



ゲノム情報に基づく植物データベースの統合

かずさDNA研究所植物ゲノム研究部

田畑哲之

平川英樹

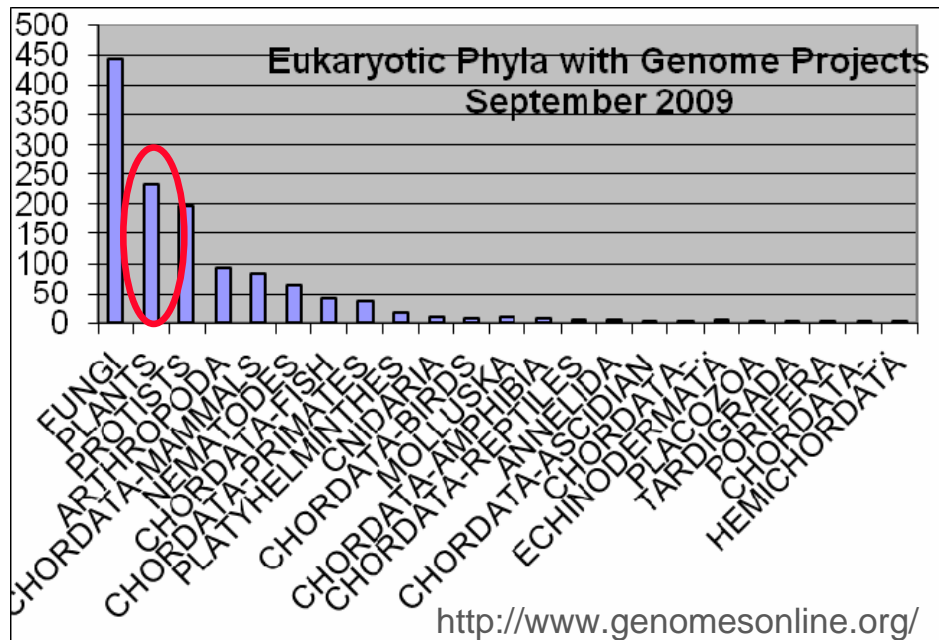
中村保一

新潟大学・研究推進機構・超域学術院

中谷明弘

1. 背景
2. 課題と提案
3. 開発内容の説明
4. 開発スケジュール
5. 対象DBや情報ソース
6. 現時点での課題

背景

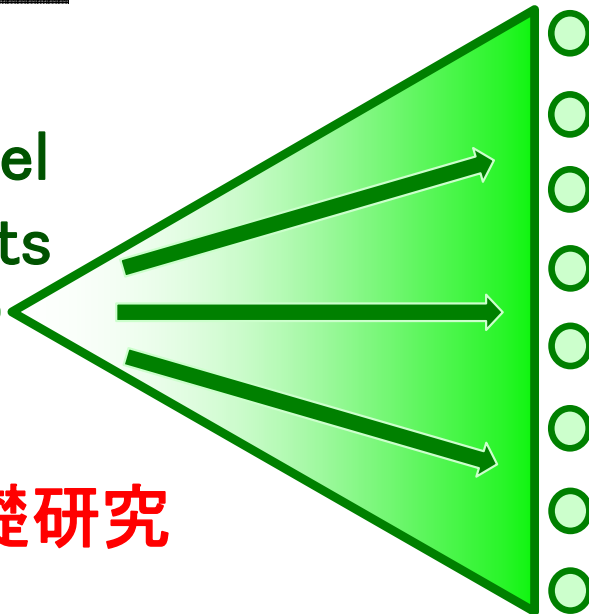


Crops

Model plants



基礎研究



食料
工業原材料
創薬
エネルギー

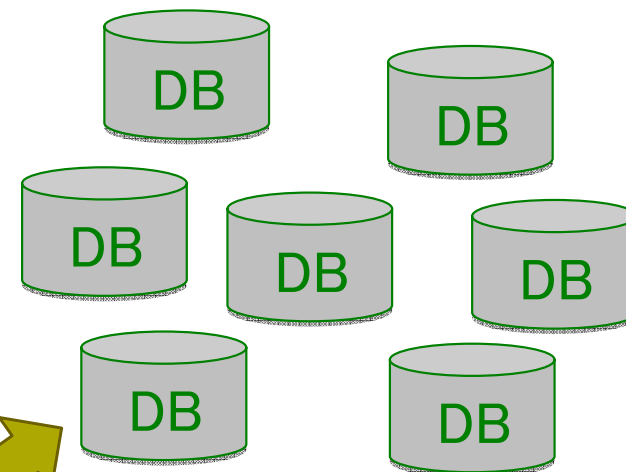
品種改良

日本の植物ゲノム研究

タバコ、ゼニゴケ葉緑体 (1986年)
シロイヌナズナ
イネ
ミヤコグサ
ヒメツリガネゴケ
ヤトロファ
オオムギ
コムギ

ゲノム
cDNA
Omics

DNAマーカー
連鎖地図
QTL



文献

課題と提案

日本の植物分子遺伝学、分子育種学研究

- ・モデル材料から農作物まで研究対象が多種多様である
- ・ゲノム構造、ゲノム機能、DNAマーカー、有用遺伝子連鎖解析、育種関連情報など多彩な解析データが生産されDBおよび文献を通して公開されている



- ・種々雑多な情報が多くのDBや文献に散在していて利便性が低い
- ・情報が分散しているため、国際的なプレゼンスが十分示されない

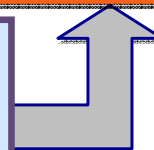


本提案

田畑哲之（全体統括、外部機関との調整）

- | | |
|------------------------------------|-----|
| (1) 遺伝子オルソログDBの構築とそれに基づく植物ゲノムDBの統合 | 4 |
| 中谷明弘 | .. |
| (2) DNAマーカーおよび連鎖地図情報に基づく植物ゲノムDBの統合 | 3 |
| 平川英樹 | .. |
| (3) 植物リソース情報DBの統合 | 1.5 |
| 中村保一 | .. |
| (4) 植物研究に関連する情報基盤の構築 | 1.5 |
| 平川英樹 | |

