

アンテリアハイパーファンクションに対するインプラント治療とその考察

中野 環

Clinical consideration for implant prostheses of anterior hyperfunction

Tamaki Nakano, DDS, PhD

抄 録

アンテリアハイパーファンクションシンドロームとは、上下顎臼歯部の咬合支持がなく、残存している下顎前歯部が過大な咬合力を生み出すことにより生じる現象である。そのような症例においては安定した強固な臼歯部の咬合支持の回復と前歯部に加わる咬合力のコントロールが重要である。そのためにインプラントを用いた補綴治療は非常に有効な選択肢の一つである。しかし、たとえインプラントを用いてもインプラント体や上部構造にトラブルを引き起こす可能性もあることから、その補綴設計や咬合状態のチェックは注意深く行わなければならない。

キーワード

アンテリアハイパーファンクションシンドローム、治療計画、補綴設計、インプラントフルブリッジ、インプラントオーバーデンチャー

ABSTRACT

Anterior hyperfunction syndrome is a situation in which the remaining lower anterior teeth generate excessive occlusal forces due to the lack of occlusal support of the upper and lower molars. In these cases, it is important to restore stable occlusal support to the molars and control the occlusal forces applied to the anterior teeth. For this purpose, prosthetic treatment using implants is one of the most effective options. However, even if prosthetic treatment using implants is performed, complications with the implant body and superstructure may occur, so the treatment planning, prosthetic design and occlusal adjustment must be carefully checked.

Key words:

Anterior hyperfunction syndrome, Treatment planning, Prosthetic design, Implant supported fixed restorations, Implant supported overdentures

I. はじめに

アンテリアハイパーファンクションシンドロームは、日本補綴歯科学会による歯科補綴学専門用語集第6版(2023)において、コンビネーションシンドロームおよび Kelly's 症候群と同義語として認める用語であると定義されている¹⁾。コンビネーションシンドロームは Kelly が 1972 年に提案した用語であり^{2,3)}、上顎無歯顎かつ下顎両側性遊離端欠損患者において上

顎に全部床義歯、下顎に部分床義歯が装着された症例に特徴的にみられる五つの問題点を示す症候群であると定義されている。五つの症状とは、上顎における①前歯部顎堤の骨喪失、②上顎結節の下方への過形成、③硬口蓋部の乳頭状過形成、さらには下顎における④前歯の挺出、⑤部分床義歯の義歯床下の骨喪失、である^{4,5)}。また、その他の関連症状として、⑥上顎前歯部のフラビーガムと歯肉頬移行部の線維腫、⑦下顎前歯の歯周組織変化、⑧咬合平面の後方傾斜および下顎

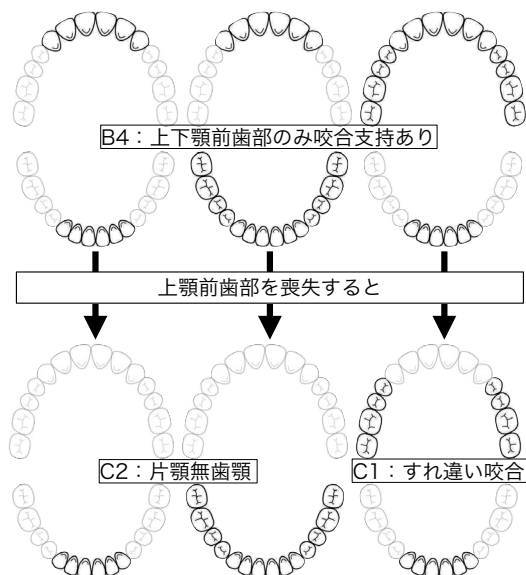


図1 アンテリアハイパーファンクションに至る Eichner の分類に基づいた欠損形態の流れ

の前上方偏位，が挙げられている。しかし，これらの症状を複数有する症例は非常にまれであるとの報告もあり，その有病率も明確ではない^{6,7)}。一方，コンビネーションシンドロームを欠損形態として捉えた場合，上顎が無歯顎で下顎は前方歯群のみが残存している Eichner C2 である。臼歯部の咬合支持を喪失した状況において，アンテリアハイパーファンクションシンドロームを有する症例では，下顎前方残存歯群が過大な咬合力を生み出し，その補綴治療をより困難な状況にしていると言える⁸⁾。

