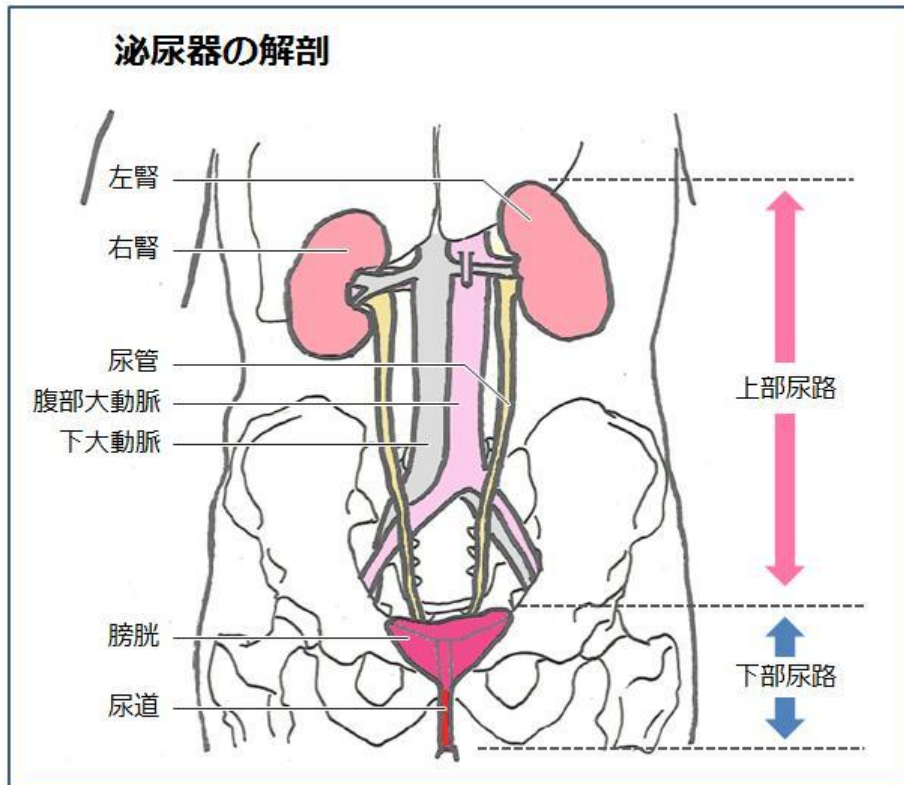


# 尿路結石

**まず、尿路とは？**；尿は、尿を生成する腎臓より、尿管を經由して、膀胱に蓄尿され、尿道より排泄されます。**腎臓・尿管を上部尿路**、**膀胱・尿道を下部尿路**と区分されます。



## <定義>

尿成分の一部が析出・結晶化し、これらが集合・沈着・増大し、結石として尿路（腎～尿道）内にとどまったものを尿路結石と定義します。

## <概論>

尿路結石は、近年増加傾向にあり、日本人が生涯のうちに結石になる確率は、約 **10%**との報告もあります。**上部尿路結石（腎・尿管）が95%以上**を占めています。**下部尿路結石（膀胱・尿道）は**、上部尿路結石の膀胱への落下や、前立腺疾患や神経因性膀胱などによる下部尿路の通過障害や尿路感染が原因となります。

性別では **2.5:1** で青・壮年期の**男性**に多く、患側に左右差はなく、10~20%が両側性です。カルシウムを含む結石が約 **85%**を占めます（シュウ酸およびリン酸カルシウム結石が多いが、尿酸結石・シスチン結石・リン酸マグネシウムアンモニウム結石もみられます）。

# 結石

結石成分は再発防止対策に最も重要である。主に赤外分光分析法で分析されるが結石像からある程度の推測も可能である。

図1 シュウ酸カルシウム結石

a: シュウ酸カルシウム結石(一水和物)



b: シュウ酸カルシウム結石(二水和物)



