

成立すると仮定してタキオンの有効ラグランジアンを求める。次に対称性の制限を厳しくしてⅡ型の超弦模型と混成型弦模型の場合に弱場の2次までの摂動計算で有効ラグランジアンを求め共変な形に書けるかどうか検討する。

### 3. 超対称性を持たないオービフォールドモデル とその相転移

加藤典司

素粒子の統一理論として期待されている超弦理論は、現実の物理を記述するために、十次元時空を四次元にコンパクト化しなければならず、その解として、オービフォールドが有望視されている。通常は、超対称性を持ったオービフォールドが考慮されるが、論文では、超対称性を持たないモデルの可能性について論じる。取り上げるモデルの特徴は、あるスカラー粒子がコンパクト空間の大きさによってタキオンになり得る事で、このタキオンによって相転移が引き起こされるかどうかを考察する。方法としては、まず点粒子の極限を考え、従来のヒグス機構による相転移が生じることを見る。さらに、これを弦理論的な相転移として受けとめ、コンパクト空間にどのような変化が生じるのかを議論する。

### 4. Ising型ランダム磁性体 $\text{Fe}_{1-x}\text{Mg}_x\text{Cl}_2$ における 磁化緩和のダイナミクス

釜井 努

$\text{Fe}_{1-x}\text{Mg}_x\text{Cl}_2$  は、 $\text{FeCl}_2$  と  $\text{MgCl}_2$  の混晶であるが、母体の  $\text{FeCl}_2$  は典型的な Ising 型反強磁性体である。これまでに、 $\text{Mg}^{2+}$  による希釈系において熱力学的相転移についての実験がいくつか行なわれてきた。 $x > 0.5$  ではスピングラス相転移、 $x < 0.5$  ではスピングラス相と反強磁性相の共存、 $x \approx 0.3$  ではランダム磁場効果等である。これらは、いずれも静的な側面を捉えた実験であり、最近ではこのようなランダム系においては、ダイナミカルな性質の解明が重要であると考えられている。本論文は、 $\text{Mg}^{2+}$  の濃度を変えていったときのスピンドイナ

ミックスの変化を調べるため、ファラデー効果の手法により磁化緩和を明らかにする実験を行い、その結果をまとめたものである。

## 5. 重力場の中の弦理論

齋藤美寿

弦理論は重力も含んだ統一理論として、現在有望な候補の1つとして考えられている。だが弦理論から直接、量子重力について言及することは困難である。そこで弦理論の中に現れる重力の影響を調べる方法として、背景場の中の弦理論を考える。この論文では、一般の背景場の中での弦理論と、重力場のみを背景場とした弦理論について解説する。後者の方法は、重力場としてアインシュタイン方程式の解を用い、弦については弦の古典的運動を考え、そのまわりでのゆらぎとして量子効果を導入するものである。今は、重力場に興味があるので、後者の方法で Black hole 等を重力場とした例について弦のふるまいを調べてみる。

## 6. $^{197}\text{Au} + ^{16}\text{O}$ 反応からの高エネルギー $\gamma$ 線の測定

桜井幹夫

我々は  $^{252}\text{Cf}$  からの高エネルギー  $\gamma$  線の測定により、自発性核分裂に伴う制動輻射過程の存在を見出している。これまで、このような核分裂に伴う制動輻射を測定した例はなく、自発性核分裂とは異なった系での制動輻射の存在を確かめることがまず大切である。

我々は  $^{197}\text{Au} + ^{16}\text{O}$  ( $E_{^{16}\text{O}} = 100\text{MeV}$ ) 反応による高温原子核の核分裂に伴う高エネルギー  $\gamma$  線の測定を行った。得られた  $\gamma$  線スペクトルには、励起した複合核及び分裂片の  $\gamma$  崩壊による成分と共に、我々が制動輻射過程によると考えている 100 MeV 以上の領域にまで連続する  $\gamma$  線が見出された。制動輻射の収量は核分裂のダイナミクスに大きく依存するが、今回我々の得た収量は、自発性核分裂の場合とほぼ同じであった。