



GIOMER/S-PRG FILLER

The 2nd INTERNATIONAL WEBINAR



日本発・バイオアクティブイノベーションが世界へ



エビデンスに基づいた新しいバイオアクティブ材料の誕生から未来



2022年2月3日～5日
18:30～21:00 (日本時間)



フリーオンラインイベント (Zoom)
事前登録をお願いいたします

*講演はすべて英語で行われます

Our Speakers



GIOMER. Technology Worth Spreading.



タイ

Dr. Kritirat Kiatsirirote

Assistant Professor and Chair, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Thammasat



- DDS, MMed.Sci. (シェフィールド大学・イギリス)、PhD (口腔衛生学) (Thammasat大学・ワシントン大学共同)
- FRCDS (タイ)



日本

今里 聡 教授

大阪大学大学院歯学研究科 歯科理工学教室 主任教授



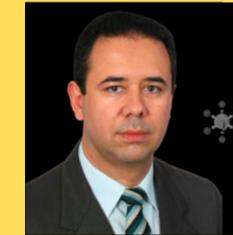
- 大阪大学大学院歯学研究科 歯科理工学教室 教授 (2011-現在)
- 大阪大学大学院歯学研究科 歯学研究科長/歯学部長
- DDS, PhD (大阪大学歯学部)
- IADR 歯科材料グループ プレジデント (2008-2009)
- IADR 日本支部 プレジデント (2019-2020)
- 日本歯科理工学会会長 (2018-2020)
- IADR Distinguished Scientist (Wilmer Souder) 賞 (2020)



ブラジル

Dr. Carlos Torres

Associate Professor of Operative Dentistry at São Paulo State University – UNESP, Brazil



- São Paulo State University - UNESP 保存修復学教室 准教授
- DDS, PhD (São Paulo State University - UNESP)
- ブラジルCRO保存修復スペシャリスト
- 博士研究員 (チューリヒ大学、スイス)
- ハビリテーション (保存修復学、São Paulo State University - UNESP)
- 230以上の査読論文の著者、および3著作の編者



日本

天野 敦雄 教授

大阪大学大学院歯学研究科 予防歯科学教室 主任教授



- 大阪大学大学院/大阪大学歯学研究科 前歯学研究科長/前歯学部長
- DDS, PhD (大阪大学歯学部)
- 日本歯周病学会学術賞
- 大阪大学賞
- 日本口腔衛生学会 理事長
- 日本歯科医学会 常任理事



日本

仲野 和彦 教授

大阪大学大学院歯学研究科 小児歯科学教室 主任教授



- 大阪大学大学院歯学研究科 小児歯科学教室 教授
- DDS, PhD (大阪大学歯学部)



日本

宇尾 基弘 教授

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 先端材料評価学 主任教授



- 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 先端材料評価学 教授
- PhD (工学、東京大学)
- 日本歯科理工学会 副理事長



アメリカ合衆国

Prof. Bennet T. Amaechi

Professor and Director of Cariology, Department of Comprehensive Dentistry, School of Dentistry, University of Texas Health San Antonio



- BDS, MS, PhD, MFDS RCPS(Glasg), FADI
- IADR カリオロジーグループ プレジデント (2010-2011)
- American Association of Dental Research 支部長 (2006-2007)
- European Organization for Caries Research (ORCA) 監査役会メンバー (2005-2008)
- Presidential award winner for Sustained Excellence in Teaching (2019)



オランダ

Dr. R.A.M. (Rob) Exterkate

Research Staff member at The Academic Centre for Dentistry Amsterdam, VU Amsterdam and University of Amsterdam



- ACTA 予防歯科ラボ長
- 歯科硬組織研究に20年以上従事 (脱灰及び再石灰化に関する研究)
- PhD課程中にバイオフィルム形成の研究のため Amsterdam Active Attachment モデルを開発。現在、同モデルは世界の30以上の研究機関で用いられている



