

# 第2回 明倫短期大学学会 総会・学術大会



## プログラム・抄録集

会 期：2003年12月13日（土）

会 場：明倫短期大学

大会長：下河辺 宏功（明倫短期大学学長）

## 第2回明倫短期大学学会 総会・学術大会 日程

【 12月13日(土) 】

1. 理事・監事会 11:00～11:40  
明倫短期大学第一会議室
2. 総会 13:00～13:30  
明倫短期大学大講堂(5号館)
3. 学術大会 13:35～17:20  
明倫短期大学大講堂(5号館)
4. 懇親会 18:00～19:00  
国際交流会館 1F(7号館)

【 タイムテーブル 】

11:00	理事・監事会
11:40	昼休み
12:30	受付開始
13:00	開会の辞
13:05	総会
13:30	休憩
13:35	特別講演
14:35	休憩
14:40	一般講演
17:20	閉会の辞
17:25	移動
18:00	懇親会
19:00	

## - 学術大会プログラム -

13:35 ~ 14:35

特別講演 座長 下河辺 宏功 (明倫短期大学 学長)

『私の臨床研究 - 新潟大学から明倫短期大学に繋ぐ - 』 (p.4)  
野村 章子 (明倫短期大学 歯科技工士学科 教授)

14:40 ~ 17:20

一般講演

Session (座長: 金子 潤 助教授) [ 14:40 ~ 15:16 ]

- 1 . 自由咀嚼と片側咀嚼の特徴 (p.5)  
本間和代, 河野正司, 本間 濟  
(新潟大学大学院医歯学総合研究科)
- 2 . 明倫短期大学学生の高齢社会に対する意識調査 (p.5)  
渡辺美幸, 本間和代, 金子 潤 (歯科衛生士学科)
- 3 . 明倫短期大学附属歯科診療所における予防処置患者のう蝕経験の現状(p.6)  
石崎 愛, 本間和代, 渡辺美幸, 平澤明美, 江川広子, 佐藤裕子,  
山田隆文 (歯科衛生士学科)

Session (座長: 山田 隆文 助教授) [ 15:16 ~ 15:52 ]

- 4 . 平成 15 年度生体技工専攻科における臨床技工実習の教育的効果 (p.6)  
丸山 満, 野村章子, 伊藤圭一, 高見大介<sup>1)</sup>, 水橋庸子<sup>2)</sup>  
(歯科技工士学科, <sup>1)</sup>附属歯科診療所歯科技工室, <sup>2)</sup>附属歯科診療所)
- 5 . 照度からみた技工作業環境について (p.7)  
井上 篤<sup>1)</sup>, 植木一範, 野村章子, 五十嵐雅子, 佐々木 聡, 伊藤圭一  
(<sup>1)</sup>附属歯科診療所歯科技工室, 歯科技工士学科)
- 6 . 非接触 3 次元デジタイザを用いた客観的実習指導法に関する研究 (p.7)  
木暮ミカ, 植木一範, 伊藤圭一, 野村章子 (歯科技工士学科)

Session (座長：藤口 武 助教授) [15:52 ~ 16:28]

- 7 . アルジネート積層 2 回印象法が模型の形状に及ぼす影響 (p.8)  
 - 第 2 報模型材注入時間の検討 -  
 中澤孝敏, 藤口 武, 植木一範, 佐々木聡, 丸山 満 (歯科技工士学科)
- 8 . クラウンの製作過程における咬合接触関係の推移 - 咬頭嵌合位 - (p.8)  
 五十嵐雅子, 長谷川成男 (歯科技工士学科)
- 9 . 三次元有限要素解析によるブリッジの力学評価 (p.9)  
 植木一範, 根岸政明<sup>1)</sup> (歯科技工士学科, <sup>1)</sup>東伸洋行株式会社)

Session (座長：長谷川 成男 教授) [16:28 ~ 16:52]

- 1 0 . レイニングシステムについての一考察 (p.9)  
 高見大介, 野村章子<sup>1)</sup>, 丸山 満<sup>1)</sup>, 水橋庸子<sup>2)</sup>, 根岸政明<sup>3)</sup>  
 (附属歯科診療所歯科技工室, <sup>1)</sup>歯科技工士学科, <sup>2)</sup>附属歯科診療所,  
<sup>3)</sup>東伸洋行株式会社)
- 1 1 . 電子線照射した人工歯の表面性状について (p.10)  
 佐野裕子, 藤口 武, 石川俊一<sup>1)</sup>  
 (歯科技工士学科, <sup>1)</sup>財団法人歯友会附属医療機材研究所)

Session (座長：伊東 節子 教授) [16:52 ~ 17:16]

