

# 外傷性足根下腿関節脱臼を人工靭帯を用いた脛骨足根部内側締結法（変法）により整復を行った猫の一症例

新里 健

赤瓦動物病院・沖縄

## 【はじめに】

外傷性足根下腿関節脱臼は主に交通事故や落下などが原因で起こり、内側側副靭帯損傷を伴うことが多く、負重困難な跛行を呈します。写真 1 には左足根関節を構成する骨解剖図を示しました。手前の距骨の背側より脛骨が脛骨らせんを介して関節し、後方より踵骨がさいきょ突起を介して二つの距踵靭帯により距骨をささえます。内側の中心足根骨と外側の第 4 足根骨が底部をささえ、第一、第二、第三足根骨が内下側に位置する構造となっています。足根関節は 足根下腿関節 → 足根間関節 → 足根中足関節 に大きく分類されますが近位足根間脱臼が足根関節脱臼の発生頻度としては多く、足根中足脱臼がそれに続き、足根下腿関節は比較的少ないようです。

## 左足根骨の解剖（背側観）

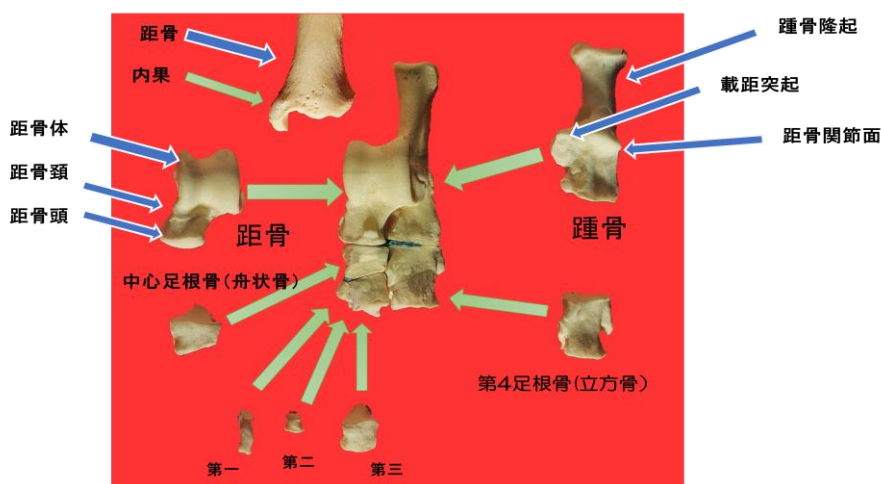


写真 1

【症例】 3才、3.9g, 未去勢雄、

【主訴】 外にでて帰ってきたら足がつけない。外傷がある。

## 【各種検査】

視診とレントゲン検査（写真 2）にて左内側飛節の開放性外傷と距骨以下足根骨の尾側方向への脱臼を認めました。

# レントゲン検査

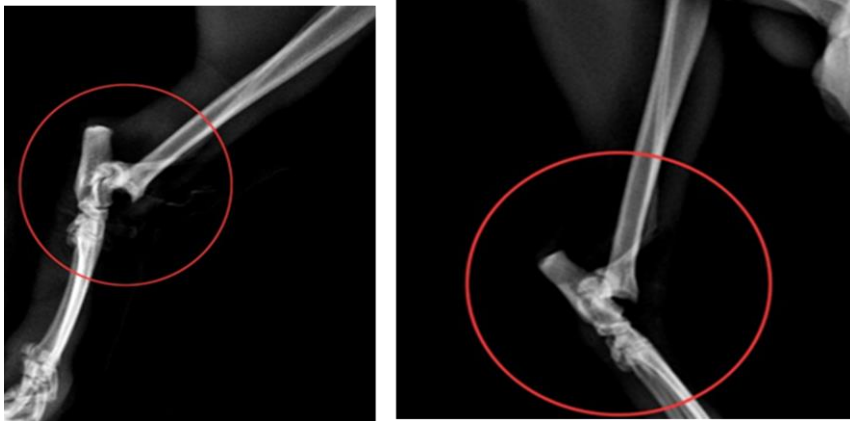


写真 2

**【診断】** 外傷性開放性足根下腿関節(距腿関節)脱臼

**【手術法の考察 1】**

足根下腿関節脱臼の整復法としては、外部骨格固定による方法や全足根関節固定術、関節ネジ固定法などが報告されていますが可動域が完全に固定されるため隣接する関節に付随的な緊長が生じ、変性関節疾患を招くおそれがあるため、今回は内外側から人工靭帯を用いて修復固定する方法（写真 3）について検討を行いました。

