

長岡バイオコミュニティ



令和5年10月

長岡バイオエコノミーコンソーシアム

長岡バイオコミュニティの特徴や強み

■ 豊かな自然と「資源循環」の下地

- ・ 総面積891 km²（東京都23区の1.4倍）
のうち林野率49.1%、**農地率24.2%**
- ・ 平成11年、下水汚泥から発生するバイオガスを精製し、全国で初めてガス会社へ売却
- ・ **人口約26万人の適正規模**のまち
…過疎すぎると資源を外に出すばかり、
都会すぎると資源を外から入れるばかり
- ・ 東京から新幹線で1時間半というアクセスの良さ



■ 市民の理解と推進力

- ・ 分別収集した生ごみを微生物の働きで発酵し、**発生バイオガスを発電**に利用。**全国の自治体では最大規模の処理能力**をもつ。
- ・ 生ごみ完全循環を目指す

■ 全市域をフィールドとして、社会実装を前提とした実証実験

- ・ 小規模下水処理施設で、高濃度メタン発酵技術を用いたバイオガス発電と汚泥の削減の実証実験（2018年国交省B-DASHに採択）
- ・ 生ごみの処理で発生した排水を高効率かつ省エネルギーに浄化する実証実験を実施（内閣府SIP事業：産総研・理研・ちとせ研究所と連携）

■ 高等教育機関の立地と産学官の連携

- ・ 全国有数の最先端技術を持つ長岡技術科学大学、長岡高専をはじめ、日本で唯一のデザイン専門の長岡造形大学、経営の長岡大学など**4大学1高専が立地**
- ・ 2021年7月、バイオコミュニティの定着、バイオ産業と既存のものづくり産業の融合による新産業の創出と地域資源循環社会の実現を目的に、産学金官による「**長岡バイオエコノミーコンソーシアム**」を設立。市長を会長に、44社・機関が加盟



■ バイオ産業創出と経済波及が期待できる産業構造

- ・ **コメの作付面積は全国2位**（12,300ha）
- ・ 日本酒蔵元数16は全国2位
- ・ 米菓生産量は全国2位
- ・ **高度な要素技術の「ものづくりのまち」として発展**
（人口20～30万人の自治体で、**製造品出荷額6,571億円（2022年）は日本海側でトップ**）
- ・ 日本最大級の南長岡ガス田におけるガス発電。低炭素社会の実現に向け、**CO₂ドライアイス、メタネーション技術への挑戦**

主な活動実績(令和4年7月～令和5年9月)と今後の方向性①

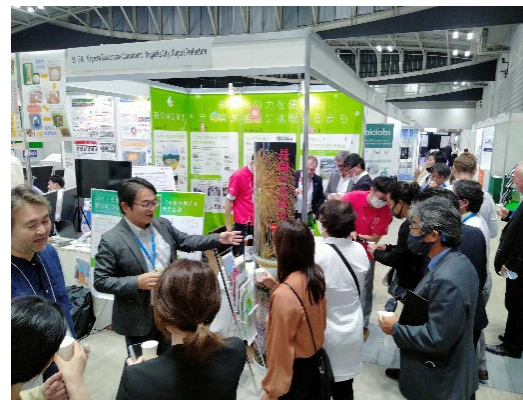
○長岡バイオファウンダリの整備

【実施状況・現状分析】

- 2022年11月、長岡技科大の「"コメどころ"新潟地域共創による資源完全循環型バイオコミュニティ拠点」がJSTの「共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)」の「地域共創分野・本格型」に採択
- 2023年4月、長岡技科大が文科省の「産学官連携・共同研究の施設整備事業」に採択。リージョナルGXイノベーション共創センターを建設へ
- 2022年10月、企業誘致や新規事業を促進するため「BioJapan」に初出展(2023年度も)。また、2022・23年8月、全国のバイオの有識者や関連企業、他の地域バイオコミュニティ等が集まり、連携強化やシーズの活かし方を意見交換する「バイオビジョン会議」を開催
- コンソーシアムの会員を中心に多様な業種で新たなプロジェクトの芽出しやマッチングを進める「バイオサロン事業」を2022年度3回、2023年度1回開催。資源量や製造機械の確保が課題
- 2023年7月、人材育成と産業振興の拠点「米百俵プレイス ミライエ長岡」をオープン。上記バイオサロン事業等、産産・産学連携の場として活用