イタリア

Dr. Andrei C. Ionescu

Assistant Professor, Dental Materials Science, Department of Biomedical, Surgical, and Dental Sciences, University of Milan, Italy



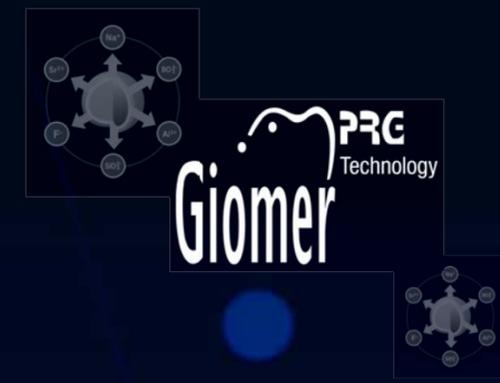
- DDS (ミラノ大学)
- PhD (ナノテクノロジー) (トリエステ大学、イタリア) (2015)
- ミラノ大学口腔細菌学・生体材料ラボ リサーチコーディネーター
- IADR 歯科材料グループ 特別委員 (2021-2024)
- CED-IADR 役員会 ゲストメンバー (2017-2020)
- CED-IADR Robert Frank 賞 (2013) および Travel award (2016)
- Academy of Dental Materials Paffenbarger 賞 (2013) および Marshall 賞 (2019)
- European Dental Materials ベストポスター発表 (2017)

Full AGENDA

GIOMER/S-PRG FILLER

The 2nd INTERNATIONAL WEBINAR

日本発・バイオ
オアクティブ
イノベーションが世界へ



3rd

Feb/2022

S-PRGフィラーの
イントロダクションと
ベーシックリサーチ

座長：今里 聡 教授

4th

Feb/2022

Giomerを用いた
カリエス予防戦略

座長：今里 聡 教授

5th

Feb/2022

口腔衛生における
S-PRGフィラーの可能性

座長：今里 聡 教授

Speaker 01

 **今里 聡** 教授

S-PRGフィラーとGiomerの概要：
科学的に証明された”バイオアクティブ”材料
としての拡大する有用性

Speaker 02

 **宇尾 基弘** 教授

S-PRGフィラーからリリースされたイオン：
マルチイオンの歯質への取り込み挙動

Speaker 03

 **Dr. R.A.M. (Rob) Exterkate**

唾液由来多微生物性バイオフィルムに対する
S-PRGフィラーの効果

Speaker 01

 **仲野 和彦** 教授

S-PRGフィラーのう蝕抑制効果と小児向け製品に応
用された時の臨床的有用性

Speaker 02

 **Dr. Andrei Ionescu**

口腔内バイオフィルム抑制と二次う蝕予防における
S-PRGフィラー技術の有効性

Speaker 03

 **Prof. Bennet T. Amaechi**

歯科矯正治療におけるGiomer/S-PRGフィラーの役割

Speaker 01

 **天野 敦雄** 教授

S-PRGフィラー、歯肉上皮バリアの守護者

Speaker 02

 **Dr. Carlos Torres**

予知性が高い修復のためのS-PRGフィラーを用いた
バイオアクティブコンポジットレジン

Speaker 03

 **Dr. Kritirat Kiatsirirote**

老年歯科におけるS-PRGフィラー技術の可
能性と未来

AGENDA

3rd
Feb/2022



Day 01

S-PRGフィラーのイントロダクションとベーシックリサーチ

座長：今里 聡 教授



Speaker 01

 今里 聡 教授

大阪大学大学院歯学研究科 歯科理工学教室
主任教授



Speaker 02

 宇尾 基弘 教授

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科
先端材料評価学 主任教授



Speaker 03

 **Dr. R.A.M. (Rob)
Exterkate**

Research Staff member at The Academic Centre for
Dentistry Amsterdam, VU Amsterdam and University of
Amsterdam



