

200937056A

別添1

厚生労働科学研究費補助金

地域医療基盤開発推進研究事業

歯科医療を取り巻く業務形態のあり方に関する研究

平成21年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 宮崎 隆

平成22(2010)年 5月

目 次

I. 総括研究報告	
歯科技工業務の効率化に関する研究	1
宮崎 隆	
II. 分担研究報告	
1. 歯科技工士教育の現状と問題点・補綴治療の今後の動向	5
三浦宏之・二川浩樹	
(資料) 第28回日本歯科医学教育学会学術大会シンポジウムIIプログラム	
2. 歯科技工業界の現状	21
末瀬一彦	
(資料) 歯科技工士実態調査書2009年度版	
3. 他業種の事例調査	123
堀田康弘	
(資料) 中小企業白書2009年度版	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	177

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
（総括）研究報告書

歯科医療を取り巻く業務形態のあり方に関する研究

研究代表者 宮崎 隆

研究要旨

今日の歯科医療を取り巻く環境の変化は、歯科医師の業務のみならず、歯科衛生士、歯科技工士の業務にまで大きな影響を及ぼしている。特に、歯科技工士が担っている補綴物などの製作においては、新材料・新素材の開発や CAD/CAM システムの普及など、その製作技法においても変革期を迎えていることは想像に難くない。しかし、日本における歯科技工の業務形態は旧態依然とした状況にあるだけでなく、超高齢化社会を迎え、技工作業そのものを行う若い労働人口の減少も顕在化している。そこで、本研究では現在の歯科技工業務における問題点を、アンケート調査などを行った上で明確化し、他業種における改善例などと照らし合わせて対応策を検討してゆく。また、これからの技工作業に必要な新技術や新素材に対応できる知識の整理も行い、歯科技工教育の入口の部分から転換を図り、より魅力ある仕事となるようなモデルケースを提示する。

A. 研究目的

今日の歯科保険医療の中で、その治療技術の一端を担っているはずの歯科技工士を取り巻く環境の変化はあまりにも大きい。従来ハンドメイドによって作製されてきた修復物や補綴物が、歯科用 CAD/CAM システムによる省力化、充填材料や接着材料の進歩による技工士を介さない直接修復の増加、さらには、予防中心の診療形態への移行など、これまでの歯科技工における業務形態から変化を求められている。また、厚生労働省発表の平成 18 年保健・衛生行政業務報告（衛生行政報告例）結果（就業医療関係者）の概況をみても、歯科技工士における 20 代の就業人数は 20 年前に比べ半分以下となっており、超高齢者社会を迎えた現在、歯科技工士の世界において

も労働者の高齢化が進んでいる。一方で、こうした旧態依然の業務形態からの脱却を計ろうにも、2006 年歯科技工士実態調査報告（日本歯技）にもあるように、勤務者の総人数が 1～5 人と少人数ですべての仕事をこなしている技工所が全体の 36% もあり、日々の作業に追われてしまう現状を考えると容易ではなく、さらに、その方法の模索も十分にされていない。また、技工作業の効率化を目指して開発された歯科用 CAD/CAM システムも、本来の効率面での優位を示したものはまだ少ない。そこで本研究では、歯科だけにとらわれず、他業種で同様の課題を抱えつつも改善が図れたケースや、諸外国の先進的な事例等を参考としつつ、今後の歯科保健医療の変化、さらには社会の変化に対応した、将来

における歯科技工業務形態のあり方に関してモデル的ケースを提示することを目的とする。

B. 研究方法

本研究では、今後の歯科保健医療の変化、さらには社会の変化に対応した、将来における歯科技工業務形態のあり方に関してモデル的ケースを提示することを目的としている。

そのため、平成 21 年度は先ず以下の点について調査を行う。

歯科技工における業務内容の整理と就労状況のリストアップのためにアンケート調査を行い、実際の技工料金との対比から効率化されるべき作業項目を探る。(末瀬一彦)

歯科技工士教育の現状について全国にアンケート調査を行い、最新の技工技術などを取り入れた実際の技工業務との隔たりについて、改善可能な点、ならびに、問題点をリストアップする。(三浦宏之)

各技工所における品質管理状況や衛生管理状況のアンケート調査を行うとともに、技工労働者の感染予防に関する知識や対応状況について実地調査を行う。(二川浩樹)

技工業務の省力化に対する CAD/CAM センターなどのアウトソーシングシステムの利用状況ならびに、その効率化の現状について調査を行う。(宮崎 隆)

他の製造業界で同様に労働環境や労働条件の課題を抱えつつも改善が図れたケースや、諸外国の先進的な事例等を調査する。(堀田康弘)

C. 研究結果

本研究では、今後の歯科保健医療の変化、

さらには社会の変化に対応した、将来における歯科技工業務形態のあり方に関してモデル的ケースを提示することを目的としている。そのため、初年度には打合わせ会議の末、各分担者が、それぞれ以下の点について調査を行った。

宮崎一技工業務の省力化における CAD/CAM センターなどのアウトソーシングシステムの利用状況ならびに、その効率化の現状について調査を行っており、その効率化が招く現在の問題点を洗い出している。三浦一歯科技工士教育の現状と問題点について、現在の技工士学校の実状を中心に聞き取り調査を行っているところである。二川一補綴治療の今後の動向において、期待される治療方法ならびにそれによる作業効率の向上について調査を行った。末瀬一歯科技工業界の現状について、就労時間や賃金体制などに関する聞き取り調査を行った。また、技工士学校の 3 年制への移行についての問題点、改革方法についても検討を行っているところである。堀田一他業種の事例の収集・整理を行い、技工業界における実現の可能性について検討した。

D. 考察

平成 17 年に厚生労働省から歯科技工所の構造設備基準及び歯科技工所における歯科補綴物等の作製等及び品質管理指針が発表されたが、現在、その基準を満たす技工所はまだ少ない。

それは、とりもなおさず、現在の歯科技工所の多くが少人数で技工作業に取り掛かっており、この指針に示された「工程表」や「手順書」「歯科技工録」を作成することが困難であることが大きな問題である。しかし、本研究における歯科用 CAD/CAM

システムや、他業種で進められた生産管理システムをうまく取り入れることができれば、先に述べた困難を自動的に解決できる道筋となると考えられる。

また、こうした自動化が進むことで、これまで若年者層における技工士離れの最大の原因でもあった長時間労働の問題にも大きく貢献でき、今まで以上に技工士一人一人が技術を磨き、それによって得られる対価の恩恵を得られることとなる。さらに、近年問題となっている国外からの技工物の流入に対しても、これまでに日本の工業界でみられたような高い技術力による自衛が実現し、製作される補綴物もこれまで以上に品質の向上が期待できる。

こうした変革をもたらすためにも、本研究により将来における歯科技工業務形態のあり方を提示することは、現在縮小傾向にある日本の歯科技工業界の活性化を促す意味でも重要なことと考えられ、引いてはより良い歯科治療を国民に提供するためにも必要なことであると考えられた。

E. 結論

本年度行った調査を集計・検討し、現在行われている歯科技工業務の最適化に向けた作業工程をデザインする必要があることが分かった。また、最適化された作業工程をもとに、これからの歯科技工士が知らなければならない項目を盛り込んだ、教育カリキュラムのベースを作成する必要があると考えられた。さらに、就業環境についても改善の余地があることが分かった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
（分担）研究報告書

歯科医療を取り巻く業務形態のあり方に関する研究
歯科技工士教育の現状と問題点・補綴治療の今後の動向

研究分担者 三浦 宏之・二川 浩樹

研究要旨

今日の歯科医療を取り巻く環境の変化は、歯科医師の業務のみならず、歯科衛生士、歯科技工士の業務にまで大きな影響を及ぼしている。特に、歯科技工士が担っている補綴物などの製作においては、新材料・新素材の開発やCAD/CAMシステムの普及など、その製作技法においても変革期を迎えていることは想像に難くない。しかし、日本における歯科技工の業務形態は旧態依然とした状況にあるだけでなく、超高齢化社会を迎え、技工作業そのものを行う若い労働人口の減少も顕在化している。そこで、本研究では現在の歯科技工業務における問題点を、アンケート調査などを行った上で明確化し、他業種における改善例などと照らし合わせて対応策を検討してゆく。また、これからの技工作業に必要な新技術や新素材に対応できる知識の整理も行い、歯科技工教育の入口の部分から転換を図り、より魅力ある仕事となるようなモデルケースを提示する。

