【第35回 日本歯科医学教育学会総会　教育システム開発賞 受賞】

3 大学共通の 3 年間にわたる能動的教育システムの実施とその効果

Implementation and Outcome of Active Learning System using ICT among the Three Universities

○片岡竜太[1)]、美島健二[1)]、佐藤裕二[1)]、弘中祥司[1)]、宮﨑　隆[1)]、城　茂治[2)]、近藤尚知[2)]、三浦廣行[2)]、越野　寿[3)]、豊下祥史[3)]、斎藤隆史[3)]

[1)]昭和大学歯学部、[2)]岩手医科大学歯学部、[3)]北海道医療大学歯学部

【要旨】

超高齢社会のニーズに対応できる歯科医師を養成する事を目的に開発した本教育システムは 3 大学で共通の e-ラーニング、VP(仮想患者) 教材、ポートフォリオを活用して Step 1（3 年生）：基礎知識の修得、Step 2（4 年生）：コミュニケーション、臨床推論能力の養成、Step 3（5 年生）：臨床における実践とふりかえりの３ステップの必修授業から構成されている。

授業は 3 大学共通で、IT 教材で予習をさせ、授業中は学生に IT 教材の症例課題に取組ませ、その正答率を確認しながら解説授業をおこない、IT 教材で復習をさせるという流れで進めている。主な学習内容は１．口腔乾燥症、２．基礎疾患を有する患者の歯科診療、3．チーム医療(急性期、回復期)である。e-ラーニング課題の平均正答率はプレでは 42%であったが、ポストは 91%に上昇していた。同一学生の Step 1（3 年次）と Step 2（4 年次)の同一問題の正答率は 60%から 75%へと上昇した。

学生に対して半構造化インタビューを実施し、質的分析を行った結果、以下の４つの結果が得られた。1)「IT 教材・学習環境（動画、VP、反転授業)」により、学習意欲が向上した。2)「予習・復習の重要性」を認識し、より「深い学習アプローチ」をとることができた。3)「社会ニーズに対応する歯科医療に対する意識」「知識獲得・定着の実感」などが向上した。4）授業後には、達成感を覚え、学習の反省点や目標が明確になることで、「将来の学習に対する意欲」が向上し、学習観・学習行動の変容も認められた。

社会のニーズに対応した本教育システムは、同じ IT 教材を複数の大学で共有することで、時間や場所の制約を受けずに活用でき、双方向の授業の中で IT 教材を活用することで、カリキュラムや学生のニーズに対応でき、一定の成果をあげられる事が明らかになった。

キーワード：IT 教材　能動的教育システム　3 大学共通　社会のニーズ

【緒言】

本教育システムを開発するにあたり、北海道、北東北、関東の異なる地域の 3 大学の教員と事務職員および関連する 9 歯科医師会のメンバーが一緒に、超高齢社会に求められる歯科医師像について討議をした。その結果、超高齢社会では歯科受診患者に基礎疾患を有する比率が増加しているため、全身疾患や薬物治療に対する知識や理解があり、医師をはじめ多くの医療職と連携して、安全な歯科医療を提供できる歯科医師が求められていることが明らかになった。そこで①臨床推論能力、②コミュニケーション能力、③自己評価能力を養成するために、IT を活用した 3 年間の歯学教育プログラムを 3 大学とステークホルダーである歯科医師会が協働して構築した(図 1、2)。新設したコース「口腔医学とチーム医療」の一般目標を以下に示す。

コース「口腔医学とチーム医療」 一般目標[GIO] 国民の健康に貢献できるオーラルフィジシャン（口腔科医）になるために、医療の仕組みを理解し、多職種連携のチーム医療に参加し、特に高齢者にみられることが多い口腔症状と各種全身疾患との関連を理解した上で、安心・安全な歯科診療を実施する能力を獲得する。

1．3大学共通の3年間にわたる能動的教育システムの実施とその効果

【第35回 日本歯科医学教育学会総会　教育システム開発賞 受賞】



図 1. 事業取組内容



図 2.　3年間の教育プログラム

「口腔医学とチーム医療」は以下の３つのユニットからなる。

Step 1　ユニット　「口腔医学とチーム医療Ⅰ」　対象学年　第 3 学年

学習目標：全身と口腔の関連についての基礎知識の修得

主な学習内容(例)：脳卒中発症から症状の回復までの一連の医療体制、医療・歯科医療の連携と病院におけるチーム医療、唾液の分泌に影響を与える因子、口腔乾燥症の口腔内所見

Step 2　ユニット　「口腔医学とチーム医療Ⅱ」　対象学年　第 4 学年

学習目標：コミュニケーション、臨床推論能力の養成

主な学習内容(例)：口腔乾燥を訴える患者に対する医療面接、口腔乾燥症の症状と診断

Step 3　ユニット　「口腔医学とチーム医療Ⅲ」　対象学年　第 5 学年

学習目標：高齢者に対する歯科診療を通じて、口腔ケアプランを立案し、病院や地域でチーム医療に参加するための基礎能力を身につける。

主な学習内容(例)：　臨床実習で高齢患者を担当する前に、症例ベースの IT 教材を用いてシミュレーションしながら自学自習をおこない、臨床実習では電子ポートフォリオを用いて、学んだ知識をいかに活用して将来につなげるかふりかえる。

