

歯科衛生士業務における視線分析

Analysis of eye movement in dental hygienist work

塘 朋子^{*1}, 内田 眞司^{*2}, 小坂 洋明^{*3}, 末瀬 一彦^{*4}

Tomoko TSUTSUMI^{*1}, Shinji UCHIDA^{*1}, Hiroaki KOSAKA^{*1}, Kazuhiko SUESE^{*2}

^{*1}奈良工業高等専門学校 専攻科 電子情報工学専攻

^{*1}Advanced Electronic and Information Engineering Course, Faculty of Advanced Engineering, National Institute of Technology, Nara College

^{*2}奈良工業高等専門学校 情報工学科

^{*2}Department of Information Engineering, National Institute of Technology, Nara College

^{*3}奈良工業高等専門学校 電気工学科

^{*3}Department of Electrical Engineering, National Institute of Technology, Nara College

^{*4}大阪歯科大学

^{*4} Osaka Dental University

Email: {tsutsumi, uchida}@info.nara-k.ac.jp, kosaka@elec.nara-k.ac.jp

あらまし：

本研究では、歯科衛生士業務のひとつである口腔内診査の効率化を目的として歯科衛生士の特徴的な視線の抽出を試みた。5人の歯科衛生士に口腔内診査を実施してもらい、診査作業中の視線をアイマークレコーダで収集した。収集した視線を分析した結果、経験10年以上の熟練者には作業の効率化に有効な詳細検査前に口腔内を全体把握するような視線移動などがあり、経験6か月未満の初心者には非効率な視線特徴がみられた。

キーワード：視線分析、歯科衛生士業務、口腔内診査

1. はじめに

歯科衛生士を志す学生は、3年制以上の養成学校に通い、その中で業務に必要な知識と技術を習得する。歯科衛生士の技術教育は、教員がマンツーマンに近い形で一定レベルまで技術力を引き上げるような指導が多くなされている。また、その指導も個々の教員の経験やスキルに委ねられるところもある。よって本研究は、より高いレベルの教育ができるよう、トレーニングの効率化と標準化を目指すことを目的としている。

本稿では、早い段階で指導される歯科衛生士業務の1つである口腔内診査⁽¹⁾で、現役歯科衛生士の視線を比較し、作業の効率化に有効で特徴的な視線を明らかにする。

2. 実験概要

被験者は歯科衛生士歴10年以上の熟練者2名(被験者A,B)、歯科衛生士歴6か月未満の初心者3名(被験者C,D,E)である。



図1 実験風景

測定は、被験者に2種類の模型(腫脹型・腫脹型)を口腔内診査してもらった。診査項目と順序は事前に指定し、診査結果も指定した診査票に記録してもらったこととした。その他の手技などは自由に行ってもらったこととした。視線測定は、作業中に視線計測装置NAC社製アイマークレコーダEMR-9を装着してもらった。解析ソフトはEMR-dTargetとEMR-dFactoryを使用した。



(a)腫脹型

(b)叢生型

図2 顎模型2種類

3. 結果と考察

3.1 口腔内全体把握の視線行動

熟練者には、全ての詳細な診査に入る前に、口腔内全体を診る視線行動がみられた。確認すると、この行動は口腔内の概要把握のために行っているとのことであった。大まかに問題点の位置把握をすることで、時間をかけて視診すべき部分とそうでない部分を切り分けること、また不用意に触れることで歯牙の植立状態に悪影響を与える部分がないか、痛みを発する部分がないかなどを発見する目的で行って

表 1 熟練者 口腔内全体把握の視線分析結果

被験者	A		B	
模型種類	腫脹型	叢生型	腫脹型	叢生型
注視回数	29	18	39	13
注視時間計(秒)	54.52	27.44	86.45	36.93

いた。確認できた口腔内全体を診る視線行動画像の中から、被験者が 0.1 秒以上ある場所を注視した画面をカット割りし、注視回数とその注視時間を算出した。表 1 に口腔内全体把握の視線分析結果を示す。

叢生型より腫脹型の方が注視回数は多く、時間を要していた。叢生型は歯肉に異常はなく、歯は特定しやすい位置異常のみであるため、注視回数と時間は少ない。他方、腫脹型は歯には異常がないが、歯肉に注意深く観察すべき症状がある。この症状は、炎症範囲、炎症程度、炎症傾向などの確認事項が多くあり、結果として注視回数と時間はともに多くなったと考えられる。