Title

S-PRGフィラーとGiomerの概要：科学的に証明された
"バイオアクティブ"材料としての拡大する有用性

Abstract

歯科治療や予防ケアに用いられる材料の進化は、「バイオアクティブ」機能を発現させる方向に向いてきている。フルオロボロアルミノシリケートガラスとポリアクリル酸を酸-塩基反応させて製造された「S-PRGフィラー」は、マルチイオン (F⁻, Al³⁺, BO₃³⁻, Na⁺, SiO₃²⁻, Sr²⁺) をリリースするという、きわめて興味深い技術である。S-PRGフィラーが発現する機能は歯質強化、酸中和能、石灰化促進、バクテリア抑制、細胞活性の向上など、多岐にわたる。このようなS-PRGフィラーのユニークな特性に基づき、このフィラーを含んだ「Giomer」は様々な歯科治療や口腔ケアにおいて有益なベネフィットを与えるものである。

この講演では、「バイオアクティブ」S-PRGフィラーとGiomerの科学的に証明された情報を要約し、それらの臨床的有用性と将来の展望について紹介する。

Title

S-PRGフィラーからリリースされたイオン：
マルチイオンの歯質への取り込み挙動

Abstract

S-PRGフィラーからリリースされるマルチイオンには、さまざまなバイオアクティブ効果が期待される。これらの効果を評価する上で、エナメル質と象牙質へのイオンの取り込み挙動を明らかにすることが必要である。我々はマルチイオンの歯質取り込みにおける時間依存性とその取り込まれた状態を調査した。リリースされたイオンは、数時間以内に歯のエナメル質に急速に取り込まれる。電氣的にバランスを維持した状態での陽イオンと陰イオンの同時取り込みが、効果的なイオン取り込みに寄与している。

また我々は歯質に取り込まれたストロンチウムイオンとホウ酸イオンの局所的構造をX線吸収分光法と固体NMRによって分析した。ストロンチウムとホウ酸イオンは、ハイドロキシアパタイト内のカルシウムとリン酸を代替する形でエナメル質と象牙質に取り込まれることが示唆された。

S-PRGフィラーからリリースされたマルチイオンが歯質のハイドロキシアパタイトに取り込まれる挙動が明らかになったことで、それらのバイオアクティブ効果を理解するのに役立つであろう。

Title

唾液由来多微生物性バイオフィルムに対するS-PRGフィラーの効果

Abstract

バイオアクティブ修復材料は、脱灰/再石灰化のバランスに影響を与える、もしくは口腔内細菌叢に作用する成分をリリースするように開発されている。Surface Pre-Reacted Glass-ionomerフィラー (S-PRGフィラー、Shofu、日本) は、細菌の増殖に作用するイオンのリリースにより、口腔内細菌叢に影響を及ぼす可能性のある材料である。この講演では、唾液由来の多微生物性バイオフィルムの増殖と乳酸産生に影響を及ぼすS-PRGフィラーの可能性を調査した研究を紹介する。バイオフィルム形成にはAmsterdam Active Attachmentモデルを用いた。S-PRGフィラーは溶出液として増殖培地への添加、もしくは処理に用いられ、あるいは粒子として増殖培地に添加され、試験に供された。一連の実験では、S-PRGフィラー溶出液の存在は低濃度においてもバイオフィルムの増殖と乳酸産生に影響を与えることが示された。S-PRGフィラー溶出液を用いた成長段階のバイオフィルムへの処理はバイオフィルムの生存性と乳酸産生における効果は示さなかった。S-PRGフィラー粒子の増殖培地への添加は、バイオフィルムの生存性と乳酸産生が低下する結果であった。一連の実験から、S-PRGフィラーはバイオフィルムの増殖に影響を与える可能性があるかと結論付けることができるが、そのためには、その場にリリースされたイオンが存在している必要がある。