【教育システムの概要】

1．3 年間の教育プログラム

Step 1 として、全身と口腔の関連についての基礎知識を身につけるためにユニット「口腔医学とチーム医療 I」で 3 連携大学の 3 年生に対して 10 コマの必修授業を実施している。Step 2 は、基礎知識に加えて、コミュニケーション能力や臨床推論能力を身につけるために、ユニット「口腔医学とチーム医療Ⅱ」で 4 年生に対して e-ラーニングと仮想患者教育システム（VP）を活用した 10 コマの授業を実施している。(図 2)

Step 3 では、ユニット「チーム医療と口腔医学Ⅲ」において 5 年生が臨床実習で患者を担当する前に復習用ライブラリーを用いて 3 年生、4 年生で学んだ内容を復習し、ビデオや症例写真が含まれた症例課題（IT 教材）を用いて自己学習を行う。臨床実習で担当した高齢患者について電子ポートフォリオを用いて省察をおこない、将来活用できるようにする。地域連携歯科医療実習を通じて、歯科医師会は実習で指導した学生の習熟度や態度から大学における教育の問題点を把握し、大学教員にフィードバックする事により、本システムの改善を図っている。

【第35回 日本歯科医学教育学会総会　教育システム開発賞 受賞】

2．IT を活用した授業

3 大学共通の IT 教材（e-ラーニング、VP）を予習、復習、授業中に活用して能動型学習を促進し、症例課題で学生に考えさせるような進め方ですべての授業を行っている（図 3）。

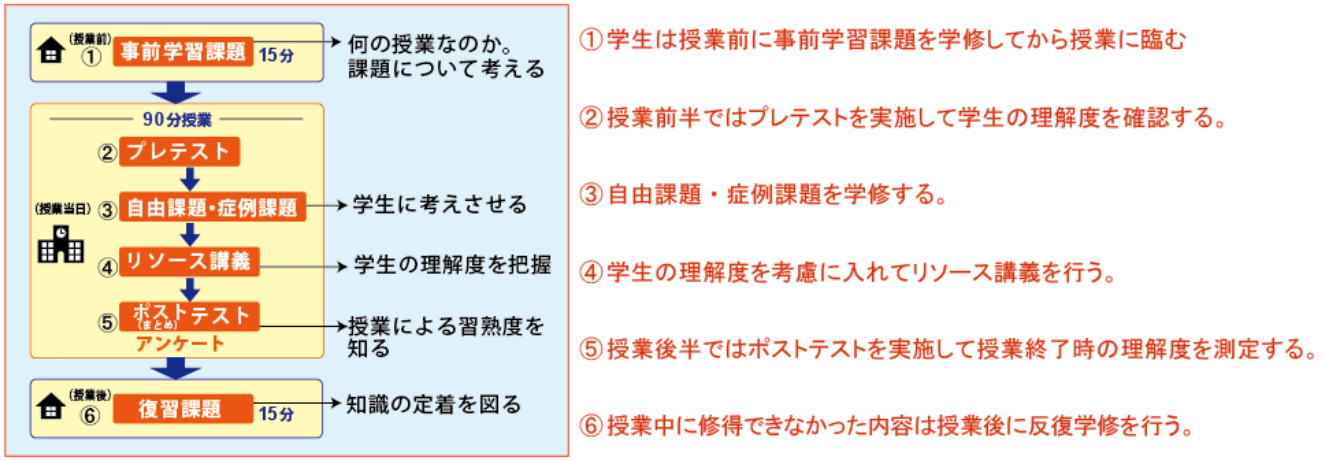


図 3. 反転授業を応用したＩＴ教材を活用した授業の進め方

図 3 で示した授業の進め方に従って行った Step 2「口腔乾燥を訴える患者に対する医療面接・口腔乾燥症の症状と診断」の 1 例を示す。事前学習として口腔乾燥症の原因を勉強し、授業中はプレテストで知識の確認、さらに精神的なストレスによる口腔乾燥症の症例について、医療面接のビデオをみて設問に答え、Sjögren 症候群を対象にした VP で初診患者の医療面接演習を行う。授業の最後にポストテストで知識を確認し、復習課題では薬物の副作用による口腔乾燥症の症例について自己反復学習を行う（図 4）。



図 4. 授業の 1 例

3．ポートフォリオの活用

本教育システムではポートフォリオを 3 年生から活用し、超高齢社会でどのような歯科医師になりたいかという長期の目標と授業前にその授業を通じて達成したい目標を設定し、授業後にはその目標が到達できたかを自己評価する訓練を行っている(図 5)。一連の授業についてそのポイントをまとめ、臨床実習に関しては症例の概要、診療の際に留意した事、印象に残っている経験を SEA（有意事象分析）にまとめる。このようなふりかえりを通じて、学生は臨床実習で学んだ経験を臨床研修や将来の臨床に活かし、生涯学習につなげる基盤が形成される。

