

研 究 活 動

1. 素粒子理論グループ

教授 青木 慎也、宇川 彰、金谷 和至、梁 成吉¹

助教授 石塚 成人、吉江 友照

助手 石川 健一、佐藤 勇二、谷口 祐介、毛利 健司

研究員 富永 信一

COE 研究員 梅田 貴士

学振研究員 V. Lesk

大学院生 (18名)

【人事異動】

平成13年4月1日に青木 慎也 助教授が物理学系教授に、石塚 成人 助手が助教授（計算物理学研究センター）に、それぞれ昇任した。石川 健一 氏（日本学術振興会特別研究員・高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所）が平成13年9月1日に助手（計算物理学研究センター）に就任した。また、R. Burkhalter 助手（計算物理学研究センター）が平成13年7月1日をもってスイス・KPMG コンサルティング株式会社に転出した。COE 研究員として、梅田 貴士 氏が広島大学より着任した。

【研究活動】

素粒子理論グループにおいては、本年度も、格子場の理論に基づく QCD の数値的研究と、超対称場の理論・弦理論の研究を二本の柱に、活発な研究活動が行なわれた。

格子ゲージ理論では、計算物理学研究センターで平成8年に完成した超並列計算機 CP-PACS を用いた格子 QCD の大型数値シミュレーションが、引き続き推進された。また、CP-PACS のフロント計算機システムが更新され、SR-8000 が導入された。それに加え、高エネルギー加速器研究機構（KEK）の並列計算機 SR-8000 を用いた格子 QCD の共同研究も推進された。また、筑波大学学術情報処理センターに導入された並列計算機 VPP-5000 を用いた大型シミュレーションプロジェクトも開始された。

CP-PACS を用いた、動的 u, d クォークの効果を取り入れたフル QCD の系統的な計算が完了し、フル QCD におけるハドロン質量スペクトルの世界初の連続極限外挿が行なわれた。この結果を、CP-PACS による精密なクエンチ近似（クォークの対生成・対消滅を無視する近似）の結果と比較することにより、クエンチ近似からの系統誤差がフル QCD で大幅に減少することが示された。これは、QCD の正しさを示す最も直接的な証拠となる。クォーク質量、重いハドロンの崩壊係数なども計算され、これらの量における動的クォーク効果の存在と重要性が明確に示された。また、QCD の有限温度における相構造や相転移温度、および相転移点近傍におけるクォーク・グルオン・プラズマの圧力やエネルギー密度が研究された。これらと並行して、格子上でカイラル対称性を実現するドメイ

¹平成13年7月27日午前1時50分逝去。享年47歳。

ンウォールフェルミオンを用いたB,D中間子の崩壊係数や、K中間子系のCPの破れなどの研究も推進された。

KEKのSR-8000上では、標準ゲージ作用を用いたフルQCDシミュレーションを行い、CP-PACSの改良作用の結果と比較した。またクエンチ近似でのQCDで、CP非保存現象の理解に重要なハドロン弱相互作用行列要素の研究も行った。さらに、CP-PACSとSR-8000の同時に使って、動的なsクォークを含む最も現実的なフルQCDシミュレーションを目指した、グランドチャレンジプロジェクトも開始され、その為のアルゴリズム開発とテストが進められた。学術情報処理センターのVPP-5000上では、クォーク質量を可能な限り軽くする研究と、非等方格子を用いた有限温度フルQCDのプロジェクトが進められている。

超対称場の理論及び弦理論の分野では、超対称場の理論の非摂動的構造、弦双対性の物理を中心として研究が進められた。近年この分野では、弦双対性、D-ブレイン、M理論、行列模型、超弦/ゲージ理論対応、など数々の興味深いテーマの研究を通して弦理論、超対称場の理論の非摂動的側面に関する理解が深まってきた。そして、現在、これらのテーマに関する一層精密な知見が蓄積されつつある。こうした状況の下で、ALEファイバー空間と超対称共形場理論、6次元非臨界弦の4次元コンパクト化模型、3次元反ドゥジッター空間中の弦理論を主なテーマとして研究が行なわれた。

【1】 格子ゲージ理論

(青木 慎也、宇川 彰、金谷 和至、石塚 成人、吉江 友照、石川 健一、谷口 裕介、富永 信一、梅田 貴士、V. Lesk)

(1) 軽いハドロンの質量スペクトルとクォーク質量の決定

計算物理学研究センターで開発された超並列計算機 CP-PACS を用いた大規模計算によって、クエンチ近似のハドロン質量スペクトラムに、最大10%程度の実験値との明確な系統的な差異があることが確立され、ハドロン質量計算におけるクエンチ近似の限界が示された。従って、より正確な予言を行うためには、動的クォークの効果を取り入れた「フルQCD」計算を行う必要がある。クエンチ計算を単純にフルQCDの計算に拡張するためには膨大な計算量が要求される。この問題を回避するために、クォーク部分もゲージ部分も改良された格子作用を用いた。大規模フルQCD計算をCP-PACSで実行し、軽いハドロンの質量と崩壊定数等を、フルQCDとして世界初の連続極限外挿により計算した。QCDの基本パラメータを決めるためのインプットとしては、 π 中間子質量と ρ 中間子質量を、QCD結合定数(格子間隔の自由度に対応)とu,dクォークの平均質量のために用いた。また、sクォーク質量を決めるために、K中間子質量(K-input)と ϕ 中間子質量(ϕ -input)の2種類を用い、比較した。クエンチ近似では、近似による系統誤のために、連続極限(格子間隔 a がゼロの点)で、実験値と10%程度のずれが存在することが、CP-PACSの以前の研究によって明らかになっている。図1から、動的なu,dクォークの効果を取り入れることにより、クエンチ近似でみられた実験値との系統的な差異が大幅に縮小することを確認した。これは、QCDがハドロンを記述する正しい理論であることを示す、最も直接的な証明である(論文51,6)。