A. 研究目的

今日の歯科保険医療の中で、その治療技術の一端を担っているはずの歯科技工士を取り巻く環境の変化はあまりにも大きい。従来ハンドメイドによって作製されてきた修復物や補綴物が、歯科用CAD/CAMシステムによる省力化、充填材料や接着材料の進歩による技工士を介さない直接修復の増加、さらには、予防中心の診療形態への移行など、これまでの歯科技工における業務形態から変化を求められている。また、厚生労働省発表の平成18年保健・衛生行政業務報告（衛生行政報告例）結果（就業医療関係者）の概況をみても、歯科技工士における20代の就業人数は20年前に比べ半分以下となっており、超高齢者社会を迎えた現在、歯科技工士の世界においても労働者の高齢化が進んでいる。一方で、こうした旧態依然の業務形態からの脱却を計ろうにも、2006年歯科技工士実態調査報告（日本歯技）にもあるように、勤務者の総人数が1～5人と少数ですべての仕事をこなしている技工所が全体の36%もあり、日々の作業に追われてしまう現状を考えると容易ではなく、さらに、その方法の模索も十分にされていない。また、技工作業の効率化を目指して開発された歯

科用CAD/CAMシステムも、本来の効率面での優位を示したものはまだ少ない。そこで本研究では、歯科だけにとらわれず、他業種で同様の課題を抱えつつも改善が図れたケースや、諸外国の先進的な事例等を参考としつつ、今後の歯科保健医療の変化、さらには社会の変化に対応した、将来における歯科技工業務形態のあり方に関してモデル的ケースを提示することを目的とする。

B. 研究方法

本研究では、今後の歯科保健医療の変化、さらには社会の変化に対応した、将来における歯科技工業務形態のあり方に関してモデル的ケースを提示することを目的としている。

そのため、まず、補綴治療の今後の動向について検討を加える前に、1980年から2008年までの広島大学病院において作製された歯科技工物の種類の変化について検討を行った。

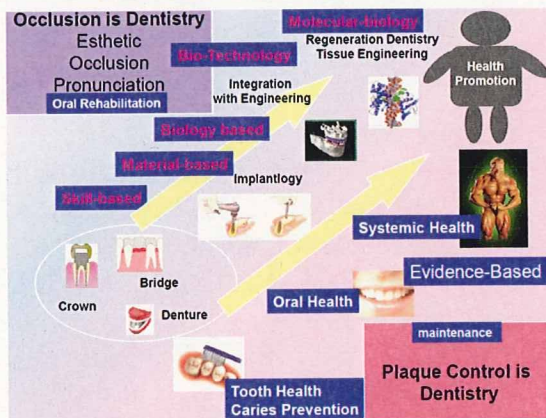
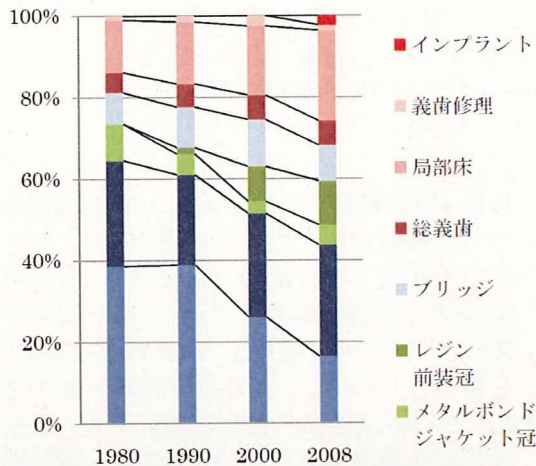
C. 研究結果

その結果を、図1に示すが、1990年以降インレーの数が減少している。これは1990年以降接着歯学やMIの概念の普

及から部分歯冠修復の処置法がインレーからレジン充填に変化したためと考えられる。いわゆる歯冠補綴では、クラウン・ブリッジについては著名な変化はないが、メタルボンドとレジン前装冠を合わせた審美修復は、微増している。有床義歯補綴では、総義歯数にあまり変化はないが、局部床義歯が増加する傾向にあった。また、2008年には、インプラントが、年間100例程度になった。

矢野経済研究所の予測では、インプラント関連事業は毎年約15%の伸びを示しており、この傾向は、当分続くと予測されている。したがって、今後5~10年は、インプラント治療の例数が増加すると考えられる。

広島大学病院における技工物の変化



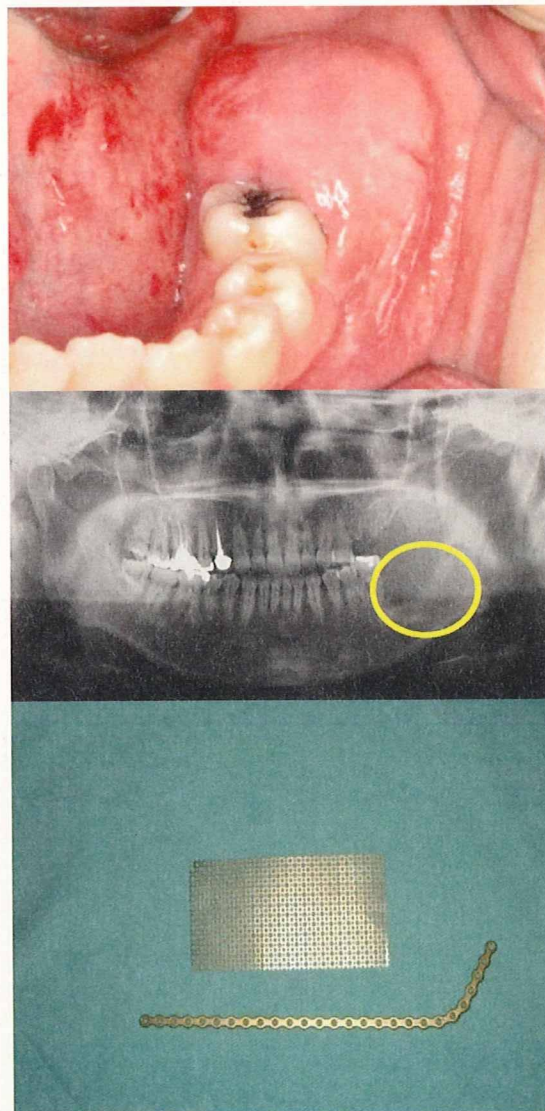
今後の歯科治療・補綴治療・歯科技工

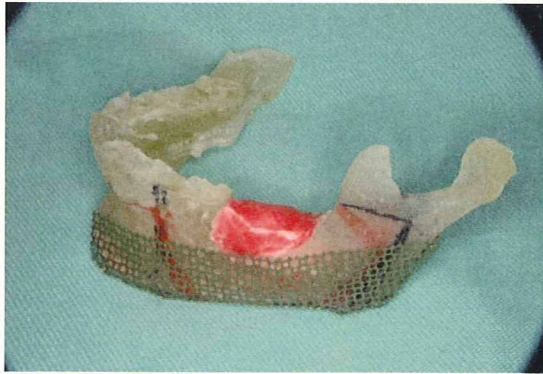
今後、ITに基づくCAD/CAMがより普及していくと考えられる。ただそれだけではなく、CTなどの医療情報の活用により、OPE支援モデルの作成も新しい歯科技工分野として必要な分野である。

例えば、広島大学歯学部口腔工学では、

Rapid Prototyping を学部3年生後期からの臨床実習に取り入れて、口腔外科あるいは歯周病治療におけるGTRに活用を行っている。以下にその例を示す。

【CT→RPによるOpe支援】 下顎腫瘍摘出の一例

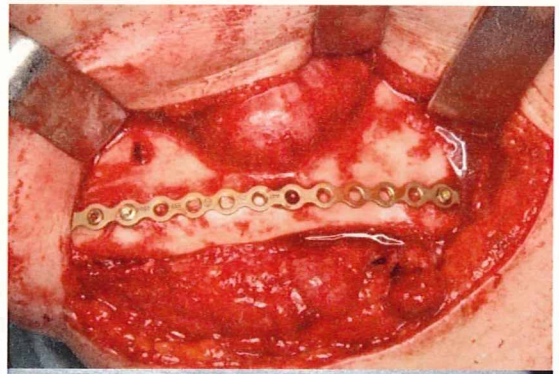




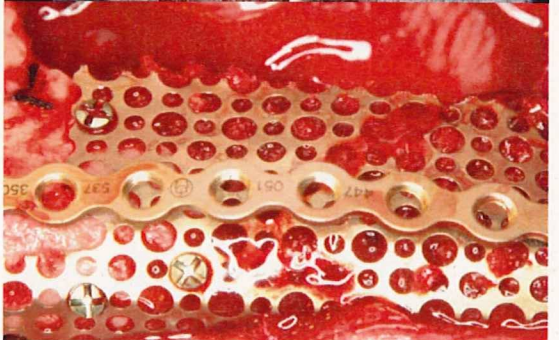
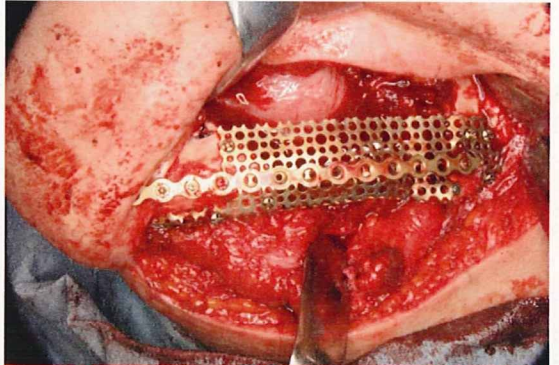
患者の CT データから 3 次元構築し、STL データとして Rapid Prototyping により作成した Ope 支援モデル上でチタンプレートとチタンメッシュを理想的な形態にあらかじめ屈曲し、Ope に備える。また、RP モデル上でワックスアップを行い、必要な腸骨移植の骨量を予測する。



