

# 残暑お見舞い申し上げます

## 夏季特別号の主な内容

- [1・4面]
  - ・スペシャルインタビュー “薬で歯を生やす” 夢の再生治療の研究
- [2・3面]
  - ・写真で見る協会50周年・50周年記念インタビュー 玉川和隆名管理理事長
- [5面]
  - ・新連載「予防歯科臨床の最前線」
  - ・支払基金改革⑨
- [6面]
  - ・会員投稿
  - ・9月生涯研修抄録
  - ・行事案内



全国各地の研究者と協力してプロジェクトを進める高橋氏(左)と資金調達など社長業を担う喜早氏(右)

## スペシャルインタビュー

**北野病院口腔外科主任部長**  
トレジエムバイオフार्マ株式会社  
**高橋 克さん**

**喜早ほのかさん**

# 先天性無歯症患者に天然歯を生やす 抗体製剤で歯科治療に革命

永田 薬で歯を生やすというのは、どんな仕組みで、これまでの歯の欠損治療法と異なるのか、高橋 欠損歯の治療としては、「義歯」「インプラント」などの補綴物で補うしかなく、根治的な治療法は存在しません。私たちは、「抗体製剤」によって先天性無歯症の患者に天然歯を生やすことを目指しています。先天性無歯症の患者さんでも、乳歯や永久歯の基になる細胞はあるのですが、歯の成長を抑制するタンパク質「USAG-1」の影響によって、乳歯や永久歯の形成が止められていることが分っています。この「USAG-1」のスイッチを解除する製剤「USAG-1中和抗体」によって本来の生えるべき歯を、位置も形も正しく成長させることができると考えています。

永田 マウス実験ではすでに成功しているそうです。

高橋 先天性無歯症マウスに対し単回腹腔内に注射投与して歯を形成しました。

永田 人間でも可能なんですか？

高橋 マウスは永久歯のみの1生歯ですが、ヒトと同じ2生歯性で歯も似ているイタチの仲間のフェレットでも歯の数が増えることを確認しています。

**求人情報の更新**  
協会ホームページの求人情報は8月17日に更新します。  
URL  
http://osk-hok.org/job/

先天性無歯症の患者に薬で天然歯を生やす。夢のような研究が治療段階を迎えようとしている。創業ベンチャー「トレジエムバイオフार्マ株式会社」が2030年の販売を目指す歯科再生治療薬だ。研究を手掛ける北野病院口腔外科主任部長の高橋克氏(歯科医師)と同社社長・喜早ほのか氏(歯科医師)に、協会理事で新聞部の永田篤部員がインタビューした。

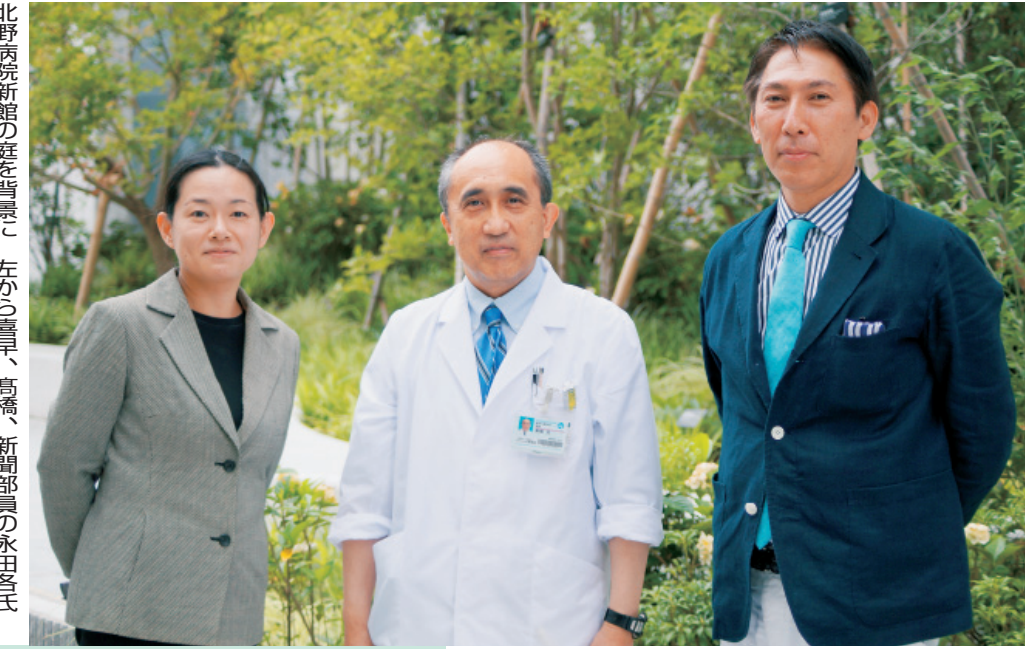
**歯界**  
森会長の辞任やメイנסタジアムの設計変更、有力スタッフの不祥事による降板など「コロナを水に流すようにテレビが連日五輪を盛り上げている。パブル方式で感染を防ぐというが、選手村では陽性者が相次いでいるし、選手や関係者が何人も流入するなかで、東京の感染者数は急増しているのが現実だ。ワクチンでコロナ感染の拡大が収まる様子もない。

