

## スチューデント・クリニシャン・プログラム (SCP) への 参加と SCADA-Japan

スチューデント・クリニシャン・プログラム(SCP)とは、歯科学部学生による研究成果の発表と実演の大会のことである。この大会は、毎年8月に日本歯科医師会の主催で東京にて行われている。SCPでは細長い机の上にパネルを立て、このパネルおよびその他の展示物を有効に用いながら、テーブルクリニック方式で英語にて発表が行われる。優勝者にはアメリカ歯科医師会総会にて発表する機会が与えられ、2位から3位までの入賞者には賞金が授与される。SCPの歴史の始まりは、1959年に遡る。1959年に米国歯科医師会(ADA)が、創立100周年を迎えるにあたって、当時の理事 Dr. ハロルド・ヒレンブランドがデンツプライ・インターナショナル社の社長ヘンリー・ソートンに対し、歯科学部学生による研究の実践発表という斬新で意義ある記念企画の後援を依頼したのがこのプログラムの始まりである。以来、一度の中断もなく ADA の事業として継続されている。この間、カナダ、イギリス、アイルランド、オーストラリア、ニュージーランド、香港、台湾、シンガポール、ドイツ、オーストリア、スイス、ノルウェー、スウェーデン、デンマーク、フィンランド、アイスランド、オランダ、インド、日本、フランス、タイ、韓国、南アフリカと、世界中で開催国が増えている。(http://www.scada-japan.org/scrp.html より抜粋、一部改変)

日本では1995年に第1回が行われ、表に示すように参加校も6回大会以降は20校前後と全歯科大学29校の7割以上が常に参加している伝統ある会となっている。2007年よりスチューデント・クリニシャン・リサーチ・プログラム (SCRIP) へと名称が変更された。

SCADA Associates in Japan (略称: SCADA-Japan) は、日本における SCADA (The Alumni Association of Student Clinicians-American Dental Association) の会員、すなわち SCP 参加経験者で構成されている。SCADA の会員は、アメリカを中心に通算2,500名を数え、例年約600名が世界各地で学術交流の和を広げている。SCADA は設立以来40年余りの長い歴史をもつが、国単位(アメリカの本部以外)での活動組織は形成されておらず、1999年に日本で初めてその試みがスタートし、(社)日本歯科医師会並びにデンツプライ社(現在

開催日	参加大学数	鹿児島大学の参加
第1回大会 1995年9月5日	4	
第2回大会 1996年8月28日	8	
第3回大会 1997年8月26日	7	
第4回大会 1998年8月19日	9	有り
第5回大会 1999年8月20日	15	有り
第6回大会 2000年8月25日	20	有り
第7回大会 2001年8月22日	17	
第8回大会 2002年8月28日	20	
第9回大会 2003年8月27日	20	有り
第10回大会 2004年8月25日	19	有り
第11回大会 2005年8月10日	22	有り
第12回大会 2006年8月23日	19	有り
第13回大会 2007年8月22日	22	有り
第14回大会 2008年8月20日	18	有り

のデンツプライ三金株式会社)の協力のもとに、日本での SCADA 会員17名の努力により、本組織が誕生した。

SCADA-Japan の設立目的は、第一に、全国の歯科大学および意欲溢れる歯科学部学生に対して SCP への参加を積極的に呼びかけると共に、参加学生に適切な助言を与えることである。第二に、世界の SCADA 会員と連携して、あらゆるレベルで実施される歯科に関する研究・医療等への参加を推進・奨励し、会員相互の交流を深めることである。(http://www.scada-japan.org/scada-japan.html より抜粋)

SCADA-Japan の2005年代表は本学卒業生の八幡誠氏であり、2000年に本学代表として SCP に参加し、以来 SCADA のために献身的な貢献を果たしている。本学からは今年を含め、下表に示すように過去9名の参加者を出している。ほとんどが、3～4年次のゼミの時間(選択科目)で行った研究成果を発表している。2003～2008年度の abstract を以下に示すが、発表は英語で行われるため、帰国子女など英会話能力に自信のある参加者が多い。残念ながら、3位以内への入賞者を一度も出していないが、参加者は何れも、SCP での発表に意義を感じ、他大学の歯学部学生との対話、情報交換を楽しみ、きわめて有意義であったとの報告