黄土色ないし褐色で、金平糖状や桑実状のことが多いが平滑で光沢を呈することもある。

図2 リン酸カルシウム結石



黄白色から褐色を呈する。

図3 尿酸結石



黄色で表面平滑な円形を呈する。

図4 シスチン結石



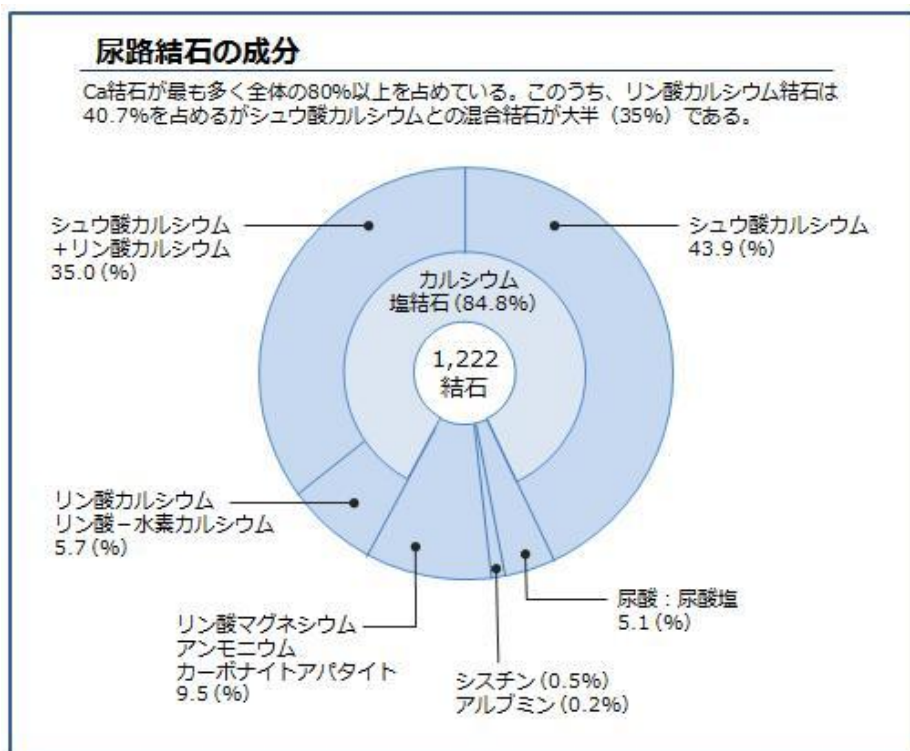
黄色で表面に光沢があり丸みを帯びる。珊瑚状を呈することもある。

図5 リン酸マグネシウムアンモニウム結石  
(珊瑚状結石)



クリーム色で表面が粗造である。

尿管結石の約 60%は自然排石されますが、約 60%が再発します。夏季に 2 倍結石発作が多く起こります。



### <成因>

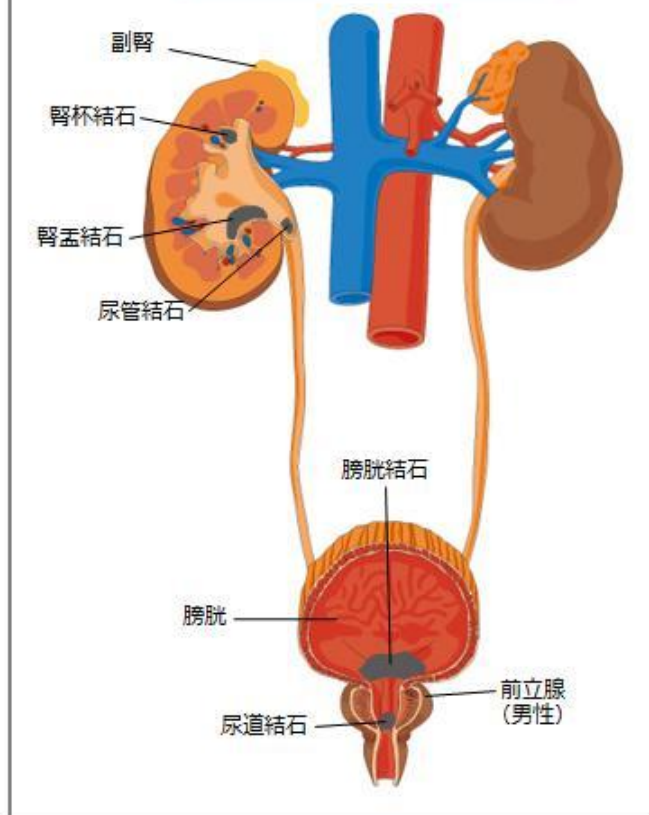
尿路結石の成因として、①代謝異常（尿酸代謝異常；痛風・高尿酸血症、シュウ酸代謝異常、カルシウム代謝異常、シチスン代謝異常等）、②尿路の通過障害、③尿路感染、④水分の摂取不足、⑤偏食・過食、⑥内分泌異常（高Ca血症を来たしやすい原発性副甲状腺機能亢進症、Cushing 症候群）、⑦長期臥床、⑧結石の家族歴があります。

