

第一部 演算子代数

I 連続函数の合成積の概念とその性質

	p.	
§ 1 合成積の定義	1	としての加法と合成積
§ 2 クラス C	2	§ 6 函数と函数値
§ 3 合成積の可換律	2	§ 7 記号法
§ 4 合成積の結合律	3	§ 8 積分演算子
§ 5 演算子法における基本的な演算		

II ティッチマーシュ (Titchmarsh) の定理

§ 9 定理および一般的な注意	9	§ 12 $f=g$ の場合の Titchmarsh の定理の証明
§ 10 フラグメン (Phragmén) の定理	9	§ 13 一般の場合の証明
§ 11 モーメント (moment) に関する定理	12	

III 演 算 子

§ 14 合成積の逆演算	18	§ 21 微分演算子	24
§ 15 演算子	19	§ 22 演算子 s のべき	26
§ 16 演算子に関する諸演算	20	§ 23 演算子 s の多項式	26
§ 17 数演算子	20	§ 24 演算子 s と指数函数の関係	27
§ 18 用語に関する諸注意	21	§ 25 演算子 s と三角函数の関係	28
§ 19 数と函数の積	22	§ 26 有理演算子	29
§ 20 数 0 と 1	23	§ 27 演算子の若干の性質	32

IV 定数係数の常微分方程式

§ 28 一般的方法と例	35
--------------	----

V 電気回路の理論

§ 29 演算子法を物理的工学的問題に 応用する際の注意	41	§ 31 短絡電流	45
§ 30 電気回路	43	§ 32 インピーダンス	49
		§ 33 正弦波電流	49

§ 34	キルヒホッフ (Kirchhoff) の法則	53	§ 42	4 端子回路網	71
§ 35	ホイートストーン・ブリッジ (Wheatstone bridge)	54	§ 43	4 端子回路網の接続	74
§ 36	アンダーソン・ブリッジ (Anderson bridge)	55	§ 44	三つの 4 端子回路網の接続	76
§ 37	回路網の電流に対する方程式を 立てる際の一般的な注意	56	§ 45	短絡端子をもつ 4 端子回路網	78
§ 38	複合 2 端子回路網のインピーダンス と短絡電流	59	§ 46	自由端子をもつ 4 端子網	79
§ 39	正弦波起電力の場合	65	§ 47	2 端子網によって短絡された 端子をもつ 4 端子網	80
§ 40	衝撃起電力とそのインピーダンス 測定への応用	67	§ 48	4 端子網の連鎖	82
§ 41	誘導結合	69	§ 49	変圧器	83
			§ 50	4 端子網としての真空管	85
			§ 51	行列式 1 の 4 端子網	87
			§ 52	逆転 4 端子網および対称 4 端子網	90

VI 微分方程式の一般解と境界値問題

§ 53	一般解	92	§ 55	点 $t_0 \neq 0$ において与えられた初期 条件を満たす微分方程式の解	97
§ 54	境界値問題	95			

VII 不連続函数

§ 56	クラス \mathcal{K} の函数	99	微分方程式	107	
§ 57	クラス \mathcal{K} の函数の演算	100	§ 62	跳躍函数と移動演算子	109
§ 58	オイラー (Euler) のガンマ函数	102	§ 63	ある不連続函数の導函数	113
§ 59	演算子 l と $s - \alpha$ の非整数べき	104	§ 64	函数による移動演算子の近似	114
§ 60	クラス \mathcal{K} の導函数をもつ函数	106	§ 65	移動演算子の種々の解釈	115
§ 61	不連続函数を右辺にもつ		§ 66	t 軸全体で定義された函数	116

VIII はりの静力学への応用

§ 67	荷重の種類	120	§ 70	はりのたわみ	127
§ 68	せん断力と曲げモーメント	122	§ 71	支持はり	128
§ 69	平衡条件	125	§ 72	不静定の場合	129

