- ミック Alveograf の臨床評価—多施設における協同研究一, 日口外誌, 32 : 92~107, 1986.
- 37) Cranin, A.N., Satler, N., Ettinger, M. and Shpuntoff, R. : Hydroxyapatite for alveolar ridge augmentation : A clinical study, J Prosthet Dent, 56 (5) : 592~599, 1986.
- 38) 白川生順 : 補綴前処置としての歯槽堤形成術 (3), ハイドロキシアパタイトを用いた歯槽堤形成法, 日本歯科評論, 522 : 95~109, 1986.
- 39) Shafer, S.C. and Parnel, A.G. : Hydroxylapatite augmentation of the mandible with simultaneous mucosal graft vestibuloplasty, J Oral Maxillofac Surg, 42 : 749~750, 1984.
- 40) Propper, R.H. : A technique for controlled placement of Hydroxylapatite over atrophic mandibular ridges, J Oral Maxillofac Surg, 43 : 469~470, 1985.
- 41) Barsan, R.E. and Kent, J.N. : Hydroxylapatite reconstruction of alveolar ridge deficiency with an open mucosal flap technique, Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 59 : 113~119, 1985.
- 42) Freedman, G.L. : Hydroxylapatite and Skin Graft Vestibuloplasty, J Can Dent Assoc, 51 : 293~295, 1985.
- 43) Kraut, R.A. : Composite Graft for Mandibular Alveolar Ridge Augmentation : A Preliminary Report, J Oral Maxillofac Surg, 43 : 856~859, 1985.
- 44) Shen, K. and Gongloff, R.K. : Collagen tube containers : An effective means of controlling particulate hydroxyapatite implant, J Prosthet Dent, 56 (1) : 65~70, 1986.
- 45) Mercier, P., and Zeltser, C. : Visor osteotomy augmentation of the mandible with posterior onlay bone graft or with hydroxyapatite : A comparative study, Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 62 (3) : 251~257, 1986.
- 46) Stoelinga, P.J., Blijdorp, P.A., Ross, R.R., de Koomen, H.A. and Huybers, T.J.M. : Augmentation of the Atrophic Mandible with Interposed Bone Grafts and Particulate Hydroxyapatite, J Oral Maxillofac Surg, 44 : 353~360, 1986.
- 47) Barret, G.D. : Surgical stent fabrication for hydroxyapatite augmentation of edentulous ridges, J Prosthet Dent, 54 : 215~220, 1985.
- 48) Brandies, E.F. and Dielert, E. : The Resorption of the Alveolar Ridge : Possibilities for Treatment and Some Perspectives, Quintessence Int, 16 : 827~831, 1985.
