

腸内フローラ検査サービス

Flora Scan
フローラスキャン

PreMedica

株式会社プリメディカ

共同研究先である京都府立医科大学、摂南大学と3者共同でプレスリリースを行いました

3者共同リリース

PR TIMES プレスリリース・ニュースリリース配信サービスのPR TIMES

Top | テクノロジー | モバイル | アプリ | エンタメ | ビューティー | ファッション | ライフスタイル | ビジネス | グルメ | スポーツ

京都府立医科大学、摂南大学、株式会社プリメディカ、腸内環境評価システム開発の三者共同研究成果を社会実装

株式会社プリメディカ 2021年12月1日 10時00分

ツイート はてな 素材DL その他

京都府立医科大学、学校法人常翔学園摂南大学（以下、「摂南大学」）、株式会社プリメディカ（以下「プリメディカ」）は、三者共同研究「腸内細菌叢研究データベースの統合的解析による腸内環境評価システムの開発」（以下「本研究」）の成果を社会実装いたしました。摂南大学は農学部応用生物科学科井上亮教授とプリメディカによる同大初の大学発ベンチャー「フローラディスカバリー」を発足し、同教授がこれまで腸内細菌叢解析した研究データや疾患予測モデル、測定/解析のノウハウを提供します。

近年、分子生物学的手法を駆使した腸内細菌叢解析の発達により、腸内細菌叢の全容が明らかにされつつあり、様々な疾病との関わりも示唆されております。しかし、従来の腸内細菌叢の研究においては、人種や食生活など、背景にある環境因子の影響を大きく受けることや、測定においても前処理技術などの違いにより結果の解釈が分かれることが課題となっておりました。

本研究では、全く同じ手法で腸内細菌叢を解析した16の臨床研究で得られた、合計1,803名分の日本人と疾病有病者の腸内細菌叢データの統合解析を行うことで、腸内環境評価システムを開発いたしました。

京都府立医科大学 Smart and Human 摂南大学 PreMedica

京都府立医科大学ホームページより

アクセス テキストサイズ 大 お問い合わせ JP

HOME > 新着ニュース > 2021 > 京都府立医科大学、摂南大学、株式会社プリメディカ、腸内環境評価システム開発の三者共同研究成果を社会実装

京都府立医科大学、摂南大学、株式会社プリメディカ、腸内環境評価システム開発の三者共同研究成果を社会実装

お知らせ

京都府立医科大学、学校法人常翔学園摂南大学（以下、「摂南大学」）、株式会社プリメディカ（以下「プリメディカ」）は、三者共同研究「腸内細菌叢研究データベースの統合的解析による腸内環境評価システムの開発」（以下「本研究」）の成果を社会実装いたしました。摂南大学は農学部応用生物科学科井上亮教授とプリメディカによる同大初の大学発ベンチャー「フローラディスカバリー」を発足し、同教授がこれまで腸内細菌叢解析した研究データや疾患予測モデル、測定/解析のノウハウを提供します。

近年、分子生物学的手法を駆使した腸内細菌叢解析の発達により、腸内細菌叢の全容が明らかにされつつあり、様々な疾病との関わりも示唆されております。しかし、従来の腸内細菌叢の研究においては、人種や食生活など、背景にある環境因子の影響を大きく受けることや、測定においても前処理技術などの違いにより結果の解釈が分かれることが課題となっておりました。

本研究では、全く同じ手法で腸内細菌叢を解析した16の臨床研究で得られた、合計1,803名分の日本人と疾病有病者の腸内細菌叢データの統合解析を行うことで、腸内環境評価システムを開発いたしました。

摂南大学ホームページより

Smart and Human 摂南大学

交通アクセス お問い合わせ 資料請求 サイトマップ English

文字サイズ 標準 大きく Google 検索 search

● 本学への入学を希望の方 ● 在学生・教職員の方 ● 保護者の方 ● 卒業生の方 ● 一般の方 ● 企業採用担当の方

大学紹介 学部・大学院 教育・研究 教育施設 学生生活 就職・キャリア 国際交流 社会・地域連携

新着情報

トップページ > 新着情報 > 腸内環境検査で10疾病との関連性が明らかに 国内屈指の日本人データ蓄積 本学初のベンチャー

新着情報 腸内環境検査で10疾病との関連性が明らかに 国内屈指の日本人データ蓄積 本学初のベンチャー

NEWS RELEASE [No.15]

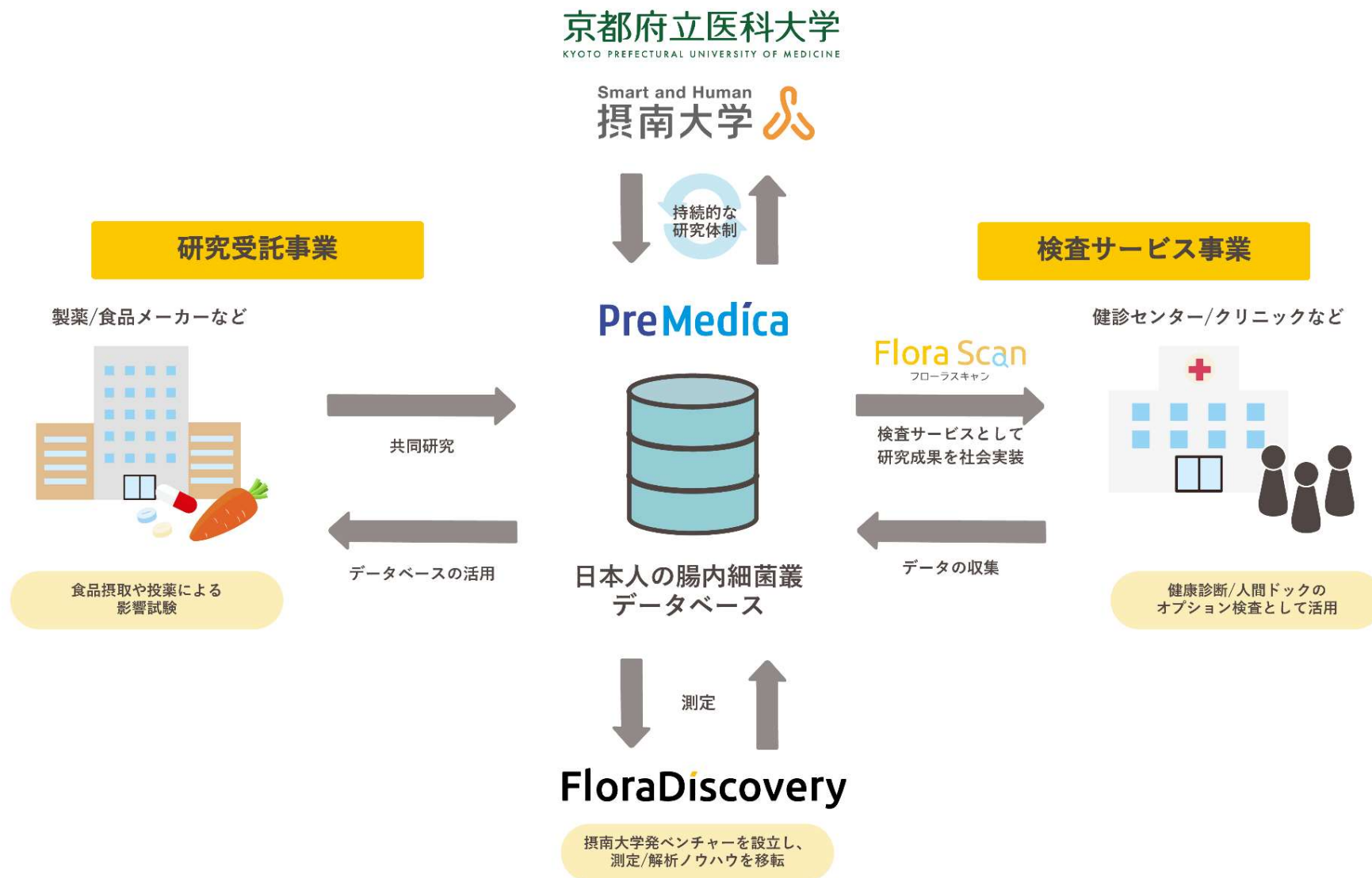
摂南大学（学長：沢田善代）農学部応用生物科学科井上亮教授と予防医療の検査サービスを開発しているプリメディカ（代表取締役社長：富永明）、京都府立医科大学（学長：竹中洋）は共同研究である「腸内細菌叢研究データベースの統合的解析による腸内環境評価システムの開発」により得られた研究成果を社会実装します。これに先立ち本学はプリメディカと共同で本学初の大学発ベンチャー企業「フローラディスカバリー」を設立しました。

