

2021年度後期NITE講座

DBRPの新しいデータと新機能

2022年3月10日

独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）
バイオテクノロジーセンター（NBRC）
計画課バイオデジタル推進室 牧山 葉子

生物資源データプラットフォーム, DBRP

(DBRP : Data and Biological Resource Platform)



生物資源と関連する実験データ・オミクスデータの総合サイト



バイオ

×

デジタル



- ・資源（微生物、植物、動物等）
- ・資源についてのメタ情報（由来、分離源、機能、学会情報等）

- ・オミクスデータ（ゲノム、メタゲノム、プロテオーム等）
- ・資源についての計測データとメタ情報（系統分類情報等）

両者を合わせて統合検索

生物資源を探している方

特性、分離源、データの有無で所望の資源を検索・利用

デジタルデータを探している方

データの種類や条件、資源の有無でデータを利用

- **未来投資戦略2017**（平成29年6月9日閣議決定）に基づき、生物資源データを集約した横断的データベースとして生物資源データプラットフォームを構築
- NBRCが保有・提供している5万株以上の微生物及び関連するデジタル情報を搭載し、**2019年6月26日に運用を開始**
- **企業や公設試等が保有する微生物の情報・データも順次搭載し公開**

バイオ戦略フォローアップにおけるNBRC業務との関係箇所

第4章 市場領域施策

1. 高機能バイオ素材、バイオプラスチック等（市場領域①、②、④、⑦、⑧）

(5) ③ データ基盤構築

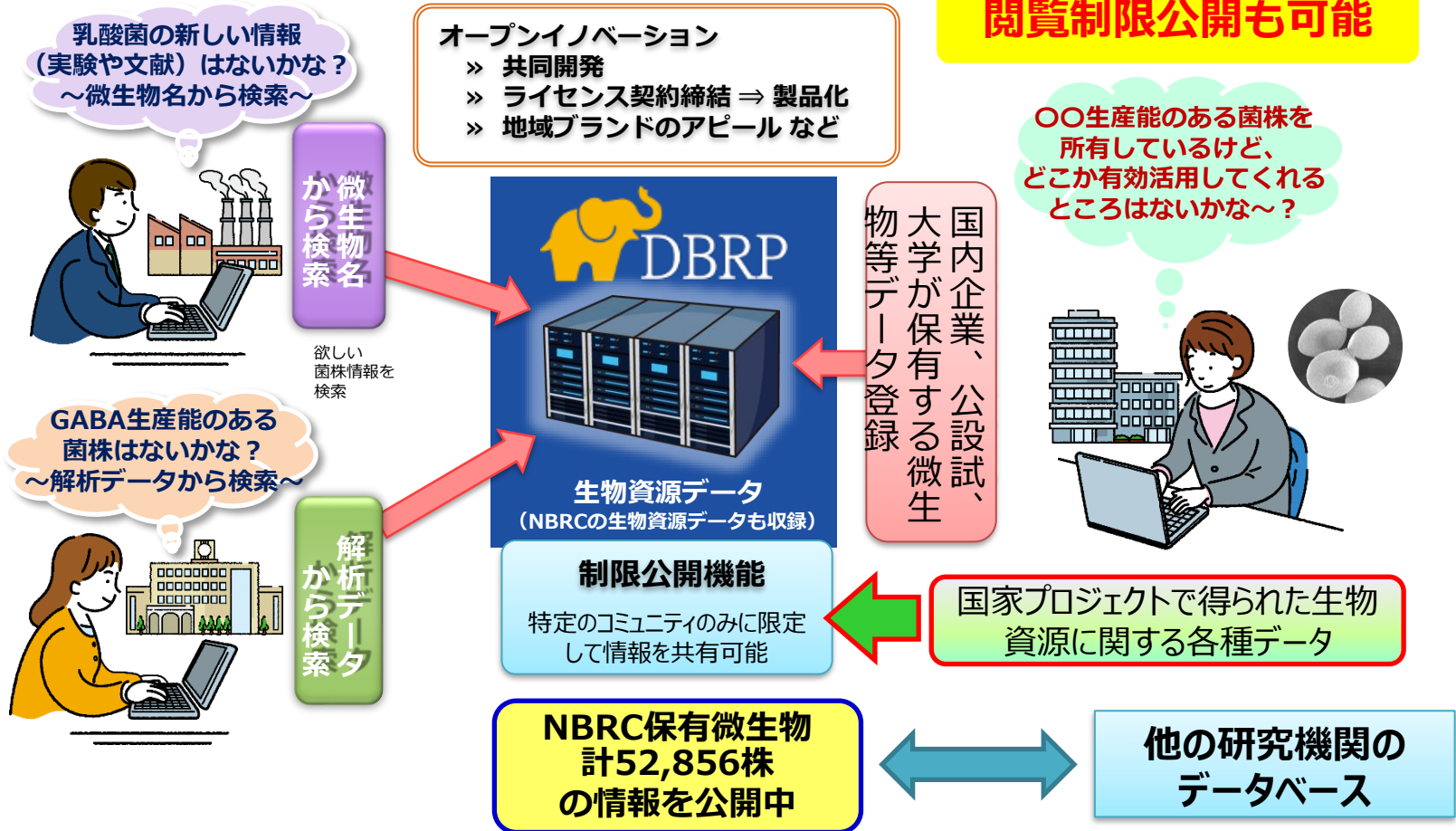
- 知的基盤整備計画と連携し、国内での生物資源及びその情報の整備・拡充を推進。そのため、生物資源の取扱いプロセスの自動化とそれによるハイスループットなデータ取得を促進。【経】
- 循環型社会等に向けて、産業界のニーズを踏まえ、企業、大学等が保有する生物資源等の情報、国家プロジェクトによる生物資源関連データ等を協調領域として行政が一元的に集約・公開するためのビッグデータ利活用プラットフォームを整備。また、それを利用したバイオものづくり支援や微生物リスク情報の統合等を検討・実施。【経】

