

自己組織化機構の新たな応用開発



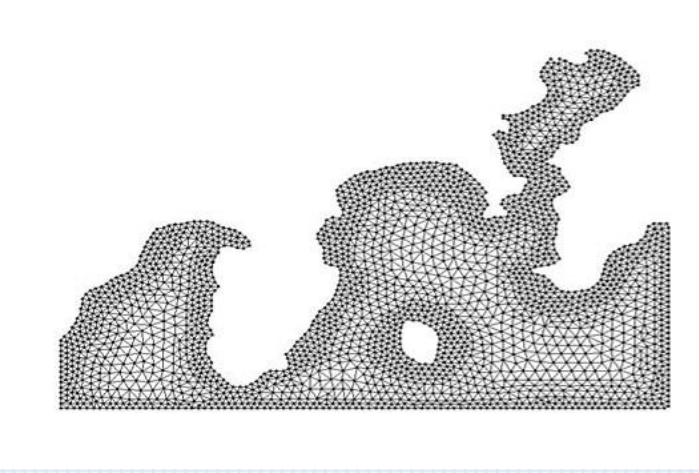
上山 大信

Daishin Ueyama

総合数理学部 現象数理学科 中野キャンパス1023

School of Interdisciplinary Mathematical Sciences, Department of Mathematical Sciences Based on Modeling and Analysis

<http://home.mims.meiji.ac.jp/~daishin/>

研究目的	<p>反応拡散系におけるパターン形成には、Turingパターンとも呼ばれる静的なパターンから、神経伝搬波を表現する波動パターンと様々な種類があり、数学・物理学において活発に研究されている。また、生物においても、反応拡散系におけるパターン形成が、模様作りや形作りに実際に利用されていることが徐々に明らかとなりつつある。</p> <p>本研究テーマでは、特に反応拡散系におけるパターン形成の自動的にパターンができあがる機構（自己組織化機構）を用いた、もの作りを含む新たな応用を目指すものである。</p>
研究内容	<p>これまでの研究で、反応拡散系におけるパターンは、初期値によらず特徴的な幅の縞模様やスポットパターンが生じる事が知られている。パターン形成に関する数学理論は近年目覚ましく発達している。また、自然界に見られる美しい模様や構造はそのような自己組織化機構が利用されていることもわかってきた。反応拡散系における自己組織化機構を積極的に応用する試みは既に幾つかあり、我々もメッシュ生成という新しい応用を開発し、その有効性を示すことに成功した。</p> <p>本研究テーマでは、反応拡散系におけるパターン形成の新たな応用を提案し、その有効性を示す。</p>
用途	<p>自己組織化機構を利用したもの作りは、環境を設定し、初期状態を適切に設定すれば自動的に作りあがるという特徴がある。特にマイクロなもの作りに応用が期待されているが、具体的な応用例はまだ少ない。新しいアイデアをもって応用分野の開拓を行いたい。</p>
関係論文	<p>①A self-organized mesh generator using pattern formation in a reaction-diffusion system, H. Notsu, D. Ueyama, and M. Yamaguchi, Applied Mathematics Letters 26(2) (2013), pp.201-206.</p> <p>②MIMS Technical Report No.00039 (201208171) HIROFUMI NOTSU, DAISHIN UEYAMA and MASAHIRO YAMAGUCHI, A SELF-ORGANIZED MESH GENERATOR USING PATTERN FORMATION IN A REACTION-DIFFUSION SYSTEM</p>
関連画像	 <p>関連論文①②の手法で作成したメッシュ例</p>



●お問合せ先●

明治大学 研究推進部 生田研究知財事務室

TEL: 044-934-7639 E-mail: tlo-ikuta@mics.meiji.ac.jp

2014年6月改訂