- 1 2 . 生活歯漂白への FAP Whitening 法の応用 (p.10)  
 池田紘子, 小倉英理, 金子 潤<sup>1)</sup>, 木暮ミカ<sup>2)</sup>  
 (附属歯科診療所, <sup>1)</sup>歯科衛生士学科, <sup>2)</sup>歯科技工士学科)
- 1 3 . 幼児の発話に対する養育者の聴覚判定 (p.11)  
 前新直志, 山崎和子<sup>1)</sup>, 小林宏明<sup>2)</sup>  
 (保健言語聴覚学専攻科, <sup>1)</sup>広島県立保健福祉大学, <sup>2)</sup>金沢大学)

## 『私の臨床研究 - 新潟大学から明倫短期大学に繋ぐ - 』

野村 章子（明倫短期大学 歯科技工士学科 教授）

臨床研究が医療における疾病の予防や診断および治療方法の改善，疾病原因と病態の理解ならびに患者のQOLの向上のために実施されるものであることは周知の通りです。私は歯科医師として臨床に密着した疑問を解決する臨床研究を心がけてきました。今回の講演では，新潟大学歯学部歯科補綴学第一講座（現在の顎顔面再建学講座摂食機能再建学分野）で，大学内外の多くの研究者の支援があって積み上げることができました臨床研究をご紹介します。

歯学部を卒業して入局した当時の歯科補綴学第一講座では，下顎運動，筋電図，咬合器の各研究グループが立ち上がっていました。私はその中の下顎運動班に所属しましたので，先輩のお手伝いから研究生活が自然に始まりました。もちろん入局の動機は補綴治療のスキルアップでしたので，研究への情熱は診療や教育に比べればそれほどでもなく，文部教官助手の辞令をもらってから大学人としての業務が教育，診療に研究も加わった3本柱であることをようやく自覚した次第です。

最初の学会発表は第4回顎関節研究会における「顎関節音を伴う顎関節症患者の治療例 - 顎関節音と下顎の三次元運動との同時測定による検討 - 1983」で，共同発表者の多大な支援によるものでした。当時の歯科補綴学領域では，国の内外を問わず顎機能分析が活発な研究テーマの一つであり，私もその雰囲気の中で新たに「電磁界による下顎頭動態記録装置の開発」に携わり，これが1990年に学位論文となりました。

その後学位取得を契機に，顎機能を測定する機器の開発にはとどまらず，日々遭遇する症例の診断や治療効果の判定に役立つものや，学生教育に関連するものへと研究対象が広がりました。例えば「咬合挙上を伴う咬合再構築 - その治療法と顎口腔機能的評価 - 1992」および「部分無歯症を合併した唇顎口蓋裂患者に対する咬合挙上を伴う補綴的および外科的矯正治療 1998」では，3次元6自由度システムと筋電図分析を治療後の評価に応用しました。また「歯学部と附属歯科技工士学校における共同教育プログラムの導入とその教育的効果 - 歯学部学生へのアンケート調査から評価する - 1999」では，新潟大学歯学部附属病院での体験実習という特色のある教育についてまとめました。

この頃から，「Saliva and oral health, BDJ, 1996」の翻訳に携わったこともあって，顎機能から口腔機能へと視点を変えて補綴治療や咬合再建について評価するテーマに関心が高まりました。さらに，文部省（当時）から科学研究費補助金を獲得するためには，高齢者や摂食・嚥下障害者を研究対象にすることが必要でした。「刺激唾液分泌速度からみた義歯による咬合支持の効果について 1997」「産学連携による口腔機能改善用食品の開発 - 食品咬断率測定用ゼリーの検討 - 2000」「口底がん切除と放射線治療を受けた1症例における摂食・嚥下リハビリテーションの効果 2002」では，唾液分泌機能や咀嚼能率，さらに食品のテクスチャーが主なキーワードとなりました。以上の研究活動は私自身の臨床の場で進めてきたものでありますので，EBMとは公言できなくとも患者さんの治療に対する満足度には貢献したものと考えています。

本年1月より明倫短期大学に赴任し，前任地とは異なる研究環境になりましたが，野村研究室プレゼンテーションの開催8回，日本歯科技工学会や歯科衛生士専任教員秋期学術研修会での共同発表，産学交流フェア in にいがたの展示発表などから，新たな方向に一步踏み出したと思っています。研究活動に停滞なく過ごせましたことは，明倫短期大学の皆様のご支援によるものと感謝しております。この講演でご紹介します臨床研究が，本学の今後の研究活動の一助となりましたら幸いです。

## 1 自由咀嚼と片側咀嚼の特徴

本間 和代, 河野 正司, 本間 済  
(新潟大学大学院医歯学総合研究科 摂食機能再建学分野)

