

数理解析研究所講究録 928

短期共同研究

数値計算における品質保証とその応用
—感度解析から証明まで—

京都大学数理解析研究所

1995年11月

はじめに

精度保証付き数値計算、アルゴリズムの自動微分など数値計算における新しい動きとして、計算の品質を保証する方向に、研究の流れがうねりだしたような気がします。このような中で、微分方程式の数値計算の結果の精度を保証する中で解の存在証明をするような計算機援用解析の方向から、回路シミュレーションの感度解析に至るまで、幅広い研究テーマが追求され始めています。伊理正夫(中大)教授は講究録には掲載されませんが、このような現状を含めて総合的な講演をなさいました。また、本講究録に掲載されたような内容についての報告が期間中になされ、白熱した雰囲気の中で短期共同研究が行われました。

本講究録によって、その動向の一端が伝われば大変幸いです。

研究代表者

大石 進一 (早稲田大学理工学部)

短期共同研究
数値計算における品質保証とその応用
— 感度解析から証明まで —
報告集

1995年 2月17日～ 2月18日

研究代表者 大石 進一 (Shin'ichi Oishi)

目 次

1. 非線形作用素方程式の Krawczyk 作用素と区間関数の積分理論による 解の存在の数値的検証法-----	1
早稲田大・理工	大石 進一 (Shin'ichi Oishi)
2. 楕円型方程式の解の数値的検証法への Krawczyk 法の適用-----	8
九大・数理	山本 野人 (Nobito Yamamoto)
九大・数理	中尾 充宏 (Mitsuhiro T. Nakao)
3. 連続力学系のコネクティングオービットの精度保証付き数値解析法-----	14
早稲田大・理工	大石 進一 (Shin'ichi Oishi)
4. Stokes 方程式の有限要素解に対する a posteriori 誤差評価-----	20
九大・数理	中尾 充宏 (Mitsuhiro T. Nakao)
九大・数理	山本 野人 (Nobito Yamamoto)
九大・大型計算機センター	渡部 善隆 (Yoshitaka Watanabe)
5. 有限次元非線形方程式の全解探索アルゴリズム-----	32
早稲田大・理工	神沢 雄智 (Yuchi Kanzawa)
九大・工	柏木 雅英 (Masahide Kashiwagi)
早稲田大・理工	大石 進一 (Shin'ichi Oishi)
6. 区間演算による関数の値域の効率的評価法-----	38
九大・工	柏木 雅英 (Masahide Kashiwagi)
7. 抵抗回路の感度の符号と区間解析-----	42
早稲田大・理工	早川 透 (Tooru Hayakawa)
8. 順序付き改良 SOR 法と直接法-----	49
早稲田大・理工	石渡 恵美子 (Emiko Ishiwata)
早稲田大・理工	室谷 義昭 (Yoshiaki Muroya)