

# 目 次

## 第1部 研究部 重点研究

### 半導体

1. 窒化物半導体の高品質結晶成長とその素子応用  
福山 博之 ..... 1

### 生体材料

2. 新規医療用プローブ材料創製および有効性計測と大規模計算との協同  
根城 均 ..... 6

### 機械的性質

3. メゾスケール構造制御による高強度ナノ結晶合金および金属ガラスの開発  
山崎 徹 ..... 12

## 第2部 研究部 ワークショップ開催

### セラミックス

1. 外部場励起粉体粉末冶金プロセスによる材料開発の基礎と応用  
後藤 孝 ..... 17

### 磁性、磁性材料

2. 東北大J-PARC装置による新しい物質科学の展開  
大山 研司 ..... 21

### 生体材料

3. 次世代金属系バイオマテリアル開発の新たな展開  
新家 光雄 ..... 24

## 結晶成長、欠陥

4. 分野融合型格子欠陥研究の発展にむけて  
大野 裕 ..... 28

## 電氣的、光学的性質

5. 電子自由度による強誘電体最前線  
石原 純夫 ..... 33

## 照射、原子力（材料）

6. 鉄鋼材料照射影響機構研究の最近の進展  
阿部 弘亨 ..... 38

## 分光、分析、NMR、メスバウアー

7. 素材製造プロセスおよび新素材開発の迅速化・高度化に資する分析・解析技術  
北川 邦行 ..... 41

## 中性子、電子、イオン、X線散乱

8. スペクトロスコピーを用いた遷移金属化合物の物性探索  
遠山 貴巳 ..... 46

## 第3部 研究部 一般研究

### 金属・合金

1. バルク金属ガラスの自由体積緩和挙動と微細構造に関する研究  
堀 史説 ..... 51
2. マルチフェロイクス効果を利用したコンポジットアクチュエータ・センサ材料の開発  
古屋 泰文 ..... 53
3. X線回折法による鉄鋼材料の弾塑性ひずみ場解析  
今福 宗行 ..... 55

4. 蛍光 X 線ホログラフィーによる TiNi 系形状記憶合金の研究 高橋 正光 .....	56
5. 高クロム高窒素含有 Ni フリー Co-Cr-Mo 合金の義歯床への応用 野村 直之 .....	58
6. 炭素鋼のマルテンサイトを出発組織とした温間加工に伴う動的再結晶の発現 辻 伸泰 .....	59
7. Cu-Ni-X 合金の磁性微粒子形成過程と磁気特性の関係 竹田 真帆人 .....	60
8. 新しい軽量ラーベス相合金の水素化特性の研究 牧原 義一 .....	61
9. 超強加工した鉄の微細組織に及ぼす溶質原子の影響 沼倉 宏 .....	62
10. ラスマルテンサイトの組織形成のメカニズム 森戸 茂一 .....	63
11. 逆磁歪式トルクセンサシステム要素技術の開発 島田 宗勝 .....	65
12. FeCo 合金系磁歪現象の Co 過剰域濃度依存性 古屋 泰文 .....	67
13. Mo-Si-B 合金と炭化物の in-situ 複合化による新たな超高温材料の展開 吉見 享祐 .....	69
14. マイクロ PD を用いた金属単結晶の作製 須藤 祐司 .....	71

## 半導体

15. シリサイド半導体による Si 系薄膜結晶太陽電池 末益 崇 .....	72
16. 先端的電子顕微鏡技術による低次元ナノ構造体の極微構造解析 石丸 学 .....	73
17. 窒素原子層ドーピング GaAs からの単一光子発生に関する研究 矢口 裕之 .....	74
18. A novel way of preparation of high quality substrate material for highly efficient solar cells Arivanandhan Mukannan .....	76
19. ZnO 基板を用いた窒化物半導体光導波路の作製 藤岡 洋 .....	77

20. 共振器構造を用いた波長選択 SiGe 導波路フォトディテクターの開発	
白木 靖寛	78
21. InAsN 混晶薄膜の赤外分光測定	
窪谷 茂幸	80
22. 新規大気圧プロセスによるシリコン融液からのマイクロ秒高速結晶成長制御に関する研究	
東 清一郎	81
23. 加工ダメージから導入される各種欠陥の形成機構の解明	
原田 博文	83
24. 窒化物半導体を用いたミリ波トランジスタの研究	
末光 哲也	84

