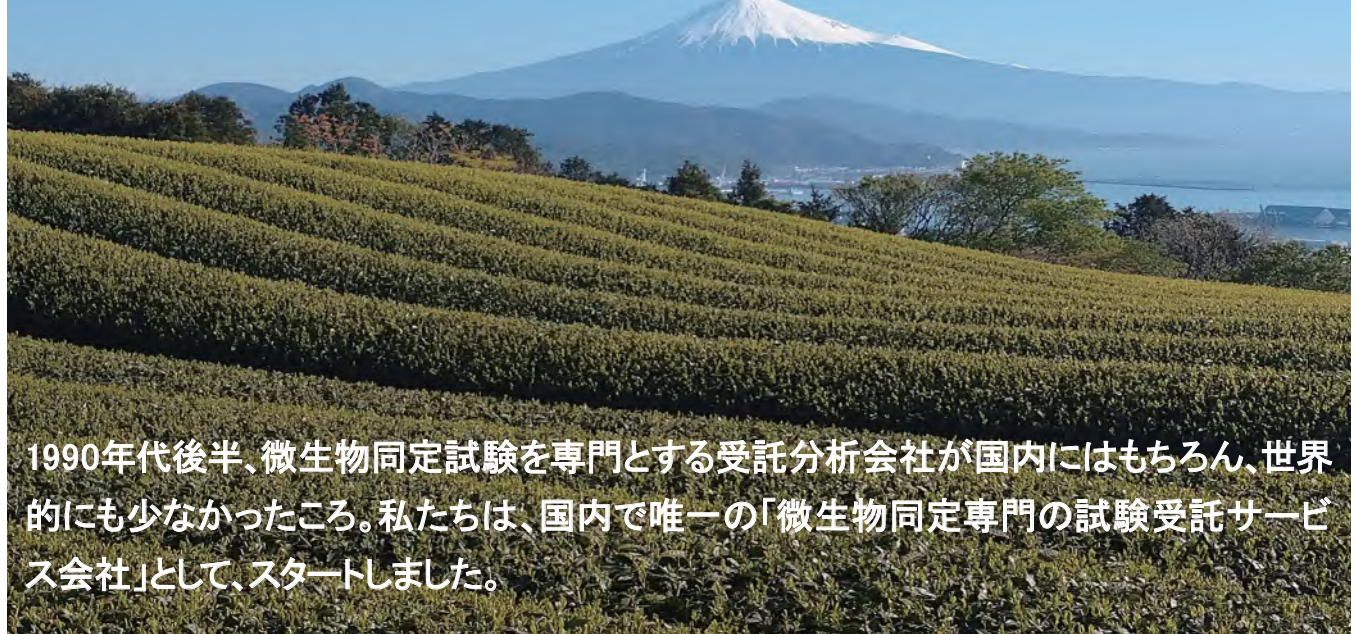




「ヒトと地球の健康リスク評価および改善・修復で貢献」をスローガンに、安全、安心で豊かな環境作りのパートナーとして社会に貢献します。



1990年代後半、微生物同定試験を専門とする受託分析会社が国内にはもちろん、世界的にも少なかったころ。私たちは、国内で唯一の「微生物同定専門の試験受託サービス会社」として、スタートしました。

## ● ● ● 経営理念：FACT (真実、事実) の追求

我々は、技術に基づくFACTの追求を通じて、安全で豊かな環境作りのパートナーとして社会に貢献する。

- 「FACTS」を探求する技術とノウハウの追求
- 調査・分析・計測による「FACTS」の提供
- 「FACTS」に基づく、改善・保全・モニタリング・ソリューションの提案

## ● ● ● 会社概要

- 会社名 株式会社テクノスルガ・ラボ
- 代表者 代表取締役社長 望月 淳
- 設立 2007年5月
- 資本金 25百万円
- 事業所 〒424-0065 静岡県静岡市清水区長崎388番地の1  
Tel. 054-349-6211 (代) / Fax. 054-349-6121  
ホームページURL <https://www.tecsrg.co.jp>
- 株主 タキオニッシュホールディングス株式会社  
<http://www.tachyonish.com>
- 関係会社 海洋エンジニアリング株式会社 <http://kaiyoeng.com>  
沿岸海洋調査株式会社 <http://www.engan.jp>  
日本海洋株式会社 <http://www.nipponkaiyo.co.jp>  
株式会社ソニック <http://www.u-sonic.co.jp>  
株式会社アビサル <https://www.t-abys.jp/>  
サンエイ・マリン株式会社 <https://www.saneimarine.com>

## 会社沿革

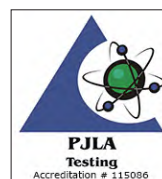
- 1997年 [創業] (株) エヌシーアイエムビー・ジャパン設立。(静岡市清水区半左衛門新田)  
[技術提携] 英国NCIMB研究所と技術提携  
[業務開始] 微生物同定の受託およびNCIMB菌株分譲を開始。
- 2001年 [移転] 東海大学 海洋学部内に研究センターを開設・移転。  
[新サービス開始] 微生物群集構造解析受託サービスを開始。  
[研究開発] 腸内細菌叢研究の開始: 中小企業事業団 課題対応新技術研究調査事業を実施。  
「T-RFLPを用いた腸内細菌の菌相解析および食前後の菌相変化解析に関する研究調査」
- 2002年 [経営環境] (有) テクノスルガが (株) エヌシーアイエムビー・ジャパンの全株式取得。
- 2003年 [新サービス開始] DNA-DNAハイブリッド形成試験 受託サービスを開始。
- 2004年 [新サービス開始] 理化学分析 受託サービスを開始。
- 2005年 [移転] 受託業務の充実を目指し、事業所を静岡市清水区長崎330番地に移転。
- 2007年 [共同開発] 国立遺伝学研究所と細菌基準株データベース構築の共同開発を実施。  
[新製品販売] テクノスルガ・ラボ微生物同定データベース&系統解析システムの販売開始。
- 2008年 [経営環境] (株) テクノスルガをタキオニッシュホールディングス (株) へ改組。  
(株) テクノスルガの分析事業部を独立化し、受託分析の専門会社として (株) テクノスルガ・ラボを設立。
- 2009年 [認証取得] ISO 9001の認証取得。
- 2010年 [新サービス開始] 糞便中有機酸分析、糞便中腐敗産物分析 受託サービスを開始。
- 2011年 [新サービス開始] リアルタイムPCR解析 受託サービスを開始。  
[研究開発] 公益財団法人 静岡県産業振興財団 地域課題に係る産学共同研究委託事業  
「健康、食品評価に向けた腸内環境調査のための採便容器の開発」
- 2012年 [新サービス開始] 次世代シーケンス・アンプリコン解析、糞便中胆汁酸分析 受託サービスを開始。
- 2013年 [新サービス開始] MALDI微生物同定試験 受託サービスを開始。
- 2014年 [新サービス開始] (独) 酒類総合研究所よりライセンスの使用許諾を受け、アフラトキシン生合成遺伝子解析試験 受託サービスを開始。
- 2015年 [認定取得] ISO/IEC 17025 (認定試験所) の認定取得。
- 2018年 [経営環境] クリニック向けサービスを行う (株) メディカルインテグレーションをタキオニッシュホールディングス (株) のグループ会社化。
- 2019年 [新サービス開始] 予測メタゲノム解析 受託サービスを開始。
- 2020年 [経営環境] (株) メディカルインテグレーションを (株) テクノスルガ・ラボ MIグループとして統合。  
[移転] 業務拡大に伴い、研究センターを静岡市清水区長崎388番地の1に移転。  
[認証取得] JAPHICマークを取得。  
[新サービス開始] IR Biotyper株識別試験、QIIME2データ解析の受託サービスを開始。  
[新製品販売] メタボロキーパー、細菌分離用採便キットの販売開始
- 2021年 [新サービス開始] Genome-to-Genome Distance Calculator (GGDC) 解析サービスを開始  
[経営環境] 衛生検査所の登録
- 2023年 [認証取得] エコアクション21の認証取得

## 品質への取り組み

- ISO 9001 : 2015 品質マネジメントシステム / 2009. 10. 5 認証取得  
当社は、経営理念『FACT (真実、事実) の追求』の基づき、お客様や社会の要求を満たす品質のサービスを、常に改善しながら提供します。



- ISO/IEC 17025 : 2017 試験所 / 2021. 9. 26 認定取得  
(PJLA 認定番号115086 認定分野：生物的試験)  
当社は、日本薬局方に基づく遺伝子解析による微生物 (細菌、カビ、酵母) の同定において、国際的な相互承認規定に基づき認定された試験所として、確かな同定結果を提供します。



## 環境への取り組み

- エコアクション21 / 2023. 6. 28 認証取得  
当社は、環境への影響を配慮した企業活動を通じて、お取引業者様やお客様、地域の皆様の環境活動や安全・安心活動を支援します。





## 本カタログについて

- ◆ 表示価格は、消費税を含まない「税抜価格」です。
- ◆ 2023年11月に作成されたもので、予告なくサービス内容、製品の仕様、報告形式、価格などの変更をすることがあります。

## ホームページの紹介

ホームページではカタログの内容に加え、新サービスや技術情報、テクニカルトレーニング開催情報などの当社最新情報を掲載しています。

- ◆ お客様登録カードのダウンロード
- ◆ 依頼書のダウンロード
- ◆ お問い合わせフォームからのコンタクトは、当社ホームページから！

<https://www.tecsrg.co.jp>



当社キャラクター「セレビちゃん®」です。  
よろしくお願いします。

## テクノスルガ・ラボ通信による情報提供

当社の最新情報を無料でお届けします。

- ◆ キャンペーン情報
- ◆ 新サービス・新製品の情報
- ◆ 技術スタッフの学術発表情報
- ◆ 技術情報・技術コラム
- ◆ テクニカルトレーニング開催情報
- ◆ 展示会・学会などの出展情報

お申し込みは、[tsl-contact@tecsrg.co.jp](mailto:tsl-contact@tecsrg.co.jp) までご連絡下さい。

# TechnoSuruga Laboratory. CATALOG CONTENTS

## 詳細目次

<b>ご案内および共通ガイド</b> .....	<b>5</b>
初めてのお客様へ .....	6
試験で依頼の基本的な流れ .....	7
ご依頼前の同意事項(共通) .....	8
【ガイド】 作業工程の実費・重複減額、検体保管のご案内 .....	9
【ガイド】 生体由来検体の返送に関するご案内 .....	9
【ガイド】 DNA抽出物およびPCR産物検体の送付条件 .....	10
<b>生体関連 採取容器・キット販売</b> .....	<b>11</b>
【ガイド】 採便から微生物叢解析、理化学分析まで .....	12
腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器 .....	14
糞便採取容器の種類と採便量の目安 .....	17
腸内細菌分離用糞便採取キット .....	20
【技術情報】 腸内細菌分離用糞便採取容器での分離試験結果 .....	21
全便採取キット .....	22
皮膚菌叢解析用採取キット メタフロキーパー (皮膚) .....	23
口腔内菌叢解析用採取キット メタフロキーパー (唾液) .....	24
<b>微生物群集構造解析 (菌叢解析)・理化学分析</b> .....	<b>25</b>
【技術情報】 当社での糞便からのDNA抽出方法 .....	26
DNA抽出 .....	27
DNA 抽出 (JMBC 推奨プロトコル) .....	30
【技術情報】 当社開発の細菌・アーキア一括プライマーセット .....	32
【技術情報】 アクネ菌( <i>Cutibacterium acnes</i> )の検出を高めた皮膚菌叢解析 .....	33
アンプリコンシーケンス解析 (細菌・アーキア) .....	34
アンプリコンシーケンス解析 (JMBC 推奨プロトコル) .....	37
アンプリコンシーケンス解析 (菌類) .....	40
T-RFLPフローラ解析 (MN法) .....	43
リアルタイムPCR解析 (定量) .....	46
特異プライマーPCR解析 (定性) .....	48
糞便理化学分析 .....	50
<b>データ解析</b> .....	<b>54</b>
アンプリコンシーケンスデータ解析 (Metagenome@KIN) .....	55
アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2) .....	58
統計分析ソフトRによるデータ解析 .....	60
PICRUSt2による予測メタゲノム解析 .....	63
<b>その他の微生物試験・製品</b> .....	<b>66</b>
【ガイド】 NCIMB株、TL株分譲の基本的な流れ .....	67
NCIMB株分譲 .....	68
TL株分譲 .....	69
アンプルカッター .....	69
菌数測定 (蛍光染色法) .....	70
リアルタイムPCR用定量キット (生体検体用) .....	71
リアルタイムPCR、特異プライマーPCR用 プライマーリスト .....	73
テクノスルガ・ラボ サービス基本約款 .....	80

*Memo*

# ご案内および共通ガイド

ご案内および共通ガイド	5
初めてのお客様へ	6
試験ご依頼の基本的な流れ	7
ご依頼前の同意事項(共通)	8
【ガイド】 作業工程の実費・重複減額、検体保管のご案内	9
【ガイド】 生体由来検体の返送に関するご案内	9
【ガイド】 DNA抽出物およびPCR産物検体の送付条件	10

# 初めてのお客様へ

## 1. 受付時間のご案内

9:00～12:00 / 13:00～17:00（土・日・祝日を除く）

17:00以降にいただいたEメールでのお問い合わせは、原則翌営業日以降の回答になります。

## 2. まずは、ご遠慮なくお問い合わせ下さい

ご要望に応じた試験方法、ご希望の納期やご予算にあった試験メニューを提案します。

お問い合わせ先	
Tel : 054-349-6155	Fax : 054-349-6121
E-メール : tsl-contact @ tecsrgr.co.jp	

## 3. 初めての依頼の際にはお客様登録をお願いします

当社ホームページのお客様登録ページからご登録をお願いします。「お客様登録カード」をダウンロードしていただき、必要事項を漏れなくご記入の上、Eメールにてお送り下さい。

- ① 当社からお客様へご報告するデータの確認に必要な「ファイル解凍パス」をご指定下さい。
- ② 当社からのご連絡窓口、報告書の宛先となられるご担当者様のお名前でご登録をお願いします。
- ③ 「情報セキュリティ保護方針」、「個人情報および特定個人情報保護方針」は当社ホームページをご参照下さい。

※ 登録に際しまして、追加情報の提供のお願いや信用調査をすることがあります。当社の与信管理に適合しないと判断した場合、登録をお断りすることがあります。

ご登録内容に変更があった場合には、お客様登録カードの「変更」にチェックし、必要事項をご記入の上、Eメールにてご連絡下さい。

## 4. 割引会員について

ご希望のお客様は、お客様登録カードにて 会員割引「希望する」をご選択下さい。

会員割引	ホームページ、広告などに「法人名」をお取引先として公表する許可をいただけるお客様は <b>3%</b> 割引します。
アカデミック割引	ホームページ、広告などに「機関名」をお取引先として公表する許可をいただける大学・高等学校（教育機関）、公的研究機関のお客様は、 <b>8%</b> 割引します。
静岡県内割引	会員割引のご希望に関わらず、静岡県内の住所でご登録いただいたお客様は <b>3%</b> 割引します。
特別会員割引	“テクノスルガ・ラボによる試験データ”のように記述していただいた論文が学術雑誌（和文も可能）などに掲載された場合、当社まで別刷りをお送りいただけると、以降のご依頼からさらに <b>4%</b> 割引します。特別会員割引および静岡県内割引は、会員割引、アカデミック割引と併用いただけます。

※ キャンペーン対象試験など一部サービスには割引が適用されません。

## 5. お客様専用のシリアル番号を発行します

お客様登録カードの内容を確認後、お客様個人に固有のID（シリアル番号）を発行し、ご連絡します。  
シリアル番号は、今後のご依頼またはご本人様確認などに必要となりますので、適切に管理をお願いします。  
また、登録時に設定していただいた「ファイル解凍パス」も大切に保管下さい。

※ シリアル番号およびファイル解凍パスをお忘れになった場合、Eメールでお問い合わせ下さい（ご本人様確認のため、電話では回答しません）。

## 6. 業務委託契約書、秘密保持契約書などの締結について

お客様指定の業務委託契約書、秘密保持契約書などの契約書または覚書の締結のご要望がありましたらお問い合わせ下さい。個別に対応します。



# 試験ご依頼の基本的な流れ

## 1 依頼書の入手

当社ホームページより、最新の依頼書をダウンロードして下さい。

## 2 依頼書のご記入と送信

必要事項をご記入の上、希望項目をご選択下さい。検体の送付前にEメールにて依頼書をお送り下さい。また、事前の見積りなどをご希望の場合にはご連絡下さい。

検体の安全性（分離源、推定される分類群、遺伝子組換えの有無、有害物質の有無）や使用する培地・試薬などの在庫を確認します。

海外遺伝資源の場合、適法に取得されたか否かを確認することがあります。

## 3 検体の送付

依頼書の写しを添えて、検体を当社宛にお送り下さい。

※ 検体が到着次第、直ちに試験の着手が必要な場合、検体送付日と試験日程を必ず事前にご相談下さい。

検体の送付先	検体受付※
株式会社テクノスルガ・ラボ 〒424-0065 静岡県静岡市清水区長崎388番地の1 Tel: 054-349-6155	土・日・祝日を除く 平日 17:00までに到着した検体は当日受付、以降は翌営業日の受付 ただし、MALDI微生物同定試験、Rapid解析およびDNA特急は当日午前中までに検体が到着し、実施条件が整った検体は当日受付、以降は翌営業日の受付となります。試験前の区分確認をご希望の場合も同様に翌営業日の受付となります。

※ 遺伝子組換え生物や臨床検体およびインフォームドコンセントが必要な検体はテクノスルガ・ラボ サービス基本約款をご確認下さい。

※ 実施条件とは、純化された平板培養物および実施するコロニーやカテゴリーなどが明確であった場合を示します。

### 梱包:

破損、漏洩がないように梱包して下さい。病原性のある検体の場合、破損や結露による湿潤により、検体が漏洩する恐れがあります。梱包は可能な限り発泡スチロール製の容器をご利用下さい。

## 4 生育性・純粋性の確認

培養の必要な試験（一部試験を除く）で、試験開始前の生育性と純粋性の確認をご希望の場合、無償で行います（培養条件により、有償の場合があります）。

## 5 見積書・注文書の発行

検体の受領、培養確認後に見積書、注文書を発行します。注文書にご署名の上、EメールまたはFAXにてご返信下さい。注文書の返信の確認をもって、試験を開始します（MALDI微生物同定試験、Rapid解析などの注文書を省略する試験は除きます）。

ご依頼内容やお取り引き条件によっては前払いをお願いすることがあります。

## 6 試験開始

経験豊富な技術担当者が試験を行います。

## 7 報告書の納品

報告書の納品形式／方法は右表をご参照下さい。

見積書（原本）、納品・請求書は報告・納品完了の後に発送します。

試験の納品形式／方法

納品形式	納品方法
PDF 報告書	オンライン
	配送
印刷報告書	配送

## 8 試験終了と今後のご相談

報告内容についてのご質問、追加試験の相談などご遠慮なくお問い合わせ下さい。

ご報告書のお受け取り後は、報告書の受領確認書の返信をお願いします。

# ご依頼前の同意事項 (共通)

## ご依頼全般に際して

- ・ 試験をご依頼いただく際には、当社のサービス基本約款に同意していただきます。サービス基本約款には、取扱いのできない検体、業務の中止、責任の範囲や法規制の遵守などが記載してあります。
- ・ 本カタログ記載の納期は、当社が定める正式注文日の翌営業日から報告までに要する目安日数となり、当社の受注状況などによっては調整をすることがあります (MALDI微生物同定試験・Rapid解析などの注文書を省略する試験項目は除きます)。
- ・ **本カタログの表示価格は、消費税を含まない税抜価格です。**
- ・ 試験は当社標準のプロトコールにて行います。プロトコールのご指定がある場合には、別途お問い合わせ下さい。
- ・ 試験の作業において、結果が得られない場合の繰り返し作業は、「初回の作業を含めて原則2回まで」とします。
- ・ 検体に由来する事由 (試験阻害物質の混入、有害菌・有害物質の存在の可能性があるかと判断した場合など) で、試験結果が得られないまたは試験が中止となった場合は、実施した作業内容と結果を報告の上、それまでに要した費用の全額をご請求します。
- ・ お客様のご都合により、試験を2週間以上保留される場合、お預かりした検体は、ご相談の上、返送 (送料お客様負担)、処分、有料保管の何れかをご選択いただきます。

## 依頼書のご記入に際して

- ・ ご依頼の際は当社ホームページより最新の依頼書をダウンロードし、必要事項をご記入の上、お申込み下さい。
- ・ 依頼書をダウンロードできない場合は、問い合わせフォームまたは、お電話などでご連絡下さい。EメールまたはFAXにて依頼書をご案内します。
- ・ 遺伝子組換え生物などのゲノム編集生物の検体をご依頼の場合、「遺伝子組換え生物などゲノム編集生物情報」のご記入が別途必要となります。
- ・ 同一試験内容で複数検体をご依頼の場合、1枚の依頼書にまとめてご記入下さい。検体数が多く検体名が記入欄に入りきらない場合には、エクセルファイルなどの電子データで一覧をご用意いただき、依頼書とともにお送り下さい。
- ・ 共同研究や会計手続き上、見積書・請求書の宛名・送付先がお客様登録内容と異なる場合は、依頼書下部の所定の欄に必要事項をご記入下さい。
- ・ 検体を送付前に、Eメールにて依頼書をお送り下さい。
- ・ FAXでお送りいただいた依頼書に対しては、当社から受領のご連絡をしません。必要なお客様は事前にご連絡下さい。

## 検体の送付に際して

- ・ 事前にお送りいただいた依頼書の写しを添えて、当社営業部宛に当社営業日着となるようにお送り下さい。
- ・ 検体の受領確認として荷物受取票を返信します。検体の内容と相違ないかを必ずご確認ください。
- ・ **DNA抽出物やPCR産物での依頼は、PCR増幅の確認を行った電気泳動像をご提供いただけます。**
- ・ 検体受領後、技術担当者が受領検体でご依頼の試験が実施可能か否かを判断します。必要に応じて問い合わせをすることがあります。
- ・ 検体の送付量については、各試験項目の「必要検体量・送付方法」をご確認ください。

## 見積りと注文、試験開始に際して

- ・ 検体確認後、見積書・注文書をご案内します (MALDI微生物同定試験、Rapid解析などの注文書を省略する試験項目は除きます)。
- ・ 検体送付前に事前見積書の発行をご希望されるお客様は、予めご連絡下さい。
- ・ 見積書の内容をご承認いただける場合には、注文書にご署名の上、EメールまたはFAXにて当社までご返信下さい。注文書の確認をもって、試験を開始します。ただし、MALDI微生物同定試験やRapid解析などの試験は、注文書の確認を省略して試験を開始します。
- ・ 試験において検体到着後、直ちに試験の開始が必要な場合、検体送付日と試験日程を事前にご相談下さい (MALDI微生物同定試験、Rapid解析などの注文書を省略する試験項目は除きます)。

## 報告書・製品の納品に際して

- ・ PDF報告書のオンラインでの納品を基本とします (一部試験を除く)。
- ・ 配送にて報告書の納品をご希望の場合、送料として1,000円 (税抜) /式をご請求します。
- ・ 冷凍便での納品の際、別途ドライアイスの費用をご請求します。
- ・ 配送納品の場合、北海道、東北地方の一部、沖縄県、九州地方などでは輸送日数により納品日が変動します。
- ・ 報告先はおお客様登録情報の通りとし、ご依頼者に対し1通のみを発行します。
- ・ 報告書のオンライン納品は、CCによる第三者への同時送付は原則お断りします。
- ・ 製品のご購入合計金額が10,000円 (税抜) 未満の場合は、送料として1,000円 (税抜) をご請求します。
- ・ 報告書再発行や追加発行ならびに報告書作成に使用したMS Word ファイルをご希望の場合には、1冊あたり3,000円 (税抜) をご請求します。
- ・ **機能性表示食品の届出のため作業手順書を発行する際は、発行費用3,000円 (税抜) をご請求します。**
- ・ 報告書の再発行は、報告後1年までとします。
- ・ 試験結果からの類推は、当社で行いません。お客様ご自身で解釈・ご判断下さい。
- ・ 試験サービス、製品の仕様は予告なく変更、または提供を終了する場合があります。

## 試験終了後の検体の取扱いに際して

- ・ お預かりした検体は、無償にて滅菌処分または返送します。生体由来検体を含む凍結品の返送は、返送費用、保冷剤費用を別途ご請求します。
- ・ 微生物培養物以外の検体で処分が困難なもの、または検体量が多く当社での処分に別途費用が発生する場合、その費用をご請求することがあります。
- ・ 有害物質が含まれている可能性のある検体および含まれているかが不明な検体は、返送します。
- ・ お預かりした検体は、ご指示に従い責任を持って処分または返送します。
- ・ お預かりした検体の一時保管は1ヶ月までは無償、2ヶ月以上は有償とします。有償となることにご同意いただけない場合、返送または処分します。
- ・ **菌株保存機関の菌株を当社で購入代行した場合につきましては、菌株の返却はできません。**
- ・ お預かりする検体の内、平板培養物では試験に供するコロニーの選択を確実にを行うため、マジックなどで〇印などをつけることがあります。
- ・ 分離や菌数測定、群種構造解析などの検体では破砕等の必要な処理を施すため、元検体の状態を維持できないことがあります。

## 【ガイド】作業工程の実費・重複減額、検体保管のご案内

### 作業実費例

当社では、やむを得ず試験を中止する、あるいはある作業工程以降の試験進行が困難な場合、それまでの作業実費のみご請求します。

作業内容	対象試験	価格（税抜）
PCR 増幅まで	DNA 塩基配列解析	6,000 円
	微生物群集構造解析（生体 A）	12,000 円
	微生物群集構造解析（環境関連、生体 B）	13,000 円
シーケンスまで	DNA 塩基配列解析	12,000 円

### 作業工程の重複減額例

同一検体で追加試験または、複数の試験を同時にご依頼頂いた際に、重複する作業工程がある場合、重複分の費用を減額します。

作業内容	対象試験	減額（税抜）
DNA 抽出	DNA 塩基配列解析	1,000 円
	微生物群集構造解析	3,000 円

### その他追加費用

項目	単位	価格（税抜）	説明
一時保管費用	検体	1,000 円 / 月	報告後、1ヶ月以内は無償です。2ヶ月以降最長3ヶ月の間で有償にて保管します。

・3ヶ月以上の保管はしておりません。ご返送させていただきます。

## 【ガイド】生体由来検体の返送に関するご案内

### 生体由来検体の返送

生体由来検体の返送をご希望のお客様には、定温マルチBOXによる臨床検体輸送サービスを利用してお送りします。

作業内容	容器サイズ（内寸）		単位	価格（税抜）
生体由来検体返送（冷凍）	10 サイズ	230 mm × 230 mm × 200 mm	個	38,600 円
			追加 1 個	+ 13,650 円
	50 サイズ	320 mm × 450 mm × 350 mm	個	66,700 円
			追加 1 個	+ 40,700 円

## 【ガイド】DNA抽出物およびPCR産物検体の送付条件

DNA抽出物およびPCR産物で試験をご依頼いただく場合には、試験項目に応じた濃度、容量をご準備下さい。なお、PCR増幅を確認した電気泳動像のご提供を必須とします。依頼書の作成時にあわせてご用意下さい。

### DNA抽出物の送付

試験項目	推奨 DNA 濃度	核酸の純度 (A260/A280)	推奨送付容量	その他条件
DNA 塩基配列解析	30 ng/μL 以上	目安 1.8 以上	50 μL 以上	溶解バッファーは DNase/RNase - free water TE buffer pH 8.0 (0.1 ~ 1 mM EDTA) をご使用下さい。
アンプリコンシーケンス解析	5 ng/μL 以上		30 μL 以上	
T-RFLP フローラ解析	10 ng/μL 以上		30 μL 以上	
リアルタイム PCR	10 ng/μL 以上		30 μL 以上 (1 プライマー あたり 15 μL 以上)	

・ 検体とは別にご使用の溶解バッファーを100 μL程度ご同梱下さい。

### PCR産物（精製済）の送付

試験項目	推奨 DNA 濃度	推奨送付容量	その他条件
DNA 塩基配列解析	100 ng/μL 以上	20 μL 以上	溶解バッファーは TE buffer pH 8.0 (0.1 ~ 1mM EDTA) をご使用下さい。

- ・ 検体とは別にご使用の溶解バッファーを100 μL程度ご同梱下さい。
- ・ 送付方法: クール便 (冷蔵、冷凍) でご送付下さい。
- ・ 送付条件に満たない場合については、お問い合わせ下さい。送付条件を満たしていても試験可能な場合があります。
- ・ DNA抽出物検体はPCRを2回実施しても増幅産物が得られない場合、以降の試験を中止します。PCR増幅が確認されなかった検体について報告書内にその旨の記載、またはPCR増幅確認報告書(電気泳動写真付)を納品し、作業実費をご請求します。

# 生体関連 採取容器・キット販売

<b>生体関連 採取容器・キット販売</b> .....	<b>11</b>
【ガイド】 採便から微生物叢解析、理化学分析まで .....	12
腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器 .....	14
糞便採取容器の種類と採便量の目安 .....	17
腸内細菌分離用糞便採取キット .....	20
【技術情報】 腸内細菌分離用糞便採取容器での分離試験結果 .....	21
全便採取キット .....	22
皮膚菌叢解析用採取キット メタフロキーパー (皮膚) .....	23
口腔内菌叢解析用採取キット メタフロキーパー (唾液) .....	24



# 【ガイド】採便から微生物叢解析、理化学分析まで

当社では、腸内細菌叢解析に関する研究・開発を20年以上も前から進めてまいりました。その中で、採便・輸送・保管方法、DNA抽出・精製方法、解析技術、データ解析方法、そして理化学分析と組み合わせた評価手法など、様々な経験と実績を積み重ね、試験、製品やキットを提案してまいりました。以下に、当社試験、製品やキットの特長を含めて紹介します。

## 糞便採取キット (容器) 関連製品

### 糞便採取キット (容器) 関連

糞便採取キット 保存液:あり、形状:ブラシ型  
 糞便採取キット 保存液:なし、形状:スプーン型  
 メタボロキーパー(糞便)採取キット  
 採便シート  
 楽流カップ WIDE

### 特 徴

◆ブラシ型の保存液入り容器を使用することで、糞便中の菌叢を室温(1°C~30°C)で1ヶ月程度、安定的に維持可能



◆少量サンプリングから理化学分析が可能なグラム単位で採取できる容器を用意

◆糞便の水没を防ぐ採便シートや楽流カップを用意

口腔内菌叢解析用採取キット、皮膚菌叢解析用採取キットもご用意しております。

### メタボロキーパーについて

凍結させることなく、糞便中有機酸分析(短鎖脂肪酸分析)が行えます。  
 採取検体は、腸内細菌叢解析にも利用可能です。

## 微生物叢解析

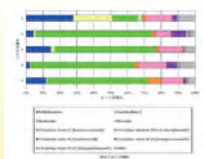
### アンプリコンシーケンス解析

16S rDNA 納期:25営業日~  
 16S rDNA 長納期 納期:40営業日~  
 ITS2 納期:25営業日~  
 ITS2 長納期 納期:40営業日~