を受けている。さらに、参加経験者は後輩に積極的な参加も提言している。今後も、学生の参加を続けるための努力を惜しまないし、関係各位のなお一層のご協力をお願いしたい。

以下に過去の参加者一覧表および各発表概要と写真を掲載する。資料の提供を頂いた関係各位に感謝します。

(SCP ファカルティアドバイザー 伴 清治)

回数	年度	学生名	学年	テ - マ	所属
4	10年 1998	竹内 秀人	4	合成ペプチド, T22および T134の抗ヒトレトロウイルス作用	細菌
5	11年 1999	佐藤 秀夫	4	歯科医療における全人的ケアの実践を目指して:ある大学におけるアンケート調査に見る?デンタル・プロフェッショナルの「白衣」に対する認識を中心とした考察	歯基
6	12年 2000	八幡 誠	5	ラットにおける舌癌発生に関わる遺伝子のマッピング とくに第20番染色体について	病理
9	15年 2003	高橋 優	4	種々の表面処理した12%金パラジウム銀合金と硬質レジンとの接着強さ	理工
10	16年 2004	梅村 恵理	5	舌癌感受性の判定への手掛かり	病理
11	17年 2005	谷木 俊夫	5	チタンの表面改質によるレジン接着力の向上	理工
12	18年 2006	野村 昌弘	5	笑気吸入鎮静法および音楽の中樞神経・自立神経・循環動態に及ぼす影響	麻酔
13	19年 2007	楠山 譲二	5	酸処理を施したチタンと陶材の間の接着力	理工
14	20年 2008	三浦 健	4	重合用光照射器の光量斑が光重合型コンポジットレジンの表面硬さに及ぼす影響	理工

第4回 平成10年 竹内 秀人,  
鹿児島大学歯学部4年生

合成ペプチド, T22および T134の抗ヒトレトロウイルス作用

病原性ヒトレトロウイルスとして、AIDSの原因ウイルスである HIV と、ヒト成人 T 細胞白血病(ATL)の原因である HTLV-I が知られている。HIV 感染症は、その爆発的な患者数の増加と高い致死性のため大きな社会問題となっており、また HTLV-I は ATL への発症率は低いものの、南九州に多くのキャリアがみられ、また神経症状や関節炎などの HTLV-I 関連疾患を起こすこともあり、ともに血液・体液を介して性行為や母子感染により感染が広がる。さらに口腔治療を行う歯科医にとっても、これらのウイルス感染予防対策は重大な問題であるとともに、その感染・増殖を抑制する抗ウイルス薬の開発は重要な研究課題である。最近、HIV の感染に関しては CD4 分子以外に、ケモカインレセプターが重要な役割をもつことが明らかにされた。

すなわち、T 細胞に感染しやすい HIV は  $\alpha$  ケモカインレセプターの CXCR 4 が、マクロファージ指向性 HIV は  $\beta$  ケモカインレセプターである CCR 5 がそれぞれのコレセプターとして、ウイルスの細胞内侵入に重要な役割を持つ。カプトガニ由来の抗ウイルス作用をもつタキプレシンの構造を基に合成したペプチド、T 22 や T 134 は、HIV のエンベロープ糖蛋白質と CXCR 4 の結合を阻害することで、T 細胞指向性 HIV の感染を特異的に阻害する。HTLV-I に関しては、その細胞側のレセプターは未だ確認されていないが、同様に T 22 クラスのペプチドを加えることで、HTLV-I 感染細胞(MT-2)と標的細胞(MOLT-4)との混合培養系で有意な感染阻止効果がみられた。このことから、HTLV-I 感染においても CXCR 4 が感染の成立に何らかの関与をしていることが考えられた。それ故、これらのペプチドのヒトレトロウイルス感染におよぼす影響を詳細に検討した。

