

高弾性ナイロン樹脂による床用レジンの機械的性質

Mechanical Characterization of a Flexible Nylon Denture Base Resin

勝俣友樹，北條 了，井野 智，濱野奈穂，篠田 晃*，岡本健介*，豊田
實

【目的】

ナイロン樹脂系床用レジンとは、弾性に富み、重合収縮による変形や未重合モノマーの残存といった欠点を排除した材料といわれている。我々は、この高弾性ナイロン樹脂について、部分床義歯への応用が可能であるかを検討している。

今回は、その機械的性質について各種床用レジンと比較したところ、興味ある知見が得られたので報告する。

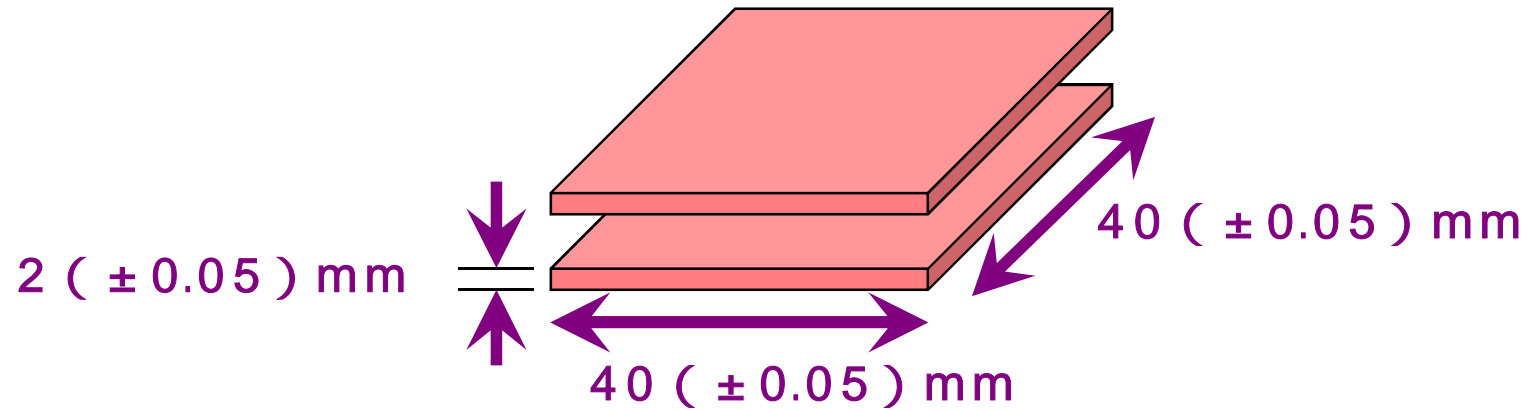


【材料及び方法】

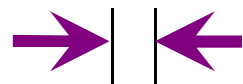
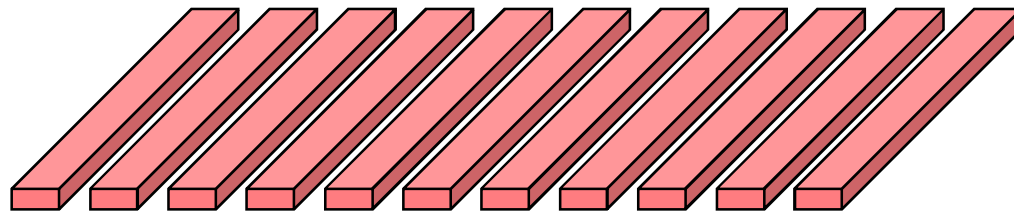
各材料について3点曲げ試験を行い，弾性率と曲げ応力を求めた．本研究で用いた材料を以下に示す．

一般名	商品名（製造元）	略号
ナイロン樹脂系床用レジジン	ルシトーンFRS （Dentsply）	LT
ポリカーボネートレジジン	バイオ・カーボ・樹脂 （ハイデンタル・ジャパン）	BC
加熱重合型床用レジジン	SR-イボカッププラス （イボクラールビバデント）	IV
加熱重合型床用レジジン	ラクソン（GC）	LX
加熱重合型床用レジジン	クイックアクロン（GC）	QA

