

Title	場の理論と物性論における対称性とトポロジー
Sub Title	Symmetry and topology in field theory and condensed matter theory
Author	新田, 宗土(Nitta, Muneto) 小林, 未知数(Kobayashi, Michikazu) 衛藤, 稔(Etō, Minoru)
Publisher	
Publication year	2020
Jtitle	科学研究費補助金研究成果報告書(2019.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>トポロジーと対称性の方法を用い、場の理論と物性論を統一的に研究した。(1)トポロジカル相転移、(2)中性子P波超流動、(3)カシミール力、(4)冷却原子気体における共形対称性、(5)冷却原子気体における渦、(6)S波超流動、(7) Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov (FFLO) 状態、(8) リサージェンス理論、(9) CPN-1モデル、(10) 標準模型を超える物理、(11) 高階形式対称性とトポロジカル場の理論、(12) 高階微分の場の理論、(13) 場の理論における変調真空、(14) 量子論とマヨラナ・フェルミオン、(15) アクシオンモデル、など。</p> <p>We have studied quantum field theory and condensed matter theory based on methods of topology and symmetry. (1)Topological phase transitions, (2) Neutron P-wave superfluidity, (3) Casimir force for interactive fermions, (4) Conformal symmetry in ultracold atomic gases and massive Nambu-Goldstone modes, (5) Vortices in umltracold atomic gases, (6) S-wave superfluidity, (7) Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov (FFLO) states,(8) Resurgence theory, (9) CPN-1 model, (10) Topological defects in models beyond the Standard Model, (11) Higher-form symmetry and topological field theory, (12) Higher derivative field theory, (13) Modulated vacua in field theory, (14) Quantum mechanics and Majorana fermions, (15) Solution to the domain wall problem of the axion models, etc.</p>
Notes	研究種目：基盤研究(B)(一般) 研究期間：2016～2019 課題番号：16H03984 研究分野：素粒子論と物性理論
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KAKEN_16H03984seika

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

令和 2 年 6 月 8 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H03984

研究課題名(和文)場の理論と物性論における対称性とトポロジー

研究課題名(英文)Symmetry and Topology in Field Theory and Condensed Matter Theory

研究代表者

新田 宗土 (NITTA, Muneto)

慶應義塾大学・商学部(日吉)・教授

研究者番号：60433736

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,400,000円

研究成果の概要(和文)：トポロジーと対称性の方法を用い、場の理論と物性論を統一的に研究した。(1)トポロジカル相転移、(2)中性子P波超流動、(3)カシミール力、(4)冷却原子気体における共形対称性、(5)冷却原子気体における渦、(6)S波超流動、(7)Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov (FFLO)状態、(8)リサージェンス理論、(9)CPN-1模型、(10)標準模型を超える物理、(11)高階形式対称性とトポロジカル場の理論、(12)高階微分の場の理論、(13)場の理論における変調真空、(14)量子論とマヨラナ・フェルミオン、(15)アクシオン模型、など。

研究成果の学術的意義や社会的意義

トポロジーとは物の形や大きさを問わずに、ものの繋がり方だけを扱う数学の幾何学の一分野である。素粒子物理学では以前からトポロジーが多用されてきたが、ここ数年、物性物理の分野でトポロジカル絶縁体・超伝導体・超流動体が発見されて、理論及び実験で大きな発展があり、2016年のノーベル物理学賞のテーマとなった。これまでは、各分野で個別に研究されてきた経緯があり、統一的な視点は欠けていたが、トポロジーを用いることで、素粒子物理、原子核ハドロン物理、宇宙物理、物性物理、原子物理、光学など幅広い分野を統一的に理解することが出来ることがわかった。新しい物理学の分野が開け、今後は技術にも応用されていくであろう。

研究成果の概要(英文)：We have studied quantum field theory and condensed matter theory based on methods of topology and symmetry. (1)Topological phase transitions, (2) Neutron P-wave superfluidity, (3) Casimir force for interactive fermions, (4) Conformal symmetry in ultracold atomic gases and massive Nambu-Goldstone modes, (5) Vortices in ultracold atomic gases, (6) S-wave superfluidity, (7) Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov (FFLO) states, (8) Resurgence theory, (9) CPN-1 model, (10) Topological defects in models beyond the Standard Model, (11) Higher-form symmetry and topological field theory, (12) Higher derivative field theory, (13) Modulated vacua in field theory, (14) Quantum mechanics and Majorana fermions, (15) Solution to the domain wall problem of the axion models, etc.

研究分野：素粒子論と物性理論

キーワード：トポロジー 対称性 場の理論 物性論 統計力学 トポロジカル・ソリトン トポロジカル欠陥

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

素粒子論の分野においては、トポロジと対称性は非常に重要なツールであり、長年研究に用いられてきた。トポロジカル欠陥や量子異常、トポロジカル場の理論などである。一方、物性論においては近年特にトポロジを用いた研究がとて進展している。トポロジカル絶縁体、トポロジカル超伝導や、トポロジカル秩序が代表例である。初期の発展は、2016年のノーベル賞のテーマにもなった。

2. 研究の目的

本研究計画の目的は、場の理論及び物性論を対称性とトポロジの観点から統一的に研究し、分野を越えた共通原理の解明を行うことにある。具体的には、超対称ゲージ理論におけるBPSトポロジカル・ソリトン・インスタントンの解析的手法と非摂動効果や双対性への応用、場の量子論のリサージェンス現象、BPS スカーム模型と中性子星への応用(素粒子論)、中性子P波超流動・高密度クォーク物質における渦糸と中性子星への応用(原子核・ハドロン)、冷却原子気体および超伝導・超流動における渦、トポロジカル超伝導・超流動や非可換エニオン統計と量子計算への応用、非相対論的な系における対称性とその自発的破れと南部ゴールドストーンモード、カイラル磁性体のスカーミオン(物性論)の研究を通じ、各分野を超えた共通原理の構築を行う。

3. 研究の方法

トポロジカル・ソリトン研究の歴史は長く、これまでイギリスを中心に進められてきたが、我々の開発したモジュライ行列の方法を用いて数々の新しい結果が次々と生み出されている。モジュライ行列の方法をさらに発展させ、非アーベリアン渦の低次元超対称理論の非摂動的性質への応用や4次元の非アーベリアン双対性への応用を推し進める。また、物性論、中性子超流動、カラー超伝導の渦の研究も発展させていく。さらに、対称性の自発的破れに伴う南部ゴールドストーン(NG)モードは、場の理論では古くから知られているが、物性論のような非相対論的な系では最近詳しく分類されたばかりである。特にトポロジカル欠陥のある場合のNGモードは我々のグループが先駆的な研究を行っているので、時空対称性を含めた対称性の破れの一般論を構築する。

4. 研究成果

(1)トポロジカル相転移

多数のトポロジカル欠陥によって支配される相転移現象・クロスオーバー現象の解析を行った。特にトポロジカル欠陥の1種である量子渦およびそれらの乖離・束縛によって引き起こされるトポロジカル相転移現象の可能性に着目する。トポロジカル欠陥は有限のエネルギーを持つ励起状態であり、クォークやハドロンなどの素粒子を記述するためのトイモデルとして扱われることもあり、量子渦の乖離・束縛はグルーオンによるクォークの閉じ込めを定性的に理解するために有効な模型として考えることができる。本研究では様々なトポロジカルな性質を持った量子渦、特に1つの整数量子渦が複数の分数チャージを持つ分数量子渦に分裂する状況を考えることのできる3つの模型：多成分ボース気体、スピノルボース気体、変形ゴールドストーン模型を解析し、分数量子渦の閉じ込め転移の可能性を考察した。その結果、量子渦のトポロジカル相転移としてよく知られているBerezinskii-Kosterlitz-Thouless転移とは異なった、分数量子渦の閉じ込め・非閉じ込めによる転移あるいはクロスオーバーの存在を明らかにし、さらに分数量子渦は量子渦とは別種のトポロジカル欠陥であるドメインウォールによって閉じ込められることが分かった。この結果は分数量子渦とドメインウォールの関係がクォークとグルーオンとの関係に対応していることを意味しており、素粒子物理への新たな知見を与えることが期待される。

(2)中性子P波超流動

中性子星内部では、スピン3重項、軌道角運動量1の 3P_2 超流動が実現される。中性子の 3P_2 超流動がトポロジカル超流動であることを示し、表面にトポロジで守られたマヨナラ・フェルミオンが現れることを発見した。これにより中性子星が宇宙最大のトポロジカル物質であることが明らかにされた。また、相構造の磁場依存性を調べて、通常の磁場ではD2対称2軸ネマティック相だが、マグネターのような強磁場ではD4対称2軸ネマティック相であることがわかった。後者は非アーベリアン(非可換)渦が存在するためこれにより中性子星の物理に重要な違いをもたらす可能性がある。 3P_2 超流動における整数渦を構成し磁場依存性を調べ、その上のソリトンを構成した。軸対称な渦を、ポゴリューボフ・ドジャン方程式から構成し分類を行い、高磁場下では渦に2つのマヨラナ・ゼロモードが局在することを発見した。 3P_2 超流動のGinzburg-Landau(GL)理論を磁場の高次項まで取り入れてマグネターに適用できるようにし、さらにGL理論自体を8次項まで取り入れて、初めて安定で唯一な基底状態を決定し、磁場温度相図を構成した。また、非自明な3重臨界点の存在と新しいユニバーサルクラスの発見をポゴリューボフ・ドジャン理論とGL理論で行った。さらに、ドメイン壁の構成、表面の非自明なトポロジカル欠陥、S波超流動とP波超流動の共存相の構造を明らかにした。

