

## 岩手医科大学歯学会第68回例会抄録

日時：平成21年 7月 4日（土）午後 1時

会場：岩手医科大学歯学部第四講義室

### 特別講演

リゾチームと細菌由来自己分解酵素  
—薬剤としての現状と展望—

田村 晴希

岩手医科大学歯学部歯科薬理学講座

リゾチームは、細菌細胞壁にあるペプチドグリカンの *N*-アセチルムラミン酸と *N*-アセチルグルコサミン間の  $\beta$ -1,4 結合を加水分解する。リゾチーム（リゾチーム塩酸塩）には溶菌作用の他に抗ヘパリン作用など多彩な薬理作用がある。リゾチームは臨床検査においても診断マーカーとして重要である。さらにリゾチームは生体内の後期糖化反応生成物と結合し、心疾患や高血圧と関連性があることも示唆されている。ヒトではリゾチームの他にリゾチーム様タンパク質があり、精巣などで何らかの機能を担っていることが示唆されている。また ALys アミロイドーシスではリゾチーム点変異が関与しており、アクリジン誘導体などのリゾチーム凝集阻害物質が治療薬の候補となりうる可能性がある。

う蝕原性細菌の *Streptococcus mutans* はリゾチームの溶菌活性に抵抗性であり、溶菌活性の高い酵素の開発が望ましい。*S. mutans* の自己分解酵素は Atla などと呼ばれ、バイオフィルム形成に重要な分子として同定された。Atla は 979 残基のタンパク質で、中央部に細胞壁結合ドメイン、C 末側に酵素（ムラミダーゼ）ドメインをもっている。我々は *S. criceti*, *S. sobrinus*, *S. downei* の Atla, Atlg, Atlh を同定し、遺伝子解析と機能解析を行った。*S. mutans* atla 欠失株で atlg 遺伝子による相補試験を行ったところ、細胞分離においては概ね Atlg が機能したが、嫌気培養下では菌体の伸張がみられた。また、バイオフィルム形成も概ね

相補できることがわかった。Atlh の変異体解析から細胞壁結合領域は溶菌活性に必須ではないことを見いだした。さらに、Atla 変異体の溶菌活性の解析から、655 位と 747 位のアスパラギン酸残基が溶菌活性に重要であることを同定した。現在自己分解酵素は薬剤の承認を得られていないが、将来の実用化を期待している。

### 教育講演

根管洗浄について考える

中島 薫

岩手医科大学歯学部歯科保存学第一講座

根管洗浄の方法としては NaOCl と H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> を用いた交互洗浄が Grossman により推奨され、広く行われてきたが、近年その有効性を疑問視する報告も出てきた。多くの報告で指摘されたことは、この方法では根管拡大後に根管壁に形成されるスメア層が除去できないことである。

スメア層の除去方法としては、現在は EDTA 水溶液を用いることが一般的である。しかし本来根管拡大の補助剤である EDTA 水溶液（15% EDTA 水溶液）を根管洗浄に流用すると、スメア層下の象牙質が過剰に脱灰されることが危惧されるため、根管洗浄用としては 3% という濃度が至適濃度と報告された。

一方で EDTA はキレート反応が進むにつれ周囲の pH が低下し、キレート反応が起こりにくくなる性質があり、ただ単に濃度を低下させただけでは十分なスメア層除去が行えないのではないかと考えられた。そこで我々は反応によって pH が低下するのならば、本来中性で用いられる EDTA 水溶液をアルカリ性に調整する方法をとれば良いと考え、キレート滴定および抜去歯を用いた実験で pH を 9.0 に調整すれば、3% EDTA 水溶液でも十分スメア層除去

ができることを立証した。これに加えて、根管充填用セメントの歯質への親和性および接着強さおよび根管消毒剤の浸透性について従来から使用されている 15% EDTA 水溶液と比較したところ、pH9.0 に調整した 3% EDTA 水溶液が臨床上有用であることを報告した。

