

新潟大学のう蝕予防プログラム (NUCRA) への 唾液のう蝕関連細菌検査 「サリバチェック ラボ」の活用

患者さんのリスクを把握し効果的な予防プログラム立案を目指して

新潟大学医歯学総合研究科
口腔健康科学講座う蝕学分野 教授
野村 由一郎

新潟大学医歯学総合病院医員(歯の診療科)
新潟大学医歯学総合研究科博士課程口腔健康科学講座
佐藤 莉沙子



はじめに

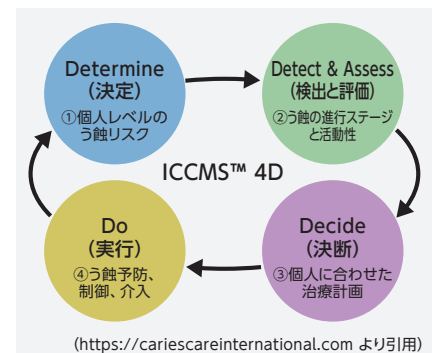
う蝕は細菌、生活習慣、宿主が関与する多因子性疾患であり、予防には患者さんごとのリスク因子を評価し、有効な管理法を提案する必要がある。

ICCMS(International Caries Classification and Management System)は世界標準のう蝕予防管理の包括的なシステムであり、①う蝕リスク評価、②現在のう蝕の評価、③治療計画立案、④予防と介入の4つの歯車を回してう蝕管理を行う(図A)。具体的には、患者さんそれぞれのリスク評価を基に、オーダーメイドの治療戦略を立案し継続的な管理をすることで、将来予測されるう蝕の発生・進行を可能な限り低リスクに抑えることを目的としている。歯科医院での

フッ化物塗布やプロフェッショナルケア等に加え、患者さん自身の生活習慣の改善により、安定した口腔衛生状態を築くことが最大のポイントである。

ICCMSの①を決定するにあたりカリエスリスクアセスメント(CRA)が必須である。CRAは科学的根拠に基づいた情報から構築され、システム化されたう蝕リスク評価モデルを意味する。代表的なCRAにはアメリカ発祥のCAMBRA、スウェーデン発祥のCariogramがあり、当院ではCAMBRAを日本で応用しやすいように改変し2022年8月よりう蝕予防管理システムの運用を開始した。プログラムに合わせてサリバチェック ラボ う蝕関連細菌検査を応用

することで、的確かつ効果的な管理法の提案が可能になると考えている。本稿では新潟大学のシステムと合わせたサリバチェック ラボの活用法について症例とともにご覧いただく。



図A ICCMSの4つの歯車(歯科衛生士のう蝕予防管理テキストブック-バイブルとして、認定資格取得をめざして-より引用)。

NUCRAの概要およびサリバチェック ラボ う蝕関連細菌検査の活用法

当院の歯科外来ではNUCRA(新潟大学のう蝕予防プログラム)に関するスライドショーを放映(図B:デジタルサイネージ)し、パンフレットを配布(図C:GC社、新大歯共同制作)している。興味を持った患者さんの希望および歯科医師からの提案(表A)によりプログラムを実施する。

う蝕リスク評価を実施する患者さんに対し、初診時の資料採得は、視診による口腔内診査、デンタルX線撮影10枚法、口腔内写真、食生活アンケートを行っている。細菌検査の必要性につ

いては、細菌のリスク因子の相違によりおすすめする洗口液の種類が異なることを説明する。細菌検査実施前には注意事項があるため(表B)、2回目受

診時にサリバチェック ラボ う蝕関連細菌検査を行う。3回目にNUCRAと合わせてサリバチェック ラボの結果を説明する。



図B デジタルサイネージ。



図C パンフレットの設置。

- 歯科への来院が3年以上なく、う蝕が多発している患者さん
- 定期健診の継続、適切な食習慣にも関わらず、新たなう蝕が発生する患者さん
- 唾液が少ない患者さん（自覚症状あるいは歯科での検査結果）

表A 特とう蝕関連細菌検査を行ったほうが良い患者さんに見られる特徴。

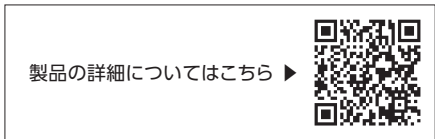
- 検査当日は殺菌成分を含む洗口液やうがい薬を使用しない
- 飲食や歯磨きは検査の1時間前までに済ませる
- 抗菌薬服用時は検査を延期する

