

2025 年 1 月 29 日

報道関係者各位

関係者各位

一般財団法人 脳神経疾患研究所 附属 総合南東北病院
附属 南東北医療クリニック
株式会社オーガンテック

世界初、歯根膜を付与する「次世代バイオインプラント」の 臨床研究の開始について

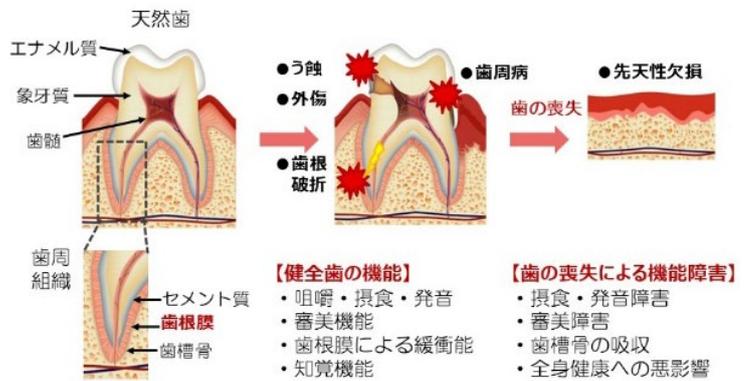
—世界初、「歯の喪失に対する器官再生」に対する安全性と有効性の検証—

一般財団法人脳神経疾患研究所附属総合南東北病院附属南東北医療クリニック（所在地：福島県郡山市、グループ総長：渡邊一夫、理事長：渡邊貞義、病院長：紺野慎一、クリニック院長：深谷保男、以下南東北医療クリニック）歯科、顎顔面インプラントセンター（センター長：春日井昇平、東京科学大学、名誉教授、元東京医科歯科大学大学院医歯学研究所インプラント口腔再生医学分野、教授）と、株式会社オーガンテック（本社：東京都中央区、代表取締役 CEO：下義生、以下オーガンテック）は、「歯の喪失に対する器官再生治療」として、医療機器であるインプラントを、天然歯と同様に歯根膜を介して歯槽骨に結合させる次世代バイオインプラント^[*1]の特定臨床研究を開始いたします。この特定臨床研究の基盤技術は、オーガンテックの取締役会長・創業者である辻孝を中心とした研究グループが、国立研究開発法人理化学研究所において研究したものであり、世界に先駆けてその安全性と有効性を検証いたします。

社会的背景 健康長寿社会における歯の重要性



歯は食物の摂取や発音、味覚などの機能に関与し、健康に大きな役割を担う



歯の喪失	入れ歯	ブリッジ	インプラント
課題	<ul style="list-style-type: none"> ●不安定 ●かみにくい ●日本最古の木床義歯 	<ul style="list-style-type: none"> ●良い歯を削る ●汚れがたまる ●紀元5世紀頃のブリッジ 	<ul style="list-style-type: none"> ●咬み心地がしない ●感染しやすい ●紀元7世紀頃のインプラント
戦国時代に尼僧が使用	地中海周辺の針金固定ブリッジ	マヤ文明の真珠貝製骨結合インプラント	

1. 本研究の背景

歯は食事や発音などヒトの生活に密接に関係しており、その機能不全は生活の質（QOL）にかかわる重要な課題となっています。特に高齢化先進国である日本は、健康長寿社会の実現に向けて歯や唾液腺などの口腔器官の医療の重要性が

高まっています。歯科治療では、外傷やう蝕^[*2]、歯周疾患による歯の喪失に対して、入れ歯やブリッジ、インプラントによる歯の機能代替治療が広く進められています。これらの治療法は、咀嚼や審美的観点で機能を回復させるという点で治療効果があり、広く普及しています。その一方で、噛み心地などの知覚や感染防御など、天然の歯が有する生物学的な機能を回復させる技術開発も長らく期待されてきました。

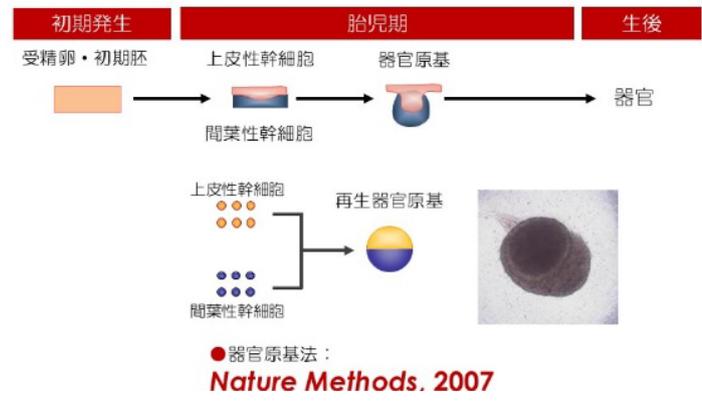
歯科医療における大きな目標は、喪失した歯を再生により取り戻す「歯の器官再生治療」の実現です。歯の器官再生治療は、審美的にも、生理学的・機能的にも完全な回復につながる新たな治療技術として期待されています。私たちは2007年に、器官発生生物学の観点から、器官のもとになる「器官原基^[*3]」を再生するための三次元的な細胞操作技術である「器官原基法^[*4]」を開発しました(右上図)。この方法で再生した歯の器官原基の移植により、再生歯が成体の体の中で