第二部 演算子列と演算子級数

I 演算子列

§ 1	一様収束	134	§ 3	演算子列の極限の性質	138
§ 2	演算子列の極限	136			

II 移動演算子の級数

- | | |
|-----------------------------|---|
| § 4 数係数の級数 141 | § 6 演算子 $1/(1-\beta h^\lambda)$ 143 |
| § 5 より一般的な移動演算子級数 . . . 143 | § 7 起電力が周期的な電気回路 . . . 145 |

III 差分方程式

- | | |
|---|---------------------------|
| § 8 差分方程式の例 150 | § 11 解の複素形を実の形に直すこと . 154 |
| § 9 演算子 $1/(1-\beta h^\lambda)^k$ 152 | § 12 一般的注意 156 |
| § 10 任意階数の差分方程式 153 | |

IV べき級数

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| § 13 演算子係数, 数変数のべき級数 . 157 | § 18 Bessel 函数 J_0 164 |
| § 14 べき級数の積 158 | § 19 電気工学のさらに一般な一問題 . 165 |
| § 15 数係数の演算子べき級数 159 | § 20 任意の自然数 n に対する |
| § 16 任意の実指数のべき 161 | Bessel 函数 J_n 166 |
| § 17 電気工学の一問題 163 | |

第三部 演算子の微分法

I 演算子値函数とその導函数

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| § 1 演算子値函数 168 | § 5 高次の連続導函数 176 |
| § 2 演算子値函数の連続性 169 | § 6 無限区間における連続導函数 . . 176 |
| § 3 演算子値函数の連続導函数 . . . 172 | § 7 導函数の一般の定義 177 |
| § 4 連続導函数の性質 174 | |

II 指数函数

- | | |
|---|---|
| § 8 微分方程式 $x'(\lambda) = wx(\lambda)$. . 179 | § 11 函数 $\exp \lambda(s - \sqrt{s^2 + \alpha^2})$ および |
| § 9 一般化された指数函数 180 | それに関連した函数 183 |
| § 10 べき級数の導函数 181 | |

III 微分方程式 $x''(\lambda) = wx(\lambda)$

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| § 12 一意性定理 185 | § 13 角の延長 186 |
|--------------------------|-------------------------|

IV 弦の振動

§ 14	振動する弦の演算子方程式	189	の弦の振動	199	
§ 15	振動する弦の形	192	§ 20	任意に定めた初期位置の場合 の弦の振動	201
§ 16	より一般的な境界条件	195	§ 21	与えられた初期速度をもつ 弦の振動	204
§ 17	解の一意性	197	§ 22	他の解釈	205
§ 18	無限に長い弦	198			
§ 19	ある種の特別な初期位置の場合				

V 熱の方程式

§ 23	放物型指数函数	206	§ 31	与えられた初期温度をもつ棒の 温度変化	221
§ 24	放物型指数函数の若干の 解析的性質	207	§ 32	解の正しさの吟味	223
§ 25	熱を伝える棒の温度	208	§ 33	具体的な例	224
§ 26	解を無限級数に展開すること	210	§ 34	一端で絶縁された棒	225
§ 27	不等式と絶対値	211	§ 35	一端で制御された熱の流入	228
§ 28	無限に長い棒	212	§ 36	熱を伝える輪	230
§ 29	熱の流出のない棒	216	§ 37	演算 T^∞ とその応用	231
§ 30	三角級数	217	§ 38	絶縁されていない熱伝導体	236

VI 電信方程式

§ 39	電信方程式の一般形	238	ケーブル	241	
§ 40	損失のないコンダクタンス	238	§ 44	漏洩コンダクタンスのない ケーブル	242
§ 41	変形のないコンダクタンス	239	§ 45	四つのコンダクタンスパラメ ーターがすべて正值の場合	243
§ 42	トムソン(Thomson) ケーブル	240			
§ 43	自己インダクタンスのない				

VII 代数的導函数

§ 46	定義と諸性質	245	§ 47	演算子 $1/(s^2+\beta^2)$ のべき	247
------	--------	-----	------	---------------------------	-----

(以下下巻)