

インプラント治療における PIN System の活用

村上 斎、村上裕矢(ソフィアインプラントセンター)

はじめに

従来、歯科インプラントでは天然歯における歯式に相当する表記方法がなかったため、歯の欠損部位におけるインプラントの存在やインプラント補綴の様式とその範囲などについてシステマティックに表現することができなかった。このことから生じるさまざまな不便を解消するため、われわれはインプラントのための歯式を考案し、発表した¹⁾。その後、このインプラント歯式を応用して治療計画、カルテ、手術記録、学術論文、技工指示書などを簡便に作成することができることについて、具体例を用いて示した²⁾。

当初は主としてわが国において用いられている Palmer Notation(PN)を例にインプラント歯式のさまざまな記号ならびにそれらの応用法を紹介した^{1, 2)}が、もとよりヨーロッパを中心に世界中で用いられている FDI Two-Digit Notation(FDI 方式)ならびにアメリカで用いられている Universal Numbering System(UNS)にも適用が可能であった。そこで、後に欧米の歯科医師らとともにこれら三大歯式のすべてにこのインプラント歯式が応用できることを示す論文を発表した³⁾。このインプラント表記システムではインプラントについての情報を俯瞰的に表すことが可能なことから、Panoramic Implant Notation System(PIN System)と名付けた³⁾。さらに、この PIN System(ピンシステム)が多くの人々に容易に使用できることを目的として専用のフォントを開発し、フリーウェアとしてインターネット上で提供を開始した。本稿では、PIN System を多くの先生方に実際に活用していただくためのノウハウを、これまでに紹介していなかった患者向け文書の作成を例として解説する。

PIN System フォントのダウンロードとインストール

PIN System のインプラント歯式は、上記の三大歯式のすべてに対応することができるが、通常のワープロソフトで入手できる文字を用いて各種の記号を表記するには数字と記号の組み合わせやレイアウトに多大な時間を要する。この問題を克服するため、われわれは PIN System 専用のフォントを開発し、入力時間の大幅な短縮を実現した。このフォントはソフィアインプラントセンターのホームページ(URL www.sophia-ic.com)でフリーウェアとして公開している(図1)。

手順としては、まず図1に示すトップページからソフトウェアのダウンロードページ(図2)に入り、「フォントのダウンロード」をクリックする。これにより、専用フォントならびに付属 PDF をダウンロードし、フォントをインストールすることができる。なお、Palmer Notation では罫線を必ず用いることと1から8までの数字のみを用いる一方、FDI 方式と UNS では全歯列の歯式図以外では罫線を用いず11から48までの二桁の数字も使用するという違いがあるため、二つの異なったフォントセットとして提供している。これらのフォントは、Windows、Macintosh ともにインストール可能で、インストールに関する詳細は、付属の「PiNsystem インストールガイド.pdf」内に説明してある。

文書入力に際しては、付属の「PiNsystem フォント入力ガイド.pdf」が必要となる。実際の入力手順については後述するが、フォント入力ガイドの PDF 内には PN 用、FDI、UNS 用のフォント入力手順およびキーボード配列(図3、4)がそれぞれ示されており、この PDF を参考にして手順に従って入力を進めると PIN System のあらゆる記号を入力できる。最大の注意点は、「半角モード・小文字で入力すること」である。他のフォントで通常の



図1 ソフィアインプラントセンターのウェブサイトのトップページ。PIN System インプラント歯式フリーフォントダウンロードというバナーに、フォントのダウンロードページがリンクされている。

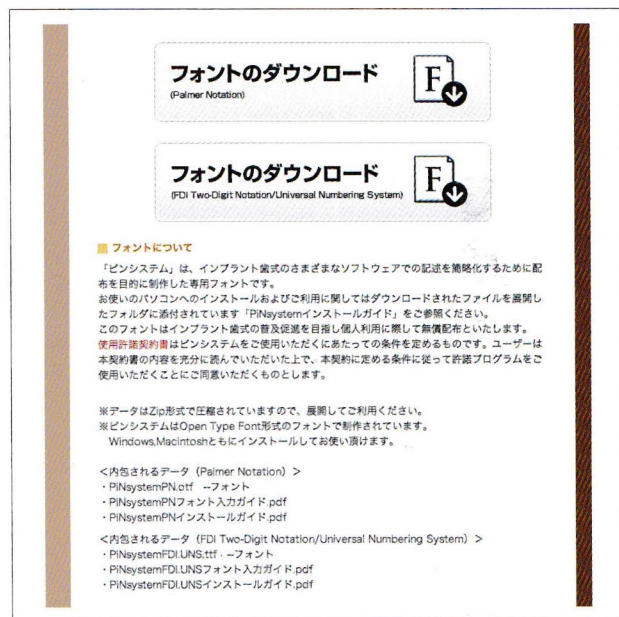


図2 PIN System についての紹介文の下に、2種類のフォントセットがダウンロードできるバナーが用意されている。PN、FDI方式、UNSに適用できるフォントがダウンロード可能となっている。

