

目 次

第 I 章 一般相対性理論の基礎

	頁	
§ 1 序 論	1	§ 3 一般相対性原理
§ 2 等価原理	4	§ 4 時空の計量テンソルと重力

第 II 章 テンソル解析

§ 5 4次元連続体	13	§ 10 曲率テンソル	35
§ 6 スカラー, ベクトル, テンソル	14	§ 11 計量テンソル	37
§ 7 テンソルの積分, 密度量	19	§ 12 $g_{\mu\nu}$ と $\Gamma^{\lambda}_{\mu\nu}$ の関係	41
§ 8 テンソルの微分	25	§ 13 Riemann Christoffel テンソル	44
§ 9 共変微分	30	§ 14 例 題	48

第 III 章 一般相対論的力学ならびに電磁気学

§ 15 質点の運動方程式	53	§ 17 永久重力場の測定	61
§ 16 Newton の方程式との比較	57	§ 18 電磁場の方程式	63

第 IV 章 重力場の方程式

§ 19 重力場の方程式	71	§ 22 点電荷の作る重力場	80
§ 20 Newton の重力場の方程式	75	§ 23 Schwarzschild の内部解	83
§ 21 Schwarzschild の外部解	75		

第 V 章 不変変分論

§ 24 Hamilton の原理	89	§ 29 第 2 定理の応用例	108
§ 25 作用積分を不変にする変分	94	§ 30 重力場のエネルギー	
§ 26 Noether の第 1 定理	98	・ 運動量	112
§ 27 第 1 定理の応用例	101	§ 31 孤立系の全エネルギー	
§ 28 Noether の第 2 定理	104	・ 運動量	119

第 VI 章 重 力 波

§ 32 弱い重力場 125 § 33 重力波 128 § 34 重力波の放射 134	§ 35 調和振動子からの重力 波放射 138 § 36 重力波の吸収 144
---	---

第 VII 章 Einstein の理論の実験的検証

§ 37 観測の理論 149 § 38 空間的距離, ベクトルの スカラー積の測定 151 § 39 局所慣性系の設置と Fermi—移動法 153 § 40 曲率テンソルの測定 159	§ 41 等価原理の実験的検証 162 § 42 Eötvös の実験 166 § 43 重力によるスペクトルの ずれ 171 § 44 重力による光の彎曲 178 § 45 近日点の移動 182
--	---

第 VIII 章 宇宙論への応用

§ 46 相対論的宇宙模型 193 § 47 静的宇宙 200	§ 48 動的宇宙 204 § 49 観測との比較 208
--	--

第 IX 章 重力理論の正準形式と量子化

§ 50 力学変数の設定 214 § 51 Lagrange 関数 221 § 52 Bianchi の恒等式 226 § 53 正準理論 232 § 54 変換の母関数と束縛条件 237 § 55 正準理論の不変性 244	§ 56 弱い重力場への応用 253 § 57 座標条件 263 § 58 Poisson 括弧の定義の変更 267 § 59 座標条件の実例 276 § 60 量子化の問題 286
---	---

付 録

§ A.1 時空が Minkowski 型で あるための条件 293 § A.2 48頁の定理の証明 296 § A.3 正準および対称エネルギー 参考文献 309 索引 311	運動量・テンソルの関係 298 § A.4 正準形式による場の理論 300 § A.5 $[A, B]^*, C^*$ に対する Jacobi の恒等式の証明 307
--	--

