

## 講演

## チーム医療教育の充実と先端歯学研究の推進

宮崎 隆

## ●抄 録●

現在の歯科医療は、少子高齢社会の到来、国民の歯科疾患状況の変化、国の医療政策、歯科医療の需給問題など、様々な問題点に直面している。歯科界の抱える諸問題の解決には、文部科学省、厚生労働省、日本歯科医師会、関連学会が連携して対応し、さらに国民へ歯科医療の重要性を啓蒙することが重要である。その中で日本学術会議と連携している日本歯学系学会協議会の役割が大きい。大学は歯科医療のパラダイムシフトに対応して、新しい時代のチーム医療に対応できる人材育成をする必要がある。保険財源が逼迫しているなかで歯科医療が国民の健康に貢献するためには、先端歯学研究の推進が必要である。

キーワード：歯科医療、パラダイムシフト、歯学系学会協議会、チーム医療教育、先端歯学研究

## 1. はじめに

現在の歯科医療は、少子高齢社会の到来、国民の歯科疾患状況の変化、国の医療政策、歯科医療の需給問題など様々な問題点に直面している。本稿では、若い世代が夢をもって歯学を志し、国民の期待に応じて活躍できるように、日本歯学系学会協議会（以下歯学協と呼称）、大学教育、さらに専門の歯科理工学の研究の立場から問題点への対応を提言したい。

## 2. 歯学協の立場から提言

過去3回発行された「歯科医療白書」では、歯科疾患実態調査ほかの統計を利用して、国民の歯科保健、歯科医療の需要と供給、さらに歯科医療機関の経営について問題点が指摘されている<sup>1-3)</sup>。

小児齲蝕が激減する一方で、歯科界が取り組んでき

た8020運動の成果は当初の予測よりも早いペースで実現しつつある。厚労省や中医協の資料でも紹介されているように、歯科医療の対象は従来の歯の疾患や補綴処置に加えて、口腔粘膜や機能障害への対応にシフトしている。

需給問題は本来、歯科医療の将来の需給を検討すべきであるが、現在は新規参入歯科医師数の過剰が問題になっている。文科省と厚労省は大臣合意を取り交わし、入り口（大学の入学定員）と出口（国試合格者）で新規歯科医師数の制限を始めている。本件は大学経営や大学の役割分担にも関係するが、歯科業界の存続と発展のためには有能な若手の参入が不可欠であることを忘れてはいけない。

歯科医療には現場の診療所・病院に加えて、大学、文科省、厚労省、歯科医師会、さらに学会など色々な機関が関係している。大学教育を管轄しているのは文科省である。昭和（年号）の終わりから医学・歯学教育の改革が進められ、その中で平成13年にモデルコアカリキュラムが提示され、改定版も公表されている<sup>4)</sup>。これは、全国の大学の共通カリキュラムに相当するものである。この中に、医師および歯科医師として求められる基本的な資質が明記されているが、総合的診療能力に関して、歯科医師には「口腔のみならず」がついて



