

# 目 次

70 周年を迎えて	豊田 章 一 郎 (豊田理化学研究所理事長)	
創立 70 周年を迎えた豊田理化学研究所	井 口 洋 夫 (豊田理化学研究所所長)	
特 別 寄 稿		
有機半導体の発見 —60 年の軌跡—	井 口 洋 夫 (豊田理化学研究所所長)	1
最近 10 年のあゆみ		
1 フェロー制度の発足と展開	石 橋 善 弘 (豊田理化学研究所理事)	11
2 特定課題研究	石 橋 善 弘 (豊田理化学研究所理事)	16
(1) ナノトライボロジー (平成 18、19 年度)	石 橋 善 弘 (豊田理化学研究所理事)	16
(2) 細胞の力学応答機構 (平成 19、20 年度)	永 井 伸 樹 (豊田理化学研究所理事)	17
(3) むれ・接着・破壊の物理 (平成 20、21 年度)	奥 村 剛 (お茶の水女子大学教授)	21
	石 橋 善 弘 (豊田理化学研究所理事)	
(4) 核形成の学理と応用 (平成 21、22 年度)	橋 本 健 朗 (首都大学東京准教授)	23
	石 橋 善 弘 (豊田理化学研究所理事)	
3 学術談話会の活動		
(1) 物性談話会	田 仲 由 喜 夫 (名古屋大学准教授)	25
	石 橋 善 弘 (豊田理化学研究所理事)	
(2) 分子科学フォーラム	大 島 康 裕 (分子科学研究所教授)	29

# 目 次

<フ ェ ロ ー>	頁
超熱 CO 分子と Pt(111) 面上に吸着した O 原子との Eley-Rideal 反応の探索 …… 正 畠 宏 祐…	1
単一感受率による巨視的 Maxwell 方程式: 総まとめ ……………張 紀久夫…	9
NO センサー蛋白質, 可溶性グアニレートシクラーゼ (sGC) の共鳴ラマン 分光による構造化学的研究 ……………北川 禎 三…	17
Ni <sub>2</sub> MnGa の中間相変態に伴う超磁歪 ……………松井 正 顯・中倉 俊 典・村上 大 地・浅野 秀 文…	27
Absolutely local occupied and excited molecular orbitals in the third order single excitation perturbation theory for molecular interaction ……………Suehiro Iwata…	37
非平衡過程のコンピュータシミュレーションに関する諸問題と実証研究 ……………樋 渡 保 秋…	51
熱電変換物質クラスレートのガラス的性質とその物理的起源 ……………中 山 恒 義・兼 下 英 司…	63
化学反応における対称性の破れの理論 (2) —化学発光における電子移動機構の理論的解明— ……………山 口 兆・鷹 野 優・磯 部 寛・山 中 秀 介…	71
化学構造および反応経路の自動探索 ……………大 野 公 一・前 田 理…	79
カーボンマイクロコイル (CMC) の成長メカニズムの解明……………元 島 栖 二…	89
回転する超流動 <sup>3</sup> He-A 相の Texture と固有角運動量の検出 ……………水 崎 隆 雄・高 木 丈 夫…	95
ジアリールエテン単結晶のフォトメカニカル機能—2……………入 江 正 浩…	105
生細胞におけるセカンドメッセンジャー ……………梅 澤 喜 夫…	109
水中におけるセラミックスの摩擦と摩耗及び潤滑 ……………加 藤 康 司…	121
<研 究 嘱 託>	
太陽光励起ファイバレーザ用新奇ガラス媒質の創製 ……………鈴 木 健 伸…	129
強誘電体ナノワイヤ及びナノアイランドの自発分極に関する研究 ……………藤 沢 浩 訓・中 嶋 誠 二・清 水 勝…	135
新生ラット摘出脳幹-脊髄標本における呼吸性ニューロンネットワークに 対する橋結合腕傍核の役割 ……………荒 田 晶 子…	141
MR 撮像時の高周波電磁波エネルギー吸収量の低減に関する研究 ……………齊 藤 一 幸…	145