## 手術方法



人工靭帯を用いた修復

写真 3

**【手術法の考察 2: 足根骨周囲の解剖】**

手術の前に足根骨周囲の解剖について考察しました。写真 4 に左足根骨周囲靭帯の外側観を示しました。脛骨外果からは、第五中足骨へ伸びる長外側足根側副靭帯、踵骨へ附着する短外側足根側副靭帯や短踵腓靭帯があり、その周囲に踵骨と第五中足骨を結ぶ踵骨中足靭帯などがあります。脛骨より距骨へ直接つながる目立った主要靭帯はなく距骨はその周囲靭帯によって密着保持されています。

## 左足根骨周囲の靭帯（外側観）

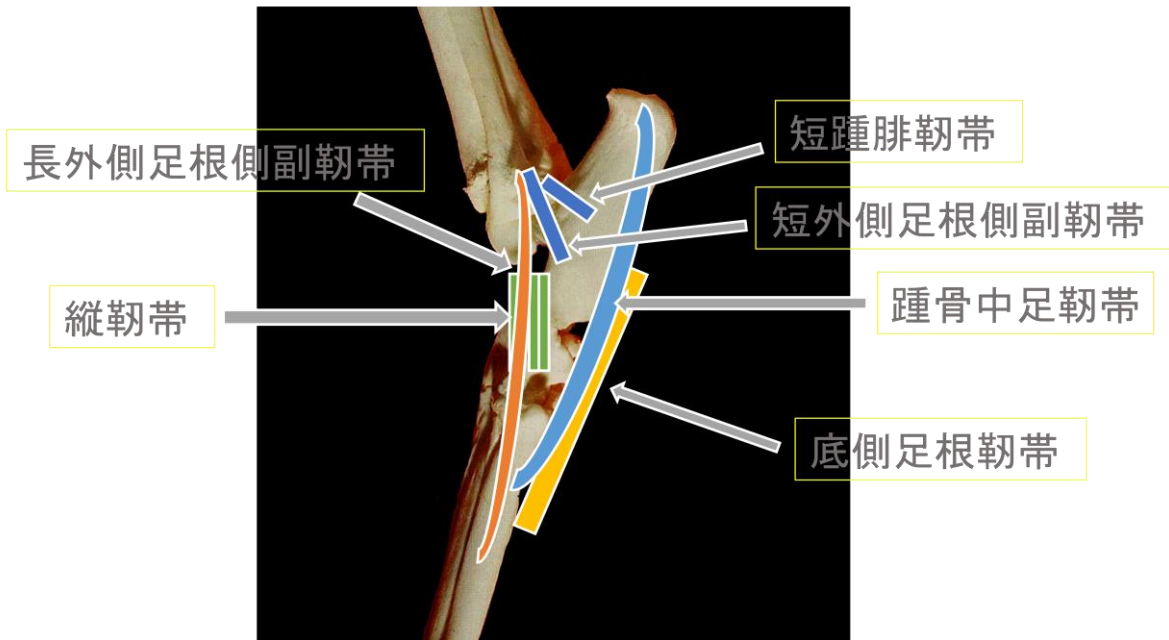


写真 4

写真 5 には左足根骨周囲靭帯の内側観を示しました。脛骨内果周辺からは、距骨へ伸びる短内側足根側副靭帯(脛距部)、踵骨へ付着する短内側足根側副靭帯(脛踵部)、第 1, 第 2 中足骨へ伸びる長内側足根側副靭帯があります。さらに距骨からは中心足根骨を結ぶ距中心靭帯などがあり、内側の靭帯は距骨に直接つながる靭帯が多いのが特徴です。