(3) フェルミオンのカシミール力

有限区間におけるグロス・ヌブー模型あるいはボゴリューボフ・ドジャン方程式における自己無頓着な解析解を構成し、相互作用するフェルミオン系におけるカシミール力を計算し、それがフェルミオン結合定数によって引力にも斥力にもなりうることを発見した。冷却フェルミ気体に適用することで、相互作用を調整することでカシミール力をコントロール出来るようになる可能性がある。

(4) 冷却原子気体における共形対称性と有質量南部ゴールドストーンモード

空間2次元にトラップされた冷却原子気体が、トラッピングポテンシャルがあるにも関わらず、非相対論的な共形不変性(シュレディンガー対称性)を持っていることを示し、それが自発的に破れることで、有質量南部ゴールドストーンモードが現れることを示した。さらに3次元方向に伸びたポテンシャルの場合に3方向に伝播するモードであることを議論した。チャーン・サイモンズ理論と非相対論的物質場の相互作用を記述するいわゆる Jackiw-Pi 模型の超対称拡張模型において超対称性を部分的に破る解を導出し、その解に付随する部ゴールドストーンフェルミオンを特定することによって、その質量を明示的に導出した。この研究結果によってボソンの自由度のみに知られていた有質量南部ゴールドストーン概念がフェルミオンの自由度にまで拡張されるということが判明した。

(5) 冷却原子気体における渦

コヒーレントに結合した、2成分の冷却原子気体のボース・アインシュタイン凝縮体においては、2種類の渦がコンファインされた分子構造を持っている。この渦分子のコンファインメントとQCDのクォークのコンファインメントとの類似性を指摘し、そのダイナミクスを調べ、2つの渦分子の衝突や散乱を詳細に調べた。

(6) S波超流動

中性子星内部における中性子間の相互作用は低密度領域では等方的な 1S_0 チャンネルの引力相互作用が支配的であることが散乱実験から知られている。その結果、この領域では中性子 1S_0 超流動状態が実現していると考えられている。一方で最近、冷却原子気体の持つ物理パラメータに対する高い操作性を用いてs波超流動状態において引力相互作用が強い場合に顕著になる対形成揺らぎが系の性質に与える影響(強結合効果)の解明に向けた積極的な研究がおこなわれており、中性子星におけるs波超流動状態との類似性が注目されている。

本研究では、中性子-中性子散乱の 1S_0 チャンネルの位相シフトを広範な波数領域において再現する有効相互作用を2体の散乱理論を数値的に解析することで構築した。さらに構築された相互作用を含むモデルに対して、対形成揺らぎの影響をNSR理論の範囲内で取り入れることで、超流動現象における基礎的な物理量である、超流動転移温度、超流動秩序パラメータ、化学ポテンシャルに対する対形成揺らぎの影響を明らかにした。その結果、実際の中性子星内部に対応する低温領域において、超流動秩序パラメータの位相揺らぎに起因する集団励起(Anderson-Bogoliubovモード)の粒子数に対する寄与が顕著であることを明らかにした。このような集団励起の存在は、対形成揺らぎの影響により熱力学量の温度依存性を質的に変化させることを示している。特に状態方程式や比熱は、MR曲線の振る舞いや、冷却過程など中性子星の重要な性質に密接に関係することが知られていることから、本研究の結果はこれらの性質が超流動揺らぎの影響により質的に変化しうることを示唆している。

(7) Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov (FFLO)状態

超流動秩序パラメータが空間的に振動する非一様な超流動状態である Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov (FFLO)状態は理論的な提案がされて50年以上が経った今も直接的には観測されておらず、その実現は長い間、凝縮物理学における課題であった。本研究では、スピンインパランスを有するs波フェルミ原子超流動において渦を導入することで、渦芯の周りにFFLO状態と類似の超流動秩序パラメータの空間的な振動が現れる可能性があることを、Bogoliubov-de-Gennes方程式を解くことで理論的に明らかにした。超流動状態は2つのスピン状態の異なるフェルミ原子が引力相互作用によって対を組むことによって生じる。しかしながら、系がスピンインパランスを有する場合(2種のフェルミ原子の数が異なることを意味する。)対を組む相手のいない余剰原子が存在することになる。この状況に渦を導入すると、渦芯付近では超流動秩序パラメータがバルクの値に比べて小さいことに起因し、余剰原子は渦芯の周りに局在することを明らかにした。その結果、渦芯付近では有効的な磁場が生じ、それに伴い超流動秩序パラメータの空間振動が現れることがわかった。本研究で提案した状況は冷却原子気体の実験ですでに実現していること、また現れる超流動秩序パラメータの空間振動の振幅がバルクの値と同程度の大きさをもつことから、実験的に容易に観測しうることを示した。

(8) リサージェンス理論

近年、場の量子論や行列模型などの研究において、「摂動級数と非摂動効果との関係」に基づく解析法「リサージェンス理論」が注目されている。量子論における摂動級数は一般に階乗発散す

るが、それを再定義した表式「ボレル和」は符号の不定性を含む虚部を持つ。実は、ある種の量子トンネル現象(ユークリッド化経路積分における複素 Bion 解と呼ばれる解に対応)からの非摂動的寄与を加えると、この不定虚部が相殺され真の物理量が得られる。論理を逆に辿ると、摂動級数には不定虚部を介して非摂動的寄与の情報が含まれており、この構造に基づいた場の量子論の新たな非摂動的解析法を考えることも原理的には可能である。本研究では、量子力学系と 2,3 次元場の量子論におけるリサージェンス構造の存在を確認し、摂動的寄与と複素古典解寄与の総和(トランス級数)が厳密結果を与えることを示した。サインゴルドン量子力学系において複数 Bion 配位の寄与を求めることで不定虚部の相殺を高次まで確認するとともに、準モジュライ積分を実行することで 2 次元 CP^{N-1} 模型の Bion 寄与を正確に計算した。超対称量子力学系もしくはそれに近い構造を持つ模型において、無限個の複素 Bion 解の存在を示し、それらの寄与の総和が不定虚部のない厳密結果を与えることを示した。コンパクト化半径が有限の場合の 2 次元 Z_N ツイスト CP^{N-1} 模型において、Bion 配位が複素古典解として得られ、有効作用の繰り込みを通してその寄与が赤外リノマロンに対応する不定虚部を持つことを確認した。この過程で得られた Bion 解を分数インスタントン解の分類や、その知識を物性系に応用し、相構造などについての理解を深めることに成功した。

(9) CP^{N-1} 模型

CP^{N-1} 模型の格子数値シミュレーションを行い、閉じ込め/非閉じ込めクロスオーバーを始めとするコンパクト化時空上の非摂動的性質を解明した。有限区間における CP^{N-1} 模型において、カシミール力を調べた。また一般には、基底状態が変調することを示した。 CP^{N-1} 模型のラージ N におけるギャップ方程式の様々なソリトン解を構成した。

(10) 標準模型を超える物理におけるトポロジカル欠陥

標準模型のヒッグスセクターは理論的な拡張の自由度が高く、その 1 つとしてヒッグス 2 重項を 2 つにする 2 ヒッグス二重項模型(2HDM)がある。これは単純だけでなく電弱バリオン生成シナリオや標準模型の超対称化などにおいても頻りに議論されている。標準模型と比べて 2HDM の対称性は非常に大きく、それが自発的に破れる際に様々なトポロジカル・ソリトンが現れる。その位相的に安定なソリトンの存在が 2HDM と単純な標準模型とを区別する大きな違いとなる。我々は 2HDM において標準模型には存在しない位相的に安定な宇宙ストリング解とドメインウォール解を解析的・数値的手法を駆使して求め、その定性的・定量的性質を明らかにした。また 2HDM は標準模型よりさらに多くの理論的パラメータを含むため、それらに対する自然な制限が必要になる。我々は新しく構成したトポロジカルに安定なストリングとドメインウォールの存在が現在の宇宙と矛盾しないという条件から、2HDM のパラメータ空間に対して新しい制限を導くことに成功した。さらに、2HDM 模型に位相的に安定な磁気単極子が存在することを世界で初めて示した。特にこの新しい磁気単極子解の位相的な安定性は、よく知られている通常のホトピー群ではなく、大局的な $U(1)$ 対称性と離散 Z_2 対称性の自発的破れということを示した。またこのモノポールのダイナミクスを調べ、初期宇宙においてモノポールと反モノポールが対消滅するときに発生するエネルギーが最大 10^{11} GeV 程度であることを明らかにし、それらが宇宙背景放射の揺らぎや原始重力波の発生源になり得るという理論的可能性を指摘した。

また、標準模型を超える別の模型として、トリプレット・ヒッグスを加えた Gerogi-Machacek 模型というものがある。この模型のトポロジを調べ、ドメイン壁、非アーベリアン渦、それらの接合状態を議論した。

(11) 高階形式対称性、トポロジカル欠陥、トポロジカル場の理論

k 個の真空を持つアクシオン理論は、低エネルギー極限で Z_k 3 次対称性が存在し、自発的に破れていることを示した。アクシオンは擬スカラー場の一つで、 $U(1)$ 上に場の値をとる。3 形式対称性は、アクシオン理論のもつ $2+1$ 次元の非摂動的物体であるドメインウォール(分域壁)に関する対称性である。3 次対称性の存在とその破れは、ドメインウォールの演算子とドメインウォールのトポロジカル電荷を測る演算子との相関関数が有限群 Z_k で表され、かつドメインウォールの演算子が有限の真空期待値を持つことを示すことで明らかにできた。この相関関数を導出するために、アクシオン理論からトポロジカルな性質を抽出できるトポロジカル場の量子論(TQFT)を構成した。

