

このガイダンス資料は、アグリバイオインフォマティクス教育研究プログラム(通称：アグリバイオ)の全体像や開講科目の関係性などを理解するのが主旨です。

2025(令和7)年度 受講ガイダンス資料

東京大学大学院農学生命科学研究科
アグリバイオインフォマティクス教育研究プログラム
<https://www.iu.a.u-tokyo.ac.jp/>

メール: info@iu.a.u-tokyo.ac.jp
X: @Agribio_utokyo

目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- アグリバイオの教科書
- 講義で使用予定のソフトウェア
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

はじめに!

①アグリバイオインフォマティクス教育研究プログラムのホームページ。お知らせは、②受講に関する情報と、③講義に関する情報に分けて随時更新しています。④**受講生募集要項**はこちら。

東京大学大学院農学生命科学研究科
アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット
Agricultural Bioinformatics Research Unit

+ ホーム
+ 本ユニットについて
+ メンバー
+ 教育プログラム
+ 教科書
+ イベント
+ お問い合わせ
+ リンク

東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO
@Agribio_utokyo

ようこそ!!
アグリバイオインフォマティクス
教育研究ユニットへ

バイオインフォマティクスの実践的基礎教育から、
関連した農学生命科学の教育と研究指導、
本分野の社会連携、国際拠点の形成を目指して

お知らせ - 受講に関する更新情報

- ▶ 2025年度受講生募集要項は [こちら](#) (PDF)です。(2025年4月1日更新)
- ▶ 農学生命科学研究科において、2027年度に実施する大学院科目等履修生制度(学外者対象)の募集要項・シラバス等 [こちら](#) 研究科Webサイトに新設された「**大学院科目等履修生ページ**」で公開されました。**NEW!!**(2024年12月25日更新)
- ▶ 来年度より、アグリバイオインフォマティクスの外部生向けの受講の仕組みが大幅に変更される予定です。それに伴い、単位認定のシステムも大きく変わることも予想されます。今後につきましては、決まり次第随時お知らせします。ご理解ご了承を賜りますようお願い申し上げます。(2024年8月19日更新)

お知らせ - 講義に関する更新情報

- ▶ 講義やセミナーなどのスケジュールは [こちら](#) です。(2025年2月17日更新)

はじめに2

- ① 「本ユニットについて」のページ。
- ② 「概要・目的」のところにも記載されていますが...

東京大学大学院農学生命科学研究科
アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット
Agricultural Bioinformatics Research Unit

+ ホーム
+ 本ユニットについて
+ メンバー
+ 教育プログラム
+ 教科書
+ イベント
+ お問い合わせ
+ リンク

ホーム > 本ユニットについて

本ユニットについて

- ▼ 概要・目的 ▼ プログラムの経緯 ▼ カリキュラム・活動内容
- ▼ 教育実績(平成16~20年度;人材養成プログラム)
- ▼ 教育実績(平成21年度以降;教育研究プログラム)

概要・目的

農学生命科学分野におけるバイオインフォマティクスの重要性は、ますます高まっています。食、環境、生命といった今日の重大な社会問題に対応するため、その具体的な方法論として、また、細分化された専門分野を統合する手段として、バイオインフォマティクスは必要不可欠となっており、基礎、応用の両面からの教育が望まれています。

はじめに3

①「本ユニットについて」のページ。
②「概要・目的」のところにも記載されていますが、③バイオインフォマティクスの実践的教育とバイオインフォマティクスに関連した農学生命科学の研究指導を行っています。



- + 教育プログラム
- + 教科書
- + イベント
- + お問い合わせ
- + リンク

- ▼ 概要・目的
- ▼ プログラムの経緯
- ▼ カリキュラム・活動内容
- ▼ 教育実績 (平成16~20年度; 人材養成プログラム)
- ▼ 教育実績 (平成21年度以降; 教育研究プログラム)

概要・目的

農学生命科学分野におけるバイオインフォマティクスの重要性は、ますます高まっています。食、環境、生命といった今日の重大な社会問題に対応するため、その具体的な方法論として、また、細分化された専門分野を統合する手段として、バイオインフォマティクスは必要不可欠となっており、基礎、応用の両面からの教育が望まれています。



「アグリバイオインフォマティクス教育研究プログラム」は、バイオインフォマティクスの実践的基礎教育から、バイオインフォマティクスに関連した農学生命科学の教育と研究指導、さらには、この分野の社会連携、国際拠点の形成を目指します。

プログラムの経緯



はじめに4

④ページ下部に移動。⑤1科目以上の合格者数は、昨年度までの過去21年間で3,371名。⑥のべ合格者数は8,954名。1人当たり平均で、 $8,954 / 3,371 = 2.66$ 科目に合格しています。

年度		1科目以上の合格者数					延べ合格者数
西暦	和暦	学部	修士	博士	社会人	合計	
2009	H21	6(0)	64(2)	9(0)	1(0)	80(2)	185
2010	H22	5(0)	100(7)	14(4)	11(1)	130(12)	362
2011	H23	7(1)	91(7)	23(6)	19(6)	140(20)	461
2012	H24	7(0)	113(7)	16(3)	32(3)	168(13)	510
2013	H25	9(2)	115(8)	20(3)	26(2)	170(15)	430
2014	H26	4(0)	105(7)	21(3)	55(12)	185(22)	561
2015	H27	9(1)	139(11)	25(2)	34(6)	207(20)	629
2016	H28	5(0)	140(4)	25(2)	20(3)	190(9)	486
2017	H29	2(0)	143(2)	17(0)	28(2)	190(4)	487
2018	H30	1(1)	145(7)	20(6)	26(6)	192(20)	541
2019	R1	8(0)	150(3)	10(2)	18(4)	186(9)	491
2020	R2	11(0)	150(10)	15(3)	0(0)	176(13)	482
2021	R3	17(0)	153(4)	16(2)	29(6)	215(12)	516
2022	R4	24(0)	164(8)	36(2)	22(6)	246(16)	508
2023	R5	28(0)	179(4)	25(2)	19(4)	251(10)	545
2024	R6	35(0)	186(7)	40(1)	22(6)	283(14)	579
合計(2009-2024)		178(5)	2137(98)	332(41)	362(67)	3371(302)	8954
総合計(2004-2024)		178(5)	2438(172)	372(52)	383(73)	3371(302)	8954



はじめに5

④ページ下部に移動。⑤1科目以上の合格者数は、昨年度までの過去21年間で3,371名。⑥のべ合格者数は8,954名。1人当たり平均で、 $8,954 / 3,371 = 2.66$ 科目に合格しています。⑦受講者層としては、修士課程(特に修士1年)が多数派です。

年度		1科目以上の合格者数					延べ合格者
西暦	和暦	学部	修士	博士	社会人	合計	
2009	H21	6(0)	64(2)	9(0)	1(0)	80(2)	185
2010	H22	5(0)	100(7)	14(4)	11(1)	130(12)	362
2011	H23	7(1)	91(7)	23(6)	19(6)	140(20)	461
2012	H24	7(0)	113(7)	16(3)	32(3)	168(13)	510
2013	H25	9(2)	115(8)	20(3)	26(2)	170(15)	430
2014	H26	4(0)	105(7)	21(3)	55(12)	185(22)	561
2015	H27	9(1)	139(11)	25(2)	34(6)	207(20)	629
2016	H28	5(0)	140(4)	25(2)	20(3)	190(9)	486
2017	H29	2(0)	143(2)	17(0)	28(2)	190(4)	487
2018	H30	1(1)	145(7)	20(6)	26(6)	192(20)	541
2019	R1	8(0)	150(3)	10(2)	18(4)	186(9)	491
2020	R2	11(0)	150(10)	15(3)	0(0)	176(13)	482
2021	R3	17(0)	153(4)	16(2)	29(6)	215(12)	516
2022	R4	24(0)	164(8)	36(2)	22(6)	246(16)	508
2023	R5	28(0)	179(4)	25(2)	19(4)	251(10)	545
2024	R6	35(0)	186(7)	40(1)	22(6)	283(14)	579
合計(2009-2024)		178(5)	2137(98)	332(41)	362(67)	3009(211)	7773
総合計(2004-2024)		178(5)	2438(172)	372(52)	383(73)	3371(302)	8954

目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- アグリバイオの教科書
- 講義で使用予定のソフトウェア
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