II. アンテリアハイパーファンクションに対するインプラント治療

アンテリアハイパーファンクションシンドロームを呈する症例は Eichner B4，すなわち上下顎前歯部のみ咬合支持域が存在する状態から上顎の前方歯群を喪失し，いわゆるコンビネーションシンドロームの典型である，上顎が無歯顎で下顎が前方歯群を含めた状態となる Eichner C2，あるいは，すれ違い咬合である Eichner C1 に移行していく場合が多いと考えられる (図1)。

Eichner B4 から C2 や C1 への進行を予防するためには，Eichner B4 の時点で上顎前歯部の喪失をくい止めることが最も重要であると思われる。症例1は Eichner B4 で，臼歯部の咬合支持が喪失している状態である (図2)。上顎前方歯群は，歯周疾患も伴い下顎前歯からの突き上げでフレアアウトの状態を呈している。可撤性義歯を装着してはいるものの，この

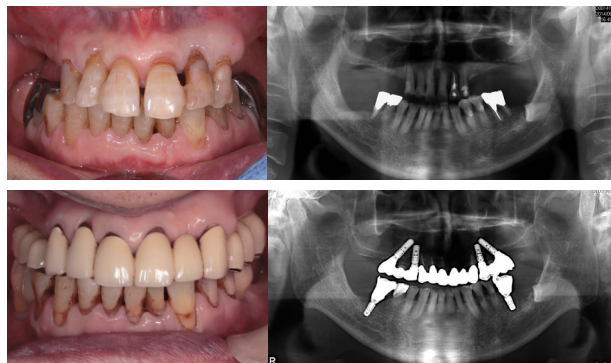


図2 症例1：臼歯部の咬合支持を回復し，前歯部の咬合力をコントロールした症例

上：初診時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真 (2014年6月)

下：メンテナンス時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真 (2023年3月)

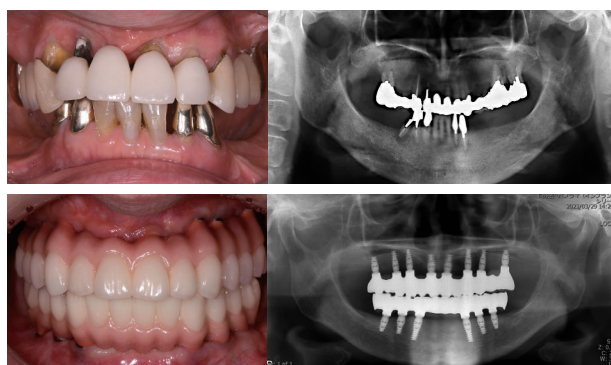


図3 症例2：前歯部を意図的に抜歯し，上下顎ともにインプラントフルブリッジとした症例

上：初診時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真 (2011年2月)

下：メンテナンス時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真 (2023年3月)

ままでは近い将来上顎前方歯群は抜歯となるのは明らかであり，この時点で臼歯部の強固な咬合支持を得ることができれば更なる残存歯の喪失を防止することが可能である。上下顎臼歯部にインプラントを用いた補綴治療を行うことで，現在までのところ上顎前方歯群は悪化することなく経過している。

さらに，下顎前方歯群のみが残存している状態である Eichner C2 まで進行すると，それら残存歯を意図的に抜歯し，固定性のインプラントフルブリッジとする設計も検討すべきである。症例2は，上顎の残存歯はすべて保存不可であり，それらを抜歯すると Eichner C2 となる症例である (図3)。残存している下顎前歯は一部保存可能な状態ではあるものの，治療期間や補綴設計，将来的なトラブル対応等を勘案し，患者と相談のうえ意図的に抜歯し，上下顎ともにインプラントフルブリッジとした。現在までのところ特に