AGENDA

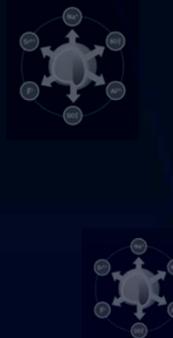
4th
Feb/2022



Day 02

Giomerを用いたカリエス予防戦略

座長：今里 聡 教授



Speaker 01

 仲野 和彦 教授



大阪大学大学院歯学研究科小児歯科学教室 主任教授

Speaker 02

 Dr. Andrei C. Ionescu



Assistant Professor, Dental Materials Science, Department of Biomedical, Surgical, and Dental Sciences, University of Milan, Italy

Speaker 03

 Prof. Bennet T. Amaechi



Professor and Director of Cariology, Department of Comprehensive Dentistry, School of Dentistry, University of Texas Health San Antonio

Title

S-PRGフィラーのう蝕抑制効果と小児向け製品に応用された時の臨床的有用性

Abstract

近年、日本の小児う蝕は減少傾向を示しているが、日常診療においては重度のう蝕を持った小児患者によく遭遇する。この現象は、従来のアプローチだけでは小児う蝕の根絶が非常に困難であり、新しい戦略の検討が必要であることを示唆している。

グラスアイオノマー相から6種類の異なるイオンを放出するS-PRGフィラーは、日本の小児歯科の分野で注目を集めている魅力的な材料である。このフィラーは、酸中和作用があるため、う蝕の予防に役立つと同時に、歯質を強化し、プラークの形成を防ぐ。本講演では、主要なう蝕原性細菌であるStreptococcus mutansの増殖およびう蝕原性に対するS-PRGフィラー溶出液の阻害効果について、in vitroアッセイで得られた我々の最近の研究結果を紹介する。さらに、当大学の小児歯科にて予防処置や治療に用いているS-PRGフィラーを含む製品の臨床応用に関する情報も供覧したい。

Title

口腔内バイオフィーム抑制と二次う蝕予防におけるS-PRGフィラー技術の有効性

Abstract

歯科修復物の予知性を実現するための最大の問題は、依然として二次う蝕の発症である。このプロセスは、不均衡な細菌叢である病原性バイオフィームの活性化によって引き起こされる。高頻度に亘る発酵性糖類の摂取や従来のレジンベースコンポジット(RBC)などの「不活性」修復材料表面における酸緩衝効果の欠如は、いずれも口腔内バイオフィーム叢の不均衡を引き起こす上で中心的な要因である。

一方、バイオアクティブ歯科材料は、宿主とその表面にコロニーを形成するバイオフィームの両方に相互作用することを目的として作られている。S-PRGフィラーを含む新世代RBCは、フッ化物、ストロンチウム、アルミニウム、ホウ酸などのイオンを、修復物に隣接する歯質にリリースする。これらのイオンは、抗菌活性を発揮し、う蝕原性バイオフィームの酸産生を緩衝し、修復物に隣接する硬組織に再沈着することにより、歯質を二次う蝕形成から保護することができ、歯質のさらなる脱灰を防ぐ可能性がある。

本講演は、S-PRGベースのコンポジットレジンがどのようにバイオフィームと相互作用し、二次う蝕の発生を防ぐことができるかについての洞察を提供するために、独自のin vitroバイオリクターモデルと微生物学的加速劣化試験によって得られた最近の研究結果を紹介する。

Title

歯科矯正治療におけるGiomer/S-PRGフィラーの役割

Abstract

固定装置を伴う矯正治療は、エナメル質の脱灰のリスクを高めることがよく知られている。エナメル質の白斑病変(WSLs)は、固定装置を用いた矯正治療を施した際に最も一般的に併発する症状であり、患者に重大な臨床的および審美的問題を与える。歯科矯正治療を受けている患者の約50%は、治療中に1つ以上のWSLを発症する。WSLは治療が難しく、治療アプローチに関係なく永久的に残り、そのためその予防が依然として重要なソリューションである。

本講演では、歯科矯正治療におけるGiomer/S-PRGフィラー製品適用における有用性、適用時における効果の持続性、および他の材料との比較を検討したさまざまな研究に焦点を当てたい。全体として、歯科矯正治療へのS-PRGフィラーを含む材料の適用(塗布)は、エナメル質の白斑病変の形成を防止することができる。24か月の矯正治療中において3か月ごとの再適用(塗布)のみが必要となるかもしれない。

