

奥羽大学歯学部5年生を対象とした 口腔インプラント実習の概要とアンケート結果

—平成19年度と平成20年度との比較—

影山勝保 竹内 操 鎌田政善

Summary of Oral Implantation Training for 5th Grade Students and
Results of Questionnaire Survey of the Students' Attitude toward It
— Comparison between 2007 and 2008 —

Masayasu KAGEYAMA, Misao TAKEUCHI and Masayoshi KAMATA

The implant therapy continues spreading year by year, but medical troubles with this therapy are becoming more frequent at the same time. Therefore, acquisition of sufficient knowledge/skills has been important in the education of dentistry. At Ohu University, implantation training was introduced to the curriculum for fifth grade students in 2006. To establish comprehensible, motivational methods for implantation training, we conducted a questionnaire survey of the student's attitude to the training.

We report the results with a summary of the training. Anonymous questionnaire survey of fifth grade students were conducted in 2007 and 2008. The questions included the pre-training impression of the implant therapy, changes of the impression training, satisfaction and difficulty of the training (total : 10 questions)

According to the results in 2008, many students answered that drilling was difficult, with might have resulted from the surgical guide narrowing the visible area.

Before the training, many students recognized that the implant therapy was cosmetically more advantageous than dentures, that more difficult skills were required, and that it was more expensive. After the training, many students reported that they wanted to give the implant therapy to their patients in the future, and they also recognized the necessity of further trainings. Most students were satisfied with the training of the new treatment. On the other hand, they had difficulty in acquiring basic terms of the therapy and names of instruments. This suggested that the lectures regarding the implant therapy in the third and fourth grades were not sufficient. Therefore, the lecture hours should be increased. In the future, making the temporary crowns should also be incorporated into the training.

Key words : dental implant therapy, pre-graduation training, questionnaire survey, satisfaction

緒言

口腔インプラント治療は、開業医での普及拡大はもとより、大学附属病院においても急速に普及している。しかし普及に伴い医療トラブルも頻発していることが問題視されており、口腔インプラント治療の総合的な知識・技能の習得の必要性が高まっている。そこで近年、卒前卒後研修の一環として口腔インプラント実習を取り入れる大学が散見されるようになってきた¹⁻¹²⁾。また、諸外国においても実習として取り入れられている¹³⁾。奥羽大学附属病院においては、口腔インプラント外来が組織化されてからは、年々症例数が増加している。そのような中で、口腔インプラントに関する基礎知識の習得および実習の要望が学生間で高まってきていたが、従来のカリキュラムでは、平成17年度まで歯学部5年生におけるシミュレーション実習や4年生における補綴系実習においても、口腔インプラントに関する実習は実施されていなかった。

そこで、著者らは卒前における口腔インプラントに関する知識・技能の習得を目標として、平成18年度の歯学部5年生から口腔インプラント実習を導入するに至り、その概要を報告してきた^{14,15)}。

今回は、学生が理解しやすく学習意欲を向上させることができるような口腔インプラント実習の教育法を検討する目的で、平成19年度と平成20年度の診療参加型実習における臨床基礎実習中の歯学部5年生に対して、アンケートを実施したので、その内容および結果を実習の概要とともに報告する。

実習概要と調査方法

実習の概要としては、実習の一般目標を「安全かつ確実な口腔インプラント治療を施すために、模型実習を通して、基本的な口腔インプラント治療の流れとフィクスチャー埋入(2ピース2回法)の手技を習得する。」とした。また行動目標を「口腔インプラント治療の基本的な手技を体験する。」等の5項目とした(表1)。

実習概要については、インプラント概論・実習器材の説明をスライドを用いて説明およびデモン

表1 口腔インプラント実習の一般目標と行動目標

(一般目標)	
	安全かつ確実な口腔インプラント治療を施すために、模型実習を通して、基本的な口腔インプラント治療の流れとフィクスチャー埋入(2ピース2回法)の手技を習得する。
(行動目標)	
1.	口腔インプラント治療の基本的な手技を体験する。
2.	口腔インプラント治療の基礎的診断方法を説明する。
3.	インプラント埋入用エンジンの使用目的と方法を説明する。
4.	サージカルガイドの使用目的と構造を説明する。
5.	上部構造体の基本的構造を説明する。