この計算により同時に、QCDの基本パラメータであるクォーク質量や結合定数も、ハドロン質量等の実験値から決定することが出来る。その結果、クォーク質量にはハドロン質量より大きな動的クォーク効果があり、従来考えられていたクエンチ近似の値より大幅に小さな質量になることを示した(論文51,6)。

標準ゲージ作用を用いた計算も実行し、上記の改良されたゲージ作用の結果と比較するとともに、格子体積効果を研究した(論文7,32)。また、QCDの真空の位相構造における動的クォーク効果についても研究した(論文23)。動的クォーク効果に関するこれらの成果をまとめて総合報告を行なった(論文1,3,5,16,17,27)。

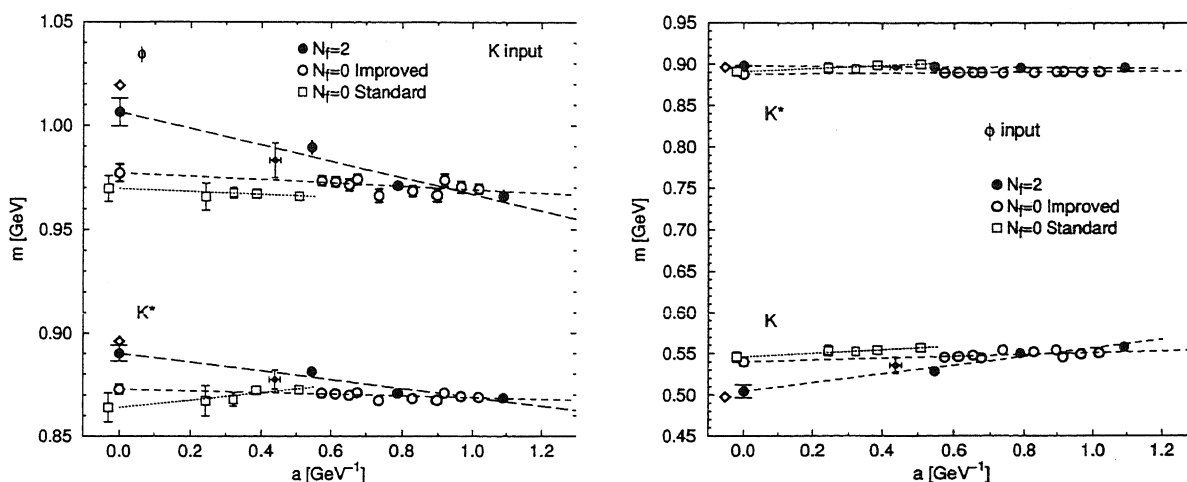


図 1: 中間子質量の格子間隔 (a) 依存性と、連続極限への外挿。フル QCD 計算とクエンチ QCD 計算の結果、実験値を相互に比較した(論文 51)。

(2) 軽いハドロンの散乱位相

ハドロン間相互作用の深い理解の為には、ハドロン散乱長、および散乱位相を、格子上の数値計算により第一原理から定量的に評価し実験値と比較することが非常に重要である。散乱長の数値計算は既に幾つかのグループで行われていたが、散乱位相の計算は行われていなかった。多体相関関数の取り扱いが複雑である為である。この研究では、物理系をアイソスピンが2である2体パイメソン系に限り、その系の散乱長、および散乱位相を数値計算し、実験と比較した。現在まで得られた我々の計算結果は、実験値と約20%の差を持っている。この不一致は更に連続極限をとることによって期待される。極限操作はこれからの研究で行う予定である(論文33)。

(3) 重いクォークを含むハドロン

重いクォークと軽いクォークでできたB中間子やD中間子の崩壊定数を、格子QCDのクエンチ近似で、複数の格子クォークを使って数値計算し、連続極限の外挿値を評価した(論文12,40)。さらに、CP-PACSで生成された、改良された格子作用によるフルQCD配位を用いて重い中間子の諸性質における動的なクォークの影響を研究し、非相対論的方法と相対論的方法の2種類の計算で結果が誤差の範囲で一致することを示した。同じ作用を使ったクエンチ近似計算も実行し、その結果との比較により、B、B_s中間子の崩壊定数において約10%の動的クォーク効果の存在を示した(論文 ref:l:fh1,ref:l:fh2)。また、重いクォークコニウム(重いクォーク2個から成る中間子)の質量スペクトルにおける動的クォーク効果も研究した(論文 ref:l:fhh)。さ

らに、通常のプラケツト ゲージ作用と、改良されたウィルソン型クォーク作用を用いた場合についても、動的クォーク効果を確認した (論文 ref:l:fn3)。

重いクォークを格子上で扱う新しい方法として、時間方向により細かい格子を持った非等方格子を用いて、重いクォークの質量スペクトルを研究し、この問題における非等方格子の有効性と限界を調べた (論文 53,10,39)。

(4) QCDの有限温度相転移とクォーク・グルオン・プラズマ

クォーク・グルオン・プラズマ状態の物理特性を格子 QCD から求めることは、宇宙の初期進化や、重イオン衝突実験の研究で重要である。これまでは主にスタガード型の格子クォークを用いた研究が行われていたが、信頼できる結果を得るためには、連続極限でクォークの質量差を正しく再現できる Wilson 型クォークによる計算が必要である。また、連続極限を定量的に議論するためには、改良された格子作用を用いることが有用である。

我々は、改良されたゲージ作用と改良された Wilson 型クォーク作用を組み合わせたフレーバー数 2 の full QCD の場合について、有限温度の相構造と状態方程式を研究した。CP-PACS による研究により、フレーバー数 2 の場合の相転移が、カイラル極限では 2 次相転移であり、理論的予想と一致する $O(4)$ のスピン模型と同じユニバーサリティクラスに属していることが示された (論文 4)。これを受けて、状態方程式の系統的研究を行った。図 2 に、フレーバー数 2 の full QCD におけるクォーク・グルオン・プラズマのエネルギー密度が、温度とクォーク質量に依存してどのように変化するかを示す。計算は温度軸方向の格子サイズ N_t が 4 と 6 の場合について実行した。連続極限を取るためには、 $N_t = \infty$ に外挿しなければならない。 $N_t = 4$ と 6 の結果がかなりずれていることから、これまでのほとんどの研究で使われていた $N_t = 4$ 格子では、改良された作用を用いても連続極限から遠いことがわかる。他方、 $N_t = 6$ の結果は、高温で連続の Stephan-Boltzmann 極限にかなり近い値を示しており、既に連続極限に近いことが示唆される (論文 21)。