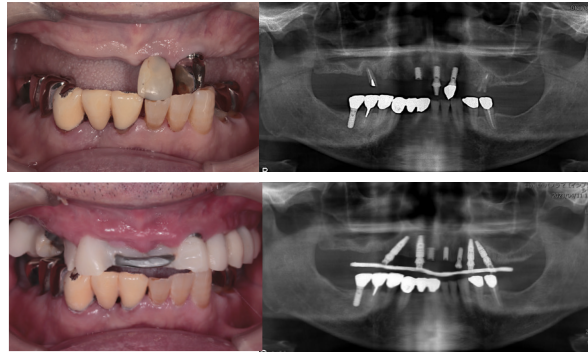


図4 症例3：上顎前歯部に埋入されたインプラント体が破折した症例

上：初診時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真（2022年2月）

下：プロビジョナルレストレーション破折時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真（2023年3月）

問題なく経過している。以上のように、インプラントを用いた補綴治療は、安定した強固な臼歯部の咬合支持の回復が可能であることから非常に有効な選択肢の一つであると言える⁸⁻¹²⁾。

Ⅲ. アンテリアハイパーファンクションによりインプラントに生じたトラブル

アンテリアハイパーファンクションシンドロームが疑われる症例に対する欠損補綴治療として、インプラント補綴治療は非常に有効ではあるものの、トラブルを引き起こす可能性も十分ある。ここでは、下顎前歯部からの過大な咬合負荷が原因で生じたと思われるトラブルについていくつかの症例を提示させていただく。

1. インプラント体の破折

症例3は、上顎前歯部に埋入されたインプラント体の破折症例である(図4)。数か月前まで上顎両側臼歯部にブリッジもしくは自身の歯が残存していたようであるが、同部の補綴装置が脱離、支台歯も自然脱落したものの、そのまま放置し上顎前歯部のみで咀嚼していたところ、同部に埋入されていたインプラント体が1本破折したとこのことで当科を受診した。下顎は両側小臼歯まで天然歯が残存していた。受診直後に上顎前歯部のインプラント体がもう1本破折した。全身疾患を有していることから破折したインプラント体の撤去は行わず、フラップレスにて残存骨内にインプラント体を埋入し、プロビジョナルレストレーションを装着した。しかし装着したプロビジョナルレストレーションの前歯部はわずか数日で破壊されてしまった。

本症例は、上顎前歯部に埋入されたインプラント体の破折、プロビジョナルレストレーションの破壊から考察するに、アンテリアハイパーファンクションシ

ンドロームが疑われる症例であり、臼歯部の咬合支持を喪失すると上顎前歯部のインプラント体をも破折させるほどの咬合力が生じるということである。

2. オッセオインテグレーションの喪失

症例4は、上顎インプラントオーバーデンチャーの症例である(図5)。初診時、上顎に総義歯、下顎に両側遊離端義歯が装着されているEichner C2症例であり、上顎の無歯顎に対しインプラント治療を希望され当科を受診した。固定性のインプラント補綴を勧めるも、経済的理由からインプラントオーバーデンチャーを選択し、上顎に4本のインプラント体を埋入、ロケターアタッチメントを用いたインプラントオーバーデンチャーを装着した。下顎義歯は機能的に問題ないとのことで、通法に従いパーシャルデンチャーを新製し装着した。約8年経過時点で、前方部に埋入された1本のインプラント体がディスインテグレーションした。メンテナンス時には定期的に臼歯部咬合面にコンポジットレジンを築盛し、咬合高径の低下を防止することに努めたものの、長期にわたる下顎前歯部残存天然歯の突き上げにより前方部のインプラント体がディスインテグレーションしたと考えられる。

本症例では、上顎にインプラントオーバーデンチャーを選択した時点で、下顎両側遊離端義歯の下に左右1本ずつインプラント体を埋入し、インプラント支台のパーシャルデンチャーとすることや人工歯を金属歯とすることで、下顎義歯の沈下を抑制し、強固な咬合支持を確保すべきであったと考えられた。

