

# OLSP Ontology working group

Hiroshi Masuya  
RIKEN BioResource Center (BRC)



O L S P



RIKEN

# OLSP Ontology Working Group (2020~)

Promoting the interoperability of life science data at RIKEN through the development of a "Shared Vocabulary"

- Conduct a survey on the usage and demand for shared vocabularies, such as ontologies and public IDs.
- Examine and propose actionable strategies to accelerate data interoperability for cross-domain integration.

**BDR** Itoga, H., Wang, FF., Onami, S.

**CSRS** Takahashi, M., Arita, M.

**CBS** Okumura, Y., Imaizumi, I.

**BRC** Kushida, T., Masuya, H.\*

**R-IH** Kato, M., Yamagata, Y., Kobayashi, N.\*\*

**RAP** Yokota, H.

**IMS** Kasukawa, T.\*\*

\* Chair

\*\* Observer

# A survey of research topics covered by RIKEN's database (2021)

As main topic

As metadata of main topic

Databases operated by each center

Center	Access	Database Name	URL	Format	Main Topic	Metadata	Property	Procedure	Other
BDR	公開	大波研 SSBD:database	<a href="http://www.omegdb.org">http://www.omegdb.org</a>	OMe .jp/metag	生物種	動物	代謝	SSBD	Line Taxo
	公開	大波研 SSBD:repository	<a href="http://www.omegdb.org">http://www.omegdb.org</a>	RDF	動物	動物	代謝	Fbfi	Line Taxo
	公開	片岡研 造像データ	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝	DF	Line Taxo
	公開	工業研 Reptiliomix	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	工業研 CVG	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	YAML	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	工業研 aLeaves	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	YAML	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	工業研 Squalomix	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	YAML	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	工業研 gVolante	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	YAML	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	工業研 genome	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	YAML	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	二階堂研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	GEO	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	二階堂研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	ondu	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	二階堂研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	TSV	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	工業研 pre-alveas	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	YAML	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	工業研 reptiliomix	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	YAML	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	工業研 reptiliomix-pre	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	YAML	動物	動物	代謝		Line Taxo
BRC	公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	樹研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	IMS	公開	阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝	
公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		阿部研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
RAP		公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝	
	公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	未公開	横田研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
	CBS	公開	下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝	
公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo
未公開		下野研	<a href="http://www.riken.jp">http://www.riken.jp</a>	RDF	動物	動物	代謝		Line Taxo

Biological entity interested (omics level)