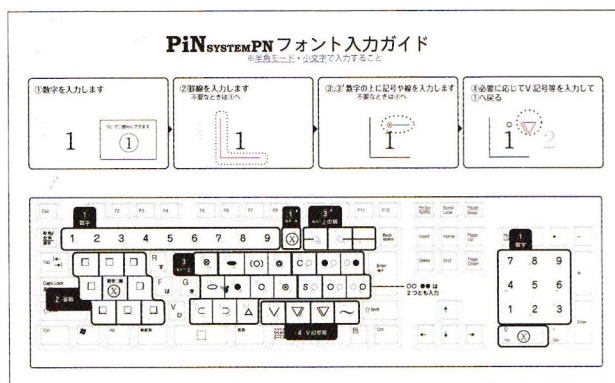


図3 Palmer Notation用のフォント入力ガイドPDFを開くと、PIN Systemの各種記号のキーボードへの割り付け図ならびにフォントの入力手順が示されている。割り付け図を参考にして指示に従って入力を進めると、必要な記号を入力できる。このときの最大の注意点は、「半角モード・小文字で入力すること」である。

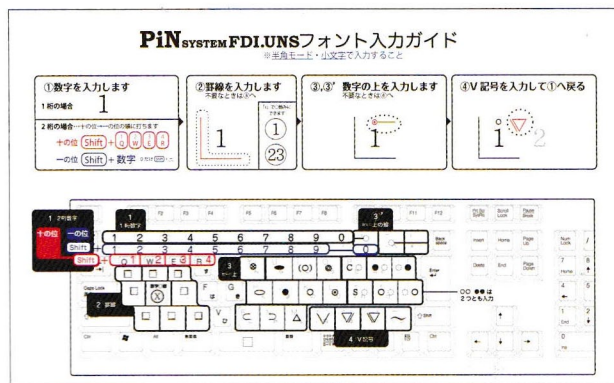


図4 FDI方式ならびにUNS用のキーボード配列PDFを開くと、PIN Systemの各種記号のキーボードへの割り付け図ならびにフォントの入力手順が示されている。図に示すように、Palmer Notationの場合とは異なり、二桁の数字を入力するときにはShiftキーを押下して十の位、一の位、の順に入力する。

文章を作成しつつ、途中でPIN Systemの歯式を入力するとき、最初はこの切り替えに気付かず、望んだ文字が表記されなくて戸惑うことがあるかもしれない。

フォントを用いた文書作成

Palmer Notationを用いて病名、治療計画書、カルテ、手術記録、学術論文、技工指示書などのおもに歯科医療

関係者向けの書類を作成する方法についてはすでに述べた^{1,2)}ので、本稿では患者向けの文書である治療費見積書、請求書ならびに治療記録の作成例について解説する。なお、治療記録については、世界的に用いられていてわが国でもよく知られているFDI方式を用いて例示する。UNSはわが国では事実上使われていないため、本稿では割愛する。

見 積 書

〇〇 〇〇 様

平成△年△月△日

●●歯科医院

【上顎インプラント治療費】

治療部位	治療内容	治療費
<u>6</u> <u>5</u> <u>4</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>6</u>	$n_i=4, n_p=6$ (外科および補綴)	合計 204 万円 (税込 214.2 万円)
<u>7</u> <u>6</u> <u>5</u> <u>4</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>6</u> <u>7</u>	$n_i=6, n_p=8$ (外科および補綴)	合計 268 万円 (税込 281.4 万円)
<u>7</u> <u>6</u> <u>5</u> <u>4</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>6</u> <u>7</u>	$n_i=8, n_p=8$ (外科および補綴)	合計 316 万円 (税込 331.8 万円)

※ただし、 n_i はインプラント埋入本数、 n_p は補綴歯数（人工歯数）を意味します

○…連結されているインプラント、●…連結されていないインプラント

図5 PIN System によるインプラント歯式を用いて複数の治療計画を示すと、治療完了時の補綴様式の違いとそれにもなう治療費の違いが一目瞭然となる。

治療費見積書

治療費見積書の作成例を、図5に示す。インプラント治療に関する他のあらゆる文書と同様に、見積書においてもインプラント治療が関与する部位をPIN Systemによって簡潔に表記することができる。テキスト入力の文字サイズとして標準的な12を用いる場合、PIN Systemフォントの文字サイズを16に設定すると、テキストの文字とのバランスが取れる。