【本件のポイント】

- これまでは難しかった複数の腸内細菌叢研究の高精度な解析分析を実施
- 日本人の健康人と疾病有病者1,803人からなる国内屈指の腸内細菌叢データ
- 日本人特有のエンドタイプを特定し、腸内細菌叢と疾患との関連性を明らかに
- 本学初の大学発ベンチャー企業を設立

DATE 2021.12.01 応答

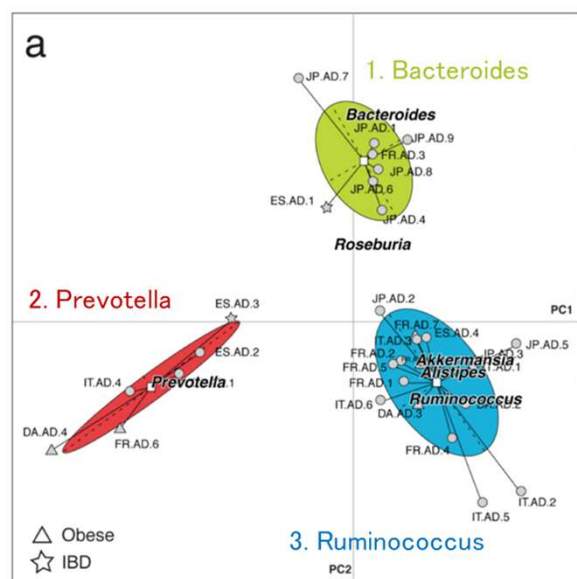
「Flora Scan」の特許結果イメージ



エンテロタイプ

- ヒトのエンテロタイプは3つのタイプでの分類できるということが発表され、その後4タイプでの分類が適しているという考え方も発表されました

3タイプでの分類



1型: バクテロイデス属が多いタイプ

米国人や中国人に多くみられ、低炭水化物、高タンパク質の食事が多い

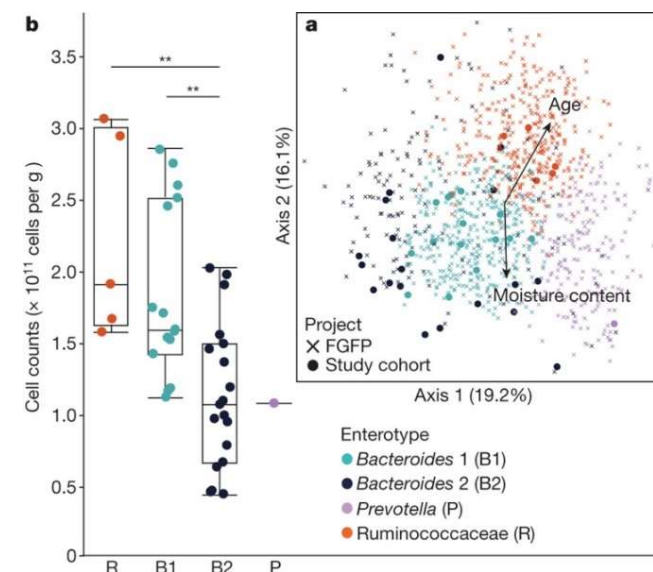
2型: プレボテラ属が多いタイプ

アジア人、中南米やアフリカの人に多くみられ、高食物繊維の食事が多い

3型: ルミノコッカス属が多いタイプ

日本人やスウェーデン人に多くみられ、動物性タンパク質と脂肪が多い食事と関連性

4タイプでの分類

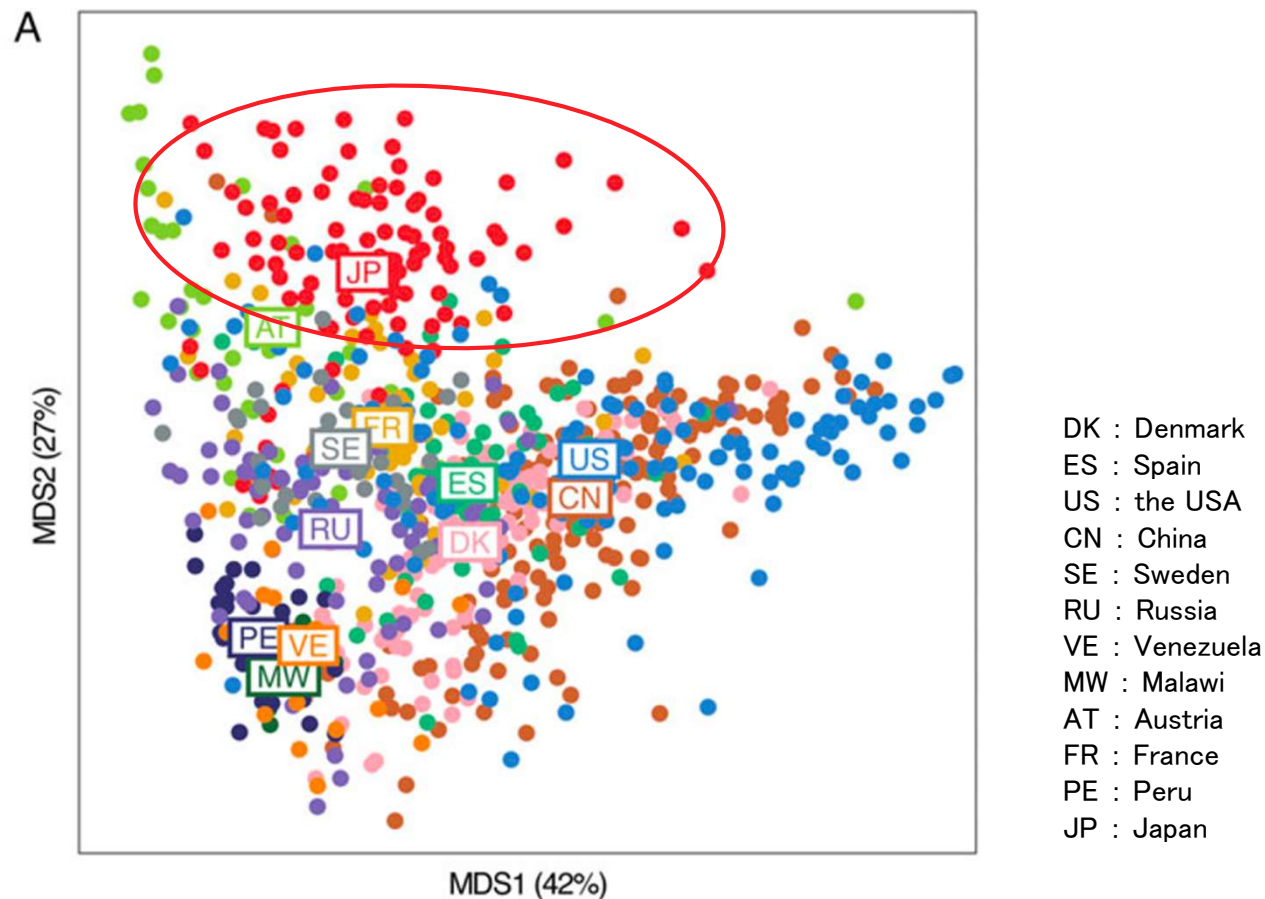


3つのタイプ分類に加え、バクテロイデス型を2つに分類し、4タイプ分類という考え方が明らかとなりました

特徴的な日本人の腸内フローラ

- 腸内フローラは各国(生育環境、食生活)により異なり、日本人は日本人としての特徴が存在するため、日本人に特化したタイプ分けが重要であると考えられています

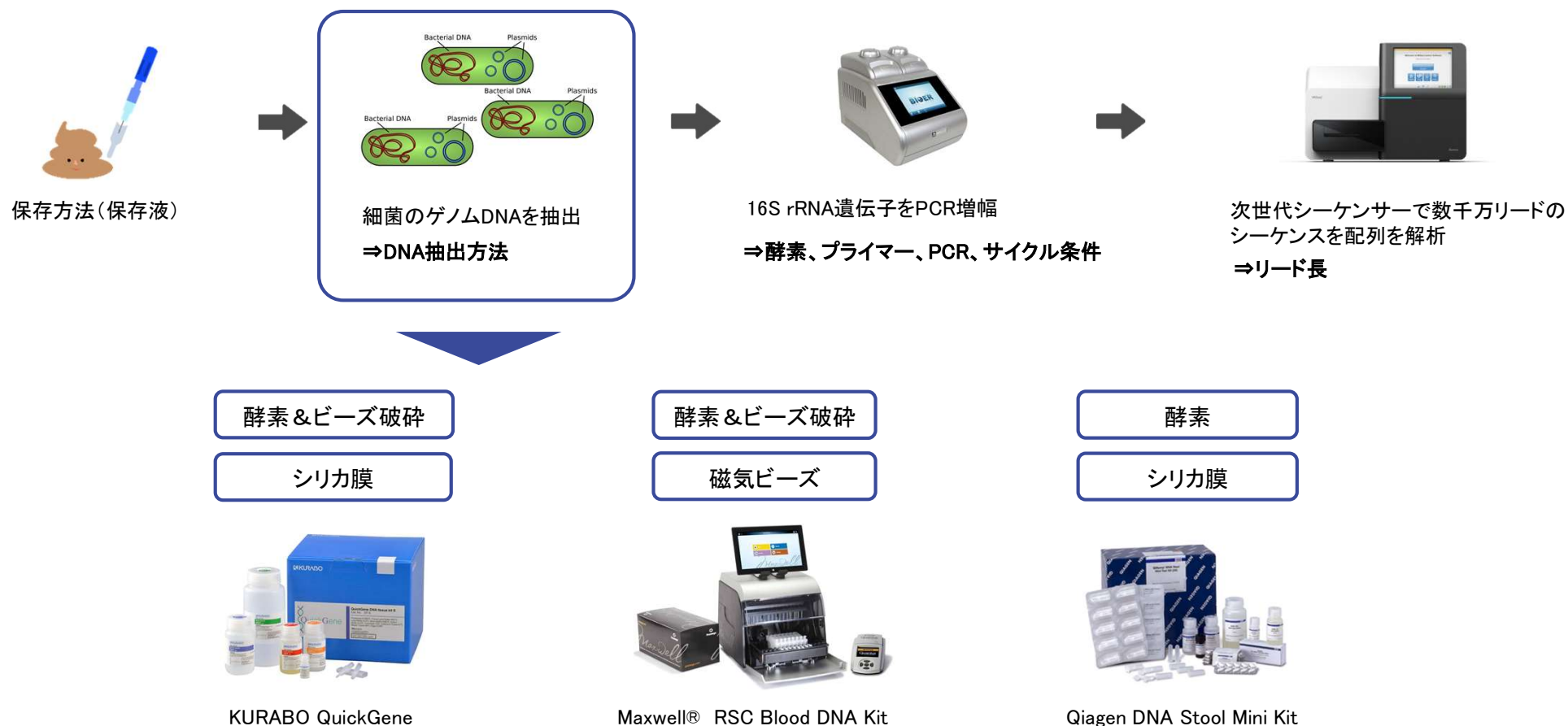
19～60歳の健康な日本人106人、欧米、中国など11ヶ国755人



糞便の測定

- 機械学習において重要なデータの質を高めるためには解析手法を統一することが重要ですが、糞便からのDNA抽出方法だけでもかなりのバラエティが存在します

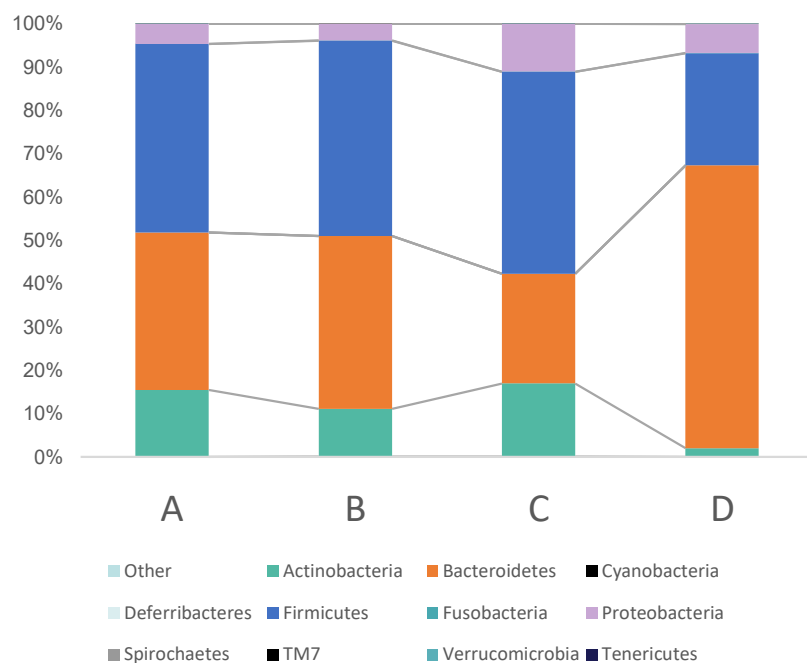
腸内細菌叢に関するデータの取得(ウェット解析)の流れ



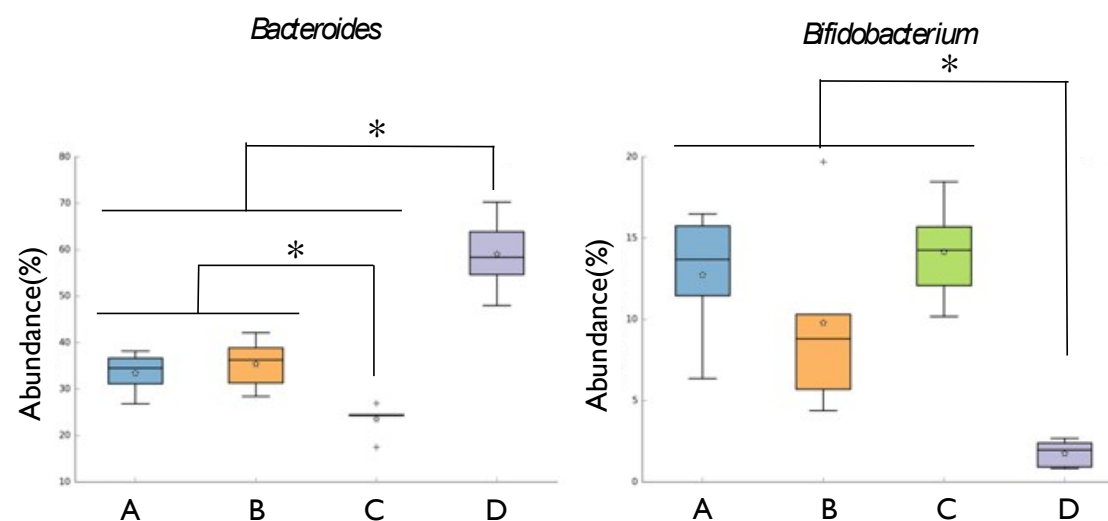
データの「質」の重要性

- AI解析(機械学習)では、これらの手法に起因する違いをサンプル間に実際存在する「差」として解析してしまうため、解析手法を統一したデータの「質」が重要です

「門」レベルでの解析



「属」レベルでの解析



A: Kurabo, B: Promega(with Kurabo lysis), C: Manual, D: Qiagen

目次

- 腸内細菌叢研究の背景