表2 口腔インプラント実習に関して考慮した点

- ◆ 実際の手術姿勢、レストの位置、視野などをシミュレートするために、模型をシミュレーターに装着した。
- ◆ サージカルガイドを準備して、埋入方向を確認させた。
- ◆ 低コストとするために、模型をソケットタイプとした。(右側臼歯部、65の中間欠損)
- ◆ 歯肉部ゴムの付着部を延長し、切開時に剥がれにくくした。
- ◆ 専用模型において、海綿骨の質感の変更を行った。
- ◆ 口腔インプラント手術中の画像を説明に用いた。
- ◆ 口腔インプラント手術用特殊器材の取り扱い説明を行った。
- ◆ 視覚的な実習書の作成。

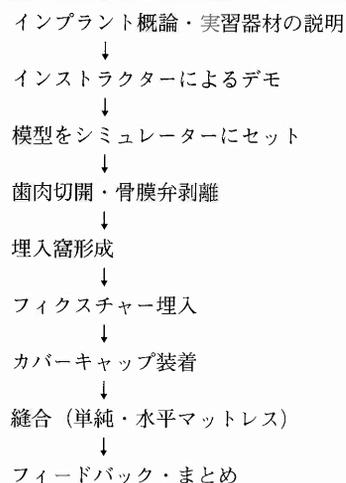
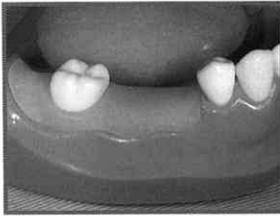
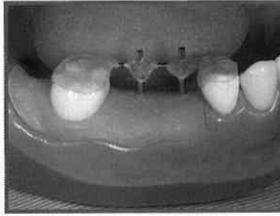


図1 実習概要



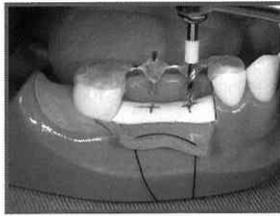
① 下顎の顎模型にソケット状のインプラント用模型をセットする。この模型は、外側より歯肉(ゴム)・緻密骨(エポキシ樹脂)・海面骨(硬質スポンジ)の3層構造となっている。



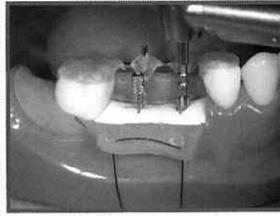
② 65部にサージカルガイドの試適をして、埋入位置を確認し、切開線を設定する際の参考にする。この実習では、スプルー線で作製したガイドを用いている。



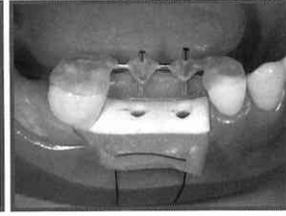
③ 切開線を設定し、全層弁離のためにメスの刃先で骨表面を感じながら切開をする。7近心は歯肉溝切開とした。



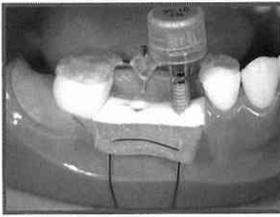
④ 骨膜剥離後、埋入点をマーキングし、ドリルコントラ#16-Sにストップリング#5を通して、全長を10mmとする。続いて、埋入方向を確認しながら、骨面にストップリングが接するまで慎重にガイドホールを形成する。



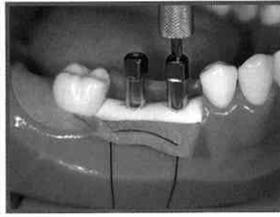
⑤ トライアルピンSにてガイドホールの深度の確認と方向を確認する。ガイドホールにクローバードリル#2先端のガイド部を挿入し、切削する。抵抗感があればガイドホールの方向と異なる可能性がある。