この見積書では7 6 5 4 | 4 5 6 7MTの患者に対して、インプラント埋入本数と補綴歯数をそれぞれ4本と6本、6本と8本、8本と8本にする3通りの治療計画に対応する治療費を提示している。PIN Systemのインプラント歯式を用いることで治療内容を俯瞰的に把握でき、費用の検討がより容易となる。

図5の $n_i=8, n_p=8$ の場合を例にすると、インプラント歯式の入力、図3に示す「PiNsystemPN フォント入力ガイド」に従い、以下のように行う。

- ①「PiNsystemPN フォント」を選び、キーボードを半角モード・小文字に設定する。
- ②数字の7を入力する。
- ③xのキーを押す。これにより数字の下に野線が入力され、7となる。
- ④kのキーを押す。これにより数字の上に○(インプラント記号)が入力され、7となる。

⑤数字の6を入力し③、④の操作を繰り返すと7 6となる。

⑥数字の5を入力し③、④の操作を繰り返すと7 6 5となる。

⑦数字の4を入力すると、7 6 5 4となる。

⑧cのキーを押すと、数字の下と右に野線が適用され、7 6 5 4となる。

⑨jのキーを押すと、数字の上に●(シングルインプラント記号)が入力され、7 6 5 4となる。

⑩左側の歯式入力についても同じ要領で行い、

7 6 5 4 | 4 5 6 7の入力を完了する。

なお、インプラント治療が関与しない通常の天然歯の歯式についても、PIN Systemを用いて迅速に入力することができる。このため、インプラント治療以外の幅広い症例の部位入力が簡便に行える。

治療費請求書

図6に治療費請求書の一例を示す。この場合にも、インプラント治療の対象部位をPIN Systemのインプラント歯式で表記することで治療内容の説明が容易となるため、患者や患者家族とのコミュニケーションが取りやすくなる。

インプラント治療記録

今やインプラント治療は、わが国はもちろんのこと、

診療報酬請求書	診療報酬明細書																																																											
〇〇 〇〇 様 平成 24年 〇月 〇日 別紙、診療報酬明細書に基づき、下記診療報酬を御請求申し上げます。 [ただし、下顎インプラント治療費内金として] ¥ 844,200 - 〒XXX-XXXX 名古屋市〇〇区〇〇町〇丁目〇番地 〇〇〇〇歯科医院 TEL 052-XXX-XXXX FAX 052-XXX-XXXX 取引銀行 〇〇〇〇銀行 〇〇支店 普通預金 XXXXXXXXX 口座名：〇〇〇〇歯科医院	〇〇 〇〇 様 平成 24年 〇月 〇日 〇〇〇〇歯科医院 [インプラント治療分] <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">部位</th> <th style="width: 50%;">病名/治療内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5 6 7</td> <td>MT (インプラントブリッジ)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>MT (インプラントクラウン)</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> ※ ○ → 連結されているインプラント ● → 連結されていないインプラント	部位	病名/治療内容	5 6 7	MT (インプラントブリッジ)	4	MT (インプラントクラウン)									<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">診療内容</th> <th style="width: 10%;">治療費 [円]</th> <th style="width: 10%;">回数</th> <th style="width: 20%;">小計 [円]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下顎インプラント治療費 n₁=3, n₂=4 (外科および補綴) として予定額134万円の内金 (60%) (ただし、n₁はインプラント埋入本数、 n₂は補綴歯数を意味します。)</td> <td style="text-align: right;">804,000</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: right;">804,000</td> </tr> <tr><td colspan="4"> </td></tr> <tr><td colspan="4"> </td></tr> <tr><td colspan="4"> </td></tr> <tr><td colspan="4"> </td></tr> <tr> <td>当 食</td> <td style="text-align: right;">804,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td style="text-align: right;">-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>消費税</td> <td style="text-align: right;">40,200</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>保険一部負担金</td> <td style="text-align: right;">-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合 計</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">844,200</td> </tr> </tbody> </table>	診療内容	治療費 [円]	回数	小計 [円]	下顎インプラント治療費 n ₁ =3, n ₂ =4 (外科および補綴) として予定額134万円の内金 (60%) (ただし、n ₁ はインプラント埋入本数、 n ₂ は補綴歯数を意味します。)	804,000	1	804,000																	当 食	804,000			その他	-			消費税	40,200			保険一部負担金	-			合 計			844,200
部位	病名/治療内容																																																											
5 6 7	MT (インプラントブリッジ)																																																											
4	MT (インプラントクラウン)																																																											
診療内容	治療費 [円]	回数	小計 [円]																																																									
下顎インプラント治療費 n ₁ =3, n ₂ =4 (外科および補綴) として予定額134万円の内金 (60%) (ただし、n ₁ はインプラント埋入本数、 n ₂ は補綴歯数を意味します。)	804,000	1	804,000																																																									
当 食	804,000																																																											
その他	-																																																											
消費税	40,200																																																											
保険一部負担金	-																																																											
合 計			844,200																																																									

