

最先端のバイオテクノロジーを用いて、生体や微生物の細胞活動を網羅的に計測・分析し、コンピュータで解析・シミュレーションして医療や食品発酵などの分野に応用する。
慶應義塾大学先端生命科学研究所(IAB)は、ITを駆使した「統合システムバイオロジー」という新しい生命科学のパイオニアとして、世界中から注目されている。

主要な研究プロジェクト ～基盤研究～

●メタボローム ～細胞内の物質を短時間で一斉に測定する技術を開発～

IABが有するメタボローム解析装置数

	CE (キャピラリー電気泳動) x47		Q-TOFMS (四重極/飛行時間計測型ハイブリッド質量分析計) x3
	LC (高速液体クロマトグラフ) x23		Triple Q MS/MS (三連四重極型質量分析計) x9
	nano LC (ナノLC) x3		Ion trap-OrbitrapMS (イオントラップ・オービトラップ質量分析計) x2
	GC/MS (ガスクロマトグラフ質量分析計) x3		Ion C (イオンクロマトグラフ) x4
	Q-MS (四重極型質量分析計) x11		QTRAP MS (四重極-イオントラップ型質量分析計) x1
	Ion trap MS (イオントラップ型質量分析計) x2		NMR (核磁気共鳴装置) x1
	TOF MS (飛行時間型質量分析計) x34		Q-Orbitrap MS (四重極-オービトラップ型質量分析計) x2

全49セットの
メタボローム解析装置を所有

世界最大規模の
Metabolome Factory

IABのメタボローム解析技術開発等歴史

- 2001年 ・先端生命科学研究所開設
- 2002年 ・CE/MS法による測定に世界で初めて成功
・特許取得
○第17回独創性を拓く先端技術大賞 日本工業新聞社賞受賞
- 2003年 ・慶大発バイオベンチャー企業
「ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ(株)(HMT)」
- 2004年 ○第3回産学官連携推進会議 科学技術政策担当大臣賞受賞
- 2005年 ・第1回メタボローム国際会議開催(17カ国から201名参加)
○第5回バイオビジネスコンペJapan 最優秀賞受賞
●HMT社、中外製薬(株)と共同研究
●IAB、理化学研究所と基本合意書締結
- 2006年 ・第1回メタボロームシンポジウム開催(138名参加)
- 2007年 ○文部科学大臣表彰 科学技術賞受賞
- 2008年 ●国立長寿医療研(アルツハイマー病診断法)、バイオシグマ社(チリ)(バイオリーチング)、(株)デンソー(オイル産生藻)との共同研究開始
・第3回メタボロームシンポジウム 開催(約200名参加)
- 2009年 ○全国発明表彰 発明協会会長受賞
○国際メタボローム学会 功労賞受賞
・第1回IAB CE-MSメタボロミクス研究会開催(153名参加)
- 2010年 ・第5回メタボロームシンポジウム 開催(250名参加)
- 2011年 ・Metabolomics2011国際会議 →2014年に延期
・第31回キャピラリー電気泳動シンポジウム 開催(203名参加)
- 2012年 ・第7回メタボロームシンポジウム 開催(285名参加)
- 2013年 ・第1回がん代謝研究会 開催(340名参加)
- 2014年 ・第10回メタボローム国際会議(36か国から550名参加)
- 2016年 ・第10回メタボロームシンポジウム 開催予定

代謝物
測定数の変化

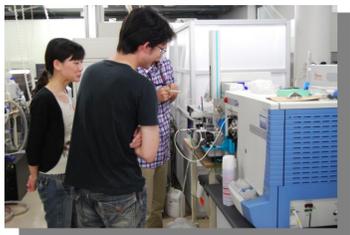
IAB開発以前
362物質



IAB開発の
CE/MS法
1,700物質



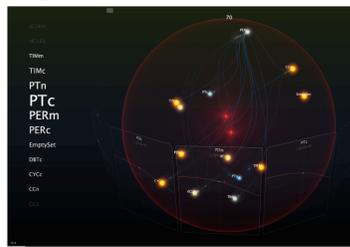
CE/TOF-MS法
1,859物質



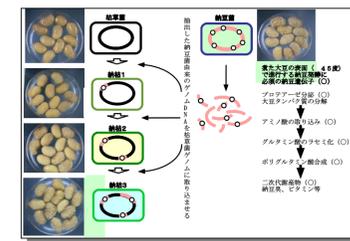
●**プロテオーム**
～網羅的なタンパク質の発現・定量・局在や相互作用の研究～