日本植物学会会長
日本植物生理学会会長
日本植物分子細胞生物学会会長



支持

(1) 遺伝子オルソログDBの構築とそれに基づく植物ゲノムDBの統合

植物ゲノムDBの統合

- ↓ 関係したDBエントリを相互にリンク
- 相互リンクに遺伝子の翻訳アミノ酸配列の類似関係を利用
- 相互リンクネットワークの探索に基づいた動的な検索

ホモロジーによる
相互リンクNWの
構築

遺伝子オルソログDB

- ↓ アミノ酸配列が類似した遺伝子のクラスタを事前に計算(DB化)
- アミノ酸配列間の類似度による階層的クラスタリングで生成
 - 同一クラスタ内の遺伝子(オルソログ)を相互リンク
 - オルソログ間の階層関係も生成 → 機能分類に相当
- ↓ 種間の階層関係へのマッピング → 進化系統に相当

階層構造の抽出

2つの階層構造に基づいた検索

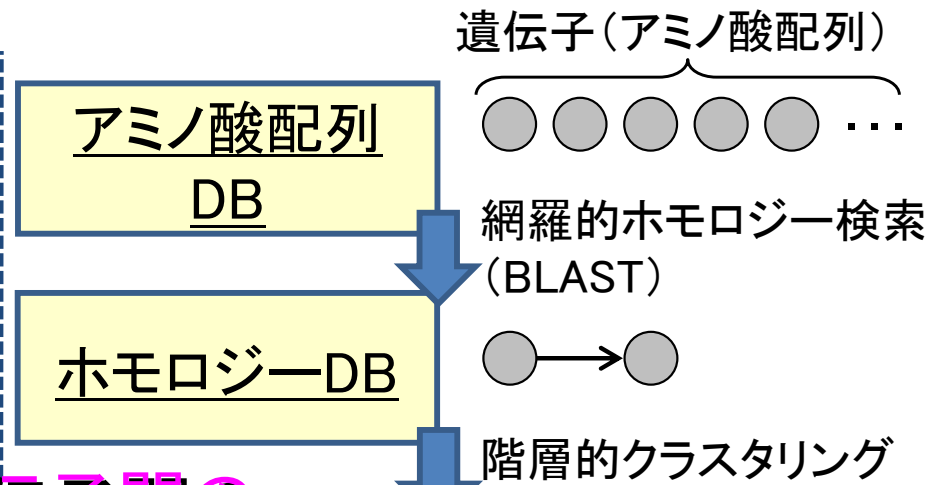
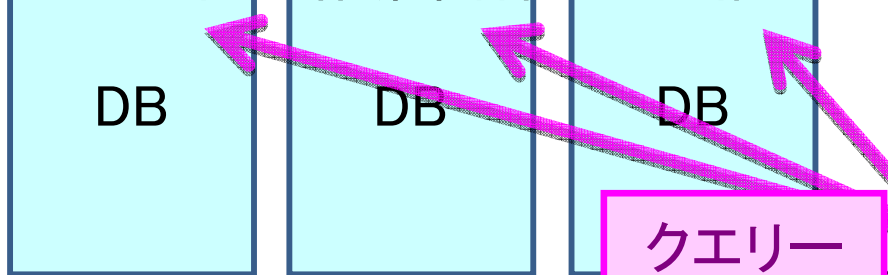
オルソログ間の階層関係 } 機能分類や進化系統の階層構造を
種間の階層関係 } 反映させた植物DBの統合