縦型飛行船の飛行実験

..... 上野和之・内山順史・林 大輔・天工紀彦・平良朝己...151

外力振動による音波エンジンの性能予測 ..... 琵琶哲志...157

水晶微細加工技術による水晶センサの極限性能実現への挑戦

..... 安部 隆・板坂洋佑...163

外場に応答する異方性複合粒子の合成とその集積化による高次構造制御

..... 長尾大輔・早坂健太郎・杉本真貴・今野幹男...167

出会い頭事故低減化を目指したドライバの知覚行動と操作行動の分析 ..... 小竹元基...171

エバネッセント・マルチフォトンプローブの生成および解像力解析 ..... 高橋 哲...177

歩容特徴と局所的な見えを用いた特徴点軌跡クラスタリングによる混雑環境下人物追跡

..... 佐藤洋一・杉村大輔・木谷クリス真実・岡部孝弘・杉本晃宏...181

MRI 環境下における拡張現実感ディスプレイに関する研究

..... 正宗 賢・白井 悠・佐藤生馬・山下紘正・土肥健純...185

生産性と迅速性を両立する仕掛在庫の制御法の提案 ..... 樋野 励...191

窒化物磁性体の機能開拓とその応用: 逆ペロフスカイト型マンガ窒化物の

窒素欠損効果 ..... 竹中康司...195

複数ロボットによる非定常対象のリスクマネジメントシステムと特性評価

..... 関山浩介・加藤大智・福田敏男...201

Ge/Si<sub>1-x</sub>Ge<sub>x</sub>/Si 微細加工構造における異方性局所歪の評価と制御

..... 中塚 理・水谷卓也・望月健太・酒井 朗・近藤博基・財満鎮明...209

新規 M<sub>x</sub>O<sub>y</sub>-Ti<sub>2</sub>O-TeO<sub>2</sub> 系テルライトガラスの非線形屈折率特性および

非線形発光特性 ..... 早川知克...213

マルチエージェントシステムの自動交渉機構と電子オークションへの応用

..... 伊藤孝行...219

低温下での光重合を用いた有機モノリスカラムの開発 ..... 北川 慎也...221

ステンレス鋼の抗菌性に及ぼす結晶構造の影響

..... 渡辺義見・三浦永理・佐藤 尚...227

<奨励研究員>

重度肢体不自由者における眼電位を用いた意思伝達支援装置の開発

..... 大矢哲也・小山裕徳・川澄正史・斎藤正男...231

医学利用を目的としたメタゲノム解析 ..... 澤田隆介...235

論文リスト ..... 243

講演リスト ..... 256

# CONTENTS

## <Fellow>

- Seeking for the products formed from the Eley-Rideal reaction between  
hyperthermal CO and O adsorbed on Pt(111) .....Kosuke Shobatake... 1
- Single susceptibility scheme of macroscopic Maxwell equations.....Kikuo Cho... 9
- Resonance Raman investigation on structural chemistry of an NO sensor  
protein, soluble guanylate cyclase .....Teizo Kitagawa... 17
- Super magnetostriction with the mesophase transition of  $\text{Ni}_2\text{MnGa}$   
.....Masaaki Matsui, Toshinori Nakakura, Daichi Murakami, Hidefumi Asano... 27
- Absolutely local occupied and excited molecular orbitals in the third order  
single excitation perturbation theory for molecular interaction .....Suehiro Iwata... 37
- The study of molecular simulation for the systems far from equilibrium  
states and some examples .....Yasuaki Hiwatari... 51
- Glass-Like behaviors of clathrate compounds as thermoelectric materials  
and their physical origin .....Tsuneyoshi Nakayama, Eiji Kaneshita... 63
- Breaking of orbital, spin and charge symmetries in chemical reactions (2)  
—Theoretical illumination of charge-transfer induced chemi-luminescence reactions—  
.....Kizashi Yamaguchi, Yu Takano, Hiroshi Isobe, Syusuke Yamanaka... 71
- Automated exploration of chemical structures and reaction routes  
.....Koichi Ohno, Satoshi Maeda... 79
- Resolution of growth mechanism of carbon microcoils (CMC) .....Seiji Motojima... 89
- Texture of rotating superfluid  $^3\text{He-A}$  phase and detection of intrinsic  
angular momentum .....Takao Mizusaki, Takeo Takagi... 95
- Photomechanical effect of diarylethene single crystals—2  
.....Masahiro Irie...105
- Second messengers in living cells .....Yoshio Umezawa.....109
- Friction, wear and lubrication of ceramics in water .....Koji Kato.....121

