

CK レポート

はじめに

みなさんこんにちは。CK レポート編集者の中込です。この小冊子は、通称「コバルトコーヌス」と呼ばれる補綴装置に関する基本的なことから応用までの理解を深めるための、また随時最新の考え方等を伝える情報誌として位置付けたいと思っております。コバルトコーヌスは実際に臨床応用するようになってから5年以上の歳月が経ちました。当初は解らないことばかりでしたが、この5年間で「できること／できないこと」「した方がよいこと／しない方がよいこと」、また「これからやるべきこと」などが徐々に明確になってきたと思います。一度これらをまとめていくのもこの冊子の目的となります。さらには、共にこの新しい分野に果敢に挑戦している仲間の先生方やスタッフの方々にもご登場いただき、意義ある情報共有をも図ることのできる場にしていきたいと考えております。

年四回の季刊発行を行い、一応の目安として5年間で計20巻の発行を目指していきますが、単純計算でいくと、この計画が完遂された折には私自身も齢60歳となっているはず（還暦！爆笑）。また一巻8ページを目指しますので、最終的に纏めれば160ページの結構な分量になるでしょう。そのためページは通しページを採用したいと考えています。皆様方におかれましては、本冊子製作に大いに関わっていただき、「こんなことが聞きたい」「こういうコンテンツを作ったらどうか」など、随時貴重な御意見を賜ればと心より期待しております。

さて第一巻（2019/1月号）は、少々早いですが、11月7日に開催されるCK・パーティ2018での配布になるはず。学びも遊びも充実した中で、この第一巻をお届けできることを心から嬉しく思っています！



ベーシック

「これを読めば解る！」

コバルトコーヌスって一体何なの？」

コバルトコーヌスは、完全なる造語です。この術式が確実に臨床応用できるな、と感じた時に私自身が命名したものです。分かりやすく、また普段使いしやすい言葉として選択しました。しかしもちろん意味のある言葉なのです。これは「コバルトクロム合金」と「コーヌスクローネ・テレスコープ」の二つを簡単に組み合わせた言葉です。これらについて説明していきましょう。

コバルトクロム合金とは、コバルトとクロムを主体とした合金です。って、そのままですね（笑）。合金（alloy）とは二つ以上の金属を混ぜ合わせて作り出される金属の総称です。例えば金合金と呼ばれるものは、金（gold）を主体として、そこに銀（silver）、銅（copper）、白金（platinum）などのような貴金属系の金属元素を溶かし込んで混ぜ合わせ、一体化したもののなのです。なぜそんなことをするのかというと、金は美しい色彩を持っており、さらには腐食しにくいという素晴らしい特性があるのですが、いかんせん柔らかい。純金（24k・100%の金、50%だと12kですね）で指輪を作っても、すぐに傷だらけになりグニャリと曲がってしまいます。そこに銅を少し加えてみます。すると赤みの増した怪しげな色彩と輝きが付加され、さらに強度が増すわけですね。さらに白金を2%程度でも入れてみます。するとビックリするくらい硬さが増し、少々赤みが打ち消されて少しピンクに似た色彩を呈するようになるわけですね。合金化するという事は、それぞれの金属元素の良い特徴を引き出すために行われるのです。

さて、話を少し元に戻しましょう。コバルトクロム合金ですが、ここで合金化に寄与する金属として、コバルト（Co：元素番号27）、クロム（Cr：元素番

号24）、モリブデン（Mo：元素番号42）といった金属元素があげられます。メーカーや種類で多少異なりますが、コバルトが60%、クロムが30%、モリブデンが10%以下で構成されることが多いです。それぞれの金属の特性は、ご自分で調べていただきたいと思いますが、特筆すべきは何といても全て融点（金属が溶ける温度）がとても高いということです。一番低いコバルトでも1495℃、クロムが1907℃、モリブデンにいたってはぶっちぎりの2623℃！です。ちなみに先ほどの金が1064℃、銀が961℃、銅が1084℃ですから、これらコバルトクロム合金を構成する金属元素の融点が相当に高い（平均すれば約2倍）ことが理解できます。ちなみに我々の生活に馴染み深い鉄（Fe：原子番号26）は1538℃ですから、コバルトと近似していることがわかりますね。総じて融点が高いものは硬度も高いという特徴があります。実際にコバルトクロム合金は、我々が臨床における補綴装置で使用する合金の中では最も強度が高いものになります。これを上回るものとしてタングステンカーバイドがありますが、これは切削用バーとして応用はされていますが、補綴装置製作での応用にはとてもとても無理があります。コバルトクロム合金の利点や欠点、またその応用の考え方は、この冊子を通してまた少しずつお話をしていきたいと思っています。

