

## excitable

### 興奮系のシミュレーションプログラム

$$\frac{\partial u}{\partial t} = f(u) - v + \Delta u$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} = u + D\Delta v$$

$$f(u) \equiv -u + \frac{1}{2} \left( \tanh \frac{u-a}{\delta} + \tanh \frac{a}{\delta} \right)$$

- コマンドの使い方

####% excitable [L] [DX] [DT] [a] [D] [ $\delta$ ] [ $r\_start$ ]  
[] 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 “v(inhibitor)” または “u(activator)”  
横軸が  $x$ 、縦軸が  $y$  で  $v(x, t)$  または  $u(x, t)$  の濃淡図。値が負なら水色、正なら青で表示している。左上にあるのが色のサンプル。ウィンドウをクリックすると表示している変数が  $u \leftrightarrow v$  が変わる。
- ウィンドウ “u-v”  
関数  $v = f(u)$  を赤線で表示。緑線は座標軸。

- パラメータ

	意味	変更の仕方
$a$	$a$	表示欄の文字と数字をマウスでクリックする
$D$	$D$	,,
$\delta$	$\delta$	,,
$r\_start$	$r\_start$	,,

- 初期条件

$$u(x, 0) = 0$$

$$v(x, 0) = \begin{cases} -1 & \begin{cases} |r| < r_{start} & \text{マウスボタン 1 で"initial" をクリック} \\ |y| < r_{start}, |x| < L/4 & \text{マウスボタン 2 で"initial" をクリック} \\ |y| < r_{start}, |x| > L/4 & \text{マウスボタン 3 で"initial" をクリック} \end{cases} \\ 0 & \text{それ以外} \end{cases}$$

- 境界条件      周期境界;

$$u(x, y, t) = u(x + L, y, t), \quad u(x, y, t) = u(x, y + L, t),$$

$$v(x, y, t) = v(x + L, y, t), \quad v(x, y, t) = v(x, y + L, t)$$