

＜イルミナiSchoolプロフェッショナルウェビナー＞
「ヒトマイクロバイオーーム研究の産業応用
に向けた協調的活動～日本マイクロバイ
オーームコンソーシアムの紹介～」

日本マイクロバイオーームコンソーシアム
(JMBC)

運営委員長 寺内 淳 (小野薬品)

2019.10.2

発表内容

- マイクロバイオームと健康・疾患
- マイクロバイオーム測定の課題と対応策
→ JMBC設立の目的と活動内容について
- 測定標準基盤構築プロジェクト（標準化）
- 産業化促進に向けて

今日のポイント

- ◆ マイクロバイオームの魅力・ポテンシャル
- ◆ 協調・協働による基盤整備のためのコンソーシアム活動

マイクロバイオーム（微生物叢）とは

(※) “微生物叢”とは

微生物叢とは、地球上の様々な場所（動植物

細胞数

ヒト43% vs 微生物57%

の上及び（目耳鼻腔、呼吸器、消化管、皮膚、生殖器等）に微生物叢が存在している。例えば、ヒ

遺伝子数

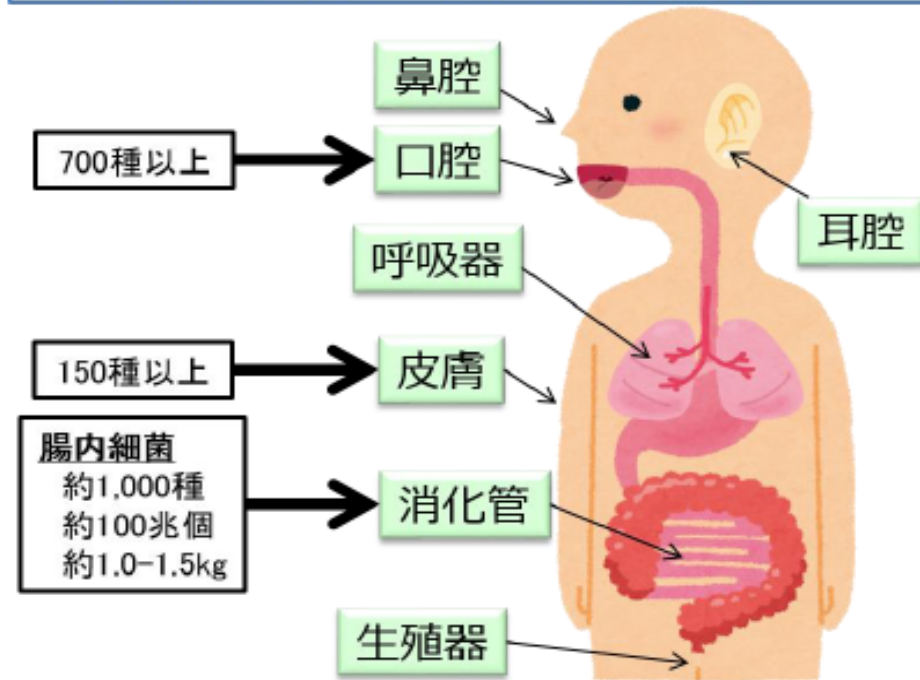
ヒト1% vs 微生物99%

調節など、体内で様々な役割を担い、共生関係にあることが次々と示唆されている。

ヒト微生物叢とは

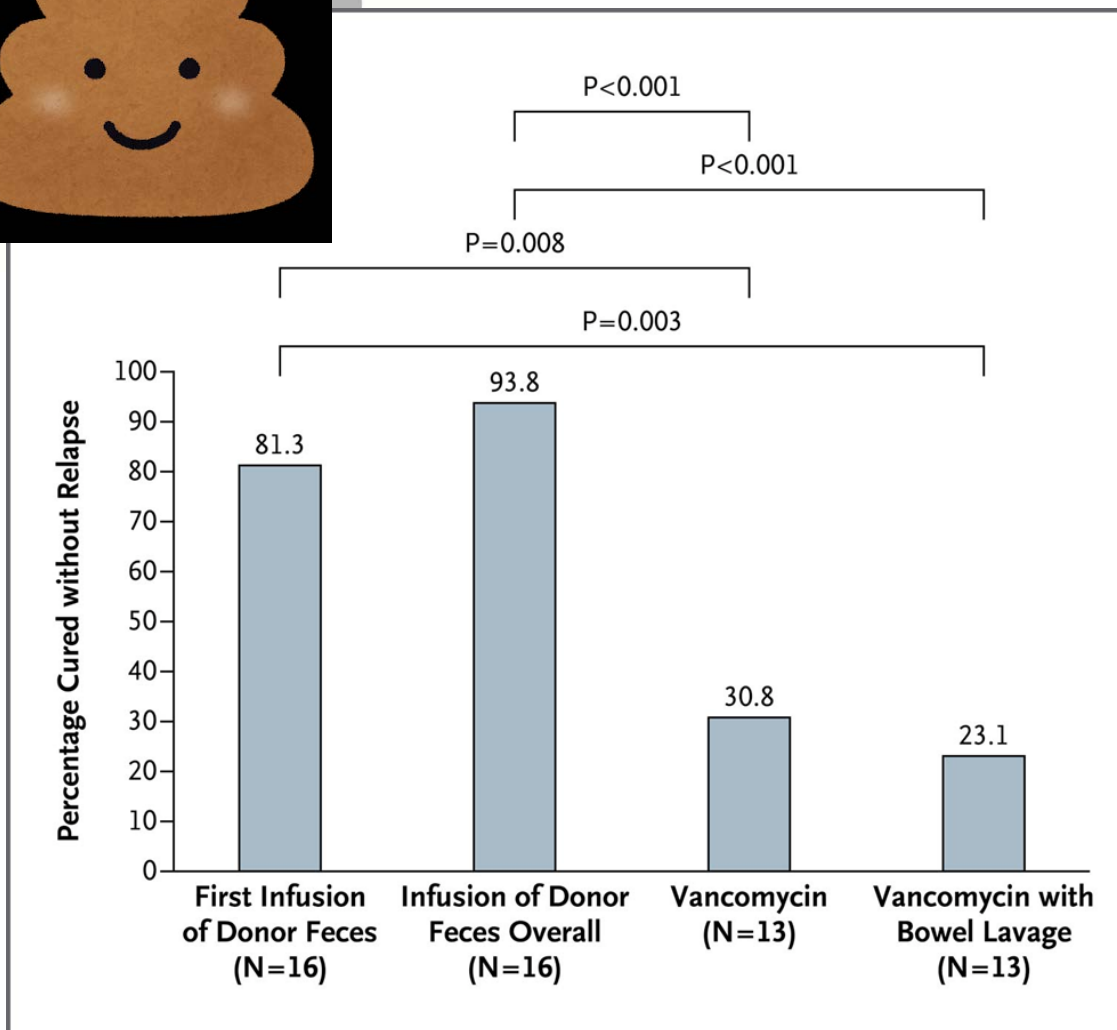


- ✓ **微生物** = 細菌、真菌、ウイルスなど
- ✓ **微生物叢(マイクロバイオーム)** = 微生物集団の全体



(戦略プロポーザル) 微生物叢（マイクロバイオーム）研究の統合的推進 ～生命、健康・医療の新展開～
(科学技術振興機構 研究開発戦略センター, 戦略プロポーザル, 2016年3月)

便移植 (FMT) による治療効果



van Nood E et al. N Engl J Med 2013;368:407-415

健常人の便移植 (FMT) で驚くべき高い治療効果が認められた (15/16) .

- 1回目 13/16
- 2回目 2/3

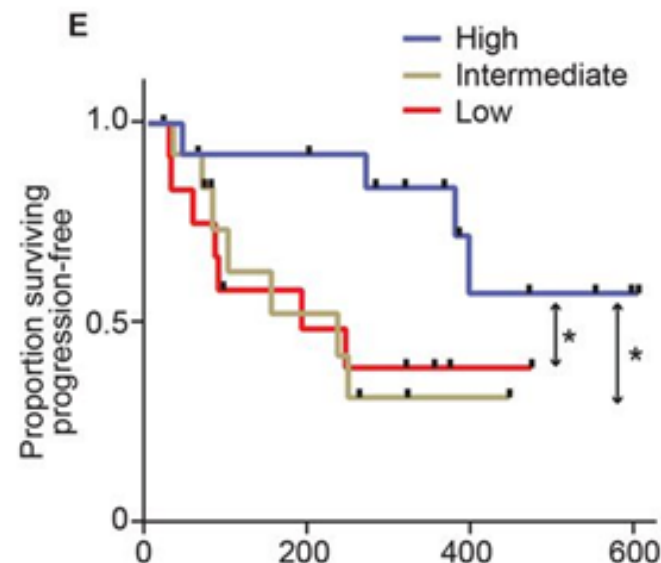
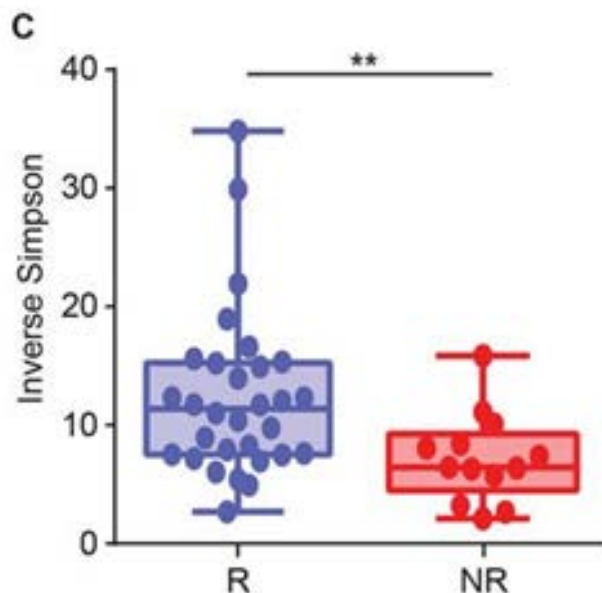


パラダイムシフトの予感！！

抗がん剤（免疫チェックポイント阻害剤）の効く効かない



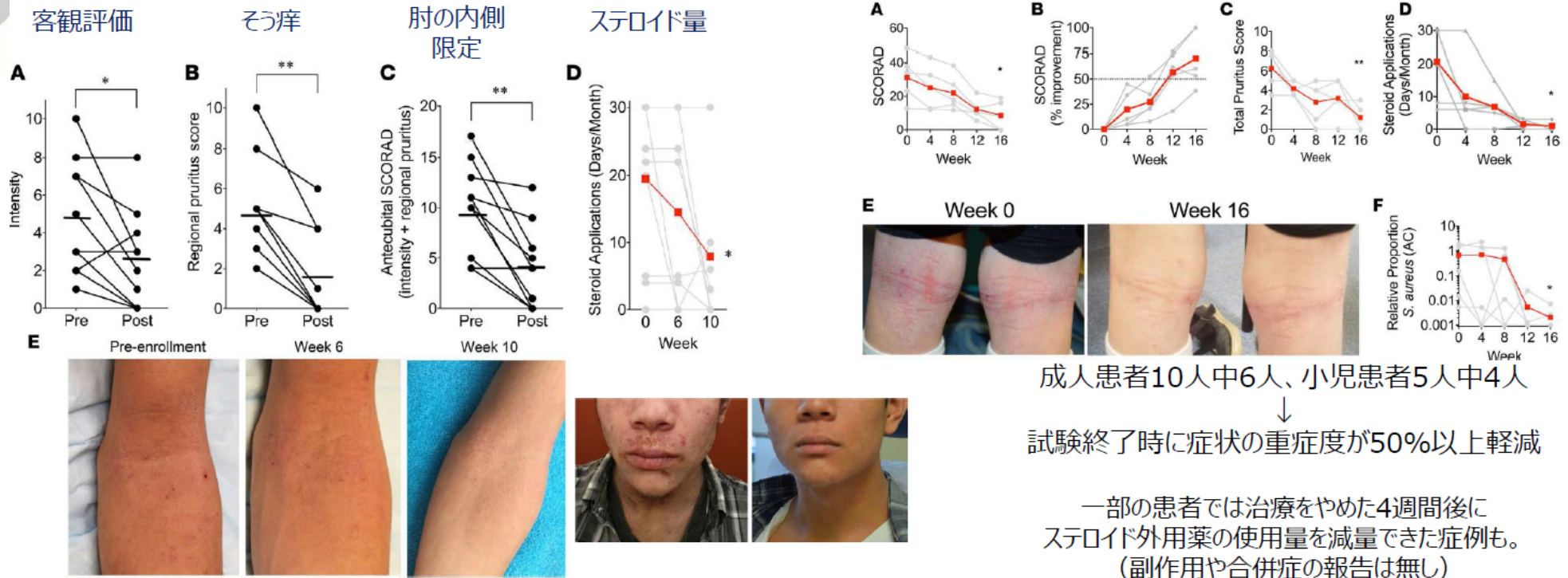
Science. 2017 Sep 15;357(6356):1156-1160



- ✓ レスポンダーとノンレスポンダー間に腸内細菌の多様性と構成の違いが認められた（多様性が高い方が効果が高い）
- ✓ 抗生物質を飲むと有効性が下がる
- ✓ 腸内細菌を修飾することにより，免疫チェックポイント阻害薬の反応性を高められる可能性が示された

アトピー性皮膚炎が治った！

健常者からの *Roseomonas mucosa* をAD患者へ塗布すると皮疹などの症状が改善し、ステロイド外用薬の使用量を減らすことができた (Myles, JCI, 2018)



JCI insight

RESEARCH ARTICLE

First-in-human topical microbiome transplantation with *Roseomonas mucosa* for atopic dermatitis

Ian A. Myles,¹ Noah J. Earland,¹ Erik D. Anderson,¹ Ian N. Moore,² Mark D. Kieh,¹ Kelli W. Williams,¹ Arhum Saleem,¹ Natalia M. Fontecilla,¹ Pamela A. Welch,¹ Dirk A. Darnell,¹ Lisa A. Barnhart,¹ Ashleigh A. Sun,¹ Gulbu Uzel,¹ and Sandip K. Datta¹

¹Laboratory of Clinical Immunology and Microbiology, National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID), NIH, Bethesda, Maryland, USA. ²Infectious Disease and Pathogenesis Section, Comparative Medicine Branch, NIAID, NIH, Rockville, Maryland, USA.