非可換ゲージ理論の一つである「 N 個のヒッグス場を持つ $U(N)$ ゲージ理論」のヒッグス相にトポロジカル秩序相が存在することを示した。トポロジカル秩序相とは、超伝導体のように電子のウィルソンループや磁束渦のような非局所的な秩序変数の相関関数が分数位相で特徴付けられる有限の値をとる相である。この理論のヒッグス相では超伝導体中の磁束渦の拡張である非可換磁束渦が存在することが知られているが、超伝導体のようにトポロジカル秩序で分類できるかが理解されていなかった。本研究では、非可換磁束渦やクォークのウィルソンループのトポロジカルな性質を抽出できる TQFT を構成し、TQFT のもとでこれらの相関関数を計算した。この結果、この理論のヒッグス相にはトポロジカル秩序相が存在し、その相は有限群 Z_{Nk+1} で特徴付けられる分数位相で分類できることを明らかにした。

超対称な可換ヒッグス模型のヒッグス相の有効理論で、磁束渦を基本的な自由度とするような双対理論を定式化した。超対称性を持つ可換ヒッグス模型では、BPS 渦と呼ばれる渦同士の間

力と斥力が釣り合って安定化する特別な渦が古典解として存在できることが知られている。この渦のトポロジカルな性質を調べるためには、古典解として記述される渦を点電荷のような基本的な自由度とする双対理論を構成することが望まれる。しかし、これまで渦の配位を超対称に記述する方法が知られていなかった。本研究では、物性論において渦を記述するためにしばしば用いられる多価関数による方法を、複素関数論におけるデルタ関数の表示を用いることで、超対称な場合に拡張することに成功した。これにより、磁束渦を基本的な物体として扱う双対理論を構築できた。

(12) 高階微分の場の理論

超対称理論において高階微分項を考えることは、一般的にいくつかの困難があった。補助場に微分がかかってしまい補助場がダイナミカルになってしまい補助場でなくなってしまう問題（補助場問題）と、ゴースト問題（一般に符号が逆の運動項を持つ場が現れてしまう）である。これらの問題を避けた高階微分項の分類は、カイラル超場（スカラー場）の場合に Khury 達により 2011 年になされたが、他の超場については、具体例が知られていただけで、一般論がなかった。この分類を始めてベクトル超場について行った。

低エネルギー有効理論としての 3 形式ゲージ理論の安定性やポテンシャル生成の機構について、相対論的な場合および超対称な場合で一般的に議論した。まず、従来知られていた高階微分相互作用由来の不安定性は 3 形式ゲージ理論にも存在するが、それは従来のような運動エネルギーの不安定性に加えて、タキオンと呼ばれるポテンシャルエネルギーの不安定性も存在することを模型によらずに示した。さらに、これらの不安定性が生じないための十分条件を提示した。また、この不安定性が生じない理論を超対称な場合に関しても定式化した。3 形式ゲージ場はアクシオンとトポロジカルに結合することで、アクシオンにポテンシャルを生成できる。従来の超対称性理論ではポテンシャルは質量項である場の 2 次の項しか生成できなかった。本研究で不安定性が生じない 3 形式ゲージ場への高階微分補正を考えることで、アクシオンに対して一般的なポテンシャルを与える機構を構成することに成功した。

(13) 相対論的場の理論における変調真空

複素スカラー場の期待値の位相部分が空間的・時間的に振動する安定な真空が高階微分理論に現れるかを議論した。本研究では、Ostrogradsky のゴーストと呼ばれる高階微分由来の運動エネルギーに関する不安定モードが生じないようにクラスの理論を用いた。理論を運動量の冪で展開した時、通常の場合の理論のような 2 階の微分項に加え、4 階および 6 階の高階微分が存在する場合、複素スカラー場の期待値の位相部分が時間・空間的もしくは光円錐上に振動する真空を発見した。さらに、真空でのエネルギーおよびその周りの揺らぎを計算し、空間的に振動する時、真空は一般的には準安定だが、時間的および光円錐上に振動する場合は常に安定な真空となることを示した。一方で、この理論を超対称に拡張した場合、時間的に振動する真空が不安定になることを示した。その理由は、超対称性の破れに伴う NG モードが負ノルムになるからである。時間的に振動する真空では、真空のエネルギーが負になる。一方で、時空対称性の破れに連動して超対称性も自発的に破れる。その際の超対称性に関する NG モードが超対称性代数によって負ノルム状態になる。本研究から、超対称性は時間的に振動する安定な真空を排除する可能性に関する示唆が得られた。

(14) 量子論とマヨラナ・フェルミオン

トポロジカル超伝導においては、トポロジで保護されたマヨラナ・フェルミオンが端や渦芯に現れる。これを用いることで、トポロジカル量子計算が可能であると期待されており、世界中の研究者がその実現を競い合っている。本研究課題では、トポロジカル超伝導の端状態のマヨラナ・フェルミオンが、リング状に結合している場合に、非局所的なゼロ・エネルギーのマヨラナ・フェルミオンを実現する方法を提唱し、超対称性があることを議論した。さらに、マヨラナ・フェルミオンの検出の新しい方法を提唱した。

(15) アクシオン模型におけるドメイン壁問題の解決

アクシオンが初期宇宙に存在するとき、ウォールとアクシオン弦で構成される安定なネットワークが生成され得る。このとき、宇宙のエネルギー密度がウォールでいっぱいになり、現在の観測と合わない問題が知られている。しかし、アクシオンを含む暗黒セクターにフレーバー対称性があるとき、真空の非自明なトポロジ構造のおかげでネットワークが不安定になり、この問題が解決される可能性を具体的な数値計算で示した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計116件（うち査読付論文 116件 / うち国際共著 32件 / うちオープンアクセス 79件）

