

セメント質特異的分子を用いたセメント質再生 ～細胞組織工学を活用した歯周病再生医療～



歯科保存学講座 歯周病学

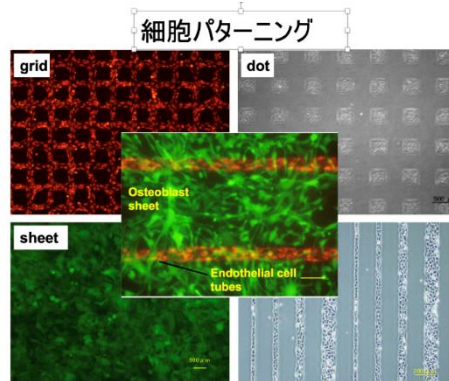
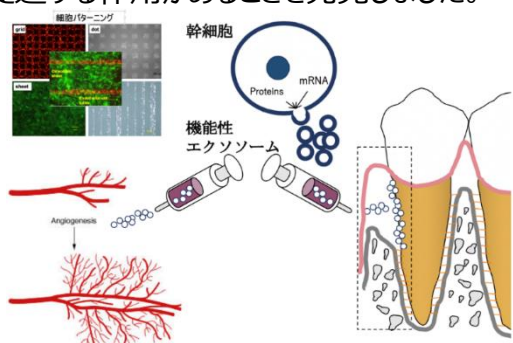
小牧 基浩 KOMAKI, Motohiro 教授 Ph.D, D.D.S.

歯は、靱帯構造を主とする歯周組織により支えられています。歯根はセメント質と歯根膜を介して歯槽骨と結合しており、歯周組織は咀嚼に対する緩衝だけでなく、その刺激を中枢まで伝達する機能を有しています。う蝕や歯周病の放置は歯の喪失や咀嚼機能の障害に繋がることになるため、組織工学的手法を用いた歯や歯科組織の再生医療技術に関する研究成果の実用化が期待されています。私たちは、歯根と歯根膜を強固に繋ぎ止めているセメント質に特異的な分子を用いたセメント質再生に関する研究に取り組んでいます。

研究の内容・特徴・独自性

私たちはセメント質に関連する遺伝子の発現を亢進させる分子を同定し、セメント質の再生や歯周病の治療などに与える効果などについて検証を進めています。また、既存の歯周外科手術時に用いることで歯肉の歯への付着と歯根面へのセメント質形成を促進する薬の開発のため、間葉系幹細胞（MSC）の培養上清からエクソソームを抽出し、当該組成物の性状解明とセメント質形成効果の検討を行っています。

私たちは、ヒト・胎盤由来間葉系幹細胞から抽出したエクソソームに、細胞を若返らせる効果や血管新生を促進する作用があることを発見しました。



社会実装の可能性

- ・歯周組織の再生
- ・間葉系幹細胞の分化誘導制御
- ・細胞パターン基板を用いた組織再生法
- ・細胞パターン基板を用いた血管内皮細胞評価系
- ・機能性エクソソームによる細胞分化誘導
- ・エクソソーム抽出と機能評価系

アピールポイント

上述した発見は、セメント質再生によりいつまでも自分の歯で食事を楽しむことができる未来と併せて、美容にも応用可能な新しい提案です。

本研究に関する知的財産

- 1) Komaki M *et al.* (2012), Cementum protein 1 (CEMP1) induces a cementoblastic phenotype and reduces osteoblastic differentiation in periodontal ligament cells, *J Cell Physiol*, 227(2): 649-57.
- 2) Kimura Y *et al.* (2014), Recruitment of bone marrow-derived cells to periodontal tissue defects, *Front Cell Dev Biol*, 2(19):1-6.
- 3) Tooi M *et al.* (2016), Placenta mesenchymal stem cell derived exosomes confer plasticity on fibroblasts, *J Cell Biochem*, 117(7):1658-1670.
- 4) Komaki M *et al.* (2017), Exosomes of human placenta-derived mesenchymal stem cells stimulate angiogenesis, *Stem Cell Res Ther*, 8 (1):219.
- 5) Komaki M (2019), Pericytes in the Periodontal Ligament, *Adv Exp Med Biol*, 1122:169-186.

キーワード

幹細胞 ペリサイト エクソソーム 血管新生 セメント質再生 細胞パターニング技術
Er:YAGレーザー