

X線被ばくのない ポータブルう蝕診断装置

X線検査によるう蝕の画像診断は進行程度や処置方針決定等に必須な検査である。被ばくを避けたい患者や在宅診療に適したX線被ばくのないポータブルう蝕診断装置を提案する。

日本大学
松戸歯学部
放射線学講座

教授
金田 隆



CTやMRIを中心とした顎顔面領域疾患の画像診断やコンピュータ画像処理に関する研究発表および著書多数。
国内では日本大学理工学部, 他大学医学部や医療施設との学際的な共同研究, 国外ではHarvard大学医学部, Boston大学医学部放射線科との研究および留学も交えた人的交流を継続。
国内の学会のみならず, 北米放射線学会, 国際顔面放射線学会などの国際学会にて多数受賞。

ポイント

- レーザではなくLED光源で安全
- 装置構成はシンプルでポータブル
- 光量の可変が可能で, 初期う蝕、セラミック破折の検出も可能
- 小回りの利くプローブにより, くまなくスムーズに検査可能

こんな開発ニーズに

- 妊婦や小児患者様の被ばくを避けたい
- 在宅診療でポータブル装置によるう蝕診断を行いたい
- セラミック破折, 初期う蝕の検出を行いたい
- 被ばくによる検査の回数を気にせずう蝕診断を行いたい

X線被ばくのないう蝕診断装置

実用化企業
募集中

日本大学 松戸歯学部 放射線学講座 教授 金田 隆

研究背景・目的

歯科臨床で100年以上にわたり実施されている、X線検査によるう蝕の画像診断は進行程度や処置方針決定等に必須な検査となっている。

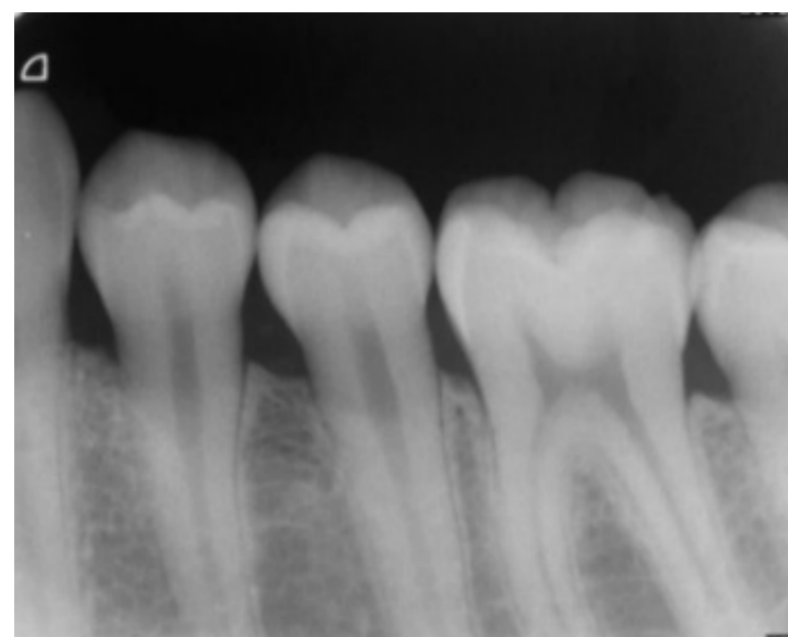
しかしながら、被ばくを伴い、また初期のう蝕や2次う蝕の検出は臨床にて困難な例が多々みられる。そこで、本装置はX線被ばくがなく、何度でも、無痛でう蝕検出が可能な画像装置を開発した。