- Flora Scanのエビデンス
- レポートイメージ
- 販促物・運用面
- 補足資料

腸内細菌叢研究データベースの統合的な解析

➤ 分析手技によるアーティファクトの無いデータ(1,803名)を統合的に解析しております

- ① 的確医療(precision medicine)に向けた糖尿病、非アルコール性脂肪性肝疾患／非アルコール性脂肪肝炎、炎症性腸疾患、過敏性腸症候群、神経免疫疾患に対する腸内細菌の解析(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-534-4)
- ② 炎症性腸疾患治療における生物学的製剤治療の短期、長期アウトカムの予測因子に関する前向き研究(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-1480)
- ③ 免疫チェックポイント阻害剤の効果・有害事象と腸内細菌叢との関連に関する研究(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-1318)
- ④ グアーガム分解物の調整細菌叢を通した軟便改善に関する臨床研究(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-1109)
- ⑤ 大腸癌診断における便中コリバクテン測定の有用性に関する検討(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-1532)
- ⑥ カロテノイド類の生体調節機能に着目した抗メタボ食品提供技術の開発とその効果の実証研究(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-111)
- ⑦ ケール「TCL-499」に含まれるカロテノイド類の生体調節機能に着目した抗メタボ食品提供技術の開発とその効果の実証研究(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-300)
- ⑧ 京くれないニンジンに含まれるカロテノイド類の生体調整機能に着目した抗メタボ食品提供技術の開発とその効果の実証研究(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-299)
- ⑨ ケール「こいあおな」に含まれるカロテノイド類やグルコシノレート類の生体調整機能に着目したプラセボ対照ランダム化比較試験(パイロットスタディ)(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-987-1)
