

機関番号：13101
 研究種目：基盤研究 (C)
 研究期間：2008～2010
 課題番号：20592260
 研究課題名 (和文) ユビキタスネットワークを活用した歯科補綴学の新しい診療参加型臨床教育
 研究課題名 (英文) Educational support system for clinical training in dentistry using the Ubiquitous computing
 研究代表者
 野村 修一 (NOMURA SHUICHI)
 新潟大学・医歯学系・教授
 研究者番号：40018859

研究成果の概要 (和文)：

本研究は必要な情報を現場で得られるユビキタスネットワークを活用して、診療参加型歯科臨床教育に新しい教育システムを開発することを目的とした。学生は診療の現場で治療術式、器具・材料の使用法などの情報を再確認し、これを参考に治療して、治療後に情報の有効性や治療中に直面した疑問点、要望する追加情報などを入力する。指導教員は学生からの入力情報を整理し必要に応じて追加修正することで、他の学生への診療指導に反映させる。効率的な診療指導が可能となり、指導教員の負担を軽減する可能性が示唆された。

研究成果の概要 (英文)：

The purpose of this study was to develop a new educational support system for clinical training in dentistry using the Ubiquitous computing which could gain necessary information on site. Before treatment, students could reconfirm clinical procedures and usage of instruments or materials on chair-side by getting close the items attached RFID tag to the handheld reader, and then they treated with this information as reference. After treatment students keyed in effectiveness of information, clinical questions faced during treatment, and necessary additional information. The instructor estimated input information from a student and added modified information to reflect on clinical training for other students. This educational support system using the Ubiquitous computing may be effective for clinical training and reduce instructor's burden.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学

キーワード：歯学、臨床、ネットワーク、情報システム

1. 研究開始当初の背景

歯科医学教育は認知領域（知識）のみならず、精神運動領域（技能）の占める割合が大きいのが特徴である。しかし、近年の社会情

勢の変化によって、歯科医学教育の中核を占める診療参加型臨床教育の実施にはさまざまな困難が生じている。診療参加型臨床教育に適した症例の減少によって、かなり難しい

症例も学生に担当されるため、診療を行う学生のみならず指導教員側の負担は大きい。

歯科診療、とりわけ補綴歯科治療では多種類の器具と材料を用いて症例に応じた術式が求められるため、事前に勉強していても学生自らが治療する診療参加型臨床実習の場では、その知識を統合し、適切に診療技能を発揮することは難しい。また、指導教員がチェアサイドで実際に行ってみせて指導した情報が学生と教員との間に留まることが多く、別の学生に同じ指導内容を繰り返すことも指導教員の負担を大きくしている。

そこで、「いつでも」「どこでも」必要な情報を現場で得られるユビキタスネットワークを活用して、学生が診療の現場で器具・材料の使用法や術式の留意点などの情報を再確認できる新しい臨床教育方式を構築することは、的確、安全な診療が可能となり歯科医療サービスが向上するのみならず、指導教員の負担軽減につながるとの着想に至った。

(1) 教材情報のコード化

- ①臨床術式及び使用する器具と材料をリストアップし、コード番号化する。
- ②一連の診療行為に沿って、治療の要点、使用する器具の操作法と材料の特性、陥りやすい失敗への注意点などをパソコンに入力し、それぞれのコード番号に連動させる。
- ③ 器具、材料の容器や収納箱にコード番号を入力した電子タグを貼付する。

