



嫌気性菌研究分野
Division of Anaerobe Research

〒501-1193 岐阜市柳戸 1 番 1

E-mail : kenki@gifu-u.ac.jp

TEL : 058-230-6554, 6555

FAX : 058-230-6551

目 次

◆ 分野長挨拶	94
1. 沿革	95
2. 職員構成	95
3. 研究と活動の方針「4つの柱」	96
4. 分野施設と主な設備	98
5. 嫌気性菌保存菌株の保有状況	100
6. 分野の業務と支援	105
7. 支援の実績	106
8. 教員の研究・教育・社会活動	107

◆ 分野長挨拶

嫌気性菌研究分野長 田中香お里

嫌気性菌研究分野は主にヒト・動物に由来する偏性嫌気性菌（酸素存在が生存に不利に働く細菌）を幅広く扱っている国内で唯一の研究施設である。始まりは、我が国における臨床嫌気性菌研究のパイオニアである故鈴木祥一郎、故上野一恵の両岐阜大学名誉教授の業績に対して1978年（昭和53年）に設置された医学部附属嫌気性菌実験施設である。以来、岐阜大学の特色ある施設として、我が国における臨床嫌気性菌学の発展に寄与してきた。現在では、科学研究基盤センターの1分野として、臨床細菌のみにかかわらず、嫌气的環境での実験についてのコンサルテーション、機器の供与、偏性嫌気性菌の分譲等の支援を行っている。施設の成り立ちと性質上、他分野と異なり、学内共同利用施設ではなく、感染症領域とライフサイエンス研究に関わる嫌気性菌のレファレンスセンター機能を持つ施設として、全国的な支援を行っている。



嫌気性菌分離増菌用培地
GAM培地(Gifu Anaerobic Medium)と
*Fusobacterium*属の鑑別培養のための
変法FM培地



岐大式嫌気培養ジャー
(黎明期に開発された嫌気ジャー1960~70頃?)

3. 研究と活動の方針 「4つの柱」

1) 嫌気性菌感染症についての基礎的臨床細菌学的な研究を行う。

この研究成果により、これまでも臨床嫌気性菌学の発展に貢献してきた。分離・培養・同定ツールの発展により、臨床嫌気性菌の疫学も過渡期にあり、また、微生物は、社会情勢、生活習慣等でもたらされる環境変化により変化しうるため、情報のUp Dateが必要である。疫学情報の充実が、正しい診断法に基づく適切な治療法の選択を可能にし、治療法の改良や新しい治療法の開発に繋がるとともに、予防医学にも繋がる。

2) 研究成果の応用、嫌気性菌感染症の診断法の基準化やマニュアル化、そしてその教育普及を行う。

当施設で毎年1回1週間の日程で行う嫌気性菌検査技術夏期セミナーは、すでに40年以上の歴史があり、嫌気性菌感染症診断のための技術指導と情報提供の場であり続けている。さらに、受講者に対する講習会終了後の支援活動は、電話やe-mailでのコンサルテーション、検体からの病原菌の細菌学的検査サポートの形で実施している。また、研究成果を導入した、菌感染症の診断法の標準化、マニュアル化に努める。

3) 臨床現場からの嫌気性病原菌の収集と保存およびその分与を行う。

その性質上、患者からの嫌気性病原菌の収集は通性菌に比べて、極めて難しい仕事である。当分野では、嫌気性菌の参考菌株や全国各地の病院からの診断支援依頼を通して分離、同定した菌株を保存している。

現在のところ、保存株数は7,000株以上で、多様な臨床分離の偏性嫌気性菌を含むコレクションとして、国内に類を見ない。これらの菌株については当施設の重要な研究材料として用いられている他、国内外の大学、研究所など研究教育施設や、製薬あるいは試薬の開発に関係している民

間の研究所に分与されており、研究、教育、産業育成に有効利用されている。

4) 医療関係者に対する嫌気性菌と嫌気性菌感染症に関する啓蒙活動を積極的に行う。

今日の大学医学部における感染症学の講義が内科学の講義全体に占める割合は、極めて少ないことがわかっている。感染症学の中でも、嫌気性細菌学に関する講義の占める割合はさらに極めて少なく、その教育のほとんどは、卒後教育に依存しなければならない現状である。嫌気性細菌学と嫌気性菌感染症の卒後教育のための、本施設の役割はわが国において極めて大きく、常に新しい情報の収集に努め、求めに応じて対応できる態勢を整えている。