可視化ツールと半自動的な更新システム
・ 計算機による自動構築

(1) 遺伝子オルソログDBの構築とそれに基づく植物ゲノムDBの統合

データベース統合の概念図

遺伝子間の階層関係による相互リンク



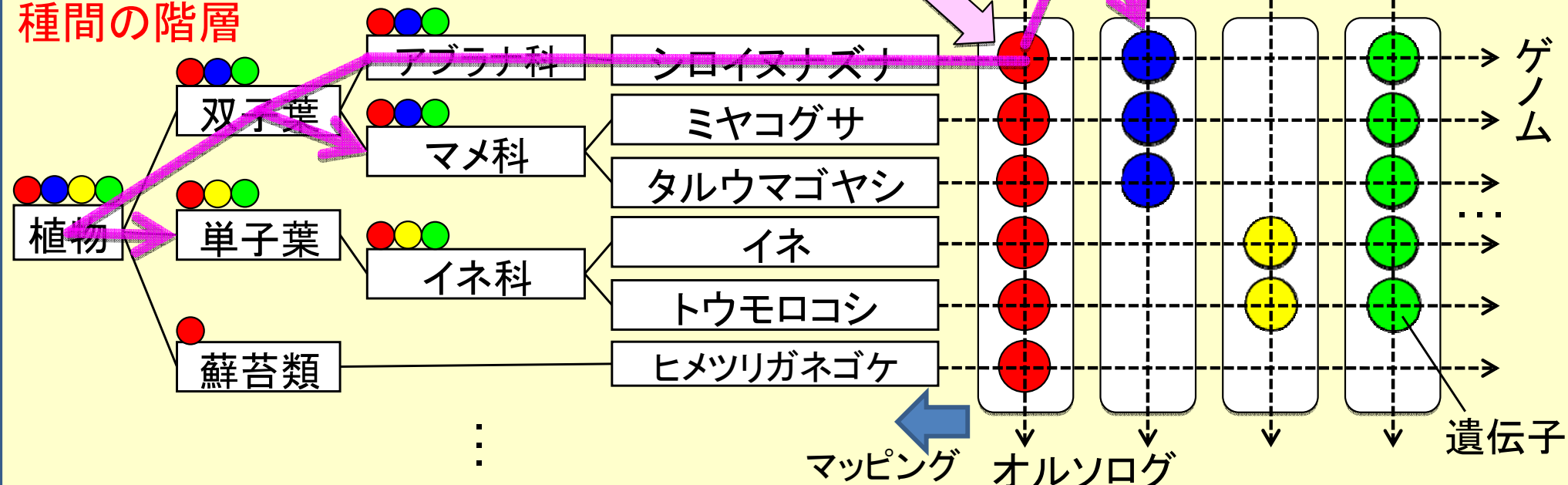
遺伝子間の階層関係

オルソログ間の階層

オルソログDB

遺伝子間の階層的な相互リンク情報

種間の階層



(2) DNAマーカーおよび連鎖地図情報に基づく植物ゲノムDBの統合

多様な植物からゲノム関連情報を収集

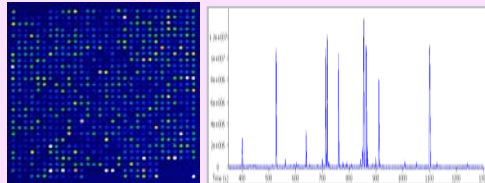
ゲノム構造・機能情報

植物、農作物のゲノム塩基配列

```
aagcttcttc tgaacatat tatgatcata  
agttggtaac gaacctcat caatcctctt  
aagactagac aacttggtt ctgatctcc  
aaccttattc tcggagaga tcatggtctt  
aggtgttctt atggtctctt tcgagagatc  
tccttggtac caagcccaag cgcagcttt  
tcctcttctt cctctctctc cggcaagag  
gtaacgctt ctggtgatgc tcttctctc  
ggcgaatgga agcatcgctt attgattata  
gacacgtaa tagagggaaa tgcttagaaa  
tacgcgtggt gccaaaataa aaattaataa
```

本研究開発

- ・オルソログDB
- ・オミックス情報



主要な植物についての国内DB(例)

Q-TARO

イネ
(農業生物資源研究所)

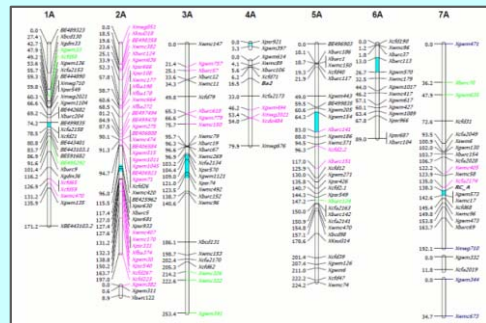
Veg Marks

ハクサイ、ネギ、メロン
キュウリ、ナス、トマト
(野菜茶業研究所)

