

ディープラーニングを用いた口腔アセスメント

研究の背景：

- 医療現場において口腔ケアは大変重要【特に高齢者】
- 従来は医師・看護師・歯科衛生士が口腔アセスメント（Oral Assessment Guide : OAG）を用いて口腔内の状態を評価してきた。
- しかし、OAGには、医療現場で時間の確保が困難、評価の個人差があり医療者間の共有が難しい、などの課題があった。

➡ AI画像認識技術を用いることで、評価の客観性・均質性を確保し、口腔アセスメントの効率的な実施に寄与することを目的として研究を実施。

Eilers Oral Assessment Guide (OAG) Eilers口腔アセスメントガイド

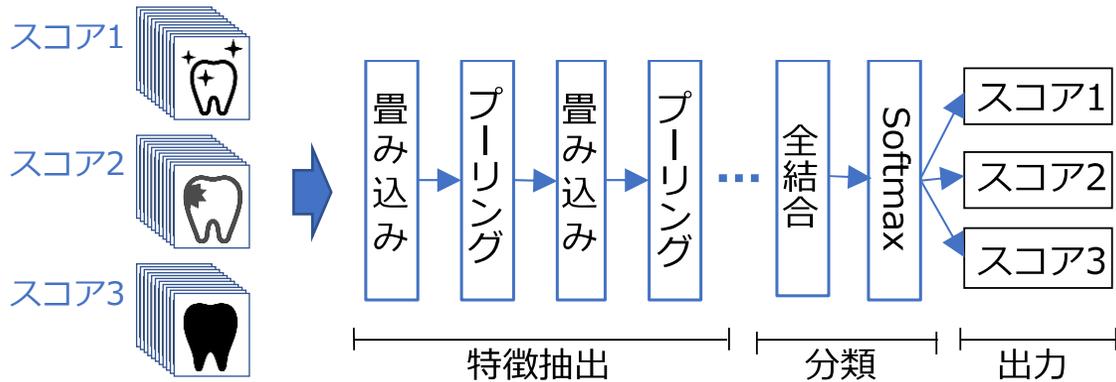
監修：東京医科大学病院 歯科口腔外科 主任教授 近津大地 / 札幌市立大学 看護学部 准教授 村松真直 2011年6月作成 [85]56491

項目	アセスメントの手段	診察方法	状態とスコア		
			1	2	3
声	・聴く	・患者と会話する	正常	低い / かすれている	会話が困難 / 痛みを伴う
嚥下	・観察	・嚥下もしてもらおう 咽頭反射テストのために舌圧子を舌の裏の方にやさしく当てて押し下げる	正常な嚥下	嚥下時に痛みがある / 嚥下が困難	嚥下ができない
口唇	・視診 ・触診	・組織を観察し、触ってみる	 滑らかで、ピンク色で、潤いがある	 乾燥している / ひび割れている	 清血がある / 出血している
舌	・視診 ・触診	・組織に触り、状態を観察する	 ピンク色で、潤いがあり、乳頭が明確	 舌苔がある / 乳頭が消失し、テカリがある、発赤を伴うこともある	 水疱がある / ひび割れている
唾液	・視診 ・舌圧子	・舌圧子を口腔内に入れ、舌の中心部分と口腔底に触れる	 水っぽくサラサラしている	 粘りがある / ネバネバしている	 唾液が見られない (乾燥している)
粘膜	・視診	・組織の状態を観察する	 ピンク色で、潤いがある	 発赤がある / 粘膜に覆われている (白みがかった)、潰瘍はない	 潰瘍があり、出血を伴うこともある
歯肉	・視診 ・舌圧子	・舌圧子や綿棒の先端でやさしく組織を押し	 ピンク色で、スティッピングがある (ひましている)	 浮腫があり、発赤を伴うこともある	 自然出血がある / 押すと出血する
歯と義歯	・視診	・歯の状態、または義歯の接触部分を観察する	 清潔で、残欠がない	 部分的に歯垢や残欠がある (歯がある場合、歯間など)	 歯肉辺縁や義歯接触部全体に歯垢や残欠がある