1. 著者名 Shigehiro Yasui, Daisuke Inotani, and Muneto Nitta	4. 巻 101
2. 論文標題 Coexistence phase of 1S0 and 3P2 superfluids in neutron stars	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review C	6. 最初と最後の頁 055806, 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevC.101.055806	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Gudnason Sven Bjarke, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Linking number of vortices as baryon number	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 065011, 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.065011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Kobayashi Michikazu, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Zn modified XY and Goldstone models and vortex confinement transition	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 085003, 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.085003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Minoru Eto, Kazuki Ikeno, Muneto Nitta	4. 巻 -
2. 論文標題 Collision dynamics and reactions of fractional vortex molecules in coherently coupled Bose-Einstein condensates	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Phys. Rev. Research	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hidaka Yoshimasa, Nitta Muneto, Yokokura Ryo	4. 巻 803
2. 論文標題 Emergent discrete 3-form symmetry and domain walls	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 135290 ~ 135290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2020.135290	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Chatterjee Chandrasekhar, Gudnason Sven Bjarke, Nitta Muneto	4. 巻 2020
2. 論文標題 Chemical bonds of two vortex species with a generalized Josephson term and arbitrary charges	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 0-35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP04(2020)109	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kobayashi Michikazu, Fejos Gergely, Chatterjee Chandrasekhar, Nitta Muneto	4. 巻 2
2. 論文標題 Vortex confinement transitions in the modified Goldstone model	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Research	6. 最初と最後の頁 013081, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevResearch.2.013081	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Mizushima Takeshi, Yasui Shigehiro, Nitta Muneto	4. 巻 2
2. 論文標題 Critical end point and universality class of neutron 3P2 superfluids in neutron stars	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Research	6. 最初と最後の頁 013194, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevResearch.2.013194	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Masaki Yusuke, Mizushima Takeshi, Nitta Muneto	4. 巻 2
2. 論文標題 Microscopic description of axisymmetric vortices in 3P2 superfluids	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Research	6. 最初と最後の頁 013193, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevResearch.2.013193	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasui Shigehiro, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Domain walls in neutron 3P2 superfluids in neutron stars	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review C	6. 最初と最後の頁 015207, 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevC.101.015207	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fujimori Toshiaki, Itou Etsuko, Misumi Tatsuhiro, Nitta Muneto, Sakai Norisuke	4. 巻 100
2. 論文標題 Confinement-deconfinement crossover in the lattice CPN-1 model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 094506, 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.094506	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Marra Pasquale, Nitta Muneto	4. 巻 100
2. 論文標題 Topologically nontrivial Andreev bound states	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 220502, 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.100.220502	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hongo Masaru, Fujimori Toshiaki, Misumi Tatsuhiro, Nitta Muneto, Sakai Norisuke	4. 巻 101
2. 論文標題 Instantons in chiral magnets	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 104417, 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.101.104417	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Flachi Antonino, Fucci Guglielmo, Nitta Muneto, Takada Satoshi, Yoshii Ryosuke	4. 巻 100
2. 論文標題 Ground state modulations in the CPN-1 model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 085006, 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.085006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yasui Shigehiro, Chatterjee Chandrasekhar, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Topological defects at the boundary of neutron 3P2 superfluids in neutron stars	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review C	6. 最初と最後の頁 025204, 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevC.101.025204	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Chatterjee Chandrasekhar, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Aharonov-Bohm defects	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 085002, 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.085002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasui Shigehiro, Chatterjee Chandrasekhar, Kobayashi Michikazu, Nitta Muneto	4. 巻 100
2. 論文標題 Reexamining Ginzburg-Landau theory for neutron 3P2 superfluidity in neutron stars	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review C	6. 最初と最後の頁 025204, 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevC.100.025204	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Eto Minoru, Hamada Yu, Kurachi Masafumi, Nitta Muneto	4. 巻 802
2. 論文標題 Topological Nambu monopole in two Higgs doublet models	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 135220 ~ 135220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2020.135220	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yoshii Ryosuke, Nitta Muneto	4. 巻 11
2. 論文標題 Nambu-Jona Lasinio and Nonlinear Sigma Models in Condensed Matter Systems	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Symmetry	6. 最初と最後の頁 636 ~ 636
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/sym11050636	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Chatterjee Chandrasekhar, Higaki Tetsutaro, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Note on a solution to domain wall problem with the Lazarides-Shafi mechanism in axion dark matter models	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 075026, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.075026	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hidaka Yoshimasa, Hirono Yuji, Nitta Muneto, Tanizaki Yuya, Yokokura Ryo	4. 巻 100
2. 論文標題 Topological order in the color-flavor locked phase of a (3+1)-dimensional U(N) gauge-Higgs system	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 125016, 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.125016	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nitta Muneto, Yokokura Ryo	4. 巻 100
2. 論文標題 Dual formulations of vortex strings in a supersymmetric Abelian Higgs model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 065007, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.065007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nitta Muneto, Yokokura Ryo	4. 巻 2019
2. 論文標題 Topological couplings in higher derivative extensions of supersymmetric three-form gauge theories	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 102, 0-23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP05(2019)102	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Michikazu, Eto Minoru, Nitta Muneto	4. 巻 123
2. 論文標題 Berezinskii-Kosterlitz-Thouless Transition of Two-Component Bose Mixtures with Intercomponent Josephson Coupling	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 075303, 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.123.075303	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toshiaki Fujimori, Muneto Nitta, Keisuke Ohashi	4. 巻 -
2. 論文標題 Massive Nambu-Goldstone Fermions and Bosons for Non-relativistic Superconformal Symmetry: Jackiw-Pi Vortices in a Trap	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Prog.Theor.Exp.Phys.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Flachi Antonino, Nitta Muneto, Takada Satoshi, Yoshii Ryosuke	4. 巻 798
2. 論文標題 Casimir force for the CPN-1 model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 134999 ~ 134999
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2019.134999	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Masuda Kota, Nitta Muneto	4. 巻 2020
2. 論文標題 Half-quantized non-Abelian vortices in neutron 3P2 superfluids inside magnetars	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ptep/ptz138	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tatsuhiko Misumi, Toshiaki Fujimori, Etsuko Itou, Muneto Nitta, Norisuke Sakai	4. 巻 15
2. 論文標題 Lattice study on the twisted CPN-1 models on $R \times S^1$	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PoS LATTICE2019	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasui Shigehiro, Chatterjee Chandrasekhar, Nitta Muneto	4. 巻 26
2. 論文標題 Effects of Strong Magnetic Fields on Neutron 3P2 Superfluidity with Spin-Orbit Interactions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JPS Conf.Proc.	6. 最初と最後の頁 024022, 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.26.024022	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Chatterjee Chandrasekhar, Nitta Muneto, Yasui Shigehiro	4. 巻 26
2. 論文標題 Quark-Hadron Crossover with Vortices	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JPS Conf.Proc.	6. 最初と最後の頁 024030, 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.26.024030	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Gudnason Sven Bjarke, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Linking number of vortices as baryon number	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 065011, 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.065011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Michikazu Kobayashi, Muneto Nitta	4. 巻 101
2. 論文標題 Zn modified XY and Goldstone models and vortex confinement transition	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 085003, 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.085003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Gudnason Sven Bjarke, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Linking number of vortices as baryon number	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 065011, 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.065011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Michikazu Kobayashi, Muneto Nitta	4. 巻 101
2. 論文標題 Zn modified XY and Goldstone models and vortex confinement transition	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 085003, 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.085003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Minoru Eto, Kazuki Ikeno, Muneto Nitta	4. 巻 2
2. 論文標題 Collision dynamics and reactions of fractional vortex molecules in coherently coupled Bose-Einstein condensates	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Research	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hidaka Yoshimasa, Nitta Muneto, Yokokura Ryo	4. 巻 803
2. 論文標題 Emergent discrete 3-form symmetry and domain walls	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 135290 ~ 135290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2020.135290	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Chandrasekhar Chatterjee, Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta	4. 巻 2020
2. 論文標題 Chemical bonds of two vortex species with a generalized Josephson term and arbitrary charges	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 109, 1-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP04(2020)109	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Michikazu, Fejos Gergely, Chatterjee Chandrasekhar, Nitta Muneto	4. 巻 2
2. 論文標題 Vortex confinement transitions in the modified Goldstone model	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Research	6. 最初と最後の頁 013081, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevResearch.2.013081	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Mizushima Takeshi, Yasui Shigehiro, Nitta Muneto	4. 巻 2
2. 論文標題 Critical end point and universality class of neutron 3P2 superfluids in neutron stars	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Research	6. 最初と最後の頁 013194, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevResearch.2.013194	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Masaki Yusuke, Mizushima Takeshi, Nitta Muneto	4. 巻 2