微生物遺伝資源とそのデータを活用した「バイオ×デジタルの推進」による「世界最先端のバイオエコノミー社会の実現」に貢献

バイオテクノロジーが拓く「第五次産業革命」

バイオテクノロジーが拓く「第五次産業革命」(2021年2月バイオ小委員会最終報告書概要版より一部抜粋、改変)

生物資源を介したオープンイノベーション、マッチングの促進へ！



今後の取組

- ✓ 特定の企業群で構成されるコンソーシアムにおけるデータの共有及び利活用を促す
- ✓ バイオものづくりなど産業界のニーズに応えるソリューションを生み出す

DBRPの登録コレクションリスト

DBRP タグリスト画面 ~<https://www.nite.go.jp/nbrc/dbrp/taglist>~

タグリスト画面からコレクション一覧をご覧いただけます

「コレクション」のリスト

NBRC株

国内由来スクリーニング株 (RD株)

AJ株 (味の素株式会社ライブラリ)

AJ株 Ascomycotaライブラリ

AJ株 Penicilliumライブラリ

AJ株 粘液細菌ライブラリ

AJ株 水生不完全菌ライブラリ

AJ株 BPRライブラリ

しずおか有用微生物ライブラリー

和歌山県特許権財産

和歌山県工業技術センター保有微生物資源

TL株 (株式会社テクノスルガ・ラボライブラリ)

STSC株

改変P450 (リモネン等のモノテルペノイド酸化酵素) の反応生成物分析に用いた菌株

TUFC菌株 (きのこ)

味の素株式会社ライブラリ

味の素株式会社において様々な研究目的のために、社内で独自に分離・育種した微生物コレクション。

Ascomycota
ライブラリ

新規医薬品リード化合物を探索するため、収集された子囊菌門Ascomycotaの分離菌株ライブラリ**124株**。

Penicillium
ライブラリ

新規医薬品リード化合物を探索するため、収集されたペニシリウム属の分離菌株ライブラリ**125株**。

粘液細菌
ライブラリ

固有の代謝物を持つことで知られる粘液細菌Myxobacteriaの陸や海洋から分離された粘液細菌ライブラリ株**247株**。

水生不完全菌
ライブラリ

固有の代謝物を持つことで知られる水生不完全菌のスクリーニングプロジェクトで分離されたライブラリ株**120株**。

BPR
ライブラリ

バイオセルロースを生産する酢酸菌の高生産株やその育種株の菌株ライブラリ**39株**。

DBRPの登録コレクションリスト

しずおか有用微生物ライブラリー

静岡県の河津桜など自然環境から分離した酵母や乳酸菌などの微生物のうち、特に発酵食品の香味を高めるものを育種・選抜。

和歌山県特許権財産 ユーグレナKishu株

パラミロンを生産する新規のユーグレナ属微細藻類として特許(特許第6019305号)に登録されており、食品に利用可。

和歌山県工業技術センター保有生物資源

リンゴのような香りを有するカプロン酸エチルを生産する株など、主に酒造用酵母。

株式会社テクノスルガ・ラボライブラリ

株式会社テクノスルガ・ラボにおいて、維持・管理・分譲を行っている微生物で、ヒトの健康に関連することが知られているヒト腸内由来の酪酸産生菌。

TUFC菌株(きのこ)