- 49) Lambert, P.M.A. : Two-Piece Surgical Splint to Facilitate Hydroxylapatite Augmentation of the Mandibular Alveolar Ridge, J Oral Maxillofac Surg, 44 : 329~331, 1986.
- 50) Torres, C.P., Shimoda, L.M. and Shernoff, A.F. : Using soft vinyl stent to facilitate augmentation of maxillary anterior atrophic ridges with hydroxyapatite, J Prosthet Dent, 56 : 326~329, 1986.
- 51) Pham, H. : Use of an Open Splint in Ridge Augmentation with Hydroxyapatite, J Oral Maxillofac Surg, 44 : 80~81, 1986.
- 52) Ten Bruggenkate, C.M., Kraaijenhagen, H.A. and Tuinzing, D.B. : "Spill" preventing measure by the use of hydroxylapatite, Int J Oral Surg, 16 : 239~240, 1987.
- 53) Yard, R.A. and Latta, G.H. : Fabrication of a sectional surgical stent for hydroxyapatite augmentation for the edentulous residual ridges, J Prosthet Dent, 57 : 482~484, 1987.
- 54) Lew, D., Clark, R. and Shahbazian, T. : Use of Tissue Expander in Alveolar Ridge Augmentation, J Oral Maxillofac Surg, 44 : 516~519, 1986.
- 55) 大西正俊 : アパタイトセラミックスの外科的応用に関する問題点, 日歯医師会誌, 36 (7) : 803~810, 1983.
- 56) 大西正俊 : 歯槽整形—補綴前処置一, 歯科ジャーナル, 20 : 161~167, 1984.
- 57) Frame, J.W. and Brady, C.L. : Augmentation of an atrophic edentulous mandible by interpositional grafting with hydroxylapatite, J Oral Maxillofac Surg, 42 : 89~92, 1984.
- 58) 永井教之, 竹下信義, 白須賀英樹, 秋場道保 : 合成水酸化アパタイトのラット顎骨補填時における病理組織学的研究, 日口外誌, 31 : 1352~1361, 1985.
- 59) 永井教之, 丸山晴義, 白須賀直樹, 桑名俊二 : 合成水酸化アパタイト粉末の皮下移植試験に関する基礎的研究, 岡山歯誌, 4 : 57~65, 1985.
- 60) 永井教之, 竹下信義, 木庭茂治, John Edward Davies : 顎骨埋入合成水酸化アパタイト界面域における細胞動態の電顕的研究, 岡山歯誌, 6 : 31~48, 1987.
- 61) 小木曾誠 : Apatite 焼結体埋入による顎骨組織の経時的推移変化, 口病誌, 45 : 170~221, 1978.
- 62) 小木曾誠 : アパタイト表面における骨組織形成ならびに石灰化について, 口病誌, 50 : 1~22, 1983.
- 63) 小木曾誠 : アパタイト・セラミックスとデンタルインプラントについて, The Quintessence, 4 : 61~79, 1985.
- 64) 青木秀希, 加藤一男, 他 : 新しい歯科インプラント材料としてのアパタイト焼結体, 歯界展望, 49 : 567~575, 1977.
- 65) Jarcho, M., Kay, J.F., et al. : Tissue cellular and sub-cellular events at a bone-ceramic hydroxyapatite interface, J Bioeng, 1 : 79~92, 1979.
- 66) Denissen, H.W. and de Groot, K. : Immediate dental root implant from synthetic dense calcium hydroxyapatite, J Prosthet Dent, 42 : 551~556, 1979.
- 67) Jarcho, M. : Calcium phosphate ceramics as hard tissue