血管や神経と連結して発生することを世界に先駆けて報告し、世界中でその成果が注目されました(Nature Methods, 2007)。さらに2009年には、再生歯胚を歯の喪失部位へ移植し、再生歯が萌出^[*5]、咬合し、歯根膜を介して骨と連結機能すると共に、外部からの侵害刺激を中枢に伝達する神経機能も再生することを明らかにしました(PNAS, 2009)(右下図)。

これらの研究は、「歯の器官再生」の動物モデルにおける概念実証としての大きな役割を果たしたものの、歯の器官原基を再生するために必要な2種類の幹細胞は胎児からしか採取できず、成体には存在していません。またヒトの歯の場合、永久歯が萌出するまでに数年の時間がかかることから、早期の実現は困難だと考えられました。これらの成果は学術的に世界で高く評価された一方で、歯科研究者や歯科医師から、すべてを天然の歯と同じに再生することまでは必要なく、現在の骨結合型インプラントに歯根膜を付与させることができれば、歯の機能はほとんど再生した「歯の器官再生」になるため、その開発を求める声が世界中から数多く届きました。

喪失した歯を人工物で補うという試みの歴史は古く、紀元2-3世紀の古代ローマ時代には鉄製のインプラントが発見されているほか、紀元7世紀のマヤ文明においては真珠貝のインプラントが発見されています(Harvard大学Peabody考古学:人類学博物館所有)。マヤ文明の真珠貝のインプラントは、すでに審美的にも天然の歯と同等であり、驚いたことに真珠貝と骨が結合していたことがその後の研究で明らかにされています(Wikipedia、デンタルインプラント)。その後、インプラントが歯科臨床に登場するのは1900年代初頭であり、治療の試行錯誤が行われたものの確立はできませんでした。1960年代に、スウェーデンのプローネマルク教授らはチタンと骨が結合することを示し、今日の骨結合型インプラント^[*6]へと発展し、歯の喪失の治療法として最も効果的な治療法となり

オーガン社・理研の実績 器官再生の戦略と成果 



ました。

一方、骨結合型インプラントには課題もあると考えられています。歯根膜の機能として、噛んだ時の衝撃吸収能や歯の知覚(噛みごごち)、感染防御、加齢成長に合わせた歯の移動能などがあり、歯の器官機能において重要な役割を果たしています。骨結合インプラントには歯根膜がないため、これらの機能がないことに加え、成長期への若齢患者には不応であり、また高齢介護の口腔衛生の観点から抜歯したいときに抜去できない、など社会的な課題にもなっています。



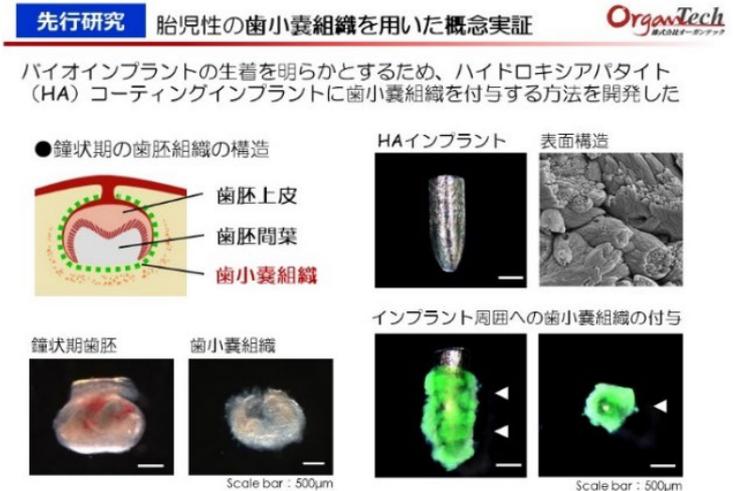
そこで私たちは、再生歯胚(再生器官原基)による「歯の器官再生」から、インプラント体に歯根膜を付与する「次世代バイオインプラント」の基礎研究を2009年から開始しました。

2. 技術の概要

私たちの研究グループは、歯の発生プログラムに基づいた歯周組織^[*7]を再生する研究戦略の下、天然歯と同等の「歯周組織の結合を介した次世代バイオインプラント」の開発を推進してきました。

【小動物を用いた概念モデルの実証】

本技術の概念モデルの実証として、胎齢期のマウスから歯小囊組織^[*8](歯周組織を構成するセメント質、歯根膜、歯槽骨すべての幹細胞を含む未成熟な組織)を摘出し、ハイドロキシアパタイト(HA)コーティングインプラント周囲に付与して、成体マウスの歯の喪失部位に移植を行ったところ、インプラント周囲に天然歯と同等の歯周組織を形成して生着することを明らかとしました(右図)。