1）ポートフォリオの教育的意義について

（1）授業前に目標を設定し、授業後にふりかえりを行う習慣をつけさせることで、自己評価と能動学習ができる学生を育成する。

（2）「超高齢社会に対応できる歯科医師」になるという最終的な目標に向かって、ふりかえりながら成長するためにポートフォリオを活用する。

（3）　臨床実習において学ぶ際に、態度や技能も含む到達度の自己評価能力を養成する。

2）ポートフォリオの様式について

（1）「目標書きだし」「ふりかえり」「成長報告書」に関しては、Step 1　Step 2　Step 3 で同じ用紙（ファイル）を用いて、容易に過去をふりかえられるようにする。

（2）授業に際しては「授業報告書」を同じテーマの一連の授業が終わった際に、学んだ事の要点を書く。

（3）臨床実習に関しては、症例の概要、情報収集に際して留意したこと、実施した診療について、実施の際に留意したことを「臨床実習報告書」に 印象に残った経験を「SEA ふりかえりシート」に記入する。

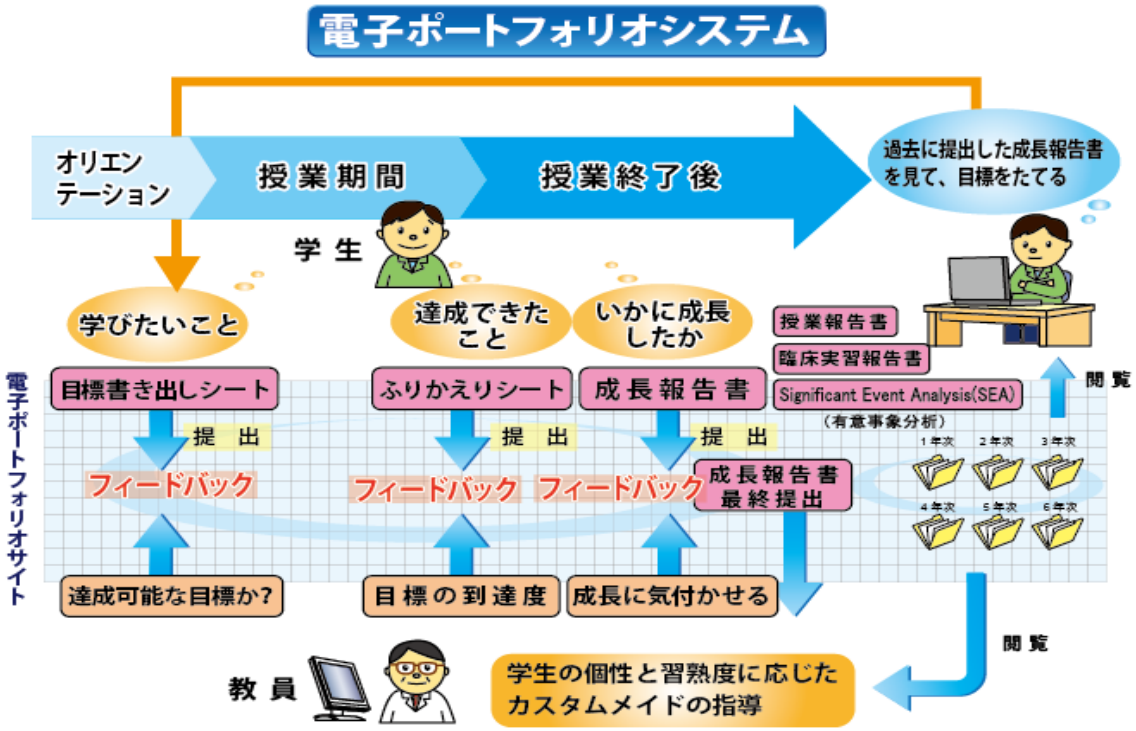


図 5. 電子ポートフォリオシステムの概要

4．3 大学学生間交流

3 連携大学の 5 年生は北海道、北東北、関東で地域性や特色の異なる臨床実習・地域医療実習を行っている。3 連携大学の 5 年生が他大学の学生に自校の実習内容を説明するパワーポイントを作成し、Web 掲示板上で感想や質問を交換し、その後でスカイプを活用した臨床実習・地域医療実習発表会を実施している。

【第35回 日本歯科医学教育学会総会　教育システム開発賞 受賞】

【取組の成果】

1．学生アンケート結果

平成 27 年度の学生アンケートの結果からは、授業内容に興味を持ち、理解した学生は Step 1 では 85%以上、Step 2 では約 80%であった。平成 26 年度と比較すると、Step 1、2 とも改善が認められた(図 6)。