- ⑩ カロテノイド摂取に伴う腸内細菌叢変容に関する検証(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-994-1)
- ⑪ ケール「こいあおな」の12週間連続摂取による血清尿酸値調整作用の検証試験(プラセボ対照ランダム化比較試験)(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-1361-1)
- ⑫ 京丹後長寿コホート研究(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-885-1)
- ⑬ 慢性便秘症患者における大建中湯、桂枝加芍薬湯の合方処方の有効性に関する検証(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-885-1)
- ⑭ 低FODMAP食導入前後での消化管内細菌叢と腹部症状の変化(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-1368-3)
- ⑮ 的確医療(precision medicine)に向けた膵外分泌機能不全患者に対する腸内細菌の解析(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-1379-2)
- ⑯ 高カロテノイドニンジン摂取による腸内環境変化及び生体調節作用の探索的試験(医学倫理委員会承認番号:ERB-C-1755)

解析対象者の背景情報

➤ 解析対象者の背景情報は下記の通りです

※文献公開前のため、画像にぼかし加工を加えています

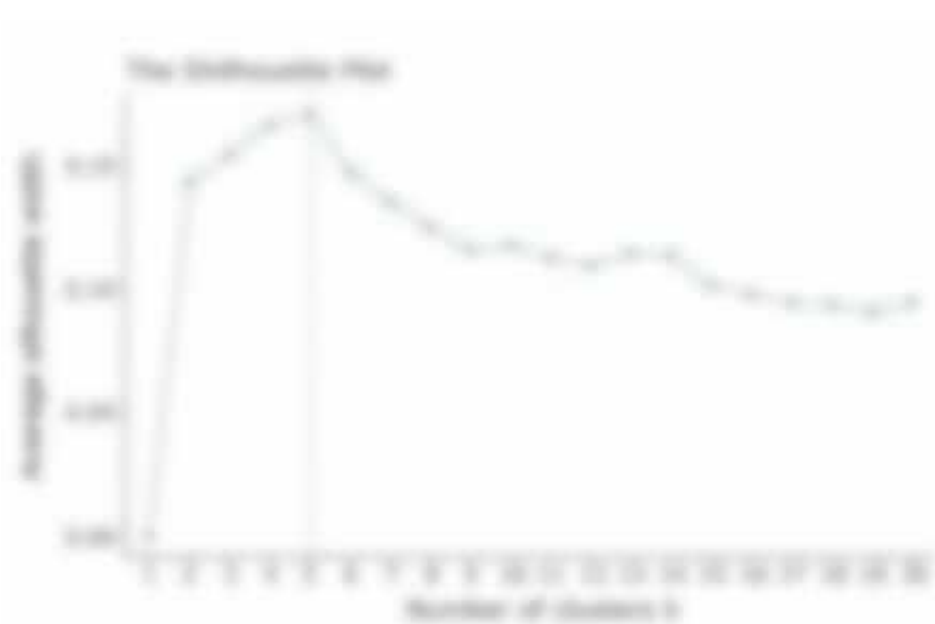
総数	1803	総数	1803	自己免疫疾患	リウマチ その他
健常者		健常者			
心疾患		心疾患	虚血性心疾患		食道 治療中 治療後
肝疾患			心不全		胃 治療中 治療後
機能性胃腸症			その他		十二指腸 治療中 治療後
内分泌疾患		肝疾患	NAFLD		大腸 治療中 治療後
神経疾患			アルコール性肝障害	癌	肝/胆/膵臓 治療中 治療後
精神疾患			ウイルス性肝障害		肺 治療中 治療後
炎症性腸疾患			その他		頭頸部 治療中 治療後
自己免疫疾患		機能性胃腸症	FD		その他 治療中 治療後
癌(治療中)			IBS		
癌(治療後)			慢性便秘	生活習慣病	高血圧 高脂血症 高尿酸血症 糖尿病
高血圧			その他		肥満症 ※
高脂血症		内分泌疾患	甲状腺機能障害		
高尿酸血症			その他		
糖尿病		神経疾患	パーキンソン病		
肥満症			その他		
		精神疾患	躁うつ病		
			認知症		
			その他		
		IBD	潰瘍性大腸炎		
			クローン病		