●**大腸菌のシステム生物学**
“Keio Collection”
大腸菌の全通り遺伝子破壊株
～微生物研究の貴重なリソースとして
世界から注目～



●**細胞シミュレーションシステム**
“E-Cell Simulation Environment 3D”
～バイオシミュレーション研究の
世界的パイオニア～



●**ゲノムデザイン**
～ゲノムデザイン法による
食品、環境、医療バイオを目指した
取り組み～

お問い合わせ先:

〒997-0035 山形県鶴岡市馬場町14-1

tel.0235-29-0800 fax.0235-29-0809 E-mail office@ttck.keio.ac.jp

http://www.iab.keio.ac.jp

主要な研究プロジェクト ～応用研究～

医療バイオ

●がん医療

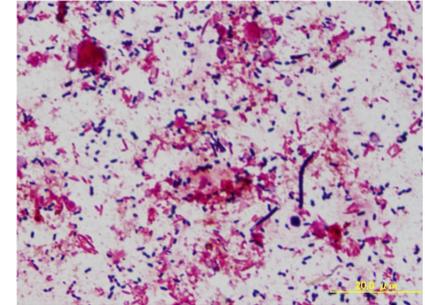
がんの発生や増殖に関わる様々な代謝物質をすべて解析し、がん細胞の代謝動態を明らかにし、新しいタイプの抗がん剤の開発をめざします。

●鶴岡みらいコホートプロジェクト

鶴岡市民1万人のご協力の下、生活習慣病のメカニズムを明らかにし、効果的な予防方法を確立するための「鶴岡みらい健康調査」(鶴岡メタボロームコホート)を平成24年に開始しました。鶴岡市や地域の保健・医療機関と連携し、メタボローム解析技術を駆使して行われる世界初の調査で、未来の市民検診に役立てられます。

●プロバイオティクス

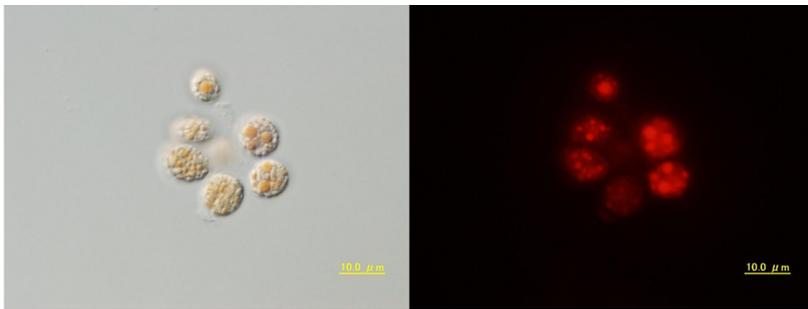
腸内や皮膚、涙液中など、からだの至る所に生息しているヒト共生細菌と我々の健康との関係を明らかにし、これら微生物の制御による疾患予防・先制医療システムの構築(プロバイオティクス)をめざします。



環境バイオ

●オイル産生藻

軽油成分を細胞に蓄積する緑藻類の代謝機構を明らかにし、石油代替燃料を産生する新しいシステムの開発をめざします。



●環境微生物

地球上の様々な環境に多様な微生物が生息していますが、これまでの科学ではその1%程度しか調べられていないと考えられています。温泉や土壌などの環境中に生息する微生物を解析し、それらが地球環境に与える影響や生物の多様性を明らかにしていきます。

食品バイオ

●農水産物および食品等のメタボローム解析

メタボローム解析を活用して、庄内柿や庄内メロン、イチゴ、米、エダマメ「だだちゃ豆」等の農産物機能性成分や呈味成分の分析や「だだちゃ豆」、スイートバジルなどの香気成分などの分析と評価系を確立します。

