

eラーニングによる内視鏡教育のための バーチャル診断システムの試作

小柏 香穂理*¹ 浜本 義彦*² 藤田 悠介*³ 室川 和也*⁴

杉井 学*¹ 西川 潤*² 寺井 崇二*² 坂井田 功*²

*¹ 山口大学大学情報機構メディア基盤センター *² 山口大学大学院医学系研究科

*³ 山口大学大学院理工学研究科 *⁴ 山口大学工学部

1. はじめに

本格的な高齢化社会を迎え、予防医学はますます重要となっている。予防の第一義は病気の早期発見であり、これには画像診断の役割が重要である。特に内視鏡画像診断は胃癌の検診において今後主流になると言われている^[1]。これまでの内視鏡教育は、熟練の内科医による個別指導が中心であり、修得までに時間がかかることが問題となっている。

正確な画像診断ができる知識・技能を修得するためには、典型的な良質の症例を数多く読影することが必要である。

そこで本研究では、内科医の指導のもと動画画像を利用したeラーニングによる内視鏡教育のためのバーチャル診断システムを試作する。

2. バーチャル診断システムの試作

本研究では特に画像診断における医学知識・技能を短時間かつ効果的に修得できるシステムの開発を目指す。

本システムの最大の目的は、病変部（癌）の有無の診断とその特定である。動画画像の利用により、診断の仮想体験を実現し、さらに学習者のレベルに応じた初級者・中級者・上級者モードを設定している。特に上級者モードでは単純な選択肢問題形式とは異なり、学習者が病変部として診断した領域と正解領域とを定量的に比較して診断結果を判定する機能を有している。また正解動画の再生機能も備えている（図1）。

A Trial Virtual Reality System for Endoscopic Education by using e-Learning

Kahori OGASHIWA*¹ Yoshihiko HAMAMOTO*² Yusuke FUJITA*³ Kazuya MUROKAWA*⁴ Manabu SUGII*¹ Jun NISHIKAWA*² Shuji TERAI*² Isao SAKAIDA*²

*¹Media and Information Technology Center, Yamaguchi University

*²Graduate School of Medicine, Yamaguchi University

*³Graduate School of Science and Engineering, Yamaguchi University

*⁴Faculty of Engineering, Yamaguchi University

<全体像>

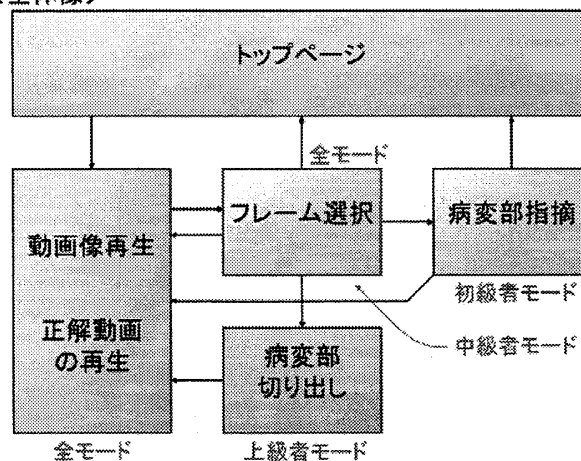


図1. システム全体の構成

これまで医学教育分野のeラーニングでは放射線診断教育システム等が開発され、盛んに利用されている^[2]。しかしながら、著者らの知る限りでは動画画像を利用した内視鏡教育システムは現状ではほとんどなく、バーチャル診断のシステムは皆無である。

3. システムの動作例

本章では各モードについて説明する。初級者モードには「病変部の有無を判断し、それを特定する」機能があり、病変部を円により指摘し、正解範囲の円との重なりをパーセントで評価する（図2）。中級者モードには「BEST フレームを選択する」機能により、全体の動画画像の中から最も病変部をよくとらえているフレームをBEST フレームとして特定する（図3）。上級者モードには「病変部範囲を特定する」機能があり、BEST フレームに対し病変部を切り出し、診断した領域を正解領域と比較して学習者の診断能力を評価する（図4）。