### <症状>

特に臨床症状もなく、経過することも多く見られます。**健診での超音波検査で、偶然発見される腎結石**も多々みられ、水腎症（尿管に結石が停滞し尿の膀胱への流出が滞り、腎盂の拡張した状態）も時々見られます。

一般的には、尿路結石の症状としては、**主に疼痛・血尿・結石の排出**ですが、結石の停滞している部位によって、症状は異なってきます。

## 尿路結石が起きる場所



## 血尿以外の尿路結石の症状

腎杯結石	無症状の場合が多い。症状がある場合は鈍痛
腎盂結石	腎盂尿管移行部に結石がはまると、尿の流れが悪くなり、腎臓内圧が上昇し、腰背部に激しい痛みが起こる
尿管結石	側腹部から下腹部にかけて激しく痛む
膀胱結石	排尿痛、頻尿、残尿感
尿道結石	排尿痛、排尿困難

尿路結石のなかでも、腎結石がもっとも多くみられる。

上部尿路結石でも腎実質から腎杯部の結石では、ほとんど症状はありませんが、腎盂から尿管の結石の場合は、腰背部～下腹部の発作性激痛・血尿が典型的な症状で、腰背部の叩打痛もみられます。疝痛発作時、悪心・嘔吐・冷汗・腹部膨満・顔面蒼白などの自律神経症状を伴う事も多くあります。

