

## 腰椎圧迫骨折後に腰部神経根障害を生じた1例

香川医科大学 整形外科

渋谷 整・岡 史朗・小原 健夫  
有馬 信男・宮武 昭三・乗松 尋道

### A Case of Vertebral Compression Fracture in Osteoporosis with Lumbar Radiculopathy

by

Sei SHIBUYA, Shiro OKA, Takeo OHARA,  
Nobuo ARIMA, Syouzou MIYATAKE and Hiromichi NORIMATSU

Department of Orthopaedic Surgery,  
Kagawa Medical University

Key words : vertebral compression fracture (圧迫骨折), osteoporosis (骨粗鬆症),  
lumbar radiculopathy (腰部神経根症) pedicular kinking (椎弓根性狭窄)

#### はじめに

高齢者の骨粗鬆症脊椎に圧迫骨折を生じることは日常診療上多数見られるが、その多くは一時的に腰背部痛を生じるものの問題なく治癒する。また近年問題になっている、高齢者の脊椎骨折後に生ずる遅発性麻痺は、そのほとんどが椎体の圧潰や破裂骨折によるものである。今回われわれは、単なる腰椎圧迫骨折後に高度の下肢痛を伴う腰部神経根障害を生じた1例を経験したので報告する。

#### 症 例

症例は75歳、女性、主訴は両側大腿部痛と下肢筋力低下であった

既往歴は平成7年10月24日(約3年前)に腰部脊柱管狭窄症に対し、第4、5腰椎椎弓切除を受けている。術後症状改善し、経過良好であった。また約15年前から肺サルコイドーシスの診断でプレドニン5 mg/dayで内服を継続している。

現病歴は平成11年1月18日階段歩行中転倒し、腰部、臀部を打撲した。この直後は腰痛は

あったものの歩行は可能で下肢症状も全くなかった。翌日から徐々に両側大腿前面の疼痛が増強し、歩行不能となり、またベッド上で安静にするも下肢痛の改善が全くなく、また体動も困難となり翌1月20日当科外来受診し、即日、精査加療目的で入院となった。

入院時現症は、激しい疼痛のため立位、座位保持も不能で両側大腿前面の放散痛が著しく、股関節曲位の仰臥位にて臥床していた。

神経学的所見は、SLRは両側80°、FNSTは両側陽性(特に右側で強い)、深部反射はPTRが両側で低下、ATRは両側で消失していた。徒手筋力テストでは腸腰筋以下、大腿四頭筋、前脛骨筋は3~2レベルに低下していた。また知覚障害は大腿中央以下で知覚鈍麻を認め、肛門周囲の知覚も若干鈍麻していた。日整会腰痛疾患治療成績判定基準は1/29点であった。今回の受傷7か月前の神経学的所見と比較すると、PTRは両側正常であったものが、低下しており、筋力は腸腰筋、大腿四頭筋が1段階づつ低下していた(図1)。

	前回手術後		入院時	
	80°	80°	80°	80°
SLR	80°	80°	80°	80°
FNST	(-)	(-)	(+)	(+)
PTR	→	→	↓	↓
ATR	(-)	(-)	(-)	(-)
〈MMT〉				
I.P.	4	4	3	3
Q.F.	4+	4+	3-	2+
T.A.	3	3	3-	3-
E.H.L.	3	3	3	3