プログラムメンバー

①教育プログラムメンバー。②ユニット長は東原研究科長。③副ユニット長は岩田教授、④ユニット教員は3名。

The screenshot shows the website for the Agricultural Bioinformatics Research Unit at the University of Tokyo. The page title is 'アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット' (Agricultural Bioinformatics Research Unit). The navigation menu on the left includes 'ホーム', '本ユニットについて', 'メンバー', '教育プログラム', '教科書', 'イベント', 'お問い合わせ', and 'リンク'. The 'メンバー' page is titled '教育プログラムメンバー (2025年度版)'. The member list is as follows:

役職	氏名	所属
ユニット長	東原 和成 / TOUHARA Kazushige	(大学院農学生命科学研究科長)
副ユニット長	岩田 洋佳 / IWATA Hiroyoshi	(東大・農 / 教授)
ユニット教員	大森良弘 (東大・農 / 准教授) 門田幸二 (東大・農 / 准教授) 清水謙多郎 (東大・農 / 特任教授)	
兼任教員 (運営・講義)	寺田 透 (東大・農 / 教授) 野尻秀昭 (東大・農 / 教授) 永田宏次 (東大・農 / 教授) 有田正規 (国立遺伝学研究所 / 教授)	
協力教員 (講義)	大島研郎 (法政大学 / 教授) 孫 建強 (農研機構 / 主任研究員)	
講義担当教員	井澤 毅 (東大・農・生産・環境生物学専攻 / 教授) 郭 威 (東大・農・附属生態調和農学機構 / 准教授)	

プログラムメンバー2

①教育プログラムメンバー。②ユニット長は東原研究科長。③副ユニット長は岩田教授、④ユニット教員は3名。⑤兼任教員、協力教員、講義担当教員、非常勤講師、事務職員から構成されています。

ユニット長	▪ 東原 和成 / TOUHARA Kazushige (大学院農学生命科学研究科長)
副ユニット長	▪ 岩田 洋佳 / IWATA Hiroyoshi (東大・農 / 教授)
ユニット教員	▪ 大森良弘 (東大・農 / 准教授) ▪ 門田幸二 (東大・農 / 准教授) ▪ 清水謙多郎 (東大・農 / 特任教授)
兼任教員 (運営・講義)	▪ 寺田 透 (東大・農 / 教授) ▪ 野尻秀昭 (東大・農 / 教授) ▪ 永田宏次 (東大・農 / 教授) ▪ 有田正規 (国立遺伝学研究所 / 教授)
協力教員 (講義)	▪ 大島研郎 (法政大学 / 教授) ▪ 孫 建強 (農研機構 / 主任研究員)
講義担当教員	▪ 井澤 毅 (東大・農・生産・環境生物学専攻 / 教授) ▪ 郭 威 (東大・農・附属生態調和農学機構 / 准教授) ▪ 越塚 登 (情報学環・学際情報学府 / 教授) ▪ 小林真輔 (情報学環・学際情報学府 / 特任研究員)
非常勤講師	▪ 森 宙史 (国立遺伝学研究所 / 准教授) ▪ 谷澤靖洋 (国立遺伝学研究所 / 助教) ▪ 東 光一 (国立遺伝学研究所 / 助教) ▪ 櫻井 玄 (農研機構 / 上級研究員) ▪ 反田直之 (大阪公立大学 / 助教) ▪ 野田尚宏 (産業技術総合研究所 / 研究グループ長) ▪ 松井 求 (京大・化研 / 助教) ▪ 新谷政己 (静岡大学 / 教授) ▪ 浦山俊一 (筑波大学 / 助教) ▪ 西村陽介 (海洋研究開発機構 / 研究員) ▪ 平岡聡史 (海洋研究開発機構 / 研究員) ▪ 西川洋平 (産業技術総合研究所 / 研究員)
事務職員	▪ 寺田朋子 (学術専門職員)



⑤

- + 教科書
- + イベント
- + お問い合わせ
- + リンク



@Agrinio_utokyo

目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- **講義科目の概要（受講生募集要項page 2）**
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- アグリバイオの教科書
- 講義で使用予定のソフトウェア
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

講義科目の概要I

- ①教育プログラムをクリックした状態。
- ②開講科目は大きく3つのカテゴリ（基礎、方法論、先端トピックス）に分けられます。
- ③各講義のページをクリックすると…

東京大学大学院農学生命科学研究科
アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット
Agricultural Bioinformatics Research Unit

本学学生の方へ 一般の方へ

ホーム > 教育プログラム

教育プログラム

- ▼ プログラム概要
- ▼ 講義について
- ▼ 受講について
- ▼ 各講義のページ
- ▼ スケジュール

プログラム概要

本プログラムで開講する講義科目は、大きく3つのカテゴリ（基礎、方法論、先端トピックス）に分けられます。カテゴリと各講義の関係については、[各講義のページ](#)をご覧ください。

カテゴリ	目的
基礎	主にバイオインフォマティクスを利用した研究経験のない方を対象としています。生命科学のための各種データベースの利用法やバイオインフォマティクスを利用した様々なツールの利用法、統計の基礎を学ぶことができます。
方法論	「基礎」の科目を土台として、様々なビッグデータの生成手法や観測装置、そしてそれらを解析するための計算機的手法（パターン認識や機械学習、統計モデルやモデル選択、分子シミュレーション法）について解説します。
先端トピックス	IoTの活用、大量かつ多様な実験・観測データの解析、研究の効率化と発展の手段として重要性が増しているプログラミングについて学ぶことができます。また、バイオインフォマティクスの実際の活用例に触れることで、個々の研究課題へのフィードバックを目指します。

講義科目の概要2

- ①教育プログラムをクリックした状態。
- ②開講科目は大きく3つのカテゴリ（基礎、方法論、先端トピックス）に分けられます。
- ③各講義のページをクリックすると、各カテゴリに属する講義科目が見られます。



目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- **講義科目一覧（受講生募集要項page 3）**
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- アグリバイオの教科書
- 講義で使用予定のソフトウェア
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

2025(令和7)年度は、①赤枠の科目を除く、計14科目を開講します。

開講科目 I



開講科目2

2025(令和7)年度は、①赤枠の科目を除く、計14科目を開講します。このうち、②基礎の4科目は農学部の農学展開科目となっています。東京大学農学部の学生(学部生)は、これらのみ受講可能です。



連携科目

東京大学の大学院生は、これらの科目に合格すると、アグリバイオの**連携科目**として本プログラムの修了に必要な単位に加えることができます。

- 農学生命科学研究科 「生物測定学特論」
- 農学生命科学研究科 「情報生命工学」
- 学際情報学府 「総合分析情報学特論XVII」
- 学際情報学府 「総合分析情報学特論XVIII」
- 学際情報学府 「総合分析情報学特論I3A」

8科目以上取得で修了証

■ アグリバイオ開講科目

- 「基礎」の4科目
- 「方法論」の6科目
- 「先端トピックス」の4科目

■ 連携科目

- 農学生命科学研究科「生物測定学特論」
- 農学生命科学研究科「情報生命工学」
- 学際情報学府「総合分析情報学特論XVII」
- 学際情報学府「総合分析情報学特論XVIII」
- 学際情報学府「総合分析情報学特論I3A」

8科目以上取得された方には、本プログラムを修了したことを認定し、**修了証を授与**します。連携科目を有効利用すれば、修了認定を受けやすくなります。**複数年度にまたがって取得した単位を通算**できます。対象者には事務局から連絡します。



第 号

修了証

年 月 日生

本学大学院農学生命科学研究科
アグリバイオインフォマティクス教育研究
プログラムにおいて所定の単位を修得し
本プログラムの課程を修了したことを
認める

令和5年3月15日

東京大学大学院農学生命科学研究科長

堤伸浩

目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- **受講上の注意**（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- アグリバイオの教科書
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

受講上の注意 |

■ 本学学生の方

- ほとんどの科目で、Zoomオンライン講義、オンデマンド配信ありの予定。
- 「農学生命情報科学特論IV」のみ対面講義、オンデマンド配信なしの予定。
- 講義資料・予習事項・出席確認などの連絡は、主にUTOLで行います。

