

昭和42年11月14日 第四種郵便物認可  
平成20年11月20日発行(毎月1回20日発行)  
物 性 研 究 第91巻 第2号

ISSN 0525-2997

**vol.91 no.2**

# 物性研究

**2008 / 11**

1. 本誌は、物性の研究を共同で促進するため、研究者がその研究・意見を自由に発表し討論しあい、また、研究に関連した情報を交換しあうことを目的として、毎月1回編集・刊行されます。掲載内容は、研究論文、研究会・国際会議などの報告、講義ノート、研究に関連した諸問題についての意見などです。
2. 本誌に投稿された論文については、原則として審査は行いません。但し、編集委員会で本誌への掲載が不相当と判断された場合には、改訂を求めること、または掲載をお断りすることがあります。
3. 「物性研究」に掲載される論文の著作権は、物性研究刊行会に帰属することとします。但し、著者が著作物を使用することをさまたげるものではありません。
4. 本誌の論文を欧文の論文中で引用する時には、Bussei Kenkyu 90 (2008), 1. のように引用して下さい。

### [原稿作成要領]

1. 原稿は、原則として日本語に限ります。
2. 投稿原稿は2部提出して下さい。但し、研究会報告は1部で結構です。
3. 別刷を希望の場合は、投稿の際に、50部以上10部単位で、注文部数・別刷送付先・請求先を明記の上、お申し込み下さい。別刷代金については、刊行会までお問い合わせ下さい。
4. ワープロ原稿を歓迎します。原則として写真製版でそのまま印刷されますので、以下の点に注意して原稿を作成して下さい。
  - 1) 用紙はA4を縦に使用。(印刷はB5になります。縮小率86%)
  - 2) マージンは、上下各約3cm、左右各約2.5cm。1ページに本文34行、1行に全角文字で42字程度にして下さい。
  - 3) 第1ページは、タイトルはセンタリング、所属・氏名は右寄せにして、本文との間に受理日を入れるので、余白を少しあけて下さい。
  - 4) 図や表は本文中の該当個所に貼り込み、図の下にキャプションを付けて下さい。
  - 5) 体裁については、上記は一応の目安ですので、多少の違いがあってもかまいません。
5. 研究会報告の作成要領については、物性研究ホームページをご覧ください。か、刊行会までお問い合わせ下さい。

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町  
京都大学 湯川記念館内  
物性研究刊行会

Tel. (075)722-3540, 753-7051

Fax. (075)722-6339

E-mail busseied@yukawa.kyoto-u.ac.jp

URL <http://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~busseied/>

## 編集後記

10月7日の夕方は久しぶりの明るいニュースで日本中が沸きました。言うまでもなく、南部・小林・益川のノーベル物理学賞受賞です。私は帰宅後のテレビのニュースで初めて知ったのですが、受賞者の皆さんの晴れやかな表情が印象的でした。特に、「うれしくない」と言ってみたり、「こんなことをすれば喜ばれるんでしょうけど」と言いながらバンザイのまねをされる益川先生の計算された(?) 発言、振る舞いが際だっていました。

事前に今年は有望との情報もあったようですが、この三名の組み合わせを予期していた方は少なかったのではないのでしょうか？ 南部先生はアメリカ国籍だと殊更に言う声も聞こえてきますが、そういう人でも、例えば仮に小林・益川・カビボであったとした場合に比べると、明らかに違う何かしらの感慨を覚えたはずです。益川先生によれば、この組み合わせを考えたノーベル賞選考委員会の大ヒットだということで、私ももちろんその意見に賛成です。

個人的な思い出になりますが、私が南部先生に初めてお会いしたのは、まだ学部学生のときでした。物理教室のビアパーティーに、そのときたまたま日本に来られていた南部先生も参加され、私たち学生と親しくお話をしていただいたのでした。確か、優れた研究者とはどういうものかというお話だったような記憶があるのですが、ビールと時の流れに押し流され、内容は定かではありません。もっといろいろお話しして、記憶にとどめておけば良かったと少々悔やまれます。

素粒子分野が続いていますが、物性のほうはどうなのだろうとか、そんなことも言いたくなったのですが、ノーベル賞ノーベル賞と言うのは「はしたない」ことらしいので、やめておくことにします。ただ、近い将来、また同じようなめでたいニュースが聞ければと願うのみです。

(S. T.)