【目的】咀嚼は摂取した食物を粉碎し、唾液と混和して食塊を形成し、嚥下に至るまでの行為であるが、初回嚥下までの咀嚼回数には大きな個人差が認められる。これにはさまざまな要素の関与が考えられるが、今回は咀嚼習慣に注目した。自由咀嚼は片側咀嚼に比較し、嚥下までの咀嚼回数が少ないと報告されているが、その機構は明確ではない。そこで本研究では唾液分泌量、咬合力、臼歯部接触点数、嗜好側の有無等を測定し、咀嚼回数との関連を追及した。

【方法】被験者は、顎口腔系に異常を認めず、中間欠損のない年齢 19 歳から 27 歳(平均年齢 19.7 歳)の女性 117 名、被験食品はピーナッツ 3 粒(約 3g)とし、測定項目は、刺激唾液分泌量、左右側第一大臼歯部の咬合力(長野計器製作所製、カールザル GM10 使用)、臼歯部接触点数(ジ-シー、パトチック使用)である。また嗜好側の有無は被験者の申告によった。

【結果と考察】唾液分泌量の多い群の咀嚼回数は、自由咀嚼は片側咀嚼の 87.9%、少ない群は 91.5%、接触点数の多い群の咀嚼回数は、自由咀嚼は片側咀嚼の 90.5%、少ない群は 89.3%、嗜好側有り群の咀嚼回数は、自由咀嚼は片側咀嚼の 90.1%、嗜好側無し群は 89.4%でいずれにおいても、初回嚥下までの咀嚼回数は自由咀嚼が下回った。また、咬合力の小さい側は大きい側の 99.4%で殆ど差がない結果であった。これより咀嚼能力は、唾液分泌量や接触点数、嗜好側の有無に影響されることなく自由咀嚼の方が高い結果となった。

嚥下までの咀嚼回数が少ないことから、自由咀嚼は粉碎と食塊形成が効率良く行われていると考えられる。また、片側咀嚼は食塊の口腔前庭部への貯留を引き起こすことが知られている。これらの 2 点を考えると、保健指導において、左右両側での自由咀嚼が行えるよう指導していくことは意義があり、重要であると考えられる。

## 2 明倫短期大学学生の高齢社会に対する意識調査

渡辺 美幸, 本間 和代, 金子 潤(歯科衛生士学科)

### 【はじめに】

本学では、要介護者の QOL の向上に口腔環境の改善や管理が重要であると考え、平成 9 年度よりカリキュラムに歯科口腔介護・演習ならびに介護保険施設における臨地実習を導入した。その教育効果を上げるため、学生が老人や高齢社会をどのように捉えているか、また、臨地実習により高齢者や介護への理解等がどのように変化したかを知る必要があった。そこで 1 年前期と 2 年後期に同一内容のアンケート調査を行い、学生の意識を調べたので報告する。

### 【対象者】

平成 13・14 年度に本学歯科衛生士学科に入学した学生(女子) 154 名とした。

### 【調査方法】

調査項目は、老人年齢の認識度、老人に対するイメージ、将来における両親との関わり(同居の意思、要介護状態時の対応等)で、質問紙法により調査した。

### 【結果および考察】

老人年齢の認識度は、65 歳以上と答えた者が約 43%で学年差は認められなかった。老人に対しては、優しく、穏やかで、礼儀正しいが、頑固でうるさいというイメージをもっていたが、臨地実習によりうるさい、厳しいイメージは 11%減少し、頑固のイメージは逆に 11%増加した。また、将来の両親との関わりは、同居の意思があると答えた者が 13%、要介護状態となった場合は、自宅介護を希望する者が 67%で両親の老後を考えている様子が伺えた。実施できると思う介護は、1 年次は食事介助が 93%、歯磨きが 77%、義歯清掃が 75%と高かったが、2 年次はさらに 5~20%増加した。いずれの項目においても、1 年次と 2 年次にあまり大きな変化がみられなかったことは、両親が 40 歳代で比較的若く、健康であることから実習後においても老人、高齢社会を身近なものとして捉えられないためではないかと考えられる。

### 3 明倫短期大学附属歯科診療所における予防処置患者のう蝕経験の現状

石崎 愛, 本間 和代, 渡辺 美幸, 平澤 明美, 江川 広子, 佐藤 裕子, 山田 隆文  
( 歯科衛生士学科 )

#### 【はじめに】

我が国において, 2000 年より目標達成年度を 2010 年に定めた 21 世紀国民健康づくり運動(健康日本 21)が開始された。歯科保健分野 4 項目のなかに乳児期・学童期の歯の健康目標として 3 歳児のう蝕のない者の割合の増加, 12 歳児のう蝕数の減少が掲げられている。今後, 歯科疾患実態調査や健康日本 21 の目標値と対比して, 予防効果をみることを目的に本学学生が関わった附属歯科診療所予防処置患者のう蝕経験 (dmf・DMF) 及びプラークコントロールレコード (PCR) の現状を調査したので報告する。

