

10. 代用電荷法による熱方程式の解法

安 田 敏 彦

本論文は西ドイツの H. Steinbiger が、ラプラス型の方程式を簡単に解く方法として開発した代用電荷法を非線形熱方程式に応用したものである。

代用電荷法は今まで主として線形微分方程式に用いられてきたが、それを非線形微分方程式

$$\partial u / \partial t = \nabla^2 u + \alpha u (1 - u)$$

にも応用しその有効性が確かめられた。

ダミー関数を導入して拡散項と非線形項を分離し、拡散項は代用電荷法を用い非線形項は差分法を用いて独立して数値計算する。差分法については後退差分を用いることによって時間刻みを大きくとり、また代用電荷法については適切な正方形等間隔及び円形不等間隔の電荷配置を用い有効桁 12 以上の精度が得られることが示された。又 u の長時間にわたる振舞いを求め得たことは、この原方程式が広く物理現象に関係すると言う意味で重要である。