### T-RFLPフローラ解析 (MN法)

MN-1法 納期:14営業日~  
 MN-1法 長納期 納期:20営業日~  
 MN-2法 納期:16営業日~  
 MN-2法 長納期 納期:21営業日~



クラスター分析、主成分分析、多様性解析など、様々なデータ解析が可能です。

## 微生物の定量・定性

### リアルタイムPCR解析

リアルタイムPCR解析 納期:15営業日~

### 特異プライマーPCR解析

特異プライマーPCR解析 納期:15営業日~

全細菌、全アーキア、全菌類や腸内細菌用の各種プライマー(70種以上)\*をご用意しております。  
 その他、特定の皮膚常在菌や口腔内細菌用のプライマー\*もご用意しております。

\*当社オリジナルプライマーについては配列情報を公開しません。

## 糞便理化学分析

### 糞便理化学分析

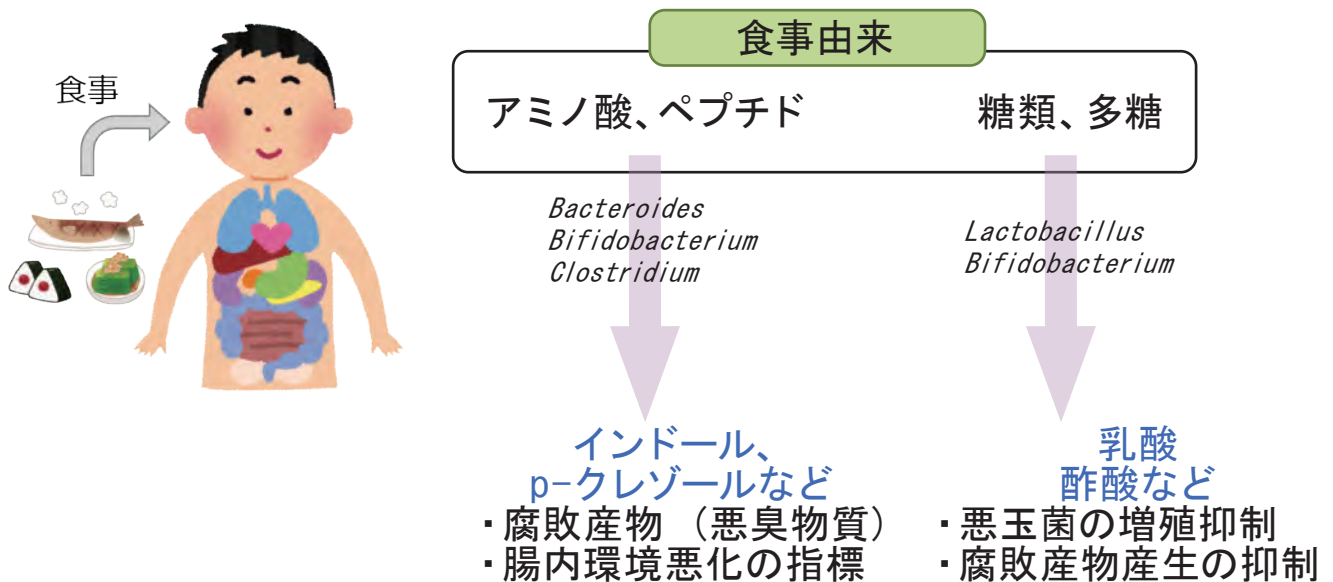
糞便中有機酸分析(短鎖脂肪酸) 納期:17営業日~  
 糞便中胆汁酸(非抱合型)分析 納期:17営業日~  
 糞便中腐敗産物分析 納期:17営業日~

糞便中アンモニア分析 納期:17営業日~  
 糞便pH測定 納期:17営業日~  
 糞便水分測定 納期:17営業日~  
 糞便中IgA分析 納期:17営業日~

宿主の健康は、  
腸内細菌や腸内代謝産物に影響される

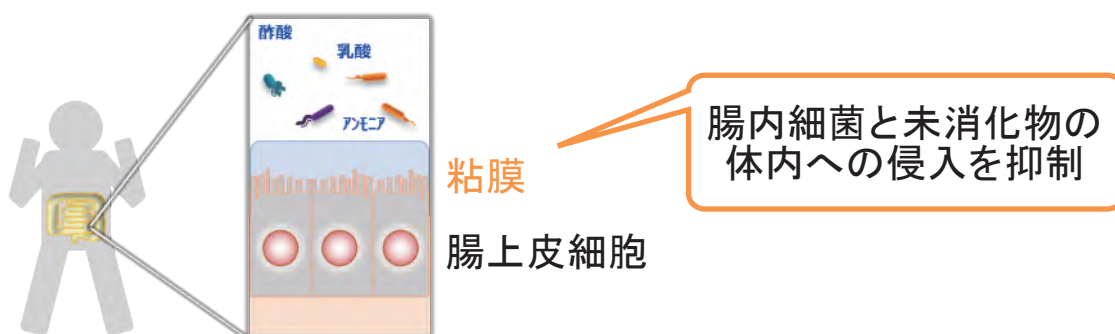


腸内細菌による食事由来成分の変換（代謝産物の産生）



腸内細菌の産生する代謝産物

腸管内の腸内細菌が産生する代謝産物は、  
腸上皮細胞上の粘液層を通過して腸上皮細胞へ直接作用し、  
吸収され血流に乗って全身へ送られます。



腸内細菌が産生する代謝産物の宿主への影響は大きい

# 腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器

## 特長

- ・糞便中の菌叢を室温（1℃～30℃）で1ヶ月程度、安定的に維持できる保存液
- ・豊富なバリエーションで目的に応じた使い分けが可能
- ・糞便採取容器（保存液あり）を含む製品は、コロナウイルスの不活化を確認済み

## 概要

腸内細菌叢を解析する場合、採取した糞便の菌叢を安定的に維持する必要があります。当社では被験者様がご自宅で採便しても、手順通りの採便で必要な便量を確保でき、室温のまま回収可能な採取容器を販売しております。ブラシ型の採取容器は便潜血用を利用しており、固形便の採取に適し、アンブリコンシーケンス解析およびショットガンシーケンスの用途に適切な便量を確保できます。水様便の採取や糞便理化学分析などの用途で多くの便量を採取するのに適したスプーン型もあります。

また、メタボロキーパーで採取した糞便は、凍結させることなく糞便理化学分析が行えます。実施可能な糞便理化学分析項目は、糞便中有機酸分析（短鎖脂肪酸）です。腸内細菌叢解析にも利用可能です。

## 製品内容

### 糞便採取キット

1キットごとにチャック付きの袋に個包装していますので、被験者に直接配布できます。

また糞便採取シートに代わり楽流カップをキット内容とした製品（保存液なし/スプーン型のみ）もご用意しております。

内容物（1キット）	
糞便採取容器 保存液：あり、形状：ブラシ型または 保存液：なし、形状：スプーン型	1本
糞便採取シートまたは 楽流カップ WIDE	1枚
取扱説明書	1式



糞便採取キット  
保存液：あり、形状：ブラシ型  
糞便採取シート



糞便採取キット  
保存液：なし、形状：スプーン型  
楽流カップ WIDE

### 糞便採取容器

糞便採取容器のみの販売となります。

形状はブラシ型、スプーン型があります。

個包装での納品ではありません。ご依頼いただいた本数をまとめて梱包して納品します。

なお、容器が破損する恐れがあるため、ブラシ型容器は冷凍保存できません。



ブラシ型



スプーン型（左）/ブラシ型（右）

### メタボロキーパー（糞便）採取キット

凍結させることなく、腸内細菌叢解析および糞便理化学分析が行えます。容器上部に保存液が充填されており、保存液中の内部標準物質により、定量的に濃度補正が可能となっています。実施可能な糞便理化学分析項目は、糞便中有機酸分析です。

楽流カップWIDEと組み合わせたキット販売となります。

内容物（1キット）	
メタボロキーパー	1本
楽流カップ WIDE	1枚
取扱説明書	1式



メタボロキーパー（糞便）採取キット

## 楽流カップ WIDE

便座または便器に貼り付けて設置できますので、排便後も便器にセットした状態を保持できます。そのため、便が水没したり自動洗浄で流れたりする心配がなく、慌てずに採便することが可能です。使用後はそのまま水に流せますので、便器内に手を入れる必要がありません。

便座に貼って使用



便座

便器に貼って使用



便器

## 糞便採取シート

便器の内側の水面に浮かべて使用します。シート上に排便することで、便器内の水中への沈み込みを防ぎ、排便後はそのまま水に流すことができます。ただし、便が水没したり自動洗浄で流れる可能性があるため、すばやく採便する必要があります。



## 目隠しシール

糞便採取容器（形状：スプーン型）専用の目隠しシールです。容器に貼っていただくことで、**内容物を遮蔽**します。全てを覆うサイズではないため、シールの隙間から採取されているかどうかを確認できます。シールはフリーザー（-30℃）での使用も可能な材質で、必要な情報を自由に書き込むことができます。



目隠しシール



採取日 年 月 日

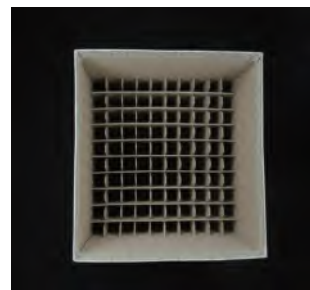
## 保管箱

糞便採取容器（スプーン型）および糞便採取容器（ブラシ型）専用の紙製の保管箱です。それぞれ**容器を立てて収納**することができます。実際の保管箱には上蓋を付属して納品します。

なお、容器が破損する恐れがありますので、ブラシ型容器は冷凍保存しないで下さい。



保管箱 糞便採取容器（形状：スプーン型）25本立て  
外寸法（L×W×H） 147 mm×147 mm×97 mm



保管箱 糞便採取容器（形状：ブラシ型）100本立て  
外寸法（L×W×H） 147 mm×147 mm×125 mm



## 試験項目と使用可能な糞便採取容器

試験項目に応じた種類を以下からご選択下さい。

試験項目	Cat.No.	糞便採取容器のタイプ
アンブリコンシーケンス解析	FS-0016、FS-0017	保存液：あり、形状：ブラシ型
	FS-0003、FS-0008	保存液：なし、形状：スプーン型
アンブリコンシーケンス解析+リアルタイムPCR解析 <sup>※1</sup>	FS-0003、FS-0008	保存液：なし、形状：スプーン型
アンブリコンシーケンス解析+糞便理化学分析	FS-0003、FS-0008	保存液：なし、形状：スプーン型
	FS-0015	メタボロキーパー 有機酸分析に限ります <sup>※2</sup>
ショットガンメタゲノム解析 <sup>※3</sup>	FS-0016、FS-0017	保存液：あり、形状：ブラシ型
	FS-0003、FS-0008	保存液：なし、形状：スプーン型
	FS-0015	メタボロキーパー
T-RFLP フローラ解析 (MN-1 法)	FS-0016、FS-0017	保存液：あり、形状：ブラシ型
T-RFLP フローラ解析 (MN-2 法)	FS-0016、FS-0017	保存液：あり、形状：ブラシ型
	FS-0003、FS-0008	保存液：なし、形状：スプーン型
T-RFLP フローラ解析 (MN-2 法) + 糞便理化学分析	FS-0003、FS-0008	保存液：なし、形状：スプーン型
	FS-0015	メタボロキーパー 有機酸分析に限ります <sup>※2</sup>
リアルタイムPCR解析 <sup>※1</sup>	FS-0003、FS-0008	保存液：なし、形状：スプーン型
リアルタイムPCR解析+糞便理化学分析	FS-0003、FS-0008	保存液：なし、形状：スプーン型
	FS-0015	メタボロキーパー 有機酸分析に限ります <sup>※2, 4</sup>
特異プライマーPCR解析	FS-0016、FS-0017	保存液：あり、形状：ブラシ型
	FS-0003、FS-0008	保存液：なし、形状：スプーン型
糞便理化学分析	FS-0003、FS-0008	保存液：なし、形状：スプーン型
	FS-0015	メタボロキーパー 有機酸分析に限ります <sup>※2</sup>

※1 リアルタイムPCR解析をご希望の場合には、「保存液なし」をご利用下さい。

※2 メタボロキーパーを使用して実施可能となる糞便理化学分析は、糞便中有機酸分析となります。

※3 ショットガンメタゲノム解析は当社では行っておりません (DNA抽出のみのご依頼となります)。その他試験項目もご希望の場合にはご相談下さい。

※4 リアルタイムPCR解析をご依頼される場合には、同時に糞便中有機酸分析のご依頼が必要となります。

## 採便前後の糞便採取容器の保存と期限 (菌叢を維持できる目安期間)

保存液	採便前	採便後	採便後の輸送
あり	使用期限：6ヶ月 (室温 / 冷蔵)	形状：ブラシ型は室温約1ヶ月 (冷蔵推奨)	冷蔵 (常温輸送可)
	容器が破損する恐れがあるため、採取容器ブラシ型を冷凍保存しないで下さい。		
なし	使用期限：なし	冷凍保存 (融解しないようご注意ください) 採便後はなるべく速やかに冷凍で保存して下さい。	冷凍


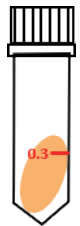
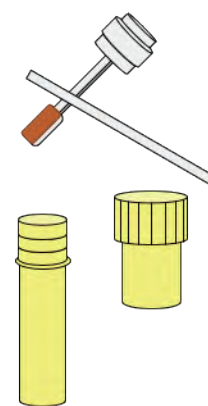

## 採便後の糞便採取容器の保管条件 (容器自体の破損、変性を防ぐ温度帯)

糞便採取容器のタイプ	保管温度
保存液：あり、形状：ブラシ型	1℃以上、30℃以下で保管、冷凍不可
保存液：なし、形状：スプーン型	-30℃以上、-15℃以下で保管
保存液：あり、形状：スプーン型	-30℃以上、30℃以下で保管
メタボロキーパー	-30℃以上、30℃以下で保管



# 糞便採取容器の種類と採便量の目安

## ● 採取容器ごとの採取糞便量の目安

形状：スプーン型 保存液：なし	2 mL スクリュー キャップタイプ	メタボロキーパー	形状：ブラシ型
3 gの場合	200 mg	1.5 g	—
容器の1/3程度	グリーンピース 2~3粒	スプーン すり切り一杯	ブラシ全体
糞便から 複数回採取し、 容器の1/3程度 	分析必要量の 1.5倍以上目安  200 mgの場合には 0.3 mL以上 を目安に分取 	キット付属の すり切り棒で スプーンすり切り一杯 	糞便複数箇所を 突き刺して採取 

生体関連採取容器・キット販売

## ● 各糞便理化学分析項目とリアルタイムPCR解析に必要な糞便量の目安と最適な容器

項目名	最低必要量 (試験項目ごと)	目安	最適な容器
有機酸 胆汁酸 腐敗産物 アンモニア pH IgA リアルタイムPCR	ヒト糞便： 各200 mg  マウス糞便/ 腸管内容物： 各60 mg	ヒト糞便： グリーンピース2~3粒  マウス糞便/腸管内容物： 5~10粒 (小豆2粒)	・形状：スプーン型 保存液：なし ・2 mLスクリューキャップタイプ
水分	1 g	うずらの卵1個	・形状：スプーン型 保存液：なし

糞便理化学分析の際、どうしても計量時にロスが生じてしまうため、**分析必要量よりも多めに採取・送付**をお願いします。

複数の項目をご依頼の際には、**依頼書に優先順位のご記入**をお願いします。

## 価格・納期

製品名	Cat. No.	仕様	入数	価格(税抜)	納期
腸内フローラ解析用 糞便採取キット	FS-0017	保存液あり ブラシ型 採便シート 説明書 個包装あり	10 キット	11,000 円	5 営業日 (北海道、青森県、秋田県、 沖縄県、九州などは 6 営業日)
			30 キット	31,500 円	
			50 キット	50,000 円	
			100 キット	98,000 円	
腸内環境分析用 糞便採取キット	FS-0008	保存液なし スプーン型 採便シート 説明書 個包装あり	10 キット	5,200 円	
			30 キット	12,900 円	
			50 キット	20,500 円	
			100 キット	39,700 円	
	FS-0009	保存液なし スプーン型 楽流カップ WIDE 説明書 個包装あり	10 キット	6,000 円	
			30 キット	15,600 円	
			50 キット	25,300 円	
			100 キット	49,400 円	
メタボロキーパー (糞便) 採取キット	FS-0015	メタボロキーパー 楽流カップ WIDE 説明書 個包装	10 キット	32,000 円	10 営業日 (北海道、青森県、秋田県、 沖縄県、九州などは 11 営業日)
糞便採取容器のみ	FS-0016	保存液あり ブラシ型	10 本	7,500 円	5 営業日 (北海道、青森県、秋田県、 沖縄県、九州などは 6 営業日)
			30 本	21,000 円	
			50 本	32,500 円	
			100 本	63,000 円	
	FS-0003	保存液なし スプーン型	10 本	3,800 円	
			30 本	8,700 円	
			50 本	13,600 円	
			100 本	25,800 円	
採便シート	FS-0004	-	10 枚	600 円	
楽流カップ WIDE	FS-0005	-	10 枚	1,500 円	
目隠しシール	FS-0010	-	10 枚	600 円	
個装用ビニール袋	FS-0019	-	100 枚	1,000 円	
保管箱	FS-0011B	ブラシ型用	1 箱	3,700 円	
	FS-0011S	スプーン型用		2,600 円	

## ご使用上の注意

- ・採取キットの取扱説明書に従いご利用下さい。
- ・製品の性質上、急激な温度変化や外部からの衝撃により液漏れを起こすことがあります。
- ・糞便を採取した後は、液漏れしないように本製品の蓋を確実に締めて下さい。また、一度締めた蓋を再度開閉しないで下さい。
- ・本製品の再販および本製品を改変し再販することによる起因する損失・損害等については、当社では一切の責任を負いません。
- ・リアルタイムPCR解析や糞便理化学分析を実施される場合には、保存液なしの容器をご利用下さい。
- ・「取扱説明書」が必要な場合、当社ホームページよりダウンロードしてご利用下さい。
- ・保存液が誤って皮膚に付いたり目や口に入った場合は、水で十分に洗い流して下さい。直ちに害を与えるものではありませんが、刺激が残る場合、必要に応じて医師の診察を受けて下さい。
- ・乳幼児やペットの手の届かない場所に保管し、誤飲されないようご注意ください。
- ・容器のふちに便が付着しないようご注意ください。気密性が損なわれ、漏洩の原因となることがあります。

## ご依頼前の同意事項

- ・個装用ビニール袋、保管箱を除き、10 キット(本・枚) 単位でご注文下さい。
- ・計100キット (本) 以上のご依頼の場合の納期についてはお問い合わせ下さい。
- ・本製品は、研究用試薬 (キット) であり医療品や医療器具ではありません。ヒトへの医療、臨床診断にはご使用いただけません。
- ・本製品を用いた検査結果判定により発生する問題に関して、当社は一切の責任を負いません。
- ・本製品は、DNAの保存性に関する製品であり、RNAの保存性はありません。
- ・ご依頼前の同意事項 (共通) を必ずご確認ください。
- ・製品到着次第、製品の破損、不足、不良等をご確認下さい。破損、保存液漏れ等の不良を確認した場合は、開封せず当社までご連絡下さい。製品納品後、2週間以内のお申し出に限り交換にて対応します。
- ・保存液が含まれる製品は、製造過程により、濃度、容量に若干の差異が生じることがあります。
- ・メタボロキーパーを利用した理化学分析は、当社でのみ分析できるように設計しています。お客様での分析実施を保証するものではありません。

# 腸内細菌分離用糞便採取キット

## 特長

- 糞便中の嫌気性細菌を分離するための保存液入り採取キット
- 採便後25℃で1日保管、翌日冷蔵（4℃）輸送を想定した試験で3日間生存を維持
- 新種の細菌株も多数分離実績あり

## 概要

糞便より分離された嫌気性細菌への注目が日々高まっています。当社では、糞便から嫌気性細菌を分離するための糞便採取容器を開発しました。

本キットを使用することで *Akkermansia* 属、*Anaerostipes* 属、*Bacteroides* 属、*Bifidobacterium* 属、*Blautia* 属、*Butyricoccus* 属、*Lactobacillus* 属および *Veillonella* 属など、嫌気状態を保つ必要がある幅広い分類群の細菌の生育を数日間維持することができます。

当採取容器には、半流動性の保存液が約4mL分注されています。保存液の効力を最大限に保証するため、本製品は受注生産となっています。

## 製品内容

### 腸内細菌分離用糞便採取キット

1キットごとにチャック付きの袋に個包装しているので、採便者に直接配布できます。

またキットには楽流カップWIDEが含まれますので、便が水没する心配がなく、慌てずに採便が可能です。使用後はそのまま水に流せます。



腸内細菌分離用糞便採取キット



楽流カップ設置例  
※詳細は楽流カップ WIDE  
の項をご参照下さい。

内容物（1キット）	
腸内細菌分離用糞便採取容器（保存液入）	1本
保管容器	1本
楽流カップ WIDE	1枚
取扱説明書	1式

## 価格・納期

製品名	Cat. No.	入数	価格（税抜）	納期
腸内細菌分離用糞便採取キット	FS-0018	5キット	5,000円	10営業日

## 採便前の保存と期限

使用期限	使用前の保管方法
製造後2週間	冷蔵

## ご使用上の注意

- 採取キットの取扱い説明書に従いご利用下さい。
- 保存液が誤って皮膚に付いたり目や口に入った場合は、水で十分に洗い流して下さい。直ちに害を与えるものではありません。刺激が残る場合、必要に応じて医師の診察を受けて下さい。
- 乳幼児やペットの手の届かない場所に保管し、誤飲されないようご注意ください。

## ご依頼前の同意事項

- 5キット単位でご注文下さい。
- 本製品は、研究用試薬（キット）であり医療品や医療器具ではありません。ヒトへの医療、臨床診断にはご使用いただけません。
- 本製品の再販および本製品を改変し再販することに起因する損失・損害等については、当社では一切の責任を負いません。
- ご依頼前の同意事項（共通）を必ずご確認ください。
- 製品到着次第、製品の破損、不足、不良等をご確認下さい。破損、保存液漏れ等の不良を確認した場合は、開封せず当社までご連絡下さい。製品納品後、2週間以内のお申し出に限り交換にて対応します。
- 保存液が含まれる製品は、製造過程により、濃度、容量に若干の差異が生じる場合があります。
- メタボロキマーを利用した理化学分析は、当社でのみ分析できるように設計しています。お客様での分析実施を保証するものではありません。

# 【技術情報】腸内細菌分離用糞便採取容器での分離試験結果

社内試験1: 採取容器に試験菌株接種後、1日目に25℃（室温）保管、2日目から冷蔵（4℃）保管した際の生育試験

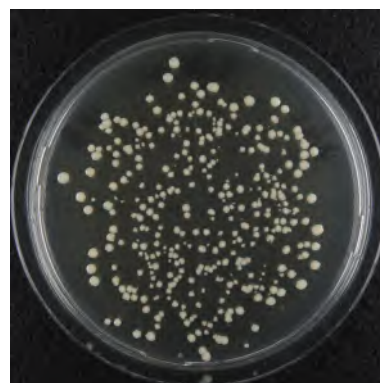
試験菌株	保管 1 日後 (25℃)	保管 2 日後 (4℃)	保管 3 日後 (4℃)	保管 4 日後 (4℃)	保管 5 日後 (4℃)
<i>Bifidobacterium</i> 属 (3 株)	○	○	○	○	×
<i>Lactobacillus</i> 属 (3 株)	○	○	○	○	○
<i>Enterococcus</i> 属 (1 株)	○	○	○	○	○

○：生育良好、×：生育不良

社内試験2: 採便3日後の*Bifidobacterium*検出用培地および乳酸菌用検出培地でのコロニー写真



*Bifidobacterium* 検出用培地



乳酸菌検出用培地

社内試験3: 分離された細菌例（近縁種表記）

<i>Agathobaculum desmolans</i>	<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>infantis</i>	<i>Phascolarctobacterium faecium</i>
<i>Amedibacillus dolichus</i> ( <i>Eubacterium dolichum</i> )	<i>Bilophila wadsworthia</i>	<i>Phocaeicola dorei</i> ( <i>Bacteroides dorei</i> )
<i>Akkermansia muciniphila</i>	<i>Blautia producta</i>	<i>Phocaeicola vulgatus</i> ( <i>Bacteroides vulgatus</i> )
<i>Anaerostipes caccae</i>	<i>Catenibacterium mitsuokai</i>	<i>Thomasclavelia ramosa</i> ( <i>Clostridium ramosum</i> )
<i>Anaerostipes hadrus</i>	<i>Cloacibacillus porcorum</i>	<i>Turicimonas muris</i>
<i>Bacteroides caccae</i>	<i>Collinsella aerofaciens</i>	<i>Veillonella parvula</i>
<i>Bacteroides fragilis</i>	<i>Collinsella intestinalis</i>	<i>Veillonella rogosae</i>
<i>Bacteroides ovatus</i>	<i>Desulfovibrio piger</i>	<i>Veillonella seminalis</i>
<i>Bacteroides thetaiotaomicron</i>	<i>Fusobacterium varium</i>	<i>Victivallis vadensis</i>
<i>Bacteroides uniformis</i>	<i>Parabacteroides distasonis</i>	



# 全便採取キット

## 特長

- ・簡単な組立式の全便採取キット
- ・脱酸素剤と保冷材により、菌叢を維持

## 概要

糞便移植などで全便採取が必要な場合に利用されるキットです。組立式になっており、取扱いが容易です。

全便採取後は、酸素不透過袋の中に脱酸素剤とともに入れることで嫌気状態を維持できます。また、発泡スチロール容器内に保冷材とともに入れることで温度の上昇を防ぎ、菌叢を維持することができます。

なお、当社では本キットを含む全便採取による解析は行っておりません。

## 製品内容

### 全便採取キット

内容物 (1キット)	
全便採取容器 (容量1L)	1 個
便器への支持部材 (段ボール素材)	1 個
脱酸素剤	1 個
酸素不透過袋	1 袋
保冷材	1 個
1 キットを発泡スチロール箱に入れ納品します。	
製造元：高電工業株式会社	



全便採取キット

## 価格・納期

製品名	Cat. No.	タイプ	入数	価格 (税抜)	納期
全便採取キット	FS-0012	発泡スチロール 梱包あり	1 キット	2,500 円 (送料別)※	10 営業日 (北海道、青森県、秋田県、 沖縄県、九州などは 11 営業日) 計 7 キット以上は、お問い合わせ下さい

※ 送料はご依頼キット数により変動します。

## ご依頼前の同意事項

- ・ 本製品の再販および本製品を改変し再販することに起因する損失・損害等については、当社では一切の責任を負いません。
- ・ ご依頼前の同意事項 (共通) を必ずご確認ください。
- ・ 製品到着次第、製品の破損、不足、不良等をご確認ください。破損、保存液漏れ等の不良を確認した場合は、開封せず当社までご連絡下さい。製品納品後、2週間以内のお申し出に限り交換にて対応します。
- ・ 製品の仕様 (色、形状など) は予告なく変更する場合があります。

# 皮膚菌叢解析用採取キット メタフロキーパー（皮膚）

## 特長

- ・保存液により室温（1～30℃）での保管が可能
- ・スワブタイプで取扱いが容易
- ・保存液によるコロナウイルス不活化を確認済み

## 概要

容易に皮膚常在菌の採取、保存を可能とした皮膚菌叢解析用採取キットです。糞便採取キットで使用している保存液を採用し、室温でも菌叢を維持できるようにしました。

本キットでは、生理食塩水に浸されたスワブの拭き取り面を変えながら皮膚を擦ることで皮膚常在菌を採取し、拭き取ったスワブを保存液に浸すことで、菌叢の変化を抑えます。

粘着テープによる採取とは異なり、角質へのダメージも少なく採取可能です。

## 製品内容

### 皮膚菌叢解析用採取キット メタフロキーパー（皮膚）

内容物（1キット）	
メタフロキーパー（皮膚）	生理食塩水（透明）入り1本
	保存液（青色）入り1本
取扱説明書	1枚

生理食塩水（透明）入り容器は拭取用のスワブ付きです。



皮膚菌叢解析用採取キット メタフロキーパー（皮膚）

## 価格・納期

製品名	Cat. No.	入数	価格（税抜）	納期
皮膚菌叢解析用採取キット メタフロキーパー（皮膚）	SS-0001	10キット	8,500円	15営業日 （北海道、青森県、秋田県、 沖縄県、九州などは16営業日）

## ご使用上の注意

- ・採取キットの取扱い説明書に従いご利用下さい。
- ・保存液（青色）が誤って皮膚に付いたり目や口に入った場合は、水で十分に洗い流して下さい。直ちに害を与えるものではありません。刺激が残る場合、必要に応じて医師の診察を受けて下さい。
- ・乳幼児やペットの手の届かない場所に保管し、誤飲されないようにご注意ください。

## ご依頼前の同意事項

- ・10キット単位でご注文下さい。
- ・本製品は、研究用試薬（キット）であり医療品や医療器具ではありません。ヒトへの医療、臨床診断にはご使用いただけません。
- ・本製品は、DNAの保存性に関する製品であり、RNAの保存性はございません。
- ・洗顔後や狭い範囲、あるいは弱い力で拭き取ったことにより、解析に必要な微生物量を確保できない場合があります。
- ・本製品は定量性のある分析にはご使用できません。
- ・本製品を用いた検査結果判定により発生する問題に関して、当社は一切の責任を負いません。
- ・本製品の再販および本製品を改変し再販することに起因する損失・損害等については、当社では一切の責任を負いません。
- ・ご依頼前の同意事項（共通）を必ずご確認ください。
- ・製品到着次第、製品の破損、不足、不良等をご確認下さい。破損、保存液漏れ等の不良を確認した場合は、開封せず当社までご連絡下さい。製品納品後、2週間以内のお申し出に限り交換にて対応します。
- ・保存液が含まれる製品は、製造過程により、濃度、容量に若干の差異が生じることがあります。
- ・メタフロキーパーを利用した理化学分析は、当社でのみ分析できるように設計しています。お客様での分析実施を保証するものではありません。

# 口腔内菌叢解析用採取キット メタフロキーパー（唾液）

## 特長

- ・保存液により室温(1~30℃)での保管が可能
- ・ストロー付きで採取が容易、衛生的
- ・保存液によるコロナウイルス不活化を確認済み

## 概要

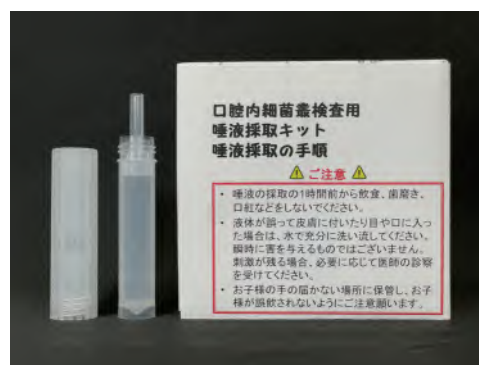
容器とストローが一体になっていますので、手でストローに触れることなく、唾液を吐き出すだけで唾液の採取ができます。キャップの内部に保存液が充填されており、採取後キャップをねじ込むことで唾液と保存液を混ぜ合わせます。

