



各社接着システムを用いたPEEK材料に対するせん断接着強さ



○小原由希, 平野恭佑, 佐藤拓也
株式会社ジーシー

緒言

耐熱性、機械的強度に優れたポリエーテルエーテルケトン(PEEK)は、自動車や航空分野などの一般工業界で利用されている材料であるが、歯科分野においても2023年12月からCAD/CAM冠用材料(V)として保険診療への適用が開始され、歯科医療機器への対応が進み始めている。しかしPEEK材料は、化学的安定性が非常に高いため、溶解や浸透を利用した接着が困難であり、歯科分野で用いられてきた従来材料とは異なる材料特性から使用可能なプライマーに限られるが、プライマーに関する報告は少ない。そこで本研究では、PEEK材接着用各社プライマー(セラスマートコート クリアを含む)及び従来材料「G-マルチプライマー」を用いたPEEK材料に対する接着強さについて調査した。

材料および方法

材料

	製品名	Lot.	メーカー
プライマー	G-マルチプライマー	2308294	GC
	セラスマートコート クリア	2308021	GC
	他社プライマー	092201	—
レジンセメント	ジーセムONE neo	2309192	GC
	他社セメント	062301	—
被着体	松風PEEK	23092103	松風



Fig. 1 製品外観 (ジーセムONE neo)

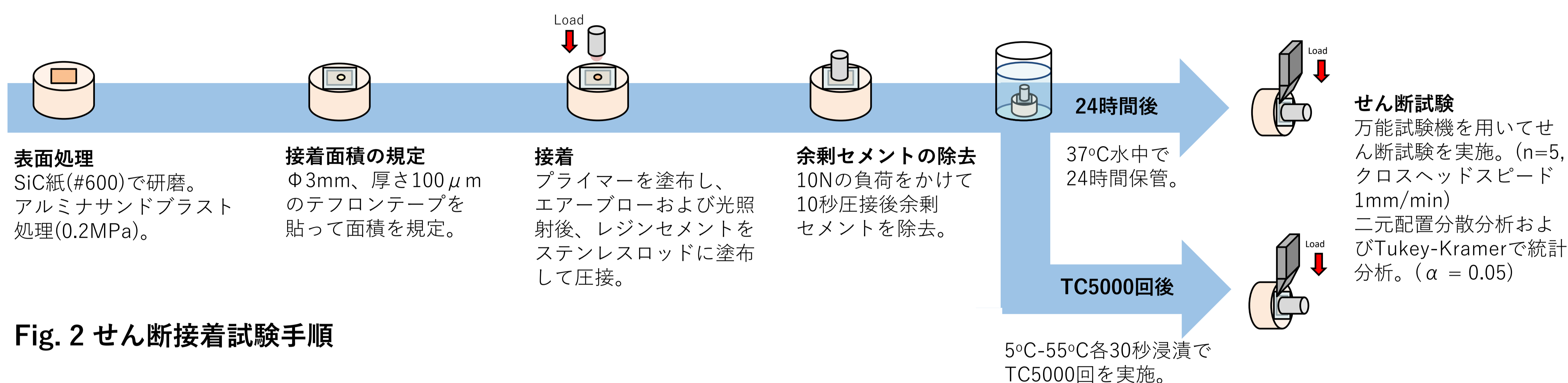


Fig. 2 せん断接着試験手順

結果と考察

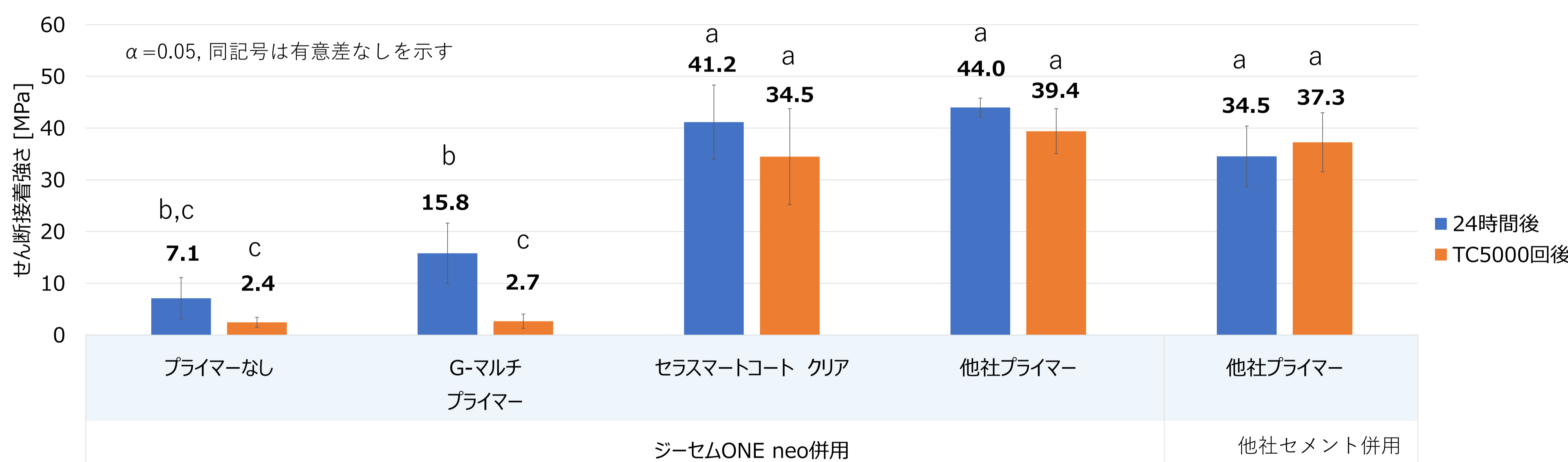


Fig. 3 PEEK材料に対する各種条件におけるせん断接着試験結果 (24時間後及びTC5000回後)