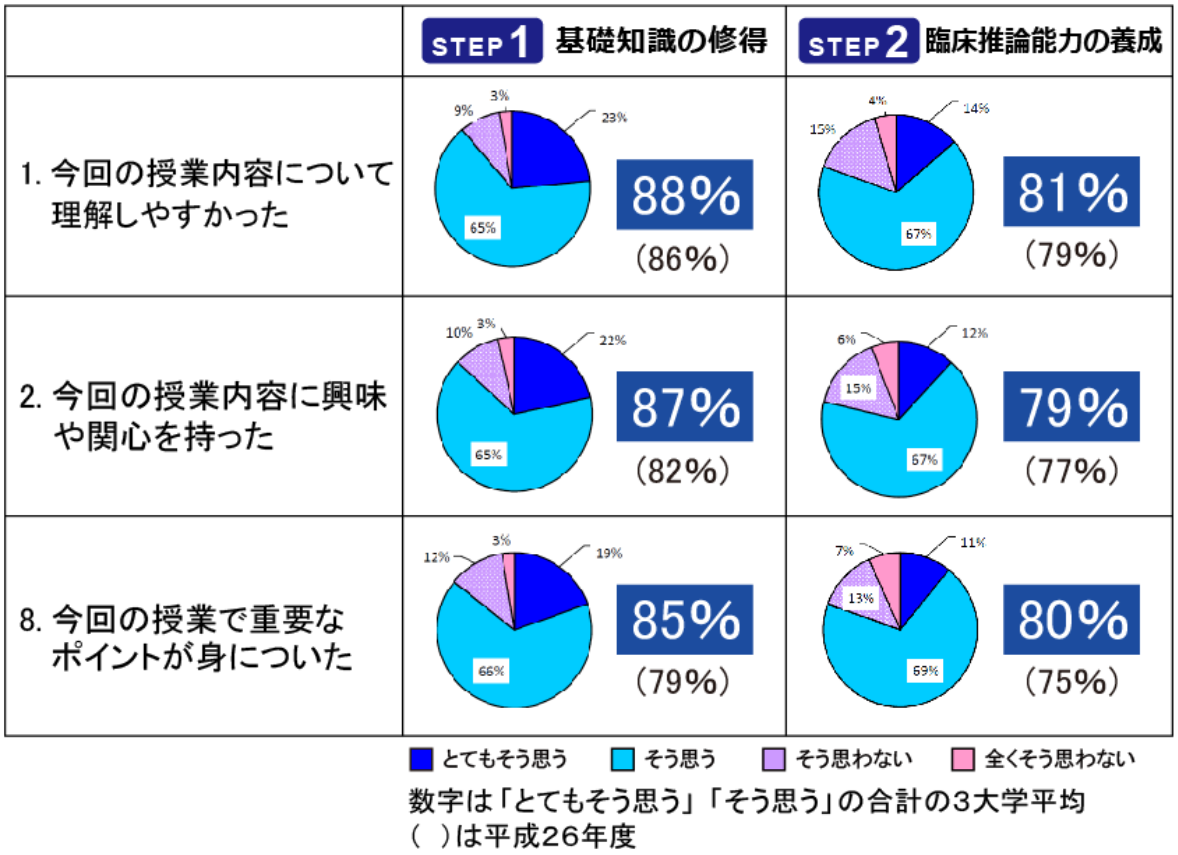
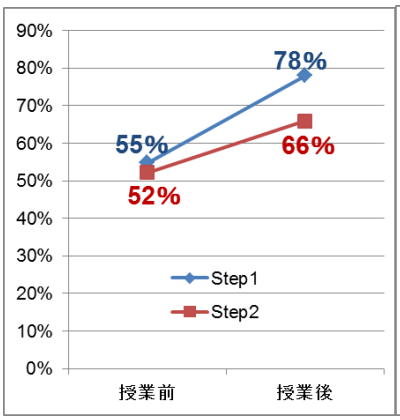
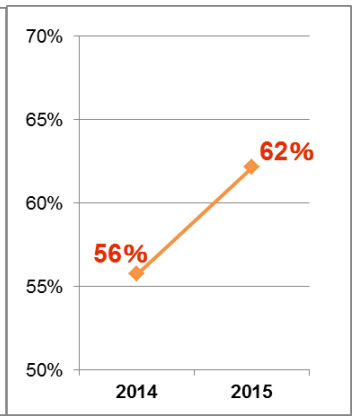


図 6. 平成 27 年度 学生アンケート結果　(3 大学平均)

2．平均正答率、平均質問率およびポートフォリオの記述内容の質的解析結果

授業前後の e-ラーニング課題の 3 大学の平均正答率を比較すると、Step1 では授業前 55%から 78%、Step2 では 52%から 66%に増加が認められた(図 7)。同一学生による同一問題の 1 年後の平均正答率は 3 年次 56%が 4 年次 62%に上昇していた(図 8)。VP（仮想患者）システムにおいては平均質問率が授業前 17%から授業後約 60%に増加した。「重篤な既往歴」の質問率は 30%（授業前）が 64～80%（授業後）に増加した(図 9)。