2. 論文標題 Microscopic description of axisymmetric vortices in 3P2 superfluids	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Research	6. 最初と最後の頁 013193, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevResearch.2.013193	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasui Shigehiro, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Domain walls in neutron 3P2 superfluids in neutron stars	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review C	6. 最初と最後の頁 015207, 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevC.101.015207	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fujimori Toshiaki, Itou Etsuko, Misumi Tatsuhiro, Nitta Muneto, Sakai Norisuke	4. 巻 100
2. 論文標題 Confinement-deconfinement crossover in the lattice CPN model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 094506, 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.094506	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Marra Pasquale, Nitta Muneto	4. 巻 100
2. 論文標題 Topologically nontrivial Andreev bound states	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 220502(R), 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.100.220502	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hongo Masaru, Fujimori Toshiaki, Misumi Tatsuhiro, Nitta Muneto, Sakai Norisuke	4. 巻 101
2. 論文標題 Instantons in chiral magnets	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 104417, 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.101.104417	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Flachi Antonino, Fucci Guglielmo, Nitta Muneto, Takada Satoshi, Yoshii Ryosuke	4. 巻 100
2. 論文標題 Ground state modulations in the CPN model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 085006, 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.085006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasui Shigehiro, Chatterjee Chandrasekhar, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Topological defects at the boundary of neutron 3P2 superfluids in neutron stars	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review C	6. 最初と最後の頁 025204, 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevC.101.025204	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Chatterjee Chandrasekhar, Nitta Muneto	4. 巻 101
2. 論文標題 Aharonov-Bohm defects	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 085002, 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.085002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasui Shigehiro, Chatterjee Chandrasekhar, Kobayashi Michikazu, Nitta Muneto	4. 巻 100
2. 論文標題 Reexamining Ginzburg-Landau theory for neutron 3P2 superfluidity in neutron stars	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review C	6. 最初と最後の頁 025204, 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevC.100.025204	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Eto Minoru, Hamada Yu, Kurachi Masafumi, Nitta Muneto	4. 巻 802
2. 論文標題 Topological Nambu monopole in two Higgs doublet models	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 135220 ~ 135220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2020.135220	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yoshii Ryosuke, Nitta Muneto	4. 巻 11
2. 論文標題 Nambu-Jona Lasinio and Nonlinear Sigma Models in Condensed Matter Systems	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Symmetry	6. 最初と最後の頁 636 ~ 636
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/sym11050636	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Chandrasekhar Chatterjee, Tetsutaro Higaki, and Muneto Nitta	4. 巻 101
2. 論文標題 Note on a solution to domain wall problem with the Lazarides-Shafi mechanism in axion dark matter models	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 075026, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.075026	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hidaka Yoshimasa, Hirono Yuji, Nitta Muneto, Tanizaki Yuya, Yokokura Ryo	4. 巻 100
2. 論文標題 Topological order in the color-flavor locked phase of a (3+1)-dimensional U(N) gauge-Higgs system	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 125016, 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.125016	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nitta Muneto, Yokokura Ryo	4. 巻 100
2. 論文標題 Dual formulations of vortex strings in a supersymmetric Abelian Higgs model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 065007, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.065007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nitta Muneto, Yokokura Ryo	4. 巻 2019
2. 論文標題 Topological couplings in higher derivative extensions of supersymmetric three-form gauge theories	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 102, 0-23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP05(2019)102	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Michikazu, Eto Minoru, Nitta Muneto	4. 巻 123
2. 論文標題 Berezinskii-Kosterlitz-Thouless Transition of Two-Component Bose Mixtures with Intercomponent Josephson Coupling	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 075303, 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.123.075303	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toshiaki Fujimori, Muneto Nitta, Keisuke Ohashi	4. 巻 2020
2. 論文標題 Massive Nambu-Goldstone Fermions and Bosons for Non-relativistic Superconformal Symmetry: Jackiw-Pi Vortices in a Trap	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Prog.Theor.Exp.Phys	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Flachi Antonino, Nitta Muneto, Takada Satoshi, Yoshii Ryosuke	4. 巻 798
2. 論文標題 Casimir force for the CPN model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 134999 ~ 134999
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2019.134999	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Masuda Kota, Nitta Muneto	4. 巻 2020
2. 論文標題 Half-quantized non-Abelian vortices in neutron 3P2 superfluids inside magnetars	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	6. 最初と最後の頁 013D01, 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ptep/ptz138	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tatsuhiko Misumi, Toshiaki Fujimori, Etsuko Itou, Muneto Nitta, Norisuke Sakai	4. 巻 2019
2. 論文標題 Lattice study on the twisted CPN models on $R \times S^1$	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PoS LATTICE2019	6. 最初と最後の頁 015, 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasui Shigehiro, Chatterjee Chandrasekhar, Nitta Muneto	4. 巻 26
2. 論文標題 Effects of Strong Magnetic Fields on Neutron 3P2 Superfluidity with Spin-Orbit Interactions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JPS Conf.Proc.	6. 最初と最後の頁 024022, 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.26.024022	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Chatterjee Chandrasekhar, Nitta Muneto, Yasui Shigehiro	4. 巻 26
2. 論文標題 Quark-Hadron Crossover with Vortices	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JPS Conf.Proc.	6. 最初と最後の頁 024030, 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJP.26.024030	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Arai Masato, Blaschke Filip, Eto Minoru, Sakai Norisuke	4. 巻 100
2. 論文標題 Massless bosons on domain walls: Jackiw-Rebbi-like mechanism for bosonic fields	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 095014, 1-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.095014	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Eto Minoru, Kawaguchi Masaki	4. 巻 2019
2. 論文標題 Localization of gauge bosons and the Higgs mechanism on topological solitons in higher dimensions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 1-40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP10(2019)098	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Michikazu	4. 巻 88
2. 論文標題 Berezinskii-Kosterlitz-Thouless Transition of Spin-1 Spinor Bose Gases in the Presence of the Quadratic Zeeman Effect	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 094001 ~ 094001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.88.094001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta, Shin Sasaki, Ryo Yokokura,	4. 巻 99
2. 論文標題 Supersymmetry breaking and ghost Goldstino in modulated vacua	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Phys.Rev.D	6. 最初と最後の頁 045012,1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.99.045012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta, Shin Sasaki, Ryo Yokokura	4. 巻 99
2. 論文標題 Temporally, spatially, or lightlike modulated vacua in Lorentz invariant theories	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Phys.Rev.D	6. 最初と最後の頁 045011,1-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.99.045011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toshiaki Fujimori, Syo Kamata, Tatsuhiro Misumi, Muneto Nitta, Norisuke Sakai	4. 巻 1902
2. 論文標題 Bion non-perturbative contributions versus infrared renormalons in two-dimensional CPN models	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 190, 0-40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP02(2019)190	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Muneto Nitta, Ryo Yokokura	4. 巻 1810
2. 論文標題 Higher derivative three-form gauge theories and their supersymmetric extension	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 146, 0-37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP10(2018)146	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta	4. 巻 98
2. 論文標題 Baryonic handles: Skyrmons as open vortex strings on a domain wall	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys.Rev.D	6. 最初と最後の頁 125002, 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.98.125002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Minoru Eto, Masafumi Kurachi, Muneto Nitta	4. 巻 1808
2. 論文標題 Non-Abelian strings and domain walls in two Higgs doublet models	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 195, 0-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP08(2018)195	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shunji Tsuchiya, Daisuke Yamamoto, Ryosuke Yoshii, Muneto Nitta	4. 巻 98
2. 論文標題 Hidden charge-conjugation, parity, and time-reversal symmetries and massive Goldstone (Higgs) modes in superconductors	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys.Rev. B	6. 最初と最後の頁 094503, 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.98.094503	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Minoru Eto, Toshiaki Fujimori, Muneto Nitta	4. 巻 1806
2. 論文標題 Domain Wall and Three Dimensional Duality	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 035, 1-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP06(2018)035	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta	4. 巻 1805
2. 論文標題 Higher-order Skyrme hair of black holes	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 071, 0-50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP05(2018)071	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Minoru Eto, Masafumi Kurachi, Muneto Nitta	4. 巻 785
2. 論文標題 Constraints on two Higgs doublet models from domain walls	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys.Lett. B	6. 最初と最後の頁 447-453
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2018.09.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Muneto Nitta, Ryosuke Yoshii	4. 巻 1808
2. 論文標題 Confining solitons in the Higgs phase of CPN model: Self-consistent exact solutions in large-N limit	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 007, 0-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP08(2018)007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Muneto Nitta, Ryosuke Yoshii,	4. 巻 1809
2. 論文標題 Self-consistent analytic solutions in twisted CPN model in the large-N limit	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 092, 0-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP09(2018)092	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toshiaki Fujimori, Muneto Nitta, Keisuke Ohashi, Yusuke Yamada	4. 巻 1805
2. 論文標題 Ghostbusters in $f(R)$ supergravity	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 102, 0-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP05(2018)102	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Muneto Nitta, Shin Sasaki, Ryo Yokokura	4. 巻 78
