

Title	トポロジカル・サイエンス
Sub Title	Topological sciences
Author	新田, 宗土(Nitta, Muneto)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2022
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2021.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>中性子星内部で実現される中性子の3P2超流動において、基底状態の分類、渦のコアの構造、スピ ン偏極した新しい相について議論した。 2世代クォークの高密度QCDにおいて、渦のトポロジカルな閉じ込め、渦の貫いた3P2中性子超 流動とのクロスオーバーについて議論した。3世代クォークの高密度QCDにおいてカイラル非ア ーベリアン渦を発見した。 カイラル磁性体について、マグノンの有効理論、ドメイン壁について議論した。 2ヒッグス2重項模型における安定なZストリングについて議論した。 トポロジカルなアクシオン電磁気学において4群とトーフト量子異常について議論した。 冷却原子気体において、渦に捕らわれた不純物による化学結合と、冷却フェルミ気体において、 半径方向のFFLO状態を議論した。 O(3)模型について調べた。 CPN模型における分数スキルミオンを構成した。 オービフォルド・ブラックホールを構成した。 I have discussed classification of uniform states, core structures of vortices, and spin-imbalanced new phase in 3P2 neutron superfluids in neutron stars. I have discussed topological confinement of vortices and vortices penetrating through a crossover to 3P2 neutron superfluids in 2-flavor dense QCD. I have found chiral non-Abelian vortices in 3-flavor dense QCD. I have discussed effective theory of magnons and domain walls in chiral magnets. I have discussed stable Z-strings in two-Higgs doublet models. I have discussed 4-group and 't Hooft anomaly in topological axion electrodynamics. I have constructed chemistry by vortex-trapped quantum impurities in Bose-Einstein condensates and radial FFLO states in ultracold atomic gases. I have studied the O(3) model. I have constructed fractional Skyrmion molecules in a CPN model. I have constructed orbifold black holes.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=202100003-20210079

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.

研究代表者	所属	商学部	職名	教授	補助額	500（特B）千円
	氏名	新田 宗土	氏名（英語）	NITTA, Muneto		
研究課題（日本語）						
トポロジカル・サイエンス						
研究課題（英訳）						
Topological Sciences						
1. 研究成果実績の概要						
<p>中性子星内部で実現される中性子の 3P2 超流動において、基底状態の分類、渦のコアの構造、スピン偏極した新しい相について議論した。</p> <p>2世代クォークの高密度 QCD において、渦のトポロジカルな閉じ込め、渦の貫いた 3P2 中性子超流動とのクロスオーバーについて議論した。3世代クォークの高密度 QCD においてカイラル非アーベリアン渦を発見した。</p> <p>カイラル磁性体について、マグノンの有効理論、ドメイン壁について議論した。</p> <p>2ヒッグス2重項模型における安定な Z ストリングについて議論した。</p> <p>トポロジカルなアクシオン電磁気学において4群とトーフ量子異常について議論した。</p> <p>冷却原子気体において、渦に捕らわれた不純物による化学結合と、冷却フェルミ気体において、半径方向の FFLO 状態を議論した。</p> <p>O(3)模型について調べた。</p> <p>CPN 模型における分数スキルミオンを構成した。</p> <p>オービフォルド・ブラックホールを構成した。</p>						
2. 研究成果実績の概要（英訳）						
<p>I have discussed classification of uniform states, core structures of vortices, and spin-imbalanced new phase in 3P2 neutron superfluids in neutron stars.</p> <p>I have discussed topological confinement of vortices and vortices penetrating through a crossover to 3P2 neutron superfluids in 2-flavor dense QCD. I have found chiral non-Abelian vortices in 3-flavor dense QCD.</p> <p>I have discussed effective theory of magnons and domain walls in chiral magnets.</p> <p>I have discussed stable Z-strings in two-Higgs doublet models.</p> <p>I have discussed 4-group and 't Hooft anomaly in topological axion electrodynamics.</p> <p>I have constructed chemistry by vortex-trapped quantum impurities in Bose-Einstein condensates and radial FFLO states in ultracold atomic gases.</p> <p>I have studied the O(3) model.</p> <p>I have constructed fractional Skyrmion molecules in a CPN model.</p> <p>I have constructed orbifold black holes.</p>						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)			
Michikazu Kobayashi, Muneto Nitta	Core structures of vortices in Ginzburg-Landau theory for neutron 3P2 superfluids	Phys.Rev.C 105 (2022) 3, 035807	2022年3月			
Minoru Eto, Yu Hamada, Muneto Nitta	Stable Z-strings with topological polarization in two Higgs doublet model	JHEP 02 (2022) 099	2022年2月			
Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta	Reducing the O(3) model as an effective field theory	JHEP 02 (2022) 030	2022年3月			
Yoshimasa Hidaka, Muneto Nitta, Ryo Yokokura	Global 4-group symmetry and 't Hooft anomalies in topological axion electrodynamics	Prog.Theor.Exp.Phys.	2021年11月			
Michikazu Kobayashi, Muneto Nitta	Symmetry classification of uniform states in spin-2 Bose-Einstein condensates and neutron 3P2 superfluids	Phys.Rev.A 104 (2021) 5, 053302	2021年11月			
Takeshi Mizushima, Shigehiro Yasui, Daisuke Inotani, Muneto Nitta	Spin-polarized phases of 3P2 superfluids in neutron stars	Phys.Rev.C 104 (2021) 4, 045803	2021年10月			
Yutaka Akagi, Yuki Amari, Sven Bjarke Gudnason, Muneto Nitta, Yakov Shnir,	Fractional Skyrmion molecules in a CPN-1 model	JHEP 11 (2021) 194	2021年11月			
Yoshimasa Hidaka, Muneto Nitta, Ryo Yokokura	Topological axion electrodynamics and 4-group symmetry	Phys.Lett.B 823 (2021) 136762	2021年12月			

