

〔臨床〕

北海道地区の口腔インプラント臨床の現状調査

—本学卒業生のアンケート調査より—

越智 守生, 國安 宏哉, 廣瀬由紀人, 伊藤 仁, 高島 成悟,
白井 伸一, 加々見寛行, 八島 明弘, 嶋野 隆博, 神成 克映,
坂口 邦彦, 平 博彦*, 有末 眞*

北海道医療大学歯学部歯科補綴学第二講座
*北海道医療大学歯学部口腔外科学第二講座

(主任：坂口 邦彦教授)

* (主任：有末 眞教授)

Investigation of oral implantology in Hokkaido

—Survey of graduates of the Health Sciences University of Hokkaido—

Morio OCHI, Hiroya KUNIYASU, Yukito HIROSE, Hitoshi ITOH,
Shigenori TAKASHIMA, Shin-ichi SHIRAI, Hiroyuki KAGAMI, Akihiro YAJIMA,
Takahiro SHIGINO, Yoshiteru KANNARI, Kunihiko SAKAGUCHI,
Hirohiko TAIRA* and Makoto ARISUE*

Department of Fixed Prothodontics, School of Dentistry,
Health Sciences University of Hokkaido

*Second Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry,
Health Sciences University of Hokkaido

(Chief : Prof. Kunihiko SAKAGUCHI)

*(Chief : Prof. Makoto ARISUE)

Abstract

The present study investigated of the situation of oral implant therapy in Hokkaido. Information was obtained with questionnaires mailed to dentists in Hokkaido who are graduates of the Health Sciences University of Hokkaido. A total of 28 of 68 questionnaires were returned (41.2 percent), and all completed surveys were analyzed. The questionnaire asked “How many implant systems are used in your clinic?” The majority of responses was one system (50.0 percent), followed by three (25.0 percent), and two systems (16.7 percent). The most commonly used implant systems were Calcitek (21.1 percent), followed by POI and ITI (15.8 percent), then Brånemark, AQB and Platon (10.5 percent). Porcelain fused to metal crowns were used more

受付：平成12年3月15日

than resin veneered crowns on implant supported prostheses. At the incisor and canine, porcelain fused to metal crowns were commonly used. At the premolar, porcelain fused to metal crowns were used more often than full cast crowns. At molars, full cast crowns were commonly used. The most common retaining method of prostheses used by dentists was temporary retaining, followed by cement retaining, and screw retaining. The results of this survey suggest that aesthetic treatment is important in present day implant therapy.

Key words : Oral implant, Hokkaido region, Questionnaire survey, A graduate.

緒 言

近年の高齢化社会の到来により、今後も高齢人口の増加は確実である。そして、歯科領域の問題点の一つにこの高齢化社会の進展に伴う欠損歯数の増加が挙げられる。平成5年の歯科疾患実態調査によると、1人平均喪失歯数は男女あわせて30歳で1.02, 40歳で1.90, 50歳で4.87, 60歳で10.45, 70歳で16.61本と顕著に増加している¹⁾。このように、加齢と共に欠損補綴を行う機会が多くなる。

今日、予知性の高い欠損補綴の一方法として、顎骨に人工歯根を植立、埋入する口腔インプラント法が注目され、オッセオインテグレートドインプラントの登場により臨床例は増加傾向にある。このことは、第一に我が国の生活水準の高度化および高齢化に伴う患者の口腔インプラントに対する要望が高まっていること、第二に口腔インプラントの安全性、生体適合性が基礎的^{2~5)}ならびに臨床的研究^{6~9)}で立証されたことが挙げられる。

現在、口腔インプラントに関して、種々の教科書、学術および商業誌などから多くの情報を得ることが可能である。しかし、日常の臨床で行われているインプラント治療の実態に関する報告は少ない^{10~14)}。

そこで本研究は、北海道地区におけるインプラントの臨床応用の実態を調査し、インプラント治療の実態を明らかにする目的で一連のイン

プラント臨床の流れに関してアンケート調査を実施した。

調査対象および方法

1. 調査対象

アンケートの対象は、本学の卒業生で北海道においてインプラント治療を日常の診療で行っている歯科医師が所属する北日本口腔インプラント研究会、北海道形成歯科研究会、あいの里インプラント研究会およびインプラントウィンターミーティングの会員68名を調査対象とした。方法はこの対象者へ一連のインプラント臨床に関する質問用紙を郵送し、回答記入後に返送してもらう郵送調査法とした。

2. 調査内容

調査研究内容は、末次ら¹⁰⁾、村松ら¹³⁾のアンケート項目を参考に作成した(表1)。1) 臨床

表1 アンケート調査項目

	項目	
1.	臨床経験およびインプラント埋入経験	3
2.	術前の診査および診断	11
3.	1次手術	14
4.	2次手術	2
5.	上部構造体	18
6.	メンテナンス	4
7.	予後	2
8.	インプラント料金	4
9.	インプラント研修	6
10.	インフォームド・コンセント	2
11.	その他	12
	計	78

経験およびインプラント埋入経験，2) 術前の診査診断，3) 1次手術，4) 2次手術，5) 上部構造体，6) メインテナンス，7) 予後，8) インプラント料金，9) インプラント研修，10) インフォームド・コンセント，11) その他に分類し，合計で78項目とした。なお，アンケート用紙は割愛する。

結 果

合計28通の有効回答が寄せられ，回答率は41.2%であった。また，回答に寄せられた総インプラント数は，約3,840本であった。

1. 臨床経験およびインプラント埋入経験

回答者の臨床歴（卒業後年数）は5年以上10年未満が37.0%，10年以上15年未満が40.7%，15年以上22.2%で半数以上の回答者が臨床歴10年以上であった（図1）。インプラントの埋入経験が2年未満が18.5%，2年以上5年未満が25.9%，5年以上10年未満が37.0%，10年以上

15年未満が7.4%，15年以上が4.8%，また埋入経験が無いとの回答も11.1%であった。インプラント臨床歴の5年未満が約44%を示したことより，本調査は日常の臨床にインプラント治療を比較的最近取り入れた回答者が約半数を占めていた（図2）。現在までの埋入総本数は前述の通りであるが，埋入数が5本未満が8.7%，5以上10本未満が13.0%，10以上50本未満が34.8%，50以上100本未満が13.0%，100本以上が30.4%であったが，なかでも300本以上埋入し積極的にインプラント臨床を日常の診療に取り入れている

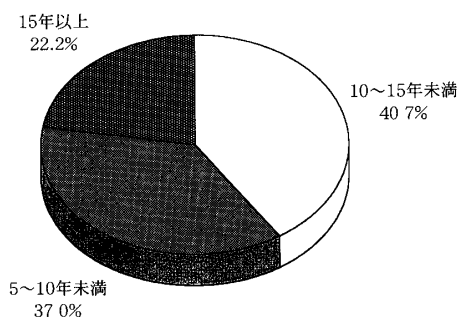


図1 臨床歴 (n=27)

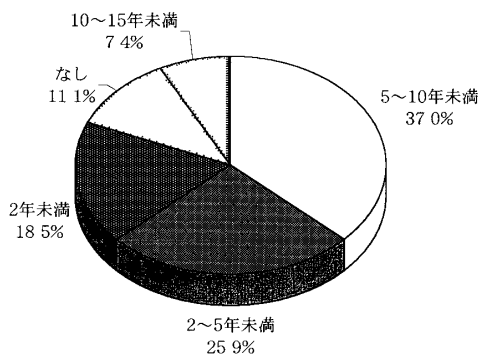


図2 インプラント臨床歴 (n=27)

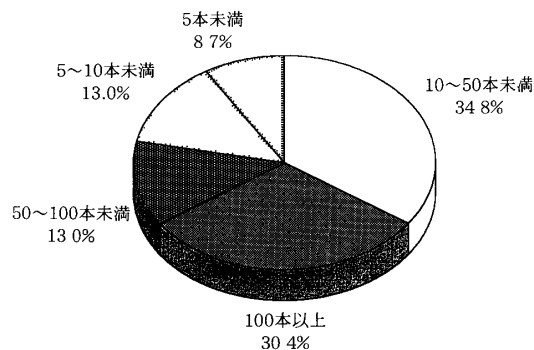


図3 埋入本数 (n=23)