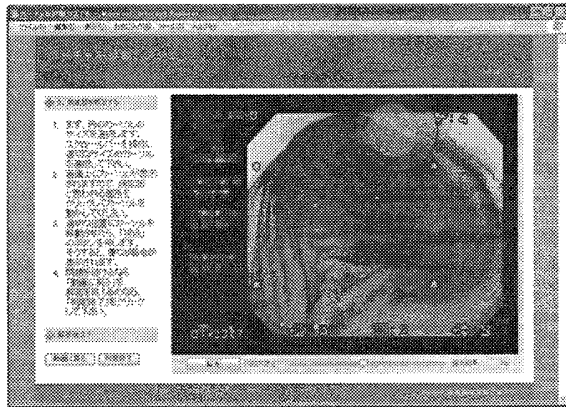


図2. 「病変部の指摘」画面

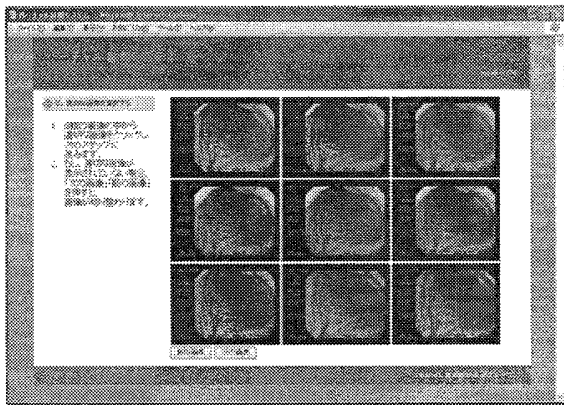


図3. 「フレーム選択」画面

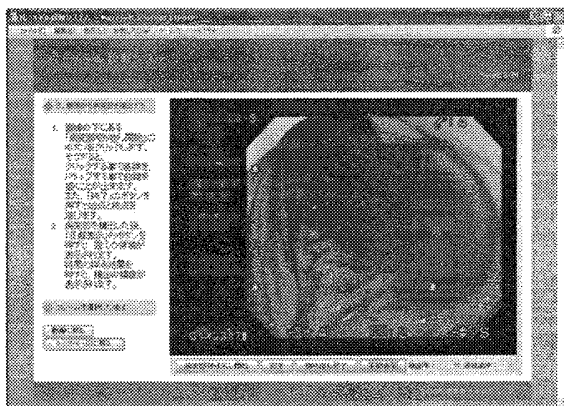


図4. 「病変部の切り出し」画面

4. おわりに

eラーニングによる内視鏡教育のためのパーソナル診断システムを試作した。本システムは、内科医の指導のもと、典型的な良質の症例を用い、さらに画像処理技術による正解の判定機能を有している。この判定機能により、一般的な選択肢問題と異なり、学習者が病変部として診断した領域と正解領域とを定量的に比較して診断結果を判定することができるため、学習者の正確な理解度の測定も可能である。

医療技術の飛躍的な進歩により、修得しなければいけない医学知識も年々増加している。その一方で、近年、特に地域での医療における医師不足の傾向がますます深刻化しており、医師の人材育成が急務となっている。本システムを利用することにより、医学生、開業医が時間と場所の制約を受けることなく、多くの症例・医学知識・技能を修得することが可能になる。

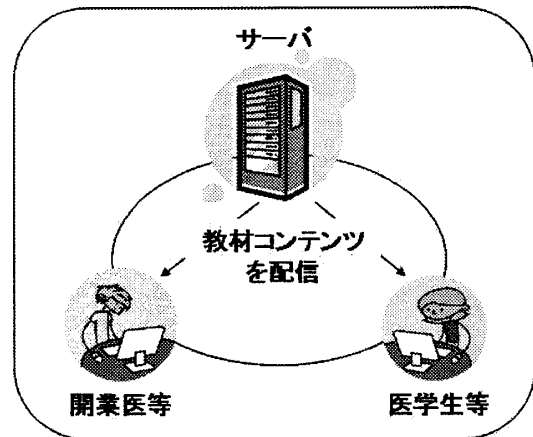


図5. ネットワークを利用した学習形態

今後の課題として、内科医の指導のもと、システムのさらなる改善を行うとともにヘルプやユーザ管理等の機能追加、Web対応、ネットワークを利用した学習形態を検討している(図5)。また学習効果を高めるために、インストラクショナルデザインの手法を用いた教材設計もある。さらに医学生等の利用調査結果を分析し、本システムの評価およびシステムを利用することによる内視鏡教育における学習効果を検証していきたいと考えている。

参考文献

- [1] 齊藤大三, 胃癌の診断プロセスと治療方針, コンセンサス癌治療, Vol. 4, No. 2, pp. 64-70, 2005.
- [2] 鈴木康之, 高橋優三, 大脇邦彦, 山崎重雄, 伊藤善寛, 放射線診断教育システム, ソフトピアジャパン共同研究報告書 Vol. 7, 14, 2003.