

自然界では様々な現象が存在するが、アフリカやオーストラリアなどの半乾燥地帯では植物と水の相互作用により、虎柄のような縞模様を形成するタイガーブッシュという現象がある。この現象について植生パターン発展を水(W)と植物(N)からなる反応拡散方程式による数理モデル

$$\frac{\partial n}{\partial t} = \alpha wn^2 - \alpha n + \mu \nabla^2 n$$
$$\frac{\partial w}{\partial t} = 1 + \beta - w - \beta wn^2 + \nabla^2 w$$

とし、数値計算によるチューリング不安定性の存在の証明された研究がある。その研究に基づき、近年、線形近似や非線形近似による解析に基づくパラメータ空間上の相図の推定が行われた。本研究では、組織的な数値計算により、線形近似や非線形近似による解析をせず相図の決定を行った。この作成した相図と線形非線形近似の相図の比較、さらに、水と植物の拡散の比を表すパラメータ(μ)の数値変化による各相の変化についても分析した。その中で、パラメータと時間の変化により様々に変動する新しい非均一相を発見した。