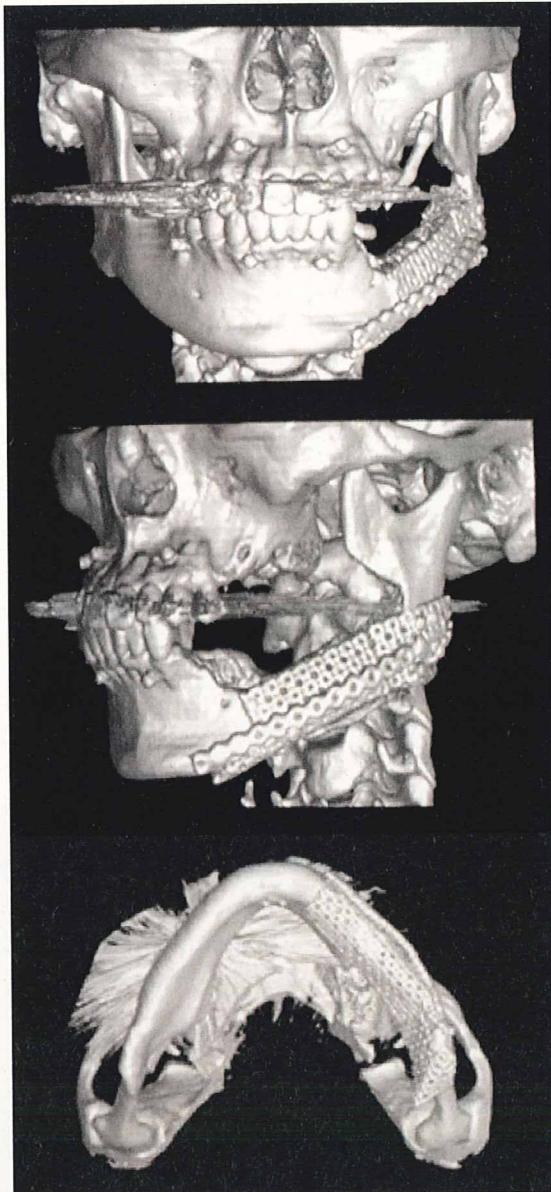
腸骨採取時には、あらかじめ採取量が予測されているので、過剰な侵襲を防ぐことが可能である。



次にチタンプレート・メッシュを試過後に、腫瘍の摘出を行う。



あらかじめ準備しておいたチタンメッシュをチタンプレートにて顎骨にねじ止めを行う。



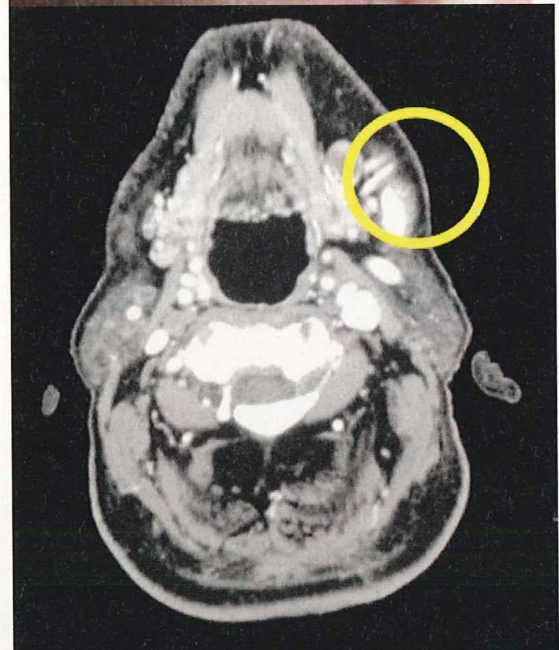
RP による Ope 支援モデルは、口腔外科医より CT データを預かって口腔工学学生が 3 次元構築→RP を行い、チタンプレートおよびメッシュの屈曲は主治医の指示の下で学生が、ディスカッションしながら製作を行う。

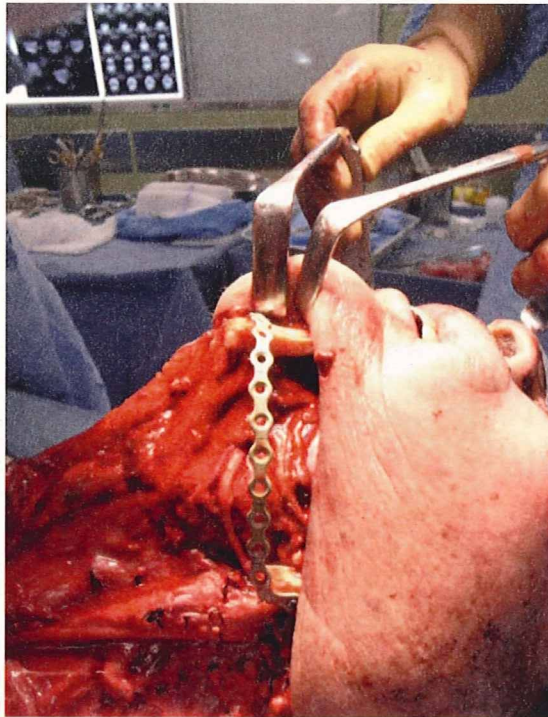
このような Ope 支援システムによって、口腔外科の施術時間は平均で 2 時間短縮できており、患者にとっても Doctor にとっても、非常に大きなメリットがあり、今後、国民医療には欠くことができないのではないかと考えている。

しかしながら、歯科診療では CT は保険では認められておらず、RP モデルの作製は、無論算定すらできないのが、現状である。

歯肉ガンの一例

同様に、あらかじめ下顎の歯肉ガンの患者に対して、Ope 支援モデルを活用した一例である。





【リハビリメイクと再生医療の必要性と
その将来】

2例目の症例のように、口腔ガンの摘出は可能である。しかしながら、現在の歯科医療では顔貌の回復は望めず、また、義歯などによる咀嚼の改善にも限界がある。女性患者の多くはOpe後に自分の顔を見て「どうして殺してくれなかったのか」と泣き崩れることも経験する。現在の歯科医療のシステムでは、このような患者の社会復帰の支援に関するものは含まれていないのである。

口腔工学では、リハビリメイクの実習を取り入れており、Ope後の患者のリハビリメイクによる支援に加えて、心理的なリハビリにも取り組めるような歯科技工士の育成を行っている。

さらに、将来的には(おそらく15~20年先には)、CTデータから得られた、患者固有の顎骨の形態と同じ、スキャフォールドをRPによって構築し、歯科医師が患者から採取した幹細胞を、歯科技工士が増殖させ、さらに骨への分化を行い、その骨組織を技工物のように歯科医院に納入し、歯科医師が患者に移植することが歯科医療の将来像として望まれる。口腔工学では、学生のほとんどが、日本組織培養学会の認定資格である細胞工学士の資格を取得しているが、将来の再生医療における細胞の品質管理と組織再生を担うと考えている。

