

数理解析研究所講究録 1853

第9回生物数学の理論とその応用

京都大学数理解析研究所

2013年10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 1853

Theory of Biomathematics and Its Applications IX

November 13~16, 2012

edited by Kazunori Sato

October, 2013

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9回生物数学の理論とその応用
Theory of Biomathematics and Its Applications IX
RIMS 研究集会報告集

2012年11月13日～11月16日
研究代表者 佐藤 一憲 (Kazunori Sato)

目次

1. ON A PANDEMIC THRESHOLD THEOREM OF THE EARLY
KERMACK-MCKENDRICK MODEL WITH INDIVIDUAL HETEROGENEITY ----- 1
東大・数理科学 (U. Tokyo) 稲葉 寿 (Hisashi Inaba)
2. A dynamical model of two type influenza-A virus replication
in human epithelial cells ----- 11
中央大・理工学 (Chuo U.) Noppharat Chaifong
3. ディレイ方程式による短期細胞増殖過程の定式化 ----- 19
理研 (RIKEN) 中岡 慎治 (Shinji Nakaoka)
4. 分子擬態と自己免疫疾患の数理モデル ----- 27
阪大・理学 / サイバーメディア (Osaka U.) 増田 愛 (Megumi Masuda)
総合研究大・先端科学 (SOKENDAI) 佐々木 顕 (Akira Sasaki)
阪大・理学 / サイバーメディア / 生命機能 (Osaka U.)
時田 恵一郎 (Kei Tokita)
5. 慢性骨髄性白血病 (CML) の再発予測に関する数理モデルとその解析 ----- 35
東大・数理科学 (U. Tokyo) 五島 祐樹 (Yuki Goshima)
6. 突然変異原作用下におけるHIV1 擬種集団の自壊ダイナミクスの解析 ----- 43
豊橋技科大・情報・知能工学系 (Toyohashi U. Tech.)
原田 耕治 (Kouji Harada)
7. Cellular Potts Model on Collective Cell Movement ----- 49
京大・医学 (Kyoto U.) 平島 剛志 (Tsuyoshi Hirashima)
8. 家系図ネットワークにおける遺産の継承過程 ----- 56
大阪府大・工学 (Osaka Pref. U.) 生田 成望 (Narumi Ikuta)
" 水口 毅 (Tsuyoshi Mizuguchi)

9.	追尾関係をもとにしたユリカモメの群れの構造解析 -----	63
	大阪府大・工学 (Osaka Pref. U.)	右衛門佐 誠 (Makoto Yomosa)
	"	水口 毅 (Tsuyoshi Mizuguchi)
	東北大・教育情報基盤センター (Tohoku U.)	早川 美徳 (Yoshinori Hayakawa)
10.	リアプノフの手法: 概説 -----	67
	岡山大・環境生命科学 (Okayama U.)	梶原 毅 (Tsuyoshi Kajiwara)
11.	グラフ理論的なリアプノフ汎関数の手法に対するmax 関数のアイデア -----	84
	東大・数理科学 (U. Tokyo)	國谷 紀良 (Toshikazu Kuniya)
12.	Conservation law and Stability in Competitive Systems: Restoration phenomena from external perturbation -----	91
	京大・化研 (Kyoto U.)	上地 理沙 (Lisa Uechi)
	"	阿久津 達也 (Tatsuya Akutsu)
13.	基底資源による 2種類の適応的防御がIGP系に与える影響 -----	108
	大阪府大・理学系 (Osaka Pref. U.)	池川 雄亮 (Yusuke Ikegawa)
	"	江副 日出夫 (Hideo Ezoe)
	"	難波 利幸 (Toshiyuki Namba)
14.	メスの配偶者選択による生殖的形質置換 -----	116
	九大・システム生命科学 (Kyushu U.)	山口 諒 (Ryo Yamaguchi)
	九大・理 (Kyushu U.)	巖佐 庸 (Yoh Iwasa)
15.	分子進化実験からの適応度地形情報の抽出 -----	124
	埼玉大・理工学 (Saitama U.)	相田 拓洋 (Takuyo Aita)
16.	過去の感染規模が現在の予防水準に及ぼす影響を考慮した 感染規模年変動の数理モデル -----	134
	東北大・情報科学 (Tohoku U.)	瀬野 裕美 (Hiromi Seno)
	広島大・理 (Hiroshima U.)	寺田 恵華 (Ayaka Terada)
	"	井上 美香 (Mika Inoue)
17.	不均質環境における侵入生物の進行波: 拡散, 走性, 個体群圧力の効果 -----	150
	科学技術振興機構 (JST)	重定 南奈子 (Nanako Shigesada)
	同志社大・文化情報 (Doshisha U.)	川崎 廣吉 (Kohkichi Kawasaki)
	奈良産大・情報 (Nara Sangyo U.)	杵崎 のり子 (Noriko Kinezaki)
	同志社大・文化情報 (Doshisha U.)	飯沼 万美子 (Mamiko Inuma)
18.	パッチ状環境における生物群集の存続 -----	158
	大阪府大・理学系 (Osaka Pref. U.)	難波 利幸 (Toshiyuki Namba)