1. 試料片の作製



自動製密切断機
(アイメット, ビューラー)

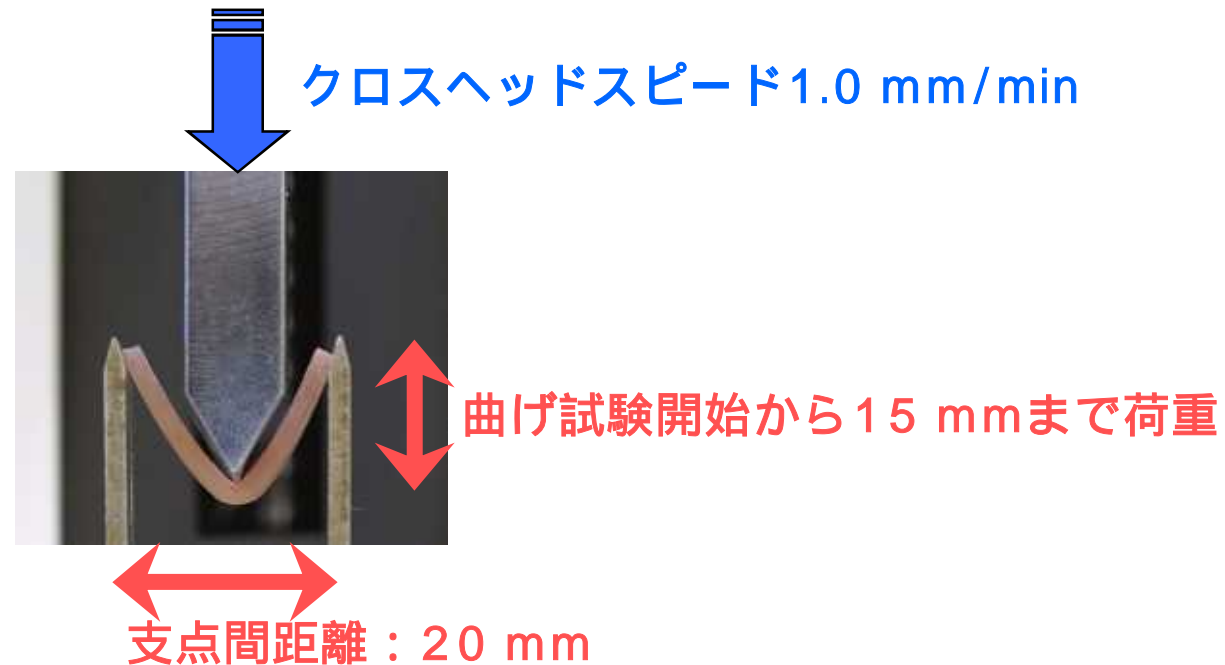


4 (± 0.05) mm

各材料について10片,
合計50片用意した.

2. 曲げ試験

小型卓上試験機（EZテスト，島津）



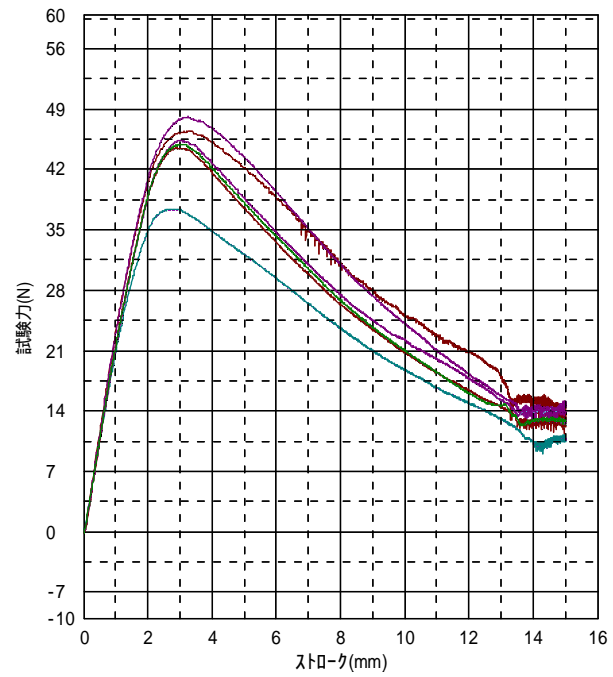
弾性率：10 N ~ 20 Nの変化率（ $3/2 \cdot LF/WT^2$ ）