コウヤクタケ類やサルノコシカケ類、キクラゲ類などの国産木材腐朽性の野生きのこを中心として、菌根性のハラタケ類も含んでおり、採集日や同定者といった情報が明確な菌株で構成される日本最大級のきのこ菌株コレクションです。

NBRCが提供する微生物コレクション

NBRC株とRD株を合わせて約9万株以上ある幅広い種類の微生物を有するコレクション。日本産業規格(JIS)や日本薬局方などの公的試験方法に規定された菌株の多くを提供。昨年1月27日に国内由来スクリーニング株(通称:RD株)の微生物株情報等のデータを32,931件追加しました!!

DBRPの登録コレクションリスト

2021年
6月公開



nite National Institute of Technology and Evaluation
独立行政法人 製品評価技術基盤機構
安全とあなたの未来を支えます

1 / 5

News Release

令和3年6月10日

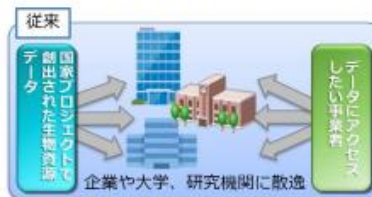
NITE (ナイト)
独立行政法人製品評価技術基盤機構
法人番号 9011005001123

革新的バイオものづくりの社会実装を目指して
～国家プロジェクトが創出した生物資源関連データを
国内で初めて一元的に集約・公開します～

NITE (ナイト) [独立行政法人 製品評価技術基盤機構 理事長:長谷川 史彦、本所:東京都渋谷区西原] は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) が実施している国家プロジェクト「植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発^{*1}」(以下「NEDOスマートセルプロジェクト」という。) で得られた生物資源に関連したデータを「DBRP (正式名称:生物資源データプラットフォーム)」に登録し、6月11日に公開します。

我が国の戦略「バイオ戦略^{*2}」において、生物資源関連データを一元的に集約し、利活用を図ることの重要性が指摘されています。今回の取組は、国家プロジェクトで得られた生物資源関連データをNITEが一元的に集約・公開する第一弾です。

NITEは、DBRPを通じて生物資源関連データを集約・公開し、その利活用を促進することで、バイオテクノロジーによる革新的なものづくりを支援し、我が国のバイオエコノミー^{*3}社会の実現に貢献します。是非、DBRPをご活用ください。



生物資源関連データを一元的に集約・公開



図1 生物資源関連データをDBRPへ集約・公開するイメージ

NEDOスマートセルプロジェクト

「植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発」
(NEDO) : 2016～2020fy

～参考: スマートセルプロジェクトのご紹介ページ:
https://www.jba.or.jp/nedo_smartcell/project/～

 **NEDO SMARTCELL PROJECT**
NEDOスマートセルプロジェクト



今後、新たなコレクション公開予定！
登録データの利用／DBRPへのご登録
お待ちしております！

2021年6月10日NITEプレスリリースより引用

DBRPの登録情報



フリーワード検索

検索

クリア

「プロジェクト」のリスト

NITE保有株の免疫活性調査

NITE保有株の免疫活性調査

プロテオーム解析_Brevibacillus brevis

プロテオーム解析_Aeropyrum pernix

プロテオーム解析_Methanococcus maripaludis

プロテオーム解析_Escherichia coli W3110

プロテオーム解析_Rhodococcus opacus

プロテオーム解析_Kocuria rhizophila

プロテオーム解析_Anaerolinea thermophila

プロテオーム解析_Arthrospira platensis (Spirulina platensis)

