

ワールドフュージョン 受託解析サービス

肌フローラ解析
口腔内細菌検査
腸内フローラ検査
マイニング情報提供

メタゲノム、トランスクリプトーム、
次世代シーケンス データ解析
各種アノテーションサービス



株式会社ワールドフュージョン

肌フローラ検査

S-KIN pro

皮膚常在菌検査キット

研究用キット

1検体から受託

長年のバイオインフォマティクスの経験を基に、高度なデータ分析やアノテーションを提供致します。

常在菌と肌の状態、健康や疾患の関係は、まだまだ解明されていない点多々ありますが、皮膚からの分泌物である皮脂を餌とする常在菌の平衡状態の解明は、様々な健康状態をモニターできると考えています。また、様々な疾患に関連していることも確かです。

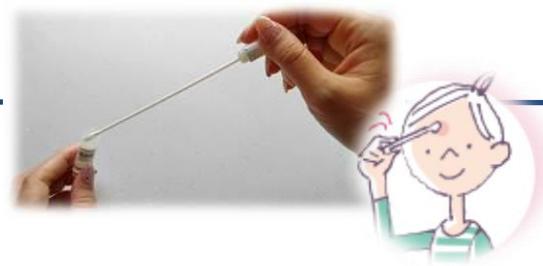
S-Kin Proは、肌研究を支援するキットです。皮膚の常在菌の状態をさまざまな角度から分析してレポートします。

スワブした綿棒からバクテリア（細菌）の16s-rRNA遺伝子を取り出し、次世代シーケンサーで同遺伝子配列を読み取ります。その配列をリファレンスの全バクテリアDNA配列データベースと比較して、種レベルまでの菌種同定と、各菌種に割り当てられたDNA断片の数を基に相対的なバクテリアの量を算出しています。その後、着目菌種の含有率、多様性を算出し、当社基準の学習データベースを利用して肌タイプの判定を行います。

常在菌のモニターで、医薬品、サプリメント、化粧品による効果の検証に、さらに特定の機能を持った菌の探索研究にご利用ください。動物での利用も可能です。

S-KIN Proは様々な目的で利用可能

- ・ 今後、常在菌に着目したいので基礎データを収集したい
- ・ 生活環境に常在菌がどのように関係するのを知りたい
- ・ 特定の肌状態の人に関する菌を特定したい
- ・ 常在菌の状態からお勧め化粧品を誘導したい
- ・ 化粧品やサプリメントでのBefore/Afterを知りたい
- ・ 肌測定データやアンケートデータ(背景情報)と有意な菌の関係を求めたい
- ・ 顔以外の皮膚常在菌を調べたい
- ・ 創薬に利用したい
- ・ 動物実験に利用したい



解析の処理の流れ

打ち合わせによるデータ処理方法の決定

事前に打ち合わせし、目的に合わせた処理のパイプラインを準備します。

次世代シーケンサによる分析

できるだけ多くの種類の常在菌を求めるために、細菌が共通で持つ16srRNA遺伝子をシーケンスして、シーケンスされた細菌の配列を約15000種類の細菌データベースと照合し、菌種特定と各菌の含有率を求めます