第5回 平成11年 佐藤 秀夫,  
鹿児島大学歯学部4年生

歯科医療における全人的ケアの実践を目指して：ある大学におけるアンケート調査に見るデンタル・プロフェッショナルの「白衣」に対する認識を中心とした考察

今後の歯科医療の重要課題に「全人的ケア」がある。本研究は大学歯学部のデンタル・プロフェッショナルの「白衣」に対する意識調査を通し、現状考察と学生への「全人的ケア」教育の為の提言を試みた。アンケートの結果、回答者の(1)約80%が白衣を自分自身のみを守る「防護服」ととらえ、(2)約60%が診療以外にも白衣を着用し、(3)現実の歯科医-患者関係において約80%が、白衣が心理的に左右すると考え、(4)約40%が理想の歯科医師像に白衣は必要ない、と考えている。これらは医療者の白衣への安易な依存あるいは無関心という現状を表しているのではないかと考えた。このような医療者自身の自己中心性は患者の全人的ケアの実現を阻む一原因であると考え、西洋・東洋の倫理学諸理論の中から初期仏教のモラル思想に着目した。そこでは「自己中心性を減少することが、自己と他者とをケアする」と説明している。この考え方から、患者の「全人的ケア」のためには「医療者自身が自己を全人的にケアすることが必要である」という見解がうまれる。そこから、自己中心性に関する認識を中心とした歯学部学生へのモラル教育の必要性を提言する。

Class of 1999 Hideo Sato:

**A Study of Dental Professional's Approach to a White Laboratory Coat for the Realization of Holistic Dental Care**

The purpose of the present study is to offer a construc-

tive suggestion for the realization of holistic dental care through the analytical study of the dental professional's moral sensitivity regarding the white laboratory coat. The survey conducted at one dental school showed: (1) about 80% of the dental professionals at the dental school wear the lab coat for the purpose of protecting themselves from contamination; (2) about 60% wear the coat all day at the school, including in the cafeteria; (3) about 80% believe the white lab coat psychologically affects the patient-dentist relationship; (4) 40% think a white lab coat is not necessary for creating an ideal patient-dentist relationship. These data seem to indicate the dental professional's careless attitude regarding, and unconscious dependence upon their white coats. The data also demonstrate their self-centered attitude towards their patients in their patient-dentist relationships. Focusing on the problem of self-centeredness, a careful examination of both Western and Eastern moral thinking was conducted. The idea of the importance of reduction of self-centeredness is found in the Early Buddhist thoughts where the meaning of "care" is explained in terms of protecting oneself from one's own self-centeredness; by protecting oneself, it is believed that one can protect others. This principle is in accordance with the Western idea of universal Precautions, the most advanced infection control method available today: The practice of universal precautions protects both the patient and the healthcare worker simultaneously. Through these considerations, the study concluded that an educational curriculum for dental students, focusing on the problem of self-centeredness is a key factor not only for the purpose of the well-being of the dental professional, but also for creating holistic dental care in the future.



第6回 平成12年 八幡 誠,  
鹿児島大学歯学部5年生

### ラットにおける舌癌発生に拘わる遺伝子のマッピング とくに第20番染色体について

急速な発展を遂げてきた遺伝子解析において近年その研究対象は、先天性代謝異常などの単一遺伝子の異常により起こる疾患にとどまらず、多数の疾患感受性遺伝子とその発病に関わる高血圧、糖尿病、動脈硬化、そして癌などの生活習慣病にも広がっている。これらの遺伝子の研究により、これらの疾患の予防法と根本的療法の道が開かれることが期待される。我々の講座では、舌癌好発系ラット (Dark - Agouti) と舌癌嫌発系ラット (Wistar/Furth) を用いて舌癌発生に関わる遺伝子の研究が行われ、これまでに5つの発癌感受性遺伝子を見出している。今回、免疫反応に影響を及ぼすMHC (主要組織適合抗原複合体) と舌癌発生との関連を明確にすることを目的に、130匹のF<sub>2</sub>ラットを用いてMHC遺伝子が存在する第20番染色体の解析を行った。その結果、さらに6番目の感受性遺伝子 (Tsc6) がMHC遺伝子座に近接して存在していることが示唆された。なお、Tsc6候補遺伝子としてMHC遺伝子のほかにTNF-alphaなども考えられる。