- prosthetics, Clin Orthop Res, 157 : 259~278, 1981.
- 68) Rabalais, M.L., Yukna, R.A., et al. : Evaluation of durapatite ceramic as an alloplastic implant in periodontal osseous defects, J Periodont, 52 : 680~689, 1981.
- 69) 山崎安晴, 大西正俊, 塩田重利, 他 : 人工骨としての多孔質アパタイトー1. 脛骨埋入実験一, 口病誌, 49 : 41~68, 1982.
- 70) 山崎安晴 : 人工骨としての多孔質アパタイトー顎骨補填実験一, 口病誌, 51 : 372~400, 1984.
- 71) 永井教之 : セラミック・歯科インプラントの病理学的アプローチ, 東京歯医師会誌, 39 : 316~323, 1984.
- 72) Drobeck, H.P., Rothstein, S.S., Gumaer, K.I., Sherer, A.D. and Slighter, R.G. : Histologic Observation of Soft Tissue Responses to Implanted, Multifaceted Particles and Discs of Hydroxylapatite, J Oral Maxillofac Surg, 42 : 143~149, 1984.
- 73) Boyne, P.J., Rothstein, S.S., et al. : Long-term study of hydroxylapatite implants in canine alveolar bone, J Oral Maxillofac Surg, 42 : 589~594, 1984.
- 74) 田村博宣 : 水酸化アパタイト顆粒による顎骨補填に関する病理組織学的研究, 日科誌, 34 : 652~661, 1985.
- 75) 小木曾誠, 相川修二, 田端恒雄, 一條 尚, 日高恒夫 : Apatite 2-piece implant 第1報 歯根部移植試験, 補綴誌, 31 : 1522~1530, 1987.
- 76) 麻生智義, 村瀬博文, 山下徹郎, 富田喜内, 田中 收, 他 : 複合アパタイトセラミックスインプラントを用いた人工歯根の臨床経験, 東日本歯誌, 6 : 39~47, 1987.
- 77) 小木曾誠, 相川修二, 田端恒雄, 一條 尚, 日高恒夫 : Apatite 2-piece implant 第2報 機能的負荷実験, 補綴誌, 32 : 320~331, 1988.
- 78) Chang, C., Tukas, V.J. and Lemons, J.E. : Histologic study of hydroxylapatite as an implant material for mandibular augmentation, J Oral Maxillofac Surg, 41 : 729~737, 1983.
- 79) 魚島勝美, 小木曾誠, 田端恒雄 : アパタイト人工歯根適用を目的とした顎骨構造の改善について—とくに顎堤挙上法を用いた実験的研究—, 補綴誌, 31 (78回特別号) : 109, 1987.
- 80) 益田高行, 小木曾誠, 田端恒雄 : アパタイト人工歯根適用を目的とした顎骨構造の改善について—とくに顎骨内部構造に対する実験的研究—, 補綴誌, 31 (78回特別号) : 110, 1987.
- 81) Frame, J.W., Rout, P.G. J. and Browne, R.M. : Ridge Augmentation Using Solid and Porous Hydroxyapatite Particles With and Without Autogenous Bone or Plaster, J Oral Maxillofac Surg, 45 : 771~777, 1987.
- 82) Block, M.S. and Kent, J.N. : Healing of Mandibular Ridge Augmentation Using Hydroxylapatite With and Without Autogenous Bone in Dogs, J Oral Maxillofac Surg, 43 : 3~7, 1985.
- 83) Block, M.S., Kent, J.N., Ardon, R.C. and Davenport, W. : Mandibular Augmentation in Dogs with Hydroxylapatite combined with Demineralized bone, J Oral Maxillofac Surg, 45 : 414~420, 1987.
- 84) Beirne, O.R., Curtis, T.A. and Greenspan, J.S. : Mandibular augmentation with hydroxyapatite, J Prosthet Dent, 55 : 362~367, 1986.
- 85) Donath, K., Rohrer, M.D. and Beck-Mannagetta, J. : A histologic evaluation of a mandibular cross section one year after augmentation with hydroxylapatite particles, Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 63 : 651~654, 1987.
- 86) Page, D.G. and Laskin, D.M. : Tissue Response at the Bone—Implant Interface in a Hydroxylapatite Augmented Mandibular Ridge, J Oral Maxillofac Surg, 45 : 356~358, 1987.
- 87) Chao, S.Y. and Poon, C.K. : Histologic Study of Tissue Response to Implanted Hydroxylapatite in Two Patients, J Oral Maxillofac Surg, 45 : 359~362, 1987.
- 88) Cohen, H.V. : Localized ridge augmentation with hydroxylapatite : report of case, J Am Dent Assoc, 108 : 54~56, 1984.
- 89) Allen, E.P., Gainza, C.S., Farthing, G.G. and Newbold, D.A. : Improved Technique for Localized Ridge Augmentation, J Periodontol, 56 : 195~199, 1985.
- 90) Brook, I.M. and Lamb, D.J. : Correction of local alveolar defects by implantation of hydroxylapatite : A preliminary study, Br Dent J, 161 : 68~70, 1986.
- 91) Brook, I.M. and Lamb, D.J. : The Use of Particulate and Block Forms of Hydroxylapatite for Local Alveolar Augmentation, Int J Oral Maxillofac Implants, 1 (5) : 307~311, 1987.
- 92) 林都志夫, 編 : 全部床義歯補綴学 (第2版), 14~16, 148~160, 医歯薬出版, 東京, 1987.
- 93) Moses, C.H. : Physical considerations in impression making, J Prosthet Dent, 3 : 449~463, 1953.
- 94) Beresin, V.E. and Schiesser, F.J. : The neutral zone in complete dentures, C.V. Mosby Co., St. Louis, 1973.
- 95) 田中 收, 豊田芳行, 福島 厚, 山縣健佑 : 大きな Immediate side sift を持つ患者の全部床義歯—long centric 咬合について—, 補綴臨床, 18 : 53~64, 1985.
- 96) 山中隆博, 昆 邦彦, 田中 收, 平井敏博 : 顎堤形成術後の顎粘膜の感受性について, 補綴誌, 31 (78回特別号) : 129, 1987.