■ 一般の方（本学学生以外）

□ 大学院科目等履修生制度

- Sターム（4-9月実施分）の募集は1月に終了しています。
- Aターム（10以降実施分）の募集は2025年5月に掲載予定です。

□ アグリバイオインフォマティクススクール

- 2025年10月に開校予定の有料講義の枠組みです。
- 詳細が決まり次第、随時Webサイトなどでお知らせします。

受講上の注意 2

本学学生の方は、受講生募集要項・UTAS・UTOLも合わせてご覧ください。
①一般の方は、2025年度より②のいずれかの枠組みを利用可能です。

■ 本学学生の方

- ほとんどの科目で、Zoomオンライン講義、オンデマンド配信ありの予定。
- 「農学生命情報科学特論IV」のみ対面講義、オンデマンド配信なしの予定。
- 講義資料・予習事項・出席確認などの連絡は、主にUTOLで行います。

■ 一般の方（本学学生以外）



□ 大学院科目等履修生制度

- Sターム（4-9月実施分）の募集は1月に終了しています。
- Aターム（10月以降実施分）の募集は2025年5月に掲載予定です。

□ アグリバイオインフォマティクススクール

- 2025年10月に開校予定の有料講義の枠組みです。
- 詳細が決まり次第、随時Webサイトなどでお知らせします。



受講上の注意 3

本学学生の方は、受講生募集要項・UTAS・UTOLも合わせてご覧ください。
①一般の方は、2025年度より②のいずれかの枠組みを利用可能です。一般の方向けの情報は、③で提供しています。

東京大学大学院農学生命科学研究科
アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット
Agricultural Bioinformatics Research Unit

+ ホーム
+ 本ユニットについて
+ メンバー
+ 教育プログラム
+ 教科書
+ イベント
+ お問い合わせ
+ リンク

東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO
@Agribio_utokyo

ようこそ!!
アグリバイオインフォマティクス
教育研究ユニットへ

バイオインフォマティクスの実践的基礎教育から、関連した農学生命科学の教育と研究指導、本分野の社会連携、国際拠点の形成を目指して

お知らせ - 受講に関する更新情報

- ▶ 2025年度受講生募集要項は [こちら](#) (PDF)です。(2025年4月1日更新)
- ▶ 農学生命科学研究科において、令和7年度に実施する大学院科目等履修生制度(学外者対象)の募集要項・シラバス等が当研究科Webサイトに新設された「[大学院科目等履修生ページ](#)」で公開されました。**NEW!!** (2024年12月25日更新)
- ▶ 来年度より、アグリバイオインフォマティクスの外部生向けの受講の仕組みが大幅に変更される予定です。それに伴い、単位認定のシステムも大きく変わることも予想されます。今後につきましては、決まり次第随時お知らせします。ご理解ご了承を賜りますようお願い申し上げます。(2024年8月19日更新)

お知らせ - 講義に関する更新情報

https://www.iu.a.u-tokyo.ac.jp/visitors.html

受講上の注意 4

本学学生の方は、受講生募集要項・UTAS・UTOLも合わせてご覧ください。
①一般の方は、2025年度より②のいずれかの枠組みを利用可能です。一般の方向けの情報は、③で提供しています。
リンク先。随時更新していきます。

教育プログラム | アグリバイオインフォ × +

iu.a.u-tokyo.ac.jp/visitors.html

+ サイトマップ + English

東京大学大学院農学生命科学研究科
アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット
Agricultural Bioinformatics Research Unit

🍃 本学学生の方へ 🌿 一般の方へ

ホーム > 一般の方へ

一般の方へ

▼ 大学院科目等履修生制度 ▼ 東京大学アグリバイオインフォマティクススクール

受講方法

一般の方は、以下の2つの方法から受講することが可能です。

科目等履修生制度

- ▶ この制度では、本学大学院生向けの指定の講義について、書類審査に合格した場合、受講が可能です。本学学生とともに受講することになります。
- ▶ 詳細は研究科HPの「[大学院科目等履修生を希望の方へ](#)」をご参照ください。(2025年度4月入学の募集は終了しています。)

東京大学アグリバイオインフォマティクススクール

- ▶ このスクールでは、学外の方を対象に構成されたアグリバイオインフォマティクスに関する講義を基礎から応用まで幅広く学ぶことができます。(2025年後期開講予定)

Q & A集

東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO

@Agribio_utokyo

目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- **講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）**
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- アグリバイオの教科書
- 講義で使用予定のソフトウェア
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

基礎4科目の概要。アグリバイオの通常の講義時間(17:15~20:30)で実施します。4/8(火)スタートです。

講義科目詳細:基礎

■ 生物配列解析基礎 (4/9~)

- 生命科学のためのデータベースの利用
- 基本的な解析手法(ホモロジー検索、モチーフ解析、Pythonプログラミング、系統解析など)

■ ゲノム情報解析基礎 (4/8~)

- ゲノム情報解析とRStudioのイントロダクション、k-mer解析の基礎と応用
- メタゲノム解析の基礎、メタゲノムの情報解析

■ バイオスタティスティクス基礎論 (4/18~)

- Rを用いた生物統計学の基礎、データの視覚化
- 回帰分析、分散分析、主成分分析、多次元尺度構成法など

■ 構造バイオインフォマティクス基礎 (4/10~)

- タンパク質立体構造データベースの利用と応用
- X線結晶構造解析における情報処理



目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- **講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）**
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- アグリバイオの教科書
- 講義で使用予定のソフトウェア
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

方法論6科目中、最初の3科目の概要。
これらは、アグリバイオの通常の講義
時間(17:15~20:30)で実施予定です。

講義科目詳細：方法論I

■ 分子モデリングと分子シミュレーション (5/8~)

- 分子軌道法、分子力学法、分子動力学法
- モンテカルロ法、複合体モデリングを予定。

■ 機能ゲノム学 (5/27~)

- ゲノム解析(バクテリアゲノム解析とその周辺、Hi-Cデータを中心とした染色体構造解析)。Linux環境の構築。
- トランスクリプトーム解析(単一細胞解析)を予定。

■ フィールドインフォマティクス (6/11~)

- フィールドから得られる画像やゲノム・トランスクリプトーム・イオノーム情報などを使った様々な研究手法を解説する予定。



方法論6科目中、残りの3科目の概要。
これらは、アグリバイオの通常の講義
時間(17:15~20:30)とは異なります。

講義科目詳細：方法論2

■ システム生物学概論 (7/4~)

- システム生物学分野の根底にある考え方や近年の研究動向を紹介予定。
- 13:00~17:00の計3回。

■ 知識情報処理論 (10/7~)

- 機械学習 (教師あり学習・教師なし学習)、深層学習、画像分類、物体検出などのトピックを紹介予定。
- 13:00~17:00の計3回。

■ オーム情報解析 (10/8~)

- アルゴリズムや数式に対する苦手意識の払しょくを目指し、最適化アルゴリズムの一つである粒子群最適化(PSO)を中心に丁寧に解説する予定。
- 13:00~17:00の計3回。



目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- アグリバイオの教科書
- 講義で使用予定のソフトウェア
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

講義科目詳細：先端トピックス

■ 農学生命情報科学特論I (7/1~)

- 農学や分子生物学などの分野で利用されているプログラミング言語Pythonの最新事例を紹介しながら、Pythonの基礎文法の講義を行う予定。
- 13:00~17:00の計3回。

■ 農学生命情報科学特論II (6/6~)

- 植物の生育や、植物と気象の関係、植物生理学的な生命現象を数理モデル化し、シミュレーションする手法に関する講義をRで行う予定。
- 17:15~20:30の計4回。

■ 農学生命情報科学特論III (5/14~)

- 環境センサーのデータを利用して、環境モニタリングに関する簡単なデータ処理プログラムの作成を行う予定(Python)。
- 13:00~17:00の計3回。

■ 農学生命情報科学特論IV (10/6~)

- 集団の内容を知る菌相解析、ゲノム機能の発現様式を知る各種の解析など、多様な微生物現象とそれらの機能メカニズムを探るインフォマティクスを、7名の専門家に論じてもらう予定。
- 3-4限または2-4限の計3回。
- 対面実施でオンデマンド配信なしの予定。



目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- **PythonとRと科目間の関係性**
- **アグリバイオの教科書**
- **講義で使用予定のソフトウェア**
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

PythonとRと科目間の関係性

今から覚えていくうえで有意義なプログラミング言語はPythonです。①特論Iと②特論IIIは、Pythonプログラミングに特化した講義です。Pythonは、③～⑦の科目でも利用予定です。