医療面接における質問内容	仮想患者教育(VP)システムと質問率(%)		
	授業前	授業後	
	松本アズサ(練習)	岩手一郎	山田一郎
血圧の確認	9%	61%	—
常用薬の確認	17%	52%	47%
重篤な既往歴	30%	64%	80%
他科への通院歴	11%	51%	—
基礎疾患の発症時期	—	89%	40%
基礎疾患に対する服薬の確認	—	43%	55%
平均質問率(%)	**17%**	**60%**	**56%**

図 7.　授業前後の平均正答率　図 8. 1 年後の平均正答率　　図 9.　VP における 3 大学の平均質問率

3．学生インタビュー

1） 方法

3連携大学の歯学部学生（計 12 名）に対して半構造化インタビュー（30 分）を実施した。インタビューは、事前アンケート（自由記載）で得た情報を基に、授業の進め方、内容、IT 教材の活用などについてより詳しく学生の意見や感想を聞くために行った。インタビューの実施とその質的な解析は岐阜大学医学部 MEDC 今福輪太郎先生に依頼した。

2） 結果

インタビューデータの質的分析により、「IT を活用した授業」での学びに関するカテゴリー関連図を作成した（図 10）。下記の 3 つの大きな特徴を示している。

① 「IT 教材・学習環境の利点」が、学生の「学習意欲」と「アクティブラーニング」の向上に寄与していた。「動画・画像教材」や「VP 教材」「事前課題–授業（症例課題）–復習課題の教育手法」が学習に新鮮さや楽しさをもたらし、その結果、学習者の学習意欲向上につながった。また、IT 教材や教育手法が臨床や症例の深い理解や学習への主体的参加を促したと考えられる。②事前学習課題、90 分授業、復習課題という学習の進め方で学生は、普段よりも主体的に学習参加できたと実感していた。③「学習アウトカム」として「社会のニーズを意識した歯科医療」「知識獲得・定着」の実感、「患者コミュニケーション」の実践、「メタ認知能力」の向上が挙げられた。授業後達成感を得て、学習の反省点や目標が明確になることで、将来の学習に対する意欲の向上や行動の変容が認められた(図 10)。以上から、「IT を活用した本教育システム」は、生涯学習や専門職としての自己開発に必要な能力・姿勢を涵養する教育手法であることが示された。

【今後の課題】

1．学生アンケート・インタビュー結果から

以下の 5 項目について改善を図っている。

1）教材の改善

正答の許容範囲を少し広くして欲しい。復習課題の内容をまとめテストと同一ではなく、異なる問題にして欲しい。臨床を意識できるような映像・動画を増やして欲しい。

2）教員・運営上の改善

「IT を活用した授業」の実施方法が教員によって少し異なるため統一して欲しい。

3）学習内容、活動の改善

他大学との交流や各地域の歯科医療の特色も含めた学習内容にして欲しい。

4）学習環境の改善

インターネット接続環境を改善して欲しい。

5）スケジュールの改善

90 分授業では余裕がない。授業の回数を増やして欲しい。

2．学習成果から

以下の 3 項目について検討を行っている。

1）本取組終了時、第 5 学年に実施する「3 大学共通試験」結果を反映し、授業、教材内容を点検し、3 年間の教育プログラムをどのように改善するかを検討する。

2）「超高齢社会における歯科医療」をキーワードとして、「地域歯科医療」「在宅歯科診療」「多職種連携」の観点から歯科臨床を行うのに十分な知識や能力が身についているかを検討し、Step 1、2 を再検討する。