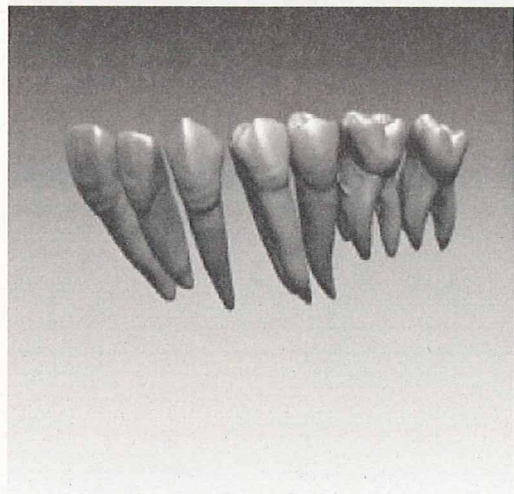
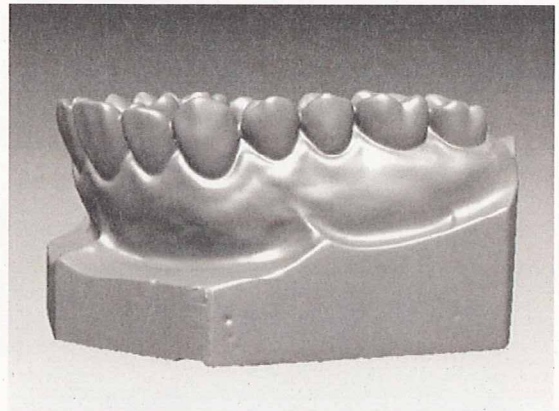
【予後予測シミュレーション】

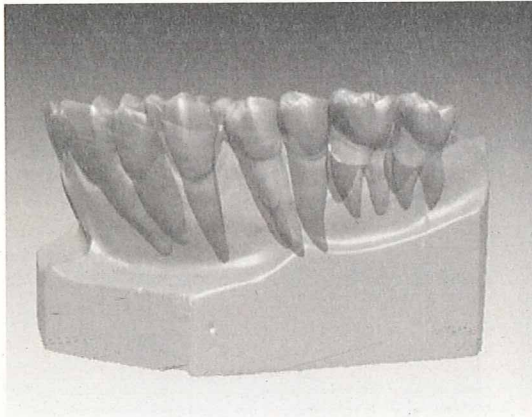
矯正治療の一例

現在、矯正治療ではセットアップモデルを作成して、予後の予測をしているが、その予測は十分ではない。

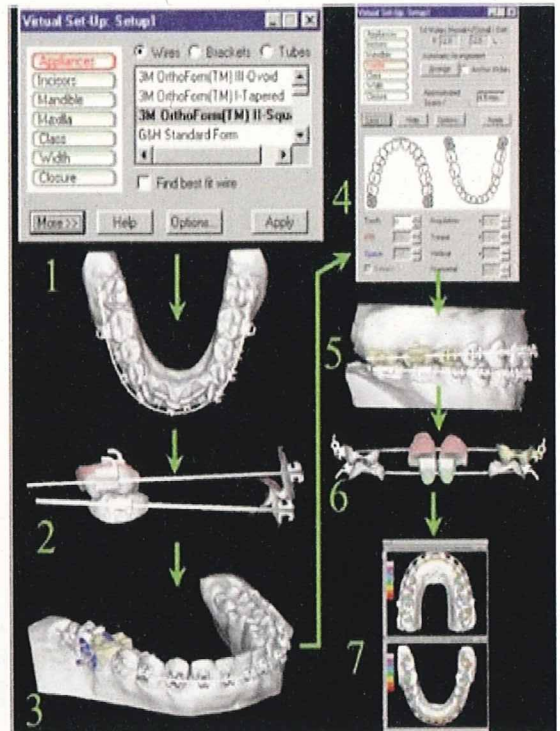
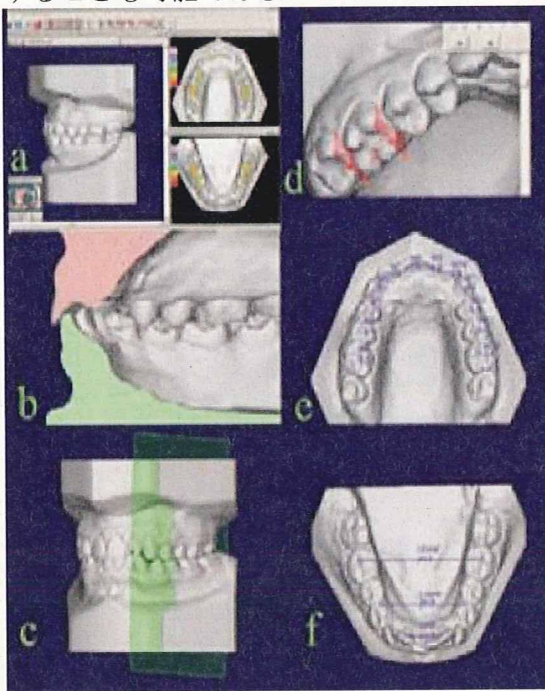


顎模型とCBCTのデータを組み合わせることで、In Silicoでのセットアップモデルの構築が可能となる。





さらに、ブラケットなどの貼付位置を正確にするためのジグを CAD/CAM で作成することも可能である。



D. 考察

2008年に日本口腔検査学会が設立され、また、本年3月には日本歯科CAD/CAM学会が設立予定である。今後、歯科治療に際しての検査・診断に関しては、①シミュレーションを用いた形態学的な・機能学的な面からの予後予測、②微生物学的な側面からの予後予測、③血液生化学検査などからの全身的因子にかかわる予後予測、④個体としての遺伝子多型 (SNPS) や表現形 (Phenotype) からの診断および予後予測など多くの検査を基盤としてより予知性の高い歯科臨床システムの開発を行うことで、本当の意味でのオーダーメイド医療が提供できると考えている。

加療・処置に関しては、事前のCT/MRIデータに基づくOpeあるいは加療支援システム、光学印象による感染リスクの低い歯科診療、さらにはCAD/CAMによる技工システムの拡充が望まれる。特に、修復物を入れる以前に、例えば国民全員が20歳で自分の顎口腔系のCTデータを撮影し、データベースを構築しておくことによって、仮に20年先に歯科治療を受け、ブリッジを入れることになっても、20歳の頃の歯列データをもとに理想的なブリッジは製作可能であり、歯科医師も現場で、20年間の咬耗量だけを調整すればよい補綴物が作製可能になり、補綴治療の失敗による咬合崩壊を防ぐことができる。さらに

は、このようなデータベースの構築は、法歯学や犯罪捜査の観点からも有用なデータベースとなる。

再生医療に関しては、例えば腸骨移植や歯槽骨再建、サイナスリフトなどに対して、患者の口腔粘膜を綿棒で擦過し、得られた頬粘膜細胞を iPS 細胞へと変換することで、非常に低侵襲での再生医療のための幹細胞採取が可能となる。この細胞を増殖させ、必要な組織に分化させた後に、Ope を行う。また、患者個々の iPS 細胞をバンクとして保存しておけば、多くの疾病の治療に用いることも可能となる。

3. その他
なし

E. 結論

IT および分子生物学の両者を応用することで、より精度の高い検査・診断システム、より予知性が高く、より予後の良い歯科医療を提供できると考えられる。

このためにも、歯科技工士の業務範囲の見直しや歯科技工士法の見直しなどが必要ではないかと考えられる。

F. 健康危険情報
なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

二川浩樹. 歯科技工カリキュラムと口腔工学カリキュラム. 日歯教誌 2010; 26(1): 15-17.

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

シンポジウムⅡ

コ・デンタルスタッフ教育と口腔保健学教育—これからの課題

座 長

栗原英見¹⁾

シンポジスト

松田裕子²⁾ 吉増秀實³⁾ 二川浩樹¹⁾ 鈴木 昭⁴⁾ 中野雅徳⁵⁾

シンポジウム企画の背景

栗原英見

近年の基礎医学の急速な発展によって、歯科医療は組織再生医療、口腔インプラント、口腔疾患の全身への影響の解明、三次元デジタル画像処理技術の導入など激しく変化している。一方で、急速な少子高齢社会の到来、あるいは疾病構造の変化によって、歯科医療従事者は口腔感染症の専門家、口腔機能維持増進の専門家、あるいは口腔衛生管理の専門家として医歯連携や介護分野への参入が求められている。このような医療・歯科医療、福祉のあり方の急速な変化のなかで、歯科衛生士、歯科技工士の教育は大きな変革期にある。歯科衛生士、歯科技工士の養成は長らく専修学校のみで行われてきたが、最近、4年制大学における教育が始まり、さらに、大学院の修士課程（博士課程前期）をおく大学も現れてきた。歯科衛生士養成に関しては2004年に「歯科衛生士学校養成所指定規則」が改正され、修業年限が2年から3年に延長された。一方で歯科技工士学校の閉校が相次いでいる。