4. 分野施設と主な設備

嫌気性菌研究分野は、医学部棟 7 階に位置する。P2 レベルの微生物実験室と系統保存室を備えている。

I. 嫌気性グローブボックス (1 台)、嫌気性ワークステーション (1 台)

酸素を含まない混合ガス環境 (窒素 82%程度、炭酸ガス 8%程度、水素 10%程度) 下での作業、培養が可能

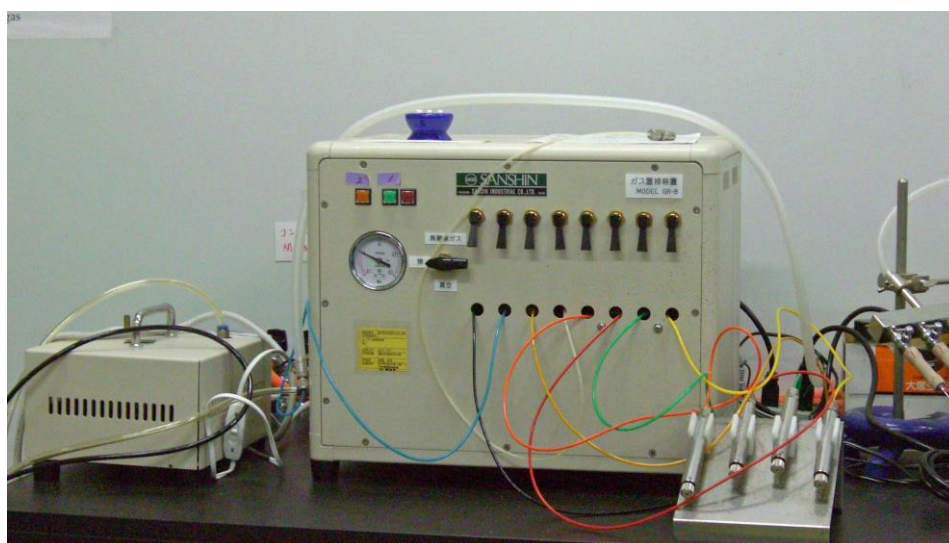


テーハー式アナエロボックス ANX-1W 【平沢製作所】

他 1 台

II. ガス置換装置 (1 台)

高度な嫌気状態を必要とする培地等の調整に使用する器機



ガス置換装置 (GR-8 型) 【三神工業】

III. 微生物同定システム (MALDI TOF MS)



MALDI TOF MS による
細菌・真菌の同定装置

データベースがあれば、
迅速で高精度な同定が可能

VITEK MS Plus

【ビオメリュー】

VI. 菌株保存用超低温フリーザー (3 台)



5. 嫌気性菌保存菌株の保有状況

a) 嫌気性菌レファレンス菌株 約290株

保有菌株概要（属）

アクチノバクテリア門 *Actinobacteria*

- I. アクチノマイセス属 *Actinomyces*
 - モビルンカス属 *Mobiluncus*
 - キュティバクテリウム属 *Cutibacterium*
- II. ビフィドバクテリウム属 *Bifidobacterium*
- III. アトポビウム属 *Atopobium*
 - コリンセラ属 *Collinsella*
 - オルセネラ属 *Olsenella*
- IV. エガーセラ属 *Eggerthella*
 - スラッキア属 *Slackia*

ファーミキューテス門 *Firmicutes*

- クロストリジウム属 *Clostridium*
- ペプトストレプトコッカス属 *Peptostreptococcus*
- フィネゴルディア属 *Fingoldia*
- パルビモナス属 *Parvimonas*
- ペプトニフィルス属 *Peptoniphilus*
- アネロコッカス属 *Anaerococcus*
- フィリファクター属 *Filifactor*
- ユーバクテリウム属 *Eubacterium*
- モギバクテリウム属 *Mogibacterium*
- シュードラミニバクター属 *Pseudoramibacter*
- シュードフラボニフラクタ属 *Pseudoflavonifracter*
- ディアリスター属 *Dialister*
- ベイヨネラ属 *Veillonella*
- ブレイディア属 *Bulleidia*
- ソロバクテリウム属 *Solobacterium*
- スタフィロコッカス属 *Staphylococcus*
- ゲメラ属 *Gemella*
- ラクトバチラス属 *Lactobacillus*

