ISSN 1880-2818

数理解析研究所講究録 1551

第3回生物数学の理論とその応用

京都大学数理解析研究所

2007年4月

RIMS Kôkyûroku 1551

Theory of Biomathematics and its Applications III

April, 2007

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

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

第３回生物数学の理論とその応用
Theory of Biomathematics and its Applications Ⅲ
RIMS 研究集会報告集

２００６年１２月４日～１２月７日
研究代表者　稲葉　寿 (Hisashi Inaba)

目　次

Part Ⅰ Epidemiology

１．デングウイルス伝播に関する基本再生産数の推定
Estimation of the basic reproduction number for dengue virus transmission ---------- 1
長崎大・熱帯医学研(Nagasaki U.) / U. Tübingen
西浦　博(Hiroshi Nishiura)

２．日本におけるHIV 感染症の時空間的流行モデリング ---------- 5
立命館大・文(Ritsumeikan U.)　中谷　友樹(Tomoki Nakaya)
岡山市保健所(Health Centre of Okayama City Hall)
中瀬　克己(Katsumi Nakase)
東北大・歯学(Tohoku U.)　小坂　健(Ken Osaka)

３．実際の移動データを用いての individual based model のパンデミックへの応用 - 11
国立感染症研(Nat. Inst. Infectious Diseases)　大日　康史(Yasushi Ohkusa)
〃　菅原　民枝(Tamie Sugawara)

４．病死を考慮した年齢構造入りSIR モデルの後退分岐 ---------- 17
東大・数理科学(U. Tokyo)　神岡　勝見(Katumi Kamioka)

５．Ｃ型肝炎モデルの解析 ---------- 23
東大・数理科学(U. Tokyo)　磯野　州(Shu Isono)

６．年齢構造の入った媒介生物のいる感染症の伝播モデル ---------- 29
東大・数理科学(U. Tokyo)　霜田　めぐみ(Megumi Shimoda)

７．Dynamics of an SIS epidemic model with general incidence rate and treatment ---------- 35
Southwest U.　Xu Zhang
Southwest U. / 静岡大・工(Shizuoka U.)　Xianning Liu

８．年齢構造化感染症モデルにおけるパーシステンス解析 ---------- 41
東大・数理科学(U. Tokyo)　河内　一樹(Kazuki Kawachi)

９．移動中の感染とPhase-Compartmental Model ---------- 47
慶北大(Kyungpook Nat. U.)　齋藤　保久(Yasuhisa Saito)
静岡大・工(Shizuoka U.)　畠山　誠(Makoto Hatakeyama)

１０．東京近郊のインフルエンザ流行伝播シミュレーション ---------- 53
城西大・理(Josai U.)　安田　英典(Hidenori Yasuda)
国立感染症研(Nat. Inst. Infectious Diseases)　鈴木　和男(Kazuo Suzuki)

Part Ⅱ Stochastic Models

１１. Approximation for extinction probability of the contact process based on the Gröbner basis ---------- 57
横浜国大・工学(Yokohama Nat. U.) 今野 紀雄(Norio Konno)

１２. 確率モデルにおける近似法 ---------- 63
兵庫県立大・工学(U. Hyogo) 乾 徳夫(Norio Inui)

１３. ファーストパッセージパーコレーション入門 ---------- 69
慶應大・理工(Kieo U.) 竹居 正登(Masato Takei)

１４. Long-range percolation 入門 ---------- 75
東大・数理科学(U. Tokyo) 三角 淳(Jun Misumi)

１５. Limit theorems for some statistics of a generalized threshold network model ---------- 81
横浜国大・工学(Yokohama Nat. U.) 井手 勇介(Yusuke Ide)
〃 今野 紀雄(Norio Konno)
東大・情報理工学系(U. Tokyo) 増田 直紀(Naoki Masuda)