〈知覚〉 両側 L3 および L4 優位の触覚、痛覚鈍麻 (+) 日整会腰痛疾患の治療成績判定基準  
 肛門周囲の軽度触覚鈍麻 (+) 1/29 点

図1 受傷前後での神経症状

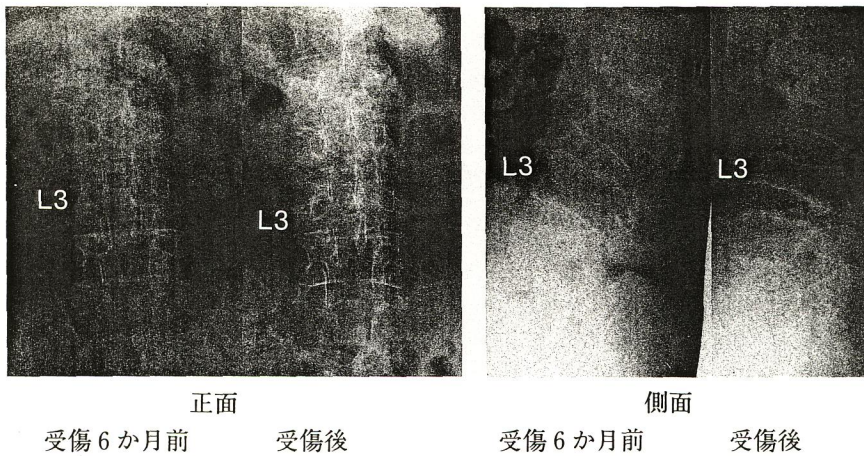


図2 腰椎単純X線像

受傷前 第4、5椎弓切除を受けている。

受傷後 第3腰椎に楔状圧迫骨折を新たに生じている。

次に画像所見では単純X線像は受傷3か月前には、第12胸椎、第1、2腰椎に圧迫骨折を認め、第1腰椎を頂点とする亀背変形を呈していた。今回の受傷で、第3腰椎の圧迫骨折が加わり椎体は楔状変形を生じていた(図2)。脊髓造影では、前回手術の影響によると思われるが、L3/4以下で癒着性くも膜炎像を呈し、側面像ではL3/4椎間で前方、後方から圧迫像を認めた。脊髓造影CTでは第3腰椎椎体前方1/3

に骨折線を認め、椎体後壁の脊柱管内への膨隆、突出は認めなかった。またL3/4椎間レベルでは、狭窄があるものと思われた(図3)。MRIでは第3腰椎内に輝度変化、L3/4椎間板の後方への著明な膨隆突出があり、第3腰椎レベル以下で術後の癒着性変化と思われる硬膜管の変形、蛇行を生じ、さらに硬膜管内での馬尾集合も認めた(図4)。DEXAによる骨塩定量では、L4椎体の骨密度は0.654g/cm<sup>2</sup>、同性同