DBや文献、総説からの情報

- ・シーケンサー性能の向上によるDNAマーカー、連鎖地図情報の蓄積
- ・QTL情報

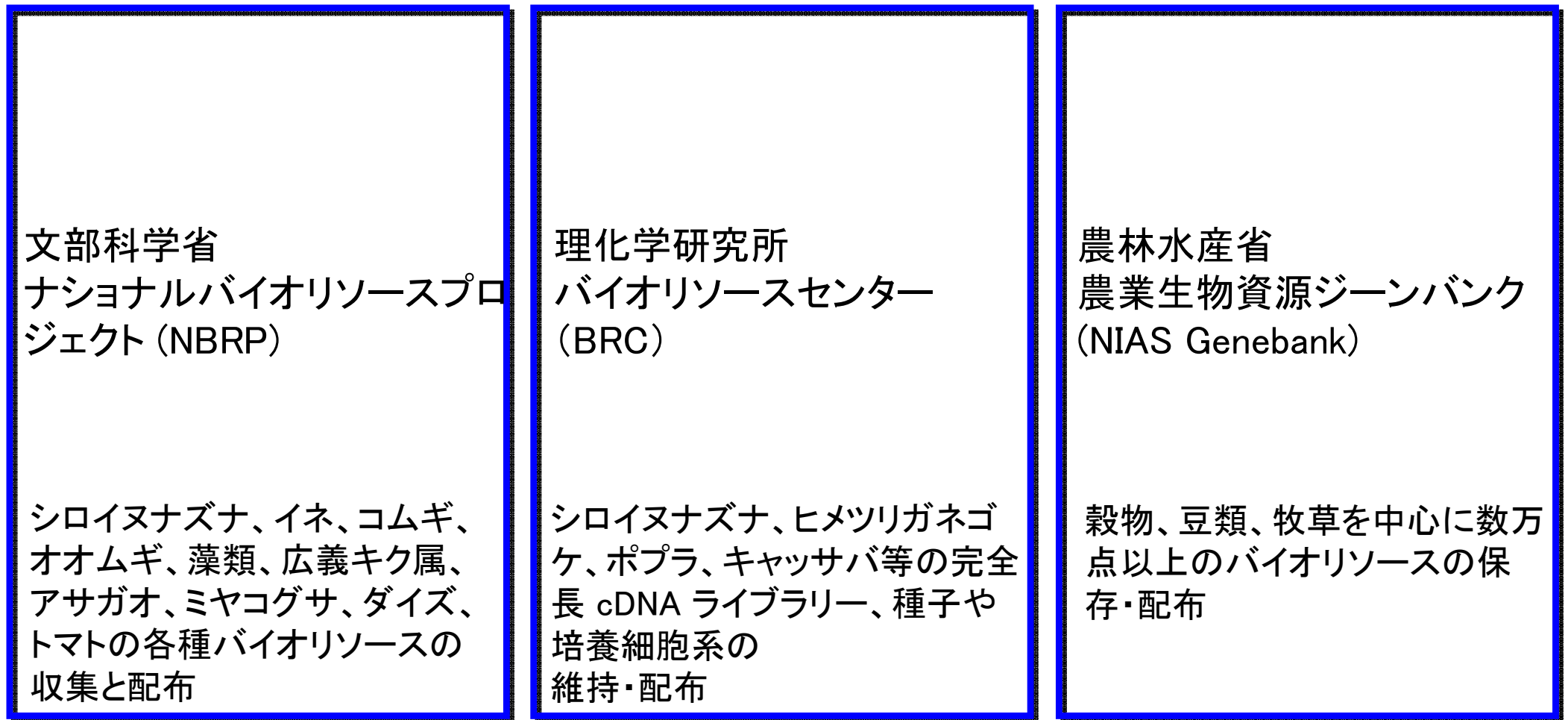
Suppl. table
マーカーリスト
QTL情報



有用形質に関わる連鎖地図上の座位とゲノム情報との一体化をめざしたシステムの研究開発

- ・育種プロセスの加速
- ・ゲノム構造比較
- ・ゲノム構造類似性を利用した育種プロセスの加速

(3) 植物リソース情報DBの統合



各センターがもつこれらの情報を横断的に検索できるように整備し、わが国の植物研究をさらに推進させるための基盤として機能させる

(4) 植物研究に関連する情報基盤の構築

全ゲノム配列を解読、もしくは解読中の植物を対象とした総合情報DBの構築

DBや文献、総説による情報収集

基本情報

生理学、分類学、生態学、育種学上の特徴など

植物・産業植物の知識の集積

ゲノム解析手法

シーケンサーの種類、アセンブル手法、遺伝子抽出手法、機能予測法など

ゲノム配列活用の利便性の向上

国内外の植物オミックス研究DBのリンク情報の整理



シロイヌナズナ
ゲノム、トランスクリプトーム
(理化学研究所)



ミヤコグサ、ダイズ
ゲノム、表現型
(NBRP)



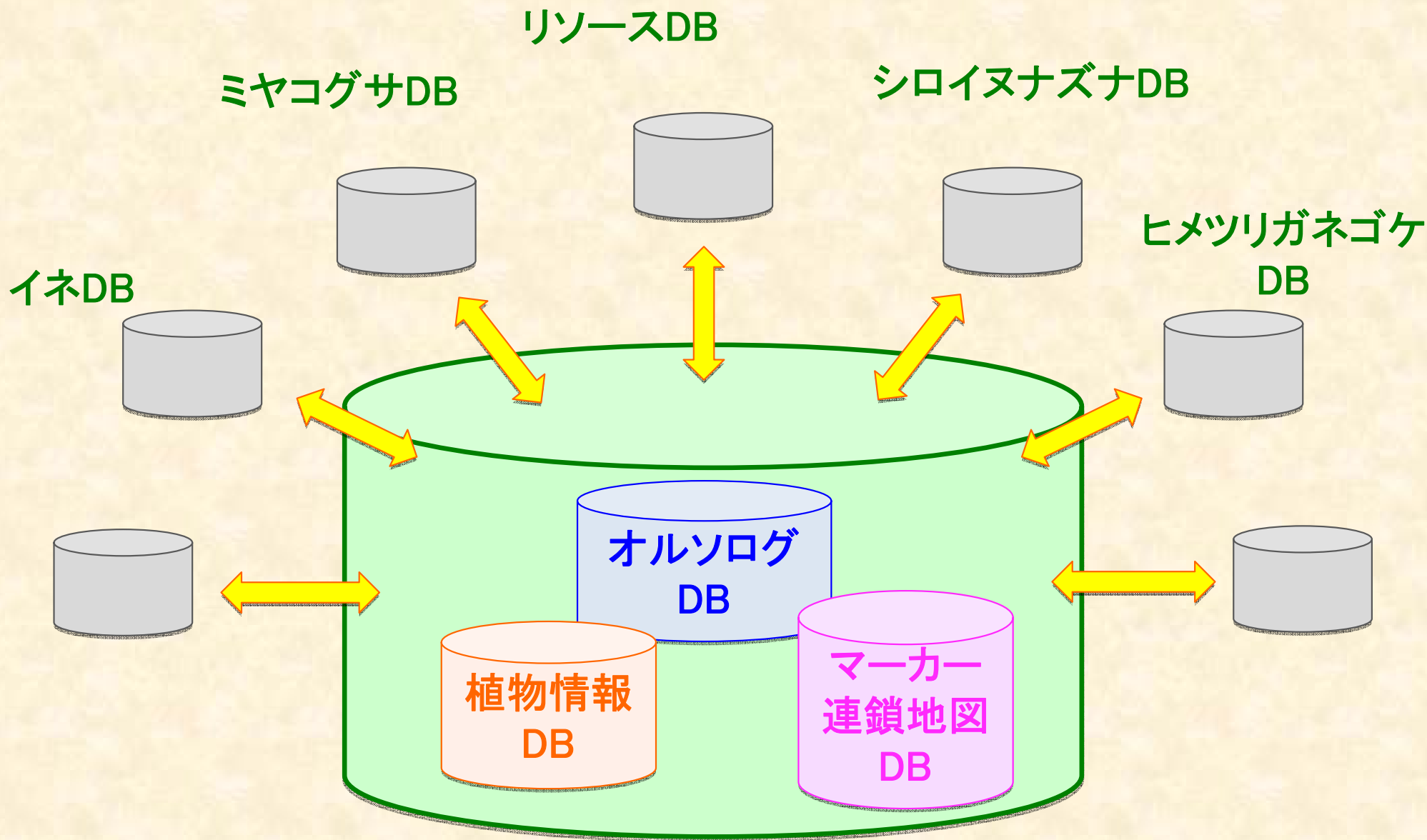
イネ・31種の植物
ゲノム、トランスクリプトームなど
(農業生物資源研究所)

マーカー、比較地図、QTL、種情報など実用化に有効なDB



横断的検索ができるポータルサイトの構築

情報探索の利便性の向上によるゲノム関連研究の効率化を図る



目標:

- ・DB化されていない生物情報、ゲノム関連情報をDB化する
- ・できるだけ多くの項目について相互検索可能にする

(1) 遺伝子オルソログDBの構築とそれに基づく
植物ゲノムDBの統合

- 遺伝子名とアミノ酸配列のDB化
- 配列間ホモロジーDBの開発
- オルソログDBの開発
- 統合的検索GUIの開発

(2) DNAマーカーおよび連鎖地図情報に
基づく植物ゲノムDBの統合

- DNAマーカー、QTL関連のDBおよび文献の調査
- マーカー付随配列の連鎖地図上への
マッピングソフトの研究開発
- DB管理システムの構築

(3) 植物リソース情報DBの統合

- 三拠点での統合のための支援

(IDの名寄せ・形質＝遺伝子対応付キュレーション?)