2. 論文標題 Spatially Modulated Vacua in a Lorentz-invariant Scalar Field Theory	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Eur.Phys.J. C	6. 最初と最後の頁 754, 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-018-6235-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Masato Arai, Filip Blaschke, Minoru Eto, Norisuke Sakai	4. 巻 2018
2. 論文標題 Localization of the Standard Model via the Higgs mechanism and a finite electroweak monopole from non-compact five dimensions	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PTEP	6. 最初と最後の頁 083B04, 1-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ptep/pty083	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takeshi Mizushima, Muneto Nitta	4. 巻 B97
2. 論文標題 Topology and symmetry of surface Majorana arcs in cyclic superconductors	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 024506, 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.97.024506	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toshiaki Fujimori, Muneto Nitta, Keisuke Ohashi, Yusuke Yamada, Ryo Yokokura	4. 巻 1709
2. 論文標題 Ghost-free vector superfield actions in supersymmetric higher-derivative theories	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 143, 0-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP09(2017)143	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhao Huang, Shinji Shimasaki, Muneto Nitta	4. 巻 B96
2. 論文標題 Supersymmetry in Closed Chains of Coupled Majorana Modes	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 220504, 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.96.220504	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Muneto Nitta, Ryosuke Yoshii	4. 巻 1712
2. 論文標題 Self-consistent large-N analytical solutions of inhomogeneous condensates in quantum CP(N-1) model	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 145, 0-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP12(2017)145	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Chandrasekhar Chatterjee, Muneto Nitta	4. 巻 C77
2. 論文標題 The effective action of a BPS Alice string	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Eur.Phys.J.	6. 最初と最後の頁 809, 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-017-5352-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Daisuke A. Takahashi, Keisuke Ohashi, Toshiaki Fujimori, Muneto Nitta	4. 巻 A96
2. 論文標題 Two-dimensional Schrodinger symmetry and three-dimensional breathers and Kelvin-ripple complexes as quasi-massive-Nambu-Goldstone modes	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 023626, 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevA.96.023626	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Muneto Nitta, Shin Sasaki, Ryo Yokokura	4. 巻 D96
2. 論文標題 Supersymmetry Breaking in Spatially Modulated Vacua	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 105022, 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.96.105022	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Chandrasekhar Chatterjee, Muneto Nitta	4. 巻 20
2. 論文標題 Stable non-Abelian semi-superfluid vortices in dense QCD	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JPS Conf.Proc.	6. 最初と最後の頁 011012, 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.20.011012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toshiaki Fujimori, Syo Kamata, Tatsuhiro Misumi, Muneto Nitta, Norisuke Sakai	4. 巻 2017
2. 論文標題 Resurgence Structure to All Orders of Multi-bions in Deformed SUSY Quantum Mechanics	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PTEP	6. 最初と最後の頁 083B02, 1-48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ptep/ptx101	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Keisuke Ohashi, Toshiaki Fujimori, Muneto Nitta	4. 巻 A96
2. 論文標題 Conformal symmetry of trapped Bose-Einstein condensates and massive Nambu-Goldstone modes	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 051601, 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevA.96.051601	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta	4. 巻 1709
2. 論文標題 A higher-order Skyrme model	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 028, 0-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP09(2017)028	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Antonino Flachi, Muneto Nitta, Satoshi Takada, Ryosuke Yoshii	4. 巻 119
2. 論文標題 Sign Flip in the Casimir Force for Interacting Fermion Systems	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys.Rev.Lett.	6. 最初と最後の頁 031601, 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.119.031601	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Chandrasekhar Chatterjee, Muneto Nitta	4. 巻 1709
2. 論文標題 BPS Alice strings	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 046, 0-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP09(2017)046	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Minoru Eto, Muneto Nitta	4. 巻 A97
2. 論文標題 Confinement of half-quantized vortices in coherently coupled Bose-Einstein condensates: Simulating quark confinement in a QCD-like theory	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 023613, 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevA.97.023613	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toshiaki Fujimori, Syo Kamata, Tatsuhiro Misumi, Muneto Nitta, Norisuke Sakai	4. 巻 D95
2. 論文標題 Exact resurgent trans-series and multibion contributions to all orders	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 105001, 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.95.105001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta	4. 巻 1705
2. 論文標題 Some exact Bradlow vortex solutions	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 039, 0-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP05(2017)039	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Chandrasekhar Chatterjee, Mareike Haberichter, Muneto Nitta	4. 巻 C96
2. 論文標題 Collective excitations of a quantized vortex in 3P2 superfluids in neutron stars	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 055807, 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevC.96.055807	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Takeshi Mizushima, Kota Masuda, Muneto Nitta	4. 巻 B95
2. 論文標題 3P2 superfluids are topological	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys. Rev.	6. 最初と最後の頁 140503, 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.95.140503	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Masato Arai, Filip Blaschke, Minoru Eto, Norisuke Sakai	4. 巻 D96
2. 論文標題 Grand unified brane world scenario	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys. Rev.	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.96.115033	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Masato Arai, Filip Blaschke, Minoru Eto, Norisuke Sakai	4. 巻 2017
2. 論文標題 Non-Abelian gauge field localization on walls and geometric Higgs mechanism	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	6. 最初と最後の頁 053B01, 1-43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ptep/ptx047	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Masato Arai, Filip Blaschke, Minoru Eto, Norisuke Sakai	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Localized non-Abelian gauge fields in non-compact extra-dimensions	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Alessandro Betti, Stefano Bolognesi, Sven Bjarke Gudnason, Kenichi Konishi, Keisuke Ohashi	4. 巻 1801
2. 論文標題 Large-N CP ^N -1 sigma model on a finite interval and the renormalized string energy	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP01(2018)106	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta, Shin Sasaki	4. 巻 1701
2. 論文標題 Topological solitons in the supersymmetric Skyrme model	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 014, 1-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP01(2017)014	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Minoru Eto, Muneto Nitta, Kohei Sakurai	4. 巻 1610
2. 論文標題 Stabilizing semilocal strings by polarization	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 048, 1-26
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP10(2016)048	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toshiaki Fujimori, Muneto Nitta, Yusuke Yamada	4. 巻 1609
2. 論文標題 Ghostbusters in higher derivative supersymmetric theories: who is afraid of propagating auxiliary fields?	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 106, 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP09(2016)106	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toshiaki Fujimori, Syo Kamata, Tatsuhiko Misumi, Muneto Nitta, Norisuke Sakai	4. 巻 D94
2. 論文標題 Nonperturbative contributions from complexified solutions in CPN models	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 105002, 1-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.94.105002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta	4. 巻 D94
2. 論文標題 Modifying the pion mass in the loosely bound Skyrme model	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 065018, 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.94.065018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta	4. 巻 D94
2. 論文標題 Skyrmions confined as beads on a vortex ring	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 025008, 1-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.94.025008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta, Nobuyuki Sawado	4. 巻 1609
2. 論文標題 Black hole Skyrmion in a generalized Skyrme model	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 055, 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP09(2016)055	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Jennifer Ashcroft, Minoru Eto, Mareike Haberichter, Muneto Nitta, M.B. Paranjape	4. 巻 A49
2. 論文標題 Head butting sheep: Kink Collisions in the Presence of False Vacua	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J.Phys.	6. 最初と最後の頁 365203, 1-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1751-8113/49/36/365203	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Toshiaki Fujimori, Hideaki Iida, Muneto Nitta	4. 巻 B94
2. 論文標題 Field theoretical model of multilayered Josephson junction and dynamics of Josephson vortices	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 104504, 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.94.104504	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tatsuhiko Misumi, Muneto Nitta, Norisuke Sakai	4. 巻 1605
2. 論文標題 Non-BPS exact solutions and their relation to bions in CPN models	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 057, 1-42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP05(2016)057	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Masato Arai, Filip Blaschke, Minoru Eto	4. 巻 2017
2. 論文標題 BPS boojums in N=2 supersymmetric gauge theories I	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	6. 最初と最後の頁 033B07, 1-54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ptep/ptx005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Masato Arai, Filip Blaschke, Minoru Eto	4. 巻 2017
2. 論文標題 BPS boojums in N=2 supersymmetric gauge theories II	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	6. 最初と最後の頁 033B08,1-61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 033B08-1-61	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Michikazu Kobayashi and Leticia F. Cugliandolo	4. 巻 E94
2. 論文標題 Quench dynamics of the three-dimensional U(1) complex field theory: geometric and scaling characterisation of the vortex tangle	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Phys.Rev.	6. 最初と最後の頁 062146,1-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevE.94.062146	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Michikazu Kobayashi and Leticia F. Cugliandolo	4. 巻 115
2. 論文標題 Thermal quenches in the stochastic Gross-Pitaevskii equation: Morphology of the vortex network	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Europhysics Letters	6. 最初と最後の頁 20007,1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1209/0295-5075/115/20007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Katsuhiko Nakamura, Doniyor Babajanov, Davron Matrasulov, Michikazu Kobayashi, and Paulsamy Muruganandam	4. 巻 49
2. 論文標題 Dynamics of trapped interacting vortices in Bose-Einstein condensates: a role of breathing degree of freedom	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical	6. 最初と最後の頁 315102,1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1751-8113/49/31/315102	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計141件（うち招待講演 47件 / うち国際学会 44件）