## セラミックス

25. 再使用型宇宙往還機の耐熱材料の酸化現象に関する研究	
八田 博志	85
26. 分子およびイオン交換機能を有するセメント関連鉱物の合成	
大嶋 江利子	87
27. 酸化物テンプレートをを用いたペロブスカイト型誘電体薄膜の選択的結晶成長	
内田 寛	89
28. 二相共存反応系のリチウム二次電池電極材料の反応機構	
中山 将伸	90

## 超伝導材料

29. 銅酸化物における複合励起状態の解明	
森 道康	92
30. ナノ構造超伝導体の渦糸ダイナミクス	
加藤 勝	94

## 磁性、磁性材料

31. ウラン系磁性超伝導体の単結晶育成と物性研究	
佐藤 憲昭	96
32. 新規三角クラスター量子スピン物質の極低温強磁場磁化	
佐藤 博彦	97

33. 界面構造を制御したグラフェン素子のスピン伝導測定 境 誠司	98
34. 蛍光 X 線ホログラフィーによる強磁性半導体 ZnSnAs <sub>2</sub> 薄膜の研究 内富 直隆	99
35. 希土類を基調としたヘテロスピ系単分子磁石の開発とその中で働く交換相互作用の 解明 石田 尚行	100
36. ウラン化合物における量子相転移の研究 本山 岳	101
37. スピンギャップ有機磁性体の磁気励起に関する研究 細越 裕子	102
38. L <sub>1</sub> FePt 系規則合金薄膜を用いた強磁性-反強磁性ドットアレイの作製と磁気特性 石尾 俊二	103
39. 原子層制御交互蒸着法による L <sub>1</sub> 型および L <sub>2</sub> 型規則合金薄膜の作製と磁気特性の最 適化 壬生 攻	105
40. ホイスラー合金におけるハーフメタル物質の探索 重田 出	107
41. 多重双安定性化合物における電子状態の外場制御 大塩 寛紀	109
42. Ln <sub>18</sub> Li <sub>8</sub> Fe <sub>5</sub> O <sub>39</sub> (Ln = La, Pr, Sm, Eu) の結晶構造と磁氣的性質(スピングラス状態): 陽 イオンとスピン配列の相関 大石 克嘉	111
43. 光スピン間相互作用を利用した、スピン流の高速計測と制御 塚本 新	113
44. 量子ビームと数値シミュレーションによるスピ系の新奇量子相の探索 坂井 徹	114
45. 遷移金属炭化物を用いた分子スピントロニクスの研究 三谷 誠司	115

## 複合材料

46. 4,4'-ビピリジルエテン層構造をもつイットリビウム配位高分子の低温導電挙動の観測 小出 芳弘	116
47. 微量元素で置換されたセメントクリンカー化合物の結晶構造と水和反応性 桜田 良治	117

## 生体材料

48. 急冷凝固および後熱処理を施した歯科用銀合金の特異強度変化とマイクロ組織の関係  
福井 壽男 ..... 119
49.  $\beta$ チタン合金の相安定性と機械的性質  
村山 洋之介 ..... 120
50. Ti合金の液中でのフレッティング摩耗挙動  
三浦 永理 ..... 121

## 非晶質・ガラス、液体状態、準結晶

51. 金属ガラスのガラス遷移温度以下域でのクリープ挙動とその機構の解明  
藤田 和孝 ..... 123
52. 金属ガラスの構造モデルの検証  
春山 修身 ..... 124
53. 交流電磁特性による金属ガラス相の局所構造—磁気変化の研究  
久保田 健 ..... 126

## 薄膜、超微粒子

54. 応力印加による巨大圧電特性を有する圧電体薄膜の開発  
大野 智也 ..... 128
55. 近赤外線吸収特性を有する金属ナノ粒子の微細構造解析  
興津 健二 ..... 130
56. サブナノクラスターを基盤とした新物質創製のための実験と大規模計算の協同  
市橋 正彦 ..... 131
57. 単結晶強誘電体ナノロッドアレイの圧電性とドメイン構造の観察  
山田 智明 ..... 133