日本人に最適な腸内細菌叢タイプ分け

- 機械学習によって日本人の腸内細菌叢の最適分類数は5タイプ(PAM法)もしくは15タイプ(DMM法)での分類が最適と定義しております

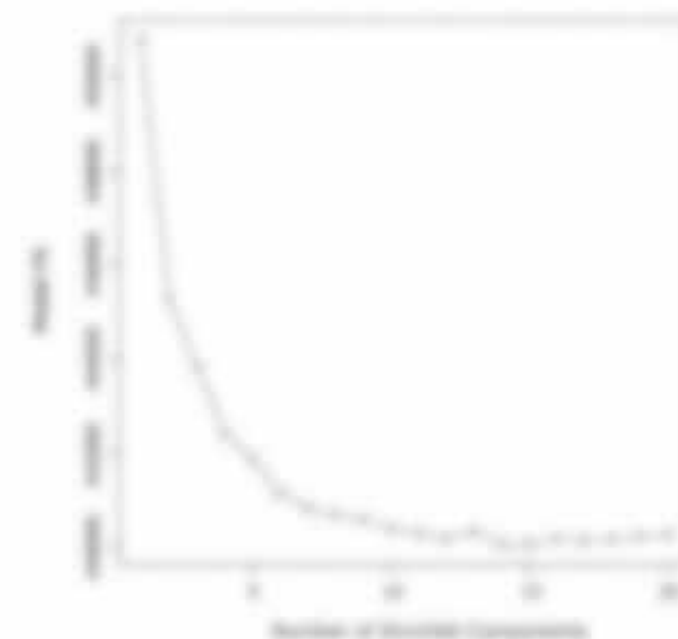
※文献公開前のため、画像にぼかし加工を加えています

(a) シルエットプロットによる最適クラスター数※



※ 3タイプの定義に使われた手法
※ Partitioning Around Medoids法

(b) モデルフィットにおける最適クラスター数*

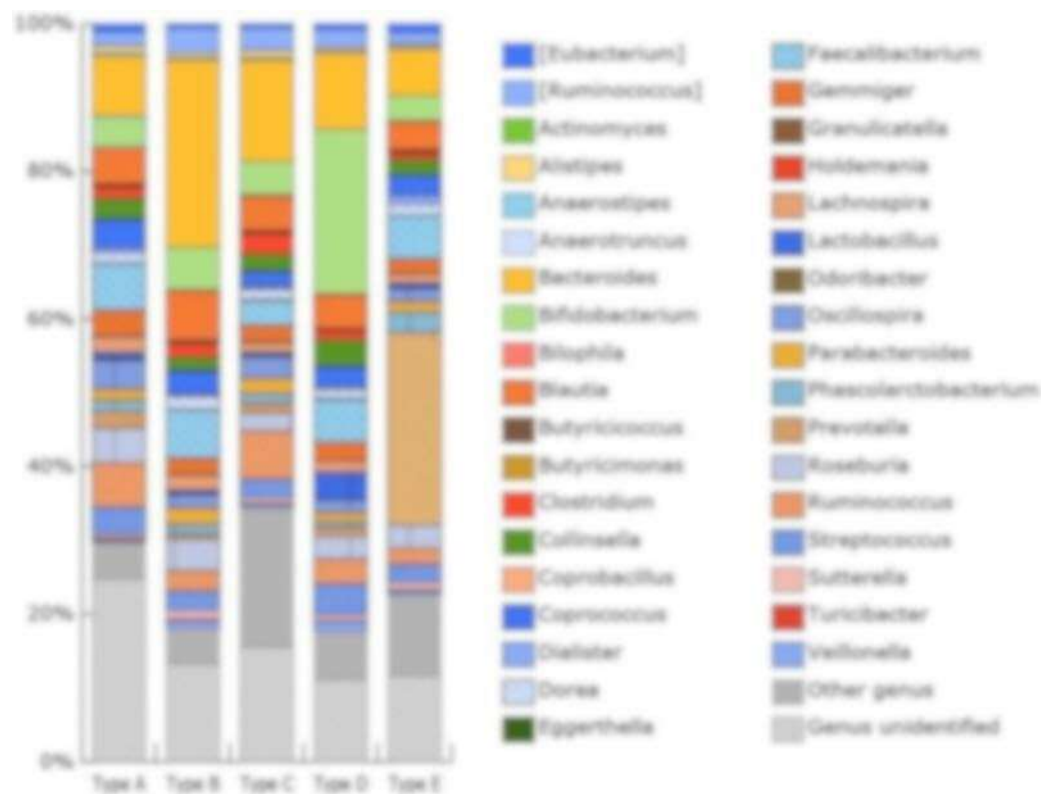


* 4タイプの定義に使われた手法
* Dirichlet Multinomial Mixturesモデルフィット
* この手法はデータ数が多くなるほどクラスター数が多くなる

5タイプでの分類

- 5タイプで分類した際の腸内細菌叢(属レベル)の構成・組成です
- Type A～Eの5タイプで分類しており、Type Eが最も健常者率が高い理想的なタイプです

※文献公開前のため、画像にぼかし加工を加えています



Type A (Ruminococcusが多い)

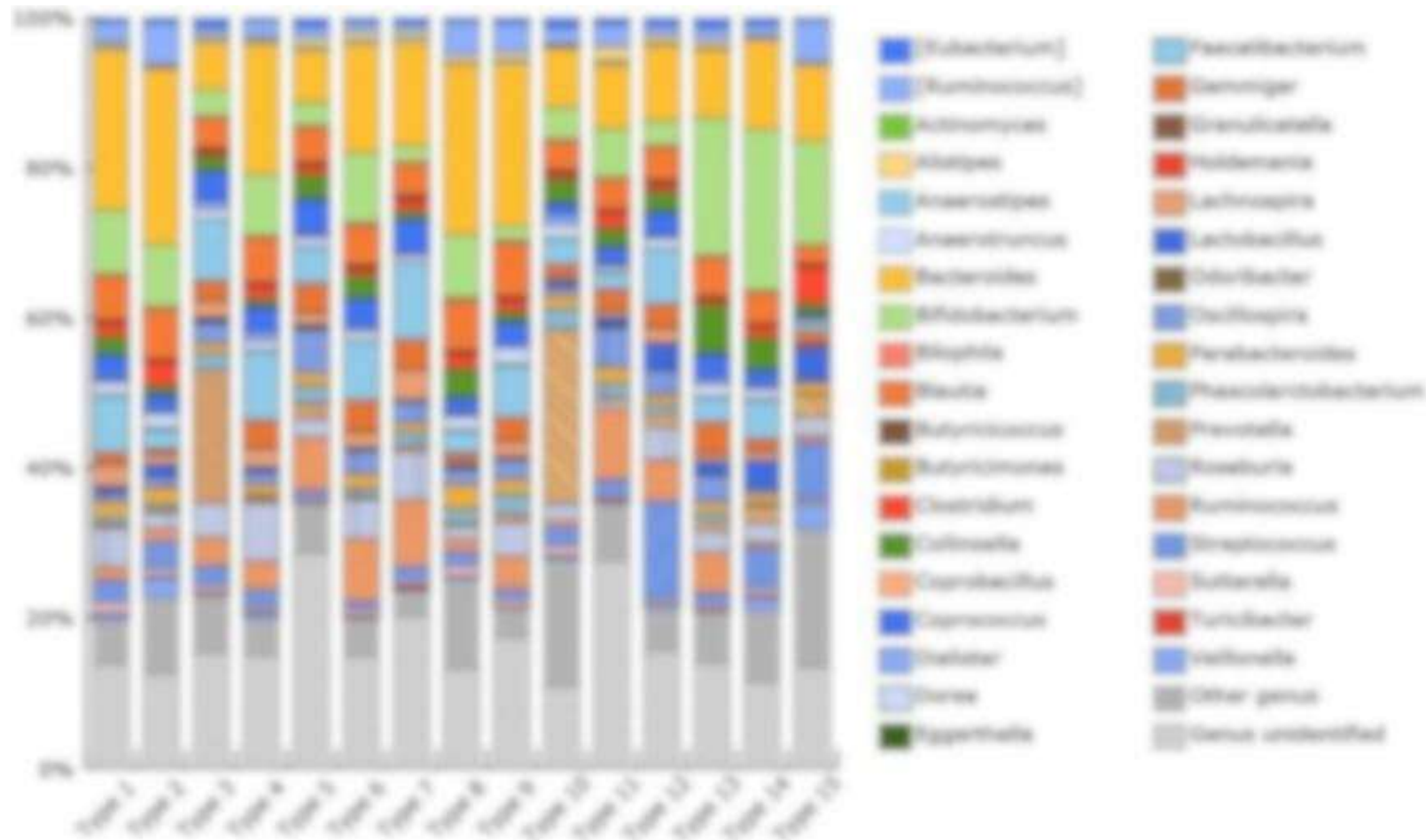
Type B (Bacteroidesが多い+Faecalibacteriumが多い)