**Class of 2000 Makoto Yahata :**

### Genetic Mapping of Tongue Carcinogenesis in the Rat-Regarding, in particular, on Chromosome 20

Tongue carcinoma (TC) is one the most frequent malignancy in the head and neck region. Its increase has been reported in the Western world over the past ten years. TC shows a poor prognosis, as therapeutic strategies have only limited effects. For effective preventive prevention of TC,

it is required to identify the genetically predisposed risk group. However, virtually nothing has been known about the genetic predisposition to tongue carcinoma. Our laboratory found that the susceptibility to the 4NQO-induced TC is highly variable among inbred strains of the rat. Out of 7 laboratory strains, Dark-Agouti (DA) was the highest susceptibility while Wistar/Furth (WF) the lowest. Up to date, five QTL controlling tongue carcinogenesis in the rat have been identified using DA and WF strains. In this study, to further scrutinize the genetic predisposition to TC in the rat, we analyzed on chromosome 20 using 130 F<sub>2</sub> rats. For genetic analysis, we selected two quantitative parameters for 4NQO-induced cancers; the number of TC more than 5 mm in diameter (TC#5) and the diameter of the largest TC (DTCmax). A Mapmaker/QTL identified a sharp peak with a Lod score of 2.62 for DTCmax at 2 cM distal from D20Rat60 close to the MHC region and TNF-alpha, where the Lod score for TC#5 was 1.83. The present finding suggests that Tsc6 locus might have effect on tongue carcinogenesis.



第9回 平成15年 高橋 優,  
鹿児島大学歯学部4年生

### 種々の表面処理をした12% AuPdAg 合金と硬質レジンとの接着強さ

以下の8種の表面処理をした12% AuPdAg 合金と硬質レジンとの接着強さを測定した。アルミナ粉末(100-250  $\mu\text{m}$ )によるサンドブラスト, 0.3  $\mu\text{m}$  アルミナによる鏡面研磨, 鑄造によるリテンションビーズ(209  $\pm$  13  $\mu\text{m}$ ), 600 または400 で1時間の酸化処理, 超臨界水(SCW)処理, NaOH, KOH, およびLiOHを用いたアルカリ処理, 1% Na<sub>2</sub>Sを用いた硫化物処理, 電気化学的腐食。リテンションビーズを付与した12% AuPdAg 合金と種々の硬質レジンとの接着強さは冷熱サイクル試験後も低下は認められなかった。酸化処理はわずかに結合強さが増加したが, SCW 処理およびアルカリ処理では有意な効果は認められなかった。硫化処理は無処理のものより, さらに接着強さが低下した。鏡面研磨仕上げの12% AuPdAg 合金とレジンとの接着強さは, サンドブラスト仕上げのものより有意に小さい値を示した。これらの結果から, 12% AuPdAg 合金と硬質レジンとの接着強さを向上させるためには, 酸化物, 塩化物, 硫化物などの機械的強度の劣る被膜が生成しないような表面処理が必要であることが示唆された。

Class of 2003 Yu Takahashi:

