

## 講演

## 超高齢社会を支える歯科材料の潮流

片岡 有

ICDフェロー

## ●抄録●

歯科材料は金属、セラミックス、およびレジンに分類される。貴金属系合金に代わる材料として生体安全性に優れるチタンの期待されている。デジタルデンティストリーの台頭によりジルコニアの応用、CAD/CAM冠の保険収載に続き、PEEKに注目が集まる。歯科材料と加工技術の進歩により歯科診療を大きく変革させた。超高齢社会の日本では、必ずしも新しい歯科材料や技術のみで国民の健康長寿に寄与できず、高齢者に寄り添った身体に優しい歯科材料とそれを支える新技術を活用することが重要である。

キーワード：歯科材料、加工技術、デジタルデンティストリー、超高齢社会

超高齢社会での歯科医療の役割と責任は、「健康寿命の延伸への貢献」であり、2020年に日本歯科医師会は「2040年を見据えた歯科ビジョン—令和における歯科医療の姿—」を、そして日本歯科医学会が「2040年への歯科イノベーションロードマップ」を策定している。これらを基に、日本歯科商工協会が加わり、2022年版の「新歯科医療機器・歯科医療技術産業ビジョン」を提示した。これらの中で、社会環境に寄り添いながら変化に対応すべきであることが明確に示されており、我が国、日本では超高齢社会に対応した歯科医療とデジタル技術を融合したDXも求められる。

歯科材料は金属、セラミックス、およびレジンの3つの素材に分類することができる。医療に携わる者としては、「生体安全性」は最も重要である。金属は金属アレルギーに留意して患者に提供すべきであるし、レジンは成形加工時の未反応モノマーが問題になる。

それらの背景に、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（薬機法）」があり、我々は十分に理解する必要がある。素材による「色の再現性」や「賦形性」においても、歯科技工士と協働し高い技術をもって、患者に満足してもらえるものを提供してきた。特に、「弾性」や「靱性」に優れたセラミックスやレジンは、口腔内で機能する大きな装置には単独で用いることが困難だったために、「弾性」や「靱性」に大変優れる金属に頼らざるを得ず、前装用材料として用いてきた。また、レジンは、複合化することで機械的性質の向上につながり、ファイラーの研究開発に伴い地位を築いている。

近年、新材料が次々と歯科臨床の現場に登場している。金属アレルギーのリスクが少ないとされるチタンが成形加工法こそ制限があるが保険収載された。また、デジタルデンティストリーという分野が確立され、専門にするデジタル歯科学会の会員数も上昇している。それらを背景に、今まで脆性材料として理解されてきたセラミックスの代名詞であった陶材（ポーセレン）に代わるジルコニアがCAD/CAMで加工され歯科臨床に応用されるようになった。さらにコンポジットレジンプロックから削り出したCAD/CAM冠も保険収載された。最近では、新しいレジンとして



※冬期学会講師

(かたおか・ゆう)  
昭和大学歯学部 歯学教育学講座、  
歯科理工学講座

表1 歯科材料の分類と特徴

	生体安全性	色の再現性 (歯肉色) (歯冠色)	剛性	弾性	靱性	賦形性
金属	△ → ○ アレルギー チタン	× 金属色	△	○	◎	△ ロトワックス精密鑄造法 CAD/CAM
セラミックス	○	○ → △ ジルコニア	○	×	× → ○ 脆性 ジルコニア	× → △ 粉末築盛 CAD/CAM
レジン	△ 未反応モノマー	○	× → △ 複合化	△	× → △ 脆性 複合化	○ 粉液重合法 光重合、CAD/CAM