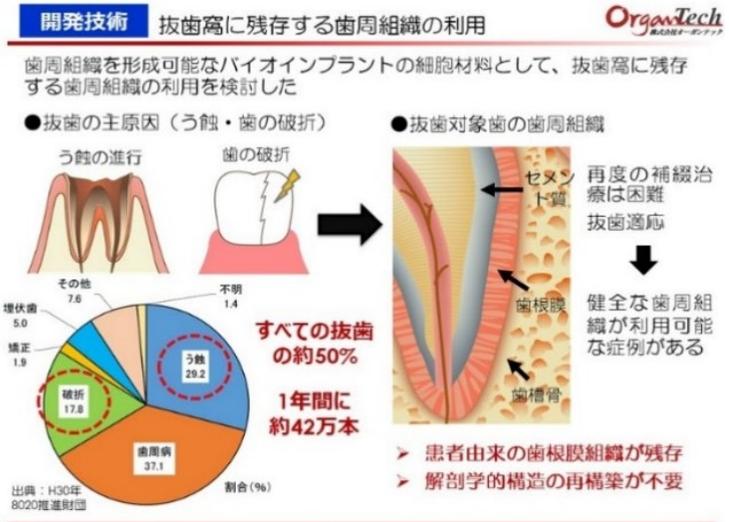
このバイオインプラントの歯周組織は、

歯科矯正力に対して適切な骨リモデリング^[*9]を介した生理的な移動能を有しており、さらには感覚や痛みを中枢へ伝達可能な神経機能まで回復することを実証しました。本成果により、構造的・生理的に顎顔面領域^[*10]と連携可能な「歯周組織の結合を介した次世代バイオインプラント治療の概念」を2014年に世界で初めて実証しました(Oshima M. et al., *Scientific Reports*, 4: 6044, 2014)。

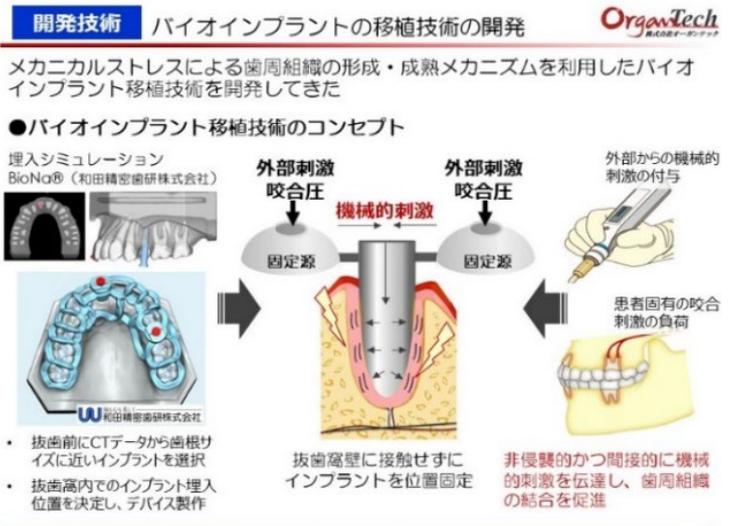
【大型動物を用いた実用化モデルの検証】

概念実証されたバイオインプラントは胎児性の歯小囊組織を用いているため、実用化に向けた課題として、患者(成体)由来の歯周組織の利用が必要でした。私たちは、培養した成体由来の歯根膜細胞を用いたバイオインプラントの有効性を示す実証データを有しています。しかし、細胞の採取にあたり抜去する歯が必要であることや、細胞培養工程を介することで再生医療に該当する医療技術

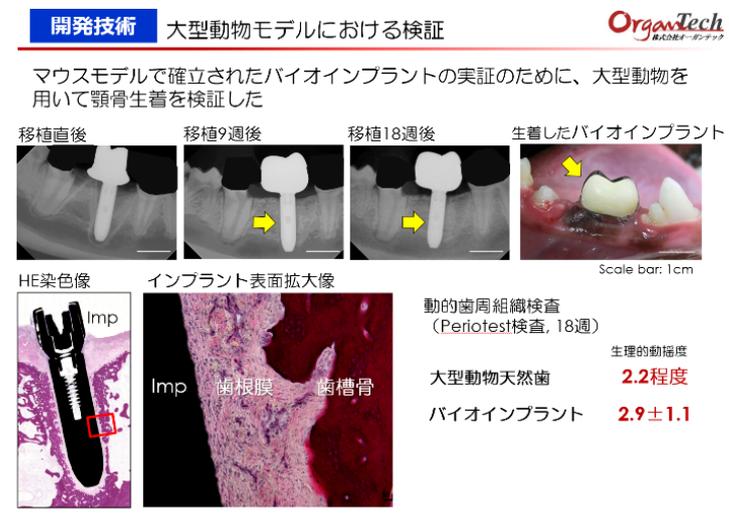
(再生医療等製品^[*11]) となってしまうため、本技術を一般歯科医院などに広く普及することが難しくなることが想定されました。そこで実用的な細胞材料として、二次う蝕や破折^[*12]によって拔牙となった症例において、拔牙窩^[*13]の歯槽骨壁に残存する健康な歯周組織を利用した治療方法を開発しました。これにより、患者由来の歯周組織を解剖学的構造そのままに利用できるだけでなく、従来の歯科治療・インプラント治療の範疇にて実施が可能となりました(右上図)。