【今後の取組方針】

- 産学官で密に連携を取り、実際のフィールドでの実証を推進し、社会実装を加速する。また、おコメの生産過程において、科学的エビデンスに基づいたおコメの価値・品質を担保するという課題の実証を進めるほか、おコメをより「生鮮物」として捉えたおコメの商流をプロデュースし、新しい価値の訴求を目指す
- 雪室の利用や、植物と魚を同時に育てる循環型農法「アクアポニックス」、生ごみのバイオガス発電によるエネルギー化と堆肥化にも取り組む。センターは2024年度の完成を目指す
- BioJapanや企業・大学等のつながりで生まれた企業のトップを長岡に招いて、バイオの実証フィールドの魅力を伝える
- 地域課題を抱える企業を積極的にコンソーシアムの事業に参加を促し、マッチングを進めていく
- 様々な企業や大学・高専のマッチングが進むよう、多様な事業を実施していく



▲初出展した「BioJapan2022」。長岡ブースには大勢の人たちが来訪



▲新施設「ミライエ長岡」で開催した「バイオビジョン会議」

主な活動実績(令和4年7月～令和5年9月)と今後の方向性②

○資源循環型陸上養殖

【実施状況・現状分析】

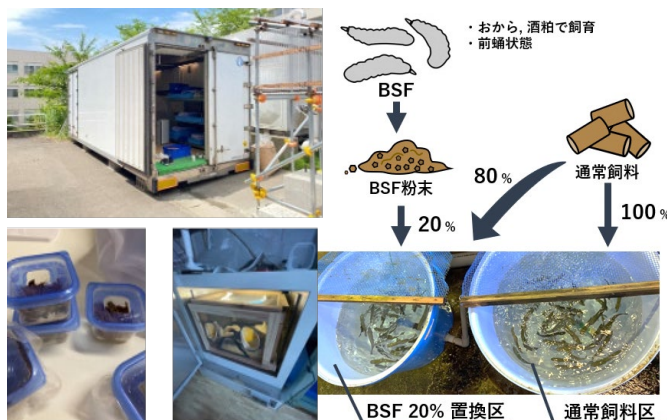
- 長岡技科大の閉鎖循環型陸上養殖設備で錦鯉など複数魚種を対象に養殖実験を実施。錦鯉においては、長岡市錦鯉養殖組合と連携した錦鯉が品評会で市長賞を受賞、輸出額59億円にも寄与。また、民間企業と県内で陸上養殖実験を開始リージョナルGXイノベーション共創センター内に陸上養殖実験室整備に向けた設計を開始
- 2023年7月、長岡技科大の「微生物を高度利用した省エネルギー型アクアポニックス向け水処理技術の開発」がNEDO「官民による若手研究者発掘支援事業（スタートアップ課題解決支援型）」に採択
- 長岡高専でのアメリカミズアブ飼育の知見を活用し、大規模飼育を開始
- (株)プラントフォームが進めるアクアポニックス（水産養殖と水耕栽培を組み合わせた循環型農法）で、農産物の高付加価値商品開発事業を支援。2023年3月にはチョウザメのキャビアの商品化が実現し、完売

【今後の取組方針】

- 地域未利用バイオマスを用いて飼育したアメリカミズアブを錦鯉やニジマスに給餌する実験を行いその成長を評価。また、長岡技科大の閉鎖循環型陸上養殖設備で社会実装に向けた実証試験を行う
- 実証実験の結果を踏まえ、2030年までに、資源循環型陸上養殖の社会実装を目指す
- 2030年までに、アメリカミズアブを利用した地域未利用バイオマスの高付加価値化を目指す
- 市内企業の社会実装は進み、県外へ循環ノウハウ拡大へ。雪冷熱エネルギーを活用したチョウザメキャビアの熟成とその評価、チョウザメの未利用肉を活用した高付加価値商品の開発を支援する