当社が開発した保存液の性質により、室温(1~30℃)で菌叢を維持できます。また、コロナウイルスの不活化も確認していますので、安心してご利用いただけます。

## 製品内容

### 口腔内菌叢解析用採取キット メタフロキーパー（唾液）

内容物(1キット)	
メタフロキーパー（唾液）	1本
取扱説明書	1枚



メタフロキーパー（唾液）

## 価格・納期

製品名	Cat. No.	入数	価格（税抜）	納期
口腔内菌叢解析用採取キット メタフロキーパー（唾液）	AS-0001	10キット	16,000円	5営業日 （北海道、青森県、秋田県、 沖縄県、九州などは6営業日）

## ご使用上の注意

- ・採取キットの取扱い説明書に従いご利用下さい。
- ・保存液（青色）が誤って皮膚に付いたり目や口に入った場合は、水で十分に洗い流して下さい。直ちに害を与えるものではありません。刺激が残る場合、必要に応じて医師の診察を受けて下さい。
- ・乳幼児やペットの手の届かない場所に保管し、誤飲されないようご注意ください。

## ご依頼前の同意事項

- ・10キット単位でご注文下さい。
- ・本製品は、研究用試薬（キット）であり医療品や医療器具ではありません。ヒトへの医療、臨床診断にはご使用いただけません。
- ・本製品は、DNAの保存性に関する製品であり、RNAの保存性はございません。
- ・本製品は定量性のある分析にはご使用できません。
- ・本製品を用いた検査結果判定により発生する問題に関して、当社は一切の責任を負いません。
- ・本製品の再販および本製品を改変し再販することに起因する損失・損害等については、当社では一切の責任を負いません。
- ・ご依頼前の同意事項（共通）を必ずご確認ください。
- ・製品到着次第、製品の破損、不足、不良等をご確認下さい。破損、保存液漏れ等の不良を確認した場合は、開封せず当社までご連絡下さい。製品納品後、2週間以内のお申し出に限り交換にて対応します。
- ・保存液が含まれる製品は、製造過程により、濃度、容量に若干の差異が生じることがあります。
- ・メタフロキーパーを利用した理化学分析は、当社でのみ分析できるように設計しています。お客様での分析実施を保証するものではありません。

# 微生物群集構造解析（菌叢解析）・理化学分析

微生物群集構造解析 (菌叢解析) ・理化学分析	25
【技術情報】 当社での糞便からのDNA抽出方法	26
DNA抽出	27
DNA抽出 (JMBC 推奨プロトコル)	30
【技術情報】 当社開発の細菌・アーキア一括プライマーセット	32
【技術情報】 アクネ菌( <i>Cutibacterium acnes</i> )の検出を高めた皮膚菌叢解析	33
アンプリコンシーケンス解析 (細菌・アーキア)	34
アンプリコンシーケンス解析 (JMBC 推奨プロトコル)	37
アンプリコンシーケンス解析 (菌類)	40
T-RFLPフローラ解析 (MN法)	43
リアルタイムPCR解析 (定量)	46
特異プライマーPCR解析 (定性)	48
糞便理化学分析	50

## 【技術情報】当社での糞便からのDNA抽出方法

腸内細菌叢解析においては、DNA抽出方法の選択が結果に重要な影響を及ぼします。DNA抽出は、大きく溶菌と精製の工程に分かれ、溶菌工程では化学処理と物理処理（ビーズ破砕法など）または酵素処理との組み合わせが広く用いられています。

精製工程では磁気ビーズ法、スピнкаラム法またはフェノールクロロホルム法が用いられています。当社は凍結糞便や保存液に懸濁した糞便からのDNA抽出にグアニジン溶液とビーズ破砕法を組み合わせることにより、溶菌効率が低いとされる*Bifidobacterium* 属や*Clostridium* 属などのグラム陽性細菌の抽出効率を高めた方法を採用しています。（図1）。

当社保存液入りの糞便採取キットを使用した糞便からのDNA抽出は、保存液に含まれるグアニジン塩などの作用により採便後の保存中もDNaseなどの酵素の不活化と溶菌が進行することから、室温で保管しても採便時の菌叢が維持されます。また得られたDNA抽出物は、T-RFLPフローラ解析やアンプリコンシーケンス解析、ショットガンメタゲノム解析に使用可能です。

使用上の注意点として、当社推奨とは異なるDNA抽出方法や試薬などを採用した場合、例えばDNA抽出作業の初期に遠心により糞便と上清を分離し、上清を除くという作業をした場合には、グアニジン溶液の作用により保存液中に溶菌した微生物由来のDNAが沈降せずに除かれる場合があります（Hosomi *et al.*, *Scientific Reports* 2017; 7: 4339）。また、酵素や試薬との相性などがあることもわかっています。

当社では、表1に示すDNA抽出キットで、遠心をせずに保存液に懸濁した糞便からPCR増幅可能なDNAが抽出できることを確認しております。各キットを使用することで得られる微生物の存在割合が微妙に異なるため、同じ試験系では同一のキットを使用することをおすすめします。

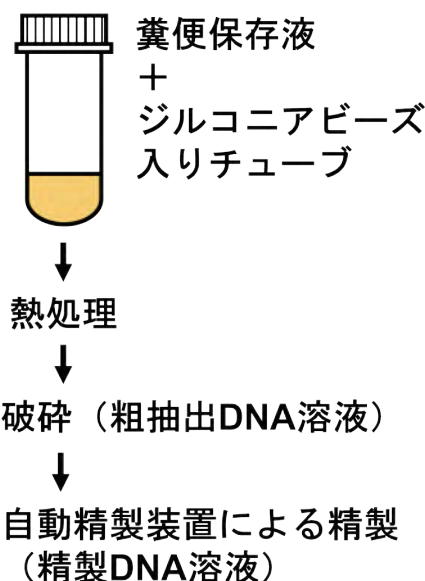


図 1 当社で実施しているDNA抽出、精製方法

表1. 保存液入り糞便採取容器から遠心せずにDNA抽出が行えることを確認したDNA抽出キット

キット名	メーカー
MORA-EXTRACT	Kyokuto Pharmaceutical, Tokyo, Japan
ISOSPIN Fecal DNA	Nippon Gene, Toyama, Japan
ISOIL for Beads Beating	Nippon Gene, Toyama, Japan
NucleoSpin DNA Stool	MACHEREY-NAGEL, France
QIAamp PowerFecal Pro DNA Kit	QIAGEN, Germany
DNeasy PowerSoil Pro Kit	QIAGEN, Germany

- ・ 保存液入り糞便検体からのDNA抽出時、遠心後の上清を除去すると腸内細菌叢が変化するため、糞便懸濁液からの抽出を推奨します。



# DNA抽出

## 特長

- 糞便、唾液、皮膚拭取物などからDNAを抽出し納品

## 概要

当社標準プロトコルに基づき生体由来検体からDNAを抽出し納品します。

## 受入可能な検体

検体区分	由来	検体の種類 <sup>※2</sup>
A区分：糞便検体 <sup>※1</sup>	ヒト	糞便
	実験動物類	マウス、ラットなどの糞便、腸管内容物
	家畜類	ブタ、ウシ、ウマなどの糞便、腸管内容物、ルーメン液
	家禽類	ニワトリなどの糞便、腸管内容物
	ペット類	イヌ、ネコなどの糞便
	その他	魚類、昆虫などの糞便、腸管内容物
B区分：その他生体由来検体	ヒト (その他動物種はご相談下さい)	唾液、プラーク
		皮膚拭取物
		腔内拭取物

※1 糞便からのDNA抽出については、技術情報『当社での糞便からのDNA抽出方法』をご参照下さい。

※2 血液、臓器、細胞組織およびそれらが付着した検体の受け入れはできません。

## 必要検体量・送付方法

検体の種類		必要量	留意点および送付方法
A区分	糞便、腸管内容物、ルーメン液	糞便採取容器（保存液なし） あるいは気密性の高い容器 0.2 ~ 0.5 g	採取後速やかに <b>冷凍</b> 保存、 <b>冷凍</b> 輸送
			採取後速やかに <b>冷蔵</b> 保存 <b>冷蔵</b> 輸送推奨、常温輸送可
B区分	A区分以外 口腔内容物 (唾液、プラーク) 皮膚拭取物など	スワブ 1.5 mL チューブなど 0.2 ~ 1 mL (唾液)	唾液、舌苔、口腔粘膜、プラークを採取し、 速やかに <b>冷凍</b> 保存、 <b>冷凍</b> 輸送
	メタフロキーパー（皮膚、唾液）		採取後速やかに <b>冷蔵</b> 保存 <b>冷蔵</b> 輸送推奨、常温輸送可

- 保存液は捨てずに検体を採取し、**採取後も採取容器は冷凍せず**、保存液の中に検体が入った状態でご送付下さい。冷凍する場合の保管温度帯は腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器のページをご参照下さい。

## 生体由来検体の返送

ガイド「生体由来検体の返送に関するご案内」をご確認下さい。

## 作業の流れ



## 仕様

使用機器またはキット	内容
・ GENE PREP STAR PI-480 および NR201	A区分検体から得た粗抽出 DNA の精製を実施します。
・ MORA-EXTRACT	B区分検体からの抽出～精製を実施します。

## 納品内容

滅菌水あるいはTEバッファーに溶解したDNAを、70 μL以上納品します。吸光度測定によるDNA濃度測定結果を報告します。

報告納品内容	形式
DNA 抽出物	マイクロチューブ
DNA 濃度測定結果	Excel ファイル

## 報告サンプル

DNA 抽出			

## 価格・納期

試験項目	区分	検体数	単位	単価（税抜）	納期
DNA 抽出	A 区分	1	検体	11,000 円	10 営業日～
	B 区分	1	検体	12,000 円	15 営業日～

## <オプション> 仕様

試験項目	内容
秤量	DNA 抽出に使う検体量を秤量し、抽出を行います。 (※ リアルタイム PCR 解析に使用する場合は必須)
PCR 増幅確認	16SrDNA のユニバーサルプライマーを用いて PCR 増幅の有無を確認します。
二本鎖 (ds) DNA 濃度測定	蛍光法により Qubit またはマイクロプレートリーダーで測定します。
濃度調整	TE バッファーで指定の濃度に希釈調整します。 (※ DNA 抽出物が指定の濃度未満の場合、調整できません)
糞便 混練作業	均一化のための糞便の混練作業です。同一検体を複数の容器でお送りいただき、それらをまとめて秤量する場合、混練作業が必要な場合があります。

## 納品内容

試験項目	形式
秤量結果	Excel ファイル
PCR 増幅確認結果	jpg ファイル
二本鎖 (ds) DNA 濃度測定結果	Excel ファイル
濃度希釈結果	Excel ファイル

## 価格・納期

追加試験項目	検体数	単位	単価 (税抜)	納期
秤量	1	検体	1,000 円～	+ 2 営業日～
PCR 増幅確認	1	検体	6,000 円	+ 5 営業日～
二本鎖 (ds) DNA 濃度測定 (蛍光法)	1 ~ 4	検体	6,000 円	+ 2 営業日～
	5 ~ 23	検体	3,000 円	
	24 ~	検体	2,000 円	
濃度調整	1	検体	1,000 円	+ 5 営業日～
糞便 混練作業 <sup>※</sup>	1	検体	1,000 円～	お問い合わせ下さい

※ 均一化のための糞便の混練作業です。多量の検体を作業する場合、別途、処分費が必要となることがあります。詳細は当社までお問い合わせ下さい。

## ご依頼前の同意事項

- DNA抽出物の返送には、別途送料が必要となります。
- 糞便検体でリアルタイムPCR解析、または糞便理化学分析を同時あるいは追加で行う場合は、保存液入りの糞便採取容器は使用できません。保存液なしの採取容器あるいはメタボロキーパーをご使用下さい。
- 解凍に伴う梱包材の軟化や破断による汚染が考えられるため、発泡スチロールなどに梱包いただき、漏洩にご注意下さい。
- 秤量および他試験項目を同時に行う場合には、検体の必要量が変わりますのでお問い合わせ下さい。
- 本試験項目は、当社の受託解析サービス（アンプリコンシーケンス解析、リアルタイムPCR解析など）の基本サービスであり、当社の受託解析サービス以外での解析における必要なDNA量および品質を保証するものではありません。
- 当社において、ショットガンメタゲノム解析での最適なDNA抽出方法の検証は行っておりません。
- DNAの収量は、検体量および保存状態に依存します。あらかじめご了承下さい。
- DNAの収量評価については、オプションサービスをご依頼下さい。
- 糞便の場合、DNA必要量がお決まりの場合には事前にご相談下さい。
- **ご依頼前の同意事項（共通）を必ずご確認下さい。**

# DNA 抽出（JMBC 推奨プロトコル）

## 特長

- ・JMBC（日本マイクロバイオームコンソーシアム）推奨プロトコルに基づき、DNAを抽出し納品

## 概要

JMBCが推奨する糞便メタゲノム解析推奨プロトコル<sup>1,2)</sup>に基づきDNAを抽出します。

## 受入可能な検体

検体区分	由来	検体の種類 <sup>※2</sup>
A 区分：糞便検体 <sup>※1</sup>	ヒト	糞便
	実験動物類	マウス、ラットなどの糞便、腸管内容物
	家畜類	ブタ、ウシ、ウマなどの糞便、腸管内容物
	家禽類	ニワトリなどの糞便、腸管内容物
	ペット類	イヌ、ネコなどの糞便
	その他	魚類、昆虫などの糞便、腸管内容物

※1 糞便からのDNA抽出については、技術情報『当社での糞便からのDNA抽出方法』をご参照下さい。

※2 血液、臓器、細胞組織およびそれらが付着した検体の受け入れはできません。

## 必要検体量・送付方法

検体の種類		必要量	留意点および送付方法
A 区分 糞便、腸管内容物	糞便採取容器（保存液なし） あるいは気密性の高い容器	0.2 ~ 0.5 g	採取後速やかに <b>冷凍</b> 保存、 <b>冷凍</b> 輸送
	糞便採取容器（保存液あり） メタボロキーパー		採取後速やかに <b>冷蔵</b> 保存 <b>冷蔵</b> 輸送推奨、常温輸送可

- ・保存液は捨てずに検体を採取し、**採取後も採取容器は冷凍せず**、保存液の中に検体が入った状態でご送付下さい。冷凍する場合の保管温度帯は腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器のページをご参照下さい。

## 生体由来検体の返送

ガイド「生体由来検体の返送に関するご案内」をご確認下さい。

## 作業の流れ



## 仕様

使用機器またはキット	内容
・ISOSPIN Fecal DNA	糞便からの DNA 抽出～精製を実施します。

## 納品内容

滅菌水あるいはTEバッファーに溶解したDNAを70 μL以上納品します。吸光度測定によるDNA濃度測定結果を報告します。

報告納品内容	形式
DNA 抽出物	マイクロチューブ
DNA 濃度測定結果	Excel ファイル

## 報告サンプル

DNA 抽出			
株式会社テクノスルガラボ TechnoSuruga Laboratory Co., Ltd.			
SI100003			
表 1 各種検体由来抽出 DNA 濃度と純度			
検体ID	質量 (g)	DNA 濃度 (ng/ $\mu$ L)	A <sub>260</sub> /A <sub>280</sub>
TK0001-01	0.10	300	2.05
TK0001-02	0.11	300	1.98
TK0001-03	0.09	350	1.80
TK0001-04	0.10	360	1.97

## 価格・納期

試験項目	区分	検体数	単位	単価（税抜）	納期
DNA 抽出 (JMBC 推奨プロトコル)	A 区分	1	検体	11,000 円	15 営業日～

## 参考文献

- 1) Turlousse DM, Narita K, Miura T, Sakamoto M, Ohashi A *et al.* Validation and standardization of DNA extraction and library construction methods for metagenomics-based human fecal microbiome measurements. *Microbiome* 2021;9:95.
- 2) JMBC 糞便メタゲノム解析推奨プロトコル ver2.1. <http://www.jmbc.life/news/images/SOPv1.2.pdf>.

## <オプション>

DNA抽出のページをご参照下さい。

## ご依頼前の同意事項

- DNA抽出物の返送には、別途送料が必要となります。
- 糞便検体でリアルタイムPCR解析、または糞便理化学分析を同時あるいは追加で行う場合は、保存液入りの糞便採取容器は使用できません。保存液なしの採取容器あるいはメタボロキーパーをご使用下さい。
- 解凍に伴う梱包材の軟化や破断による汚染が考えられるため、発泡スチロールなどに梱包いただき、漏洩にご注意下さい。
- 秤量および他試験項目を同時に行う場合には、検体の必要量が変わりますのでお問い合わせ下さい。
- 本試験項目は、当社の受託解析サービス（アンプリコンシーケンス解析、リアルタイムPCR解析など）の基本サービスであり、当社の受託解析サービス以外での解析における必要なDNA量および品質を保証するものではありません。
- 当社において、ショットガンメタゲノム解析での最適なDNA抽出方法の検証は行っておりません。
- DNAの収量は、検体量および保存状態に依存します。あらかじめご了承下さい。
- DNAの収量評価については、オプションサービスをご依頼下さい。
- 糞便の場合、DNA必要量がお決まりの場合には事前にご相談下さい。
- 依頼前の同意事項（共通）を必ずご確認ください。



## 【技術情報】当社開発の細菌・アーキア一括プライマーセット

当社開発のアンプリコンシーケンス解析用プライマーセット(細菌・アーキア一括)<sup>1)</sup>は、2017年に腸内微生物叢解析の Goldstandard Method(s) として紹介されました<sup>2,3)</sup>。今日まで、腸内環境はもちろん自然環境分野の論文でも多く採用されています<sup>4-15)</sup>。

当社では、細菌のみを対象としたアンプリコンシーケンス解析も承っておりますが、腸内のメタン産生やバイオリクターのアンモニア酸化など、その環境の微生物群集がもつ生理的機能や多様性をより精確に捉えるという観点から、細菌・アーキア一括プライマーセットでの解析をお奨めしております。

- 1) **Takahashi S, Tomita J, Nishioka K, Hisada T, Nishijima M.** Development of a prokaryotic universal primer for simultaneous analysis of *Bacteria* and *Archaea* using next-generation sequencing. *PLoS One* 2014;9:e105592.
- 2) **Rojo D, Mendez-Garcia C, Raczowska BA, Bargiela R, Moya A et al.** Exploring the human microbiome from multiple perspectives: factors altering its composition and function. *FEMS Microbiol Rev* 2017;41:453-478.
- 3) **Ferrer M, Raczowska BA, Martinez-Martinez M, Barbas C, Rojo D.** Phenotyping of gut microbiota: Focus on capillary electrophoresis. *Electrophoresis* 2017;38:2275-2286.
- 4) **Hari AR, Katuri KP, Logan BE, Saikaly PE.** Set anode potentials affect the electron fluxes and microbial community structure in propionate-fed microbial electrolysis cells. *Sci Rep* 2016;6: 38690.
- 5) **Barthels C, Ogrinc A, Steyer V, Meier S, Simon F et al.** CD40-signalling abrogates induction of ROR $\gamma$ t<sup>+</sup> Treg cells by intestinal CD103<sup>+</sup> DCs and causes fatal colitis. *Nat Commun* 2017;8: 14715.
- 6) **McAnulty MJ, Poosarla VG, Kim K-Y, Jasso-Chavez R, Logan B et al.** Electricity from methane by reversing methanogenesis. *Nat Commun* 2017;8:15419.
- 7) **Cahill AG, Steelman CM, Forde O, Kuloyo O, Ruff SE et al.** Mobility and persistence of methane in groundwater in a controlled-release field experiment. *Nat Geosci* 2017;10:289-294.
- 8) **Li M, Zhou H, Pan X, Xu T, Zhang Z et al.** Cassava foliage affects the microbial diversity of Chinese indigenous geese caecum using 16S rRNA sequencing. *Sci Rep* 2017;7: 45697.
- 9) **Kunath BJ, Delogu F, Naas AE, Arntzen MØ, Eijsink VG et al.** From proteins to polysaccharides: lifestyle and genetic evolution of *Coprothermobacter proteolyticus*. *ISME J* 2019;13:603-617.
- 10) **Müller H, Marozava S, Probst AJ, Meckenstock RU.** Groundwater cable bacteria conserve energy by sulfur disproportionation. *ISME J* 2020;14:623-634.
- 11) **Morella NM, Weng F C-H, Joubert PM, Metcalf CJE, Lindow S et al.** Successive passaging of a plant-associated microbiome reveals robust habitat and host genotype-dependent selection. *Proc Natl Acad Sci* 2020;117:148-1159.
- 12) **Fernández-González AJ, Cardoni M, Cabanás C G-L, Valverde-Corredor A, Villadas PJ et al.** Linking belowground microbial network changes to different tolerance level towards *Verticillium* wilt of olive. *Microbiome* 2020;8:11.
- 13) **Cichocki N, Hübschmann T, Schattenberg F, Kerckhof FM, Overmann J et al.** Bacterial mock communities as standards for reproducible cytometric microbiome analysis. *Nat Protoc* 2020;15:2788-2812.
- 14) **Konuma T, Kohara C, Watanabe E, Takahashi S, Ozawa G, Suzuki K et al.** Reconstitution of Circulating Mucosal-Associated Invariant T Cells after Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation: Its Association with the Riboflavin Synthetic Pathway of Gut Microbiota in Cord Blood Transplant Recipients. *J Immunol* 2020;204:1462-1473.
- 15) **Holman LE, De Bruyn M, Creer S, Carvalho G, Robidart J et al.** Animals, protists and bacteria share marine biogeographic patterns. *Nat Ecol Evol* 2021; <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01439-7>

## 【技術情報】 アクネ菌 (*Cutibacterium acnes*) の検出を高めた皮膚菌叢解析

ヒト皮膚常在菌の菌叢解析は、腸内や口腔と同様に健康や病気と微生物の関係を解明するために精力的に進められています。皮膚は外部環境と接しており、外部からの微生物や物理的・化学的・機械的・熱的・電磁的・放射線刺激から体を守っています。皮膚菌叢は部位ごとに異なるものの *Cutibacterium* (旧名 *Propionibacterium*) がほぼ共通して検出されます。アクネ菌 (*C. acnes* subsp. *acnes*) はニキビの原因とされ、健康人にも広く分布しています。しかし、16S rRNA遺伝子を標的とした遺伝子解析を実施する際、ユニバーサルプライマーの配列 (341f-R806)<sup>1,2)</sup> でのミスマッチにより、*C. acnes* が検出されにくくなることが確認されています。

当社では、*C. acnes* の検出を高めたアンプリコンシーケンス解析用プライマーを用意しました。*C. acnes* 検出用に改変プライマー<sup>3)</sup>を用いることで、従来のプライマー (細菌対象:341f-R806) を用いた結果より、*C. acnes* の割合が増加することを確認しています (図1)。

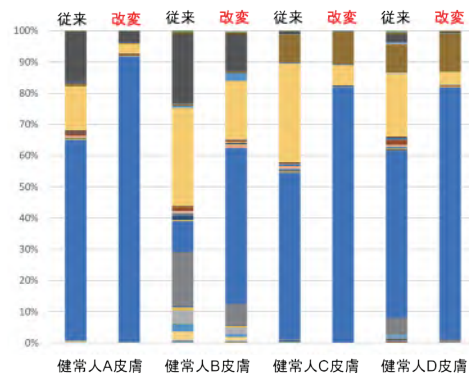


図1 アンプリコンシーケンス解析結果 (■: *C. acnes*)

また、リアルタイムPCR解析において、全真正細菌の16S rRNA遺伝子数に対する *C. acnes* の遺伝子数の割合がより理論値に近づいています (図2)。

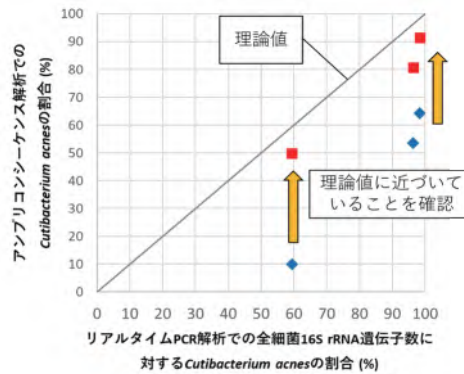


図2 リアルタイムPCR解析結果 (◆: 従来のプライマー ■: 改変プライマー)

アンプリコンシーケンス解析とリアルタイムPCR解析の *C. acnes* の割合において齟齬が生じていた問題を大幅に解消しています。なお、皮膚上の細菌数 (DNA量) は少ない故に誤差が大きく完全に理論値と同等にならない点には注意が必要です。

### 参考文献

- 1) **Muyzer G, de Waal EC, Uitterlinden AG.** Profiling of complex microbial populations by denaturing gradient gel electrophoresis analysis of polymerase chain reaction-amplified genes coding for 16S rRNA. *Appl Environ Microbiol* 1993;59:695-700.
- 2) **Caporaso JG, Lauber CL, Walters WA, Berg-Lyons D, Lozupone CA, et al.** Global patterns of 16S rRNA diversity at a depth of millions of sequences per sample. *Proc Natl Acad Sci* 2011;108:4516-4522.
- 3) **Al-Masaudi S, El Kaoutari A, Drula E, Al-Mehdar H, Redwan EM, et al.** A Metagenomics Investigation of Carbohydrate-Active Enzymes along the Gastrointestinal Tract of Saudi Sheep. *Front Microbiol*;8: 666.

# アンプリコンシーケンス解析（細菌・アーキア）

## 特長

- ・様々な動物種の糞便、ヒトの口腔内や皮膚検体といった幅広い生体由来検体に対応
- ・DNA抽出からデータ解析までを一式としたセット価格で提供（1検体から申し込み可能）
- ・糞便は細菌とアーキア（古細菌）を一括で解析できるプライマーを推奨（メタン産生アーキアなどの検出が可能）
- ・アクネ菌（*Cutibacterium acnes*）の検出効率を高めた皮膚菌叢解析用プライマーを選択可能
- ・データ解析ソフトウェアは2種類から選択可能
  - セット1: Metagenome@KIN（データベース『RDP』あるいは『テクノスルガ・ラボ 微生物同定データベース』）
  - セット2: QIIME2（データベース『Greengenes』あるいは『SILVA』）
- ・RNA解析も可能
- ・DNA抽出からデータ解析まで全て当社内で作業

## 概要

アンプリコンシーケンス解析は、多様な生物種が混在する検体中の生物群集を解析する優れた方法のひとつです。検体から直接抽出した混合DNAについて、検体を識別するためのバーコード配列を付加したプライマーによりPCR増幅～シーケンス解析を行い、一度に数万～数十万の配列を得ます。

検体ごとに異なるバーコード配列が付加されているため、数十種類の異なる検体由来の混合DNAを一度に解析しても、バーコード配列をもとに得られた塩基配列がどの検体に由来するかを判別することができます。一度の解析で大量の塩基配列を得ることができ、また、マイナーな細菌を含め網羅的に細菌を検出することができます。多検体、多数の塩基配列解析を行う場合のコストパフォーマンスにも優れます。

## 受入可能な検体

検体区分（種類）	由来	検体の種類 <sup>※1</sup>	対象
A区分：糞便検体	ヒト	糞便	細菌・アーキアのDNAあるいはRNA
	実験動物類	マウス、ラットなどの糞便、腸管内容物	
	家畜類	ブタ、ウシ、ウマなどの糞便、腸管内容物、ルーメン液	
	家禽類	ニワトリなどの糞便、腸管内容物	
	ペット類	イヌ、ネコなどの糞便	
	その他	魚類、昆虫などの糞便、腸管内容物	
B区分：その他生体由来検体	ヒト (その他動物種はご相談下さい)	唾液、プラーク	細菌・アーキアのDNAあるいはRNA
		皮膚拭取物	
		腔内拭取物	
DNA抽出物	—	PCR増幅が確認されたDNA抽出物 PCR増幅が確認できたことを示す電気泳動像を必ずご提供下さい。	

※1 血液、臓器、細胞組織およびそれらが付着した検体の受け入れはできません。

## 必要検体量・送付方法

検体の種類 <sup>※1</sup>		必要量	留意点および送付方法
A区分	糞便、腸管内容物、ルーメン液	0.2 ~ 0.5 g	採取後速やかに冷凍保存、冷凍輸送
	糞便採取容器（保存液あり） メタボロキーパー		採取後速やかに冷蔵保存 冷蔵輸送推奨、常温輸送可
B区分	A区分以外 口腔内容物（唾液、プラーク） 皮膚拭取物など	0.2 ~ 1 mL (唾液)	唾液、舌苔、口腔粘膜、プラークを採取し、速やかに冷凍保存、冷凍輸送
	メタフロキーパー（皮膚、唾液）		採取後速やかに冷蔵保存 冷蔵輸送推奨、常温輸送可
DNA抽出物		濃度 5 ng/μL 総量 30 μL以上 (1領域を追加ごとに+ 15 μL以上)	抽出後速やかに冷蔵保存、冷蔵輸送

- ・保存液は捨てずに検体を採取し、採取後も採取容器は冷凍せず、保存液の中に検体が入った状態でご送付下さい。冷凍する場合の保管温度帯は腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器のページをご参照下さい。

## 生体由来検体の返送

ガイド「生体由来検体の返送に関するご案内」をご確認下さい。

## 作業の流れ



※1 解析対象がRNAの場合、RT-PCRの工程を含みます。

※2 データ解析の工程はセット1、セット2で異なります。

## RNAに関する補足

解析対象がDNAの場合、生菌だけでなく死菌（検体中に残留する未分解のDNA）もPCR増幅されます。一方、RNAは生菌で多くのRNA代謝が行われ、死菌では代謝されないことから、**検体に存在する生菌の群集構造を解析するのに適しません**。抽出・精製したRNAは、逆転写PCR（RT-PCR）反応に供し、得られたcDNAを鋳型にPCR増幅を行います。RNAは、非常に分解されやすく保管に注意が必要なため、サンプリング前に当社までお問い合わせ下さい。

## 仕様

対象微生物	細菌・アーキア	
解析対象	DNA / RNA	
遺伝子領域※1	16S rDNA V1 ~ V2 領域（細菌）	
	16S rDNA V3 ~ V4 領域（細菌）	
	16S rDNA V3 ~ V4 領域（細菌・アーキア）	
	16S rDNA V3 ~ V4 領域（アーキア）	
	16S rDNA V3 ~ V4 領域（皮膚菌叢解析用）※2（細菌）	
リード数※3	1万リード以上 / 検体	
解析機種	MiSeq®（Illumina）	
データ解析※4	セット1：Metagenome@KIN	RDP※5 およびテクノスルガ・ラボ「微生物同定データベース」
	セット2：QIIME2※6,7	Greengenes database※5
		SILVA database※5

※1 解析領域の違いによる結果の違いについては、当社では考察しません。

※2 標準仕様のV3 ~ V4領域のプライマー配列の一部を改変し、アクネ菌(*Cutibacterium acnes*)の検出効率を上げています。

※3 クオリティーフィルタリング、キメラチェック後のリード数です。

※4 データ解析は、セット1またはセット2のどちらかをご選択下さい。

※5 RDP (Ribosomal Database Project)、Greengenes databaseおよびSILVA databaseは公共の解析データベースです。

※6 セット2 (QIIME2) は一次解析までの報告です。二次解析（多様性解析、統計解析）は、別途追加解析のご指示を下さい。

※7 GreengenesまたはSILVAのどちらかをご選択下さい。データベースの違いによる結果の違いについては、当社では考察しません。

## 納品内容（セット1:Metagenome@KIN）

報告内容	形式
次世代シーケンサー（NGS）によるシーケンス生データ	fastq ファイル
次世代シーケンサー（NGS）によるシーケンスデータ （クオリティーフィルタリング、キメラチェック後）	fasta ファイル
データ解析結果※	csv ファイル、html ファイル