次に、拔牙窩の歯周組織とインプラント表層との結合・成熟を賦活化させる技術開発も進めてきました。天然歯の歯周組織は、機能的な咬合により歯根膜組織の成熟化や線維走行^[*14]の適正化がなされるなど、機械的刺激が歯周組織の形成・成熟に影響することが明らかとなっています。私たちは、インプラント周囲の歯周組織の形成・成熟には適切な咬合刺激の付与が重要であると考え、インプラントに非侵襲的かつ間接的に咬合刺激を伝達するための移植デバイスを開発しました。拔牙窩内にてインプラントを歯槽骨壁と接触しないよう適切な深さに位置づけて固定し、隣在歯にかかる咬合圧を装置を介してインプラントに伝達することができる歯科技工^[*15]による移植システムになります(右中図)。



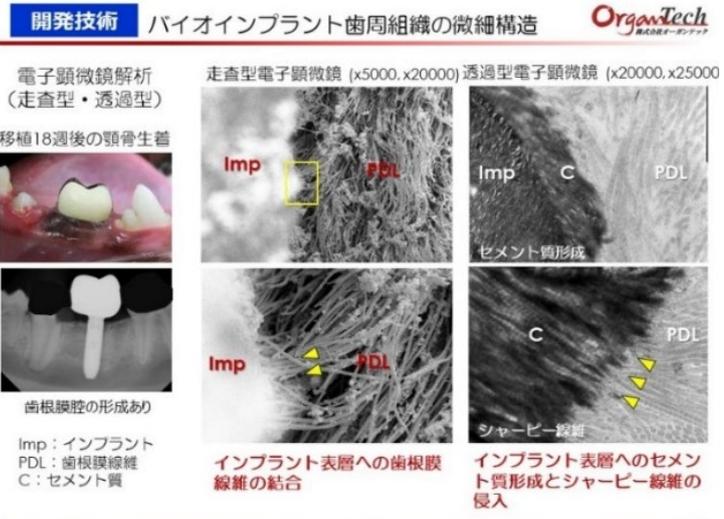
実際に、拔牙窩の利用と機械的刺激を伝達可能な移植デバイスを用いて、大型動物を用いた検証を行いますと、デンタルエックス線検査では移植 9 週間で周囲歯槽骨が近接してくるようになり、インプラント全周に一層の歯根膜腔^[*16]を介して歯槽硬線^[*17]が明瞭化してきます(右下図)。



移植 18 週間で口腔内に生着したバイオフィブリックは、脱落などの異常所見もなく歯列内にて機能しており、天然歯と同程度の生理的動揺を有していることが示

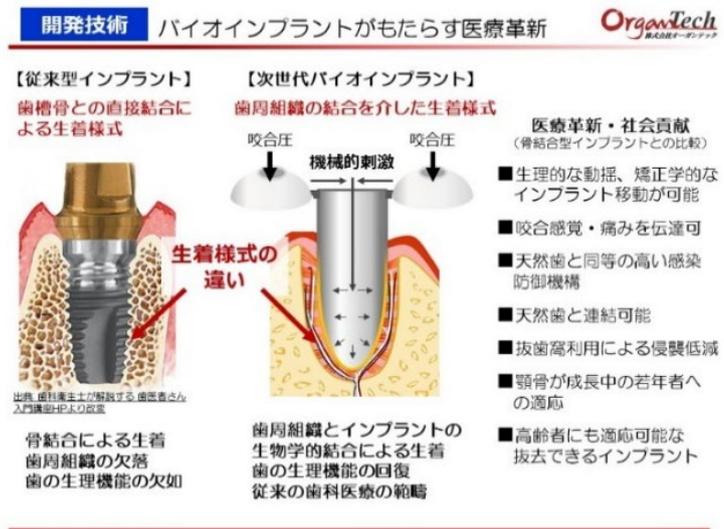
されました。組織学的解析ではインプラント全周に天然歯と同様の歯根膜領域が認められるとともに、インプラントと歯槽骨とを連結する歯根膜の走行が確認されました（前ページ下図）。

さらに、バイオインプラント周囲の歯周組織の微細構造について走査型電子顕微鏡^[*18]で解析しますと、インプラント表面に密な歯根膜線維が確認されるとともに、インプラント表面に歯根膜線維が結合していることが示されました。また、透過型電子顕微鏡^[*19]では、インプラント表面のHAコーティングの上にセメント質の形成を認め、セメント質内に侵入するシャープー線維^[*20]の存在も明らかとなりました。以上より、大型動物モデルにおける歯周組織の結合を介したバイオインプラントの生着が実証されました（右上図）。



