


2024年8月15日

データ解析講習会

AJACS「生物画像解析を知って・学んで・使う」

生物画像解析で何が求められるか？ -現状と動向-



事前資料
(内容のダイジェスト)

慶應義塾大学 理工学部 生命情報学科

塚田 祐基



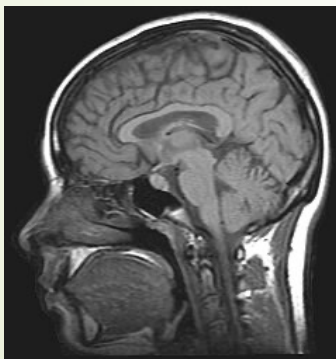
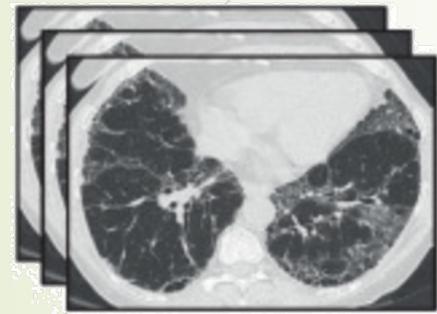
講義内容：

- 生物画像解析の現状
- なぜ、どのようなことをしているか
- 難しい点
- 最低限の基礎知識
- ツール、ソフトウェア
- 解析を始めるにあたって抑えるべきこと

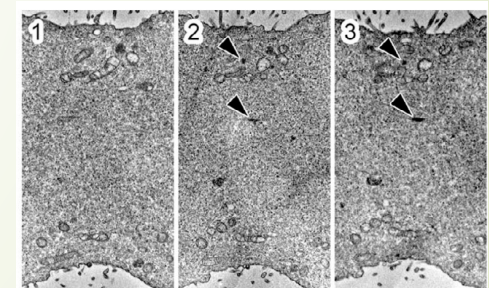
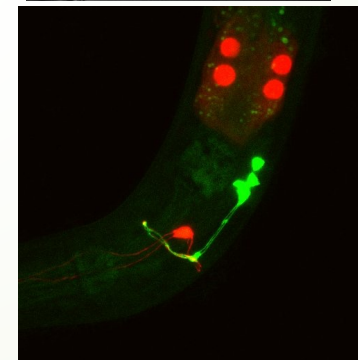
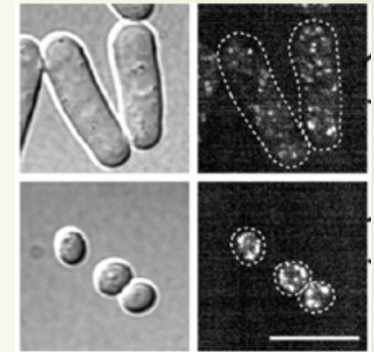
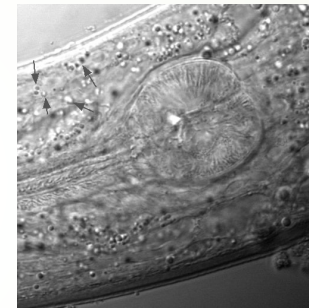
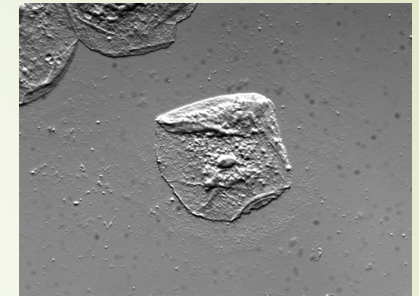
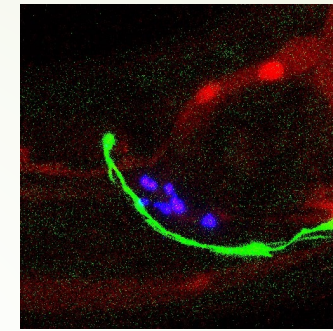
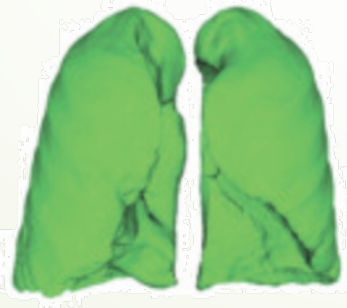
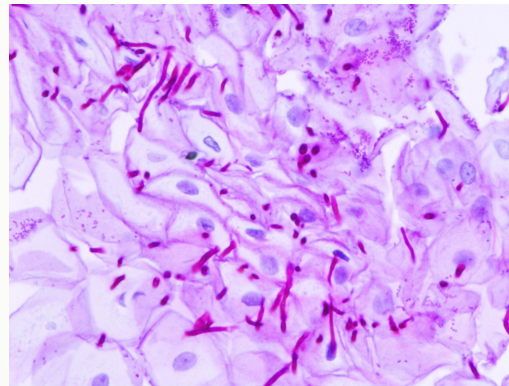
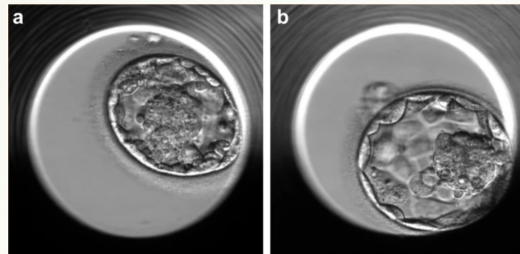
生物画像解析をとりまく状況