### Bonding Strength of Veneering Resin to 12% AuPdAg Alloy with Various Surface Treatments

The bonding strengths of 12%AuPdAg alloy with the following 8 kinds of surface treatment to veneering resins were determined. Sandblasting with alumina powder (100-250  $\mu\text{m}$ ), polishing with 0.3  $\mu\text{m}$  alumina, retention beads (209  $\pm$  13  $\mu\text{m}$ ) by casting, oxidations at 600 for 1hr or 400 for 1 hr, supercritical water (SCW), alkaline treatment in NaOH, KOH, and LiOH, sulfide in 1% Na<sub>2</sub>S, and electrochemical corrosion. Although the sizes of retention beads were different each other, no decreasing in bonding strength to all the resins were observed after thermal cycle. Oxidation slightly increased the bonding strength. However, SCW and alkaline treatment showed no significant effects on the bonding strength. The specimens of the polished substrate showed significantly smaller bonding strength than those of the sandblasted one. The treatment of Na<sub>2</sub>S, namely sulfide, decreased the bonding strength between the veneering resin and the metal substrate. These results suggest that, to improve the bonding strength between 12%AuPdAg alloy and veneering resin, the primary requirement of the surface treatment of this alloy is to inhibit the formation of layer such as oxide, chloride, and sulfide having low mechanical strengths.

第10回 平成16年 梅村 恵理,  
鹿児島大学歯学部5年生

### 舌癌感受性の判定への手掛かり

口腔癌で最も発生頻度が高い舌癌発生に関連する遺伝子を見いだす事は, 発癌機構の解明のみならず, 発癌感受性の判定にも有用で, さらに発癌予防にも役立つと考えられる。ラットは疾病モデル動物として多用され, 最近ゲノム解析が終り, 多くの遺伝子座が決定された。また, 主要組織適合遺伝子複合体(MHC)は免疫機能のみならず発癌にも関与している事が示唆されている。

本研究では舌癌好発系 DA ラットと嫌発系 WF ラットを交配して得た F2 ラット130匹について, 4NQO 化学発癌実験を行ない, 舌癌発生数や大きさを計測した。さらに, MHC が存在する第20番染色体上の18領域について PCR 法で遺伝子多型を検索し, 発生数と大き

さの量的形質遺伝子座を QTL 解析で検索した。結果, MHC 遺伝子群 (RT-1s) が存在する第20番染色体短腕のテロメア近傍に有意な連鎖を認めた。これらの免疫機能に関する遺伝子が舌癌発生にも関連しているものと考えられた。



今後、ヒトにおいても同様の舌癌関連遺伝子を特定し、将来的に舌癌感受性の判定が可能になれば、発癌リスクの高い者に対する発癌予防についての口腔保健指導に役立つものと考えられる。

**Class of 2004 Eri Umemura:**

### **A Clue to Identify the Risk Groups for Tongue Carcinoma**

Tongue cancer (TC) is one of the most frequent malignancies in the head and neck region. Once invasion takes places, prognosis is poor and mortality and morbidity rates are dismal. Five years survival for TC has remained at less than 50% for the last decades. Carcinogenesis is a multistep phenomenon modified by a number of host genetic and epigenetic factors. Etiological factors of TC are assumed to be mostly environmental, such as smoking, alcohol drinking or viral infection, but several epidemiol-

ogical studies suggest that genetic factors contribute to susceptibility to TC. Dark-agouti (DA) strain rats show a much higher susceptibility to TC than the Wistar/Furth (WF) strain. Here to search for cancer related genes, a QTL analysis was performed with a DNA panel of 130 F2 rats with 4NQO-treatment to verify the map location of the major histocompatibility complex (MHC). MHC in the rat (RT-1) is located on chromosome 20 and it encompasses loci on the short arm closer to the telomere. Furthermore, we are now looking for a candidate gene in this region like Tnf, Ubd, Hspa1bRatMHC class RT1B-1 $\beta$ , Rat MHC class IRT1B-1 $\alpha$ , RatMHC class IRT1A, and quantifying the expression level of the mRNA extracted from tongue epithelium by normalizing the copy number of the candidate genes measured by real time PCR. Such genetic susceptibility, if recognized, would be important in identifying risk groups and elucidating critical steps in tongue carcinogenesis.