主成分分析などでグループ間比較を実施

アンケートやBefore/Afterと菌の分布の特徴を求めるために、主成分分析や有意差検定などをおこないます

S-KIN proスワブキット送付

常在菌の採取・返送

DNA抽出・次世代シーケンサによる分析

菌種と含有率の特定

多群比較・主成分分析など

レポート

オプション解析

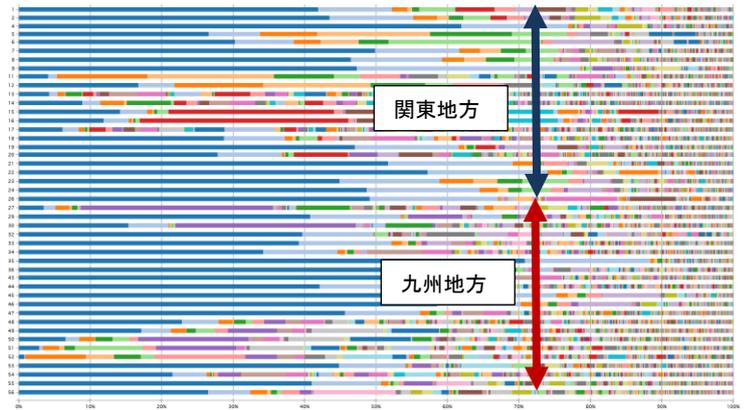


肌フローラ検査

データ解析例

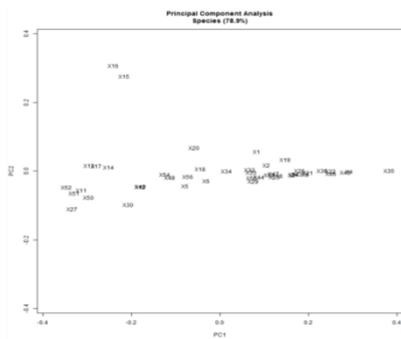
サンプル毎の棒グラフ

各サンプルの菌の含有率をバーグラフで視覚化。この例は上半分が関東地方、下半分が九州地方のサンプルを示しています。個体差はありますが、関東地方と九州地方では大きく差がないことが視覚的に示されています。



主成分分析

サンプル群の菌叢の特徴の違いに地域差は見られない。

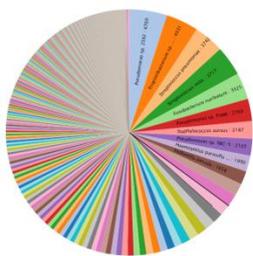


	PC1
<i>Propionibacterium</i> sp. 215(113zx)	-0.94219
<i>Propionibacterium</i> acnes	-0.26283
<i>Enhydrobacter</i> aerosaccus	0.129416
<i>Xanthomonas</i> axonopodis	0.070276
<i>Staphylococcus</i> sp. a10	0.049009
<i>Staphylococcus</i> caprae	0.046887

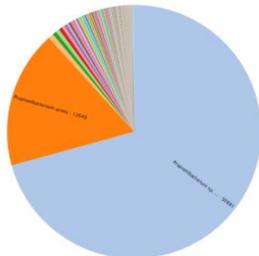
	PC2
<i>Xanthomonas</i> axonopodis	-0.7212
<i>Xanthomonas</i> sp. Esch5-62	-0.46885
<i>Enhydrobacter</i> aerosaccus	0.352786
<i>Xanthomonas</i> campestris	-0.23638
<i>Staphylococcus</i> caprae	0.121174
<i>Staphylococcus</i> sp. a10	0.105667

多様性指数の解析

肌状態は多様性指数が高いほどよいと言われます。本解析項目では多様性指数を算出し、特定の菌が多く割合を占めていないかどうかをチェックします。



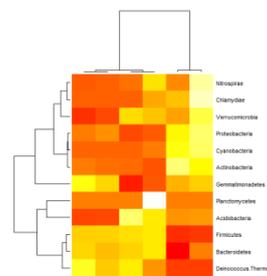
High Diversity



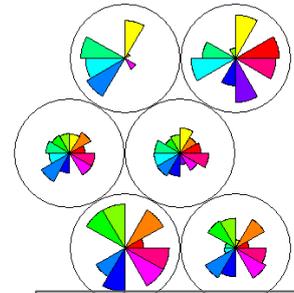
Low Diversity

その他解析

その他の統計解析では、階層型クラスタリング、SOM解析、PCoA解析など準備しています。



階層型クラスタリング

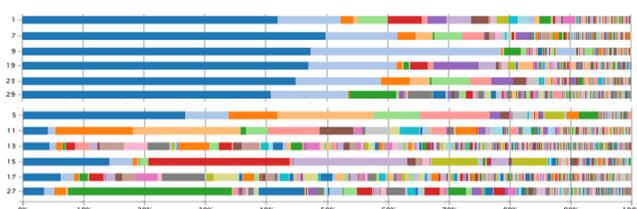


自己組織化マップ(SOM)

