

○山縣 友紀^{1,2}, 京田 耕司³, 糸賀 裕弥³, 藤澤 絵美³, 大浪 修一^{1,3}¹理化学研究所 情報統合本部, ²理化学研究所 バイオリソースセンター, ³理化学研究所 生命機能科学研究センター

Contact Us

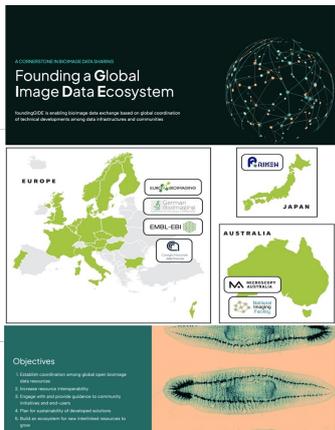
yuki.yamagata@riken.jp

Overview

- バイオイメージングデータは、生命システムの理解を深めるためだけでなく、データ駆動型AI研究においても不可欠
- しかし、大規模かつ複雑なデータの処理、および最先端技術に関する知識の更新が課題となる
- foundingGIDE プロジェクトは、日本、欧州、豪州を中心にバイオイメージングデータとメタデータを共有するグローバルなエコシステムの構築を目指している
- オントロジーは、多様なデータソース間の相互運用性を確保し、データの再利用と統合を促進する重要な役割を果たす

INTRODUCTION

- 生命科学におけるバイオイメージングデータ共有の国際的な加速化
 - イメージングデータ処理における課題：
 - 大規模データ
 - データの複雑性
 - 最先端技術
- 例：STED, クライオ電子顕微鏡
→情報の継続的更新の必要性

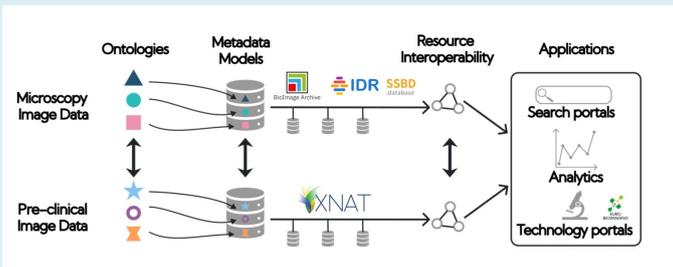


founding GIDE Project

- グローバルなイメージングデータ交換のためのエコシステム (Global Image Data Ecosystem (GIDE)) の確立を目指す
- 日, 欧, 豪を中心に開発

Role of ontology for metadata

- オントロジーは異なるデータセット間で統制語彙やスキーマを提供し、メタデータを活用してデータの統合と解析を促進する
- 多様なデータセット間のギャップを埋め、バイオイメージングデータの共有と再利用価値を最大化



- リポジトリ：最小限のメタデータで迅速公開が可能
- SSBD: repository, BioImage Archive
- 高付加価値DB：より豊富なメタデータが必要
- SSBD: database, IDR

Gap Analysis

- SSBDおよび欧州BIA, IDRデータベース間で利用されているオントロジーについて調査

Category	Ontology/Controlled vocabulary	Acronym	RRID	BIA	IDR	SSBD
Imaging methods	Biological Imaging Methods Ontology	FBbi	RRID:SCR_010235	Y	Y	Y
Taxonomy	NCBI organismal classification	NCBITaxon	RRID:SCR_000479	Y	Y	Y
Cellular component	Gene Ontology	GO	RRID:SCR_002811	N	N	Y
Biological process				N	N	Y
Molecular function				N	N	Y
Cell	Cell Ontology	CL	RRID:SCR_004251	N	N	Y
Cell line	Cell Line Ontology	CLO	RRID:SCR_005840	N	N	Y
Anatomy	Uberon Multi-species Anatomy Ontology	UBERON	RRID:SCR_010668	N	N	Y
Cellular phenotype	Cellular Microscopy Phenotype Ontology	CMPO	RRID:SCR_010282	N	Y	N
Disease	Human Disease Ontology	DOID	RRID:SCR_000476	N	N	N
	Mondo Disease Ontology	MONDO	RRID:SCR_022183	N	N	N
	SNOMED CT	SNOMED CT	RRID:SCR_003915	N	Y	N
Gene	Ensembl	ENSG	RRID:SCR_002344	N	Y	Y
	Entrez gene	NCBI_Gene	RRID:SCR_002473	N	Y	N
Protein	Universal Protein Resource	UniProt	RRID:SCR_002380	N	Y	Y
Chemical compound	Chemical Entities of Biological Interest Ontology	ChEBI	RRID:SCR_002088	N	N	Y
	PubChem	PubChem	RRID:SCR_004284	N	Y	N
Experimental conditions	Ontology for Biomedical Investigations	OBI	RRID:SCR_006266	N	N	Y
	Experimental Factor Ontology	EFO	RRID:SCR_003574	N	Y	Y
Unit	Units of measurement ontology	UO	RRID:SCR_010442	N	N	Y
Controlled vocabulary	Medical Subject Headings	MeSH	RRID:SCR_004750	N	N	Y

Plans for Harmonization

- 相互運用性の向上に向けて、オントロジーは以下の基準に基づいて共通参照オントロジー候補を選定する必要がある
- 網羅性
 - オントロジーは、顕微鏡観察手法、遺伝子/分子データ、サンプル情報（実験手法など）、生物学的知識（例：生物学的プロセス）などの主要カテゴリーをカバーする必要がある
 - 生物種にはヒト以外のモデル生物も含まれる
 - 基礎データに加え、病理画像など前臨床データに対応する用語もカバーすべきである
- メンテナンス、オープンアクセス、一貫性、統合可能性

FoundingGIDE BioImage Hackathon

- バイオイメージに関するオントロジーとメタデータについてハッカソンを開催します。ぜひご参加ください。
- 開催日：2024年11月4-8日
- 会場：融合連携イノベーション推進棟 理研 神戸キャンパス
- テーマ：Imaging Ontologies and Metadata
- Event pageおよびRegistration:

<https://founding-gide.eurobioimaging.eu/technical-event-2024/>

Acknowledgments

