

## Spatiotemporal monitoring of hard tissue development reveals unknown features of tooth and bone development

### 蛍光標識を用いた時空間的モニターによる歯と骨の発達における未知なる特徴の解明

Lopez MG, Huteckova B, Lavicky J, Zezula N, Rakultsev V, Fridrichova V, Tuaima H, Nottmeier C, Petersen J, Kavkova M, Zikmund T, Kaiser J, Lav R, Star H, Bryja V, Henryš P, Vořechovský M, Tucker AS, Harnos J, Buchtova M, Krivanek J.

*Sci Adv* 9(31):ead0482, 2023.

形成中の石灰化組織に取り込まれる物質の能力は、50年以上前から知られており、テトラサイクリン系抗生物質で初めて観察されており、新生骨組織のみならず、象牙質、エナメル質、セメント質にも取り込まれる。しかしながら、硬組織の光学的クリアリングの前に脱灰のステップが必要であることから、脱灰処理によって組織に取り込まれた色素も除去されてしまい、標識色素の使用とは相容れない。そのため、骨や歯のような石灰化した組織の成長と治癒のダイナミクスを時空間的に正確に追跡できるツールは現在のところ存在しない。BEE-ST(Bones and tEEth Spatio-Temporal growth monitoring)アプローチは、様々な生物種にわたる石灰化組織における発生、再生、リモデリング、治癒を脱灰操作なしに正確に定量化することができる。マウスの歯をモデルとして、継続的に成長する切歯のターンオーバー速度が定量化され、大臼歯の歯根の成長における硬食／軟食の役割が示された。さらに、トカゲ、カエル、鳥類、ゼブラフィッシュにおける骨と歯の成長のダイナミクスが明らかにされた。このアプローチは、発生生物学、骨や歯の治癒、組織工学、疾患モデルなど、多様な可能性を開く、効果的で再現性の高い、汎用性の高いツールである。

論文紹介者: 東京歯科大学 解剖学講座 准教授 松永 智