生物画像解析を始めるために

生物学、医療での画像利用が増大



KGH - Personal collection of histopathologic slides



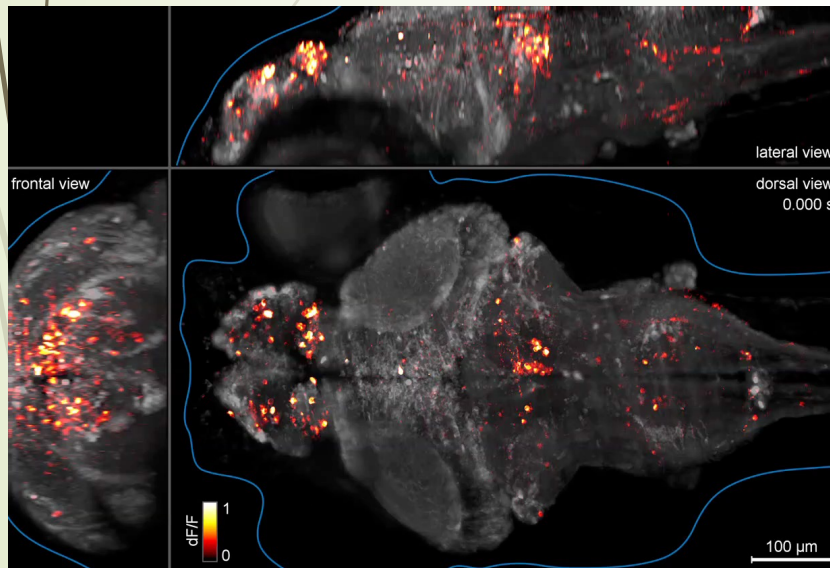
Sakai et al. *PNAS* 2024

Barnes J, et al. *Lancet Digit Health*. 2023

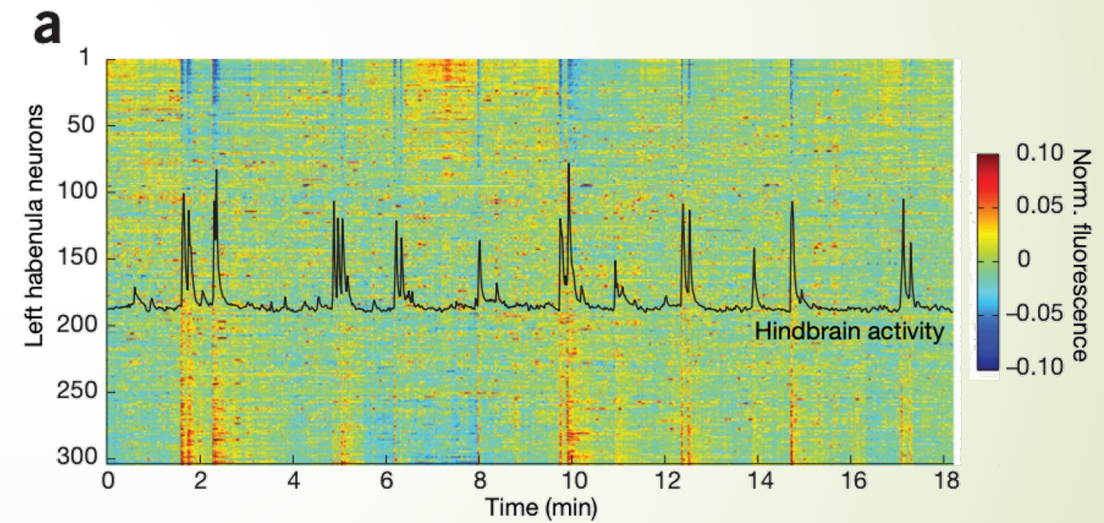
Khosravi, P., Kazemi, E., Zhan, Q. et al. *npj Digit. Med.* 2019

百聞は一見にしかず、 では解らない状況

一細胞解像度での
全脳カルシウムイメージング



多数の神経活動のダイナミクス、統計



Ahrens *et al.*
Nat. Methods 2013

生物画像解析における難しさ

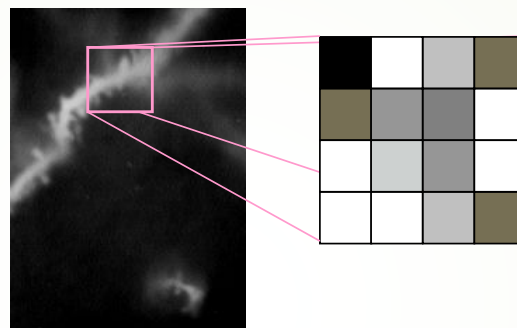
- 実験ごとに画質がバラバラ
- 検出限界を攻めてる画像が多い
- 人間が見てもよくわからないことがある
- 個々の事例に特化させる必要がある
- 画像解析の専門家が解析するわけではない