【本研究成果がもたらす医療革新と社会貢献】

抜歯窩を利用したバイオインプラント技術は、従来のインプラント治療をベースにしながらも、移植技術や生着様式が本質的に異なるため独創性が高いものです。失われた歯の生理機能を回復するとともに、これまで禁忌とされてきた若齢患者への適応拡大や天然歯との連結治療も可能になります。さらに、抜歯窩に埋入を行うためドリリング操作を必要としないことから患者侵襲の軽減にもつながります。また要介護状態となった高齢患者のインプラント除去における困難な歯



科的問題も介護現場において抜歯処置と同様の対応ができるという利点もあります。本技術は、将来の歯科医療に革新をもたらすとともに、高齢化社会にも貢献しうる技術開発であると考えられます（右下図）。

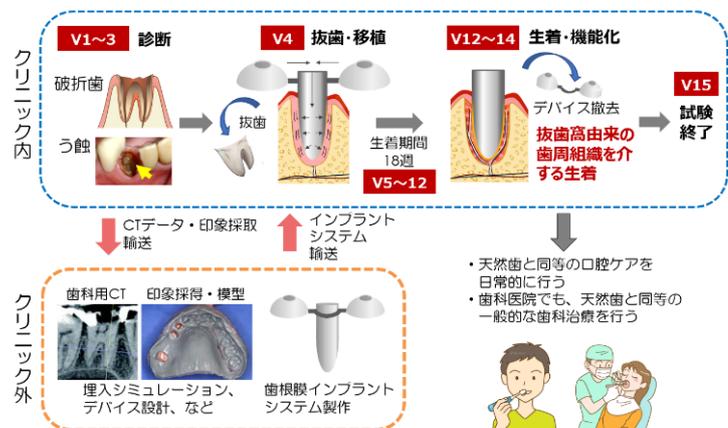
3. 特定臨床研究の概要

本特定臨床研究では、福島県郡山市の南東北医療クリニックにて実施いたします。研究概要は以下の通りです。

研究名称	抜歯窩に残存する歯根膜組織を介した歯根膜結合型インプラントの有効性及び安全性評価試験
対象患者	抜歯（歯根破折、歯冠破折、う蝕、脱臼歯などを原因とする）を必要とする患者
選択基準	以下の基準の全てに該当する患者 1) 上下顎の前歯～小臼歯までの単根歯が、う蝕ならびに歯の破折などによって、抜歯を必要とする場合。ただし、その抜歯対象歯の歯根周囲に健全な歯周組織が残存していること。 2) 抜歯対象歯の両隣在歯も健全な歯周組織を有する天然歯であること。また、対合歯による適切な咬合が得られること。 3) 同意取得時の年齢が18歳以上であること。 4) 本臨床研究の参加に関して、患者本人から文書で同意が得られること。
研究代表医師	春日井 昇平
研究期間	2025年2月1日～2027年1月31日（予定） ※初診から終了まで：およそ15か月
実施医療機関	一般財団法人 脳神経疾患研究所 附属 南東北医療クリニック
症例数	6例

【治療手順】

治療は初診から終了まで15か月となります。その間、決められたタイミングで、クリニックに15回、通院していただきます（右図）。最初の3回の通院で、この治療の適否を判断するとともに抜歯する歯に最適なインプラントを選択し、インプラントと隣在歯を固定するデバイスを作製します。4回目の通院で、対象となる歯を抜歯すると同時にインプラントを埋入します。移植後18週



までの間、経過を観察しながらインプラントの生着と歯根膜の形成を確認します。この間は、移植部位で硬いものを噛んだり、歯ブラシで強く擦ることは避けていただきます。18週から36週まで

の間に、インプラントと隣在歯を固定していたデバイスを除去し、移植後48週で治療は終了します。その後は、自分の天然歯と同じように噛んだり、普段どおりの歯磨きをしていただけます。

【予測されるリスクと対応について】

本臨床研究は、世界で初めて歯周組織の結合を介した生着を可能とするインプラント治療であり、未承認品を使用する First in human の試験となります。そのため、研究に参加される患者さんの安全を最優先として十分に注意をしながら治療を行います。移植部位での感染や、インプラント周囲の骨吸収が起こる可能性があります。治療の経過を見ながら、インプラントの撤去等の治療を行うことがありますので、ご了承の上、ご参加をお願いいたします。尚、インプラントの撤去を行った場合には、通常のインプラント治療を含め、適切な歯科治療を実施いたします。