プロテオバクテリア門 *Proteobacteria*

β プロテオバクテリア綱 *Betaproteobacteria*

サツテラ属 *Sutterella*

δ プロテオバクテリア綱. *Deltaproteobacteria*

デスルフォビブリオ属 *Desulfovibrio*

バイオフィラ属 *Bilophila*

ε プロテオバクテリア綱. *Epsilonproteobacteria*

カンピロバクター属 *Campylobacter*

バクテロイデス門 *Bacteroidetes*

バクテロイデス属 *Bacteroides*

ポルフィロモナス属 *Porphyromonas*

プレボツテラ属 *Prevotella*

カプノサイトファーガ属 *Capnocytophaga*

フゾバクテリア門 *Fusobacteria*

フゾバクテリウム属 *Fusobacterium*

レプトトリキア属 *Leptotrichia*

b) 各種感染症、病態由来の嫌気性菌臨床分離株 約9,000株

菌株由来概要

胆道感染症、腹腔内感染症、腸管感染症、脳膿瘍、菌血症、皮膚軟部組織感染症、その他の産婦人科感染症、耳鼻咽喉科感染症、口腔外科領域感染症、呼吸器科領域感染症、整形外科感染症、便、鼻腔サンプル、院内環境

保有菌株概要（属）

アクチノバクテリア門 *Actinobacteria*

I. アクチノマイセス属 *Actinomyces*

モビルンカス属 *Mobiluncus*

キュティバクテリウム属 *Cutibacterium*

- II. ビフィドバクテリウム属 *Bifidobacterium*
ガードネセラ属 *Gardnerella*
パラスカルドビア属 *Parascardovia*
スカルドビア属 *Scardovia*
- III. アトポビウム属 *Atopobium*
コリンセラ属 *Collinsella*
オルセネラ属 *Olsenella*
- IV. エガーセラ属 *Eggerthella*
スラッキア属 *Slackia*

ファーミキューテス門 *Firmicutes*

- クロストリジウム属 *Clostridium*
- ペプトストレプトコッカス属 *Peptostreptococcus*
- フィネゴルディア属 *Fingoldia*
- パルビモナス属 *Parvimonas*
- ペプトニフィルス属 *Peptoniphilus*
- アネロコッカス属 *Anaerococcus*
- フィリファクター属 *Filifactor*
- ユーバクテリウム属 *Eubacterium*
- モギバクテリウム属 *Mogibacterium*
- シュードラミニバクター属 *Pseudoramibacter*
- シュードフラボニフラクタ属 *Pseudoflavonifracter*
- ディアリスター属 *Dialister*
- ベイヨネラ属 *Veillonella*
- ブレイディア属 *Bulleidia*
- ブラウティア属 *Blautia*
- ソロバクテリウム属 *Solobacterium*
- スタフィロコッカス属 *Staphylococcus*
- ゲメラ属 *Gemella*
- ラクトバチラス属 *Lactobacillus*

プロテオバクテリア門 *Proteobacteria*

- β プロテオバクテリア綱 *Betaproteobacteria*
 - サツテセラ属 *Sutterella*
 - エイケネラ属 *Eikenella*

δ プロテオバクテリア綱. *Deltaproteobacteria*

デスルフォビブリオ属 *Desulfovibrio*

バイロフィラ属 *Bilophila*

ε プロテオバクテリア綱. *Epsilonproteobacteria*

カンピロバクター属 *Campylobacter*

バクテロイデス門 *Bacteroidetes*

バクテロイデス属 *Bacteroides*

ポルフィロモナス属 *Porphyromonas*

プレボッテラ属 *Prevotella*

カプノサイトファーガ属 *Capnocytophaga*

フゾバクテリア門 *Fusobacteria*

フゾバクテリウム属 *Fusobacterium*

レプトトリキア属 *Leptotrichia*

スピロケータ門 *Spirochaetes*

ブラキスピラ属 *Brachyspira*

シネルギステス門 (Synergistetes)