さて次はコーヌスクローネテレスコープという言葉に関してです。これは、Konus / Kronen / Teleskopという三つの単語から構成されています。全てドイツ語ですが、その理由はこの手法を開発した方がドイツ人のK.H.Korber博士だからです。順番に解説していきましょう。

Konusは英語にすると、Conicalになります。そしてその元（名詞）はConeです。コーン……、道端や駐車場においてあるカラーコーン、そう、つまり円錐という意味になります。日本語でコーンというと、トウモロコシを連想しますが、こちらは

Corn. ただいずれにしろ同じ意味合いを持つ語種ですね。この Cone が Conical になると、円錐 → 円錐状という形容詞になります。つまり Konus とは円錐状の、という意味なのです。



● 口腔内にセットされた内冠



● 外冠を内冠上から挿入して、口腔内に装着した状態です



● コバルトクロム合金の加工前の状態です。これを鑄造という技法で、内冠、外冠に成形していきます

次の Kronen ですが、これは英語でいうと Crown。そうクラウンです！日本語だと冠ということになりますので、簡単ですね。

最後の一つ、Teleskop ですが、英語だと Telescope。あんまり変わりません（笑）。我々の間でテレ・スコープという、何と言ってもマイクロスコープを連想しますね！これは胴鏡、つまり望遠鏡や顕微鏡という意味でスコープが使われますが、この名詞にテレがつくと同じく形容詞になり「はめ込み式の」という意味になります。



● 製作された外冠。この外冠には義歯床が付帯しています。これらを正式名称では「外冠部上部構造体」といいます



● 内冠の形態は左の紙コップのように全周に渡って角度がついています。右は石膏練和用のカップですが、縦の平行線との角度の違いを理解して下さい。外冠は、左の紙コップの上にもう一つ紙コップを重ねるイメージです



つまりコーヌスクローネテレスコープを日本語に直訳すると「はめ込み式の円錐状冠」ということになります。じゃあ、最初からそう言えよ！とか英語で Conical Telescope Crownの方が言いやすいし解りやすいじゃん、と思われるかもしれませんが、やはり開発者に敬意をはらって、ドイツ語で KonusKronen Teleskop と言うのが一般的です。

そして、この円錐状冠と呼ばれるものが、日常的によく耳にされている「内冠」であり、その内冠上にはめ込まれる内面形態が円錐状のものが「外冠」になるわけです。内冠は全周に渡り円錐状、つまり中心軸に対して角度がついています。この角度は定まっており、全て中心軸に対して6°の角度が付与されています。そして外冠は、可能な限り内側がこの

内冠の表面にピッタリと合うように作られているわけです。この内冠に外冠を挿入して圧力をかけていくと、全周にわたり角度のついた斜めの部分に外冠の内面が滑り込んで「嵌合」していき、金属特有の弾性変形を起こしていきます。これが、コーヌスクローネの維持力になるわけです。つまり「コバルトコーヌス」とは、「嵌合による金属弾性変形から得られる維持力を応用した義歯形態であり、そのフレームマテリアルとしてコバルトクロム合金を適用したものである」と定義づけることができます。そしてコバルトコーヌスは、これを単純に言い表した言葉であると理解できると思います。

次号からは、このコバルトコーヌスについて、さらに掘り下げていきたいと思っています。

Pickup Party

石濱 済美 (Seimi Ishihama, Ph.D.,DDs)

1983年 城西歯科大学卒業

1987年 埼玉県大宮市に石浜歯科医院を開業

1992年 博士号取得 (歯学)

日本口腔インプラント学会専門医 国際インプラント学会認定医 アジア口腔インプラント学会認定医 日本顎咬合学会認定医 国際美容外科学会認定医

最初から、歯科とは全く関係ない質問で申し訳ありませんが、先生のお名前、読み方珍しいですね。

石濱：せいみ、と読みます。今まで、最初からこの読み方をされた方には出会ったことはありませんね。医師であった祖父が「済」の漢字の意味には「人を救い助ける」という意味があることから名付けてくれたようです。共済、経済、決済などに使われてい



ます。もっとも幼少の頃は、末っ子なので、御用済みの「済」なのかとも思っていました。韓国のハワイと言われている済州島 (チェジュ島) は世界自然遺産に登録されている日本から一番近い海外リゾートなので、いつかダイビングにでも行ってみたいなと思っています。

