

材料の強化や技術の進歩で、金属を使わない「白い歯」が可能に

むし歯

ひと昔前まで、むし歯治療後は「銀歯」になるのが当たり前だった。しかし、材料の強化や技術の進歩などにより、白い材料で修復できる範囲が大きく広がっている。また、歯科医療のデジタル化も進んでおり、精度の高い治療が可能になってきた。

東京都に住む会社員の坂井美貴さん（仮名・32歳）は、1カ月ほど前から右上の奥歯がしみるようになり、日本大学歯科病院を受診した。診察した病院長の宮崎真至歯科医師は、右上の第一大臼歯（前から6番目の歯）のむし歯と診断した。二次う蝕だった。

二次う蝕とは、一度むし歯治療をした歯が再びむし歯になることで、大人のむし歯の大半を占める。坂井さんのしみる歯は、中学生のころむし歯になって金属の詰め物をした歯だった。詰め物は、年数が経つうちに歯との間に隙間ができるので、そこから細菌が入り込んでむし歯になりやすい。坂井さんが以前に受けた、金属の詰め物をする治療はインレー修復という。むし歯になった歯を箱形に削り、

歯科技工士が作った詰め物をはめ込む方法だ。コンポジットレジン（CR）という樹脂製の歯科材料で埋めるには、むし歯が大きすぎる場合におこなわれる。CR修復もインレー修復も健康保険が利くが、CRが歯の色に近いのに対し、インレーは金属色だ。

「十数年前は、むし歯が神経に達していないC₂の段階でも、むし歯がある程度大きければインレー修復をするのが普通でした。CRの強度が低く、奥歯の大きな修復には耐えられなかったからです。また、CRは象牙質へのくっつきがよくありません。しっかりとくっつけるために必要な接着技術も未熟でした」と宮崎歯科医師は話す。しかしその後、CRそのものの強度が増し、品質が



日本大学歯科病院
病院長
宮崎真至歯科医師

向上した。現在のCRはベースト状やとろみのある液状で、特殊な光を当てると固まる。以前は時間が経つにつれ徐々に硬くなったため、歯科医師が時間に追われながら修復していたが、現在は十分に歯の形態を整えてから固められるので、仕上がりがよくなった。

「白い歯」以外の利点も多いCR修復

接着技術も発達した。CRを詰める前には、歯に接着材を塗る。以前の接着材は単に歯とCRをくっつけるだけだったが、歯の表面で化学反応を起こすものが開発された。接着材を塗ってCRを詰め、その上から光を当てると、歯と接着材とCRの3層が一体化するので、歯が強くなるし、詰めたCRもとれにくい。



昭和大学歯科病院
副病院長
馬場一美歯科医師

「現在は、C₂のむし歯の多くがCRで修復できるようになっていきます。歯の残り方にもよりますが、歯の見えている部分が半分以上なくとも、CR修復が可能です」（宮崎歯科医師）

宮崎歯科医師は坂井さんに、保険でできる治療として、CR修復とインレー修復について次のような説明をした。銀歯を気にしていた坂井さんがとくに関心を示したのは、歯の色だった。

●CR修復
・自分の歯に近い色を選べるので、修復箇所がほとんどわからない。
・むし歯だけを削ればよい。ため歯が多く残り、歯の寿命が長くなる。
・歯を削るときの痛みが少なくない。痛いのは健康な歯を削るとき。約7割は麻酔なしで治療している。

・削った日に詰め、その日から通常の生活ができる。
 ・金属アレルギーが起らない。

・耐用年数は平均10年だが、メンテナンス次第でもっと長持ちする。

●インレー修復

・材料が金銀パラジウム合金なので、銀歯になる。
 ・土台の歯を箱形にするので、健康な部分も削らざるを得ない。

・歯を削るときに痛い。
 ・受診は最低2回必要。削

った日は型をとるところまで。約1週間後に技工所で製作したインレーをはめ込んで固定する。

・金属アレルギーを起こすリスクがある。

・耐用年数はCR修復と同程度。

坂井さんはCR修復を選んだ。治療は約1時間。1週間後に修復状態やかみ合わせ、口の中全体のチェックを受け、問題はなかった。「その後は受診間隔を次第に広げ、いまは1年に1回、

来てもらっています。治療したら終わりではなく、定期的にメンテナンスを受けることが大事です」(同)

デジタル化でかぶせ物の品質が向上

東京都に住む主婦、斉藤

宏美さん(仮名・48歳)は、

歯が痛くなって昭和大学歯

科病院を受診した。右上の

第一小臼歯(前から4番目

の歯)が進行したむし歯に

なっていた。歯の根の治療

が終わると、クラウン(人

工歯冠)を作るため補綴歯

科に紹介された。

斉藤さんを診た副院長

の馬場一美歯科医師は、保

険でできるクラウンについ

て説明した。

一つは、一般的な金銀パ

ラジウム合金のクラウンだ。

長い間、奥歯のクラウンに

使える強度と耐久性のある

材料で健康保険が適用され

るのはこれだけだったので、

奥歯を治すと銀歯になった。

もう一つは、歯に近い色

をしたハイブリッドレジン

ブロックを用い、コンピュ

むし歯データ

20歳以上80歳未満で
 むし歯の割合は8割以上(平成23
 ある人の割合 年歯科疾患実態調査、
 厚生労働省)

