

# 目 次

## 序 文

第 I 章 変形体の運動学 .....	1
§ 1. 運動学の基礎定理 .....	1
§ 2. ベクトル解析の復習 .....	9
§ 3. ガウス, ストークスおよびグリーンの定理 .....	19
§ 4. テンソル解析についての小論 .....	27
第 II 章 変形体の静力学 .....	37
§ 5. 固体性と流動性, 圧縮性と非圧縮性, 完全性と摩擦性に よる媒質の一般的な分類 .....	37
§ 6. 流体静力学 .....	41
§ 7. 圧縮性流体の静力学 .....	50
§ 8. 固体弾性体の張力状態 .....	57
§ 9. 張力-膨張の関係 (応力-ひずみの関係) 弾性定数, 弾性 ポテンシャル .....	63
§ 10. 摩擦圧力 (粘性力) と摩擦の仕事, 特に非圧縮性流体について .....	76
第 III 章 変形体の動力学 .....	87
§ 11. 理想的, 非圧縮性流体のオイラーの方程式 .....	87
§ 12. ハミルトンの原理によるオイラーの方程式の誘導 .....	94
§ 13. 理想的圧縮性流体のオイラーの方程式とその音響学への応用 .....	100
§ 14. 弾性体の動力学 .....	112
§ 15. エーテル模型としての準弾性体 .....	115
§ 16. 摩擦ある流体の動力学, 流体動力学および水力学 .....	120
§ 17. 毛管現象に関する若干のこと .....	131

第IV章 渦の定理	139
§ 18. ヘルムホルツの渦定理	139
A. 微分形式における時間的保存則	139
B. 積分形式における時間的保存則	143
C. 渦理論の空間的な保存則	145
§ 19. 平面(二次元)および立体(三次元)におけるポテンシャル の流れ	147
§ 20. ベクトル解析の基本定理	159
1. $V_1$ の計算	160
2. $V_2$ の計算	160
3. 分解 $V=V_1+V_2$ の一価性	161
3a. 一価性の問題への補足	163
4. 与えられた渦を持つベクトル場の表現	163
5. 渦場と電磁場の類似性	165
6. 有限な流体に対する境界値問題	166
§ 21. 直線状の平行な渦糸	166
A. 一本の渦糸	167
B. 等しい強さで, 相反するか, あるいは等しい回転方向の 二本の渦糸	168
C. 二つあるいはそれ以上の渦糸の重心法則	170
D. 渦糸の系に対する面積原理	172
E. 渦動力学に関する一般的な注意	173
§ 22. 円形の渦	175
第V章 波動論	183
§ 23. 深い水における平面重力波	183
§ 24. 浅い水あるいは中位の深さの水における平面重力波	188
§ 25. 平面の表面張力波および表面張力-重力波	197

§ 26. 群速度の概論 .....	201
§ 27. 波 紋 .....	208
A. 周期的な場合。ベッセル関数に関する若干のこと .....	209
B. 一回の攪乱。フーリエ-ベッセルの積分表示 .....	211
C. $k$ についての積分 定常位相の方法 .....	213
D. $\alpha$ についての積分 極限の場合の議論 .....	216
§ 28. 船の波とマッハ現象 .....	218
<b>第Ⅵ章 与えられた境界を持った流れ .....</b>	<b>227</b>
§ 29. 板にさからう流れ .....	227
§ 30. 死水と不連続面 .....	236
§ 31. 写像法のより広い応用としてのジェット境界の問題 .....	246
§ 32. カルマンの渦列 .....	253
付録 流れの抵抗の問題 .....	261
§ 33. プラントルの境界層 .....	264
<b>第Ⅶ章 流体力学への補充 .....</b>	<b>281</b>
§ 34. 流体力学におけるラグランジュの方程式 .....	281
§ 35. ストークスの運動および抵抗則 .....	284
§ 36. 潤滑油摩擦に関する流体力学的定理 .....	292
§ 37. リーマンの衝撃波，一次元の流れにおける圧縮性流体に 対するオイラー方程式の一般的積分 .....	302
§ 38. 乱流について .....	311
A. 乱流の性質に関する若干のこと .....	312
B. レイノルズの乱流判定規準の数学的基礎づけに対する 比較的古い試み .....	318
C. 問題の新しい定式化，乱流の生成 .....	320
D. 等方性乱流の限界の場合について .....	321

E. 乱流問題のための一つの数学的模型 .....	322
<b>第Ⅷ章 弾性論の補充 .....</b>	<b>327</b>
§ 39 結晶の弾性 .....	327
§ 40 梁の曲げ .....	333
§ 41. ねじれ .....	341
§ 42. つる巻きばねのねじれと曲げ .....	349
§ 43 直方体の弾性エネルギー容量 .....	356
§ 44 弾性的半空間およびその表面波 .....	368
A. 平面横波の反射 .....	368
B. 弾性の表面波 .....	373
<b>練習問題 .....</b>	<b>379</b>
第Ⅰ章 .....	379
第Ⅱ章 .....	380
第Ⅲ章 .....	382
第Ⅳ章 .....	384
第Ⅴ章および第Ⅵ章 .....	385
第Ⅶ章 .....	386
第Ⅷ章 .....	387
<b>練習問題解答の手引き .....</b>	<b>389</b>
<b>付録Ⅰ ユークリッド空間の直交曲線座標によるベクトル解析</b>	
<b>およびテンソル解析 .....</b>	<b>425</b>
<b>付録Ⅱ .....</b>	<b>430</b>
<b>付録Ⅲ .....</b>	<b>433</b>
<b>付録Ⅳ 一般相対性理論の公式への適合 .....</b>	<b>436</b>