メタボローム解析技術は、上記の農水産物の素材の成分分析のみならず、品種の改良、最適な栽培条件の確立、食品等の加工・製造条件の最適化、また、最適な貯蔵・保存条件の検討により品質の向上、新しい製品・商品の開発、さらに、販売促進への活用も有用です。



研究体制 (2016年6月現在)

■ IAB関係(141)(2名は外国人研究者)

研究スタッフ(常勤)	17名
研究スタッフ(所員、非常勤)	32名
技術スタッフ	65名
事務スタッフ	27名

■ 鶴岡在住学生(35名)

・学部生	24名
・大学院生(修士)	7名
・大学院生(博士)	4名



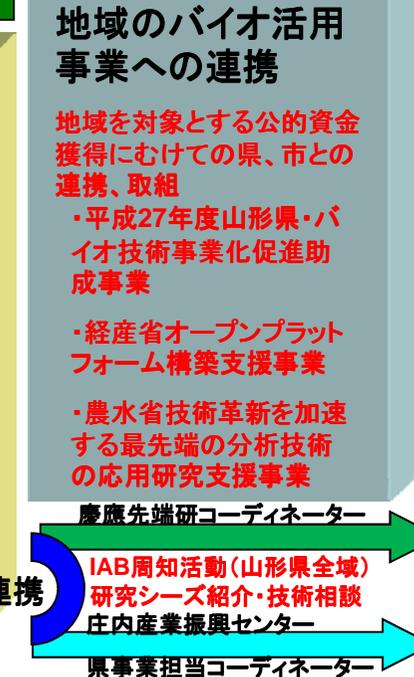
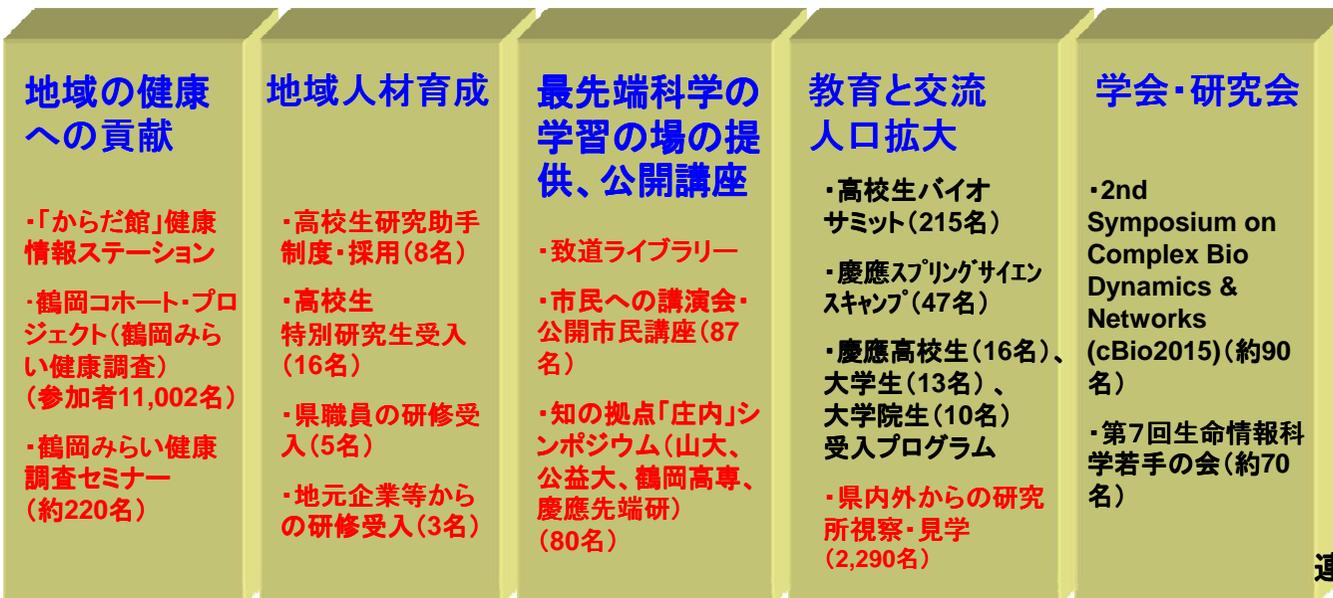
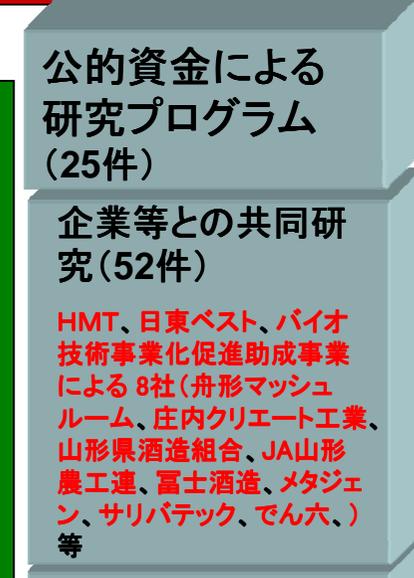
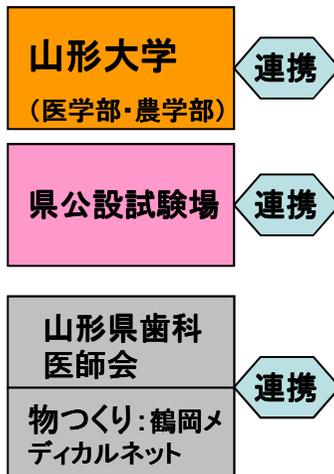
センター棟