連続極限への外挿を行うためには、 N_t のより大きな格子でシミュレーションを実行する必要があるが、full QCD でそれを実行するのは簡単ではない。我々は、そのひとつの回避策として、非等方格子を用いることを提案した。純ゲージ理論の場合に状態方程式を計算し、等方格子よりはるかに少ない計算時間で精密計算が実行可能であることを示し、コントロールされた連続極限外挿を始めて遂行した (論文 20,43)。

また、動的 s クォークを含む場合の相構造をウィルソン型のクォークと、次項で述べる厳密なシミュレーションアルゴリズムを用いて研究し、標準作用の場合には大きな格子化の誤差が存在して、非物理的な相転移が相図に出現してしまうが、改良された作用を用いればそれを回避できることを示した (論文 35)。

(5) 奇数個のダイナミカルクォーク効果を含む計算アルゴリズムの研究

SU(3) 格子ゲージ理論におけるダイナミカルクォークの効果を含んだ計算アルゴリズムにおいてこれまでは偶数個のクォークを考慮にいたれた物のみが数値的に近似無しで計算できた。現実には s クォークが存在し、奇数個のクォークの効果を含んだ計算が、スペクトロスコピーの研究や有限温度 QCD の研究で重要と考えられている。奇数個のダイナミカルクォークの効果を含んだ場合でも近似の無い計算アルゴリズムを考え、その性質を研究した (論文 52,50)。

(6) domain-wall fermion を用いた格子 QCD

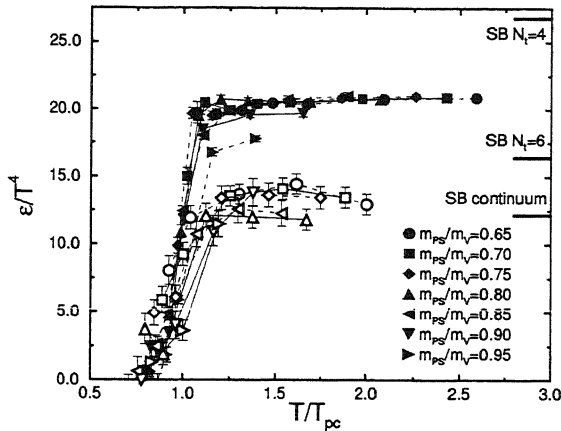


図 2: クォーク・グルオン・プラズマ状態のエネルギー密度の温度、及びクォーク質量依存性。黒いシンボルは $N_t = 4$ 格子の結果、白いシンボルは $N_t = 6$ の結果をあらわしている (論文 21)。

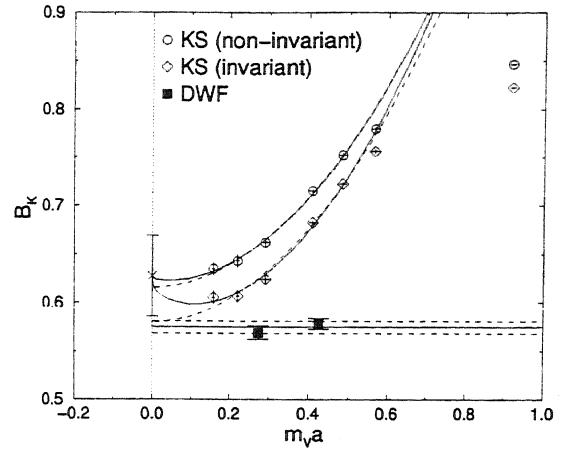


図 3: ドメインウォールフェルミオンによる K 中間子 B パラメータ B_K の連続極限への外挿 (論文 26)。

カイラル対称性を保つ格子フェルミオンの定式化は格子 QCD における長年の大問題であった。最近、この問題に対する解答として、ドメインウォールフェルミオンと呼ばれる新しい方法が提唱された。この方法を格子 QCD に適用して、K 中間子の B パラメータを計算し、そのカイラルやスケールリングの性質が良いことを示した (論文 25)。また、K 中間子の 2 つのパイ中間子への崩壊の行列要素の計算を行ない、今まで困難であった計算が可能であることを示した (論文 57,36,26,8)

さらに、ドメインウォールフェルミオンを用いたときのカイラル対称性を解析的、数値的両方の方法で議論した (論文 58,45,15,13)。ドメインウォールフェルミオンはウィルソン型フェルミオンから生成されるが、前者の対称性の振る舞いと後者の固有値の間には強い関係があることが示唆されていた。我々はこの二つを繋ぐ公式を導き出し、数値計算から得られたデータと比較し公式の妥当性を評価した (論文 45,??)。また、Domain-wall fermion を用いた格子 QCD の繰り込み定数を有限サイズの方法を用いて数値計算で評価した (論文 49)。

(7) 格子上の重いクォークの定式化

格子上で重いクォークを定式化する方法を、作用の改良という視点から統一的に議論し、重いクォークに対する新しい格子フェルミオンの方法を提唱した (論文 56,37)。

(8) 最大エントロピー法

有限温度 QCD 等で、格子上の離散的データから、スペクトル関数などの連続の情報を引き出す方法として、「最大エントロピー法」が注目されている。CP-PACS で生成された、最も大規模で統計精度の高い格子データ (クエンチ近似 QCD) を用いて、最大エントロピー法の精度と限界を研究した。その結果、データの点数と精度が十分高ければ、最低エネルギー状態と第一励起状態に関する信頼できる情報を引き出せることを見出した。同時に、スペクトル関数の高エネルギー部分では、ダブラーの影響が支配的である事を示唆する結果も得られた (論文 30,34)。

