

題目：EfficientNet を用いたパノラマエックス線画像上の歯根吸収有無の識別

氏名：坂田 圭佑

歯根吸収は、歯の根元部分の細胞が破壊されていく病気である。この病気は要因によって無害なものもある。しかし、有害な歯根吸収が発病した場合、早期発見と治療が必要である。治療を行わず病変が進行した場合、歯髄の露出、壊死、副鼻腔や歯周の欠損、穿孔などの障害が生じる。歯根吸収の診断には、臨床検査とパノラマエックス線装置による診断によって行われるが、正確な診断には CT 装置による診断が必要である。

CT 装置を用いると、顎骨の高解像度断層画像を取得可能であり、口腔内の病状の確定に必要な情報を得ることができる。しかし、装置が高価であり、日本の歯科医院での所有率は低い。一方パノラマエックス線装置は、比較的安価で日本の歯科医院での所有率は高いが、撮影方法による障害陰影や、撮影環境による精度のばらつきが大きいため、病状の診断を行うにあたって情報の詳細さに欠ける。よって、パノラマエックス線画像から歯根吸収を断定することは難しい。したがって、現在の日本では、歯根吸収を発病したとしても、早期発見と治療を行うことが困難な状況である。

以上の理由から、パノラマエックス線画像上から歯根吸収を高い信頼度で検出するための方法が必要であると考え。本論文では、パノラマエックス線画像上での歯根吸収の有無を識別する画像解析法を提案する。具体的には、転移学習を用いた EfficientNet を用いて特徴を抽出し、誤差関数として L2-Softmax Loss を用いて学習する方法を提案し、実 294 例のパノラマエックス線画像に適用した結果、TPR:66%, FPR:34%が得られた。



歯根吸収ありの例



正常歯の例