3.2 右上 2 番プロービング時の視線行動

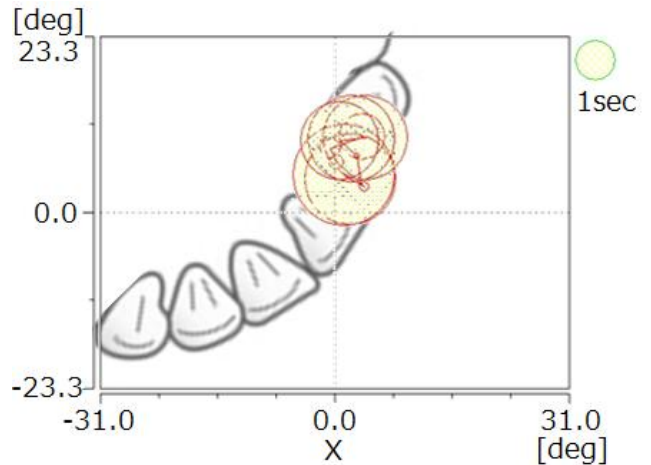
右上 2 番をプロービングした時の視線軌跡分析結果を図 3 に示す。このグラフは、被験者の視線軌跡と時間両方をグラフ化している。横縦軸とも視野カメラの画角を示し、グラフ中央が視野の中心を表している。円の大きさが注視時間を表し、円の中心が注視点となっている。グラフ枠外の右横にある円の大きさが 1sec を表している。円が多いほど注視点が多く、円が大きいほど注視時間が長くなる。なお、グラフ内で視線がどのように動いているのかを分かりやすくするため、歯列のイメージ画像を重ねて表示している。

図 3 より、被験者 B は注視時間が長く注視範囲もある程度定まっていることがわかる。一方被験者 D は視線移動が大きく、短い注視が複数あり視線のふらつきもみられる。プロービングは、注視点がある程度定まりやすく、かつ緻密な作業であるため注視時間が長くなる傾向があると予想していたが、初心者ではそれがみられなかった。初心者はプローブの先端を注意深く観察できていないことが要因のひとつであると考えられる。

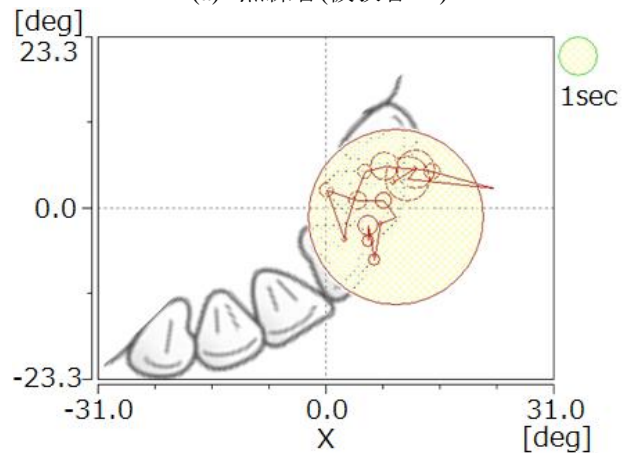
3.3 定性的分析

熟練者と初心者では、視線の戻り方が異なることがわかった。診査開始直後に熟練者は一度全体を観察しているので、診査の途中に何らかの比較検討を行いたい疾患歯があると、同様の疾患歯に視線が飛ぶ。一方、初心者は全体を把握していないため、同じようなケースの際には既に診査した部位に後戻りする傾向がある。

また、熟練者は視野の確保が早いことが分かった。熟練者はデンタルミラーと呼ばれる器具を使用し鏡視も積極的に活用している。観察したいポイントに合わせて、直視できるのか鏡視した方がよいのかを



(a) 熟練者(被験者 B)



(b) 初心者(被験者 D)

図 3 右上 2 番 プロービング時の視線軌跡分析

瞬時に判断し、注視点を速やかに移動できる。一方、初心者は直視の傾向が高く、注視点が定まるまでの時間がかかる。

4. まとめと今後の課題

本研究では、歯科衛生士業務の効率化を目的として口腔内診査における視線分析をした。その結果、作業の効率化に貢献する可能性がある特徴的な視線の動きを確認した。

今後の課題としては、3.3 に示した定性的な分析結果について、視線データを用いて定量的な裏付けをおこなうことが挙げられる。注視点から注視点までの時間や、注視点間の移動距離を計測することで定量的な検討をおこなう予定である。

参考文献

- (1) 全国歯科衛生士教育協議会 監修(2011 年), 「最新歯科衛生士教本 歯科予防処理論・歯科保健指導論」, 医歯薬出版株式会社