

大学連携バイオバックアッププロジェクト

大学連携バイオバックアッププロジェクト (Interuniversity Bio-Backup Project) は、生物遺伝資源をバックアップ保管することで、災害に強い研究・開発環境を整備する事を目的として始まった。中核拠点として基礎生物学研究所に設置された IBBP センターは、各地域の大学サテライト拠点（北海道大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学）と協力し、全国の研究者の生物遺伝資源が不測の事態によって毀損・消失した際には、バックアップ保管していたサンプルを返却することで迅速に研究活動を再開できるよう支援する。また、生物遺伝資源新規保存技術開発共同利用研究や Cryopreservation Conference 及び技術講習会の開催を通じて生物遺伝資源の長期保存技術開発の推進を目指す。

IBBP センター

<https://www.nibb.ac.jp/ibbp/>

センター長：成瀬 清 特任教授

大学連携バイオバックアッププロジェクト (IBBP) を推進するための中核拠点である基礎生物学研究所 IBBP センターは、震度 7 クラスの地震にも耐えられる建物内に、気相および液相式液体窒素タンク、液体窒素自動供給システム、ドライキャビネットを備えた種子保存室、超低温フリーザー、生物遺伝資源管理データベースシステム (IBBP-easy)、保管環境常時監視システム、液体窒素製造装置など生物遺伝資源のバックアップ保管に必要な設備を備えている。停電によって万一 IBBP センターへの電気供給が断たれても、液体窒素タンク内に保管している生物遺伝資源は 3 週間程度、超低温状態で維持できる。また生物遺伝資源保存技術開発共同利用研究を推進するため、プログラムフリーザー、示差走査熱量計、真空冷却加熱ステージ付き蛍光顕微鏡、精子運動解析装置等の特殊機器も整備している。共同利用研究を進めることにより、多種多様な生物遺伝資源のバックアップ保管を可能とする技術開発を目指している。さらに Cryopreservation Conference を開催することで、生物遺伝資源保存技術開発を目指す研究者と低温生物学・化学・物理学研究者等の出会いの場を提供し、保存技術開発に関わる研究者ネットワークの構築を目指す。開発された保存技術を研究コミュニティに広げる技術講習会の開催等により、保存技術開発からも研究をサポートしたいと考えている。

今後、次世代シーケンサーやゲノム編集技術により、非モデル生物を利用した研究が飛躍的に進展し、重要な生物遺伝資源は増加することが予想される。これらの新規モデル生物開発拠点と連携し、その長期保存技術開発を進めることで先端科学分野での安定した研究の推進と新分野の開拓を支援する。

特任教授
成瀬 清



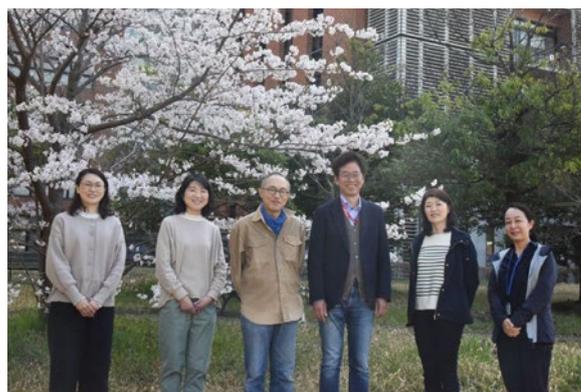
助教
梶根 一夫



技術課技術職員
加藤 愛

バックアップ保管システム

IBBP は研究者が作製・使用している研究途上の生物遺伝資源のバックアップ保管を目的としており、他のバンク事業とは異なり第三者への配布は行わないため、保管委託された生物遺伝資源に関する情報が公開されることはない。またバックアップ保管費用については研究者の直接負担はない。現在 IBBP センターでは、液体窒素タンクではライブラリ、DNA・RNA、タンパク質（抗体）、微生物、培養細胞、植物組織、動物胚および精子、低温低湿を維持できる部屋では植物種子を保管して