曲げ応力：最大点（ $6T/L^2 \cdot l$ ）

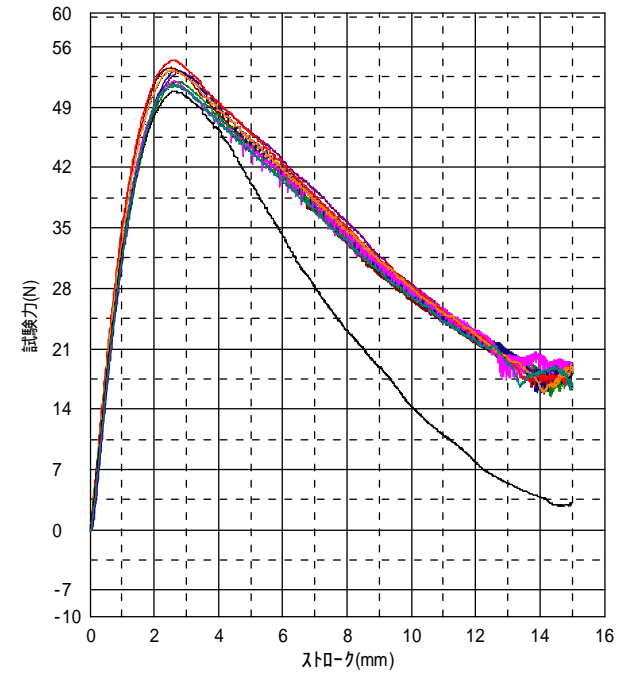
F：試験力 L：支点間距離 l：曲げたわみ W：幅 T：厚み

【結果】

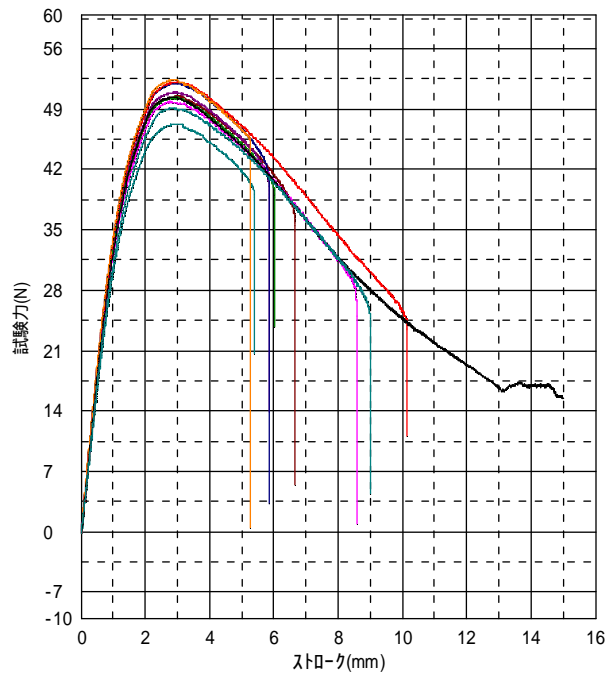
LT



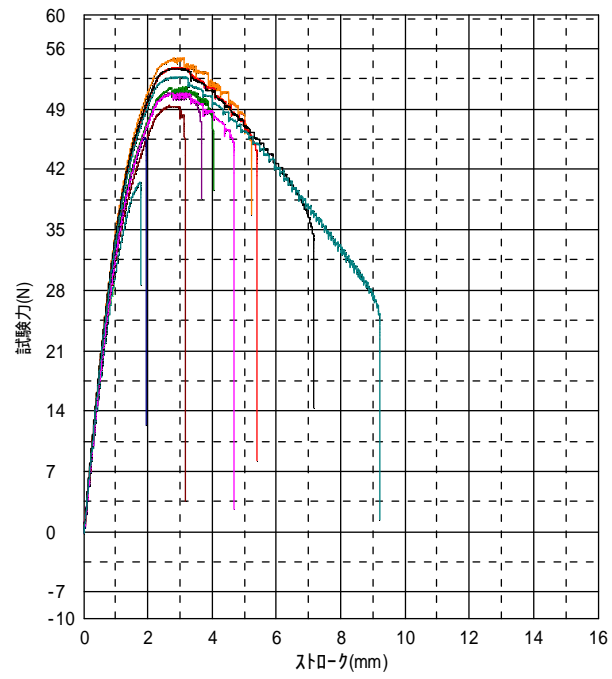
BC



