

最近のトピックス

CAD/CAMを用いた補綴物の製作

新潟大学歯学部歯科補綴学第一教室

林 豊 彦

近い将来床義歯以外の補綴物を作るのに印象や鋳造が要らなくなると言ったら、ほとんどの人は嘘だと思いかもしれない。しかし、フランスの Hennson International 社は1985に印象や鋳造を用いないでクラウンを製作するシステムを発表し、スイスの Brains、bradistini Instruments 社は1986年に同じようにポーセレンインレーを製作するシステムを既に発表しているのである¹⁾。日本でも試作機はできていないものの、基礎的な研究は既に行われている²⁾⁻⁴⁾。図1に従来の鋳造法とCAM/CADを用いた方法の手順の対応を示す。

印象や鋳造が要らない理由は、印象の代わりに電気的なセンサを用いて歯冠形状を3次元計測し、鋳造する代わりに数値制御(NC)工作機でブロックから削り出してしまふからである。Wax up はどうするかというと、コンピュータのグラフィック端末を使って設計する方法が採られる。このような設計法は、工学では computer aided design、略してCADと呼ばれている。また、NC工作機を用いた製作は computer aided manufacturing、略してCAMと呼ばれている。

しかしこの新しい方法を実用化するには、まだ多くの問題を解決しなければいけない。それには、図1の手順の中の(1)高精度の形状計測、(2)咬合器装着に相当する形状データの位置決め、(3)歯冠形状と咬合面形状の設計、がある。この中で(1)と(2)は純粋に工学の問題であるが、(3)は歯科学の問題を含んでいる。科学的な根拠に基づいた咬合理論がいまだに確立されていないのである。

我々の教室では、この十年以来、顎運動とそれに調和した咬合の研究を続けている。まだ十分とは言えないものの、得られた成果はCAMによる咬合面設計の理論的な根拠を与えるものと考えている。最近では咬合面形状を高精度に3次元計測するシステムも完成し(図2)、咬合面形状のもつ合理性についてより具体的に明らかにできるものと考えている。

補綴物製作におけるCAD/CAMの実用化には、工学的なものも含めまだ多くの課題が残されている。それに対して歯科学としては技術論に惑わされることなく、咬

合の研究を深めていくべきである、というのが私の考えである。

文 献

- 1) Dianne, R. : Computer-aided design and manufacturing in dentistry : A review of the state of the art, J. Prosthet. Dent., 58 : 512-516, 1987.
- 2) 木村 博、荘村泰治、渡辺隆司 : 歯牙形状の三次元計測 第二報 レーザー変位計による計測の精度について、歯材器、8 : 138-143, 1989.
- 3) 深瀬 敦、藤田忠寛、玉沖勝司、他 : 数値制御による補綴物製法について 第9報 咬合面形態の表示方法、補綴誌、33特別号 : 141, 1989.
- 4) 疋田一洋、内山洋一 : 歯冠形態の三次元計測と復元(CAD/CAM)に関する研究、補綴誌、33特別号 : 142, 1989.