- その他のリソースDB収集とID 統合
- 共用化のためのオントロジーの策定／整備

対象DBリスト

かずさ保有DB

- ・ミヤコグサゲノム塩基配列情報
- ・ヤトロファゲノム塩基配列情報
- ・トマトゲノム塩基配列情報
- ・ユーカリゲノム塩基配列情報
- ・植物EST配列情報
(ミヤコグサ、スサビノリ、トマト、クローバ、ヤトロファ、ユーカリ)
- ・植物DNAマーカー情報
(ミヤコグサ、ダイズ、クローバ類、トマト、ラッカセイ)
- ・クローバ類ゲノム関連情報
- ・KazusaAnnotation
(ソーシャルブックマークによる植物と関連微生物の文献情報集積データ)
- ・KazusaMart
(植物と関連微生物ゲノムのゲノムスケールの遺伝子情報管理システム)

協力機関保有DB

- ・農業生物資源研究所イネゲノム関連データ
- ・理研バイオリソースセンター実験植物開発室保有植物関連データ
- ・理研植物科学研究センター保有データ
- ・遺伝研ナショナルバイオリソースプロジェクト関連リソース情報
- ・ヒメツリガネゴケ関連データ
- ・ゼニゴケ関連データ

農業生物資源研が公開中の植物関連DB

データベース名	対象生物	URL
農業生物資源ジーンバンクデータベース	生物全般	http://www.gene.affrc.go.jp/databases.php
農林水産DNAバンク	生物全般	http://www.dna.affrc.go.jp/jp/
イネゲノムリソースセンター (RGRC)	Oryza sativa	http://www.rgrc.dna.affrc.go.jp/jp/
アズキ・ケツルアズキのSSRマーカー情報	アズキ	http://www.gene.affrc.go.jp/databases-marker_information.php
日本植物病名データベース	植物全般	http://www.gene.affrc.go.jp/databases-micro_pl_diseases.php
農林水産生物ゲノム情報統合データベース (AgriTOGO)		http://togo.dna.affrc.go.jp/
Rice TOGO Browser	Oryza sativa	http://agri-trait.dna.affrc.go.jp/
Rice Annotation Project Database (RAP-DB)	Oryza sativa	http://rapdb.dna.affrc.go.jp/
Whoga	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/whoga/
Tos17ミュータントパネルデータベース	Oryza sativa	http://tos.nias.affrc.go.jp/
Knowledge-based Oryza Molecular biological Encyclopedia (KOME)	Oryza sativa	http://cdna01.dna.affrc.go.jp/cDNA/
イネゲノム自動アノテーションシステムRice Genome Automated Annotation System (RiceGAAS)	Oryza sativa	
SALAD Database	Oryza sativa	http://salad.dna.affrc.go.jp/salad/
イネタンパク質構造データベース	Oryza sativa	http://structure.rice.dna.affrc.go.jp/
Rice Proteome Databaseイネプロテオームデータベース	Oryza sativa	http://gene64.dna.affrc.go.jp/RPD/
CROP SCIENCE DATABASE	Oryza sativa	
PLACE A Database of Plant Cis-acting Regulatory DNA Elements	Oryza sativa	http://www.dna.affrc.go.jp/PLACE/
イネゲノム機能解析統合ツール (RicePipeline)	Oryza sativa	http://cdna01.dna.affrc.go.jp/PIPE/
Rice Microarray Opening Site (RMOS)	Oryza sativa	http://cdna01.dna.affrc.go.jp/RMOS/index.html
イネゲノムアノテーションデータベース Rice Annotation Database (RAD)	Oryza sativa	http://golgi.gs.dna.affrc.go.jp/SY-1102/rad/
INE 稲	Oryza sativa	http://ine.dna.affrc.go.jp/giot/
Rice Mitochondrial Genome (RMG)	Oryza sativa	http://rmg.rice.dna.affrc.go.jp/
MAFF_Rice cDNA Clone	Oryza sativa	http://bank.dna.affrc.go.jp/%7EExrice/hiho/
国際イネゲノム塩基配列解析プロジェクト International Rice Genome Sequencing Project (IRGSP)	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/IRGSP/
Rice Genome Research Program (RGP) Genome Sequencing	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/cgi-bin/statusdb/status.pl
イネ品種・特性データベース検索システム	Oryza sativa	http://ineweb.narcc.affrc.go.jp/
Rice Genome Research Program (RGP) RICE GENETIC MAP IN NATURE GENETICS	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/dnabank/publicdata/naturegenetics/ricegmap.html
Rice Genome Research Program (RGP) End-sequencing and in silico mapping of BAC clones from an indica rice variety, Kasalath.	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/publicdata/kasalathendmap/index.html
Rice Genome Research Program (RGP) The Latest YAC-base Physical Map of Rice	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/publicdata/physicalmap2001/YACal2001.html
Rice Genome Research Program (RGP)	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/publicdata/geneticmap2000/index.html
Rice Genome Research Program (RGP)	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/publicdata/estmap2001/index.html
Rice Genome Research Program (RGP) A HIGH-DENSITY RICE GENETIC MAP	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/publicdata/geneticmap98/geneticmap98.html
Rice Genome Research Program (RGP) A complete sequence of rice chromosome 1	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/rgp/complete-chr/chr1/chr1-complete.html
Rice Genome Research Program (RGP) Rice Genome Mapping and Sequencing Data from RGP, STAFF/NIAR, Japan	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/dnabank/publicdata/physicalmap/physicalmap.html
Rice Genome Research Program (RGP) 332 PCR-based genetic markers on rice chromosomes	Oryza sativa	http://rgp.dna.affrc.go.jp/dnabank/publicdata/physicalmap/physicalmap.html
イネ遺伝子発現データベース (Rice X PRO)	Oryza sativa	http://ricexpro.dna.affrc.go.jp/
Sugi Genome Database		http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/cjgenome/