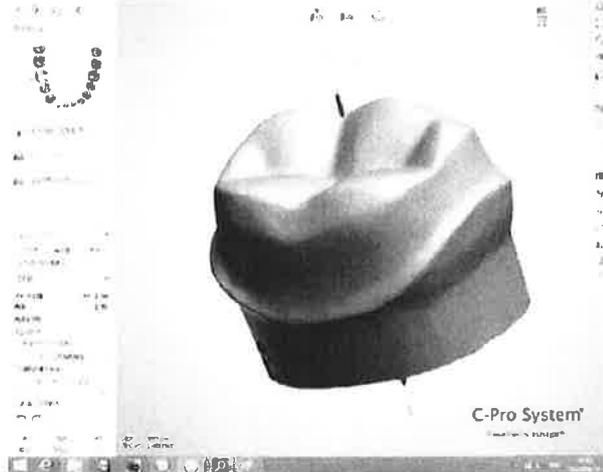
主な診療科 歯科

主な症状

歯が痛い、歯がしみる

標準治療

- ・むし歯が浅く、根管治療が不要の場合には一般にコンポジットレジン修復
- ・むし歯が深く、根管治療をした場合、残った歯が多ければコンポジットレジン修復、少なければクラウン治療
- ・抜歯した場合はブリッジ、義歯、インプラントで補う



上/石膏模型をスキャンしてデータをコンピューターに取り込み、画面からクラウンのデザインを削り出す前のブロック

「ハイブリッドレジンには、CRにファイラーという無機物の含有量を増やして工場ですべて完全に固めることにより強度を高めたもので、歯の色に近く、クラウンが目立ちません。小臼歯は口を開ければ見えるので、ここに白い材料が使えるようになったことは福音です。斉藤さんもこれを選びました」と馬場歯科医師は話す。

その製作に用いるのが、歯科用CAD/CAMだ。CADは、模型をスキャンして読み取ったデータを元に、CG(コンピュータグラフィックス)で歯の形をデザインするシステム。3D画像上で、歯の傾きや上下のあごの関係などをシミュレーションしながら、理想的な歯の形を設計する(写真上参照)。

セカンド オピニオン

科医師に聞いた。10年ほど前から、歯科では「ミニマルインターベンション（MI）」という考え方が広まり始めました。直訳は「最小侵襲」、

常、3回の受診が必要だ。
1 回目は、コアを埋め込むために歯を削って形を整え、型をとるまで。型から石膏模型を作り、歯科技術士が模型上でコアを作る。
2 回目は、できたコアを歯に固定し、歯とコアを削ってクラウンをかぶせられる形に整える。その後に必要な型をとり、コアと同じ手順でクラウンが作られる。

「MI」とデジタル化が歯科医療を変える

むし歯治療は、なるべく健康な歯を削らずに美しく修復することを目指して進歩を続けている。治療の現在と今後の展望について、大阪大学歯学部病院口腔補綴科診療科長の矢谷博文

科医師に聞いた。

それを可能にしたのが、接着技術の進歩です。現在の接着材は単に歯と材料をくっつけるのではなく、両者を一体化させます。歯と材料の境目から細菌が入りにくいので、二次う蝕のリスクが低減するのです。また、一体化することで

3 回目にクラウンをかぶせて調整し、固定する。
歯科用CAD/CAMの導入で変わったのは、技工所の仕事だ。模型上で手作りしていたコアやクラウンが、コンピュータ操作でできるようになった。デザインの精度は高く、製作時間は短くなり、歯科技術士の腕に左右される領域が減った。結果、完成品の質の

ばらつきが少なくなり、全体として品質が向上した。「患者さんにわかりやすい利点は白い歯にできることで、治療回数は変わりません。しかし、最近増えている金属アレルギーの心配はありませんし、工場で生産される高品質のブロックを削り出すため、クラウン自体が高精度、高品質になっています」（馬場歯科医師）

残念ながら現時点で大白歯は自費診療になる。材料はおもにジルコニアで、1本10万〜15万円ほどかかる。ブリッジも可能で、歯が1本ない場合で20万〜45万円程度だ。
自費診療では、口の中を直接光でスキャンする光学印象採得もおこなわれている。型や模型を作らないので、エラーの生じる機会が

減り、より高精度なクラウンが作れる。患者には型をとるときの苦痛がない。「歯科医療はデジタル化が進み、精度の高い治療ができるようになっていきます。小白歯のハイブリッドレジンクラウンが保険適用になったことを端緒に、ますますデジタル化が進むことは間違いありません」（同）
ライター・竹本和代

歯が補強されます。神経を抜いた歯は弱くなるので以前はクラウンをかぶせたのですが、接着材の補強効果で歯が割れなくなり、CRで修復できる範囲が大きく広がりました。金属は審美性が低く、金属アレルギーを起こすリスクも指摘されているので、材料は脱金属の方向に進んでいます。もう一つの流れは、歯科

医療のデジタル化です。14年4月に、歯科用CAD/CAMで作るハイブリッドレジンクラウンが保険でできるようになりました。対象は小白歯だけですが、これは画期的なことです。歯科技術士が模型上で手作りする硬質レジンクラウンは、以前から保険でできました。しかし、強度が不十分だったので、歯科医師が勧めませんでした。

CAD/CAMクラウンは工場で管理して生産されたブロックから削り出すので、品質自体がよく、しかも均質です。保険の適用を

大白歯にも広げるよう、働きかけているところ。一つ問題があるとすれば、接着についてよく理解していない歯科医師がいることです。単に接着材を使えばいいのではなく、その前に歯とクラウンの両方に下処理が必要。ここで手を抜くと割れたり外れたりします。

接着をよくわかっている歯科医師は、日本歯科保存学会と日本補綴歯科学会の専門医、日本接着歯学会の認定医が目安になります。リストは各学会のホームページで見られます。



大阪大学歯学部病院
口腔補綴科診療科長
矢谷博文 歯科医師