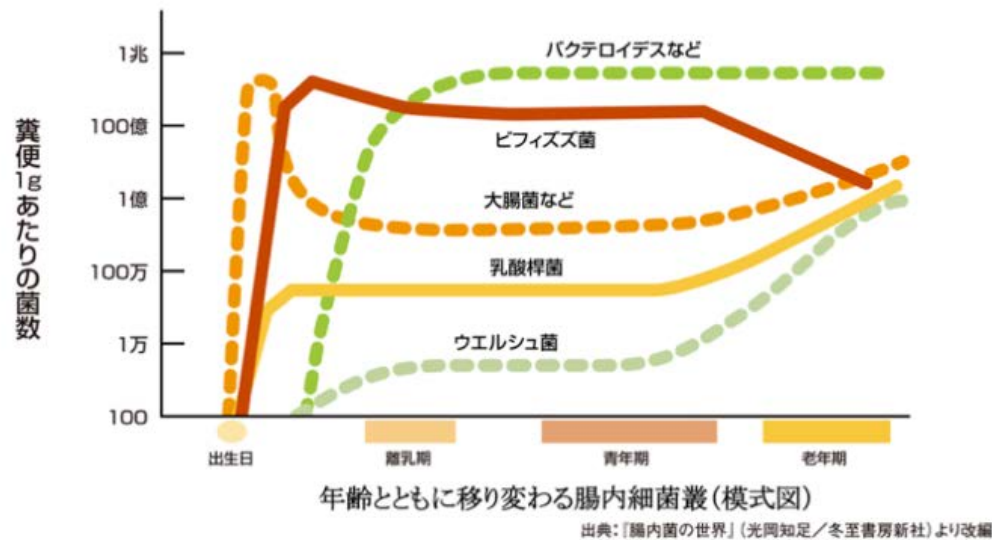
腸内フローラ（細菌叢）と健康・疾患に関する最近のニュース（2月1日のニュース）

もの忘れセンターの佐治直樹副センター長らが、もの忘れ外来の受診患者さんから検便サンプルを採取・解析して、腸内細菌は認知症と強く関連することを見出しました

<http://www.ncgg.go.jp/monowasure/news/20190201.html>

【腸内フローラ研究の背景】

腸内フローラの年齢による変化



（腸内フローラの年齢による変化）

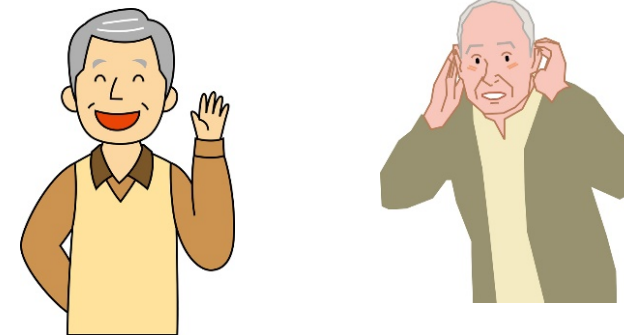
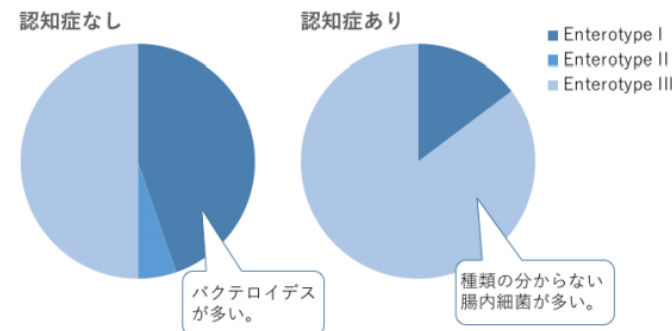


図2：認知症の有無でエンテロタイプ（腸内フローラの組成の目安）を比較しました。



エンテロタイプ1（バクテロイデス>30%）、エンテロタイプ2（プレボテラ>15%）、エンテロタイプ3（その他の細菌が多いタイプ）

糖尿病性腎症の例



JMBC
一般社団法人日本マイクロバイオーームコンソーシアム



Press Release



岡山大学
OKAYAMA UNIVERSITY

2019年4月24日

報道機関 各位

東北大学大学院医学系研究科
東北大学大学院医工学研究科
東北大学大学院薬学研究科
東北大学東北メディカル・メガバンク機構
岡山大学

フェニル硫酸が糖尿病性腎臓病の新規原因物質であることを発見
腸内細菌酵素を投薬ターゲットとする新規治療法の開発へ

【研究のポイント】

- 腸内細菌が産生に関わるフェニル硫酸が糖尿病性腎臓病の原因物質の1つであることを明らかにした。
- 糖尿病患者を対象にしたヒトの臨床研究の結果から、フェニル硫酸は糖尿病性腎臓病増悪の予測因子であることが明らかになった。
- フェニル硫酸産生に重要な役割を果たす腸内細菌が持つ酵素チロシン・フェノールリアーゼが糖尿病性腎臓病の新たな治療法開発のターゲットとなり得る。

<https://www.megabank.tohoku.ac.jp/news/33406>

大腸がんの例



AMED



KAGAWA
UNIVERSITY



NCC

Keio University



1858
CALAMVS CLADIO PORTICOR



Tokyo Tech



大阪大学
OSAKA UNIVERSITY

国立大学法人 大阪大学

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-1

TEL: 06-6877-5111 (代)

www.osaka-u.ac.jp

Press Release

2019年6月7日

分野: 生命科学・医学系

キーワード: 大腸がん、多段階発がん、メタゲノム解析、メタボローム解析

メタゲノム・メタボローム解析により大腸がん発症関連細菌を特定

～便から大腸がんを早期に診断する新技術～

【研究成果のポイント】

- ◆ 大腸がんの発がんに関連する細菌を発見
- ◆ 健常者、多発ポリープ(腺腫)、粘膜内がん^{※1}、早期がん、進行がんを対象(616例)に、便を用いてメタゲノム解析^{※2}とメタボローム解析^{※3}を行うことにより、健常者と比較してがんの進行段階で増減している細菌や代謝物質を同定
- ◆ 大腸がんの早期診断や予防、大腸がんになる前に治療を行う(先制医療^{※4})への応用に期待

https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/research/2019/20190607_1

米国 iHMP (HMP2) の成果

- 前糖尿病における宿主-微生物ダイナミクスの長期的マルチオミクス

Nature 569, 7758 doi: 10.1038/s41586-019-1236-x

- 炎症性腸疾患における腸内微生物生態系のマルチオミクス

Nature 569, 7758 doi: 10.1038/s41586-019-1237-9

- 早産のリスクに対する膣内マイクロバイオームの寄与

Nature Medicine 25, 6 doi: 10.1038/s41591-019-0450-2

iHMPの成果が一気に公表された

日本人は独特の腸内フローラを持つ！

世界の動向

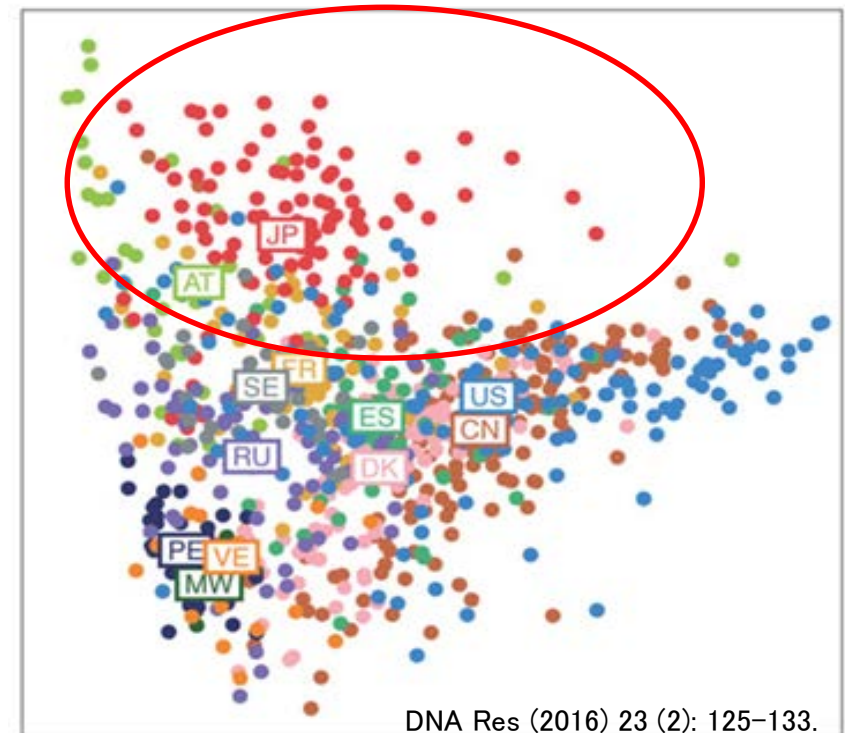
欧州：MetaHITプロジェクト（2008-2012） 約30億円規模124人のヒト腸内メタゲノム情報を取得

米国：Human Microbiome Project（HMP, 2008-2013） 約140億円規模、3,000株の分離株ゲノム情報、242人から5,000サンプルの解析を実施（16S）、ボディーマップを構築

HMP phase 2（iHMP, 2014-） 約60億円規模

中国：BGI Three Million Genomes PJ（2011-）
100万件のメタゲノム情報を集積

日本：AMED-CREST（2016-2022） 約50億円規模
「微生物叢と宿主の相互作用・共生の理解とそれに基づく疾患発症のメカニズム解明」
主に基礎研究、ヒト-微生物相互作用メカニズムの解明を推進
標準化、日本人大規模データ収集などの課題の採択はこれまでのところない



日本人のマイクロバイオームは独自の分布を示す

大規模日本人マイクロバイオームデータが必要

マイクロバイオーム研究が直面している課題

- **プロトコルによる結果の違い（再現性・施設間差）**
 - － 正解（真値）がないので妥当性の判断が困難
 - － 測定技術の進歩（16S vs ショットガン）
- **海外先行データが活用できない**
 - － 地域・民族差が大きい
 - － 日本人データの不足：小規模データのみ
- **研究・開発ネットワークが形成出来ていない**
 - － アカデミア間の連携不足
 - － 企業間コミュニケーション不足
- **産業応用に向けた環境整備**
 - － 解析技術による解釈の重要性（インフォマテイクス）
 - － 疾患と健常の違いが明らかになっていない



個社では不可能な課題解決をコンソーシアムを介して取り組む
 産学官との連携を産業が協働することで目指す

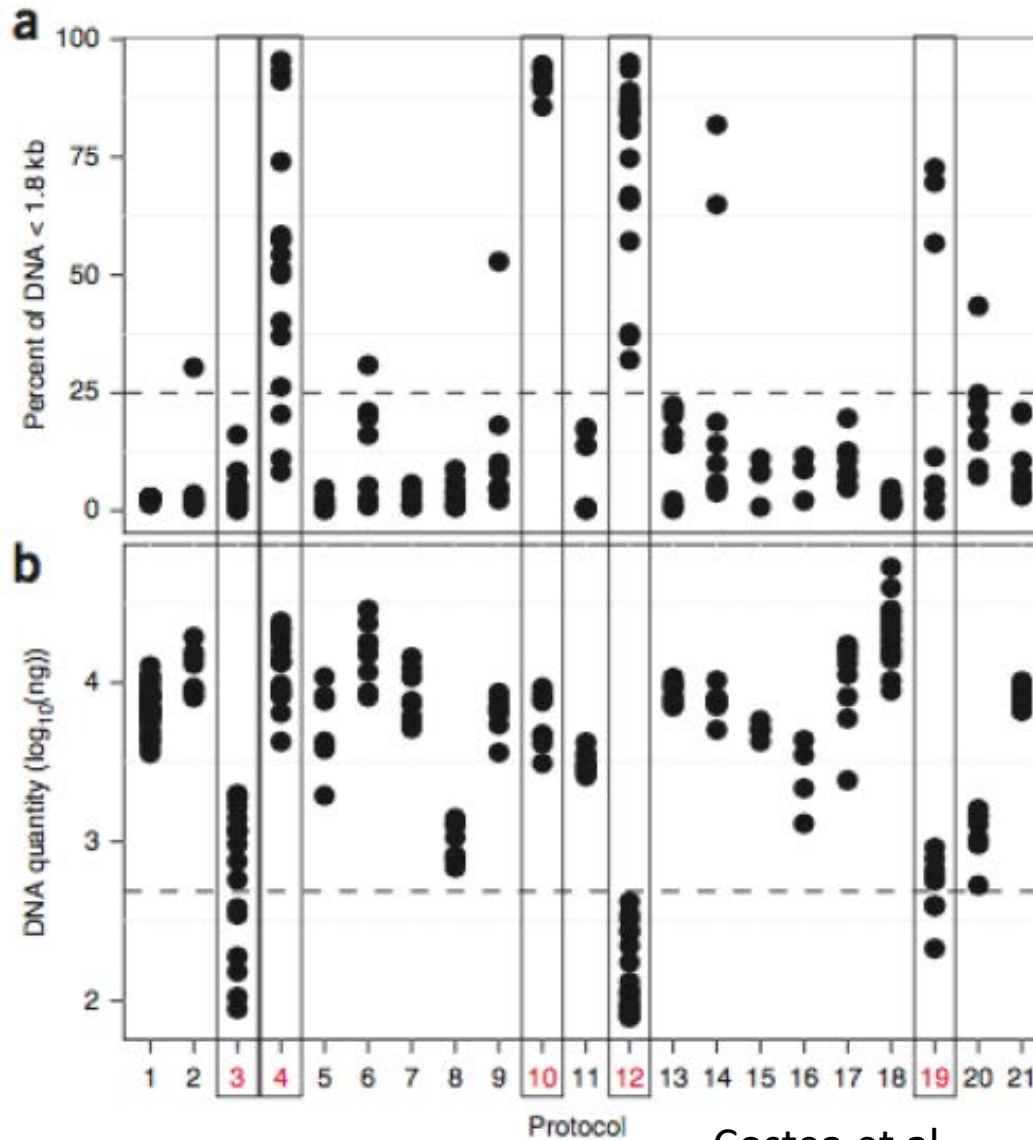
産業応用をする場合の必須条件

- データの信頼性保証：得られたデータの信頼性を担保する仕組みが必要→標準物質や信頼性保証フローが必要
- 結果の再現性：同じサンプルから同じデータが再現できること、異なる施設・環境あるいは測定担当者でも同じデータが出ることが重要
- 比較互換性：異なる手法で測定した結果を統合して解析できる