【2】 超対称場の理論、弦理論

(梁 成吉、毛利 健司、佐藤 勇二)

(1) ADE 特異点とコセット模型

IIA 型超弦理論を、ファイバーに ADE 型の特異点を持つ非コンパクト複素 4 次元 ALE ファイバー空間へコンパクト化すると、質量変形された (1+1) 次元超対称共形コセット模型が得られることが知られている。梁は江口 (東京大)、Warner (Southern California U.) と共に、このタイプの全てのコセット模型を解析し、特異点の変形により誘導される質量変形の同定、対応する Landau-Ginzburg 模型のスーパーポテンシャルの厳密な決定を行なった。さらに、特異点の幾何学的情報と Landau-Ginzburg 場、スーパーポテンシャルの関係を明らかにし、それが非コンパクト正則 4-サイクルを用いて自然に記述されることを示した (論文 59)。

(2) 6 次元非臨界弦の 4 次元コンパクト化模型

毛利は、 E_8 の対称性を持つ 6 次元非臨界弦の 4 次元コンパクト化模型に就いて、特別な Wilson lines が入った数例に対して、ミラー対称性の手法と楕円モジュラー関数の応用から prepotential の instanton 展開を計算した。また楕円関数論と不変式論を利用して、任意の generic な Wilson lines を持つ模型を記述する Seiberg-Witten curve を求めた (論文 65)。

(3) AdS₃ 背景中の弦理論に於ける演算子積

佐藤は、AdS₃ 背景中の弦理論を記述する SL(2) カレント代数対称性を持つ共形場理論の演算子積の決定を試みた。まず、細道 (京大・基研) と共に、ユークリッド化された AdS₃ を標的空間とする理論 (H_3^+ WZW モデル) のプライマリー場の 3 点関数を特別な場合に計算し、 H_3^+ モデルからの接続により SL(2) 縮退表現に属するプライマリー場の演算子積が正しく得られることを示した (論文 63)。また、一般の場合の 3 点関数を求め、その詳しい解析を通して、SL(2, R) ユニタリ表現に属するプライマリー場の演算子積 (つまり SL(2, R) WZW モデルの演算子積) が SL(2, R) の表現論と整合するように与えられることを示した (論文 64)。

また、細道 (京大・基研)、奥山と共に、ゼロモードの正しい取り扱いと繰り込みを考慮することで、AdS₃ 中のボソニック弦理論における一般のプライマリー場の 2 点、3 点関数の計算が本質的に自由場の計算に帰着して簡便に実行できることを示し、その結果を用いて 4 点関数を求めた (論文 61)。

(4) del Pezzo 曲面に局在した D ブレインと弦双対性

毛利、大竹、梁は例外型対称性を持つ 5 次元超共形場模型の S^1 コンパクト化の BPS 状態を、7 ブレイン背景中の D 3 ブレイン probe としての実現並びに、type IIA ストリングの、縮小する del Pezzo 曲面を持つ Calabi-Yau 多様体へのコンパクト化による実現の両方の観点から考察した。その結果、前者における弦接合の電荷と、後者における del Pezzo 曲面上の接続層の特性類との対応関係が明らかにされた (論文 60)。

(5) Calabi-Yau オービフォールド上の D ブレイン

毛利、園城、梁は開いたオービフォールド上の D ブレインで特に、その BPS 質量が上記局所 del Pezzo 曲面模型と同一の Picard-Fuchs 微分方程式に従う模型を局所ミラー対称性の手法より見出し、確定特異点まわりでの解のモノドロミー行列及び解析

接続公式を調べた。それに基づいて、オービフォールド点での分数ブレインと大半半径極限での正則ベクトル束との対応を明らかにした。また、数論との思いがけない繋がりにより、この模型のBPSスペクトルのエントロピーが Dirichlet L 関数の特殊値で与えられることを発見した (論文 62)。

(6) 不安定な量子力学系の流体力学的定式化

新堀は小林 (筑波技短聴覚) と共に、2次元放物型ポテンシャル障壁の問題に量子力学の流体力学的定式化を適用して研究した。同モデルが超対称化できることを示し (論文 67)、また、複素エネルギーの虚部の自由度から生じるエントロピーの導入とそれに伴う統計力学の拡張を試みた (論文 66, 68)。

<論文>

1. K. Kanaya, Hadronic properties from lattice QCD with dynamical quarks, Nucl. Phys. A680, No.1-4 (2001) 196-203
2. Yusuke Taniguchi, One loop calculation of SUSY Ward-Takahashi identity on lattice with Wilson fermion, Phys. Rev. D 63, No.1 (2001) ref.014502, pp.1-10
3. Tomoteru Yoshié for the CP-PACS Collaboration, Light Hadron Spectrum from Quenched Lattice QCD — Results from the CP-PACS —, Prog. Theor. Phys. 105, No.1 (2001) 37-75
4. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, T. Manke, K. Nagai, M. Okamoto, M. Okawa, A. Ukawa, T. Yoshié, Phase structure and critical temperature of two-flavor QCD with renormalization group improved gauge action and clover improved Wilson quark action, Phys. Rev. D 63, No.3 (2001) ref.034502, pp.1-11
5. Sinya Aoki, Unquenched QCD simulation results, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 94 (2001) 3-18
6. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, G. Boyd, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, T. Manke, K. Nagai, M. Okawa, H.P. Shanahan, A. Ukawa, T. Yoshié, Full QCD light hadron spectrum and quark masses: Final results from CP-PACS, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 94 (2001) 229-232
7. JLQCD Collaboration: S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, K-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, T. Onogi, S. Tominaga, N. Tsutsui, A. Ukawa, N. Yamada, T. Yoshié, Light hadron spectroscopy with two flavors of $O(a)$ improved dynamical quarks, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 94 (2001) 233-236
8. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, Y. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, T. Izubuchi, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, K.-I. Nagai, J. Noaki, M. Okawa, H.P. Shanahan, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Calculation of $K \rightarrow \pi$ matrix elements in quenched domain-wall

