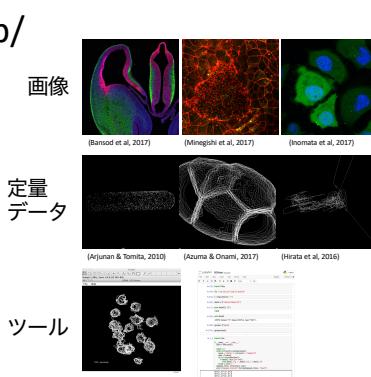


SSBD: 細胞・発生画像情報と生命動態情報の統合データベース

糸賀裕弥¹⁾、ホーケネス¹⁾、京田耕司¹⁾、遠里由佳子^{1,2)}、大浪修一¹⁾

1) 国立研究開発法人 理化学研究所 生命機能科学研究センター 2) 立命館大学 情報理工学部

<http://ssbd.qbic.riken.jp/>



概要

- ライブセルイメージングや画像解析技術の発展により、分子や細胞動態などの画像データ、及びそこから解析された時空間情報を数値として含む定量データが蓄積されている
- 画像や定量データのデータベースは、生物・医学情報学分野における革新的な基盤となることが期待されている (Ellenberg et al., A call for public archives for biological image data, *Nature Methods* 15, 849-854, 2018)
- 我々は、2013年より世界に先駆けて、画像データと定量データを格納・共有するSSBD (Systems Science of Biological Dynamics) データベースを開発している

更新状況

- 多種多様な生命現象に対する1,086セットの画像データ (昨年比+453セット) 及び586セットの定量データ (昨年比+103セット) を公開している
- SSBD:repository (Bio Information Archive) と SSBD:database (Value-added Database) に役割と機能を整理した
- SSBD APIをMATLABから利用するwrapperライブラリを新たに提供した

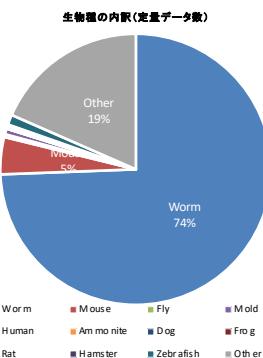
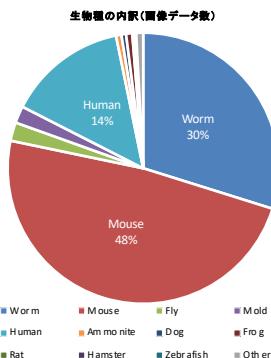
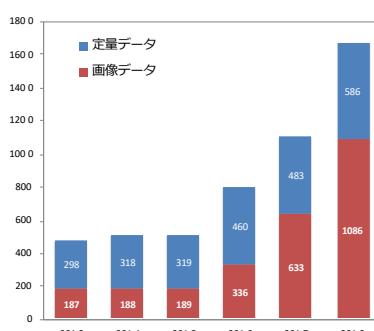
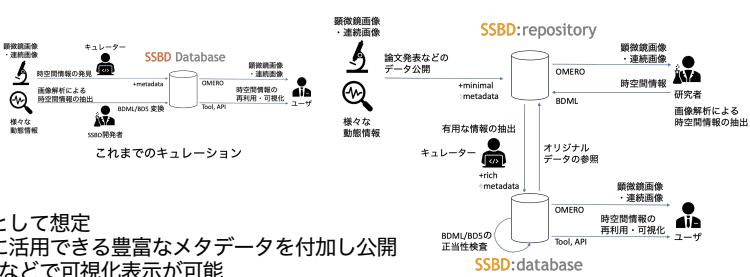
データを収集し、再利用のために提供する「SSBD Database」の役割と機能を整理

SSBD:repository / Bio Information Archive

- 生命科学データの提供者、画像・動態を解析する情報系研究者、オリジナルデータを参照したい生命科学系研究者などを利用者として想定
- 提供された顕微鏡画像・ライブセルイメージ、時空間情報・動態を格納
- データの再利用に必要な最小限のメタデータを付加しオリジナルデータを公開
- 論文投稿、発表、出版におけるデータレポジトリとしても利用可能

SSBD:database / Value-added Database

- 生命科学全般の研究者、特に画像・動態データを再利用したい研究者を利用者として想定
- 提供された顕微鏡画像・ライブイメージ、時空間情報・動態情報に、再解析等に活用できる豊富なメタデータを付加し公開
- 時空間情報・動態は統一されたBDML/BD5形式に変換し公開、提供されたツールなどで可視化表示が可能
- Web APIを用いたデータ・メタデータの取得が可能、Python, Java, MATLABなどからAPIを活用するライブラリも提供



SSBD:database のデータ拡充

公開データセット数

- 画像データ・定量データ数ともに増加 特に画像データは急増している

公開データの生物種

- Human, Mouseの画像データの割合が増加

定量データの生物種

- Purkinje細胞を仮定したシミュレーションデータ (Other) を新たに公開した

国内・国際連携

- 日本細胞生物学会、日本発生生物学会、ABIS等との連携
- JST-CREST多細胞、新学術領域シンギュラリティ生物学との連携
- 英国OMEプロジェクト、Global BioImagingとの連携



SSBDを利用した国際トレーニングコースの開催

- 新学術領域シンギュラリティ生物学
The 1st International Training Course for Singularity Biology,
4D cell nuclear tracking and cell dynamics analysis, Osaka University, Aug. 2019.

今後の展開

- SSBD:database及びSSBD:repositoryの利用拡大のための施策
- SSBD:repositoryの機能の拡充 (metadataの省入力機能など)
- 画像および定量データの統計的解析結果などの提供 (例: 表現型の統計解析結果など)



BDML/BD5フォーマット

- 時空間情報を数値として含む定量データのための BDML(Biological Dynamics Markup Language) を開発
- 格納形式としてHDF5を基盤としたBD5形式を開発

SSBD Web API

- 画像および定量データを解析するためのAPIを提供
- SSBD APIをMATLABから利用するための wrapperライブラリを新たに提供



参考文献

- Tohsato, Y. et al., (2016) SSBD: a database of quantitative data of spatiotemporal dynamics of biological phenomena, *Bioinformatics* 32, 3471-3479.
- Kyoda, K. et al., (2015) Biological Dynamics Markup Language (BDML): an open format for representing quantitative biological dynamics data. *Bioinformatics* 31, 1044-1052.