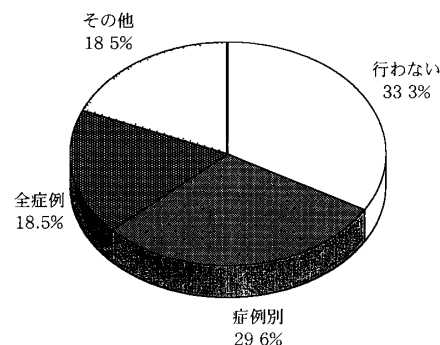


図4 術前の臨床検査の実施状況 (n=27)

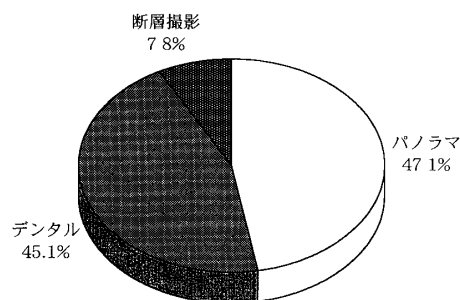


図5 自医院での画像診査 (n=51)

る経験者が100本以上のなかの約60%を示していた(図3)。

2. 術前の診査診断

術前の臨床検査の実施は、症例別、全症例および患者の状態によって行っているが66.6%で、患者の全身状態を把握することに努めていた(図4)。

自院で行う画像診査は92.2%がデンタルX線とパノラマX線であった(図5)。外部機関への

撮影依頼は50.0%で、ほとんどが3次元的に骨の状態を把握するためCTの依頼を行っていた(図6)。診断用模型の咬合器への装着は、88.0%が行っていた(図7)。また、使用する咬合器は平均値が53.1%、半調節性が46.9%であった(図8)。装着後の咬合診査を行わないとの回答は、14.3%であった(図9)。診断用ワキシングは、何れかの症例で66.6%が実施されており(図10)、X線撮影用ステントにおいても62.5%が使用していると回答していた。

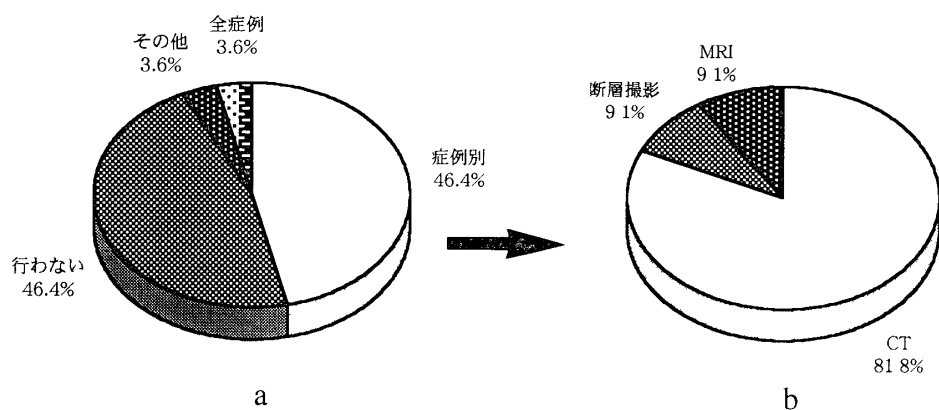


図6 外部機関への撮影依頼
a : 撮影依頼 (n=28)
b : 依頼している撮影方法 (n=11)

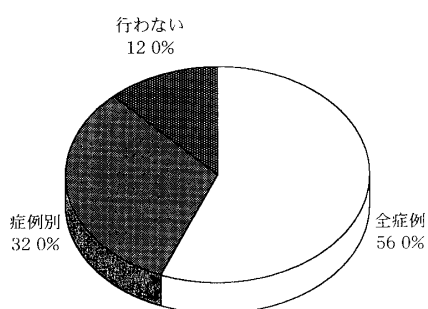


図7 咬合器への診断模型の装着 (n=25)

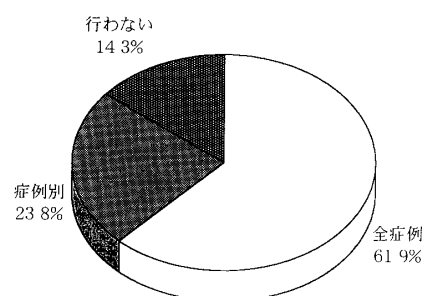


図9 咬合器上での咬合診査 (n=21)

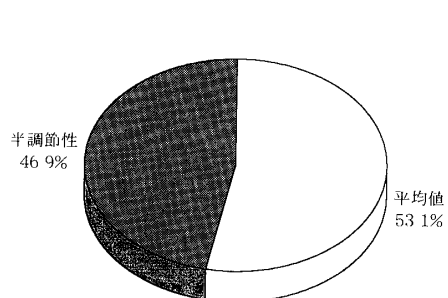


図8 咬合器の種類 (n=32)

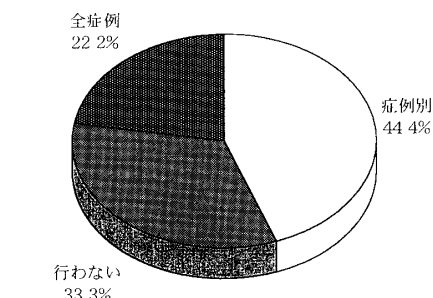


図10 診断用ワキシングの実施 (n=27)

3. 1次手術

インプラント埋入術に際し専用施設(手術室)があるとの回答が12.0%, 専用施設がないが88.0%であった。埋入手術から補綴処置まで一人でやっているとの回答が84.0%, 手術あるいは補綴処置を依頼しているが16.0%, そのなかで手術を依頼しているが40.0%, 補綴処置を依頼しているが60.0%で、ほとんどの回答者がインプラント治療を一人で行っていった。

埋入手術時の精神鎮静法の使用状況は使用しないが最も多く66.7%, 症例別に使用するが22.2%, 全症例使用するが7.4%, その他が3.7%であった。また方法として笑気が50.0%, 静脈内鎮静法が30.0%, 経口鎮静法が20.0%であった(図11)。

採用しているインプラントシステム数の合計は14種類で, Calcitek (Calcitek, 米国)が29.3%で最も多く, 次にPOI(京セラ, 日本)が14.6%,

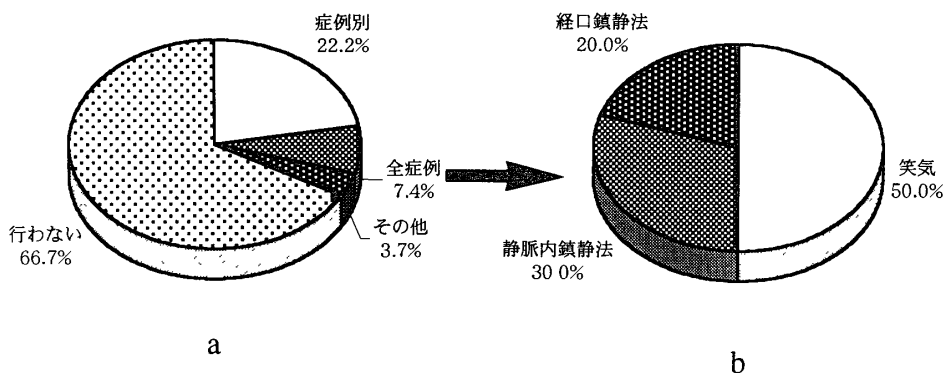


図11 手術時の精神鎮静法の使用状況
 a : 精神鎮静法の使用 (n=27)
 b : 精神鎮静法の種類 (n=10)

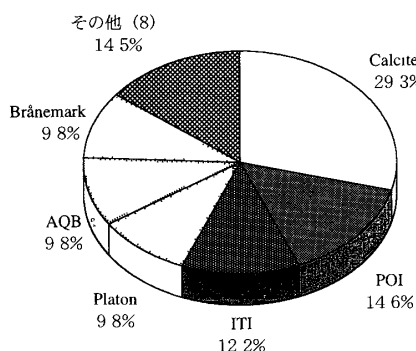


図12 採用しているインプラントシステム (n=45)

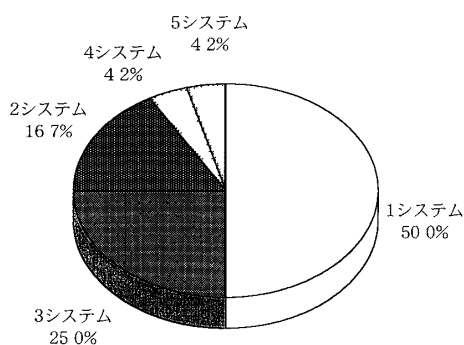


図13 インプラントシステム数 (n=24)