※ 詳細は「アンプリコンシーケンスデータ解析（Metagenome@KIN）」をご参照下さい。

※ ご依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。

## 納品内容（セット2:QIIME2）

報告内容	形式
次世代シーケンサー（NGS）によるシーケンス生データ	fastq ファイル
QIIME2 出力データファイル データ解析（一次解析）結果※	代表配列とリード数の一覧 相同性検索結果 （表、バーチャート）
	qzv ファイル

※ 多様性解析や統計解析（二次解析）は含みません。詳細は「アンプリコンシーケンスデータ解析（QIIME2）」をご参照下さい。

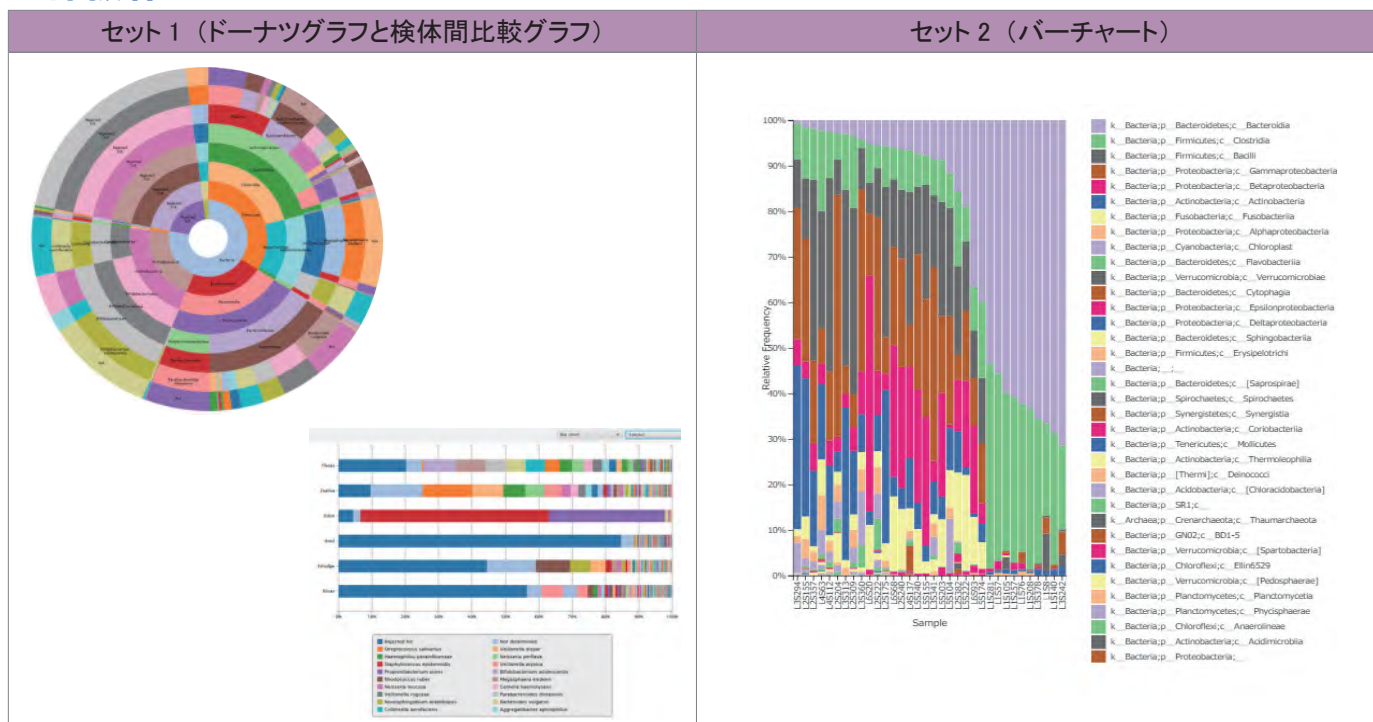
※ ご依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。



## 報告サンプル

セット1は「アンプリコンシーケンスデータ解析 (Metagenome@KIN)」、セット2は「アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2)」のページをご参照下さい。

## 一部抜粋



※ ご依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。

## 価格・納期 (セット1:Metagenome@KIN、セット2:QIIME2)

区分	試験項目	検体数	単位	単価 (税抜) <sup>※1</sup>	納期	
					DNA 解析 <sup>※2</sup>	RNA 解析
A 区分	アンプリコンシーケンス解析 (細菌 V1 ~ V2) アンプリコンシーケンス解析 (細菌 V3 ~ V4) アンプリコンシーケンス解析 (細菌・アーキア V3 ~ V4) アンプリコンシーケンス解析 (アーキア V3 ~ V4) アンプリコンシーケンス解析 (皮膚菌叢解析用) 【16S】 【DNA・RNA】	1 ~ 24	検体	36,000 円	25 営業日 ~	30 営業日 ~
		25 ~ 48		30,000 円		
		49 ~ 72		25,000 円		
		73 ~ 96		22,000 円		
		97 ~		19,000 円		
		1		18,000 円		
B 区分	アンプリコンシーケンス解析 (細菌 V1 ~ V2) アンプリコンシーケンス解析 (細菌 V3 ~ V4) アンプリコンシーケンス解析 (細菌・アーキア V3 ~ V4) アンプリコンシーケンス解析 (アーキア V3 ~ V4) アンプリコンシーケンス解析 (皮膚菌叢解析用) 【16S】 【DNA・RNA】	1 ~ 24	検体	50,000 円	27 営業日 ~	32 営業日 ~
		25 ~ 48		39,000 円		
		49 ~ 72		33,000 円		
		73 ~ 96		29,000 円		
		97 ~		26,000 円		
		1		24,000 円		
	RNA 抽出 ~ RT-PCR 費用	1	検体	+ 17,000 円	お問い合わせ下さい	

- ・ セット2をご選択いただいた場合、多様性解析や統計解析(二次解析)の費用は一律 +4,000円(税抜)/検体 納期は+5営業日となります。
- ※1 2つ以上の領域を同時に解析する場合には、1領域追加ごとにDNA抽出の重複費用として1検体当たり 3,000円(税抜)を減額します。
- ※2 2つ以上の領域を同時に解析する場合には、1領域追加ごとに納期は+5営業日の追加になります。

## ご依頼前の同意事項

- ・ メディア (DVD-R) による配送納品のみとなります。
- ・ ご依頼前の同意事項(共通)を必ずご確認下さい。
- ・ お預かりした検体を返送する場合、当社は試験前の検体と同等の状態を保証するものではありません。
- ・ ご依頼前の解析手法などの選択についてのアドバイスには可能な範囲で対応しますが、最終的な選択はお客様の責任にてご判断下さい。



# アンプリコンシーケンス解析 (JMBC 推奨プロトコル)

## 特長

- ・JMBC (日本マイクロバイオームコンソーシアム) 推奨プロトコルに基づき、糞便中の細菌叢を解析
- ・DNA抽出からデータ解析までを一式としたセット価格で提供 (1検体から申し込み可能)
- ・解析ソフトウェアは2種類から選択可能
  - セット1: Metagenome@KIN (データベース『RDP』あるいは『テクノスルガ・ラボ 微生物同定データベース』)
  - セット2: QIIME2 (データベース『Greengenes』あるいは『SILVA』)
- ・DNA抽出からデータ解析まで全て**当社内で作業**

## 概要

JMBC が推奨する糞便メタゲノム解析推奨プロトコル<sup>1,2)</sup>に基づき、アンプリコンシーケンス解析を実施します。

## 受入可能な検体

検体区分 (種類)	由来	検体の種類 <sup>※1</sup>	対象
A 区分: 糞便検体	ヒト	糞便	細菌の DNA
	実験動物類	マウス、ラットなどの糞便、腸管内容物	
	家畜類	ブタ、ウシ、ウマなどの糞便、腸管内容物	
	家禽類	ニワトリなどの糞便、腸管内容物	
	ペット類	イヌ、ネコなどの糞便	
	その他	魚類、昆虫などの糞便、腸管内容物	
DNA 抽出物	—	PCR 増幅が確認された JMBC 推奨プロトコルに従い抽出された DNA 抽出物 <small>PCR 増幅が確認できたことを示す電気泳動像を必ずご提供下さい</small>	

※1 血液、臓器、細胞組織およびそれらが付着した検体の受け入れはできません。

## 必要検体量・送付方法

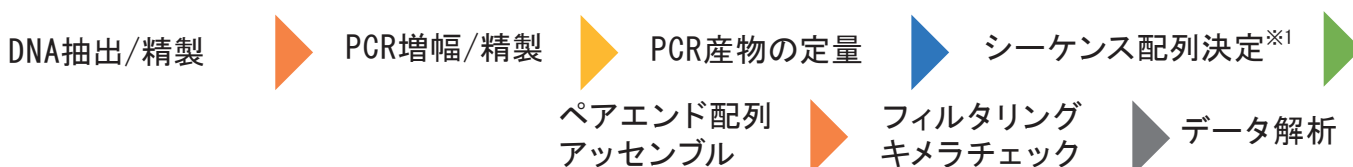
検体の種類 <sup>※1</sup>		必要量	留意点および送付方法
A 区分 糞便、 腸管内容物	糞便採取容器 (保存液なし) あるいは気密性の高い容器	0.2 ~ 0.5 g	採取後速やかに <b>冷凍</b> 保存、 <b>冷凍</b> 輸送
	糞便採取容器 (保存液あり) メタボロキーパー		採取後速やかに <b>冷蔵</b> 保存 <b>冷蔵</b> 輸送推奨、常温輸送可
DNA 抽出物		濃度 5 ng/μL 総量 30 μL 以上	抽出後速やかに <b>冷蔵</b> 保存、 <b>冷蔵</b> 輸送 <small>PCR 増幅が確認できたことを示す電気泳動像を必ずご提供下さい。</small>

- ・保存液は捨てずに検体を採取し、**採取後も採取容器は冷凍せず**、保存液の中に検体が入った状態でご送付下さい。冷凍する場合の保管温度帯は腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器のページをご参照下さい。

## 生体由来検体の返送

ガイド「生体由来検体の返送に関するご案内」をご確認下さい。

## 作業の流れ



※1 JMBC 推奨プロトコルはシーケンスによる配列決定までとなります。

## 仕様

対象微生物	細菌	
解析対象	DNA	
遺伝子領域	16S rDNA V3 ~ V4 領域	
リード数 <sup>※1</sup>	1 万リード以上 / 検体	
解析機種	MiSeq <sup>®</sup> ( Illumina )	
データ解析 <sup>※2</sup>	セット 1 : Metagenome@KIN	RDP <sup>※3</sup> およびテクノスルガ・ラボ「微生物同定データベース」
	セット 2 : QIIME2 <sup>※4,5</sup>	Greengenes database <sup>※3</sup>
		SILVA database <sup>※3</sup>

※1 クオリティフィルタリング、キメラチェック後のリード数です。

※2 データ解析は、セット1またはセット2のどちらかをご選択下さい。

※3 RDP (Ribosomal Database Project)、Greengenes databaseおよびSILVA databaseは公共の解析データベースです。

※4 セット2 (QIIME2) は一次解析までの報告です。二次解析 (多様性解析、統計解析) は、別途追加解析のご指示を下さい。

※5 GreengenesまたはSILVAのどちらかをご選択下さい。データベースの違いによる結果の違いについては、当社では考察しません。

## 納品内容 (セット1:Metagenome@KIN)

報告内容	形式
次世代シーケンサー ( NGS ) によるシーケンス生データ	fastq ファイル
次世代シーケンサー ( NGS ) によるシーケンスデータ ( クオリティフィルタリング、キメラチェック後 )	fasta ファイル
データ解析結果 <sup>※</sup>	csv ファイル、html ファイル

※ 詳細は「アンプリコンシーケンスデータ解析 (Metagenome@KIN)」をご参照下さい。

※ ご依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。

## 納品内容 (セット2:QIIME2)

報告内容	形式
次世代シーケンサー ( NGS ) によるシーケンス生データ	fastq ファイル
QIIME2 出力データファイル データ解析 (一次解析) 結果 <sup>※</sup>	qzv ファイル
代表配列とリード数の一覧 相同性検索結果 (表、バーチャート)	

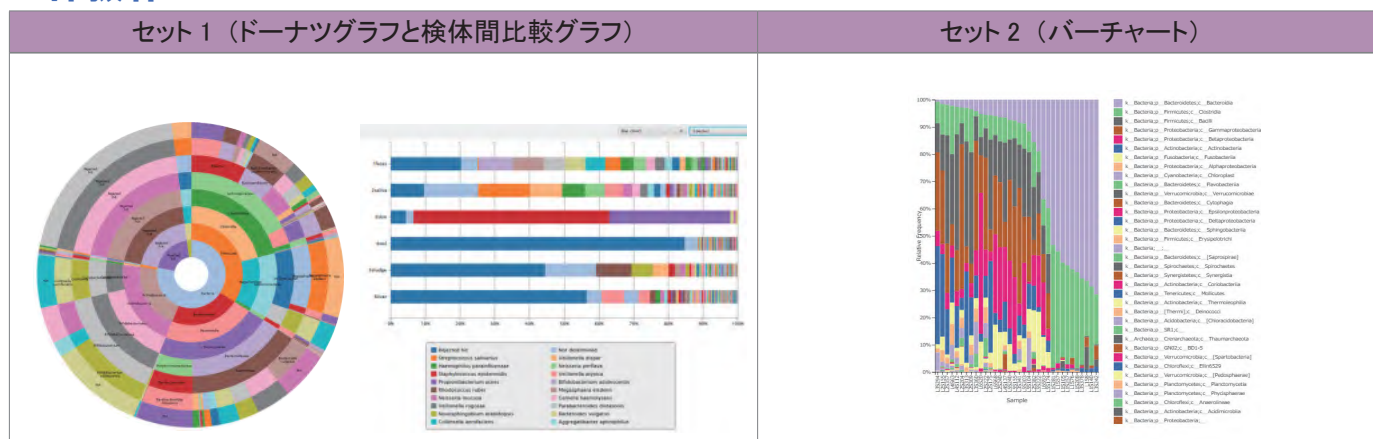
※ 多様性解析や統計解析 (二次解析) は含みません。詳細は「アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2)」をご参照下さい。

※ ご依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。

## 報告サンプル

セット1は「アンプリコンシーケンスデータ解析 (Metagenome@KIN)」、セット2は「アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2)」のページをご参照下さい。

## 一部抜粋



※ 依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。

## 価格・納期（セット1:Metagenome@KIN、セット2:QIIME2）

区分	試験項目	検体数	単位	単価（税抜）	納期
					DNA 解析
セット1 (Metagenome@KIN) セット2 (QIIME2)	アンプリコンシーケンス解析 JMBC 推奨プロトコル) 【16S】 【DNA】	1 ~ 24	検体	44,000 円	25 営業日 ~
		25 ~ 48		38,000 円	
		49 ~ 72		34,000 円	
		73 ~ 96		30,000 円	
		97 ~		27,000 円	
		1	検体	26,000 円	長納期 40 営業日 ~

・ セット2をご選択いただいた場合、多様性解析や統計解析（二次解析）の費用は一律 +4,000円（税抜）/検体 納期は+5営業日となります。

## 参考文献

- 1) Turlousse DM, Narita K, Miura T, Sakamoto M, Ohashi A *et al.* Validation and standardization of DNA extraction and library construction methods for metagenomics-based human fecal microbiome measurements. *Microbiome* 2021;9:95.
- 2) JMBC 糞便メタゲノム解析推奨プロトコル ver2.1. <http://www.jmbc.life/news/images/SOPv1.2.pdf>.

## ご依頼前の同意事項

- ・ メディア（DVD-R）による配送納品のみとなります。
- ・ **ご依頼前の同意事項（共通）を必ずご確認ください。**
- ・ お預かりした検体を返送する場合、当社は試験前の検体と同等の状態を保証するものではありません。
- ・ ご依頼前の解析手法などの選択についてのアドバイスには可能な範囲で対応しますが、最終的な選択はお客様の責任にてご判断下さい。

# アンプリコンシーケンス解析（菌類）

## 特長

- ・様々な動物種の糞便、ヒトの口腔内や皮膚検体といった幅広い生体検体に対応
- ・DNA抽出からデータ解析までを一式としたセット価格で提供（1検体から申し込み可能）
- ・データ解析ソフトウェアは2種類から選択可能
  - セット1: Metagenome@KIN（データベース『RDP』）
  - セット2: QIIME2（データベース『UNITE』）
- ・DNA抽出からデータ解析まで全て当社内で作業、解析

## 概要

アンプリコンシーケンス解析は、糞便、唾液、皮膚などの多様な生物種が混在する検体中の生物群集を解析する優れた方法のひとつです。検体から直接抽出した混合DNAについて、検体を識別するためのバーコード配列を付加したプライマーによりPCR増幅～シーケンス解析を行い、一度に数万～数十万の配列を得ます。

検体ごとに異なるバーコード配列が付加されているため、数十種類の異なる検体由来の混合DNAを一度に解析しても、バーコード配列をもとに得られた塩基配列がどの検体に由来するかを判別することができます。一度の解析で大量の塩基配列を得ることができ、また、マイナーな菌種を含め網羅的に菌類を検出することができます。多検体、多数の塩基配列解析を行う場合のコストパフォーマンスにも優れます。

データ解析のソフトウェアは、「Metagenome@KIN」または「QIIME2」の2種類から選択が可能です。

## 受入可能な検体

検体区分（種類）	由来	検体の種類 <sup>※1</sup>	対象
A区分：糞便検体	ヒト	糞便	菌類のDNA <sup>※2</sup>
	実験動物類	マウス、ラットなどの糞便、腸管内容物	
	家畜類	ブタ、ウシ、ウマなどの糞便、腸管内容物、ルーメン液	
	家禽類	ニワトリなどの糞便、腸管内容物	
	ペット類	イヌ、ネコなどの糞便	
	その他	魚類、昆虫などの糞便、腸管内容物	
B区分：その他生体由来検体	ヒト (その他動物種はご相談下さい)	唾液、プラーク	
		皮膚拭取物	
		腔内拭取物	
DNA抽出物	—	PCR増幅が確認されたDNA抽出物 PCR増幅が確認できたことを示す電気泳動像を必ずご提供下さい。	

※1 血液、臓器、細胞組織およびそれらが付着した検体の受け入れはできません。

※2 菌類ではRNAは解析対象としておりません。

## 必要検体量・送付方法

検体の種類 <sup>※1</sup>		必要量	留意点および送付方法
A区分	糞便、腸管内容物、ルーメン液	0.2 ~ 0.5 g	採取後速やかに冷凍保存、冷凍輸送
	糞便採取容器（保存液あり） メタボロキーパー		採取後速やかに冷蔵保存 冷蔵輸送推奨、常温輸送可
B区分	A区分以外 口腔内容物（唾液、プラーク） 皮膚拭取物など	0.2 ~ 1 mL (唾液)	唾液、舌苔、口腔粘膜、プラークを採取し、速やかに冷凍保存、冷凍輸送
	メタフロキーパー (皮膚、唾液)		採取後速やかに冷蔵保存 冷蔵輸送推奨、常温輸送可
DNA抽出物		濃度 5 ng/μL 総量 30 μL以上 (1領域を追加ごとに+ 15 μL以上)	抽出後速やかに冷蔵保存、冷蔵輸送

- ・保存液は捨てずに検体を採取し、採取後も採取容器は冷凍せず、保存液の中に検体が入った状態でご送付下さい。冷凍する場合の保管温度帯は腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器のページをご参照下さい。

## 生体由来検体の返送

ガイド「生体由来検体の返送に関するご案内」をご確認下さい。

## 作業の流れ



※ データ解析の工程はセット1、セット2で異なります。

## 仕様

対象微生物	菌類
解析対象	DNA
遺伝子領域	ITS2 領域
リード長	約 350 bp
リード数※ <sup>1</sup>	1 万リード以上 / 検体
解析機種	MiSeq <sup>®</sup> (Illumina)
データ解析※ <sup>2</sup>	セット 1 : Metagenome@KIN RDP ※ <sup>3</sup>
	セット 2 : QIIME2 ※ <sup>4</sup> UNITE ※ <sup>3</sup>

※<sup>1</sup> クオリティーフィルタリング、キメラチェック後のリード数です。

※<sup>2</sup> データ解析は、セット1またはセット2のどちらかをご選択下さい。

※<sup>3</sup> RDP (Ribosomal database project) およびUNITEは公共の解析データベースです。

※<sup>4</sup> セット2 (QIIME2) は一次解析までの報告です。二次解析 (多様性解析、統計解析) は、別途追加解析のご指示を下さい。

## 納品内容 (セット1:Metagenome@KIN)

報告内容	形式
次世代シーケンサー (NGS) によるシーケンス生データ	fastq ファイル
次世代シーケンサー (NGS) によるシーケンスデータ (クオリティーフィルタリング、キメラチェック後)	fasta ファイル
データ解析結果※	csv ファイル、html ファイル

※ 詳細は「アンブリコンシーケンスデータ解析 (Metagenome@KIN)」をご参照下さい。

※ 依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。

## 納品内容 (セット2:QIIME2)

報告内容	形式
次世代シーケンサー (NGS) によるシーケンス生データ	fastq ファイル
QIIME2 出力データファイル データ解析 (一次解析) 結果※	代表配列とリード数の一覧 相同性検索結果 (表、バーチャート) qzv ファイル

※ 多様性解析や統計解析 (二次解析) は含みません。詳細は「アンブリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2)」をご参照下さい。

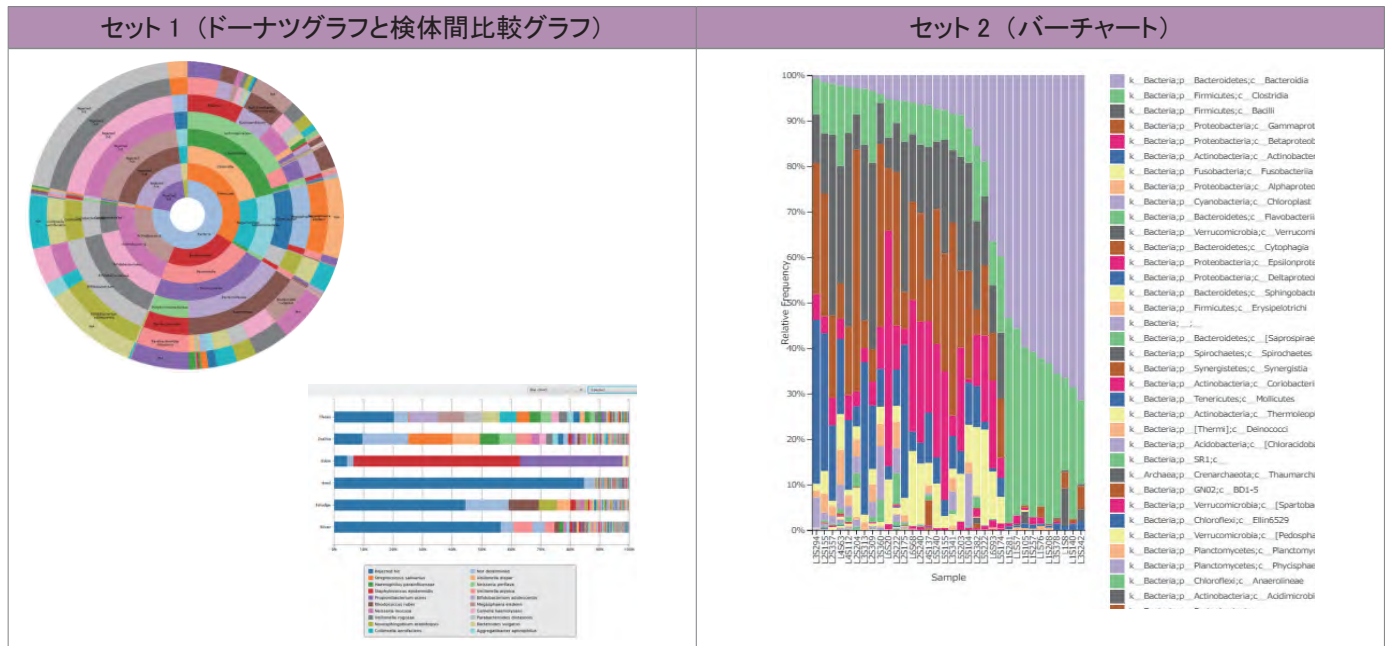
※ 依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。



## 報告サンプル

セット1は「アンプリコンシーケンスデータ解析 (Metagenome@KIN)」、セット2は「アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2)」のページをご参照下さい。

## 一部抜粋



※ 依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。

## 価格・納期 (セット1:Metagenome@KIN、セット2:QIIME2)

区分	試験項目	検体数	単位	単価 (税抜)	納期
					DNA 解析※1
A 区分	アンプリコンシーケンス解析 (菌類) 【ITS2】 【DNA】	1 ~ 24	検体	36,000 円	25 営業日 ~
		25 ~ 48		30,000 円	
		49 ~ 72		25,000 円	
		73 ~ 96		22,000 円	
		97 ~		19,000 円	
		1	検体	18,000 円	長納期 40 営業日 ~
B 区分	アンプリコンシーケンス解析 (菌類) 【ITS2】 【DNA】	1 ~ 24	検体	50,000 円	27 営業日 ~
		25 ~ 48		39,000 円	
		49 ~ 72		33,000 円	
		73 ~ 96		29,000 円	
		97 ~		26,000 円	
		1	検体	24,000 円	長納期 40 営業日 ~

・ セット2をご選択いただいた場合、多様性解析や統計解析 (二次解析) の費用は一律 +4,000円 (税抜) /検体 納期は+5営業日となります。

※1 菌類はRNAを対象とした解析は行っておりません。

## ご依頼前の同意事項

- ・ メディア (DVD-R) による配送納品のみとなります。
- ・ ご依頼前の同意事項 (共通) を必ずご確認ください。
- ・ お預かりした検体を返送する場合、当社は試験前の検体と同等の状態を保証するものではありません。
- ・ ご依頼前の解析手法などの選択についてのアドバイスには可能な範囲で対応しますが、最終的な選択はお客様の責任にてご判断下さい。

# T-RFLPフローラ解析 (MN法)

## 特長

- ・T-RFLPフローラ解析 (Nagashima法) を継承した**1種類の制限酵素による細菌叢解析**
- ・培養を介さず検体のDNAを対象として解析するため、**難培養微生物も検出可能**
- ・*Bifidobacterium*属、*Bacteroides*属などヒト腸内細菌叢の**主要な分類群をOTU化**して構成比率を比較
- ・**安価で迅速なMN-1法と、追加解析にも対応可能なMN-2法**を用意
- ・MN法の結果は、**アンプリコンシーケンスの結果と正の相関**

## 概要

T-RFLP (Terminal Restriction Fragment Length Polymorphism) は、末端蛍光標識したプライマーセットでPCR増幅したDNAを制限酵素処理後、その断片多型 (検出される蛍光ピークの数、強度と分子量) から細菌叢を推定します。微生物の分類体系がDNA塩基配列の差異と関係すること、それが制限酵素の切断パターンとして現れることを利用しています。

MN法はNagashima法<sup>1,2)</sup>を改変し、ヒト腸内細菌叢に特化した解析手法です。得られた断片多型を*Bifidobacterium*属、*Bacteroides*属などヒト腸内細菌叢の主要な分類群としてOTU (Operational Taxonomic Unit) 化し、その構成比率を一覧表およびバーチャートとして出力します。

DNA抽出物を未精製のまま解析するMN-1法、DNA抽出物を精製後に解析するMN-2法の2種類があります。

試験項目	概要
MN-1 法	当社糞便採取容器「ブラシ型」に特化した、 <b>安価で迅速な解析サービス</b> です。DNA抽出物の精製工程を経ないため、DNA抽出物の返送や追加試験 (他の解析サービス) はご利用いただけません。 <b>DNA抽出物の返送や追加試験をご希望の方は、MN-2法をご選択下さい。</b>
MN-2 法	当社糞便採取容器「ブラシ型」以外の容器にも対応した解析サービスです。使用可能な糞便採取容器の種類は、「価格・納期」の項をご参照下さい。 DNA精製まで行うため、 <b>DNA抽出物の返送や追加試験もご利用いただけます。</b> 注意: 「ブラシ型」では採便した糞便を秤量できないため、リアルタイムPCRの追加試験はできません。

## 参考文献

- 1) Nagashima K, Hisada T, Sato M, Mochizuki J. Application of new primer-enzyme combinations to terminal restriction fragment length polymorphism profiling of bacterial populations in human feces. *Appl Environ Microbiol* 2003;69:1251-1262.
- 2) Nagashima K, Mochizuki J, Hisada T, Suzuki S, Shimomura K. Phylogenetic Analysis of 16S Ribosomal RNA Gene Sequences from Human Fecal Microbiota and Improved Utility of Terminal Restriction Fragment Length Polymorphism Profiling. *Bioscience and Microflora* 2006;25:99-107.