3）授業の運営方法の検討

学生が学びやすいように、反転授業を取り入れた双方向型のアクティブラーニングの方法を教員間で統一して、改善を図る。

【第35回 日本歯科医学教育学会総会　教育システム開発賞 受賞】

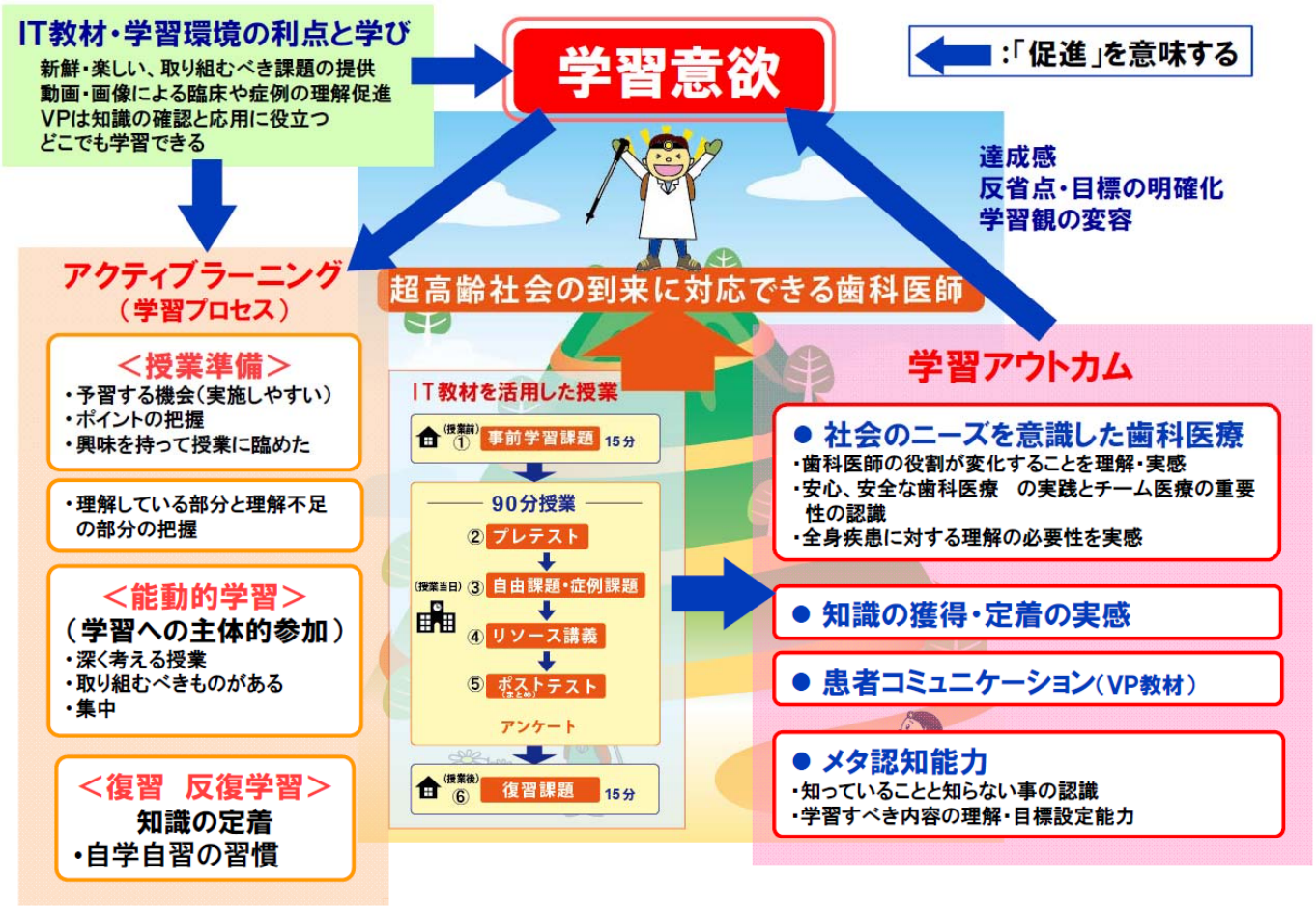


図 10. IT を活用した授業における学びの特徴

【結語】

社会のニーズに対応した本教育システムは、同じ IT 教材を複数の大学で共有することで、時間や場所の制約を受けずに活用でき、双方向のアクティブラーニング授業の中で IT 教材を活用することで、カリキュラムや学生のニーズに応じて応用でき、一定の成果をあげられることが明らかになった。またスカイプを活用した 3 大学学生間交流で、各大学の臨床（地域医療）実習を相互に紹介することによって、北海道、北東北、関東の地域性を反映した歯科医療を大学間で学ぶことができた。

【謝辞】

本研究にご協力いただいた岐阜大学医学部 MEDC 今福輪太郎先生に御礼申し上げます。本事業にご協力いただいた北海道医療大学、岩手医科大学、昭和大学の学生、教職員の皆様ならびに関連する歯科医師会の皆様に心より感謝申し上げます。また本事業の運営にご協力いただいた IT を活用した教育センター事務員乾さやか様、津軽祐三子様、IT 教材の作成、運用にご協力いただいた金沢電子出版の佐藤伸平様、ピコラボ社の鈴木泰山様に御礼申し上げます。

【参考文献】

1．片岡竜太，越野　寿，豊下祥史，城　茂治，弘中祥司，佐々木勝忠：地域のチーム医療，在宅チーム医療で活躍できる歯科医師の養成．保健医療福祉連携, 8：38-50, 2015

2．越野　寿，豊下祥史，斎藤隆史，片岡竜太，宮﨑　隆，城　茂治，三浦廣行：仮想患者を用いた教育システムの開発と活用．ICT 活用教育方法研究, 8：1-5, 2015

