

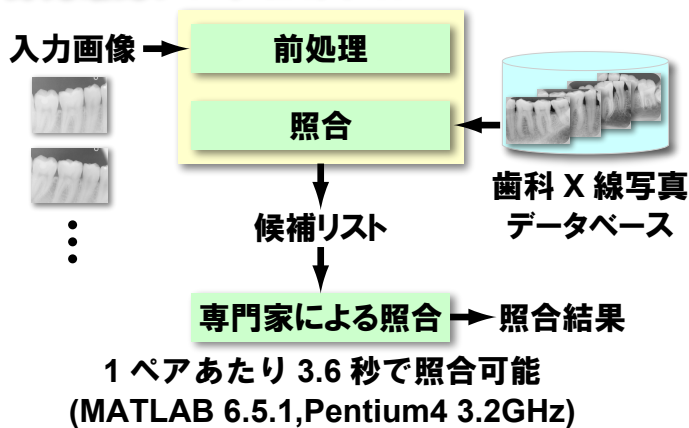
大規模災害時における歯の X 線写真を利用した 身元確認支援システムの提案

小菅 栄子^{1,2} 川股 良太¹ 鹿島 勇¹ 二階堂 旭³ 伊藤 康一³ 青木 孝文³
 1 神奈川歯科大学顎顔面診断科学講座 2 群馬県警察検視警察医 3 東北大学大学院情報科学研究科

目的

指紋や歯牙所見（カルテ、レントゲン写真）による身元確認は、大規模災害時における身元確認にきわめて有用な方法である。指紋を用いた自動的な身元確認システムがすでに開発されているのに対し、歯牙所見からの身元確認は現在でも手作業による処理が多い。そのため、災害の規模が大きくなるほど作業時間は延長し、誤認の危険性も増加する。そこで、本研究では、専門家による身元確認作業時における作業時間の短縮と、照合精度の向上を目的に、口腔内 X 線写真を対象とする**自動化した身元確認システム**の開発を試みた。

身元確認システムのフロー

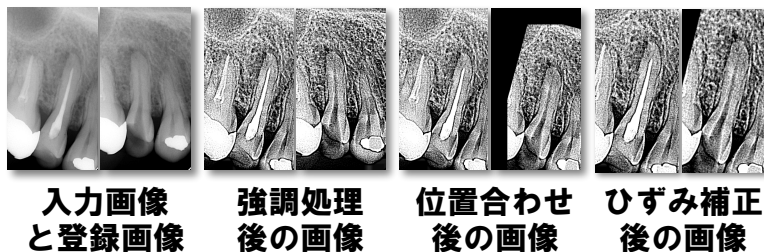


性能評価実験

- データベース
生前・死後の X 線画像の代わりに、治療前後の X 線画像を使用（60 人 x 2 枚 = 120 枚）
- 実験内容
治療後のそれぞれの X 線画像（入力画像）に対して、60 人分の治療前の X 線画像（データベースの画像）と照合（60x60 = 3,600 回）
- 性能評価
照合スコアの順位に対して本人ペアが含まれている割合（認識率）で評価

照合アルゴリズム

- 前処理
 - コントラスト強調による画像の鮮明化
- 位相限定相関法 (POC) を用いた照合
 - 画像間の平行移動量と拡大縮小、回転を高精度に合わせることが可能
 - 画像間の局所的な点を対応付けることで、ひずみ補正が可能
 - 画像間の類似度を調べることが可能

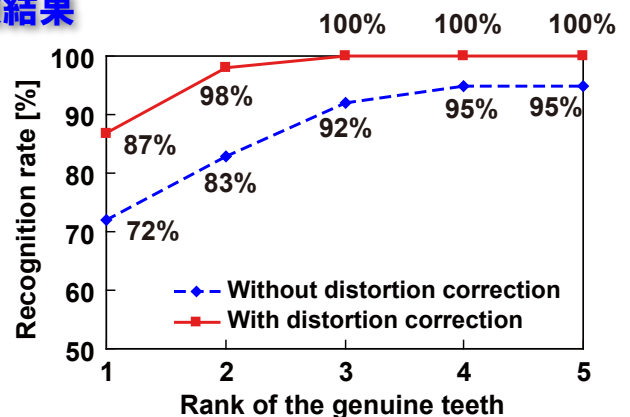


データベースに格納されている X 線画像の例



上段が治療前、下段が治療後

実験結果



照合スコアの上位 3 位までに本人が含まれており、**作業の負担を 1/20 に減らすことが可能**である

結論

本研究では、位相限定相関法を用いた高精度画像マッチング手法を利用し、口腔内 X 線写真による身元確認を自動化するシステムを開発した。性能評価実験により、本システムが身元確認システムとして十分な性能を有することを示した。本システムを大規模災害時の身元確認で使用することで、作業負担の軽減、照合性能の向上、そして処理時間の短縮が期待される。