根管洗浄ではシリンジを使う方法が一般的だが、この際洗浄針が根管壁に食い込むようと根尖歯周組織を損傷する原因となるので、洗浄針と根管壁の間には必ず隙間を設けることが必要である。また、超音波の併用も振動による薬液の灌流やキャビテーション効果が期待できるので有効である。

根管洗浄のベストな方法は、NaOCl 浴下での拡大を行い、最終拡大が終了した時点で pH9.0 に調整した 3% EDTA 水溶液で洗浄、その後 NaOCl で洗浄する方法と考えられる。

## 一般演題

演題 1. CG を応用した乳臼歯における窩洞形態の考察—三次元データをもとにした歯牙模型の作製—

○野坂洋一郎, 野坂久美子, 小野寺政雄,  
藤村 朗, 大澤 得二, 佐々木信英

岩手医科大学歯学部口腔解剖学第一講座

目的：乳歯は永久歯に比較して歯質が薄く、髓室角が突出しており齲蝕により歯質が崩壊した場合に、感染歯質を削除する際に歯髓を損傷する危険性が高い。現今、接着性樹脂の普及により窩洞形態を考慮しない傾向にあるが、乳臼歯歯髓の形態的特徴から観ると、逆に最も注意を払う必要がある。そこで、今回は歯冠の形態と歯髓腔の形態が複雑な上下顎第一乳臼歯を対象にし、マイクロ CT を用いて歯冠と歯髓腔の形態を採取し、CG を応用して三次元的に形態を再現した。このデータから三次元立体再構築プリンターにより 5 倍大の乳臼歯模型を作製した。この模型に齲蝕部位を想定した種々の窩洞を形成し、窩底部と髓室壁間の歯質の厚さを測定した。

材料と方法：上顎第一乳臼歯：標準的な咬合面形態をし、歯根の吸収の少ない乳歯と、吸収が

顕著な乳歯、2 本、下顎第一乳臼歯：歯根の吸収の少ない乳歯と吸収が顕著な乳歯、咬合面形態が特異的な乳歯の 3 本を用いた。歯の外景と歯髓腔形態のデジタルデータ作成：マイクロフォーカス X 線 CT (SMX-225CT 島津製作所) により、撮影の際、撮影中の乾燥と破折を防止するためにグリセリンに浸漬して回転テーブルに固定、撮影し、20  $\mu$ m 厚の二次元スライス像を作製した。この画像に閾値処理を行い歯牙外景と歯髓腔を抽出し、二次元データを作製した。このデータをもとに、ポリウム・レンダリング法により歯牙外景と歯髓腔の三次元再構築像を求めた。この  $\mu$  CT の二次元データを Zprinter310 System (DIKO) を用いて、5 倍大の大きさの三次元再構築乳臼歯を作製した。作製法は、プリント面に 100  $\mu$ m 厚の石膏を敷き、この面に二次元スライス像の歯質に一致した部分にバインダーを吹き付けた。この操作を根尖から咬頭頂まで順次繰り返して 5 倍大の三次元模型を作製した。

窩洞形成：近心隣接面、遠心隣接面に派生した齲蝕を想定し、隣接面に側室を付与した近遠心小窩から中央窩まで、頬舌面溝まで延長した窩洞を、スチールバーを用いて形成した。その後、模型を切断し、窩洞側壁、窩底から歯髓腔までの距離を測定した。

結果と考察：下顎第一乳臼歯では連合隆線の部位は歯質が薄く、遠心頬側髓室角は頬側溝に近接しているので細心の注意が必要である。上顎第一乳臼歯では、近心髓室角が近心頬側三角溝に近接しているので頬側溝へ延長しないような窩洞が適正であると考えられる。また、上下顎ともに、隣接面の側室は、第二乳臼歯の 2/3 程度に留めれば安全である。

演題 2. 電顕トモグラフィーによるアンカリング・ファイブリルの 3D 像

○大澤 得二, 小野寺政雄, 藤村 朗,  
野坂洋一郎

岩手医科大学歯学部口腔解剖学第一講座

目的：Type VII コラーゲンからなるアンカリング・ファイブリルは特有の横紋を持つなど、形態的な特徴が明らかであり注目されてきた