

## 論文審査の結果の要旨

氏名：岩 崎 宏 泰

専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：アルカリイオン水の *Porphyromonas gingivalis* に対する殺菌および病原性抑制効果

審査委員：（主査） 教授 落 合 邦 康

（副査） 教授 宮 崎 真 至 教授 小木曾 文 内

教授 伊 藤 公 一

口腔細菌叢は未同定の菌種を含め、約 700 種にも及ぶ細菌種により構成され、生体と細菌との相互作用によりバランスを保っている。しかし、口腔ケアが欠如した場合、デンタルプラーク（プラーク）中の菌数の増加ならびに遷移が誘導され、過剰のプラークの蓄積はう蝕ならびに歯周病の発症原因となる。近年、歯周病は糖尿病などさまざまな全身疾患の誘因となる可能性が報告されており、プラークの形成抑制および除去は口腔のみならず全身疾患の発症予防につながるものと考えられる。一般的なプラークコントロールとして用いられる歯ブラシ、デンタルフロスおよび歯間ブラシなどは、これらが適正に行われたとしても不十分であることが多い。プラーク除去率の向上を目的に抗生物質やポビドンヨードなどさまざまな薬剤が補助的に使用されているが、これら薬剤はさまざまな副作用が報告されている。

そこで本論文の著者は、より副作用や為害性の少ない化学的プラークコントロール剤として、アルカリイオン水（AIW 溶液）の臨床応用の可能性を考え、AIW 溶液が歯周病原菌の一つである *Porphyromonas gingivalis* に及ぼす影響を検討する目的で、AIW 溶液処理による殺菌および病原性因子に及ぼす影響について、さらにヒト上皮細胞に対する為害作用について検討を行っている。

実験には、アルカリイオン整水器（ミネリッチ ロイヤル、OSG コーポレーション、東京）で作成した AIW 溶液（pH 10.2, 9.2, 8.5）を用いた。被験菌として *Porphyromonas gingivalis* ATCC33277 株を供試した。被験菌を各 AIW 溶液で 30 秒間から 5 分間処理後、形成コロニー数を算定した。AIW 溶液（pH 10.2）で 30 秒間処理後の被験菌の口腔上皮粘膜細胞への付着能を検討し、処理後の被験菌表層を走査電子顕微鏡で観察した。また、同 AIW 溶液処理後の上清をサンプルとしてタンパク分解酵素活性を測定するとともに、ウサギ抗線毛（FimA）抗体と抗アルギニン-ジンジパイン（RGP）抗体を用いたウェスタンブロット法にてサンプル中の線毛ならびに RGP 成分の検出を行った。さらに、ヒト上皮細胞 Ca9-22 株に対する AIW 溶液の毒性についての検討も行い、以下の結論を得た。

1. AIW 溶液処理は、処理時間および pH 依存的に *P. gingivalis* 形成コロニー数を減少させた。
2. 口腔上皮粘膜細胞への *P. gingivalis* 付着菌数は AIW 溶液（pH 10.2）処理により抑制された。
3. AIW 溶液（pH 10.2）の短時間処理は、*P. gingivalis* 表層のフィラメント状構造物を除去した。
4. AIW 溶液（pH 10.2）の短時間処理後の上清から、ウェスタンブロット法により RGP および線毛成分が確認された。
5. AIW 溶液（pH 10.2）の短時間処理は Ca9-22 細胞に対して毒性は低かった。

以上の結果から、AIW 溶液は歯周病原菌の *P. gingivalis* に対して長時間処理では殺菌作用を、短時間処理では表層成分を剥離して付着抑制ならびに病原性因子を除去していた。さらにヒト細胞に対して毒性を示さないことから、化学的プラークコントロール剤として歯周病予防の臨床応用が可能であると示唆された。

以上のように、本研究結果は AIW 溶液の歯周病原菌 *P. gingivalis* に対する殺菌および病原性抑制効果を解明したもので、歯周病学ならびに関連歯科臨床の分野に寄与するところ大であると考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成 25 年 2 月 28 日