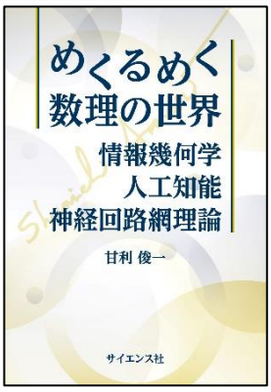
サイエンス社【臨時ご案内】



めくるめく数理の世界
― 情報幾何学
人工知能
神経回路網理論

（2024.10刊行）

甘利俊一（東京大学名誉教授）著

A5判　328頁　本体2900円
ISBN978-4-7819-1611-8

（　　冊）

番線印

甘利 俊一(あまり しゅんいち)
1963年　東京大学大学院数物系研究科数理工学専攻博士課程修了（工学博士）．九州大学工学部助教授，東京大学工学部計数工学科教授，理化学研究所脳科学総合研究センター長などを経て
現在　帝京大学先端総合研究機構特任教授　理化学研究所栄誉研究員　東京大学名誉教授
専門　情報幾何学，数理脳科学
主要著訳書
『計算機科学入門』（共訳，サイエンス社）『新版　情報幾何学の新展開』（サイエンス社）『数理回路網モデルとコネクショニズム』（東京大学出版会）『シリーズ脳科学』（監修，東京大学出版会）『情報理論』(ちくま学芸文庫)『神経回路網の数理―脳の情報処理様式』（産業図書）『情報幾何の方法』（共著，岩波書店）『Information Geometry and Its Applications』(S. Amari, Springer, 2016)など

【内容】激動の時代を生きた著者が65年を超える研究生活を振り返り，その時々の時代背景と考究・情熱を独白的に綴った一冊．

【主要目次】

第1章　数理工学への入門 ― 大学院時代
1.1　数理工学の門を叩く
1.2　数理コースは苦闘する
1.3　自由な世界
1.4　電気回路網のトポロジー ― ホモロジー，コホモロジーと双対性
1.5　連続体力学 ― 非リーマン塑性論
1.6　信号空間の情報理論
こぼれ話1　近藤一夫小伝
こぼれ話2　コンピュータと私

第2章　AI研究と数理脳科学の原点 ― 九州大学時代
2.1　自由の天地 九州大学
2.2　機械学習 ― 確率的勾配降下法の始まり
こぼれ話3　深層学習の起源

第3章　東京大学へ ― 激動の時代：神経回路網の数理
3.1　東京大学へ戻って
3.2　統計神経力学の始まり
3.3　神経集団の力学
3.4　統計神経力学の基礎
3.5　連想記憶モデル
3.6　初めてのアメリカ
3.7　神経場のパターン力学
3.8　神経回路網の自己組織化
3.9　神経場の自己組織化
3.10　統計神経力学
こぼれ話4　外国旅行の想い出

第4章　情報幾何の始まりと展開
4.1　情報幾何のできるまで
4.2　確率分布族のなす空間 ― リーマン空間と双対接続
4.3　ダイバージェンスと情報幾何
4.4　双対平坦空間とBregmanダイバージェンス
4.5　統計的推論の高次漸近理論
4.6　検定の高次漸近理論
4.7　高次漸近理論は有効か，最尤推定は最良か？
4.8　時系列と線形システムの情報幾何
こぼれ話5　長岡浩司の幻の論文
こぼれ話6　ロシアの科学と私
こぼれ話7　秘書列伝

第5章　世界への進出 ― ニューロブーム，バブル期とその崩壊
5.1　第2次ニューロブームの到来
5.2　学界の国際政治の暗部
5.3　ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム
5.4　リアルワールドコンピューティング計画
5.5　文部省の重点研究
5.6　Boltzmann機械と情報幾何
5.7　機械学習
5.8　局外母数のある統計モデルとNeyman-Scott問題:セミパラメトリック確率モデルの幾何
5.9　比例係数の問題
5.10　神経パルス列の発火特性
こぼれ話8　京都賞
こぼれ話9　私を超えていった研究者：川人光男と合原一幸
こぼれ話10　白タク事件

第6章　理化学研究所 ― 研究者の天国
6.1　理化学研究所へ
6.2　独立成分分析と情報幾何
6.3　神経スパイクの高次相関と階層モデルの情報幾何
6.4　自然勾配学習法
6.5　センター長時代 ― 管理の仕事
6.6　情報統合と意識の情報幾何
こぼれ話11　研究者倫理と盗作疑惑あれこれ

第7章　研究は私の趣味 ― 退官後の研究
7.1　統計神経力学
7.2　Wasserstein情報幾何
7.3　3層パーセプトロンの学習とWasserstein幾何
7.4　未解決の問題 ― 多端子統計推論
こぼれ話12　甘利一族

あとがき
文献一覧
索引

(株)サイエンス社・数理工学社・新世社 営業部　担当:瀧山（返品条件付き）
東京都渋谷区千駄ヶ谷１－３－２５　ＴＥＬ（０３）５４７４－８５００　ＦＡＸ（０３）５４７４－８９００
営業部E-mail　sales@saiensu.co.jp　ホームページ　https://www.saiensu.co.jp