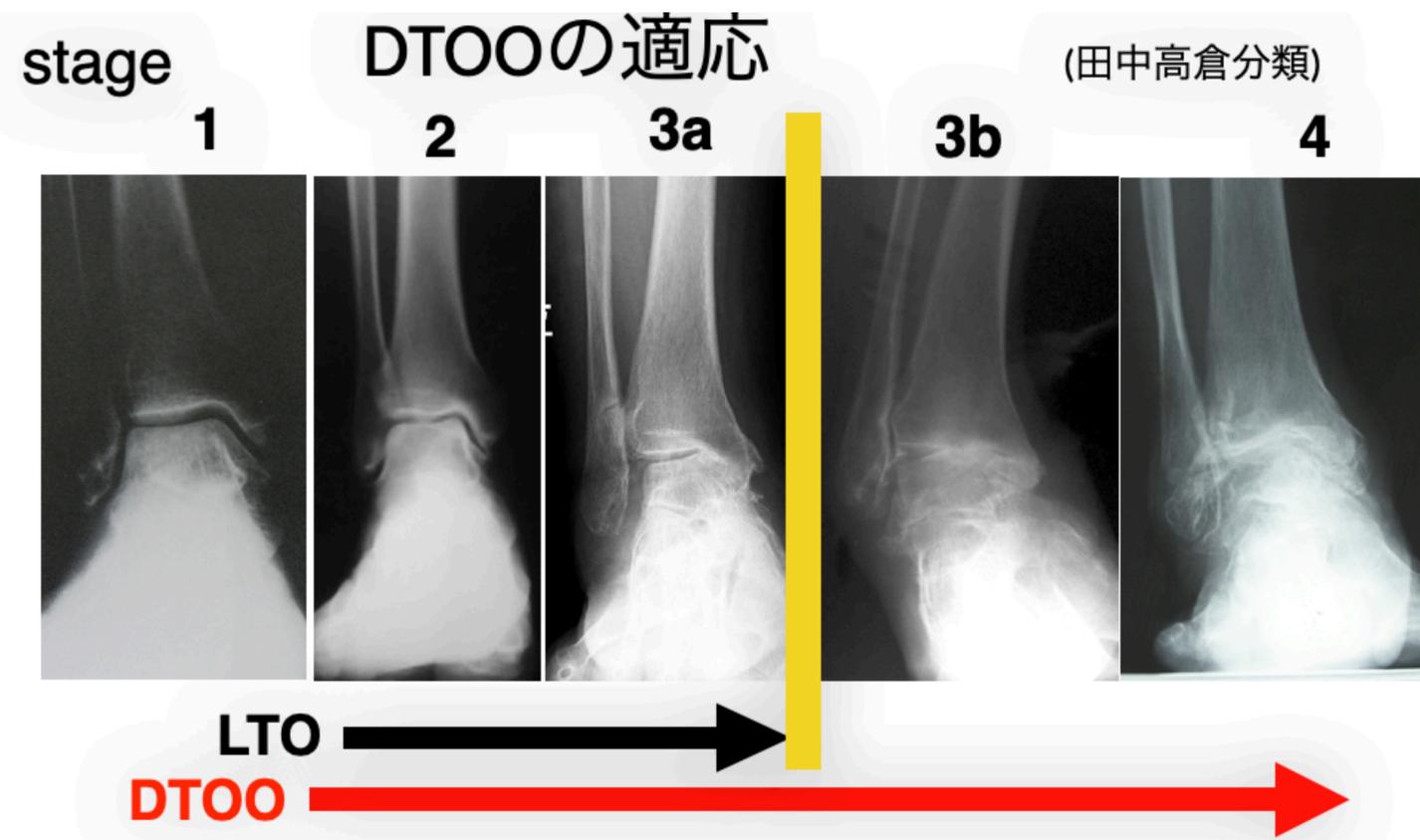


# 変形性足関節症に対する遠位脛骨斜め骨きり術 (Distal Tibial Oblique Osteotomy :DTOO)

足関節の変形などにより軟骨が摩耗し、骨棘形成や関節裂隙の狭小化し、足関節の痛みを訴えるようになった状態を変形性足関節症といいます。原因がわからない場合もありますが(1次性変形性足関節症)、外傷後などに生じる場合もあります。このほか関節リュウマチ、化膿性関節炎、糖尿病などに起因するCharcot関節などでも変形性足関節症の状態になることがあります。このように原因のはっきりしたものを2次性変形性足関節症と呼んでいます。変形の程度により変形性足関節症を分類しますと、変形が軽度の症例から順にstage 1 2, 3a, 3b, 4と分類され、関節裂隙が完全に消失したstage 4が最も重症の症例です。