## 左足根骨周囲の靭帯（内側観）

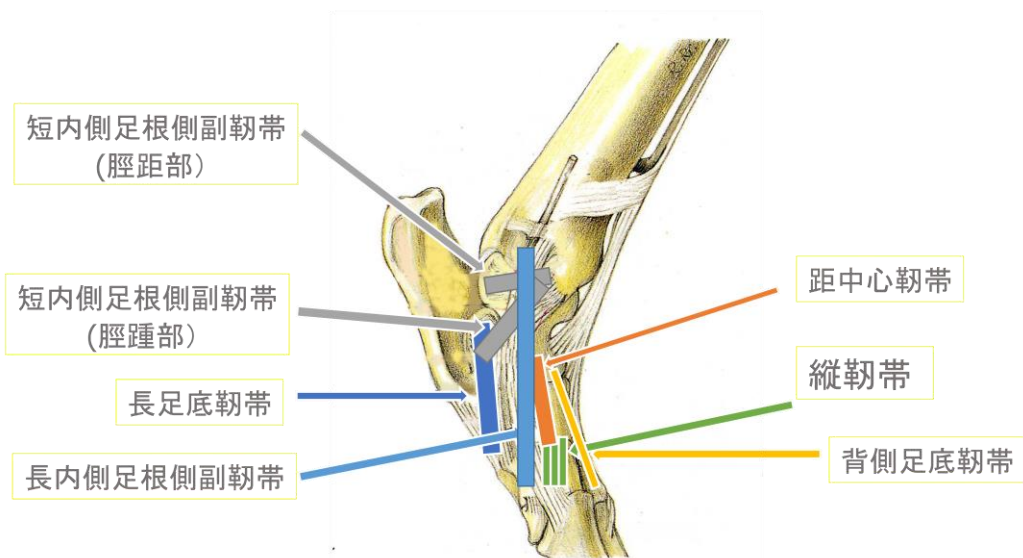


写真 5

写真 6 には足根骨周囲の筋肉の内外側観を示しました。外側趾伸筋と長腓骨筋はやや飛節の外側より、前脛骨筋と長趾伸筋がやや頭外側より下腿支帯を通して遠位方向へ走行し、尾側では内外側の深趾屈筋が中足骨底部で腱を形成します。そのほか写真に示す多くの筋肉が走行しますが、外側は内側よりもより多くの筋肉が発達する構造となっています。

