

数理解析研究所講究録 1642

オイラー方程式の数理：渦運動 150 年

京都大学数理解析研究所

2009年4月

RIMS Kôkyûroku 1642

*Mathematical analysis of the Euler equations:
150 years of vortex dynamics*

April, 2009

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.

オイラー方程式の数理解：渦運動150年

Mathematical analysis of the Euler equations : 150 years of vortex dynamics

RIMS 研究集会報告集

2008年7月16日～7月18日

研究代表者 福本 康秀 (Yasuhide Fukumoto)

副代表者 服部 裕司 (Yuji Hattori)

目次

| | |
|--|---------------------------|
| 1. 150 Years of Vortex Dynamics ----- | 1 |
| Tech. U. Denmark / Virginia Polytech. Inst. & State U. | |
| Hassan Aref | |
| 2. ENCOUNTERS WITH EXACT DIFFERENTIAL AND FORMULATIONS OF THE TWO-CONSTANT THEORY - 118 YEARS BEFORE VORTEX MOTION ----- | 20 |
| 首都大・理学(Tokyo Metropolitan U.) | 増田 茂(Shigeru Masuda) |
| 3. 歳差回転球体内のスーパーローテーション流 ----- | 35 |
| 京大・工学(Kyoto U.) | 木田 重雄(Shigeo Kida) |
| 4. MATHEMATICAL APPROACH TO ASYMMETRIC BURGERS VORTICES AT LARGE CIRCULATIONS ----- | 43 |
| 九大・数理学(Kyushu U.) | 前川 泰則(Yasunori Maekawa) |
| 5. Progressive Application of a Lagrangian Vortex Method into Fluid Engineering and Possibility of the Concept of Discrete Element Methods in Vortex Dynmaics ----- | 53 |
| 横浜国立大・名誉教授(Yokohama Nat. U.) | 亀本 喬司(Kyoji Kamemoto) |
| 6. 量子乱流 - 超流動ヘリウムから原子気体ボース・アインシュタイン凝縮体へ - -- | 67 |
| 大阪市大・理学(Osaka City U.) | 坪田 誠(Makoto Tsubota) |
| 7. スピノール BEC およびダイポール BEC における量子渦の自発的生成 ----- | 79 |
| 電気通信大・電気通信(U. Electro-Communications) | |
| | 齋藤 弘樹(Hiroki Saito) |
| 東大・理学系(U. Tokyo) | 川口 由紀(Yuki Kawaguchi) |
| " | 上田 正仁(Masahito Ueda) |
| 8. Equilibrium distribution of two-dimensional point vortices at positive and negative absolute temperature ----- | 87 |
| 静岡大・教育(Shizuoka U.) | 八柳 祐一(Yuichi Yatsuyanagi) |
| 9. 中性粒子の流れと相互作用する渦 ----- | 101 |
| 九大・総合理工学(Kyushu U.) | 田中 雅慶(Masayoshi Tanaka) |

| | | |
|------|---|--------------------------|
| 1 0. | 純電子プラズマ中の渦結晶構造形成 ----- | 109 |
| | 京大工繊大・工学科学(Kyoto Inst. Tech.) | 三瓶 明希夫(Akio Sanpei) |
| | 京大・人間・環境学(Kyoto U.) | 伊藤 清一(Kiyokazu Ito) |
| | ” | 曾我 之泰(Yukihiko Soga) |
| | ” | 青木 順(Jun Aoki) |
| | ” | 際本 泰士(Yasuhito Kiwamoto) |
| 1 1. | 周期点渦系の再配置 ----- | 121 |
| | 東大・理学系(U. Tokyo) | 梅木 誠(Makoto Umeki) |
| 1 2. | 竜巻の構造と発生機構及びバスタブ渦の力学と速度構造について ----- | 126 |
| | 東大・海洋研(U. Tokyo) | 新野 宏(Hiroshi Niino) |
| | ” | 雪本 真治(Shinji Yukimoto) |
| | 京大・工学(Kyoto U.) | 野口 尚史(Takashi Noguchi) |
| | 放送大(Open U. Japan) | 木村 龍治(Ryuji Kimura) |
| | IMFT | Frederic Y. Moulin |
| 1 3. | オイラー方程式の数値解の次元依存性 ----- | 138 |
| | 中央大・理工(Chuo U.) | 中野 徹(Tohru Nakano) |
| | 中央大・理工学(Chuo U.) | 宮崎 巧也(Takuya Miyazaki) |
| | 名工大(Nagoya Inst. Tech.) / JST CREST | 後藤 俊幸(Toshiyuki Gotoh) |
| 1 4. | Vortical structure formation in a transient state of free convection turbulence ----- | 145 |
| | 京大・理学(Kyoto U.) | 八登 浩紀(Hiroki Yatou) |
| | ” | 小笠原 健(Takeshi Ogasawara) |
| | ” | 松本 剛(Takeshi Matsumoto) |
| | ” | 藤 定義(Sadayoshi Toh) |
| 1 5. | 表面張力を考慮した密度成層のある渦層の非線形発展 ----- | 149 |
| | 愛媛大・理工学(Ehime U.) | 松岡 千博(Chihiro Matsuoka) |
| 1 6. | 宇宙における渦状構造とチャーン・サイモン重力理論 ----- | 164 |
| | 北大・工学(Hokkaido U.) | 金野 幸吉(Kohkichi Konno) |
| | 奈良教育大(Nara U. Edu.) | 松山 豊樹(Toyoki Matsuyama) |
| | 北大・工学(Hokkaido U.) | 浅野 泰寛(Yasuhiro Asano) |
| | ” | 丹田 聡(Satoshi Tanda) |
| 1 7. | Collision of some five point vortices in a plane ----- | 174 |
| | 広島大・理学(Hiroshima U.) | 中木 達幸(Tatsuyuki Nakaki) |
| 1 8. | 球面上点渦相互作用の高速 tree-code アルゴリズム ----- | 184 |
| | 北大・理学(Hokkaido U.) / JST PRESTO | 坂上 貴之(Takashi Sakajo) |
| 1 9. | 渦構造の曲率不安定性 ----- | 197 |
| | 九工大・工(Kyushu Inst. Tech.) | 服部 裕司(Yuji Hattori) |
| | 九大・数理学(Kyushu U.) | 福本 康秀(Yasuhide Fukumoto) |