(2) 読み取り器とパソコンとの連動

電子タグからのコード番号情報を読み取り器が認識し、パソコンに送信する。パソコンのディスプレイ上にコード番号に対応した情報が掲示されることを確認する。

(3) 情報の追加入力

学生からの情報入力は設置したパソコンキーボードでもできるが、キーボードは使用

する場所や時間の制限があるので、携帯電話や PHS から入力できる環境を整える。

(4) ネットワークの保守管理

電子タグへの情報入力、コード化した情報の更新などの管理のみならず、大量の情報をやり取りが頻繁にあると予測されるので、新たなソフトの開発で対応する。

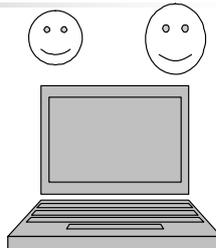
ユビキタスネットワークを応用した臨床教育



電子タグ

コード番号@@@:
歯肉圧排糸

読取り



情報管理用パソコン

コード番号@@@@:
歯肉圧排の術式
歯肉圧排の要点として……
がある。

学生と教員による双方向性情報蓄積

学生A: ディスプレーから情報入手し、
診療術式を確認する。
診療後に臨床的疑問を入力する。



指導教員: 学生の疑問点に対し返答を
入力する。



学生B: 学生Aに対する指導内容を読み、
診療を行う。

ユビキタス: いつでも、どこでも必要な
情報が得られる

Copy Right © 2008. JIS All Rights are reserved

2. 研究の目的

まず、電子タグを活用した、診療の現場で必要な情報が得られる新しい臨床教育システムを構築する。

次に、この教育システムを診療参加型歯科補綴学臨床教育に導入した効果を学生、指導教員からの評価で明らかにする。

3. 研究の方法

支台歯形成、合着、筋圧形成印象、有床義歯の調整など、固定性および可撤性の歯科補綴治療における代表的な診療を想定して、診療室でユビキタスネットワークが稼動することを確認しながら新しい臨床教育システムを構築する。

4. 研究成果

システムは DB サーバ PC、RFID Handheld Reader、IC タグ、構内 LAN で構成した。システムは臨床実習に使用する器具、材料、資材の管理単位ごとに RFID タグを貼付し、データベースを用いてアイテムの DB 管理を行えることを要件として開発した。

主な機能を以下に示す。

(1) 担当する歯科医 (学生、研修医) と症例情報のデータベース登録

目的: 臨床実習に携わる歯科医師の情報および対象となる症例 (患者) についてデータベース上に登録し、それぞれに固有の ID 番号を自動割当する。

(2) アイテム情報の DB 登録

目的：臨床実習で使用するアイテム（器具、材料など）のデータを RFID タグデータとともに DB へ登録するし、管理を DB 上で行う。
登録手順：

- ① RFID タグをアイテムの管理単位ごとに貼付する。
- ② ハンディターミナルを用いてアイテムの新規登録を行う。
ハンディターミナルでアイテムに取り付けられた RFID タグを読み取り、ハンディターミナル上でアイテムの名称など基本情報を入力し、DB へ送付する。
- ③ DB 端末で登録情報の確認および修正を行う。
DB 端末側のアイテム DB (アイテムテーブル) に登録された内容を確認し、必要に応じてアイテム情報の加筆・修正を行う。

(3) 治療単位ごとに使用したアイテムの記録

目的：臨床実習で使用したアイテムを記録し、治療単位ごとのデータとして DB 上で管理が行えるようにする。

基本的な手順：

- ① 治療時に使用するアイテムに貼付された RFID タグをハンディターミナルで読み取る。
ハンディターミナルに必要な情報（担当医師名、治療日時、症例など）を入力し、治療に使用するアイテムの RFID タグを

読み取る。

- ② ハンディターミナルで読み取った情報を確認し、DB へ情報を送信する。
ハンディターミナルで読み取った情報を確認し、送信ボタンを押して DB に情報送信する。正しく情報が送信されると、ハンディターミナル上に“治療 ID”が表示されるので、忘れずにカルテ等書きとめておく。