## 足根骨周囲の筋肉（内外側観）

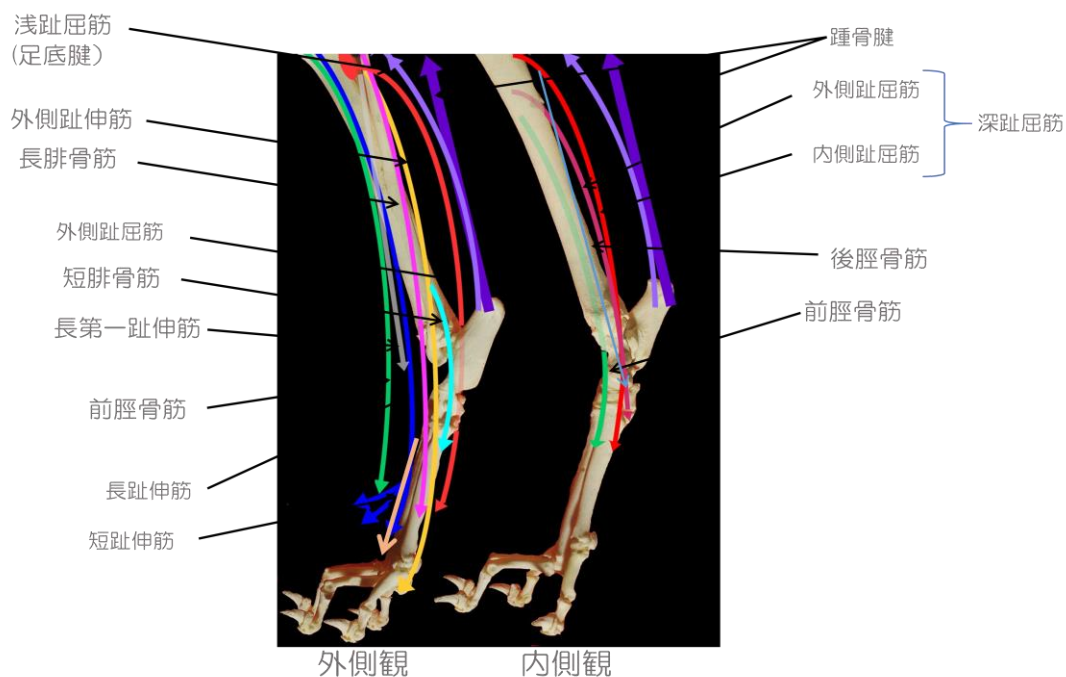


写真 6

以上を踏まえ、外側では脛骨と距骨を直接つなげる靭帯に乏しく、踵骨を固定する靭帯が発達していること。外側は内側に比べて筋群が多く発達していること。内側の靭帯は外側に比べて距骨を固定する靭帯が発達していること。がわかりました。

### [手術法の考察 3]

以上の解剖学的特徴を考慮した結果、今回の症例では触診上、総踵骨腱や外側を支持する筋肉や靭帯の損傷が比較的軽度でありまた脛骨の内果が距骨の内側への変位への障壁となるのではないかと考え、外側締結は行わず内側のみでの固定法を検討しました。解剖学的に内側のみでの固定の場合、踵骨の外旋を防ぐ必要があるために、短内側足根側副靭帯の脛距部と脛踵部を模した場所近辺にスクリューを挿入し、人口靭帯で固定する方法を考えました(写真 7)。

## 手術方法(変法)

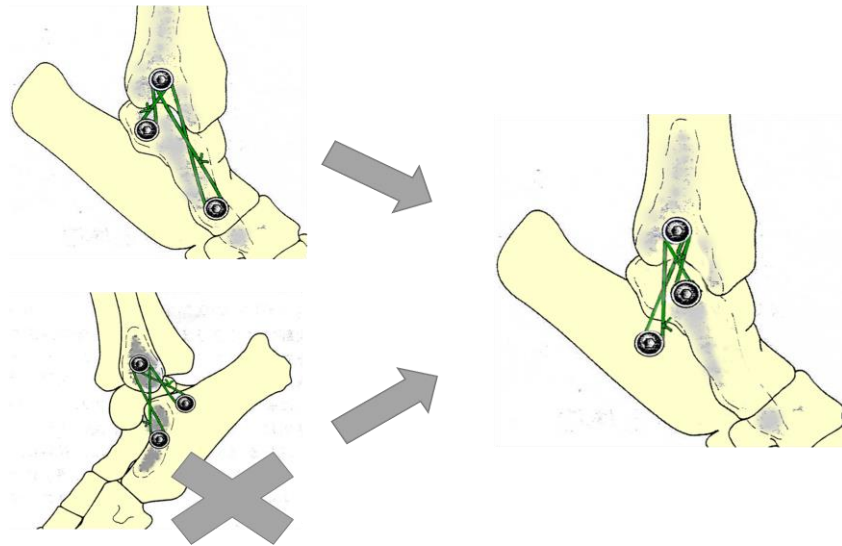


写真7

### [手術および治療経過]

手術は左飛節部位の開放創よりアプローチを行い、受傷部背側へ切開を加え、脱臼部位を写真8のように露出しました。下腿と距骨を正常部位へ整復後、脛骨遠位頭側の脛骨らせんをさけた短内側足根側副靭帯起始部付近、ならびに距骨頸部やや背側に皮質骨スクリューを半分ほど挿入し、エチボンドを屈筋内側より挿入しました(写真9)。