表B 細菌検査前の注意事項。

サリバチェック ラボの使用法とう蝕関連細菌検査にサリバチェック ラボを選択した理由

サリバチェック ラボの使用法

- ① 付属のガムを5分間咬んで、唾液を専用カップに溜めてもらう。
- ② 唾液量を測定し唾液の一部を送付用の容器に移す。
- ③ ジーシーオーラルチェックセンターに検査申込用紙（図D）と共に送付する。



図D サリバチェック ラボ う蝕関連細菌検査のキットと、申込用紙の記入内容。

0	はとんどなし	1	歯齦部や歯肉面に一部付着	2	ほとんどの歯面に同様に付着、又は平歯歯にも付着	回答欄		
0	1日の飲食回数（朝食を抜く/食後のデザートは含まない）	1	3〜4回	2	5〜6回	3	7回以上	回答欄
0	はとんど食べない、又は食べてもシユガーレスのガムやキャンディ	1	甘いものが口に残りやすい食べ物、又は甘い口に残りにくい食べ物	2	甘く口に残りやすい食べ物	回答欄		
0	無糖の飲料	1	糖類の飲料（砂糖を入れた紅茶・コーヒーなど）	2	甘いコーヒーや清涼飲料水・スポーツ飲料など	回答欄		
0	むし歯の経験（過去3年間で発生したむし歯の数）（修復済みを含む）	1	なし	2	3本以上	回答欄		
0	むし歯の経験（過去3年間でむし歯によって失った歯の数）	1	なし	2	あり	回答欄		
0	1日の歯みがき回数	1	3回以上	2	1〜2回	3	みがかない時もある	回答欄
0	ホームケアとしてのフッ化物（フッ化珪酸歯磨剤、フッ素入り歯垢など）の使用	1	毎日	2	時々	3	使用していない	回答欄
0	プロフェッショナルケアの経験	1	定期的に受診	2	時々受診	3	経験なし	回答欄
0	唾液の量（唾液貯留5分間）	1	5mL以上	2	3.5〜5mL	3	3.5mL未満	回答欄

- プラーク付着量
- 飲食の習慣（回数、間食の内容、飲み物）
- むし歯の経験（3年以内の治療歯・抜歯の有無）
- セルフケア（歯磨きの回数、フッ化物の使用）
- 定期健診の経験
- 唾液量

サリバチェック ラボ う蝕関連細菌検査を選択した理由

- 唯一*S.mutans*と*S.sobrinus*を分離できるキットである（*S.mutans*と*S.sobrinus*が共存する場合う蝕リスクが高い）
- リアルタイムPCR法による定量化が可能である
- サンプルングが簡便で検査時間が短く、患者さんの協力を得られやすい
- 結果がレーダーチャートで送付され前回との比較がわかりやすい

3種の細菌を測定する必要性と目的

- *S.mutans*：コッホの3原則を満たす唯一の口腔細菌で、う蝕原性細菌であるため
- *S.sobrinus*：*S.mutans*と共存する場合、*S.mutans*単独よりもう蝕リスクが高いとする論文があるため
- 乳酸桿菌：二次う蝕の原因菌として高頻度で検出されるという報告が多数あるため

細菌レベルの高値を認めた場合の対応

細菌の種類に関係なく、以下のサイクルを行う。

- ① CPC/グルコン酸クロルヘキシジン/エッセンシャルオイルを有効成分とする洗口液の使用を促す
- ② 洗口液を最低6ヵ月間継続使用してもらう
- ③ 6ヵ月後、唾液の細菌検査を含めた再評価を行う
- ④ 減少を認めた場合：洗口液の使用を継続