原理・方法

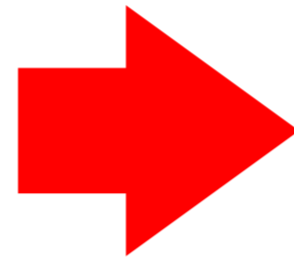
X線被ばくを伴う画像検査



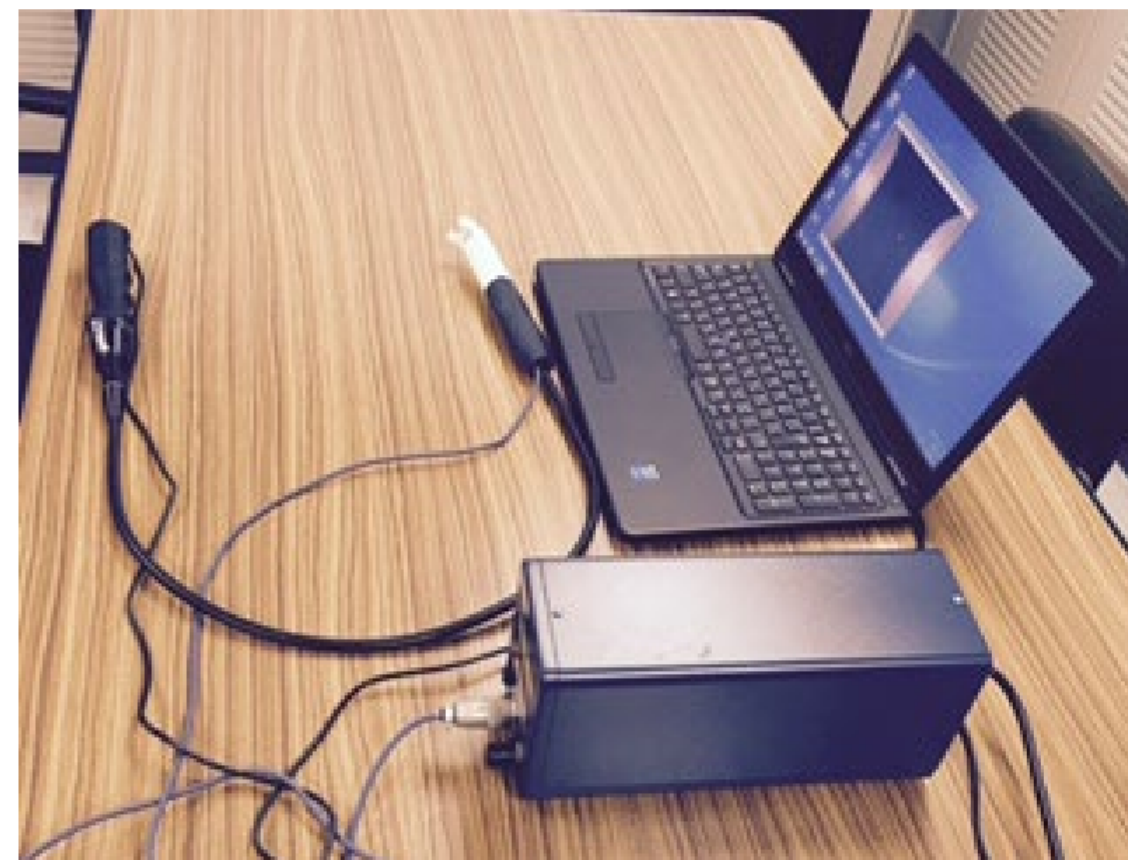
歯科用X線装置



口内法X線写真



光を用いた被ばくのない画像検査装置



本装置



本装置による画像

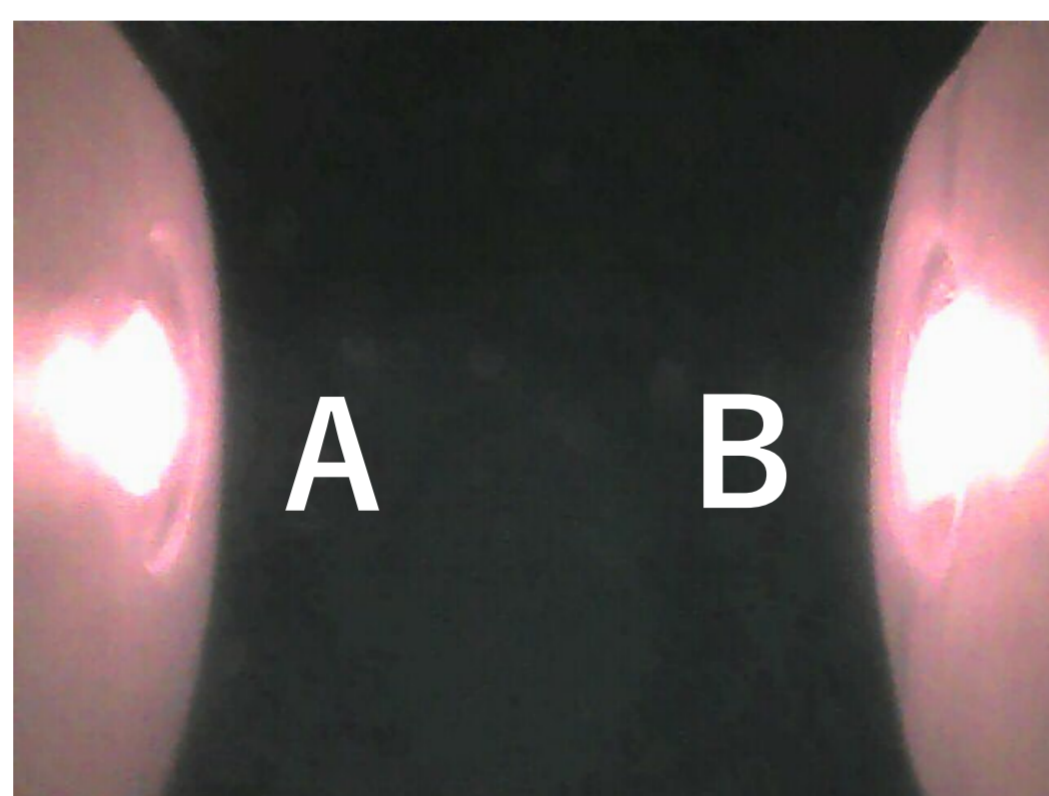
被ばくのない
画像検査
装置の特長

- ✓ LEDライトを使用。X線被ばくなし。
- ✓ 長持ちが可能で、環境にやさしい、レーザー光に比較して人体への為害性がない。
- ✓ 光量の可変が可能、セラミックの破折の検出も可能である。
- ✓ 乳歯、前歯、小臼歯、大臼歯等の総ての歯に使用可能である。
- ✓ 歯の多方向の検査が可能で、治療中でも、何回でも非接触で痛みなく、検査可能。

