

数理解析研究所講究録 1994

第12回生物数学の理論とその応用

— 遷移過程に現れるパターンの解明に向けて —

京都大学数理解析研究所

2016年4月

数理解析研究所講究録は、京都大学数理解析研究所の共同利用研究集会および共同研究の記録として1964年に刊行が開始されました。現在の共同利用・共同研究拠点（2010年発足）の前身である、全国共同利用研究所として当研究所が発足した翌年のことでしたが、以来半世紀、毎年数十巻を刊行し、2012年には第1800巻が刊行されるに至りました。第1巻から第1840巻までに収録された論文数は26,808編、総頁数は317,199頁という膨大なものであり、最先端の数学・数理科学分野の研究状況を伝えるのみならず、我が国の数学・数理科学の発展の歴史を留める文献として、他に類例を見ない論文集となっています。

講究録の内容は当研究所のウェブサイトおよび京都大学の学術情報リポジトリにおいても公開され、年間の総アクセス数は1,254,383回（2012年度）を数えるなど、多数の方にご利用いただいています。

講究録の使用言語は論文著者の判断に任されていますが、結果的に日本語が多用されていることが特徴の一つとなっています。その結果、講究録は、数学・数理科学の広い領域における最先端の専門知識に母国語でアクセスできるものとして、近年の英語化の流れの中で、重要な文献となりつつあります。

当研究所の共同利用事業に参加し講究録の論文を執筆していただいた多数の方々に対し、講究録を大きく成長させていただいたことを深く感謝いたしますとともに、これからも、当研究所の共同利用・共同研究拠点としての活動にご参加いただき、講究録の発展にご協力いただけますよう心よりお願い申し上げます。

*RIMS Kôkyûroku 1994*

*Theory of Biomathematics and Its Applications XII*

*- Mathematical and experimental approach to  
clarify patterns in a transition process -*

*November 24 ~27, 2015*

*edited by Tohru Tsujikawa*

*April, 2016*

*Research Institute for Mathematical Sciences*

*Kyoto University, Kyoto, Japan*

This is a report of research done at the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University. The papers contained herein are in final form and will not be submitted for publication elsewhere.

第12回生物数学の理論とその応用  
— 遷移過程に現れるパターンの解明に向けて—  
Theory of Biomathematics and Its Applications XII  
— Mathematical and experimental approach to clarify patterns in a transition process —  
RIMS 研究集会報告集

2015年11月24日～11月27日  
研究代表者 辻川 亨 (Tohru Tsujikawa)  
副代表者 大崎 浩一 (Koichi Osaki)

目 次

1. Yeast 菌の細胞周期に関わる制御ネットワークにおける自己ループの役割 ----- 1  
武蔵野大・工 (Musashino U.) / 明治大・MIMS (Meiji U.)  
木下 修一 (Shu-ichi Kinoshita)  
山田物理学研究所 (YPRL) 山田 弘明 (Hiroaki Yamada)
2. NOTE ON STABILITY OF AN SIRS EPIDEMIC MODEL ----- 6  
東大・数理科学 (U. Tokyo) 中田 行彦 (Yukihiko Nakata)
3. 流体力学相互作用による鞭毛と繊毛の集団ダイナミクス ----- 12  
東北大・理学 (Tohoku U.) 内田 就也 (Nariya Uchida)  
U. Oxford Ramin Golestanian
4. All Global Bifurcation Curves for a Cell Polarization Model ----- 17  
龍谷大・理工学 (Ryukoku U.) 森 竜樹 (Tatsuki Mori)
5. 枯草菌の密集分岐形態コロニーの環境 pH 依存性 ----- 22  
仙台高専 (Sendai Nat. Coll. Tech.) 中山 まどか (Madoka Nakayama)  
東北大・学際科学 / 理学 (Tohoku U.) 田崎 創平 (Sohei Tasaki)  
東北大・学際科学 / 加齢医学 (Tohoku U.) 東海林 亙 (Wataru Shoji)
6. Endemic Threshold Analysis for the Kermack-McKendrick Reinfection Model ----- 28  
東大・数理科学 (U. Tokyo) 稲葉 寿 (Hisashi Inaba)
7. 走化性増殖モデル方程式における定常解の大域的構造と安定性について ----- 41  
宮崎大・工学教育 (U. Miyazaki) 辻川 亨 (Tohru Tsujikawa)
8. Resume: Estimation of HIV infected individuals using a model with competing risks of  
diagnosis and illness onset ----- 48  
東大・医学系 (U. Tokyo) 西浦 博 (Hiroshi Nishiura)