祖父、父、母、兄、皆さん医者の家族ですが、なぜ歯科医師を目指したんでしょう？

石濱：とにかく物心がついた頃から歯科の仕事に興味があったんですね。その気持ちがそのまま現実となり、30年以上、続けてくることができました。戴いた「済」の一字のおかげでしょうか「患者の健康を守りたい」という意識を持ち続けられたから、と思っています。

歯科医師として今までどのような考え方をされてきたのでしょうか

石濱：開業医としての前半は、とにかく治療が済んだ時に美しくなるといった「審美的」な側面に重点を置いていました。同時にとにかく苦手だった「薬理学」を克服し、正確で最新の情報を得るために大学の研究室に籍を置き、常に指導を受け、諸々の相談ができる環境作りの重要性も考えていました。開業年数を重ね、地域の皆さんの信頼を得られるようになってから、時代背景に適合したバリアフリー、デジタル化の病院に立て替えました。後半は中込先生にも加わっていただき、臨床術式の理念、理論的な補綴装置についての知識を投入していただいて、私としてはとても有り難く思っています。

石濱先生というと、とにかく患者に対して話をする、というイメージがあります

石濱：たぶんスタッフも含めて、患者に対して皮肉まじりでシニカルな説明の仕方をする歯科医師と思われるかもしれませんがね。しかし私自身は、なるべく時間をかけ愛情を込めユーモアを含めながら患者の悩みを聞き、希望に沿う努力をしてきたつもりです。治療の内容についてもわかりやすく説明をして、とにかく納得していただくことが重要だと考えてきたんですね。そしてこれらの積み重ねが患者のデンタル意識を改善することに繋がると自負しています。



● 診療室の前で、スタッフのみなさんと

おそらく手がけられたケース数多さはダントツでトップだと思うんですが、どのように患者に説明しているのでしょうか

石濱：とにかくあなた自身のためになるから、ということを言いつづけているだけです。同時に私自身も症例によっては現段階で最良の選択だと思っていますから、それが通じているのかもしれませんがね。

仕事はもとより、他でも実に楽しそうに生きておられるイメージがあります

石濱：仕事以外においても常に興味があることを5個位持ち、自分なりに研究したり、時には落ち込むことも必要なのではないかと考えています。これらを支流と考え、裾を広げて身構えるゆとりと気持ちがあれば、主流である本職が築けなかったのではと思います。これからも音楽や芸術鑑賞、クラシックカーへの情熱は生涯に渡り持ち続けたいと考えています。

これからの展望は

石濱：済し崩し（なしくずし）という言葉は、借金を少しずつ返すことから転じて、物事を勢いで進めていくことを意味しますが、同様に私自身もプラス思考で今後の人生を生き抜こうと考えています。今



年が100周年の甲子園大会で、愛媛の済美高校が延長の上満塁ホームランで星稜高校に勝ったことは忘れられない熱い夏の思い出になると思います。そして蛇足ではありますが、今年から娘が医師として済生会病院に勤務することになりました。今回発足したコバルトコーヌスパーティは、JADEの中込先生を中心とする集まりですが、皆様のご協力を頂き、発展していくことを祈念いたします。

最後まで「済」の一字を含めながらの話の展開、お見事ですね。ありがとうございました！



● 愛車のトヨタ 2000GT と。1967年から1970年までの間に330台製造され、現在、日本国内にも70台ほどしか存在していないといわれる貴重な名車です。特に左ハンドル仕様は貴重みたいです。座らせていただいたことありますが、運転席に座って地面に手が届きました(笑)。これ売って最新のCT買しましょうよ〜、と言ったら、ビル付きの診療室が建てられるよと返されました。おさすがです！

臨床例報告

石濱先生の症例



● 上顎はフルのコバルトコーヌス、下顎は右側がアタッチメント義歯の症例です



● 上部構造体が装着された状態。術後3年以上経過しています



● 下顎義歯部に使用されているアタッチメント。これもコバルトクロム合金で製作されています



● 上顎上部構造体の咬合面観



● 同内面観。良好に経過しています

臨床ワンポイント

「プロビジョナルの重要性」

補綴治療（おぎないつづる、つまり人工的な歯を口腔内に装着して自然観や機能を回復する治療法のこと）の最出発点と言えるのがプロビジョナル処置です。プロビジョナルの語源はちょっと置いとくとして、要するにコレ、最終的に目指すべき歯の形をとにかく一度レジンで作っちゃおう！ということなのです。これがあらかた決まれば、例えばどのくらいの支台歯形成量が必要か手に取るように解りますし、何より事前に患者さんに対しての「最終的な歯はこのような感じで良いですか？」という確認ツールとして最適です。とにかくこのプロビジョナルから得られる情報はとても膨大で、これを作り込むことが良い補綴治療の要なんだということを理解することが大切です。