大学あるいは大学院における教育が開始されたということは、「歯科衛生学」「口腔保健学」、あるいは「口腔健康科学」、また「歯科技工学」や「口腔工学」といった、新しい学問体系を成立させることが大きな課題となったことを意味する。すなわち、社会のニーズに応える養成課程の見直しだけでなく、社会に新しい価値観を提供するという教育・研究における創造的な役割が要求されている。これに対して、個々の大学においては、それぞれ

の教育理念、教育目標の下に、「保健」「医療」「福祉」の分野で、さまざまな特徴的な取り組みがなされている。この教育が成果を挙げたときには出口の問題として、社会に新しい職種の確立を要請することになるであろう。

一方、専修学校における歯科衛生士養成にかかわる問題は、教育体制の見直しは単なる年限の延長だけでなく、従来にもまして、歯科衛生士が医療全般や保健・福祉の分野で新しい役割が期待されていることの表れである。歯科衛生士養成機関が、どのように社会のニーズに合った高度で幅の広い教育を提供するかが大きな課題である。「歯科衛生士養成所教授要綱」の廃止、カリキュラムの大綱化は歯科衛生士養成機関の間の教育内容に大きな差を生じさせる危険があり、歯科衛生士養成機関が連携して教育内容の質の向上を担保するシステムが必要であろう。

歯科技工は広義に歯科医療を支える装置・材料一般の作製と考えることができる。歯科技工士学校で培われてきたものは、日本の歯科医療の最高の補綴物などを提供してきた。しかし、コンピュータの画像処理能力の高度化を背景にした、三次元の画像診断は歯科医療においてもその重要性を増し、従来のスキル中心の歯科技工の世界を大きく変えつつある。また、細胞などを用いた生物学的な再生医療の発達は、歯科医療を支える装置・材料一般の作製の考え方を大きく変えることを要求している。

このシンポジウムでは、さまざまな教育機関においてコ・デンタルスタッフ教育の最前線でご活躍の先生方をシンポジストとしてお招きして、現状と将来に向けての問題点について議論を深めることができた。今後はさらに、出口からの視点、社会ニーズからの視点、他業種からの視点、歯科衛生士会や歯科技工士会からの視点などを交えて、コ・デンタルスタッフ教育の議論を深めていく必要がある。

¹⁾ 広島大学大学院医歯薬学総合研究科

²⁾ 鶴見大学短期大学部歯科衛生科

³⁾ 東京医科歯科大学歯学部口腔保健学科

⁴⁾ 新潟大学歯学部口腔生命福祉学科福祉援助学講座

⁵⁾ 徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部口腔機能福祉学分野

歯科衛生士3年制教育カリキュラムの課題

松田裕子

歯科衛生士の養成教育は、1948年に歯科衛生士法が制定され、1949年に教育（1年制）が始まり、1950年に最初の歯科衛生士が誕生した。その後、修業年限は「歯科衛生士学校養成所指定規則の改正」により、1983年に2年以上、2004年には3年以上となり、来る2010年4月にはすべての教育機関での教育が3年以上になる。この間、2000年に専門学校での3年制教育が、2004年には大学（4年制）での養成教育が始まった。現在156校ある養成機関のうち半数以上が3年制教育となり、大学も6校となった。

修業年限がすべて2年制（1989年4月）に移行したときは、2年制教育が示される以前から半数近くの養成機関がすでに2年課程で教育をしていたこと、またカリキュラムの指標となる、基礎・専門科目の教育内容や開講期までを示した「歯科衛生士養成所教授要綱」があったこと、さらに教授要綱に則した教本が段階を経て作成されていたことなどから、教育現場での混乱はなくスムーズに移行された。

しかし、3年制に向けて新たに大綱化されたカリキュラムは、基礎・専門基礎・専門および選択必修科目の4分野に分けられ、これまでの基礎科目と専門科目で構成されてきたカリキュラムは一新された。また、履修も時間表記から単位に改変された。そして、1983年以来見直されることはなかったが、2年制教育のベースとして活用されてきた「歯科衛生士養成所教授要綱」は、3年制教育を機に廃止されることになった。したがって、「指定規則」で示されたカリキュラムを、どのようにプログラムして教育するかは、すべて各養成機関に任されている。

一方、養成機関は3年以上の養成教育になったことから、時勢と相まっていまままで養成教育と関係のなかった大学、専門学校の新設が次々と増え、歯科衛生士の養成に大きな変化をもたらしている。

このような現状は、養成教育に混乱をきたす結果となっている。特に「歯科衛生士養成所教授要綱」の廃止は、養成機関の独自のカリキュラムの構築を難しくし、各養成機関の教育内容に格差を生じさせる結果となっている。また、ダブルライセンスの取得や夜間教育を思考する方向に波及させ、単位表記は時間数との読みに差を生じさせている。そして、教育のベースである教本の作製にも混乱をきたし、養成教育の方向性を見失わせている。したがって、歯科衛生士の資質の向上を目指したはずの教育年限の延長が、必ずしも2年制教育より質の高い専門教育になってはいない。むしろ問題が大きくなっ

ている様相も見受けられる。

今後、社会のニーズに応え、医療・保健チームの一員としての専門性を活かし、国民の信頼や期待に応えられる歯科衛生士の養成には、社会に求められる条件を満たした学生の輩出が必要である。そのためには、一定レベルの養成教育、教育を標準化することがきわめて重要であると考えられる。

現在、養成機関で組織する全国歯科衛生士教育協議会では、これらを踏まえ、2009年度中に「ベーシックカリキュラム」の作成を行い、2010年度には「コアカリキュラム」の作成を目指し、養成教育の標準化、レベルアップを目指す予定となっている。また、これを踏まえた歯科衛生士教本の検討も考えられている。これにより、教育現場での大きな混乱が解消できることを期待したい。

また、養成教育の要である専門科目の教育内容の充実、教育水準の向上には、歯科衛生士教員の有能な人材なくしては目標を達成できない。3年制に向けた指定規則の改正では、歯科衛生士教員の実践能力の必要性から、業務経験が4年以上あることが問われている。教育する能力と併せ、専門性の高い実践能力の付与、自己の職能に自信と誇りをもって就業できる歯科衛生士の養成に繋がることを期待したい。また、教育現場の教員はもちろんであるが、大幅な時間増となった臨地（臨床）実習で、担当する歯科衛生士の指導能力も重要で、実践的に学習する場での教育のあり方も今後検討していかなくてはならない。それには、専門性を探求し、お互いに学び合う場の必要性、教育で実現を図るための研究発表や自由な意見交換の場など、研究体制の確立も必要である。

3年制に向けての課題は大きい。教育研究活動の交流を通して、専門性の追求と専門分野の体系化を考えた教育を目指して、邁進していかなくてはならないと考える。

東京医科歯科大学口腔保健学科カリキュラムの課題

吉増秀實

東京医科歯科大学歯学部口腔保健学科は4年制の歯科衛生士教育施設として平成16年4月に設立され、現在6年目である。平成22年4月から歯科衛生士教育は3年以上になるため、4年制大学としては3年制教育にはない特色ある教育を行っていく必要があると考える。そこで本シンポジウムでは、本学のカリキュラムの概要、教育の特徴を紹介するとともに今後の課題について述べた。

口腔保健学科の基本的理念は、「温かく豊かな人間性を有し、口腔保健・福祉の立場から、人々の健康で幸せな生活の実現のため、専門的知識および技術をもって広

く社会貢献し、指導的役割を果たすことのできる人材を育成する」であり、本学科は口腔保健のみならず福祉の視点からも考え、行動できる人材を養成することを旨としている。

口腔保健学科には、2つのプログラムがある。1つは口腔保健プログラム、もう1つは口腔保健・福祉プログラムである。前者は卒業時に歯科衛生士国家試験受験資格を取得でき、また、後者は歯科衛生士とともに社会福祉士国家受験資格を取得することができる。単位については当初は必修科目134単位、選択科目37単位であったが、現在では必修126単位、選択55（口腔保健・福祉プログラムは少なくとも47）単位となり、口腔保健・福祉プログラムを履修するためには少なくとも173単位を取得しなければならない。

本学科の教育カリキュラムは、1年次は教養教育と連携教育があり、2年次以降は専門教育となる。専門教育は主に口腔保健衛生学系と社会福祉学系からなり、専門基礎・臨床の講義、基礎実習、臨床・臨地実習が含まれる。

本学科の教育の特徴としては、次のようなものがある。

1) 歯科衛生士教育

歯科衛生士教育については、みずから計画を立てて口腔保健活動を実践できる高い臨床能力を有する歯科衛生士を育成するために、歯学部附属病院内の学生専用実習室で患者を担当する口腔ケア実習を行っている。

