

# Time-modulated oscillatory structures in phase-separating reactive mixtures

(広大院理) 杉浦真吾

## 1 概要

最近、我々は化学反応を伴った相分離の新しいモデルを提案した [1]。このモデルには 2 つの場の時間発展方程式で構成され、有限波数の Hopf 分岐に伴い、自発的に伝搬する空間周期構造を形成する。しかしながら、このモデルでは、金属表面の化学反応系の実験で見られるような定在波を再現することが出来ない。そこで本研究では、強制的に振動させることによってパラメータの時間依存性を導入してシミュレーションを行なった。時間依存するパラメータ領域として、Turing-type の分岐と Hopf 分岐が交わる点付近で定在波が存在しうることを示す (図 1)。また、定在波として現れる空間周期構造が強制的に振動させる振幅、及び振動数に依存しているということを示す (図 2、図 3)。

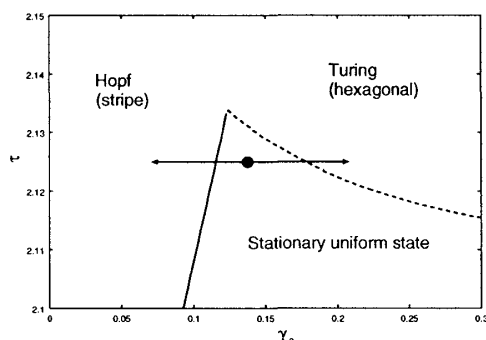


図 1:  $(\gamma_3, \tau)$  における相図。 $\gamma_3$  が時間依存して振動することにより、Hopf 分岐 (実線)、Turing-type の分岐 (破線) を横切る。

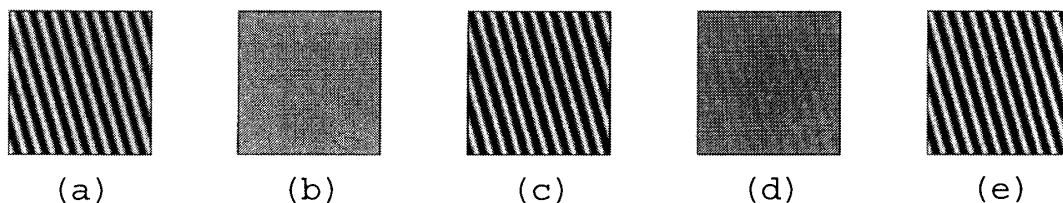


図 2: 振動数  $\Omega = 0.12$  の場合のシミュレーション結果の静止画。それぞれ時間ステップとして (a)  $t = 2210$ 、(b) 2244、(c) 2262、(d) 2296、(e) 2310 にあたる。

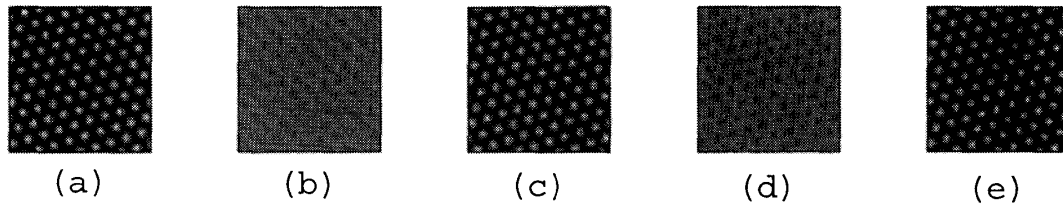


図 3: 振動数  $\Omega = 0.08$  の場合のシミュレーション結果の静止画。それぞれ時間ステップとして (a)  $t = 2220$ 、(b) 2262、(c) 2298、(d) 2340、(e) 2376 にあたる。

## 参考文献

- [1] T.Okuzono and T.Ohta, Phys. Rev. E **64**, 045201 (2001).