※新しい解析方法が開拓された場合、逐次反映する必要あり

プロトコルのマイクロバイオーーム解析データに与える影響

DNA quality



21 DNA extraction protocols evaluated on same fecal samples

DNA quantity

測定の信頼性および比較互換性

Variability in DNA extraction step

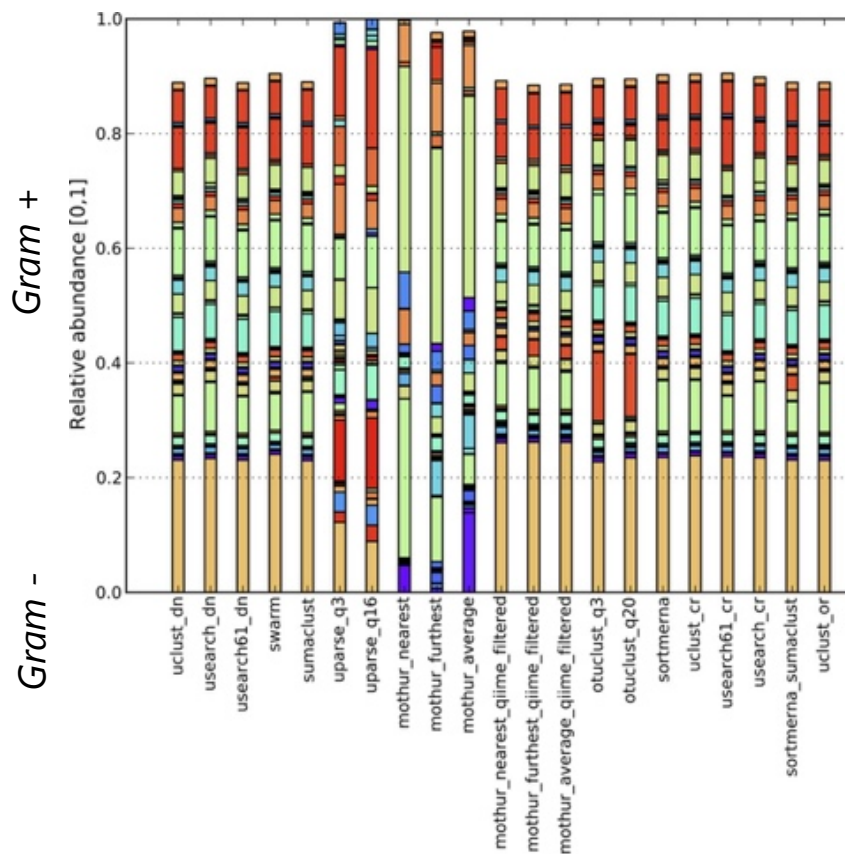
"Of the 366 tested species, we found 90 that were significantly affected by extraction protocol."



Nature Biotech, 2017 DNA extraction methods

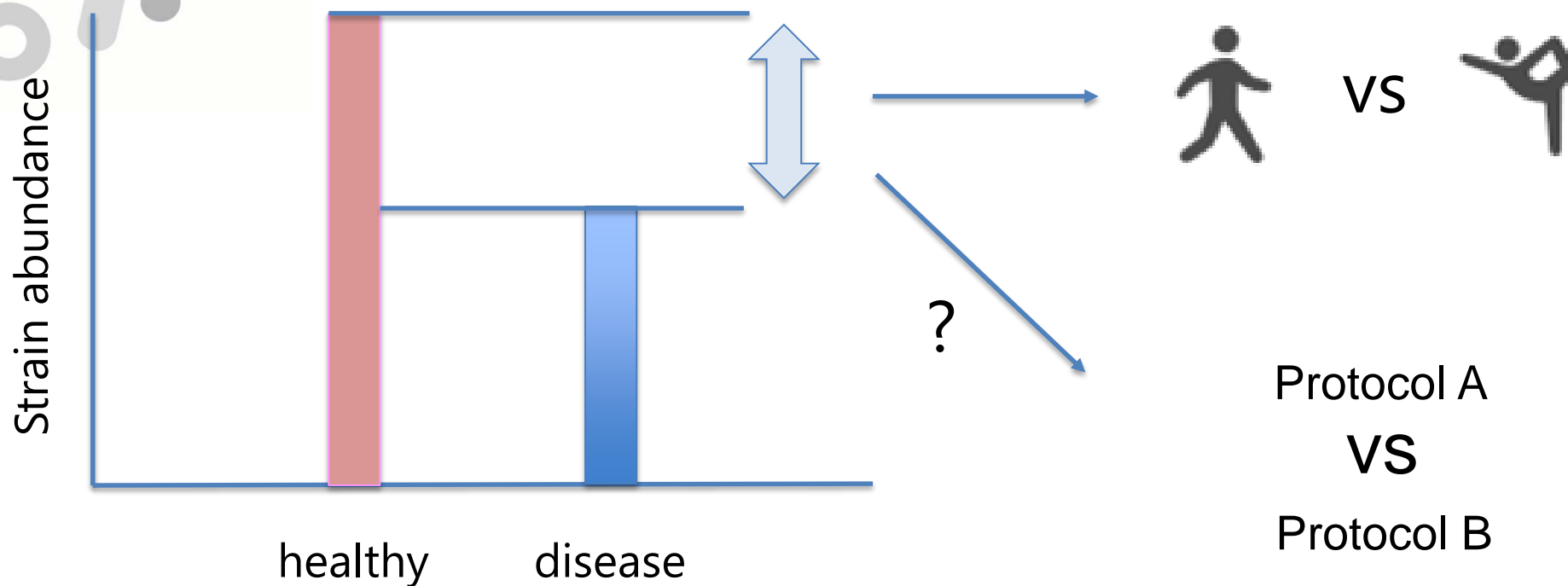
Variability in data analysis steps

"sequences that were quality-filtered by mothur and QIIME produced significantly different taxonomic compositions."



mSystems, 2016 Analysis software/parameters

プロトコルのマイクロバイオーム解析データに 与える影響



信頼できるプロトコルが産業化には必要となる



2017年4
月設立

ヒト微生物叢の素顔を捉え、
医療と健康の未来を共創する

<http://www.jmbc.life/>

JMBC会員要件（抜粋）

1. 日本国民の健康と福祉に資する活動を有する団体
2. 日本国内に本社を置いている団体
3. 日本国内で研究開発拠点を有する団体

連絡先 〒530-0011

大阪市北区大深町3-1 グランフロント大阪タワーC 7階

事務局 公益財団法人都市活力研究所担当 味村（みむら）

TEL: 06-6359-1322 Mail: [mimura@urban-](mailto:mimura@urban-ii.or.jp)

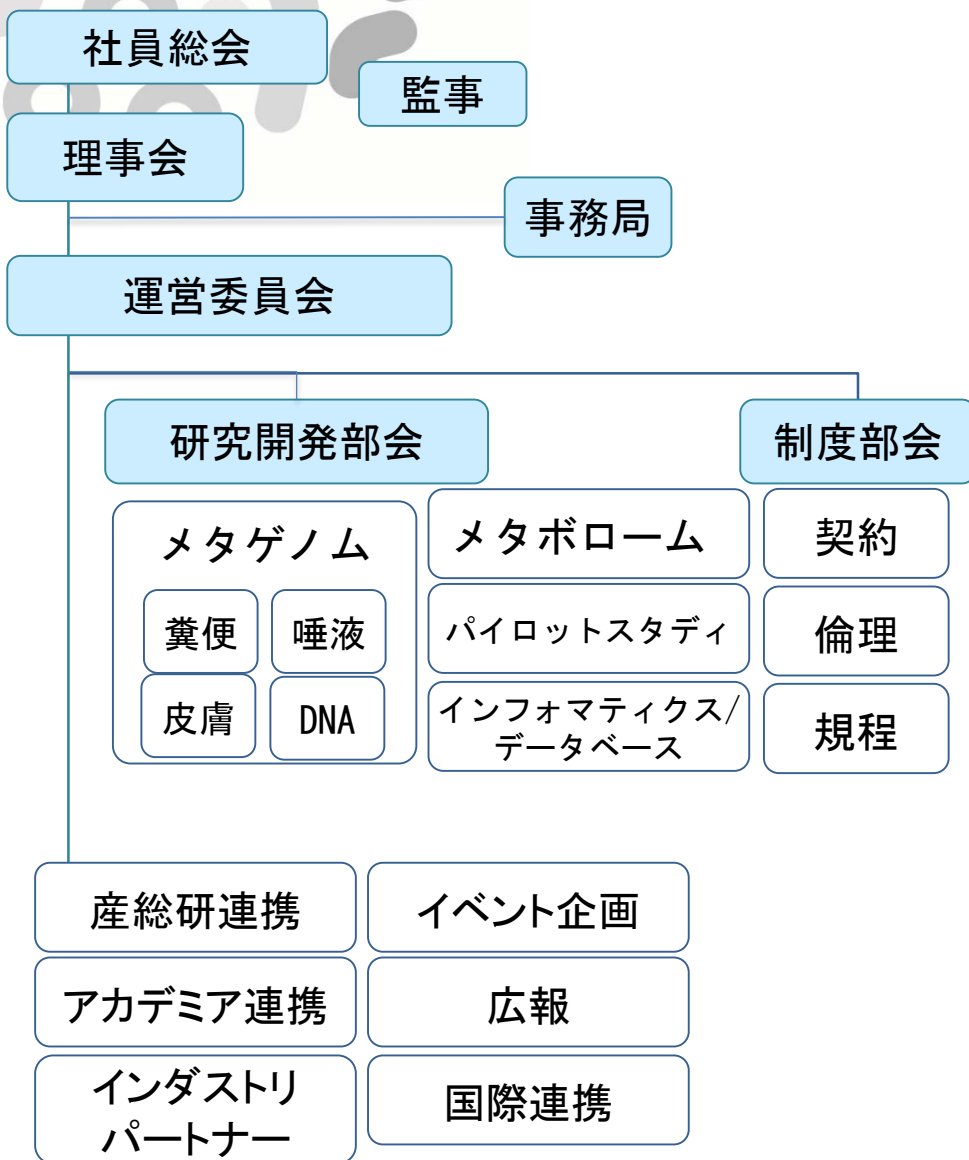
ii.or.jp

JMBCの概要

JMBC会員企業一覧(36団体/2019年10月1日現在)

味の素株式会社	株式会社資生堂	日本たばこ産業株式会社
アステラス製薬株式会社	株式会社生物技研	ビオフェルミン製薬株式会社
エーザイ株式会社	第一三共株式会社	株式会社日立ハイテクノロ ジーズ
江崎グリコ株式会社	大正製薬株式会社	bitBiome株式会社
株式会社LSIメディエンス	大日本住友製薬株式会社	マルホ株式会社
大塚製薬株式会社	タカラバイオ株式会社	三井化学株式会社
小野薬品工業株式会社	武田薬品工業株式会社	三菱ケミカル株式会社
花王株式会社	田辺三菱製薬株式会社	ミヤリサン製薬株式会社
キッコーマン株式会社	株式会社ちとせ研究所	合同会社みらか中央研究所
協和キリン株式会社	株式会社ツムラ	森下仁丹株式会社
JSR株式会社	株式会社DNAチップ研究所	株式会社リコー
塩野義製薬株式会社	株式会社テクノスルガ・ラボ	公益財団法人都市活力研究所 (事務局)

JMBCの組織図



設立の経緯・設立後の活動

2016年4月：マイクロバイオーームコンソーシアム組成準備WGを結成

2017年4月：一般社団法人日本マイクロバイオーームコンソーシアム設立

2018年6月：産業技術総合研究所との業務連携覚書締結

2018年6月：平成30年度「NEDO先導研究プログラム」に採択

2018年11月：戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）採択

2018年12月：NIST, NIH訪問

- マイクロバイオームに限らず、コホート研究やバイオバンクなどで収集されたデータの効率的な産業利用には課題が多いです。
- JMBCでは、産業利用することを前提として、協調領域である健常人データを収集し共有・活用できる基盤を整備します。

