

利 用 報 告 書

課 題 名	有限温度場理論の基礎的研究とその応用
	Study on the field theories at finite temperature and their applications
利 用 者 名	中川 寿夫 (教養部・教授)

1. 研究目的・研究方法

有限温度における場の量子論の研究を行う上で有力な量として有効ポテンシャルがある。この量を繰り込み群を用いて改善する処方について研究した。この量を求めるには、ファインマン図形と呼ばれる図形を計算する必要がある。しかし、これらの計算を手で行うことには限界がある。そこで、一部、数学支援システム (REDUCEやMathematicaなど) を利用する。

本研究においては、ポテンシャルの計算や展開などにこれらのシステムを利用し、解析的に計算できない部分については、FORTRANによる数値積分のプログラムを作成して解析する。

2. 研究成果

有限温度においても有効ポテンシャルを繰り込み群を用いて改善する処方を提案して、具体的な例 (質量をもつ $O(N)\lambda\phi^4$ 理論のlarge-N極限) に適用し、その有効性を示した。

3. 研究発表

中川寿夫, 横田浩: 有限温度における有効ポテンシャルの繰り込み群による改善

素粒子論研究 90, B15-B19 (1994).

基研研究会「有限温度・有限密度の場の量子論とその応用」
(1994.8.3-5) において口頭にて発表

H. Nakkagawa, H. Yokota: RG improvement of the effective potential at
finite temperature.

学術論文誌に投稿中