(4) 治療単位ごとの治療内容の送信

目的：臨床実習で行った治療内容を、携帯電話メール機能を使用して DB へ送信し、治療内容単位ごとの DB 上で管理が行う。

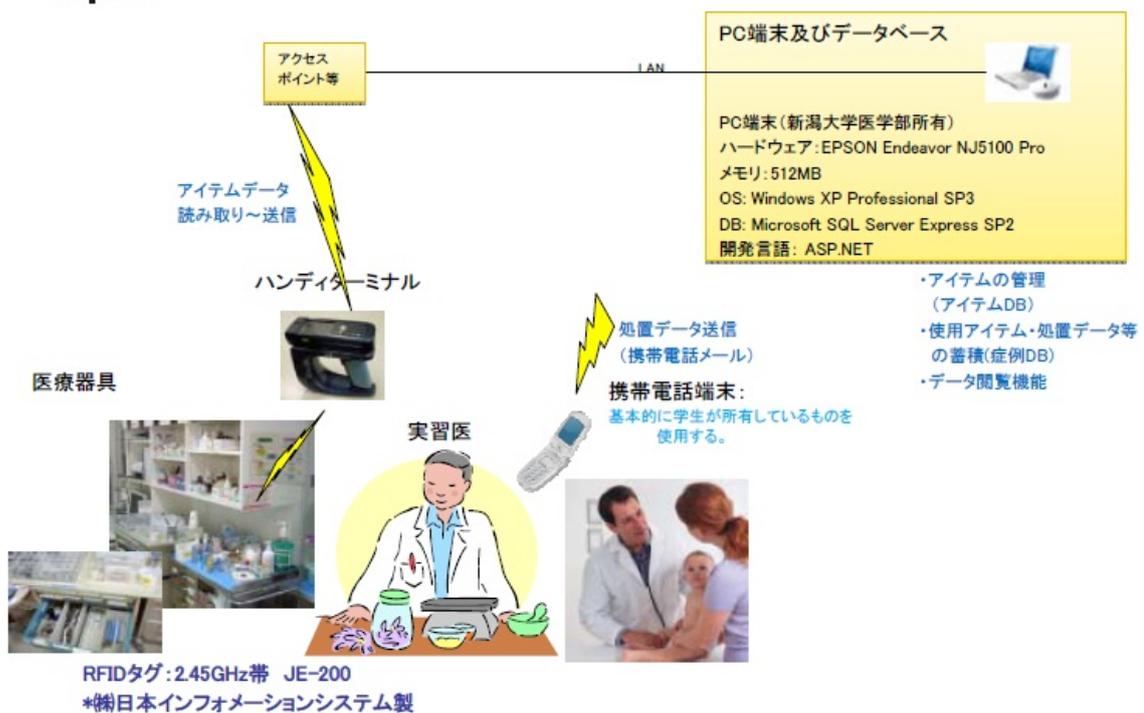
基本的な手順：

- ① 発行された“治療 ID”を準備する。
- ② 携帯電話メールに必要な情報（治療 ID、担当医師名、治療内容の詳細など）を記載し、通常のメールと同時に送信する。