PythonとRと科目間の関係性



Rは、アグリバイオ設立当初(2005年)から、多くの科目で利用してきたデータ解析環境です。Rを主に利用する科目は①～④です。興味ある方は、まずは①と②の受講をお勧めします。



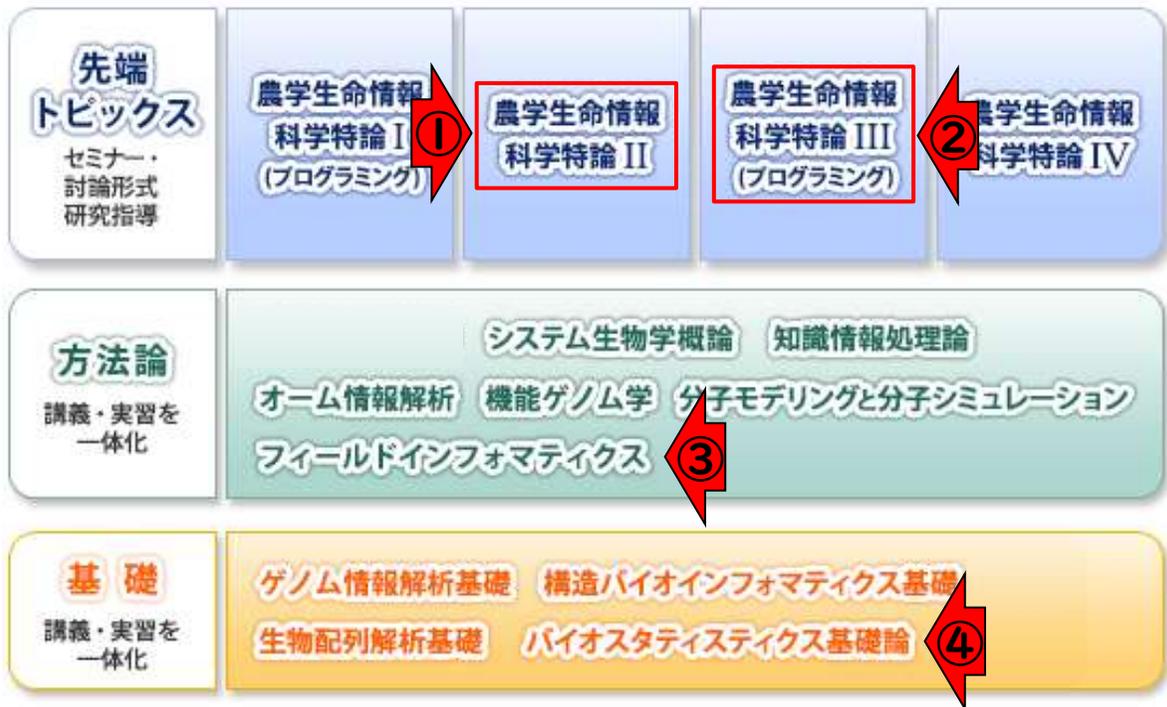
PythonとRと科目間の関係性

タンパク質構造系はこちら。①「分子モデリングと分子シミュレーション」は、②「構造バイオインフォマティクス基礎」をベースとしています。



PythonとRと科目間の関係性

農学部といえばコレ！というのが
フィールドインフォマティクス系の講義。
これら4科目はまとめて受講することをお勧めします。



PythonとRと科目間の関係性

バイオインフォマティクスのステレオタイプなイメージの講義に近いのは、①～⑥といえます。特に①～⑤は、ゲノム解析系の内容が多く含まれます。③はLinuxの基礎も含みます。



目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- **アグリバイオの教科書**
- 講義で使用予定のソフトウェア
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

アグリバイオの教科書!

アグリバイオの①教科書が2022年に刊行されています。

東京大学大学院農学生命科学研究科
アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット
Agricultural Bioinformatics Research Unit

+ ホーム
+ 本ユニットについて
+ メンバー
+ 教育プログラム
+ 教科書
+ イベント
+ お問い合わせ
+ リンク

東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO
@Agribio_utokyo

ようこそ!!
アグリバイオインフォマティクス
教育研究ユニットへ

バイオインフォマティクスの実践的基礎教育から、
関連した農学生命科学の教育と研究指導、
本分野の社会連携、国際拠点の形成を目指して

お知らせ - 受講に関する更新情報

- ▶ 2025年度受講生募集要項は [こちら](#) (PDF)です。(2025年4月1日更新)
- ▶ 農学生命科学研究科において、令和7年度に実施する大学院科目等履修生制度(学外者対象)の募集要項・シラバス等が当研究科Webサイトに新設された「[大学院科目等履修生ページ](#)」で公開されました。**NEW!!** (2024年12月25日更新)
- ▶ 来年度より、アグリバイオインフォマティクスの外部生向けの受講の仕組みが大幅に変更される予定です。それに伴い、単位認定のシステムも大きく変わることも予想されます。今後につきましては、決まり次第随時お知らせします。ご理解ご了承を賜りますようお願い申し上げます。(2024年8月19日更新)

お知らせ - 講義に関する更新情報

アグリバイオの教科書2

アグリバイオの①教科書が2022年に刊行されています。多くの科目で教科書または参考書指定しています。②表紙。

The screenshot shows a web browser window with the URL iu.a.u-tokyo.ac.jp/textbook/index.html. The page title is "Web連携テキスト バイオインフォマティクス". Below the title, it says "最終更新: 2023/09/14". A red arrow with the number "2" points to the book cover image. The cover is dark green with gold text and features a constellation-like pattern. The text on the cover includes "Web連携テキスト バイオインフォマティクス" and "基礎から応用".

はじめに

- お知らせ
- 変更履歴
- 第1章 ゲノム情報解析(基礎編)
- 第2章 ゲノム情報解析(発展編)
- 第3章 生物配列解析
- 第4章 生体分子の構造解析と分子シミュレーション
- 第5章 システム生物学とマルチオミックス
- 第6章 生物配列統計学
- 第7章 フィールドのバイオインフォマティクス
- 付録

Web連携テキスト バイオインフォマティクス

最終更新: 2023/09/14

はじめに

このページは、2022年10月に培風館より刊行された書籍「Web連携テキスト バイオインフォマティクス」のWeb連携に相当する部分です。本書は、その大部分が東京大学・大学院農学生命科学研究科に設置されているバイオインフォマティクスの教育プログラムである、アグリバイオインフォマティクス教育研究プログラムの講義内容と密接に関連しています。幅広い内容を取り扱うため、このページは用語説明が中心ですが、カラーの図、例題の解答、演習問題とその解答、コラム、プログラムや文献へのリンクなど豊富な情報を提供しています。本書はこのページの対応する箇所を眺めながら読み進めてもらうことを想定していますのでご注意ください。既出の情報をページ内検索などで探す手間を減らすべく、本文中の出現順に既出の図や数式を再掲するなどの工夫をしています(ただし同一段落内はその限りではありません)。

アグリバイオの教科書3

アグリバイオの①教科書が2022年に刊行されています。多くの科目で教科書または参考書指定しています。②表紙。③計7章から構成されており、②冊子体と完全に対応しています。

Web連携テキスト バイオインフォマテ

iu.a.u-tokyo.ac.jp/textbook/index.html

Web連携テキスト バイオインフォマテイクス

最終更新: 2023/09/14



はじめに

- お知らせ
- 変更履歴
- 第1章 ゲノム情報解析(基礎編)
- 第2章 ゲノム情報解析(発展編)
- 第3章 生物配列解析
- 第4章 生体分子の構造解析と分子シミュレーション
- 第5章 システム生物学とマルチオミクス
- 第6章 生物配列統計学
- 第7章 フィールドのバイオインフォマテイクス
- 付録

はじめに

このページは、2022年10月に培風館より刊行された書籍「Web連携テキスト バイオインフォマテイクス」のWeb連携に相当する部分です。本書は、その大部分が東京大学・大学院農学生命科学研究科に設置されているバイオインフォマテイクスの教育プログラムである、アグリバイオインフォマテイクス教育研究プログラムの講義内容と密接に関連しています。幅広い内容を取り扱うため、このページは用語説明が中心ですが、カラーの図、例題の解答、演習問題とその解答、コラム、プログラムや文献へのリンクなど豊富な情報を提供しています。本書はこのページの対応する箇所を眺めながら読み進めてもらうことを想定していますのでご注意ください。既出の情報をページ内検索などで探す手間を減らすべく、本文中の出現順に既出の図や数式を再掲するなどの工夫をしています(ただし同一段落内はその限りではありません)。