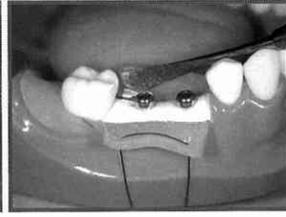
⑥ クローバードリル#3にてフィクスチャー窩底の形成を行う。また、トライアルガイドを挿入することによって、フィクスチャー窩の深度と方向を確認し、埋入窩の形成を完了させる。



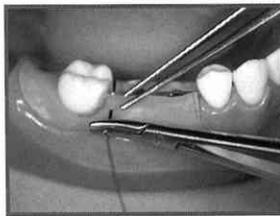
⑦ フィクスチャーをケースから取り出し、フィクスチャー窩に挿入する。時計周りに回転させ、埋入していき、抵抗が増えてきたらキャリアキャップを引き抜き、ドライバーホルダーを装着し埋入をしていく。



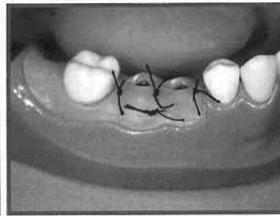
⑧ トルクレンチにより、初期固定を確認後、ドライバーS(マイナス形体)を逆回転して、ドライバーアタッチメントを除去する。



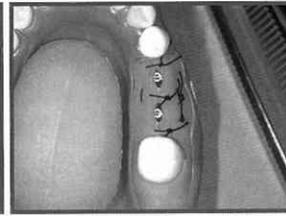
⑨ ドライバーSH(六角形体)にカバーキャップを取り付け、フィクスチャーに装着する。カバーキャップで、歯肉や切開片を噛みこんでないか再度確認する。



⑩ 歯肉を単純縫合する。切開線より約2mm離れた所より縫合針をすくうように刺入する。歯肉を裂開させないように注意する。この際、縫合の結び目が切開線上にこないように注意する。



⑪ 2ヶ所を単純縫合した時点で、上方より粘膜弁がずれていないかを確認する。65中央部すなわちフィクスチャー間を水平マットレス法にて縫合する。刺入点は切開線より約5~7mm離すこと。



⑫ 中央部を単純縫合する。合計4糸の縫合を完成させる。

図2 実習手順

ストレーションを行い、実習後にフィードバックを実施した(図1)。さらに平成18年度から導入した本実習をより充実するために、実習に関して考慮した点を表2に示す。なお、実習手順の概略については図2に示す通りである。

調査対象は、口腔インプラント実習を実施した奥羽大学歯学部5年生(平成19年度91名と平成20年度94名)であり、実習前後にアンケートを行った。アンケートは、5段階評価により実施した。満足できなかった状態(悪かった・不足していた)を右端に、満足できた状態(良かった・十分であった)を左端に設定し、説明した後アンケート実施時点における満足度等を記入させた。

調査項目については、インプラント実習前の口腔インプラントに対するイメージと実習後の変化を記載する項目と、実習後に実習の満足度・難易度・口腔インプラント治療の導入・インストラクターのわかりやすさ等の10項目を5段階評定とし、口腔インプラント治療の期間や治療費に関する項目を設けた。この他に自由なコメントを書く項目を設定した(表3)。

これらのアンケート用紙を用いて、調査および学会発表等の使用に同意した学生のアンケート結果を集計した。

結 果

口腔インプラント実習前のイメージ調査では、義歯より感覚的に優れる、最も天然歯に近い感触が得られる、リスクが伴う、手術は難しそう、費用が高額である、新しい医療である、特殊な器具が必要で手術が難しく熟練が必要、人体に対して外科的侵襲が大きい、などであった。

口腔インプラント実習後では、変化のない項目もあったが、ドリリングが難しい、治療費が高額なのは納得である、口腔インプラントは術前診断が絶対不可欠だと思う、などであった。特に数人の学生が、インプラント手術は将来やりたくないと答えていたが、実習後は将来インプラント治療が出来るようになりたいと変化していた。多くの学生は口腔インプラント治療に関する先入観が払拭したことや、新しい治療法に触れたことに大変満足していた。

