

Supersymmetry Breaking and Radius Stabilization by Constant Boundary Superpotentials in a Warped Space

神戸大理 丸 信人

E-mail: maru@people.kobe-u.ac.jp

余剰次元を考える主な動機は、ゲージ階層性問題を解くことにありますがSUSYの破れの模型構築においては、別の有益な動機があります。4次元の重力伝達では、プランクスケールで抑制された hidden セクターとMSSMセクターの直接結合により超対称性の破れが伝達されますが、そのスフェルミオン質量は一般にSUSYフレーバー問題を引き起こします。しかし高次元模型において hidden セクターとMSSMセクターが分離していると、局所性により直接結合が禁止されアノマリー伝達機構により超対称粒子スペクトルが生成され、SUSYフレーバー問題が解決されます。残念ながら、これで話は終わらずコンパクト化半径を安定化しないとはいけません。そのためには重力多重項の他にバルク多重項を加えなければならず、これらのバルク場が誘起する超対称スペクトルがSUSYフレーバー問題に抵触しないかどうかチェックしなければいけません。

そこで我々は、超対称ランドール・サンドラム模型に1つのハイパー多重項と原点の固定点に局在した定数スーパーポテンシャルを導入するだけで、コンパクト化半径の安定化が実現される非常にシンプルな模型を構成することに成功しました。2つのブレーン上に異なったポテンシャルを導入する Goldberger-Wise 模型などと比較して、我々の模型ではブレーン上のポテンシャルを導入する必要がなく、最も簡単な模型だと思われます。コンパクト化半径が安定化した真空での負の宇宙項を相殺するために、原点のブレーンに局在した超対称性の破れの模型を導入しました。SUSYフレーバー問題に抵触しうる定数スーパーポテンシャルによる超対称性の破れとブレーンに導入した超対称性の破れの効果による伝達がありますが、これらがアノマリー伝達機構スペクトルを凌駕しないパラメタ領域を求めました。顕著なことは、宇宙項を相殺するために導入した超対称性の破れの効果が μ 問題を同時に解決できることです。アノマリー伝達機構に特有のスレプトン問題について、我々のコンパクト化半径の安定化機構を崩さずに解決する方法を現在検討しています。

本講演の内容は、坂井 典佑 氏 (東京女子大) と植草 宣弘 氏 (ヘルシンキ大) との共同研究に基づきます。詳しくは以下の文献を参考にしてください。

References

- [1] N. Maru, N. Sakai and N. Uekusa, *Phys. Rev. D* **74**, 045017 (2006).
- [2] N. Maru, N. Sakai and N. Uekusa, *Phys. Rev. D* **75**, 125014 (2007).
- [3] N. Maru, N. Sakai and N. Uekusa, in progress.