理研が公開中の植物関連DB

DBレジストリ	対象生物種 (taxonomy)	URL
The Chloroplast Function Database	Arabidopsis thaliana	http://rarge.psc.riken.jp/chloroplast
RIKEN Plant Hormone Research Network	Arabidopsis thaliana	http://hormones.psc.riken.jp/
RIKEN Activation Tagging Line Database	Arabidopsis thaliana	http://amber.gsc.riken.jp/act/top.php#
シロイヌナズナゲノム統合データベース (RARGE)	Arabidopsis thaliana	http://rarge.gsc.riken.jp/
Arabidopsis Tiling Array stress response database	Arabidopsis thaliana	http://omicspace.riken.jp/gps/group/psca1
シロイヌナズナトランスポゾン挿入変異体の表現型データベース (RAPID)	Arabidopsis thaliana	http://rarge.gsc.riken.jp/phenome/
シロイヌナズナDNAブック	Arabidopsis thaliana	http://gerg03.gsc.riken.jp/DNABook_DB/VIEW/Book_Top.php?BOOK_ID=BOOK_4
シロイヌナズナ蛋白質修飾部位データベース (APMS DB)	Arabidopsis thaliana	http://pepbase.iab.keio.ac.jp/
AtGenExpress JPN (Arabidopsis Gene Expression profile database)	Arabidopsis thaliana	http://pfg.psc.riken.jp/AtGenExpress/index.html
ARTADE (ARabidopsis Tiling-Array-based Detection of Exons)	Arabidopsis thaliana	http://omicspace.riken.jp/ARTADE/
アクティベーションタグライncatalog	Arabidopsis thaliana	http://www.brc.riken.jp/lab/epd/catalog/actic.shtml
シロイヌナズナ完全長cDNAクローン(RAFL clone) キーワード検索	Arabidopsis thaliana	http://www.brc.riken.jp/lab/epd/catalog/cdnaclone.html
シロイヌナズナ転写因子データベース (RARTF)	Arabidopsis thaliana	http://rarge.gsc.riken.jp/rartf/
シロイヌナズナの遺伝子発現データベース (MAEDA)	Arabidopsis thaliana	http://rarge.gsc.riken.jp/microarray/microarray.pl
仙台シロイヌナズナ種子保存センター (SASSC)	Arabidopsis thaliana	http://www.brc.riken.jp/lab/epd/SASSC/
理研BRC - トランスポゾンタグライncatalog検索	Arabidopsis thaliana	http://www.brc.riken.jp/lab/epd/catalog/transposon.html
オミックブラウズ - シロイヌナズナ	Arabidopsis thaliana	http://omicspace.riken.jp/gps/full.jsp?hHead=At
ポジショナルMEDLINE (PosMed) - シロイヌナズナ	Arabidopsis thaliana	http://omicspace.riken.jp/PosMed/search?objectSet=gene&species=At
植物遺伝子実験材料の串刺しデータベース (SABRE; セイバー)	Arabidopsis thaliana Thellungiella halophila Nicotiana tabacum Manihot esculenta Populus nigra Physcomitrella patens	http://saber.epd.brc.riken.jp/saber/SABRE0101.cgi
SoybeanTFDB	Glycine max	http://soybeantfdb.psc.riken.jp/
LegumeTFDB	Glycine max Lotus japonicus Medicago truncatula	http://legumetfdb.psc.riken.jp/
理研キャッサバ完全長cDNAデータベース	Manihot esculenta	http://amber.gsc.riken.jp/cassava/index.php?contents=top
理研キャッサバ完全長クローンデータベース	Manihot esculenta	http://www.brc.riken.jp/lab/epd/catalog/cassavaclone.html
タバコBY-2培養細胞ESTクローン キーワード検索	Nicotiana tabacum	http://www.brc.riken.jp/lab/epd/catalog/n_tabacum.html
タバコBY-2培養細胞ESTクローンカタログ (TAB)	Nicotiana tabacum	http://mrg.psc.riken.go.jp/strc/index.htm
ポジショナルMEDLINE (PosMed) - イネ	Oryza sativa	http://omicspace.riken.jp/PosMed/search?objectSet=gene&species=Os
Rice FOX	Oryza sativa	http://ricefox.psc.riken.jp/
イネDNAブック	Oryza sativa	http://gerg03.gsc.riken.jp/DNABook_DB/VIEW/Book_Top.php?BOOK_ID=BOOK_5
オミックブラウズ - イネ	Oryza sativa	http://omicspace.riken.jp/gps/full.jsp?hHead=Os
ヒメツリガネゴケ完全長cDNAクローン キーワード検索	Physcomitrella patens	http://www.brc.riken.jp/lab/epd/catalog/p_patens.html
理研 - 植物データベース検索 - BLAST検索	Physcomitrella patens Arabidopsis thaliana Populus nigra Nicotiana tabacum	http://www.brc.riken.jp/lab/epd/blast/
理研ポプラデータベース	Populus nigra	http://rpop.psc.riken.jp/
ポプラ完全長cDNAクローン キーワード検索	Populus nigra	http://www.brc.riken.jp/lab/epd/catalog/poplarclone.html
ヒャクニチソウEST/マイクロアレイ遺伝子発現 (PRIDE)	Zinnia violacea	http://mrg.psc.riken.go.jp/PRIDE/index.html
植物遺伝子材料カタログ-遺伝子検索システム		http://www.brc.riken.jp/lab/epd/plant/g101_search.php
理研 メタボロームプラットフォーム (PRIME)		http://prime.psc.riken.jp/
PosMed - Diseases		http://omicspace.riken.jp/PosMed/search?objectSet=disease&species=none
PosMed - Drugs		http://omicspace.riken.jp/PosMed/search?objectSet=drug&species=none
バイオマーカーキャンディデート		http://scinets.org/item/crib151s2rib151s17i