- QCD, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 94 (2001) 283-286
9. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, Y. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, T. Izubuchi, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, K. I. Nagai, J. Noaki, M. Okawa, H.P. Shanahan, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Kaon B parameter from quenched domain-wall QCD, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 94 (2001) 287-290
 10. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, K.-I. Nagai, M. Okamoto, M. Okawa, H.P. Shanahan, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Quenched charmonium spectrum on anisotropic lattices, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 94 (2001) 325-328
 11. JLQCD Collaboration: S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, K-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, T. Onogi, S. Tominaga, N. Tsutsui, A. Ukawa, N. Yamada, T. Yoshié, Differential decay rate for $B \rightarrow \pi l \nu$ semileptonic decays, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 94 (2001) 329-332
 12. JLQCD Collaboration: N. Yamada, S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, K-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, T. Onogi, S. Tominaga, N. Tsutsui, A. Ukawa, T. Yoshié, $B^0 - \bar{B}^0$ mixing with quenched lattice NRQCD, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 94 (2001) 379-382
 13. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, Y. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, T. Izubuchi, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, T. Manke, K.-I. Nagai, J. Noaki, M. Okawa, H.P. Shanahan, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Eigenvalues of the hermitian Wilson-Dirac operator and chiral properties of the domain-wall fermion, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 94 (2001) 725-728
 14. S. Aoki and Y. Kuramashi, Perturbative renormalization factors of $\Delta S = 1$ four-quark operators for domain-wall QCD, Phys. Rev. D 63, No.5 (2001) ref.054504, pp.1-12
 15. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, Y. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, T. Izubuchi, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, T. Manke, K.I. Nagai, J. Noaki, M. Okawa, H.P. Shanahan, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Chiral properties of domain-wall quarks in quenched QCD, Phys. Rev. D 63, No.11 (2001) ref.114504, pp.1-19
 16. R. Burkhalter, Full QCD light hadron spectrum and quark masses, Proc. International Workshop on Non-Perturbative Methods and Lattice QCD, 15-20 May, 2000, Guangzhou, China (World Scientific, Singapore, 2001), edited by Xiang-Qian Luo and Eric B Gregory. (2001)
 17. Kazuyuki Kanaya for the CP-PACS Collaboration, Dynamical Quark Effects in QCD on the Lattice — results from the CP-PACS —, Proc. the XXXth International Conference on High Energy Physics (ICHEP 2000), eds. C.S. Lim and T. Yamanaka, July 27–August 2, 2000, Osaka, Japan. (2001) 1299-1304

18. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, G. Boyd, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, T. Manke, K. Nagai, M. Okawa, H.P. Shanahan, A. Ukawa, T. Yoshié, Decay constants of B and D mesons from improved relativistic lattice QCD with two flavors of sea quarks, Phys. Rev. D 64, No.3 (2001) ref.034505, pp.1-17
19. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, T. Manke, K.-I. Nagai, M. Okawa, H.P. Shanahan, A. Ukawa, T. Yoshié, B meson decay constant from two-flavor lattice QCD with non-relativistic heavy quarks, Phys. Rev. D 64, No.5 (2001) ref.054504, pp.1-24
20. CP-PACS Collaboration: Y. Namekawa, S. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, V. Lesk, M. Okamoto, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Thermodynamics of SU(3) gauge theory on anisotropic lattices, Phys. Rev. D 64, No.7 (2001) ref.074507, pp.1-13
21. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, T. Manke, K.-I. Nagai, M. Okamoto, M. Okawa, H.P. Shanahan, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Equation of state in finite-temperature QCD with two flavors of improved Wilson quarks, Phys. Rev. D 64, No.7 (2001) ref.074510, pp.1-17
22. CP-PACS Collaboration: T. Manke, A. AliKhan, S. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, K.-I. Nagai, M. Okawa, H.P. Shanahan, A. Ukawa, T. Yoshié, Hybrid quarkonia with dynamical sea quarks, Phys. Rev. D 64, No.9 (2001) ref.097505, pp.1-4
23. CP-PACS Collaboration: A. Ali Khan, S. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, T. Manke, K. Nagai, M. Okawa, H.P. Shanahan, A. Ukawa, T. Yoshié, Topological susceptibility in lattice QCD with two flavors of dynamical quarks, Phys. Rev. D 64, No.11 (2001) ref.114501, pp.1-10
24. Y. Iwasaki, The CP-PACS project and lattice QCD, Proc. Intern'l Symposium on Supercomputing, "New Horizons of Computational Science", eds. T. Ebisuzaki and J. Makino, Kuwer Academic Publishers, London (2001) 191-200
25. JLQCD collaboration: S. Aoki, M. Fukugita, S. Hashimoto, K.-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, T. Onogi, S. Tominaga, N. Tsutsui, A. Ukawa, N. Yamada, T. Yoshié, Differential decay rate of $B \rightarrow \pi l \nu$ semileptonic decay with lattice NRQCD, Phys. Rev. D 64, No.11 (2001) ref.114505, pp.1-19
26. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, Y. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, T. Izubuchi, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, K.-I. Nagai, M. Okawa, H.P. Shanahan, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Kaon B parameter from quenched domain-wall QCD, Phys. Rev. D 64,

