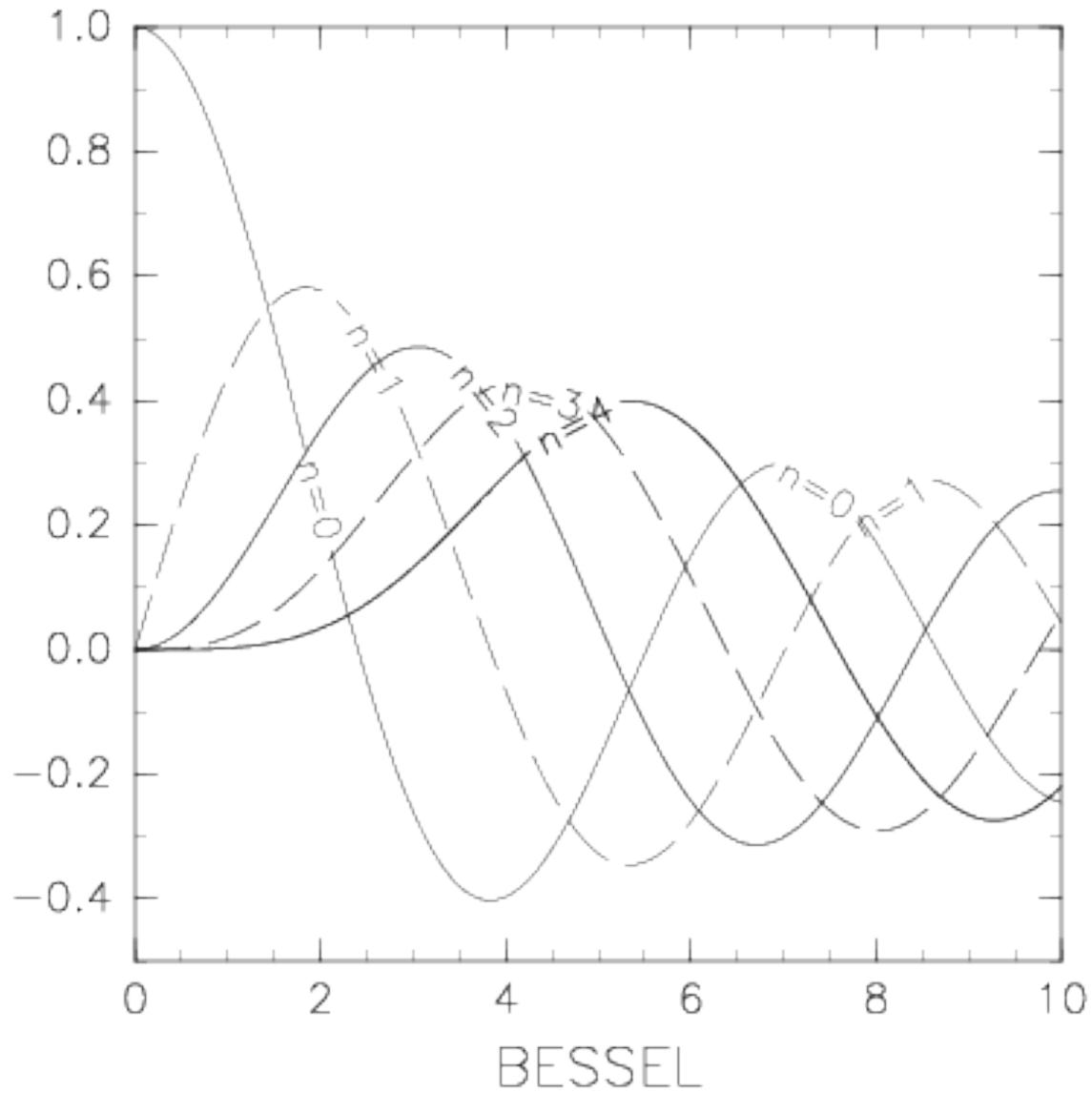


XFACT = 2.500E-02, YFACT = 2.500E-02

おまけ

- “special_function”, “poly_function”
 - STPK で最も古くから増築を重ねている.
 - ベッセル関数 (bessj, bessy, df_bessj, df_bessy...)
 - ベータ, ガンマ関数 (beta_func, gamma_func)
 - 直交多項式 (Legendre, Hermit...)

Bessj(int, real)



Bessy(int, real)