## 受入可能な検体

検体区分	由来	検体の種類	対象
A区分: 糞便検体	ヒト	糞便	細菌のDNA

※ 血液、臓器、細胞組織およびそれらが付着した検体の受け入れはできません。

## 必要検体量・送付方法

検体の種類		必要量	留意点および送付方法
A区分	【MN-1法 / MN-2法】 糞便採取容器 ブラシ型 (保存液あり)	—	採取後速やかに <b>冷蔵</b> 保存 <b>冷蔵</b> 輸送推奨、常温輸送可
	【MN-2法】 メタボロキーパー	—	採取後速やかに <b>冷蔵</b> 保存 <b>冷蔵</b> 輸送推奨、常温輸送可
	【MN-2法】 糞便採取容器スプーン型 (保存液なし) あるいは気密性の高い容器	0.2 ~ 0.5 g	採取後速やかに <b>冷凍</b> 保存、 <b>冷凍</b> 輸送 使用可能な糞便採取容器については、「価格・納期」の項をご参照下さい

- ・保存液は捨てずに検体を採取し、**採取後も採取容器は冷凍せず**、保存液の中に検体が入った状態でご送付下さい。冷凍する場合の保管温度帯は腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器のページをご参照下さい。

## 生体由来検体の返送

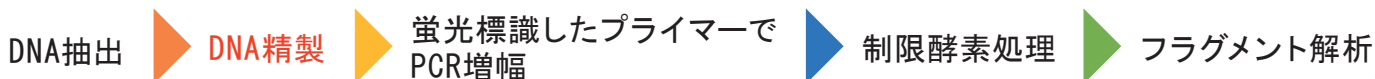
糞便採取容器「ブラシ型」を使いご依頼頂いた場合、元検体の返送はできません。  
ガイド「生体由来検体の返送に関するご案内」をご確認下さい。

## 作業の流れ

### MN-1法 (DNA精製なし)



### MN-2法 (DNA精製あり)



## 仕様

DNAシーケンサー (ABI PRISM 3500xl DNA Genetic Analyzer) で検体の細菌叢に由来する16S rDNA部分塩基配列のフラグメント解析を行います。

追加のデータ解析 (クラスター分析、主成分分析、群間比較 (箱ひげ図、ベン図)) につきましては、「統計解析ソフトRによるデータ解析」の章をご参照下さい。

## 納品内容

報告内容	形式
各 OTU のピーク面積比、グラフ	Excel ファイル

## 報告サンプル

### T-RFLP フローラ解析 (MN 法)

OTU	推定される菌の分類群	S11D末尾番号				
		1	2	3	4	5
106	<i>Clostridium</i> subcluster XIVa	1.0	0.5	0.9	0.9	0.9
110	<i>Clostridium</i> cluster IX, <i>Akkermansia</i> 属	1.7	5.7	1.3	1.7	3.7
124	<i>Bifidobacterium</i> 属	4.3	14.4	13.1	2.6	1.2
130	<i>Coriobacteriaceae</i> 科	2.2	1.3	1.3	0.9	2.1
137	Unknown	1.7	0.7	2.2	0.9	2.5
150	Unknown	9.3	2.6	0.6	6.4	
168	<i>Clostridium</i> cluster IV	1.1	3.2	0.7	0.6	1.1
317	<i>Prevotellaceae</i> 科	1.4			3.2	
332	<i>Lactobacillales</i> 目	0.7	1.1	1.4	0.5	0.2
338	<i>Clostridium</i> cluster XI	0.7	0.4	0.2	0.5	0.6
366	<i>Bacteroides</i> 属	1.6	0.5	0.8	8.0	0.8
369	<i>Clostridium</i> cluster IV					
469	<i>Bacteroides</i> 属	11.5	14.5	34.1	23.7	43.7
494	<i>Clostridium</i> subcluster XIVa	3.7	4.6	2.1	5.1	2.5
505	<i>Clostridium</i> subcluster XIVa					
517	<i>Clostridium</i> subcluster XIVa	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3
520	<i>Lactobacillales</i> 目					
650	<i>Clostridium</i> cluster XVIII	2.9			0.3	
657	<i>Lactobacillales</i> 目	0.5	0.4	0.2	0.3	0.3
749	<i>Clostridium</i> cluster IV	1.2	13.2	2.1	5.1	0.8
754	<i>Clostridium</i> subcluster XIVa		2.5	2.1	2.6	1.4
770	Unknown					0.4
853	<i>Bacteroides</i> 属	2.6	1.4	2.8	3.7	4.1
900	Unknown	2.0	2.6	0.6	0.5	1.7
919	<i>Clostridium</i> cluster XI, <i>Clostridium</i> subcluster XIVa	2.7	7.2	4.3	1.3	2.1
940	<i>Clostridium</i> subcluster XIVa, <i>Enterobacteriales</i> 目	5.3	7.1	5.5	6.4	3.0
955	<i>Clostridium</i> subcluster XIVa	15.7	7.3	10.3	15.8	6.3
968	Unknown	2.1		0.6	0.6	1.6
990	<i>Clostridium</i> subcluster XIVa	23.6	11.3	10.9	14.2	12.2

空欄：非検出を示す

表1. 各OTUのピーク面積比 (%)

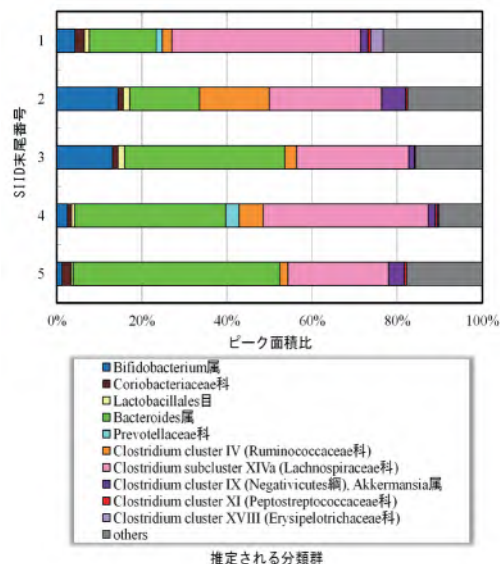


図1. T-RFLP プロファイル (各OTUのピーク面積)

## 価格・納期 糞便理化学分析と同時依頼の場合は、お問い合わせ下さい。

試験項目	検体数	単位	糞便採取容器の種類	単価(税抜)	納期
T-RFLP フローラ解析 (MN-1 法)	1	検体	ブラシ型／保存液あり (FS-0016、FS-0017)	11,000 円	14 営業日
				9,000 円	長納期 20 営業日～
T-RFLP フローラ解析 (MN-2 法)	1	検体	ブラシ型／保存液あり (FS-0016、FS-0017) スプーン型／保存液なし (FS-0003、FS-0008) メタボロキーパー (FS-0015) 気密性の高い容器 (凍結糞便)	14,000 円	16 営業日
				12,000 円	長納期 21 営業日～

※ DNA抽出物の返送をご希望の場合には、MN-2法をお選び下さい。詳しくは「概要」の項をご参照下さい。

## ご依頼前の同意事項

- ・ ご依頼前の同意事項 (共通) を必ずご確認ください。
- ・ お預かりした検体を返送する場合、当社は試験前の検体と同等の状態を保証するものではありません。
- ・ ご依頼前の解析手法などの選択についてのアドバイスには可能な範囲で対応しますが、最終的な選択はお客様の責任にてご判断下さい。

# リアルタイムPCR解析（定量）

## 特長

- ・当社のオリジナルを含む多数のプライマーセットを保有
- ・腸内細菌、口腔内細菌、皮膚常在菌などの微生物を対象
- ・微量な検体からでも正確な推定が可能

## 概要

検体中に含まれる特定の帰属分類群の遺伝子を、リアルタイムPCRシステムにより指数関数的に増幅するDNAの量をリアルタイムにモニタリングします。

全細菌や全アーキアのコピー数と比較することで、検体中の標的菌群の割合を推定可能です。

## 受入可能な検体

検体区分（種類）	由来	検体の種類 <sup>※1</sup>	対象
A区分：糞便検体	ヒト	糞便	細菌・アーキア・菌類のDNA
	実験動物類	マウス、ラットなどの糞便、腸管内容物	
	家畜類	ブタ、ウシ、ウマなどの糞便、腸管内容物、ルーメン液	
	家禽類	ニワトリなどの糞便、腸管内容物	
	ペット類	イヌ、ネコなどの糞便	
	その他	魚類、昆虫などの糞便、腸管内容物	
B区分：その他生体由来検体	ヒト (その他動物種はご相談下さい)	唾液、プラーク	細菌・アーキア・菌類のDNA
		皮膚拭取物	
		腔内拭取物	
DNA抽出物	—	PCR増幅が確認されたDNA抽出物 PCR増幅が確認できたことを示す電気泳動像を必ずご提供下さい。	

※1 血液、臓器、細胞組織およびそれらが付着した検体の受け入れはできません。

## 必要検体量・送付方法

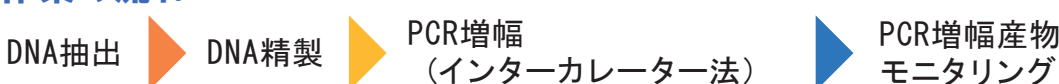
検体の種類		必要量	留意点および送付方法
A区分	糞便、腸管内容物、ルーメン液	0.2 ~ 0.5 g	採取後速やかに冷凍保存、冷凍輸送
	メタボロキーパー		採取後速やかに冷蔵保存 冷蔵輸送推奨、常温輸送可 ・メタボロキーパーを用いてのご依頼の場合には糞便中有機酸分析が必要になります。
B区分	A区分以外 口腔内容物 (唾液、プラーク) 皮膚拭取物など	0.2 ~ 1 mL (唾液)	唾液、舌苔、口腔粘膜、プラークを採取し、速やかに冷蔵保存、冷蔵輸送
	綿棒やコットンなどで広範囲を拭き取った検体は、極少量の適切な溶液(PBS、生理食塩水、滅菌水など)に移し、速やかに冷蔵保存、冷蔵輸送		
DNA抽出物		濃度：10 ng/μL 容量：30 μL (1プライマー追加ごとに+15 μL以上)	抽出後速やかに冷蔵保存、冷蔵輸送 PCR増幅が確認できたことを示す電気泳動像を必ずご提供下さい。

- ・保存液は捨てずに検体を採取し、採取後も採取容器は冷凍せず、保存液の中に検体が入った状態でご送付下さい。冷凍する場合の保管温度帯は腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器のページをご参照下さい。

## 生体由来検体の返送

ガイド「生体由来検体の返送に関するご案内」をご確認下さい。

## 作業の流れ





## 仕様

リアルタイムPCR装置を用いて、ご指定いただいたプライマーでPCR増幅し、目的とする微生物のDNA量(コピー数)を絶対定量します。

## 納品内容・報告サンプル

リアルタイム PCR 解析			
報告内容	付属データ		
遺伝子コピー数 (定量値)	Excel ファイル		
表 1. 検体 1 g あたりの標的遺伝子のコピー数			
	全真正細菌 16S rRNA	<i>Bifidobacterium</i> 属 16S rRNA	<i>Bacteroides</i> 属 16S rRNA
SIID00000-01	$2.05 \times 10^{12}$	$4.38 \times 10^{11}$	$1.54 \times 10^{11}$
SIID00000-02	$7.71 \times 10^{11}$	$7.37 \times 10^{10}$	$1.12 \times 10^{11}$
表 2. 検体の定量下限値 (copies/g)			
	SIID	定量下限値	
	SIID00000-01	$1.25 \times 10^6$	
	SIID00000-02	$2.50 \times 10^6$	
定量下限値は使用した検体量、抽出 DNA 量、DNA 希釈倍率から算出されるため、検体により異なります。			
反復数: duplicate、ばらつき: $\sigma < 0.5^{\circ}$ スタンダードの相関係数: $R^2 \geq 0.990$			
補足表.			
標的菌群	標的遺伝子	コピー数	
全細菌	16S rRNA	1-17	
<i>Bifidobacterium</i> 属	16S rRNA	2-5	
<i>Bacteroides</i> 属	16S rRNA	3-7	
<i>Clostridium</i> cluster IV	16S rRNA	2-4	
<i>C. perfringens</i>	16S rRNA	8-10	

## 当社保有プライマー

当社で保有しているプライマーについては、巻末の「リアルタイムPCR、特異プライマーPCR用 プライマーリスト」をご確認下さい。オリジナルプライマーは配列の公開を行っておりませんので、ご了承下さい。

## 価格・納期

試験項目	内容 (解析例)		単位	単価 (税抜)	納期
リアルタイム PCR 解析 (定量)	検体数 1	1 プライマーの場合	検体	55,000 円	15 営業日 ~
	検体数 2	2 プライマーの場合	検体	49,000 円	
	検体数 5	2 プライマーの場合	検体	31,000 円	
	検体数 10	2 プライマーの場合	検体	25,000 円	
<オプション> プライマー設計	-		式	40,000 円	+ 10 営業日
<オプション> スタンダード作製	-		式	81,000 円	お問い合わせ下さい

## 参考文献

- 1) Nakayama J, Tanaka S, Songjinda P, Tateyama A, Tsubouchi M *et al.* Analysis of infant intestinal microbiota by various kinds of molecular approaches -Toward large scale epidemiological investigations correlating allergy development with intestinal microbiota-. *J Intestinal Microbiol* 2007;21:129-142.
- 2) Farrelly V, Rainey FA, Stackebrandt E. Effect of genome size and *rrn* gene copy number on PCR amplification of 16S rRNA genes from a mixture of bacterial species. *Appl Environ Microbiol* 1995;61:2798-2801.
- 3) Fogel G, Collins C, Li J, Brunk C. Prokaryotic genome size and SSU rDNA copy number: estimation of microbial relative abundance from a mixed population. *Microb Ecol* 1999;38:93-113.

## ご依頼前の同意事項

- ・新たにプライマーを合成する場合、合成費用や菌株購入費用、スタンダード作製費用が必要となります。
- ・リアルタイムPCR解析の16S rRNA遺伝子は、細菌種により保有している量(コピー数)が異なるため、16S rDNAのコピー数が実際の細菌数と等しいわけではない点を考慮すべきであると考えられています<sup>1)-3)</sup>。
- ・ご依頼前の同意事項(共通)を必ずご確認ください。

# 特異プライマーPCR解析（定性）

## 特長

- ・当社のオリジナルを含む多数のプライマーセットを保有
- ・腸内細菌、口腔内細菌、皮膚常在菌などの微生物を対象
- ・様々な検体に対応

## 概要

検体中に含まれる特定の帰属分類群や特定機能遺伝子をターゲットにしたプライマーセットを用いて、PCR増幅、電気泳動を行い、目的塩基長のバンドが出現することを確認して定性を行う試験です。

## 受入可能な検体

検体区分（種類）	由来	検体の種類 <sup>※1</sup>	対象
A区分：糞便検体	ヒト	糞便	細菌・アーキア・菌類のDNA
	実験動物類	マウス、ラットなどの糞便、腸管内容物	
	家畜類	ブタ、ウシ、ウマなどの糞便、腸管内容物、ルーメン液	
	家禽類	ニワトリなどの糞便、腸管内容物	
	ペット類	イヌ、ネコなどの糞便	
	その他	魚類、昆虫などの糞便、腸管内容物	
B区分：その他生体由来検体	ヒト (その他動物種はご相談下さい)	唾液、プラーク	
		皮膚拭取物	
		腔内拭取物	
DNA抽出物	—	PCR増幅が確認されたDNA抽出物 PCR増幅が確認できたことを示す電気泳動像を必ずご提供下さい。	

※1 血液、臓器、細胞組織およびそれらが付着した検体の受け入れはできません。

## 必要検体量・送付方法

検体の種類		必要量	留意点および送付方法
A区分	糞便、腸管内容物、ルーメン液	0.2 ~ 0.5 g	採取後速やかに冷凍保存、冷凍輸送
	糞便採取容器（保存液あり） メタボロキーパー		採取後速やかに冷蔵保存 冷蔵輸送推奨、常温輸送可
B区分	A区分以外 口腔内容物（唾液、プラーク） 皮膚拭取物など	0.2 ~ 1 mL (唾液)	唾液、舌苔、口腔粘膜、プラークを採取し、速やかに冷蔵保存、冷蔵輸送
	メタフロキーパー (皮膚、唾液)		採取後速やかに冷蔵保存 冷蔵輸送推奨、常温輸送可
DNA抽出物		濃度：10 ng/μL 容量：30 μL (1プライマー追加ごとに+15 μL以上)	抽出後速やかに冷蔵保存、冷蔵輸送 PCR増幅が確認できたことを示す電気泳動像を必ずご提供下さい。

- ・保存液は捨てずに検体を採取し、採取後も採取容器は冷凍せず、保存液の中に検体が入った状態でご送付下さい。冷凍する場合の保管温度帯は腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器のページをご参照下さい。

## 生体由来検体の返送

ガイド「生体由来検体の返送に関するご案内」をご確認下さい。

## 作業の流れ




## 仕様

ご指定いただいたプライマーを用いてPCR増幅します。特異プライマーPCR増幅産物の有無をアガロースゲル電気泳動により確認し、電気泳動後のゲル画像を報告します。

## 納品内容・報告サンプル

特異プライマー PCR 解析	
報告内容	付属データ
電気泳動像	jpg ファイル



電気泳動像

## 当社保有プライマー

当社で保有しているプライマーについては、巻末の「リアルタイムPCR、特異プライマーPCR用 プライマーリスト」をご確認下さい。オリジナルプライマーは配列の公開を行っておりませんので、ご了承下さい。

## 価格・納期

試験項目	内容（解析例）	単位	単価（税抜）	納期
特異プライマー PCR 解析 （定性）	検体数 1 1 プライマーの場合	検体	36,000 円	15 営業日～
	検体数 2 2 プライマーの場合	検体	28,000 円	
	検体数 2 3 プライマーの場合	検体	32,000 円	
	検体数 5 5 プライマーの場合	検体	28,000 円	
<オプション> プライマー設計	—	式	40,000 円	+ 10 営業日

## ご依頼前の同意事項

- ・ 新たにプライマーを合成する場合、合成費用が必要となります。
- ・ 陽性対象（ポジティブコントロール）をあわせて実施する場合にはお問い合わせ下さい。
- ・ **ご依頼前の同意事項（共通）を必ずご確認ください。**

# 糞便理化学分析

## 特長

- ・ヒト糞便の他に、**マウス・ラット糞便**、**消化管内容物**などの分析が可能
- ・**腸内代謝物分析**、さらにIgA産生や胆汁酸分泌などの**宿主側の応答**の評価に

## 概要

糞便理化学分析の各対象成分は、「必要検体量・分析対象成分/評価項目」に記載の評価項目を測定、分析します。

### 糞便中有機酸分析 (短鎖脂肪酸)

腸内において有機酸（短鎖脂肪酸）は、腸管内を酸性に保ち、腸の蠕動運動や腸管からの水の分泌を促進するほか、感染防御、腐敗産物の生産抑制、便性・便通の改善効果を持つことが知られています。有機酸は、腸内細菌による食物繊維や炭水化物の代謝物であり、タンパク質やペプチドの消化でも増加することが知られ、腸内細菌叢と共に評価することが望まれます。酢酸、プロピオン酸、酪酸などの短鎖脂肪酸は、宿主の短鎖脂肪酸の受容体（GPR41、GPR43など）を介して肥満や糖尿病に関連することが近年報告されています。例えば、GPR41は主にプロピオン酸と酪酸により活性化され、交感神経系を介して、エネルギー恒常性の維持に関与することが報告されています。また、GPR43は酢酸とプロピオン酸によって活性化され、エネルギーの白色脂肪組織への取り込みを抑制し、脂肪の蓄積を抑えていると報告されています。

### 糞便中胆汁酸分析

胆汁酸は、コレステロールの代謝物であり、脂溶性成分の消化吸収、界面活性による腸内細菌叢の変化に関与しています。腸内細菌叢の変化は、宿主のコレステロール・胆汁酸代謝に影響を及ぼします。ヒトの一次胆汁酸であるコール酸とケノデオキシコール酸は、小腸内で腸内細菌により代謝を受け、それぞれデオキシコール酸とリトコール酸に代謝されます。ラットやマウスは一次胆汁酸としてムリコール酸を生成します。二次胆汁酸は、大腸がん発症のプロモーターと言われていています。

### 糞便中腐敗産物分析

腐敗産物は、糞便の悪臭の原因と言われ、腸内環境の悪化を示す指標として知られています。腸内細菌によりチロシンからフェノール類が作られ、トリプトファンからインドールやスカトールが作られます。産出されたフェノール類の多くは血液を介して表皮形成過程に悪影響を及ぼすことから、肌荒れを起こす要因の一つに挙げられています。

### 糞便中アンモニア分析

肝不全、肝硬変、尿毒症などの肝臓に関わる疾患は、アンモニアを尿素に合成する肝臓の解毒機能を低下させるため、血液中にアンモニアが増加することが知られています。食餌品に含まれるタンパク質や消化管への分泌液に含まれる尿素は、腸内細菌によって分解されてアンモニアに代謝されます。腸内環境を改善することで糞便中のアンモニア量を低減できたとの報告も多くあります。

### 糞便 pH測定

糞便のpHが、低いほど色は黄色っぽく、pH7.0（中性）を越えると茶色っぽく、pH8.0（弱アルカリ性）になると黒っぽくなります。乳幼児の糞便はpHが4.5～5.5（弱酸性）で黄色、健康な大人の糞便はpHが5.5～6.0で黄土色です。

大腸菌（*Escherichia coli*）、ウェルシュ菌（*Clostridium perfringens*）などの悪玉菌は、アルカリ性の腸内環境を好んで発育し、pH6.0以下（弱酸性）になると発育しにくくなります。

### 糞便水分測定

糞便は、腸内貯留時間が長いと水分が腸管に吸収されて硬くなり、反対に腸内貯留時間が短いと水分が腸管に吸収されず、柔らかくなります。水分が70%未満では排便時に苦痛を感じるようになり、80%以上になると軟便となり、90%を超えると水様便となります。水分は、pHと負の相関があります。

## 糞便中IgA分析（ヒト）

腸管には全末梢リンパ球の約70%に相当する免疫系細胞が存在しており、腸内細菌が宿主の消化管に定着することによって、免疫系が刺激・活性化されていると考えられています。小腸粘膜面での微生物に対する特徴的な応答に免疫グロブリンの一種であるIgA産生があり、これはプロバイオティクス乳酸菌の摂取により亢進し、感染防御へとつながることが期待されています。

なお、糞便中IgA分析は、単量体と二量体を測定しており、分子構造型が異なる分泌型IgA（sIgA）は含まれません。

## 受入可能な検体

検体区分	由来	検体の種類
A 区分	ヒト	糞便
	実験動物類	マウス、ラットなどの動物糞便、腸管内容物
	家畜類	ブタ、ウシ、ウマなどの動物糞便、腸管内容物
	家禽類	ニワトリなどの家禽糞便、腸管内容物
	ペット類	イヌ、ネコなどのペット糞便
	その他	お問い合わせ下さい

※ 血液、臓器、細胞組織およびそれらが付着した検体の受け入れはできません。

## 必要検体量・対象成分/評価項目

試験項目	対象成分 / 評価項目	定量下限値	分析機器、または測定・分析方法	分析必要量※ ヒト・マウス・ラット
糞便中 有機酸分析 (短鎖脂肪酸)	酢酸 プロピオン酸 コハク酸 乳酸	0.05 mg/g	LC (pH 緩衝化ポストカラム 電気伝導度検出法)	ヒトの場合 200 mg  マウス、ラットの場合 100 mg
	iso- 酪酸 iso- 吉草酸 n- 酪酸 n- 吉草酸 ギ酸	0.1 mg/g		
糞便中 胆汁酸分析	非抱合型胆汁酸：14 成分	0.02 ~ 0.25 μmol/g	LC-QTOF MS	ヒトの場合 200 mg  マウス、ラットの場合 100 mg
	コール酸 α, β, ωムリコール酸 ヒオコール酸 ケノデオキシコール酸 デオキシコール酸 ウルソデオキシコール酸 ヒオデオキシコール酸 リトコール酸 デヒドロコール酸 イソデオキシコール酸 7- ケトデオキシコール酸 7- ケトリトコール酸			
糞便中 腐敗産物分析	フェノール類 (p- クレゾール、フェノール、 4- エチルフェノール) インドール スカトール	0.3 μg/g	GC-MS	ヒトの場合 200 mg
糞便中 アンモニア分析	アンモニウムイオン (アンモニア濃度に換算)	0.5 μg/g	イオンクロマトグラフィー	マウス、ラットの場合 100 mg
糞便pH測定	pH	-	pH 計 (ガラス電極法)	
糞便水分測定	水分	-	乾燥法	0.5 ~ 1 g
糞便中 IgA 分析	IgA (単量体、二量体)	1 μg/g	ELISA 法	ヒトのみ 200 mg

※ 食物残渣が多い場合には分析必要量に満たないことや、計量時のロスもありますので、必要検体量以上の送付をお願いします。

※ 検体必要量は1項目当たりの量になります。複数項目を同時に依頼の場合には、お問い合わせ下さい。



## 送付方法

検体の種類		留意点および送付方法	試験項目
糞便、腸管内容物	糞便採取容器（保存液なし） あるいは気密性の高い容器	採取後速やかに <b>冷凍</b> 保存、 <b>冷凍</b> 輸送	・全項目
	メタボロキーパー※	採取後速やかに <b>冷蔵</b> 保存 <b>冷蔵</b> 輸送推奨、常温輸送可	・糞便中有機酸分析

※ 可能な限り温度変化の少ない環境（冷蔵推奨）で、立てた状態で保管下さい。

- ・ 採取容器にビニール袋やチャック袋を使用することはご遠慮下さい。
- ・ 保存液は捨てずに検体を採取し、**採取後も採取容器は冷凍せず**、保存液の中に検体が入った状態でご送付下さい。冷凍する場合の保管温度帯は腸内環境分析用 糞便採取キット・採取容器のページをご参照下さい。

## 生体由来検体の返送

ガイド「生体由来検体の返送に関するご案内」をご確認下さい。

## 納品内容

報告内容	形式
各試験項目に対応する対象成分の濃度または測定値	Excel ファイル

## 価格・納期

試験項目	検体数	単位	単価（税抜）	納期
糞便中有機酸分析（短鎖脂肪酸）	1～3	検体	27,000 円	17 営業日～
	4～6	検体	17,000 円	
	7～29	検体	13,000 円	
	30～	検体	9,000 円	お問い合わせ下さい
糞便中胆汁酸（非抱合型）分析	1～3	検体	68,000 円	17 営業日～
	4～6	検体	46,000 円	
	7～29	検体	30,000 円	
	30～	検体	28,000 円	お問い合わせ下さい
糞便中腐敗産物分析	1～3	検体	40,000 円	17 営業日～
	4～6	検体	22,000 円	
	7～29	検体	17,000 円	
	30～	検体	13,000 円	お問い合わせ下さい
糞便中アンモニア分析	1～3	検体	16,000 円	17 営業日～
	4～6	検体	11,000 円	
	7～29	検体	8,000 円	
	30～	検体	6,000 円	お問い合わせ下さい
糞便 pH 測定	1～3	検体	4,700 円	17 営業日～
	4～6	検体	3,000 円	
	7～29	検体	2,400 円	
	30～	検体	2,000 円	お問い合わせ下さい
糞便水分測定	1～3	検体	4,000 円	17 営業日～
	4～6	検体	2,600 円	
	7～29	検体	2,100 円	
	30～	検体	1,800 円	お問い合わせ下さい
糞便中 IgA 分析（ヒト）	1～3	検体	39,000 円	17 営業日～
	4～6	検体	21,000 円	
	7～29	検体	15,000 円	
	30～	検体	13,000 円	お問い合わせ下さい
糞便 混練作業 <sup>※1, 2</sup>		検体	1,000 円～	お問い合わせ下さい

## ご依頼前の同意事項

※1 均一化のための糞便の混練作業です。多量の検体を作業する場合、別途、処分費が必要となることがあります。詳細は当社までお問い合わせ下さい。

※2 同一検体を複数の容器でお送りいただき、それらをまとめて秤量する場合、混練作業が必要な場合があります。

- 糞便中有機酸分析は、検体をスプーン型、保存液なしのタイプで採取し冷凍、あるいはメタボロキーパーで採取し冷蔵または室温（冷蔵推奨）でお送り下さい。
- 糞便中有機酸分析以外の分析をご依頼の場合は、スプーン型、保存液なしのタイプで採取し、冷凍でお送り下さい。
- 有機酸、腐敗産物は、採便後直ちに冷凍保存することで、分析対象物質が1ヶ月間程度は安定であることを確認しています。輸送時に万が一、解凍した場合、これに伴う梱包材の軟化や破断による汚染が考えられます。発泡スチロール製の容器に梱包いただき、漏洩にご注意下さい。
- ご依頼事項の同意事項（共通）を必ずご確認下さい。
- 試験時に発生した抽出物などの中間産物は、提供していません。

# データ解析

データ解析	54
アンプリコンシーケンスデータ解析 (Metagenome@KIN)	55
アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2)	58
統計分析ソフトRによるデータ解析	60
PICRUSt2による予測メタゲノム解析	63

# アンプリコンシーケンスデータ解析 (Metagenome@KIN)

## 特長

- ・細菌・アーキア16S rDNAは、RDP (Ribosomal database project) とテクノスルガ・ラボ「微生物同定データベース」の2種類で解析
- ・微生物同定データベースは、BLASTのcut-off条件を相対率97%からご指定の値に変更可能
- ・3検体以上の場合は、クラスター分析および主成分分析まで実施

## 概要

次世代シーケンサー (Next Generation Sequencer:NGS) を用いたアンプリコンシーケンス解析により得られた配列データの帰属分類群を推定するデータ解析です。

## 受入可能な検体

検体の種類	形式
次世代シーケンサー (NGS) によるシーケンス生データ*	fastq ファイル
次世代シーケンサー (NGS) によるシーケンス生データ*	fasta ファイル

※ 当社仕様で実施していないシーケンスデータの場合は、お問い合わせ下さい。

## 作業の流れ



## 仕様

	解析データベース	推定可能な分類階級
細菌・アーキア	RDP	界～属
	テクノスルガ・ラボ「微生物同定データベース」※1,2	界～種
菌類	RDPのみ	界～種

※1 国立遺伝学研究所 生命情報・DDBJ研究センターのご支援の下、当社の微生物同定システム「ENKI®」のために構築したオリジナルデータベースを、アンプリコンシーケンス解析用にカスタマイズしています。国際原核生物命名規約に基づく細菌・アーキア基準株由来の16S rDNAに加え、生態学的に重要な難培養微生物の配列も一部収録しています。また、アンプリコンシーケンス解析結果に反映できるよう当社独自に編集した配列名も収録しています。

※2 相対率97%での解析を推奨および標準設定としていますが、変更も可能ですのでお問い合わせ下さい。

## 納品内容 ( Metagenome @ KIN が ver2.3 の場合 )

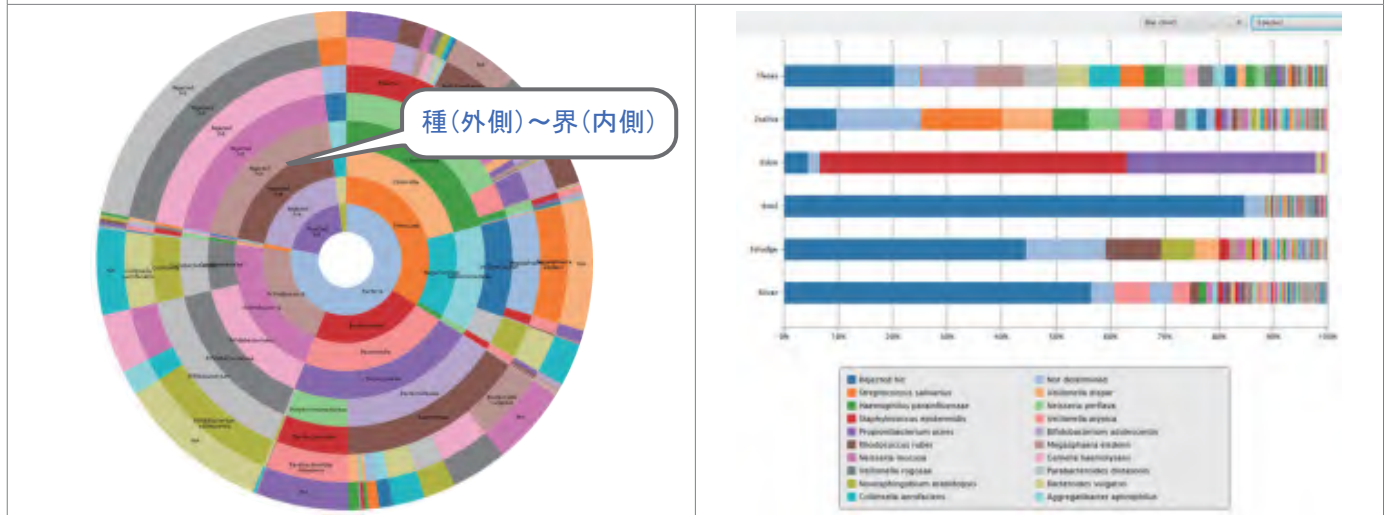
	報告内容※1	形式
シーケンスデータ	プライマー配列の除去、ペアエンド結合、クオリティーの低い配列を除去した後の fasta 形式の配列データです。	fasta
ドーナツグラフ	検体の菌叢を構成する帰属分類群を界 (内側) ～種 (外側) へ一つの図として表示します。	html
検体間比較グラフ	分類階層ごとの帰属分類群の内訳を並べて表示します。	csv、html
クラスター分析※2	デンドログラムおよびヒートマップ画像が分類階級ごとに作成されます。	png
主成分分析※2	主成分の二次元プロット画像が分類階級ごとに作成されます。検体間の相違を散布図で示します。	csv、png、html
アルファ多様性	分類階級ごとのアルファ多様性を表で示します。	tsv