バイオラボ棟



鶴岡メタボロームキャンパス
(鶴岡市先端研究産業支援センター)



慶應義塾大学先端生命科学研究so 地域連携(平成28年度)

- ・ 鶴岡コホート・プロジェクト
 <参加同意者：11,002名 追跡調査ならびに継続健康調査の実施>
 追跡調査協力機関：鶴岡市荘内病院、山形県立日本海病院、
 余目病院、鶴岡市および山形県庄内保健所
 継続健康調査協力機関：荘内地区健康管理センター、
 鶴岡市立荘内病院、齋藤胃腸クリニック、鶴岡協立病院
 メタボローム解析の継続
- ・ ヒューマン・メタローム・テクノロジーズ(株)との連携研究
- ・ 日新製薬(株)技術指導
- ・ 山形企画株式会社 共同研究
- ・ 農林水産省「山村活性化支援交付金事業」研究開発連携
- ・ 農林水産省「農林水産業の革新的技術緊急連会事業」
 慶應先端研(研究代表)、山形大学農学部
 県農総研センター、県工技センター、日東ベスト(株)
 * 農水省・本省にて「評価検討会」(平成28年7月6日(水))
- ・ 農林水産省「知」の集積と活用の場合：
 「産学官連携協議会」への登録
- ・ 科学技術振興機構「革新的研究開発プログラム(IMPACT)」
 — 超高機能構造タパク質による素材革命 —
- ・ 経産省「地域オープンイノベーション促進事業」：
 「慶應義塾大学オープンプラットフォーム構築支援事業」
 <機器・装置利用規定>(平成28年4月1日制定)に準じた運営
- ・ 東北地域レジオン・ネットワーク会議
 (東北経済産業局次世代産業室)
 平成28年6月20日(月)ー21日(火)：仙台市

・ 山形県バイオクラスター形成促進事業：

1) バイオ技術事業化促進事業

<シーズ探索型>

- ① 山形県酒造組合(山形市)
- ② 株式会社みどりサービス(旧. 山形県
 農村工業農業協同組合連合会)
 (酒田市)
- ③ 富士酒造株式会社(鶴岡市)
- ④ 株式会社ゆきんこ(米沢市)
- ⑤ 三和油脂株式会社(天童市) /
 日東ベスト株式会社(寒河江市) /
 株式会社機能性ペプチド研究所(東根市)
- ⑥ 角田商事株式会社(寒河江市)
- ⑦ 株式会社東北ハム(鶴岡市)

<事業化促進型>

- ① 株式会社サリバテック(鶴岡市)
- ② 有限会社舟形マッシュルーム
 (最上郡舟形町)