9.	Estimation for the prevalence of syphilis in Japan -----	51
	東大・医学系 (U. Tokyo)	宮松 雄一郎 (Yuichiro Miyamatsu)
	"	西浦 博 (Hiroshi Nishiura)
10.	Mathematical epidemiology of the rubella epidemic in Japan -----	54
	東大・医学系 (U. Tokyo)	木下 諒 (Ryo Kinoshita)
11.	遅れのある複数株感染症モデルのリアプノフ汎関数 -----	58
	岡山大・環境生命科学 (Okayama U.)	應谷 洋二 (Yoji Otani)
	"	梶原 毅 (Tsuyoshi Kajiwara)
	"	佐々木 徹 (Toru Sasaki)
12.	Applications of Environment-Dependent Models to Tumor Immunity -----	68
	埼玉大・教育 (Saitama U.)	道工 勇 (Isamu Dōku)
13.	季節性インフルエンザの疾病負荷推定 -----	75
	東大・総合文化 (U. Tokyo)	水本 憲治 (Kenji Mizumoto)
14.	侵入過程に現れる餌食・捕食者モデルの進行波解 -----	81
	京産大・理 (Kyoto Sangyo U.)	細野 雄三 (Yuzo Hosono)
	京産大・理学 (Kyoto Sangyo U.)	武部 康平 (Kohei Takebe)
15.	真核細胞の走化性を生み出す自己組織化シグナルシステムの分岐解析 -----	88
	理研・生命システム研究センター (RIKEN)	中村 直俊 (Naotoshi Nakamura)
16.	フラクタル解析から見るラット肝類洞、毛細胆管ネットワーク構造と 疾患による形態変化 -----	94
	京都府立医大 (Kyoto Pref. U. Med.)	昌子 浩登 (Hiroto Shoji)
	名工大 (Nagoya Inst. Tech.)	佐久間 省吾 (Shogo Sakuma)
	"	本谷 秀堅 (Hidekata Hontani)
	東京医科歯科大 (Tokyo Med. Dent. U.)	赤星 経一 (Keiichi Akahoshi)
	"	工藤 篤 (Atsushi Kudo)
17.	自己推進粒子集団の非線形ダイナミクス -----	101
	東大・理学系 (U. Tokyo) / 豊田理化学研 (Toyota Phys. Chem. Res. Inst.)	太田 隆夫 (Takao Ohta)
18.	変異原と抗 HIV 薬の併用による HIV-1 致死的突然変異生成に関する 数理的研究 -----	108
	豊橋技科大 (Toyohashi U. Tech.)	原田 耕治 (Koji Harada)
19.	宿主・捕食寄生者モデルの超離散化と非有界性 -----	114
	宮崎大・工学教育 (U. Miyazaki)	今 隆助 (Ryusuke Kon)

2 0.	Global asymptotic stability in a chemotaxis-growth model for tumor invasion -----	121
	東京理科大・理学 (Tokyo U. Sci.)	藤江 健太郎 (Kentarou Fujie)
2 1.	環境変動と居住地移動のある2種競争系における共存 -----	128
	静岡大・大学院工学領域 (Shizoka U.)	守田 智 (Satoru Morita)
2 2.	有限集団における社会行動の固定確率 -----	133
	京大・農学 (Kyoto U.)	黒川 瞬 (Shun Kurokawa)
	東大・理学系 (U. Tokyo)	井原 泰雄 (Yasuo Ihara)
2 3.	一般化 Hopf 分岐の標準形の計算公式とその応用 -----	140
	徳島大・総合科学 (Tokushima U.)	村上 公一 (Kouichi Murakami)
2 4.	A reaction-diffusion system and its shadow system describing harmful algal blooms ---	146
	明治大・先端数理科学 (Meiji U.)	近藤 信太郎 (Shintaro Kondo)
2 5.	HIV-1 感染における重感染の定量的解析 — 細胞の感受性の不均一性の影響 — -----	151
	九大・理 (Kyushu U.)	伊藤 悠介 (Yusuke Ito)
	INSERM	Azaria Remion
	"	Fabrizio Mammano
	九大・理学 (Kyushu U.)	巖佐 庸 (Yoh Iwasa)
	INSERM / 九大・理学 (Kyushu U.) / JST	岩見 真吾 (Shingo Iwami)
2 6.	HIV-侵入における補助受容体 CCR5 の機能解析 -----	158
	九大・システム生命科学 (Kyushu U.)	柿添 友輔 (Yusuke Kakizoe)
	九大・理学 (Kyushu U.)	岩見 真吾 (Shingo Iwami)
2 7.	魚類網膜モザイクの成長による動的パターン選択 -----	164
	理研・仁科加速器研究センター / 理論科学連携研究推進グループ (RIKEN)	
		小川 軌明 (Noriaki Ogawa)
2 8.	拡散効果のあるウイルスダイナミクスの漸近挙動 -----	171
	岡山大・環境生命科学 (Okayama U.)	佐々木 徹 (Toru Sasaki)
	阪大・基礎工学 (Osaka U.)	鈴木 貴 (Takashi Suzuki)
2 9.	空間構造のあるモデルにおける進化的分岐 -----	178
	明治大・総合数理 / 先端数理科学 (Meiji U.)	
		若野 友一郎 (Joe Yuichiro Wakano)
3 0.	FOREST GROWING PATTERNS AND MATHEMATICAL MODELS -----	185
	阪大・情報科学 (Osaka U.)	八木 厚志 (Atsushi Yagi)
	"	Jian Yang

3 1.	走化性粒子の準安定状態からの脱出 -----	190
	専修大・ネットワーク情報 (Senshu U.)	小田切 健太 (Kenta Odagiri)
3 2.	メダカの集団行動の非対称遷移現象モデル -----	198
	同志社大・生命医科学 (Doshisha U.)	松島 正知 (Masatomo Matsushima)
	”	中村 拓人 (Takuto Nakamura)
	”	阿部 麻莉絵 (Marie Abe)
3 3.	マラリア流行の数理モデル：データ解析への応用を目指して -----	204
	九大・理 (Kyushu U.)	布野 孝明 (Takaaki Funo)
	九大・理学 (Kyushu U.)	岩見 真吾 (Shingo Iwami)
3 4.	空間異質的な年齢構造化SIS 感染症モデルの漸近挙動 -----	211
	神戸大・システム情報学 (Kobe U.)	國谷 紀良 (Toshikazu Kuniya)
3 5.	連続型スノードリフトゲームにおける協力とインセンティブ行動の進化 -----	218
	U. Vienna	佐々木 達矢 (Tatsuya Sasaki)
3 6.	体内の感染症年齢構造モデルの大域安定性解析 -----	225
	岡山大・環境生命科学 (Okayama U.)	梶原 毅 (Tsuyoshi Kajiwara)
	”	應谷 洋二 (Yoji Otani)
	”	佐々木 徹 (Toru Sasaki)