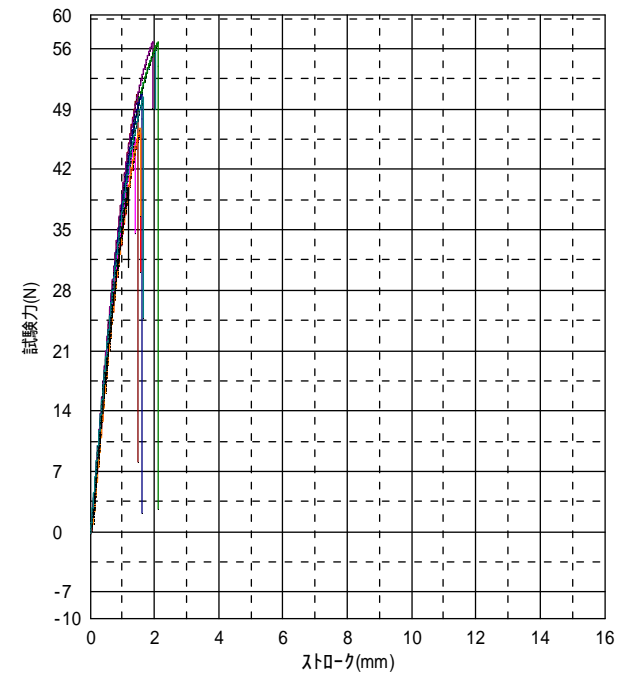
IV



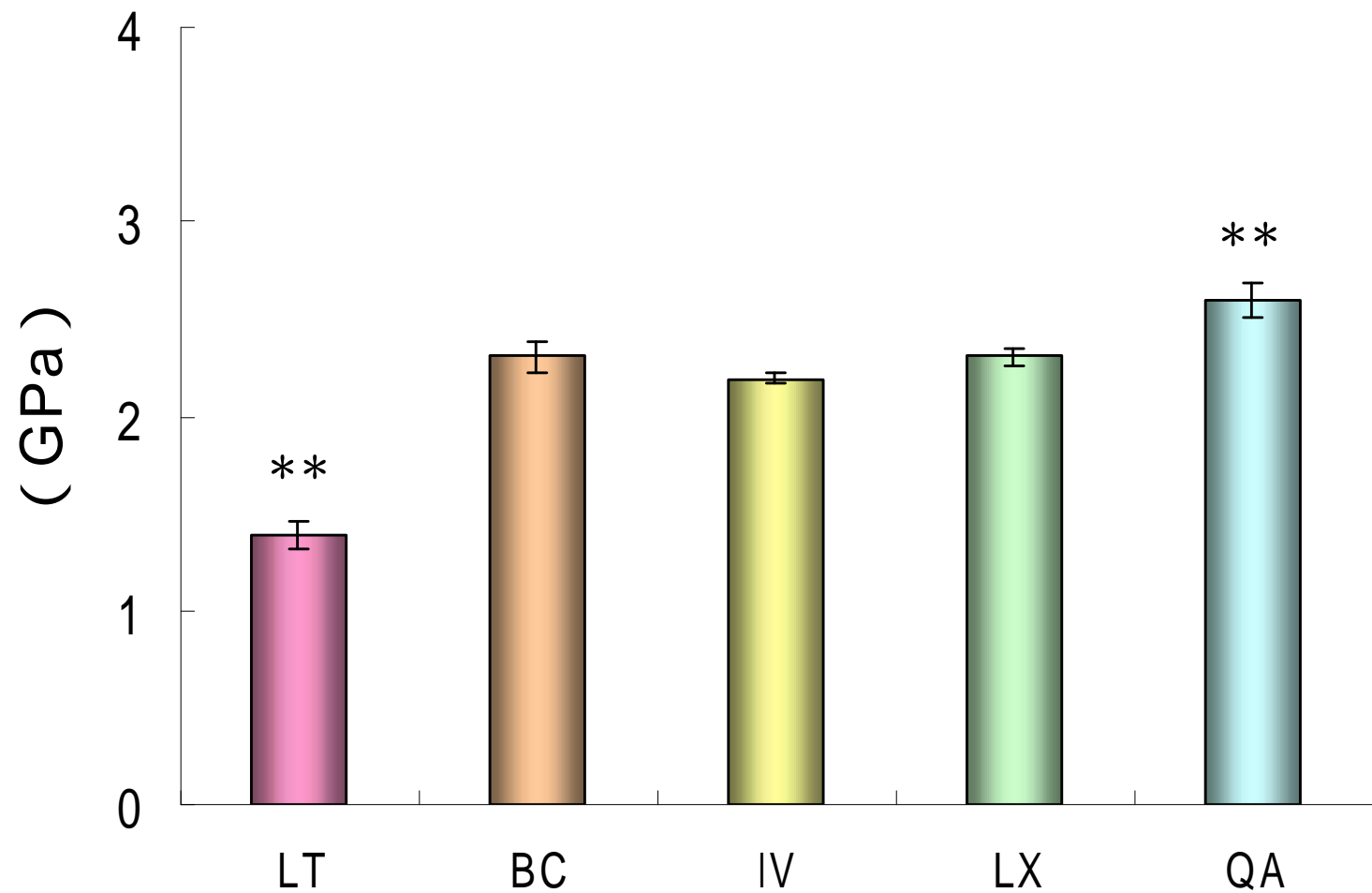
LX



QA

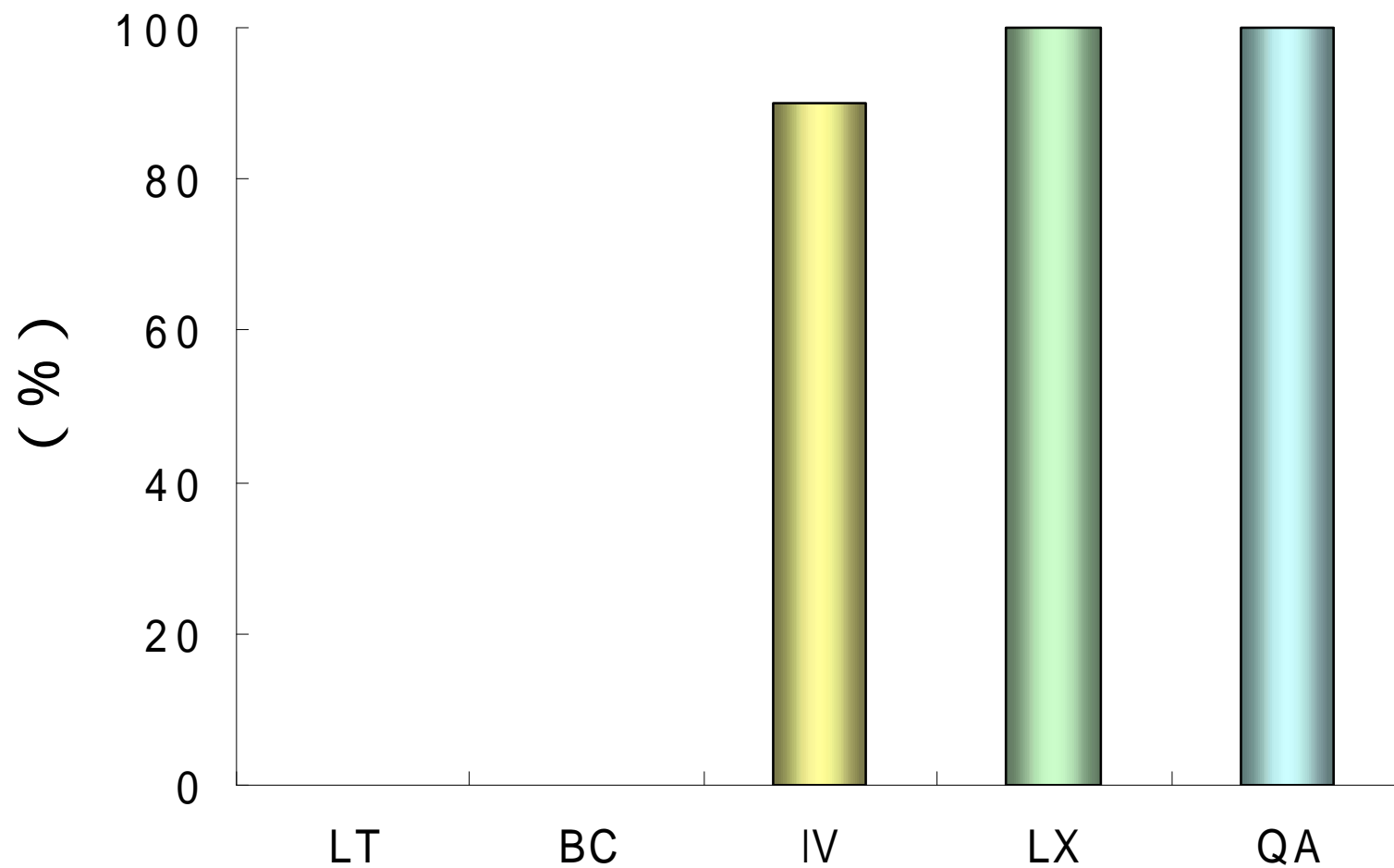


弹性率

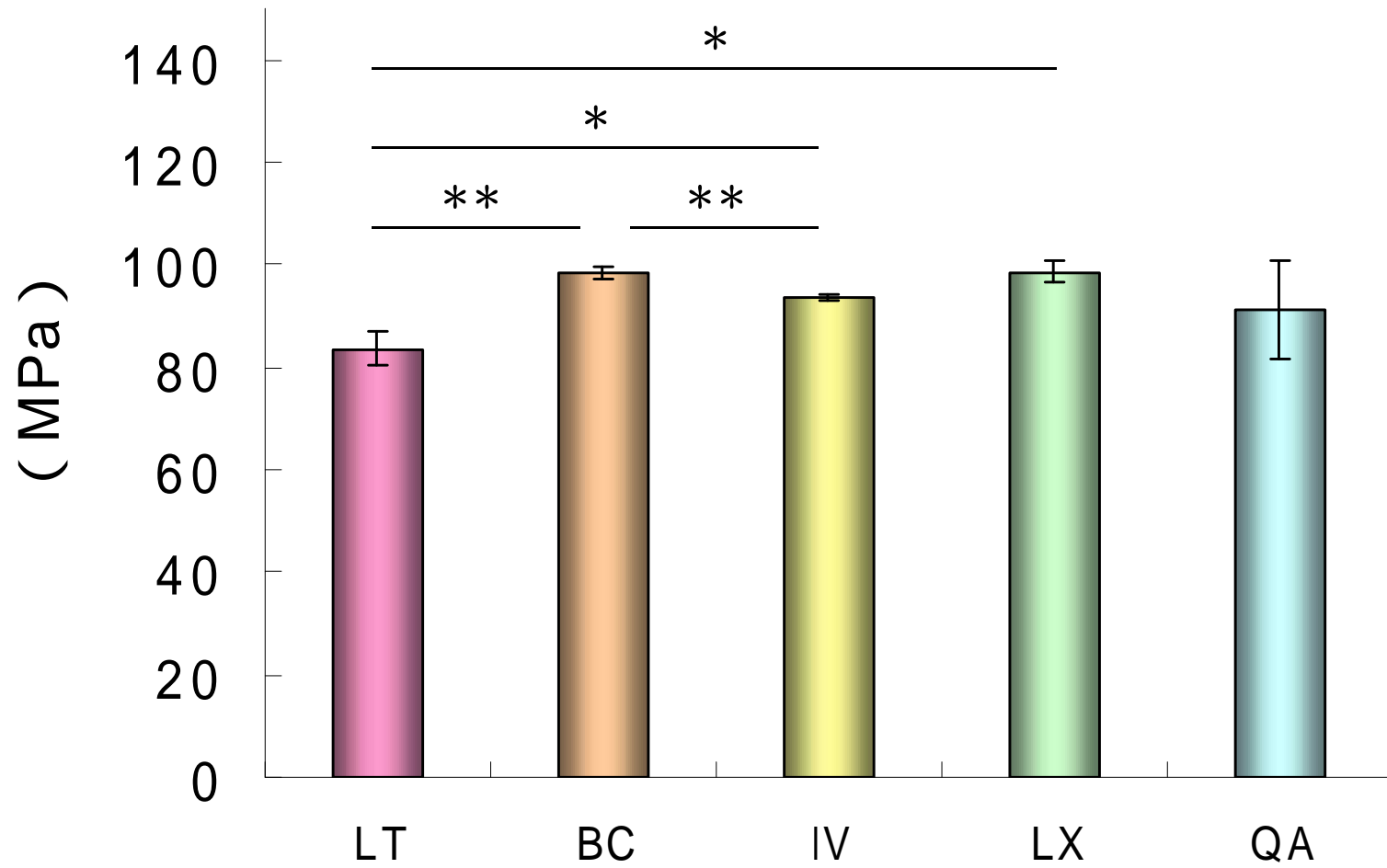


** : $p < 0.01$ ($n=10$)

破折に至った試料片の比率



曲げ応力



** : $p < 0.01$ * : $p < 0.05$ ($n=10$)

【考察】

1．弾性率

試料片の内，LTとBCは試験距離内（15 mm）で破折に至るものではなく，他の各種床用レジンに比べ耐衝撃性に優れることがわかった．さらにLTについては，極めて弾性に富んだ性質であることが明らかとなった．

2．曲げ応力

LTは，他の耐衝撃性床用レジンに比べ有意に低い値ではあったが，80 MPa以上でQAと同等の曲げ応力を有しており，床用レジンとしての可能性を有することがわかった．

【まとめ】

以上の結果より，ルシトーンFRSは従来の床用レジジンに比べて弾性に富み，十分な曲げ応力を有する事から，床用レジジンとしてだけでなく，維持装置としての役割が期待できることがわかった．

すなわち，設計上，アンダーカットを義歯床の一部に設定し，クラスプと義歯床が一体となったメタルフリーデンチャーへの応用が示唆される．



【文献】

1) Yunus N, Rashid AA, Azmi LL, Abu-Hassan MI .
Some flexural properties of a nylon denture base
polymer. J Prosthet Dent 32 : 65-71 , 2005 .