2) 社会福祉教育

社会福祉系の主要科目は必修となっている。口腔保健と社会福祉・介護は、人々の健康と生活を支える仕組みと取り組みであり、歯科衛生士と社会福祉士の基本的役割は、個人レベルおよび集団・地域レベルへのアプローチという共通点がある。実践面でも共通点が多く、個人レベル（歯科臨床⇔個別援助：生活課題解決の支援）と集団・地域レベル（歯科保健活動⇔集団・地域援助：グループワークや地域組織化など）で人々の健康と生活を多面的に支援するなど両者の共通点は多い。

3) 医学教育

医学教育は第2学年後期から第3学年前期の1年間計60時間行われる。内容は、内科、外科、脳神経外科、整形外科、産婦人科、小児科、皮膚科、眼科、耳鼻咽喉科、リハビリテーション医学、救急災害医学、再生医療など広範囲にわたる。

4) コミュニケーション教育

コミュニケーション教育は、歯科医療従事者として必要なコミュニケーション力養成のために第1学年から第4学年まで行動科学関連科目の一貫カリキュラムを組み、実施している。

5) PBL テュートリアル教育

自立的に問題を発見し、解決する能力の養成のために、第1、2学年を中心にPBL テュートリアル教育を行い、その後の臨床教育、卒業研究へと導かれる。卒業研究は主として学生自身がテーマを決め、指導教員の下で研究を実施している。

6) 本学が取り組む先端的教育

医歯学シミュレーション教育システム（文部科学省平成17年度「特色ある大学教育支援プログラム」）、および下級生が上級生に教わる歯科臨床実習—屋根瓦方式の教育システム—（文部科学省平成20年度「質の高い大学教育推進プログラム」）がある。

卒業生の進路は、進学27%、就職65%、その他であり、就職先は病院、歯科診療所、企業・省庁内診療所、大学・専門学校教員、行政、介護福祉施設などがある。行政、介護・福祉関係への就職者はまだ少ない。

卒業生の進路からみた問題点は、1. 介護・福祉施設への就職者が少ない、2. 地域福祉・保健関連の行政職に就く者が少ない、3. 社会福祉士として就職する者が少ない、である。

本学科卒業生による研究業績は、2008年4月～2009年11月までに原著論文1、学会発表15である。卒業生の研究意欲はあるものの、卒後教育を支援する大学院は現在のところ本学科には設置されていない。

本学科の教育に関する今後の課題は以下のようにまとめられる。

1. 口腔保健学を発展させるためには歯科衛生分野と社会福祉分野の融合教育が重要である。

2. 介護・福祉分野へ口腔保健活動を展開していくことが望ましく、そのためには福祉系資格取得が有用であることより、社会福祉専門教育の強化が必要である。

3. 高齢者、有病者の口腔保健に柔軟に対応できる人材育成のために病棟や施設での臨床実習を促進する必要がある。

4. 口腔保健学領域の教育者・研究者の育成、口腔保健学確立のための研究体制の構築のために卒後教育を含めた検討が必要である。

歯科技工カリキュラムと口腔工学カリキュラム

二川浩樹

広島大学歯学部口腔保健工学講座は、全国の歯科技工士学校で初めて4年制となったもので、現在も日本唯一の専攻である。本専攻が目指すものは、歯工連携および歯科医療の進歩あるいは研究に対応できる人材育成と将来の歯科医療・歯科技工を切り開けるパイオニアの育成である。

近年、歯科医療では、いわゆる差し歯、入れ歯やブリッ



図1 歯科医療の現在～将来

ジという昔ながらの技工主体の治療に加えて、ここ数年の接着技法などのような材料の研究・進歩に基づくMIを中心とした歯科医療へと変化し、さらにインプラント治療も一般化し、生物学主体の歯科医療に変化しつつある。現在、研究室では、分子生物学を基盤とした再生医療の黎明期であり、歯槽骨の再生はすでに臨床応用されている。研究室レベルでは歯の再生もあと数年で現実化されそうである。このように80年代には夢とされてきたような歯科医療が、研究の技術革新によりもうそこまでできている。そのようななか、将来、再生医療を担っていける歯科技工士の育成、あるいは工学的な知識を基に技工物や培養システムをデザインしていける企業人・研究者の育成をと考えている。たとえば歯や骨になる幹細胞を歯科医師が採取し、細胞を歯科技工部門で培養・分化させ、その組織を歯科医師が埋入・治療を行えるようになればと思っている(図1)。

このような将来の歯科医療に対応でき、また新たな医療を作り出せる人材である Oral Engineer を育成するため、本専攻では、①生物学的な、②工学的な、③高度医療的な科目を履修させている。1年では、教養教育に加えて、解剖学など基礎医学と情報システム工学を学び、2年から歯科技工士養成校としての専門科目に加えて、生体材料学・CADシステム工学を履修する。3年では、外部講師によるアナプラトロジスト・顔面補綴の実習(図2-①)、インプラントの下部構造・上部構造についての実習であるME機器学実習(図2-②)、かぶきれいのリハビリメイク実習(国立大学で唯一、図2-③)、日本組織培養学会による組織培養実習(日本で唯一、図2-④)により、工学的、生物学的そして高度専門医療的なスキルの修得とその倫理面について学ぶ。

3年の後期からの臨床実習では、「顔の見える歯科技工士」として大学病院の診療科に配属され、従来の歯科技工に加えて、たとえば、口腔外科あるいは歯周病治療ではCTデータを三次元構築し、3Dプリンターで樹脂模

型を作製し、手術支援を行う。

下顎腫瘍摘出の1例を示す。患者のCTデータから三次元構築し、STLデータとしてRapid Prototypingにより作成したOpe支援モデル上でチタンプレートとチタンメッシュを理想的な形態にあらかじめ屈曲し、Opeに備え、また、RPモデル上でワックスアップを行い、必要な腸骨移植の骨量を予測する。これによって、腸骨採取時には、あらかじめ採取量が予測されているので、過剰な侵襲を防ぐことが可能になる(図3)。

次にチタンプレート・メッシュを試適した後に、腫瘍の摘出を行い、あらかじめ準備しておいたチタンメッシュをチタンプレートにて顎骨にねじ止めを行って、採取した腸骨をチタンで作成したメッシュの中に入れる(図4)。

このようなRPによるOpe支援モデルは、口腔外科医よりCTデータを預かって口腔工学学生が三次元構築→RPを行い、チタンプレートおよびメッシュの屈曲は、主治医の指示の下で学生がディスカッションしながら製作を行う。このようなOpe支援システムによって、口腔外科の施術時間は平均で2時間短縮できており、患者にとっても歯科医師にとっても、非常に大きなメリットがあり、将来の国民医療には欠くことができないものになるのではないかと考えている。

しかしながら、現在の歯科医療では顔貌の回復までは望めず、また、義歯などによる咀嚼の改善にも限界がある。女性患者の多くはOpe後に自分の顔を見て「どうして殺してくれなかったのか」と泣き崩れることもある。現在の歯科医療では、このような患者の社会復帰の支援に関するものは含まれていないのが現状である。

口腔工学では、リハビリメイクの実習を取り入れており、Ope後の患者のリハビリメイクによる支援に加えて、心理的なりハビリにも取り組めるような歯科技工士の育成を行っている。さらに、将来的には(おそらく15~20年先には)、CTデータから得られた、患者固有の顎骨の形態と同じ、スキャフォールドをRPによって構築し、歯科医師が患者から採取したiPS細胞や間葉系などの幹細胞を歯科技工士が増殖させ、さらに骨への分化を行い、その骨組織を技工物のように歯科医院に納入し、歯科医師が患者に移植することにより、患者のQOLをより高めるような歯科医療が望まれる。

口腔工学の学生たちが将来の日本の歯科医療を担ってくれることを切に願っている。

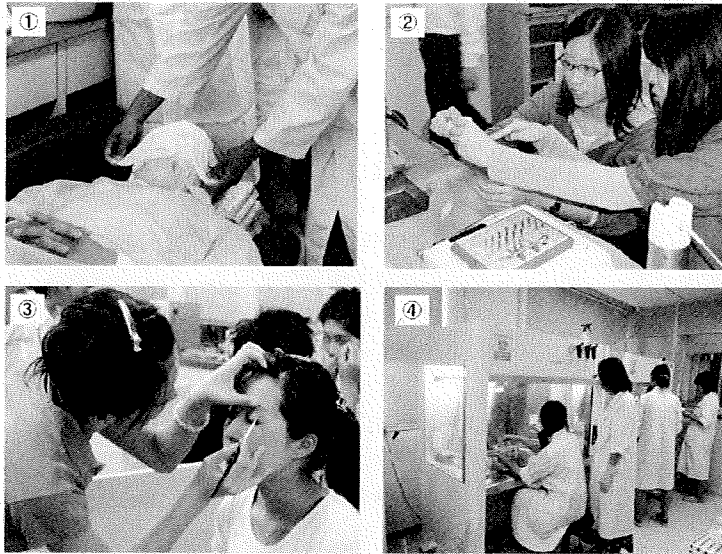


図 2 口腔工学の特徴ある実習

アナプラトロジスト・顔面補綴の実習(①), インプラントの実習である ME 機器学実習(②), かづきれいこのリハビリメイク実習(国立大学で唯一, ③), 日本組織培養学会による組織培養実習(日本で唯一, ④). 写真掲載に関しては本人の同意を得ている.