※冬期学会講師

(みやざき・たかし)  
昭和大学歯学部歯科保存学講座  
歯科理工学部門  
ICDフェロー

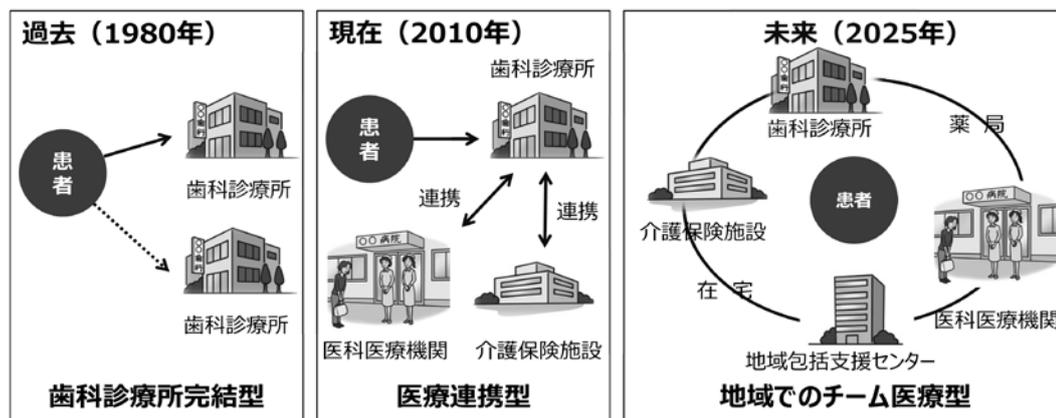


図1 歯科医療の変遷

fig. 1 Change of dental practice and medical care

いるだけで、あとは全く同じである。いわば文科省の掲げる歯科医師には、人の命と生活を守る職責を有し、医療チームの構成員として医師と同じ資質が求められている。

国家試験の受験から卒後研修以降は厚労省の管轄になる。厚労省が示している歯科医療の供給体制の変化を図1に示す。従来の歯科診療所完結型の歯科医療から、病診連携が進められている。現在厚労省は、病院中心の医療から地域で支えあう医療への変換を打ち出している。この流れで、歯科疾患を主訴とした患者へのチーム医療だけでなく、歯科疾患を主訴としない患者中心のチーム医療への歯科からの参画・支援が求められている。これがパラダイムシフトである。しかし、そのためには、地域のフラットな医療・介護職のチームでの環に、歯科医療関係者が入り込まなければいけない。そのために、歯科医師会活動や、教育の現場は変らなくてはいけないし、医療・介護の幅広い職種に、さらに国民に歯科医療の重要性を認識してもらう必要がある。

そこで歯学協の役割が重要になる。医療を支える学問として医学が存在し、学問を発展させる学術団体として学会活動が行われてきたように、歯科医療の歴史の中で歯学と歯学系学会が発展してきた。我が国の科学振興政策に直接提言できる国の特別機関として、日本学術会議がある。学術会議の第2部に医学、薬学に並んで歯学が独立して存在し、それを束ねる委員会として歯学委員会が設置されている。

平成15年に、歯学の各研究領域を網羅する連絡組織

を設立し、日本学術会議との連携を通じて、歯学研究の推進と普及を図り、国民・政府・歯科界に対する提言を行い、国民の健康と福祉の向上を図ることを目的として設立されたのが、日本歯学系学会協議会である。現在77学会が加盟している。

日本学術会議は「日本の展望 学術からの提言 2010」と称して、各分野の展望を社会に公表している<sup>5)</sup>。歯学分野の展望のエッセンスを表1に示す。現在の歯科医療を取り巻く問題点への対応策については、社会のニーズへの対応で提言されている。歯学協は、これらの提言について、連携医療、診療報酬、専門医制、人材育成などに関する講演会とシンポジウムを開催し、プロシーディングを発行して、行政はじめ関係諸機関に公表してきた。この内容についてはホームページでも公表しているので参照されたい<sup>6)</sup>。

このように、歯科界の抱える諸問題の解決には、文部科学省、厚生労働省、歯科医師会、日本歯科医学会、歯学協、学術会議歯学委員会等の連携が重要になる。とりわけ、歯科界だけで議論するのではなく、広く国民に向けてアピールすることが重要であり、そのために、歯学協の役割には大きいものがある。

### 3. 昭和大学の立場からの提言

歯科医療のパラダイムシフトに対応した人材育成は急務であり、昭和大学においては、過去20年間、教育改革を断行してきた。幸いに本学は医学部、薬学部、保健医療学部（看護、理学療法、作業療法）の4学部を擁する医系総合大学であり、全学を挙げて、チーム

表1 歯学の展望と課題

table. 1 Perspective and challenges of dentistry

<p>1. 10～20年程度の中期的な学術の展望と課題</p> <p>(1)歯学の中期的な展望 口腔機能の維持・向上：口腔科学→生活科学・健康科学</p> <p>(2)歯学の中期的な課題 新たな歯科疾患：顎関節症、味覚障害、口腔乾燥症、舌痛症 外科的療法（病巣摘出、人工物に置換）→内科的療法（検査、診断、組織と機能の再生療法）</p> <p>(3)研究体制の課題 先進歯学研究教育センター（仮称）の設立</p> <p>2. グローバル化への対応</p> <p>(1)歯科医療の国際化と国際歯科保健</p> <p>(2)研究・教育のグローバル化</p> <p>(3)アジアにおける役割</p> <p>3. 社会のニーズへの対応</p> <p>(1)歯科治療におけるパラダイムシフトに対応した歯科医師の養成 少子高齢化：齲蝕↓、歯周病↑、粘膜疾患（カンジダ）、口腔癌 ストレス：顎関節症、味覚障害、口腔乾燥症、舌痛症 高齢障害者：摂食嚥下障害 歯科医療の対象：代謝が活発で自己修復能を有する歯周組織、粘膜・筋・骨組織疾患 歯の切削や欠損部の補綴に関する技術教育→高齢者に対して安全・安心な歯科医療の提供</p> <p>(2)超高齢社会におけるQOL向上に寄与する診療体制の推進 歯科診療所－大学病院、病院歯科連携 簡便で患者負担の少ない診療のあり方</p> <p>(3)歯科保険医療制度の見直し 高度で先進的な歯科医療の保険導入、診療報酬の適正化 高齢者歯科口腔保健の推進：歯科医師の需要 安全な歯科診療を担保する保険制度 歯科技工士の需給バランス 歯科衛生士の適正配置（介護老人保健施設）</p> <p>(4)専門医制度 標榜科名：国民の医療選択の指標 専門医制度：医師の診療能力の担保 一般医と専門医のワークシェア 第三者によるカリキュラム評価と認定</p> <p>4. これからの人材育成</p> <p>(1)学部教育</p> <p>(2)大学院教育</p> <p>(3)卒業後教育、専門医教育</p>
---

