

目次

まえがき iii

I部 数学者ウィリアム・サーストン

第1章 サーストン小史 小島 定吉 3

II部 考えること，理解すること，伝えること

第2章 サーストンの数学観を読み解く 藤原 耕二 15

2.1 はじめに..... 15

2.2 革命者サーストン..... 16

2.2.1 トポロジー / 2.2.2 3次元多様体の革命

2.3 サーストンとの出会い..... 18

2.4 MathOverflowでのサーストンの意見..... 21

2.4.1 数学にどう貢献するか / 2.4.2 数学者の思考

2.5 「理論数学？」 ジャッフィとクインの主張..... 29

2.5.1 「理論数学」とは / 2.5.2 理論数学 VS 実験数学 /

2.5.3 理論屋と実験屋の分業 / 2.5.4 定理か，予想か？

2.6	ホーガンによる “The death of proof” Scientific American (1993).....	35
2.6.1	パラダイムシフト / 2.6.2 フェルマの定理 / 2.6.3 ビデオ による証明? / 2.6.4 その後	
2.7	“On proof and progress in mathematics”	38
2.7.1	サーストンの動機 / 2.7.2 数学者が目指していることは何 か? / 2.7.3 どのように人々は数学を理解するのか? / 2.7.4 数 学的な理解を, 我々はどうのように伝え合うのか? / 2.7.5 数学にお ける証明の信頼性 / 2.7.6 数学をする動機 / 2.7.7 サーストン自 身の思い出	
2.8	楕円を例に考える.....	50
2.8.1	楕円の方程式 / 2.8.2 幾何学的な定義 / 2.8.3 円柱の切断 / 2.8.4 JQ 流の解釈	
2.9	Death of Proof のその後, ホーガンの 2012 年の記事.....	55
2.10	エピローグ.....	57
2.10.1	AI と人間 / 2.10.2 数学者の数学観 / 2.10.3 独創性と必 然性? / 2.10.4 数学を教える	
2.11	おわりに	61
第 3 章	サーストンの柔軟思考 小島 定吉	64
3.1	サーストン 30 代.....	64
3.2	双曲幾何の剛性	72
3.3	柔軟性事始	76
3.4	双曲デーモン手術理論	80
3.5	グロモフとサーストン.....	85
3.6	語感.....	86

III 部 数学を表現すること

第 4 章	サーストンの講義録との出会い	相馬 輝彦	93
4.1	3次元多様体論への道		93
4.2	双曲幾何学入門		95
4.3	サーストンと双曲幾何学		99
4.4	サーストンの講義録		102
4.5	プリンストンにおけるサーストンの講義		111
4.6	有限体積と無限体積の理論の統一に向けて		113
第 5 章	サーストンはパリコレといかに関わったか	阿原 一志	117
5.1	高度な数学をテーマにしたパリコレ		117
5.2	藤原大氏から見たサーストンと彼の数学		118
5.3	8つの幾何学の図		121
5.4	サーストンのパフォーマンス		122
5.5	サーストンは「数学の美しさ」をどのように考えていたか		124

IV 部 数学の種はそこに—サーストンが他分野を見ると—

第 6 章	2分木	小島 定吉	129
第 7 章	ロジー・サーストンの数系	秋山 茂樹	138
7.1	数系		138

7.2	標準数系	139
7.3	小数部分とタイリング	141
7.4	タイル張りの定義	144
7.5	記号力学系と置換規則力学系	146
7.6	置換規則力学系の懸垂：自己相似タイリング	149
7.7	ベータ展開	152
7.8	パリー数と1次元自己相似タイル張り	154
7.9	ピゾ数とサーストンの双対タイル張り	157
7.10	これは本当にタイル張りなのか？	161
7.11	置換規則の幾何学的実現：ロジエのタイル張り	162

第8章	複素双曲格子理論	小島 定吉	168
-----	----------	-------	-----

V部 / サーストンが遺したもの

第9章	Eightfold way	小島 定吉	179
-----	---------------	-------	-----

第10章	想像を超えた知的体験～再現・サーストン博士インタビュー～	春日 真人	188
10.1	わからないけど面白い？		188
10.2	「数学を楽しむ」天才		200
10.3	おわりに		206

第 11 章	サーストン先生の回想	広中えり子（山田澄生 訳）	208
11.1	はじめに		208
11.2	先生の教え方，学生の学び方		208
11.3	学生とポストクへのアドバイス		212
11.4	研究仲間の回想		216
11.5	サーストン，その人となり		218
11.6	サーストンの言葉		221