#### 【対象者】

平成 14 年の 1 年間に明倫短期大学附属歯科診療所に来院し, フッ素塗布等を実施した 1 歳から 13 歳までの 382 名の患児を対象とした。

#### 【調査項目】

来院時の健診結果より, 1) df・DMF 者率, 2) df・

DMF 歯率, 3) dft・DMFT 指数, 4) プラークコントロールレコード (PCR) の 4 項目について求めた。

#### 【結果および考察】

1~5 歳の dmf 者率は 19.28%, 6~13 歳の DMF 者率は 38.18% で, 歯科疾患実態調査と比較し, 13.62%, 18.92% 低かった。1~5 歳の df 指数は 0.66 本で実態調査の 1.82 本より 1.16 本少なかった。また, 6~13 歳の DMF 指数は 1.02 本で実態調査の 1.64 本より 0.62 本少なかった。また PCR は演者らが目標とする 20% 以下の値より 3.7% 高かった。さらに健康日本 21 との比較では 3 歳児のう蝕のない者の割合 80% 以上に対し, 74.1%, 12 歳児の一人平均う蝕数 1 歯以下に対しては 0.44 本であった。以上からう蝕の現状は, 歯科疾患実態調査より良好であるが, 健康日本 21 の 3 歳児の目標は到達しておらず, 今後モリコールによるう蝕予防を継続していく必要がある。

### 4 平成 15 年度 生体技工専攻科における臨床技工実習の教育的効果

丸山 満, 野村 章子, 伊藤 圭一 ( 歯科技工士学科 ),  
高見 大介 ( 附属歯科診療所歯科技工室 ), 水橋 庸子 ( 附属歯科診療所 )

現在の歯科技工士教育において, 臨床実習の実施は困難である。資格の有無にかかわらず, 患者の模型操作が中心であることから技工物が口腔内に装着されるといふ認識が薄く, 対物行為の指向性が強いものとなっている。

本学には専門分野をより深く, 広く学ぶことのできる教育カリキュラムとして, 歯科技工士学科に専攻科生体技工専攻が設置され, 臨床技工実習を実施している。今回は, そこから得えられた教育的効果について報告する。

最近, 医療従事者としての性格を有するためにはコミュニケーションがとれる基礎分野の教育研修の充実が望まれている。そのような状況の中で, 今年度よりコ・デンタルスタッフの教育として生体技工専攻生の患者担当制を試み, 患者の同意を得て, 担当医の指導の下で診療見学を実施した。

上下顎総義歯の 1 症例と, 上下顎局部床義歯の 1 症例はいずれも義歯の不適合を訴え, 着色しにくい人工歯の希望もあり, ポリカーボネート材料

で義歯を製作する治療方針とした。

総義歯の見学回数は診査から義歯装着まで 8 回, 調整 3 回, リコール 2 回であり, 局部床義歯ではそれぞれ 6 回, 9 回で現在も調整中である。多数回の見学実習において患者と会話することも経験した。このように, 製作を担当した専攻生が診療現場に臨むことにより, 歯科医療の実際について理解を深め, 医療従事者としての自覚を促すことができた。さらに, 歯科技工指示書や模型では伝えられない口腔内の状況を視覚や触覚で捉えられ, 装着時の適合の評価も可能であった。また, 直接コミュニケーションがとれたので, 対人情報も収集できた。それらは, 製作される技工物に反映することができたので, あらゆる面で質の向上に寄与したといえる。

以上から, 歯科技工士が臨床現場に臨む実習形式は, 教育的にも良好な結果が得られることがわかった。今後は, 義歯に限らず, 歯冠修復においても症例数を増やし, 検討していく予定である。

## 5 照度からみた技工作業環境について

井上 篤（附属歯科診療所歯科技工室），植木 一範，野村 章子，五十嵐 雅子，  
佐々木 聡，伊藤 圭一（歯科技工士学科）

室内で良い視環境を維持することは，人間生活にとって極めて重要であり，快適感，作業能率および労働上の安全性とも大いに関連する．さる7月7日，新潟大学歯学部附属歯科技工士学校に視察した際に，明るい照明のもとで実習を行っており，視環境の重要性を再考する契機となった．

日本歯科技工士会では，平成8年厚生省（当時）で作成された「歯科技工所運営マニュアル」により，照度に関する指導基準を示している．これによれば，技工室全体の指導基準は250～500ルクス，技工（手元）作業の指導基準は750～2,000ルクスとしている．そこで，本学の技工環境がどの程度の明るさであるかを，歯科技工室内の調査で現状を把握し，比較検討することとした．

