



# 目 次

日本語版への序文	
まえがき	
関数方程式の近似解法：一般的な注意	1
<b>第Ⅰ部 線形橙円型方程式の近似解法</b>	
第1章 射影定理	5
1.1 準 備	5
1.2 特別の場合	8
1.3 変分的性質	9
第2章 ガレルキン法	11
第3章 ノルム空間の近似	17
3.1 導 入	17
3.2 ノルム空間の内近似	19
3.3 ノルム空間の外近似	22
3.4 ノルム空間の一般化された近似	24
第4章 線形変分問題の近似	29
4.1 近似方程式	29
4.2 収束定理	30
4.3 いろいろな注意	33

第5章 誤差評価の方法 .....	37
5.1 誤差計算 .....	37
5.2 制限スキームの場合 .....	38
第6章 部分段階法 .....	41
6.1 仮 定 .....	41
6.2 近似方程式 .....	43
6.3 収束定理と誤差評価 .....	44
<b>第II部 応 用</b>	
第7章 $\mathbf{R}^n$ の開集合における関数空間 .....	49
7.1 定 義 .....	49
7.2 ソボレフ空間の性質 .....	52
第8章 有限差分によるいくつかの関数空間の近似 (I) .....	55
8.1 記 法 .....	55
8.2 空間 $L^2(\mathbf{R}^n)$ の近似 .....	57
8.3 空間 $H^1(\mathbf{R}^n)$ の近似 .....	58
第9章 関数空間の近似(II) .....	65
9.1 $L^2(\Omega)$ の内近似 .....	65
9.2 $H^1(\Omega)$ の外近似 .....	67
9.3 $H_0^1(\Omega)$ の外近似 .....	70
第10章 いくつかの関数空間の有限要素法による近似 .....	73
10.1 予備的な結果 .....	73
10.2 $H_0^1(\Omega)$ に対する適合な区分的線形有限要素 .....	78
10.3 $H_0^1(\Omega)$ に対する非適合な区分的線形有限要素 .....	82
第11章 例 I: ディリクレ問題 .....	91
11.1 近似するべき問題 .....	91

11.2 有限差分近似.....	93
11.3 その他の結果.....	96
11.4 部分段階法.....	98
11.5 諸注意.....	100
 第12章 例 II : ノイマン問題 .....	103
12.1 近似するべき問題.....	103
12.2 有限差分による近似.....	104
12.3 部分段階法.....	106
 <b>第 III 部 ある非線形橙円型方程式</b>	
 第13章 問題の定式化 .....	111
13.1 存在と一意性の定理.....	111
13.2 補 題.....	113
13.3 ガレルキン法.....	115
 第14章 近似問題 .....	121
14.1 空間 $V$ の外近似 .....	121
14.2 近似方程式.....	123
14.3 部分段階法.....	128
 付 錄 線形位相空間.....	131
文 献.....	135
訳者補記.....	139
訳者あとがき.....	157
索 引.....	159