## 精製、溶解、凝固、接合、相図

58. ホウ酸系非線形光学結晶のフォトリラクティブ損傷抑制に向けた異種元素添加の研究  
森 勇介 ..... 134

## 結晶成長、欠陥

59. 昇華法における結晶成長の熱力学解析  
柿本 浩一 ..... 136
60. アニオン欠陥制御による高抵抗結晶の作製  
武田 博明 ..... 138
61. 強磁性体 MnBi の合成と分解過程のその場観測  
小山 佳一 ..... 139
62. 引き上げ法ゲルマニウム単結晶成長における酸素輸送機構の解明  
太子 敏則 ..... 140
63. 次世代太陽電池に向けた高品質窒化インジウム薄膜の選択成長  
平松 和政 ..... 141
64. 多結晶 Si 中の小角粒界の微細構造と電気的光学的性質の研究  
関口 隆史 ..... 142
65. 半導体中転位を利用した磁性金属ナノワイヤの作製  
枝川 圭一 ..... 143
66. 結晶成長界面における界面エネルギーと界面構造  
渡邊 匡人 ..... 145
67. 半導体結晶中の欠陥構造の原子レベル解析  
西谷 滋人 ..... 146

## 表面、界面

68. 異種原子の分光学的観察  
米田 忠弘 ..... 147

## 結晶構造 (X線、電子線回折)

69. 光学メディア物質 GeSbTe 結晶の 3 次元原子イメージ  
細川 伸也 ..... 149
70. 新構造の探査と高圧高温合成物質の精密構造解析によるランダム構造決定  
吉朝 朗 ..... 151
71. アルミニウム水素化物の高強度中性子全散乱測定による構造解析  
池田 一貴 ..... 152
72. 高圧中性子回折実験に用いる金属ガラスガスケットの開発  
小松 一生 ..... 154

73. アクチノイド内包型配位高分子の合成と構造	
渡邊 雅之	156
74. 隕石中に見られる金属鉄・鉄化合物の構造と形成過程	
三河内 岳	158

## 電氣的、光学的性質

75. 有機導電性高分子 PEDOT/PSS の作製とそのキャリア輸送特性の評価	
山下 将嗣	159
76. 半導体ナノ構造の物性と構造変換の透過型電子顕微鏡その場評価	
河野 日出夫	160
77. 強相関電子系の電場下赤外分光	
寺崎 一郎	161
78. 希土類化合物の強磁場物性測定	
海老原 孝雄	163

## 電気化学的性質、腐食、触媒

79. 液相析出法と電気化学的手法を用いるアルミニウム上への高誘電体皮膜の形成	
坂入 正敏	164

## 低温

80. 価数揺動自由度を有する Ru スピンドイマー系の NMR	
後藤 貴行	166
81. 有機伝導体 $k-(\text{BEDT-TTF})_2\text{Cu}_2(\text{CN})_3$ における量子スピン液体状態の不純物効果	
米山 直樹	167
82. ミスフィットコバルト酸化物における自己組織的な電荷密度分布の解明	
真木 一	168
83. Pr-Ca-Co-O の金属・絶縁体-スピン状態転移における Pr イオンの役割	
内藤 智之	169

## 強磁場、高圧

84. 金属錯体ナノ物質の強磁場物性	
佐藤 治	170



## 超高温、プラズマ

85. 高温プラズマ閉じ込め実験装置における水素リサイクリングの能動的制御法の確立  
徳永 和俊 ..... 172

## 照射、原子力（材料）

86. バナジウム合金の照射硬化とマイクロ組織の相関に関する研究  
福元 謙一 ..... 173
87. 核融合炉用低放射化バナジウム合金の高温クリープ強度に及ぼす侵入型不純物元素の影響  
長坂 琢也 ..... 174
88. LHD で使用された各種ダイバータタイル表面の構造解析と水素同位体捕捉量の定量評価  
時谷 政行 ..... 176

## 照射、原子力（アクチノイド）

89. f 金属錯体の磁気異方性制御  
梶原 孝志 ..... 177
90.  $^{225}\text{Ac}$  や  $^{213}\text{Bi}$  の  $\alpha$  線を利用した悪性黒色腫治療の検討  
鷺山 幸信 ..... 178

