

# 非荷重部の特発性大腿骨頭壊死が発症・進行に関与した

## 可能性を疑う変形性股関節症の一例

品田良太、神野哲也、小谷野岳、橘哲也、鈴木萌

谷口直史、古賀大介、高田亮平、宮武和正

松嶋 惇

(獨協医科大学埼玉医療センター 整形外科)

(獨協医科大学埼玉医療センター 病理部)

特発性大腿骨頭壊死症(ONFH)において、厚労省特発性大腿骨頭壊死症調査研究班(JIC)診断基準に従ってMRI画像でtype Aと診断した壊死域では骨頭が圧潰し変形性股関節症へ進行することは通常典型的とは言えない。関節裂隙が中心性に狭小化した変形性股関節症(OA)として受診した患者の精査にて、Type Aかつ非荷重域である大腿骨頸部内側の壊死域を認めた ONFH の一例について摘出骨頭の病理所見とともに報告した。ONFH と仮定して MRI 検査で壊死域の診断をつけた場合、骨頭中心断面では非荷重部に壊死域を認めず、従来考えられている見解では軟骨下骨折の発症や OA の発症・進行の可能性は考えにくい、骨頭前方に存在する壊死域も臨床上においては荷重部となりえるため OA の発症・進行に関与した可能性が疑われた。

### 1. 研究目的

ONFHにおいて、JIC診断基準に従ってMRI画像でtype Aと診断した壊死域では骨頭が圧潰しOAへ進行することは通常典型的とは言えない<sup>1)2)3)</sup>。関節裂隙が中心性に狭小化したOAとして受診した患者の精査にて、Type Aかつ非荷重域である大腿骨頸部内側の壊死域を認めたONFHの一例について摘出骨頭の病理所見とともに報告する。

### 2. 症例

83歳男性。誘因なく右股関節痛を発症。近医整形外科にて6か月間程度の保存加療を行うも疼痛改善なく、当院へ紹介となった。特記するような既往症や外傷歴なし。ステロイド使用歴なし。喫煙歴なし。習慣性飲酒歴としては0.5合/日程度であった。

身体所見としては、中肉中背(BMI 24.4)、独歩可能で跛行は認めなかった。各種股関節痛誘発試験で右股関節前面の疼痛が再現された。明らかな可動域制限は認めなかった。日本整形外科学会の股関節機能評価スコア(JOA score)では右股関節67点であり、主に疼痛による減点を認めた。

単純X線(図1)では、寛骨臼形成不全のない中心性の関節裂隙狭小化を呈した進行期OAを認めた。荷重部の関節裂隙の狭小化は軽度であった。また、明らかな帯状硬化像も認めなかった。

続発性股関節症の鑑別にMRI検査(図2)を施行したところ、荷重部の骨頭変性所見の他に骨頭内側の骨表面から大腿骨頸部内側の骨表面に連続するT1強調画像での帯状低信号域を認めた。JIC診断基準面では骨頭内側部のT1帯状低信号像が主となり、仮にONFHと仮定した場合Type Aに該当する壊死域と判断できる所見であった。また、壊死域と想定される病変部位は前方に局在しており、骨頭中心部より前方の冠状断スライス(図3)では上方荷重部にも異常信号領域を認め、病変部の割合が増大した。滑膜炎などを示唆する関節液貯留等は認めなかった。

OAとの関連を調べるため、CT検査(図4)、骨シンチグラフィ検査(図5)を施行した。CT検査では、単純X線では不明瞭であった帯状硬化像様の所見を認めた。また骨頭内側から頸部内側にも明らかな帯状硬化像を認めた。さらに骨頭内側ではcrescent signも認め、軟骨下骨折の所見と考えられた。骨シン