プロテオーム解析_Gemmatimonas aurantiaca

プロテオーム解析_Sulfurisphaera tokodaii

プロテオーム解析_Caldilinea aerophila

プロテオーム解析_Tetragenococcus halophilus

プロテオーム解析_Escherichia coli MGF-01

プロテオーム解析_Escherichia coli W3110 及び MGF-01

NEDO_微生物によるカロテノイド生産

水生不完全菌スクリーニングプロジェクト

NEDO_情報解析に適したゲノム・トランスクリプトーム解析技術の開発

NEDO_Combi-OGAB法と機械学習による迅速なDNA配列因子組み合わせの探索技術の開発

NEDO_プロテオーム解析技術開発

NEDOスマートセルプロジェクト

NEDO_ハイスループット微生物構築・評価技術の開発

NEDO_メタボローム解析技術開発

NEDO_植物などの生物を用いた高機能品生産技術の開発/高生産性微生物創製に資する情報解析システムの開発

NEDO_新規代謝経路の設計・最適化手法の開発

NEDO_コレステロールエステラーゼの生産性向上による有効性検証

NEDO_糸状菌を用いた有用タンパク質同時生産制御による有効性検証

NEDO_リモネンをはじめとするモノテルペノイド酸化酵素を用いた酵素設計技術の有効性検証 ~MDシミュレーションを利用した酵素改変技術の開発~

NEDO_有用イソプレノイドの生産性向上による代謝解析技術の有効性検証

NEDO_コリネ菌を用いた有用芳香族化合物の生産性向上による代謝解析技術の有効性検証

NEDO_紅麹菌を用いた色素生産制御による有効性検証

NEDO_微生物を用いたバブリカ由来カロテノイドの新規生産法の有効性検証

NEDO_ω-3系多価不飽和脂肪酸含有油脂の生産性向上による有効性検証

NEDO_微生物を用いたアルカロイド等の新規生産法の有効性検証

バーミキュライト法による菌根性担子菌培養株の凍結保存法の開発

バーミキュライト法による菌根性担子菌培養株の凍結保存法の開発

DBRPの新機能

まずは・・・DBRP Stanzaのしくみのご紹介



DBRP STANZA

NBRC株



理研JCM株

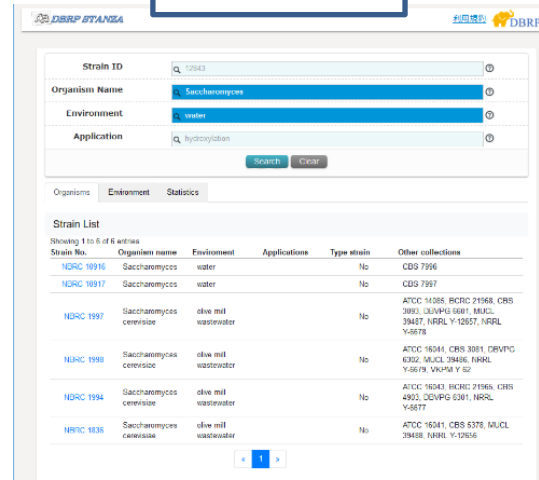


SPARQL endpoint からデータ取得

NBDC RDF Portal



画面表示



画面は、DBCLSのTogoStanzaの Javascriptをカスタマイズした独自のGUIで表示。

新機能① DBRP Stanza～メタゲノム解析に関連する株情報を検索～

DBRP STANZA

Strain ID: 12843

Organism name: Saccha

Environment: hot spring

Application: hydroxylation

Search

“hot spring”
で検索

Organisms Environment

Strain list

Showing 1 to 20 of 232 entries

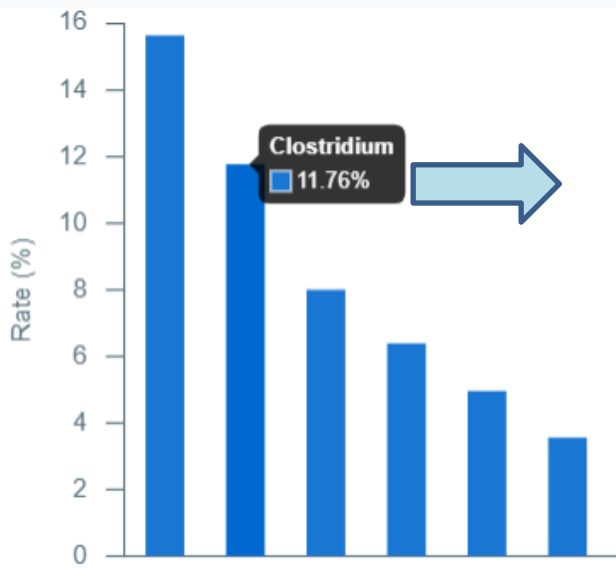
Strain ID	Organism name	Environment	Applications	Type strain	Other collections
NBRC 15269	Acidianus brierleyi	hot spring		Yes	DSM 1651, JCM 8954
JCM 30227	Acidianus sp.	hot spring		No	DSM 29099
JCM 11320	Acidilobus aceticus	acid hot spring		Yes	ATCC BAA-268, DSM 11585
JCM 18335	Acidilobus saccharovorans	acid hot spring		Yes	DSM 16705, VKM B-2471
NBRC 103882	Acidimicrobium ferrooxidans	hot spring	Ferrous iron,oxidation	Yes	DSM 10331, JCM 15462
JCM 13222	Acinetobacter sp.	hot spring		No	
NBRC 15652	Alicyclobacillus acidocaldarius subsp.	acid hot spring		Yes	ATCC 27009, BCRC 14685, CCUG 28521, CIP 106131, DSM 446, HAMB1 2071, HAMB1 2073, JCM 5260, KCTC 1825, LMG