Type C (Bacteroidesが多い+Faecalibacteriumが少ない)

Type D (Bifidobacteriumが多い)

Type E (Prevotellaが多い)

- ※文献公開前のため、画像にぼかし加工を加えています



15タイプ分類による疾患関連指数

- 15タイプ分類との疾患関連指数が明らかとなっております
- Type 10に最も健常者率が高く、理想的なタイプと定義しております

※文献公開前のため、画像にぼかし加工を加えています

15 types: 健常者数及び割合

Types	総数	健常者数	健常者率
Type1	178 人	38 人	21.3%
Type2	171 人	32 人	18.7%
Type3	157 人	34 人	21.7%
Type4	132 人	24 人	18.2%
Type5	134 人	5 人	3.7%
Type6	128 人	21 人	16.4%
Type7	129 人	12 人	9.3%
Type8	119 人	22 人	18.5%
Type9	108 人	19 人	17.6%
Type10	102 人	43 人	42.2%
Type11	103 人	6 人	5.8%
Type12	93 人	2 人	2.2%
Type13	92 人	8 人	8.7%
Type14	92 人	9 人	9.8%
Type15	65 人	8 人	12%



目次

- 腸内細菌叢研究の背景
- Flora Scanのエビデンス
- レポートイメージ
- 販促物・運用面
- 補足資料

レポート画面イメージ(トップ画面)

- 各検査項目をWeb画面上で閲覧することが可能です
- レポートの見せ方や機能に関しては定期的にアップデートいたします

Flora Scan

報告書をダウンロードする



腸内フローラタイプ判定

Flora Scanでは日本人特有の腸内フローラタイプを評価しています。

結果を確認する



腸内フローラバランス判定

腸内の状態を菌の構成比率のバランスから知ることが出来ます。

結果を確認する



生活習慣病との関連性

腸内フローラのタイプと生活習慣病との関連性を評価しています。

結果を確認する



疾患との関連性

腸内フローラのタイプと疾患との関連性を評価しています。

結果を確認する



注目の有用菌

研究により明らかとなったカラダに良い働きをする有用菌を知ることができます。

結果を確認する



トイレで便チェック

日々の便を「硬さ」「ニオイ」「頻度」の3つのポイントでチェックしてみましょう。

結果を確認する



腸内フローラコラム

腸内フローラについてのコラムを読むことができます。

結果を確認する



参考文献

Flora Scanに関する参考文献の一覧です。

結果を確認する

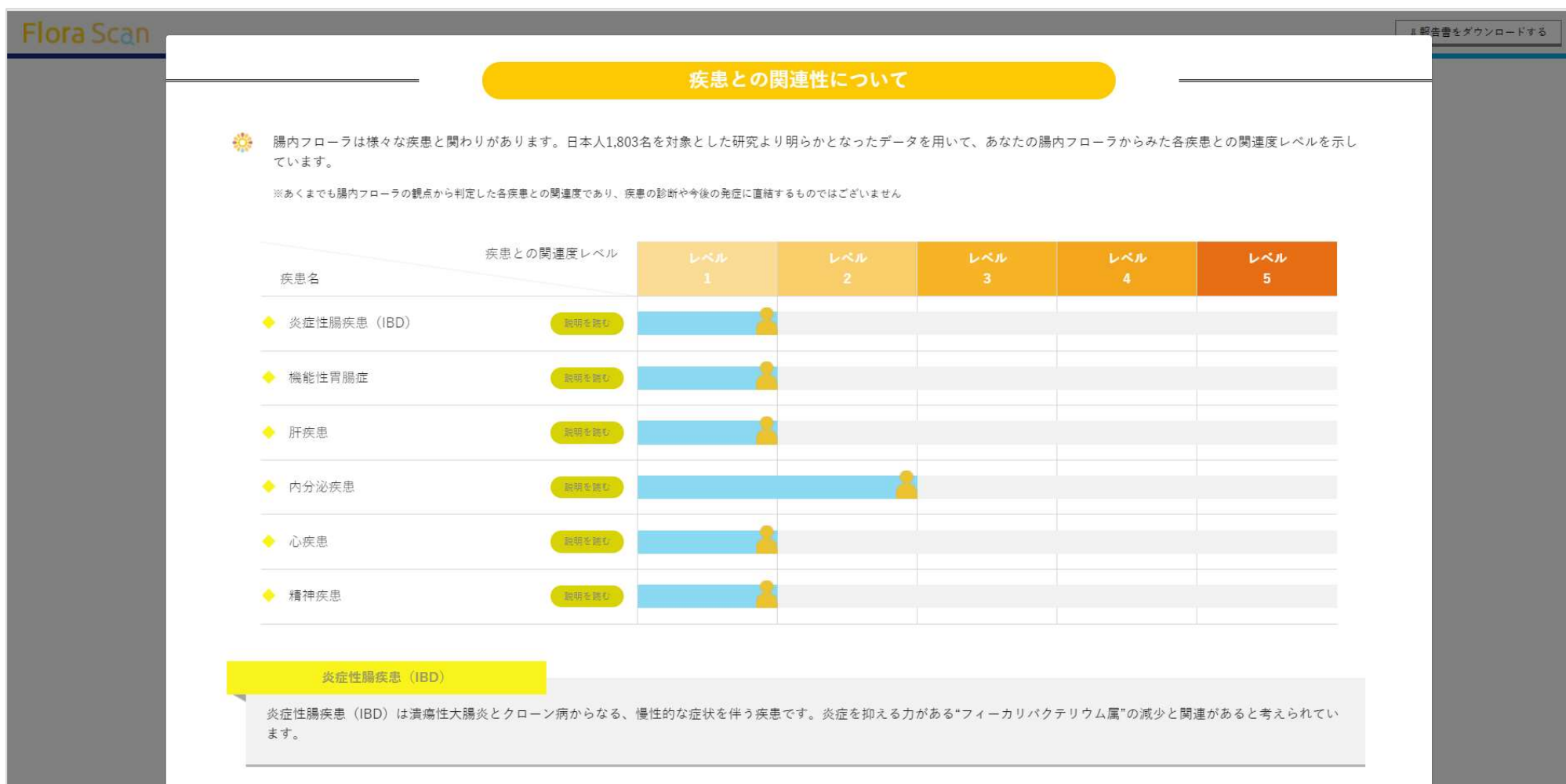
レポート画面イメージ(生活習慣病との関連性)