No.11 (2001) ref.114506, pp.1-21

27. Tomoteru Yoshié, Recent lattice QCD results from massively parallel computers dedicated to lattice QCD, *Comput. Phys. Comm.* 142, No.1-3 (2001) 36-42
28. Sinya Aoki, Lattice B Physics, Proceedings of the Fifth International Workshop on Particle Physics Phenomenology, (Taitung, Taiwan, Nov. 8-11, 2000), eds. H. Li, G-L Lin, and W-M. Zhang, World Scientific (2001) 131-140
29. R. Burkhalter, M. Imachi, Y. Shinno and H. Yoneyama, CP(N-1) models with theta term and fixed point action, *Prog. Theor. Phys.* 106, No.3 (2001) 613-640
30. CP-PACS Collaboration: T. Yamazaki, S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Spectral function and excited states in lattice QCD with maximum entropy method, *Phys. Rev. D* 65, No.1 (2002) ref.014501, pp.1-16
31. A. Ukawa for the CP-PACS and JLQCD Collaborations, Computational cost of full QCD simulations experienced by CP-PACS and JLQCD Collaborations, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 195-196
32. JLQCD Collaboration: S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, K-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, T. Onogi, S. Tominaga, N. Tsutsui, A. Ukawa, N. Yamada, T. Yoshié, Exploration of sea quark effects in two-flavor QCD with the $O(a)$ -improved Wilson quark action, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 224-226
33. CP-PACS Collaboration: S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, V. Lesk, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, $I = 2$ Pion Scattering Length and Phase Shift with Wilson Fermions, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 230-232
34. CP-PACS Collaboration: S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yamazaki, T. Yoshié, Maximum entropy analysis of hadron spectral functions and excited states in quenched lattice QCD, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 233-235
35. JLQCD Collaboration: N. Yamada, S. Aoki, R. Bulkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, K-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, T. Onogi, S. Tominaga, N. Tsutsui, A. Ukawa, T. Yoshié, Non-trivial phase structure of $N_f = 3$ QCD with $O(a)$ -improved Wilson fermion at zero temperature, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 263-265
36. CP-PACS Collaboration: S. Aoki, Y. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, T. Izubuchi, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Calculation of $K \rightarrow \pi\pi$ decay amplitudes from $K \rightarrow \pi$ matrix elements in quenched domain-wall QCD, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 332-334
37. Sinya Aoki, Yoshinobu Kuramashi, Shin-ichi Tominaga, Relativistic heavy quarks on the lattice, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 349-351

38. S. Choe, Ph. deForcrand, M. GarciaPerez, S. Hioki, Y. Liu, H. Matsufuru, O. Miyamura, A. Nakamura, I-O. Stamatescu, T. Takaishi, T. Umeda, Quenched charmonium near the continuum limit, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 364-366
39. CP-PACS Collaboration: S. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, V. Lesk, K. Nagai, M. Okamoto, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Charmonium spectrum from quenched QCD on anisotropic lattices, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 364-366
40. JLQCD Collaboration: N. Tsutsui, S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, K-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, T. Onogi, S. Tominaga, A. Ukawa, N. Yamada, T. Yoshié, Heavy quark expansion parameters from lattice NRQCD, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 376-378
41. JLQCD Collaboration: N. Yamada, S. Aoki, R. Bulkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, K-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, T. Onogi, S. Tominaga, N. Tsutsui, A. Ukawa, T. Yoshié, B meson B-parameters and the decay constant in two-flavor dynamical QCD, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 397-399
42. S. Choe, Ph. deForcrand, M. GarciaPerez, S. Hioki, Y. Liu, H. Matsufuru, O. Miyamura, A. Nakamura, I-O. Stamatescu, T. Takaishi, T. Umeda, Screening mass responses to chemical potential at finite temperature, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 462-464
43. CP-PACS Collaboration: S. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, V. Lesk, Y. Namekawa, M. Okamoto, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Equation of state for pure SU(3) gauge theory on anisotropic lattices, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 477-479
44. K. Nomura, O. Miyamura, T. Umeda, H. Matsufuru, Study of spatial meson correlators at finite temperature in quenched anisotropic lattice QCD, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 507-509
45. CP-PACS Collaboration: S. Aoki, Y. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, T. Izubuchi, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, V. Lesk, K.-I. Nagai, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Chiral property of domain-wall fermion from eigenvalues of 4D Wilson-Dirac Operator, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 718-720
46. CP-PACS Collaboration: S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, K. Ide, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, V. Lesk, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Non-perturbative renormalization for a renormalization group improved gauge action, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106 (2002) 780-782
47. J. Harada, S. Hashimoto, K.-I. Ishikawa, A. S. Kronfeld, T. Onogi, N. Yamada, One-loop renormalization of heavy-light currents, *Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.)* 106