生物種別のDB(国内)

国内のDBで対象とした生物種および研究機関

国内のDBの約6割がシロイヌナズナもしくはイネを対象としている

生物種	公開機関(公開数)
シロイヌナズナ(31)	理研(20)、かずさDNA研(6)、遺伝研(1)、東大(1)、東大+東工大+東北大(1)、奈良先端大(2)
イネ(37)	農業生物資源研(31)、理研(4)、遺伝研(1)
穀物(2)	・コムギ:京大(1)、・オオムギ:岡山大(1)
マメ類(11)	・ダイズ:理研(2)、宮崎大学(1)、作物研究所(1)・タルウマゴヤシ:理研(1) ・クローバー:かずさDNA研(2)・ミヤコグサ:かずさDNA研(2)、理研(1)、宮崎大学(1) ・クララ:京大(1)
野菜、果実(7)	・トマト:かずさDNA研(2)、野茶研(1)、筑波大学(1) ・ナス、ハクサイ、ネギ、キュウリ、メロン:野茶研(2) ・リンゴイチゴウンシュウミカン:野茶研(1)
草花(14)	・タバコ:理研(4)、・キャッサバ:理研(3)・ヒャクニチソウ:理研(1) ・チャ:野茶研(1)、・カーネーション:野茶研(1)、・花き全般:花き研究所(1) ・アサガオ:九大(1)、・広義キク属:広大(1)、・ムラサキ:京大(1)
樹木(7)	・ポプラ:理研(4)、・ヤトロファ:かずさDNA研(1) ・スギ:森林総合研究所(1)、・ヒノキ:森林総合研究所(1)
その他(7)	・ヒメツリガネゴケ:理研(3)、基生研(1)・藻類:環境研(1)、筑波大(1) ・スサビノリ:かずさDNA研(1)、クラミドモナスかずさDNA研(1)
合計	公開機関:18ヶ所 公開データベース数:116件

植物図鑑、解析ツール関連(国内)

ゲノム関連以外のDB

解析ツールに関連した情報を公開している機関(28件)

カテゴリ	公開機関(公開数)
<植物図鑑(標本)>	
薬用植物 (5)	富山大学 (1)、奈良先端大 (1)、昭和薬科大学 (1)、北海道医療大学 (1)、 薬用植物資源研究センター (1)
特殊環境の植物 (2)	・海洋島植物: 東大 (1)、・ネパールの植物: 東大 (1)
その他 (5)	・サクラ: 広市大 (1)、・ハーブ(インドネシア): 奈良先端大 (1)、 ・維管束植物: 首都大 (1)、・水質浄化関連: 大阪大学(1)、・原生生物: 総研大(1)
植物全般 (8)	広大(1)、奈良先端大 (3)、東大 (3)、京大 (1)
<解析ツール>	
かずさDNA研究所 (4)	植物の共発現遺伝子ネットワーク解析 生体物質のMSスペクトル解析情報 生体物質のMST情報 フラボノイド化合物のMS/MSスペクトル情報
理研 (2)	植物遺伝子材料カタログ-遺伝子検索システム 理研 メタボロームプラットフォーム (PRIMe)
奈良先端大 (1)	メタボローム
文部科学省(遺伝研) (1)	オートファジー

農研機構で公開している情報、データベース(44件)

カテゴリ(数)	名称・対象生物など
データベース(19)	<ul style="list-style-type: none"> ・青果物品種画像データベース「やさい・くだもの百科」・青果物市況情報データベース「NAPASS for Web」 ・農家の改善事例データベース・花き病害図鑑・花き遺伝資源 ・果樹研究所育成品種情報検索システム・果樹品種情報検索システム ・有用植物の病害診断/防除総合システム・捕食・寄生性昆虫ダニ類文献データベースPPRBASE ・草地植生ファクトデータベース・畜産環境文献データベース・写真で見る外来雑草 ・作物病害の画像情報・病害虫雑草関連文献データベース(KiTSOSY)・マメハモグリバエ寄生蜂の図解検索 ・園芸マーカー・VegMarks・ダイズプロテオームデータベース・FioreDB
中央農業総合研究センター(3)	<ul style="list-style-type: none"> ・イネ縞葉枯病抵抗性選抜マーカー開発・デンプン合成遺伝子の解析・イネDNAマーカーの解析
果樹研究所(4)	<ul style="list-style-type: none"> ・ブドウ・カキのDNAマーカーの開発・果樹遺伝資源の特性評価及び育種素材化 ・リンゴ由来のMdPISTILLATA(MdPI)遺伝子の機能解明 ・果実品質など重要形質に関連した遺伝子、cDNA等を単離および解析、DNAマーカーの開発
野菜茶業研究所(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・DNAマーカーの開発
花き研究所(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・きく等切り花の生育・開花特性の解明と安定多収技術の開発 ・カーネーションの連鎖地図と萎凋細菌病抵抗性のQTL解析
作物研究所(5)	<ul style="list-style-type: none"> ・稲病害虫抵抗性同質遺伝子系統群の選抜と有用QTL遺伝子集積のための選抜マーカーの開発 ・省力・機械化適性、加工適性、病害虫抵抗性を有する食品用大豆品種の育成と品質安定化技術の開発 ・大豆の湿害耐性等重要形質の改良のための生理の解明 ・めん用小麦品種の育成と品質安定化技術の開発 ・めんの「こし」や粘弾性に影響を及ぼす遺伝子についてDNAマーカーの開発
畜産草地研究所(3)	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシの近縁種テオシントが持つ耐湿性遺伝子のマッピング・トウモロコシのDNAマーカーの開発 ・アカクローバやシロクローバなどのマメ科牧草類など約140点をブルガリアより探索・導入
北海道農業研究センター(3)	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシの絹糸抽出期(SLK)と雄穂開花期(POL)に関するQTL(量的遺伝子座)の位置解析 ・イネ、コムギなど作物の低温耐性等を高める代謝物質の機能解明とDNAマーカーを利用した育種素材の開発 ・イネ縞葉枯抵抗性マーカーおよびイネ穂もち抵抗性マーカーを開発
近畿中国四国農業研究センター(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・主要果樹で、SSR、CAPSおよびSNPなどのDNAマーカーを用いて、品種判別技術を確立 ・製パン・製麺性に係わるDNAマーカーの開発による高品質小麦品種選抜法
九州沖縄農業研究センター(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・サツマイモネコブセンチュウ抵抗性DNAマーカーの開発や帯状粗皮病ウイルス抵抗性系統の作出 ・大豆では我が国で初めてDNAマーカーを用いて選抜した豆腐用新品種「フクミノリ」を育成