変形性足関節症による痛みで日常生活などに支障をきたす場合、整形外科的な治療の対象になります。保存療法では鎮痛剤や湿布のほかに、足底挿板(靴の中敷き)や足関節固定装具などを用いて痛みの軽減を図ります。しかしこのような保存療法で効果がない場合は、手術療法の対象になります。現在日本では下位脛骨骨切り術 (Low Tibial Osteotomy:LTO)、足関節固定術(Ankle Fusion)、人工足関節置換術 (total ankle replacement:TAR)が行われます。しかし下位脛骨骨切り術ではstage3b,stage4の重症の症例には適応がないことや、足関節固定術は足関節を固定するため、骨癒合すれば痛みはなくなりますが、足関節は全く動かなくなり、時間経過と共に周囲の隣接関節の変形が生じる可能性があります。人工足関節置換術では、足関節の動きは残りますが、変形のひどいものには適応がないこと、農作業などの重労働やスポーツ活動には人工物であるため長期に経過した症例では人工関節の緩みが問題となり、再置換が必要となることがあります。我々は1994年より足関節の関節内骨切りを行い、足関節の接触面積の増加させ、さらに関節の安定性を獲得し、痛みの軽減を図る遠位脛骨斜め骨切り術 (Distal Tibial Oblique Osteotomy :DTOO)を開発し、我々Nagasaki ASAMI group (鈴木良平長崎大学整形外科教授が主催されていた旧長崎大学整形外科膝、足、歩行分析班)で約30年間にDTOOおよびDTOO関連の手術方法をおおよそ250症例を経験し、さらなる改良を加えてまいりました。DTOOの基本コンセプトは、足関節の腓骨関節面、脛骨関節面と距骨関節面間の接触面積増やすことにより、足関節の単位面積あたり加わる荷重圧を減らすこと、さらにはこのことにより足関節の安定性を獲得することで除痛を図ることを目的としています。この関節に対する考え方は、我々Nagasaki A SAMI Groupは新鮮骨折や変形癒合に対する関節の再建方法も同じでJoint contact、Joint stability、Alignmentを基本コンセプトにしている。そして新鮮骨折や変形癒合でもこれらの基本コンセプト実現するために、キルシュナー ワイヤー、イリザロフ創外固定器、locking plate など、それぞれの利点欠点を考慮しながら手術術式を決定している。

その基本となるDTOOの手術手技は足関節より約5 cmの脛骨内側より遠位脛腓関節にむかって骨切りし、距骨外側関節面が外果内側関節面が接触するまで、骨切り部分を開大する。固定は我々Nagasaki ASAMI groupが行ったDTOO骨切り後のCT画像を用いて作成したDTOOlocking plateかIlizarov 創外固定器を用いています。開大した骨切り部には腸骨（骨盤）より採取した自家骨を移植しています。今のところβTCPなどの人工骨の移植は以下のような理由で行なっていません。DTOOの時の脛骨遠位骨片には、筋肉の付着部はなく、血行が乏しくなりやすく、さらにDTOOの開大矯正は一期延長なので、さらに血行が乏しくなりやすく、感染を生じやすい。術後のリハビリテーションも同じで、早期荷重はしない、他動ROM訓練もしないようにしている。なぜならば変形性足関節症で開いた関節を狭くする事で、関節接触面積（joint contact)の増加と関節安定性(joint stability)を獲得する手術ですので、無理な術後リハは禁忌です。変形性足関節症には2種類の変形が存在します。一般的に多いのは内反型で外傷性などに多いのは外反型です。内反型は脛骨天蓋面に対して距骨関節面が内反している症例で、反対に外反しているものを外反型として分類しています。内反型に対するDTOOは脛骨内側より遠位脛腓関節にむかって骨切りし、距骨外側関節面が外果内側関節面が接触するまで、骨切り部分を開大し、DTOO plateかイリザロフ創外固定器を用いて、固定しています。しかし外傷性変形性足関節症の場合も多く、また外反扁平足との関係も考慮する必要があります、我々は足関節正面X線像にて脛骨天蓋に対する距骨の移動方向で内側に移動しているものをmedial shift type、外側に移動しているものをlateral shift type として分類しています。medial shift typeにはDTOOを第一選択肢としてさらに追加の手術を加えることがあります。lateral shift typeには遠位腓骨斜め骨切り術（Distal fibular Oblique Osetetomy:DFOO)を第一選択肢としてさらに追加の手術を加えることがあります。