- 15タイプに分類した際の各疾患との関連指数を表記します
- 関連指数は理想的なタイプであるType 10を基準に算出したオッズ比をベースとしています



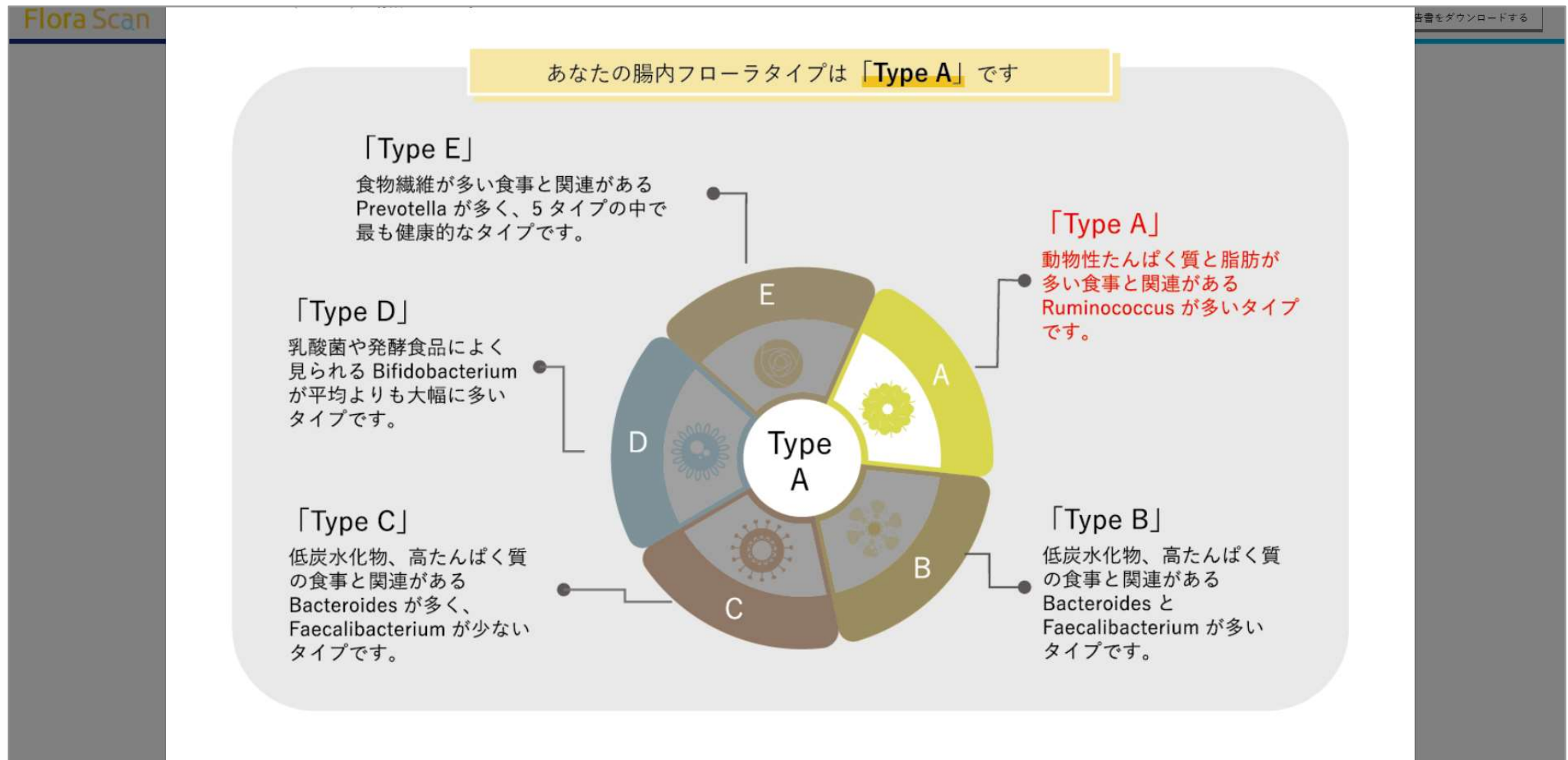
レポート画面イメージ(疾患との関連性)

- 15タイプに分類した際の各疾患との関連指数を表記します
- 関連指数は理想的なタイプであるType 10を基準に算出したオッズ比をベースとしています



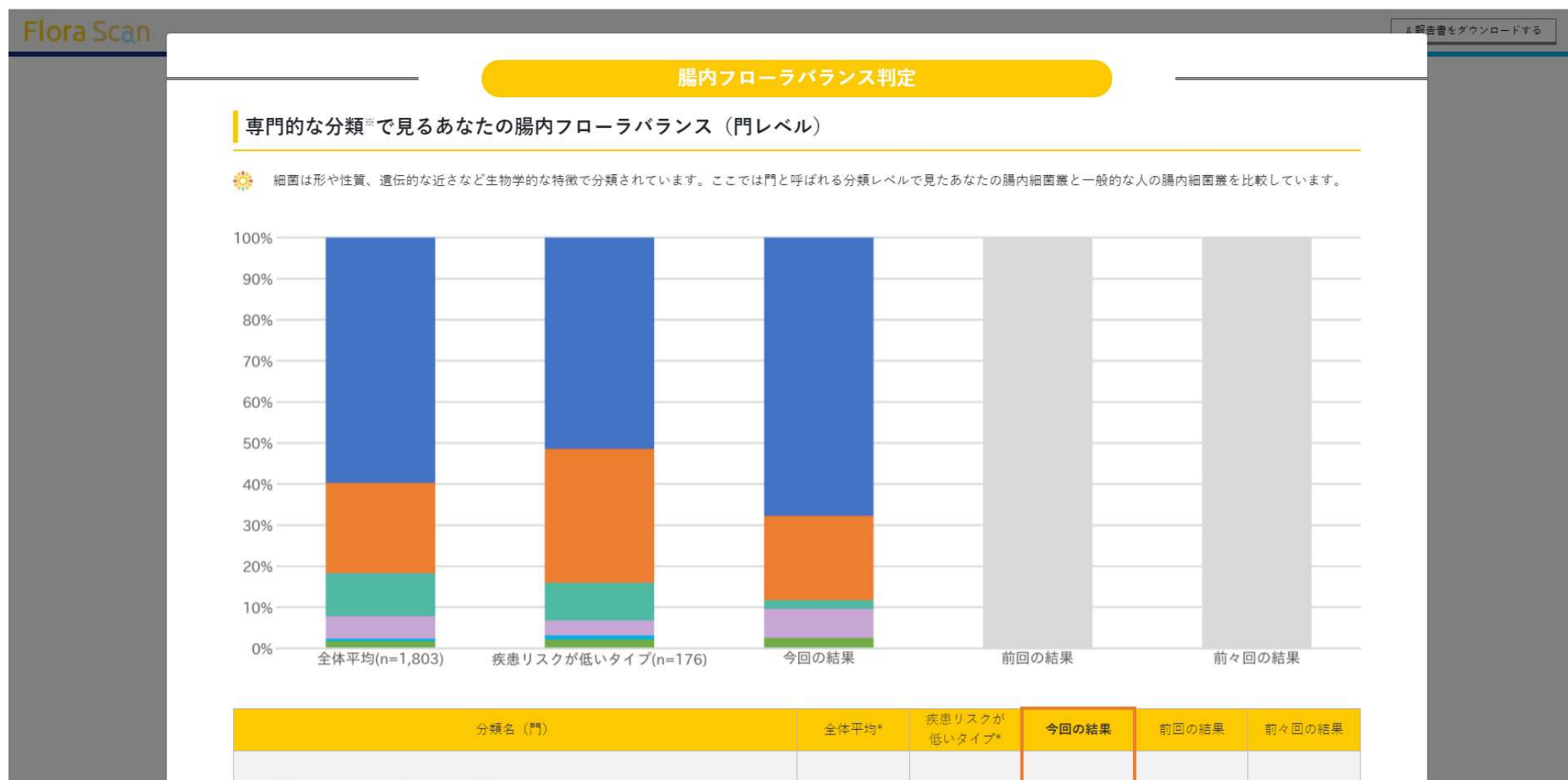
レポート画面イメージ(腸内フローラタイプ判定)

- 腸内フローラタイプを5タイプで分類し、属レベルでのバランス(占有率)を全体平均、理想的なタイプと比較しています



レポート画面イメージ(門レベルでの解析)

- 門レベルでのバランス(占有率)を全体平均、理想的なタイプと比較しています
(ファーミキューテス門、バクテロイデーテス門、アクチノバクテリア門、プロテオバクテリア門、フソバクテリア門)



レポート画面イメージ(注目の有用菌)

