

利 用 報 告 書

課題名	熱場理論の相構造の研究
	Study on the Phase Structure of Thermal Field Theories
利用者名	中川寿夫 (教養部 教授)
<p>1. 研究目的・内容</p> <p>温度場理論の相構造を解析的に調べる有力な方法として、i) 有効ポテンシャルの分析、ii) SD方程式による分析、の2つが上げられる。</p> <p>i) については、摂動計算によって求めた有効ポテンシャルを繰り込み群 (RG) を用いて改善し、摂動の次数に依存しない結果を得る方法を研究する。ii) については、具体的に有限温度 QED に対して SD 方程式の構造を調べ、その上で方程式を解析的ないし数値的に解いて結果を分析する。</p> <p>2. 研究方法・計算方法</p> <p>i) については、$O(N)$ symmetric massive $\lambda \Phi$ model で具体的に摂動計算を実行し、結果を RG で改善する処方を開発する。このために数学支援システム (Mathematica 等) での代数・解析計算の実行と共に、CONVEX 等での数値計算も実行する。</p> <p>ii) については、数学支援システムを用いて方程式の構造を確定する。方程式自体は非線形積分方程式であるので、これを微分方程式に変換する処方についてまず調べる。その後、これらの方程式を解析的、ないしは直接数値的に解いて結果を分析する。</p> <p>3. 研究成果</p> <p>i) については、$O(N)$ symmetric massive $\lambda \Phi$ model における具体的分析の完了、RG 改善処方の開発・提示、そしてその有効性の証明。</p> <p>ii) については、有限温度 QED における SD 方程式の構造の確定と有効な近似法の開発。簡単化された状況での解の分析。</p> <p>4. 成果の発表</p> <p>i): 研究会報告 2 編 (素粒子論研究 1995、1996 年) 学術誌投稿中の論文</p> <p>ii): 研究会報告予定</p>	