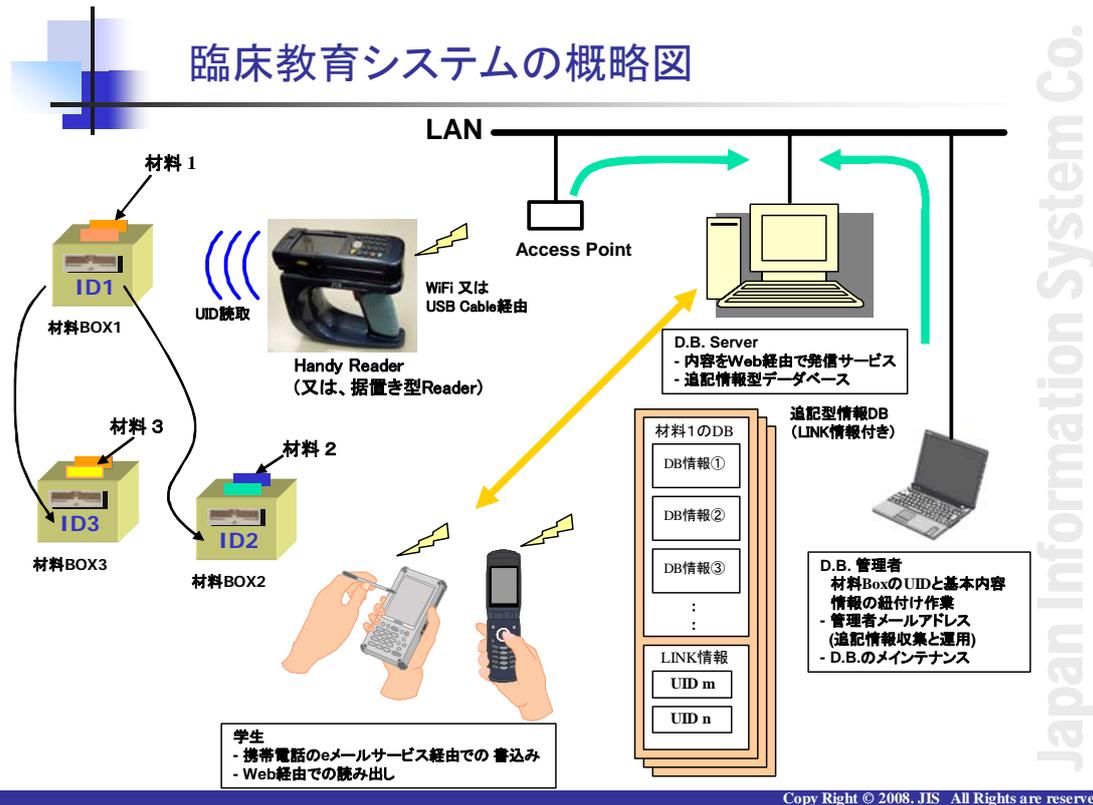
(5) DB 情報の参照

目的：臨床実習で使用したアイテムおよび治療内容を DB 上で管理すると共に、治療単位ごとの処置に対する指導医のコメントおよび担当医（学生・研修医）によるリプライ機能をデータベース上で提供し、指導医と担当医（学生、研修医）間のコミュニケーションの形と場を増やすと同時に、より深い理解と充実した臨床実習の実施のために DB 情報を提供する。

臨床教育補助システム(仮称)の全体概略イメージ(案)



臨床教育システムの概略図



(6) 将来のシステム拡張

現在のシステムではデータベースの情報参照は DB 端末上で行うが、システムを拡張すれば LAN 上に接続された PC 端末からも行うことができる。さらに将来、インターネットを介して DB 情報を提供可能となれば、携帯電話端末などからの DB アクセスができる。

学生は診療の現場で治療術式の流れや留意点、器具・材料の使用法などの情報を再確認して、この情報を参考に治療を行い、治療後に情報の有効性や治療中に直面した疑問点と治療後の疑問、あるいは追加を要望する情報などを入力する。指導教員は学生からの入力情報を整理し必要に応じて追加修正することで、他の学生への診療指導に反映させる。このように、情報が学生と教員との双方向性に蓄積される特色があり、学生が体験した臨床的疑問、うまく行かなかった術式などを抽出できる。従って、効率的な診療指導が可能となり、指導教員の負担を軽減する可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

S. Nomura, A. Kitamura, R. Stegaroiu, A. Nomura: Educational support system in clinical training using the Ubiquitous computing. Journal of Dental Research Special Issues, 4167, 2010. (査読あり)

〔学会発表〕(計2件)

1. 野村修一、櫻井直樹、佐藤直子、甲斐朝子、野村章子: ユビキタスネットワークを活用した診療参加型臨床教育支援システムの開発. 第29回日本歯科医学教育学会総会・学術大会、平成22年7月23,24日、盛岡市

2. S. Nomura, A. Kitamura, R. Stegaroiu, A. Nomura: Educational support system in clinical training using the Ubiquitous computing. 88th General Session & Exhibition of the IADR, 平成22年7月17日 パルセロナ (スペイン)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕（計 0 件）
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

野村 修一 (NOMURA SHUICHI)
新潟大学・医歯学系・教授
研究者番号：40018859

(2) 研究分担者

岡田 直人 (OKADA NAOTO)
新潟大学・医歯学系・助教
研究者番号：00323981

甲斐 朝子 (KAI ASAKO)
新潟大学・医歯学総合病院・医員
研究者番号：50515723

北村 絵里子 (KITAMURA ERIKO)
新潟大学・医歯学系・助教
研究者番号：20397128

(3) 連携研究者

野村 章子 (NOMURA AKIKO)
明倫短期大学・歯科技工学科・教授
研究者番号：80134948

佐藤 直子 (SATO NAOKO)
新潟大学・医歯学系・助教
研究者番号：20313520

