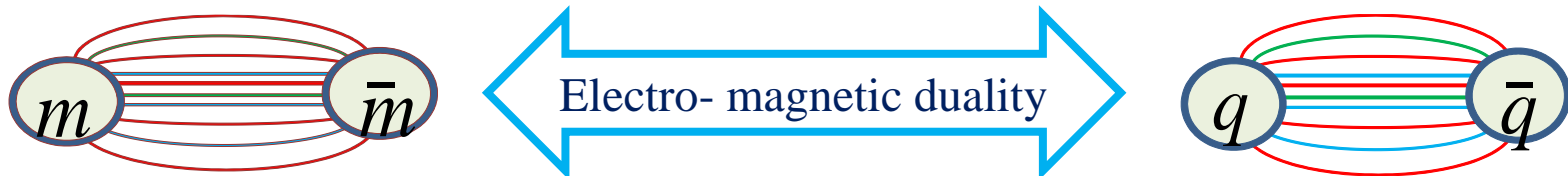


# SU(3)Yang-Mills理論における 閉じ込め・非閉じ込め相転移と双対超電導描像 — アーベリアンモノポール対ノンアーベリアンモノポール —

柴田章博(KEK計算科学センター)

近藤慶一(千葉大・理)、加藤清考(福井高専)、篠原徹(千葉大・理)

- クォーク・カラーの閉じ込め機構として**双対超電導描像**が有力
- 格子ゲージ理論を用いて、**双対超電導描像**の証拠を示す
  - アーベリアン射影(最大可換ゲージ)の方法(従来)
  - ゲージ場の分解方程式による方法(新しい定式化)
- ゲージ群のstability sub group に基づく分解によって、閉じ込めに寄与するモード(配位を)抽出
- SU(2) Yang-Mills link variables: unique  $U(1) \subset SU(2)$
- SU(3) Yang-Mills link variables: **Two options**



## SU(3) YM の新しい定式化: Phys.Rept. 579 (2015) 1-226

minimal option :  $U(2) \cong SU(2) \times U(1) \subset SU(3)$

✓ **ノンアーベリアンストークスの定理**より、基本表現のウイルソンループはミニマルオプションにより抽出したモードによって書けることが示される。

✓ **ノンアーベリアンモノポール**が導出される。

➤ これまでの研究で**ノンアーベリアン双対超電導描像の証拠を提示**

(\*)弦張力の制限場(抽出された場)ドミナンス, (\*)ノンアーベリアンモノポールドミナンス, (\*)ノンアーベリアン双対マイスナー効果, (\*)ギンツブルク・ランダウ理論パラメータ (type I)、

(\*)**閉じ込め・非閉じ込めの有限温度相転移(双対マイスナー効果)**

maximal option :  $U(1) \times U(1) \subset SU(3)$

✓ 従来の線形射影の方法のゲージ不変の定式化に対応

✓ Minimal option のような、Wilson loop に対する数理的なサポートは得られていない

✓ **アーベリアンモノポール**が導出できる

➤ アーベリアン理論における**双対超電導描像**が導出される

**本研究:** 両オプションが導出する双対超電導描像を対比的に調べる

➤ 両オプションには相違点があるのか、あるとすれば何か？

### ■ ウィルソンループ (ゼロ温度)

- 弦張力の制限場ドミナンス (“アーベリアン”ドミナンス)
- 弦張力のモノポールドミナンス
- 双対マイスナー効果、モノポール凝縮 (誘導磁気流)

### ■ ポリヤコフループ (有限温度)

- ポリヤコフループにおける制限場ドミナンス
  - 閉じ込め・非閉じ込め相転移
- センター対称性, 双対マイスナー効果