表3 アンケートの項目

1. 実習前にお聞きします。口腔インプラント治療にどんなイメージがありますか?
※1~10個の箇条書き
2. 実習後に1~10の事は、どう変化しましたか?
3. 口腔インプラント実習には、満足できましたか?
4. 実習時間は、どうでしたか?
5. 口腔インプラント実習全体の難易度は、どのくらいでしたか?
6. インプラント埋入(ドリリング)の難易度は、どのくらいでしたか?
7. 口腔インプラント実習の縫合の難易度は、どのくらいでしたか?
8. あなたは卒後、口腔インプラントを治療に導入したいですか?
9. あなたは、口腔インプラント治療を受けたいですか?
10. インストラクターの説明・指導は、適切でしたか?
11. 価格や治療期間は、どのくらいが適当だと思いますか?
12. なにか、ご意見がありましたらお書きください。

表4 アンケート結果(1:コメント)

- (ドリリングの難易度はどのくらいでしたか?)
●埋入角度がかなり遠心に傾いてしまった ●サージカルガイドを使用すると術野が見えにくくなり、かえって難しい ●ドリルに目印が付いていたので容易だった ●埋入窩形成の深度調整が難しく規定よりも深くなった
- (インプラント実習全体の難易度は、どのくらいでしたか?)
●適当であったが、口腔内に細かい器材を何度も落下させてしまったので、実際の手術なら緊張すると思う ●下顎管や上顎洞も存在したら、難しくなると思う
- (実習時間は十分でしたか?)
●大変不足していた ●もっと日数も内容も増やして欲しい ●実習時間は十分であるが、講義の時間が不足している
- (インプラント実習には満足できましたか?)
●初めてだったし、実際に自分でやらなければ手指の感覚が分からないと思っていたから

表5 アンケート結果(2:コメント)

- (インストラクターの説明・指導は適切でしたか?)
●指導は丁寧であったが、基礎知識が足りないので理解するまでに時間がかかった ●6人に対して2人のインストラクターが付いてくれたので、大変助かった
- (インプラント治療を受けたいですか?)
●骨を削るので、あまり受けたくない ●審美的に優れるので是非受けたい ●しっかり物を噛めそうなので受けたい ●高額なので躊躇してしまう ●予後が心配である
- (卒後インプラントを導入したいですか?)
●自費診療の一つの選択肢として、導入したい ●社会的ニーズとして導入せざるを得ないと思う ●リスクを作ってまで手を上げるより、有床義歯で十分であると思う
- (縫合の難易度はどのくらいでしたか?)
●4年において歯周外科実習をしていたので、比較的容易であった ●水平マットレスができなかった ●縫合のテンションの調整が難しかった