1. データ取得・蓄積・解析コスト負担の低減

臨床データから適切な意味を引き出すためには、まとまった規模のデータが必要だが、それには、まだまだ大きなコストがかかる。

複数企業が集まり、協調領域のデータを産業利用を念頭に置いて共同で収集し活用するために必要な基盤を整備する。

3. 他所とのデータ比較を可能とする

適当なデータ取得方法が整備されていないことにより、他所のデータと比較できないことが多い

各企業が自社単独で取得するデータとの比較解析や統合解析を可能とするため推奨プロトコルを整備する。

推奨プロトコルを用いて、協調領域である健常人データを収集することにより複数企業間でデータを共有・活用できる基盤を整備する

2. 産業利用を予め規定する

倫理規定で、産業応用することが規定されておらず、研究目的以外でのデータ利用ができないことが多い

倫理審査段階から、産業利用することを前提として試験計画を設計する。

4. メタデータ取得漏れの防止

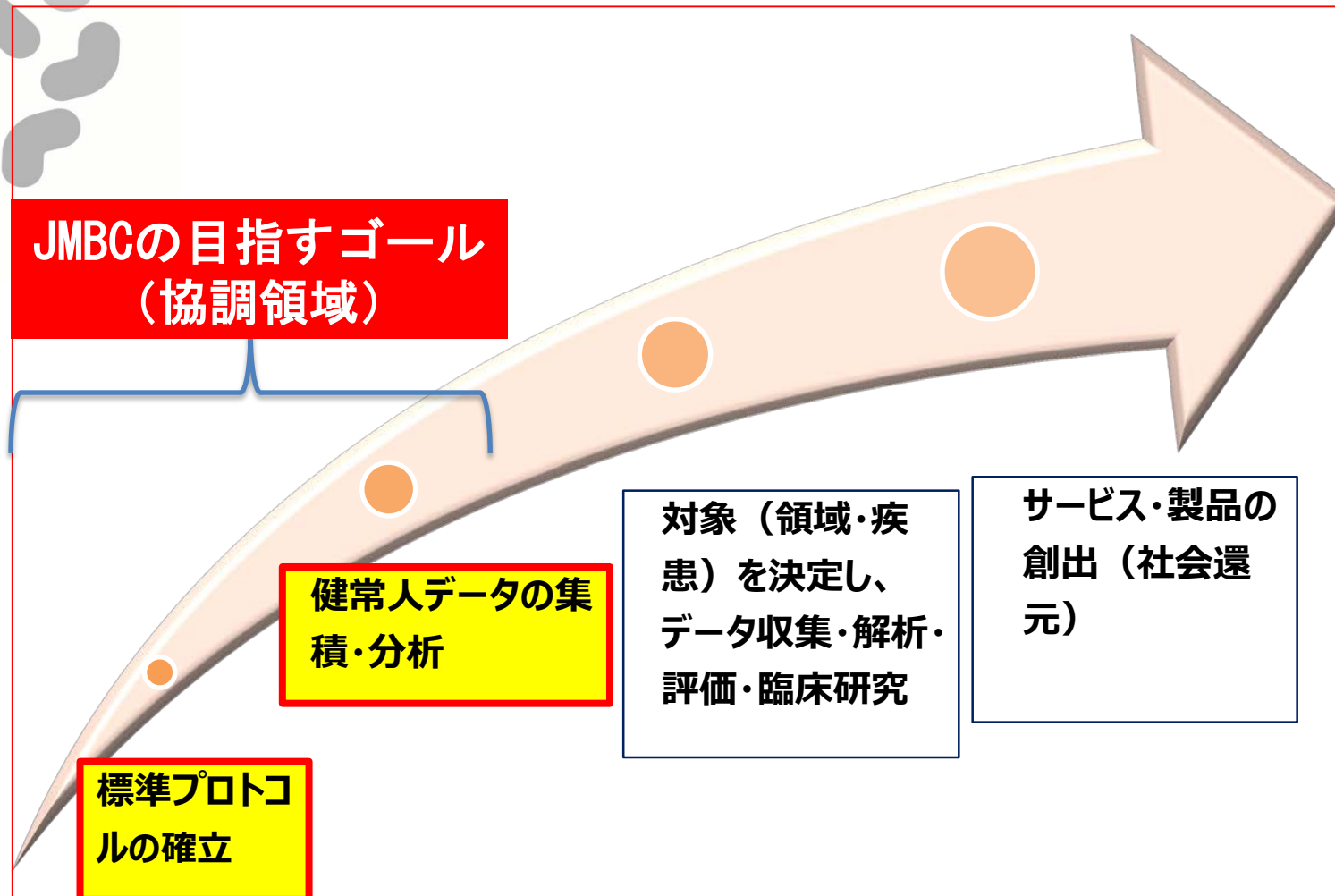
参照したいメタデータ(生活習慣・健康医療情報等)が取得されていないために、データを精緻に活用できないことが多い

将来精緻な解析に参照するメタデータを取得する。もしくは追加取得できるようサンプルを保存しておく。

JMBCロードマップ



JMBC
一般社団法人日本マイクロバイオームコンソーシアム



競争領域：限定的なオープンリソースとするか、あるいは一定期間オープンリソースとしないもの
非競争領域：一定の基準を設けてオープンリソース、共有可能とするもの

JMBC部会活動以外の活動紹介

- アカデミア連携：アカデミアとの連携
- インダストリーパートナー：会員資格を満たさない企業との連携の仕組み
- イベント企画：公開シンポジウム・アカデミアや企業との交流会の企画・運営
- 広報：HPを通じた発信

JMBCの目指すゴールとは？

■ 推奨プロトコルの確立

- ヒトゲノムとは異なり正解(真値)が何かが分からない
- プロトコル間で異なるデータが出ると統合や比較が出来なくなり, 産業応用の障害となり得る

■ 健常人データベースの構築と利活用

- 医薬品の研究開発においても健常人と患者の違いを明らかにすることが重要
- 機能性食品や化粧品等への産業応用に健常人データが重要である

どのようなデータが必要か？

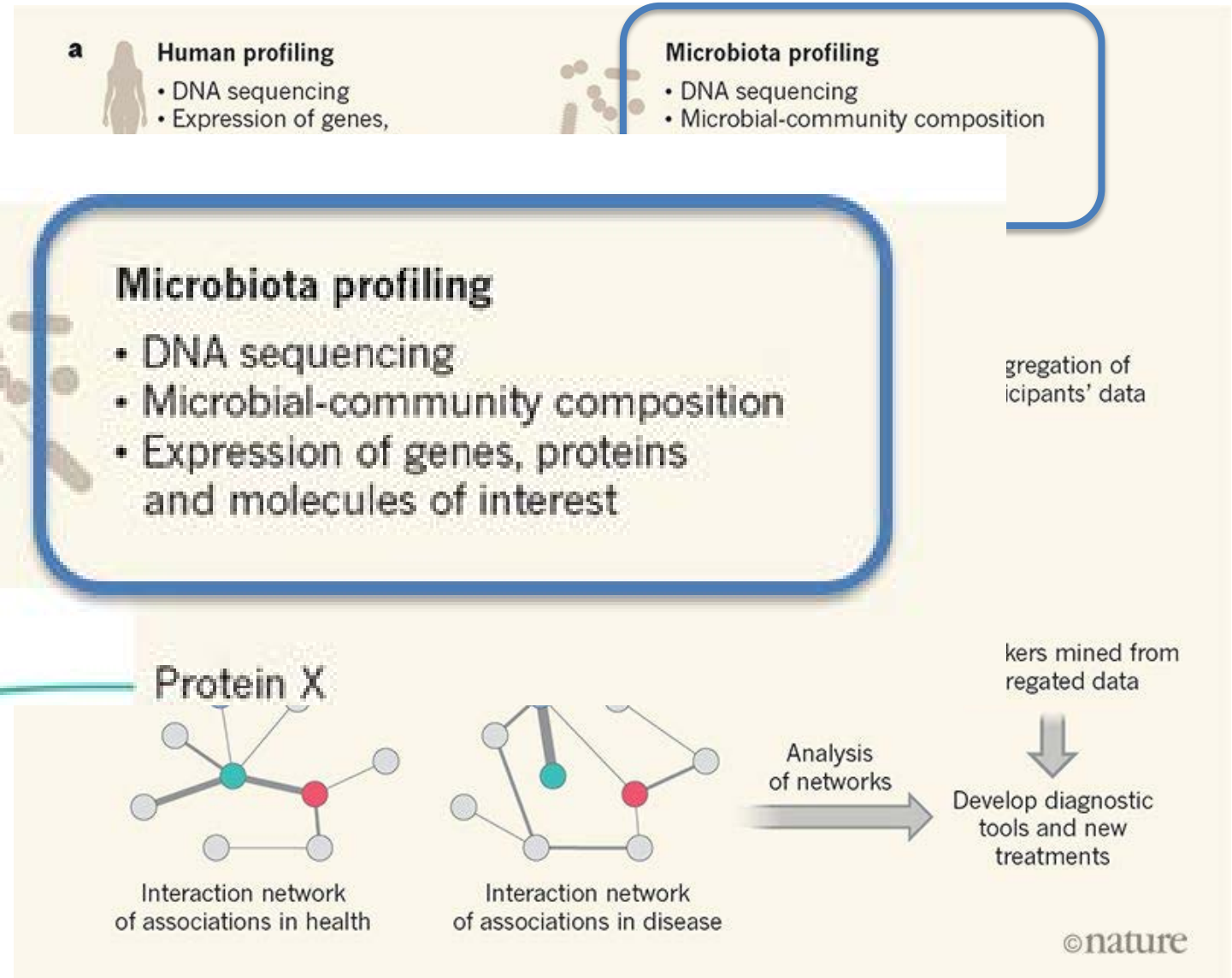
iHMPの報告より
微生物叢のマルチオミックスが重要



ショットガンシーケンス→メタボローム/プロテオーム



バイオマーカーや創薬標的の創出



<https://www.nature.com/articles/d41586-019-01591-y>

優先する測定部位および項目

JMBC内アンケートで優先する部位と測定項目は決定

部位/測定項目	メタゲノム (ショットガン)	メタメタボローム	メタトランスクリプトーム/メタプロテオーム
腸管 (糞便)	優先順位高	優先順位高	優先順位低
口腔 (唾液)	優先順位高	優先順位高	優先順位低
皮膚	優先順位高	優先順位高	優先順位低
その他部位 (肺・鼻腔など)	優先順位低	優先順位低	優先順位低



産官学連携スキーム

産業応用に向けた提言
研究資金

臨床研究
基礎研究

疾患研究・健康医療応用

推奨プロトコルによる疾患コホート研究とバイオバンクとの融合・創薬ターゲット・新たな創薬手法, 先制医療・予防医療に向けたエビデンス・ヒントの抽出

基盤構築

推奨プロトコルの作成、推奨プロトコルによる健常人データの取得・データベース化、研究推進に必要な各種指針の策定

学

アカデミア
(病院・大学・研究機関)

研究資金

研究環境の整備

官

(AMED・厚労省・文科省・JST・経産省など)
研究への資金援助・政策への反映

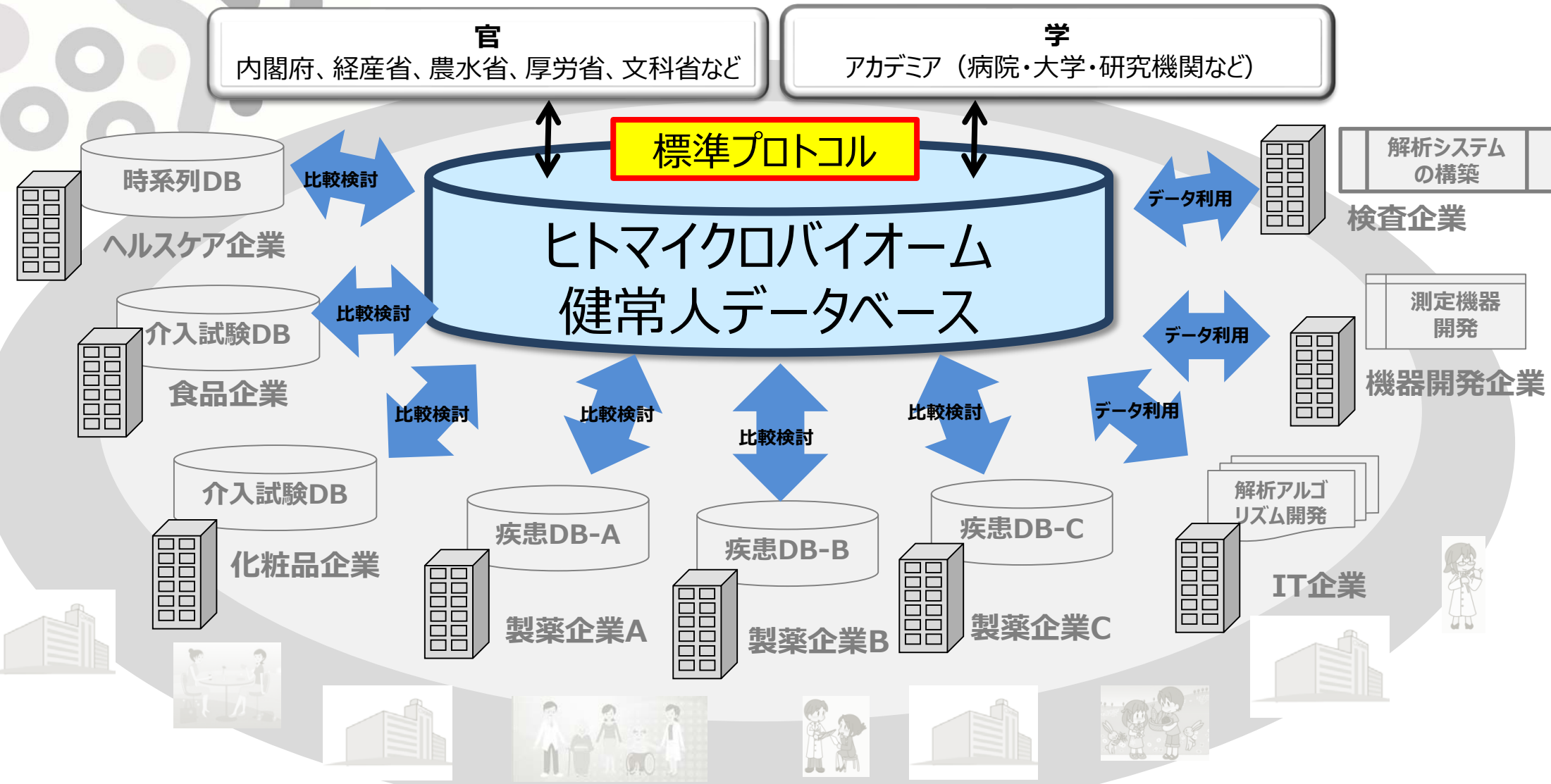
産
コンソー
シアム
(JMBC)

応用研究
研究資金

基礎研究

JMBCが目指す成果と将来市場の関係

- 糞便・皮膚・唾液のマイクロバイオーム(メタボロームを含む)データ取得方法の標準プロトコル作成から健常人データベース作りまでがスコープです。



- ✓ データベースを利用した健康モニタリングデータサービス
- ✓ 皮膚マイクロバイオームデータによる肌健康管理製品
- ✓ マイクロバイオーム検査サービス（人間ドック、POC）
- ✓ マイクロバイオーム情報に基づく個別化健康食品・化粧品
- ✓ サンプリング自動装置（糞便、皮膚、唾液）