減少を認めない場合/増加した場合：有効成分の異なる洗口液に変更し6ヵ月使用してもらい再評価

症例1

症例:50代、男性

主訴:転居に伴い、定期健診をお願いしたい。

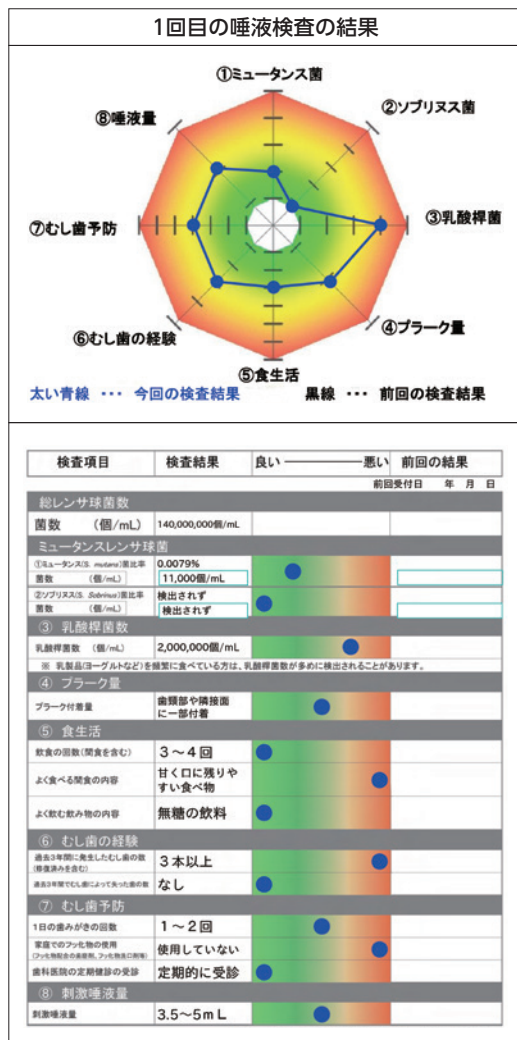
現病歴:6年前に胃がんのために手術をしてから定期健診を受けていた。う蝕は過去3年間で3本以上治療した。

口腔内所見および治療計画:全顎的に歯肉の発赤、腫脹は認めなかった(次ページ 初診時の口腔内写真)。連結冠、ブリッジに一部プラークが残存していたがプラークコントロールは概ね良好であった。4]に象牙質う蝕(ICDAS4)、12]間にX線にて初期のエナメル質う蝕(ICDAS3)を認めた。歯周状態は6]遠心にPPD10mmの部位が存在し、他は全顎PPD3mm以内であった。4]う蝕治療、歯周基本治療を予定し、12]間は半年に1度のデンタルX線撮影にて経過観察の方針とした。

1回目唾液検査時

唾液量: 3.5mL (やや少なめ)/5分

細菌検査の結果: *S.mutans* 少なめ *S.sobrinus* 検出されず 乳酸桿菌 多め



サリパチェック ラボ検査結果:採取した唾液と申込用紙に記載した内容を基にグラフが送付される。

*S.mutans*と*S.sobrinus*は細菌数と総レンサ球菌中の割合、乳酸桿菌は細菌数が表示される。筆者は緑の範囲は細菌が少なく細菌のリスクは低め、黄色の範囲は注意が必要、オレンジの範囲は細菌が多く細菌のリスクは高めであると説明している。黄色以上の患者さんには積極的に殺菌成分含有の洗口液の使用を促している。

患者説明には、同封のう蝕検査報告書の見方と検査項目の解説(右QRコード)が患者さんにもわかりやすく表記されているので、適宜使用している。



NUCRA:患者さんに該当する項目にチェックを入れ、その都度目標設定を行い、最終的には防御因子がリスク因子を上回るようにする。

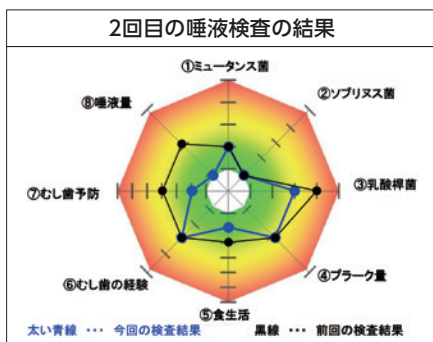


初診時の指導内容 NUCRAにてリスクが4、防御が2でハイスルクであった。リスク因子の改善可能項目としては4]の治療による減少のみであり、防御因子を増加させることを目標とした。

フッ素配合なしの歯磨剤を使用していたため、高濃度フッ素1,450ppm配合歯磨剤への変更で防御因子を2つ増やすこととした。洗口液は有効成分にCPCを含む洗口液を週に2回程度使用していた。乳酸桿菌の高値を認めたため、毎日使用するよう使用頻度の増加を促した。洗口液使用のタイミングは昼食後、間食後など歯磨きをする時間のない時を提案した。