よくこれをテック（temporary crown の略で、臨時的という意味）と言う場合もありますが、現在ではプロビジョナルという言い方が主流ですし、何かこちらの方がプロフェッショナルな感じがしますね。クラウンならプロビジョナルクラウン、デン



● 歯牙の欠損と崩壊が著しい症例です



● プロビジョナルを用いて、形態と機能の回復をしました。通常、1日でここまで処置してしまいます。あまりにも大きな変化に、多くの患者さんはとても驚きますね。またこれが、術者側への信頼を厚くするきっかけづくりにもなるわけです。さらにこのプロビジョナルから多くの情報を得ることができます



チャーならプロビジョナルデンチャー、という風に言います。プロビジョナルは pre vision、つまり事前観察という意味からきています。

プロビジョナルは、レジン単体なので簡単に作れるような感じがしますが、実はレジンの扱い方や歯の形態の取り方、咬合というものを理解するためには、とてもいい訓練材料になります。基本的には細かい溝はともかくとして、大まかな外形や咬頭の位

置は再現をする、つまり求めるべき最終的な形に近似させることが望ましく、そのためにはかなりの知識力や技量が要求されます。

補綴治療の要になり、さらには技術力向上のための訓練にもなるのであれば一石二鳥です。私自身もとても大切に考えている術式です。皆さんもご自身でももっともっと深く掘り下げチャレンジしてみませんか。何かご質問があれば、いつでもどうぞ！

笑わない女 ～プロフェッショナルの流儀～

ここでは、完全に個人的な趣味を一つ！私はプロフェッショナルな女性の、笑っていない真剣な眼差しが大好き。この仕事に関わる（要するに実際の臨床で私が共にさせていただいている）女性スタッフの、そんな目力のある写真を掲載していきたいと思います。

第一弾は、CKP2018 でご発表いただく予定の木村歯科医院、DH 橋本有紀さんです！本人はまだまだです、なんて言っておられますが、超ベテランの歯科衛生士です。木村歯科医院で一緒に仕事をさせていただいていますが、その気配り目配り心配りには、いつも感心させられてしまいます。良き妻、良き母、良き歯科衛生士と3拍子揃いで、常に明るく笑顔を絶やさない橋本さんの中に潜んでいる、冷静沈着な職人的な目を捉えたい一心でシャッターを切りました。



おすすめの一品

「ブルーマジック・by KULZER」

コバルトクロム合金を切削加工する際に使用するバーです。私が外冠の維持力調整をしている際に使用しているのを見かけられたこともあるのではないのでしょうか。コバルトクロム合金は、我々が通常臨床で使用する金属の中では最も硬度が高く（つまり硬い）、通常のバーの刃ではすぐに欠けてしまい使いものにならなくなってしまいます。このような金属を切削加工する時には、コバルトクロム合金以上の硬度をもつ「タングステンカーバイド（炭化タングステン）」を使用することが基本ですが、それであっても薄い刃がそれほど保つものではないのです。

そこで、このバーの登場です。ブルーマジックは、先のタングステンカーバイド上に、TiN レイヤー、AlTiN + Sn レイヤー、ブルーレイヤーの三層による PVD 加工（窒化チタンアルミコーティングを含む多層コーティング）が施されており、高耐摩耗性、高耐酸化性、高耐熱性を付与したものです。私自身よく使用していますが、確かに切削力、耐久性が共に高く、さらには切削面が非常に滑らかなので、特に外冠内面の（維持力）調整には最適だと思います。おすすめは、クロスカットファインの 194 FX HP 040、194 FX HP 023 です。



工房だより

「もう一人の職人」

このコーナーでは、実際のコバルトコーヌス製作現場からの情報をお届けします。コバルトコーヌスって、どうやって作ってるんだろう。そもそも人工の歯ってどんなもので作られてるの？などの疑問にお答えをしていきたいと思います。

さて、この文章を書いている中込は、常に診療室の立ち会いにお伺いしているので「あ～、あの人ね」となんとなくお解りの方も多いかと思います。この人は JADE, LLC の代表者、そう、一応社長なのです、エヘン。がしかし、陰でこれを操っている人物がおります。私の予定を聞き、次のアポイントメントの予約を取る時に JADE に電話をかけると出る人。そう澤島孝重氏（戦国武将のような名前ですね）です！何となく少しとっつきにくく、場合によっては少々冷たい。なんか職人感バリバリのお方ですね。でも実は歯科技工士とは概ねこんな感じの人が多いです。私のように一人でベラベラしゃべりまくりブンブン動き回っているというのは、本来の歯科技工士としてはあまり正しい姿ではなく、むしろ澤島氏の方が完全にノーマルな姿なのだと言うことにもなるわけです。