- ✓ サンプル輸送及び保管容器、マイクロバイオーム測定機器
- ✓ プロバイオティクス・プレバイオティクスを利用した健康食品
- ✓ PhaseIIIや薬剤市販後調査のためのデータ提供
- ✓ IBD等、腸疾患に関する創薬
- ✓ 自己免疫疾患等、免疫関連疾患に関する創薬

- ✓ 糖尿病、動脈硬化、メタボリックシンドロームに関する創薬
- ✓ 脳神経系、認知症等に関する創薬
- ✓ 病態モニタリングマーカーとしてのマイクロバイオーム検査
- ✓ コンパニオン診断のためのマイクロバイオーム検査

産総研

- ✓ 産業標準化の経験
- ✓ 国際標準化の連携
- ✓ 国際機関との連携
- ✓ 測定・計測技術・機器・経験



JMBC

- ✓ 産業化ニーズ
- ✓ 産業内・企業間連携
- ✓ 産業化専門性・経験
- ✓ 臨床開発経験

覚書締結



日本マイクロバイオームコンソーシアムと産総研、マイクロバイオーム研究の連携を開始
—マイクロバイオーム分析法の標準化に向けて—

平成30年6月7日
一般社団法人 日本マイクロバイオームコンソーシアム

日経バイオテク ONLINE

セカンドラボとして
研究のお悩み解決します

総合TOP > ニュース > 基礎・研究支援 > 日本マイクロバイオームコンソーシアム、解析法の標準化で産総研と連携

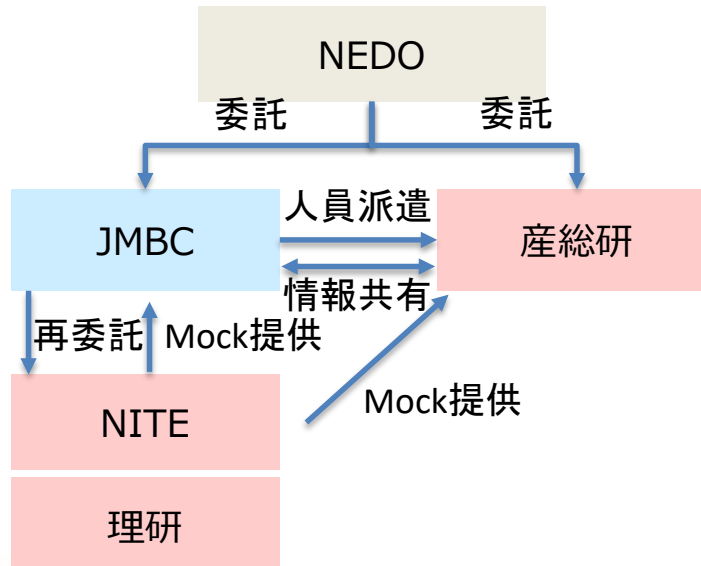
日本マイクロバイオームコンソーシアム、解析法の標準化で産総研と連携
16SrRNA遺伝子アンプリコン解析用の標準物質の開発など
(2018.06.12 08:00) [1pt](#)
高橋厚妃

シェア ツイート

一般社団法人日本マイクロバイオームコンソーシアム (JMBC) と産業技術総合研究所は2018年6月7日、ヒトマイクロバイオームの解析法の標準化に向け、両者の連携に関する覚書を締結したと発表した。今後共同研究を通じ、次世代シーケンサー (NGS) を利用したマイクロバイオームの16SrRNA遺伝子アンプリコン解析用の標準物質の開発などを手掛ける。

NEDO先導研究採択

マイクロバイオームの産業利用に向けた
解析技術及び革新的制御技術の開発



NIST,NIH訪問



解決したい課題：マイクロバイオーム計測の精度管理、比較互換性の担保

解決手段：計測標準整備および標準化

具体的研究開発項目

- 研究項目 A. マイクロバイオーム計測（16S rRNA遺伝子アンプリコン解析、ショットガンメタゲノム解析、メタボローム解析）の信頼性担保のための標準物質開発
- 研究項目 B. マイクロバイオーム計測の標準プロトコルの開発（糞便、皮膚、口腔を対象）
- 研究項目 C. 開発したプロトコルによる健常人モデルヒトマイクロバイオームデータの取得

研究項目 A

ものさしとしての標準物質の整備

標準菌体試料 (mock標品)

標準ゲノムDNA試料 (mock標品)

サンプル採取
保管

DNA抽出

ライブラリ調整

DNAシーク
エンシング

リードデータ
処理

統計解析
報告

メタゲノム解析の工程

研究項目 B

産業界が利用できる標準プロトコル整備
精度管理方法開発

適切な採取方法
適切な保管方法

適切な抽出方法
保管方法

最適なライブラリ調整方法
最適なシークエンシング方法

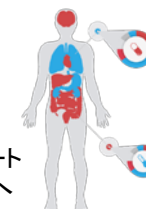
最適なリードデータQC方法
最適なアッセンブル、マッピング方法など

研究項目 C

モデルヒトマイクロバイオームデータの取得によるプロトコルの有効性実証

10人程度の健常人
糞便、皮膚各部位、
口腔を対象に

コホート
研究へ



研究概要

- ▶ DNAモック DNA mock community
- ▶ セルモック
- ▶ 糞便サンプル



- ▶ standard operating procedures (SOPs)



サンプリング
保管



DNA 抽出法
・ キット



ショットガン
ライブラリー
調整キット



シーケンス
バイオインフォマティクス

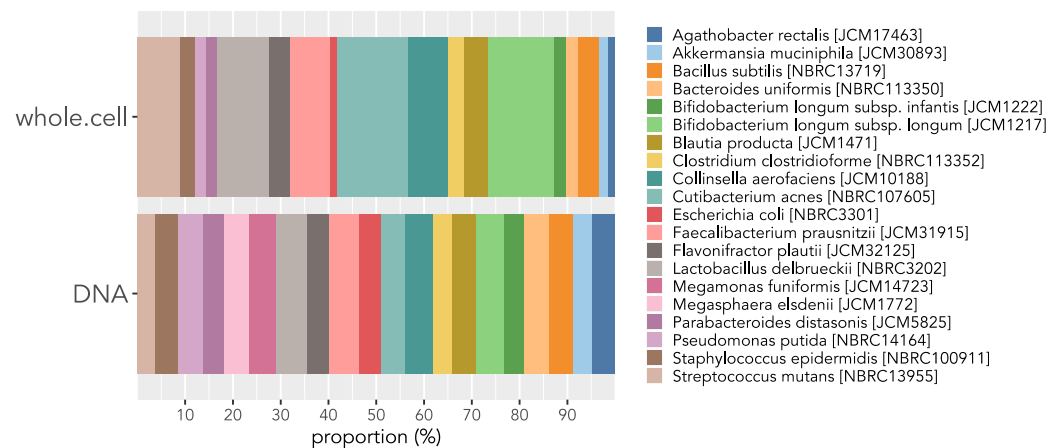
shotgun metagenomics & 16S rRNA gene amplicon sequencing

標準物質としてのMock community

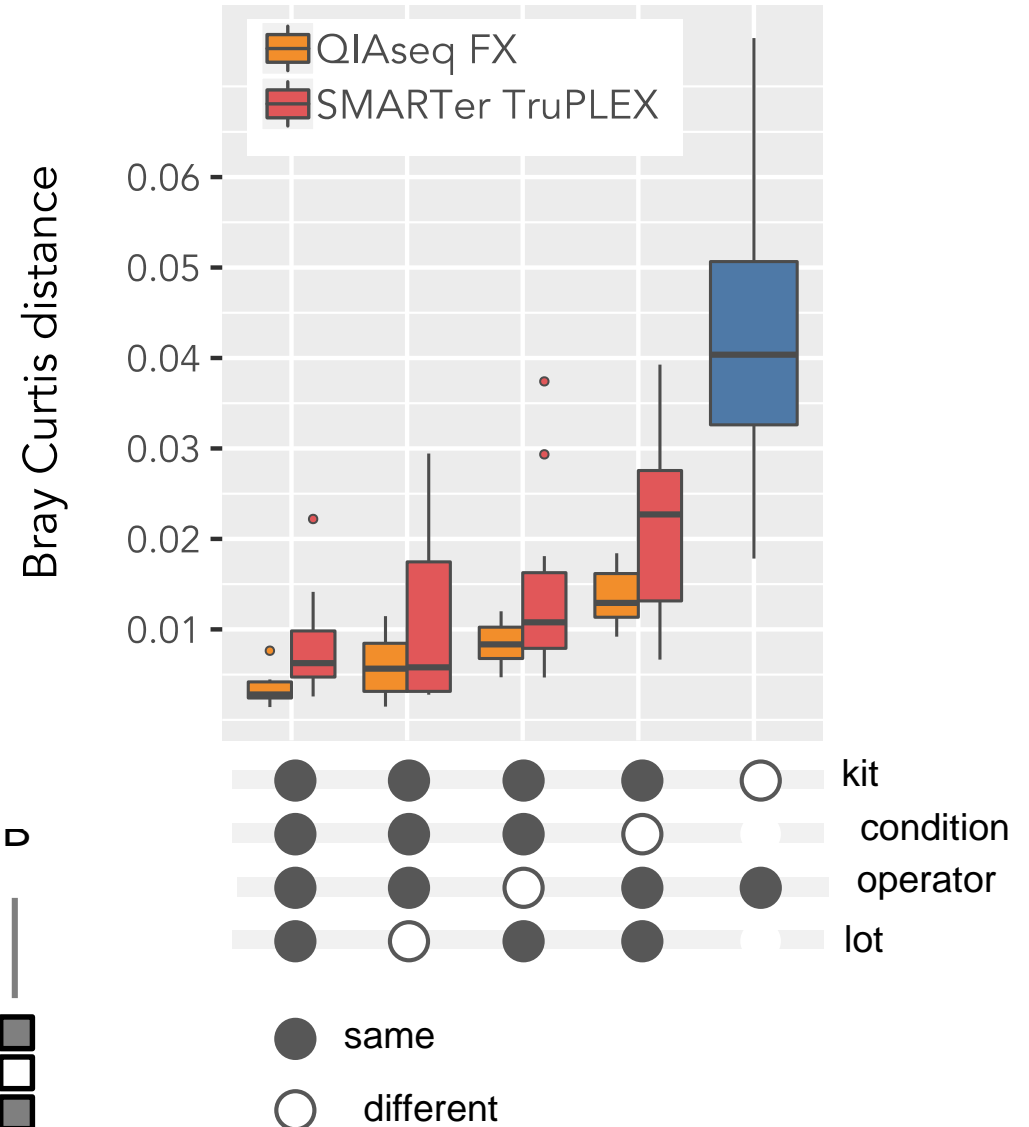
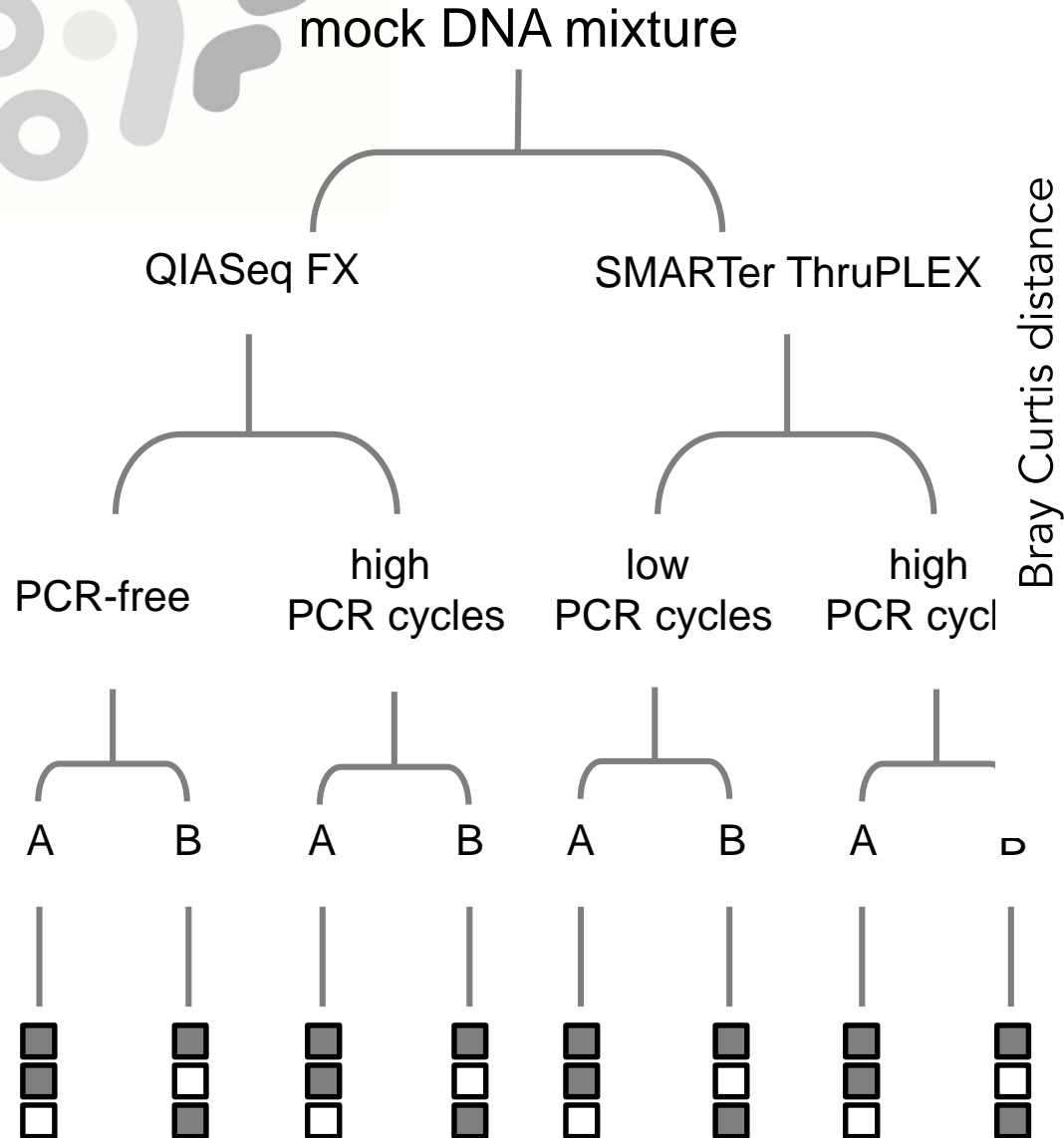
- ヒトマイクロバイオーム測定のプロセス検証を確立するためには、標準物質として適切な微生物群を含有する信頼できるMock Communityを創製することが必要である。
- 既に市販品としてMock Communityが存在するが、日本人のマイクロバイオームは他国・他地域に比べてユニークな微生物叢を有していることから、日本人で頻出する微生物群を含有するMock Communityが必要となる。