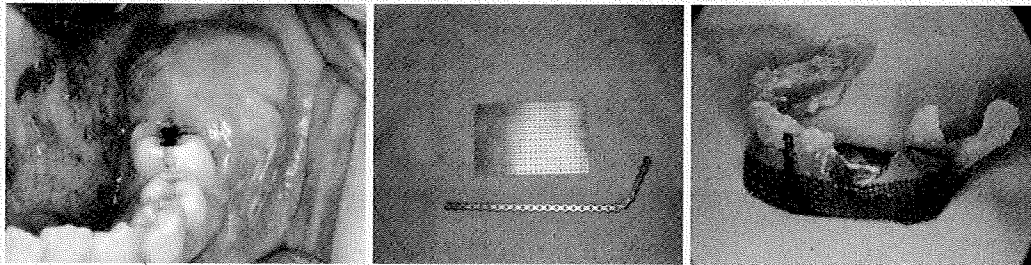


図 3 Rapid Prototyping により作成した Ope 支援モデルとチタンプレートとチタンメッシュの屈曲

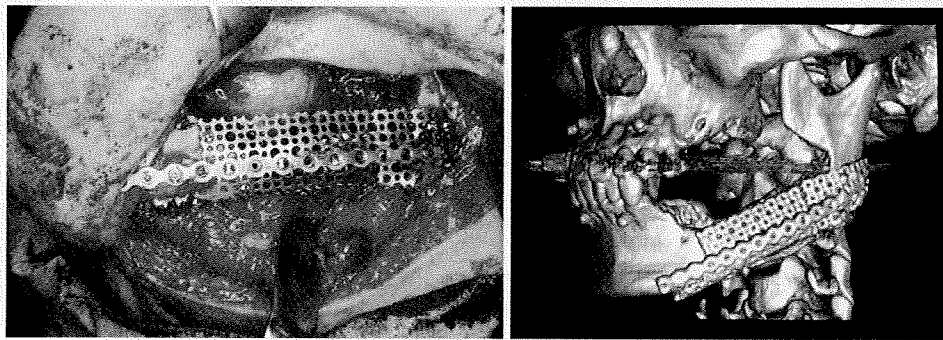


図 4 チタンメッシュのねじ止めとオペ後の確認の CT

口腔生命福祉学科のキャリアデザイン教育について

鈴木 昭

1. キャリアデザイン教育の必要性

新潟大学は、進展する高齢社会を見据え全国に先駆けて平成 16 年 4 月、「口腔や食べること(摂食・嚥下)」の専門的知識をもち、保健・医療・福祉を総合的に担える

専門家(歯科衛生士・社会福祉士)を養成する口腔生命福祉学科を開設した。保健・医療・福祉を止揚し全人的なアプローチのできる人材育成という当学科の教育目標に沿って、学生は全員、歯科衛生士、社会福祉士両国家試験を受験する。

学科開設以降、高齢者福祉分野では、改正介護保険法による地域包括支援センターの創設とともに「口腔機能の向上」などの介護予防サービスが導入された。医療保

険分野では栄養管理 (NST) の診療報酬上の評価や医療計画に基づく地域連携ケア体制が整備されてきている。また、この間、障害者自立支援法、食育基本法が成立し施行された。食育も子どもの心身の発達、健全育成など保健福祉両面から、歯科衛生士、社会福祉士が力を発揮できる分野である。

保健・医療・福祉をめぐるこのような近年の動向は、当学科の目指す方向が時代のメインストリームになってきていることを示している。食を通して地域を脚色し人々の健康と幸福な生活に寄与できる人材、すなわち歯科衛生士・社会福祉士が活躍する機運が醸成されてきている、ということである。

しかし「食べること」の視点から多様な関係者と連携しつつ包括的なケアをコーディネート・提供していくという「独立した業務・職種」が、現時点で広く社会的に認知・確立されているわけではない。当面、歯科衛生士あるいは社会福祉士のいずれかに基盤をおき就業したうえで、みずからの知識・技術を活かした新たな業務を各就業先で提案・開拓し確立していかなければならない。

卒後このような力を発揮し、新しい「独立した業務・職種」のアイデンティティを確立していくためには、学生のうちから明確なキャリア意識と強いリーダーシップを効果的に涵養していくことが求められ、このためのキャリアデザイン教育が不可欠であると考えられる。

2. キャリアデザイン教育の概要

当学科におけるキャリアデザイン教育は、「社会・現場を体験し、目的意識を高める」ために、まず「専門職業人としての自分をイメージし、それに必要な知識・技術・態度を習得する」、そして「具体的な進路をイメージし、さらに専門知識・技術・態度を磨く」ことをねらいとして総合的かつ実践的に実施されている。

これらのプログラムは、正課教育と正課外教育に大別され、前者は1年次の早期臨床実習(アーリーエクスポージャー、保健医療福祉人としての心構え、行動文化を身につける)から4年次歯科衛生士臨床実習、社会福祉現場実習まで学年進行に伴って重層的に実施される。また、カリキュラムでは、現場の多くの実務家を非常勤講師に活用するなど学外施設・行政などとの連携に意を用いている。さらに本学歯学部(歯学科)で蓄積してきた経験、ノーハウを基に問題発見・解決型テュートリアル教育 Problem-based Learning (PBL) を導入している。「歯科と福祉の両分野を学び、多様な視点からものごとをみることや異なる分野の人々が関わって保健・福祉に取り組んでいくことの必要性を学べたことは、現在、多職種と連携していく仕事の中で活かされている。保健・医療・福祉を総合的に思考しマネジメントできる専門家

を目指して県民の健康づくりに取り組んでいる」という卒業生(デンタルハイジーン, Vol.29 (8), p.890, 2009)の振り返りは、PBLの効果を端的に示している。

一方、正課外教育では、キャリアインターンシップや学部横断的(中教審将来像答申)な地域医療フィールドワークを実施している。

さらにキャリア形成、学習生活支援を目的に学年、学期ごとに形成的面談を実施している。形成的面談は、学生にとっては進路を収斂させる機会に、教員にとっては学生の成長を確認する場となっている。

3. キャリアデザイン教育の評価

卒業生が就業先および患者、利用者から専門職業人としてどのような評価を受けているか、今後、中長期的に追跡し把握していく必要がある。

現時点における当学科卒業生(57人)の進路は、次のとおりである。就業先を全国の歯科衛生士の就業場所(平成20年保健・衛生行政業務報告)と比較すると、全国は96,442人中、診療所が87,446人(90.7%)であるのに対し、当学科卒業生は、診療所が10人(17.5%)にとどまり、以下、病院15人(26.3%)、行政7人(12.3%)、介護・福祉施設4人(7.0%)、教育機関・その他が5人(8.8%)となっている。さらに進学が16人(28.1%)にのぼっている。卒業生はまだ2期生まででその進路実績は固まってきているとはいえないが、病院、診療所、介護・福祉施設、行政、進学などと多岐にわたっている。当学科の特徴の1つといえる。歯科衛生士、社会福祉士の業務を止揚した人材が広く活躍する社会の実現を願っている。

健康長寿社会の担い手を育てる これからの歯科衛生士教育

中野雅徳

1. 高齢社会が求める歯科衛生士の役割

少子高齢化が急激に進行し要介護者が増加するなかで、健康長寿社会実現は社会の要請である。oral hygieneを主とする器質的口腔ケアと、摂食・咀嚼・嚥下などの口腔機能向上支援を主とする機能的口腔ケアは、糖尿病の予防や増悪防止、認知機能の低下防止、QOL向上、誤嚥性肺炎の予防などに寄与することが種々の研究報告によって明らかにされてきた。口腔ケアの実践・展開はヘルスプロモーション、ディジーズマネジメントの両面において重要であり、健康長寿社会を実現するための大きな力となる。これらの口腔ケアを中心的に担う歯科衛生士の果たす役割はますます大きくなり、保健・医療政策のなかにも反映されているが、運用面での課題も少