AGENDA

5th
Feb/2022



Day 03

口腔衛生におけるS-PRGフィラーの可能性

座長：今里 聡 教授



Speaker 01

 **天野 敦雄** 教授

大阪大学大学院歯学研究科予防歯科学教室 主任教授



Speaker 02

 **Dr. Carlos Torres**

Associate Professor of Operative Dentistry at
São Paulo State University – UNESP, Brazil



Speaker 03

 **Dr. Kritirat
Kiatsirirote**

Assistant Professor and Chair, Department of Prosthodontics,
School of Dentistry, Thammasat



Title

S-PRGフィラー、歯肉上皮バリアの守護者

Abstract

歯周病は、世界の成人人口の半数以上が人生のどこかの時点で苦しむ病気である。主要な歯周病原菌であるPorphyromonas gingivalisは、歯肉上皮のバリア機能を低下させる。一方、歯肉溝の上皮バリア機能を強化できるバイオアクティブ材料は報告されていない。

我々は細胞外マトリックスナノコーティング技術によりヒト歯肉上皮細胞からヒト歯肉上皮を生成することに成功した。この技術は重層扁平上皮の再建に使用され、ヒト組織における歯周病の初期の病理学的状態を特徴づけることを可能にした。人工細菌産生物の組織透過性の評価に関する倫理的・技術的考察を加える際に、歯肉上皮の3D組織モデルを使用せずに歯科材料の医学的効果をテストすることはできなかった。

この技術により、我々はSurface Pre-Reacted Glass-ionomer (S-PRG) フィラー溶出液が歯肉上皮組織の細胞接着分子であるコクサッキーウイルスおよびアデノウイルス受容体タンパク質の発現を増加させ、病原体関連毒性分子の上皮への侵入に対する上皮バリア機能を強化することを示した。また、S-PRGフィラーが壊れた上皮バリアの修復を促進することも見出した。これらの発見は、S-PRGフィラーが歯肉上皮バリアの守護者として機能することを示唆している。

Title

予知性が高い修復のためのS-PRGフィラーを用いた
バイオアクティブコンポジットレジン

Abstract

二次う蝕は依然として、コンポジットレジン修復物を再修復する主要原因である。

多くの材料が優れた物理的・審美的特性を備えているにもかかわらず、う蝕の進行による修復の失敗を防ぐことができない。バイオフィルムの増殖が患者の口腔衛生管理によってコントロールできない状況においては、バイオアクティブコンポジットレジンが修復物の予知性を高める上で重要な役割を果たす。

本講演では、二次う蝕の原因と、S-PRGフィラーを含むバイオアクティブコンポジットレジンがこの問題の予防に貢献するメカニズムを紹介する。

Title

老年歯科におけるS-PRGフィラー技術の可能性と未来

Abstract

今日、世界のすべての国は、平均寿命の増加により、高齢者人口の増加を迎えている。この状況は、より多くの高齢者が在宅や介護施設において口腔ケアが必要になるという新しい課題にも直面してきている。高齢者の口腔衛生ケアは口腔組織と同じように口腔内環境の健全化をもたらすために高齢者自身の意識や注意も必要となる。高齢患者において、歯の損失はう蝕や歯周病によって引き起こされる最も一般的な口腔衛生問題である。歯の喪失は高齢者のQOLが低下する結果として、咀嚼機能の障害、言語障害、審美障害による全身の健康にも影響を及ぼす。

バイオアクティブ材料の研究とイノベーションが近年注目されてきている。革新的なアプローチの一つがSurface Pre-Reacted Glass-ionomer (S-PRG) フィラーである。

本講演では、抗菌活性、バイオフィルム形成抑制、酸中和能などに対するS-PRGフィラーからのマルチイオンリリース能と共に、S-PRG技術が高齢者に適用可能な材料であることを議論したい。