第11回 平成17年 谷木 俊夫,  
鹿児島大学歯学部5年生

### チタンの表面改質によるレジン接着力の向上

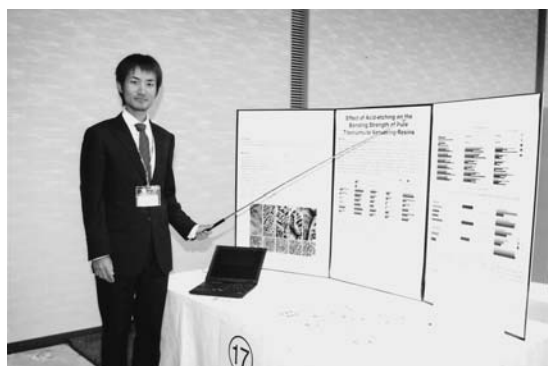
我々はチタンの表面改質により、前装する硬質レジンとの結合強さを向上させる研究を行ってきた。本研究では、濃硫酸を用いてレジン前装の前処理としての応用を検討し、長期接着耐久性が認められたので報告する。市販純チタンを18%塩酸、43%リン酸、48%硫酸の3種の高濃度酸と4.8%硫酸によって処理した。酸処理を施したチタンとレジンの接着強さは、試料を水中に37℃で24時間浸漬後に測定した。さらに、5種のレジンと8種の処理をしたチタンとの接着強さを

10,000回、20,000回の熱サイクル試験(4℃, 1分~60℃, 1分)前後で測定した。48%硫酸水溶液に60分間の酸処理のみを行った試料が全てのレジンに対して最も強い接着強さを示した。サンドブラストは接着耐久性において効果を示さなかった。真空焼成は全ての硬質レジンへの接着強さにおいて有意差がなかった。以上の結果より、濃硫酸による酸処理はレジンとの接着性に対する単純かつ効果的なチタンの表面改質であると結論づけられた。

**Class of 2005 Toshio Taniki:**

### **Effect of Acid-Etching on the Bonding Strength of Pure Titanium to Veneering Composite Resins**

We have studied surface modification of titanium to improve bonding strength to veneering resin. In the present study, we evaluated application to pretreatment for veneering resin by surface modification of titanium etching in concentrated acid and confirmed long-term bonding durability to the titanium. Commercially pure titanium (cpTi) was etched in three concentrated acids: 18% HCl, 42% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, and 48% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Bonding strengths of the acid-etched cpTi to a veneering resin were determined by a pull-shear bonding method after immersion in water at 37℃ for 24 hr. Furthermore, the bonding strengths between five kinds of veneering resin and eight kinds of cpTi treated



with and without sandblasting, acid etching in 48% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, and vacuum firing were determined before and after 10,000- and 20,000- thermalcycling (4 , 1min - 60 , 1min). The specimen with only etching in 48% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> at 60 for 60 min showed the highest bonding strength durability to all the resins. No effects of the sandblasting were

observed on the bonding durability. There were no significant effects of vacuum firing on the bonding strength to any resins. It is concluded that the acid etching in concentrated H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> is a simple and effective surface modification of titanium for the bonding to veneering resins.

第12回 平成18年 野村 昌弘,  
鹿児島大学歯学部5年生

### 笑気吸入鎮静法および音楽の中樞神経・自律神経・循環動態に及ぼす影響

笑気吸入鎮静法および笑気吸入にクラシック音楽鑑賞を併用した精神鎮静法が中枢神経系、自律神経系、循環動態に及ぼす影響を検討した。有志健康成人20人に、安静時、30%笑気吸入時、30%笑気吸入とクラシック音楽鑑賞併用時においてTP、Mean HRT、LF、HF、Normalized LF、Normalized HF、LF/HF ratio、血圧、心拍数、1回拍出量、心拍出量、全末梢血管抵抗、BIS値を測定した。音楽鑑賞にはモーツァルトの「アイネクライネナハトムジーク」、バッハの「G線上のアリア」、ヴィヴァルディの「四季～春～」を用いた。本研究においてTPは減少傾向を示した。心拍数は有意に減少した。また、Normalized HFはわずかに増大し、Normalized LFやLF/HF ratioはわずかに減少した。一方、血圧、1回拍出量、心拍出量に変化はみられなかった。それに対して、笑気吸入鎮静法や音楽鑑賞により有意な心拍数の減少がみられた。これらの結果は、笑気吸入鎮静法に音楽鑑賞を併用した精神鎮静法が交感神経系を抑制し、副交感神経系を賦活したためであると考えられた。