標準物質として2種類を開発

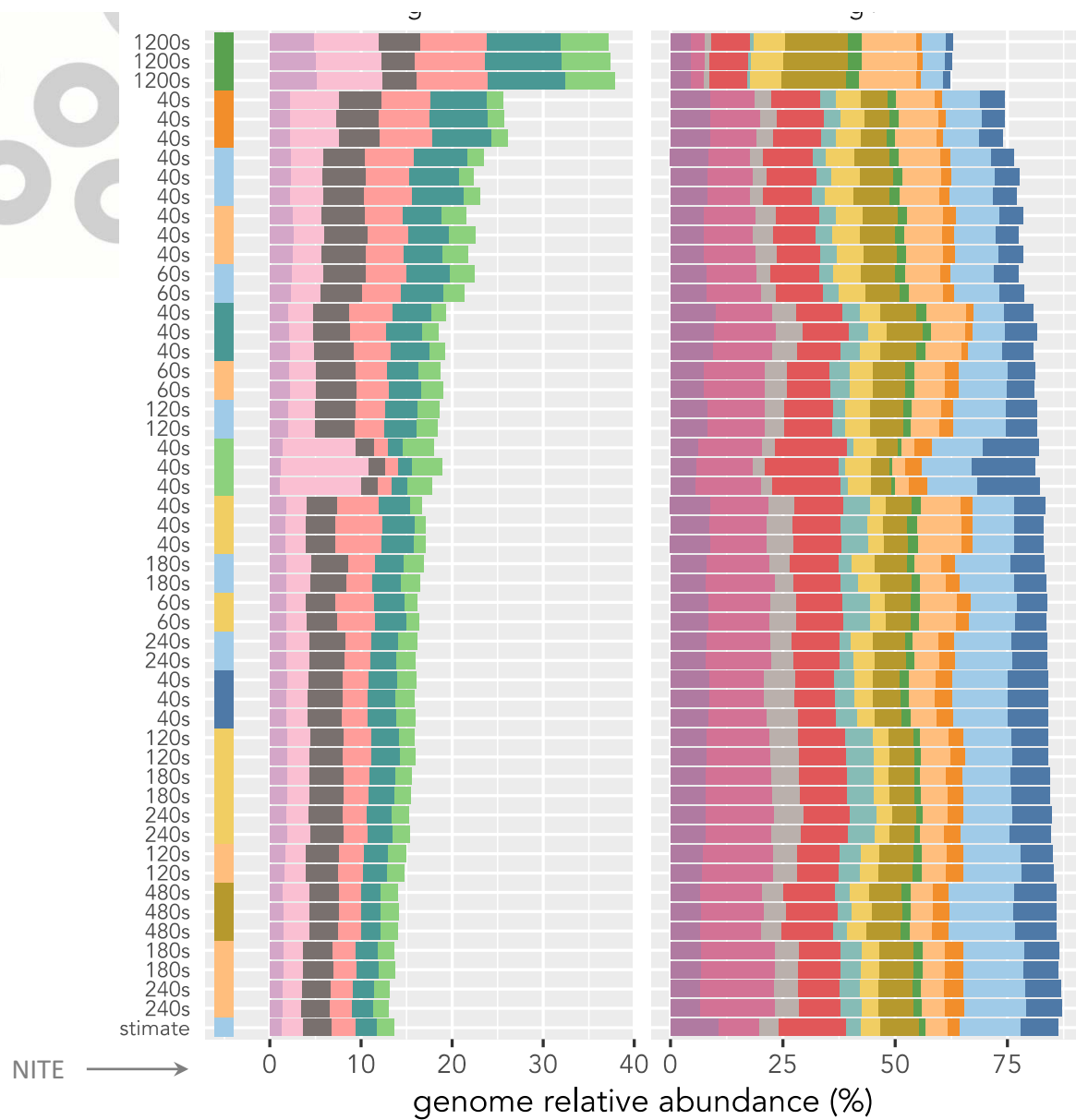
- **reference cell materials**
(**mock cell mix**)
- **reference genomic DNA materials**
(**mock genome mix**)



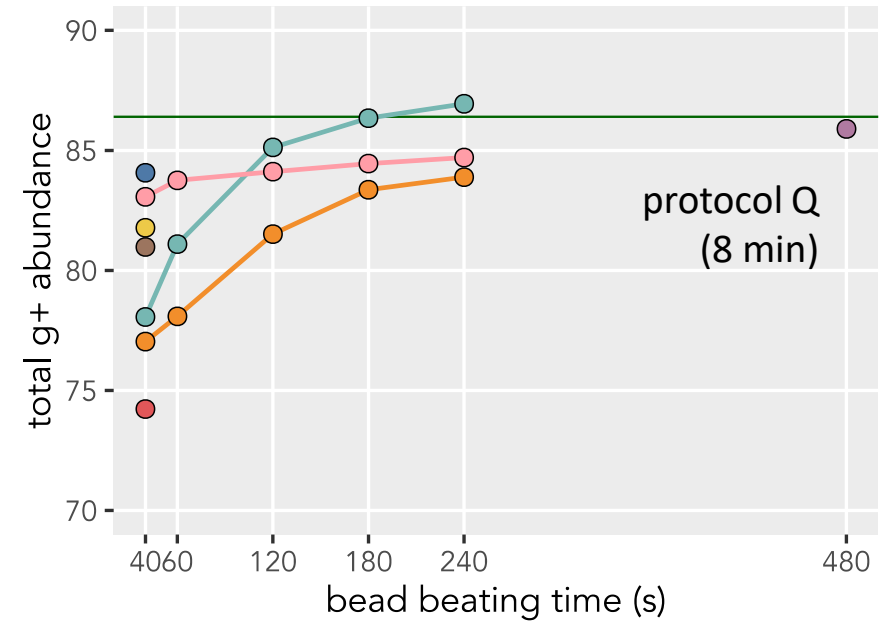
Intermediate precision (intra-laboratory)



DNA extraction kits / protocols

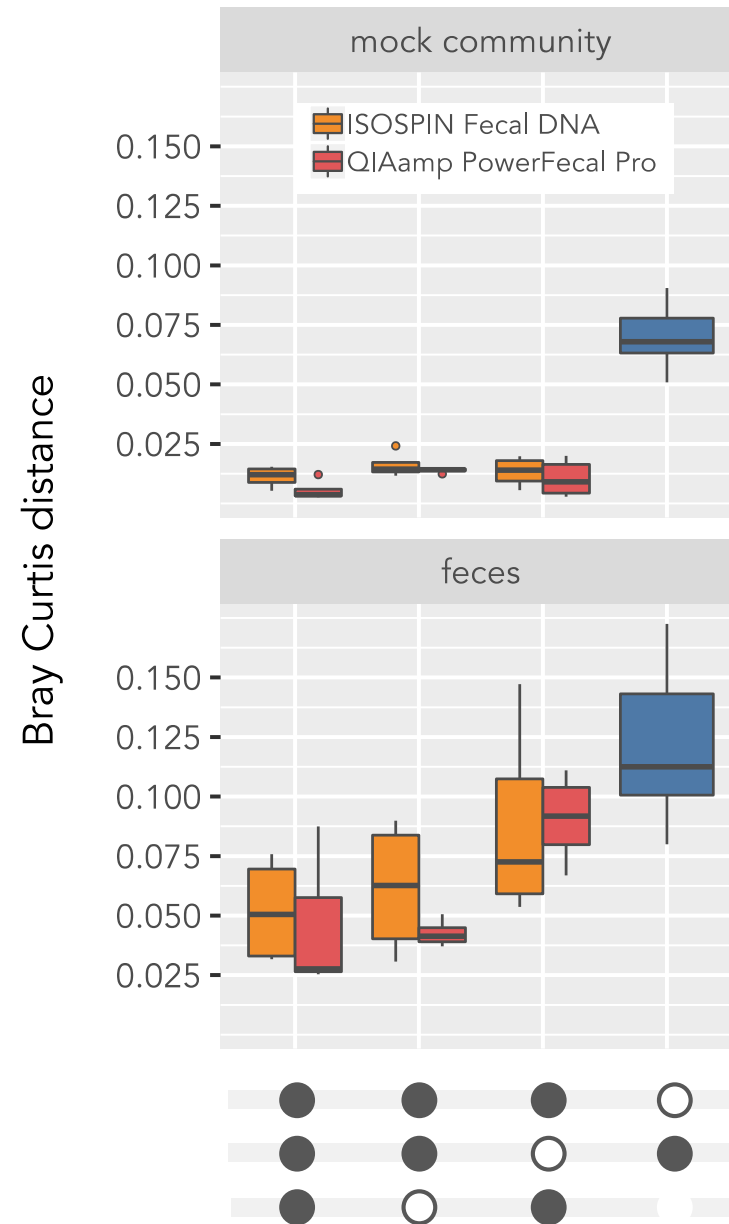
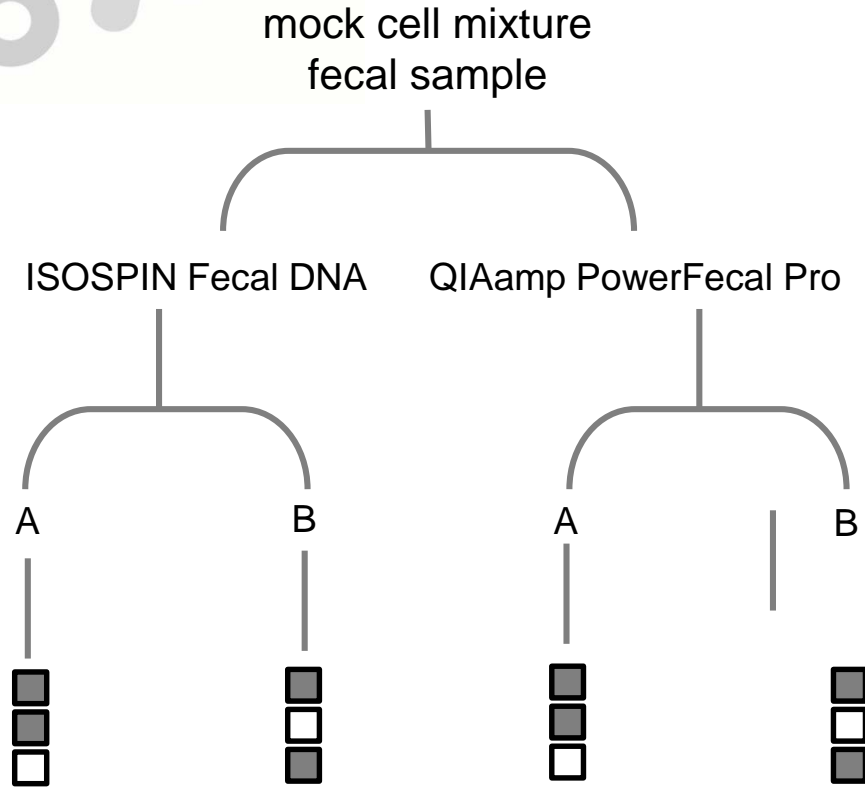


- Bead beating + phenol-chloroform
- Extrap Soil DNA Kit Plus ver.2
- FastDNA SPIN Kit for Feces
- ISOSPIN Fecal DNA
- MagAttract PowerMicrobiome RNA/DNA EP Kit
- MORA-EXTRACT
- QIAamp DNA Stool Mini Kit
- QIAamp PowerFecal Pro DNA (protocol Q)
- Quick-DNA Fecal/Soil Microbe Miniprep Kit



Extended bead-beating needed for recovery of g+ bacteria

Intermediate precision (intra-laboratory)



Summary & outlook

- JMBC: industry-led consortium with shared pre-competitive goals
- Developed genome DNA and cell based mock communities that will be available to the industry
- Comprehensive assessment of the impact of experimental variables at all steps of the measurement workflow, basis for development of SOP
- Ongoing collaborative study to assess performance of selected methods
- SOP to be adopted for healthy cohort study
- International collaborations and efforts



JMBC
JAPAN MICROBIOME CONSORTIUM

一般社団法人日本マイクロバイオータムコンソーシアム



nite
National Institute of Technology and Evaluation

AIST
NATIONAL INSTITUTE OF
ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE
AND TECHNOLOGY (AIST)

測定標準構築
(NEDO先導研究プロジェクト)

JMBC・産総研・NITE・理研で測定標準基盤を構築
(糞便のみ)

唾液と皮膚の測定基盤はJMBC・産総研で共同研究を開始予定

中規模のコホート研究による日本人マイクロバイオーームのカタログ化と介入トライアル (SIP: スマートバイオ)

戦略的イノベーション創造プログラム (スマートバイオ産業・農業基盤技術)