原 著 論 文

三次元座標測定機によるレジン床義歯の測定精度の検討

—測定点の形状について—

高橋 裕 武内 哲二 澤村 直明

稲永 昭彦 羽生 哲也

Improved Denture Measuring Method using the Three Dimensional Measurent System

Yutaka Takahashi, Tetsuji Takeuchi, Naoaki Sawamura,
Akihiko Inanaga and Tetsuya Habu

Abstract : The following is a list of the test results using the three dimensional measurement system to measure a denture base as compared to the method used up until now.

1. The new measuring method is a remarkable improvement upon the measuring method used up until now.
2. The new measuring method takes about one fourth the time to measure as compared to the method used up until now.
3. The precision obtained using the new measuring system will not change much with experience.
4. Using the new method, measuring precision of the X axis direction was 5 μ m, the Y axis direction was 5 μ m, and the Z axis direction was 1 μ m.

Key words : improved denture measuring method, three dimensional measurement system

I. 緒 言

レジン床義歯の重合に伴う寸法変化は、三次元的方向への変形と義歯特有の複雑な形態とが相まって、その動態を正確に把握することが困難なテーマである。

特に有床義歯臨床においては、義歯の維持、安定にかかわる義歯床粘膜面部の適合性が最も重要な課題のひとつ

であり、この課題に対して従来から、各種の測定方法を用いて、解明しようとする努力がなされてきた。

われわれの講座でも、ここ数年来、義歯床粘膜面部の適合性について検討する目的で、上顎レジン床総義歯粘膜面の重合に伴う経時的な寸法変化について、一連の研究を行ってきた¹⁻³⁾。三次元座標測定機を用いたこれらの研究の結果、義歯床粘膜面部の重合に伴う寸法変化を重合直後から経時的にかなりの高精度で具体的に把握できるようになった。しかし、三次元座標測定機による測定について、われわれの講座がこれまで採用してきた測定方法には、測定者の高い熟練度が必要であり、また1回の測定にかなりの長時間を要するという問題点が残っ

福岡歯科大学歯科補綴学第一講座（主任：羽生哲也教授）
The 1st Department of Prosthodontics, Fukuoka Dental
College (Chief : Prof. Tetsuya Habu)
昭和63年6月28日受付

図 1 従来の測定法（石膏模型）

図 2 従来の測定法（レジン床）

ていた。

そこでわれわれは、従来の測定方法について検討を加え、測定点の形状を半球形に改変し、これに見合うプローブを選定することによって、短時間で正確に測定でき、その上測定に必ずしも熟練を必要としない新しい方法を考案し、これと従来の方法とを測定精度、測定者の熟練度、測定時間などの諸点について比較検討を行った。

II. 実験方法

1. 測定方法について

われわれの講座では、従来から東京精密社製三次元デジタル座標測定機ガイザックス M-400 を用いて、三次元的な測定を行っているが、今回、測定精度、測定能率の向上を目的として測定方法特に測定点の形状について再検討を行った。

図 3 新しい測定法（石膏模型）

図 4 新しい測定法（レジン床）

従来は、測定点としてオリジナル模型上に三角錐形の刻みをいれ、模型およびレジン床粘膜面に転刻された三角錐の一頂点の先端部を針状のプローブで触れ、測定してきた（図 1, 2）。新しい方法では、模型の測定点に直径 2 mm のスチールボールまたはガラスビーズの下半部を埋め込み、模型面では図 3 に示すような円筒状のプローブで、レジン床粘膜面に転刻されたディンプルは、図 4 に示す球状のプローブで測定するよう測定点の形状の改善を行った。

2. 実験 1. 測定方法の比較

測定精度と能率および測定者の熟練度などについて、従来の測定方法と新しい方法を比較するために、5 名の測定者を選定した。すなわち新しい測定方法による測定経験者 1 名、従来の測定方法の経験者 2 名および三次元座標測定機についての未経験者 2 名の計 5 名とした。

最初に 80×50×15 mm の超硬石膏の板を作製し、その上面の任意の 5 カ所に直径 2 mm のスチールボールの下半部を埋め、これを測定用の模型とした。各測定点を三次元座標測定機上でゼロセット後 3 回測定し、この操

図 5 石膏模型上の測定誤差

図 6 レジン板上の測定誤差

作を 3 回くり返し、各点間について合計 9 回の測定値を求めた。それぞれの X, Y, Z 軸の値を読み取り、各測定点間の測定値の分散を求め、これを平均して平方を開き測定精度とした。

その後この模型をもとに、而至歯科工業社製アクリロンを用いて 80×50×3 mm のレジン板を作製し、原模型上と同様に測定を行い、レジン板上での測定精度を算定した。