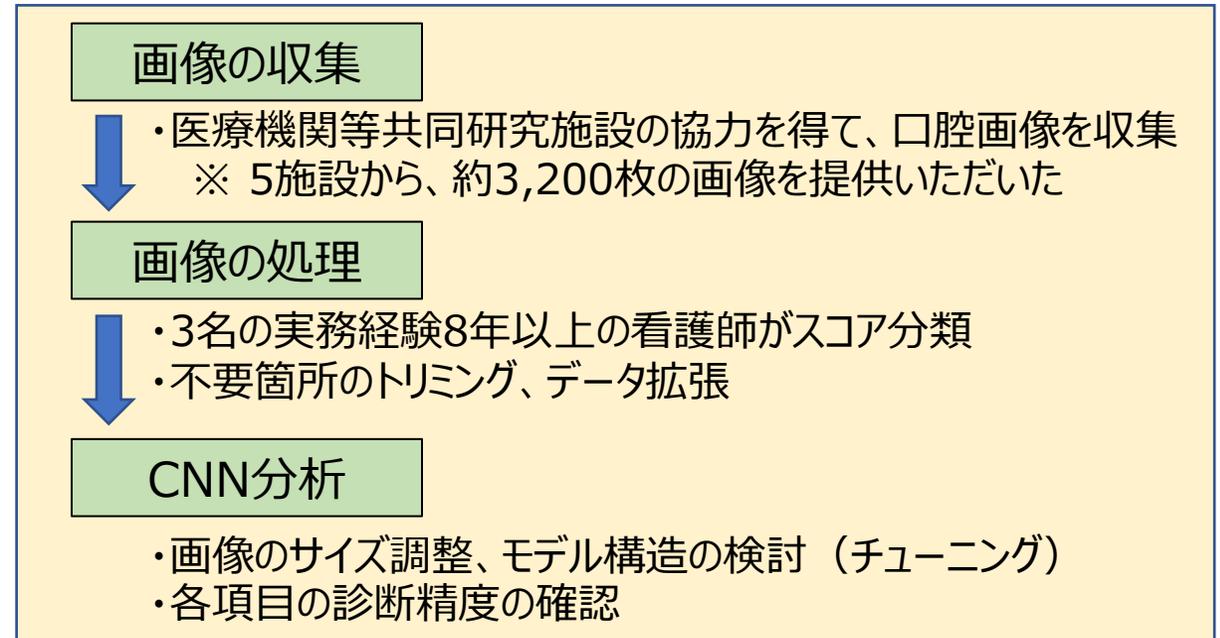
口腔アセスメントガイド (OAG)

研究の手法

- 画像認識の分野で広く使用されている**畳み込みニューラルネットワーク** (Convolutional Neural Network:CNN) を使用。
- OAGのうち、目視で診断する6項目 (口唇、舌、唾液、粘膜、歯肉、歯と義歯) を対象に、口腔画像から口腔の状態を診断するCNNモデルの構築に取り組んだ。