医療に参画できる医療人の育成を旗頭にしている。

4学部の1年生は、山梨県富士吉田市にあるキャンパスで全寮生活(学部をミックスした4人部屋)をベースにした初年次教育を受ける。ここで行われる学部連携PBL(4学部の学生7～8人でチームを編成し、与えられた課題に対して、問題点を抽出してグループ討議を通じて解決策を提案する学習)で、医療の基本を学ぶ<sup>7)</sup>。

学生は2年次からは東京のキャンパスに移り、各学部の専門教育を受けるが、3年次と4年次には再度一箇所に集まり、専門性を加味した医療に関するPBLを

行う。患者中心の医療を提供するうえで、異なった学部で受けた教育を持ち寄り、多様な視点からの討論をすることはその後の専門教育にもつながる。学部連携教育の仕上げは、5年次の学生が学部混成のチームを作り、附属病院の各病棟で1週間の臨床実習を行う。この試みは国内はおろか、海外でも例がない<sup>8)</sup>。少なくとも、歯科医療がチーム医療の一員として一人の患者を支援する環に入る重要性を体験する。

医療の実践においても、本学では6つの附属病院に歯科診療科を設置し、院内における連携、地域との連携をおこなっている。これに加えて、昭和大学の組織として、口腔ケアセンターと頭頸部腫瘍センターを設置し、医師、看護師ほかのチーム医療の一環で、附属病院全体の周術期口腔ケアや集学的な腫瘍治療を進めている。

本学は医療人の教育に恵まれた環境にあるので、今後は学部教育だけでなく、卒業研修、さらに生涯研修の場として、歯科医師会との連携のもとに新しい時代に必要な人材育成に貢献していきたい。

#### 4. 歯科理工学の立場からの提言

従来から歯科医療では材料を多用してきた歴史がある。歯科材料は、従来の薬事法の中で医療機器の範疇に括られていた。一般の医療でも医用材料の比重が大きくなり、薬事法が改正され医薬品・医療機器等法(通称)として平成26年11月から施行されている。この中で、医療機器のリスクが4つのクラスに分類されている(表2)。従来の歯科用修復・補綴材料はクラスⅡ対象であり、歯科医療が生命に関わりが少ない医療であると考えられてきた。しかし、人体への影響が大きいクラスⅢや生命の危険に直結するクラスⅣ対象のインプラント、骨移植材、膜等があるように、歯科医療も一般医療と同様にリスク管理が必要な医療であることを再認識されたい。

従来の研究成果では、骨は治癒能力とリモデリング能力を備えているものの、エナメルは両方の能力がないので、齲蝕等で生じたエナメルの実質欠損に対して、金属、セラミックス、レジン(合成樹脂)などの材料を適用してきた。エナメルはナノサイズのアパタイト結晶が緻密に集積した組織であるが、この物性につい

表2 医療機器のリスク分類  
table. 2 Risk classification of medical devices

医薬品・医療機器等法分類	クラス	リスクと医療機器例
一般医療機器	I	不具合が生じた場合でも、人体への影響が軽微であるもの。 (例) 歯科技工用用品、X線フィルム、対外診断用機器
管理医療機器	II	人の生命の危険又は重大な機能障害に直結する可能性は低いもの。 (例) 歯科用合金、画像診断機器、造影剤注入装置
高度管理医療機器	III	不具合が生じた場合、人体への影響が大きいもの。 (例) 口腔インプラント、透析機器、人工骨頭、放射線治療機器、血管用ステント、胆管用ステント
	IV	患者への侵襲性が高く、不具合が生じた場合、人の生命の危険に直結するおそれがあるもの。 (例) 吸収性膜、吸収性骨移植材、ペースメーカー、冠動脈ステント、人工乳房