Biological process interested

Biological property interested

Experimental procedure for data production

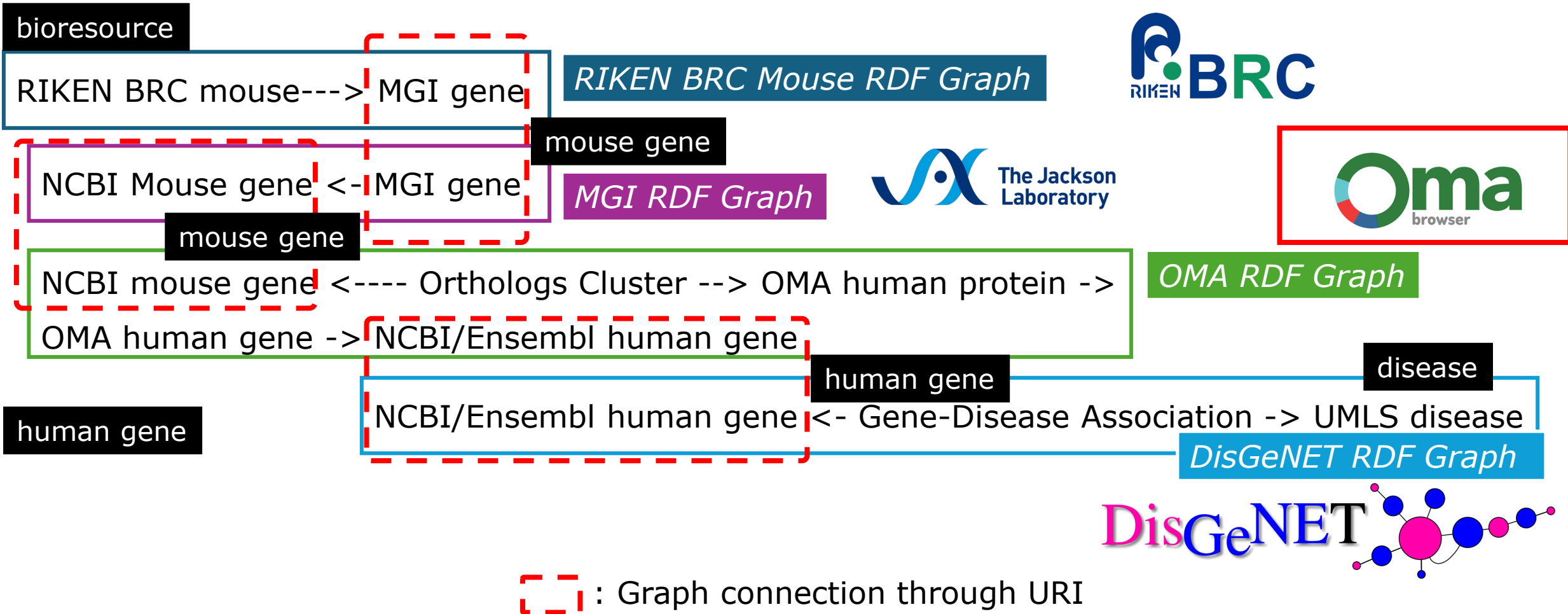
# Summary of the survey

- Overall, it is **rich in variety**, but the topics are relatively concentrated within each center
- Many datasets contains **genes**, but they are not interconnected due to variations such as species differences
- To connect datasets from RIKEN, it is essential to **introduce public data** for the life sciences
- **Ortholog** data is considered useful for linking RIKEN data and demonstrating its utility in disease research and other applications
- **OMA** (<https://omabrowser.org/oma/>) developed in SIB, which is available as RDF, is a strong candidate of the ortholog data
- (We collaborate with SIB through RIKEN hackathons)



# An example in RIKEN BRC (using RDF)

(An example of mouse resource)



 : Graph connection through URI

# RIKEN has a data integration platform using RDF.

RIKEN Metadatabase (2016-) <https://metadb.riken.jp/>

The screenshot displays the RIKEN MetaDatabase website. The header features the title "RIKEN MetaDatabase" and a description: "This database portal site is used to provide information on RIKEN's various life science databases in order to help researchers around the world make full use of RIKEN's research results." Navigation links include "Databases", "Ontologies", "About RIKEN MetaDatabase", and "Related MetaDatabase". A search bar is present with a "Search" button. Below the search bar, there are "Search option" and "123 Database(s) Found." with a pagination bar showing "1 2 3 4 5 6 7 All".

The main content area is titled "RIKEN Database Catalog" with a link to <http://metadb.riken.jp/db/DBCatalog>. It includes a "Classes" section with a "List of databases" link and other filters like "RIKEN organizations or centers", "Topics", and "Data types".

Under the "Database" section, "FANTOM5 MetaDatabase" is highlighted with a link to <http://metadb.riken.jp/db/fantom5>. It lists classes such as "FANTOM5 Data", "Library" (with sub-classes like "Cage Library", "RNAseq Library", "sRNAseq Library", "Cagescan Library"), "Sample" (with sub-classes like "Sample", "Sample By Type", "Strain", "Quality Control", "Time Course"), and "Protocol" (with sub-classes like "RNA Extraction Protocol", "RNA Protocol Description File").

Below that, "FANTOM5 CAGE Peak Annotation" is shown with a link to [http://metadb.riken.jp/db/fantom5\\_cage\\_peak](http://metadb.riken.jp/db/fantom5_cage_peak), listing classes like "CAGE Peak of Mouse", "Annotation of Mouse", "Transcript of Mouse", "CAGE Peak of Human", "Annotation of Human", and "Transcript of Human".

The "refTSS MetaDatabase" section is linked to <http://metadb.riken.jp/db/refTSS> and lists classes under "Project" (Organization, Project, File, Experiment), "Human" (Human refTSS 1-3, Human Gene Annotation 1-3, Human Transcript 1-3, Human Regulatory 1-3, Human TATAbox Annotation 1-3, Human TSS Source 1-3, Human TSS Classification 1-3), and "Mouse" (Mouse refTSS 1-3, Mouse Gene Annotation 1-3, Mouse Transcript 1-3, Mouse Regulatory 1-3, Mouse TATAbox Annotation 1-3, Mouse TSS Source 1-3, Mouse TSS Classification 1-3).