コバルトコーヌスを含め多くの補綴装置は、「核となるフレーム構造部」と「歯の色と形を再現する外装部」からなります。JADE の場合は、こ



れらを作り上げるセクションが二つに別れていて（と言うと偉そうに聞こえますが、実際は 2 人居てというのが正しい）、フレーム部を澤島氏が、外装部を中込がそれぞれ担当しているわけです。フレーム部は金属で作られ、コバルトコーヌスでいえば「内冠」「外冠」がこれにあたります。大変ですね～、コレ作るの。そしてこれを全て澤島氏が一人で黙々と製作しているわけで、そりゃ機嫌も悪くなるよな～、と少々反省もしてしまいます。つまり JADE の金属関連の作業は全て澤島氏が担当しているわけですが、患者さんにとって最終的に出来上がった補綴装置の主役は何と言っても白く輝く歯であり、「わ～綺麗！」と皆さんと一緒に私も喜ぶものですから「中込はすご～い」なんて思われがちですね。がしか～し！フレームの製作 vs 外装部の製作を時間単位で比較してみると、3 vs 1 位の割合で格段にフレーム製作に費やす時間の方が大きいのです！つまりコバルトコーヌスの要はフレーム構造であり、実はその製作の一番の主役・立役者は澤島氏なのです。

さて、その澤島氏、実はかなり優しいお方なのです。立ち会いのスケジュールの予約をする際に、少々冷たげなのも、実は私の身を案じてくれたりして。またきちっと聞けば、きちっと答えてくれる人ですから、あまり怖がらないでください。JADE のメインラボは池袋近くにありますが、お近くに来られた際には、一度訪れることもオススメします。へえ～、こんなところでこんな風に作られてるのね、と新たな発見があるかもしれません。たぶん私はそこには居ませんが大丈夫、澤島氏が満面の笑顔で出迎えてくれるはずですよ。

おすすめの論文・書籍

「ケルバーのコーヌスクローネ」

1冊目はコーヌスクローネ (KonusKronen) を開発された K.H.Korber に敬意を表して、この本を選びました。ケルバー博士は当時の西ドイツであったキール大学の教授であり、1968年に「Konus-Kronen Teleskope」と題する第1版を著されています。その後、版を重ねて1983年に発表された第5版が本書で、1986年に河野正司、五十嵐順正によって日本語翻訳され、医歯薬出版株式会社から出版されています。

本書では、ケルバー教授の長年に渡る基礎的研究から臨床的な研究を基に、体系づけられたコーヌスクローネ・テレスコープシステムが記されています。無論のこと、現在も臨床に活用されているコーヌスクローネの元となる書籍として完全に位置付けられると思います。是非ご一読を！



つれづれに

私が20歳で歯科技工士免許を取得したとき、このような人生が待っているとは全く思いませんでした。良識的で優しい両親に生まれ、21歳で心から尊敬できる師に出会うことができ、仕事を通して素晴らしい仲間達とめぐり逢い、多くの先輩方から可愛がられ、良い家族に支えられ、まさに引っ張られるように今この場所に立っている自分がいます。

たくさん仕事もしましたし、本も数多く読みました。もちろん自分の技術を磨くための努力も怠らなかったと思います。でもよくよく考えてみれば、私自身がそのような環境に置かれてきた奇跡的な偶然というもの、やはりあったのだと思います。そしてその偶然の中で、迷いもがきながらも己の立ち位置をしっかりと見つけられた時、これがおのずと必然になっていくのだろうと感じています。

さて折り返し点を完全に曲がり、だいぶ少なくなってきた私の人生ですが、これからどんな偶然から新たな必然が生まれてくるのでしょうか。まだまだ少しワクワクしています。

CKレポート Vol.1

2019年1月7日発行 (年4回発行)

編集・発行 合同会社 JADE (JADE,LLC)
〒171-0043 東京都豊島区要町 3-44-6 東信ビル 4F-A
TEL&FAX: 03-3955-1201
E-mail: jade@etude.ocn.ne.jp

制作・印刷 インプレッション株式会社
〒349-0111 埼玉県蓮田市東 2-3-32 アイ・マンション壱番館 102
TEL: 048-878-9750 FAX: 048-878-9751
E-mail: gakkai01@e-impression.jp