



# 目 次

口 絵 目 次 … … … … … … … … … (1—14)

## I. 小惑星・彗星の位置推算法 竹内 端 夫

§ 1.	二体問題の運動方程式	… … … … …	15	
§ 2.	円 軌 動	… … … … …	18	
§ 3.	楕 円 軌 動	… … … … …	18	
§ 4.	ケプラーの方程式	… … … … …	21	
§ 5.	放物線軌道	… … … … …	23	
§ 6.	オイラーの定理	… … … … …	24	
§ 7.	双曲線軌道	… … … … …	26	
§ 8.	ガウスの常数	… … … … …	27	
§ 9.	軌道要素	… … … … …	28	
§ 10.	日心軌道面座標	… … … … …	30	
§ 11.	日心黄道面座標	… … … … …	31	
§ 12.	日心赤道面座標	… … … … …	32	
§ 13.	地心赤道面座標	… … … … …	35	
§ 14.	観測との比較	… … … … …	37	
	(i) 歳 差	… … … 37	(ii) 光 行 差	… … … 38
	(iii) 視 差	… … … 39		
§ 15.	例 題	… … … … …	40	

## II. 小惑星・彗星の軌道決定 広瀬 秀 雄

I.	予 備 事 項	… … … … …	53
§ 1.	軌道決定の必要とその意味	… … … … …	53
§ 2.	観測位置の整理	… … … … …	56

§ 3.	地心視差の消去	56
§ 4.	楕円運動における扇形と三角形の面積比 $\bar{v}$	57
§ 5.	放物線運動におけるオイラーの定理	61
§ 6.	ベクトル常数と軌道要素	62
<b>II.</b>	<b>楕円軌道の決定法</b>	<b>64</b>
§ 1.	ガウスの方法の基本式	64
§ 2.	第一近似	66
§ 3.	近似を高めること	68
§ 4.	軌道要素を求めること	70
§ 5.	一般軌道決定公式集	74
<b>III.</b>	<b>円軌道の決定法</b>	<b>78</b>
§ 1.	円軌道計算の原理	78
§ 2.	円軌道の計算式	80
§ 3.	軌道要素の計算	81
§ 4.	円軌道決定公式集	83
<b>IV.</b>	<b>放物線軌道の決定</b>	<b>85</b>
§ 1.	基本式	85
§ 2.	距離の比 $M$ を与えたときの $\Delta_1, \Delta_2$ の決定	88
§ 3.	$\Delta_1, \Delta_2$ より放物線要素を求めること	90
§ 4.	$M$ の仮定値の改善	92
§ 5.	放物線軌道決定公式集	92
§ 6.	結 語	95

### III. 摂動の数値計算, 摂動を考えた位置の推算

竹内 端 夫

§ 1.	摂 動	97
§ 2.	時間の函数と考える軌道要素	98

§ 3.	動径および経度の微係数	99
§ 4.	軌道の形の受ける摂動	100
§ 5.	軌道面の受ける摂動	102
§ 6.	軌道要素の変化の式	103
§ 7.	摂動力の計算	106
§ 8.	数 値 積 分	109
§ 9.	位 置 推 算	110
§ 10.	例 題	111

#### IV. 衛星の軌道決定

古 在 由 秀

<b>I. 衛 星 の 運 動</b>	121
§ 1. 軌道の一般的性質	121
§ 2. 軌 道 要 素	122
§ 3. 直 角 座 標	122
§ 4. 惑星の形状による摂動	125
§ 5. 太陽による摂動	126
§ 6. 衛星相互間の摂動	127
<b>II. 軌道要素の決定</b>	128
§ 1. 円 軌 道	128
§ 2. 軌道要素の改良	130
§ 3. 観測整理の実例	133
§ 4. 天文常数の求め方	134
§ 5. 食や掩蔽による方法	135
§ 6. 人工衛星からのデータ	136

#### V. 流星の対地軌道の決定

小 槇 孝 二 郎

§ 1.	流星の対地軌道	137
§ 2.	対地軌道実径路の計算 (1)	138

- i) 赤道座標を地平座標に直す方法…… 138 ii) 消滅点の決定法…… 140 iii) 発光点の決定法…… 142 iv) 計算例…… 143
- § 3. 実径路の計算 (2) …… 147  
 i) 消滅点の決定…… 147 ii) 発光点及径路の長さの決定……150

## VI. 流星の軌道決定 広瀬 秀雄

- § 1. 流星の軌道とその要素 …… 153
- § 2. 流星の軌道決定の基礎関係式 …… 153
- § 3. 流星の日心座標 …… 157
- § 4. 流星の日心速度の決定 (I) 日周行差 …… 161  
 日周行差の補正……161
- § 5. 流星の日心速度の決定 (II) 天頂引力 …… 163  
 天頂引力の補正……163
- § 6. 流星の日心速度の決定 (III) 日心速度 …… 166
- § 7. 軌道計算公式集 …… 170
- § 8. 計 算 例 …… 172

## VII. 流星出現の予報 小槇孝二郎

- § 1. 流星出現の可能性 …… 175
- § 2. 流星群の真輻射点 …… 176
- § 3. 真輻射点の決定 …… 177
- § 4. 視輻射点 …… 180
- § 5. 黄道座標より赤道座標への変換 …… 184
- § 6. 歳差についての要素の修正 …… 184
- § 7. 流星群出現日時の決定 …… 185
- § 8. 計 算 例 …… 185

Ⅷ.	大惑星の運動大要	青木 信仰	
	はじめに	189	
	I. 多体問題	189	
	§ 1. 運動方程式	189	
	§ 2. 解	193	
	§ 3. 長年摂動	196	
	§ 4. 中間軌道	200	
	§ 5. 太陽系の安定	201	
	II. 運動表	203	
	§ 1. 単位	203	
	§ 2. ニューカムの業績—内惑星の理論	205	
	§ 3. 太陽表	210	
	§ 4. 木星・土星の理論	212	
	§ 5. 座標系の問題	215	
	§ 6. 最近の問題	218	
IX.	連星の軌道決定法	石田 五郎	
	§ 1. 連星とは	221	
	§ 2. 二体問題の公式	222	
	§ 3. 実視連星の観測	225	
	§ 4. 軌道要素	227	
	§ 5. 実視連星の軌道決定法	228	
	i) 力学要素の決定	229	ii) 変位曲線による離心率 $e$ の
	決定	229	iii) 方向要素の決定
	(1) 図解的方法ツヴィエルスの方法	231	
	(2) 解析的方法	232	
	イ) フォン・ゼーリガーの方法	232	
	ロ) ティーレ・インネスの方法	239	

	iv) 位置推算……	240	v) 軌道改良……	241
§ 6.	分光連星の軌道決定法	…	…	242
X.	日食表の計算と、太陽と月の要素	渡辺 敏夫		
§ 1.	日食表	…	…	247
§ 2.	日食表の計算	…	…	249
§ 3.	ハンゼン法による日食計算	…	…	250
§ 4.	ハンゼン法における日食要素	…	…	253
§ 5.	朔望表	…	…	255
§ 6.	日食地図作製のための計算	…	…	256
	i) 中心食帯……	257	ii) 部分食帯……	257
	iii) 食甚時刻と食分…	258	iv) 食の始め終りの時刻…	258
§ 7.	オポルツェルの食宝典について	…	…	259
§ 8.	日食表と月、太陽の要素	…	…	260
§ 9.	長年加速度	…	…	261
§ 10.	月の要素の変化と中心食帯の移動	…	…	263
§ 11.	古代食記録	…	…	264

