

共同利用機器

1. 核酸オミクス（ゲノミクス・エピゲノミクス・トランスクリプトミクス・情報解析・空間オミクス）

1) 次世代シーケンサーによる DNA シーケンシング解析



図1 次世代シーケンサー

高深度オミクスサイエンスセンターには Illumina 社 NovaSeq6000, HiSeq2500/1500, MiSeq の計 4 機種など複数機種が導入されています。Illumina シーケンサーはショートリードによる並列解析に適しており、通常のゲノム・トランスクリプトーム解析から、単一細胞レベルのトランスクリプトーム・エピゲノム解析(ChILSeq, scATACseq)等の大規模並列解析まで幅広い対応が可能です。

2) 第三世代シーケンサーによる DNA シーケンシング解析



図2 第三世代シーケンサー

高深度オミクスサイエンスセンターには Pacbio 社 Sequel IIe が導入されています。同シーケンサーは次世代シーケンサーに比べてより長い配列長 (14kb~18kb)を高精度に読み取ることができます(Long Read-Seq)。ヒトやマウスなどのモデル生物の構造多型、非モデル生物の配列の高度化、メタゲノムの配列決定、IsoSeq 解析などをおこなうことができます。

3) 1, 2の情報解析のための基盤システム利用

次世代シーケンサーや第三世代シーケンサーの情報解析にはさまざまなバイオインフォマティクスツールなどを利用して解析を行う必要があります。当研究所では、情報解析システムを整備しており、1や2などで得られる配列を中心とした情報解析に利用することができます。

4) 空間オミクス解析

高深度オミクスサイエンスセンターにはPhotoisolation chemistry (PIC)法、連続免疫染色法および連続RNA/DNA-FISH法の実施に必要な顕微鏡システムが構築されています。

○担当教員(利用機器や技術的な問合せ) ※メールアドレスの末尾に kyushu-u.ac.jp を追加してください。

分野	教員	連絡先	備考
ゲノミクス分野	柴田 弘紀(准教授)	hshibata@gen.	Whole Genome Seq, Exome-Seq, Amplicon-Seq
トランスクリプトミクス分野	大川 恭行(教授)	yohkawa@bioreg.	ChIP/ChILSeq, scRNA/ATAC-Seq PIC, 連続免疫染色法、連続 RNA-FISH 法
バイオメディカル情報解析分野(情報解析基盤室)	長崎 正朗(教授)	nagasaki@bioreg.	情報解析基盤利用・情報解析
遺伝子発現動態学分野	落合 博(教授)	ochiai@bioreg.	連続 RNA/DNA-FISH 法

2. プロテオミクス・メタボロミクス

○プロテオーム解析用設備（プロテオミクス）

1) プロテオミクスのための試料調製

質量分析計によるタンパク質の同定を行うためには、酵素消化によるペプチド断片化などの前処理が必要です。試料の種類や実験の目的に応じて、In-solution digestionまたはIn-gel digestionによる試料調製を行います。

2) 質量分析計

本研究所では1台の質量分析計が利用可能です。

【四重極-Orbitrap質量分析計】

・ Orbitrap Exploris 240 (Thermo Fisher)

イオントラップ型質量分析計であるOrbitrapにより、高分解能精密質量のデータを取得します。ディファレンシャルイオンモビリティに基づいたオンライン気相分画も可能なFAIMS Proインターフェイスも搭載しております。



図1 Orbitrap Exploris 240

3) データベース検索エンジン

・ ProteomeDiscover 3.0(Thermo Fisher)

○メタボローム解析用設備（メタボロミクス）

1) メタボロミクスのための試料調製

高品質のメタボローム解析結果を取得するには、専用の試料調製システムが必要です。



図2 メタボローム解析用試料調製システム

2) 質量分析計

メタボローム解析では解析対象代謝物の種類や研究の目的に応じて様々な質量分析計が必要です。本研究所では2台の質量分析計が利用可能です。

【ガスクロマトグラフ質量分析計】

・ GC/MS 7000C (Agilent)

糖、有機酸、アミノ酸等の親水性低分子代謝物を対象としたメタボローム解析が可能



図3 GC-MS システム

【超臨界流体クロマトグラフ三連四重極型質量分析計】

- Nexera UC(Shimadzu)
 - LCMS-8060 (Shimadzu)
- ターゲットリピドミクスが可能



図4 SFC-MS システム

○担当教員(利用機器や技術的な問合せ) ※メールアドレスの末尾にkyushu-u.ac.jpを追加してください。

分野	教員	連絡先	備考
メタボロミクス分野	馬場 健史(教授)	bamba@bioreg.	

3. 構造生物学

- タンパク質の結晶化スクリーニングのための、自動セットアップ装置による高効率セットアップ
 - 25ulで96条件をサーチできる



図1 蛋白質結晶化分注装置

(左) Art Robbins Instruments 社、Crystal Gryphon LCP

(右) SPT Labtech 社、ナノリッター分注システム mosquito

- 電子顕微鏡による単粒子像解析

- FEI社 Tecnai G3 Polara (極低温透過型電子顕微鏡)

液体ヘリウム及び液体窒素温度にて観察が可能。トモグラフィ機能 (STEM トモグラフィ含む) 装備。STEM(HAADF 含む)機能搭載。検出器は GATAN 社 GIF BioQuantum K3 (電子分光装置 (エネルギーフィルタ) 24 メガピクセル画素 CCD)、及び同社 UltraScan4000 (4K x 4K 画素 CCD)



図2 極低温透過型電子顕微鏡 (Tecnai Polara)

- FEI社 Tecnai20 (汎用透過型電子顕微鏡)

トモグラフィ機能装備。2K x 2K 画素 CCD カメラ搭載 (FEI 社, Eagle2k)

- 円偏光2色性分散計

- 日本分光J-820

※ 解析の種類や目的によって必要なサンプルの条件や量が著しく異なります。事前に実行可能な実験か否かを問い合わせてください。

※ 試料に関する予備的な研究(電子顕微鏡観察など)が行われていることを必要としませんが、少なくとも試料収集に向けてのサンプル調製あるいは予備実験を開始していることが望まれます。

○担当教員(利用機器や技術的な問合せ) ※メールアドレスの末尾に kyushu-u.ac.jp を追加してください。

分野	教員	連絡先	備考
トランススケール構造生命科学分野	稲葉 謙次(教授)	kenji.inaba@bioreg.	

4. 発生工学

以下の発生工学的実験の技術支援ができます。

胚盤胞への ES injection、受精卵への DNA injection (Crispr/Cas9 を含む)、体外受精～凍結授精卵作製など



図 左から エレクトロポレーター、マイクロマニピュレーターシステム

サービス	受付単位	備考
ES cell injection	週1～2日 (火、水、木、金)	C57BL/6Jマウス使用
DNA injection	週1～2日(火、木)	C57BL/6Jマウス使用
凍結受精卵 作製	適宜	体外受精(IVF)を経ての胚凍結保存、マウス清浄化
凍結受精卵 搬入	適宜	他機関からの凍結胚の融解/移植、移管目的
凍結受精卵 搬出 融解	適宜	凍結胚の融解/移植、搬出
凍結精子 作製	適宜	凍結精子の作製、保存

○担当教員(利用機器や技術的な問合せ) ※メールアドレスの末尾に kyushu-u.ac.jp を追加してください。

分野	教員	連絡先	備考
免疫ゲノム生物学 (発生工学実験室長)	馬場 義裕(教授)	babay@bioreg.	