食習慣は、胃がんの術後でありダンピング症候群による低血糖を防ぐために夜に糖分補給した後歯磨きをしないことがあることが問題であり、寝る前は必ず歯磨きするよう指導した。

2回目唾液検査時 (10ヵ月後)



青が今回、黒が前回の結果で、グラフが小さくなると改善傾向を示す。2回目以降は前回の検査値との比較ができ、術者、患者さんとも細菌値や生活習慣の変化を視覚的に理解しやすい。

唾液量: 6mL/5分

細菌検査の結果: *S.mutans* 少なめ *S.sobrinus* 検出されず 乳酸桿菌 やや多め

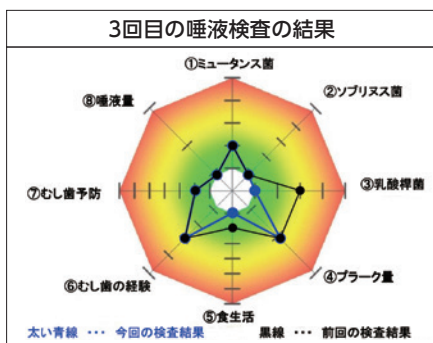
2回目唾液検査時の指導内容 リスクが4、防御が4の平衡状態まで改善した。

76]間のインレーが脱離し二次う蝕を認め、治療を予定した。

防御因子について、患者さんは従来使用していた歯磨剤が気に入っており、高濃度フッ素配合歯磨剤の使用頻度は1日1回にとどまっていた。1日2回は高濃度フッ化物配合歯磨剤を使用してもらい、3回目以降は好きなものを使用するよう指導した。う蝕治療と歯磨剤の変更で防御因子(5)がリスク(3)を上回ることを伝えた。

サリバチェック ラボでもグラフが全体的に小さくなり、生活習慣の改善が見られる。一方で、乳酸桿菌は減少していたが洗口液は中止していた。より低値へのコントロールを目指し、昼食後の漱口を再開するよう伝えた。

3回目唾液検査時 (16ヵ月後)



唾液量: 6mL/5分

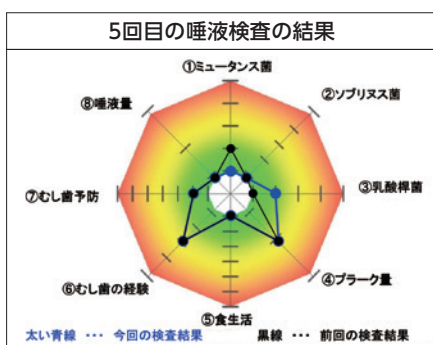
細菌検査の結果: *S.mutans* 少なめ *S.sobrinus* 検出されず 乳酸桿菌 検出されず

3回目唾液検査時の指導内容 リスクが3、防御が5となり2回目唾液検査時の目標を達成した。

この頃には同居人が高濃度フッ化物配合歯磨剤しか購入してこなくなったとのことで、初診時に使用していた歯磨剤は完全に使用しなくなっていた。

殺菌成分配合含嗽液の使用も再開してから半年以上経過し、初めて乳酸桿菌が検出されなかった。グラフ全体も前回検査時よりさらに縮小している。

5回目唾液検査時 (28ヵ月後)



唾液量: 6mL/5分

細菌検査の結果: *S.mutans* 検出されず *S.sobrinus* 検出されず 乳酸桿菌 少なめ

5回目唾液検査時の指導内容 リスクが3、防御が5の状態1年以上の安定が見られた。

患者さん自身でできる範囲の取り組みを徐々に加えていくことで、無理のない生活習慣で良好なコントロールを確立した。

初診時の口腔内写真

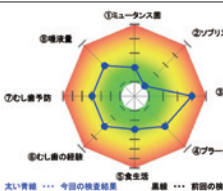
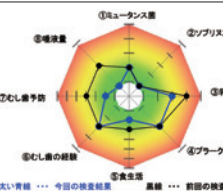
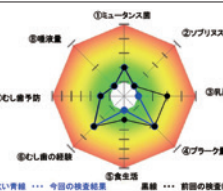
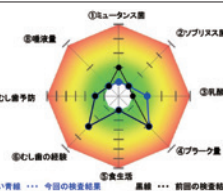