3. インプラント体辺縁骨の吸収

症例5は、上顎に固定性インプラントフルブリッジを希望して来院されたEichner C2症例である(図6)。初診時すでに上顎は無歯顎で、前歯部顎堤に著し

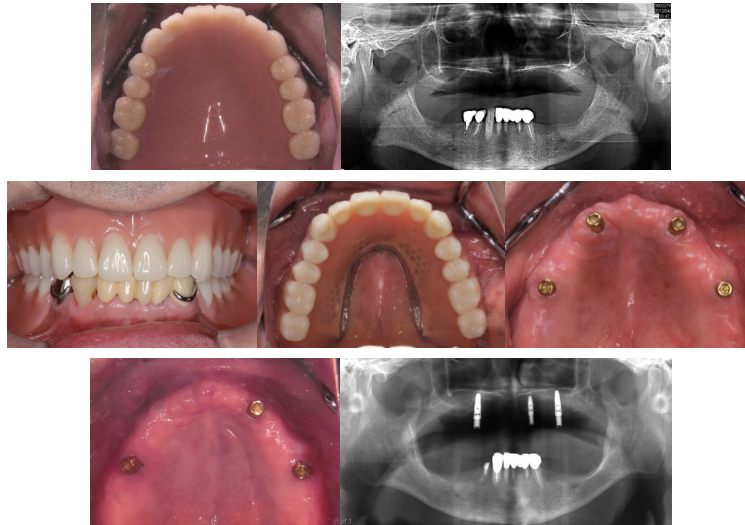


図5 症例4：上顎前歯部に埋入されたインプラント体がディスイнтеグレーションした症例
 上：初診時の咬合面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真（2013年6月）
 中：最終補綴装置（ロケーターアタッチメントを用いたインプラントオーバーデンチャー）装着時の正面
 観および咬合面観口腔内写真（2015年2月）
 下：ディスイнтеグレーション後の咬合面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真（2023年3月）

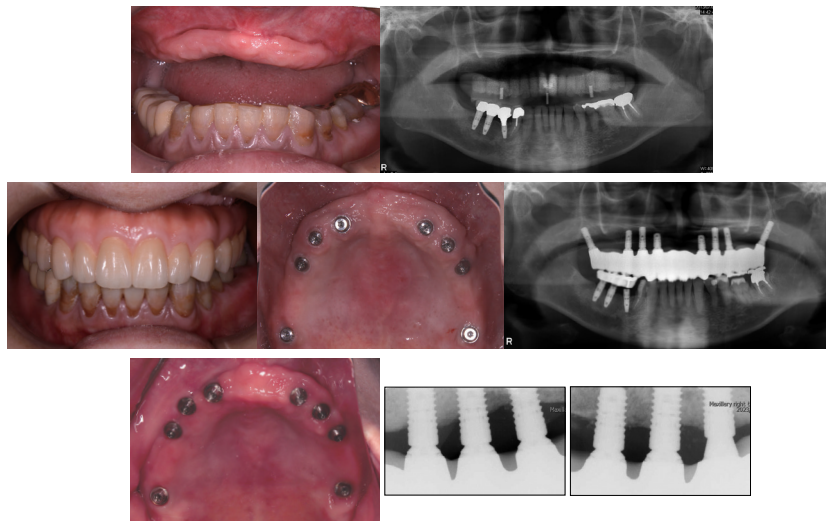


図6 症例5：上顎前歯部に埋入されたインプラント体の頸部の辺縁骨に吸収を認めた症例
 上：初診時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真（2013年7月）
 中：最終補綴装置（ジルコニアフレームを用いたインプラントフルブリッジ）装着時の正面観、粘膜面
 観口腔内写真およびパノラマエックス線写真（2016年5月）
 下：メインテナンス時の粘膜面観口腔内写真およびデンタルエックス線写真（2023年4月）

いフラビীগムを認めた。患者の希望により上顎洞底挙上術は回避し、残存骨の骨幅が十分な部位に8本のインプラント体を埋入し、ジルコニアフレームを用いたインプラントフルブリッジを装着した。下顎歯列弓に対向する上顎欠損部顎堤は著しく狭小であり、リップサポートのために上顎の補綴装置は唇側へ厚みのある形態となった。にもかかわらずプロビジョナルレストレーション装着時には、何度も前歯部の破折を繰り返すほど前歯部への咬合力は強大であった。最終上部

構造装着時から約6年経過時点で、前歯から小白歯相当部にかけて埋入した6本のインプラントの頸部に水平的な辺縁骨の吸収が認められた。周囲軟組織には炎症等の所見は認められない。夜間プロテクションプリントは装着しているが、その摩耗も著しい。