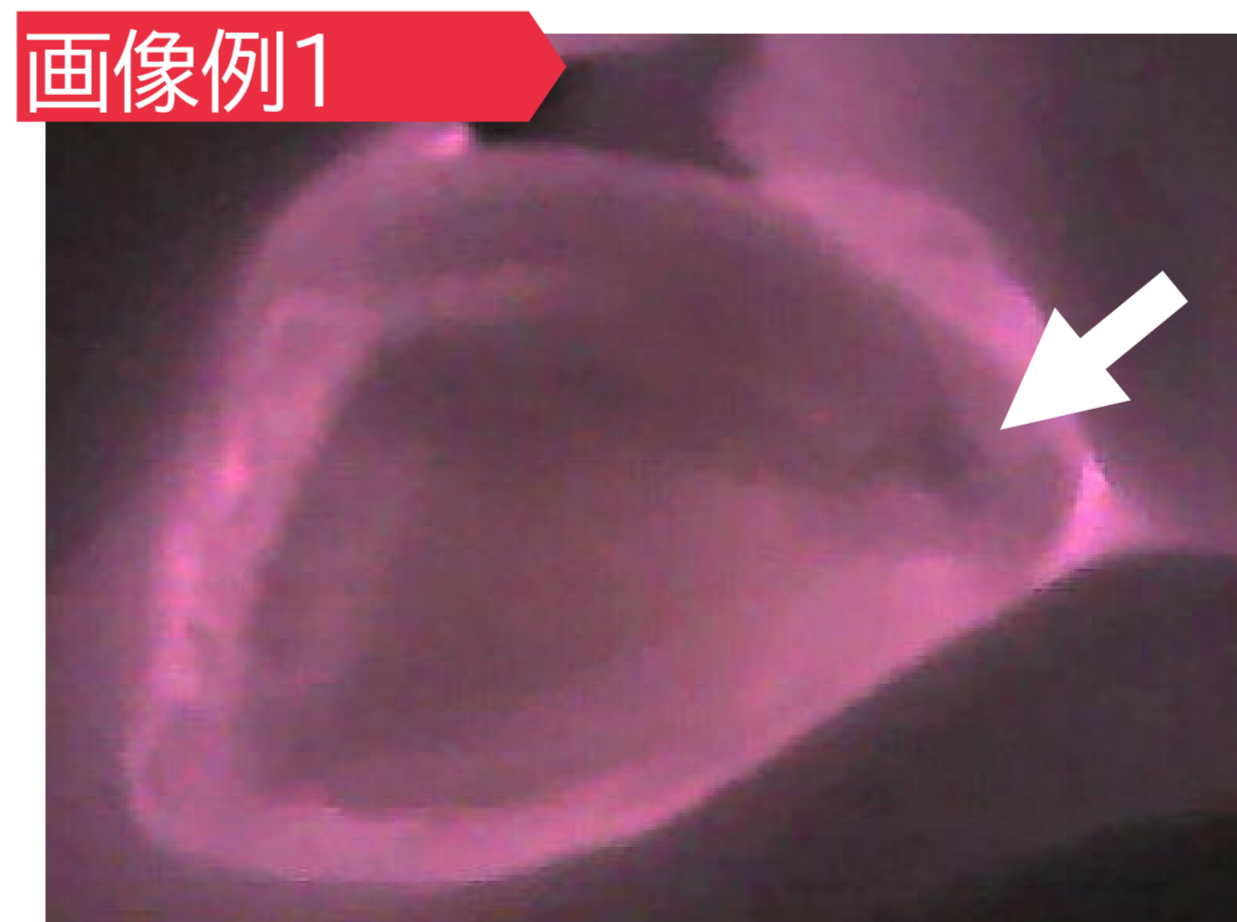
結果



カメラ部側面内側
AとBから光を
被写体(歯)に照射



先端部のカメラ
リアルタイムで検査



画像例1
X線検査では検出困難な
初期の乳歯う蝕



画像例2
視診でも検出困難な
セラミックの破折

まとめ

X線被ばく無く、非接触のため無痛である。治療中でも、何回でもリアルタイムで画像取得可能。う蝕の進行度や経過観察にも使用可能な本装置は環境にも優しい現代医療へのSDGsの1つとなる装置である。

応用分野・用途・今後の展開

妊婦や小児および高齢者の在宅診療等、X線検査が困難な状況でも使用可能である。X線被ばくのない、持ち運びにも便利な本う蝕診断装置は、在宅診療等でも威力を発揮する可能性を秘めている。

(う蝕診断装置 特許第6550653号、特許庁)(Dental Caries Diagnosis Device 米国特許 United States Patent No. US 11,109,752)