The right sidebar contains "Faceted Navigation (for databases with metadata)" with expandable sections for "Species", "Theme", "Publisher", and "DataType". It also lists "Related Projects" including "RIKEN Open Science Portal", "RIKEN HACKATHON 2020", and "RIKEN Open Life Science Platform". At the bottom, "Related MetaDatabase" includes "RIKEN Microstructural Imaging Metadatabase" and "Plant Metabolome Metadatabase".

# Report: How should we address URI inconsistencies in the RIKEN MetaDB?

Masuya, H., Yamamoto, Y., Kushida, T., Kato, M (2024)

[https://docs.google.com/document/d/1oMXUrNCK2oc5GuuJNbU\\_93jiOF-X0Ao87hOyLUt0tB8/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1oMXUrNCK2oc5GuuJNbU_93jiOF-X0Ao87hOyLUt0tB8/edit?usp=sharing)

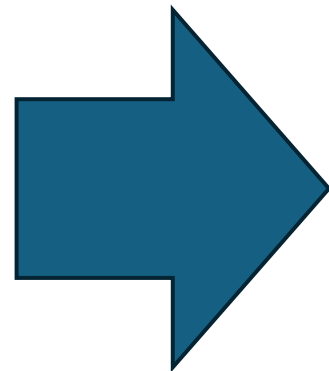
A key issue in RDF-based data integration is the failure to connect data due to URI inconsistencies. This report proposes practical solutions for addressing URI inconsistencies in RIKEN MetaDB operations for the RIKEN OLSP.

## Conclusion:

- Using the data registration system of the RIKEN MetaDB, **correcting URIs during data registration** is efficient considering cost and performance after the change.
- However, it will require rewriting existing data.
- The modification **targets should be limited** (e.g., genes, species, proteins, diseases).
- Overview of the modification algorithm: A **conversion table** for the modification targets will be prepared. After **correcting typos with tools like RDFDoctor**, the conversion table will be referenced to correct any inconsistencies.

# Development of a system on the OLSP website to offer introductions on the RIKEN's databases (2023)

Researchers outside RIKEN



Database



SSBD:database



API



SPARQList  
(developed in  
DBCLS)



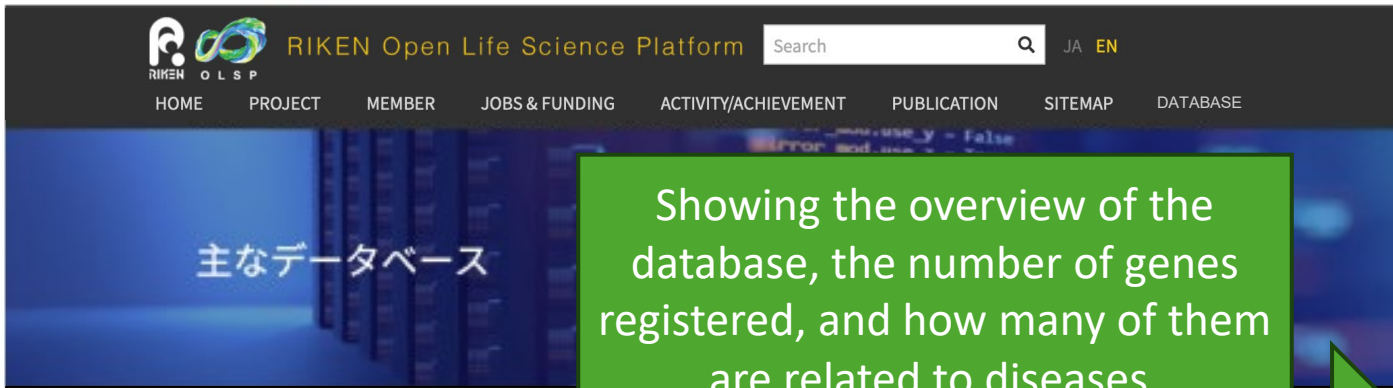
Integrated data source  
Metadata of datasets



RIKEN MetaDatabase



# Development of a system on the OLSP website to offer introductions on the RIKEN's databases (2023-2025)



Showing the overview of the database, the number of genes registered, and how many of them are related to diseases.