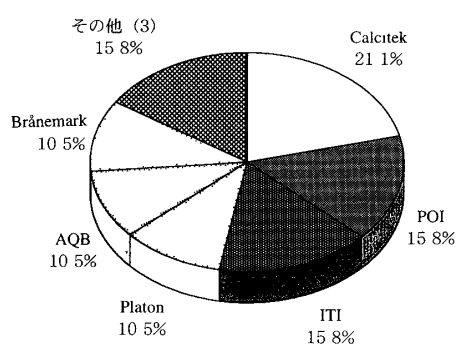


図14 主に使用しているインプラントシステム (n=19)

ITI®(Straumann, スイス) が12.2%, そして Brånemark (Nobel Biocare, スウェーデン), AQB®(アドバンス, 日本) およびPlaton (プラトンジャパン, 日本)がそれぞれ9.8%であった (図12)。また, 50.0%が複数のインプラントを使用していた (図13)。採用しているシステムのなかで主に使用しているインプラントはCalcitekの21.1%が最も多く, 次にPOIとITI®の15.8%であった。この他に6つのシステムが使用されていた (図14)。

サージカルステントの使用状況は69.5%で, 使用目的の46.7%はインプラントの埋入方向を規制するためであった (図15)。

インプラント埋入時の術者のポジションは, 座位が最も多く84.0%, 症例によって使い分けるが12.0%でほとんどの回答者が座位診療を行っていた。埋入部位別による術者と患者の位置関係は全ての部位において9時と12時で大部分を占めバラツキは少なかった。

4. 2次手術

インプラント周囲に付着歯肉が少ない場合は, 処置をしないが17.4%, 処置をするが39.1%, 症例より処置をするが43.5%であった。処置方法は遊離歯肉移植または歯肉弁移動術が76.5%, 歯肉弁移動術のみが17.6%, 遊離歯肉移植のみが5.9%であった。

5. 上部構造体

印象採得法は個人トレーを使用するが61.5%, 症例によって使用するが26.9%, 既製トレーが11.5%であった。また, オープントレー法が26.1%, クローズドトレー法が13.0%, 症例によって選択するが60.9%であった。材料は, ラバー系のシリコンとポリエーテルで74.2%と多くの回答があった (図16)。印象採得の時期は, 下顎で3カ月以上6カ月未満が最も多く69.6% (図17), 上顎においては6カ月以上が最も多く52.2%であった (図18)。

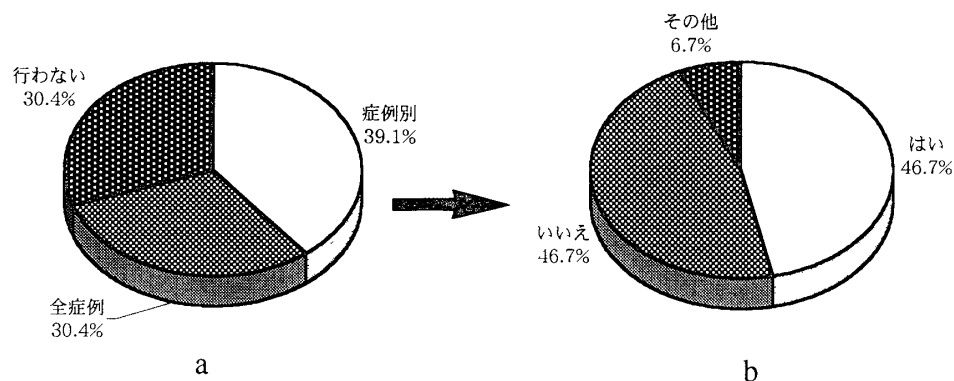


図15 サージカルステントの使用状況
a : 使用状況 (n=23)
b : 埋入方向を規制しているか (n=15)

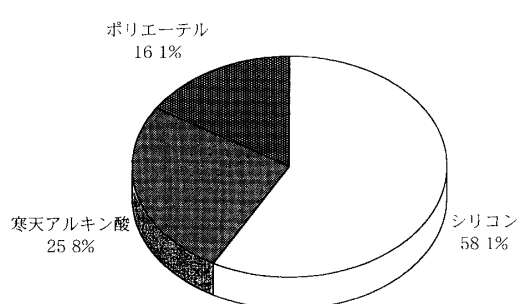


図16 印象材の種類 (n=31)

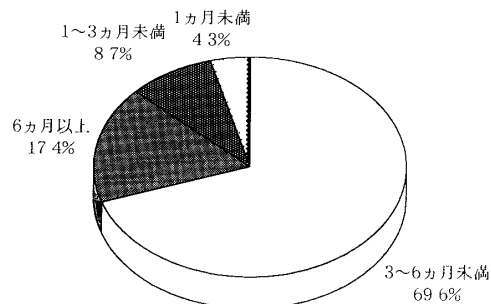


図17 下顎印象採得の時期 (n=23)

上部構造の使用材料は、前装材料にポーセレンを使用している回答が多く、前歯部で41.2%、小臼歯部で30.2%、大臼歯部においても29.2%であった。金属単独の使用が一番多かった大臼歯部においても31.3%にとどまり、審美性への患者ニーズの高まりが伺えた(図19, 20, 21)。金属の種類は金合金が59.5%、金銀パラジウム合金が40.6%であった(図22)。

上部構造の固定方法は、仮着型が34.2%、合

着型が31.5%、で両者を合わせると約75%がセメントを使用していた。セメント材の種類は、アイオノマーセメント、レジン系セメントおよびリン酸亜鉛セメントの合着型の使用が43.9%であった。術者可撤式のスクリュー固定法は28.9%で、スクリュー固定の50.0%が咬合面にアクセスホールを設けていた。症例によっては水平スクリューを使用するとの回答も50.0%で、われわれの予想以上に多数を示した

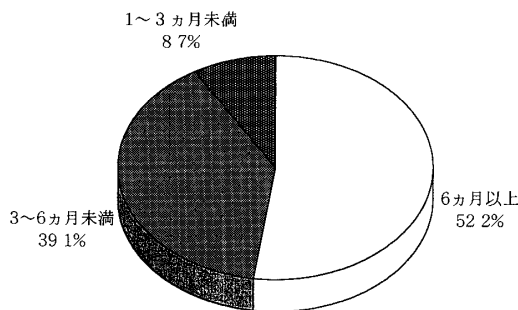


図18 上顎印象採得の時期 (n=23)

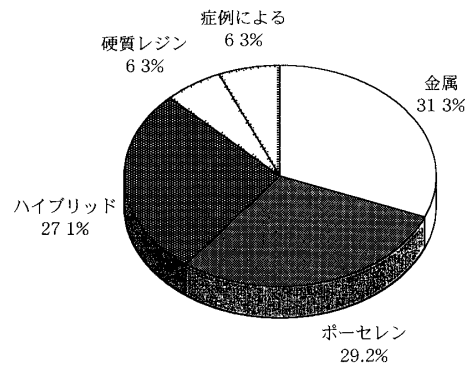


図21 大臼歯部上部構造の材料 (n=48)

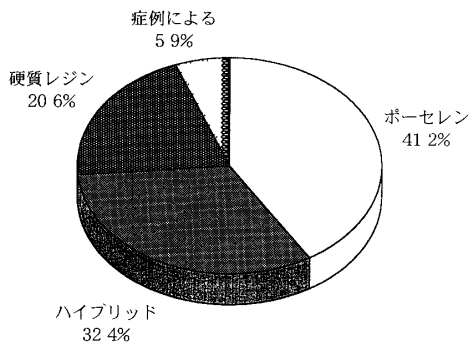


図19 前歯部上部構造の材料 (n=34)

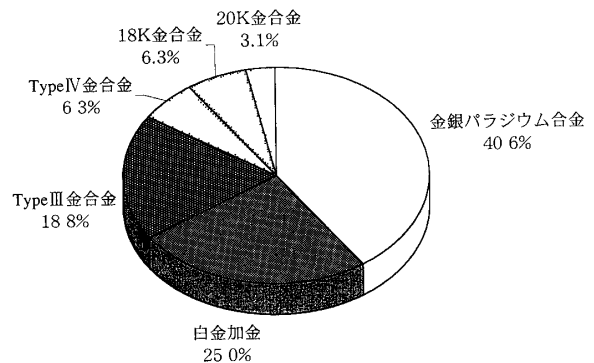


図22 上部構造の使用金属 (n=32)