## <Research Commission>

- Novel glass media for solar pumped fiber lasers .....Takenobu Suzuki...129
- A study on the spontaneous polarization in ferroelectric nanowires  
and nanoislands .....Hironori Fujisawa, Seiji Nakashima, Masaru Shimizu...135
- Role of nucleus parabrachialis complex in respiratory circuit in  
brainstem-spinal cord preparation isolated from neonatal rat ..... Akiko Arata...141



Study on reduction of high frequency electromagnetic energy absorption during MR imaging .....	Kazuyuki Saito···145
Flight experiments of vertical airship Kazuyuki Ueno, Kazuhito Uchiyama, Daisuke Hayashi, .....	Norihiko Tenku, Tomoki Taira···151
Prediction of thermoacoustic engine performance by using external force .....	Tetsushi Biwa···157
Challenge to realize ultimate resonant performance of microfabricated quartz sensor .....	Takashi Abe, Yousuke Itasaka···163
Synthesis of anisotropic composite particles responsive to external fields and structure control of colloidal crystals .....	Daisuke Nagao, Kentaro Hayasaka, Maki Sugimoto, Mikio Konno···167
Analysis of driving behavior for decreasing the number of the traffic accidents while crossing non-signalized intersection .....	Motoki Shino···171
Experimental verification of evanescent multi-photon probe and resolution improvement characteristics .....	Satoru Takahashi···177
Tracking people in crowds based on clustering feature trajectories using gait features and local appearances Yoichi Sato, Daisuke Sugimura, Kris M. Kitani, Takahiro Okabe, Akihiro Sugimoto···	181
Augmented reality display system for MRI environment .....	Ken Masamune, Haruka Shirai, Ikuma Sato, Hiromasa Yamashita, Takeyoshi Dohi···185
Proposal of methods to control Work-in-Process inventory for high manufacturing productivity and agility.....	Rei Hino···191
Novel physical properties of transitional metal nitride magnets and their applications: Effects of nitrogen deficiency on physical properties of antiperovskite manganese nitrides .....	Koshi Takenaka···195
Risk management system based on uncertainty estimation by Multi-Robot and evaluation method of characteristics .....	Kousuke Sekiyama, Daichi Kato, Toshio Fukuda···201
Characterization and control of asymmetric local strain of Ge/Si <sub>1-x</sub> Ge <sub>x</sub> /Si microfabricated structures .....	Osamu Nakatsuka, Takuya Mizutani, Kenta Mochizuki, Akira Sakai, Hiroki Kondo, Shigeaki Zaima···209
Nonlinear refractive index and nonlinear luminescence properties of novel M <sub>x</sub> O <sub>y</sub> -Ti <sub>2</sub> O-TeO <sub>2</sub> tellurite-based glasses .....	Tomokatsu Hayakawa···213
Automated negotiation mechanisms in multi-agent systems and their applications to online auctions .....	Takayuki Ito···219

Preparation of organic polymer based monolithic columns using low  
temperature photo-polymerization.....Shinya Kitagawa...221

Effect of crystal structures on antibacterial properties of stainless steels  
.....Yoshimi Watanabe, Eri Miura-Fujiwara, Hisashi Sato...227

### <Promoted Researchers>

Study of communication tool for the severely handicapped based on  
corneoretinal potential .....Tetsuya Ohya, Hironori Koyama,  
Masashi Kawasumi, Masao Saito...231

Basic study of metagenomic analysis for medical application  
..... Ryusuke Sawada...235

List of Papers.....243

List of Presentations ..... 256