Part Ⅲ Biomathematical Models

１６. アマガエル発声行動における同期現象とその数理モデル解析 ---------- 87
東大・生産技術研(U. Tokyo) 合原 一幸(Kazuyuki Aihara)
京大・情報学(Kyoto U.) 合原 一究(Ikkyu Aihara)
JST ERATO 津元 国親(Kunichika Tsumoto)

１７. Oscillations induced by size-structured populations with saturating food dependent reproduction rate ---------- 93
静岡大・理工学(Shizuoka U.) 中岡 慎治(Shinji Nakaoka)

１８. CAN PHYSARUM SOLVE THE SHORTEST PATH PROBLEM MATHEMATICALLY RIGOROUSLY? ---------- 99
広島大・理学(Hiroshima U.) 宮路 智行(Tomoyuki Miyaji)
〃 大西 勇(Isamu Ohnishi)

１９. Stability of Volterra difference equations ---------- 105
早大・理工(Waseda U.) 室谷 義昭(Yoshiaki Muroya)
東京理大・理(Tokyo U. Sci.) 石渡 恵美子(Emiko Ishiwata)

２０. Gray-Scott モデルにおける定常問題について ---------- 111
早大・理工学(Waseda U.) 佐藤 典弘(Norihiro Sato)

２１. Algebraic methods for genetics (Ⅰ) (Some useful algebras in genetics) ---------- 117
U. Montpellier Ⅱ A. Micali
日大・文理(Nihon U.) 鈴木 理(Osamu Suzuki)

Part Ⅳ Ecology and Immunology

２２．ニッチ利用の柔軟性が変動環境下での競争的群集の多様性を促進する --------- 123
京大・生態研(Kyoto U.) 山内　淳(Atsushi Yamauchi)
〃 三木　健(Takeshi Miki)
２３．Some first principles of complex systems theory ---------- 129
横浜国大・環境情報(Yokohama Nat. U.) Axel G. Rossberg
２４．Mean time to extinction for discrete-time population dynamics ---------- 137
静岡大・工(Shizuoka U.) 佐藤　一憲(Kazunori Sato)
２５．生態リスク評価の新たな展開 ---------- 139
産総研(Advanced Industrial Sci. Tech.) 加茂　将史(Masashi Kamo)
２６．Analysis of Dynamics in Two-prey, one-predator model:
Effect of the Remained carcass ---------- 145
岡山大・環境学(Okayama U.) 李　聖林(Sungrim Seirin Lee)
２７．生態系モデルで見られる確率振動の解析 ---------- 151
静岡大・工(Shizuoka U.) 守田　智(Satoru Morita)
２８．種内でのエンドファイト感染個体と未感染個体の共存
- 植食者の役割に注目して - ---------- 157
静岡大・創造科学技術(Shizuoka U.) 岩田　繁英(Shigehide Iwata)
〃 竹内　康博(Yasuhiro Takeuchi)
２９．腫瘍免疫反応の数理モデル ---------- 163
岡山大・環境学(Okayama U.) 安川　昌宏(Masahiro Yasukawa)
〃 佐々木　徹(Toru Sasaki)
３０．自己免疫疾患モデル ---------- 169
大阪府大・工学(Osaka Prefecture U.) 岩見　真吾(Shingo Iwami)
静岡大・創造科学技術(Shizuoka U.) 竹内　康博(Yasuhiro Takeuchi)
京大・ウイルス研(Kyoto U.) 三浦　義治(Yoshiharu Miura)
岡山大・環境学(Okayama U.) 佐々木　徹(Toru Sasaki)
〃 梶原　毅(Tsuyoshi Kajiwara)
３１．細菌－ウイルス－捕食者系の理論～ウイルスの進化と生態系機能～ ---------- 177
京大・生態研(Kyoto U.) 三木　健(Takeshi Miki)
３２．遺伝子効果を取り込んだ生態系（ハタネズミの生態系の解析をめざして）------- 181
日大・総合基礎科学(Nihon U.) 中田　剛史(Takefumi Nakada)
日大・文理(Nihon U.) 鈴木　理(Osamu Suzuki)