A. 健康寿命の延伸を図る「食」を通じた新たな健康システムの確立

A-3: 腸内マイクロバイオーームデータの整備と機能性食品のプロトタイプによる検証

大型コホート研究 (案)
健康長寿大国に向け産業応用を見越した取り組みが必要

「スマートバイオ産業・農業基盤技術」の研究開発の概要

食による健康増進社会の実現

農林水産業・食品産業の生産性革命・競争力の強化

持続可能な成長社会の実現

A. 健康寿命の延伸を図る「食」を通じた新たな健康システムの確立

- ・軽度体調変化判定システム開発
- ・科学的エビデンスの獲得
- ・マイクロバイオームデータの整備
- ・健康情報統合データベースの構築



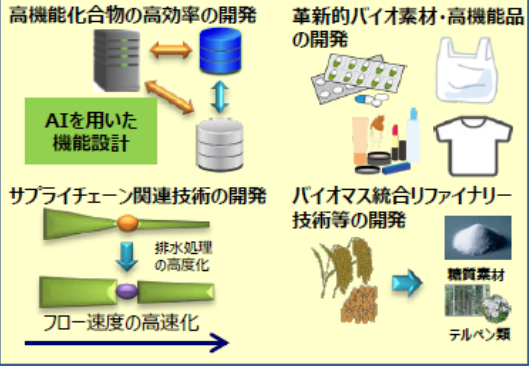
B. 多様なデータの利活用による農林水産業・食品産業の生産性革命等

- ・生産から消費・輸出までのICTプラットフォームの開発
- ・栽培管理フィードフォワードシステムの開発
- ・データ駆動型育種のための技術開発等
- ・精密ゲノム編集技術の開発

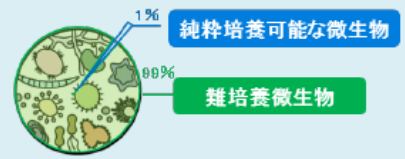
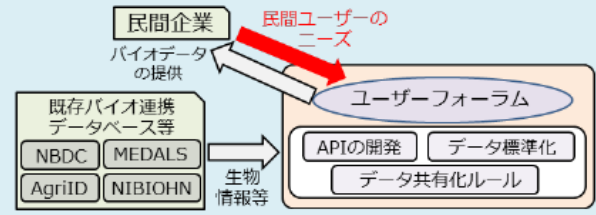


C. 「生物機能を活用したものづくり」による持続可能な成長社会の実現

- ・生物機能設計に基づく新規バイオ素材・高機能品等の生産技術の開発
- ・バイオ素材等のサプライチェーンにおけるボトルネックを解消する技術の開発



D. バイオ・デジタル融合イノベーションを創出する研究開発基盤の構築



バイオテクノロジーに関する国民理解の増進等

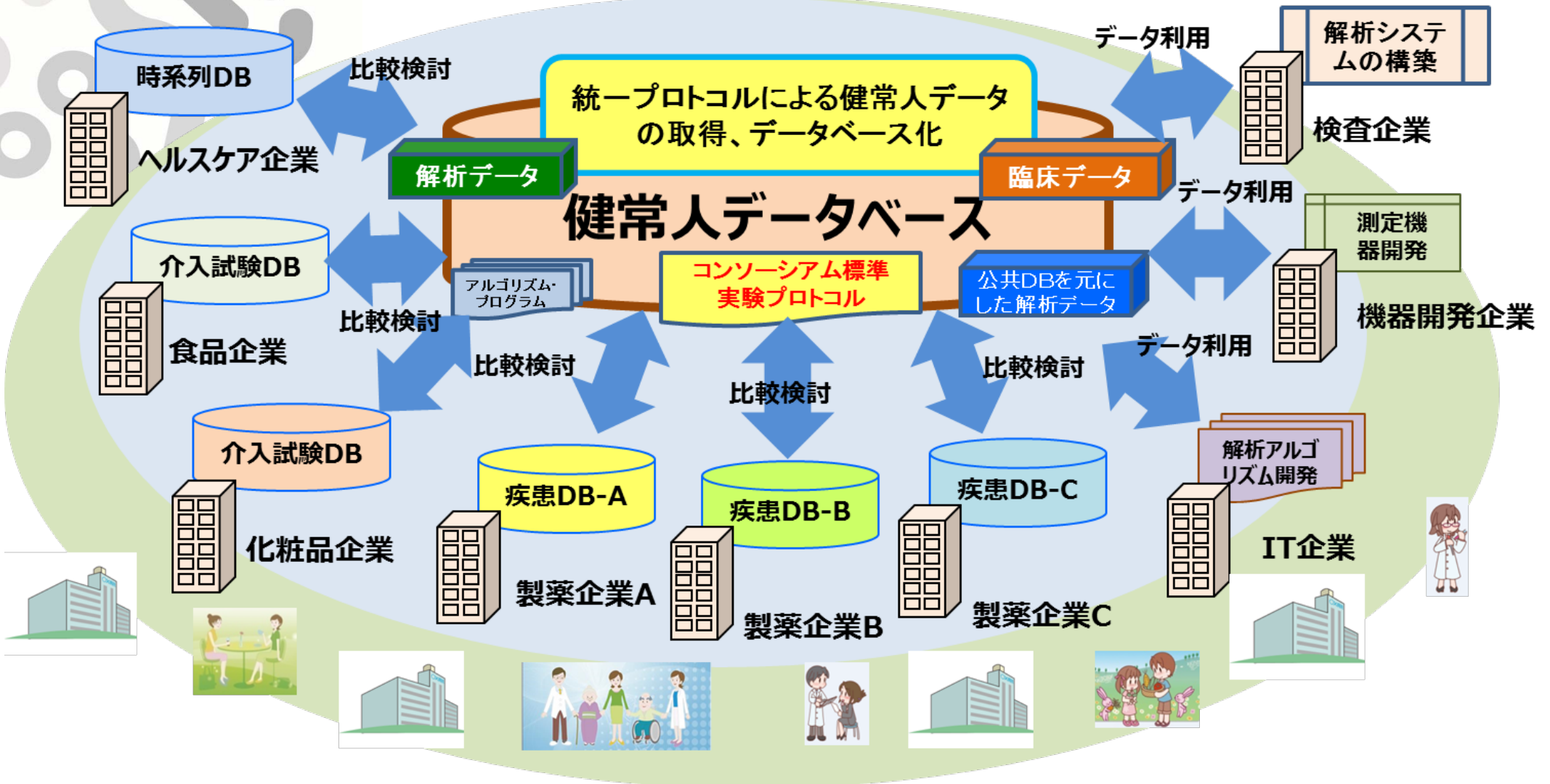
生物情報ビッグデータの民間利用促進

(A) 健康寿命の延伸を図る「食」を通じた新たな健康システムの確立



https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/keikaku2/7_smartbio.pdfより抜粋

JMBCが目指す成果と将来市場の関係



- ✓ データベースを利用した健康モニタリングデータサービス
- ✓ 皮膚マイクロバイオームデータによる肌健康管理製品
- ✓ マイクロバイオーム検査サービス（人間ドック、POC）
- ✓ マイクロバイオーム情報に基づく個別化健康食品・化粧品
- ✓ サンプル自動装置（糞便、皮膚、唾液）

- ✓ サンプル輸送及び保管容器、マイクロバイオーム測定機器
- ✓ プロバイオティクス・プレバイオティクスを利用した健康食品
- ✓ Phase IIIや薬剤市販後調査のためのデータ提供
- ✓ IBD等、腸疾患に関する創薬
- ✓ 自己免疫疾患等、免疫関連疾患に関する創薬

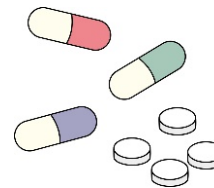
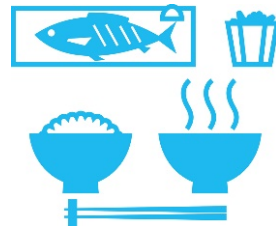
- ✓ 糖尿病、動脈硬化、メタボリックシンドロームに関する創薬
- ✓ 脳神経系、認知症等に関する創薬
- ✓ 病態モニタリングマーカーとしてのマイクロバイオーム検査
- ✓ コンパニオン診断のためのマイクロバイオーム検査

未来予想図

目指したい未来：ライフサイクルに合わせたマイクロバイオーム研究を活用した様々な健康関連製品・サービスが提供されている状態



マイクロバイオーム研究を活用した新しい製品・サービスの提供



JMBC国際連携活動

目的：JMBCと海外のヒトマイクロバイオーム研究機関あるいは
関連機関と連携を図り，JMBCの目標達成を促進する

期待される効果

- 国際標準化・ハーモナイゼーション
- 標準化プロトコルの海外展開（特にアジア）

活動内容

- 欧州との連携：オランダLifelines・Groningen Univ. や関係機関との連携，
- アジア諸国との連携：台湾のコンソーシアム（TMC），タイ（TCEL），韓国等
- 米国との連携：NIST，NIH/NIAID、UC San Diego
- 国際学会での発信

Lifelinesとの意見交換会



JMBCのアカデミア
交流会として
Lifelinesの研究者
と意見交換会を
実施 (2018/2/16)



<http://www.jmbc.life/news/images/2018.2.16.pdf>

台湾コンソーシアムとの意見交換会



台湾マイクロバイオータコンソーシアム（TMC）との意見交換会（2018/7/18@台北）

<http://www.jmbc.life/news/images/2018.7.18.pdf>

バイोजパン2018セッション



スポンサー

11日(木) 10:00 ~ 11:30

F202 会場

【S-4】 日本製薬工業協会

事前登録

【日本製薬工業協会】日本マイクロバイオームコンソーシアム後援 アジアにおける国際協働を通じたヒトマイクロバイオーム研究の産業応用を 目指して

マイクロバイオームは健康や様々な疾患と大きく関わっており、大きく注目を浴びている。しかしながら、ヒトマイクロバイオームデータの産業応用を考えた場合、再現性が良く、かつ信頼性の高いプロトコルが不可欠である。ヒトマイクロバイオームは地域や人種によって異なるとされており、特に日本人のマイクロバイオームはユニークであることが知られている。そのため産業応用を加速するためには、地域や人種に応じた信頼できるデータベースの構築が重要となる。本セッションでは先行のオランダ事例やアジアにおける研究活動および産業化を推進する日本マイクロバイオームコンソーシアムの活動を紹介し、アジアにおける連携の可能性を討議する。

コーディネーター 寺内 淳

一般社団法人日本マイクロバイオームコンソーシアム
運営委員長

Dr. Wei-Kang Chi

財団法人生物技術開発中心, 台湾



Lifelines:オランダのコホート研究、健常人の10Kメタゲノムプロジェクト(仮題)

英語講演

スヘルダー パート

フローニンゲン大学メディカルセンター

アジアマイクロバイオームプロジェクトの紹介 (仮題)

英語講演

中山 二郎

九州大学 農学部 准教授

産業応用を目指した日本マイクロバイオームコンソーシアムの紹介 (仮題)

英語講演

一般社団法人日本マイクロバイオームコンソーシアム

ヒトマイクロバイオームの計測の標準基盤構築 (仮題)

英語講演

関口 勇地

国立研究開発法人産業技術総合研究所

台湾におけるヒトマイクロバイオーム研究 (仮題)

英語講演

Dr. Ming-Shiang Wu

国立台湾大学医学院

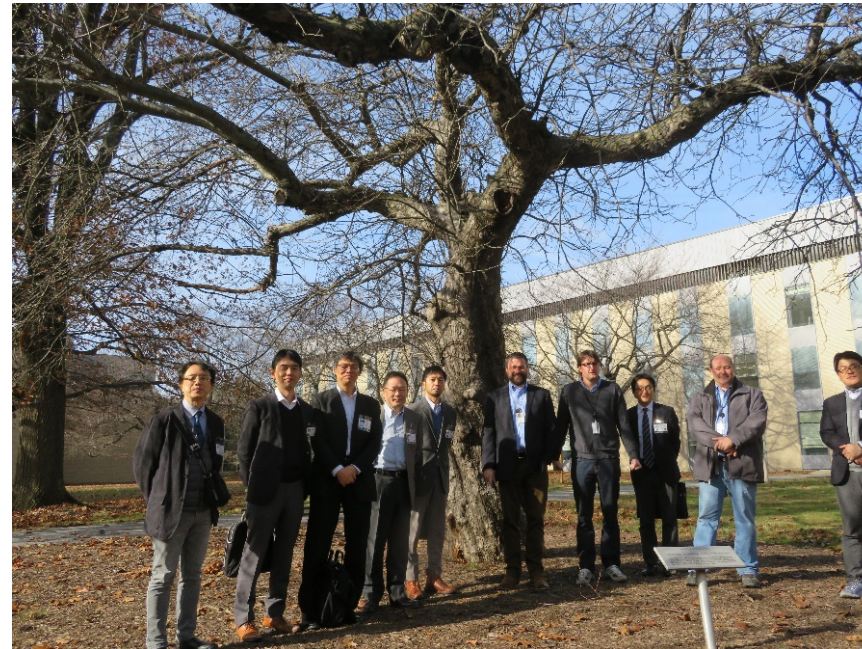
ヒトマイクロバイオーム研究の産業応用の加速を目指す！

NIST/NIHへの訪問 (2018.12.6-7)

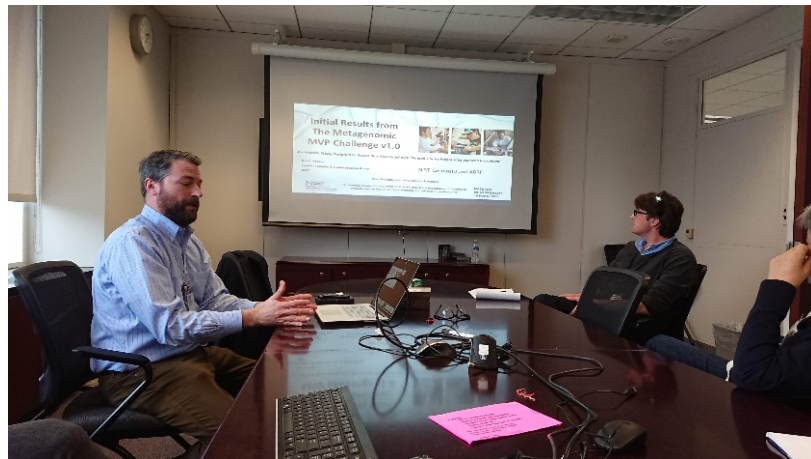
- 産総研・NITEの共同研究者と訪問し、意見交換
- JMBC活動を紹介



NISTリーダーとの意見交換 (JMBC紹介)