▲長岡技科大・山口教授開発のろ過装置を摂田屋地区に再生した池に実装。歴史・観光面への効果も



▲アメリカミズアブ（BSF）の幼虫を使用した飼料の給餌実験



▲視察は年間100件を超えるアクアポニックス農法の市内企業。キャビアの商品化も実現

主な活動実績(令和4年7月～令和5年9月)と今後の方向性③

○高品質堆肥生産

【実施状況・現状分析】

- 2022年度、未利用資源の生ごみ発酵残渣と下水汚泥の肥料化について実際の圃場で栽培実験を行い、化成肥料と生育に差異のないことを確認。2023年度は、栽培実験を市民農園等に拡大。下水汚泥肥料は農家の心理的抵抗感の払しょくが課題
- モデル水田において新規の有機堆肥を用いた栽培試験を実施。有機農法、慣行農法（化学肥料）、および新規有機堆肥について、土壌理化学性や生物性、水稻の生育や収量・品質等に与える影響を調査
- 2022年度に緑水工業(株)の下水由来肥料ペレット化試験製造を支援。2023年4月、同社は農林水産省の「基盤確立事業実施計画」の認定を受け、ペレット製造施設を建設中
- 2023年度、岩塚製菓(株)で廃棄していた高濃度洗米水を回収し有機肥料へ転換、水稻栽培を実施

【今後の取組方針】

- 今年度の栽培実験を踏まえ、生ごみ発酵残渣肥料は2025年度までに、一般利用の実現を目指す。下水汚泥肥料は畑作農家の利用を拡大させ、米農家には啓発活動を進める
- 今年度の栽培実験を踏まえ、引き続き高品質堆肥生産に向けた検討を進める。また、有機栽培へ移行するため、有機堆肥を使った「農薬半減・化学肥料ゼロ」を実施して、ビッグデータを取得する
- 企業や農業者等と連携し、肥効の実証やイベント等でのPRを進め、利用拡大に取り組む
- 米菓製造過程で生ずる未利用資源の有機肥料化を通じ、米菓製造の資源循環サイクルを確立し、米菓および米のブランディング化を図る。栽培農家の拡大。



▲長岡農業高校、長岡緑地環境協同組合、長岡市で実施した、発酵残渣肥料と下水由来肥料の実証実験



▲緑水工業が市の補助金を使って試験製造した下水由来肥料のペレット



▲岩塚製菓が米菓製造過程で出る洗米水（とぎ汁）を肥料へ転換し水稻栽培

主な活動実績(令和4年7月～令和5年9月)と今後の方向性④

○長岡バイオコミュニティデータベースの構築

【実施状況・現状分析】

- 2022年度は、枝豆B級品、ビール粕、未利用魚の状況を関係企業が発表。課題解決に向けて、コンソーシアムの会員を中心に多様な業種で議論を深め新たなプロジェクトの芽出しや組成、マッチングを進める「バイオサロン事業」を3回開催。生産者と企業の連携が生まれ、新たな商品の芽出しが実現。製造機械の確保や量の安定供給が課題
- 今後、データベース構築を進めるためには、関連企業やIT関連事業者等との連携を含めた検討が課題

【今後の取組方針】

- 先進事例調査、新技術開発支援
- 長岡バイオエコノミーコンソーシアムを中心に、有効なデータ収集方法、データ保有方法、データ活用方法について各事業のステークホルダーとともに検討を進め、2030年度までの運用を目指す



▲新たなプロジェクトへ、産産・産学連携の場となっている「バイオサロン」



▲未利用魚の問題解決へ、市内飲食店5店が料理を提供した「寺泊の魚をおいしく食べようキャンペーン」



▲バイオコミュニティを推進するコンソーシアム。地域課題の解決を目指し、会員が業種の垣根を越えて連携を模索

市民、産学官で広がる長岡のバイオコミュニティ(令和4年7月～令和5年9月)

◆バイオエコノミーシンポジウム

企業、市民、研究者がオンライン含めて300人が参加



◆TANBO trip

COI-NEXTの取り組みや参画企業・機関の取り組みを市民に身近に感じてもらい、産学官「共創の場」を醸成

◆HAKKO trip～Hakko×Local×Science～

発酵・醸造のまち「長岡」を盛り上げるイベントに過去最高の6,000人



◆農業高が循環型農業、日本酒造り

産業廃棄物の酒粕を肥料化→米作り→日本酒



◆小学校の花いっぱい活動に

学校花壇の花づくりに発酵残渣肥料を使用



◆全国の学生がフィールドワーク
東京大学大学院農学生命科学研究科と
トヨタ・モビリティ基金が共同で行う
「Good Life on Earth」プログラムに参加する学生7人を受け入れ