写真8

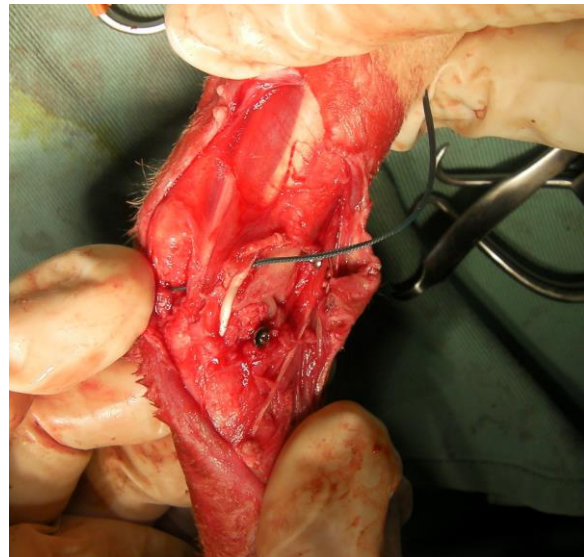


写真9

予定では踵骨側にもスクリューを挿入予定でしたが、予想と違い、距骨と踵骨には段差があり糸が傾斜して十分な張力がえられないと判断したためスクリューホールを内側踵骨中央部付近に作成しました。エチポンドをその穴より通した後、脛骨に挿入したスクリューと八の字締結を行いました。そして前述の脛骨スクリューと距骨のスクリューも同様の締結を行いスクリューを完全に締めることで飛節を保持し、下腿距骨の安定化を図りました(写真 10)。

## 手術

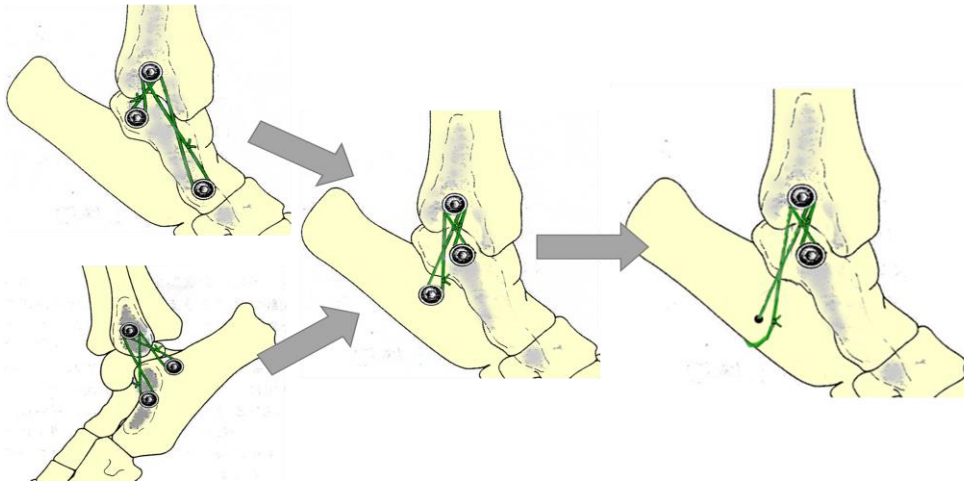


写真 10

写真 11 に締結後写真を示しました。径 2.0mm、12mm 長の皮質骨スクリューを用いました。脛骨スクリューと距骨スクリューを屈曲位で、脛骨スクリューと踵骨側にかけたエチビオンドを伸展時にしっかりと締結を行いました。



写真

## 【結果】

経過は良好で、現在に至るまで問題は起きていない。



【考察】 解剖学的に外側の筋群は内側より豊富でまた脛骨の内果が長く、踵骨は飛節の外側に位置し、総踵骨腱に牽引されます。そのためこれらの解剖学的特徴は外側の距腿関節の安定化に寄与する可能性があります。そのため、外側の筋群や総踵骨腱、靭帯等の損傷が軽度であれば内側のみの骨スクリューとエチボンドを用いた脛骨距骨、脛骨踵骨の安定化により、足根下腿関節の安定性を確保することが可能であると考えました。しかし、体重の重い動物に適用する場合には脛骨スクリューや人工靭帯をより強度の高いものにする必要があります、骨ネジワッシャーや、ボーンアンカーを使用するとさらに良い結果につながる可能性があると考えました。