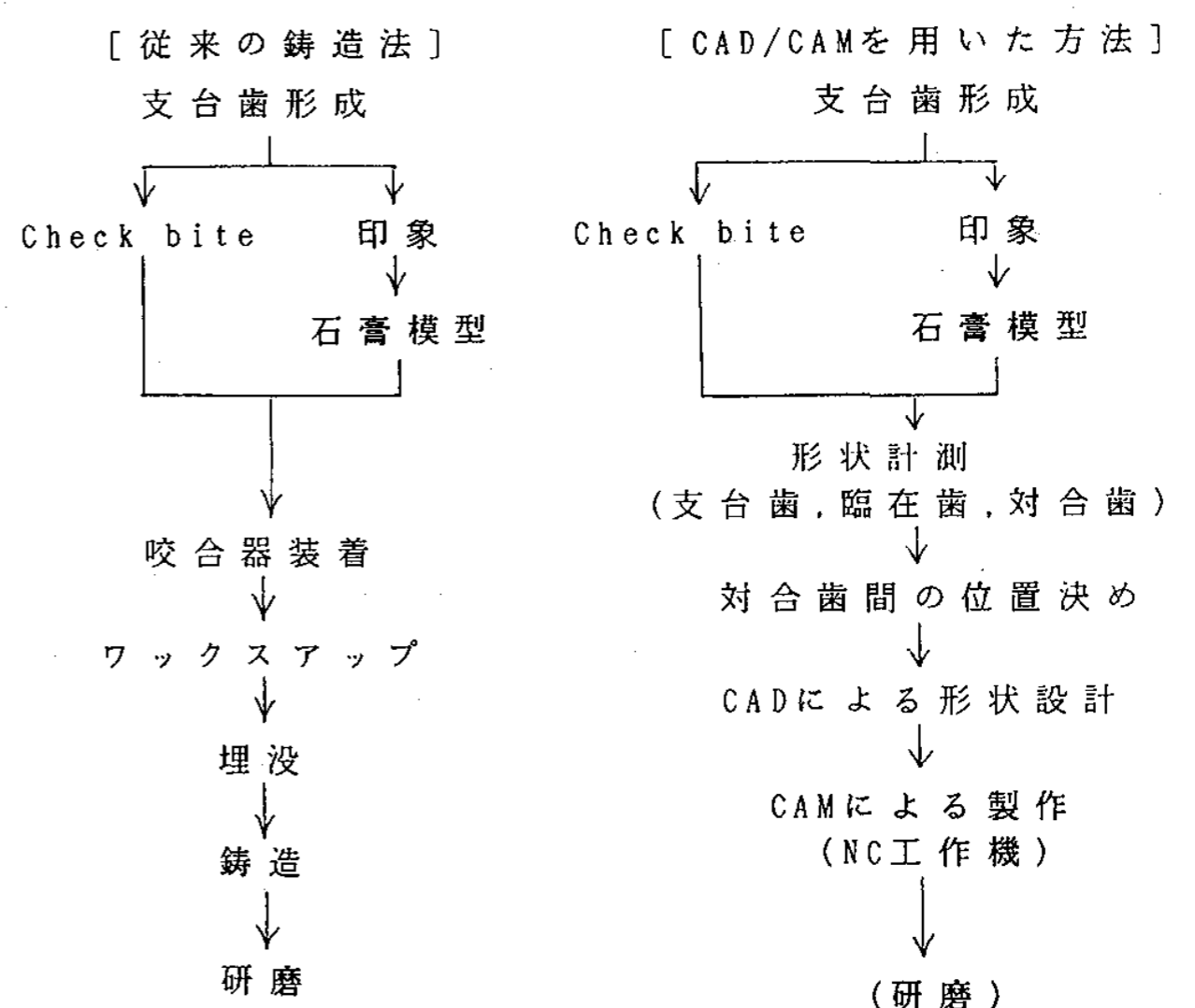


図1 CAD/CAMを用いた製法と鋳造法との比較

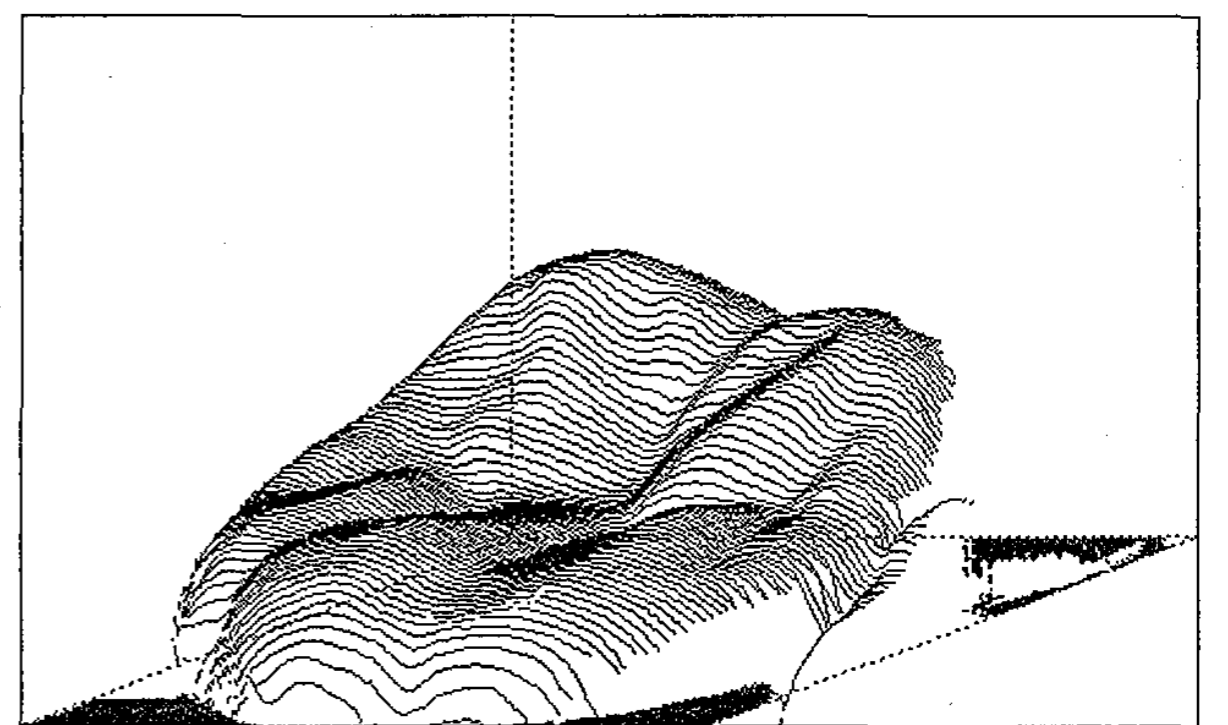


図2 咬合面形状データの3次元表示