アグリバイオの教科書4

③教科書の章のタイトルと、講義科目名は大まかに対応しています。

Web連携テキスト バイオインフォマティクス

iu.a.u-tokyo.ac.jp/textbook/index.html

はじめに

お知らせ

変更履歴

第1章 ゲノム情報解析(基礎編)

第2章 ゲノム情報解析(発展編)

第3章 生物配列解析

第4章 生体分子の構造解析と分子シミュレーション

第5章 システム生物学とマルチオミクス

第6章 生物配列統計学

第7章 フィールドのバイオインフォマティクス

付録

Web連携テキスト バイオインフォマティクス

最終更新: 2023/09/14

Web連携テキスト
バイオインフォマティクス
基礎から応用
門田 幸二・渡水 謙太郎・
岸野 孝久・金田 浩 共編著
研風館

③

はじめに

このページは、2022年10月にWeb連携に相当する部分です。バイオインフォマティクスの教育内容と密接に関連しています。例題の解答、演習問題とその解答書はこのページの対応する箇所の情報をページ内検索などで探しています(ただし同一段落内)

先端トピックス
セミナー・討論形式
研究指導

農学生命情報科学特論 I (プログラミング)

農学生命情報科学特論 II

農学生命情報科学特論 III (プログラミング)

農学生命情報科学特論 IV

方法論
講義・実習を一体化

システム生物学概論 知識情報処理論
オーム情報解析 機能ゲノム学 分子モデリングと分子シミュレーション
フィールドインフォマティクス

基礎
講義・実習を一体化

ゲノム情報解析基礎 構造バイオインフォマティクス基礎
生物配列解析基礎 バイオスタティスティクス基礎論

アグリバイオの教科書5

③教科書の章のタイトルと、講義科目名は大まかに対応しています。基礎系の2科目。

The screenshot shows a web browser window with the URL iu.a.u-tokyo.ac.jp/textbook/index.html. The page title is "Web連携テキスト バイオインフォマティクス" and it was last updated on 2023/09/14. On the left is a table of contents with a red box around "第1章 ゲノム情報解析(基礎編)" and a blue box around "第3章 生物配列解析". The main content area features a book cover for "Web連携テキスト バイオインフォマティクス" and a grid of course topics. A red arrow points from the red box in the table of contents to the "ゲノム情報解析基礎" box in the grid. A blue arrow points from the blue box in the table of contents to the "生物配列解析基礎" box in the grid.

はじめに		先端トピックス セミナー・討論形式 研究指導	農学生命情報科学特論 I (プログラミング)	農学生命情報科学特論 II	農学生命情報科学特論 III (プログラミング)	農学生命情報科学特論 IV	
お知らせ		方法論 講義・実習を一体化	システム生物学概論 知識情報処理論 オーム情報解析 機能ゲノム学 分子モデリングと分子シミュレーション フィールドインフォマティクス				
変更履歴		基礎 講義・実習を一体化	ゲノム情報解析基礎	構造バイオインフォマティクス基礎			
第1章 ゲノム情報解析(基礎編)			生物配列解析基礎	バイオスタティスティクス基礎論			
第2章 ゲノム情報解析(発展編)							
第3章 生物配列解析							
第4章 生体分子の構造解析と分子シミュレーション							
第5章 システム生物学とマルチオミクス							
第6章 生物配列統計学							
第7章 フィールドのバイオインフォマティクス							
付録							

アグリバイオの教科書6

③教科書の章のタイトルと、講義科目名は大まかに対応しています。基礎系の2科目。第4章の内容は④と⑤の2科目と関連しています。

はじめに

お知らせ

変更履歴

第1章 ゲノム情報解析(基礎編)

第2章 ゲノム情報解析(発展編)

第3章 生物配列解析

第4章 生体分子の構造解析と分子シミュレーション

第5章 システム生物学とマルチオミクス

第6章 生物配列統計学

第7章 フィールドのバイオインフォマティクス

付録

Web連携テキスト バイオインフォマティクス

最終更新: 2023/09/14

Web連携テキスト
バイオインフォマティクス
基礎から応用
門田 幸二・渡本 謙太郎・
岸野 孝久・金田 浩 共編著

先端トピックス
セミナー・討論形式研究指導

農学生命情報科学特論 I (プログラミング)

農学生命情報科学特論 II

農学生命情報科学特論 III (プログラミング)

農学生命情報科学特論 IV

方法論
講義・実習を一体化

システム生物学概論 知識情報処理論

オーム情報解析 機能ゲノム学

フィールドインフォマティクス

分子モデリングと分子シミュレーション

基礎
講義・実習を一体化

ゲノム情報解析基礎 構造バイオインフォマティクス基礎

生物配列解析基礎 バイオスタティスティクス基礎論

④

⑤

このページは、2022年10月にWeb連携に相当する部分です。バイオインフォマティクスの教習内容と密接に関連しています。例題の解答、演習問題とその解説書はこのページの対応する箇所の情報をページ内検索などで探しています(ただし同一段落内)

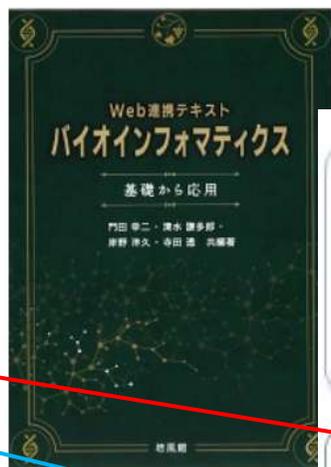
アグリバイオの教科書7

③教科書の章のタイトルと、講義科目名は大まかに対応しています。基礎系の2科目。第4章の内容は④と⑤の2科目と関連しています。第6章は、2020年度まで開講していた科目と対応しています。

Web連携テキスト バイオインフォマテ
iu.a.u-tokyo.ac.jp/textbook/index.html

Web連携テキスト バイオインフォマテイクス

最終更新: 2023/09/14



- はじめに
- お知らせ
- 変更履歴
- 第1章 ゲノム情報解析(基礎編)
- 第2章 ゲノム情報解析(発展編)
- 第3章 生物配列解析
- 第4章 生体分子の構造解析と分子シミュレーション
- 第5章 システム生物学とマルチオミックス
- 第6章 生物配列統計学**
- 第7章 フィールドのバイオインフォマテイクス
- 付録

先端トピックス セミナー・討論形式 研究指導	農学生命情報科学特論 I (プログラミング)	農学生命情報科学特論 II	農学生命情報科学特論 III (プログラミング)	農学生命情報科学特論 IV		
方法論 講義・実習を一体化	生物配列統計学	システム生物学概論	知識情報処理論	オーム情報解析	機能ゲノム学	分子モデリングと分子シミュレーション
基礎 講義・実習を一体化	ゲノム情報解析基礎	構造バイオインフォマテイクス基礎	生物配列解析基礎	バイオスタティスティクス基礎論		

はじめに

このページは、2022年10月にWeb連携に相当する部分です。バイオインフォマテイクスの教育内容と密接に関連しています。例題の解答、演習問題とその解答書はこのページの対応する箇所の情報をページ内検索などで探しています(ただし同一段落内

アグリバイオの教科書8

第1章 ゲノム情報解析(基礎編)

Web連携テキスト バイオインフォマティクス

最終更新: 2023/05/24

page001

第1章 ゲノム情報解析(基礎編)

