

数理解析研究所講究録 1566

解析学における問題の  
計算機による解法

京都大学数理解析研究所

2007年7月

*RIMS Kôkyûroku 1566*

*Solution methods by computers in analysis*

*July, 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.

解析学における問題の計算機による解法  
研究集会

京都大学数理解析研究所の共同事業の一つとして、下記のように研究集会を催しますので、ご案内申し上げます。

研究代表者: 齋藤三郎(群馬大学・工学部)

記

日時: 2007年3月26日(月) 9:20 ~ 3月27日(火) 17:00

場所: 京都大学数理解析研究所4階420号室

京都市左京区北白川追分町

市バス 京大農学部前 または 北白川下車

プログラム

3月26日(月)

9:20-10:00 齋藤三郎(群馬大学工学部)

Reproducing kernels and the Tikhonov regularization (再生核と Tikhonov 正則化法)

10:00-11:00 Robert P. Gilbert (University of Delaware)

Interrogation of cancellous bone with ultrasound and its modeling using homogenization

11:10-11:50 登坂宣好(日大)、徐日教(済州大学校)

ラプラス変換・境界積分方程式による連成熱弾性現象の近似解析

11:50-12:30 中川健治(長岡技大)

Laplace 変換の Tauber 型定理とその確率分布への応用

14:00-14:20 松浦勉(群馬大学工学部), Abdulaziz Al-Shuaibi (KFUPM)  
藤原宏志(京都大情報), 齋藤三郎(群馬大工)

Numerical Real Inversion Formulas of the Laplace Transform by using a Fredholm integral equation of the second kind

14:20-14:40 松浦勉 (群馬大学工学部), Abdulaziz Al-Shuaibi (KFUPM)  
藤原宏志 (京都大情報), 齋藤三郎 (群馬大工)  
杉原正顕 (東大工)

Numerical Real Inversion Formulas of the Laplace Transform by a sinc method

14:40-15:30 竹内知哉 (東大数理)

An inverse numerical method by reproducing kernel Hilbert spaces and its applications

15:40-16:50 今井仁司 (徳島大工)

無限精度計算が切り開く応用解析・数値解析の未来

### 3月27日(火)

9:20-10:00 緒方秀教 (電通大): 1次元周期的2次元Stokes流に対する基本解法

10:00-10:40 野津裕史 (九大数理), 田端正久 (九大数理): Navier-Stokes方程式のための時間刻み2次精度特性曲線有限要素スキーム — 圧力項の離散化について —

10:50-11:30 千葉文浩、牛島照夫 (電気通信大)、大關 雅己氏 (富士フィルム株式会社): 円外帰着波動問題の基本解近似解法の理論・実際・応用

11:40-12:30 Ahniyaz Nurmuhhammad (東京電機大), 森正武 (東京電機大)  
杉原正顕 (東大工)

Numerical solution of the integral equation based on the DE formula

13:30-14:10 海津 聰 (茨城大): 最適形状問題、感度解析に適合する有限要素法

14:10-15:00 今井仁司, 坂口秀雄 (徳島大工): 熱伝導逆問題の初期値問題に関連する数値計算

15:10-16:30 藤原宏志 (京大情報): Numerical analysis for the real inversion of the Laplace transform by multiple-precision arithmetic and the DE formula

16:30-17:00 総合的な討論、連絡

解析学における問題の計算機による解法  
 Solution methods by computers in analysis  
 RIMS 研究集会報告集

2007年3月26日～3月27日

研究代表者 齋藤 三郎 (Saburo Saitoh)

副代表者 今井 仁司 (Hitoshi Imai)

目 次

1. Reproducing kernels and the Tikhonov regularization -----	1
群馬大・工学(Gunma U.)	齋藤 三郎(Saburo Saitoh)
2. Modeling the Acoustic Behavior of Cancellous Bone -----	24
U. Delaware	Robert P. Gilbert
3. Application of Tauberian Theorem to the Exponential Decay of the Tail Probability of a Random Variable -----	39
長岡技科大(Nagaoka U. Tech.)	中川 健治(Kenji Nakagawa)
4. Numerical Real Inversion Formulas of the Laplace Transform by using a Fredholm integral equation of the second kind -----	52
群馬大・工学(Gunma U.)	松浦 勉(Tsutomu Matsuura)
KFUPM, Saudi Arabia	Abdulaziz Al-Shuaibi
京大・情報学(Kyoto U.)	藤原 宏志(Hiroshi Fujiwara)
群馬大・工学(Gunma U.)	齋藤 三郎(Saburo Saitoh)
5. NUMERICAL REAL INVERSION FORMULAS OF THE LAPLACE TRANSFORM BY USING THE SINC FUNCTIONS -----	64
群馬大・工学(Gunma U.)	松浦 勉(Tsutomu Matsuura)
KFUPM, Saudi Arabia	Abdulaziz Al-Shuaibi
京大・情報学(Kyoto U.)	藤原 宏志(Hiroshi Fujiwara)
群馬大・工学(Gunma U.)	齋藤 三郎(Saburo Saitoh)
東大・情報理工学系(U. Tokyo)	杉原 正顕(Masaaki Sugihara)
6. An inverse numerical method by reproducing kernel Hilbert spaces and its application to Cauchy problem for an elliptic equation. -----	79
東大・数理科学(U. Tokyo)	竹内 知哉(Tomoya Takeuchi)
"	山本 昌宏(Masahiro Yamamoto)
7. 無限精度計算が切り開く応用解析・数値解析の未来 -----	96
徳島大・ソシオテクノサイエンス研究部(U. Tokushima)	今井 仁司(Hitoshi Imai)
8. 1次元周期的2次元Stokes 流に対する基本解法 -----	119
電通大・電気通信(U. Electro-Communications)	緒方 秀教(Hidenori Ogata)

9. Navier-Stokes 方程式のための時間刻み 2 次精度特性曲線有限要素スキーム - 圧力項の離散化について - -----	132
九大・数理学(Kyushu U.)	野津 裕史(Hirofumi Notsu)
"	田端 正久(Masahisa Tabata)
1 0. 円外掃着波動問題の基本解近似解法の理論・実際・応用 -----	138
電通大・電気通信(U. Electro-Communications)千葉	文浩(Fumihito Chiba)
電通大・名誉教授(U. Electro-Communications)牛島	照夫(Teruo Ushijima)
富士フイルム株式会社(FUJI Film Inc.)	大關 正己(Masami Ohzeki)
1 1. ストークス問題における最適形状問題と感度解析を用いた有限要素法 -----	158
茨城大・教育(Ibaraki U.)	海津 聰(Satoshi Kaizu)
1 2. 熱伝導逆問題の初期値問題に関連する数値計算 -----	170
徳島大・ソシオテクノサイエンス研究部(U. Tokushima)	
"	今井 仁司(Hitoshi Imai)
"	坂口 秀雄(Hideo Sakaguchi)
1 3. Numerical Real Inversions of the Laplace Transform by Multiple-Precision Arithmetic -----	181
京大・情報学(Kyoto U.)	藤原 宏志(Hiroshi Fujiwara)