研 究 者：田口　千穂（所属：成長発達歯科学講座　大学院）

研究題目：炎症状態に及ぼすフッ化物の機能分析

目　的：

骨への影響について，これまでにいくつかの報告がされている。骨芽細胞に対してμM levelでは，細胞増殖，分化を促進する。また，脊椎，非脊椎骨折に関し，メタ分析により，20mg/day以下のF投与量で有意に骨折リスクを減少させる。また，水道水F添加地区において，4mm以上の歯周ポケットを有する者の割合が有意に低いとの報告があり，フッ化物は，その濃度また摂取量が適正であると骨に対しても良い影響が認められている。そこで，本研究では，歯周疾患による歯槽骨吸収に対して，μ M levelフッ化物の摂取がどのような効果を持つか実験動物を用いて検討した。

対象および方法：

実験的歯周炎モデルは，従来より，歯頸部への金属線や糸の結さつによるものが数多くされているが，歯頸部の損傷，麻酔を行わなければならないという欠点があるため，本研究では歯周病原細菌であるPorphyromonas gingivalis ATCC33277株をラット口腔内に摂取し，歯槽骨吸収を病態とする歯周炎を惹起させた。（図1）実験は，3週齢のSD系のSPFラットを使用し1群6匹で行い，それぞれコントロール群，P.g群，P.g+NaF群とした。ラットの健康状態を観察後，サルファメトキサゾール（1mg/ml）とトリメトプリム（200 μ g/ml）を混合した飲料水を与え，口腔常在菌を減少させた後4日間抗生物質を含まない飲料水を与えた。その後，5%カルボキシメチルセルロース (CMC) 溶液で調整したP.gingivalis 菌液を1日おきに3回ラット口腔内へ直接投与し，実験的歯周炎を惹起させた。フッ化物の摂取は実験8日目より行い，実験開始42日後にエーテル麻酔下でトサツした。NaF溶液は，NaF粉末を蒸留水にて500 μ M に調整し，常時自由に与えた。なお，コントロール群，P.g群はNaFを含まない蒸留水を与えた。（図2）マイクロCTを用いた歯槽骨吸収量の形態学的解析では，骨を1%メチレンブルー溶液で染色後，画像解析ソフトを用いて歯槽骨骨頂からセメントエナメル境までの距離を1匹につき7か所測定しその平均値を1個体の歯槽骨吸収量として算出した。また通法によりヘマトキシリン・エオジン 染色を行い病理組織学的解析を行った。

結果および考察：

マイクロCTを用いてControl群，P.g群，P.g+NaF群の下顎骨を解析を行った結果，P.g群では，Control群，P.g+NaF群に比べて，歯根膜空の拡大，また歯槽骨表面の塑造化が認められた。（図3）各郡の下顎骨を用いて，通法によりヘマトキシリンエオジン染色を行ったところ，マイクロCTと同様に歯槽骨の吸収が認められた。（図4）歯槽骨の吸収量測定の結果，P.g群は，Control群，P.g+NaF群に比べ有意に吸収が大きくなった。（図5）P. g群は，Control群に

比べて明らかに骨吸収量が増加し歯周病が惹起された。また P.g+NaF 投与群では，有意に骨吸収が抑制され，Control 群と同程度であった。 F 飲用による F 全身応用は，P. gingivalis による歯槽骨吸収を抑制し歯周病補助療法となる可能性が示唆された。