オプション：アンケート項目等による有意差検定

オプションとして、アンケートなどを利用し、項目に有意な菌の有意差検定など実施します。下記例では、肌に艶があるかないかという項目に対して有意な菌を求めています。

Taxon	Name	肌にツヤがない	ある	P-value	肌にツヤがない	ある	組織
1747	<i>Propionibacterium</i> acnes	51736.76	18898.30	0.000	2.74	2.75	ひたい
267747	<i>Propionibacterium</i> acnes KPA171202	51960.79	18909.53	0.000	2.75	3.16	ひたい
997355	<i>Propionibacterium</i> avidum ATCC 25577	9175.18	2903.80	0.000	0.25	4.77	ひたい
762948	<i>Rothia</i> dentocariosa ATCC 17931	136.98	551.37	0.005	11.49		ほほ
147645	<i>Paracoccus</i> yeii	107.32	22.51	0.008			
33028	<i>Staphylococcus</i> saccharolyticus	208.87	18.17	0.005			



肌にツヤがない

肌にツヤがある

口腔内細菌検査

COMA Pro

Clinical Oral Metagenome Analysis



研究用キット

1検体から受託

口腔内の細菌の研究に特化した受託サービスで解析部分に特徴

COMA Pro、口内細菌検査サービスは、口腔内細菌の研究用の検査キットと次世代シーケンサーによる実験およびそのデータ解析をパックにした商品です。唾液収集キットとペーパーポイントのキットを準備しており、1検体からの解析に対応いたします。

データ解析は、HOMD (Human Oral Microbiome Database) を基準とした当社独自の約400種類の歯科専用データベースを用いた解析とNCBI 16s Microbialの約15000種類の菌データベースを用いた解析を実施します。

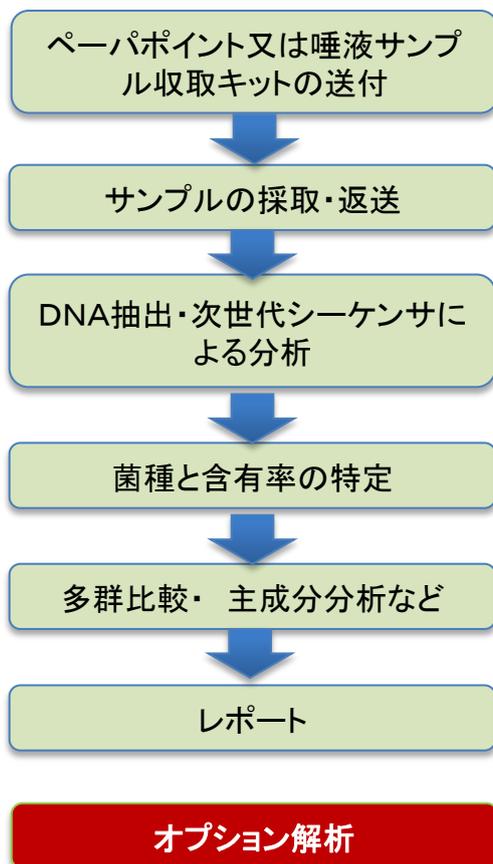
歯科専用DB利用の解析の特徴

- 約400種の口腔内細菌のうち、歯周病・齲蝕・全身疾患に強く関連する35菌種を特定

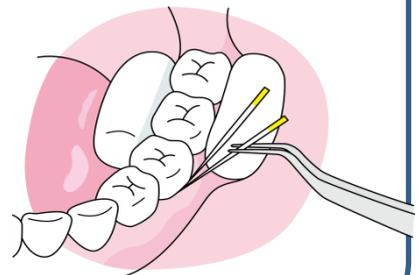
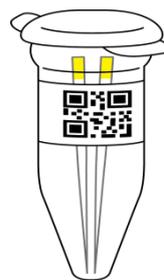
NCBI 16s Microbial DB利用の解析の特徴

