

歯根部う蝕診断器具の試作

トライボロジー研究室

西野 修平

1. 緒言

近年、TV の CM で虫歯の原因を容易に理解し虫歯を抑制するフッ素や配合製品などの効果で虫歯発生率は減少傾向にある。虫歯の発生メカニズムの解明が進むにつれ、それまで行われてきた虫歯診断において大きな危険性があることが分かってきた。それは、探針（先端が鋭利な針状）をう蝕部に接触させ、その感触で進行状態を診断するというもので、10 年程前は学校の歯科検診などでも使用されていたが、虫歯部分に再石灰化したところを破壊し、「虫歯の拡大」に繋がることや、医師の感覚だけに頼る「診断精度の低さ」から WHO の決定で使用を禁じられ、そういった中で新しいう蝕診断器具が必要とされ、様々な手法を用いた診断器具が開発されてきている。

現在、新しい診断法として探針にかわる様々な診断器具や診断法が編み出されている。針先端に 0.5mm の球が付いた CPI プローブや、センサで検出するレーザー蛍光診断法、X 線診断などである。しかし、これらは初期う蝕の診断に向かなかったり、操作性が難しいなどの問題がある。

2. う蝕診断器具の形状

新しいう蝕診断器具として、硬さセンサを利用したう蝕診断器具を開発しているが、現在問題となっているのは、歯に直接接触する診断器具の形状である。昨年の論文から、横滑りの問題を解決するために平行平板を用いた診断器具を開発したが、問題点が多々発生するため、デンタルミラーという診断器具を用い、直接接触するセンサを取り付け、デンタルミラーを使うことにより、センサが歯面に接触しているか確かめることが出来る。また、違和感なく頬を外へ寄せることが可能で、スムーズに口の中へ入れられる。

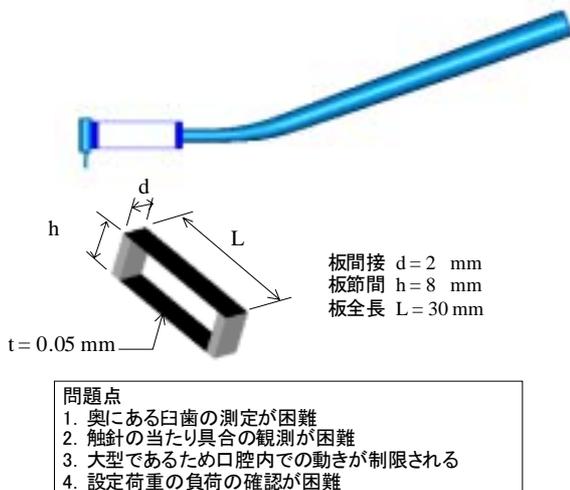


図 1 平行平板を利用した診断器具

3. デンタルミラーにセンサの試作模型を付けて



図 2 白歯の歯根部を調べている様子



(a) 白歯の歯根部 (b) 中切歯の表部 (c) 中切歯の裏部

図 3 各歯とデンタルミラー

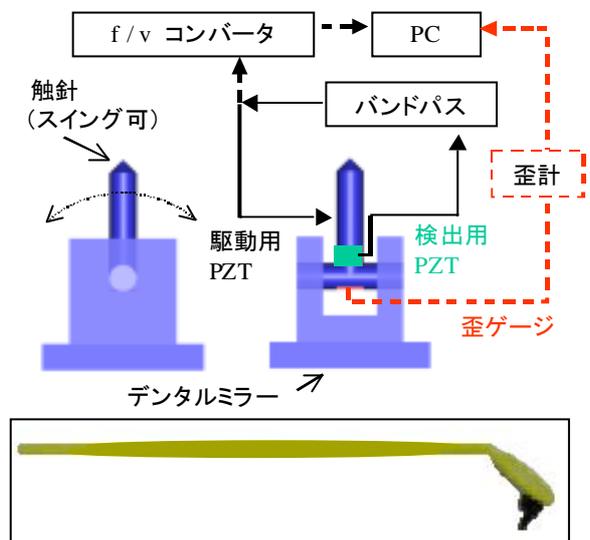


図 4 う蝕診断器具の構想

4. 結言

デンタルミラーを用いたう蝕診断器具は、頬に接触する面積が広いので、外側に向けて頬を押す単位面積あたりの押し力が小さくなるので、頬への負荷が減少する。また、センサが歯面に当たっているかどうか確認ができる。

5. 今後の課題

デンタルミラー取付時に、センサが 5mm と大きすぎる問題がある。センサの大きさを変えずに口に入れたときの違和感があるかどうか、定量的に評価する。

文献

(1) 中国・四国、日本機械学会論文集、55-511、B(1989)、640。