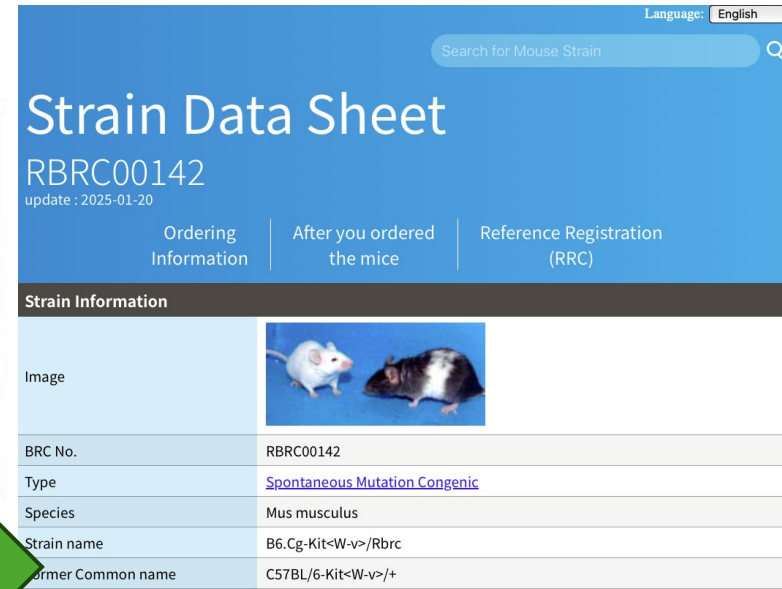
Link to original database

トップ

メイン画面

遺伝子名 or 疾患名

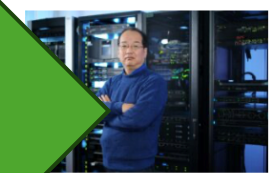
名前	掲載遺伝子数	概要	関連リンク
 テスト (ラベル) : RIKEN BRCのバイオリソース <a href="#">View</a>	マウス 73件 (ヒト疾患との関連 0件)	テスト: マウスを中心とした実験動物、シロイヌナズナを中心とした実験植物、ヒトや動物の細胞材料、微生物・動物・ヒト由来DNA等の遺伝子材料、微生物材料等、ライ <a href="#">もっと見る</a>	<a href="#">interview</a>
 テスト (ラベル) : FANTOM6 <a href="#">View</a>	ヒト 123件 (疾患との関連 29件) マウス 107件 (ヒト疾患との関連 26件)	テスト: FANTOM6テスト文章	<a href="#">interview</a>
 テスト (ラベル) : 生命動態情報と細胞・発生画像情報の総合データベース	ヒト 123件 (疾患との関連 29件)	テスト: SSBDは顕微鏡を活用した計測により得られる画像データと、画像処理や数理モデリングで得られる時空間情報を数値として有する定量データのデータベースです。さま	<a href="#">interview</a> <a href="#">interview</a>



Resource Research Center (BRC)

Taking the helm in bioresource with the world's largest store of bioresources and associated information

Bioresource requires biological resources, also called bioresources. The RIKEN BioResource Research Center (RIKEN BRC) manages and distributes the world's largest store of bioresources. A key to getting the most out of bioresources is maintaining information associated with them. I am researching how to maximize the synergy between bioresources and associated information.



Hiroshi Masuya  
Director  
Integrated Bioresource Information Division, RIKEN BRC

[What is the RIKEN BRC?](#)

Links to another content explaining the database

# Ongoing (2024-2025)...

- Installing the system to the server
- Preparing metadata of databases

Coming soon



# Acknowledgements

## **OLSP Ontology Working Group (2020~)**

<b>BDR</b>	<b>Itoga, H., Wang, FF., Onami, S.</b>
<b>CSRS</b>	<b>Takahashi, M., Arita, M.</b>
<b>CBS</b>	<b>Okumura, Y., Imaizumi, I.</b>
<b>BRC</b>	<b>Kushida, T., Masuya, H.*</b>
<b>R-IH</b>	<b>Kato, M., Yamagata, Y., Kobayashi, N.**</b>
<b>RAP</b>	<b>Yokota, H.</b>
<b>IMS</b>	<b>Kasukawa, T.**</b>