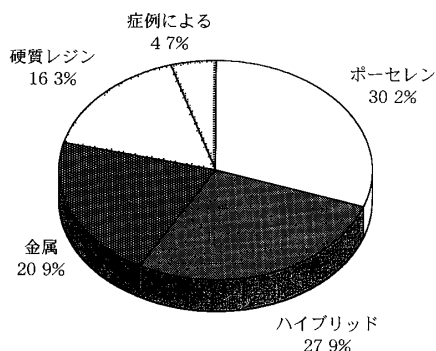


図20 小臼歯部上部構造の材料 (n=43)

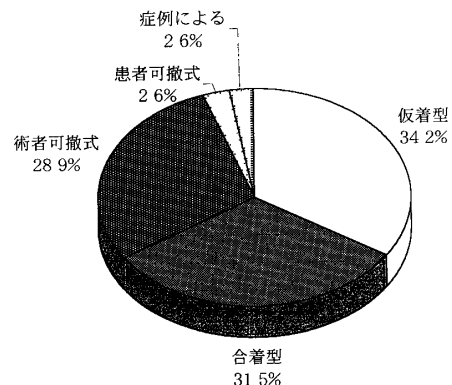


図23 上部構造の固定方法 (n=38)

(図23, 24, 25)。また仮着用セメントは合計3種類の回答があり,ハイ-ボンドテンポラリーセメントソフト(松風,日本),ハイ-ボンドテンポラリーセメントハード(松風,日本),フリージノールテンポラリーパック(ジーシー,日本)の順に多かった(図26)。上部構造の試適期間は,1ヶ月未満が最も多く65.2%であった(図27)。仮着材の使用期間は,脱離するまでが最も多く40.9%,次に3ヶ月以内の22.7%であった(図28)。

上部構造と天然歯との連結は,連結しないが80.0%,症例によって連結するが20.0%で(図29),連結方法は,天然歯とインプラントの上部

構造をワンピースとして製作しセメント合着するが58.3%,キーアンドキーウェイとアタッチメントで41.6%であった(図30)。咬合調整に用いる器具は,25 μ mの咬合紙を使用するが54.8%で約半数を占めていた。デンタルプレス

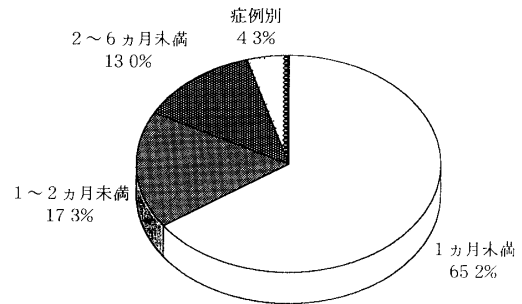


図27 上部構造の試適期間(n=23)

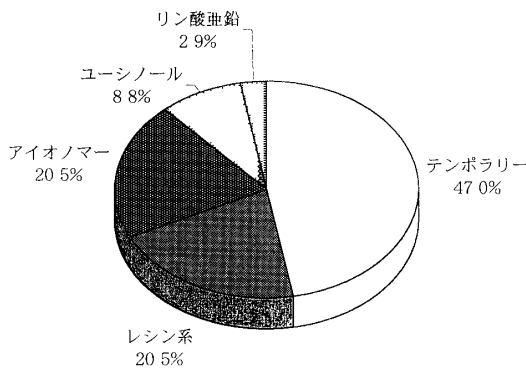


図24 セメント材の種類(n=34)

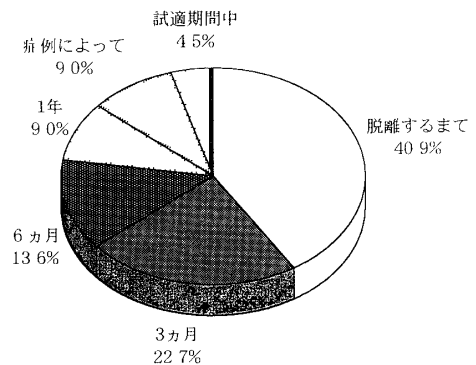


図28 仮着材の使用期間(n=22)

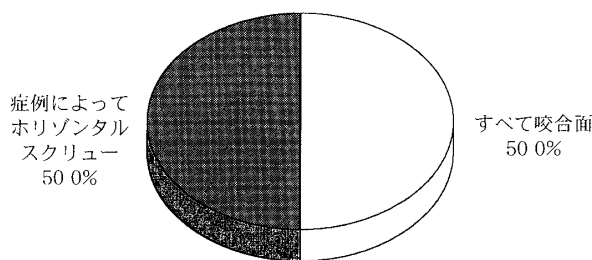


図25 アクセスホールの位置(n=10)

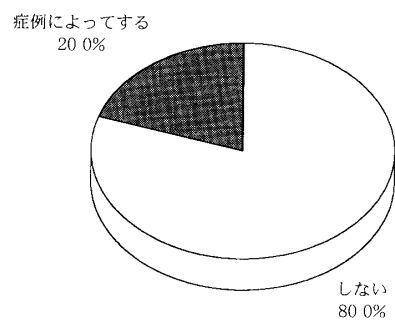


図29 上部構造と天然歯との連結(n=25)

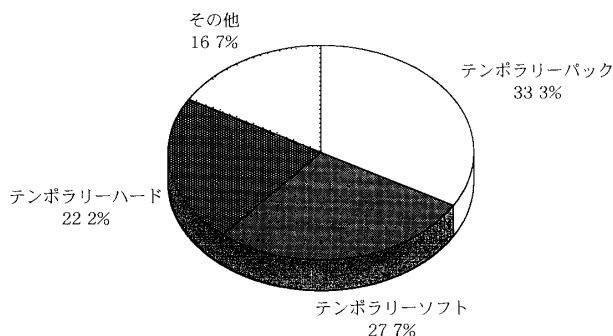


図26 仮着材の種類(n=18)

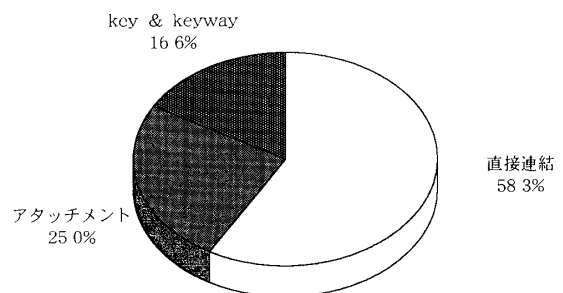


図30 連結方法(n=12)

ケールオクルーザー（ジーシー，日本）などの測定機器を使用しているとの回答も3.2%あった。調整方法は症例により異なるが42.8%，Light Contactが38.0%，天然歯と同様に行うが19.0%であり，方法に統一性が得られていなかった。

6. メンテナンス

上部構造装着後のリコールは6ヶ月おきが最も多く，次に1年間おきで，両者を併せると82.7%の大多数の回答が寄せられた。その他には，1～3カ月ごと，埋入した年は埋入後1，3，6カ月後，必要に応じて行うなどの回答があった(図31)。またリコールは医院より連絡することが圧倒的に多くハガキが36.6%，電話が30.0%，その他の方法が13.3%で，これらの合計が79.9%であった(図32)。

リコール時の診査項目はX線観察によるイン

プラント周囲骨，動揺度，ポケット，顎運動に関することが多く行われてるが，プラークチャート表を使ったブラッシング状態の診査は1.3%と少数であった(図33)。しかし，リコール中に患者指導に注意することでは，ブラッシングに関することが最も多く40.6%，次いでリコールを守るが27.1%であり，この二点が患者教育において重要視されていた。

7. 予後

予後不良症例の主な原因は，動揺，感染，著しい骨吸収，フィクスチャーの破折および手術の失敗であった。その他の原因は，4項目が有リスクリユーの緩みも回答に含まれていた(図34)。また，予後不良により撤去したインプラント数は約43本であり，撤去率は約1.1%であった。

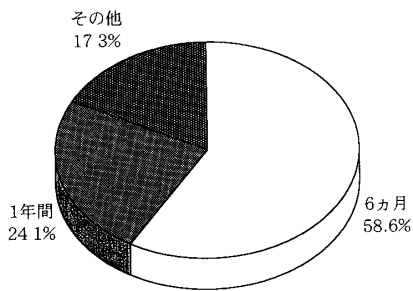


図31 上部構造装着後のリコールの時期(n=29)

