



## 世界初！一歯が修復されるメカニズムを解明－ 修復象牙質形成の必須因子の発見

歯学部の斎藤浩太郎助教、大島勇人教授らは、歯が削られたのちに修復される象牙質（修復象牙質）の形成に必須の因子を発見し、歯が修復されるメカニズムを解明し、国際歯科研究学会の機関誌 Journal of Dental Research 電子版に「オステオポンチンは修復象牙質の I 型コラーゲン分泌の必須因子である Osteopontin is essential for type I collagen secretion in reparative dentin」と題する論文が掲載されました (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27126446>)。

### 【研究の背景】

歯が磨り減ったり、虫歯や治療で削られたりすると、外から見えない場所（歯髄）で歯がつくられることはよく知られた事実である。歯の本体は象牙質であるが、象牙質の中には無数の管（象牙細管）が存在しており、象牙細管の中には象牙質をつくった細胞（象牙芽細胞）の突起が入っており、象牙質が削られると象牙芽細胞が一度死に、新たな象牙芽細胞が生まれて、歯を修復する象牙質（修復象牙質）が形成される。我々は、この象牙芽細胞が象牙質をつくる際に、元々あった象牙質と修復象牙質の境界にオステオポンチン※という非コラーゲン性のタンパク質が沈着される事実を明らかにしていた (J Histochem Cytochem. 2011 May;59(5):518-29) が、その機能的な役割は分からなかった。

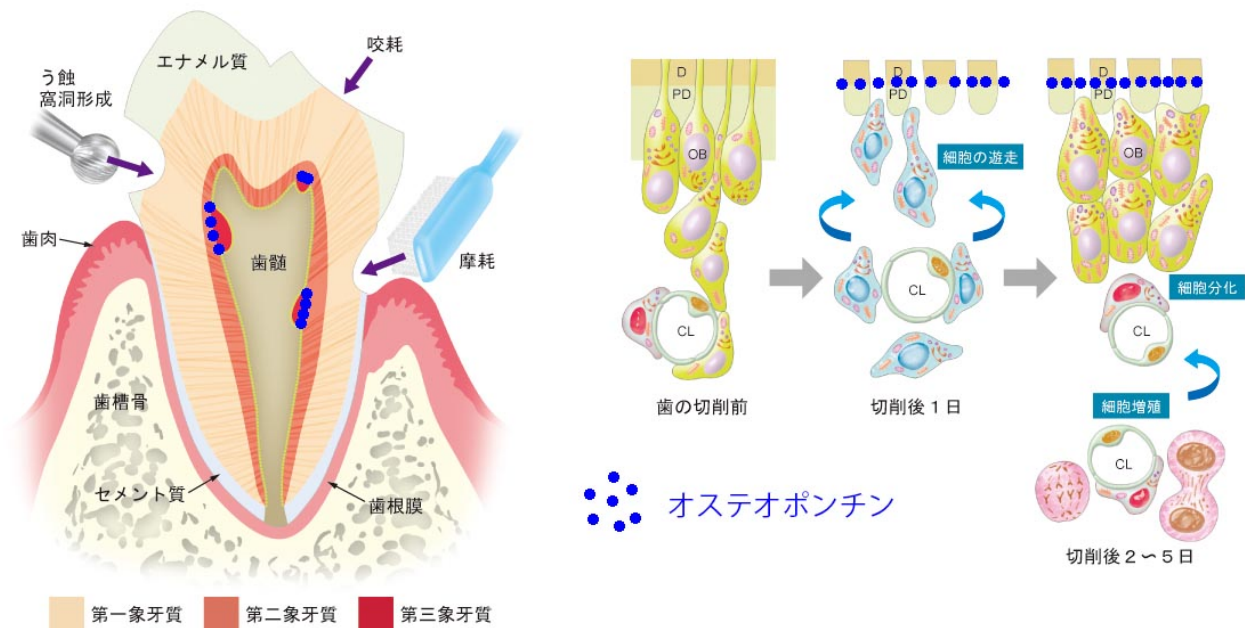
※オステオポンチン＝骨芽細胞、骨細胞、破骨細胞がつくる接着性骨基質タンパク質

### 【論文の詳細】

我々の研究室は、オステオポンチンの機能を解析する動物実験モデルとして、マウスを用いた歯の切削実験モデル (J Endod. 2013 Oct;39(10):1250-5) と、生体外で機能を解析する歯の損傷培養実験モデル (Histochem Cell Biol. 2014 Sep;142(3):323-33) を確立した。この二つの動物実験モデルと当研究室で所有するオステオポンチンの機能を喪失したオステオポンチン・ノックアウトマウスを用いて、オステオポンチンの機能解析をした。その結果、オステオポンチンがない環境下では、歯の切削後に新たに象牙芽細胞が生まれるが、これらの細胞が象牙質の主体をなす I 型コラーゲンを分泌出来ないことにより修復象牙質が形成されないことを明らかにした。

## 【期待される効果】

本研究では、オステオポンチンが修復象牙質形成の必須因子であることを明らかにしたが、オステオポンチンの添加により I 型コラーゲン形成が促進されることも明らかにした。将来、オステオポンチンの添加などで、人為的に修復象牙質形成を賦活化する可能性も提示され、将来の創薬の開発にも繋がると思われる。



## 【図説】

象牙質はエナメル質の内部にあり、歯の大部分を構成する。歯は虫歯のほか、削られたり、かむことですり減ったり（咬耗）、磨かれることですり減ったり（摩耗）して象牙質が失われた際、歯の内側の「歯髄」に新たな象牙質（第三象牙質）ができる。象牙質の厚みを保つことで刺激を遮断して、痛みや知覚過敏などを和らげているのである。新しい象牙質が形成される際に、既存の象牙質との境界にオステオポンチン（OPN）が付着するが、OPN が欠損すると、新たな象牙質が形成されなくなる。図は「日本歯科評論 74(6)：41-56, 2014」を改変して使用。

記者発表資料はこちら

本件に関するお問い合わせ先

新潟大学歯学部

教授 大島 勇人

Mail: histoman@dent.niigata-u.ac.jp