(2002) 802-804

48. T. Umeda, H. Matsufuru, T. Onogi, $O(a)$ improved Wilson quark action on anisotropic lattice, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 106 (2002) 805-810
49. CP-PACS Collaboration: S. Aoki, Y. Aoki, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, T. Izubuchi, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, V. Lesk, K.-I. Nagai, J. Noaki, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Non-perturbative renormalization in domain-wall QCD by Schrödinger functional scheme, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 106 (2002) 844-846
50. JLQCD Collaboration: S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, K.-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, T. Onogi, S. Tominaga, N. Tsutsui, A. Ukawa, N. Yamada, T. Yoshié, An exact algorithm for three-flavor QCD with $O(a)$ -improved Wilson fermions, Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 106 (2002) 1079-1081
51. CP-PACS Collaboration: A. AliKhan, S. Aoki, G. Boyd, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, T. Manke, K.-I. Nagai, M. Okawa, H.P. Shanahan, A. Ukawa, T. Yoshié, Light hadron spectroscopy with two flavors of dynamical quarks on the lattice, Phys. Rev. D 65, No.5 (2002) ref.054505, pp.1-50
52. JLQCD Collaboration: S. Aoki, R. Burkhalter, M. Fukugita, S. Hashimoto, K.-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, M. Okawa, T. Onogi, S. Tominaga, N. Tsutsui, A. Ukawa, N. Yamada, T. Yoshié, Polynomial Hybrid Monte Carlo algorithm for lattice QCD with odd number of flavors, Phys. Rev. D 65, No.9 (2002) ref.094507, pp.1-22
53. CP-PACS Collaboration: M. Okamoto, S. Aoki, R. Burkhalter, S. Ejiri, M. Fukugita, S. Hashimoto, K.-I. Ishikawa, N. Ishizuka, Y. Iwasaki, K. Kanaya, T. Kaneko, Y. Kuramashi, V. Lesk, K. Nagai, M. Okawa, Y. Taniguchi, A. Ukawa, T. Yoshié, Charmonium Spectrum from Quenched Anisotropic Lattice QCD, Phys. Rev. D 65, No.9 (2002) ref.094508, pp.1-29
54. Junpei Harada, Shoji Hashimoto, Ken-Ichi Ishikawa, Andreas S. Kronfeld, Tetsuya Onogi, and Norikazu Yamada, Application of heavy-quark effective theory to lattice QCD. II. Radiative corrections to heavy-light currents, Phys. Rev. D 65, No.9 (2002) ref.094513, pp.1-19
55. 朴 泰祐, 牧野 淳一郎, 須佐 元, 梅村 雅之, 福重 俊幸, 宇川 彰, Heterogeneous Multi-Computer System における重力効果を含む宇宙輻射流体計算, ハイパフォーマンスコンピューティングと計算科学シンポジウム HPCS2002 (2002) 17-24
56. Sinya Aoki, Yoshinobu Kuramashi, Shin-ichi Tominaga, Relativistic Heavy Quarks on the Lattice, Phys. Rev. D, submitted (hep-lat/0107009)
57. J.-I.Noaki, S.Aoki, Y.Aoki, R.Burkhalter, S.Ejiri, M.Fukugita, S.Hashimoto, N.Ishizuka, Y.Iwasaki, T.Izubuchi, K.Kanaya, T.Kaneko, Y.Kuramashi, V.Lesk, K.I.Nagai, M.Okawa, Y.Taniguchi, A.Ukawa, T.Yoshie (CP-PACS Collaboration), Calculation of Non-Leptonic Kaon Decay Amplitudes from $K \rightarrow \pi$ Matrix Elements in Quenched Domain-Wall QCD, Phys. Rev. D, submitted (hep-lat/0108013)

58. S. Aoki, Y. Taniguchi, Chiral properties of domain-wall fermions from eigenvalues of 4 dimensional Wilson-Dirac operator, Phys. Rev. D, in press (hep-lat/0109022)
59. T. Eguchi, N.P. Warner, S.-K. Yang, ADE SINGULARITIES AND COSET MODELS, Nucl. Phys. B607 (2001) 3-37
60. K. Mohri, Y. Ohtake and S.-K. Yang, Dualities between String Junctions and D-Branes on del Pezzo Surfaces, Nucl. Phys. B595, No.1-2 (2001) 138-164
61. K. Hosomichi, K. Okuyama and Y. Satoh, Free Field Approach to String Theory on AdS_3 , Nucl. Phys. B598, No.3 (2001) 451-466
62. K. Mohri, Y. Onjo and S.-K. Yang, Closed Sub-Monodromy Problems, Local Mirror Symmetry and Branes on Orbifolds, Rev. Math. Phys. 13, No.6 (2001) 675-715
63. K. Hosomichi and Y. Satoh, Operator Product Expansion in $SL(2)$ Conformal Field Theory, Mod. Phys. Lett. A17 (2002) 683-693
64. Y. Satoh, Three-point Functions and Operator Product Expansion in the $SL(2)$ Conformal Field Theory, Nucl. Phys. B629 (2002) 188-208
65. K. Mohri, Exceptional String: Instanton Expansions and Seiberg-Witten Curves, 71 pages, preprint
66. T. Kobayashi and T. Shimbori, Entropy Burst from Parabolic Potentials, Phys. Lett. A280, No.1 (2001) 23-27
67. T. Shimbori and T. Kobayashi, Supersymmetric Quantum Mechanics of Scattering, Phys. Lett. B501, No.3-4 (2001) 245-248
68. T. Kobayashi and T. Shimbori, Statistical Mechanics for Unstable States in Gel'fand Triplets and Investigations of Parabolic Potential Barriers, Phys. Rev. E 63, No.5 (2001) ref.056101, pp.1-8

<著書・総説等>

1. 岩崎 洋一, 宇川 彰, 朴 泰祐
 「21世紀の超高速科学技術計算プラットフォーム」
 学術月報 Vol.55 (2002) p.134-138

<学位論文>

博士論文

1. 岡本 昌高
 「Charmonium Spectrum from Quenched QCD on Anisotropic Lattices (クエンチ近似を用いた非等方格子 QCD によるチャーモニウム スペクトラム)」
2. 新堀 敏基
 「The Hydrodynamical Formulation of Quantum Mechanics and the Two-Dimensional Parabolic Potential Barrier (量子力学の流体力学的定式化と 2次元の放物型ポテン

シヤル障壁)」

修士論文

1. 雨宮 嘉照
「弦理論における Melvin 解」
2. 茅場 靖剛
「B Meson Decay Constant with Relativistic Lattice Action (相対論的格子作用による B 中間子崩壊定数)」
3. 片桐 奏羽
「Open Strings on ADS_2 Branes (ADS_2 ブレーン上のオープンストリング)」

<講演>

[国内外の国際会議]