グループ写真 (ニュートンの木)

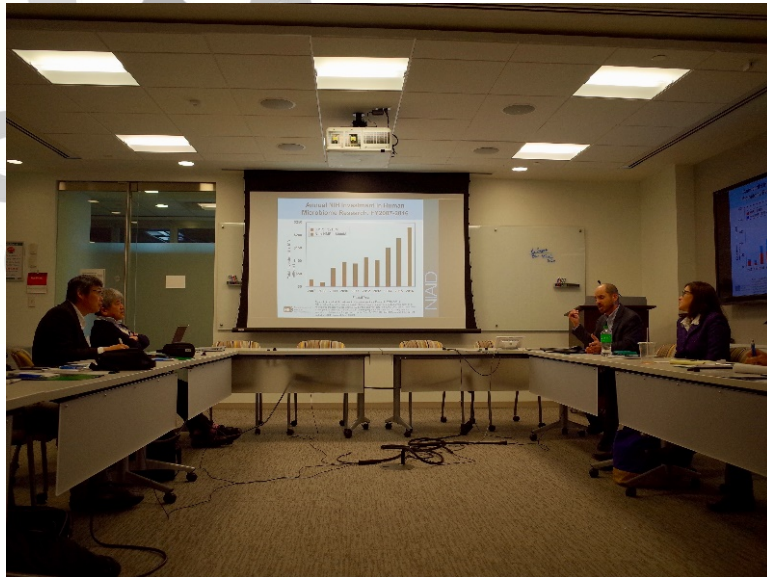


Scottのチームとの意見交換



NISTラボツアー

NIH/NIADとの意見交換（2018. 12. 7）



NIAIDプレゼン (Ryan)

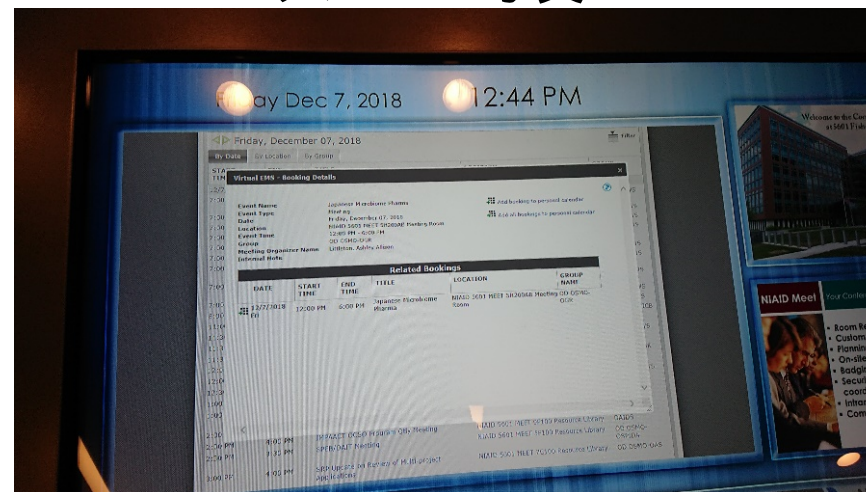


グループ写真



JMBCプレゼン

一般社団法人日本マイクロバイームコンソーシアム



NIAIDの掲示

台湾TMC主催シンポジウム (2019.5.4)

2019 International Symposium of Microbiota Technology, Research and Development

Date: 2019/5/4 (Saturday)

09:00~17:00

Venue: Taipei Veterans General Hospital

Prof. Emad El-Omar, Editor-in-Chief of Gut; Professor of Medicine, University of New South Wales

Speaker: Professor Wai-Keung Leung, Associate Dean, Li Ka Shing Faculty of Medicine, The University of Hong Kong (HKU)

Time	Agenda
8:30-8:45	Registration
8:45-9:00	Opening remarks 台北榮民總醫院 高壽延副院長 經濟部生技醫藥產業發展推動小組主任暨生技中心執行長 吳忠勳博士 台灣微菌聯盟 吳俊穎理事長
	Moderator: 林奏延董事長、陳震寰院長
9:00-9:40	Topic: The microbiome and human health – a new revolution in medicine Speaker: Prof. Emad El-Omar, Editor-in-Chief of Gut; Professor of Medicine, University of New South Wales
9:40-10:20	Topic: Gastric microbiota: state of the art Speaker: Professor Wai-Keung Leung, Associate Dean, Li Ka Shing Faculty of Medicine, The University of Hong Kong (HKU) / 香港大學李嘉誠醫學院 梁偉強副院長
10:20-10:40	Panel discussion (1)
10:40-11:00	Coffee break
	Moderator: 林肇堂院長、邱士華部主任
11:00-11:25	Topic: Fecal microbiota transplantation in Taiwan Speaker: Chun-Ying Wu, President, Taiwan Microbiota Consortium/ 台灣微菌聯盟 吳俊穎理事長
11:25-11:50	Topic: Personalized nutrition and gut microbiota Speaker: Ming-Shiang Wu, President, The Gastroenterological Society of Taiwan/ 台灣消化系醫學會 吳明賢理事長
11:50-12:15	Topic: Pre-competitive Collaboration for Industrialization of Human Microbiome Research in Japan: An Introduction of the Japan Microbiome Consortium Speaker: Jun Terauchi, Steering Committee Chair, Japan Microbiome Consortium/ 日本微菌聯盟主席
12:15-12:30	Panel discussion (2)
12:40-13:50	Lunch Symposium

招待講演でJMBCの活動を紹介

シンポジウム風景



4th The Microbiome Movement – Drug Development Summit, 2019.6.26-28, Boston

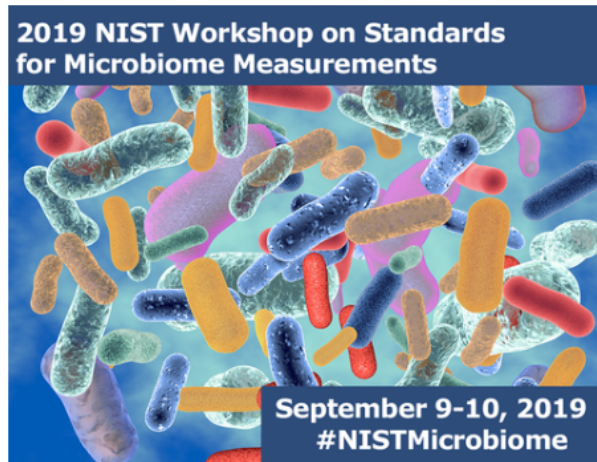
主催者のツイート

Jun Terauchi at the Japan #microbiome consortium discusses the need for reliable and consistent data for future Microbiome research and the efforts of the consortium to create standardisation protocols in Japan. The JMBC was founded in 2017 by leading Japanese Pharma companies <https://t.co/SymC78Dshn>



2019 NIST Workshop on Standards for Microbiome Measurements (2019.9.9-10, Gaithersburg)

2019 NIST Workshop on Standards for Microbiome Measurements



This workshop will focus on the need for standards to support the burgeoning biotech and pharma industries developing clinical applications that target the human microbiome. Informed regulatory decision making requires an understanding of the analytical performance of the assays being used to verify the identity, purity, potency and stability of these biomanufactured Live Biotherapeutic Products

(LBPs). Additionally, clinical microbiome laboratory tests must be validated before being used for donor screening, monitoring engraftment or evaluating other changes that occur in a patient's microbiome before, during and after therapeutic intervention.

While next generation sequencing (NGS)-based (metagenomic) methods will be a major emphasis, other analytical methods, such as those being used for enumeration and viability assessment, will also be addressed.

NIST is currently working with our stakeholder community to develop standards for microbiome measurements that will enable federal, academic and industry labs to reliably reproduce each other's results and advance the overall field.

WORKSHOP

📅 September 09, 2019 to September 10, 2019

📍 NIST, 100 Bureau Drive,
Gaithersburg, MD 20899 (Green Auditorium)

[Register](#) 📄

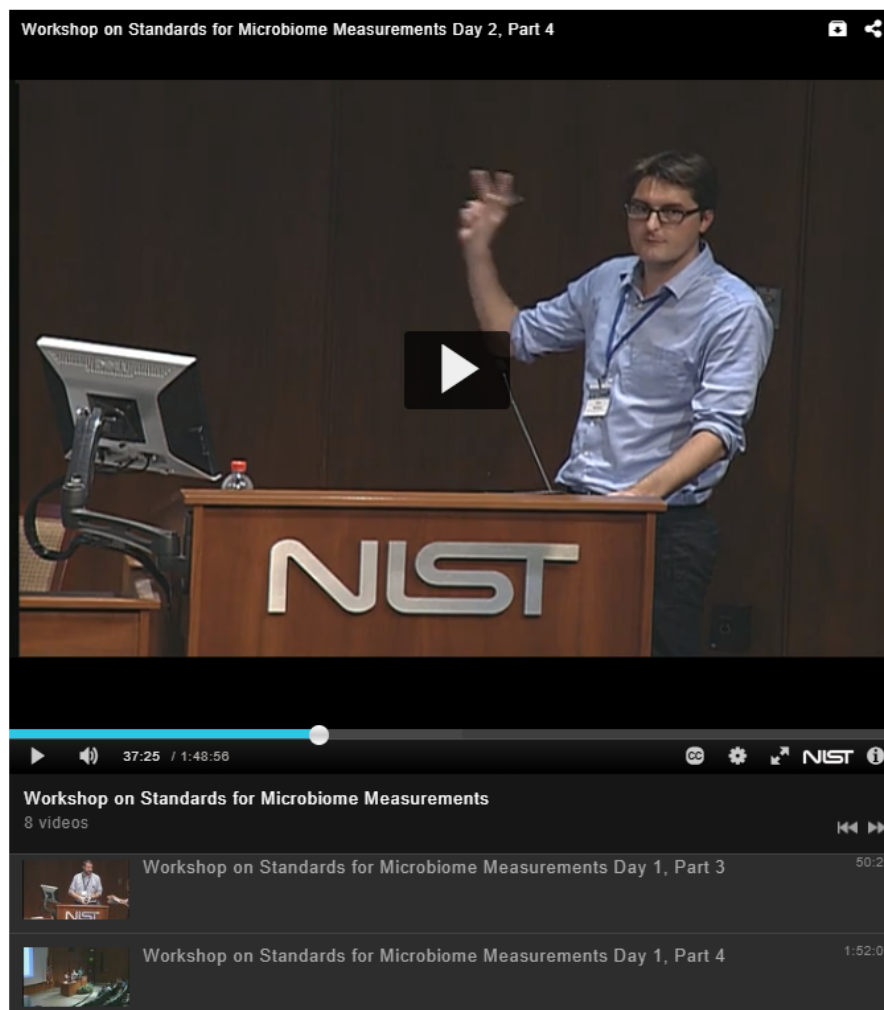
Last day to register is September 3, 2019. The registration fee is \$125.

All attendees must be pre-registered to gain entry to the NIST campus. Photo identification must be presented at the main gate to be admitted to the conference. International attendees are required to present a passport. Attendees must wear their conference badge at all times while on the campus. There is no on-site registration for meetings held at NIST.

General Inquiries: NISTmicrobiome@nist.gov 📧

<https://www.nist.gov/news-events/events/2019/09/2019-nist-workshop-standards-microbiome-measurements>

2019 NIST Workshop on Standards for Microbiome Measurements



WORKSHOP

📅 September 09, 2019 to September 10, 2019

📍 NIST, 100 Bureau Drive,
Gaithersburg, MD 20899 (Green Auditorium)

In-person registration closed on September 3, 2019.

Webcast option: Webcast registration is not required to view the live stream, but registered viewers will receive a reminder and updates prior to the webcast. You may participate by emailing your questions or comments to NISTmicrobiome@nist.gov or join us on Twitter using [#NISTMicrobiome](https://twitter.com/NISTMicrobiome).

All attendees must be pre-registered to gain entry to the NIST campus. Photo identification must be presented at the main gate to be admitted to the conference. International attendees are required to present a passport. Attendees must wear their conference badge at all times while on the campus. There is no on-site registration for meetings held at NIST.

Sponsorship Inquiries: [Sam Forry](mailto:Sam.Forry@nist.gov)

<https://www.nist.gov/news-events/events/2019/09/2019-nist-workshop-standards-microbiome-measurements>

The Microbiome Movement - Drug Development & Nutrition Summit, Asia (2019. 9. 17-18, Singapore)での招待講演



Microbiome_Movement @M... · 9時間 ✓
Our honorary chairperson Shingo Arioka @ShionogiGI introduces the Japan #Microbiome Consortium (JMBC), a consortium of over 30 industry members who collaborate together to standardise Microbiome studies and improve future product development
[#MicrobiomeMVNT](#)

主催者のツイート



国内外でJMBC活動を紹介し、標準化の取り組み（推奨プロトコル・SOPの作成）に関する国際連携や国際協調に向けた呼びかけを進めている。

まとめ

- ヒトマイクロバイオームは、健康と疾患に大きく関与しており、次々と画期的な発見・報告が相次いでいる
- ヒトマイクロバイオームの産業応用には多くの課題があり、共通の課題（プロトコル標準化・健常人データベース）を解決するためにJMBCを設立した。
- 課題解決に向けて産総研を中心として多くの関係機関とコラボレーションを進め、NEDO先導研究やSIPに参画し、課題解決に関する活動を開始している。
- 国際的なコミュニティともネットワークを構築している。

Acknowledgements

JMBC

Jun Terauchi
Ken Kasahara
Koji Narita
Keishi Kameyama
Takayoshi Hisada
Yoshifumi Fujita
Jiro Kataoka
Kazuyuki Fujii

RIKEN BRC JCM

Mitsuo Sakamoto
Moriya Ohkuma

NITE

Hiroko Kawasaki
Takamasa Miura
Atsushi Yamazoe
Yoshihito Uchino

AIST

Yuji Sekiguchi
Akiko Ohashi
Keita Shiina
Masami Matsuda

Funding

NEDO (New Energy
and Industrial
Technology
Development
Organization)





JMBC

一般社団法人日本マイクロバイオーームコンソーシアム