図6 治療費請求書においても対象部位をインプラント歯式で表記することにより、補綴装置のデザインを明示することができる。

1	治療施設 FACILITY	●●歯科医院		18171615141312112122232425262728 R48474645444342413132333435363738L																											
	部位 IMPLANT SITE	24252627																													
	インプラントメーカー MANUFACTURER	Nobel Biocare																													
	インプラント名 IMPLANT TYPE	ブローネマルクシステム MkIII グルービー	D A T E S	埋入日 INSTALLATION	2009.04.02 (YYYY.MM.DD)	その他 ADDITIONAL INFORMATION																									
	大きさ(直径・長さ) SIZE	φ4.3×10 (DIAMETER×LENGTH)		アバットメント連結日 ABUTMENT CONNECTION	2009.05.28 (YYYY.MM.DD)																										
	補綴様式 TYPE OF PROSTHESIS	インプラントブリッジ		上部構造装着日 SUPERSTRUCTURE INSERTION	2009.08.30 (YYYY.MM.DD)																										

2	治療施設 FACILITY	●●歯科医院		18171615141312112122232425262728 R48474645444342413132333435363738L																											
	部位 IMPLANT SITE	11																													
	インプラントメーカー MANUFACTURER	Nobel Biocare																													
	インプラント名 IMPLANT TYPE	ノーベルアクティブインプラント	D A T E S	埋入日 INSTALLATION	2011.05.11 (YYYY.MM.DD)	その他 ADDITIONAL INFORMATION																									
	大きさ(直径・長さ) SIZE	φ4.3×13 (DIAMETER×LENGTH)		アバットメント連結日 ABUTMENT CONNECTION	2011.09.23 (YYYY.MM.DD)																										
	補綴様式 TYPE OF PROSTHESIS	インプラントクラウン		上部構造装着日 INSERTION of SUPERSTRUCTURE	2011.11.29 (YYYY.MM.DD)																										

図7 インプラント治療に関する基本情報を記載したインプラント治療記録を用いると、異なった時期に行われた治療の情報を長期的に管理できる。また、患者に治療記録を渡しておけば、何らかの理由で患者が転院したり、旅先で応急処置が必要になったような場合にも、適切な対応を受けることができる。

世界中で普及しつつある。また、ひとりの患者が生涯のうちに複数回のインプラント治療を受ける事例も増加している。そして、同じ患者が国境を越えて複数回のインプラント治療を受ける例をも、著者らは経験している。インプラント治療がさまざまな施設で異なった種類のインプラントを用いて行われているなか、患者が受けた治療の内容に関してはそれぞれの医療機関が個別に治療記

録を保管してはいるものの、情報の共有が進んでいるとは言いがたいのが現状である。将来的にはインプラント治療に関するさまざまな記録が医療機関間で共有され、何らかの理由によって患者が転院したときにも以前の治療記録を新たな受診先に提示できるようにすることが望ましい。

このような観点から、インプラント治療記録では世界

表1 インプラント治療のさまざまな状態を示すのに用いる記号と略称

記号	アルファベット	読み	意味
⌋	clasp sign R	クラスプ記号 R	天然歯がパーシャルデンチャーの鉤歯として用いられていることを示し、レストが記号の右側に設置されているときには R、左側の場合には L とする。
⌋	clasp sign L	クラスプ記号 L	
○	Locator attachment sign	ロケータ アタッチメント記号	ロケータアタッチメントを示す。
—	bar sign	バー記号	パラタルバーやリンガルバーなどのメジャーコネクターを示す
(IPOD)	implant-retained partial overdenture	インプラントパーシャル オーバーデンチャー	インプラント支持のパーシャルオーバーデンチャー

表2 表1に示した記号の用例

用例①	7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 [7 ~ 5 5 ~ 7] (IPOD)
用例②	7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 [7 ~ 4 4 ~ 7] (IPOD)