測定精度とした。その後この模型をもとに、而至歯科工業社製アクリロンを用いて 80×50×3 mm のレジン板を作製し、原模型と同様に測定を行い、レジン板上での測定精度を算定した。

なお、測定は、室温 20±2°C、湿度 58±5% の条件⁵⁾下で行った。

III. 実験結果

3. 実験 2. 新しい測定方法による測定精度について

新しい測定方法の測定精度を求めるため、宮本⁴⁾や広瀬⁵⁾の論文の三次元座標測定機の精度試験のくり返し精度の項目を参考にして、新しい測定方法の実験経験者により測定を行った。

実験 1 と同様に 80×50×15 mm の超硬石膏の板を作製し、その上面の任意の 20 カ所に直径 2 mm のスチールボールの下半部を埋め、これを測定用の模型として、位置や方向、長さの異なる 2 つの測定点の組合せを 20 組選定し、各組の 2 点の測定点間にプローブを 10 回往復移動させて、それぞれの X, Y, Z 軸の値を読み取り、各組の測定値の分散を求め、これを平均して平方を開き

1. 実験 1. 測定方法の比較

5 名の測定者による従来の測定方法と新しい測定方法の測定値の測定誤差について、石膏模型上のは図 5 に、レジン板上のものは図 6 に示した。表中の黒丸は新しい測定方法の、四角は従来の測定方法による測定精度を示し、横軸の測定者 A は新しい測定方法の経験者を、B, C は従来の測定方法の経験者を、D, E は三次元座標測定機の未経験者を示している。

石膏模型上の測定結果についてみると、従来の測定方法では、X 軸方向で 37~140 μm、Y 軸方向で 43~166 μm、Z 軸方向で 25~89 μm の測定誤差を生じたが、新しい測定方法では、X 軸方向で 6~18 μm、Y 軸方向で

表 1 測定精度 (新しい測定方法による
くり返し精度)

	X 軸	Y 軸	Z 軸
模 型	5.6	4.9	0.9
レジン床	3.1	5.1	0.8

(unit : μm)

4~18 μm , Z 軸方向で 1~12 μm の測定誤差に留まった。測定者間の差をみると, 従来の測定方法では, 従来の測定方法の経験者 B, C は, X, Y 軸で 50 μm 前後の値を, Z 軸で約 25 μm の測定誤差を示した。しかし未経験者では X, Y 軸で 100 μm を越える測定誤差もみられた。新しい測定方法では, 三次元座標測定機の使用経験者の A, B, C は, X, Y, Z 軸ともに 10 μm 以下の値に, 未経験者でも 20 μm 以下の測定誤差に留まった。

つづいてレジン板上の測定結果についてみると, 従来の測定方法では, X 軸方向で 39~132 μm , Y 軸方向で 41~153 μm , Z 軸方向で 17~150 μm の測定誤差が認められ, 新しい測定方法では, X 軸方向で 3~6 μm , Y 軸方向で 3~10 μm , Z 軸方向で 2~14 μm の測定誤差の範囲に留まった。測定者間の差をみると, 従来の測定方法による測定誤差は, 実験経験者 B は, X, Y 軸では 40 μm 前後の値を, Z 軸では約 20 μm と安定した測定値を示したが, 他の測定者では B に比べやや大きな測定誤差がみられた。新しい測定方法は, 三次元座標測定機の使用経験者も未経験者も, 測定者 D の Z 軸を除いて, X, Y, Z 軸ともに 10 μm 以下の測定精度であった。

また 1 試料に対する測定時間を比較すると, 従来の測定方法では各測定者とも約 1 時間を要したが, 新しい測定方法では約 15 分程度で測定が終了した。

2. 実験 2. 新しい測定方法による測定精度について

新しい測定方法の経験者 A の模型およびレジン板上での新しい測定方法の測定精度は表 1 に示した通りで, 模型上の測定精度は, X 軸方向で 5.6 μm , Y 軸方向で 4.9 μm , Z 軸方向 0.9 μm で, レジン板上での測定精度は, X 軸方向で 3.1 μm , Y 軸方向で 5.1 μm , Z 軸方向で 0.8 μm であった。

IV. 考 察

われわれの講座では, 総義歯粘膜面部の適合性を検討する目的で上部の重合に伴う経時的な寸法変化の動態について, 三次元座標測定機を用いて, 一連の研究を行っ

てきた。しかし, これまでの測定方法では, 測定者の高い熟練度が必要であり, また 1 回の測定にかなりの長時間を必要とした。そこでわれわれは, 従来の三次元座標測定機を用いた測定方法を改良し, これと従来の方法との比較検討を行った。