当初は「世界一コンパクトな五輪をアピールして招致を勝ち取った」ともいわれた。予算も抑えるといわれたが、マラソン会場を北海道に移すはめになり、全国に会場を広げる始末。コロナ対策などの予算も加わり、当初は予算7000億円余りとされたが、今や総額1兆6000億円に膨張するといっている。

五輪「成功」を総選挙の追い風にしたという政界の思惑も見え。選手村の活躍は嬉しいが、なんのためか、命や健康を犠牲にしての「成功」はあり得ない。(一)

# 「ノーベル賞も夢でないかも」

## スペシャルインタビュー



**北野病院口腔外科部長**  
**高橋 克さん**  
**トレジエムバイオフार्マ株式会社**  
**喜早ほのかさん**

**タカハシ・カツ**  
北野病院口腔外科主任部長。徳島大学歯学部卒、京都大学医学研究科准教授を経て現職。

**キンウ・ホノカ**  
大阪歯科大学卒。京都大学大学院医学研究科で高橋准教授のもとで研究し、博士課程修了。社長業と並行し、京都市内の歯科医院で勤務医として診療を続ける。

**トレジエムバイオフार्マ株式会社**  
京都大学歯科口腔外科・高橋克准教授(当時)の研究成果をもとに2020年5月創業の京大発スタートアップベンチャー。

**分子標的薬/中和抗体**  
分子標的薬には、「小分子化合物」と「抗体薬」の2種類がある。特定のタンパク質を標的として働くタンパク質を抗体といい、中和抗体とは特定のタンパク質の活性を中和できる抗体。

**「第3生歯」を活性化**  
永田 先天性無歯症だけでなく、齲蝕などによる後天性の欠損にも応用できますか？

高橋 その可能性はあると考えています。ヒトの歯はサメや爬虫類のように何度も生え変わることはありませんが、時々過剰歯が生じる症例がありますよね。その原因の一つとして、通常であれば退化・消失する永久歯の後継歯「第3生歯」が存在することが報告されています。この「第3生歯」を活性化させ

ることができれば、永久歯の次の歯を再生できるのではないかと考えています。

永田 それはいいですね。第3生歯は何歳になっても活性化できるのでしょうか？

高橋 第3の歯の「芽(第3生歯胚)」がいつまで残っているのかなどはまだ不明です。第2生歯(永久歯)を再生するよりもステップが上がるのが予想されます。

永田 これが実現すれば歯科治療が根本的に変わるかもしれませんね。

高橋 歯科医は補綴修復の治療が必要なくなり、「歯を抜く」抗体を打つ、歯を並べることなどが主になるかもしれません。歯科治療における「ゲームチェンジャー」となるような治療法の確立に貢献できればと思います。実現すればノーベル賞も夢でないかもしれませんね(笑)。

**人体のポテンシャル**  
永田 歯科の再生医療と言えば、「リグロス」や「歯髄再生」などが知られていますが、組織工学で歯そのものを作り出すことには成功していません。抗体医薬で再生させる発想は斬新ですね？

高橋 歯を組織工学的に再生するのが難しいのは、歯は細胞ではなく複雑な組織からなる「器官」だからです。私は分子生物学が専門で、このアイデアは15年前から温めてたんです。先天性無歯症の原因となる遺伝子の働きをなくせば歯を再生できる