## [物性研究]

### 編集長

村瀬 雅俊 (京大・基研)

### 編集委員

荒木 武昭 (京大・理・物理)  
古賀 昌久 (京大・理・物理)  
高橋 義朗 (京大・理・物理)  
武末 真二 (京大・理・物理)  
松本 剛 (京大・理・物理)  
陰山 洋 (京大・理・化学)  
遠山 貴己 (京大・基研)  
戸塚 圭介 (京大・基研)  
早川 尚男 (京大・基研)  
森成 隆夫 (京大・基研)  
和田 浩史 (京大・基研)

### 各地編集委員

飯間 信 (北大・電子研)  
泉田 涉 (東北大・理・物理)  
柳瀬 陽一 (東大・理・物理)  
波多野 恭弘 (東大・地震研)  
笹本 智弘 (千葉大・理・数学・情報数理)  
樋口 雅彦 (信州大・理・物理)  
小西 哲郎 (名大・理・物理)  
湯川 諭 (阪大・理・宇宙地球)  
水口 毅 (大阪府大・工・数理工学)  
水島 健 (岡大・理・物理)  
柴田 達夫 (広大・理・数理分子生命)  
御手洗菜美子 (九大・理・物理)  
関本 謙 (Paris 第7大学・物理)  
大木谷 耕司 (Sheffield 大学・応用数学)

E-mail: [busseied@yukawa.kyoto-u.ac.jp](mailto:busseied@yukawa.kyoto-u.ac.jp)

URL: <http://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~busseied/>

---

物 性 研 究 第 91 卷 第 2 号 (平成 20 年 11 月号) 2008年11月20日発行

発行人 村 瀬 雅 俊

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町  
京都大学湯川記念館内

印刷所 ショウワドウ・イープレス  
株式会社 田村 徹

〒606-8225 京都市左京区百万遍交差点上ル東側

発行所 物性研究刊行会

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町  
京都大学湯川記念館内

年額 19,200円

---

## New Frontiers in QCD 2008

— Fundamental Problems in Hot and/or Dense Matter —

Proceedings of the YITP International Workshop/Symposium

國廣 悌二、飯田 圭、飯田 英明、北澤 正清、  
高橋 徹、橘 基、平野 哲文、福嶋 健二 編集

この巻は、2008年1月28日から3月21日まで、京都大学基礎物理学研究所が主催した国際ワークショップ「New Frontiers in QCD 2008 — Fundamental Problems in Hot and/or Dense Matter」の会議録であり、ワークショップ期間中（2008年3月3日から3月6日まで）に開催された国際シンポジウム「Fundamental Problems in Hot and/or Dense QCD」の講演をもとに編集した論文集である。

近年、米国ブルックヘヴン国立研究所で稼働中である RHIC (Relativistic Heavy-Ion Collider) からの精細な実験データによって、高温・高エネルギーにおける QCD 物質 (クォーク=グルーオン・プラズマ) の理解が飛躍的に進んだ。それに伴い新たな理論的手法が開拓されている。また、高密度クォーク物質の性質も、新たな側面が浮かび上がりつつある。この会議では、これらの最新の進展を鑑み、以下のようなトピックスをとりあげた。

- (i) クォーク=グルーオン・プラズマの早い熱化問題
- (ii) クォーク=グルーオン・プラズマにおける散逸の効果と流体力学的記述の成功
- (iii) RHIC で作られた強相関 QCD 物質の性質
- (iv) カラーガラス凝縮による相対論的重イオン衝突における初期状態
- (v) 電荷およびカラー中性条件下での高密度クォーク物質の基底状態
- (vi) クォーク対凝縮を含む QCD 物性
- (vii) 格子 QCD シミュレーションやゲージ/重力対応などの非摂動的手法

シンポジウムでは、世界の第一線で活躍している研究者たちによって、最新の研究成果が総合的に発表され、活発な議論がなされた。シンポジウムの口頭講演を収録した本巻は、有限温度・有限密度 QCD の研究分野における、現在の理解の到達点を示すものである。この巻が当該分野の今後の発展に資するところ大なりと我々は確信している。のみならず、この分野に関心を持つ非専門家や学生にとっても、最新の進展を一望できる有益な文献となることだろう。

頒布価格 個人払 ¥5,775 (個人払の方はご希望の号を明記の上、郵便振替でご注)  
機関払 ¥7,350 (文下さい。機関払の場合は下記までお申込み下さい。)

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町  
京都大学 湯川記念館内

理論物理学刊行会

郵便振替口座  
01050-6-3977

電話 (075) 722-3540, 753-7051

FAX (075) 722-6339

E-mail [ptp@yukawa.kyoto-u.ac.jp](mailto:ptp@yukawa.kyoto-u.ac.jp)