画像取得条件と生物学的背景の理解が重要

計算機から見て画像とは (ビットマップ画像とは)

■ 画像

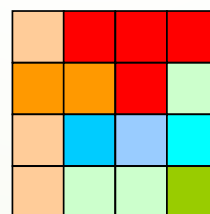
- ピクセルの集合
- 2次元の行列



0	255	148	55
50	122	101	255
255	188	143	255
255	255	163	72

■ 色付き画像

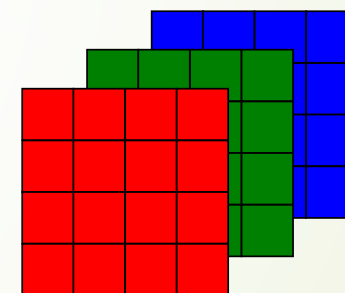
- RGB
- インデックス
(lookup table: LUT)



R G B



OR

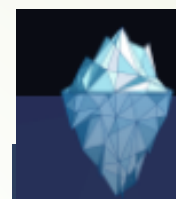


任意のインデックスカラー

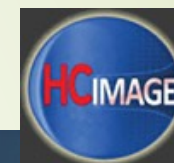


ソフトウェアの選定

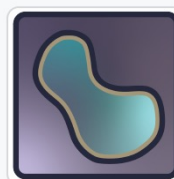
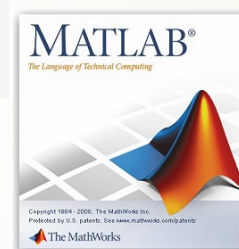
- 自由度
- 難易度
- 信頼性
- 開発効率
- コミュニティ、ツール
- 価格
- 論文掲載率？



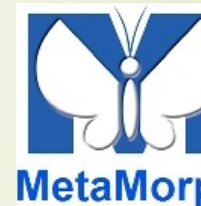
Icy



AN OPEN COMMUNITY PLATFORM FOR BIOIMAGE INFORMATICS



napari



QuPath

Open Software for Bioimage Analysis



scikit-image
image processing in python

Download for macOS >

Release notes v0.4.3

New Release Imaris 10

AI Powered Filament Tracer

生物画像解析コミュニティ



Global Network of Imaging Infrastructures and Communities

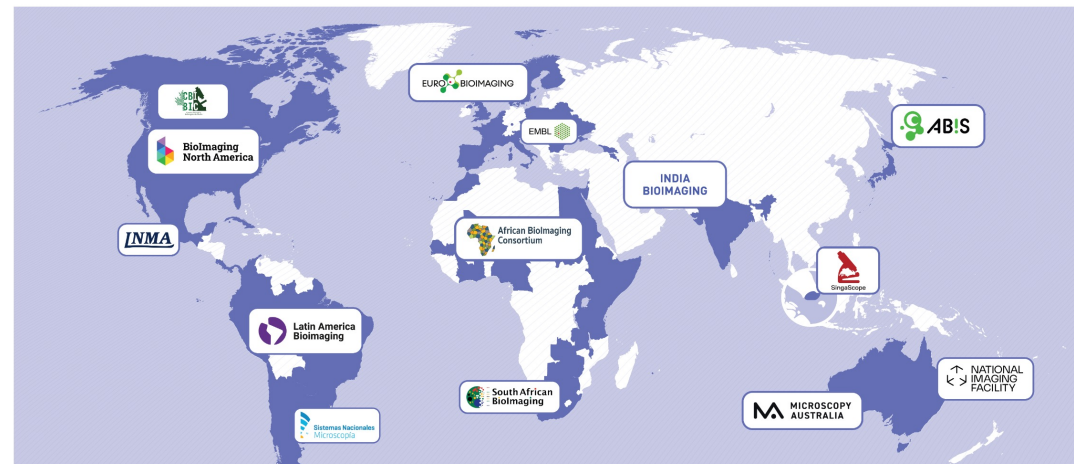


image.sc

Related Forums Sign Up Log In

Community Partners

all categories all tags all Latest Top Categories

Topic	Replies	Views	Activity
whose topics overlap with this one: Microforum's focus is l aspects of scientific imaging, particularly (but not limited to)	2	3.4k	Feb 11
Forum at forum.image.sc! This forum's focus is software-regularly (but not limited to) image analysis, processing,	4	5.9k	Aug '19
	1	21	18m
	1	7	23m
	6	138	41m
	12	76	1h

Knowledge
Tools
Resources

画像解析こと始め

- 初めに確認すること
 - 何を知りたいのか
 - どの程度明確にしたいのか
 - データの質は十分か
 - 解析の必要はあるのか
 - 繰り返し作業をすることに価値があるか？



Piled Higher and Deeper" by Jorge Cham
www.phdcomics.com

講義の達成目標

- 分野における生物画像解析の立ち位置を把握する
- 生物画像解析の分野を俯瞰するための地図を得る
- 適切な操作を選択するための知識を得る
- 技術の変化で劣化しない考え方を身につける