- 正確な多様性の提供
- サンプルごとのパイチャートの提供
- 全サンプルのバーチャートの提供
- 主成分分析など統計結果を提供
- 約15000種類の菌データベースを用いた解析

サービスの流れ



ペーパーポイントキットで歯周ポケットから収集



唾液収集キットで唾液から収集



口腔内細菌検査

解析例

歯科専用DB利用の解析

割合(%) ● ● ● 良好(0.1%未満) ● ● 注意(0.1%-1%) ● ● 危険(1%以上)

検査細菌名	菌比率 (%)	危険	注意	良好	細菌叢	特性及び関連疾患
Porphyromonas gingivalis	6.29	●	●	●	Red	歯周病/糖尿病/動脈硬化/心疾患
Tannerella forsythia	1.28	●	●	●	Red	歯周病/糖尿病/動脈硬化/心疾患
Treponema denticola	1.11	●	●	●	Red	歯周病/糖尿病/動脈硬化/心疾患
Red Complex 総計	8.68	●	●	●		歯周病/糖尿病/動脈硬化/心疾患

Tier1 : Red Complex

3種のカテゴリ分類において、それぞれの菌占有率を用いてリスクを判定。

Tier1: Red Complex

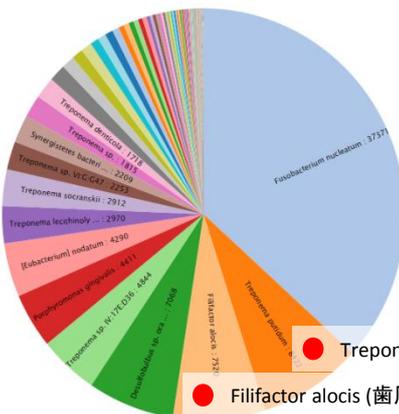
Tier2: その他Complex、歯周病や歯に関連する菌種

Tier3: 内科疾患など、疾患に関連する菌種

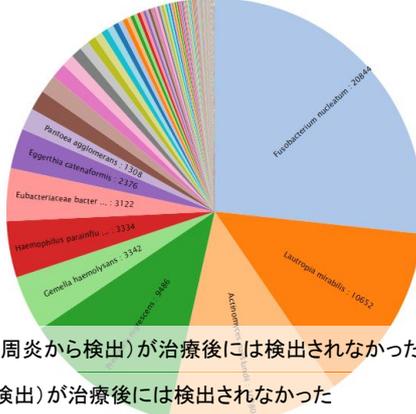
NCBI 16s Microbial DB利用の解析

ERP001440 (DDBJ): Periodontitis(歯周炎)患者のプラークに由来する解析結果例

治療前



治療後

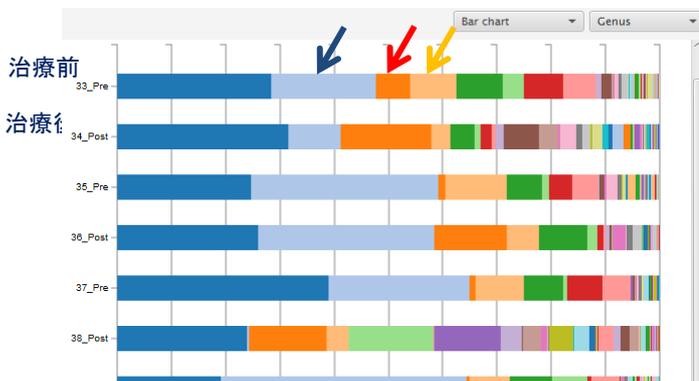


● Treponema putidum(歯周炎から検出)が治療後には検出されなかった
● Filifactor alocis(歯周病の唾液から検出)が治療後には検出されなかった