5回目唾液検査時の口腔内写真



治療のまとめ

NUCRAのリスク因子の低下、防御因子の増加に伴いサリバチェック ラボのレーダーチャートの改善を認めた。細菌のリスクレベルは低下傾向であったが、その都度変化があり、繰り返しの評価は有用であると思われる。

	1回目唾液検査時	2回目唾液検査時	3回目唾液検査時	5回目唾液検査時
NUCRA (リスク:防御)	4:2	4:4	3:5	3:5
レーダーチャート				
細菌検査の結果	<i>S.mutans</i> 少なめ <i>S.sobrinus</i> 検出されず 乳酸桿菌 多め	<i>S.mutans</i> 少なめ <i>S.sobrinus</i> 検出されず 乳酸桿菌 やや多め	<i>S.mutans</i> 少なめ <i>S.sobrinus</i> 検出されず 乳酸桿菌 検出されず	<i>S.mutans</i> 検出されず <i>S.sobrinus</i> 検出されず 乳酸桿菌 少なめ

症例2

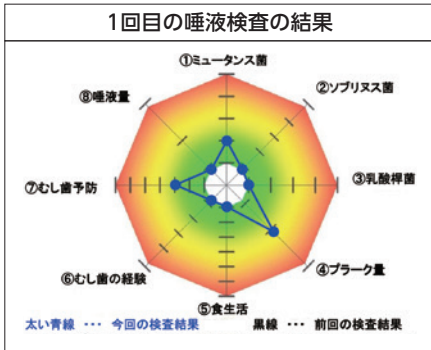
症例:20代、男性(本学学生)

主訴:予防プログラムに興味があり、唾液検査を受けてみたい。

現病歴:時々歯医者に行くとう蝕が見つかり治療をしていた。定期健診の経験はなかった。学生で一人暮らしをしている。

口腔内所見:上顎前歯唇側部に歯肉の発赤を認め歯頸部にプラークを認めた。また、前歯部、臼歯部ともにホワイトスポット(ICDAS1~2)が散見された(次ページ 初診時の口腔内写真)。56 間にはX線にて初期のエナメル質う蝕(ICDAS2~3)を認めた。

1回目唾液検査時

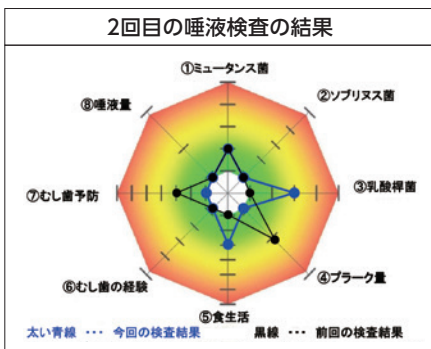


唾液量: 7mL/5分

細菌検査の結果: *S.mutans* 少なめ *S.sobrinus* 検出されず 乳酸桿菌 検出されず

初診時の指導内容 リスクが3、防御が4であり防御因子が上回っていたが、疾患指標のリスク(NUCRAの「う蝕リスク評価フォーム」の上段4項目)のうち「X線上で確認できる隣接面う蝕」と「歯面上のホワイトスポット」の2項目が該当し、ハイリスクの診断となった。食生活の問題点として、飴をなめる習慣があった。飴をキシリトールガムに置き換えることで、リスク因子が減り防御因子が増加することを説明した。プラークの残存部と一致してホワイトスポットや歯肉の発赤を認めることを説明し、TBIを行った。歯磨剤は高濃度フッ素1,450ppm配合歯磨剤を1日2回以上使用できており、殺菌成分配合洗口液もグルコン酸クロルヘキシジンを有効成分として含む製品を1年以上起床時に使用しており、継続するよう伝えた。ホワイトスポットに対して、再石灰化を促すCPP-ACPが含まれるペーストの使用を提案した。また、フッ化物配合歯磨剤と組み合わせることで再石灰化の相乗効果が期待されるため、夜の歯磨き後の使用を提案した(牛乳アレルギーがある方には使用不可であるため患者さんの既往を確認する必要がある)。

2回目唾液検査時(6ヵ月後)



