

研究課題: ユビキタス時代における携帯端末・ネットワークシステムを活用した口腔の簡易評価システムの開発
研究者名: 末永英之¹⁾、宇波雅人¹⁾、坂村 健²⁾、越塚 登²⁾
所 属: ¹⁾ 東京大学医学部附属病院 顎口腔外科・歯科矯正歯科、
²⁾ 東京大学大学院 情報学環・学際情報学府

[緒言]

IT社会が国民にとって活動しやすい生活環境・情報環境を提供すると期待されている。現在では、携帯端末の高機能・小サイズ・低価格化が急速に進み、携帯電話の普及率は90%を超えており、まさに国民1人1台の時代となっている。携帯端末に高画質カメラが搭載されたことで、誰もが簡単にデジタル画像をインターネットに転送可能な環境が整備されてきている。本研究では、“いつでも、どこでも、誰でも”気軽に利用できる携帯電話を活用し、実生活環境において簡易に歯面清掃状態などの口腔のスクリーニングを行うことを可能とする口腔内簡易評価ができるシステムを構築することを目的とする。今回は、携帯を活用しオンライン化することによって、遠く離れた複数の観察者による客観的評価が可能か検討した。

[材料および方法]

- ① 携帯端末のiphone3GSに搭載されている300万画素マクロ対応オートフォーカスカメラを用いて、最も近接してピントの合う焦点距離および焦点深度、撮影角度による口腔内撮影範囲の設定を1cm間隔に支柱を置いて測定し、適切な位置を検討した。
- ② 口腔内再現模型（歯石、歯垢、う蝕を付与した模型）をマネキンに設置し、iPhone 3Gに搭載されている300万画素マクロ対応オートフォーカスカメラを用いて撮影した。撮影条件は口腔内正面より15cm離して被写体に対し垂直に行なった。対照として、視診にて評価し、Plaque control record (PCR)、Plaque index (PII)、Deburis index (DI) を用い、歯科衛生士1名・歯科医師2名により比較検討した。その平均値・標準誤差を求めて、視診と画像における差を評価した。統計的比較はStudentのt検定を用い、危険率5%以下を有意とみなした。

[結果]

- ① 焦点距離：8cm～、 焦点深度：5cm、 撮影角度：上下顎中切歯歯面に対し90°
- ② 統計結果

評価項目 評価者 評価方法	PCR		DI		PII	
	視診 (Mean±S.E.)	画像 (Mean±S.E.)	視診 (Mean±S.E.)	画像 (Mean±S.E.)	視診 (Mean±S.E.)	画像 (Mean±S.E.)
歯科衛生士	24%(±1.26)	25%(±1.72)	1.1(±0.12)	1.15(±0.07)	2.2(±0.12)	2.3(±0.13)
歯科医師	25%(±1.29)	26%(±1.91)	1.17(±0.14)	1.21(±0.08)	2.3(±0.12)	2.3(±0.14)
統計的比較	p=0.30, n=21		p=0.10, n=21		p=1.00, n=21	

PCR、PII、DIによる評価では、歯科医師・歯科衛生士ともに視診と画像における有意差は認められなかった。

[考察]

今回の結果より、携帯端末の内蔵デジタルカメラにおいても、一定の条件を付与することで、口腔内撮影が可能であることが分かった。直視による視診と、画像による評価では有意差がなかったことから、口腔内衛生状態の客観的評価に対し、活用ができる可能性があることが示された。今後は、画像認識システムを搭載させ、データベース化を行ない、実生活環境における口腔環境の実態を明らかにする予定である。このシステムにより、簡易に口腔衛生状態を把握することができ、歯科受診の動機付けになるとともに、双方向型コミュニケーションによる口腔衛生の学習支援システムとしても活用が期待できると考えている。画像を単に伝送するだけでなく、音声や動画を配信できる携帯電話を利用することで既存のインフラを活用した安価なユビキタス環境を構築することが可能であり、このようなシステムが広く普及することにより、国民が自身の口腔状態の把握を促すきっかけとなるとともに、歯科受診率の向上や予防歯科意識の普及による口腔清掃状態の改善により、8020運動の推進に大きく寄与できうるものと考えられる。