測定箇所は，学生席2ヶ所（15w 卓上灯設置1ヶ所，27w 卓上灯設置1ヶ所）および職員席1ヶ所（15w 卓上灯と27w 卓上灯設置）に設定し，測定条件は天候別（晴，曇，曇時々雨，雨），時間帯

別（9時，13時，16時，19時），照明方法別（天井灯のみ使用，卓上灯のみ使用，すべての照明使用）とした．

天候別の比較は，大きな差異がみられなかったものの，時間帯の比較では，晴において1日の変化が著しく，16時以降に照度の低下がみられた．照明方法の比較では，天井灯のみ使用時で，技工室全体の指導基準に達しない箇所があった．また，天井灯1ヶ所の玉切れを新品に交換した際には，一番近い測定箇所でも250ルクス未満から300ルクス以上に上がり基準内に入った．すべての照明使用時では，15w 卓上灯設置箇所でも技工作業の指導基準より50～150ルクス下回った．

以上から，技工室全体の指導基準を確保するためには，古い天井灯を新品に交換する，一方，技工（手元）作業の指導基準を確保するには卓上灯を15w から27w へ切り替えるなどの視環境を整える対応が必要であることがわかった．

## 6 非接触3次元デジタイザを用いた客観的実習指導法に関する研究

木暮 ミカ，植木 一範，伊藤 圭一，野村 章子（歯科技工士学科）

### 【目的】

現在，口腔解剖学実習として行われている歯型彫刻実習は，学生が標準歯牙模型をモデルとして石膏棒を彫刻し，その実習作品をインストラクターが各人の主観に基づき，評価・指導するという教育方法を反復することにより技術の向上を図っている．しかし，口腔解剖学の知識と造形力の不十分な状態から実習を開始し，主観による反復練習のみで歯型彫刻の手技を習得するのは，2年間という短い修業期間を考慮した場合，決して効率の良い学習方法とは言えない．そこで，デザイン業界で最近注目されているバーチャルリアリティ（VR）を利用した歯科技工実習を考案したので，その工程を紹介する．

### 【指導法の概要】

3次元非接触型形状入力装置“VIVID910”で取り込んだ標準歯牙模型データと学生の実習作品の3次元データを重ね合わせて編集し，定量的な三次元形態の比較，客観的評価を行う．

仮想空間上にて角柱から荒彫りまでの各ステップのイメージトレーニングを行う．

### 【まとめ】

本システムは，視覚的理解の容易さのみならず，手の触感を用いてコンピュータ上の仮想石膏棒を削ることが可能である．さらに，実際の石膏彫刻では不可能な盛り付けや失敗のフィードバックが容易であること，また数値を用いた定量的な加工も可能である等，従来の彫刻実習とは一線を画す新奇性がある．これにより「数値化による正確な歯牙形態の捉え方」という点で従来のインストラクターによる感覚的な採点とは異なり，定量的な三次元形態の比較，客観的評価を行うことが出来るようになる．本システムの導入により，歯科用3D-CAD/CAM等におけるIT化の目覚ましい昨今の歯科技工業界へ適応する高い技能と新しい技術を兼ね備えた技工士を養成することが期待できるものと思われる．



## 7 アルジネート積層2回印象法が模型の形状に及ぼす影響 - 第2報 模型材注入時間の検討 -

中澤 孝敏, 藤口 武, 植木 一範, 佐々木 聡, 丸山 満 (歯科技工士学科)

【目的】近年,多くの臨床医によってアルジネート印象材を積層することによって,辺縁部の印象を正確に再現できるアルジネート積層2回印象法が簡単な無歯顎の印象法として紹介されている。そこで,我々は,第1報として印象時の操作性と口蓋形態の再現性から2次印象用のアルジネート印象材の混水比について検討し,報告した。今回は,印象採得後の石膏注入時間が模型の形状に及ぼす影響について検討した。

【実験方法】規格模型作製用装置を用いてアルジネート積層2回法で印象採得,模型の製作を行なった。印象は,撤去後,直ちに $23 \pm 1$ の水中に浸漬し,0,5,15,30,60分間係留した後,石膏(ニュープラストーン)を混水比0.24で60秒間練和後を注入し,40分後,印象材から模型を取り出し完成させた。測定には,接触型3Dスキャナー(ローランドDG,PICZA PIX-4)を用い,正中矢上面断,左右小白歯部前頭面断,左右大白歯部前頭面断の各々6点,計18点のX,Y座標部

位のZ座標(高さ)を求めた。模型は,条件につき5個ずつ作製した。得られた結果は,水中への浸漬時間と測定点を因子とした2元配置分散分析を行った後,Scheffeのpost-hockテストを行なった。