Pasquale Marra, Daisuke Inotani, Muneto Nitta	1D Majorana Goldstinos and extended supersymmetry in quantum wires	Commun. Phys.	受理済
Pasquale Marra, Daisuke Inotani, Muneto Nitta	Dispersive 1D Majorana modes with emergent supersymmetry in 1D proximitized superconductors via spatially-modulated potentials and magnetic fields	Phys. Rev. B	受理済
Yuki Fujimoto, Muneto Nitta	Topological confinement of vortices in two-flavor dense QCD	JHEP 09 (2021) 192	2021 年 9 月
Minoru Eto, Muneto Nitta	Chiral non-Abelian vortices and their confinement in three flavor dense QCD	Phys.Rev.D 104 (2021) 9, 094052	2021 年 11 月
Yuki Fujimoto, Muneto Nitta	Vortices penetrating two-flavor quark-hadron continuity	Phys.Rev.D 103 (2021) 11, 114003	2021 年 6 月
Calum Ross, Norisuke Sakai, Muneto Nitta	Exact ground states and domain walls in one dimensional chiral magnets	JHEP 12 (2021) 163	2021 年 12 月
Muneto Nitta, Kunihito Uzawa	Orbifold black holes	Eur.Phys.J.C 81 (2021) 6, 513	2021 年 6 月
Matthew Edmonds, Minoru Eto, Muneto Nitta	Synthetic superfluid chemistry with vortex-trapped quantum impurities	Phys.Rev.Res. 3 (2021) 2, 023085	2021 年 5 月
Masaru Hongo, Toshiaki Fujimori, Tatsuhiro Misumi, Muneto Nitta, Norisuke Sakai	Effective field theory of magnons: Chiral magnets and the Schwinger mechanism	Phys.Rev.B 104 (2021) 13, 134403	2021 年 10 月
Daisuke Inotani, Shigehiro Yasui, Takeshi Mizushima, Muneto Nitta	Radial Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov-like state in a population-imbalanced Fermi gas	Phys.Rev.A 103 (2021) 5, 053308	2021 年 5 月
Muneto Nitta	Relations among topological solitons	Phys.Rev.D	受理済