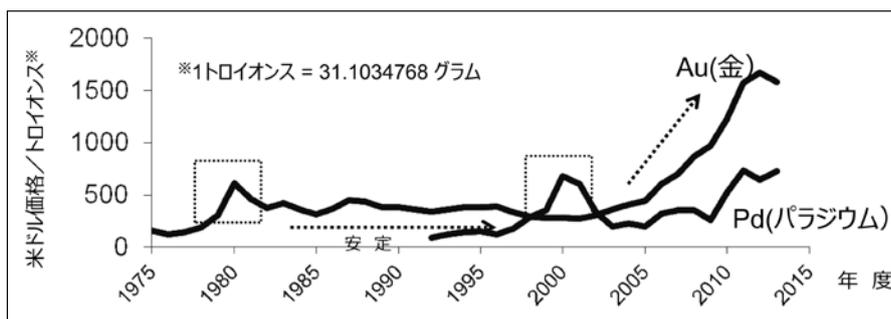


図2 貴金属の国際価格の変動

fig. 2 Fluctuation of the international price of precious metals

ては不明な点が多い。これまでの材料試験方法はマクロの形状を対象にしてきたが、筆者らはナノインデンテーション法を応用して、ナノレベルの力学的特性の評価を行い、天然のエナメルはセラミックス材料とは異なり、衝撃を吸収する能力があり、これが機能下での耐久性につながっていることが判明した。従って、このエナメルをできるだけ保存し、材料を使用しない治療法が望まれる。筆者らは、エナメルに過酸化水素水を浸透させて照射後に人工唾液に浸漬させると内部の石灰化度が向上し齲蝕抵抗性が向上することを見出した<sup>9-11)</sup>。このように、削って材料で修復する治療法からの脱却についても、先端歯学研究が必要である。

金属は他の材料に無い靱性を有しているため、補綴処置に多用されてきた。金属の欠点は腐食であるため、金合金のような貴金属系合金を利用してきた。我が国では代用合金の金銀パラジウム合金が保険診療の中心となっている。しかし、これは金とパラジウムを大量に配合している。貴金属の価格は戦争や政策で変動し、過去においても高騰を繰り返していたが、この5年間に一気に急高騰しており、世界的に歯科医療に貴金属の使用が耐えられない状況にある (図2)。厚

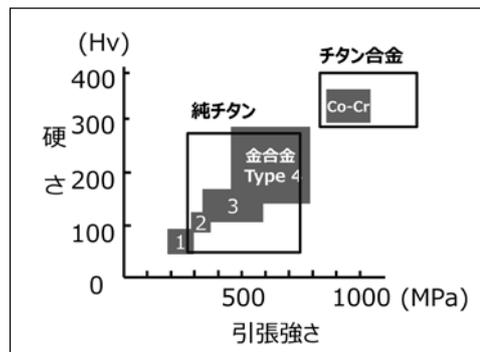


図3 歯科用合金と比較した純チタンとチタン合金の位置づけ

fig. 3 Positioning of CP titanium and titanium alloys comparing with conventional dental alloys

労省のデータでは、出荷額で、歯科材料の総額の半分を金銀パラジウム合金が占めている<sup>12)</sup>。金銀パラジウム合金の使用を抑えれば保険材料の財源の確保にもつながる。

純チタンとチタン合金の物性は金合金とコバルトクロム合金をカバーしており、これまでの金属修復・補綴が貴金属系合金を使用しなくてもチタンで対応が可能になる (図3)。これまで、金属の成形加工はロストワックス鋳造法が主流であったが、CAD/CAM