4. 本臨床研究の意義と今後の研究開発

インプラント治療は、歯の喪失に対する治療として発展を遂げつつあります。2021年の世界のインプラントマーケットは44億36百万米ドルであったのに対し、2030年には80億37百万米ドル（1ドル、150円換算で1兆2千億円；Market Report「Global Dental Implant Market 2023-2030」 by DataM Intelligence）へと成長すると予測されています。さらに、日本歯科医学会の「2040年への歯科イノベーションロードマップ〈健康寿命の延伸〉、II. 新規材料・機器」において、第1期（2019年～2025年）に「天然歯に近い機能をもつ次世代バイオインプラントが開発」され、第3期（2033年～2039年）には「天然歯に近い機能をもつ次世代バイオインプラント治療が一般化する」と予測されています（日歯医学会誌：39, 5-30, 2020）。次世代バイオインプラントは、結合型インプラントの治療概念から天然歯に近い機能を有する新たな歯科治療として、口腔医療や健康長寿へと発展する意義を有しています。

オーガンテックが考える次世代バイオインプラントの研究開発パイプラインにおいて、今回の特定臨床研究は抜歯窩の歯根膜を利用する第1世代バイオインプラントの単根歯の治療として位置づけています。一方、大臼歯では歯根が複根であるため、次の研究開発パイプラインとして、今後、オーガンテックで研究開発を進めていきたいと考えています。さらに歯周病などで歯を喪失して歯根膜が利用できない場合や、歯を喪失してから時間が経過した歯の治療については、第2世代バイオインプラントとして、歯根膜や歯槽骨の再生を含めた新たな治療技術の開発を進めていく予定です。

さらに次世代インプラントは、歯根膜という靭帯と金属とを直接結合させ、機能させることから、未来の「サイボーグ」の技術へと応用可能性が考えられます。その点で、次世代インプラントは、サイボーグの第一歩である「デンタルサイボーグ」といえます。将来、金属でできた腕や足など、本技術の応用により、自分の筋肉の末端にある靭帯や腱で連結して自らの意志で動作させ、知覚はすでに開発されている電気信号での受発信を応用することにより、サイボーグの世界が拓ける可能性が考えられます。



6. 研究支援

歯根膜結合型インプラントの非臨床研究までの研究は、

- ・ 国立研究開発法人理化学研究所器官誘導研究チーム交付研究費（2014-2024年度）
- ・ 理化学研究所・徳島大学・オーガンテックとの共同研究費
- ・ 学術振興会、2008～2010年度 基盤研究（A）、研究代表者（辻 孝）、
「歯の再生医療システムに向けた基盤技術の開発」、48,620,000円
- ・ 学術振興会、2013～2015年度 基盤研究（A）、研究代表者（辻 孝）、
「次世代器官再生医療のための基盤技術の開発」、47,190,000円
- ・ 学術振興会、2019～2021年度 基盤研究（A）、研究代表者（辻 孝）、
「器官形成運命の転換による革新的器官誘導の基盤技術の開発」、39,120,000円
- ・ 日本医療研究開発機構（AMED）2018年度 未来医療を実現する医療機器・システム研究開発事業、革新的医療機器創出支援事業【医療機器開発研究】、研究代表者（大島正充）、課題管理番号18he1902004h0001、「歯周組織の構造・機能を包括的に再生する次世代バイオインプラントシステムの開発」
- ・ 日本学術振興会、2019-2021年度 基盤研究（C）、研究代表者（大島正充）、課題番号19K10208、
「咬合メカニカルストレスによる歯周組織形成・成熟機構に立脚したバイオ人工歯根の開発」
- ・ 公益財団法人 テルモ生命科学振興財団、Ⅱ. 開発助成（医療機器開発）（助成期間2019-2022年度）、研究代表者（大島正充）、「機能的な歯周組織構造を有する歯科用バイオインプラントの開発」
- ・ 理化学研究所科技ハブ推進本部の創薬・医療技術基盤プログラムによる研究開発支援
- ・ 国立研究開発法人理化学研究所の「次世代器官再生医療に向けた基礎・応用化研究」の寄附金の支援を受け実施しています。

7. 本記者説明会での説明者の略歴について

■春日井昇平

一般財団法人 脳神経疾患研究所附属 総合南東北医療クリニック

顎顔面インプラントセンター長、東京科学大学 名誉教授

【略歴】

1979年 東京医科歯科大学歯学部卒業

1983年 東京医科歯科大学歯学研究科大学院修了（歯学博士）

1983年 東京医科歯科大学歯学部 歯科薬理助手

1989年 トロント大学歯学部 ポスドク

1991年 東京医科歯科大学歯学部 歯科薬理講師

1995年 東京医科歯科大学歯学部 歯科薬理助教授

2000年 東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 摂食機能制御学教授

2001年 東京医科歯科大学 歯学部附属病院 インプラント外来科長

2004年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 インプラント・口腔再生医学分野 教授

2020年 東京医科歯科大学 名誉教授

2020年 一般財団法人 脳神経疾患研究所 附属 南東北医療クリニック

顎顔面インプラントセンター センター長



【現在の公職など】

- 日本口腔インプラント学会 専門医
- 日本口腔インプラント学会 指導医
- 日本顎顔面インプラント学会 指導医
- バイオインテグレーション学会 会長
- 日本顎顔面インプラント学会 常任理事
- 国際インプラント学会 (ICOI) 日本法人 専務理事