義歯床粘膜面の適合性は, ① 義歯床を金型原型にもどして, その間隙を測定する方法⁶⁻⁸⁾, ② 義歯床を作業模型と一塊にして包埋し, 切断後作業模型と床粘膜面との間に生じた間隙を測定する方法⁹⁻¹²⁾, ③ 義歯床と作業模型の間に印象材を介在させ, その厚さや重量を測定する方法¹³⁾などによって検討されている。これらのうち①の方法は, 山型の単純形態の模型上で作られた義歯床においては有効であり, 臨床的形態の義歯床を用いた場合にはアンダーカットや床辺縁部の変形などを考えて②の方法により検討されることが多かった。しかし, 新たに三次元座標測定機を用いることによって, 重合後, 石膏から義歯を取り出した直後の, もっとも臨床に近い状態での義歯床の適合性を測定することが可能となり, また同時に義歯床の浮き上がりのみならず, 三次元方向への寸法変化を測定することが可能になった。

測定方法の比較では, 測定は各測定点につき 9 回行ったが, その時 3 回ごとにゼロセットし, より実験に近い方法を用いた。その結果, 新しい方法での測定誤差は, 測定未経験者でも 20 μm 以下となり, 従来の方法と比較し大幅な測定精度の向上が認められた。測定者間の差をみると, 従来の方法では, 今回初めて三次元座標測定機を使用した測定者は経験者と比較して測定誤差が大きく, また経験者間でもわずかながら個人差がみられた。さらに同じ測定者でも X, Y, Z 軸方向により, 測定誤差に差が認められた。これに対して新しい方法は, 三次元座標測定機の経験者と未経験者の間の測定精度に差がみられたものの, その大きさはほぼ安定していて測定誤差は小さかった。測定能率については, 新しい方法では, 各測定者とも測定時間が従来の方法の約 1/4 であった。このことは, 従来の方法では, 石膏模型およびレジン板の測定時に, 点状の測定点を針状のプロブで接触させ測定することに時間がかかり, 5 つの測定点を各 9 回測定するうちに, プロブの接触による測定点の摩滅, 損耗や, 測定時間の経過に伴う目の疲労および集中力の低下等が測定精度に影響するものと思われる。これに対して新しい方法は, プロブを測定点にスムーズに, また比較的短時間に接触させることができ, X, Y, Z 軸の 3 方向において安定した状態で測定できるために測定精度および測定能率が向上したのと考えられる。

三次元座標測定機の測定精度については、① あるポイントをくり返し測定し、得られる平均値からのばらつきを標準偏差で表したものの^{14,15)}、② 平均値からのばらつきを誤差としてとらえ、管理限界の区間の幅を求めたものの¹⁶⁾などが報告されている。今回の測定精度実験では、宮本⁴⁾や広瀬⁵⁾の三次元測定機の精度試験のくり返し精度の項目を参考にし、20カ所の任意の位置にある測定点の中から2つの測定点の組合せ20組選定し、各組毎に10回の測定値より分散を求め、これを平均して平方を開き測定精度とした。その結果、新しい測定方法の経験者によれば、石膏模型、レジン板ともX、Y軸方向で3~6 μm 、Z軸方向で1 μm 以下の測定精度であった。この値は臨床的形態でのレジン床の寸法精度を考えると、義歯の重合変形に關与する他の因子などを勘案すれば、測定結果に大きな影響を及ぼすほどの値とは考え難い。

また測定精度自体に影響を与える要因として、① 三次元座標測定機自体が持つくり返し精度、② 測定点、プロープ等を含む測定方法、③ 測定者、④ 測定精度試験の方法などが考えられ、測定精度について他の報告と単純に比較することは困難であるが、三次元座標測定機自体の測定精度が1.5 μm であることを考えれば、この測定方法により測定精度が飛躍的に向上したといえる。