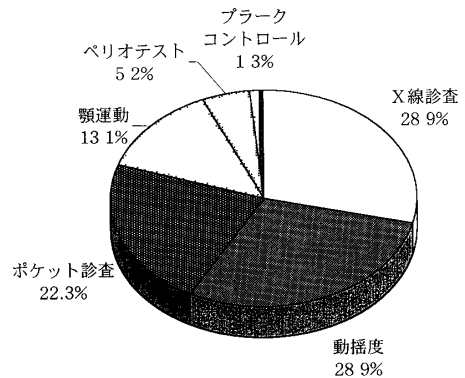


図33 リコール時の診査項目(n=76)

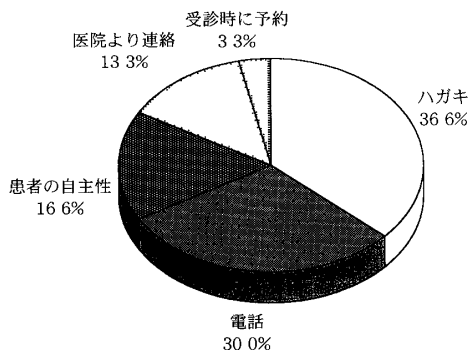


図32 リコールの方法(n=30)

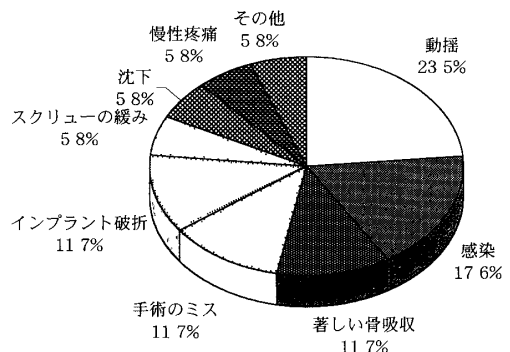


図34 予後不良症例の主な原因(n=17)

8. インプラント料金

1) 手術料金

インプラント1本あたりの料金を1, 2回法およびチタン, ハイドロキシアパタイトフィクスチャーの4項目に分類した。

1回法チタンの料金で最も多かったのは10万以上15万円未満の45.4%, 平均料金は13.0万円であった(図35)。1回法ハイドロキシアパタイトの料金で最も多かったのは10万以上15万円未満および20万円以上の42.9%で平均料金は15.7万円であった(図36)。

2回法チタンの料金においても10万以上15万

円未満および20万円以上が最も多く35.7%, 平均料金は16.1万円であった(図37)。2回法ハイドロキシアパタイトでは20万円以上が最も多く45.4%, 平均料金は17.1万円であった(図38)。前述の料金体系とは別に少数であるが診査, 診断, 手術, 上部構造すべてを含めて7~15万および20万円との回答もあった。

2) 上部構造の料金

上部構造1装置の料金を材料別にみけると, ポーセレンで5万以上7万円未満が最も多く57.1%, 平均が8.1万円であった(図39)。ハイブリットセラミックスも5万以上7万円未満

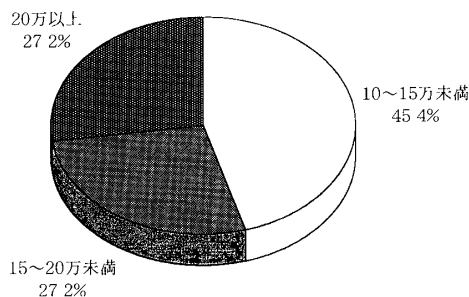


図35 チタン1回法の手術料金(n=11)

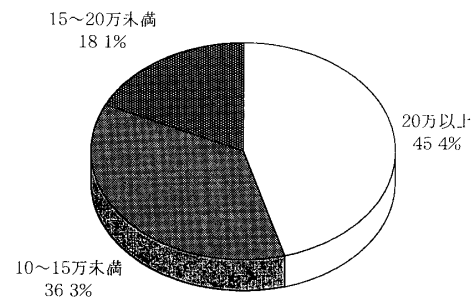


図38 ハイドロキシアパタイト2回法の手術料金(n=11)

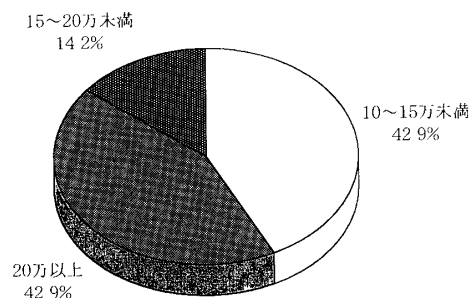


図36 ハイドロキシアパタイト1回法の手術料金(n=7)

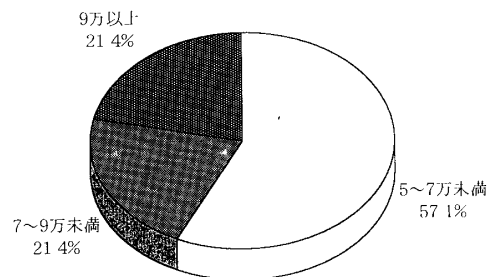


図39 上部構造1装置(ポーセレン)の料金(n=14)

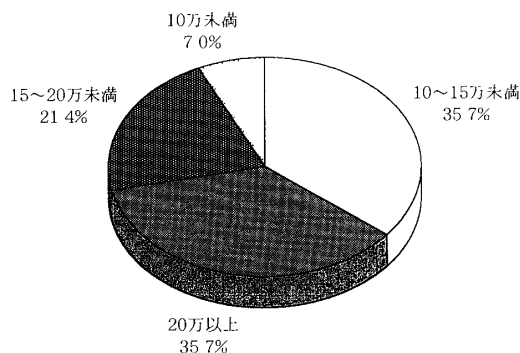


図37 チタン2回法の手術料金(n=14)

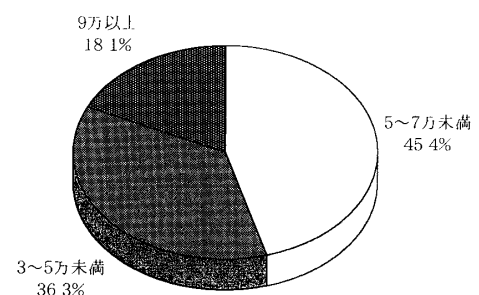


図40 上部構造1装置(ハイブリットセラミックス)の料金(n=11)

が最も多く45.4%，平均が6.3万円であった(図40)。硬質レジン(3万以上5万円未満)が最も多く75.0%，平均が4.2万円であった(図41)。金属冠は3万円未満が最も多く70.0%，平均が3.8万円であった(図42)。

科大学に口腔インプラント学講座が開設されておらず、臨床医の82.2%が各種の研修会に出席して講習を受けてたことが判明した。その研修会は私設研修会、業者およびスタディグループが67.5%で、大学での研修会は最も低く16.2%であった(図43)。

9. インプラント研修

本学も含めて日本の大学の歯学部あるいは歯

科大学に口腔インプラント学講座が開設されておらず、臨床医の82.2%が各種の研修会に出席して講習を受けてたことが判明した。その研修会は私設研修会、業者およびスタディグループが67.5%で、大学での研修会は最も低く16.2%であった(図43)。

インプラント治療を初めて行った場所は自己病院が最も多く59.2%，大学病院は3.7%にしか

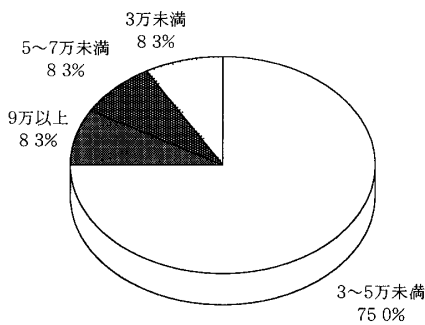


図41 上部構造1装置(硬質レジン)の料金(n=12)

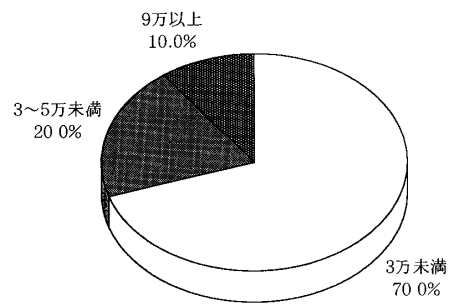


図42 上部構造1装置(金属冠)の料金(n=10)

