

例題 5.2

- 近藤研究室のホームページにある反応拡散シミュレータ (https://www.fbs.osaka-u.ac.jp/labs/skondo/simulators/rd_new.html) にアクセスして、様々なチューリングパターンの形成を体験してみよう。
- インヒビタがアクティベータより速く拡散する場合は、固定されたチューリングパターン(固定波)が生じる。逆にアクティベータが速く拡散する場合、模様動く移動波が生じる。波が移動するメカニズムを考えてみよう。また反応拡散シミュレータで移動波を確認してみよう。

解答例

- 近藤研究室からはブラウザ上で動作する反応拡散シミュレータが公開されています。まずサイトにアクセスして、そのまま **run** ボタンを押して縞模様を確認しましょう。それから下方のドロップダウンリストにおいて **stripe**, **spots**, **network** などを選んで **reset** ボタンを押し、反応拡散方程式におけるパラメータの違いを確認しましょう。そして **run** ボタンを押して模様を確認してみましょう。
- 反応拡散シミュレータのなかで **BZ waves** というパターンを選ぶと、波が動く様子がわかります。このパターンはアクティベータとインヒビタの拡散速度が同じに設定されています。このとき、両者の関係は下図（左）のようになっています。先に生じたアクティベータが拡散した後から遅れてインヒビタが生じ、追いつけられるようにしてアクティベータの位置がずれていきます。それに対して、インヒビタの拡散が速い場合、下図（右）のように生じたアクティベータの両側にインヒビタが先回りします。そのため、アクティベータの位置が移動しなくなるのです。