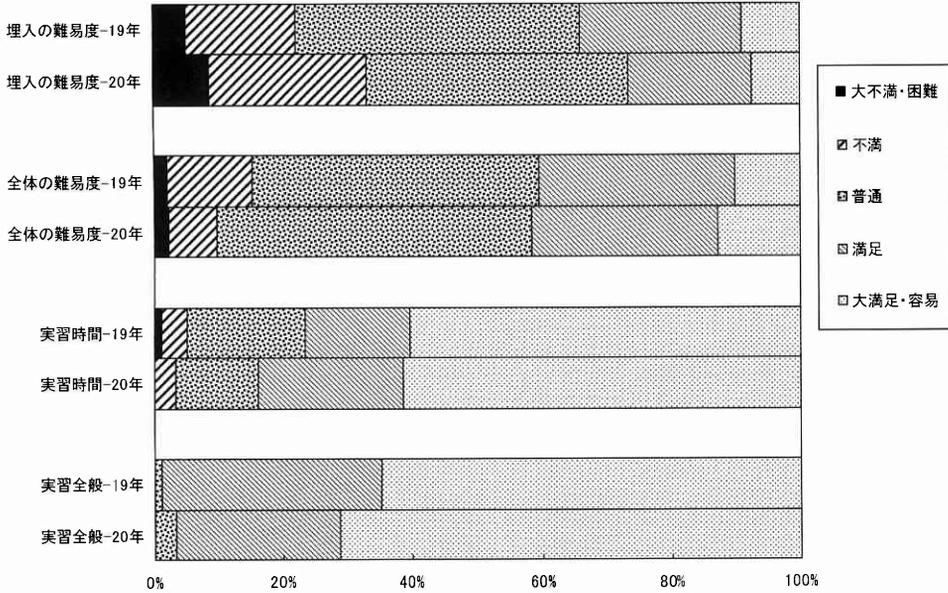


図3 アンケート結果①

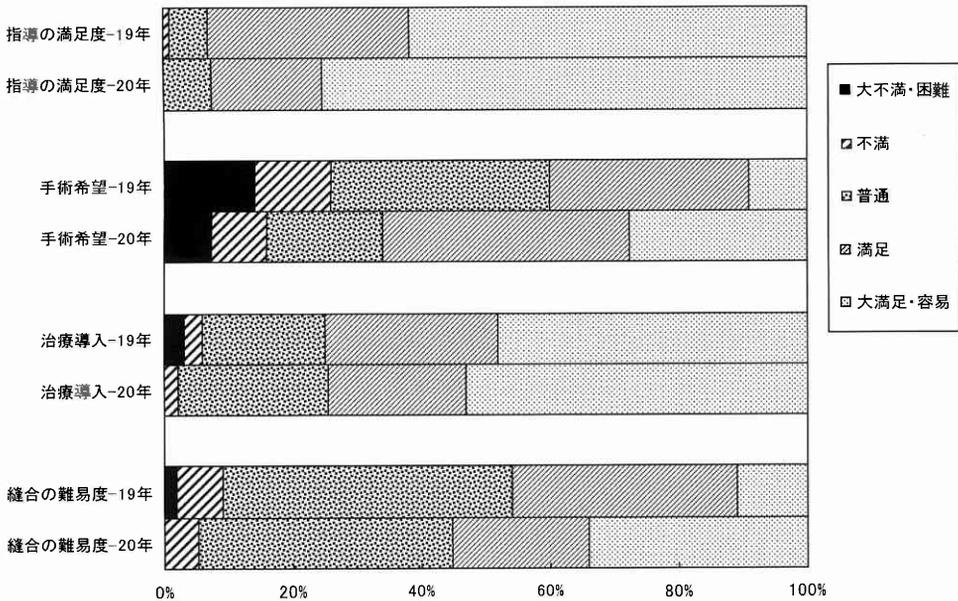


図4 アンケート結果②

アンケート項目に対する結果について平成19年度と平成20年度を比較すると、難しいと答えた学生の多かった項目は、インプラント体の埋入の難易度であった。逆に満足や容易と答えた学生の多かった項目は、実習時間・手術希望・治療導入・

縫合の難易度・指導の満足度であり、実習全般と全体的な難易度が適切であったと回答する学生は9割以上であった(表4・5, 図3・4)。口腔インプラント実習前後のコメントは表6に、学生からの自由なコメントについては、表7に示す。

表6 アンケート結果(実習前後の変化)

- ・リスクが伴う → 思ったよりは難しくないが、確かな知識が必要
- ・術者の知識が問われそう → 解剖学の専門知識が必要
- ・簡単そうである → 使う器材が小さいので口腔内だと大変
- ・技術的に難しそう → ドリリング以外は比較的簡単だった
- ・高額な治療費がかかる → 専門知識が必要であるので適切
- ・特殊な器具が必要 → 予想通りであった
- ・偶発事故が起こりやすい → 適切な術前診断が必要である
- ・知識と経験が必要である → 変化なかった
- ・外科的侵襲が大きい → 変化なかった
- ・メンテナンスが不要 → 専門的なメンテナンスの指導が必要

