

パノラマエックス線画像を用いた 永久歯萌出時期の予測技術

大阪大学臨床医工学融合研究教育センター 特任准教授 八木 雅和

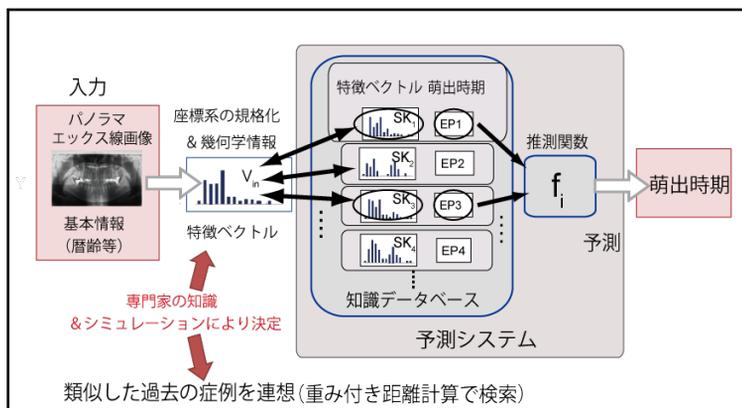
技術概要

●技術概要

歯科矯正の分野において、治療開始時期情報の提供に対する患者のニーズは高い。歯科矯正治療においては、永久歯（第二大臼歯）がいつ頃萌出するか（生えるか）という情報は、治療開始時期を決定する上で極めて重要である。

しかし、現状では、各矯正歯科医の知識と経験により定性的に推測されている。

そこで、本技術では、専門家の知識をもとに連想機能を実現することで、パノラマエックス線画像を用いて定量的に永久歯の萌出時期を予測することを可能にする。



●パノラマエックス線画像

パノラマエックス線画像を予測に用いる理由としては、(1)歯科医院に一般的に普及しており資料採得のために新たに設備投資をする必要がない、(2)診療業務で撮影される頻度が比較的高いため、本予測のために新たに患者に侵襲を加える必要がない、ためである。

●特徴

本技術では、パノラマエックス線画像から得られた幾何学的情報により構成される変量群および年齢(特徴ベクトル)と、実データをもとに求められた萌出時期をシステムの知識として設定し、入力に対して類似した成長の時期および永久歯の排列状態を連想することで萌出時期を定量的に予測する。また、必要に応じて、連想により選択された知識を提示することにより、予測の根拠を患者に示すことも可能である。本システムの連想処理中にどのような特徴にどの程度着目するかについては、矯正歯科医の知識、および、予測シミュレーション結果を矯正歯科医にフィードバックすることにより決定した。結果として、±6か月の誤差を許容する条件で、矯正歯科医(n=3)が予測した結果よりも30%以上高い予測性能を実現した。現在、新たな撮影技術としてCT装置も導入されつつあるが、基本原理としては、システムの知識を形成することができれば、CT画像でも本フレームワークで萌出時期を予測可能である。

また、工学的な観点からは、知識記述を追加することで学習して予測のロバスト性を高めることが可能な点で優れている。

実用化イメージ



システムの組み込みソフトウェアとしての開発

(例: 歯科分野における医療情報管理、診断支援、電子カルテなど)

知財状況

●公開番号

特開2012-045247 (学内整理番号: K20100039)

研究者からの一言

新しいシステムに設定する知識の記述を変更することで、基本的には、他の予測にも応用可能であると考えております。よろしくお願いたします。

研究者情報

部局・役職・氏名:

臨床医工学融合研究教育センター

特任准教授(常勤) 八木 雅和

大学院歯学研究科 教授 高田 健治

大学院歯学研究科 臨床教授 嘉ノ海 龍三

研究室URL:

<http://mei.osaka-u.ac.jp/>

<http://web.dent.osaka-u.ac.jp/~ortho/>