

# 骨付き膝蓋腱の脛骨側初期固定強度について

小 山 信 次\*

## The Strength of Bone-Patella Tendon-Bone Graft in All-Inside ACL Reconstruction

Nobuji Koyama\*

### Abstract

In all-inside ACL reconstruction using bone-patella tendon-bone (BPTB) graft, the tibial bone plug is fixed into the bone tunnel with an interference screw after proximally flipped onto patella tendon in order that the length of BPTB graft is corresponded to that of original ACL. However the effect of flipping the bone plug on fixation strength is unknown. In this study we assessed the differences of fixation strength depending on flip technique using porcine knees and tensile testing was carried out and we concluded that obversely flipping is better than reversely flipping in all-inside ACL reconstruction.

**Keywords:** anterior cruciate ligament, all-inside ACL reconstruction, BPTB graft flip technique, tensile testing

### 1. はじめに

スポーツなどで強度以上の荷重が靱帯に作用し、靱帯が断裂したとき (Fig. 1(a)), 再建手術を行う。従来、骨付き膝蓋腱 (patella-tendon-bone, PTB) の脛骨側固定方法として、関節外から骨孔を作成し、骨片を固定する endoscopic 法 (Fig. 1(c)) が用いられてきたが、最近、骨トンネルの拡大への対策と再建靱帯を本来の前十字靱帯 (anterior cruciate ligament, ACL) の解剖学的長さに一致させるため、関節内から骨孔を作成し、関節内から骨片を固定する All-Inside ACL Reconstruction (Fig. 1(b)) が臨床的に応用されるようになった。

この方法では、ACL の長さに一致させるため、脛骨側の骨片 (BP) を翻転するが、翻転した BP と靱帯の移行部で、非生理学的な方向の力が作用し強度が変化することが予想される。

また、従来の方法は、再建靱帯の軸方向と骨孔の軸方向が一致するが、この方法においては、ある角度を有することから力学的に影響をおよぼすことが考えられる。

ここでは、脛骨側 BP の翻転が骨付き膝蓋腱の脛骨側初期固定強度におよぼす影響を明らかにするための基礎的研究として、新鮮な食肉用若豚の膝関節を用い、異なる固定方法の試験片を準備し、引張試験により強度を調べ、実験的検討を行った。

### 2. 供試材および実験方法

#### 2.1 供試材と試験片

本実験に用いた供試材料は食肉用若豚の膝関節部にある中央部幅 8 mm の膝蓋腱である。膝蓋腱は、脛骨より直径 13 mm, 長さ 15 mm の大きさの BP を残して切離した骨付き膝蓋腱である (Fig. 2)。PTB を固定する脛骨は、関節面より 65 mm の位置で切断し、脛骨関節面に垂直

平成 9 年 10 月 15 日受理

\* エネルギー工学科・助教