Environmentのキーワードで部分一致検索される菌株の件数を、コレクション別に集計した件数を表示します。

にマウスオーバーすると各項目の詳細を日本語で表示

“hot spring”が含まれる分離源情報一覧

Genus in metagenome sample [Environment]



Search result by Genus: Clostridium

Showing 1 to 20 of 72 entries

Strain ID	Organism name	Applications	Other collections
JCM 30710	Anaerobacter polyendosporus		DSM 5272, VKM B-1724
JCM 15732	Clostridium aceticum		ATCC 35044, BCRC 14468, DSM 1496, KCTC 3248, KCTC 5002, LMG 7577
JCM 1419	Clostridium acetobutylicum	Production of Butanol and acetone Assay of p-Aminobenzoic acid	ATCC 824, BCRC 10639, CCUG 42182, CECT 508, DSM 792, IAM 19013, IFO 13948, KCTC 1790, LMG 5710, NBRC 13948, NCIMB 8052, NRRL B-527, VKM B-1787
NBRC 13948	Clostridium acetobutylicum		
JCM 13194	Clostridium aestuarii		
NBRC 110390	Clostridium algaefacis		

- ◆ 分離源情報(MEO)を基に、MicrobeDBのメタゲノム情報を検索し属の割合を示すグラフを表示
- ◆ 属の割合を示すバーをクリックするとその属に含まれるNBRC株、JCM株を表示



新機能② 相同性検索 ~BLAST~



相同性検索 (BLAST)

クエリ配列 (FASTA 形式)

配列ファイルをアップロード

ファイルが選...れていません

または、配列を入力してください。

お手持ちの配列を入力

データセット

- NBRC国内由来スクリーニング株 (RD株) の遺伝子領域 (塩基)
- NBRC株CDS領域 (MiFuP掲載データ) (アミノ酸)
- NBRC株の遺伝子領域 (塩基)
- NBRC株ゲノム (DBRP掲載データ) (塩基)

配列のデータセットを選択

プログラム

blastn megablast tblastx blastx tblastn blastp

BLASTのプログラムを選択

オプション

SCORES	<input type="text" value="50"/>
ALIGNMENTS	<input type="text" value="50"/>
EXPECT	<input type="text" value="10"/>
FILTER	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF
WORD SIZE	<input type="text" value="28"/>

オプション設定は任意

リクエストID検索

リクエストID

結果を後で表示することもできます

最後に

DBRPへ登録をおねがいします！

☆登録データの種類

菌株の基本情報（生物種名、採取地、分離源など）、
実験情報、画像情報、ゲノム配列情報、文献情報、
保存機関及びコレクション情報など

※ データは1種類（菌株の情報、実験情報など）から複数種類まで、ご意向に沿ってデータ登録をすることができます。

運用開始
NEW!

※ **登録データは、ログインしなければ閲覧できないように設定をすることができます。**

※ ご不明な点などは、遠慮なくお問合せください。

DBRPの利活用促進について

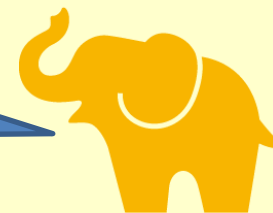
微生物に関する情報の巡りをよくすることで
バイオ産業の発展に貢献したいと考えております。

“〇〇のデータがあるといいのでは？”

“△△の検索ができればいいのでは？”など

忌憚なきご意見をいただければ幸いです。

よろしく
お願いいたし
ます



【お問い合わせ】

独立行政法人
製品評価技術基盤機構
バイオテクノロジーセンター
計画課バイオデジタル推進室

〒151-0066 東京都渋谷区西原2-49-10
TEL: 03-3481-1972, FAX: 03-3481-1962
E-mail: bio-dbrp@nite.go.jp
URL: <https://www.nite.go.jp/>

The logo for 'nite' is written in a bold, blue, lowercase sans-serif font. The letter 'i' has a small green dot above it. The letters have a slight drop shadow effect.

安全とあなたの未来を支えます

The logo for 'NBRC' is written in a bold, green, uppercase sans-serif font. The letters are set against a light green, horizontal oval background that has a slight gradient and a drop shadow effect.

微生物のパワーをバイオ産業の発展に活かす