### Class of 2006 Masahiro Nomura:

### Effects of The Psycho-sedation combined with Nitrous oxide Inhalation and Listening to Classical Music on The Central Nervous System, The Autonomic Nervous System, and The Cardiovascular System

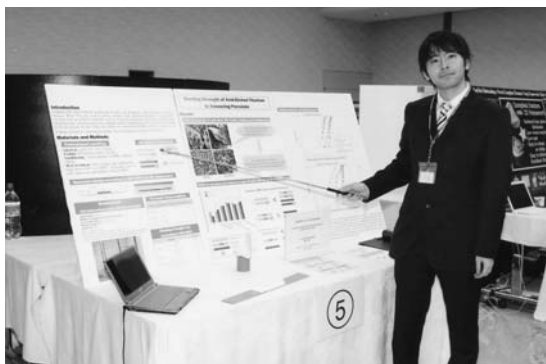
We have investigated the effects of psycho-sedation combined with nitrous oxide inhalation and listening to classical music on the central nervous system, the autonomic nervous system, and the cardiovascular system, as measured by a number of objective criteria. Twenty healthy young adult volunteers participated in the study. TP, mean HRT, LF, HF, normalized LF, normalized HF, LF/HF ratio, blood pressure, heart rate, stroke volume, cardiac output, total peripheral resistance, and BIS were monitored during 30% nitrous oxide inhalation only, and during 30% nitrous oxide inhalation combined with listening to classical music. *Eine Kleine Nachtmusik* by Mozart, *Air on the G String* by Bach, and *Spring from The Four Seasons* by Vivaldi, used as the musical excerpts in this study, were chosen for their generally relaxing effects. As a result, TP tended to decrease during nitrous oxide inhalation sedation and listening to music. Mean HRT decreased significantly during inhalation of nitrous oxide gas, and further decreased during music listening. A slight increase in normalized HF and slight decreases in normalized LF and LF/HF ratio were observed during inhalation sedation and listening music. No significant changes in blood pressure, stroke volume, or cardiac output were recorded. However, nitrous oxide inhalation and music listening brought about a significant decrease in heart rate. These results suggest that the psycho-sedation combined with nitrous oxide inhalation and listening to classical music depressed the sympathetic nervous system and accelerated parasympathetic activity.



第13回 平成19年 楠山 譲二,  
鹿児島大学歯学部5年生

### 酸処理を施したチタンと陶材の間の接着力

市販用純チタン (cpTi) やその合金は多くの歯科補綴装置に利用されている。前歯部の修復に使われる場合、チタンは陶材のような審美材料によって覆われるのが一般的である。そこで陶材との間で良好な接着力を得るために、新たにチタンの適切な表面処理を開発することが必要とされている。この研究では、cpTiと陶材との間の接着力における高濃度の硫酸によるエッチング処理の影響を ISO 9693 によって調べた。その結果、硫酸によるエッチングはサンドブラスト処理と同じ程度の接着力の向上を示した。酸エッチングはチタンに対してより細かな表面組織をつくり出したが、サンドブラスト処理と比較して陶材との接着力に有意な影響をもたらすことはなかった。これは熱処理によ



るチタンの酸化によって、陶材とチタンとの間のマイクロメカニカルな連結が消失したため、その結果、酸エッチングによってできた微細な孔が有効に機能しなかったためと考えられる。

