

舌癌は早期発見の難しい疾病として知られており、発見の遅れは手術後の食事や会話など生活の質の低下につながる。このため、一般の歯科診療所でも舌癌の診断が可能な簡便なシステムが望まれている。本研究では、がんのマーカーとして知られているテロメラーゼに着目し、高感度で検出可能な電気化学的遺伝子検出法によりテロメラーゼ活性の測定を行った。従来法ではPCRや電気泳動が必要なため、5-6時間かかっていたテロメラーゼ活性の測定時間が、本法では試料採取を含めて70分ほどに大幅に短縮された。舌癌診断法としての応用が期待される。

【F3005】

電気化学的テロメラーゼ検出法による舌癌診断

(九工大院工¹・九歯科大院歯²)○福永雄祐¹・森久美子²・藤川良太¹・佐藤しのぶ¹・富永和宏²・西原達次²・竹中繁織¹[連絡者:竹中繁織, 電話:093-884-3322, E-mail:shige@che.kyutech.ac.jp]

舌癌は、口腔外科を専門としている歯科医師が少ないこともあって早期発見の難しい疾病の一つである。発見が遅れた場合、舌癌の手術に伴い、食事や会話が制限され、生活の質(QOL)が大きく低下する。従って、歯科診療所の歯科医師でも舌癌の診断が容易にできる簡便な診断システムや装置の開発が実現できれば、舌癌の早期診断が可能となり、QOLの低下を回避することが出来る。

一方、癌のマーカーとして期待されているテロメラーゼは、その活性があるとき、TSプライマーDNAにテロメアDNA配列(TTAGGGの繰り返し配列)を付加・伸長する。これを利用したテロメラーゼ活性検出法としてTRAP法が知られている。しかし、この手法はPCR、ゲル電気泳動を必要とし、検出には手間と多くの時間(5-6時間)がかかるため、癌診断方法としての利用は限られていた。我々は高感度検出可能な電気化学的遺伝子検出法に着目し、これを利用したテロメラーゼ活性検出方法を考案した。その概念を下に示す。テロメラーゼ活性がある時のみ、電極チップ上のTSプライマーが伸長されることを利用したものである。我々が開発した4本鎖DNAに特異的に結合する電気化学的指示薬、フェロセン化ナフタレンジイミド(FND)によりテロメラーゼ活性を検出することができた。本手法では、PCR、電気泳動は必要ないので測定時間の大幅な迅速化が達成された(右図)。

本講演では、実用化に向けて、右図に示すディスプレイタイプのプローブDNA固定化電極及び専用装置を開発し、舌癌患者および健常者の唾液、細胞、組織サンプルを用いて前処理方法、および反応条件の最適化について述べる。なお、本研究結果は九州工業大学と九州歯科大学とにより昨年度より実施されている歯工連携大学院の成果である。

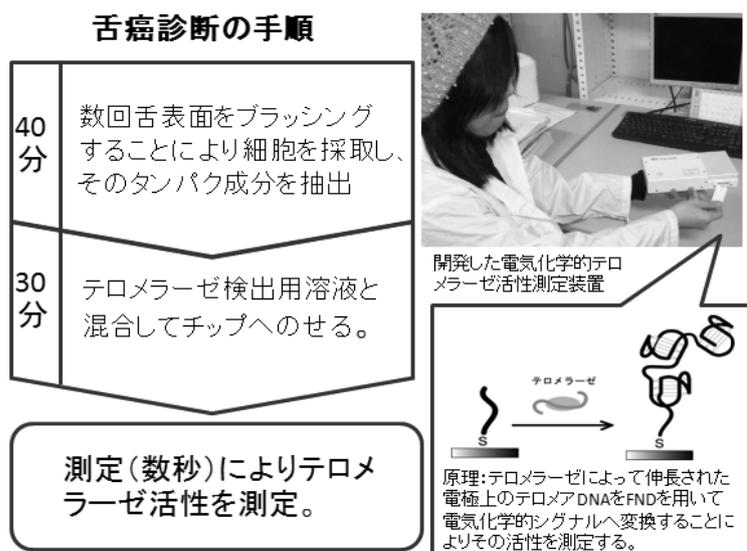


図. 電気化学的テロメラーゼ活性測定装置による舌癌診断の原理と手順.