19.	EM アルゴリズムとMCMC法による欠測時系列データからの 個体群パラメータの最尤推定 -----	166
	水産総合研究センター (Fisheries Res. Agency) / 東京海洋大 (Tokyo U. Marine Sci. Tech.)	箱山 洋 (Hiroshi Hakoyama)
20.	Flowering gene regulation model and mechanism of local adaptation -----	172
	北大・地球環境科学 (Hokkaido U.) 佐竹 暁子 (Akiko Satake) 九大・理 (Kyushu U.) 巖佐 庸 (Yoh Iwasa)	
21.	実データに直接適用可能な空間モデルとしての点過程 -----	180
	統数研 (Inst. Statistical Math.) 島谷 健一郎 (Ichiro Ken Shimatani)	
22.	An automatic control mechanism to ignite the immune system locally against a small cancer mass considering reliability -----	185
	LINFOPS Inc. 高瀬 光雄 (Mitsuo Takase)	
23.	Finite Time Extinction of Stochastic Model for Tumour Immunity -----	194
	埼玉大・教育 (Saitama U.) 道工 勇 (Isamu Dōku)	
24.	DNA 2 本鎖切断生成の確率モデル -----	202
	広島大・工学 (Hiroshima U.) 税所 康正 (Yasumasa Saisho) 東海大・工 (Tokai U.) 伊藤 敦 (Atsushi Ito)	
25.	セルオートマトンモデルを用いた非一様興奮場における スパイラル波発生メカニズムの概説 -----	210
	明治大・先端数理科学 (Meiji U.) 木下 修一 (Shu-ichi Kinoshita) " 立石 恵大 (Keita Tateishi) " 岩本 真裕子 (Mayuko Iwamoto) " 末松 J. 信彦 (Nobuhiko J. Suematsu) " 上山 大信 (Daishin Ueyama)	
26.	粘液を利用した腹足類這行運動メカニズム -----	217
	明治大・先端数理科学 (Meiji U.) 岩本 真裕子 (Mayuko Iwamoto) " 上山 大信 (Daishin Ueyama) 広島大・理学 (Hiroshima U.) / JST 小林 亮 (Ryo Kobayashi)	
27.	Metabolic Flux and Convex Polytope -----	225
	東大・理学系 (U. Tokyo) 佐藤 昌道 (Masamichi Sato) 統数研 (Inst. Statistical Math.) 福水 健次 (Kenji Fukumizu)	

講究録

Kôkyûroku

RIMS Kôkyûroku was started in 1964 as the proceedings of symposia, colloquia and workshops supported by RIMS, the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University. It was the next year of the establishment of RIMS as one of the nationwide Cooperative Research Centers, the preceding system of the current Joint Usage/Research Centers that started in 2010. For half a century since then, about 50 to 60 volumes have been issued each year, and the 1,800th volume was issued in 2012. The volumes of Kôkyûroku from the 1st through the 1,840th, containing enormous 26,808 articles and 317,199 pages, not only deliver the latest research activities in mathematics and mathematical sciences but also constitute valuable and incomparable collections of articles that pass down history of progress of mathematics and mathematical science in Japan.

Articles in Kôkyûroku are available on the websites of RIMS and Kyoto University Research Information Repository. They are very frequently accessed on the internet, with a total of as many as 1,254,383 accesses in 2012.

The authors choose the languages to write articles, and many are written in Japanese, which is one of the characteristics of Kôkyûroku. As a result, Kôkyûroku is regarded as a significant and important literature which allows easy access to the latest specialized knowledge in the large fields of mathematics and mathematical sciences written in native language for Japanese readers, while more and more research papers are being written in English in recent years.

We are deeply grateful to many of those who have participated in cooperative research activities of RIMS and greatly developed Kôkyûroku. We heartily ask for your continuous participation in research activities at RIMS as a Joint Usage Research Center and your warm support and cooperation for the fruitful development of Kôkyûroku.