◆企業が中学生に資源循環授業

培土メーカーが中学校の総合学習に



◆企業自ら市民向けに講座

農業の未来へ、資源循環型農法を解説



テーマは“生物資源循環”、「NAGAOKA・AIST-BIL」が2023年11月始動

【名 称】長岡・産総研 生物資源循環 ブリッジ・イノベーション・ラボラトリ (NAGAOKA・AIST-BIL)

【主 体】産総研、長岡市、長岡技科大

【開設日】11月7日

【プロジェクトマネージャー】産総研・宮房孝光氏

【場 所】米百俵プレイス ミライエ長岡 5階

【概 要】3機関が連携して「有機廃棄物を含む生物資源の資源循環」をテーマとした研究開発や長岡市とその周辺地域の食品・バイオ関連等の企業支援を行う



▲米百俵プレイス ミライエ長岡

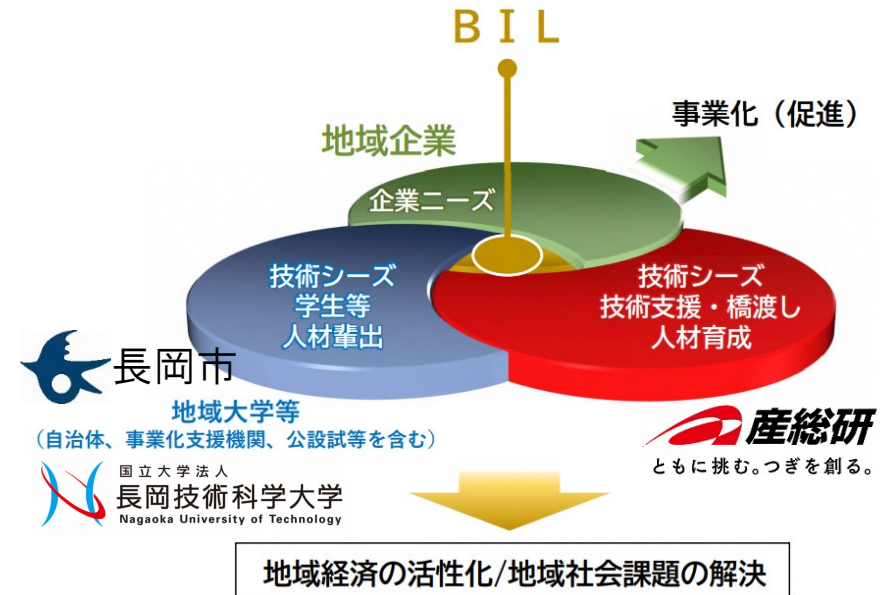
◆NAGAOKA・AIST-BIL◆

○産総研のBIL設置は全国2か所目

○BILの**枠組みに自治体が入るのは初**

○長岡にBILを開設する主な理由

- ①長岡市及び周辺地域には、酒造業や米菓製造といったコメを中心とする食品関係の**バイオ産業が集積**
 - ・16の日本酒の酒蔵（全国2位）
 - ・国内有数の米菓製造メーカーなど多くの食品加工企業
 - ・その他関連分野の企業も多数立地
- ②2020年度から、コメや未利用資源を活用したバイオ産業の創出を通じた地域活性化に向け、長岡バイオエコノミーコンソーシアム（2021年に「地域バイオコミュニティ」認定）を設立し、**企業と地域の大学等が連携した取組を推進**している
- ③この取組をさらに加速し成果を出していくためには、研究開発の更なる強化と事業化の支援が求められている



<ブリッジ・イノベーション・ラボラトリ (BIL) とは>

企業ニーズを核とした研究開発を地域大学等（自治体、事業化支援機関、公設試等を含む）と産総研が連携して実施し、その成果の橋渡しを通じた地域企業の事業化支援による新産業創出、地域経済活性化及び地域社会課題解決を目指す連携体制拠点