

KS_1d

Kuramoto Shivashinsky 方程式のシミュレーションプログラム

$$\frac{\partial v}{\partial t} = -\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} - \frac{\partial^4 v}{\partial x^4} + v \frac{\partial u}{\partial x}$$

これは $\frac{\partial u}{\partial t} = -\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} + \left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2$ を $v = 2\frac{\partial u}{\partial x}$ で変換したもの。

- コマンドの使い方

####% KS_1d [L] [DX] [DT] [wn]
[] は省略可能な引数という意味。

- 表示されるもの

- ウィンドウ “KS(snapshot)”
横軸が x 、縦軸が $v(x, t)$ 。
- ウィンドウ “space-time series”
横軸 x で、縦軸が t 、 $v(x, t)$ を縦にずらしながら重ね書きしたもの。

- パラメータ

| | 意味 | 変更の仕方 |
|--------|---------|----------------------|
| wn | w_n | 表示欄の文字と数字をマウスでクリックする |
| $slow$ | 描画スピード | ,, |
| $v*$ | 縦軸のスケール | ,, |

- 初期条件 (“initial” を押すと最初に戻る。)

$$v(x, 0) = \cos(2\pi w_n x - \phi); \quad \phi \text{ は } [0, 2\pi] \text{ の一様乱数}$$

- 攪乱 (“noise” を押す。)

$$v(x, t) = v(x, t) + \cos(2\pi w_n x - \phi); \quad \phi \text{ は } [0, 2\pi] \text{ の一様乱数}$$

- 境界条件

周期境界; $v(x, t) = v(x + L, t)$