【結果および考察】原型と比較した場合,得られた模型の各測定点の高さの変化量は,最大で印象撤去後0.5mm,5分後0.7mm,15分後0.6mm,30分後0.7mm,60分後には0.6mmとなった。分散分析の結果,浸漬時間を変化させた模型の変化量に有意差が認められ,印象材の浸漬時間が影響を及ぼしていることが明らかになった。また,小白歯部,大白歯部で水中への浸漬時間が長くなるに従い口蓋の深さは,原型より僅かに浅くなる傾向を示した。

【結論】印象撤去後,直ちに石膏を流せない場合には,水中で印象材を保存することにより,僅かな変形が認められるものの,印象の著しい変形を防げることが示唆された。

## 8 ク라운の製作過程における咬合接触関係の推移 - 咬頭嵌合位 -

五十嵐 雅子, 長谷川 成男 (歯科技工士学科)

咬合の回復には,咬合接触点の回復が重要である。現在,臼歯部クラウンの多くは鑄造法によって製作されている。したがって,咬合接触点はワックスパターンに付与されるが,鑄造あるいは研磨によっていかなる変化を受けるかについては不明な点が多く,接触しなくなるとする報告もみられる。そこで,演者らは咬頭嵌合位での咬合接触点の全体像のワックスパターンからクラウンへの推移を咬合接触点数と咬合接触様相を指標として検討することにした。

### 【研究方法】

下顎左側第1大白歯を支台歯とするエポキシレジン製の上下顎模型を,半調節性咬合器に開閉運動だけが可能となるようにセントリックレバーを固定して,装着した。ワックスパターンは解剖学的形態に基づいて盛り上げ法で採得した。このとき,正しい咬合高径が保たれていることを両隣在歯を含む咬合接触像をブラックシリコンで記録して,確認した。また,ワックスパターンの隣接面接触点部には僅かの隙間を設けた。鑄造は昇

温スケジュールに従いKメタルを鑄造用合金として行った。鑄造後は徐冷をし,埋没材は $50 \mu\text{m}$ のアルミナサンドでのブラスト処理で除去した。クラウンの歯型への適合は軽い手指圧で行い,マージン部の適合状況を確認した。研磨はシリコンポイントと軟質ロビンソンブラシにルージュを塗布して行った。クラウン製作の各過程で,咬頭嵌合位における咬合接触関係をブラックシリコンを用いて記録し,各咬合接触像間の比較検討を行った。

### 【結果および結論】

1. 間接法における各過程での咬合接触関係の推移が明らかになった。
2. ワックスパターンでの咬合接触関係は鑄造によって変化した。しかし,その変化量は $-20 \sim 30 \mu\text{m}$ であったので,ワックスパターンに意図する咬合接触関係を付与することには意義がある。
3. 研磨が咬合接触関係に及ぼす影響はほとんどみられなかった。

## 9 三次元有限要素解析によるブリッジの力学評価

植木 一範 (歯科技工士学科), 根岸 政明 (東伸洋行株式会社)

【はじめに】補綴物の設計は、現在まで歯科医や歯科技工士の勘と経験によるところが多く、今後は歯科技工業界が品質管理体制を築くためにも、口腔内の力学状態を含めた何らかの検査やシミュレーションを行うなどして、設計の段階から耐久性や破損条件をある程度予測することは、技工物の信頼性の向上や品質保証体制を整えるための大きなステップであると考えられている。そのようなデータを蓄積することで歯科技工の製品も工程もより洗練されてくることが期待できる。本研究では、学生の技工実習によって製作された技工物を3次元スキャニングおよびモデリングを行いコンピュータ上に再現し、ヒトの口腔内の力学的条件を設定した有限要素法を適用して、技工物に作用する応力状態や変位量などを求め、耐久性や破損原因の予測し設計上の留意点を検討した。

【方法】解析モデルは、567の3歯間ブリッジを用い、有限要素解析においては、要素数10046、節点数16422、材質はチタン合金を考慮した。力

学条件は、ブリッジと支台歯の接着部を完全拘束とし、咬合面には、咬合時の荷重方向を想定して鉛直または斜めなど5方向から負荷を与えた。

【結果および考察】解析結果はvon Misesの相当応力で評価を行った。鉛直荷重負荷時における応力の最大値はブリッジ中央のボンティック部の荷重点となり、最小値は近心側のクラウン部の縁となった。ブリッジ連結部を見ると、舌側で頬側よりも応力が集中していた。また、連結部上方で下方よりも応力が集中していた。この結果から、ブリッジ連結部などに作用する応力集中箇所が様々な咬合条件によって予測され、そのポイントをワックスアップなどの段階で発見できれば、形体の修正によって、より強度と耐久性の高い技工物が製作できると考えられる。

【まとめ】三次元有限要素解析を使用することで今まで不可能だった歯科技工物の破壊検査をシミュレーションする事が可能となり、より信頼性の高い製品開発への近道となると考えられる。