V. 結 論

従来の三次元座標測定機を用いた義歯床粘膜面部の測定方法の問題点、特に測定点の形状を改良して測定精度を中心とした従来法と比較検討した結果、次の結論を得た。

1. 新しい測定方法は、従来の測定方法と比較して、測定精度の大幅な向上が認められた。
2. 新しい測定方法によると、従来の測定方法と比較して、測定時間が約1/4に短縮された。
3. 新しい測定方法は、測定経験の有無にかかわらず、比較的安定した測定精度が得られた。
4. 新しい測定方法の測定精度は、X軸、Y軸方向で約5 μm 、Z軸方向で約1 μm であった。

この論文の要旨は昭和62年度日本補綴歯科学会九州支部学術大会(昭和63年2月27日於福岡市)において発表した。

文 献

- 1) 稲永昭彦, 堀部 隆: 義歯床用レジンに関する研究 第2報 INTOPRESSの床粘膜面部における適合性について, 福歯大誌, 9: 215~226, 1982.
- 2) 稲永昭彦, 羽生哲也, 本田裕一, 武内哲二, 松本洋一, 川口 稔, 宮崎光治, 堀部 隆: 義歯床用レジンに関する研究 第4報 歯槽部ワックス量の減量が重合後の床粘膜面の適合性に及ぼす影響について, 福歯大誌, 9: 603~612, 1983.
- 3) 羽生哲也, 稲永昭彦, 武内哲二, 澤村直明, 川口 稔, 宮崎光治, 堀部 隆: 床用レジンの重合変形について 第1報 上顎総義歯粘膜面部の三次元的検討, 補綴誌, 29: 310~318, 1985.
- 4) 宮本克巳: 三次元測定機の精度表示と総合精度との関連, 精密機械, 39: 710~717, 1973.
- 5) 広瀬藤司, 宮本克巳: 三次元測定機の精度試験と測定環境, 精密機械, 39: 718~723, 1973.
- 6) 増原英一, 原田義雄: 義歯床用メタクリル樹脂の新乾熱重合法, 歯理工誌, 5: 116~120, 1964.
- 7) 奥野善彦, 丸岡寛昭, 野首孝嗣, 野首淑子, 大野高義: 注入型レジンに関する基礎的研究, 阪大歯誌, 17: 46~55, 1972.
- 8) 越中 優, 菊池敬成, 小園江芳之, 野口八九重: 床用レジンの重合時ならびに経日的寸法変化, 東北歯大誌, 12: 75~84, 1985.
- 9) 平沼謙二: 義歯床用レジンの理工学的試験とくに, 人工歯の変位よりみた寸法精度の検討, 日本歯科医師会雑誌, 36: 849~856, 1983.
- 10) 青山芳博, 宇美隆生, 後藤ひろみ, 中村隆之, 小林 公, 石上恵一, 佐藤吉則, 安齊 碩, 大木一三: 可視光線重合型床用レジンの基礎的研究 第2報 物性および適合性について, 補綴誌, 30: 719~723, 1986.
- 11) 宇美隆生, 青山芳博, 後藤ひろみ, 榎園徳弘, 石崎隆弘, 石上恵一, 佐藤吉則, 安齊 碩, 大木一三: 可視光線重合型床用レジンの基礎的研究 第3報 適合性の検討, 日大歯学, 60: 410~414, 1986.
- 12) 李 根培: 床用常温重合レジンの重合法に関する臨床的研究—総義歯の垂直的ならびに床粘膜面の挙動について—, 日大口腔科学, 13: 238~251, 1987.
- 13) 永田勝久, 佐藤雅彦, 中林宜男, 増原英一: 重合収縮の発現部位と義歯床の適合精度について, 歯理工誌, 19: 153~158, 1978.
- 14) 岩尾 徹: 三次元測定機による中型間接法模型の膨縮精度に関する研究 第1報 三次元測定機の有用性の検討, 齒材器誌, 34: 136~147, 1977.
- 15) 棧 淑行, 石塚 享, 小泉政幸, 羽田京太郎, 豊田 豊, 長島信也, 松本幸士, 崔 大均, 庄司喜則, 牟田 茂, 八木庸行, 五十嵐孝義: 診療姿勢が支台歯形成面形態へ及ぼす影響について(第1報), 補綴誌, 26: 311~322, 1982.
- 16) 土生博義, 平口久子, 小林孝誌, 田辺直紀, 茂木孝之: 三次元座標測定システムの歯科材料研究への応用(第1報) 装置の概要と測定精度, 日大歯学, 56: 914~920, 1982.