唾液量: 6mL/5分

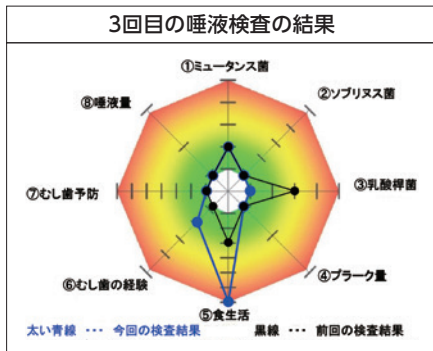
細菌検査の結果: *S.mutans* 少なめ *S.sobrinus* 検出されず 乳酸桿菌 やや多め

2回目唾液検査時の指導内容 リスクが3、防御が5となった。

飴からキシリトールガムへの置き換えに成功したことから、定期健診時のフッ化物歯面塗布により防御因子が増加した。一方で殺菌成分配合洗口液の使用は中断しており、乳酸桿菌が増加した。もともと洗口液の使用歴があったため、製品やタイミングの変更は指示せず従来の習慣で使用再開するようお話しした。

プラークコントロールは改善し、歯肉の色も良好となっていた。

3回目唾液検査時(12ヵ月後)



唾液量: 9mL/5分

細菌検査の結果: *S.mutans* 少なめ *S.sobrinus* 検出されず 乳酸桿菌 検出されず

3回目唾液検査時の指導内容 リスクが5、防御が4となった。

7)咬合面のCR修復が二次う蝕により脱離し、保存修復治療を行った。進級し、環境の変化があり、間食の増加により食習慣が悪化し、キシリトールガムも中断していた。一方で洗口液は再開しており、乳酸桿菌は検出されなくなった。次回までの目標設定として間食を2回以内におさえること、洗口液の半年以上の継続を目指すことでリスク4、防御5の状態を目指すようお話しした。

治療のまとめ

本患者は学生であり、進級・長期休暇など環境の変化に応じて生活習慣も変動していた。食生活が悪化した時期も洗口液の使用で細菌のリスクレベルが増加せずコントロールできた。う蝕の細菌の因子と生活習慣の因子が密接に関連した症例であったように感じる。

初診時の口腔内写真



3回目唾液検査時の口腔内写真



まとめ

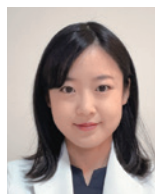
患者さんには、歯科医院への定期健診と自身の生活習慣がどちらも重要であることを理解し、行動変容を起こしてもらわなければならない。一方で我々スタッフは、コミュニケーションを重ねて患者さんの性格や生活背景を考え、受診や日常生活が苦にならないように寄り添う努力が必要である。そのためには患者

さんが無理なくできる改善方法を一緒に考えていくことが大切である。全身状態や生活環境などその時々で変化する様々な背景もあるため、忙しい時期や精神的に落ち込んでいる時期はどこまでなら続けられそうであるか最低限の目標を考え、調子が良く口腔衛生への意識が上がっている時期には新たに追加できる

防御の項目を患者さんが魅力に感じて取り入れてもらえるように説明をする。サリバチェック ラボやCRAは患者さんがう蝕への理解を深め、自分の変化を感じ、前向きに予防に取り組むための有用なツールであると考え、長期的に安定した口腔内を目指していくためにぜひ一度活用してみたい。



野村 由一郎 (のいり ゆういちろう)
新潟大学歯学総合研究科口腔健康科学講座う蝕学分野 教授
略歴・所属団体◎1989年 徳島大学歯学部卒業。徳島大学歯学部附属病院助手・第一保存科。1996年 大阪大学歯学部助手・歯科保存学講座に転任。1998年 博士(歯学)取得。2008年 国立大学法人 大阪大学歯学部附属病院講師。2012年 国立大学法人 大阪大学准教授。2016年 国立大学法人 新潟大学歯学総合研究科口腔健康科学講座う蝕学分野教授
日本歯科保存学会常任理事/日本歯科保存学会保存治療指導医・専門医/日本バイオフィルム学会理事



佐藤 莉沙子 (さとう りさこ)
新潟大学歯学総合病院医員(歯の診療科)
新潟大学歯学総合研究科博士課程口腔健康科学講座
略歴・所属団体◎2018年 新潟大学歯学部歯学科卒業。新潟大学歯学総合病院臨床研修医。2019年 医療法人社団歯和会おおいえ歯科クリニック勤務。2022年 新潟大学歯学総合病院医員(歯の診療科)。さとう歯科クリニック非常勤勤務
日本歯科保存学会認定医/日本歯周病学会