1. 発表者名 新田宗土
2. 発表標題 多成分系の渦やソリトン：多成分超伝導・超流動、高密度QCD、2 ヒッグス・ダブルレット模型を通して
3. 学会等名 神戸大学集中講義（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新田宗土
2. 発表標題 物理学とトポロジー
3. 学会等名 慶應義塾大学 自然科学研究教育センター センター開所 10周年シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Non-Abelian vortices in dense QCD: quark hadron continuity and non-Abelian statistics
3. 学会等名 XQCD 2019, The 17th International Conference on QCD in Extreme Conditions Tokyo, Japan, June 24 - 26, 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Minoru Eto
2. 発表標題 Topological Z-strings and magnetic monopoles in two Higgs doublet models
3. 学会等名 Topological solitons, nonperturbative gauge dynamics and confinement 2 (Pisa University) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Minoru Eto
2. 発表標題 Gapless states on topological defects
3. 学会等名 Material Research Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Minoru Eto
2. 発表標題 All exact solutions of BPS domain wall networks in CPN models
3. 学会等名 CPN model: recent developments and future directions (Keio University) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Minoru Eto
2. 発表標題 Magnetic monopoles
3. 学会等名 山形大学 理工学研究セミナー (山形大学 米沢キャンパス)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Minoru Eto
2. 発表標題 ドメインウォール・ドメインウォール ジャンクションについて
3. 学会等名 トポロジカル表面状態、ソリトンとブレーン、指数定理
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Michikazu Kobayashi
2. 発表標題 Theoretical study of quantized vortices and quantum turbulence
3. 学会等名 3rd Asia-Pacific Conference on Plasma Physics, Hefei, China (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Michikazu Kobayashi
2. 発表標題 Universality class of transition from vortex-free to quantum turbulence
3. 学会等名 IIP programme on "Vortex dynamics, turbulence and related phenomena in quantum fluids", Natal, Brazil (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Michikazu Kobayashi
2. 発表標題 Directed percolation universality class in transition of quantum turbulence
3. 学会等名 The Fields Institute program: Quantum Systems in Cold-matter Physics and Chemistry, Toronto, Canada 2019. 4. 22 - 26 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 多成分およびスピン自由度を持つボース系のBKT転移
3. 学会等名 研究会「Bose-Einstein凝縮体における数学的側面」, 近畿大学東大阪キャンパス (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 内部自由度を持つ系で調べる量子渦のトポロジーとBerezinskii-Kosterlitz-Thouless転移の関係
3. 学会等名 第27回渦糸物理ワークショップ, 京都大学理学研究科セミナーハウス (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 猪谷太輔, 安井繁宏, 新田宗土
2. 発表標題 スピンインバランスを有するs波超流動中の渦芯周りにおけるパリティ混成効果
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 岐阜大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋大介, 水島健, 新田宗土
2. 発表標題 FFLO超流動相図に対する解析的アプローチ
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 岐阜大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林未知数, Gergely Fejos, 新田宗土
2. 発表標題 2次元変形ゴールドストーンモードの平衡状態における相転移と渦配置の解析
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 岐阜大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 本郷優, 藤森俊明, 三角樹弘, 新田宗土, 坂井典佑
2. 発表標題 Dzyaloshinsky-Moriya相互作用を含む1次元反強磁性スピン鎖のインスタントン解と非一様相
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 岐阜大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 衛藤稔, 濱田佑, 倉知昌史, 新田宗土
2. 発表標題 Stable magnetic monopole in two Higgs doublet models
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 山形大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤森俊明, 伊藤悦子, 三角樹弘, 新田宗土, 坂井典佑
2. 発表標題 コンパクト化したCPN模型のラーゼン極限および格子シミュレーションによる解析
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 山形大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新田宗土, 横倉諒
2. 発表標題 Dual formulations of vortex strings in supersymmetric Abelian Higgs model
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 山形大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 日高義将, 広野雄士, 新田宗土, 谷崎佑弥, 横倉諒
2. 発表標題 Topological order in the color-flavor locked phase of (3+1)-dimensional U(N) gauge-Higgs system
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 山形大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 本郷優, 藤森俊明, 三角樹弘, 新田宗土, 坂井典佑
2. 発表標題 Dzyaloshinsky-Moriya相互作用を含む1+1次元非線形シグマ模型のBPSインスタントン解と非一様相
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 山形大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大橋圭介, 藤森俊明, 新田宗土
2. 発表標題 Linear Models for Generalized Flag Manifolds from Various Quiver Diagrams
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 山形大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安井繁宏, 水島健, 新田宗土
2. 発表標題 中性子星内部の中性子P波超流動の臨界点における臨界指数の解析
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 山形大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安井繁宏, 新田宗土
2. 発表標題 中性子星内部の中性子P波超流動におけるドメインウォール
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 山形大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 猪谷太輔, 安井繁宏, 新田宗土
2. 発表標題 中性子星内部の超流動状態における対形成揺らぎの影響
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会, 山形大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 冷却スピノル・ボース原子気体におけるKosterlitz-Thouless転移2
3. 学会等名 日本物理学会2020年年次大会, 名古屋大学
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Keisuke Ohashi
2. 発表標題 Large-N CP^{N-1} sigma model on a Euclidean torus: uniqueness and stability of the vacuum
3. 学会等名 Workshop "Topological Solitons, Nonperturbative Gauge Dynamics and Confinement 2" at Pisa Univ., 18-20 July 2019. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Keisuke Ohashi
2. 発表標題 Duality Invariance of Kahler potentials on Generalized Flag Manifold from Diverse Quiver Gauge Theories
3. 学会等名 KEK theory workshop 2019, 3-6 December 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Keisuke Ohashi
2. 発表標題 Duality Invariance of Kahler potentials on Generalized Flag Manifold from Diverse Quiver Gauge Theories
3. 学会等名 KEK theory workshop 2019, 3-6 December 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Keisuke Ohashi
2. 発表標題 Large- N CP^{N-1} sigma model on a Euclidean torus: uniqueness and stability of the vacuum
3. 学会等名 Workshop "CP ^N model; recent developments and future directions" at Keio Univ., 22-24 January 2020. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Daisuke Inotani, Shigehiro Yasui, and Muneto Nitta
2. 発表標題 Superfluid fluctuations in 1S0 superfluidity in neutron stars
3. 学会等名 REIMEI Workshop on "Universal Features of Quantum Flows with Spin, Orbital and Tensor Correlations" February 17-19, 2020, Ibaraki Quantum Beam Research Center, Tokai, Japan (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 猪谷太輔, 安井繁宏, 新田宗土
2. 発表標題 スピニンバランスを有するフェルミ原子超流動における渦芯周りに生じる Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov 状態
3. 学会等名 基研研究会「熱場の量子論とその応用」 2019年9月2日(月)~4日(水)、京都大学基礎物理学研究所
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Topological Aspects of Two Higgs Doublet Models
3. 学会等名 The 4th International Workshop on "Higgs as a Probe of New Physics" (HPNP2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Quark-hadron continuity under rotation: vortex continuity or boojum?
3. 学会等名 熱場の量子論とその応用
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 正木祐輔, 水島健, 新田宗土
2. 発表標題 3P2超流動渦の微視的計算
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉井涼輔, 新田宗土
2. 発表標題 0(N)非線形 モデルにおける非一様相の自己無撞着な厳密解
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sven-Bjarke Gudnason, 衛藤稔, 新田宗土
2. 発表標題 Vortices, supersymmetry, BPS states and metastability
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sven Bjarke Gudnason, 新田宗土, 佐々木伸, 横倉諒
2. 発表標題 Temporally, Spatially or Light-like Modulated Vacua in Lorentz Invariant Theories
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新田宗土, 横倉諒
2. 発表標題 Topological couplings in higher derivative extensions of supersymmetric three-form gauge theories
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 衛藤稔, 倉知昌史, 新田宗土
2. 発表標題 Effect of explicit CP violation on domain walls in two Higgs doublet models
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 衛藤稔, 池野一樹, 新田宗土
2. 発表標題 2+1次元の非相対論的な位相的ソリトンによる“ハドロン”の構成とその散乱
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 衛藤稔, 倉知昌史, 新田宗土
2. 発表標題 Electroweak strings in two Higgs doublet model revisited
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Chandrasekhar Chatterjee, Muneto Nitta(新田宗土), Shigehiro Yasui(安井繁宏)
2. 発表標題 Quark-hadron continuity under rotation: vortex continuity or boojum?
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安井繁宏, Chandrasekhar Chatterjee, 新田宗土
2. 発表標題 中性子星内部の3P2超流動における相境界
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉井涼輔, 高田智史, Antonino Flachi, 新田宗土
2. 発表標題 磁場中の超伝導リングにおけるサイズ変化による相転移現象
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤森俊明, 鎌田翔, 三角樹弘, 新田宗土, 坂井典佑
2. 発表標題 CPNシグマ模型のラージN極限とリサージェンス
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Antonino Flachi, 新田宗土, 高田智史, 吉井涼輔
2. 発表標題 有限区間におけるラージN-CP(N)モデル: 解析解とCasimir効果
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤森俊明, 新田宗土, 大橋圭介, 横倉諒
2. 発表標題 Ghost-free p-form higher derivative gauge theories in 4D N=1 SUSY
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sven Bjarke Gudnason, 新田宗土, 佐々木伸, 横倉諒
2. 発表標題 Temporally oscillating vacua in higher-derivative theories
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Chandrasekhar Chatterjee, Muneto Nitta
2. 発表標題 Alice string domain wall composite in $U(1) \times SU(2)$ gauge theory
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 衛藤 稔
2. 発表標題 トポロジカルソリトンによるダイナミカルなブレーンワールドの構成
3. 学会等名 基研研究会 素粒子物理学の進展 2018 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Minoru Eto
2. 発表標題 Localization of the Standard Model via Higgs mechanism and a finite electroweak monopole from non-compact five dimensions
3. 学会等名 Corfu summer institute: Workshop on the Standard Model and Beyond, Corfu, Greek (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Minoru Eto
2. 発表標題 Localization of the Standard Model via Higgs mechanism on domain walls
3. 学会等名 Miami 2018: A topical conference on elementary particles, astrophysics, and cosmology, hotel Lag Mar, Miami, USA (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 衛藤稔, 川口正記
2. 発表標題 ヒッグスの凝縮によるトポロジカルソリトン上へのゲージ場の局在
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Michikazu Kobayashi
2. 発表標題 Modelling nonlinear Schrödinger superfluid turbulence
3. 学会等名 The 12th AIMS Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications 2018. 7. 5 - 9 Taipei, Taiwan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 Quantum turbulent transition in a uniform velocity field
3. 学会等名 研究会「第5回 量子渦と非線形波動」(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 1次相転移界面を含む熱伝導状態の構造: ハミルトン・ポッツ模型を用いた数値解析
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Highlights of Keio Topological Science
3. 学会等名 Topological Science Symposium 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 新田宗土
2. 発表標題 トポロジカルな中性子星
3. 学会等名 第11回物性科学領域横断研究会 凝縮系科学の最前線 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Self-consistent Analytic Solutions of the Gross-Neveu and CP(N) Models - Sign changes of the Casimir force -
3. 学会等名 East Asia Joint Workshop on Fields and Strings 2017, KEK Theory workshop 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Conformal Symmetry of trapped Bose-Einstein condensates and massive Nambu-Goldstone modes
3. 学会等名 2nd Tokyo-Beijing Workshop on Ultracold Atoms (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 新田宗土
2. 発表標題 トポロジカル・ソリトン入門 & Higher Derivative Supersymmetric Theories
3. 学会等名 2017年度 瀬戸内サマーインスティテュート (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 新田宗土
2. 発表標題 基礎物理におけるトポロジー
3. 学会等名 2017年度科学セミナー (日本物理学会) (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Modulated Vacua
3. 学会等名 Topological Solitons, Nonperturbative Gauge Dynamics and Confinement (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Modulated Vacua
3. 学会等名 SIG VI -Topological Solitons: from kinks to Skyrmions (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Vortices in coherently coupled Bose-Einstein condensates