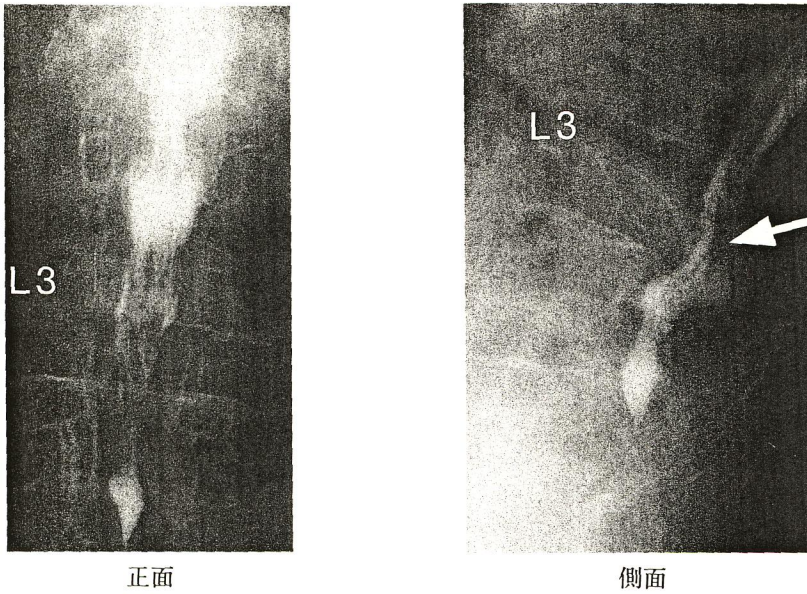


図3a 脊髓造影像

正面像 L3/4高位以下で癒着性くも膜炎像を認める。

側面像 L3/4間で前後から硬膜間の圧迫像を認める。

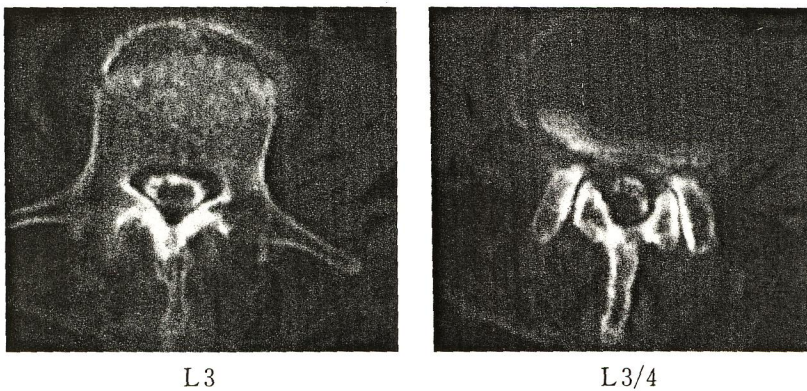


図3b 脊髓造影CT

L3椎体レベル 椎体前方に骨折線があり、椎体後壁は正常である。

L3/4椎間レベル 脊柱管の狭窄がある。

年齢の77%と著明に低下していた。

これらの神経学的所見、画像所見からまず両側のL4神経根障害を疑い、神経根ブロックを行った。しかしブロックでの放散痛は膝以下で、ブロック後の疼痛の改善はほとんど認めなかった。このため再度画像所見を検討したところ、MRI 傍矢状断像でL3/4椎間孔内に狭窄像

があり、受傷9か月前から狭窄はあるものの、より増強した状態が窺えた(図5)。このため再度両側L3神経根ブロックを行ったところ両側大腿前面に再現痛があり、ブロック直後から股関節伸展が可能となり、FNSTも陰性となった。その後約3日間は著明な疼痛の改善を見た。以上より腰椎圧迫骨折後に生じた両側L3

腰部神経根障害と診断し、手術的治療を行った。

手術は後方除圧としてL2/3椎間からL3神経根に沿って神経根管を開放し関節突起間部を切離してL3椎弓、下関節突起を一塊にして摘出した。両側L3神経根は椎間孔内で著明に腫大し、横走化していた。また後方からL4上関

節突起が圧迫していたためこれを一部骨切除した。L3/4椎間板の下前方からの圧迫はあまり目立たなかった。ここまでの除圧操作にて、神経根の緊張、横走化はほとんど改善されなかったため、椎弓根の内下縁約1/3~1/2を骨切除し、はじめて神経根の緊張が緩和され、十分な除圧が得られた(図6)。除圧後はL3/4間に自

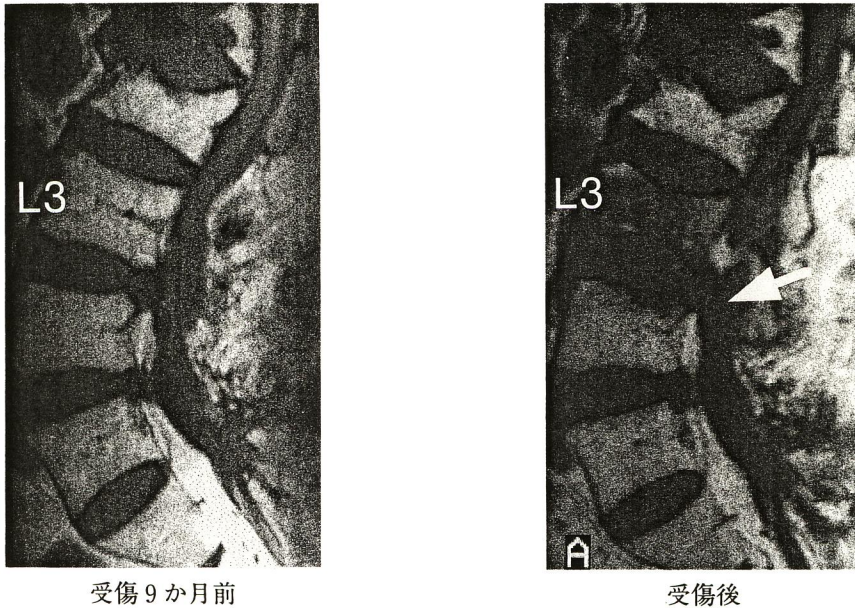


図4 MRI (T1強調画像)