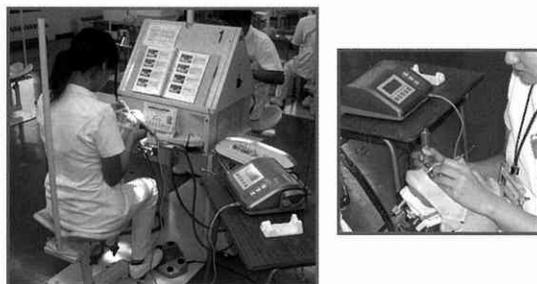


図5 インプラント埋入用エンジンを使用した実習

表7 アンケート結果：学生からの自由なコメント

- ・実習時間が不足している。
- ・実際に治療した患者の模型が見れたので分かりやすかった。
- ・インプラントの講義の時間が、不足している。
- ・最近の治療法を実際に実習できて、大変満足である。
- ・サイナスリフトの実習も体験してみたい。
- ・こういった実習は、もっと増やすべきである。
- ・研修医のプログラムに導入して欲しい。
- ・下歯槽管や上顎洞も再現した模型を作って欲しい。
- ・咬合を回復するまでの実習としないと、中途半端で不満である。
- ・埋入だけでなく、印象やTEK製作も実習してみたい。
- ・骨増生に関する術式も見てみたい。

考 察

平成19年度と20年度の歯学部5年生に対して行ったアンケート調査より、多くの学生から実習内容に関して高い評価が得られた。

行動目標にも掲げた「口腔インプラント治療の基本的な手技を体験する。」という項目に関しては、新しい治療方法に触れたことに対して高い評価が得られた。これは、平成18年度の口腔インプラント実習におけるアンケート結果から、実習時間および内容において、インプラント体の埋入しか行えず、長期・多岐にわたる口腔インプラント治療の流れを理解するには、実習書およびスライドでの説明だけでは不十分であると判断し、平成19年度の実習より印象採得時に使用した個人トレーや最終補綴装置の模型を用いて説明したことが効果的だったと考えられる。

また、平成18年度の反省点として、インプラントに関する基本用語や器具の名称等を理解するのに時間がかかりすぎたことに関しては、実習の開始時に基本ツールセットと術式チャートを用いて約30分間の説明を行った。これにより、ど

の器材をどのタイミングで使用するかが理解できているので、全体を通して術式をスムーズに行うことができたと思われる。

カリキュラムに関しては、臨床実習前の口腔インプラントに関する講義時間数が不足していることが考えられた。このため、「口腔インプラント治療の臨床的意義と治療を成功に導くために必要な基礎的および臨床的な知識を習得すること」を目標に、平成21年度から第4学年において、口腔インプラント学の講義が開始した。講義の導入によって、平成21年度のアンケート結果がどのように影響するかについては、次回報告する予定である。渡邊ら⁶⁾の2005年次の調査によると、全国歯学部29校の中で、卒前に口腔インプラント学の授業を行っている大学は、93%実施に達しているものの、口腔インプラント学として独立して授業を行っているのは30%と報告している。また、模型を用いた基礎実習を行っているのは3%という結果であったが、現在(平成21年)においては、もう少し増加しているものと思われる。また、統一したカリキュラムを必要とする大学も87%にもものぼり、各大学とも講義の拡充の必要性と効率的なカリキュラムを模索中であることがうかがえる。

他の項目の難易度については、歯周外科に関する処置では、事前に4年生の歯周病模型実習で行っているため比較的容易であったと思われる。平成19年度と平成20年度を比較すると、ドリリングが難しいといった回答が多かったことについては、サージカルガイドを使用すると、他の歯の歯軸が覆われて見えなくなり、かえってドリリン

ゲが怖く感じるとの感想があったことも影響していると思われる。これは、研究用模型とステントの製作を行っていないため、欠損部における理想的な埋入角度と位置を事前に把握しきれていないことと、基本的な解剖学的知識が不足しているためと思われる。また、インプラント埋入用エンジンとの比較の目的で、2本のインプラント埋入のうち1本を回転数が規制できないコントラエンジンで行っている。これにより、適切な回転数と切削圧でなければ軸がぶれてしまうことがドリリングを難しいとする原因と考えられる。また、行動目標の「サージカルガイドの使用目的と構造を説明する」という項目に関しては、使用目的に関してはスライドにて説明し、サージカルガイドの製作過程を模型で示した。しかし、サージカルガイドを使用すると角度が位置づけられる利点はあるが、視野が狭くなり術野が直視困難となるので、難しく感じられたと思われる。埋入されたインプラント体の角度については、前田ら⁷⁾の論文によると、多少のばらつきはあるものの、近心舌側に傾斜する傾向にあり、多くのトレーニングが必要としている。われわれの実習においても、学生が埋入したインプラント体の埋入角度や頬舌のおよび近遠心的位置の計測を行い、客観的に評価できるシステムを検討中である。