(注意: 治療前、治療後の円グラフの色は各サンプリングごとに検出されたトップ10の菌種を表示している為、同菌種が同色で表示されているわけではありません。)

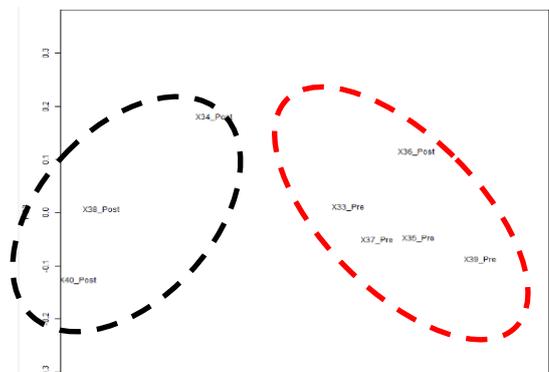
その他解析

棒グラフ



治療後の検体(Post)ではTreponemaとPorphyromonasが少なくなりActinomycesが多くなっている

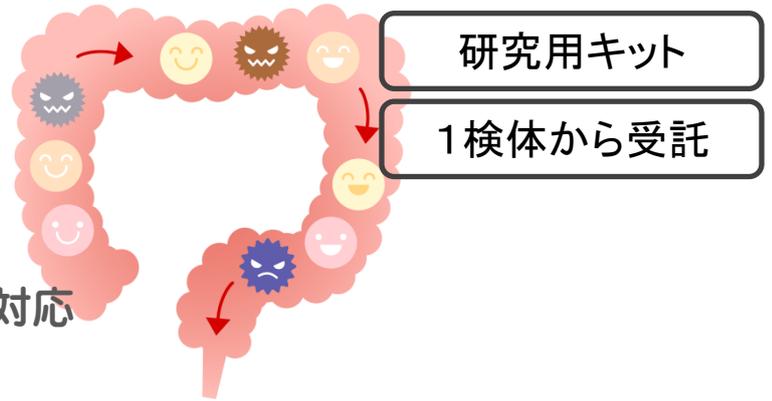
主成分分析



歯周炎治療前のサンプルと治療後のサンプル間で主成分分析のプロット位置が大きく二つに分かれる

腸内フローラ検査

腸内フローラpro



様々な腸内フローラプロジェクトに対応

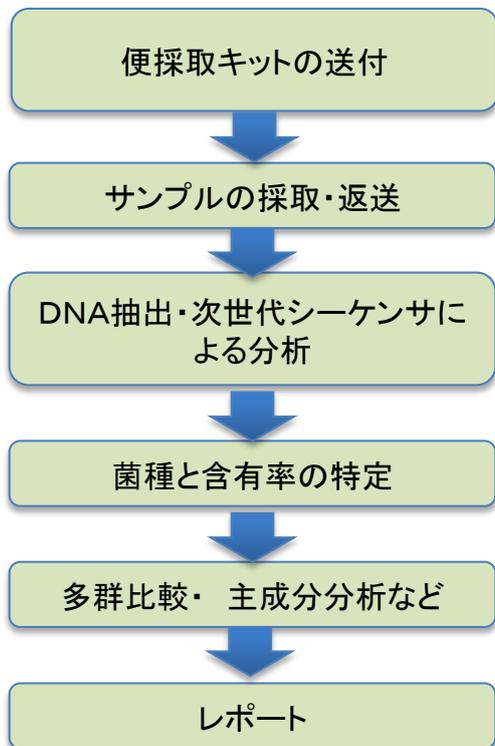
腸内細菌検査は創薬、疾患、および健康管理など、様々な分野で注目されています。弊社ではキットからの通常解析だけでなく、オプションとしてプロジェクトに特化した解析のお手伝いをいたします。