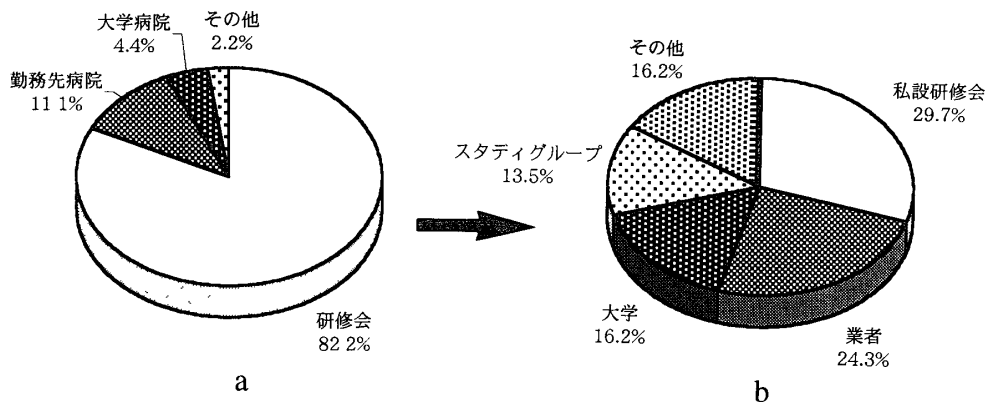


図43 インプラントの研修
a : 研修施設(n=45)
b : 研修会の内訳(n=37)

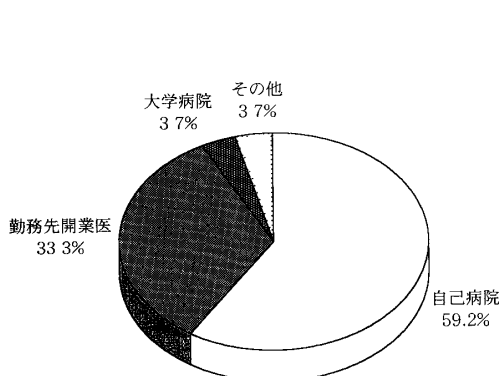


図44 インプラント治療を初めて行った施設(n=27)

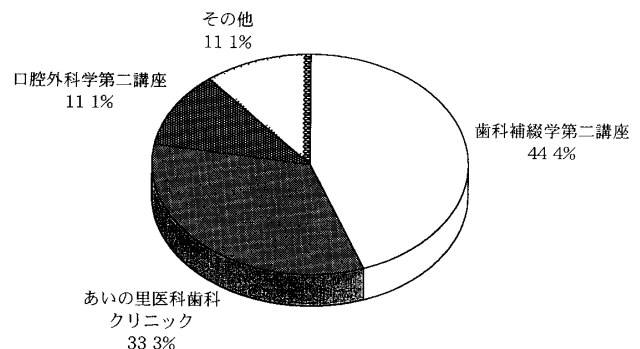


図45 本学在学中にどこの講座でインプラント教育(講義)を受けたか(n=9)

過ぎなかった (図44)。

インプラントの講習を受けた講師の内訳は日本人の開業医が最も多く36.3%，大学研究施設は30.3%，日本人で開業医，大学研究施設の記載無しが15.0%，外国人の大学研究施設は9.0%，開業医は6.0%であった。

本学在学中にインプラント教育（講義）を受けたことがない人が68.0%で，受けたことがあるとの回答を上回った。またこの講座で教育を受けたかでは歯科補綴学第二講座で44.4%，あいの里医科歯科クリニックで33.3%，口腔外科学第二講座で11.1%であった (図45)。

10. インフォームド・コンセント

「医師は患者に病状と治療法を説明して同意を得てから治療にあたる」とする「説明と同意」という日本医師会の基本姿勢を基に医療者と患者間の信頼関係が求められるようになってきている時代背景から、「インプラント治療の内容説明をいかに行っているか」という質問をした結果，模型を使って説明するが最も多く31.5%，

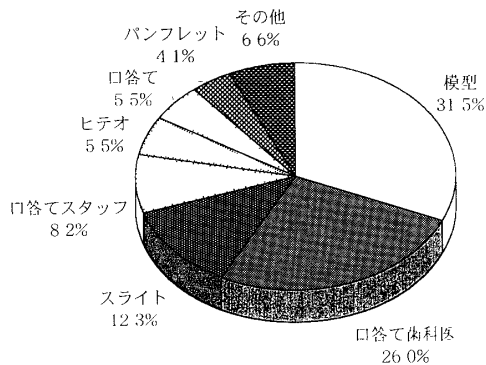


図46 インプラント治療の説明方法 (n=73)

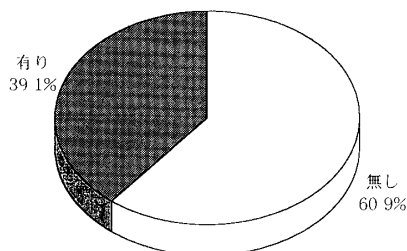


図47 インプラント手術に対する契約書の有無 (n=23)

次に口頭で歯科医師が説明するが26.0%であった。しかし，スタッフが治療内容を説明しているとの回答も8.2%あった (図46)。

インプラント手術前後に対する契約書の有無について，インプラント手術にあたって契約書がとり交わされているのが39.1%で，術後に関しては4.5%とさらに低くなっていた (図47，48)。

11. その他

インプラントを手がけた理由に関しては，補綴治療に限界があるとする回答が最も多く38.8%，次に高度先進医療が33.3%，勧められて11.1%であった (図49)。所属学会は，日本口腔インプラント学会が39.3%，日本補綴歯科学会が18.1%，日本口腔外科学会が15.1%であった。患者の男女比は3対7で女性が圧倒的に多く年齢層は40,50歳代が主であった (図50)。

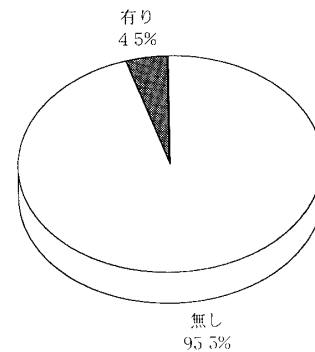


図48 インプラント手術後に対する契約書の有無 (n=22)

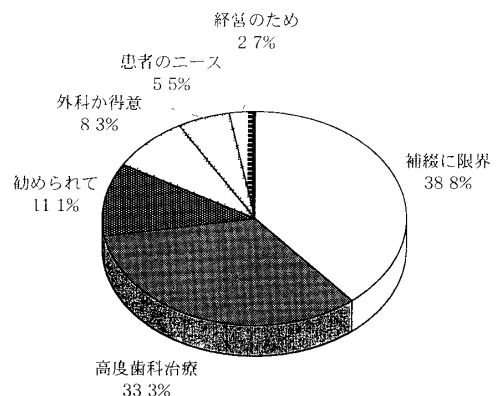


図49 インプラント治療を始めた動機 (n=36)

患者の平均通院距離は5 km以内、10km以内、50 km以内で91.6%を占め、最も遠い患者の通院距離は100km以内、100km以上、北海道外および海外の合計が41.4%であった。

回答者の就業形態は開業医が86.0%、勤務医

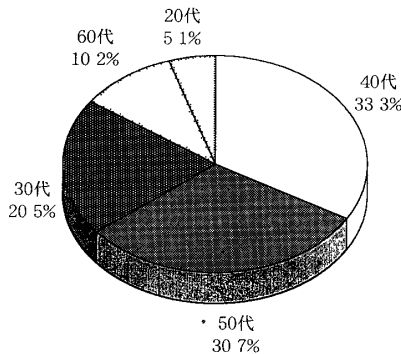


図50 患者の年齢層 (n=39)

表2 歯学部卒業期

卒業期	人数
1	4
2	4
3	5
4	3
5	2
6	2
8	3
9	1
10	3
計	27

表3 同窓会所属支部

支部名	人数
1. 札幌	12
2. 函館	1
3. 旭川	3
4. 空知	2
5. 北見	1
6. 十勝	1
7. 岩見沢	3
8. 釧路	1
9. 日高	1
10. 苫小牧	2
計	27