平成19年度からは日本メディカルマテリアル(JMM)の御協力もあり、実際の口腔インプラント治療で使用されるインプラント埋入用エンジンを、1人1台使用することができた(図5)。このことにより、行動目標にもある「インプラント埋入用エンジンの使用目的と方法を説明する。」という項目に関連して、ドリリングおよびスクリュー締結時の回転数・トルクなどの重要性を、より実践的に体感し学習することが可能となった。

今までの実習をふりかえり、学生からの自由なコメントを参考にすると、平成22年度における実習内容の改善点としては、実習時間の拡充、埋入後の具体的な処置内容や2次手術および口腔インプラントに対する印象法、テンポラリークラウンの製作法、などを追加する必要があると思われる。そこで、平成22年度にむけてクラウンブリッジの実習と併用できる模型の改良を行っている。

このことにより、中間欠損症例におけるブリッジとインプラントの両方の補綴治療の比較検討が可能になると思われる。実習説明に関しては、歯科用CCDなどを用いた視覚素材¹⁶⁻¹⁸⁾を多用し、よりわかりやすいものになりたいと思っている。また、口腔インプラントには、専門的なアシスタント養成も不可欠と考えられるため^{19,20)}、歯学部の学生のみならず、技工士学校や衛生士学校においても口腔インプラント実習を導入する必要があると考えている。

ま と め

平成19年度および20年度歯学部5年生に対する口腔インプラント実習を実施し、アンケートを実施した結果、以下の知見を得た。

1. アンケート項目の結果について平成19年度と平成20年度を比較すると、埋入の難易度以外は満足度や難易度が改善された。これにはサージカルガイドの使用有無が影響していると思われる。

2. 実習前のイメージ調査では、口腔インプラント治療に対して、義歯より感覚的に優れる、高額な費用がかかる、手術が難しく熟練が必要、などであった。実習後では、将来インプラント治療を行ってみたい、さらなる実習が必要、高額なのは納得、などで多くの学生は新しい治療法に触れたことに満足していた。

3. 口腔インプラントに関する講義において、時間数が不足していることが考えられるので、講義時間および実習時間の拡充が必要と思われる。今後の実習においては、サージカルガイド製作・インプラント部に対する印象および、テンポラリークラウン製作を行うため、実習用模型を改良していく予定である。

本論文の要旨は、第27回日本歯科医学教育学会学術大会(平成20年7月11, 12日 東京)において発表した。

文 献

- 1) 森田雅之, 生山 隆, 城戸寛史: 卒前教育におけるインプラント補綴シミュレーション. 第1回デンタルシミュレーション教育(DES)研究会研究発表論文集; 93-101 2003.