- 投薬による腸内の経時変化
- 疾患特有の菌種の検査
- 生活習慣を目的とした腸内環境の検査、など

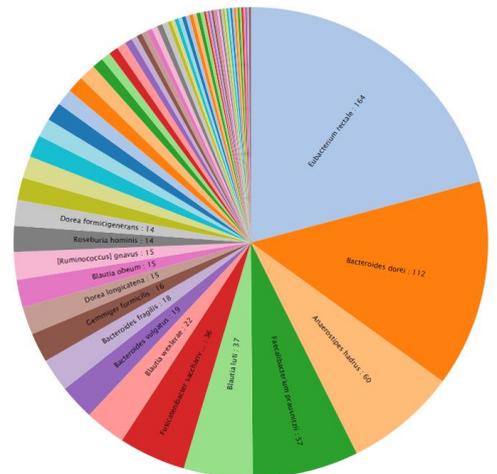
特定菌種の同定まで解析に重点を置く弊社だからこそ可能な解析を提供します。検査開始プロトコル実施時から相談に応じます。

検査はキットからDNA抽出、次世代シーケンサーによる実験、および菌種同定、群間比較まですべてキット価格として提供しており、1サンプルからの実施が可能です。国内で実験、解析まで実施しております。

サービスの流れ



オプション解析



便採取キット

各種フローラ解析 オプション

各条件下における有意差検定

アンケートやフェノタイプ毎の有意差検定や、各種データからの総合解析を実施します。
腸内フローラと肌フローラ、口腔内細菌の解析などお客様との詳細の打ち合わせを行い実施します。

菌の定量

菌叢解析と一緒に菌の定量も実施したい場合に対応いたします。
PCRにより菌の総数を算出し、次世代シーケンサーから算出している各菌の含有率と合わせ各菌種の定量を行います。
但し、正確な数を算出するものではないので菌数の目安としてのご利用となります。

着目菌種の優先順位付と疾患や化合物情報の提供

着目菌種の詳細情報や、テキストマイニングで関連する疾患、化合物、組織などを提供します。
アッセイのレポートと各化合物の活性値の提供、テキストマイニングによる論文情報抽出など実施します。

Taxonomy ID	Name	Rank	# of gene	# of UniProt (SwissProt)	# of Assay target	# of PubMed	Related Disease	Related Chemical	Related Organ	Related Species
1743	Propionibacterium	genus	0	0	1	2677	1969	15425	825	799
1744	Propionibacterium freudenreichii	species	4	0	0	219	153	3694	110	132
1747	Propionibacterium acnes	species	1	4	2	1821	1698	11875	727	556
1748	Propionibacterium acidipropionici	species	7	0	0	69	26	1275	33	70
1749	Propionibacterium jensenii	species	22	0	0	29	16	585	28	45
1750	Propionibacterium propionicum	species	1	0	0	18	50	51	4	2
1751	Propionibacterium thoenii	species	0	0	0	19	12	494	4	25
33010	Propionibacterium avidum	species	1	0	0	23	88	150	53	21
33011	Propionibacterium granulosum	species	1	0	0	1	1	1	1	1
64702	Propionibacterium cyclohexanicum	species	1	0	0	1	1	1	1	1
87459	Propionibacterium sp. V07/12348	species	1	0	0	1	1	1	1	1
118367	Propionibacterium microaerophilum	species	1	0	0	1	1	1	1	1
119981	Propionibacterium australense	species	1	0	0	1	1	1	1	1
135076	Propionibacterium sp. oral strain	species	1	0	0	1	1	1	1	1