内反型変形性足関節症の田中高倉分類とDTOO、LTOの手術適応の違い

## JSSF scale

JSSF scale (Japanese Society for Surgery of the Foot)  
standard rating system (Japanese version)

**Pain 40 points**

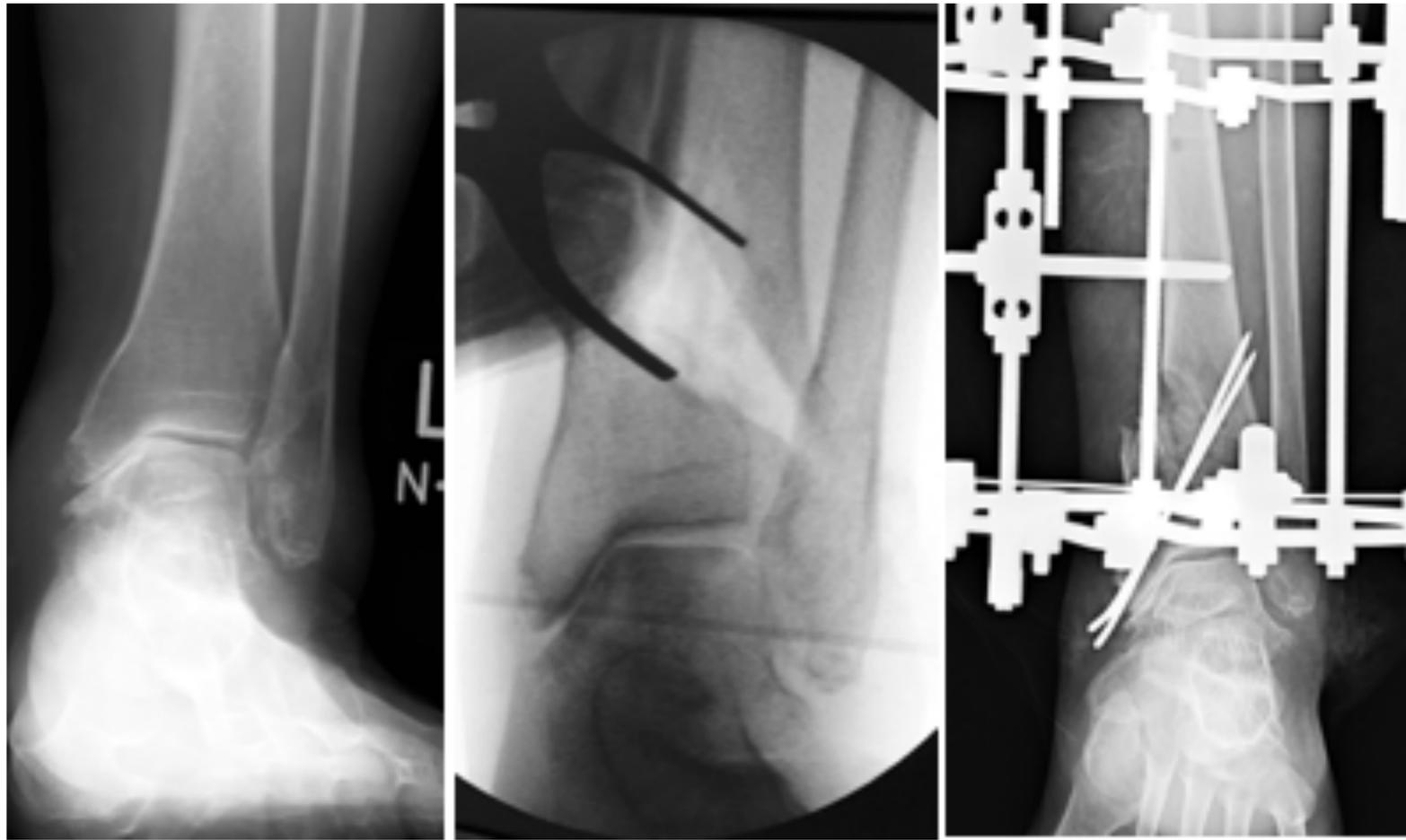
**Function 50 points**

**Alignment 10 points**

---

**total 100 points**

JSSF scale (anklehindfoot scale)は足関節、後足部判定基準で足関節の疼痛、機能、足部alignmentの評価方法



術前

術中骨切り部を  
開大矯正

術後イリザロフ  
創外固定後