## 10 レイニングシステムについての一考察

高見 大介 (附属歯科診療所歯科技工室), 野村 章子, 丸山 満 (歯科技工士学科),  
水橋 庸子 (附属歯科診療所), 根岸 政明 (東伸洋行株式会社)

PMMA モノマーが溶出ししないポリカーボネート製の義歯床および人工歯は生体への安全性が高く、特に PMMA アレルギーを持つ患者には有効な材料である。しかし、過去において臨床上その適合性が不十分であるとの評価も多々あった。義歯は間接法で製作するので、各工程において適合を左右する因子があるのは周知の事実である。そのなかでも、今回は因子のひとつである作業模型に着目し、総義歯の製作工程について報告する。

症例は50代の女性でPMMA レジンに対してアレルギーがあり、7-7 歯牙欠損 (321残根) 部にポリカーボネート製無口蓋総義歯を装着していたが、義歯破折のため当診療所を受診した。修理後の義歯は口腔内の適合状態も良好であったので、その形態を複製した個人トレー兼咬合床を作製した。レイニングシステムには、樹脂の成型収縮分を補うための膨張率を有する専用の硬石膏がメーカーにより指定されている。そこで、このシステムにふさわしい作業模型の再現を目的として、レイニングシステム専用耐圧硬石膏を用い、メーカ

ー指定の混水比 (粉末 100 g に対し水 23ml) で模型を製作した。埋没、射出時の変形を防止するため、模型口蓋部は2cmの厚みを与え強度を確保した。床材料は東伸洋行社製のレイニング樹脂 AS-320 を、人工歯は専用レイニング歯を用いた。埋没後、レイニング6型成型器で射出成型を行い、応力による変形防止のために射出後のフラスコは24時間放置後に開輪した。模型上の義歯の適合は良好であり、口腔内でも微調整で十分な吸着を得た。

以上の結果から、正確な混水比で練和された専用耐圧硬石膏による作業模型でポリカーボネート義歯を製作した場合には臨床上十分な適合が得られることがわかった。

## 1 1 電子線照射した人工歯の表面性状について

佐野 裕子, 藤口 武 (歯科技工士学科), 石川 俊一 (財団法人歯友会附属医療機材研究所)

人工歯の口腔内での組織適合性を高めることは、使用中に引き起こされる不具合を軽減するために重要である。汚れの付着や着臭、変色などは材料の性質はもちろんであるが、特に生体成分や食物成分と接触する材料の表面の性質と関係する。

我々は、高分子材料に電子線を照射し、その表面性状を改質する技術を確立することを目的として、今までに種々な照射環境で電子線を照射し、照射前後の物理化学的性質等の変化を調べ、改質の可能性を検討してきた。

その結果、通常の電子線照射では高分子材料は劣化することが知られているが、ある特殊な環境で電子線を照射すると、粘弾特性が保持されたまま硬度などの機械的性質が向上することや、硬度の向上にともない、吸水率やグルコースの吸着量が低減することを確認した。

更に電子線の吸収線量と加速電圧をコントロールすることにより、ポリマー表面から深さ方向に傾斜橋かけ構造が形成された。

本研究では、この改質技術を応用し、電子線照射した人工歯の表面性状の口腔内組織適合性を評価することを目的に、ポリカーボネート製人工歯に電子線を照射し、照射ならびに未照射人工歯を比較対照し、吸水率の変動ならびに液滴法により測定した水の静的接触角との相関関係、グルコースの吸着量を調べ検討した。

その結果、静的接触角の上昇、吸水率ならびにグルコース吸着量の低下を示した。

以上の結果より、電子線照射により人工歯表面に形成された表面構造は、口腔内組織適合性に有効であることが示唆された。

## 1 2 生活歯漂白への FAP Whitening 法の応用

池田 紘子, 小倉 英理 (附属歯科診療所),  
金子 潤 (歯科衛生士学科), 木暮 ミカ (歯科技工士学科)

生活歯漂白法として 1997 年に山岸が開発した FAP Whitening 法(FAP)は、Power Bleaching のような光照射を必要とせず、成分中にフッ素を含有することが特徴である。今回、われわれは実際に患者さんに FAP を行う機会を得たので、その漂白効果と疼痛出現の有無について調査した。

2003 年 5 月中に附属歯科診療所に歯の漂白を希望して来院した患者のうち FAP を選択した者は 3 名であった(F1, F2, F3)。漂白対象歯は上顎前歯 6 本とし、FAP を通法どおり 3 日おきに 5 回まで行った。術前および漂白 5 回終了後の上顎右側中切歯歯冠中央部を非接触型分光測色器 SOCK- (カラーランド研究所製)にて測色、CIE L\*a\*b\*表示後、色差 E を通法にしたがって算出した。また術中、術後の疼痛の有無についての患者へのアンケート調査もあわせて行った。