※1 ご依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。

※2 群平均法 (UPGMA) およびピアソンの相関係数によるクラスター分析および主成分分析となります。論文投稿を前提とした解像度ではありません。論文投稿を目的とする場合には、別途「アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2)」または「統計分析ソフトRによるデータ解析」をご利用下さい。

	species	genus	family	order	class	phylum
M01775:5:(	1303 Streptococcus oralis	1301 Streptococ	1300 Streptococ	186826 Lactobacilli	91061 Bacilli	1239 Firmicutes
M01775:5:(	423477 Veillonella rogosae	29465 Veillonella	31977 Veillonellac	909929 Selenomon	909932 Negativicut	1239 Firmicutes
M01775:5:(	423477 Veillonella rogosae	29465 Veillonella	31977 Veillonellac	909929 Selenomon	909932 Negativicut	1239 Firmicutes
M01775:5:(	28132 Prevotella melaninogenica	838 Prevotella	171552 Prevotellac	171549 Bacteroidal	200643 Bacteroidia	976 Bacteroides
M01775:5:(	29466 Veillonella parvula	29465 Veillonella	31977 Veillonellac	909929 Selenomon	909932 Negativicut	1239 Firmicutes
M01775:5:(	172042 Rothia aeria	32207 Rothia	1268 Micrococc	2037 Actinomyc	1760 Actinobact	201174 Actinobacteria
M01775:5:(	423477 Veillonella rogosae	29465 Veillonella	31977 Veillonellac	909929 Selenomon	909932 Negativicut	1239 Firmicutes
M01775:5:(	28137 Prevotella veroralis	838 Prevotella	171552 Prevotellac	171549 Bacteroidal	200643 Bacteroidia	976 Bacteroides
M01775:5:(	113107 Streptococcus australis	1301 Streptococ	1300 Streptococ	186826 Lactobacilli	91061 Bacilli	1239 Firmicutes

同源性検索結果



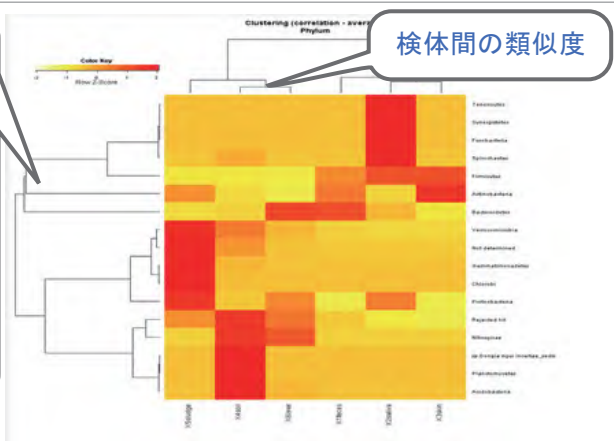
ドーナツグラフ

検体の菌叢を構成する帰属分類群を界（内側）～属または種（外側）へ一つの図として表示します。html ファイルなので、グラフにカーソルを合わせ、クリックすることで分類群の名前や分類階級をハイライトすることもできます。群集構造全体の理解を視覚的にサポートします。

検体間比較グラフ

全検体の、ある分類階級における帰属分類群の内訳を並べて表示します。検体間の群集構造の違いを俯瞰する際に便利です。

分類群の検出頻度の類似度



クラスター分析<sup>※3</sup>

デンドログラムおよび、ヒートマップ画像が分類階級ごとに作成されます。

主成分分析<sup>※3</sup>

主成分の二次元プロット画像が分類階級ごとに作成されます。検体間の相違を散布図で示します。

※1 ご依頼内容や検体数によって納品されないファイルがあります。  
 ※2 テクノスルガ・ラボ「微生物同定データベース」による界～種レベルの解析例です。  
 ※3 論文投稿を前提とした解像度ではありません。論文投稿を目的とする場合には、別途「アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2)」または「統計分析ソフトRによるデータ解析」をご利用下さい。



## 価格・納期

試験項目	解析データベース	検体数	単位	単価(税抜)	納期
アンプリコンシーケンス データ解析 (Metagenome@KIN)	RDP	1～5	検体	4,000 円	8 営業日
		6～	検体	2,000 円	お問い合わせ下さい
	テクノスルガ・ラボ 「微生物同定データベース」	1～5	検体	5,000 円	8 営業日
		6～	検体	2,000 円	お問い合わせ下さい
	RDP および テクノスルガ・ラボ 「微生物同定データベース」	1～5	検体	8,000 円	10 営業日
		6～	検体	3,000 円	お問い合わせ下さい

## ご依頼前の同意事項

- ・ メディア (DVD-R) による配送納品のみとなります。
- ・ **ご依頼前の同意事項 (共通) を必ずご確認ください。**
- ・ ご依頼前の解析手法などの選択についてのアドバイスには可能な範囲で対応しますが、最終的な選択はお客様の責任にてご判断下さい。

# アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2)

## 特長

- Amplicon Sequence Variant (ASV) 法により、**相対率の高い近縁種同士の識別が可能**
- 学術論文で求められる**二次解析 (多様性解析や統計解析の機能) が充実**

## 概要

QIIME2<sup>1)</sup> は代表配列の決定から多様性解析まで、アンプリコンシーケンス解析に必要なソフトウェアをまとめたオープンソースの解析パイプラインです。解析結果はqzvという独自のファイル形式になり、専用のwebサイトQIIME 2 View<sup>2)</sup> で閲覧でき、前身のQIIME1<sup>3)</sup> と比べデータのアウトプットにおいてGUI的な側面も強化されています。

QIIME2がQIIME1<sup>3)</sup> と大きく異なる点は、代表配列の決定方法にあります。QIIME1で用いられるOperational Taxonomic Unit (OTU) 化は、一定の相対率 (例えば97%以上) の配列同士を同種由来とみなして代表配列をまとめていく方法です。

QIIME2のASV法は、数塩基の差異しかない配列同士について、その差異がPCRやシーケンシングの過程で生じたエラーに起因するのか、種内変異等の生物学的なイベントによるものなのかを統計学的に区別する代表配列決定法です。これにより「相対率97%だが実は別種であった可能性のある配列」を区別し、より解像度の高いデータ解析ができるようになっていきます。

## 参考文献

- 1) **Bolyen E, Rideout JR, Dillon MR, Bokulich NA, Abnet CC, et al.** Reproducible, interactive, scalable and extensible microbiome data science using QIIME 2. *Nat Biotechnol* 2019;37:852–857.
- 2) <https://view.qiime2.org/>
- 3) **Caporaso JG, Kuczynski J, Stombaugh J, Bittinger K, Bushman FD, et al.** QIIME allows analysis of high-throughput community sequencing data. *Nat Methods* 2010;7:335–336.

## 受入可能な検体<sup>※1</sup>

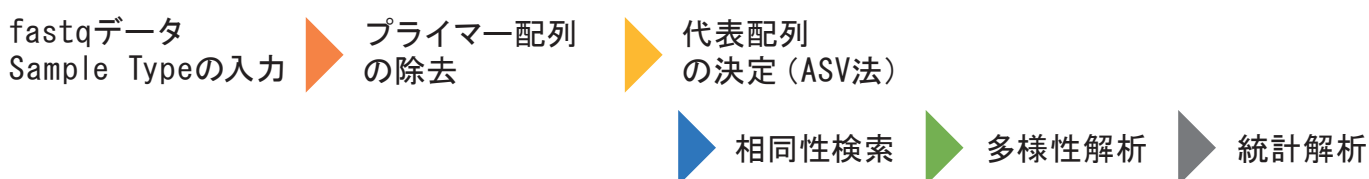
検体の種類	形式 <sup>※2</sup>
次世代シーケンサー (NGS) によるシーケンス生データ <sup>※3</sup>	fastq ファイル

※1 ご依頼の際、依頼書に付属のExcelファイルにSampleType (群分け情報) をご記入下さい。

※2 fastq以外のファイル形式については、お問い合わせ下さい。

※3 当社仕様で実施していないシーケンスデータの場合は、お問い合わせ下さい。

## 作業の流れ



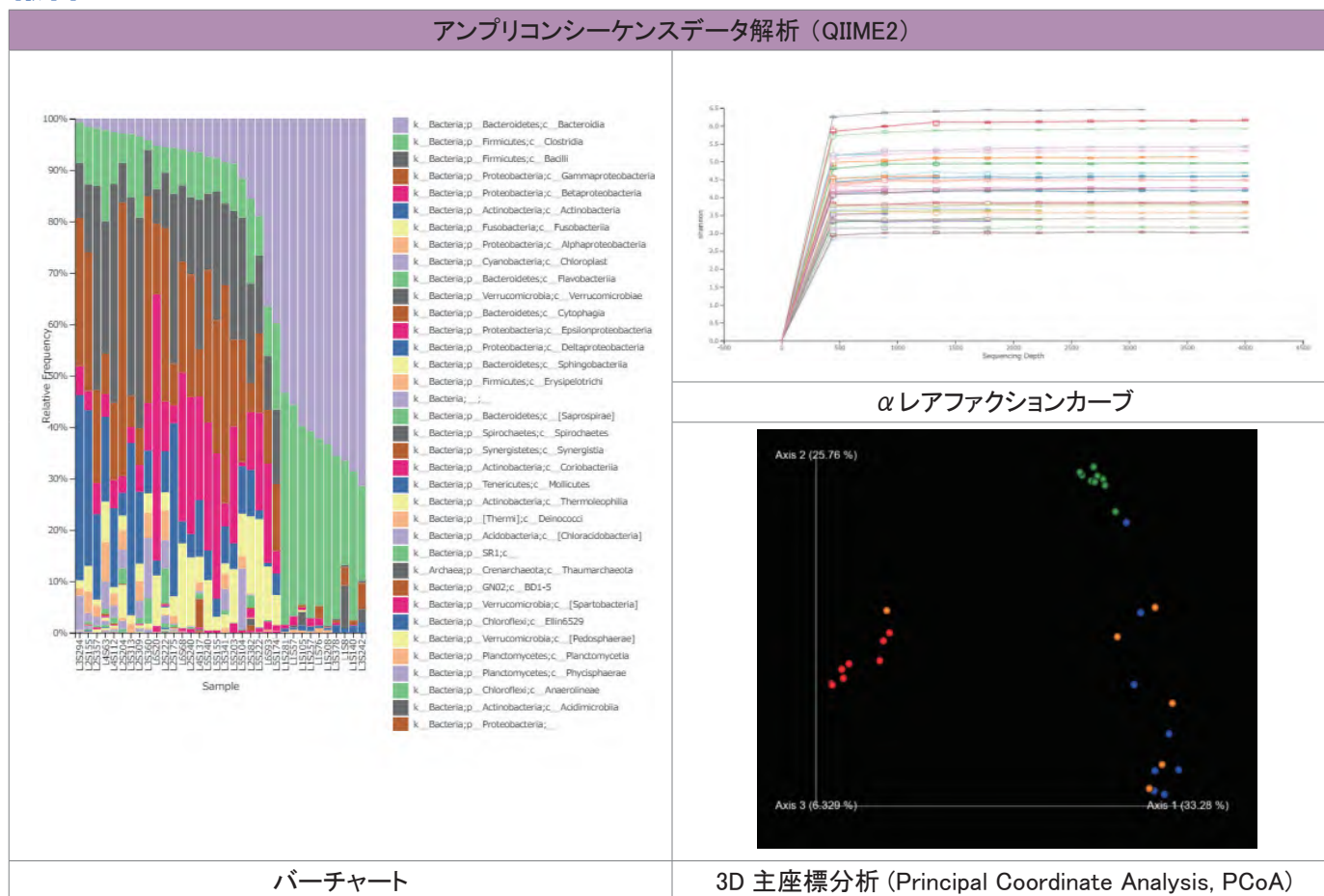
## 仕様

一次解析	
ASV アルゴリズム	DADA2
解析データベース	細菌・アーキア: Greengenes あるいは SILVA 菌類: UNITE
推定可能な分類階級	界~種
二次解析	
$\alpha$ 多様性指数	chao1, shannon, simpson
$\alpha$ 多様性指数の統計解析	Kruskal-Wallis 検定
$\beta$ 多様性の距離測定法	unweighted-unifrac, weighted-unifrac, bray-curtis
$\beta$ 多様性の統計解析	ANOSIM 検定
2D 主座標プロット描画	R (tidyverse, qiime2R)
ヒートマップ・クラスター分析	Ward 法

## 納品内容

報告内容		形式
一次解析	代表配列とリード数の一覧	qzv ファイル
	相同性検索結果（表、バーチャート）	
二次解析	$\alpha$ レアファクションカーブおよび統計解析結果（箱ひげ図）	qzv ファイル
	3D 主座標分析結果および統計解析結果（箱ひげ図）	qzv ファイル
	2D 主座標プロット	pdf ファイル
	ヒートマップ・クラスター分析結果	qzv ファイル

## 報告サンプル



データ解析

## 価格・納期

試験項目	検体数	単位	単価（税抜）	納期
アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2) 一次解析	3 ~ 6	検体	5,000 円	8 営業日
	7 ~		3,000 円	お問い合わせ下さい
アンプリコンシーケンスデータ解析 (QIIME2) 一次解析～二次解析	3 ~ 6	検体	12,000 円	10 営業日
	7 ~		6,000 円	お問い合わせ下さい

・ 遺伝子機能の予測解析をご希望の場合には、「PICRUSt2による予測メタゲノム解析」をご参照下さい。

## ご依頼前の同意事項

- ・ メディア (DVD-R) による配送納品のみとなります。
- ・ **ご依頼前の同意事項（共通）を必ずご確認ください。**
- ・ ご依頼前の解析手法などの選択についてのアドバイスには可能な範囲で対応しますが、最終的な選択はお客様の責任にてご判断下さい。

# 統計分析ソフトRによるデータ解析

## 特長

- ・群集組成をヒートマップで表し、検体間のユークリッド距離に基づきクラスタリング（ヒートマップ・クラスター分析）
- ・群集組成の特徴を二変量に縮約し、二次元プロット図で表現（主成分分析）
- ・群集組成の異同を検体間または群間で比較（検体間・群間比較 / ベン図）
- ・複数検体間または群間のデータのばらつきを可視化し、有意差検定を実施（群間比較 / 箱ひげ図）

## 概要

アンプリコンシーケンス・データ解析、QIIME2解析、T-RFLPフローラ解析（MN法）の各結果を基に、論文投稿や学会発表向けに必要な作図や統計学的検定を統計分析ソフトウェアR<sup>1,2)</sup>で実施します。

## 参考文献

- 1) R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing* 2013.
- 2) <https://r-project.org>


## 受入可能な検体

検体の種類	形式 <sup>※1</sup>
アンプリコンシーケンス・データ解析結果 (Metagenome@KIN)	csvファイル
QIIME2（一次解析）出力データファイル <sup>※2</sup> （全検体の代表配列とリード数含む）	qza, qzv ファイル
T-RFLP フローラ解析結果	Excel ファイル

※1 当社仕様で実施していないデータ解析をご希望の場合は、お問い合わせ下さい。

※2 QIIME1による出力結果での解析も承りますので、お問い合わせ下さい。

## 作業の流れ

データフォーマット  Rによる解析

## 仕様

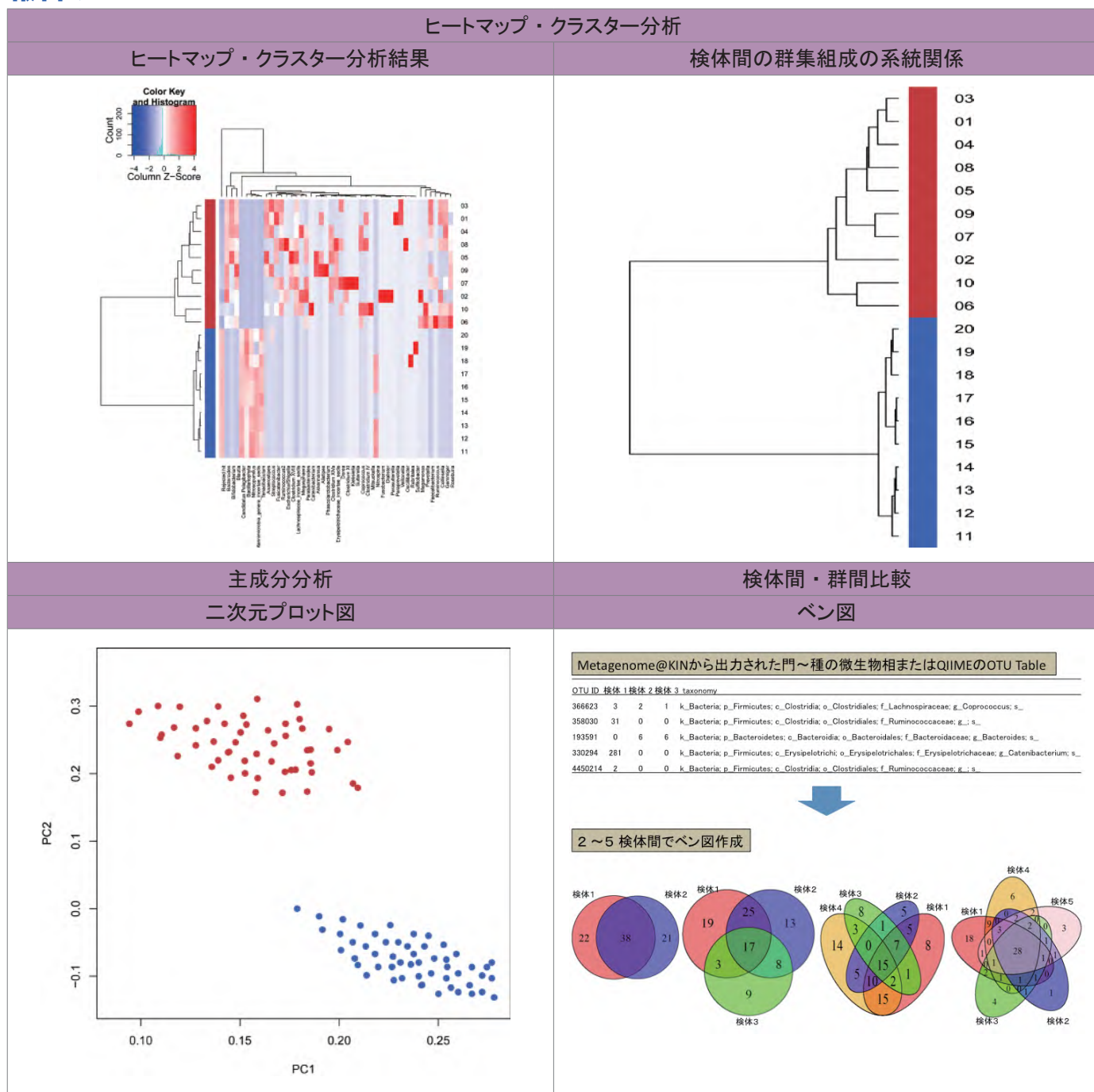
試験項目	内容
ヒートマップ・クラスター分析	検体間のユークリッド距離を求め、Ward 法によりクラスタリングします。0.1%以上の各帰属分類群の構成比率を Z スコアに換算し、色の濃淡で表現します。
主成分分析	検体間の相関行列を基に、主成分分析を行います。群集組成の特徴を、分散が最も大きい二変量に縮約し、二次元プロットへ投影します。
検体間・群間比較（ベン図）	2 検体～ 5 検体間における共通または特異的な帰属分類群を抽出し、菌叢の異同をベン図で表現します。被験者の性別や抗生物質の投与などで群分けすることで、群間比較に使用します。
群間比較（箱ひげ図 <sup>※3</sup> ）	複数検体間または群間でデータのばらつきを可視化、比較します。t 検定、ノンパラメトリック検定や多重比較検定などの統計学的有意差検定を行います。

※3 QIIME1の二次解析結果（ $\alpha$ 多様性解析、 $\beta$ 多様性解析）での解析をご希望の場合は、お問い合わせ下さい。

## 納品内容

試験項目	納品内容	形式
ヒートマップ・クラスター分析	ヒートマップ・クラスター分析結果	tiff ファイル
	検体間の群集組成の系統関係	
主成分分析	二次元プロット図	tiff ファイル
検体間・群間比較 (ベン図)	ベン図	tiff ファイル
	描画元データ	Excel ファイル
群間比較 (箱ひげ図)	箱ひげ図	tiff ファイル
	統計学的有意差検定結果	Excel ファイル

## 報告サンプル

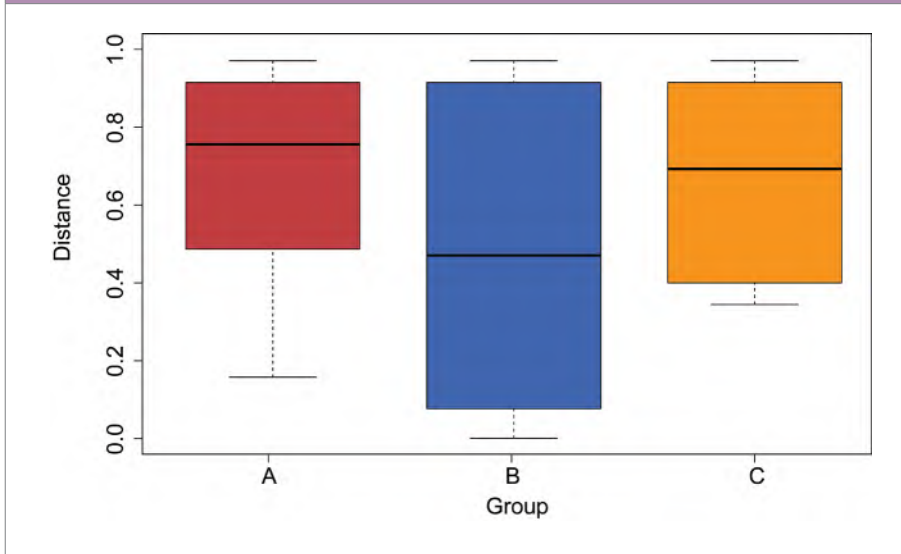


データ解析



## 群間比較

### 箱ひげ図



## 価格・納期

試験項目	検体数	単位	単価 (税抜)	納期
ヒートマップ・クラスター分析	3 ~	式	20,000 円	10 営業日
主成分分析	3 ~	式	20,000 円	10 営業日
ベン図	2 ~	式	20,000 円	10 営業日
箱ひげ図作成	2 ~	式	20,000 円	10 営業日

## ご依頼前の同意事項

- ・ オプション解析のため、図表データのための納品となります。
- ・ メディア (DVD-R) による配送納品のみとなります。
- ・ **ご依頼前の同意事項 (共通) を必ずご確認ください。**
- ・ ご依頼前の解析手法などの選択についてのアドバイスには可能な範囲で対応しますが、最終的な選択はお客様の責任にてご判断下さい。

# PICRUSt2による予測メタゲノム解析

## 特長

- 16S rDNAのアンプリコンシーケンス解析データ (QIIME2) から、**遺伝子の機能を予測**
- 予測された遺伝子に付与された2種類の機能分類に基づく遺伝子組成を推定  
Clusters of Orthologous Genes (COG): COGデータベースに基づく機能分類  
Enzyme Commission numbers (EC): 酵素の種類に基づいた機能分類

## 概要

予測メタゲノム解析は、検体に含まれる細菌叢が持つ遺伝子の機能を予測する解析手法です。

16S rRNA遺伝子(16S rDNA)のアンプリコンシーケンス解析データを用いて解析することができ、ショットガンメタゲノム解析の代替法として利用されています。PICRUSt2<sup>1)</sup> による解析では、QIIME2で出力した代表配列とリード数を基に、細菌叢が持つ遺伝子の機能を予測します。

## 参考文献

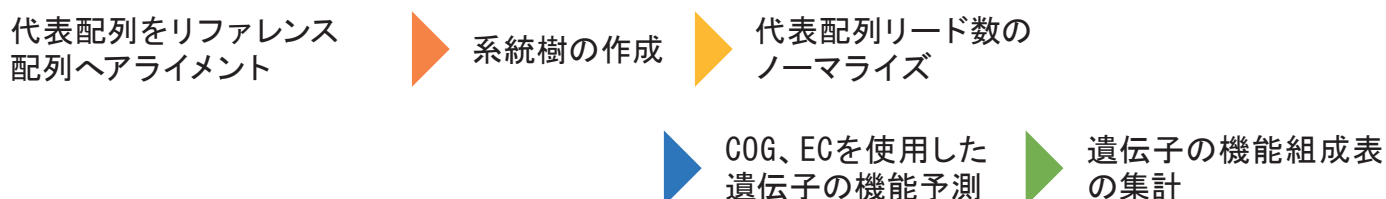
- 1) Douglas GM, Maffei VJ, Zaneveld JR, Yurgel SN, Brown JR, *et al.* PICRUSt2 for prediction of metagenome functions. *Nat. Biotechnol.* 2020 ;38(6):685–688.

## 受入可能な検体

検体の種類	形式
QIIME2 (一次解析) 出力データファイル (全検体の代表配列とリード数含む)	qza, qzv ファイル

- アンプリコンシーケンス解析の生データでご依頼の場合は、QIIME2 の一次解析が必要です。

## 作業の流れ



## 仕様

解析ソフトウェア	解析データベース	内容
PICRUSt2	Clusters of Orthologous Genes (COG) および Enzyme Commission numbers (EC)	QIIME2 で出力した代表配列とリード数を基に、細菌叢が持つ遺伝子の機能を予測します。

## 納品内容

	報告内容	形式
系統樹	リファレンス配列と検体の代表配列を含めて描画した系統樹	tre ファイル
補正された代表配列の存在量	リファレンス配列のゲノム情報に含まれる 16S rDNA コピー数を基に補正された、代表配列の存在量	tsv ファイル
Nearest-sequenced taxon index	遺伝子機能の予測精度の評価結果	
予測された遺伝子の存在量	2 種類のデータベース (COG、EC) を用いた遺伝子機能予測の結果と、各遺伝子の推定存在量	

## 報告サンプル

### 予測された遺伝子の機能と推定存在量

function	description	Sample01	Sample02	Sample03	Sample04
EC:1.1.1.1	Alcohol dehydrogenase	26347	37805	2896	47988
EC:1.1.1.100	3-oxoacyl-[acyl-carrier-protein] reductase	46357	37727	5321	76554
EC:1.1.1.103	L-threonine 3-dehydrogenase	1461.5	69144	2046.1	4881.9
EC:1.1.1.108	Carnitine 3-dehydrogenase	35	344	18	0
EC:1.1.1.11	D-arabinitol 4-dehydrogenase	2.2	109	0	111
EC:1.1.1.125	2-deoxy-D-gluconate 3-dehydrogenase	1737.1	585.62	174.63	811.14
EC:1.1.1.130	3-dehydro-L-gulonate 2-dehydrogenase	30.8	31.17	72.03	142
EC:1.1.1.132	GDP-mannose 6-dehydrogenase	44.4	0	7.8	1464.6

## 価格・納期

試験項目	検体数	単位	単価（税抜）	納期
PICRUSt2 による予測メタゲノム解析 <sup>※1</sup>	1 ~	式	28,000 円	8 営業日

※1 QIIME2の出力データ（一次解析結果）が必須となります。当社仕様で実施していないQIIME2の出力データの場合はお問い合わせ下さい。

## ご依頼前の同意事項

- メディア（DVD-R）による配送納品のみとなります。
- ご依頼前の同意事項（共通）を必ずご確認下さい。
- ご依頼前の解析手法などの選択についてのアドバイスには可能な範囲で対応しますが、最終的な選択はお客様の責任にてご判断下さい。

Memo

## その他の微生物試験・製品

その他の微生物試験・製品	66
【ガイド】 NCIMB株、TL株分譲の基本的な流れ	67
NCIMB株分譲	68
TL株分譲	69
アンプルカッター	69
菌数測定 (蛍光染色法)	70
リアルタイムPCR用定量キット (生体検体用)	71
リアルタイムPCR、特異プライマーPCR用 プライマーリスト	73



# 【ガイド】NCIMB株、TL株分譲の基本的な流れ

## 1 依頼書の入手

当社ホームページより依頼書をダウンロードして下さい。

## 2 依頼書のご記入と送信

必要事項をご記入し、希望項目をご選択いただき、依頼書をEメールにてお送り下さい。

MTA (Material Transfer Agreement) をご理解いただき、署名など必要事項をご記入の上PDFファイルをEメールでお送り下さい。

## 3 輸入禁止品などの該当確認 (NCIMB株のみ)

菌種名および菌株番号を当社より動物検疫所および植物防疫所に連絡し、「輸入禁止品の該当の有無」を確認します。

お客様の「法人名または機関名」「所属」「ご担当者名」「住所」などのご連絡先を当社より開示することがあります。また菌種名が不特定の微生物株(カタログ上で菌種名を「XXXX sp.」と記載)などの一部のNCIMB株は、輸入禁止品の該当確認のために参考資料提出などのご協力をお願いすることがあります。

その他、お客様ご自身でヨーロッパ特許庁へ特許株分譲許可申請などが必要なNCIMB株もあります。

動物検疫所または植物防疫所の輸入禁止品に該当した場合

お客様により輸入許可申請をしていただき、審査後に送られてくる輸入許可証明書を当社まで郵送していただきます。その後、当社より英国NCIMBへ発注手続きを行います。

## 4 見積・注文書のご案内

見積書・注文書をご案内します。注文書にご署名の上、Eメールまたは FAXにてご返信下さい。

## 5 微生物株の送付

微生物株の準備ができ次第、納品します。

微生物株の取扱いに関する書類、培養条件および見積書(原本)、納品書、請求書などを併せてお送りします。

プラスミド、バクテリオファージの場合、移動、利用などに関する制限がありますのでご注意ください。

**輸入禁止該当品および特許株は、NCIMBより使用・入手許可申請された研究室へ直送されます。**

## 6 受領確認

微生物株のお受け取り確認書をご返信いただき、分譲完了となります。

- ・ 特許株に該当する場合、手続き方法が異なります。別途、案内しますので、ご相談下さい。
- ・ プラスミド、バクテリオファージなどの「遺伝子組換え生物」の分譲では、「遺伝子組換え生物などの使用などの規制による生物の多様性の確保に関する法律(カルタヘナ法)」により、移動、利用などに関する制限があります。ご利用(研究開発利用を含む)される際は、各担当省に対して、お客様にて確認申請をする義務が生じますのでご注意ください。
- ・ 詳しくは、環境省バイオセーフティクリアリングハウス <http://www.biodic.go.jp/bch/> および遺伝子組換え生物など(LMO)に関する各種情報にてご確認ください。

# NCIMB株分譲

## 特長

- ・英国NCIMB研究所が保存する微生物株の**輸入代行販売**
- ・輸入に係る**手続きは当社で実施**

## 概要

英国にある微生物株保存機関 NCIMB研究所 (The National Collections of Industrial, Food and Marine Bacteria Ltd.) が保存するNCIMB株を分譲します (NCIB, NCMB, NCFBはNCIMBとして統合されました)。

NCIMB研究所は、物質生産などの工業的に利用される有用微生物、海洋細菌や食品製造などに用いる微生物株を主体とした細菌の保存を行なっています。特徴的な性質を持つ約10,000株の細菌、プラスミド、およびバクテリオファージを分譲しています。