着目菌種の優先順位付け

遺伝子やタンパク質、化合物探索用のデータ

各菌に関する文献と、それらの文献をテキストマイニングしたときの疾患、化合物、組織、他の生物種の情報

# of Gene	# of UniProt (SwissProt)	# of Assay Target	# of PubMed	Related Disease	Related Chemical	Related Organ	Related Species
0	0	1	2677	1969	15425	825	799
4	0	0	219	153	3694	110	132
1	4	2	1821	1698	11875	727	556
7	0	0	69	26	1275	33	70

化合物

疾患

疾患に関連する細菌リスクの判定ツール作成

疾患リスク細菌などを医学論文、メルクマニュアルなどから作成。
菌の存在率によるリスク判定ツールの開発を行います。

感染を引き起こす原因菌	菌名	割合(%)	判定基準	疾患名	英語疾患名
	Acinetobacter baumannii	0.03	<input type="checkbox"/>	日和見感染症	Opportunistic Infections
	Aeromonas hydrophila	0.0	<input type="checkbox"/>	壊死性筋膜炎	Necrotizing Fasciitis
	Bacillus anthracis	0.0	<input type="checkbox"/>	炭疽症	Anthrax disease
	Bacillus cereus	0.0	<input type="checkbox"/>	食中毒	Food Poisoning
	Bacteroides fragilis	0.0	<input type="checkbox"/>	壊死性筋膜炎	Necrotizing Fasciitis
	Bartonella bacilliformis	0.0	<input type="checkbox"/>	オロヤ熱	Oroya Fever
	Bartonella henselae	0.0	<input type="checkbox"/>	細菌性血管腫症	Angiomatosis, Bacillary
	Bartonella quintana	0.0	<input type="checkbox"/>	Q熱	Q Fever
	Bordetella parapertussis	0.0	<input type="checkbox"/>	百日咳	Cat-Scratch Disease
	Bordetella pertussis	0.0	<input type="checkbox"/>	百日咳	Angiomatosis, Bacillary
	Borrelia afzelii	0.0	<input type="checkbox"/>	慢性萎縮性肢端皮膚炎	Q Fever
	Borrelia burgdorferi	0.0	<input type="checkbox"/>	ライム病	Acrodermatitis atrophicans chronica
	Borrelia garinii	0.0	<input type="checkbox"/>	ライム病	Lyme Disease
	Brucella abortus	0.0	<input type="checkbox"/>	ブルセラ症	Lyme Disease
	Brucella canis	0.0	<input type="checkbox"/>	ブルセラ症	Brucecellosis
	Campylobacter coli	0.0	<input type="checkbox"/>	カンピロバクター	Brucecellosis
	Campylobacter jejuni	0.0	<input type="checkbox"/>	カンピロバクター	Campylobacter infection
	Candida albicans	0.0	<input type="checkbox"/>	カンジダ症	Campylobacter infection

皮膚疾患と関連する微生物をリストし、判定できるようにした例

真菌解析・NGSデータ解析受託

真菌メタゲノム解析受託

研究用キット

検体数要相談

弊社が持つ真菌のデータベースを利用した解析を実施します。

S-KINproで使用する綿棒キットでスワブし、返送ください。

菌種同定、階層ごとの円グラフ・ドーナツグラフ・棒グラフの作成、検体のクラスター解析結果を返却します。

その他NGSデータ解析受託

バイオインフォマティクス専門の会社だからこそその解析を実施しています。

NGSのデータがあるが解析できていない、時間がない、解析ツールがない、ハードウェアの問題で解析できない、解析方法が全く分からない、など弊社では解析戦略、パイプラインの提案を含めサポートします。まずはお問い合わせください。