## 分光、分析、NMR、メスバウアー

91. レーザー照射を利用した鉄鋼材料表面窒化技術の開発  
大津 直史 ..... 179
92.  $\text{NaH-LiNH}_2$  系水素貯蔵材料の反応機構に関する研究  
竹下 博之 ..... 181

## 中性子、電子、イオン、X線散乱

93. フェルミ面の自発的対称性の破れの物理  
山瀬 博之 ..... 183
94. 高性能 Ge モノクロメーター結晶の開発  
金子 耕士 ..... 185

95. マルチフェロイック物質の電場誘起磁気秩序と強誘電性の中性子散乱研究	
木村 宏之	186

## 計算材料科学

96. 熱電材料等の材料特性の計算機シミュレーションによる予測	
嶋村 修二	187
97. 第一原理分子動力学シミュレーションによるリチウム伝導体の研究	
土田 英二	188
98. 精密第一原理計算と実験との協同によるナノ物質研究	
大野 かおる	189
99. 炭素ナノ材料の第一原理計算	
斎藤 峯雄	190
100. THz 波増幅用結晶最適化のための第一原理シミュレーション解析	
猿倉 信彦	191

## 第4部 研究部 若手萌芽研究

### 金属・合金

1. 高 Mn オーステナイト鋼におけるマルテンサイト変態と高速変形	
上路 林太郎	192
2. 金合金薄膜の欠陥構造と多孔質化への影響について	
桑野 聡子	193

### 半導体

3. Cu(In, Ga)Se <sub>2</sub> 多結晶薄膜の局所構造と太陽電池性能の相関	
峯元 高志	194
4. 歪み Si/Si <sub>1-x</sub> C <sub>x</sub> ヘテロ構造の応力制御	
有元 圭介	195
5. MBE 法による立方晶 InN の結晶成長と基礎物性評価	
八木 修平	197
6. Si(111)基板上への一軸歪み Ge チャネル形成と結晶性評価	
澤野 憲太郎	198

## セラミックス

7. フラワー状構造窒化インジウムの結晶成長に関する研究  
坂元 尚紀 ..... 200
8. 放電プラズマ焼結による  $ZrB_2$ -SiC 共晶系超高温構造材料の開発  
堀田 幹則 ..... 202
9. 無機層状化合物の励起子発光によるシンチレータ材料の探索  
荻野 拓 ..... 203

## 超伝導材料

10. 高い反強磁性転移温度をもつ鉄系化合物  $TlFe_2Se_2$  の磁性  
飯久保 智 ..... 205

## 磁性、磁性材料

11. 中空構造を有する磁性ナノ粒子の磁気特性  
仲村 龍介 ..... 206

## 複合材料

12. RF マグネトロンスパッタリング法によるシリコン徐放型リン酸カルシウムコーティング膜の作製とその評価  
上田 恭介 ..... 207

## 生体材料

13. 電気化学的表面処理による TNTZ 合金の硬組織適合性の向上  
堤 祐介 ..... 208
14. 熱処理プロセスによる歯科鑄造用 Ti-29Nb-13Ta-4.6Zr 合金の高機能化  
武本 真治 ..... 210
15. HPT (High Pressure Torsion) 加工により作製したバルクナノ  $\beta$  型チタン合金の耐食性  
戸高 義一 ..... 211
16. 希土類酸化析出物を利用したチタンの結晶粒微細化  
上田 恭介 ..... 212

## 薄膜、超微粒子

17. 液中レーザーアブレーション法による可溶性有機ナノ粒子作製  
尾崎 信彦 ..... 213

## 結晶構造 (X線、電子線回折)

18. 新規機能性複合層状化合物の作製及び構造・物性評価  
荻野 拓 ..... 215

## 電氣的、光学的性質

19. Ge 量子ドットにおける光電変換機能の探索  
太野垣 健 ..... 217

## 機械的性質

20. ミクロ-マクロ有限要素解析を用いた塑性加工問題の金属材料組織予測  
渡邊 育夢 ..... 218

## 第5部 研究発表リスト

1. 平成23年度研究部共同研究 分野別研究発表一覧 ..... 219  
2. 発表論文 ..... 220  
3. 国際会議・国内学会・シンポジウム等における発表 ..... 231