受傷後 L3椎体内に輝度変化とL3/4椎間板の後方への著明な膨隆を生じている。

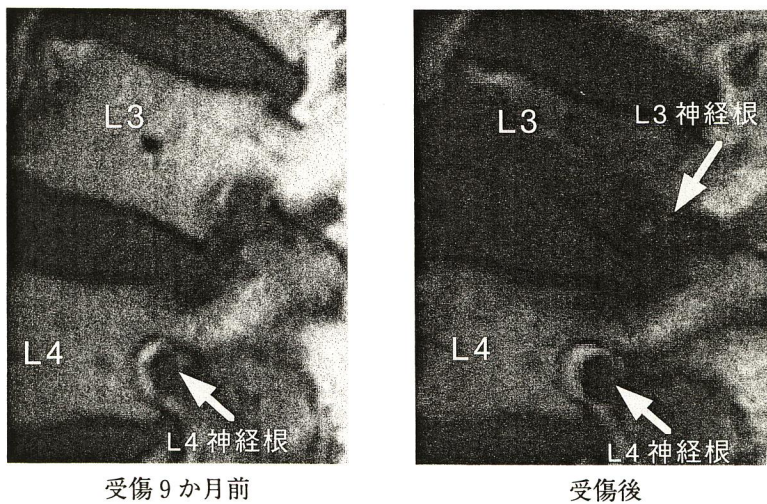


図5 MRI (傍矢状断T1強調画像)

受傷後 L3/4椎間孔部での狭窄がありL3神経根の描出が不良である。

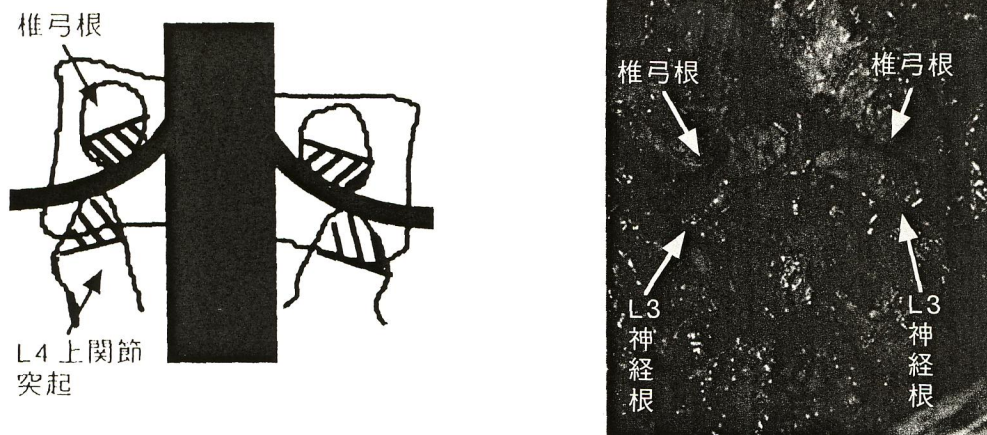


図6 術中所見

- 右 除圧の際L4上関節突起の一部を骨切除し、さらに椎弓根の下縁も骨切除した。  
 左 両側L3神経根に強い腫脹を認める。椎弓根の骨切除後にはじめて神経根の緊張が低下した。

家骨と hidroキシアパタイトを混合した後側方固定 (PLF) を追加して手術終了とした。

術後は両側の下肢痛はほぼ消失し、約3週間の安静後に硬性コルセットを装着して歩行練習などのリハビリテーションを行った。術後7か月の現在、両膝上に手をつけて体幹を支持するようにすれば、歩行可能である。

#### 考 察

高齢者の骨粗鬆椎の圧迫骨折後に神経障害を生じることは須田<sup>9)</sup>の報告以降も、多数報告されている。その病態として通常の圧迫骨折後に骨癒合が遷延し、椎体偽関節が発生して遅発性に椎体後壁が脊柱管内に迷入し、神経組織を障害すると言われている<sup>2)5)9)</sup>。しかしながら本症例ではそのような椎体の変化はなく、単なる楔状の圧迫骨折であり、全くの安静でも症状の寛解が得られなかったことから、不安定性の関与も少ないと思われ、椎体圧潰に伴う神経麻痺とは病態が異なることが考えらる。