URL <http://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~ptpwww>

## Prog. Theor. Phys. Supplements

- 2006 No.165 Physics of Non-Equilibrium Systems: Self-Organized Structures and Dynamics Far from Equilibrium, *Proceedings of the 20th Nishinomiya-Yukawa Memorial Symposium* ..... Ed. by T. Ohta and M. Murase
- 2007 No.166 Quantum Mechanics and Chaos, *Proceedings of the International Conference* ..... Ed. by K. Nakamura, T. Harayama and K. Takatsuka
- No.167 The Jubilee of the Sakata Model, *Proceedings of the International Symposium pnA50* ..... Ed. by M. Harada, Y. Ohnuki, S. Sawada and K. Yamawaki
- No.168 New Frontiers in QCD — *Exotic Hadrons and Hadronic Matter* —, *Proceedings of the Yukawa International Seminar 2006 (YKIS2006)* ..... Ed. by T. Kunihiro, H. En'yo, M. Harada, T. Hatsuda, A. Hosaka, D. Jido, Y. Kanada-En'yo, S. H. Lee, A. Nakamura, T. Nakano, M. Oka and H. Suganuma
- No.169 The Extreme Universe in the Suzaku Era, *Proceedings of the International Conference Suzaku2006* .... Ed. by K. Hayashida, T. G. Tsuru and K. Koyama
- No.170 Progress in Modern Physics, *Proceedings of the Yukawa-Tomonaga Centennial Symposium* ..... Ed. by R. Ikeda, Y. Kanada-En'yo, T. Kugo, M. Sasaki and N. Sasao
- No.171 Noncommutative Geometry and Quantum Spacetime in Physics, *Proceedings of the 21st Nishinomiya-Yukawa Memorial Symposium on Theoretical Physics* ..... Ed. by N. Sasakura and S. Watamura
- 2008 No.172 VIII Asia-Pacific International Conference on Gravitation and Astrophysics (ICGA8), *Proceedings of ICGA8* ..... Ed. by M. Kenmoku and M. Sasaki
- No.173 What is Life? The Next 100 Years of Yukawa's Dream, *Proceedings of the 22nd Nishinomiya-Yukawa Memorial Symposium* ..... Ed. by M. Murase and I. Tsuda
- No.174 New Frontiers in QCD 2008 — *Fundamental Problems in Hot and/or Dense Matter* —, *Proceedings of the YITP International Workshop/Symposium* ..... Ed. by T. Kunihiro, K. Fukushima, T. Hirano, H. Iida, K. Iida, M. Kitazawa, M. Tachibana and T. T. Takahashi

| 頒 価           | 個 人 払    | 機 関 払    |
|---------------|----------|----------|
| No. 165       | ¥ 2,625  | ¥ 4,200  |
| Nos. 166, 167 | ¥ 3,045  | ¥ 4,620  |
| No. 168       | ¥ 10,710 | ¥ 12,285 |
| No. 169       | ¥ 5,355  | ¥ 6,930  |
| Nos. 170, 172 | ¥ 3,780  | ¥ 5,355  |
| No. 171       | ¥ 4,830  | ¥ 6,405  |
| No. 173       | ¥ 5,985  | ¥ 7,560  |
| No. 174       | ¥ 5,775  | ¥ 7,350  |

## 会員規定

### 個人会員

#### 1. 会費：

当会の会費は前納制になっています。したがって、3月末までに次年度分の会費をお振込み下さい。

**年会費 9,600円**

1st Volume (4月号～9月号)

2nd Volume (10月号～3月号)

振替用紙は毎年2月号にとじ込んであります。振替用紙が必要な場合は、下記までご請求下さい。郵便局の用紙でも結構です。通信欄に送金内容を必ず明記して下さい。

郵便振替口座 01010-6-5312

#### 2. 送本中止の場合：

送本の中止は年度の切れ目しかできません。次の年度より送本中止を希望される場合、できるだけ早めにご連絡下さい。中止の連絡のない限り、送本は自動的に継続されますのでご注意下さい。

#### 3. 送本先変更の場合：

住所、勤務先の変更などにより、送本先が変わる場合は、すぐにご連絡下さい。

#### 4. 会費滞納の場合：

正当な理由なく1年以上の会費を滞納された場合は、送本を停止することがありますので、ご注意下さい。

### 機関会員

#### 1. 会費：

学校、研究所等の入会、及び個人でも公費払いのときは機関会員とみなし、**年会費 19,200円**です。学校、研究所の会費の支払いは、後払いでも結構です。申し込み時に、支払いに書類（請求、見積、納品書）が各何通必要かをお知らせ下さい。当会の請求書類で支払いができない場合は、貴校、貴研究所の請求書類をご送付下さい。

#### 2. 送本中止の場合：

送本の中止は年度の切れ目しかできません。次の年度より送本中止を希望される場合、できるだけ早めにご連絡下さい。中止の連絡のない限り、送本は自動的に継続されますのでご注意下さい。

**雑誌未着の場合：発行日より6ヶ月以内に下記までご連絡下さい。**

## 物性研究刊行会

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町 京都大学湯川記念館内

電話 (075)722-3540, 753-7051

FAX (075)722-6339

E-mail busseied@yukawa.kyoto-u.ac.jp

物性研究 91-2 (11月号) 目次

○研究会報告

「非線形科学と統計科学の対話」…………… 113

○修士論文 (2007年度)

蜂の巣格子上の軌道模型の理論的研究 …… 那須 讓治 …… 175

○編集後記 …………… 224

物性研究 91-2 (11月号) 目次

○研究会報告

「非線形科学と統計科学の対話」…………… 113

○修士論文 (2007年度)

蜂の巣格子上の軌道模型の理論的研究 …………… 那須 讓治 …………… 175

○編集後記 …………… 224