が12.0%であった。卒業期を表2に同窓会所属支部を表3に示す。回答者の半数近くが札幌支部であった。

考 察

我が国における口腔インプラントの臨床応用の実態を調査した報告は少なく、末次ら⁹⁾、榎本¹⁰⁾、武田¹¹⁾、松村ら¹³⁾、越智ら¹⁴⁾の報告がみられるのみである。末次らと榎本は、日本歯科医学会の委託研究「インプラントの現状」を日本口腔インプラント学会評議員の中から実際にインプラント臨床を行っていると考えられる会員を調査した結果を分担して報告している。武田は九州インプラント研究会の結果を報告している。また、村松らは日本口腔インプラント学会の会員の中から600名を調査対象とした結果を報告している。末次らと榎本の調査対象は、全国的規模であるがインプラント臨床の経験豊富な会員に限定されている。武田は、九州地方の地域限定である。村松らは600名と人数は多いが口腔インプラント学会会員に限定されている。我々の報告も北海道地域限定の本学卒業生の臨床医の調査結果であるが、このような調査研究を全国各地で行い統合することにより、インプラント治療の実態をより明らかにすることが可能であり、その結果、口腔インプラント治療の改善につながると思われる。

我が国に口腔インプラントが定着して約25年が経過した。当初は骨膜下インプラント、ブレードタイプインプラントなどの口腔インプラントが行われていたが、現在はほとんどがオッセオインテグレートドインプラントである^{10~14)}。臨床経験および埋入経験の結果より、ほとんどの回答者はオッセオインテグレートドインプラントが臨床に定着した90年代からインプラント治療を開始したと推測でき、骨膜下インプラントは全く行われておらず、ブレードタイプインプラントはインプラント導入時に極

少数が使用していたが現在は行われていなかった。術前の診査診断では、患者のスクリーニングや全身状態を把握し術中の偶発症等の防止のために66.7%が、いずれかの症例で臨床検査を実施していると回答しており、臨床検査の実施が重要視されていた。CT等の3次元撮影を外部機関に依頼しているが50.0%、X線撮影用ステントを使用しているが62.5%であった。回答が過半数を越えたこの結果から臨床医は、フィクスチャーの埋入位置や方向性に配慮していることが伺える。そして、診断用模型の咬合器の装着、装着後の咬合診査および診断用ワキシングの実施状況に多数の回答が見受けられた結果から補綴処置がインプラント治療において、重要視されていると思われる。

1次手術の結果より、埋入方向を規制したサージカルステントの使用が約半数を占め、上部構造を考慮したフィクスチャーの埋入位置や方向性が、ここでも重要視されていた。インプラント治療において一人で行っているとの回答が大多数を占めていた。この結果は我が国の歯科医療の開業形態から考えれば当然と思われる。しかし、それぞれの専門医が共同でインプラント治療を行っているケースもあり、今後チームアプローチ性に進む可能性も推察された。フィクスチャーの埋入時に33.3%の回答者が精神鎮静法を併用しており、患者の精神的負担を軽減しているのもと思われる。回答者の50.0%が複数のインプラントシステムを使用しており、症例によりシステムを使い分けていると思われる。主に使用しているシステムは、Calcitek, POI, ITI®そしてBrånemark, AQB®およびPlatonとの順であった。平成10年度の日本におけるインプラント材のメーカーシェアは、ITI®が20.3%、POIが19.5%、AQB®が8.0%、Brånemarkが7.8%の順であった¹⁵⁾が、本調査においてCalcitek, POI, Brånemarkシステムの使用が多かったのは、本学附属病院およびあ

いの里医科歯科クリニックで採用しており登院生および医局員時代に見学もしくは実際に触れたことがあるためだと思われる。ITI®, Platonは基本的な埋入手術が1回法を採用しているため外科術式が簡素でコンポーネントの数が少ないため、臨床に導入しやすかったものと思われる。CalcitekおよびAQB®のアパタイト系システムといった他のシステムに比較して埋入外科術式が簡素で、コンポーネント数が少ないシステムが好んで使用されていたことは、北海道地区の本学卒業生の注目すべき特徴と思われる。インプラント埋入時の位置については、ほとんどの症例で9時と12時の位置が約80%以上を示し、ポジションは限定されていた。このことは、手術専用の施設が無く、日常臨床に使用されているユニット周囲の限られたスペースに手術器具および器材の設置、複数のアシスト配置等から術者の移動がある程度規制されていたものと思われる。

インプラント周囲に付着歯肉が少ない場合の処置に関する調査結果で、処置する、症例により処置するとを併せると8割以上が処置すると回答しており、インプラント周囲の付着歯肉の状態を重要視していると思われる。

印象採得の時期は、下顎において3カ月以上6カ月未満が最も多い回答であったが、上顎においても3カ月以上6カ月未満が多く約40%の回答があった。上顎についての回答では、従来からBrånemarkら¹⁶⁾が報告している固定期間は6カ月以上を目安にするというよりも、早期に補綴処置に移行している症例が多いことになる。このことは患者の希望による要因が影響しているだけのものではなく、システムの向上によって骨結合が早期に起こるようになった結果とも考察ができる。しかし、各研究機関等で咬合の早期回復を目指し、基礎⁷⁾および臨床研究^{18,19)}が行われている最中であり、現状では長期的な予後を考慮に入れて早い咬合は避けるべ

きと考える。

上部構造には受動的に適合する（パッシブフィット）高い精度が、補綴学的見地から重要であることは言うまでもない。上部構造のパッシブフィットの良否は、とくにオッセオインテグレーションの喪失に影響する因子であると考えられている²⁰⁾。パッシブフィットを獲得するためには、印象、模型、埋没、鋳造、鑲付け等のインプラント補綴操作の精度の向上が重要になるが、本調査の印象採得に関する項目では、予想外の結果となった。すなわち既製トレーを使用するが11.5%、症例により既製トレーと個人トレーを使い分けるが26.9%、そして材料では寒天アルジネート連合印象を使用するが25.8%の回答であった。早急にこの現状を改善して個人トレーとラバー系印象材の使用が望まれる。

上部構造の材料は、審美性への患者ニーズの高まりによりポーセレンを使用している回答が多かったが、近年登場したハイブリットセラミックスについても前歯部で32.4%、小臼歯部で27.9%、大臼歯部で27.1%の使用状況であった。今後はこのハイブリットセラミックスの使用が増加すると思われる。主要インプラントメーカー16社のシステムの分類と特色をまとめた坪井と飯塚²¹⁾によると上部構造体の固定方法については、各メーカーのプロトコルに従うと、スクリュー固定によるものが多いが、各社の補綴コンポーネントの出荷状態からみた実際の臨床における固定法は、セメントによるものも多数を占めていると報告している。今回の結果もセメント固定法が約65%占めており、実際の臨床ではネジ固定法に比べ審美的で上部構造の作製が比較的簡便なセメント固定法が多数を占めていたものと思われる。

インプラントと天然歯連結において、症例によって連結すると必ず連結するとの合計が20.0%、そのなかでインプラントと天然歯をス

トレスブレイカー無しに直接連結するが58.3%を占めていた。この場合にはインプラント内部およびインプラント周囲支持骨に過大な負荷荷重を招き、一方、天然歯においては荷重負担がほとんどなくなり、歯周組織の廃用性萎縮を引き起こす可能性がある²²⁾ので、可及的にインプラントと天然歯を直接連結することは避けるべきであると思われる。

メンテナンスについては、80%以上の医院が積極的にリコールを行っていた。この調査結果からインプラント治療において、術者がメンテナンスを重要視していることが伺える。この理由としては、1) 自費診療に対する術者の自己防衛、2) いまだに術者がインプラント治療を新しい治療方法として受け取っているため予後に不安を感じている、3) インプラントの教育、すなわち講習会や講演などの情報が背景、などが考えられる。リコールの内容は、予後不良の原因となるインプラント周囲炎およびインプラントに加わるオーバーロードに関する診査を主体に、ほとんどの医院で行われていた。予後不良と判定されたインプラントの主な原因は、動揺、感染および著しい骨吸収などのインプラント周囲炎、オーバーロードに起因したインプラントの破折およびスクリューの緩み、などであった。しかし、本調査結果では予後不良により撤去したインプラントは1.1%と少なく、治療成績は非常に良いと思われる。しかし、本調査結果は術者のインプラントに対する予後不良の判定基準についての統一したプロトコルを用いたデータではなく、また無記名式の調査方法にもかかわらず回答数が少なかったなどの理由から、インプラントの治療成績の結果についての詳しい考察が行うことができなかった。

現在、口腔インプラント治療は健康保険が導入されていない理由から、各医院と患者との間で治療契約が結ばれ治療料金が決定されている。したがって、全国统一料金の設定がなく、