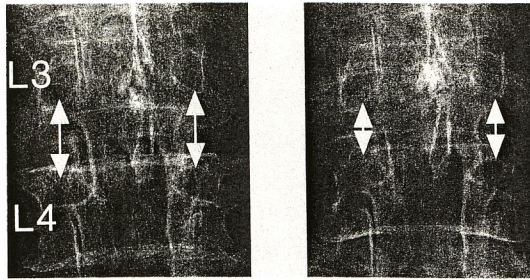
術前のMRIでのL3/4椎間孔の狭小化、L3神経根ブロックが有効だったこと、術中所見から椎間孔部での神経根障害は確定されたが、その主因は何であっただろうか。椎間孔部での神経根障害の原因としては、神経根の先天性形

成異常、椎体後方の骨棘、脊椎のすべり、椎間関節包、黄色靭帯の肥厚、椎間孔内に移動したヘルニア、変性側弯症に伴うものなどが挙げられる。

本症例でも脊椎変性は強く、もともと椎間孔の狭窄も進んでおり、さまざまな要因を持っていたが、後方除圧として、椎間孔の全長にわたる開放および後方の椎弓、下位椎弓の上関節突起、黄色靭帯の切除によっても神経根の緊張、横走化はまったく改善せず、最後に椎弓根内下縁の骨切除によりようやく神経根の除圧が得られた。

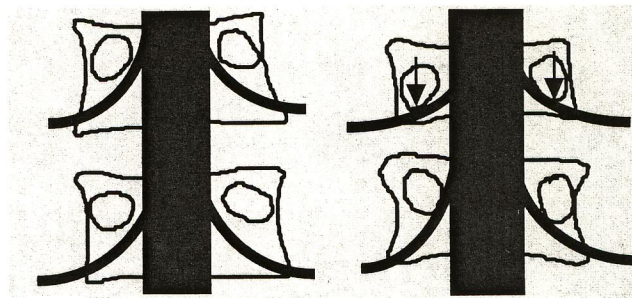
本例においては骨粗鬆症による多発性椎体骨折のため、今回の圧迫骨折が生じる以前から椎体高の減少傾向や脊椎症性変化に伴って、神経根の横走化がすでに生じていた可能性がある。そして本例の受傷前後の単純X線像を比較してみると、椎間板高の変化はほとんどないにもかかわらず、L3圧迫骨折に伴い椎弓根が下降し前後像でのL3、L4間の椎弓根間距離が6~7mm明らかに短縮していた。さらに術中の所見からも椎弓根による上方から圧迫は明らかであった。以上より、最終的に腰椎圧迫骨折の椎体圧縮変化に伴い、椎弓根が下降し、いわゆる