【第35回 日本歯科医学教育学会総会　教育システム開発賞 受賞】　　発表スライド

３大学共通の３年間にわたる能動的教育システムの実施とその成果

昭和大学
スペシャルニーズ口腔医学講座 歯学教育学部門
片岡　竜太

日本歯科医学教育学会総会 および学術大会 COI開示

筆頭演者名：片岡 竜太

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

Ⅰ.教育システムの概要（平成24年度～）

３大学と９歯科医師会が連携して教育システムを構築した



超高齢社会に必要とされる歯科医師

社会のニーズ
・全身と関連づけて口腔を診れる歯科医師
・基礎疾患を有する患者の歯科治療を安全に行える歯科医師

歯科受診患者の **基礎疾患有病率・服薬率の増加**

高齢者の特性を理解し、チーム医療を実践
全身疾患や薬物治療
全身疾患と口腔症状の関連（口腔乾燥症）



■ 3年間の教育プログラムとポートフォリオの活用

STEP 1　3年生
全身と口腔の関連についての基礎知識の修得
（e-ラーニング）

STEP 2　4年生
コミュニケーション・臨床推論能力の養成

STEP 3　5年生
臨床における実践とふり返り

電子ポートフォリオシステム
の活用による**自己評価能力の養成**

超高齢社会の到来に対応できる歯科医師

■ IT教材の作成と必修授業の実施

WSで３大学共通のIT教材を作成
3大学の教員と9歯科医師会メンバーの討議



ITを活用した教育センターワークショップ
9:00～17:50までのタイムスケジュール



３大学における必修授業
平成27年度　授業スケジュール



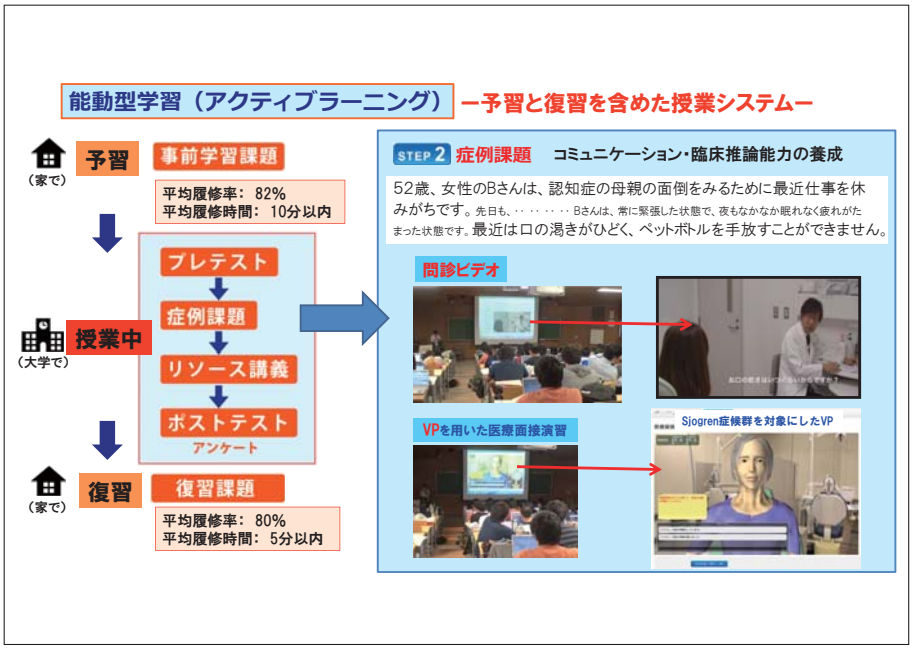
実施時期は異なるが、必修授業（10コマ程度）として同じIT教材を活用

ビデオや記述式も取り入れたe-ラーニング教材

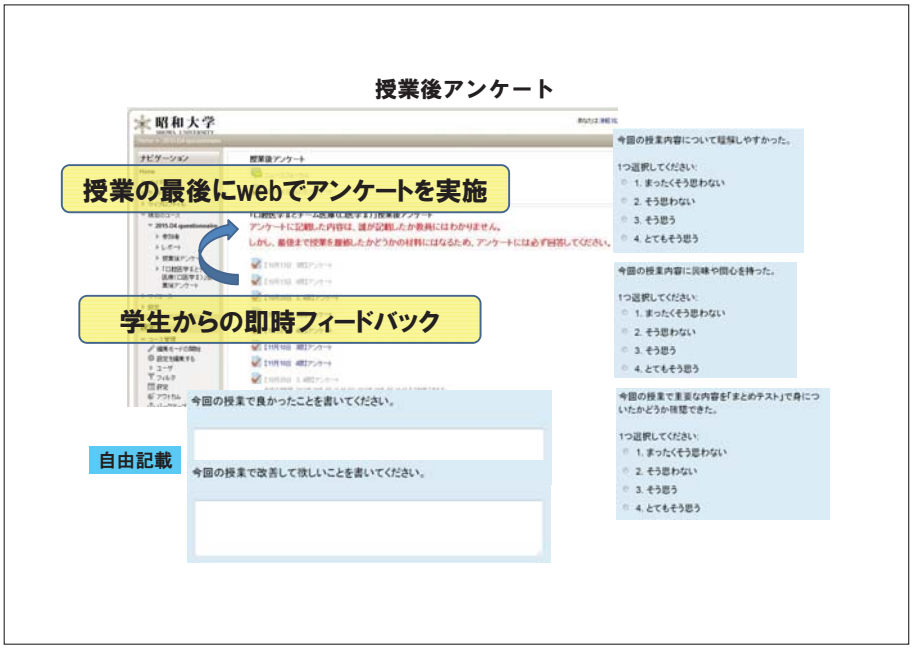
STEP 1　口腔乾燥を訴える患者に対する医療面接・口腔乾燥症の症状と診断



【第35回 日本歯科医学教育学会総会　教育システム開発賞 受賞】　　発表スライド







Ⅱ 教育成果

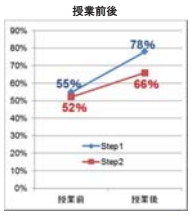
平成27年度　学生アンケート結果

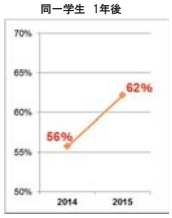
	STEP 1 基礎知識の修得	STEP 2 臨床推論能力の養成