チグラフィでも骨頭の cold in hot 像を認め、全身においてはその他の骨壊死所見は認めなかった。

採血では感染等を含め炎症性疾患を示唆する所見などは認めなかった。骨密度検査においても著明な骨脆弱性は認めなかった。

患者からの外科的加療の希望により、人工股関節全置換術(THA)を施行した(図 6)。

その際、骨頭を愛護的に摘出し、病理検査に提出した。ホルマリン固定による骨頭中心の冠状断スライスの骨頭組織像(図 7~8)では骨頭内側部の壊死域を主とするも、前方の荷重部にも一部壊死域を認めた。HE 染色ミクロ像(図 9~12)では、壊死域では empty lacunae や necrotic debris を認め、境界域では hyperemic zone や creeping substitution を認め、ONFH として矛盾しない所見であった。

以上より、OA の発症によって ONFH の診断こそ困難ではあるが、術前画像・骨頭病理所見より ONFH の存在を否定できない症例であった。

図 1 単純 X 線(初診時). 上段:正面像. 下段:側面像



図 2 MR 画像(骨頭中心断面). 左 T1 強調, 右 T2 強調

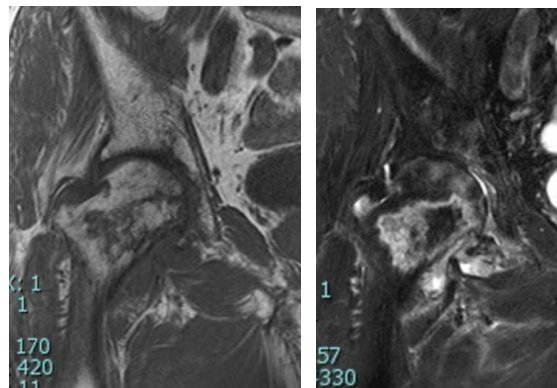


図 3 MR 画像(骨頭前方断面). 左:T1 強調, 右:T2 強調

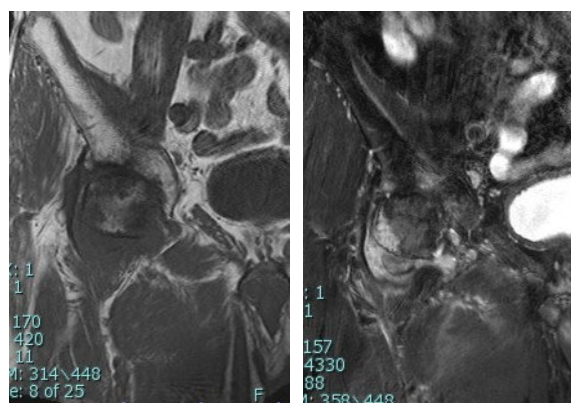


図 4 CT 画像. 左:骨頭中心断面, 右:骨頭前方断面

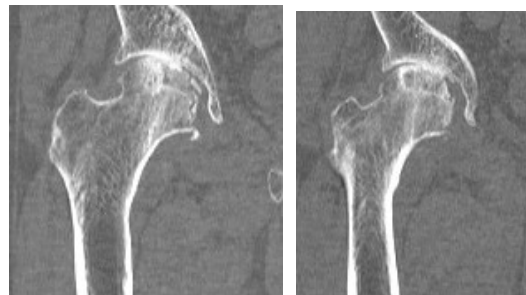


図 5 骨シンチグラフィ(99m Tc). 左:全身,右:股関節

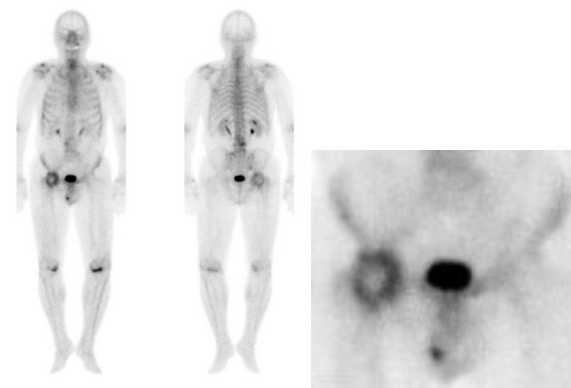


図6 単純X線(THA術後).