標準である FDI 方式による表記が適している。同じ患者に対して異なった時期や施設で治療を行うことも想定し、図7に示すようなフォーマットの治療記録を患者に交付すれば、自院あるいは転院先で患者の状態を持続的に管理することができる。

FDI 方式による入力は、基本的に PN の場合と同じである。歯式全体図以外では罫線を用いることがないため、図4の「PiNsystemFDI.UNS フォント入力ガイド」に従って歯番を表す一桁または二桁の数字を入力し、歯式記号を付ければよい。図7の右側に見られるように、あらかじめ歯式全体図を表記しておけば、治療内容に応じて必要な部位にインプラント歯式記号のみを追加で入力することもできる。また、インプラントを除去したり補綴様式のみを変更したときなどにも、そのつど、状態の変化を記録していける。

図7では、ある時点で第1回目の治療が完了した後に、第2回目の治療として上顎右側中切歯にシングルインプラントを施したことが示されている。

ここではインプラント治療記録を多くの医療機関が共通のフォーマットで使用する事の意義を示すために比較的シンプルな例を提示したが、PIN System を用いることで複雑な治療経過をも簡便に表現することができる。

新たに追加した記号と略称

オッセオインテグレートッドインプラントの登場により、無歯顎におけるオーバーデンチャーの手法を部分欠損症例に応用し、パーシャルデンチャーの床下にインプラント支持のアタッチメントを用いてパーシャルオーバーデンチャー (IRPOD ; implant-retained partial overdenture) として補綴を行うことが可能となった⁴⁾。この方法を用いることにより、従来よりも維持力・支持力に富んだパーシャルデンチャーを提供できるとともに、経済的理由などによってインプラントブリッジを選択できない患者に移行的な処置を行うことが可能となる。

以前に本誌でインプラント歯式を紹介したとき^{1,2)}には、IRPOD を表す略称を示さなかった。表1に示すように、無歯顎でのオーバーデンチャーには、歯式の後に (IOD) という略称を付した²⁾のと同様に、IRPOD では (IPOD) という略称を用いることとした。また、IRPOD や通常のパーシャルデンチャーで天然歯やインプラントを鉤歯として用いる場合、鉤歯の記号としてつならびに ⌋ を用いれば分かりやすい (表1)。

さらに、近年よく用いられるようになったロケータアタッチメントは ○ で表記することとした (表1、2)。

PIN System のさらなる応用

インプラント治療に関するさまざまな基本情報を図7に示したインプラント治療記録のような形式で電磁的に記録することにより、情報をさまざまな用途に供することが可能となる。例えば、いつ、どこで、誰が、どの部位に、どんなインプラントを埋入し、どのような補綴を行って、どういう状態に至っているかに関するデータを歯科医療関係者間でやりとりすることで、チームアプローチによる患者の治療やスタディグループ単位での治療成績管理や統計処理に役立てることができる。また、治療記録を学会などのもっと大きなグループでデータベース化し、会員全体の治療状況の管理を通じて問題の発見や解決につなげることも可能となる。

さらには、患者の個人情報扱うわけなので厳密なセキュリティ対策が当然必要になるが、学会管理の下でクラウド化を行えば、医療機関のみでなく患者自身が自分

の情報にアクセスして必要なときに世界のどこでも情報を閲覧することもできるようになる。そして、インプラント治療情報に関してこのような展開を実現するには、PIN System が最適であると著者らは考える。

おわりに

PIN System を用いたインプラント歯式の入力は一見、操作が煩雑で分かりにくい感じがするかもしれないが、一旦慣れてしまうとフォント使用によってさまざまな文書作成が迅速かつ美しくできるようになり、関係者間のコミュニケーションがきわめて円滑になる。また、スライドによる学会発表などではもちろんのこと、素人にでもすぐわかる簡単な記号で状況をビジュアルに捉えることができるため、患者やその家族にさまざまな説明をするうえでプレゼンテーション力が格段に高まり、治療への理解度が顕著に向上する。

参考文献

1. 村上 斎, 村上裕矢. QDI Column インプラントの歯式. Quintessence DENT Implantol 2009 ; 16(4) : 126-129.
2. 村上 斎, 村上裕矢. QDI Column インプラント歯式の応用. Quintessence DENT Implantol 2010 ; 17(3) : 68-74.
3. Murakami I, Murakami Y, Kopp CD, Palacci P, Kasugai S. Panoramic Implant Notation System--a method to denote implant positions and prosthodontic modalities. J Prosthodont Res 2012 ; 56(1) : 65-69.
4. Chikunov I, Doan P, Vahidi F. Implant-retained partial overdenture with resilient attachments. J Prosthodont 2008 ; 17(2) : 141-148.