NCIMB株は、ガラスアンプル内に真空熔封した凍結乾燥品の状態で分譲します。このアンプル内には、微生物株の識別番号ラベルが封入されています。一部凍結乾燥不可、または凍結乾燥により著しく生育阻害の認められる微生物株は、生菌培養品での分譲となります。

また、バクテリオファージは、プラスチックバイアル内に収めた懸濁液での分譲となります。NCIMB株は、英国NCIMBホームページ <https://www.ncimb.com>で検索可能です。



## 価格・納期

試験項目		単位	価格(税抜)	目安納期
NCIMB 株	区分 A (通常株/アンプル)	本	26,000 円	3 週間~
	区分 B (NCIMB で定める難培養株/アンプル)	本	54,000 円	
	生菌 (バイアル瓶またはスラントなど) での分譲については、お問い合わせ下さい。			
分譲手数料 (航空便・宅配便・外貨 送金手数料など)	通常便 (バイオセーフティレベル 1)	依頼	18,000 円	お問い合わせ下さい。
	特別便 (バイオセーフティレベル 2)	依頼	42,000 円	
	大臣許可を必要とする輸入禁止該当株			

- ・当社は、国際郵便約款第104条に基づき、「伝染性物質を包有する郵便物の発受を行う機関」として承認を受けています。
- ・NCIMB株の区分は、NCIMBホームページのカタログサーチなどをご利用の上、ご確認下さい。
- ・ヨーロッパ特許庁へ特許株分譲許可申請などが必要なNCIMB株もあります。

## ご依頼前の同意事項

- ・菌種名および菌株番号を当社より動物検疫所および植物防疫所に連絡し、「輸入禁止品の該当の有無」を確認します。
- ・種名が不特定の微生物株 (カタログ上で種名を「XXXX sp.」と記載) などの一部のNCIMB株につきまして、輸入禁止品の該当確認のために参考資料提出などのご協力をお願いすることがあります。
- ・動物検疫所または植物防疫所の輸入禁止品に該当した場合お客様により輸入許可申請をしていただき、審査後に送られてくる輸入許可証明書を当社まで郵送していただきます。その後、当社より英国NCIMBへ発注手続きを行います。
- ・プラスミド、バクテリオファージの場合、移動、利用などに関する制限がありますのでご注意ください。
- ・適切な設備 (安全キャビネット、オートクレーブなど) および微生物の取扱いに熟練したお客様の管理のもとでご使用下さい。
- ・関連する日本の法令、規則、およびガイドライン (植物防疫法、遺伝子組換え生物などの使用などの規制による生物の多様性の確保に関する法律など) によって認められる実験条件や方法の範囲内での、分譲および使用に限りします。
- ・第三者へ転売・譲渡、あるいは、ご依頼の際にご連絡していただいた目的以外のご利用はできません。
- ・万が一、分譲したNCIMB株などに不具合があった場合、NCIMB株の到着日から30日以内に当社営業部までご連絡下さい。
- ・NCIMB株に関して、「寄託者・第三者などが保有する知的財産権、その他一切の権利が譲渡されるものではないこと」「商用ライセンス、商業利用の権利を与えるものではないこと」をご理解の上、ご利用・ご使用下さい。
- ・提供されたNCIMB株によって発生した損失に関わる責任・損害について、当社は一切の責任を負いません。
- ・その他の注意点は、「NCIMB MATERIAL TRANSFER AGREEMENT」に従って下さい。

[<https://www.ncimb.com/wp-content/uploads/2023/09/QF203-Material-Transfer-Agreement-1.pdf>]

# TL株分譲

## 特長

- ・当社が分離した腸内細菌や乳酸菌、酵母などの微生物株（以下、TL株）の分譲
- ・独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）のバイオテクノロジーセンター（NBRC）が運営する、生物資源データプラットフォームDBRP（Data and Biological Resource Platform）と連携
- ・TL株は研究や商用での利用が可能（商用利用はご相談下さい）

## 概要

当社で分離した微生物株を分譲します。嫌気性の腸内細菌（*Anaerostipes*属をはじめとし、*Akkermansia*属、*Bacteroides*属、*Bifidobacterium*属、*Blautia*属、*Butyricicoccus*属、*Lactobacillus*属および*Veillonella*属など）、動植物から分離した有益な根粒菌、乳酸菌、酵母などを随時追加していきます。

また、当社で試験が終了し、お客様よりオープンカルチャーとして当社に権利譲渡していただいた微生物株で、衛生管理や産業利用面でご要望される微生物株についても分譲します。TL株は、基本的にL-乾燥アンプルまたは凍結標品での分譲ですが、ご希望に応じて、培養株の分譲もしますのでお問い合わせ下さい。

TL株は、DBRPホームページ <https://www.nite.go.jp/nbrc/dbrp/top/> で検索可能です。

## 価格・納期

製品名		単位	単価（税抜）	目安納期
TL株	年間利用費 <sup>※1</sup>	株	8,000円/年	1週間～
	菌株権利買取 <sup>※2</sup>	株	お問い合わせください	
オプション	平板培養物	株	お問い合わせください	1週間～

※1 最大5年までの年間契約となります。1年間単位として、途中解約の場合の返金はしません。継続して、1年間利用される場合には、再度同様のご依頼手続きをお願いします。

※2 菌株権利買取について、権利買取前の分譲先による産業利用や特許利用に関する侵害などについて、当社は一切の責任を負いません。

- ・論文投稿、学会発表の際にはTL株の表記および当社への報告を必須とし、特許取得の際にも当社への報告を必須とします。
- ・ご契約の利用期間後は、当社へ廃棄証明書をお送りの上、菌株の廃棄をお願いします。

# アンプルカッター

## 概要

アンプルの開封を安全に行うことが可能なアンプルカッターをご用意しております。

## 価格・納期

製品名	単位	単価（税抜）	目安納期
アンプルカッター（岩田硝子工業株式会社製）	個	19,000円	10営業日



アンプルカッター  
（岩田硝子工業株式会社製）

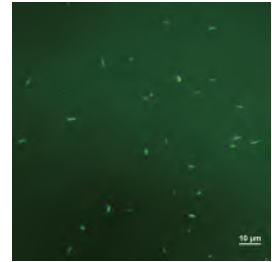
# 菌数測定（蛍光染色法）

## 特長

- ・培養を介さない直接計数
- ・乳酸菌の含有量など、機能性表示食品などの評価方法に

## 概要

蛍光染色剤を用いて微生物の細胞を特異的に染色し、蛍光顕微鏡にて計数を行います。



## 受入可能な検体

種類	必要量	備考
乳酸菌などの粉末	1g 以上	菌数が極端に少ない、不溶性の夾雑物が多量に含まれる検体や、作業時に細菌の凝集が認められる検体では、試験が困難な場合があります。 目安として菌数が $1 \times 10^5$ cells/mL (g) 未満の場合、定量下限値未満となり、検出できない可能性があります。
環境検体	1L 程度 ( $1 \times 10^5$ cells/mL 以上)	

- ・放線菌や菌類については「1細胞」の定義が難しいため計数できません。

## 作業の流れ



## 測定方法・原理

試験項目	染色液	染色原理
全細菌計数	DAPI / SYBR <sup>®</sup> Green I	細胞の核酸を染色 ⇒ 生菌・死菌問わず染色されます。
生細菌計数	CFDA	細胞内に浸透したCFDAがエステラーゼ活性により蛍光性のカルボキシフルオレセインを生産 ⇒ 細胞内にエステラーゼ活性を有する生菌のみ染色されます

SYBRは、Molecular Probe Inc.の登録商標です。

## 納品内容

試験項目	報告内容	付属データ
蛍光染色法 全細菌計数	計数条件 計数結果 (cells/mL or cells/g)	顕微鏡写真 (jpg ファイル) 計数値および平均計数値 (xlsx ファイル)
蛍光染色法 生細菌計数		
蛍光染色法 全細菌および生細菌計数		

## 価格・納期

試験項目	単位	単価 (税抜)	目安納期
蛍光染色法 全細菌計数	検体	18,000 円	16 営業日～
蛍光染色法 生細菌計数	検体	18,000 円	
蛍光染色法 全細菌および生細菌計数	検体	33,000 円	

- ・依頼書の記入内容および検体を確認し、必要な場合には予備試験を提案します。

## ご依頼前の同意事項

- ・機能性表示食品の届出のため作業手順書を発行する際は、発行費用 3,000円 (税抜) をご請求します。
- ・検体の種類によっては、細胞の分散が困難なため、正確な計数ができません。
- ・不溶性の夾雑物が含まれる場合には、正確な計数ができません。
- ・本試験は細菌の計数を目的としており、検体中にカビ・酵母が含まれる場合、正確に計数できない場合があります。
- ・観察者の違いにより、細菌と判断するサイズ、形状および蛍光強度は異なる場合がございます。
- ・計数の結果は提供された検体の状態に依存します。提供された検体が不均質あるいは凝集している場合、それらに関連して生じた問題について、当社は責任を負いかねます。
- ・ご依頼前の同意事項 (共通) を必ずご確認ください。

# リアルタイムPCR用定量キット (生体検体用)

## 特長

- ・プライマーミックスおよび、ポジティブコントロールとして使用可能なプラスミドDNAスタンダードのセット
- ・**鋳型DNAと必要機器**があれば解析可能

## 概要

生体検体および食品関連向けのリアルタイムPCR解析用の試薬キットです。リアルタイムPCR解析は、検体に含まれる特定分類群の指数関数的に増幅するDNA量をリアルタイムでモニタリングし、対象の微生物の鋳型DNA量を推定することができます。

## 製品内容

製品内容	保存方法
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Primer Mix 200 <math>\mu</math>L × 1 本</li> <li>・ Positive Control 50 <math>\mu</math>L × 1 本 (25 <math>\mu</math>L 反応系で、200 回 PCR 可能です)</li> </ul> <p><b>DNA 精製試薬、プライマーを除くPCR 反応試薬は含みません。</b>  <b>キット以外に必要な試薬や機器などは、お客様でご用意下さい。</b></p>	<p>-20°C                      ※ 3ヶ月以内は                      2 ~ 8°Cで保存可能</p>

区分	Cat. No.	対象分類群
腸内細菌	RI-0001	<i>Clostridium</i> cluster IV
	RI-0002	<i>Clostridium</i> cluster XV
	RI-0003	<i>Clostridium</i> cluster XVIII
	RI-0004	<i>Clostridium butyricum</i>
	RI-0005	<i>Fusobacterium varium</i>
	RI-0006	<i>Clostridium</i> cluster XVI・XVII・XVIII
	RI-0007	<i>Clostridium leptum</i>
	RI-0008	<i>Blautia</i> 属
	RI-0009	<i>Bilophila wadsworthia</i>
	RI-0010	<i>Lactobacillus gasseri</i>
	RI-0011	<i>Bacteroides</i> 属 ( <i>Bacteroides</i> / <i>Phocaeicola</i> 属)
	RI-0012	<i>Sutterella</i> 属
	RI-0013	<i>Parabacteroides</i> 属
	RI-0014	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
	RI-0015	<i>Christensenella minuta</i>
	RI-0016	<i>Cetobacterium</i> 属
	RI-0017	<i>Anaerostipes</i> 属
	RI-0018	<i>Peptostreptococcus stomatis</i>
	RI-0019	<i>Limosilactobacillus mucosae</i> ( <i>Lactobacillus mucosae</i> )
	RI-0020	<i>Fusicatenibacter saccharivorans</i>
	RI-0021	<i>Eggerthella</i> 属
	RI-0022	<i>Thomasclavelia ramosa</i> ( <i>Clostridium ramosum</i> )
アーキア	RM-0001	<i>Methanobacteriaceae</i> 科

区分	Cat. No.	対象分類群
口腔内細菌	RO-0001	<i>Streptococcus</i> 属
	RO-0002	<i>Streptococcus mutans</i>
	RO-0003	<i>Bacteroides fragilis</i>
	RO-0004	<i>Prevotella</i> 属
	RO-0005	<i>Fusobacterium</i> 属
	RO-0006	<i>Campylobacter</i> 属
	RO-0007	<i>Veillonella</i> 属
	RO-0008	<i>Actinomyces</i> 属
	RO-0009	<i>Staphylococcus aureus</i>
	RO-0010	<i>Porphyromonas gingivalis</i>
	RO-0011	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>
	RO-0012	<i>Leptotrichia</i> 属
	RO-0013	<i>Treponema denticola</i>
	RO-0014	<i>Tannerella forsythia</i>
	RO-0015	<i>Streptococcus intermedius</i>
腔内	RV-0001	<i>Gardnerella vaginalis</i>
食品	RF-0001	Acetic acid bacteria
	RF-0002	<i>Alicyclobacillus</i> 属
	RF-0003	<i>Enterococcus faecalis</i>
	RF-0004	<i>Streptococcus thermophilus</i>
	RF-0005	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i>
	RF-0006	<i>Levilactobacillus brevis</i> ( <i>Lactobacillus brevis</i> )
	RF-0007	<i>Lactobacillus helveticus</i>
	RF-0008	<i>Lactiplantibacillus paraplantarum</i> ( <i>Lactobacillus paraplantarum</i> )
	RF-0009	<i>Bacillus subtilis</i>
	RF-0010	<i>Lactococcus lactis</i>
	RF-0011	<i>Lactococcus cremoris</i>
	RF-0012	<i>Leuconostoc mesenteroides</i>

その他の微生物試験・製品



## 参考文献

- 1) Collins M, Lawson P, Willems A, Cordoba J, Fernandez-Garayzabal J *et al.* The phylogeny of the genus *Clostridium*: proposal of five new genera and eleven new species combinations. *Int J Syst Bacteriol* 1994;44:812-826.

## 価格・納期

製品名	単位	単価（税抜）	納期
リアルタイム PCR 用定量キット	セット	60,000 円	15 営業日 ※受注生産

## ご依頼前の同意事項

- ・ 本キットに含まれるプライマーの塩基配列は、開示しません。また仕様は、予告なく変更することがあります。
- ・ 本製品は、研究用試薬ですので、ヒトへの医療、臨床診断にはご使用できません。また、本製品を用いた検査結果判定により発生する問題に関して、当社は一切の責任を負いません。
- ・ 本製品の再販、および本製品を改変し再販することに起因する損失・損害などについて、当社は一切の責任を負いません。
- ・ *Clostridium* clusterの分類は、基本的にCollins *et al.* (1994) の論文(参考文献)に基づきます。<sup>1)</sup>
- ・ ご依頼前の同意事項(共通)を必ずご確認ください。
- ・ 製品到着次第、製品の破損、不足、不良等をご確認ください。破損等の不良を確認した場合は、開封せず当社までご連絡下さい。製品納品後、2週間以内のお申し出に限り交換にて対応します。
- ・ 製品の仕様(色、形状など)は予告なく変更する場合があります。

# リアルタイムPCR、特異プライマー-PCR用 プライマーリスト

掲載以外の特定分類群や特定機能遺伝子（ターゲット）はお問い合わせ下さい。

表中の16Sおよび23Sの表記は、16S rRNA遺伝子（16S rDNA）および23S rRNA遺伝子（23S rDNA）を意味します。

表中の備考にKit（Cat.○○○）と記載されている分類群については、当社で販売しているリアルタイムPCR用定量キットを使用し解析を行います。リアルタイムPCR用定量キットに使用するプライマー配列は開示していません。

## 全菌数および腸内細菌1

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
全菌数	全真正細菌	16S	検体中に含まれる全真正細菌
	全アーキア	16S	検体中に含まれる全アーキア
	全菌類 ITS	ITS 領域	検体中に含まれる全菌類

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
腸内細菌	<i>Akkermansia muciniphila</i>	16S	腸管内のムチン分解菌である <i>A. muciniphila</i>
	<i>Anaerostipes</i> 属	-	ヒト腸管内の優勢菌種である <i>Anaerostipes</i> 属
		-	<i>Anaerostipes</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0017) 使用
	<i>Bacillota</i> 門 ( <i>Firmicutes</i> 門)	16S	ヒト・動物腸管内の優勢菌である <i>Bacillota</i> 門 ( <i>Firmicutes</i> 門)
	<i>Bacteroidota</i> 門 ( <i>Bacteroidetes</i> 門)	16S	ヒト・動物腸管内の優勢菌である <i>Bacteroidota</i> 門 ( <i>Bacteroidetes</i> 門)
	<i>Bacteroidales</i> 目	16S	ヒト・動物腸管内の優勢菌である <i>Bacteroidales</i> 目 ( <i>Bacteroides</i> / <i>Phocaeicola</i> / <i>Prevotella</i> / <i>Porphyromonas</i> 属など)
	<i>Bacteroides</i> 属	-	ヒト・動物腸管内の優勢菌である旧 <i>Bacteroides</i> 属 ( <i>Bacteroides</i> 属および <i>Phocaeicola</i> 属)
		-	<i>Bacteroides</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0011) 使用
	<i>Bacteroides fragilis</i>	-	ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>B. fragilis</i>
	-	-	<i>Bacteroides fragilis</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0003) 使用
	<i>Bifidobacterium</i> 属	16S	ヒト腸管内の優勢乳酸菌である <i>Bifidobacterium</i> 属
	<i>Bifidobacterium bifidum</i>	16S	ヒト小児腸管内の優勢菌である <i>B. bifidum</i>
	<i>Bifidobacterium breve</i>	16S	ヒト小児腸管内の優勢菌である <i>B. breve</i>
	<i>Bifidobacterium longum</i>	16S	食品中あるいは腸管内の <i>B. longum</i>
	<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>longum</i>	<i>tuf</i>	食品中あるいは腸管内の <i>B. longum</i> subsp. <i>longum</i>
	<i>Bifidobacterium pseudocatenulatum</i>	<i>groEL</i>	腸管内の <i>B. pseudocatenulatum</i>
	<i>Bilophila wadsworthia</i>	-	胆汁により発育が促進され、 $\beta$ -ラクタム薬に高度耐性をもつ <i>B. wadsworthia</i>
		-	<i>Bilophila wadsworthia</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0009) 使用
	<i>Blautia</i> 属	-	ヒト腸管内の最優勢菌種である <i>Blautia</i> 属
		-	<i>Blautia</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0008) 使用
	<i>Campylobacter</i> 属	-	臨床細菌学的に重要な、ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>Campylobacter</i> 属
		-	<i>Campylobacter</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0006) 使用
	Candidate Division TM7	16S	炎症性腸疾患との関わりが注目されている Candidate Division TM7
	<i>Cetobacterium</i> 属	-	ヒト腸管内 <i>Fusobacteria</i> 門細菌である <i>Cetobacterium</i> 属
		-	<i>Cetobacterium</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0016) 使用
	<i>Christensenella minuta</i>	-	痩せ型のヒトに多いとされる <i>C. minuta</i>
		-	<i>Christensenella minuta</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0015) 使用
	<i>Clostridium</i> cluster I & II	16S	ヒト・動物腸管内の優勢菌種であり狭義の <i>Clostridium</i> 属菌である <i>Clostridium</i> cluster I および II
		-	<i>Clostridium</i> cluster I & II Detection Kit (Cat. No. RI-0001) 使用
	<i>Clostridium</i> cluster IV	-	ヒト・動物腸管内の優勢菌種である <i>Clostridium</i> cluster IV
-		<i>Clostridium</i> cluster IV Detection Kit (Cat. No. RI-0001) 使用	
<i>Clostridium</i> cluster XI	16S	ヒト・動物腸管内の優勢菌種である <i>Clostridium</i> cluster XI	
<i>Clostridium</i> cluster XIV	16S	ヒト・動物腸管内の優勢菌種である <i>Clostridium</i> cluster XIV	
<i>Clostridium</i> cluster XV	-	ヒト・動物腸管内の <i>Clostridium</i> cluster XV	
	-	<i>Clostridium</i> cluster XV Detection Kit (Cat. No. RI-0002) 使用	
<i>Clostridium</i> cluster XVI ~ XVIII	-	ヒト・動物腸管内の <i>Clostridium</i> cluster XVI、XVII および XVIII	
	-	<i>Clostridium</i> cluster XVI・XVII・XVIII Detection Kit (Cat. No. RI-0006) 使用	
<i>Clostridium</i> cluster XVIII	-	ヒト・動物腸管内の <i>Clostridium</i> cluster XVIII	
	-	<i>Clostridium</i> cluster XVIII Detection Kit (Cat. No. RI-0003) 使用	

プライマーリスト

## 腸内細菌2

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
腸内細菌（続き）	<i>Clostridium perfringens</i> （ウェルシュ菌）	16S	日和見感染菌である <i>C. perfringens</i> （ウェルシュ菌）
	<i>Clostridium butyricum</i>	-	酪酸を生成する偏性嫌気性芽胞形成グラム陽性桿菌 <i>Clostridium butyricum</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0004) 使用
	<i>Clostridium leptum</i>	-	ヒト・動物腸管内の <i>C. leptum</i> <i>Clostridium leptum</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0007) 使用
	<i>Peptacetobacter hiranonis</i> および <i>Clostridium scindens</i>	<i>baiCD</i>	7 $\alpha$ -dehydroxylase 活性を有する <i>P. hiranonis</i> および <i>C. scindens</i>
	<i>Clostridium hylemonae</i> および <i>C. scindens</i>	<i>baiJ</i>	7 $\alpha$ -dehydroxylase 活性を有する <i>C. hylemonae</i> および <i>C. scindens</i>
	<i>Clostridioides difficile</i>	16S	偽膜性腸炎、抗菌薬関連下痢症に關与する <i>C. difficile</i>
	Coriobacteriaceae 科	16S	ヒト腸内細菌の優勢菌である Coriobacteriaceae 科 ( <i>Atopobium</i> / <i>Collinsella</i> / <i>Eggerthella</i> 属)
	Eggerthella 属	-	ヒト腸管内の <i>Eggerthella</i> 属 <i>Eggerthella</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0021) 使用
	Enterobacteriaceae 科	16S	ヒト・動物腸管内常在菌である腸内細菌科 ( <i>E.coli</i> , <i>Shigella</i> etc.)
	Enterococcus 属	16S	ヒト・動物腸管内および環境中の <i>Enterococcus</i> 属
	<i>Enterococcus faecalis</i>	-	食品中あるいは環境中の <i>E. faecalis</i> <i>Enterococcus faecalis</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0003) 使用
	<i>Enterococcus faecium</i>	<i>recA</i>	ヒト・動物腸管内および環境中の <i>E. faecium</i>
	<i>Escherichia coli</i> / <i>Shigella</i> 属	16S	ヒト・動物腸管内および環境中の大腸菌 ( <i>E.coli</i> および <i>Shigella</i> 属)
	<i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	16S	ヒト腸管内の優勢菌種である <i>F. prausnitzii</i> およびその近縁菌種
	<i>Fusicatenibacter saccharivorans</i>	-	ヒト腸管内の優勢菌種である <i>F. saccharivorans</i> <i>Fusicatenibacter saccharivorans</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0020) 使用
	Fusobacteriota 門 ( <i>Fusobacteria</i> 門)	16S	臨床細菌学的に重要なヒト・動物腸管内および口腔内 <i>Fusobacteriota</i> 門 ( <i>Fusobacteria</i> 門)
	<i>Fusobacterium</i> 属	-	臨床細菌学的に重要な、ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>Fusobacterium</i> 属 <i>Fusobacterium</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0005) 使用
	<i>Fusobacterium varium</i>	-	ヒト・動物腸管内の <i>F. varium</i> <i>Fusobacterium varium</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0005) 使用
	<i>Fusobacterium nucleatum</i>	16S	臨床細菌学的に重要な <i>F. nucleatum</i>
	<i>Helicobacter</i> 属	16S	ヒト胃腸間内の常在菌である <i>Helicobacter</i> 属
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>K. pneumoniae</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0014) 使用
	<i>Lactocaseibacillus casei</i> ( <i>Lactobacillus casei</i> )	16S	ヒト・動物腸管内の <i>L. casei</i>
	<i>Lactocaseibacillus casei</i> ( <i>Lactobacillus casei</i> ) group	16S	ヒト・動物腸管内の <i>L. casei</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>L. rhamnosus</i> および <i>L. zeae</i>
	<i>Lactobacillus</i> 属	16S	ヒト・動物腸管内の旧名 <i>Lactobacillus</i> / <i>Pediococcus</i> / <i>Weissella</i> 属
	<i>Lactobacillus gasseri</i>	-	ヒト・動物腸管内の <i>L. gasseri</i> <i>Lactobacillus gasseri</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0010) 使用
	<i>Limosilactobacillus fermentum</i> ( <i>Lactobacillus fermentum</i> )	16S	ヒト・動物腸管内の <i>L. fermentum</i>
	<i>Limosilactobacillus mucosae</i> ( <i>Lactobacillus mucosae</i> )	-	ヒト・動物腸管内の <i>L. mucosae</i> <i>Limosilactobacillus mucosae</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0019) 使用
	<i>Lancefieldella parvula</i> ( <i>Atopobium parvulum</i> )	16S	大腸がんとの関連が疑われている <i>L. parvula</i> ( <i>A. parvulum</i> )
	<i>Peptostreptococcus stomatis</i>	-	大腸がん病巣から高頻度に検出される <i>P. stomatis</i> <i>Peptostreptococcus stomatis</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0018) 使用
	<i>Parabacteroides</i> 属	-	ヒト・動物腸管内の優勢菌種である <i>Parabacteroides</i> 属 <i>Parabacteroides</i> Detection Kit (Cat. No. RI-0013) 使用
	<i>Prevotella</i> 属	-	ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>Prevotella</i> 属 <i>Prevotella</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0004) 使用

### 腸内細菌3、腸内アーキア

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
腸内細菌（続き）	<i>Proteus</i> 属	16S	ヒト・動物腸管内および環境中の <i>Proteus</i> 属
	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>ureA</i>	尿路感染症に関連する <i>P. mirabilis</i>
	<i>Pseudomonas</i> 属	16S	ヒト・動物腸管内および環境中の <i>Pseudomonas</i> 属
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>gyrB</i>	ヒト・動物腸管内および環境中に存在し、緑膿菌感染症の原因となる <i>P. aeruginosa</i>
	<i>Roseburia</i> / <i>Agathobacter rectalis</i> group	16S	ヒト・動物腸管内の <i>Roseburia</i> / <i>Agathobacter rectalis</i> group
	<i>Roseburia</i> 属	16S	ヒト腸管内の酪酸産生菌である <i>Roseburia</i> 属 ( <i>R. inulinivorans</i> 除く)
	<i>Salmonella</i> 属	<i>invA</i>	ヒトや動物の消化管に生息し、一部がヒトや動物に感染して病原性を示す <i>Salmonella</i> 属
	<i>Staphylococcus</i> 属	16S	ヒト・動物腸管内および環境中の <i>Staphylococcus</i> 属
	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	臨床細菌学的に重要な、ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>S. aureus</i> Staphylococcus aureus Detection Kit (Cat. No. RO-0009) 使用
	<i>Streptococcus</i> 属	-	ヒト・動物腸管内・口腔内の <i>Streptococcus</i> 属 Streptococcus Detection Kit (Cat. No. RO-0001) 使用
	<i>Streptococcus bovis</i>	16S	ルーメン細菌である <i>S. bovis</i> ( <i>S. equinus</i> )
	<i>Sutterella</i> 属	-	胆汁耐性菌で Autism-associated bacteria として議論されている <i>Sutterella</i> 属 Sutterella Detection Kit (Cat. No. RI-0012) 使用
	<i>Thomasclavelia ramosa</i> ( <i>Clostridium ramosum</i> )	-	ヒト・動物腸管内の <i>T. ramosa</i> Thomasclavelia ramosa Detection Kit (Cat. No. RI-0022) 使用
	<i>Veillonella</i> 属	-	ヒト・動物腸管内および口腔内常在菌である <i>Veillonella</i> 属 Veillonella Detection Kit (Cat. No. RO-0007) 使用
	Verrucomicrobiota 門 ( <i>Verrucomicrobia</i> 門)		ヒト・動物腸管内の Verrucomicrobiota 門 ( <i>Verrucomicrobia</i> 門)

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
アーキア	<i>Methanobacteriaceae</i> 科	-	ヒト腸内アーキアである <i>Methanobacteriaceae</i> 科 ( <i>Methanobrevibacter</i> および <i>Methanosphaera</i> ) Methanobacteriaceae Detection Kit (Cat. No. RM-0001) 使用

## 皮膚常在菌、口腔内細菌、膣内

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
皮膚常在	<i>Acinetobacter</i> 属	16S	ヒト腸内・皮膚の常在菌である <i>Acinetobacter</i> 属
	<i>Cutibacterium acnes</i>	<i>grpE</i>	皮膚の常在菌である <i>C. acnes</i>
	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	臨床細菌学的に重要な、ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>S. aureus</i> <i>Staphylococcus aureus</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0009) 使用
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>gmk</i>	表皮ブドウ球菌である <i>S. epidermidis</i>
	<i>Staphylococcus warneri</i>	<i>sodA</i>	皮膚の常在菌である <i>S. warneri</i>

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
口腔内細菌	<i>Actinomyces</i> 属	-	ヒト・動物腸管内および口腔内常在菌である <i>Actinomyces</i> 属 <i>Actinomyces</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0008) 使用
	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	-	歯周病の原因菌として注目されている <i>A. actinomycetemcomitans</i> <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0011) 使用
	<i>Bacteroides fragilis</i>	-	ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>B. fragilis</i> <i>Bacteroides fragilis</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0003) 使用
	<i>Campylobacter</i> 属	-	臨床細菌学的に重要な、ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>Campylobacter</i> 属 <i>Campylobacter</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0006) 使用
	Candidate Division TM7	16S	歯周炎との関わりが注目されている Candidate Division TM7
	<i>Fusobacterium</i> 属	-	臨床細菌学的に重要な、ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>Fusobacterium</i> 属 <i>Fusobacterium</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0005) 使用
	<i>Fusobacterium nucleatum</i>	16S	歯周病の原因菌として注目されている <i>F. nucleatum</i>
	<i>Leptotrichia</i> 属	-	口腔内常在菌である <i>Leptotrichia</i> 属 <i>Leptotrichia</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0012) 使用
	<i>Prevotella</i> 属	-	ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>Prevotella</i> 属 <i>Prevotella</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0004) 使用
	<i>Prevotella intermedia</i>	16S	ヒト口腔内常在菌である <i>P. intermedia</i>
	<i>Porphyromonas gingivalis</i>	-	ヒトの歯肉溝に生息し、歯周病の原因菌として注目されている <i>P. gingivalis</i> <i>Porphyromonas gingivalis</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0010) 使用
	<i>Streptococcus</i> 属	-	ヒト・動物腸管内・口腔内の <i>Streptococcus</i> 属 <i>Streptococcus</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0001) 使用
	<i>Streptococcus mutans</i>	-	う蝕に關与する <i>S. mutans</i> <i>Streptococcus mutans</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0002) 使用
	<i>Streptococcus intermedius</i>	-	ヒト口腔内常在菌である <i>S. intermedius</i> <i>Streptococcus intermedius</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0015) 使用
	<i>Streptococcus oralis</i>	<i>gtfR</i>	ヒト口腔内常在菌である <i>S. oralis</i>
	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	臨床細菌学的に重要な、ヒト・動物腸管内および口腔内 <i>S. aureus</i> <i>Staphylococcus aureus</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0009) 使用
	<i>Treponema denticola</i>	<i>gtfR</i>	歯周病の原因菌として注目されている <i>T. denticola</i> <i>Treponema denticola</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0013) 使用
	<i>Tannerella forsythia</i>	-	歯周病の原因菌として注目されている <i>T. forsythia</i> <i>Tannerella forsythia</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0014) 使用
	<i>Veillonella</i> 属	-	ヒト・動物腸管内および口腔内常在菌である <i>Veillonella</i> 属 <i>Veillonella</i> Detection Kit (Cat. No. RO-0007) 使用