農業試験場が公開している情報、データベース(48件)

ブロック	名称・対象生物など(都道府県)
北海道 (7)	<ul style="list-style-type: none"> ・テンサイそう根病抵抗性遺伝子の検定法とDNAマーカーによる選抜 ・ばれいしょの病害虫抵抗性選抜に有効なDNAマーカー ・豆類のDNA品種判別技術の開発 ・SSRマーカーを利用した小豆・菜豆の品種判別 ・北海道産たまねぎのDNA品種判別技術 ・イネの縞葉枯病抵抗性検定用のDNAマーカーの開発 ・小麦品質関連遺伝子型を判別するDNAマーカー
東北地方 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ・りんご・いちご・メロン・りんどう・トルコぎきょう等のDNA品種識別技術の開発(山形) ・DNAマーカーを利用した品種判定及び親子判定法の開発 ・ナシ黒星病抵抗性品種を判別するDNAマーカーの探索、 ・果変異セイヨウナシのゲノム解析、DNAマーカー開発と遺伝子単離を行い、収穫部位を大きくする技術開発の基盤研究(以上3件福島)
関東地方 (10)	<ul style="list-style-type: none"> ・DNAマーカーを用いたメロン品種の判別法、 ・グラジオラスの種間交雑育種におけるDNAマーカー利用技術の開発(以上2件茨城) ・にらにおけるアポミクシス性連鎖マーカーを利用した効率的育種システムの開発、 ・DNAマーカー育種による耐裂莢性大豆育成、 ・いちごのDNAマーカーによる連鎖解析手法の開発(以上3件栃木) ・コンニャク、フキなどのDNAマーカーによる県育成新品種の品種識別技術の開発(群馬) ・イネ(彩のかがやき)のDNAマーカー開発(埼玉) ・ラッカセイのDNAマーカーを用いた品種識別法の開発(千葉) ・DNAマーカーを利用した関東型無花粉スギの育成(東京) ・SSRマーカーによるダイズ(津久井在来)の判別(神奈川)
中部地方 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ・リンゴのDNAによる県育成オリジナル品種・系統の判別技術の確立(石川) ・果樹やイチゴのDNAマーカーを利用した品種識別法の確立(長野) ・DNAを利用したジネンジョ「夢とろろ」の品種識別、 ・コメの品種をDNA識別(以上2件愛知)
近畿地方 (8)	<ul style="list-style-type: none"> ・イネ遺伝子のcDNA塩基配列をもとにしたプロモーターの単離法とその一過的発現解析法、 ・RAPD法を利用した滋賀県内水稻栽培品種の品種判別法(以上2件滋賀) ・大阪府園芸植物病害虫図鑑を公開(大阪) ・ウメSSRマーカーによる品種識別、 ・ウメのDNAマーカーによるSf-RNase遺伝子型個体の早期選抜、 ・スイートピーにおける巻きひげに関するDNAマーカーの作成(以上3件和歌山) ・DNAマーカーを利用したダイズ茎疫病抵抗性系統の選抜、 ・遺伝子診断によるタマネギの品種判別技術(以上2件兵庫)
中国地方 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ・DNAマーカーを利用した島根県で栽培される水稻の品種識別、 ・RAPDマーカーを利用したポタン主要品種の識別、 ・RAPD-PCRを利用したワサビクローン間の識別(以上3件島根) ・カンキツ品種データベース(広島)
四国地方 (1)	<ul style="list-style-type: none"> ・トウガラシのサツマイモネコブセンチュウ抵抗性DNAマーカーの開発(高知)
九州・ 沖縄地方 (10)	<ul style="list-style-type: none"> ・STSマーカーによるイチジク品種「とよみつひめ」の識別、 ・「森多早生」と「コシヒカリ」の正逆戻し交配系統による炊飯米の食味に関するQTLの遺伝子型効果、 ・マイクロアレイによるイチゴ炭疽病抵抗性識別法、 ・米の食味に関するDNAマーカーの選定、 ・遺伝子診断法(SSR法)によるイチゴの品種識別技術(以上5件福岡) ・ジャガイモのDNAマーカーを用いた効率的な選抜法を開発、 ・ジャガイモ疫病抵抗性DNAマーカーの開発(以上2件長崎) ・DNA鑑定による熊本県育成イチゴ「熊研い548」の品種判別技術(熊本) ・イチゴ品種のDNA判別マーカーの開発(宮崎) ・本県育成品種について、DNAマーカーを利用した品種識別技術を開(鹿児島)

DB等まとめ

* 国内の研究機関が公開しているDB

- 生物種別にDBを公開している機関: 18ヶ所、
DB数: 116件
- 植物図鑑、解析ツール: 28件

* 農研機構、農業試験場が公開しているDB、 品種識別に関する情報

- 農研機構のDB、品種識別に関する情報: 51件
- 農業試験場の品種識別に関する情報: 48件

課題

1. データのインデックスの取得方法
(どうするのがもっとも効率的か)
2. リソースDB間のターミノロジーの違いの調査と対策
(いわゆる「名寄せ」)
3. リファレンスとなるゲノムのアセンブルや
アノテーションのバージョン違い
4. データベースおよび文献情報の収集の効率を上げる、
自動化する
5. 他機関(他省庁)の協力、調整
6. 人材の確保