本症例では、プロビジョナルレストレーションの前歯部の度重なる破折からも、アンテリアハイパーファンクションシンドロームが疑われる症例であり、また、上部構造の材質が厚みのあるジルコニアに変わったこ

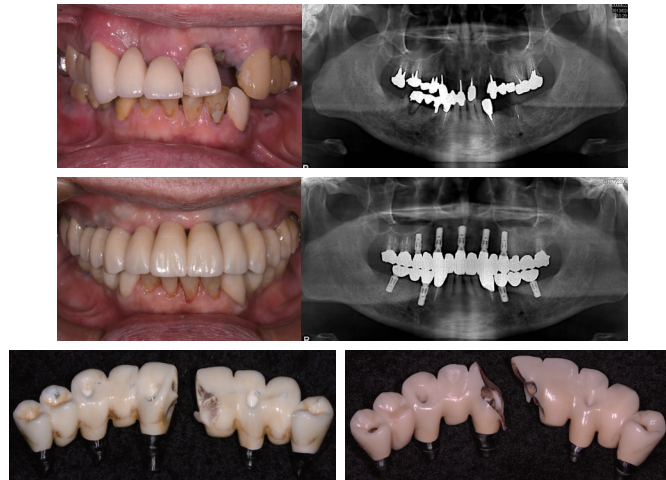


図7 症例6：上顎前歯部に装着された上部構造の破折を繰り返した症例

上：初診時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真（2013年4月）

中：最終補綴装置（モノリシックジルコニアを用いたインプラントブリッジ）装着時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真（2017年4月）

下：インプラントブリッジ破折時の状態（左：2017年6月，右：2021年2月）



図8 症例7：対合歯（下顎）の著しい摩耗と下顎前歯部唇側に骨隆起を認めた症例

上：初診時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真（2007年8月）

中：最終補綴装置（メタルセラミックスを用いたインプラントフルブリッジ）装着時の正面観口腔内写真およびパノラマエックス線写真（2008年12月）

下：メンテナンス時の正面観口腔内写真および対合歯（下顎）咬合面観口腔内写真（2023年1月）

とで、補綴装置自体のトラブルは発生しなくなったものの、前方へのカンチレバーが大きく、前歯から小白歯相当部に埋入したインプラント体およびその辺縁骨に大きな負荷が加わっているのではないかと考えられた。

4. 上部構造の破折

症例6は、上顎前歯部の動揺を主訴に来院された初診時 Eichner B4 症例である（図7）。上顎前歯部は保存不可と診断し、抜歯を行った結果、すれ違い咬合である Eichner C1 となった。上顎前歯部および下顎両側臼歯部にはインプラントを用いた補綴治療を行った。本症例もプロビジョナルレストレーション装着時に何度も破折を繰り返すほど咬合力は強大であった。いずれもモノリシックジルコニアを用いた上部構造を装着したが、装着約2か月後に上顎前歯部から小白歯部にかけての上部構造の正中部分での破折が認められた。再度製作し装着するも、それから約3年8か月後に、やはり正中付近での破折が認められた。インプラント体周囲の硬軟組織に問題のある所見は認められない。

本症例もやはりプロビジョナルレストレーションの度重なる破折から、アンテリアハイパーファンクションシンドロームが疑われる症例である。本症例の上部構造は、アバットメントを介さないダイレクト構造であることも大きな要因であると考えられた。スクリー固定用のアバットメントを装着したうえで、上部構造の材料をメタルセラミックスに変更することも検討すべきかもしれないと考えられた。

5. 対合歯の摩耗

症例7は、上顎前歯部の動揺を主訴に来院された初診時 Eichner B4 症例である（図8）。初診時より上顎前歯部は、下顎前歯部からの突き上げにより動揺

が著しく保存不可能であったが、固定性のインプラント補綴に置き換わるまでは抜歯をしたくないとの訴えに加え、上顎洞が大きく臼歯部の骨量が不足しているものの上顎洞底挙上術は回避したい、との要望があった。そこで上顎前歯部の抜歯に先立ち、左右側臼歯部において骨量の残存している口蓋側への傾斜埋入および上顎結節から翼状突起に向けての埋入を行った。その後プロビジョナルレストレーションの装着と同時に上顎前歯部の抜歯を行った。抜歯窩治癒後にメタルセラミックスによるスクリュー固定のインプラントフルブリッジを装着した。