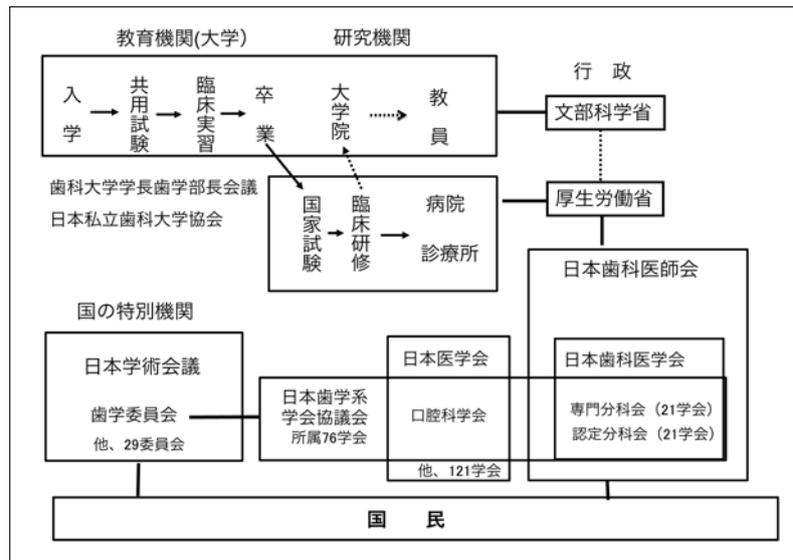


図4 歯学教育と歯科医療を取り巻く関係機関

fig. 4 Related organizations surrounding the dental education and dental practice

の普及により鋳造が難しいチタン合金も容易に加工が可能になった。インプラントはチタンが主流であり、口腔内を同一金属で修復できれば異種金属の組合せによる金属イオンの溶出によるアレルギーの危険も解除される。

## 5. まとめ

歯科界の抱える諸問題の解決には、関係行政、歯科医師会、学会が連携して対応し、さらに国民へ歯科医療の重要性を啓蒙することが重要である（図4）。大学は歯科医療のパラダイムシフトに対応して、新しい時代に対応できる人材育成をする必要がある。保険財政が逼迫しているなかで歯科医療が国民の健康に貢献するためには、先端歯学研究が必要である。

## 文献

- 1) 日本歯科医師会監修：歯科医療白書，2003.
- 2) 日本歯科医師会・日本歯科総合研究機構監修：歯科医療白書2008年版，2009.
- 3) 社団法人日本歯科医師会・日本歯科総合研究機構 編著：歯科医療白書2013年版，2014.
- 4) 歯学教育モデルコア ([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/koutou/033/index.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/033/index.htm)).
- 5) 日本の展望—学術からの提言2010 (<http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/tenbou/teigen.html>).
- 6) 一般社団法人日本歯学系学会協議会 (<http://www.ucjds.jp/>).
- 7) 片岡竜太：電子ポートフォリオシステムのチーム医療教育への活用，大学教育と情報，2：37-41，1，2014.
- 8) 木内祐二，倉田なおみ，高木康，高宮有介，馬谷原光織，片岡竜太，下司映一，鈴木久義，田中一正，倉田知光：昭和大学の体系的，段階的なチーム医療教育カリキュラム 医学教育，45：163-171，2014.
- 9) Tanaka R, Shibata Y, Manabe A, Miyazaki T: Mineralization potential of polarized dental enamel. PLoS One, 19, 4(6): e5986, 2009.
- 10) Tanaka R, Shibata Y, Manabe A, Miyazaki T: Microstructural integrity of dental enamel subjected to two tooth whitening regimes. Arch Oral Biol, 55(4): 300-8, 2010.
- 11) Ogura K, Tanaka R, Shibata Y, Miyazaki T, Hisamitsu H: In vitro demineralization of tooth enamel subjected to two whitening regimens. J Am Dent Assoc, 144(7): 799-807, 2013
- 12) 厚生労働省：薬事工業生産動態統計調査 (<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/105-1.html>).

## Enhancement of the Team-based Dental Education and Advanced Dental Research

Takashi MIYAZAKI, D.D.S., Ph.D., F.I.C.D

*Enhancement of the team-based dental education and advanced dental research*

Modern dentistry has faced several problems based on the aging society, change of the status of dental disease, health policy of the government, and the supply-demand problem of dental practice. In order to solve these problems, cooperation of related organizations such as the ministry of education, culture, sports, science and technology, the ministry of health, labor and welfare, Japan dental associations, and related academic societies is essential. In addition, enlightenment on the importance of dental health to the public is mandatory. Especially, the role of the council of Japan dental science of societies is important because of the cooperation with the academic council of Japan. Dental schools must respond to the paradigm shift of dental practice and develop human resources that can respond to the team-based medical education in the new era. We must promote advanced dental research in order to contribute to the public health under the tight financial resources on health insurance.

**Key words :** Dental Practice, Paradigm Shift, Council of Japan Dental Science of Societies, Team-Based Dental Education, Advanced Dental Research