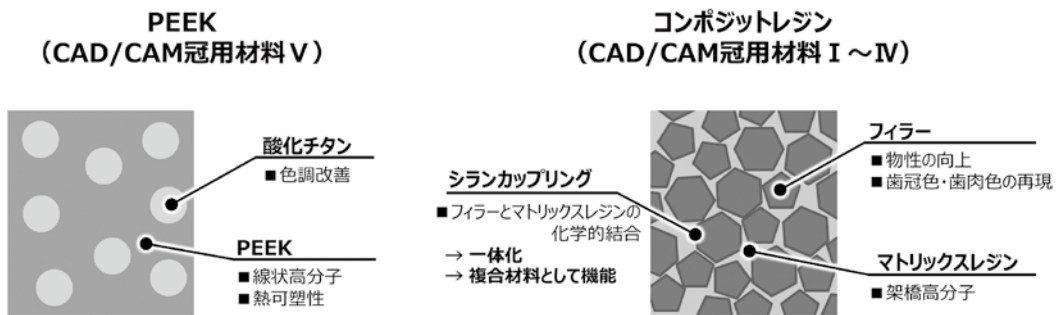


図1 レジン材料の違い (PEEKとコンポジットレジン)

PEEK (ポリ・エーテル・エーテル・ケトン) が、新しいCAD/CAM冠用材料として分類に入ったが、これはコンポジットレジンとは異なる材料であり、注意が必要である。歯科材料開発と技術の進歩は両輪であるが、日々上市される新材料や新技術が、果たして高齢者に寄り添っているものなのか一度立ち止まって考え直す必要がある。「人にとって最良か」、そして「人のステージと健康度に対応しているか」という視点で見直したい。

超高齢社会では、レジンのように賦形性に優れた扱いやすい材料が在宅診療を含めた医療現場で求められるかもしれない。そもそもレジンには様々な応用が可能であり、機能を兼ね備えた材料開発に期待が集まる。また、歯科診療所のチェアサイドで一般的に行われている印象材による印象採得や、それに続く石膏模型の製作も、使いやすいよう在宅診療の現場では不都合の場合もあり、さらに使いやすい材料が求められている。超高齢社会においても予知性の高い歯科材料の開



- 人員削減 (医療の現場では…人材確保)
- 医療従事者の安全性確保
- 質の高い医療の提供
- 純国産ロボットの開発

図2 ロボットの活用

発は引き続きされるべきであろう。

超高齢社会では、人口構造も大きく変化するので、医療従事者の環境・考え方を改めなければならない。さらに歯科医療のデジタル化は、超高齢社会に適したDXまで見据えた取り組みと開発が必要である。デジタル技術を補綴装置を製作する単なる加工の代行としてではなく、患者情報の活用や医療間ネットワークの構築が求められる。それと同時に、それらを臨床に還元できる歯科医師の養成も急務であり、教育カリキュラムの見直しが必要である。

「超高齢社会」と「自然災害（地震）」は、日本の代

名詞である。今回の「超高齢社会」への提言は、日本が世界に先駆けて発信することでICDの活動として価値のあるものとなると確信している。

#### 謝 辞

今回の講演に際し、貴重なデータ提供と意見を頂きました齋藤貴之先生（ごはんが食べたい歯科）、下城伸也様（アマテラス株式会社）、浅野滋様（SOCIAL ROBOTICS株式会社）、および宮崎隆先生（昭和大学副学長）に感謝申し上げます。

---

## Trends in Dental Materials Supporting the Super-aging Society

Yu KATAOKA, F.I.C.D.

*Department of Dental Education, Department of Biomaterials and Engineering, Showa University*

Dental materials are classified into metals, ceramics, and resins. Titanium is expected to replace precious metal alloys because of its superior biocompatibility. With advances in digital dentistry, zirconia, with its superior toughness, is now used in dentistry. In addition, CAD/CAM crowns made from composite resin and PEEK (Poly Ether Ether Ketone) blocks were covered by insurance system in Japan. Advances in dental materials and processing technology have revolutionized dental practice. In Japan's super-aging society, new dental materials and technologies alone cannot necessarily contribute to spiritual well-being and the healthy life. It is important to utilize body-friendly dental materials suitable for the elderly and new technologies to support them.

Key words : Dental Materials and Technologies, Digital Dentistry, Super-aging Society