

# セルオートマトン BZ 反応モデルの集積回路化と

## 計算機科学への応用

北海道大学大学院情報科学研究科 加賀谷 亮, 浅井 哲也, 廣瀬 哲也, 雨宮 好仁

Silicon Implementation of Reaction-Diffusion Cellular Automata

Hokkaido Univ. Ryo Kagaya, Tetsuya Asai, Tetsuya Hirose & Yoshihito Amemiya

Belousov-Zhabotinsky(BZ)反応の簡易セルオートマトンモデルを実装する LSI を試作した。本報告では、i) 各セルが休止・興奮・不応の 3 状態をとる多値セルオートマトンモデル (excitable lattice), および ii) 各セルが休止・興奮・不応・沈殿の 4 状態をとるモデル (Voronoi model), をそれぞれ実装したデジタル反応拡散チップ(図 1)について述べる。i) については、チップ上で BZ 反応と同等の密度波の伝搬・消滅が起こることを試作チップの実験により示す (図 2)。ii) については、シミュレーションによりモデルと試作チップの動作比較を行った後、その具体的応用として、ポロノイ図の近似構成と細線化処理を行う (図 3)。

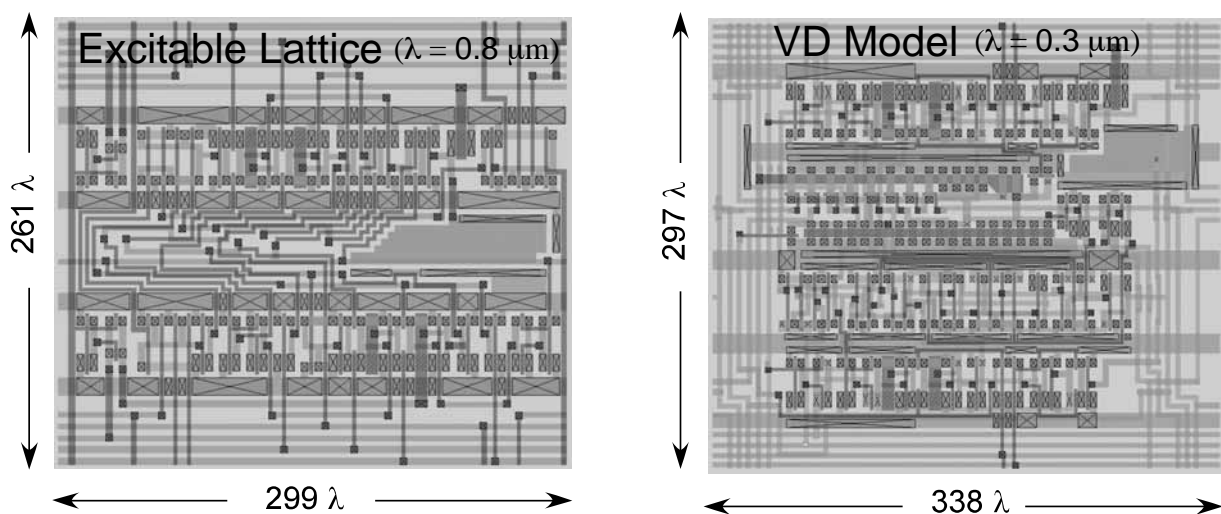


図1 反応拡散セルオートマトンチップのセルレイアウト

図2 Excitable latticeチップの時空間パターンの例(興奮波の伝播と消滅)

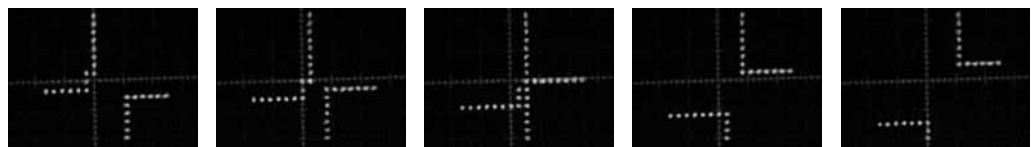


図3 Voronoiチップの動作例(興奮波の伝播と衝突・沈殿)



time →