1. 今回の授業内容について理解しやすかった	88%（86%）	81%（79%）
2. 今回の授業内容に興味や関心を持った	87%（82%）	79%（77%）
8. 今回の授業で重要なポイントが身についた	85%（79%）	80%（75%）

とてもそう思う　そう思う　そう思わない　全くそう思わない

数字は「とてもそう思う」「そう思う」の合計の3大学平均
（ ）は平成26年度

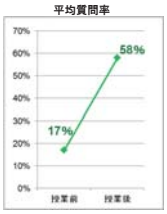
平均正答率





VPシステムによる教育効果

	授業前	授業後	
	仮想アゴマ（歯型）	新キー一郎	山田一郎
血圧の確認	9%	61%	—
常用薬の確認	17%	52%	47%
重篤な既往歴	30%	64%	80%
他科への通院歴	11%	51%	—
基礎疾患の発症時期	—	89%	40%
基礎疾患に対する服薬の確認	—	43%	55%
平均質問率（%）	17%	60%	56%



ポートフォリオの記載内容

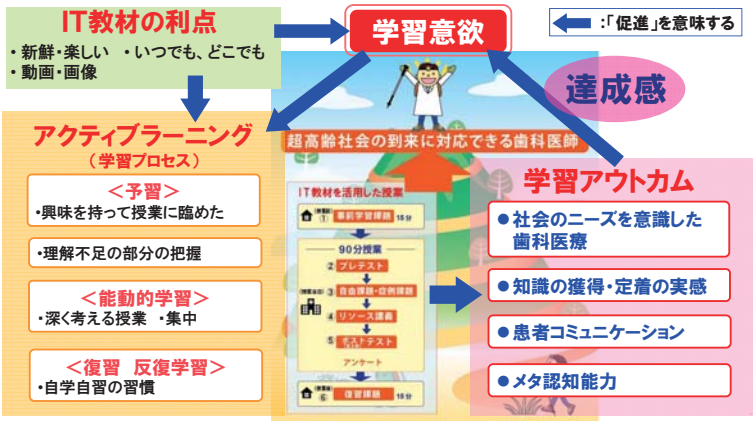
（ ）は記載率を示す

学習成果（達成できたもの）
口腔乾燥症 （73%）
基礎疾患 （63%）
全身と口腔の関連 （61%）

今の気持ち、今後学びたい内容
臨床における知識の必要性（全身疾患、薬）（71%）
臨床への活用 （41%）
患者とのコミュニケーション （28%）

■ 学生インタビューとその質的解析結果

対象：3大学学生　計12名　インタビュア：岐阜大学MEDC教員



取組で得られた成果は？

社会のニーズを意識　教員：FD効果
学生：モチベーションの向上

社会のニーズを実感　歯科医師会のフィードバック
歯科医師会の指導 ： 地域連携歯科医療実習

知識の修得 → **シミュレーション** → **臨 床** の流れが実感できる

学ぶ過程を**段階的**にし、各段階における**モチベーションを向上**

ITを活用した反転授業→
- 予習復習の有用性の実感
- 臨床との関連性を意識
- 生涯学習への応用

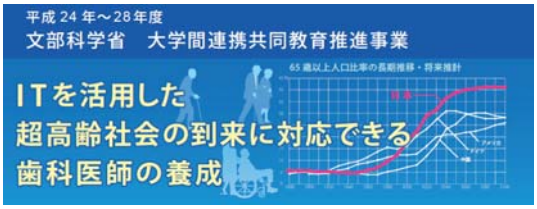
Ⅲ 今後の発展性

◆ **多様な地域の特徴**を取り入れた教育システム

◆ **卒前と卒後**の教育システムの**連続性**

◆ 歯科医師会を中心とした**生涯学習システム**

◆ **社会のニーズの変化**を取り入れた教育システム



ご清聴ありがとうございました

3大学9歯科医師会、IT企業の皆様の
ご協力とご指導に心から感謝します