1. 吉江 友照 「Hadron spectroscopy from CP-PACS」 Workshop on Lattice Hadron Physics (Cairns, Australia, Jul. 9-8, 2001)
2. 青木 慎也 「Domain-wall fermions and chiral symmetries」 Workshop on Lattice Hadron Physics (Cairns, Australia, Jul. 9-8, 2001)
item 井出 健智 「Non-perturbative renormalization for a renormalization group improved gauge action」 The XIXth International Symposium on Lattice Field Theory “Lattice 2001” (Berlin, Germany, Aug. 19-24, 2001)
3. 宇川 彰 「Computational Cost of Full QCD Simulations experienced by CP-PACS and JLQCD Collaborations」 The XIXth International Symposium on Lattice Field Theory “Lattice 2001” (Berlin, Germany, Aug. 19-24, 2001)
4. 岡本 昌孝 「Charmonium spectrum from quenched QCD on anisotropic lattices」 The XIXth International Symposium on Lattice Field Theory “Lattice 2001” (Berlin, Germany, Aug. 19-24, 2001)
5. 滑川 祐介 「Equation of state for pure SU(3) gauge theory on anisotropic lattices」 The XIXth International Symposium on Lattice Field Theory “Lattice 2001” (Berlin, Germany, Aug. 19-24, 2001)
6. 山崎 剛 「Maximum entropy analysis of hadron spectral functions and excited states in quenched lattice QCD」 The XIXth International Symposium on Lattice Field Theory “Lattice 2001” (Berlin, Germany, Aug. 19-24, 2001)
7. 青木 慎也 「Non-perturbative renormalization in domain-wall QCD by Schrödinger functional scheme」 The XIXth International Symposium on Lattice Field Theory “Lattice 2001” (Berlin, Germany, Aug. 19-24, 2001)
8. 石川 健一 「An exact algorithm for three-flavor QCD with $O(a)$ -improved Wilson fermions」 The XIXth International Symposium on Lattice Field Theory “Lattice 2001” (Berlin, Germany, Aug. 19-24, 2001)

9. 石塚 成人 「 $I=2$ Pion Scattering Length and Phase Shift with Wilson Fermions」 The XIXth International Symposium on Lattice Field Theory “Lattice 2001” (Berlin, Germany, Aug. 19-24, 2001)
10. 谷口 裕介 「Chiral property of domain-wall fermion from eigenvalues of 4D Wilson-Dirac Operator」 The XIXth International Symposium on Lattice Field Theory “Lattice 2001” (Berlin, Germany, Aug. 19-24, 2001)
11. 金谷 和至 「Thermodynamic properties of QCD with two flavors of Wilson-type lattice quarks」 International Conference on Statistical QCD (Univ. of Bielefeld, Bielefeld, Germany, Aug. 26-30, 2001)
12. 金谷 和至 「Elementary particles on a dedicated parallel computer」 18th AvH symposium “100 Years Werner Heisenberg - Works and Impact” (Bamberg, Germany, Sept. 26-30, 2001)
13. 宇川 彰 「Development of Next-Generation Massively Parallel Computers for Continuous Physical Systems」 International Symposium on Computational Science and Engineering 2002 (ISCSE'02) (Tokyo, Japan, Mar. 5-6, 2002)

[国内]

1. 佐藤 勇二 「Operator product expansion in string theory on AdS_3 」 研究会「場の理論 Workshop」 (小樽朝里クラッセホテル, 小樽, 6, 2001)
2. 毛利 健司 「E ストリング のインスタントン展開」 有理楕円曲面に付随する周期と楕円型リイ環 (国際キリスト教大学 (ICU) , July, 2001)
3. 石川 健一 「3 フレーバーのダイナミカルクォークを含む格子 QCD アルゴリズム」 基研研究会「新世紀の素粒子像」 (基礎物理学研究所, 京都, July, 2001)
4. 滑川 祐介 「Equation of state for pure SU(3) gauge theory on anisotropic lattices」 基研研究会「熱場の量子論とその応用」 (基礎物理学研究所, 京都, Aug. 6-8, 2001)
5. Lesk, V. 「 η - η' mixing phenomenology from partially quenched lattice QCD」 日本物理学会 (沖縄国際大学, 沖縄, Sept. 22-25, 2001)
6. 井出 健智 「改良された格子作用に対する繰り込み係数の非摂動計算」 日本物理学会 (沖縄国際大学, 沖縄, Sept. 22-25, 2001)
7. 岡本 昌孝 「非等方格子による重いクォークの物理」 日本物理学会 (沖縄国際大学, 沖縄, Sept. 22-25, 2001)
8. 滑川 祐介 「Thermodynamics of SU(3) gauge theory on anisotropic lattices」 日本物理学会 (沖縄国際大学, 沖縄, Sept. 22-25, 2001)
9. 山崎 剛 「スカラー理論を用いた不安定粒子のスペクトル関数」 日本物理学会 (沖縄国際大学, 沖縄, Sept. 22-25, 2001)
10. 石川 健一 「3 フレーバー格子 QCD のためのパラメーターの探査的研究」 日本物理学会 (沖縄国際大学, 沖縄, Sept. 22-25, 2001)
11. 石塚 成人 「 $I = 2$ Pion Scattering Length and Phase Shift with Wilson Fermions on the Lattice」 日本物理学会 (沖縄国際大学, 沖縄, Sept. 22-25, 2001)
12. 梅田 貴士 「Spectral function with maximum entropy method on anisotropic lattice」

日本物理学会 (沖縄国際大学, 沖縄, Sept. 22-25, 2001)

13. 吉江 友照 「CP-PACS による QCD 基礎パラメータの決定」 筑波大学計算物理学研究センター研究会「計算科学の展望 - 計算物理学研究センター 10 周年シンポジウム」 (筑波大学, つくば, Feb. 21-22, 2002)
14. 青木 慎也 「格子理論による素粒子標準模型の検証に向けて」 筑波大学計算物理学研究センター研究会「計算科学の展望 - 計算物理学研究センター 10 周年シンポジウム」 (筑波大学, つくば, Feb. 21-22, 2002)
15. Lesk, Victor 「Eta' mass from two flavor lattice QCD」 日本物理学会 (立命館大学, 草津, 滋賀, Mar. 24-27, 2002)
16. 滑川 裕介 「Light hadron spectroscopy in $N_f = 2$ lattice QCD with light sea quarks」 日本物理学会 (立命館大学, 草津, 滋賀, Mar. 24-27, 2002)
17. 石塚 成人 「 $I = 2$ Pion Scattering Length and Phase Shift with Wilson Fermions on the Lattice」 日本物理学会 (立命館大学, 草津, 滋賀, Mar. 24-27, 2002)