なくない。平成 18 年に介護保険法の改正があり、介護予防に重点をおくという方針から、「口腔機能向上支援サービス」が導入されたが実施率は著しく低く、その理由として担い手となる人材が不足しているという声が現場から挙がっている。また、平成 20 年に後期高齢者医療制度が開始し、この制度では在宅医療に軸足がおかれ、「歯科診療におけるケアと摂食機能障害への対応が急務である」という通達が出された。さらに、高齢社会を見据えた医療政策として、「安心と希望の医療確保ビジョン」が示され、「治す医療」から「治し支える医療」への転換が必要であることが示された。このなかで、「摂食・嚥下機能等々人の生活の基本を支える歯科医療においても、チーム医療の下で、歯科医師や歯科衛生士等歯科医療関係職種と、医師や看護師等との連携を進めるべきである」という提言がなされ、歯科衛生士の役割がはっきりと明示されたが、これを担う人材が十分育っているとはいえない。

2. 4 年制課程における歯科衛生士養成教育

歯科衛生士の資質向上が求められるなかで、平成 16 年に最初の 4 年制歯科衛生士養成課程が東京医科歯科大学と新潟大学に設立され、これは昭和 27 年に 4 年制の看護師養成課程が高知県立女子大学に設置されてから 52 年の遅れである。翌平成 17 年に歯科衛生士学校養成所指定規則が改正になり、平成 22 年度までにすべての養成校が 3 年制となることが義務づけられた。3 年制の養成校では、歯科衛生士の 3 大業務に関する従来の科目のほかに、高齢者や有病者などに関する科目やコミュニケーション能力を高めるための科目などが取り入れられるようになったが、問題解決型の教育は実践できていないのが実状のようである。

4 年制の学士課程では、一般教養科目のほかに問題解決型授業を多く取り入れており、歯学部併設している学科においては、解剖などの基礎科目を歯学科と合同で行うなど、従来の歯科衛生士教育にはない教育形態を採っているところが多い。また、高度専門職としての歯科衛生士や口腔保健学の教育・研究者を養成する修士課程が新潟大学と広島大学に設置され、1 学年の定員はそれぞれ 6 名である。特に、高度な専門性を身につけ、現場の看護師や介護福祉士を指導できるような高度専門職としての歯科衛生士は修士課程で養成すべきであるが、体制が十分に整っているとはいえない。

3. 徳島大学歯学部口腔保健学科における教育

徳島大学歯学部口腔保健学科は平成 19 年に設置され、

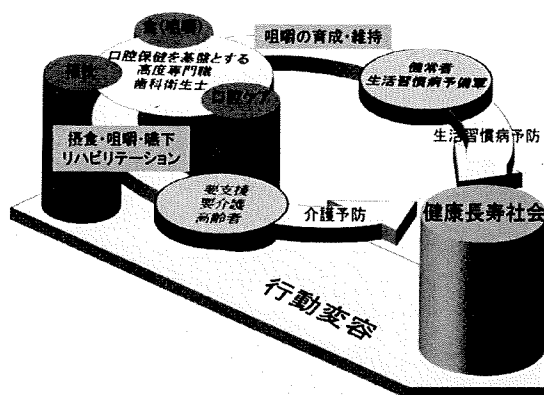


図 5 口腔保健学専攻修士課程で養成する人材の役割

社会福祉士養成カリキュラムを併せもつ特色を生かした独自の教育を展開し、教育 GP「高齢社会を担う地域育成型歯学教育」に採択され、またフィンランドヘルシンキメトロポリア応用科学大学から口腔衛生科の学生を迎え入れるなど国際交流を進め、教育の充実を掲げて学科運営を行っている。高齢者歯科や摂食・嚥下リハビリテーションに関する講義や実習は歯学科に比べてはるかに多くの時間を割いており、摂食・嚥下障害に関する授業については 3 年前期に 30 時間あり、日本大学歯学部戸原 玄准教授の 5 時間の集中講義や脳外科や耳鼻科、小児歯科の専門医の講義、VE 見学やスクリーニング法、間接訓練法などの相互実習を行っている。

4. 今後の目標

徳島大学歯学部口腔保健学科は現在、修士課程設置の準備を進めており、より高度な知識と技術を備え咀嚼の育成・維持を積極的に支援し、摂食・咀嚼・嚥下リハビリテーションなどを含めた専門的口腔ケアを即戦力として担え、また介護の現場で口腔ケアを担う他職種を指導できる高度専門職歯科衛生士の育成を目指している。彼らは地域住民と密接な関わりをもち、人々の行動変容を促し、健康長寿社会実現に貢献する人材であることが期待される(図 5)。将来「口腔保健師」Oral health coordinator (仮称)という専門職種に発展させたいと考えている。多様化と高度化が進む歯科医療において、歯科医師は主として治療を担い、歯科衛生士は歯科診療の補助のほかに、口腔ケアの専門家として「支える医療」の担い手としての役割を發揮していかなければならない。特に、歯科衛生士養成高等教育機関は健康長寿社会実現に貢献する優秀な人材を育てる責務を有していると考えている。

歯科医療を取り巻く業務形態のあり方に関する研究
歯科技工業界の現状

研究分担者 末瀬 一彦

研究要旨

今日の歯科医療を取り巻く環境の変化は、歯科医師の業務のみならず、歯科衛生士、歯科技工士の業務にまで大きな影響を及ぼしている。特に、歯科技工士が担っている補綴物などの製作においては、新材料・新素材の開発や CAD/CAM システムの普及など、その製作技法においても変革期を迎えていることは想像に難くない。しかし、日本における歯科技工の業務形態は旧態依然とした状況にあるだけでなく、超高齢化社会を迎え、技工作業そのものを行う若い労働人口の減少も顕在化している。そこで、本研究では現在の歯科技工業務における問題点を、アンケート調査などを行った上で明確化し、他業種における改善例などと照らし合わせて対応策を検討してゆく。また、これからの技工作業に必要な新技術や新素材に対応できる知識の整理も行い、歯科技工教育の入口の部分から転換を図り、より魅力ある仕事となるようなモデルケースを提示する。

A. 研究目的

今日の歯科保険医療の中で、その治療技術の一端を担っているはずの歯科技工士を取り巻く環境の変化はあまりにも大きい。従来ハンドメイドによって作製されてきた修復物や補綴物が、歯科用 CAD/CAM システムによる省力化、充填材料や接着材料の進歩による技工士を介さない直接修復の増加、さらには、予防中心の診療形態への移行など、これまでの歯科技工における業務形態から変化を求められている。また、厚生労働省発表の平成 18 年保健・衛生行政業務報告（衛生行政報告例）結果（就業医療関係者）の概況をみても、歯科技工士における 20 代の就業人数は 20 年前に比べ半分以下となっており、超高齢者社会を迎えた現在、歯科技工士の世界においても労働者の高齢化が進んでいる。一方で、こうした旧態依然の業務形態からの脱却を計ろうにも、2006 年歯科技工士実態調査報告（日本歯技）にもあるように、勤務者の総人数が 1~5 人と少数ですべての仕事をこなしている技工所が全体の 36% もあり、日々の作業に追われてしまう現状を考えると容易ではなく、さらに、その方法の模索も十分にされていない。また、技工作業の効率化を目指して開発された歯

科用 CAD/CAM システムも、本来の効率面での優位を示したものはまだ少ない。そこで本研究では、歯科だけにとらわれず、他業種で同様の課題を抱えつつも改善が図れたケースや、諸外国の先進的な事例等を参考としつつ、今後の歯科保健医療の変化、さらには社会の変化に対応した、将来における歯科技工業務形態のあり方に関してモデル的ケースを提示することを目的とする。

B. 研究方法

本研究では、現在の歯科技工業務の実態について、日本歯科技工士会会員のなかから無作為に抽出した調査対象者によるアンケート調査を行った。設問には統計調査上の定型に加えて、歯科技工の社会意識や就労状況・各種データを含んでおり、歯科技工業の実態を調査しその現状を把握・分析し、広く社会に公開すると共に、実際の技工料金との対比から効率化されるべき作業項目を探る。

本調査における概要を以下に示す。

《調査概要》

調査目的	歯科技工士ならびに歯科技工業の実態把握
調査地域	全国 47 都道府県