- **ゲノム(genome)**
ある生物がもつ全遺伝情報(具体的には全塩基配列情報)のことです。
- **生物(organism)**
生命現象を示す自然物のこと。動物・菌類・植物・原生生物・古細菌・細菌などの総称です。多くの場合ウイルスを含めませんが、立場によっては含めることもあります。
- **遺伝情報(genetic information)**
遺伝現象によって親から子に伝わる情報のこと。DNAの塩基配列情報だけではなくその修飾や、母性 mRNA・蛋白質なども含みます。一般的には、ゲノムDNAに書き込まれた塩基配列の情報と同義的に使われることが多いです。
- **DNA**
デオキシリボ核酸(deoxyribonucleic acid)のこと。デオキシリボース(五炭糖)とリン酸、塩基から構成される核酸です。地球上の多くの生物において、遺伝情報の継承と発現を担う高分子生体物質です。2-デオキシリボースの1'位に塩基が結合したものをデオキシヌクレオシド、このデオキシヌクレオシドの2-デオキシリボースの5'位にリン酸が結合したものをデオキシヌクレオチドといいます。ヌクレオチドは核酸の最小単位(モノマー)であり、DNAはデオキシヌクレオチドのポリマーです。
- **塩基(base)**
リンク先は「核酸塩基」です。ヌクレオシドを形成する窒素含有生体分子で、窒素塩基としても知られています。多くの場合、単に塩基(base)とよばれます。ヌクレオシドはヌクレオチドの構成要素であり、ヌクレオチドは核酸の基本的な構成単位です。塩基対を形成し、互いに積み重なる(スタッキング)核酸塩基の性質は、リボ核酸(RNA)やデオキシリボ核酸(DNA)などの長鎖らせん構造をもたらします。DNAを構成する塩基は、**プリン塩基**であるアデニン(A)とグアニン(G)、**ピリミジン塩基**であるシトシン(C)とチミン(T)の4種類があります。

アグリバイオの教科書9

第1章の部分をクリックした結果。さらに①の赤枠部分をクリックすると、②その章を構成する節が表示されます。

Web連携テキスト バイオインフォマテ × +

iu.a.u-tokyo.ac.jp/textbook/chapter1.html#第1章_ゲノム情報解析(基礎編)

第1章 ゲノム情報解析(基礎編)

- **ゲノム(genome)**
ある生物がもつ全遺伝情報(具体的には全塩基配列情報)のことです。
- **生物(organism)**
生命現象を示す自然物のこと。動物・菌類・植物・原生生物・古細菌・細菌などの総称です。多くの場合ウイルスを含めませんが、立場によっては含めることもあります。
- **遺伝情報(genetic information)**
遺伝現象によって親から子に伝わる情報のこと。DNAの塩基配列情報だけでなくその修飾や、母性 mRNA・蛋白質なども含みます。一般的には、ゲノムDNAに書き込まれた塩基配列の情報と同義的に使われることが多いです。
- **DNA**
デオキシリボ核酸(deoxyribonucleic acid)のこと。デオキシリボース(五炭糖)とリン酸、塩基から構成される核酸です。地球上の多くの生物において、遺伝情報の継承と発現を担う高分子生体物質です。2-デオキシリボースの1'位に塩基が結合したものをデオキシヌクレオシド、このデオキシヌクレオシドの2-デオキシリボースの5'位にリン酸が結合したものをデオキシヌクレオチドといいます。ヌクレオチドは核酸の最小単位(モノマー)であり、DNAはデオキシヌクレオチドのポリマーです。
- **塩基(base)**
リンク先は「核酸塩基」です。ヌクレオシドを形成する窒素含有生体分子で、窒素塩基としても知られています。多くの場合、単に塩基(base)とよべます。ヌクレオシドはヌクレオチドの構成要素であり、ヌクレオチドは核酸の基本的な構成単位です。塩基対を形成し、互いに積み重なる(スタッキング)核酸塩基の性質は、リボ核酸(RNA)やデオキシリボ核酸(DNA)などの長鎖らせん構造をもたらします。DNAを構成する塩基は、**プリン塩基**であるアデニン(A)とグアニン(G)、**ピリミジン塩基**であるシトシン(C)とチミン(T)の4種類があります。
- **生物種(species)**
リンク先は「種(分類学)」です。生物分類上の基本単位です。「階級(生物学)」にも書かれていますが、「界・門・綱・目・科・属・種」という分類階級の最下層に位置します。
- **塩基配列(nucleotide sequence)**
DNA、RNAなどの核酸において、それを構成しているヌクレオチドの結合順を、ヌクレオチドの一部をなす有機塩基の種類に注目して記述する方法、あるいは記述したもののこと。単にシーケンスあるいはシーケンスとよぶことも多いです。
- **データベース(database; DB)**
検索や蓄積が容易にできるよう整理された情報の集まり。通常はコンピュータによって実現されたものの

第1章 ゲノム情報解析(基礎編)

1.1 生物基礎

1.2 塩基配列決定の基礎

1.3 次世代型の塩基配列決定技術(NGS)

1.4 クオリティコントロール(QC)

1.5 ロングリード技術(バックパイオ)

1.6 ロングリード技術(ナノア)

1.7 ロングリード技術(その他)

1.8 ゲノム配列としての完成度を高める作業

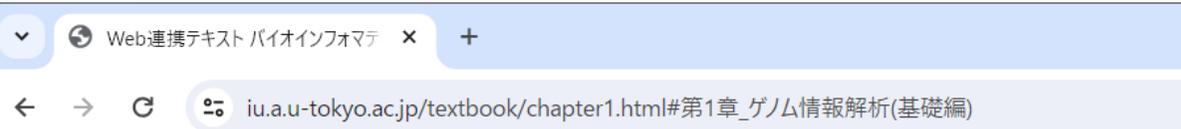
1.9 アセンブリ結果の評価

1.10 ゲノムアノテーション(構造アノテーション)

1.11 ゲノムアノテーション(機能アノテーション)

アグリバイオの教科書10

第1章の部分をクリックした結果。さらに①の赤枠部分をクリックすると、②その章を構成する節が表示されます。ゲノム情報解析のステレオタイプなイメージはゲノム配列決定ですが、③の解説は④の科目で行われる予定です。また、⑤の内容は⑥の科目で行われる予定です。このように、必ずしも教科書の章のタイトルと科目が一致しているわけではありません。



第1章 ゲノム情報解析(基礎編)

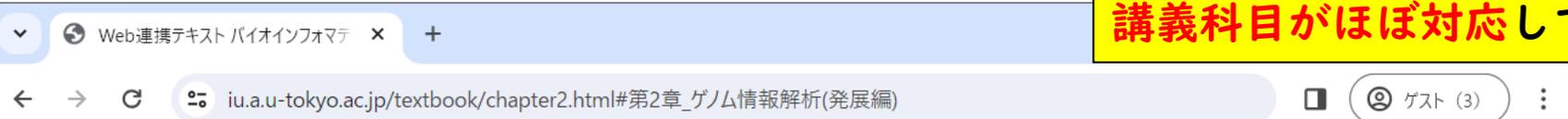
- 第1章 ゲノム情報解析(基礎編)
- 1.1 生物基礎
- 1.2 塩基配列決定の基礎
- 1.3 次世代型の塩基配列決定技術(NGS)
- 1.4 クオリティコントロール(QC)
- 1.5 ロングリード技術(バックパイオ)
- 1.6 ロングリード技術(ナノポア)
- 1.7 ロングリード技術(その他)
- 1.8 ゲノム配列としての完成度を高める作業
- 1.9 アセンブリ結果の評価
- 1.10 ゲノムアノテーション(構造アノテーション)
- 1.11 ゲノムアノテーション(機能アノテーション)

- **ゲノム(genome)**
ある生物がもつ全遺伝情報(具体的には全塩基配列情報)のことです。
- **生物(organism)**
生命現象を示す自然物のことです。動物・菌類・植物・原生動物場合ウイルスを含めませんが、立場によっては含めることもあります。
- **遺伝情報(genetic information)**
遺伝現象によって親から子に伝わる情報のことです。DNAの塩基配列情報だけではなくその修飾や、母性 mRNA・蛋白質なども含みます。一般的には、ゲノムDNAに書き込まれた塩基配列の情報と同義的に使われることが多いです。
- **DNA**
デオキシリボ核酸(deox)される核酸です。地球にオキシリボースの1'位にオキシリボースの5'位にの最小単位(モノマー)で
- **塩基(base)**
リンク先は「核酸塩基」います。多くの場合、単クレオチドは核酸の基本の性質は、リボ核酸(RN)する塩基は、プリン塩基(P)の4種類があります。
- **生物種(species)**
リンク先は「種(分類学)「界・門・綱・目・科・
- **塩基配列(nucleotide sequence)**
DNA、RNAなどの核酸(す有機塩基類の種類に注いはシーケンスとよぶこ
- **データベース(database)**
検索や蓄積が容易にでき



アグリバイオの教科書II

また、①第2章の、②2.4節と2.6節を、③の科目で実施予定です。これら以外については、教科書の章のタイトルと講義科目がほぼ対応しています。



- 第2章 ゲノム情報解析(発展編)
- 2.1 多様性の解析(パンゲノム解析)
- 2.2 ハプロタイプフェージング
- 2.3 多様なゲノム情報の可視化、格納、そして利用
- 2.4 エピゲノム解析
- 2.5 エンコード計画(ENCODE)
- 2.6 CGI領域予測