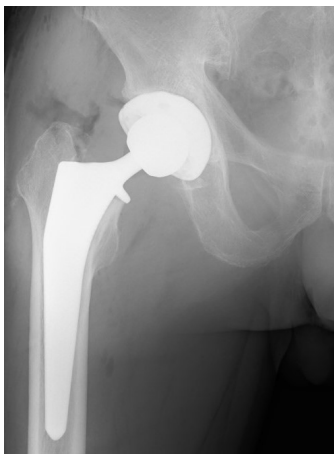


図7 摘出骨頭(骨頭前方より). 上方:頭側, 下方:尾側, 右側:内側

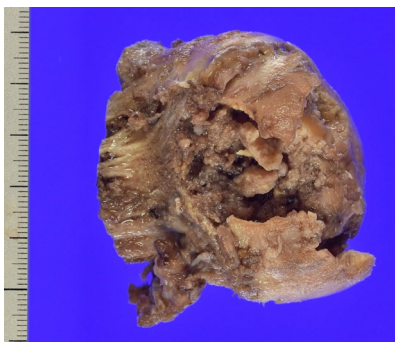


図8 組織像(骨頭中心冠状断面). 上方:頭側, 下方:尾側, 右側:内側

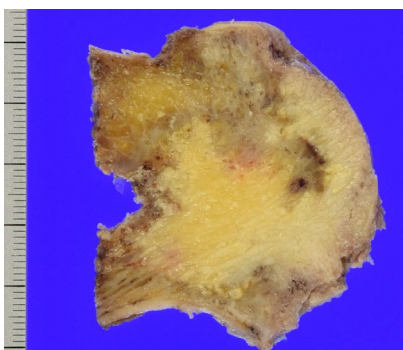


図9 ミクロ像(壊死域): Empty lacunae

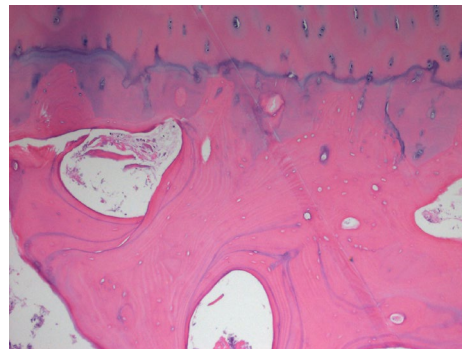


図10 ミクロ像(壊死域): Necrotic debris

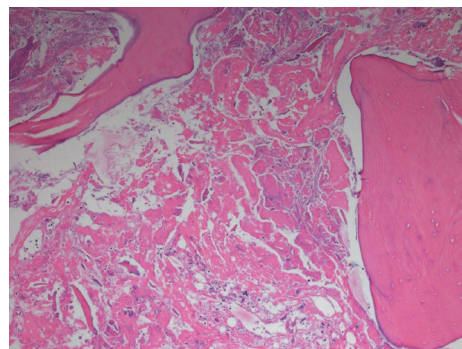


図11 ミクロ像(修復域): Hyperremic zone

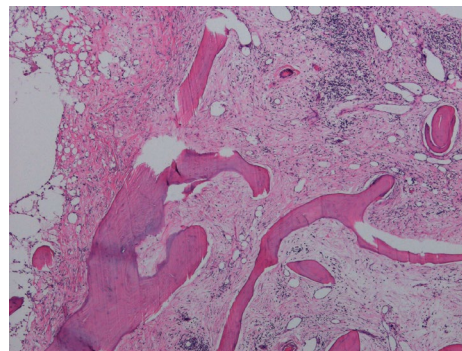
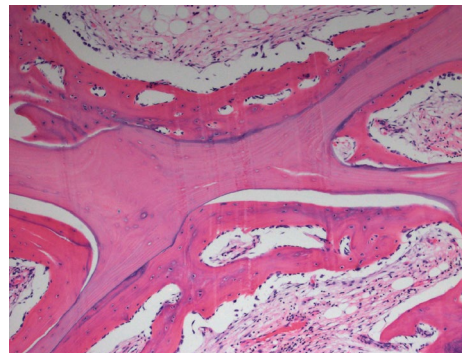