関心のもたれるところである。アンケート結果の平均料金で、1本のインプラントに上部構造を装着した場合の手術料と上部構造料金を合計すると最高額ではフィクスチャーを2回法のハイドロキシアパタイトの17.1万、上部構造をポーセレンの8.1万で計25.2万円になり、最低額では1回法チタンと金属冠の組合せで16.8万円かかることになる。

インプラントの研修と教育に関してのアンケート結果から日本の大学が研修機関としての役割を十分に果たしていないことが推察できる。各種研修会主導の講習から学部教育に口腔インプラント学を導入し基礎的知識と情報を与え、卒後教育で臨床ケースと講義による研修を行い口腔インプラント学を充実させなければならないと思われる。現在、口腔インプラント学講座を開設している大学はなく、インプラント診療科のある機関が岩手医科大学歯学部、明海大学歯学部、日本大学松戸歯学部、東京医科歯科大学歯学部、東京歯科大学、日本歯科大学、日本歯科大学新潟歯学部、大阪歯科大学、福岡歯科大学、九州歯科大学の10校だけであり、歯科医学における口腔インプラント学の遅れが気にかかる。本学における「口腔インプラント学」に関する学生教育は、約10年前よりインプラント関連講座が、学部の授業に分散して行っていたが平成11年度より新規に大学院歯学研究科のカリキュラムに口腔インプラント学特論（コーディネーター：坂口邦彦教授）が設けられ、口腔病理学講座、口腔外科学第二講座、歯科補綴学第二講座（日本口腔インプラント学会指定研修施設）が連携をとり口腔インプラント治療の意義、特徴について総論から各論まで、最近と将来の方向および最新の研究に至るまでを90分講義で7回行われている。また、平成12年度からは第6学年前期の授業に口腔インプラント学（コーディネーター：坂口邦彦教授）が組み込まれ90分講義で10回行われ口腔病理学講座、歯

科理工学講座、口腔外科学第二講座、歯科補綴学第二講座で基礎医学と臨床医学が連携を持った講義がなされ、講義の最後には口腔インプラント学の基礎的な知識が試験により評価される。この「口腔インプラント学」におけるカリキュラムは、始まったばかりだが年々改定されずばらしいものになることで、本学が研修機関としての役割を十分に果たしていくものと思われる。

インプラント治療の内容説明を少数の8.2%であるが術者以外のスタッフが行っているとの回答があり問題の残るところである。また、インプラント手術前後に対する契約書がとり交わされている医療機関は少なかった。このことは、日本の文化、国民性の「お任せ治療」の特徴が現れたものと思われる。インプラント治療に限らず医療において、インフォームド・コンセントの重要性は十分理解されていると思うが、医療者のトラブル発生の防止策でないことを再度認識してもらいたい。

インプラントの臨床の変遷とシステムの多様化は、インプラントの術式に少なからず影響を与え、機能の回復と同時に審美性の回復がより重要視されるようになってきている。今後も口腔インプラントは成長・変化を遂げて、さらに高度なシステムへと確立されていくと思われる。

今後、本調査で得られた知見を私達のこれからの研究に対する発想の糧とするとともに大学の学部および卒後教育における口腔インプラント学に反映し、さらには臨床の現場へフィードバックしたい。

結 論

今回、我々は北海道地区におけるインプラント治療の実態を調査する目的で、本学卒業生68名に対して郵送調査法によるアンケートを行ったところ、28名（41.2%）から回答を得た。その結果を要約すると以下の通りである。

1. 上部構造を考慮したフィクスチャーの埋入位置や方向性が重要視され、診断用ワキシング、X線撮影用ステントおよびサージカルステントの使用が多かった。
2. 使用インプラントシステムの合計は14種類であった。
3. 使用しているインプラントは、オッセオインテグレートタイプタイプのインプラントであった。
4. 上部構造の前装材料は、ポーセレンの使用が多かった。
5. 上部構造の固定方法は、セメントの使用が多かった。
6. 大学が研修機関としての役割を十分に果たしていなかった。

本アンケートは、統一したプロトコールを用いたデータでないことから口腔インプラント臨床の現状を正確に示したものととは考えられないが、口腔インプラント治療の傾向は示していると思われる。

謝 辞

本アンケートにご協力頂きました本学卒業生の北日本口腔インプラント研究会、北海道形成歯科研究会、あいの里インプラント研究会およびインプラントウィンターミーティング会員の先生方に厚く感謝いたします。

文 献

1. 歯科統計資料集編集委員会編：歯科統計資料集 1997・1998年版，第1版，(財)口腔保健協会，1997，11.
2. Hansson HA, Albrektsson T and Brånemark PI: Structural aspects of the interface between tissue and titanium implants, *J Prosthet Dent*, **50**: 108-113, 1983.
3. Schroeder A, van der Zypen E, Stich H, et al.: The reaction of bone, connective tissue and epithelium to endosteal implants with sprayed titanium surfaces, *J Maxillofac Surg*, **9**: 15-25, 1981.
4. Listgarten MA, Buser D, Steinemann G, Donath K, et al.: Light and transmission electron microscopy of the intact interfaces between non-submerged titanium-coated epoxy resin implants and bone or gingiva, *J Dent Res*, **71**: 364-371, 1992.
5. Weinlaender M, Kenny EB, Lekovic V, et al.: Histomorphometry of bone apposition around three types of endosseous dental implants, *Int J Oral Maxillofac Impl*, **7**: 491-496, 1992.
6. Adell R, Lekholm U, Rocker B, et al.: A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw, *Int J Oral Surg*, **10**: 387-416, 1981.
7. Adell R, Eriksson B, Lekholm U et al.: A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw, *Int J Oral Maxillofac Impl*, **5**: 347-359, 1990.
8. Ekfeldt A, Carlsson GE and Börjesson G: Clinical evaluation of single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: a retrospective study, *Int J Oral Maxillofac Impl*, **9**: 179-183, 1994.
9. Nevins M and Langer B: The successful application of osseointegrated implants to the posterior jaw: a long-term retrospective study, *Int J Oral Maxillofac Impl*, **8**: 428-432, 1993.
10. 末次恒夫，古谷野潔，西田圭一，他：口腔インプラント臨床の現状調査—日本口腔インプラント学会評議員を対象とした調査—，日口腔インプラント誌，**6**: 142-157, 1993.
11. 榎本昭二：歯科インプラントの現状に関する調査研究，歯医学誌，**13**: 53-75, 1994.
12. 武田孝之：プロトコールと統計，補綴臨床，**28**: 273-280, 1995.
13. 村松 透，萩原芳幸，檜山礼秀，他：歯科インプラントに関するアンケート調査，日口腔インプラント誌，**12**: 262-280, 1999.
14. 越智守生，廣瀬由紀人，坂口邦彦，他：北海道地区の口腔インプラント臨床の現状調査—北日本口腔インプラント研究会会員のアンケート調査より—，日口腔インプラント誌，**12**: 408-421, 1999.
15. 株式会社アールアンドデイ編：歯科機器・用品年鑑1999年版，3-19インプラント，株式会社アールアンドデイ，163-172, 1999.
16. 保母須弥也，一田英二，Garcia LT: オッセオイ

- ンテグレートッドインプラントとその咬合, 第1版, クインテッセンス, 1989, 137-151.
17. Sagara M, Akagawa Y, Nikai H, et al.: The effects of early occlusal loading on one-stage titanium alloy implants in beagle dogs: A pilot study, *J Prosthet Dent*, **69**: 281-288, 1993.
18. Gomes A, Lozada JL, Caplanis N, et al. Immediate loading of a single hydroxyapatite-coated threaded root form implant: A clinical report, *J Oral Implantol*, **24**: 159-166, 1998.
19. 保母須弥也, Lazarof S, Nowzari H: イミディエイトロードインプラント, 第1版, クインテッセンス, 1998, 17-44.
20. Taylor TD: 補綴的要素がインプラントの成功を決める, クインテッセンス・デンタル・インプラントロジー, **4**: 443-444, 1997.
21. 坪井陽一, 飯塚忠彦: 現在のインプラントの分類と特徴. 国際口腔インプラント会議出版委員会編, 口腔インプラントの臨床, 医学情報社, 1998, 46-66.
22. 赤川安正, 和田本昌良, 久保隆靖: 補綴設計に関する留意点, 一臨床への手がかりと成功への糸口. 塩田 真編, 歯科インプラントそれぞれ, デンタルダイヤモンド, 1998, 164-171.