第2章 ゲノム情報解析(発展編)

- 生物種(species)
リンク先は「種(分類学)」です。生物分類上の基本単位です。「階級(生物学)」にも書かれていますが、「界・門・綱・目・科・属・種」という分類階級の最下層に位置します。
- ゲノム(genome)
ある生物がもつ全遺伝情報(具体的には全塩基配列情報)のことです。
- 多様性(diversity)
幅広く性質の異なる群が存在することです。性質に類似性のある群が形成される点が特徴で、単純に「いろいろある」とは異なります。
- 遺伝子(gene)
大まかには「ゲノム上の作り出すのに必要なDNA」
- 塩基配列(nucleotide sequence)
DNA、RNAなどの核酸(有機塩基類の種類)に注いはいはシーケンスとよぶこと
- エピジェネティクス(epigenetics)
ゲノムの塩基配列自体にそれが維持される仕組み
- 遺伝子発現(gene expression)
遺伝子の情報が細胞に
- 統計(statistics)
現象を調査することによること。統計の性質を
- アルゴリズム(algorithm)
「計算可能」なことを計

先端トピックス セミナー・討論形式 研究指導	農学生命情報科学特論 I (プログラミング)	農学生命情報科学特論 II	農学生命情報科学特論 III (プログラミング)	農学生命情報科学特論 IV
方法論 講義・実習を一体化	システム生物学概論 知識情報処理論 オーム情報解析 ← ③ ゲノム学 分子モデリングと分子シミュレーション フィールドインフォマティクス			
基礎 講義・実習を一体化	ゲノム情報解析基礎 構造バイオインフォマティクス基礎 生物配列解析基礎 バイオスタティスティクス基礎論			

2.1 多様性の解析

- 生物種(species)
リンク先は「種(分類学)」です。生物分類上の基本単位です。「階級(生物学)」にも書かれていますが、「界・門・綱・目・科・属・種」という分類階級の最下層に位置します。

目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- アグリバイオの教科書
- 講義で使用予定のソフトウェア
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

講義で使用予定のソフトウェア！

アグリバイオのトップページに、講義で使用予定のソフトウェアに関する①リンクがあります。

ホーム | アグリバイオインフォマティクス × +

iu.a.u-tokyo.ac.jp/index.shtml

アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット

Agricultural Bioinformatics Research Unit

本学学生の方へ 一般の方へ

- + ホーム
- + 本ユニットについて
- + メンバー
- + 教育プログラム
- + 教科書
- + イベント
- + お問い合わせ
- + リンク

東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO

@Agribio_utokyo

ようこそ!!

アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニットへ

バイオインフォマティクスの実践的基礎教育から、関連した農学生命科学の教育と研究指導、本分野の社会連携、国際拠点の形成を目指して

お知らせ - 受講に関する更新情報

- ▶ 2025年度受講生募集要項は [こちら](#) (PDF)です。(2025年4月1日更新)
- ▶ 農学生命科学研究科において、令和7年度に実施する大学院科目等履修生制度(学外者対象)の募集要項・シラバス等が当研究科Webサイトに新設された「[大学院科目等履修生ページ](#)」で公開されました。**NEW!!**(2024年12月25日更新)
- ▶ 来年度より、アグリバイオインフォマティクスの外部生向けの受講の仕組みが大幅に変更される予定です。それに伴い、単位認定のシステムも大きく変わることも予想されます。今後につきましては、決まり次第随時お知らせします。ご理解ご了承を賜りますようお願い申し上げます。(2024年8月19日更新)

お知らせ - 講義に関する更新情報

- ▶ 講義やセミナーなどのスケジュールは[こちら](#)です。(2025年2月17日更新)
- ▶ 講義で使用予定のソフトウェアは[こちら](#)です。(2025年5月9日更新)
- ▶ 2025年度もほとんどの科目をZoomを用いて実施します。[ソフトウェアのインストールページ](#)および各科目のページを参照し、各自のPCに講義に必要なソフトウェアを予めインストールしてください。

講義で使用予定のソフトウェア2

アグリバイオのトップページに、講義で使用予定のソフトウェアに関する①リンクがあります。こんな感じになります。4月8日から講義がスタートしますので、早めに必要なソフトウェアをインストールしておいてください。

講義で使用予定のソフトウェア

2024年3月9日現在、以下に示すソフトウェアを使用予定です。このうち、「**Adobe Reader**」と「**RStudio** (R も含む)」は多くの科目で利用するため、無条件でのインストールを強く推奨します。「RとRStudio」のインストール方法については、**Windows版** または **Macintosh版** の手順通りに行ってください。

- ▶ BLASTのインストール法:**Windows版** と**Mac版** (2023年4月14日更新)
- ▶ Linuxのインストール法:**Windows版** と**Mac版** (2024年2月14日更新)
- ▶ Pythonのインストール法:**Windows版** (2024年2月14日更新)
- ▶ Perlのインストール方法は**こちら(PDF)** (2022年4月26日更新)
- ▶ AutoDockVinaのインストール方法は**こちら(PDF)** (2023年7月3日更新)
- ▶ CCP4のインストール方法は**こちら(PDF)** (2023年3月30日更新)
- ▶ Chimeraのインストール方法は**こちら(PDF)** (2023年3月30日更新)
- ▶ Minicondaのインストール方法は**こちら(PDF)** (2023年4月28日更新)
- ▶ NAMDのインストール方法は**こちら(PDF)** (2022年4月26日更新)

その他インストールに関して、不明な点がございましたら**本プログラム事務局**までお問い合わせください。

フリーソフト:

- ▶ **Zoom** (全ての科目で使用)
- ▶ **Adobe Reader** (多くの科目で使用予定)
- ▶ **Java** (多くの科目で使用予定)
- ▶ **Lhaplus** (いくつかの科目で使用予定)
- ▶ **R** (多くの科目で使用予定)
- ▶ **RStudio** (多くの科目で使用予定)
- ▶ **BLAST** (生物配列解析基礎)
- ▶ **MEGA** (生物配列解析基礎)
- ▶ **Python** (生物配列解析基礎)

講義で使用予定のソフトウェア3

②特にRStudio関連については、この手順に従って進めてください。アグリアイオの講義で利用予定のパッケージのインストールや、RStudioのGUI画面の説明まで含めています。ちなみに②は…

講義で使用予定のソフトウェア



2024年3月9日現在、以下に示すソフトウェアを使用予定です。このうち、「[Adobe Reader](#)」と「[RStudio](#) (R も含む)」は多くの科目で利用するため、無条件でのインストールを強く推奨します。「RとRStudio」のインストール方法については、[Windows版](#) または [Macintosh版](#) の手順通りに行ってください。

- ▶ BLASTのインストール法:[Windows版](#) と[Mac版](#) (2023年4月14日更新)
- ▶ Linuxのインストール法:[Windows版](#) と[Mac版](#) (2024年2月14日更新)
- ▶ Pythonのインストール法:[Windows版](#) (2024年2月14日更新)
- ▶ Perlのインストール方法は[こちら\(PDF\)](#) (2022年4月26日更新)
- ▶ AutoDockVinaのインストール方法は[こちら\(PDF\)](#) (2023年7月3日更新)
- ▶ CCP4のインストール方法は[こちら\(PDF\)](#) (2023年3月30日更新)
- ▶ Chimeraのインストール方法は[こちら\(PDF\)](#) (2023年3月30日更新)
- ▶ Minicondaのインストール方法は[こちら\(PDF\)](#) (2023年4月28日更新)
- ▶ NAMDのインストール方法は[こちら\(PDF\)](#) (2022年4月26日更新)

その他インストールに関して、不明な点がございましたら[本プログラム事務局](#)までお問い合わせください。

フリーソフト:

- ▶ [Zoom](#) (全ての科目で使用)
- ▶ [Adobe Reader](#) (多くの科目で使用予定)
- ▶ [Java](#) (多くの科目で使用予定)
- ▶ [Lhaplus](#) (いくつかの科目で使用予定)
- ▶ [R](#) (多くの科目で使用予定)
- ▶ [RStudio](#) (多くの科目で使用予定)
- ▶ [BLAST](#) (生物配列解析基礎)
- ▶ [MEGA](#) (生物配列解析基礎)
- ▶ [Python](#) (生物配列解析基礎)