- 肥満予防や代謝促進、免疫機能調整など、様々な健康効果のある菌を記載し、全体平均、疾患リスクが低いタイプと比較しています

Flora Scan	菌類名	全体平均*	疾患リスクが低いタイプ*	今回の結果	前回の結果	前々回の結果
	Bifidobacterium (ビフィドバクテリウム属) ・日本人に多く存在する菌で、酢酸や乳酸を産生し、腸内環境をよくする善玉菌の代表です。高齢とともに減少する人が多いようです。食物繊維を多く摂ることにより増加します。	7.56%	7.14%	0.70%	-	-
	Lactobacillus (ラクトバチルス属) ・乳酸を産生する菌が含まれ、発酵食品に含まれています。善玉菌が多いとされていますが、なかには腸内環境に悪影響も与えるものもあり、多ければよいわけではありません。	1.12%	0.23%	0.00%	-	-
	Faecalibacterium (フィーカリバクテリウム属) ・短鎖脂肪酸を産生し、腸管の異常な炎症を抑える菌です。腸管の炎症性疾患や全身の炎症性疾患で低下することが多く、低脂肪食で増加します。	5.80%	5.39%	7.73%	-	-
	Roseburia (ロセブリア属) ・酪酸産生菌の代表で、長寿地域の優勢菌として報告されています。	3.81%	3.00%	5.59%	-	-
	Ruminococcus (ルミノコッカス属) ・もともと日本人には多い菌でしたが、最近では減少傾向です。短鎖脂肪酸を産生します。	4.29%	2.83%	4.39%	-	-
	Akkermansia (アッカーマンシア属) ・肥満や糖尿病と関連性があると考えられており、BMIなどが高い人は腸内のAkkermansiaが少ないとされています。	0.84%	0.13%	0.00%	-	-

報告書イメージ①

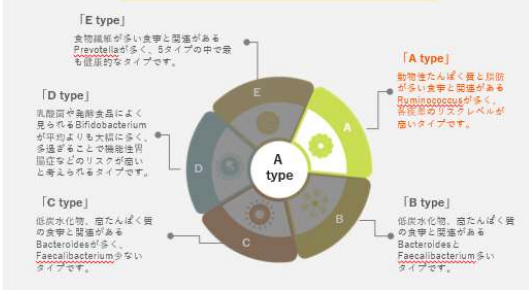
➤ 管理画面上からPDFでレポートを出力することも可能です(12ページ構成)

腸内フローラタイプ判定

腸内フローラタイプ別判定

腸内フローラ（腸内細菌叢）の特徴を基に指標としてエンタロタイプが用いられています。本検査では日本人の腸内細菌叢を特徴付ける研究から得られた、日本人特有のエンタロタイプ（5タイプ）に分類しています。

あなたの腸内フローラタイプは「**A Type**」です



腸内フローラ分布の結果（属レベル）

腸内フローラ（腸内細菌叢）の分布結果を示しています。腸内細菌叢は多種多様な細菌がバランスを保ち、安定した構成を有することで腸内環境を正常に保つ性質があります。

分類名（属）	全体平均*	疾患リスクが低いタイプ*	今回の結果	前回の結果
Bacteroidetes（バクテロイデース門）	6.36%	6.36%	2.43%	2.43%
Bifidobacterium（ビフィズス菌属）	3.39%	3.39%	0.09%	0.09%
Faecalibacterium（フェカリバクテリウム属）	5.85%	5.85%	6.24%	6.24%
Prevotella（プレボテラ属）	26.09%	26.09%	0.43%	0.43%
Ruminococcus（ロミノコッカス属）	2.15%	2.15%	2.75%	2.75%
その他	56.16%	56.16%	88.05%	88.05%

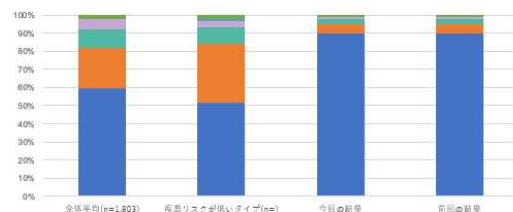
*「腸内細菌叢データベースの統合的解析による腸内環境評価システムの開発」
京都府立医科大学医学部倫理委員会（承認番号R18-C-1770-2）の研究結果より

腸内フローラバランス判定

腸内フローラバランス判定

専門的な分類で見るあなたの腸内フローラバランス（門レベル）

細菌は形や性質、遺伝的な特徴など生物学的な特徴で分類されています。ここでは門と呼ばれる分類レベルで見たあなたの腸内細菌叢と一般の人の腸内細菌叢を比較しています。分類レベルについてはP6のコラムをご覧ください。



分類名（門）	全体平均*	疾患リスクが低いタイプ*	あなたの結果	前回の結果
Firmicutes（ファーミキューテス門）	59.71%	51.47%	89.78%	89.78%
Bacteroidetes（バクテロイデース門）	21.98%	32.67%	5.08%	5.08%
Actinobacteria（アクチノバクテリア門）	10.54%	9.14%	3.14%	3.14%
Proteobacteria（プロテオバクテリア門）	5.45%	3.71%	0.89%	0.89%
Fusobacteria（フソバクテリア門）	0.59%	0.92%	0.00%	0.00%
その他	1.73%	2.18%	1.10%	1.10%

*「腸内細菌叢データベースの統合的解析による腸内環境評価システムの開発」
京都府立医科大学医学部倫理委員会（承認番号R18-C-1770-2）の研究結果より

疾患/生活習慣病との関連性

疾患との関連性について

腸内フローラは様々な疾患と関わりがあります。日本人1,803人を対象とした研究より明らかとなったデータを用いて、あなたの腸内フローラからみた各疾患との関連レベルを示しています。

※あくまでも腸内フローラの特徴を判定した各疾患との関連性であり、疾患の診断や今後の治療に活用するものではありません。



注目の有用菌

*「橋内製薬産研究データベースの統合的解析による橋内環境評価システムの開発」
京都府立医科大学医学部薬害多発委員会（承認番号ERB-C-1770-2）の研究成果より

	ビフィズ菌	乳酸産生菌	腸菌産生菌
特徴	腸菌と乳酸菌、ビタミシン類似、ビタミシン、シラジンは多く含まれる菌種です。母乳に育った赤ちゃんの腸内には常在に多く、加齢により減少する傾向があります。	主は乳酸菌を産生する菌種であり、小腸にも多く、大腸には少ないといわれる菌種です。	主は腸菌を産生する菌種で、フィカリバクテリウム属菌も含まれます。
期待できる健康効果	整腸作用、有害菌の増殖抑制、腸内菌の増殖予防、アレルギーなど免疫調節の調整など	整腸作用、血圧の安定化、数質代謝の改善など	主は腸内の免疫増進、アレルギーなどの免疫調節の調整、肥満の予防、代謝促進など
実際にしている菌種	ビフィズバクテリウム属	乳酸バクテリウム属	サイエリバクテリウム属 ロゼブリア属

生活習慣アドバイス

1

トイレで便チェック

引用書：Lambert S, Heston KW, Sand J (Gastroenterol 1987 Jan;92(1): 920-1) 本号に於

道に3国以上、定期的ににお通じがあれば国内環境は良好と考えられます。ただし、定期的にお通じがあっても「強くいまないとはいない」「促が残っている感がある」という場合は、国内環境が悪化している可能性があります。「正さ」や「ニサイ」を合わせて確認してみましょう。

まとめ: Flora Scanとは

- Flora Scanは京都府立医科大学、摂南大学との共同研究によって得られた国内最大級の腸内細菌叢データベースを用いて開発された腸内フローラ検査サービスです

①日本人を対象とした腸内細菌叢DBを活用

- 日本人1,803名を対象とした腸内細菌叢研究データベースを統合的に解析しております
- 日本人に特化したデータベースと自身の腸内細菌叢を比較することが可能です

②疾患との関連性を示している

- 疾患の有無等、背景情報が明らかとなっているデータベースを活用することにより、腸内細菌叢と各疾患との関連性を明らかにしております

③Web上での結果返却

- Web上で結果が返却されるため、結果報告書の封入等新たな運用フローが発生しません
- 受診者、導入医療機関ともにいつでもWeb上で結果の確認が可能です