70歳男性 stage 3a内反型変形性足関節症、術後疼痛は消失した。

JSSF scale は術前65点から術後100点に改善した。



術前

術後はイリザロフ  
創外固定器装着

術後1年

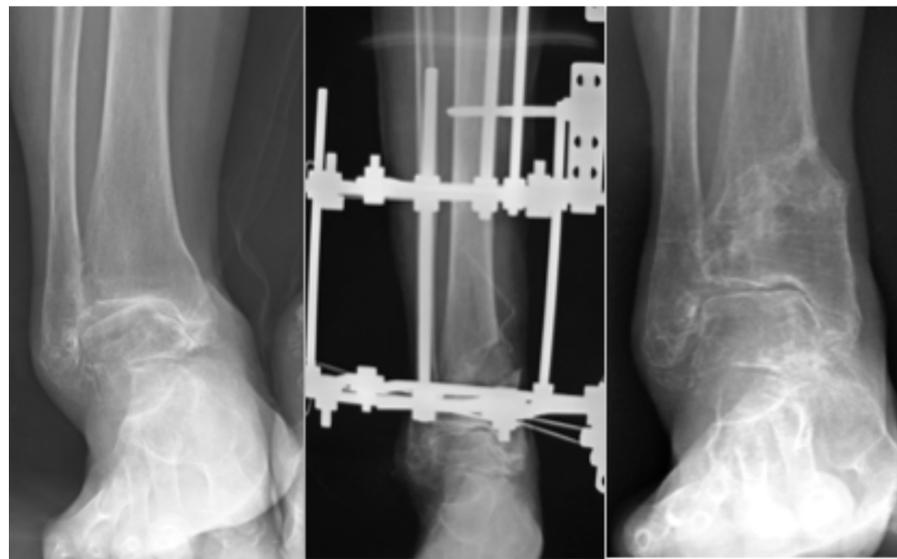
術後3年

術後8年

54歳女性      stage4内反型変形性足関節症

術前足関節痛がひどくて、農作業ができなくなっていたが、術後疼痛が改善、走る事やジャンプもできるようになり、農作業に復帰した。FSSF scale は術前14点から93点に改善した。

症例 1

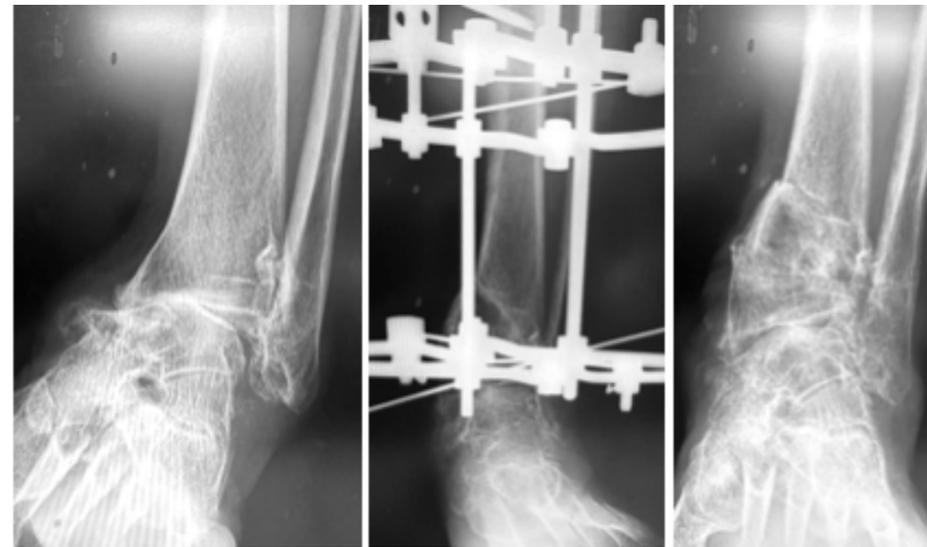


術前

術中

術後

症例2



術前

術中

術後

症例3



術前

術中

症例 1 と症例 2は イリザロフ創外固定器使用、症例 3 はDTTOO plate固定