#### Class of 2007 Joji Kusuyama: Bonding Strength of Acid-Etched Titanium to Veneering Porcelain

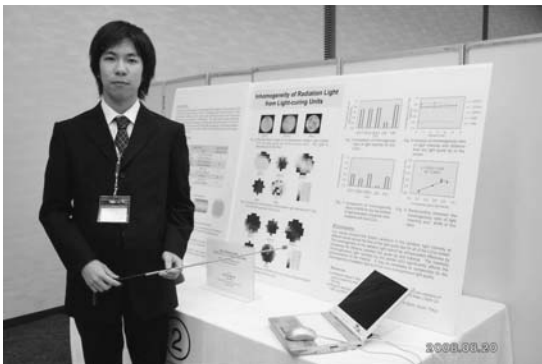
Commercially pure titanium (cpTi) and its alloys are frequently used for dental prosthetic devices. When they are used to restore anterior teeth, titanium prostheses are generally covered with an aesthetic material, such as veneering porcelains. To obtain good bonding strength to the veneering porcelain, adequate surface modifications for titanium have been required to be newly developed. In this study, the effects of concentrated H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-etching of cpTi on the bonding strength to veneering porcelain were investigated according to ISO 9693. The results demonstrated that the acid etching can enhance the bonding strength to the veneering porcelain as same as the sandblasting. However, there were no significant effects on the bonding strength to the veneering porcelain hydride in comparison to the sandblasted surface, although the acid etching produced more complicated surface texture and titanium. It seems that micro-mechanical interlocking between porcelain and titanium disappears by the oxidation of titanium with firing, and it results the invalidation of micro-pores prepared by the acid etching.



第14回 平成20年 三浦 健,  
鹿児島大学歯学部4年生

### 重合用光照射器の光量斑が光重合型コンポジットレジンの表面硬さに及ぼす影響

歯科用光照射器の照射光特性は、光重合型レジン材料の重合に大きな影響を及ぼすが、照射光の斑による光強度の不均一性とそれが材料に及ぼす影響に関する報告は少なく不明な点が多い。本研究では5種類の歯科用光照射器について、ライトガイド端における光強度分布による光量斑を測定し、これらの光照射器を用いて重合させた光重合型コンポジットレジンの表面硬さに与える影響を検討した。その結果、測定した全ての光照射器の照射光の光量は均一ではなく、最大値の19～80%にとどまった。とくにハロゲンランプやキセノンランプを光源とする光照射器では、著しい光量斑が観察された。また、これらの光照射器によって重合させた光重合型コンポジットレジンの表面硬さ値も均一ではなく、最大値に比べ約半分の硬さ値しか示さない部位もみられた。こうしたことから光照射器からの照射光の光量斑は、材料の機械的性質に大きな影響を及ぼすことが示唆された。材料の部位による性質の不均一性は修復治療の成否にも影響を及ぼす可能性があることから、照射光の光量斑を軽減させる対策が必要と考えられる。



Class of 2008 Ken Miura:

### Inhomogeneity of Radiation Light from Light-curing Units.

The output light-intensity distribution from the light-curing unit depends on the shape of the light bulb and the optical system in the light-curing unit. The purpose of this study was to investigate the output light characteristics from different types of light-curing units, and its effect on polymerization of light-activated composite resin. Three quartz-tungsten halogen lamps, one plasma-arc lamp and LED light-curing unit were tested. The distributions of the light intensity emitted from the light guide tip were measured at 1.0-mm intervals across the face of guide tip. The distributions of the Knoop hardness number on the surface of resin irradiated with the light-curing units were also measured. For all of the halogen and plasma-arc lamp unit, marked inhomogeneous distributions of the light intensity across the guide tip were observed, whereas the LED unit emitted a more homogeneous light than other units. The minimum light intensities were 19-80% of the maximum intensities. No significant differences were obtained in inhomogeneity of light at all distances up to 5.0 mm from the guide tip. The inhomogeneous distributions of surface hardness were also observed for the material irradiated with all units. The minimum values were 53-92% of the maximum value. Our results indicate that marked inhomogeneous radiation light from dental light-curing unit could result in inhomogeneous polymerization in some areas of the restoration below the light guide tip of the unit.