細菌(16s rRNA)、真菌(ITS)データ解析

既にメタゲノム解析において多くの実績を持っております。様々な条件下でのご相談に応じております。

RNA-Seq / Chip-Seq 格安でのデータ解析ツール提供

RNA-Seq/ Chip-Seqのデータ解析を格安で提供いたします。詳細は弊社HPまたはお問い合わせください。

変異解析・アノテーション提供

一般的な解析をしてみたが具体的な疾患との関連情報や詳細の情報が全くわからない疾患や表現型、パスウェイ情報を知りたい弊社のマイニング技術からの情報を提供します。

メタトランスクリプトーム解析

弊社が持つメタトランスクリプトーム解析ツールを利用した解析結果を提供いたします。タンパク質、パスウェイ情報、化合物との関連性等結果としてお返しいたします。

統計解析データ				Basic annotation																				
GENE_Symbol (Human)	Transcript ID	Fold change	FDR p-value correction	GENEID(Human)	ENTRY_NAME(HUMAN)	GO term: biological_process	GO term: cellular_comp	GO term: molecular_fun	OMIM Disease: #hits	OMIM Disease: ID_and_Pathway: #hits	Pathway: #hits	UNIPROT_PRIMARY_ACC associated with ENTRY_NAME	UNIPROT_ACC associated with ENTRY_NAME	GENEID(Human)	ENTRY_NAME(HUMAN)	UNIPROT_PRIMARY_ACC(HUMAN)	UNIPROT_ACC(HUMAN)	#BioAssays in PubChem	#CMFDs in PubChem BioAssay	#CMFDs in ChEMBL	#Activities in ChEMBL Assays	#POBIDs associated with EntryName	#Ligands in POB	
GGACT	ENSDART000006	9.6	0.0000	27223	Mus musculus	ERK4_MOUSE	029571	029571	5186	AHD1H4_HUMAN	AHD1H4_HUMAN	AHD1H4_HUMAN	0	0	4	4	5	5						
LRAT	ENSDART000006	8.0	0.0000	18273	Mus musculus	PTPRJ_MOUSE	014911	014911	19078	PTPRJ_HUMAN	082728	AHR1L_HUMAN	AHR1L_HUMAN	0	0	2	2	0	0					
SERP1H1	ENSDART000006	7.6	0.0000	170755	Mus musculus	SORL3_MOUSE	028263	028263	10523395	OSSEUS_HUMAN	OSSEUS_HUMAN	OSSEUS_HUMAN	0	0	476	850	0	0						
METTL21C	ENSDART000006	6.6	0.0418	83295	Mus musculus	MMP1A_MOUSE	028263	028263	4312	BACH1L_HUMAN	BACH1L_HUMAN	BACH1L_HUMAN	0	0	4926	6350	15	7						
FAM19A5	ENSDART000006	6.5	0.0348	243771	Mus musculus	PAB12_MOUSE	088720	088720	64761	AHLT1_HUMAN	AHLT1_HUMAN	AHLT1_HUMAN	0	0	1	1	1	2						
NDUF22	ENSDART000006	6.4	0.0089																					
CASP4	ENSDART000006	5.3	0.0145																					
UGT2A1	ENSDART000006	5.1	0.0008																					
TEX30	ENSDART000006	4.8	0.0201																					
UGT2A1	ENSDART000006	4.7	0.0000																					
TPMT	ENSDART000006	4.4	0.0000																					
SERAC1	ENSDART000006	4.0	0.0000																					
L17D	ENSDART000006	3.9	0.0293																					
ASPM	ENSDART000006	3.8	0.0000																					
SRSF5	ENSDART000006	3.7	0.0000																					
FBXO3	ENSDART000006	3.7	0.0119																					
CAPN2	ENSDART000006	3.6	0.0476																					
MSC	ENSDART000006	3.6	0.0285																					

上記以外にもバイオインフォマティクス、ケモインフォマティクスを利用した解析受託、判定プログラムの開発、解析パイプラインの構築など実施しております。ご興味ある方はお気軽にお問い合わせください。

お問い合わせはこちらへ

株式会社ワールドフュージョン

TEL. 03-3662-0521

<http://www.w-fusion.co.jp>

oshirase@w-fusion.co.jp

東京都中央区日本橋蛸殻町1-38-12