**「ブレイクスルー」**  
永田 研究のハードルになってきたときほうれしかったんですよ。「生えてますー!」って、報告したことを今でも思い出します。

永田 先日、8歳になる先天性無歯症の患者さんを診ました。永久歯を生やすのに、投与のタイムリミットはないのでしょうか？

高橋 永久歯の歯胚が存在する生後1歳〜6歳ぐらいには治療を始めなければ効果がないかもしれません。治療が進めば明らかになると思います。

**2030年に販売**  
永田 オブジーボなどの抗体製剤は千円単位の価格ですが、「USAG-1中和抗体」はどの時期にいくらの価格で市場に出せるとお考えでしょうか？

喜早 マウスに投与して歯が生

**2030年に販売**  
高橋 創業に必要な「USAG-1」タンパク質を人工的に生成することが誰にもできなかったんです。ところが、4年前に阪大の高木先生がこのタンパク質の生成に成功されたことがブレイクスルーとなって、研究が進みました。

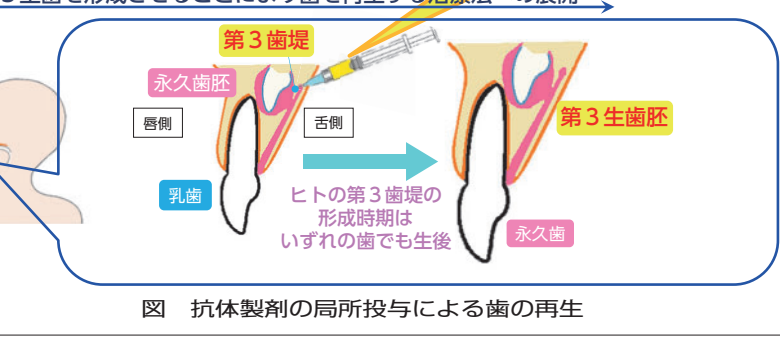
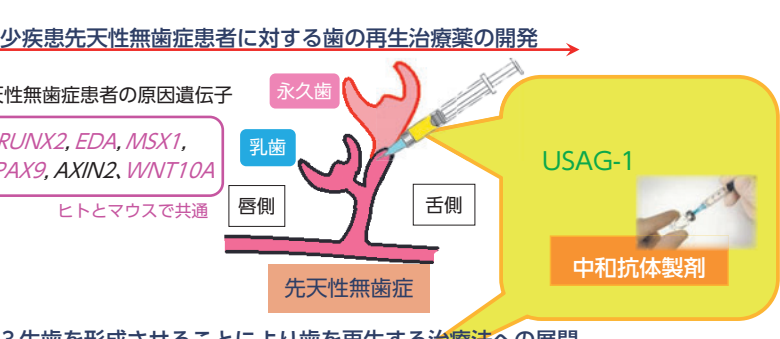


図 抗体製剤の局所投与による歯の再生

**家族のきずな介護保険**

介護にはどれくらいお金がかかる？

要介護状態となった場合の公的介護保険の範囲外費用\*1  
に対して必要と考える初期費用・月々の費用

初期費用\*2 平均 **242万円**

月々の費用\*2 平均 **16.6万円**

少くない介護の経済的負担、家族のきずな介護保険でしかり備えませんか？

家族のきずな介護保険は **手頃な保険料で手厚く保障** できます

先生ご本人 最高 **2,000万円** (新規加入 本人 70歳まで)

配偶者 最高 **800万円** (配偶者 85歳まで)

ご両親 最高 **300万円**

\*1 住宅改修や介護用品購入などの費用  
\*2 必要と考えられる介護の費用については個人差があります。生命保険文化センター「生命保険に関する全国実態調査」(平成30年度)

【加入例(50代男性)】

保障	月額保険料
本人(50歳)	1,000万円 2,880円
配偶者(45歳)	800万円 2,064円
本人実父(75歳)	300万円 5,907円
本人実母(70歳)	300万円 2,061円
計	12,912円

保険に関するお問い合わせ・資料のご請求は、保険医協同組合(担当:川島) ☎06-6568-2230まで

**スイッチ解除**  
永田 薬で歯を生やすというのは、どんな仕組みで、これまでの歯の欠損治療法と異なるのか、高橋 欠損歯の治療としては、「義歯」「インプラント」などの補綴物で補うしかなく、根治的な治療法は存在しません。私たちは、「抗体製剤」によって先天性無歯症の患者に天然歯を生やすことを目指しています。先天性無歯症の患者さんでも、乳歯や永久歯の基になる細胞はあるのですが、歯の成長を抑制するタンパク質「USAG-1」の影響によって、乳歯や永久歯の形成が止められていることが分っています。この「USAG-1」のスイッチを解除する製剤「USAG-1中和抗体」によって本来の生えるべき歯を、位置も形も正しく成長させることができると考えています。

永田 マウス実験ではすでに成功しているそうです。

高橋 先天性無歯症マウスに対し単回腹腔内に注射投与して歯を形成しました。

永田 人間でも可能なんですか？

高橋 マウスは永久歯のみの1生歯ですが、ヒトと同じ2生歯性で歯も似ているイタチの仲間のフェレットでも歯の数が増えることを確認しています。