シネルギステス属 *Synergistes*

年度別内訳

年	GAI No.	収集株数
1991～2008	(# 91000～08503)	7119
2009	(# 09001～09209)	209
2010	(# 10001～10202)	202
2011	(# 11001～11207)	207
2012	(# 12001～12149)	149
2013	(# 13001～13107)	107

2014	(# 14001~14227)	227
2015	(# 15001~15240)	240
2016	(# 16001~16135)	135
2017	(# 17001~17313)	313
2018	(# 18001~18160)	160
2019	(# 19001~19029)	29
2020	(# 20001~20216)	216

6. 分野の業務と支援

- 1) 菌株維持・系統保存
- 2) 嫌気性菌の生態などに関する問い合わせへの対応
- 3) 培養法など研究上の技術的な相談への対応
- 4) 嫌気環境を必要とする研究の支援
- 5) 嫌気性菌を中心とした細菌同定、感受性測定
- 6) 嫌気性菌の国内外の研究者に対する分譲
(管理体制・設備が整っている研究室対象)
 - 日本細菌学会教育用菌株の分与
 - 日本化学療法学会MIC測定委員会指定コントロール菌株の分与
 - 各種同定用キットの精度管理用菌株の分与
 - 抗菌薬、試薬開発のための菌株の分与
- 7) 臨床嫌気性菌についての講習会開催
 - 嫌気性菌検査技術セミナー

7. 支援の実績

(1) 相談・問合せ・検査依頼

令和2年度

- ・臨床材料から分離された嫌気性菌の詳細同定と薬剤感受性試験：化膿性脊椎炎・血液培養
1件2株（県外医療機関）
- ・臨床材料から分離された嫌気性菌の詳細同定：
 - 血液培養分離菌 4件（大学病院 2件、県内医療機関1件、県外医療機関1件）
 - 髄液分離菌 1件（県外医療機関） 婦人科材料 1件（県内医療機関）
- ・相談【研究手法、培養、同定、感受性測定法など実験上の技術的な相談への対応】：
 - 県内企業 1件、県外大学（医療系）3件
- ・問い合わせ対応【嫌気性菌の病原因子について】 県外大学（医療系）1件、
【病原体の入手について】 県外企業 2件
【病原体を用いる実験環境について】 県外企業 1件、
【病原菌の生態について】 地方自治体 2件
- ・技術指導 2件（県外）

(2) 新規保存数 216 株

(3) 菌株分譲 各種嫌気性菌 112 株

8. 教員の研究・教育・社会活動

【論文等】

原著（欧文）

1. Tomida J, Akiyama-Miyoshi T, Tanaka K, Hayashi M, Kutsuna R, Fujiwara N, Kawamura Y. *Fusobacterium watanabei* sp. nov. As additional species within the genus *Fusobacterium*, isolated from human clinical specimens. *Anaerobe*. 69:102323, (2021).
2. Khalifa ME, Elkhawass EA, Ninomiya N, Tanaka K, Koketsu M, Synthesis and In Vitro Evaluation of Anti-Leukemic Potency of Some Novel Azo-Naphthol Dyes Conjugated with Metal Nanoparticles as Photosensitizers for Photodynamic Therapy. *Chemistry Select*. 5:8609-8615, (2020).
3. Mohsin Mashkooor, Tanaka K, Kawahara R, Kondo S, Noguchi H, Motooka D, Nakamura S, Khong DT, Nguyen TN, Hoang TN, Yamamoto Y, Whole-genome sequencing and comparative analysis of the genomes of *Bacteroides thetaiotaomicron* and *Escherichia coli* isolated from a healthy resident in Vietnam. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*. 21:65-67, (2020). (IF:2.469, CS:3.5)

【学会】

国内学会

- 1) 第32回日本臨床微生物学会総会（令和3年1月29日～3月31日，WEB，教育セミナー3「嫌気性菌感染症の基礎とピットフォール」演者） 田中香お里

【教育分担】

田中香お里： 連合創薬医療情報研究科（併任）
医学部医学科 選択チュートリアル
全学共通教育 講義
医学部看護学科 講義

林 将大： 医学部医学科 選択チュートリアル