講義で使用予定のソフトウェア4

②特にRStudio関連については、この手順に従って進めてください。アグリバイオの講義で利用予定のパッケージのインストールや、RStudioのGUI画面の説明まで含めています。ちなみに②は、③さきほどの教科書のページの…

東京大学大学院農学生命科学研究科
アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット
Agricultural Bioinformatics Research Unit

+ ホーム
+ 本ユニットについて
+ メンバー
+ 教育プログラム
+ **教科書**
+ イベント
+ お問い合わせ
+ リンク

ようこそ!!
アグリバイオインフォマティクス
教育研究ユニットへ

バイオインフォマティクスの実践的基礎教育から、
関連した農学生命科学の教育と研究指導、
本分野の社会連携、国際拠点の形成を目指して

お知らせ - 受講に関する更新情報

- ▶ 2025年度受講生募集要項は [こちら](#) (PDF)です。(2025年4月1日更新)
- ▶ 農学生命科学研究科において、令和7年度に実施する大学院科目等履修生制度(学外者対象)の募集要項・シラバス等が当研究科Webサイトに新設された「[大学院科目等履修生ページ](#)」で公開されました。**NEW!!** (2024年12月25日更新)
- ▶ 来年度より、アグリバイオインフォマティクスの外部生向けの受講の仕組みが大幅に変更される予定です。それに伴い、単位認定のシステムも大きく変わることも予想されます。今後につきましては、決まり次第随時お知らせします。ご理解ご了承を賜りますようお願い申し上げます。(2024年8月19日更新)

お知らせ - 講義に関する更新情報

<https://www.iu.a.u-tokyo.ac.jp/textbook/index.html>

講義で使用予定のソフトウェア5

②特にRStudio関連については、この手順に従って進めてください。アグリバイオの講義で利用予定のパッケージのインストールや、RStudioのGUI画面の説明まで含めています。ちなみに②は、③さきほどの教科書のページの、④付録から見られる…



- はじめに
- お知らせ
- 変更履歴
- 第1章 ゲノム情報解析(基礎編)
- 第2章 ゲノム情報解析(発展編)
- 第3章 生物配列解析
- 第4章 生体分子の構造解析と分子シミュレーション
- 第5章 システム生物学とマルチオミックス
- 第6章 生物配列統計学
- 第7章 フィールドのバイオインフォーマティクス
- 付録 **④**

Web連携テキスト バイオインフォーマティクス

最終更新: 2023/09/14



はじめに

このページは、2022年10月に培風館より刊行された書籍「Web連携テキスト バイオインフォーマティクス」のWeb連携に相当する部分です。本書は、その大部分が東京大学・大学院農学生命科学研究科に設置されているバイオインフォーマティクスの教育プログラムである、アグリバイオインフォーマティクス教育研究プログラムの講義内容と密接に関連しています。幅広い内容を取り扱うため、このページは用語説明が中心ですが、カラーの図、例題の解答、演習問題とその解答、コラム、プログラムや文献へのリンクなど豊富な情報を提供しています。**本書はこのページの対応する箇所を眺めながら読み進めてもらうことを想定していますのでご注意ください。**既出の情報をページ内検索などで探す手間を減らすべく、本文中の出現順に既出の図や数式を再掲するなどの工夫をしています(ただし同一段落内はその限りではありません)。

講義で使用予定のソフトウェア6

②特にRStudio関連については、この手順に従って進めてください。アグリバイオの講義で利用予定のパッケージのインストールや、RStudioのGUI画面の説明まで含めています。ちなみに②は、③さきほどの教科書のページの、④付録から見られる、⑤R1.010という項目と同じです。

付録

Web連携テキストバイオインフォマクス

最終更新: 2023/09/19

付録

R関連情報(第1章)

本書と直接関係のない部分もありますが、初心者の方は基本的にはざっとでよいので順番通りにやっていくとよいと思います。

R1.010 R本体とRStudioとパッケージのインストール

2023年3月31日以前まで公開していたものは、Webサイト(Rで)塩基配列解析中の「インストール」について」という項目内で提供しています。

- Windows版(2023/05/31更新)
- Macintosh版(2023/06/14更新)

R1.020 RStudioの基本的な利用法

2023年3月31日以前まで公開していたものは、Webサイト(Rで)塩基配列解析中の「基本的な利用法」という項目内で提供しています。

- Windows版(2023/04/06更新)
- Macintosh版(2023/04/06更新)

R1.030 1.2.1項の相補鎖など(基礎)

Rに慣れることを目的として、「1.2.1 サンガー法の原理」の冒頭部分で述べた相補鎖や逆相補鎖をRで得るやり



⑤

講義で使用予定のソフトウェア7

4/8(火)スタートの「ゲノム情報解析基礎」などRStudioを利用する科目受講予定者は、⑥も予習しておいてください。例年、多くの学生が「作業ディレクトリの変更」など初歩的な部分で躓きます。⑤と⑥は、4/7(月)を目途に行ってください。

付録

Web連携テキストバイオインフォマクス

最終更新: 2023/09/19

付録

R関連情報(第1章)

本書と直接関係のない部分もありますが、初心者の方は基本的にはざっとでよいので順番通りにやっていくとよいと思います。

R1.010 R本体とRStudioとパッケージのインストール

2023年3月31日以前まで公開していたものは、Webサイト(Rで)塩基配列解析中の「インストール|について」という項目内で提供しています。

- Windows版(2023/05/31更新)
- Macintosh版(2023/06/14更新)

R1.020 RStudioの基本的な利用法

2023年3月31日以前まで公開していたものは、Webサイト(Rで)塩基配列解析中の「基本的な利用法」という項目内で提供しています。

- Windows版(2023/04/06更新)
- Macintosh版(2023/04/06更新)

R1.030 1.2.1項の相補鎖など(基礎)

Rに慣れることを目的として、「1.2.1 サンガー法の原理」の冒頭部分で述べた相補鎖や逆相補鎖をRで得るやり

目次

- はじめに（受講生募集要項page 1）
- プログラムメンバー（受講生募集要項page 19）
- 講義科目の概要（受講生募集要項page 2）
- 講義科目一覧（受講生募集要項page 3）
- 受講上の注意（受講生募集要項page 4）
- 講義科目詳細：基礎（受講生募集要項pages 5-8）
- 講義科目詳細：方法論（受講生募集要項pages 9-14）
- 講義科目詳細：先端トピックス（受講生募集要項pages 15-18）
- PythonとRと科目間の関係性
- アグリバイオの教科書
- 講義で使用予定のソフトウェア
- 事務局連絡先（受講生募集要項page 20）

事務局連絡先

①事務局連絡先はこちら。②問い合わせフォームや③Xもあります。

The screenshot shows a web browser window displaying the website for the Agricultural Bioinformatics Research Unit at the University of Tokyo. The page title is "アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット" (Agricultural Bioinformatics Education Research Unit). The URL is "iu.a.u-tokyo.ac.jp/main_contact.html".

On the left side, there is a navigation menu with the following items: ホーム, 本ユニットについて, メンバー, 教育プログラム, 教科書, イベント, お問い合わせ, and リンク. A red arrow labeled "①" points to the "お問い合わせ" (Contact Us) menu item.

At the bottom left, there is a logo for "東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO" and a social media link for "@Agribio_utokyo" on X. A red arrow labeled "③" points to this X link.

The main content area features a "お問い合わせ" (Contact Us) section with a small plant icon. It includes the following information:

- アグリバイオインフォマティクス教育研究ユニット事務局
〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1
東京大学大学院農学生命科学研究科
- 問い合わせフォーム
電子メール: info@iu.a.u-tokyo.ac.jp
- よくあるご質問への回答をご用意しました。お問い合わせの前にご確認ください。
本学の学生の方
一般の方

A red arrow labeled "②" points to the "問い合わせフォーム" (Contact Us Form) link.

Below the contact information, there is a section titled "事務局へのアクセス (農学部弥生キャンパス地図)" (Access to the Office (Map of the Faculty of Agriculture, Yoyoi Campus)). It states: "事務局は、農学部2号館地下1階(14-2号室)にあります。農学部までのアクセスはこちらをご覧ください。" (The office is located on the 1st floor of the 2nd building of the Faculty of Agriculture (Room 14-2)). Access to the Faculty of Agriculture is available here.)