本症例の上部構造咬合面はセラミックであり、対合歯である下顎天然歯の摩耗が激しく、また下顎前歯の唇側歯頸部に著しい骨隆起が認められることから、アンテリアハイパーファンクションシンドロームが疑われる症例である。ただ、それ以外に大きなトラブルはなく、上部構造のセラミックにチッピングも認められない。

IV. まとめ

アンテリアハイパーファンクションを有する、あるいは、アンテリアハイパーファンクションシンドロームが疑われる症例に対して最も重要なことは、臼歯部咬合支持の回復と維持であり、それをもって前歯部の咬合力をコントロールすることが可能となる。インプラントを用いた補綴治療は臼歯部咬合支持に最も有効な手段であることは間違いない。しかし、たとえインプラントを用いたとしても、完全にトラブルを回避することは難しい場合もあり、それは今回提示した症例からも明らかである。よって、トラブルが生じても、ある程度対応が可能な治療計画を立案しておくことが望ましいと言える。そのような観点から、治療計画および補綴設計についての私見を述べさせていただくと、

- ・上顎については、固定性のインプラントフルブリッジが第一選択である。また下顎についても、特に残存歯が前歯部のみの場合、抜歯し固定性のインプラントフルブリッジとすることが望ましい。
- ・上部構造の設計および固定様式は、過大な咬合力に対してフェイルセーフを考慮し、必ずスクリュー固定用の既製アバットメントを介したうえで、上部構造をオクルーザルスクリューで固定すべきである。
- ・上顎をインプラントオーバーデンチャーで対応する場合、下顎臼歯が遊離端欠損であれば、咬合保持

のため同部をインプラント支持のパーシャルデンチャーあるいは固定性のインプラント補綴とすることが望ましい。また固定性の上部構造の場合よりも、より短い間隔での定期的なチェックと調整が必須である。

文 献

- 1) 公益社団法人日本補綴歯科学会編. 歯科補綴学専門用語集(第6版). 東京: 医歯薬出版; 2023.
- 2) Kelly E. Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture. *J Prosthet Dent* 1972; 27: 140-50.
- 3) Kelly E. Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture 1972. *J Prosthet Dent* 2003; 90: 213-9.
- 4) K Shen, RK Gongloff. Prevalence of the 'Combination Syndrome' among denture patients. *J Prosthet Dent* 1989; 62: 642-4.
- 5) MC Salvador, AL do Valle, MC Ribeiro, JR Pereira. Assessment of the prevalence index on signs of Combination Syndrome in patients treated at Bauru School of Dentistry, University of Sao Paulo. *J Appl Oral Sci* 2007; 15: 9-13.
- 6) S Palmqvist, GE Carlsson, B Owall. Combination syndrome: a literature review. *J Prosthet Dent* 2003; 90: 270-5.
- 7) Bagga R, Robb ND, Fenlon MR. An investigation into the prevalence of combination syndrome. *J Dent* 2019; 82: 66-70.
- 8) Ogino Y, Ayukawa Y. Anterior hyperfunction by mandibular anterior teeth: A narrative review. *Healthcare (Basel)* 2023; 11: 2967.
- 9) Tolstunov L. Combination syndrome symptomatology and treatment. *Compend Contin Educ Dent* 2011; 32: 62-6.
- 10) Peñarrocha M, Viña JA, Carrillo C, Peñarrocha D, Peñarrocha M. Rehabilitation of reabsorbed maxillae with implants in buttresses in patients with combination syndrome. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: e322-330.
- 11) Ogino Y, Kihara M, Yamada J, Toriya K, Koyano K. Implant treatments for edentulous maxilla with anterior hyperfunction. *J Oral Implantol* 2015; 41: 731-5.
- 12) Uram-Tuculescu S. "Combination Syndrome" in an upper/lower implant overdenture patient: A clinical report. *Implant Dent* 2019; 28: 405-10.

著者連絡先: 中野 環

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-8
大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座
Tel: 06-6879-2946
Fax: 06-6879-2947
E-mail: nakano.tamaki.dent@osaka-u.ac.jp