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
膣内	<i>Gardnerella vaginalis</i>	-	細菌性膣症の原因菌として知られている <i>G. vaginalis</i> <i>Gardnerella vaginalis</i> Detection Kit (Cat. No. RV-0001) 使用



# 食品

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
食品	<i>Alicyclobacillus</i> 属	-	耐熱性好酸性菌である <i>Alicyclobacillus</i> 属 <i>Alicyclobacillus</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0002) 使用
	<i>Bacillus subtilis</i>	-	食品中あるいは環境中の <i>B. subtilis</i> <i>Bacillus subtilis</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0009) 使用
	<i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i>	16S-23S	食品中あるいは環境中の <i>B. animalis</i> subsp. <i>lactis</i>
	<i>Bifidobacterium longum</i>	16S	食品中あるいは環境中の <i>B. longum</i>
	<i>Enterococcus faecalis</i>	-	食品中あるいは環境中の <i>E. faecalis</i> <i>Enterococcus faecalis</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0003) 使用
	<i>Lacticaseibacillus rhamnosus</i> ( <i>Lactobacillus rhamnosus</i> )	16S	食品中あるいは環境中の <i>L. rhamnosus</i>
	<i>Lactiplantibacillus paraplantarum</i> ( <i>Lactobacillus paraplantarum</i> )	-	食品中の <i>L. paraplantarum</i> <i>Lactiplantibacillus paraplantarum</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0008) 使用
	<i>Lactiplantibacillus plantarum</i> ( <i>Lactobacillus plantarum</i> )	<i>recA</i>	食品中あるいは環境中の <i>L. plantarum</i>
	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i>	-	食品中の <i>L. delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0005) 使用
	<i>Lactobacillus helveticus</i>	-	食品中の <i>L. helveticus</i> <i>Lactobacillus helveticus</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0007) 使用
	<i>Lactococcus lactis</i>	-	食品中あるいは環境中の <i>L. lactis</i> <i>Lactococcus lactis</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0010) 使用
	<i>Lactococcus cremoris</i>	-	食品中あるいは環境中の <i>L. cremoris</i> <i>Lactococcus cremoris</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0011) 使用
	<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	-	食品中あるいは環境中の <i>L. mesenteroides</i> <i>Leuconostoc mesenteroides</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0012) 使用
	<i>Levilactobacillus brevis</i> ( <i>Lactobacillus brevis</i> )	-	食品中の <i>L. brevis</i> <i>Levilactobacillus brevis</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0006) 使用
	<i>Listeria</i> 属	<i>prsA</i>	食品中あるいは環境中の <i>Listeria</i> 属
	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>hlyA</i>	食品中あるいは環境中の <i>L. monocytogenes</i>
	<i>Pediococcus pentosaceus</i>	<i>recA</i>	食品中あるいは環境中の <i>P. pentosaceus</i>
	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>nmd3</i>	食品中あるいは環境中の <i>S. cerevisiae</i>
	<i>Streptococcus thermophilus</i>	-	食品中の <i>S. thermophilus</i> <i>Streptococcus thermophilus</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0004) 使用
	<i>Tetragenococcus halophilus</i>	16S	食品中あるいは環境中の <i>T. halophilus</i>
	<i>Weizmannia coagulans</i> ( <i>Bacillus coagulans</i> )	16S	食品中あるいは環境中の <i>W. coagulans</i>
	芽胞菌	<i>spo0A</i>	食品中あるいは環境中の芽胞菌 ( <i>Bacillus</i> 属 / <i>Geobacillus</i> 属 / <i>Anoxybacillus</i> 属 etc)
	酢酸菌	-	酢酸菌である <i>Acetobacter</i> / <i>Acidomonas</i> / <i>Gluconacetobacter</i> / <i>Gluconobacter</i> / <i>Kozakia</i> / <i>Tanticharoenia</i> 属 <i>Acetic acid bacteria</i> Detection Kit (Cat. No. RF-0001) 使用

## 環境アーキア、環境水、バイオ浄化、バイオリーシング

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
アーキア	メタン菌	<i>mcrA</i>	メタン生成菌が有するメタン酵素遺伝子 ( <i>mcrA</i> )
	<i>Methanotherix</i> 属	16S	メタン発酵槽内の優占菌種である <i>Methanotherix</i> 属
	<i>Methanosarcina</i> 属	16S	メタン発酵槽内の優占菌種である <i>Methanosarcina</i> 属
	<i>Methanoculleus</i> 属	16S	メタン発酵槽内の優占菌種である <i>Methanoculleus</i> 属
	<i>Methanobacteriaceae</i> 科	-	ヒト腸内アーキアである <i>Methanobacteriaceae</i> 科 ( <i>Methanobrevibacter</i> 属および <i>Methanosphaera</i> 属) Methanobacteriaceae Detection Kit (Cat. No. RM-0001) 使用
	<i>Methanolobus</i> 属	16S	メタン菌である <i>Methanolobus</i> 属
	<i>Methanospirillum</i> 属	-	メタン菌である <i>Methanospirillum</i> 属 Methanospirillum Detection Kit (Cat. No. RM-0002) 使用
	<i>Methanomethylovorans</i> 属	-	メタン菌である <i>Methanomethylovorans</i> 属 Methanomethylovorans Detection Kit (Cat. No. RM-0003) 使用

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
環境水（海水・地下水など）	<i>Aeromonas</i> 属	-	河川水、泥土、魚や貝類から分離され、下痢症と関連する <i>Aeromonas</i> 属 Aeromonas Detection Kit (Cat. No. RE-0001) 使用
	<i>Legionella</i> 属	-	水系、土壌など広く自然界に分布する <i>Legionella</i> 属 Legionella Detection Kit (Cat. No. RE-0005) 使用
	<i>Legionella pneumophila</i>	<i>mip</i>	水系、土壌など広く自然界に分布し、レジオネラ肺炎の原因菌である <i>L. pneumophila</i>
	<i>Listeria</i> 属	<i>prsA</i>	食品中あるいは環境中の <i>Listeria</i> 属
	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>hlyA</i>	食品中あるいは環境中の <i>L. monocytogenes</i>
	<i>Serratia marcescens</i>	<i>gyrB</i>	水、土壌、牛乳などから腐生菌として検出される <i>S. marcescens</i>
	<i>Vibrio</i> 属	<i>ftsZ</i>	自然界では海水などの水中に多く存在する環境中の常在細菌である <i>Vibrio</i> 属
	<i>Vibrio vulnificus</i>	<i>vvh</i>	海水や海泥、そこに生息する魚介類に広く分布し、感染性胃腸炎や重篤な敗血症の原因になる <i>V. vulnificus</i>
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	<i>t1h</i>	海水に広く存在し、食中毒の原因菌である腸炎ビブリオ <i>V. parahaemolyticus</i>	

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
バイオ浄化	<i>Dehalobacter</i> 属	16S	検体中に含まれる <i>Dehalobacter</i> 属
	<i>Dehalococcoides</i> 属	16S	検体中に含まれる <i>Dehalococcoides</i> 属
	<i>Dehalococcoides</i> 属	<i>bvcA</i>	DCEs あるいは VC からエチレンへの分解酵素遺伝子である <i>bvcA</i> 遺伝子
	<i>Dehalococcoides</i> 属	<i>vcrA</i>	DCEs あるいは VC からエチレンへの分解酵素遺伝子である <i>vcrA</i> 遺伝子
	<i>Dehalococcoides</i> 属	<i>tceA</i>	TCE から塩化ビニル VC への分解酵素遺伝子である <i>tceA</i> 遺伝子

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
バイオリーシング	<i>Acidithiobacillus thiooxidans</i>	16S	硫黄酸化に関する <i>A. thiooxidans</i>
	<i>Sulfobacillus</i> 属	16S	バイオリーシングで使用される <i>Sulfobacillus</i> 属

## 微生物腐食、窒素循環、その他

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
微生物腐食	硫酸還元菌	<i>dsrB</i>	金属の微生物腐食に関する硫酸塩還元菌が有する硫酸塩還元酵素遺伝子 ( <i>dsrB</i> )
	鉄細菌 ( <i>Leptothrix</i> 属および <i>Sphaerotilus</i> 属)	-	金属の微生物腐食に関する鉄細菌である <i>Leptothrix</i> 属および <i>Sphaerotilus</i> 属 <i>Leptothrix/Sphaerotilus</i> Detection Kit (Cat. No. RE-0002) 使用
	鉄細菌 ( <i>Gallionella</i> 属および <i>Sideroxydans</i> 属)	-	金属の微生物腐食に関する鉄細菌である <i>Gallionella</i> 属および <i>Sideroxydans</i> 属 <i>Gallionella/Sideroxydans</i> Detection Kit (Cat. No. RE-0003) 使用
	鉄細菌 ( <i>Prolixibacter</i> 属)	-	金属の微生物腐食に関する鉄細菌である <i>Prolixibacter</i> 属 <i>Prolixibacter</i> Detection Kit (Cat. No. RE-0006) 使用
	鉄酸化細菌 ( <i>Leptospirillum</i> 属)	<i>gyrB</i>	金属の微生物腐食に関する鉄酸化細菌である <i>Leptospirillum</i> 属
	硫黄酸化細菌	<i>soxB</i>	金属の微生物腐食に関する硫黄酸化細菌が有する硫黄酸化酵素遺伝子 ( <i>soxB</i> )
	硫黄酸化細菌 ( <i>Acidithiobacillus</i> 属)	16S	<i>soxB</i> 遺伝子を有しない硫黄酸化細菌である <i>Acidithiobacillus</i> 属
	メタン菌	<i>mcrA</i>	金属の微生物腐食に関するメタン生成菌が有するメタン酵素遺伝子 ( <i>mcrA</i> )

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
窒素循環 (硝化／脱窒)	アンモニア酸化細菌	<i>amoA</i>	アンモニア酸化細菌が有するアンモニア酸化酵素遺伝子 ( <i>amoA</i> )
	アンモニア酸化アーキア	<i>arch-amoA</i>	アンモニア酸化アーキアが有するアンモニア酸化酵素遺伝子 ( <i>arch-amoA</i> )
	Anammox 細菌	<i>hzo</i>	污水处理の分野で注目されている嫌氣的アンモニア酸化 (Anammox) 反応を担う Anammox 細菌
	亜硝酸還元菌	<i>nirS</i>	亜硝酸還元菌が有する亜硝酸還元酵素遺伝子 ( <i>nirS</i> )
	亜硝酸還元菌	<i>nirK</i>	亜硝酸還元菌が有する亜硝酸還元酵素遺伝子 ( <i>nirK</i> )
	窒素固定細菌	<i>nifH</i>	窒素固定細菌が有する窒素固定に関連するニトロゲナーゼ遺伝子 ( <i>nifH</i> )
	亜酸化窒素還元菌	<i>nosZ</i>	亜酸化窒素還元菌が有する亜酸化窒素還元酵素遺伝子 ( <i>nosZ</i> )
	亜硝酸酸化細菌 ( <i>Nitrobacter</i> 属)	16S	亜硝酸酸化細菌である <i>Nitrobacter</i> 属
	亜硝酸酸化細菌 ( <i>Nitrobacter</i> 属)	<i>norB</i>	亜硝酸酸化細菌である <i>Nitrobacter</i> 属が有する亜硝酸酸化還元酵素遺伝子 ( <i>norB</i> )
	亜硝酸酸化細菌 ( <i>Nitrospira</i> 属)	16S	亜硝酸酸化細菌である <i>Nitrospira</i> 属
	Comammox <i>Nitrospira</i> clade A	<i>amoA</i>	完全アンモニア酸化と考えられている <i>Nitrospira</i> 菌
	Comammox <i>Nitrospira</i> clade B	<i>amoA</i>	完全アンモニア酸化と考えられている <i>Nitrospira</i> 菌
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>gyrB</i>	窒素循環において重要な役割を担う <i>P. aeruginosa</i>	

区分	対象菌種（分類群）	遺伝子	備考
その他	メタン酸化細菌	<i>pmoA</i>	メタン酸化細菌が有するメタンモノオキシゲナーゼ遺伝子 ( <i>pmoA</i> )
	水素産生菌	<i>hydA</i>	検体中に含まれる水素産生菌
	Candidate Division TM7	16S	活性汚泥、環境水などに存在する Candidate Division TM7
	<i>Thiothrix</i> 属	-	活性汚泥中の糸状性細菌である <i>Thiothrix</i> 属 <i>Thiothrix</i> Detection Kit (Cat. No. RE-0004) 使用
	<i>Alphaproteobacteria</i> 綱	16S	検体中に含まれる <i>Alphaproteobacteria</i> 綱

# テクノスルガ・ラボ サービス基本約款

2023年11月1日改訂

目的	第1条	このサービス基本約款は、お客様から株式会社テクノスルガ・ラボ（以下、「当社」という）に微生物同定、微生物群集構造解析、生体環境分析、微生物株の分譲、理化学分析およびその他関連試験分析の委託、並びに当社サービスの提供等（以下、「本業務」という）の取引に際して、お客様と当社の間における秘密保持、成果の帰属、業務の中止、責任の範囲、支払の義務、並びに微生物株の取扱、検体の輸送や倫理面等の関連法規制・各種規定の遵守について適用されるものとします。
お客様登録	第2条	本業務は、お客様登録をいただいた上で遂行します。ただし、本サービス基本約款や当社の与信管理等に適合しないと判断した場合、お客様登録をお断りすることがあります。
	第3条	お客様は、お客様登録の記載内容に変更が生じた場合、直ちに変更手続きが必要となります。
登録解除	第4条	当社は、本業務遂行中であっても、本サービス基本約款や当社の与信管理等に適合しないと判断した場合、本業務を中止し、お客様登録を解除することができるものとします。
秘密保持	第5条	当社は、お客様より開示いただいた情報および本業務にて知り得たお客様の秘密情報（以下、「秘密情報」という）の一切を、お客様の同意なしに第三者へ提供することはありません。ただし以下のものは例外事項とします。 <ol style="list-style-type: none"><li>法的根拠に基づく要請および届出、裁判所の命令、その他法令に従って開示されたもの</li><li>公知、公用のもの</li><li>お客様より開示・提供を受けた後、当社の責めによらずに公知・公用となったもの</li><li>お客様より開示・提供を受けた際、既に当社にて所有していたもの</li><li>お客様より開示・提供を受けた後、開示・提供された情報および検体とは関係なく、当社が独自に創出したもの</li><li>本業務において、動物検疫所・植物防疫所に対し、輸入禁止品の確認を行う場合</li><li>お客様が「割引会員」を希望した場合、「お客様登録カード」の法人名、所属の項目</li><li>感染・被爆等が発生した際、感染症等による被害の届出</li><li>その他、別途、当社とお客様と協議の上定めたもの</li></ol>
	第6条	当社は、本業務の遂行にあたり当社の責任において本業務の全部、又は一部を協力企業等の第三者に再委託することがあります。ただし、お客様が、書面による再委託の禁止を事前に通知した場合は、この限りではありません。
受入検体と取扱	第7条	当社は、お客様より提供された検体を本業務の目的のみに使用するものとし、他の目的に一切使用、又は利用しません。又第三者への譲渡はしません。ただし、お客様の許可を書面等で得ている場合、「オープン利用可」として利用や譲渡ができるものとします。
	第8条	当社は、本業務において、感染症の疑いのある（ヒト・動物由来）検体並びに放射性物質等（以下、「有害物」という）、人体への甚大な健康影響が予め予測されている検体の取扱はしません。
	第9条	当社は、血液、臓器、細胞組織等の臨床検体、および多剤耐性菌については、本業務をお断りしています。ただし、細菌、ウイルス等を失活した分子生物学的試験のための検体は除きます。
	第10条	当社は、糞便、口腔等の生体検体は、原則返送しません。ただし、臨床検体輸送専門の業者等の利用に限り、返送の対応をします。なお、当社が輸送業者を手配した場合には、返送費用をご負担いただきます。
中間産物、預かり品	第11条	当社は、返送のご希望をいただいた場合には、本業務により発生した培養菌体、DNA抽出物、PCR産物、お客様の費用で購入したプライマー等（以下、「中間産物、預かり品」という）を有料にてお客様に返送します。ただし、お客様からの処分指示があった場合、又は本業務の終了後お客様からの意思表示がなく2週間以上を経過した場合には、中間産物、預かり品は処分します。
購入（分譲請求）菌株の取扱	第12条	当社が代理で購入（分譲請求）した菌株や本業務により発生した中間産物等の送付（譲渡）はしません。菌株やその中間産物等の送付をご希望のお客様は、お客様ご自身で菌株を購入（分譲請求）され、当社に検体としてご送付いただきます。
検体処分、返送	第13条	当社は、本業務の報告後、お客様からの検体処分指示があった場合や2週間以上を経過した場合、又は第17条、第18条、第19条による業務の変更や中止となった場合には、当社あるいは専門の業者に委託して、お客様より提供された検体を処分します。ただし、返送のご希望をいただいた場合、又は検体が大量である等の理由により当社の責任にて処分が困難と判断した場合には、お客様に検体を返送します。その際の処分あるいは返送費用をお客様にご負担いただくことがあります。
	第14条	当社は、本業務において、第20条および第21条のいずれかの理由および第22条の追加試験を行わずに業務中止となった場合、お客様と協議の上、検体を処分します。その際の処分費用をお客様にご負担いただくことがあります。
成果の帰属	第15条	本業務によって得られた成果および本業務の遂行の結果から生じる知的財産権の権利は、別途共同研究契約等の定めがない限り、全てお客様に帰属し、当社は一切の権利を主張しません。ただし、お客様が第37条、第38条の支払い義務を怠り、支払い督促後にも改善されない場合、本業務により得られた成果（以下、「本成果」という）の帰属は、当社に移譲します。
データの共有	第16条	前条とは別に、お客様との共同研究や事前の書面により承諾を得ている又は、特定の個人を識別できる情報を削除した仮名加工を行ったデータ・成果については、研究、本事業の充実に向けに利用することができるものとします。
	第17条	お客様と協議の上、本業務を途中で変更した場合、その時点までに要した諸費用は、全てお客様のご負担とします。
業務の変更	第18条	お客様と協議の上、本業務を途中で中止した場合、その時点までに要した諸費用は、全てお客様のご負担とします。
業務の中止	第19条	当社は、検体の性質に起因する理由（検体の生育性低下、特殊な生育条件やPCRの増幅阻害）により、本業務の遂行が困難な場合には中止します。本作業の内容と結果を報告の上、それまでに行った作業の実費分を請求します。
	第20条	当社は、本業務において、検体が人体へ甚大な健康影響を与えることが予測される有害物を含んでいると判明した場合、即時に依頼された本業務を中止します。
	第21条	当社は、本業務において、検体が厚生労働省所管である国立感染症研究所の「病原体等安全管理規定（改訂第三版）」、日本国独自リストのバイオセーフティレベル（BSL）3以上の微生物である可能性が高いと判断された場合には、直ちにお客様に連絡し、追加試験を提案します。追加試験の結果、検体がBSL3であると判断された場合には、本業務を中止し、滅菌処分します。追加試験を行わず、BSL3以上の微生物である可能性が否定できない場合にも同様の扱いとします。



	第22条	当社は、本業務において、検体が「感染症の予防および感染症の患者に対する医療に関する法律の一部を改正する法律」（改正感染症法）（以下、「感染症法」という。）に定める分類群に該当する可能性が高いと判断された場合には、本作業の内容と結果を報告の上、それまでに行った作業の実費分を請求します。追加試験の結果、感染症法に区分される分類群であると判断された場合には本業務を中止し、お客様に報告の上、保健所等へ連絡します。追加試験を行わず、感染症法に分類される分類群である可能性を否定できない場合には本業務を中止し、滅菌処分します。また、それまでに行った作業の実費分を請求します。
責任の範囲	第23条	お客様より開示いただいた情報では本業務開始前に当社が知り得ることのできない生物学的および物性的な特性に起因する納期の延長については、お客様と協議の上決定するものとし、これに伴うお客様の損害について、当社は賠償する責任を一切負いません。
	第24条	お客様からの検体の輸送の際に発生した破損による汚染や損害は、当社は賠償する責任を一切負いません。
	第25条	当社が目安納期内で処理しきれないほどの多検体をご依頼いただく場合、お客様と協議の上、優先順位や納期を決定しますが、これに伴うお客様の損害について、当社は賠償する責任を一切負いません。
	第26条	お客様より開示いただいた情報の内容に偽りがあり、これによって当社が被った損害と法的責任は、お客様が負うものとします。
	第27条	本業務は、試験・研究用途を目的として提供・販売しております。試験・研究目的以外にご使用される場合、これに起因する損失・損害等については、当社では一切の責任を負いません。
	第28条	インフォームドコンセントが必要となる本業務については、お客様にて倫理委員会を通され、検体名を匿名化したうえで、検体をお送り下さい。インフォームドコンセントがなされないことにより発生する問題については、当社では一切の責任を負いません。
	第29条	お客様が本業務を第三者からの受託として行なった場合、当社は当社が発行した報告書、証明書および成績書（以下「報告書」という。）に対する責任を負いますが、第三者からの問い合わせへの回答やこれに起因する損失・損害等については、一切の責任を負いません。
	第30条	報告書あるいは製品の再販および報告書あるいは製品を改変し再販することに起因する損失・損害等については、当社では一切の責任を負いません。
	第31条	お客様が本業務による報告書を複製して第三者へ開示した情報は、第5条の秘密情報の例外事項(3)に該当するものとし、当社は以後、秘密保持の責任を負いません。又これに起因する損失・損害等については、当社では一切の責任を負いません。
	第32条	当社は、当社の承認印、又は当社ロゴマークがある当社が発行した正式な報告書に対してのみ、当社報告書として承認します。これ以外の報告形式ではない画像データや文書データ等については、当社が承認する報告書の対象外とします。
	第33条	当社は、お客様からお預かりした検体に対して、本業務の終了までの間、依頼書に書かれた方法や最善と考える方法にて保管しますが、微生物の生育性・菌相（菌叢）および物質の安定性は保証しません。
	第34条	当社は、本業務に関する情報や発生した記録について、本成果物の納品日より10年間保管します。10年経過後は記録を廃棄し、お問い合わせ等に関する一切の対応はしません。
	第35条	当社が発行した報告書の再発行は、報告書発行後1年までとなります。ただし、当社の責に帰すると判断した場合、前条で定める記録保管中であればこの限りではありません。
	第36条	当社では、お客様からの受領確認書等の通知をもって検収完了とみなし、その時点をもって履行義務も完了とします。また、納品後2週間以内に通知がない場合も検収が完了されたものとし、同様の扱いとします。
支払の義務	第37条	本業務に関する費用のお支払い方法は、銀行振込によるものとし、原則として請求書発行月の翌月末日以内に指定された銀行口座に振込むこととします。
	第38条	当社は、支払い期日を過ぎても入金の確認ができない場合、遅延損害金として遅延金額につき支払期日の翌日から、支払完納日まで年10%の割合による利子をお客様に請求できるものとします。
法規制の遵守	第39条	当社およびお客様は、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（遺伝子組換え規制法、カルタヘナ法）」に該当する微生物の試験やプラスミド、バクテリオファージ等の移動、利用等の際は、遺伝子組換え生物等の使用等の規制や届け出（申請）、保管、運搬等について遵守します。又、事前に当社遺伝子組換え生物用の依頼書にて、遺伝子組換え生物等の情報をご提供いただきます。検体を輸送する場合は、漏出や拡散しない容器に入れ、最も外側の容器に取扱いに注意を要する旨を表示することを遵守します。詳しくは、文部科学省「ライフサイエンスの広場」 <a href="https://www.lifescience.mext.go.jp">https://www.lifescience.mext.go.jp</a> 、環境省バイオセーフティクリアリングハウス <a href="https://www.biodic.go.jp/bch/">https://www.biodic.go.jp/bch/</a> および遺伝子組換え生物等（LMO）に関する各種情報等をご確認下さい。
	第40条	検体の提供国が日本国以外の場合、生物多様性条約（CBD）および提供国が独自に定める国内法に関する同意書にはお客様自身が締結することを遵守していただきます。当社は、生物多様性条約に伴う提供国との利益配分（ABS）について、権利を一切主張せず、又一切関知しません。
	第41条	日本国外で分離された微生物株や採取した土壌、水等は、植物防疫法や家畜伝染予防法の規制対象となります。当該検体を用いた本業務の実施の際は、検体の使用についての規制や届け出（申請）、保管、運搬方法等について、事前に当社へ情報をご提供いただくとともに法令を厳守していただきます。
	第42条	当社は、第39条、第40条、第41条の他、感染症法、細菌兵器（生物兵器）および毒素兵器の開発、生産および貯蔵の禁止並びに廃棄に関する条約、外国為替および外国貿易法、国際航空運送協会（IATA）による航空輸送規則、個人情報保護法、倫理指針、並びに危険物取扱等の関連法規制・各種規定に関してこれを遵守します。同様にお客様にも遵守していただきます。
不可抗力	第43条	天災地変、戦争、テロ等の不可抗力により、本サービス基本約款に基づく義務の不履行および履行遅滞により生じた損害については互いに責を負わないものとします。
協議事項	第44条	その他定めのない事項については、お客様と当社の協議の上、決定します。
免責事項	第45条	当社が提供するサービスおよび製品は研究用です。検査・診断を目的したものではありません。
	第46条	当社が提供する製品は研究用です。医薬品医療機器法に基づく体外診断用医薬品あるいは医療機器として承認・認証等を受けておりません。
	第47条	試験は、特定の条件や環境でのみ有効である可能性があります。異なる条件や環境下での結果に対して、当社は保証するものではありません。
	第48条	試験には、科学的・技術的限界や不確実性が含まれます。当社は最善の試験と信頼性の高い結果を提供することを目指しますが、正確性または完全性について、保証をするものではありません。
	第49条	試験では、信頼できると判断した外部データや情報を利用する場合があります。ただしそれらデータの正確性、信頼性や完全性について、当社は保証するものではありません。



- 第50条 当社は、お客様の依頼を達成するよう最善の努力を払いますが、お客様の目的の達成を保証するものではありません。
- 第51条 当社は、検体のサンプリングや輸送中など、当社に到着するまでの検体の状態に起因する当社サービスへの影響について責任を負いません。
- 第52条 当社は、お預かり品の輸送中の状態に起因する当社サービスへの影響について責任を負いません。
- 第53条 当社は、検体に不均質性が考えられる場合、その不均質性に起因する試験結果の精度や信頼性について、保証するものではありません。
- 第54条 試験結果の適切な解釈、利用、および安全性は、お客様の責任による判断となります。結果の使用について、当社は責任を負いません。
- 第55条 当社は、試験に関する連絡や報告に関し、可能な限り速やかにお客様に通知する努力をいたしますが、適時性についてお客様のご要望に沿うことを、保証するものではありません。
- 第56条 検体の状態や特性に起因して試験に関する連絡および報告が遅延する場合があります。それらによって生じた問題について、当社は責任を負いません。
- 第57条 当社は、試験の結果に関する解釈や推定について、最善の努力を払いますが、その正確性について保証をするものではありません。
- 第58条 試験に関連して、第三者の権利を侵害する可能性がある場合、お客様は自らの責任で適切な許可や調整を行うものとします。第三者への権利侵害について、当社は責任を負いません。
- 第59条 お客様は試験に供する検体に対し、関連する法令や規制に従う責任を負います。法令、規制の遵守に伴う問題について、当社は責任を負いません。
- 第60条 当社が提供するサービスおよび製品に関連して責任が発生した場合、当社の責任は、無償でのサービス提供または製品の再提供、または代金の返金のいずれかとし、その限度額は委託されるサービスの提供費用を超えないものとします。
- 第61条 機能や性能の変更を伴わないサービスおよび製品の仕様（デザイン）は、予告なく変更されることがあります。予告なしに変更された場合においても、当社はその変更起因する一切の責任を負いません。
- 第62条 試験に使用する試薬の販売終了や機器の故障、その他やむを得ない事由によりサービス内容を変更、または終了する場合があります。
- 第63条 当社は検体および預かり品の一時保管中、状態の保護に最善を尽くします。ただし状態の変化に伴う試験結果への影響について保証するものではありません。
- 第64条 提供する試験では、使用する試薬や消耗品に内包されるばらつきがメーカーの許容範囲内であることを評価し、実験結果に影響を与えないものとして使用します。
- 第65条 当社の調製培地は、培地性能試験は行っておりません。
- 第66条 お預かりした検体を返送する場合、当社は試験前の検体と同等の状態を保証するものではありません。

株式会社テクノスルガ・ラボ

微生物のことなら、  
テクノスルガ・ラボまで  
お気軽にお問い合わせを！



当社キャラクター「ビフィド君®」です。  
「セレビちゃん®」共々よろしくお願ひします。

# お 願 い

- ◆ 本カタログに掲載した製品について：

試験・研究用途を目的として販売しています。当社製品などを試験・研究目的以外へご使用される場合、これに起因する損失・損害などについては、当社では一切の責任を負いかねます。カタログに掲載した製品は、安全な方法でご使用下さい。カタログまたは取扱説明書に記載していない方法で製品を使用した場合には、当社は一切の責任を負いません。製品の再販、および製品を改変し再販することによって起因する損失・損害などについては、当社では一切の責任を負いかねます。

- ◆ 本カタログに掲載した試験サービスについて：

当社受託サービスなどを試験・研究目的以外へご使用される場合、これに起因する損失・損害などについては、当社では一切の責任を負いかねます。試験報告書の再販、および試験報告書を改変し再販することによって起因する損失・損害などについては、当社では一切の責任を負いかねます。

- ◆ 著作権について：

本カタログに掲載の試験に関する著作権は、株式会社テクノスルガ・ラボに帰属しています。本カタログおよび株式会社テクノスルガ・ラボ ホームページに掲載の記事や写真などのコンテンツ、データについては、著作権法上認められた「私的使用のための複製」や「引用」などの場合を除き、無断での転載を禁じます。

- ◆ 価格・仕様などについて：

本カタログは 2023 年 11 月に作成されたもので、予告なくサービス内容、製品の仕様、報告形式、価格などの変更をすることがあります。

お気軽にお問い合わせ下さい。

TEL : 054-349-6155

FAX : 054-349-6121

E-メール : [tsl-contact@tecsrg.co.jp](mailto:tsl-contact@tecsrg.co.jp)

受付時間 : 9:00 ~ 12:00 / 13:00 ~ 17:00 (土日祝日除く)

微生物 & 理化学分野の受託分析と関連製品の販売



# TechnoSuruga Laboratory Co.,Ltd.

株式会社テクノスルガ・ラボ

〒424-0065 静岡県静岡市清水区長崎 388 番地の 1

ホームページ URL : <https://www.tecsrg.co.jp>

**著作権について** : 本カタログに掲載の試験に関する著作権は、株式会社テクノスルガ・ラボに帰属しています。本カタログおよび株式会社テクノスルガ・ラボ ホームページに掲載の記事や写真などのコンテンツ、データなどの無断転載は、お止め下さい。