

知識ゼロから始める

AIによる動物行動解析

動画から動物の心と体の変化を客観的に定量する

CONTENTS

◆ 序	村田幸久	3
-----	------	---

基礎編

基本知識

- 1 実験動物を用いた撮影に必要な法令・指針の基礎知識
動物行動動画解析を行う前に知っておくべきこと 村田幸久, 坂本直観, 宮崎優介, 小林幸司 10
- 2 人工知能の基礎知識
人工知能, 機械学習, ニューラルネットワーク 小林幸司 14
- 3 公開されている
動物行動解析用ソフトウェアを知る 坂本直観, 掛野仁志, 村田幸久 19
- 4 既存動物行動解析手法の系譜とその限界,
そしてAIへの期待 宮川和也, 黒川和宏, 高橋浩平, 持田(齋藤)淳美, 武田弘志, 辻 稔 26

主要ソフトウェアの使い方

- 5 DeepLabCutの使い方 杉永友美, 渡辺英治 32
- 6 はじめてのMATLABコーディング: YOLOを動かす 松尾隆嗣, 大西啓太 48
- 7 OpenCVを使った画像処理 小林幸司, 坂本直観, 宮崎優介, 村田幸久 58

実践編

齧歯類の行動解析

- 1 DeepLabCutを用いたラットの歩行分析 出澤真乃介, 高島一郎 74
- 2 DeepLabCutとSimple Behavioral Analysisを用いた
マウスの社会性評価 大橋信彦, 田渕克彦 84
- 3 ラットの発声と行動のオープンソース環境による
統合解析 岡ノ谷一夫, 鎌谷美希, 博多屋汐美, 齋藤優実, 外谷弦太 94

霊長類の行動解析

- 4 FuMAIを用いたマーモセットの行動解析 坂本晃海, 佐々木えりか 101
- 5 マーモセットの頭部固定下での
行動と神経活動の同時計測システム構築 蝦名鉄平 110
- 6 AIによるサル複数個体の姿勢推定 松本惇平, 兼子峰明, 井上謙一 119

魚類や虫の行動解析

- 7 YOLOを使った水槽内の魚類の検出—トラフグを例に 八杉公基 131
- 8 AI技術を活用した
昆虫の行動解析・介入ツール 山ノ内勇斗, 田中良弥, 上川内あづさ 140
- 9 姿勢推定アルゴリズムによる線虫の行動解析 豊島 有 150

番外編

- 1 マウスホームケージモニタリング
長期・自動的なデータ取得とその運用 古瀬民生 160

発展編

プログラミングによる高精度な行動解析

- 1 動画解析を用いた
実験動物の自発運動の評価法 宮崎優介, 小林幸司, 村田幸久 168
- 2 深層学習を利用したマウスのひっかき行動,
グルーミング行動の解析 坂本直観, 小林幸司, 村田幸久 173
- 3 深層学習を用いた複数匹のマウスを追跡する技術 坂本直観, 村田幸久 178
- 4 深層学習モデルを用いた高精度なマウスの行動分類 竹村 裕 182
- 5 機械学習と情報理論によるゼブラフィッシュの
行動解析 河野 輝, 政井一郎, Greg J. Stephens 191
- 6 ゼブラフィッシュ実験のAI品質管理システム 田中利男 199

汎用化された解析システム・委託解析

- 7 マウスのAI行動解析システム SHIGUSA を用いた解析
..... 村田幸久, 小林 唯, 福田将大, 大崎真里亜, 余田修助, 木田美聖, 大森啓介 208
- 8 共同研究・外注解析のコツ
創業のDXに向けた正しい解析のために 村田幸久 224

- ◆ 索引 227