測色結果から、いずれの患者も漂白前後で L\*値の上昇と b\*値の低下が認められ、色差 E は F1 が

6.48, F2 が 6.53, F3 が 7.13, 平均で  $6.71 \pm 0.36$  となった。一般に E が 6.0 以上あると色彩上きわめて差があるとされており、FAP による漂白法は十分な効果を得ることが可能と思われた。患者へのアンケートによる術中、術後の歯の疼痛に関する結果では、漂白終了後に「少し痛かった」との回答が 1 回あったのみで、漂白処置中に疼痛を訴えた患者はいなかった。FAP は処置中に光照射を必要としないため、熱による歯髄刺激が少ないこと、触媒を含まないため活性酸素の発生がマイルドなこと、フッ化物含有により知覚過敏の発生を抑制できたこと、などの理由で疼痛の出現を比較的抑えることができたと考えられる。

以上の結果より、FAP Whitening 法はより安全な生活歯漂白法として臨床上十分に応用可能であることが示唆された。今後さらに症例数を増やして、本漂白法の漂白効果と安全性について検討を続けてゆきたいと考えている。

### 1 3 幼児の発話に対する養育者の聴覚判定

前新 直志 (明倫短期大学), 山崎 和子 (広島県立保健福祉大学), 小林 宏明 (金沢大学)

【はじめに】吃音は話し手の発話を聞き手が違和感をもつか否かから疑いが始まる場合が多い。

本研究では幼児の発話症状に対する養育者の聴覚判定について検討した。

【方法】予め3名の専門家によって「吃音ではない」と判断された2歳11ヶ月児の自由会話の音声(5分)を、幼児を持つ親196名(平均31.6歳±5.74)に提示した。音声を聞いた後で単に流暢さに「違和感を感じる」か否かを判定してもらった。その後「違和感を感じる」と答えた人に今度は「吃音とを感じる」か否かを判定してもらった。

【結果】判定に際して「観察の視点を予め伝えてもらわないと答えようがない」といった、質問の意図を複雑に考える回答を示した8名のデータは除外した。「違和感を感じる」と判定したのは69.3% (136/196), 「違和感を感じない」は26.5% (52/196)であった。1 サンプル <sup>2</sup> 検定の結果、有意差が示された ( $\chi^2=37.5, p<.01$ )。「違和感を感じる」136名に対する吃音の有無の判定は「吃

音とを感じる」が57.3% (78/136), 「吃音とを感じない」42.6% (58/136)であった。検定の結果、両群に有意差が示された ( $\chi^2=18.5, p<.01$ )。親は、吃音とは考えにくい子の発話症状に対して有意に違和感を持ち、かつ吃音と判定していた。

【考察】幼児の発話症状は、発話発達途上であるため、音を繰り返したりといった吃音に似た症状を呈することが多い。これは正常非流暢性発話と呼ばれ吃音ではないとされている。音声は2歳11ヶ月(初診)時の状態であるが、専門家の判断により治療介入は行わなかった。経過観察を通して4歳までには正常な発話発達を獲得した例である。親の態度が吃音の原因とする考え方 (Johnson, 1955) は、否定視されている (Guitar, 1998)。しかし親の判断は症状の予後を左右する可能性があると考えられる。

本結果は、子どもの発話症状に違和感を感じたとき、親は自分で判断せず、専門家に相談することを勧める一助になると思われる。

#### <ご案内>

##### ・参加者の方へ

1. 受付： 12:30～13:00 大講堂前にて受付致します。  
その場にて、年会費および懇親会費をお支払い下さい。
2. 当日参加費： 無料 (会員, 非会員, 学生)
3. 懇親会費： ¥2,000

##### ・演者の方へ

- ・次演者の方は講演10分前までに「次演者席」に着席下さい。
- ・一般講演時間は8分間、質疑応答は4分間です。時間厳守および座長の指示に従って下さい。
- ・パソコン用液晶プロジェクターは一台です。ダブルスライドは出来ません。  
液晶プロジェクター利用の方は、前日までにパワーポイントのデータをお送り下さい。  
動画やインターネット上の画面など、特殊なソフトウェアを使用しない限り利用可能です。

##### ・座長の先生方へ

- ・次座長席にご担当セッション開始10分前までにご着席下さい。

#### 明倫短期大学学会事務局 連絡先

〒950-2086 新潟市真砂3-16-10 明倫短期大学内

TEL: 025-232-6351 FAX: 025-232-6335

E-mail: [gakkai@meirin-c.ac.jp](mailto:gakkai@meirin-c.ac.jp)

URL: <http://www.meirin-c.ac.jp/~gakkai/>