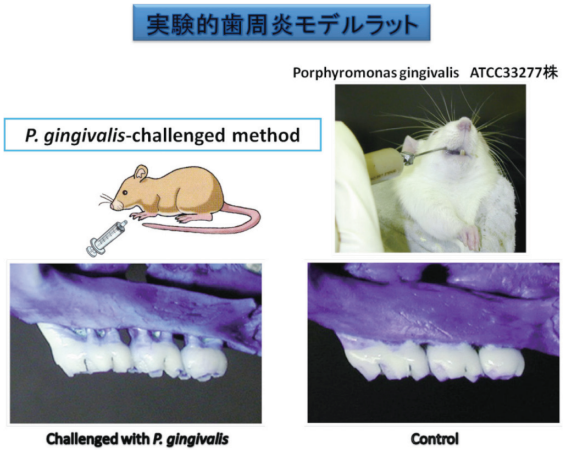


図 1　実験的歯周炎モデルラット

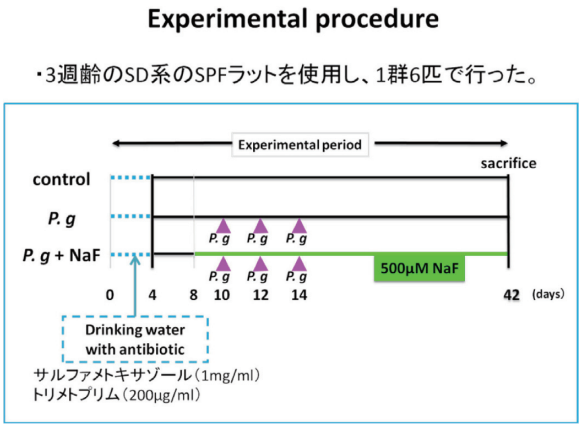


図 2

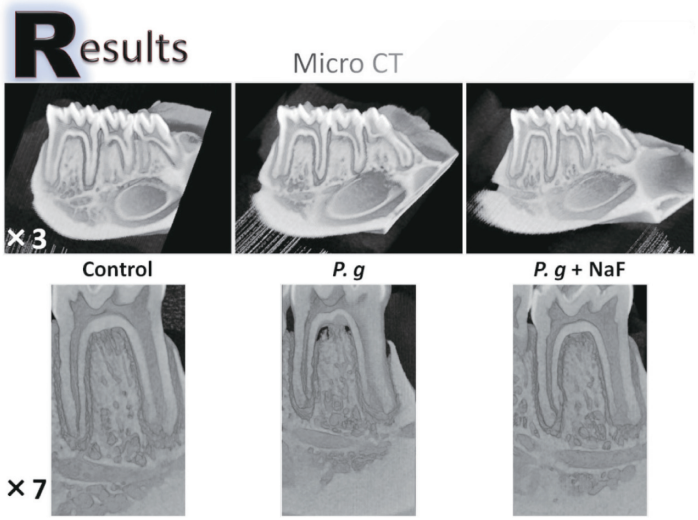


図 3　マイクロ CT を用いた下顎骨の解析

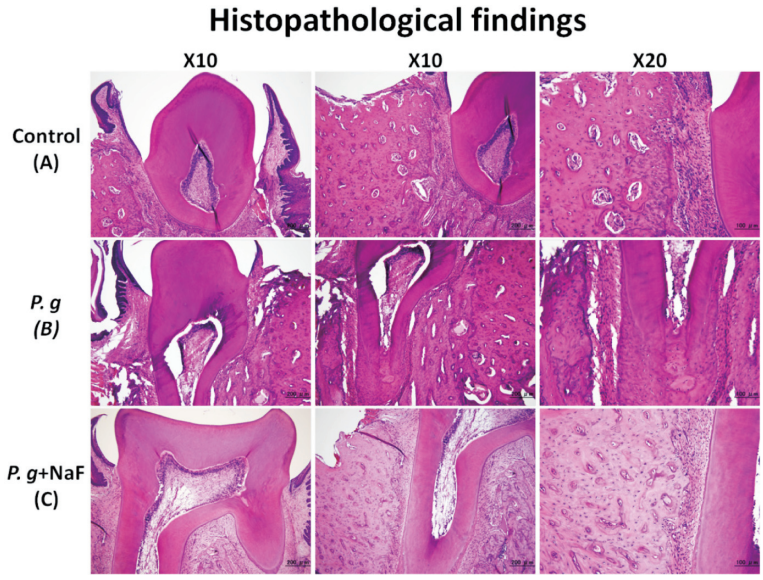


図 4　下顎骨のヘマトキシリンエオジン染色

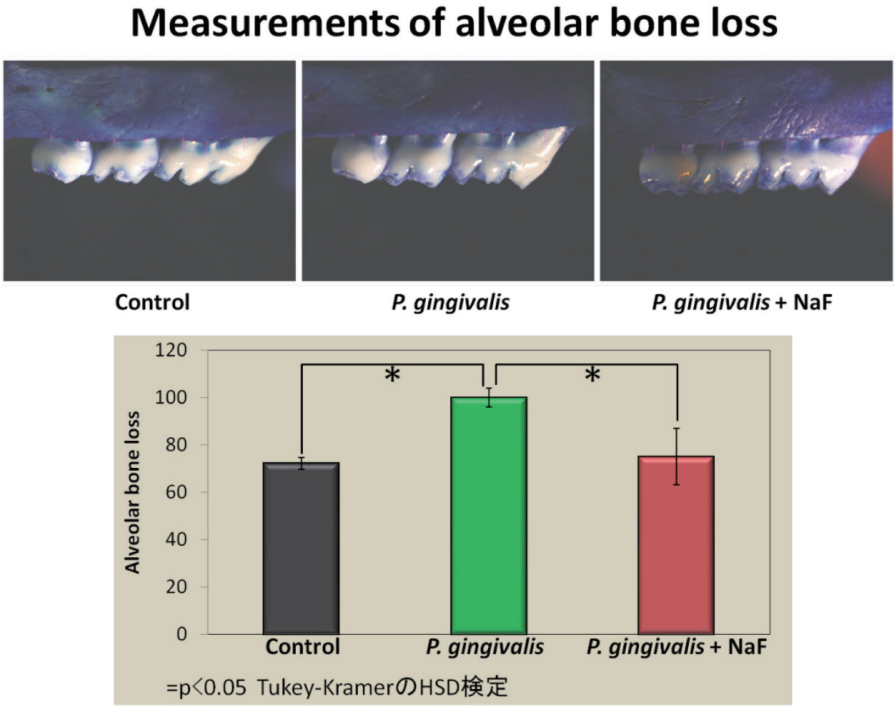


図 5　歯槽骨の吸収量測定の結果 P.g 群は，Control 群，P.g+NaF 群に比べ有意に吸収が大きくなった。

成果発表：

歯科基礎医学会 2011, 神奈川歯科大学例会 2011