3. 学会等名 Internal Workshop on Topological Structures in Quantum Matter (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤森俊明, 新田宗土, 大橋圭介, 山田悠介, 横倉諒
2. 発表標題 Ghost free higher derivative vector superfields in 4D N=1 supersymmetric theories
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Chandrasekhar Chatterjee, 新田宗土
2. 発表標題 Low-energy Effective Worldsheet theory of a non-Abelian vortex in high-density QCD Revisited: A regular gauge construction
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大橋圭介, 藤森俊明, 新田宗土, 山田悠介
2. 発表標題 Ghostbuster in $f(R)$ supergravity
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Chandrasekhar Chatterjee, 新田宗土
2. 発表標題 BPS Alice strings
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大橋圭介, 藤森俊明, Seven Bjarke Gudnason, Yunguo Jiang, 新田宗土
2. 発表標題 Effective theory of Jackiw-Pi vortex in a harmonic potential
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤森俊明, 鎌田翔, 三角樹弘, 新田宗土, 坂井典佑
2. 発表標題 多重バリオン解と変形された超対称量子力学のリサージェンス構造
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 新田宗土, 佐々木伸, 横倉諒
2. 発表標題 Spatially Modulated (Meta-stable) Vacua in Supersymmetric Theories
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吉井涼輔, 高田智史, Antonino Flachi, 新田宗土
2. 発表標題 有限区間におけるGross-Neveu模型: カシミール力の引力-斥力転移
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小林未知数, 衛藤稔, 新田宗土
2. 発表標題 2成分ボース系における量子渦のトポロジーおよびBKT転移
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高橋大介, 大橋圭介, 藤森俊明, 新田宗土
2. 発表標題 二次元シュレーディンガー代数と調和トラップ中のケルビンモード
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 土屋俊二, 山本大輔, 新田宗土
2. 発表標題 BCS-BECクロスオーバーにおけるフェルミ原子気体のヒッグスモードの振る舞い!!!
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Zhao Huang, 島崎信二, 新田宗土
2. 発表標題 Josephson Phi-Junction in Topological Superconductors
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高橋大介, 水島健, 新田宗土
2. 発表標題 FFLO相におけるソリトンダイナミクス
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤森俊明, 新田宗土, 大橋圭介, 横倉諒
2. 発表標題 Metastable SUSY and Lorentz symmetry breaking vacua with a constant magnetic field in SUSY higher derivative theories
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 後藤裕平, 檜垣徹太郎, 新田宗土, 関口豊和
2. 発表標題 An axion model and cosmic texture
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 衛藤稔, 倉知昌史, 新田宗土
2. 発表標題 2ヒッグスダブレット模型における非アーベリアン宇宙紐1: 解の構成と性質
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 衛藤稔, 倉知昌史, 新田宗土
2. 発表標題 2ヒッグスダブレット模型における非アーベリアン宇宙紐2: 現象論と宇宙論
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Chatterjee Chandrasekhar, 倉知昌史, 新田宗土
2. 発表標題 Vortices and domain walls in the Georgi-Machacek model
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤森俊明, 鎌田翔, 三角樹弘, 新田宗土, 坂井典佑,
2. 発表標題 2次元CPNシグマ模型におけるリサージェンス
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 新田宗土, 吉井涼輔
2. 発表標題 ラーシN CP(N)模型の自己無撞着な非一様厳密解
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 衛藤稔, 新田宗土, 櫻井康平
2. 発表標題 NフレーバーAbelian-Higgs模型におけるセミローカル・ポータックスの渦分子と多重渦解
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Michikazu Kobayashi
2. 発表標題 Energy-helicity dual cascades in non-Abelian quantum turbulence
3. 学会等名 Topological Science Symposium 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Michikazu Kobayashi
2. 発表標題 Energy and helicity cascade in non-Abelian quantum turbulence
3. 学会等名 Advances in Mathematical Modelling and Numerical Simulation of Superfluids (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 3次元量子乱流におけるエネルギー・ヘリシティ2重カスケード
3. 学会等名 研究会「第4回 量子渦と非線形波動」(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 トポロジカル欠陥のダイナミクスと量子乱流
3. 学会等名 理研シンポジウム・iTHES/iTHEMS研究会 2017 非平衡物理の最前線 - 素粒子・宇宙から物性まで - (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小林未知数, 上田正仁
2. 発表標題 非可換量子乱流におけるエネルギーおよびヘリシティークASCADE
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Minoru Eto
2. 発表標題 Geometric Higgs Mechanism and Soliton World Scenario
3. 学会等名 Topological Solitons, Nonperturbative Gauge Dynamics and Confinement (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Minoru Eto
2. 発表標題 GUT and Brane world on domain walls
3. 学会等名 Workshop on Solitons, Gauge Fields, and the Integrability: Methods and Applications (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Minoru Eto
2. 発表標題 Localization of gauge fields on topological defects
3. 学会等名 Miami 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 衛藤稔
2. 発表標題 2ヒッグスダブレット模型における非アーベリアン宇宙組1：解の構成と性質
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大橋圭介
2. 発表標題 Ghostbuster in $f(R)$ supergravity
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大橋圭介
2. 発表標題 Massive modes around Jackiw-Pi vortex in a harmonic Potential
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大橋圭介
2. 発表標題 Large-N CP^{N-1} sigma model on a finite interval; the general Dirichlet boundary condition
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大橋圭介
2. 発表標題 Massive modes in the SUSY Jakiw-Pi model with a harmonic trap
3. 学会等名 East Asia Joint Workshop on Fields and Strings 2017, KEK Theory workshop 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Keisuke Ohashi
2. 発表標題 Conformal symmetry of trapped Bose-Einstein condensates and massive Nambu-Goldstone modes
3. 学会等名 Topological Solitons, Nonperturbative Gauge Dynamics and Confinement Workshop (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 新田宗土
2. 発表標題 物性系と高密度物質における渦やトポロジカル・ソリトン
3. 学会等名 QCD Club (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Field Theoretical Model of Josephson Junction
3. 学会等名 10th International Conference on Computational Physics (ICCP) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Topological Neutron Stars
3. 学会等名 Topological Materials Science (TMS) The Second Annual Meeting (TMS2016) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Neutron Superfluids,
3. 学会等名 EPIQS-TMS Trans-Pacific Conference on Topological Quantum Materials (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Fractional Instantons and Bions
3. 学会等名 Resurgence in Gauge and String Theories 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Dynamics of Vortices and Skyrmions in Field Theory
3. 学会等名 3rd. TOYOTA RIKEN International Workshop "Dynamics of Electron Vortex and Spin Vortex (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Composite Skyrmions & Supersymmetric Skyrme Model
3. 学会等名 SIG V, Skyrmions - from atomic nuclei to neutron stars (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Nambu-Goldstone/Higgs modes and vortex dynamics with relativistic and non-relativistic invariance
3. 学会等名 Condensed Matter Physics Meets Relativistic Quantum Field Theory (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Nambu-Goldstone/Higgs modes and vortex dynamics with relativistic and non-relativistic invariance
3. 学会等名 CEMS Topical Meeting on Cold Atoms (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Muneto Nitta
2. 発表標題 Vortices in Neutron Superfluids
3. 学会等名 Continuous Advances in QCD (CAQCD2016) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Zhao Huang, 島崎信二, 新田宗土
2. 発表標題 Novel Phenomena in Arrays of Majorana Modes with Supersymmetry
3. 学会等名 日本物理学会, 第72回年次大会(2017年)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 衛藤稔, 新田宗土
2. 発表標題 2成分ボーズ凝縮体を用いた量子色力学のダイナミクスのシミュレーション
3. 学会等名 日本物理学会, 第72回年次大会(2017年)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 土屋俊二, 山本大輔, 新田宗土
2. 発表標題 BCS-BECクロスオーバーにおけるフェルミ原子気体のヒッグスモードの振る舞い
3. 学会等名 日本物理学会, 第72回年次大会(2017年)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大橋圭介, 藤森俊明, 新田宗土
2. 発表標題 有質量ゴールドストーンモードの一般論とその非線形シュレディンガー模型への応用
3. 学会等名 日本物理学会, 第72回年次大会(2017年)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 飯田英明, 藤森俊明, 新田宗土
2. 発表標題 多層ジョセフソン接合の場の理論的モデルとジョセフソン渦のダイナミクス
3. 学会等名 日本物理学会, 第72回年次大会 (2017年)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Sven Bjarke Gudnason, 新田宗土, 佐々木伸
2. 発表標題 Topological solitons in the supersymmetric Skyrme model
3. 学会等名 日本物理学会, 第72回年次大会 (2017年)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤森俊明, 鎌田翔, 三角樹弘, 新田宗土, 坂井典佑
2. 発表標題 超対称CPN量子力学の変形と厳密なリサージェンス構造
3. 学会等名 日本物理学会, 第72回年次大会 (2017年)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山田悠介, 藤森俊明, 新田宗土, 大橋圭介
2. 発表標題 超対称/超重力理論における高階微分に伴うゴーストの除去
3. 学会等名 日本物理学会, 第72回年次大会 (2017年)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 笠松健一, 衛藤稔, 新田宗土
2. 発表標題 2成分ボース凝縮態における半整数量子渦ペアの実時間発展
3. 学会等名 日本物理学会2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 水島健, 新田宗土
2. 発表標題 サイクリック超伝導体のトポロジー
3. 学会等名 日本物理学会2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 衛藤稔, 新田宗土
2. 発表標題 Semilocal Fractional Instantons
3. 学会等名 日本物理学会2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 衛藤稔, 新田宗土, 櫻井康平
2. 発表標題 Partons in semilocal vortex
3. 学会等名 日本物理学会 2016 秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 三角樹弘, 新田宗土, 坂井典佑
2. 発表標題 CPN模型におけるNon-BPS厳密解とBion配位の関係,
3. 学会等名 日本物理学会 2016 秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤森俊明, 鎌田翔, 三角樹弘, 新田宗土, 坂井典佑
2. 発表標題 CPN模型における複素化されたインスタントン解と非摂動効果1
3. 学会等名 日本物理学会 2016 秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤森俊明, 鎌田翔, 三角樹弘, 新田宗土, 坂井典佑
2. 発表標題 CPN模型における複素化されたインスタントン解と非摂動効果2
3. 学会等名 日本物理学会 2016 秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Sven Bjarke Gudnason, 新田宗土, 佐々木伸
2. 発表標題 A supersymmetric Skyrme model
3. 学会等名 日本物理学会 2016 秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Sven Bjarke Gudnason, 新田宗土, 佐々木伸
2. 発表標題 BPS pion domain walls in the supersymmetric chiral Lagrangian
3. 学会等名 日本物理学会 2016 秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 衛藤稔, 藤森俊明, 新田宗土
2. 発表標題 3次元ミラー対称性とドメインウォール
3. 学会等名 日本物理学会 2016 秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 MINORU ETO
2. 発表標題 Topological solitons in dense QCD
3. 学会等名 Chiral matter 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 MINORU ETO
2. 発表標題 Confinement of half-quantized vortices in coherently coupled Bose- Einstein condensates: Simulating quark confinement in QCD
3. 学会等名 Topological Science Workshop 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Michikazu Kobayashi
2. 発表標題 Topologically protected linking number cascade in non-Abelian quantum turbulence
3. 学会等名 Topological Science Workshop 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Michikazu Kobayashi
2. 発表標題 Turbulence in quantum hydrodynamics
3. 学会等名 RIMS workshop on "Mathematial Analysis of Viscous Incompressible Fluid" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Michikazu Kobayashi
2. 発表標題 Linking number cascade in non-Abelian quantum turbulence
3. 学会等名 26th IUPAP International conference on Statistical Physics (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Michikazu Kobayashi
2. 発表標題 Quantum nature and statistical law in quantum turbulence
3. 学会等名 CIRM conference "New Challenges in Mathematical Modelling and Numerical Simulation of Superfluids" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 非可換量子乱流で実現する新しい乱流のユニバーサリティクラス
3. 学会等名 新学術領域「ゆらぎと構造」第2回冷却原子研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 非線形シュレディンガー方程式で記述される量子流体力学および乱流
3. 学会等名 北陸応用数理研究会2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 量子乱流におけるヘリシティ
3. 学会等名 研究会「第3回 量子渦と非線形波動」(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 対称性の破れに基づく結晶の有効理論の構築およびトポロジカル欠陥の動力学
3. 学会等名 IMI研究集会「結晶のらせん転移の数理」(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小林未知数
2. 発表標題 発達量子乱流におけるケルビン波カスケード
3. 学会等名 日本物理学会2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 坪田誠、笠松健一、小林未知数、竹内宏光	4. 発行年 2018年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 350
3. 書名 量子流体力学	

1. 著者名 新田宗土	4. 発行年 2017年
2. 出版社 サイエンス社	5. 総ページ数 100
3. 書名 数理科学 2017年11月号 No.653	

1. 著者名 川上拓人, 新田宗土, 町田一成	4. 発行年 2016年
2. 出版社 日本物理学会	5. 総ページ数 4
3. 書名 日本物理學會誌第71 巻第1 号, 16-22 (2016)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	小林 未知数 (Kobayashi Michikazu) (50433313)	京都大学・理学研究科・助教 (14301)	
研究分担者	衛藤 稔 (Eto Minoru) (50595361)	山形大学・理学部・教授 (11501)	