6 ~ 7 mmの短縮



受傷前受傷後

図7 神経根障害の病態について



pedicular kinking

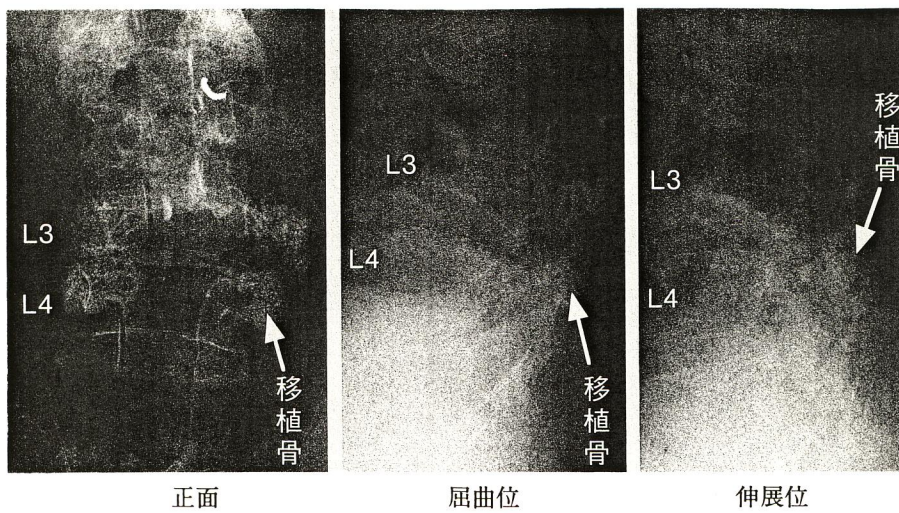


図8 術後7か月単純X線像

若干の動きがあるものの移植骨は良く癒合している。

Macnab のいう pedicular kinking<sup>4)</sup>が主因となった両側 L3 神経根障害が発生したと判断した(図7)。

高度の変性側弯や左右非対称性の椎間板高減少で pedicular kinking を生じることは報告されている<sup>1)</sup>。しかし菊地ら<sup>3) 7)</sup>は pedicular kin-

king が原因でなく結果であることが多く、椎間板が変性し、椎間板高が減少し、後方へ膨隆した椎間板が椎弓根に向かって神経根を圧迫し、その結果神経根が横走し、pedicular kinking という見かけ上の病態を呈していることが多いと注意している。本例のような腰椎圧迫骨

折に伴う pedicular kinking による神経根障害は、今回われわれが渉猟した限りでは報告がなかった。

高度骨粗鬆を有する症例に対しての除圧後の固定に関する術式選択についてだが、まず前方の椎体不安定性が主因ではないため前方要素の再建は不必要であろう。後方固定では pedicle screw による多椎間固定でアライメントの矯正、PLIFによる椎間板高の回復が理想かも知れないが、高度の骨粗鬆椎に対しては問題点が多い。

佐野は<sup>6)</sup>骨粗鬆椎に対し、後方 instrumentation に様々な工夫を加えても術後合併症を50例中40例に認め、再手術例は26%に達したとしている。

本症例は高齢で、術前心肺機能障害があり全身状態が不良であったため手術侵襲は最小限とする必要があった。このため instrument を併用せず、固定にはハイドロキシアパタイトを混ぜた後側方固定術を採用した。強固な固定は得られなかったが制動効果は得られ、術後下肢痛は消失し歩行も可能となった(図8)。本法は高度な骨粗鬆椎に対し簡便ではあるが、有用な方法と考えられた。

#### まとめ

- 1) 骨粗鬆症に伴う腰椎圧迫骨折後に腰部神経根障害を生じた1例を経験した。
- 2) 神経根障害の病態として圧迫骨折の椎体圧縮に伴い椎弓根が下降し、pedicular kinking を発生したと考えられた。
- 3) 術中所見では、神経根の緊張、横走化が著明で除圧には椎弓根の骨切除が必要であった。
- 4) 除圧後の固定は、PLF のみの骨移植で対応し症状の改善が得られた。

#### 参考文献

- 1) Edward H.Simmons, et al. Posterior transpedicular Zielke instrumentation of the lumbar spine. Clin. Orthop, 236: 180~191, 1988.
- 2) 長谷川和宏, 本間隆夫, 内山政二, 他: 脊椎圧迫骨折における手術療法の適応, 整・災外, 42: 1107~1115, 1999.
- 3) 菊地臣一: 腰部脊柱管内外における神経根の病態, 日脊会誌, 9: 397~406, 1998.
- 4) Macnab I, et al. Negative disc exploration. JBJS, 53 A: 891~903, 1971.
- 5) 前原東洋, 吉永一春, 福田稔朗, 他: 骨粗鬆症に伴う腰椎圧迫骨折による下肢不全麻痺の3例, 整形外科, 40: 177~184, 1989.
- 6) 佐野茂夫: 重度骨粗鬆症に対する多椎間 instrumentation, 臨整外, 34: 471~478, 1999.
- 7) 鹿山 至, 菊地臣一, 紺野慎一: 腰仙椎部退行性疾患における神経根横走の臨床的意義, 日整会誌, 72: S256, 1998.
- 8) 須田公之, 池田 彬, 鶴田征夫: 脊椎骨粗鬆の病的骨折による脊髄麻痺の治験例, 臨整外, 9: 346~350, 1974.
- 9) 和田正一, 武富栄二, 築瀬光宏, 他: 骨粗鬆性椎体骨折による遅発性神経麻痺の病態の検討, 臨整外, 31: 473~479, 1996.