PEEK材料への適用可能な各プライマーを用いた接着強さは、24時間後およびTC5000回後において、いずれのプライマーを用いた場合も高い接着強さを示し、有意差は確認されなかった。

一方で、プライマーを用いなかった場合(レジンセメントのみ使用した場合)やPEEK材料への適用外であるG-マルチプライマーを用いると、24時間後もTC後も有意に低い数値を示した(Fig. 3)。

PEEK材料への適用が可能なプライマーは、いずれも光硬化型であり、PEEK材料表面に塗布後、光照射によって塗膜を形成すると考えられる。従って、セラスマートコート クリアなどはPEEK材料と嵌合した後にセメントと硬化することで、プライマー無しやG-マルチプライマー併用時よりも高い接着強さを示したと考えられる。

一方で、G-マルチプライマーはシランカップリング剤や各種機能性モノマーによって補綴装置の表面改質を行うことでレジンの接着性を促進させる材料である。しかし、PEEK材料はその高い化学安定性のため、化学的な表面改質が非常に困難であり、G-マルチプライマーでの表面改質も機能していないと考えられる。よって、PEEK材料とプライマーの化学的結合が生じず、また、嵌合力も非常に弱いため、低い接着強さを示したと考えられる。

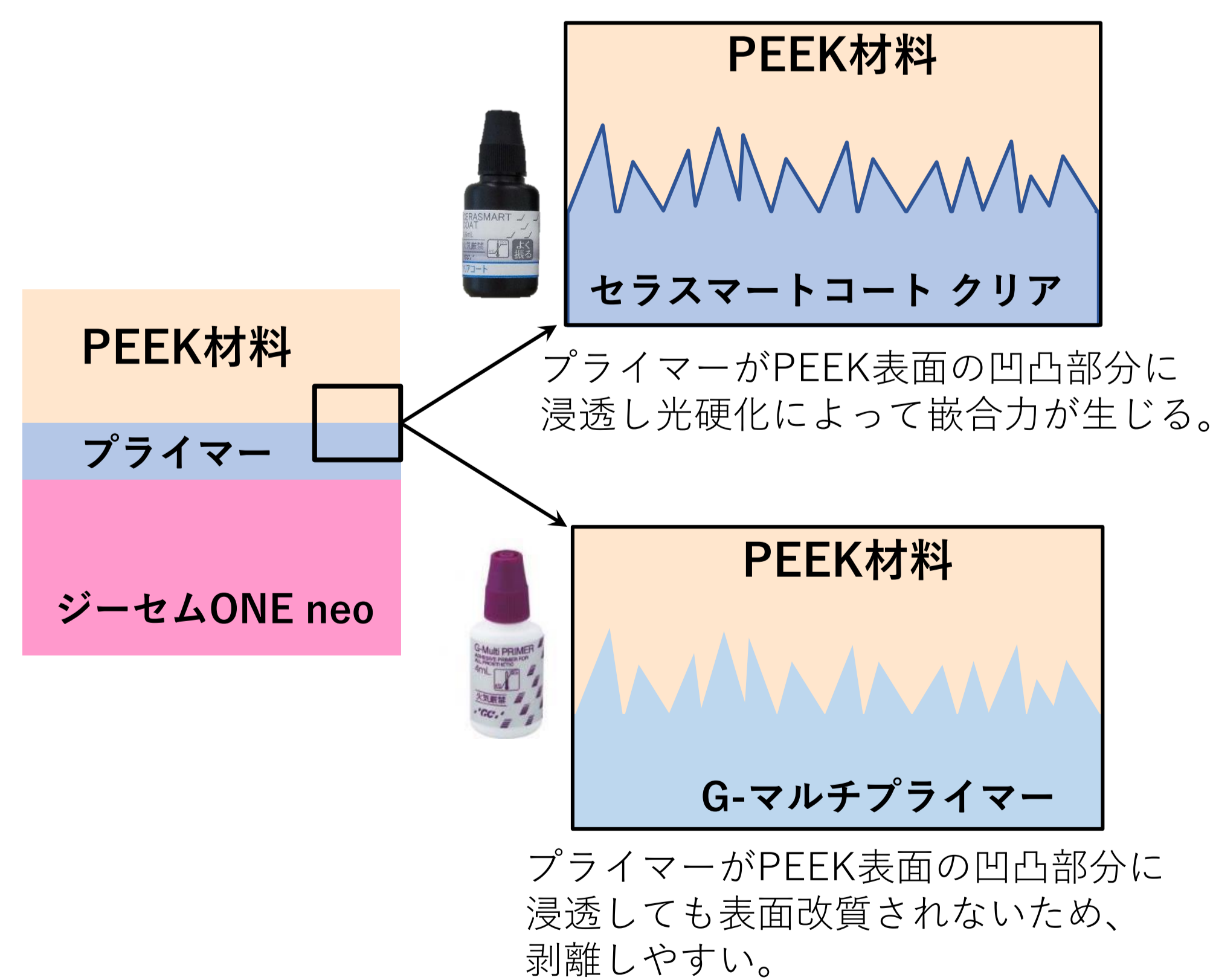


Fig. 4 PEEK材料とプライマーの相互作用の概要図

結論

PEEK材料に対する接着強さは、従来材料とは作用機序が異なり、光硬化性を有する塗膜形成可能なプライマーが有用であることが示唆された。

COI開示
 本演題の筆頭発表者は企業に所属し、研究費及び給与等は株式会社ジーシーより支給されている。