図12 ミクロ像(修復域): Creeping substitution



### 3. 考察

本症例は単純X線にてOAを発症しており、JIC 診断基準においてONFHには該当しない。しかし、OA発症以外においてはONFHの診断基準<sup>4)</sup>として矛盾しない所見であり、OA発症との関連性の有無について大変興味深い症例である。また骨頭内側から頸部にかけて生じた壊死域についても非典型的と考えられる<sup>5)6)7)8)</sup>。

これらのことより、いくつかの疑問点を考察した。

まず中心性の関節裂隙狭小化を呈したOAと壊死域の範囲の不一致である。OA発症に冠状断において骨頭中心断面より前方に広い壊死域を認めるも、荷重部ではなく中心性のOA変化を呈したことである。これを考えるとOAはONFHとは別に併発した可能性が考えられる。

次に本症例がONFHであった場合、JIC診断基準における骨頭中心断面ではType Aに相当し、それより前方を見ると荷重部の壊死域を認める。一般的に骨頭中心断面においてType Aの壊死域とした場合、骨頭圧潰すること稀であるとされている<sup>1)2)3)</sup>。本症例をONFHのStage IVととらえたとすれば、前方の壊死域で圧潰が生じ、OAに至ったと考えられ、JIC病型分類の予後予測ツールとしての限界の可能性も考えられた。

### 4. 結論

中心性OAのMRI精査にて非典型的壊死域を呈したONFHを認め、それがOAの発症・進行に関与した可能性のある症例を経験した。

ONFHと仮定してMRI検査で壊死域の診断をつけた場合、骨頭中心断面では非荷重部に壊死域を認めず、従来考えられている見解では軟骨下骨折の発症やOAの発症・進行の可能性は考えにくい。骨頭前方に存在する壊死域も臨床上においては荷重部となりえるためOAの発症・進行に関与した可能性が疑われた。

### 5. 研究発表

- 論文発表  
なし
- 学会発表  
1) なし

### 6. 知的所有権の取得状況

- 特許の取得  
なし
- 実用新案登録  
なし
- その他  
なし

### 7. 参考文献

- Shimizu K, et al: Predication of collapse with magnetic resonance imaging of avascular necrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg Am 76: 215-223, 1994.
- Nishii T, et al: Progression and cessation of collapse in osteonecrosis of the femoral head. Clin Orthop Relat Res 400: 149-157, 2002.
- Sugano N, et al: Prognostication of osteonecrosis of the femoral head in patients with systemic lupus erythematosus by magnetic resonance imaging. Clin Orthop Relat Res 305:190-199, 1994.
- Sugano N, et al: The 2001 revised criteria for diagnosis, classification, and staging of idiopathic osteonecrosis of the femoral head. J Orthop Sci.7(5): 601-605, 2002
- 渥美 敬: 特発性大腿骨頭壊死の血行動態の研究.日整会誌 57:353-372, 1983.
- Atsumi T, et al: Role of impairment of blood supply of the femoral head in the pathogenesis of idiopathic osteonecrosis. Clin Orthop 277: 22-30, 1992.
- Atsumi T, et al: Superselective angiography in osteonecrosis of the femoral head. In Urbaniak JR, et al(Eds.):OSTEONECROSIS. American Academy of Orthopaedic Surgeons, pp247-251, 1998.
- Karasuyama K, et al: Osteonecrosis of the femoral head with collapsed medial lesion. Clin Med Insights Case Rep.2014 sep 3;7: 103-6.doi: 10.4137/CCRep.S18171. eCollection 2014.