ディープラーニングを用いた口腔アセスメント



研究のプロセス

研究成果

- 6項目中5項目で精度90%以上で判別。

OAG診断対象	診断精度
口唇	98.8%
舌	94.3%
唾液	92.8%
粘膜	78.6%
歯肉	93.0%
歯と義歯	93.6%

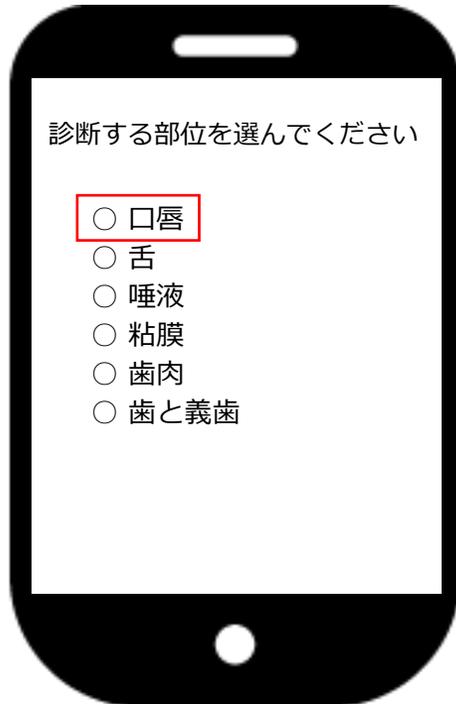
- 研究成果は、Journal of Clinical Nursingに掲載。
Misato Muramatsuら“Image diagnosis models for the oral assessment of older people using convolutional neural networks: A retrospective observational study” (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jocn.16182>)
- 特許「口腔評価システム」出願中。

研究成果の実装：口腔アセスメント・アプリの試作

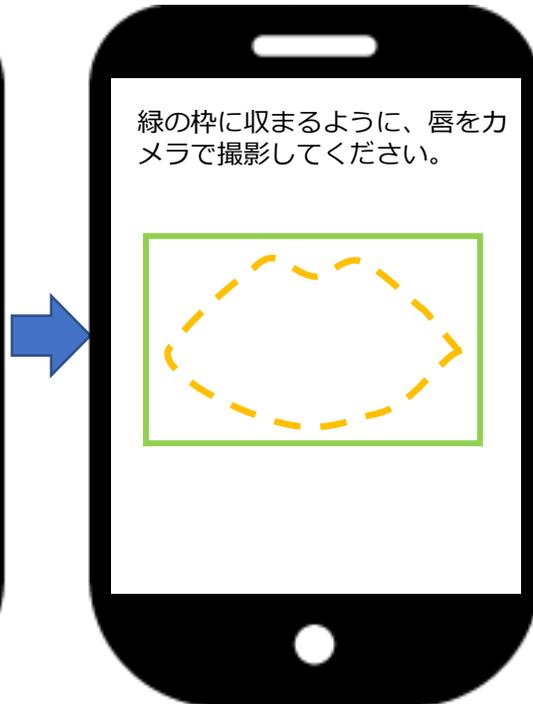
口腔アセスメント・アプリの試作：

- 構築した診断モデルを用い、口腔内写真を分析・診断するアプリを試作

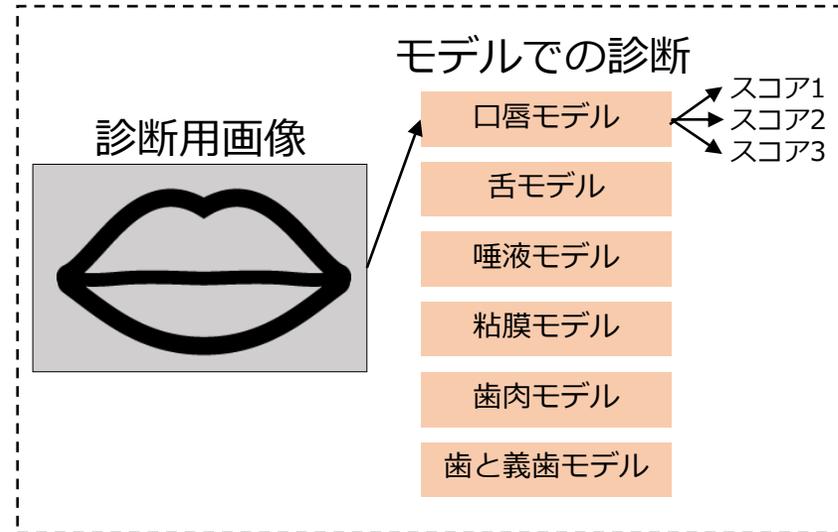
診断対象の選択



ガイダンス表示・写真撮影



構築したモデルによる診断



診断結果の表示