■大島 正充

徳島大学大学院医歯薬学研究部 顎機能咬合再建学分野、准教授

【略歴】

2009年 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 修了、博士(歯学)

2009年 東京理科大学大学院基礎工学研究科 ポストドクトラル研究員

2011年 東京理科大学総合研究機構 助教

2013年 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 助教

2017年 徳島大学大学院医歯薬学研究部 顎機能咬合再建学分野、准教授

2017年 国立研究開発法人理化学研究所、科学技術ハブ推進本部、
創薬・医療技術基盤プログラム、プロジェクトマネージャー
(非常勤、2024年3月まで)

2024年 一般財団法人 脳神経疾患研究所 附属 南東北医療クリニック 歯科 非常勤医師

■辻 孝、博士(理学)

株式会社オーガンテック、取締役会長・創業者

東京歯科大学口腔科学研究センター、北里大学大学院臨床系研究科、客員教授

【略歴】

1989年 山之内製薬株式会社(当時、現アステラス製薬株式会社) 中央研究所 研究員

1992年 九州大学大学院理学研究科生物学専攻、博士後期課程満期退学

1994年 日本たばこ産業株式会社医薬探索研究所 主任研究員

2001年 東京理科大学基礎工学部生物工学科 助教授

2007年 東京理科大学基礎工学部生物工学科 教授

2009年 東京理科大学総合研究機構 教授、東京理科大学基礎工学研究科 教授兼務

2010年 東京理科大学大学院イノベーション研究科知的財産戦略専攻 教授兼務

2014年 独立行政法人理化学研究所発生・再生科学総合研究センター、
器官誘導研究グループ グループディレクター

2015年 国立研究法人理化学研究所多細胞システム形成研究センター(改組)、
器官誘導研究チーム チームリーダー

2017年 国立研究開発法人理化学研究所科学技術ハブ推進本部、
創薬・医療技術基盤プログラム プロジェクトリーダー(24年3月まで)

2018年 国立研究法人理化学研究所生命機能科学研究センター(改組)、
器官誘導研究チーム チームリーダー



2024年 株式会社オーガントック 取締役会長・創業者

フランス・ルイ・パスツール大学（2008年）、慶應義塾大学、北里大学、東京理科大学、関西学院大学大学院、神戸大学大学院医学研究科などの客員教授を歴任（2024年まで）。現在、北里大学大学院医療系研究科、東京歯科大学の客員教授を兼務。

8. 用語解説

*1 次世代バイオインプラント（じせだいばいおいはんぷらんと）

⇒金属と細胞を結合させることにより、生体機能を高度に再現することを目的とした新しい概念のインプラント。

*2 う蝕（うしょく）

⇒一般的には虫歯として知られており、口の中にいる細菌が作り出した酸によって、歯質（エナメル質と象牙質）が溶けた状態のことをいいます。

*3 器官原基（きかんげんき）

⇒器官が発生するときに形成される、器官の種（たね）のことを指します。多くの器官は、上皮細胞と間葉細胞の2種類の細胞から形成されます。

*4 器官原基法（きかんげんきほう）

⇒器官原基を人為的に作り出すための方法であり、2007年に辻の研究チームが開発し、歯や毛、分泌腺などの様々な器官の機能的な再生を実証してきました。

*5 萌出（ほうしゅつ）

⇒歯ぐきを突き破って、歯が生えてくること。

*6 骨結合型インプラント（こつけつごうがたいんぷらんと）

⇒歯槽骨とインプラントが直接的に結合するオッセオインテグレーションという現象により顎骨に固定・維持されるインプラント。インプラント治療の基礎であり、現在普及している歯科用インプラントは、ほぼすべて骨結合による生着です。

*7 歯周組織（ししゅうそしき）

⇒歯根表面からセメント質、歯根膜、歯槽骨で構成される複合組織であり、歯肉を含めた総称です。セメント質は歯根表面を覆う硬組織、歯槽骨は歯を支える周囲の骨、歯根膜はセメント質と歯槽骨をつなぐ線維性の結合組織です。歯を支持する周囲の組織であり、咬合力を受け止めて緩衝する役割をもちます。

*8 歯小囊組織（ししょうのうそしき）

⇒胎生期の歯の原基である歯胚の周囲を包む未分化な結合組織であり、歯周組織の構成成分であるセメント質・歯根膜・歯槽骨のすべてが歯小囊組織から発生します。歯胚の成長に伴って歯根周囲に歯周組織を形成していきます。

*9 骨リモデリング（こつりもでりんぐ）

⇒骨代謝とも呼ばれ、骨を造る骨芽細胞と骨を溶かす破骨細胞が協働して、古い骨を新しい骨に置換する現象。全身の骨組織は常にリモデリングを行っており、歯科では矯正治療で歯が移動するために必須の働きです。

