

## 歯科用接着材



サンメディカル株式会社 学術部

博士(工学) **山本隆司**



1986(昭和61)年三井石油化学工業(現・三井化学)株式会社入社。1987(昭和62)～89(平成元)年に研究生として当時の医用器材研究所に派遣。1990(平成2)年サンメディカル株式会社研究部に出向し、2008(平成20)年学術部・研究開発部を兼務。現在に至る。

## スーパーボンドは臨産学の技術も接着させた!

サンメディカルの主力製品スーパーボンドは、1982年2月に歯科矯正用接着材オルソマイトスーパーボンドとして、翌年には接着性レジンセメントの『スーパーボンドC&B』として発売しました。2012年2月に30周年を迎える節目に、生誕地ともいえる生体材料工学研究所が60周年を迎えることに深い縁を感じずにはられません。

1976年、三井石油化学(当時)はファインケミカル分野の本格事業化を目的として、医用器材研究所有機材料部門(故増原英一教授、中林宣男助教(当時))に研究生として竹山守男氏を派遣しました。当時の生材研は製薬会社や化学会社から派遣された研究者が数多く在籍していました。

歯科材料のレジン変色防止には、重合開始剤にアミン化合物を使用しないアルキルボラン化合物が有力視されていました。持田製薬は実用化に向け、空気に暴露された瞬間に火を吹いてしまうアルキルボラン化合物(トリブチルボラン:TBB)を安全・安定化する研究を進め『オルソマイトII S』を開発。スーパーボンドの構成成分であるキャタリスト液の原型を生み出しました。

抗血栓性材料の研究は、中林宣男先生を中心に新しい有機化合物を次々と合成し評価を進めていました。4-METAはその研究の中で合成されたモノマーで、当初は目標性能に達せずお蔵入り



サンメディカル製の歯科接着用レジンセメント「スーパーボンドC&B」。左の写真が製品化当時のパッケージ、右が最新版のパッケージ



だったと聞いています。

竹山氏は安田登先生をはじめとする歯科医師メンバーとともに、陽の目を見ることがなかった種々のモノマーを何とか歯科に利用できないものかと、ある日4-METAの純度を向上させる精製作業を行っていました。そんな時、金属スパチュラに吸着した4-METAの除去に苦慮している状況を見て、中林先生が4-METAの金属接着性に新たな可能性を見いだしたのです。そして、金属接着性加熱重合レジン「メタデント」が開発され、MMAをTBBで重合硬化させる即時重合レジンに4-METAを配合するに至ったと聞いています。

時を同じくして、持田製薬が歯科材料事業からの撤退を決め、使用権を三井化学が引き継いだのは、臨産学が一体化した生材研がまさに開発現場だったからであろうと思います。有機材料部門を引き継いだ中林先生は、生体膜の

分子構造に似せたモノマー分子構造の必要性を説き、スーパーボンドで接着した際に生成される樹脂含浸象牙質の存在とその機能を報告されました。結果、歯質を含む生体硬組織への接着・封鎖のテクノロジーを世界レベルで急速に発展することにつながりました。

企業研究者から見た生材研の魅力は「ある特定の疾病を治療する材料の提供」という明確な目的意識のもとで研究開発テーマを進められること。その上で、臨床医と協力しながら素材を創出し、製品仕様に工夫を凝らし、生体適合性を評価して臨床使用に至るまでの全工程を体験できることにあります。竹山氏の功績は生材研が生み出したスーパーボンドの製品化だけではなく、弊社からの研究生を引き続き20年を超える期間にわたって生材研に派遣する礎を築き、貴重な開発体験を経た研究者を育成した点においても大きな意義があります。