- 2) 松浦正朗：新しい臨床基礎実習の試み—歯科補綴学教育におけるインプラント埋入基礎実習の導入—。日本歯科医学教育学会雑誌 **19**；36-41 2003.
- 3) 福島正義：歯科審美学教授要綱をいかに活用すべきか—卒業教育に対する提言 保存学の立場から—。歯科審美 **16**；84-88 2003.
- 4) 渡邊文彦，影山幾男，片桐正隆，小司利昭，金子恭士，山口 晃，吉江紀夫：本学歯学部における口腔インプラント学卒前教育。日本歯科医学教育学会雑誌 **19**；377-382 2004.
- 5) 清水博史，生山 隆，森田雅之：卒前教育における欠損補綴のトータルシミュレーション—可綴式顎模型を用いた部分床義歯およびインプラント実習—。第2回デンタルシミュレーション教育(DES)研究会研究発表論文集；63-66 2004.
- 6) 渡邊文彦，畑 好昭，村上俊樹，東理十三雄：歯学部卒前口腔インプラント学教育に関するアンケート調査。日本歯科医学教育学会雑誌 **20**；436-444 2005.
- 7) 前田芳信，十河基文，小宮山彌太郎，西田尚人，矢儀一智，山本英貴，堀坂充広：卒業臨床研修におけるインプラント埋入実習の試み。日本口腔インプラント学会誌 **18**；437-443 2005.
- 8) 高瀬一郎，廣安一彦，小林英三郎，畑 好昭，渡邊文彦：私の研究室から—口腔インプラント学卒前教育に関するアンケート結果を考える—。日本歯科評論 **66**；111-118 2006.
- 9) 森 一将，嶋田 淳，龍田恒康，河津 寛：卒業前におけるインプラント教育の現況とその評価。日本歯科医学教育学会雑誌 **23**；229-232 2007.
- 10) 古谷野 潔，松山美和：わが国における口腔インプラント教育。THE BONE **23**；315-320 2009.
- 11) 小久保裕司，大久保力廣，櫻井里江，永山 幸，積田光由，佐藤淳一，細井紀雄，福島俊士，瀬戸 皖一：歯学部臨床実習生へのインプラント教育実習導入の試み。Japanese Journal of Maxillo Facial Implants **5**；3-8 2006.
- 12) 完山 学，荒川 光，園山 亘，北村洋一，木村彩，野田欣志，川上 彩，松香芳三，窪木拓男：岡山大学歯学部5年次生に対する口腔インプラント実習の試み。岡山歯学会雑誌 **26**；119-124 2007.
- 13) 山下潤朗：アメリカにおけるインプラント歯科教育事情。歯界展望 **104**；1029-1038 2004.
- 14) 影山勝保，清野晃孝，鎌田政善。本学歯学部5年生に対するインプラント模型実習の概要と評価。日本補綴歯科学会雑誌 **51**；384 2007.
- 15) 影山勝保，竹内 操，福井和徳，鎌田政善：奥羽大学歯学部5年生に対する口腔インプラント模型実習の概要とアンケート結果。日本歯科医学教育学会 **24**；338-344 2008.
- 16) 小林 馨，下田信治，湯浅雅夫，今中正浩，五十嵐千浪，三島 章，木村由美，田中 守，川崎堅三，山本 昭：【ここまでできる 歯科用CTの臨床応用】歯科用CTの顎関節・インプラント検査への臨床応用。歯界展望 **102**；592-596 2003.
- 17) 高森 等，佐藤 巖，代居 敬：歯科インプラント治療に必要な基礎知識—局所解剖・画像について—。日本歯科大学校友会・歯学会会報 **31**；37-44 2005.
- 18) 森永健三，木村 瞳，岡松加恵，山本勝己，長島義之，城戸寛史，松浦正朗：歯科治療や手術の実効的な見学実習を行うためのCCDカメラを用いた支援装置開発の試み。福岡歯科大学学会雑誌 **32**；29-34 2006.
- 19) 藤野佳代子，常岡由美子，城戸寛史，松浦正朗：歯科衛生学科実習生の口腔インプラント科における臨床実習への取り組み。日本歯科衛生学会雑誌 **2**；76-77 2007.
- 20) 篠原佳代子，常岡由美子，山本勝己，別府健介，森永健三，加倉加恵，城戸寛史，金子憲章，松浦正朗，佐藤博信：福岡歯科大学医科歯科総合病院における歯科衛生学科学生の口腔インプラント科臨床実習の評価。日本歯科医学教育学会雑誌 **25**；107-114 2009.

著者への連絡先：影山 勝保，(〒963-8611)郡山市富田町字三角堂31-1 奥羽大学歯学部歯科補綴学講座
 Reprint requests：Masayasu KAGEYAMA, Department of Prosthodontics, Ohu University School of Dentistry 31-1 Misumido, Tomita, Koriyama, 963-8611, Japan