*10 顎顔面領域（がくがめんりょういき）

⇒上下の歯列や口蓋、舌、口腔内の軟組織を含めた顎全体と、眼、鼻、頬、口唇などの顔面を指します。口腔領域と顎顔面領域は密接な関係にあり、摂食・嚥下、発音、呼吸などの生命活動に必須の機能に加え、人としてのコミュニケーションを図るためにも重要な役割を果たします。

*11 再生医療等製品（さいせいりょうとうせいひん）

⇒ヒトまたは動物の生きた細胞や組織を培養等の加工を行って製作されたもので、体の構造・機能の再建・修復に用いたり、疾病の治療・予防、遺伝子治療を目的として使用されます。再生医療等製品を医療に用いる場合には、医薬品や医療機器と同じように、動物実験などの非臨床試験、臨床研究、試験を経て安全性と有効性を検証し、厚生労働省での審査・承認を得たうえでヒトの治療に使うことができます。

*12 破折（はせつ）

⇒歯が折れてしまうことを指します。歯冠が割れると歯冠破折（しかんはせつ）と呼び、歯根の部分が割れることを歯根破折（しこんはせつ）と呼びます。



*13 抜歯窩（ばっしか）

⇒歯を抜いた後に歯槽骨側に残る穴。抜歯後は血液で満たされ、血餅と呼ばれるかさぶたで覆われて歯槽骨や歯肉の治癒が生じます。本研究では、抜歯後の歯槽骨壁に残存する健全な歯周組織を用いた生着を目的としています。

*14 線維走行（せんいそうこう）

⇒線状の生体組織の連なりや、その方向のことを指します。

*15 歯科技工（しかぎこう）

⇒歯科医師の指示のもと、歯の詰めものや被せもの、義歯、矯正装置などの歯科補綴物を製作・修理する医療技術。歯科技工士の手によって、患者のそれぞれに適合したオーダーメイドの装置が製作されています。

*16 歯根膜腔（しこんまくくう）

⇒歯科用エックス線による検査で、歯根と歯槽骨の間にある空隙（歯根膜の領域）を指します。歯周組織の構成組織である歯根膜は、軟組織であることからエックス線による画像では空隙（歯根膜腔）として検出されます。健全な天然歯では確認されますが、歯槽骨と直接結合する従来のインプラントでは、この歯根膜腔は認められません。

*17 歯槽硬線（しそうこうせん）

⇒歯槽骨の内壁を形成する歯根周囲を取り巻く薄い層を指し、健全な歯では、歯科用エックス線写真で歯槽骨の歯根膜腔側に現れる白線として確認されます。歯周炎や外傷などにより歯根と歯槽骨の結合が破壊された場合は、歯根膜腔の拡大や歯槽硬線の連続性が途絶えるなどの変化が生じます。

*18 走査型電子顕微鏡（そうさがたでんしけんびきょう）

⇒試料に電子線を当てて表面を観察する装置であり、発生した信号電子を検出し、信号電子の発生量を各点の明るさとして表示することで、試料表面の凹凸構造などの表面形態が映出されます。光学顕微鏡を凌ぐ分解能を有しており、材料や半導体デバイス、医学、生物学など様々な分野で幅広く利用されます。

*19 透過型電子顕微鏡（とうかがたでんしけんびきょう）

⇒高電圧で加速された電子ビームを照射して、数百万倍の倍率で検出が可能であり、試料の内部構造（構造や配置、結晶の欠陥など）を高精度に解析できます。光学顕微鏡よりもはるかに高い解像度で観察できるため、生物学分野で細胞やタンパク質の観察など幅広く利用されます。

*20 シャーピー線維（しゃーぴーせんい）

⇒歯根膜や骨膜などの結合組織や軟部組織に存在するコラーゲン線維。歯科領域では、歯根と歯槽骨をつなぐ歯根膜線維の主要な成分で、セメント質と歯槽内面に張られています。解剖学的には、a.歯槽骨と歯根膜主線維、b.歯根膜主線維とセメント質という2種類のシャーピー線維がそれぞれの組織間を連結するため、セメント質－歯根膜－歯槽骨という連続した歯周組織として存在しています。

9. 問い合わせ先

●臨床研究に関するお問い合わせ

一般財団法人 脳神経疾患研究所

附属 総合南東北病院

附属 南東北医療クリニック

研究管理室 電話：024-934-5412

広報担当 電話：024-934-5708

住所：郡山市八山田七丁目115

E-mail：kenkyukanri@mt.strins.or.jp

HP：<https://www.minamitohoku.or.jp/>

●研究開発に関するお問い合わせ

株式会社オーガントック

広報担当者（太田）

住所：東京都中央区晴海2-5-24

晴海センタービル6階

電話：03-5859-5761

E-mail：info@organ-tech.jp

HP：<https://www.organ-tech.jp/>

以上