2022年度 生物遺伝資源新規保存技術開発共同利用研究	研究代表者名・所属	
急速融解による新規ガラス化保存法の開発	関 信輔	秋田大学 バイオサイエンス教育・研究サポートセンター
ラットにおけるフリーズドライ精子保存法の開発と効率化に関する研究	金子 武人	岩手大学 理工学部
超瞬間凍結における安定保存のための急速解凍技術の開発	秋山 佳丈	信州大学 繊維学部
実用藻類ツノケイソウ <i>Chaetoceros gracilis</i> の凍結保存法の確立	福澤 秀哉	京都大学大学院 生命科学研究所
緩慢凍結保存法の発展へ貢献する新規凍結保存剤の開発	黒田 浩介	金沢大学 理工学域生命理工学類
マツノザイセンチュウコアコレクション確立に向けた保存技術確立とコレクションの遺伝的側面からの理解	渡辺 敦史	九州大学大学院 農学研究院
シリアンハムスターリソースの超低温保存	花嶋 克哉	京都大学大学院 医学研究科附属動物実験施設
昆虫生殖巣の超低温保存処理過程における傷害発生メカニズムの解明と新規保存技術開発	田中 大介	農業・食品産業技術総合研究機構 遺伝資源センター
カイコ卵巣の凍結保存および個体再生における基礎的条件の検討	内野 恵郎	農業・食品産業技術総合研究機構 生物機能利用研究部門
精巣を用いたカイコ及びクワコの長期凍結保存技術の開発	伴野 豊	九州大学大学院 農学研究院
メダカの成体を用いた精巣の同種他個体への移植方法の確立	加用 大地	東京大学大学院 生命科学研究所

いる。2022年度は83件の新規、追加または延長申請を承認し、19件の一時返却や恒久返却、廃棄申請を受け付けた。2023年5月時点で、申請290件、容器合計35,402点の保管委託された生物遺伝資源サンプルをバックアップ保管している。

共同利用研究・研究集会と技術講習会

近年、生命科学分野では非モデル生物の研究が飛躍的に進展している。しかし安定した長期保存法が確立していない生物種も多く、それぞれの生物に適した超低温保存技術の開発が不可欠である。保存技術の開発にはガラス化や凍結のメカニズムの知識と、材料となる生物遺伝資源の生理・生態に関する知識が必要である。IBBPセンターでは新たな保存技術の開発と技術共有のため、長期保存技術に関する共同利用研究と研究集会、技術講習会を開催している。

共同利用研究と技術講習会の成果

生物遺伝資源を保存するための新規保存技術開発共同利用研究では2022年度は11件を実施した(表参照)。オンラインで開催された学会や研究会、また技術講習会(ラット生殖技術講習会、サケ科魚類・メダカにおける遺伝資源保存技術講習会)などの機会を通じて、保存技術開発推進や技術共有に寄与した。



研究集会の開催

Cryopreservation Conference 2022

2022年11月17日~18日

会場：岡崎コンファレンスセンター（オンライン同時開催）

オーガナイザー：田中 大介（農業・食品産業技術総合研究機構 基盤技術研究本部 遺伝資源研究センター、筑波大学 生命環境系）成瀬 清（基礎生物学研究所 IBBP センター）

参加者：202人、口頭発表19題、ポスター発表7題

Cryopreservation Conference は新規超低温保存技術の開発やガラス化メカニズムに関する最新情報と基礎知識を共有し共同研究の輪を広げることを開催理念としている。2022年度は「生物遺伝資源の超低温保存技術開発で生命科学をまもる—ガラス化研究を軸として—」をテーマとし、生物学者、新規保存技術開発者、凍害防御物質開発者、ガラス化に関する物理化学者、生物遺伝資源バンク関係者等、広い分野からの参加があった。特別講演では「高分子による細胞凍結保存—その基礎と応用」「生殖細胞系列の分化誘導系の開発と課題」「ほ乳類精子幹細胞の保管と個体の復元」などの発表があり、4年ぶりの開催会場となった岡崎コンファレンスセンターでは対面での活発な議論が交わされた。

