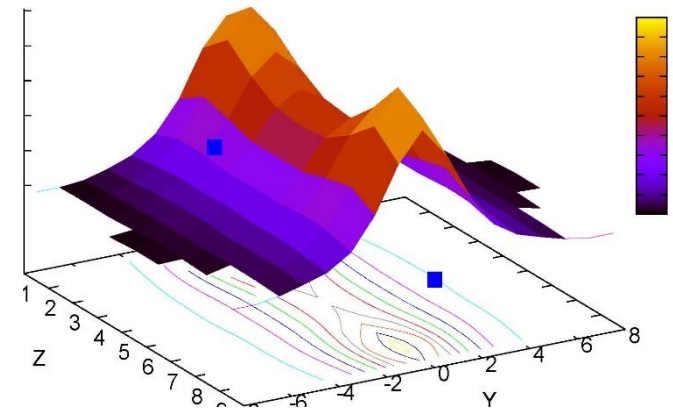


SCGTKKS

ノンアーベリアン双対超伝導描に基づくクォーク閉じ込め機構の研究

原子核は、物質の最小構成要素のひとつであるクォークから構成される。クォークは核子の中に閉じ込められており単独で取り出すことができていない。この事実を**クォークの閉じ込め**と呼ぶ。これは、実験家の努力不足や技術的課題といった一時的な問題ではなく、クォークが持つカラー荷電に働く強い力の本質に根ざす原理的問題と考えられている。閉じ込めは量子色力学と呼ばれる場の量子論の枠組みで説明できると考えられているが、**未解決問題**である。



右上図は、クォーク・反クォーク対から出るカラー電場の強さを示している。クーロンのように広がらずにほぼ一様な分布である。クォークを引き離すには、距離に比例して限りなく大きなエネルギーを要し、閉じ込めが理解できる。これは第2種の**超電導体の中で磁場が絞られるマイスナー効果に酷似**しており、**双対超電導描像**と呼ばれる。クォーク閉じ込めの有力な機構であると考えられている。双対超伝導描像では双対超伝導描像では、超伝導における磁氣的モノポール対をクォーク・反クォークの対に置き換えると同時に、時期的な力と電氣的な力を置き換えた、**超伝導描像の双対変換された世界**を考える(右下図)。

本研究では、格子ゲージ理論に基づく数値シミュレーションを用いて、内部構造をもつカラー電場によって閉じ込めが引き起こされる**ノンアーベリアン双対超伝導描**によるクォーク閉じ込め機構を研究している。