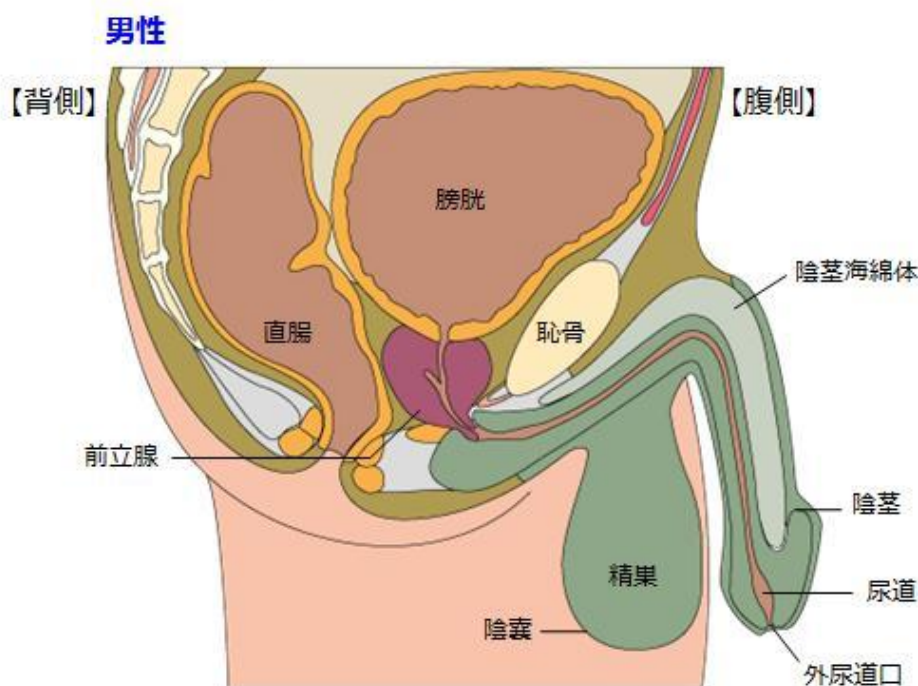


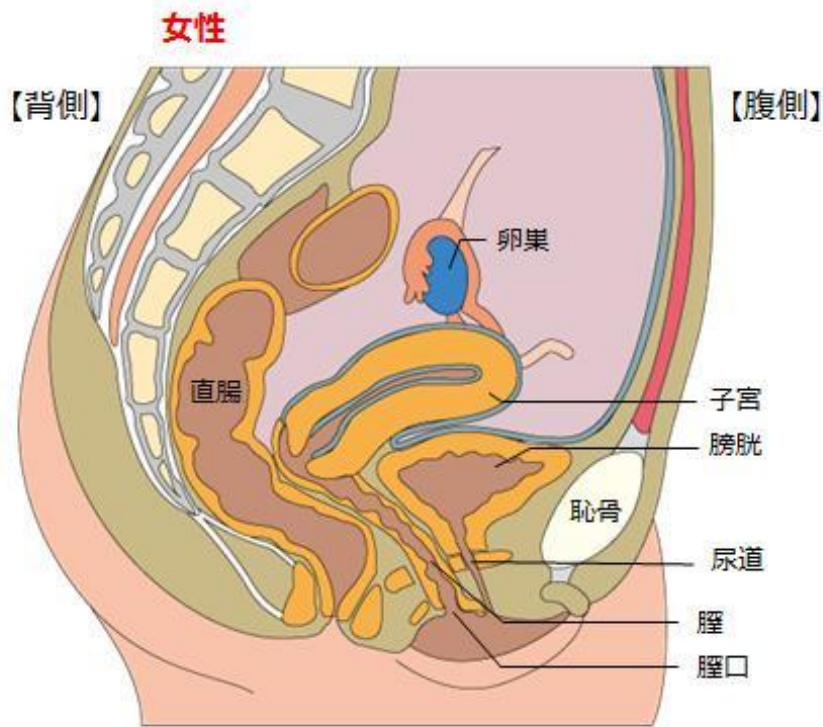
下部尿路の解剖で、膀胱以降に男女差があり、結石の症状のでかたも違ってきます。尿管結石が膀胱に落下すれば、腰背部痛は軽減しますが、下腹部痛や頻尿・残尿感などの膀胱刺激症状が出てきます。

尿道結石のほとんどは膀胱からの落下結石です。男性の場合、特に膀胱から出た直下（前立腺が尿道周囲を取り囲む部位）に停滞した場合、ポタポタとしか排尿されない排尿障害がみられます。また、尿道（膀胱の出口から外尿道口）が長いため、排泄時間も長く、排尿痛も見られます。女性の場合、尿道が短く、排尿痛はそれ程ではありません。

## 下部尿路と生殖器（男性）の解剖

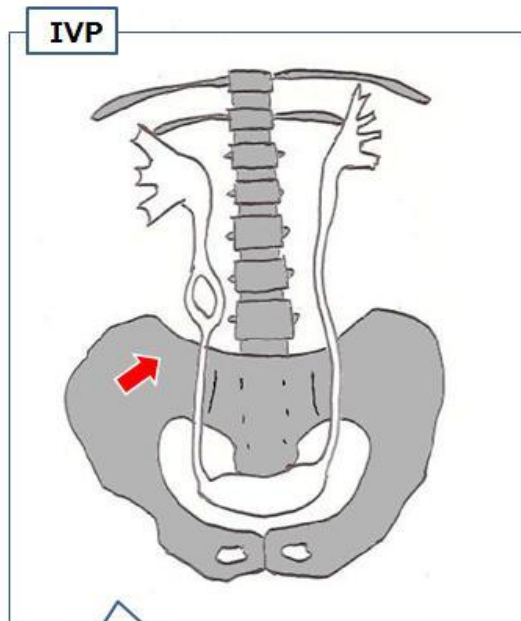
- 膀胱の役割は尿を一時的に蓄えることで、その容量は平均300～500mlである。
- 尿道は膀胱から尿を排泄し、男性の尿道の長さは約20cmである（女性の尿道は約4cmと短く、外尿道口からの逆行性尿路感染を起こしやすい）。



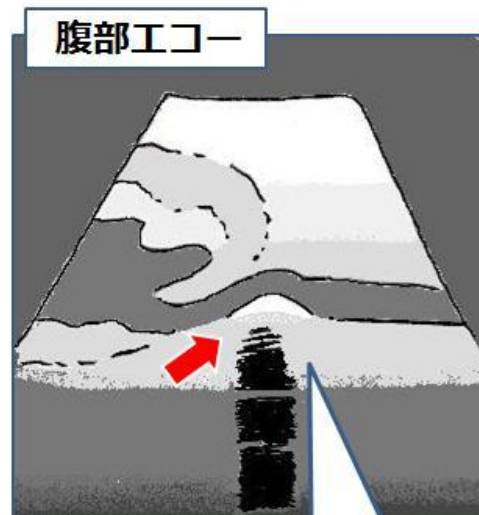


< 診断 >

腰背部～下腹部の発作性激痛や血尿等の臨床症状があれば、尿検査、腎・尿管・膀胱部単純撮影 (KUB)、排泄性尿路造影 (IVP)、腹部超音波検査、腹部CTにて、総合的に診断されます。



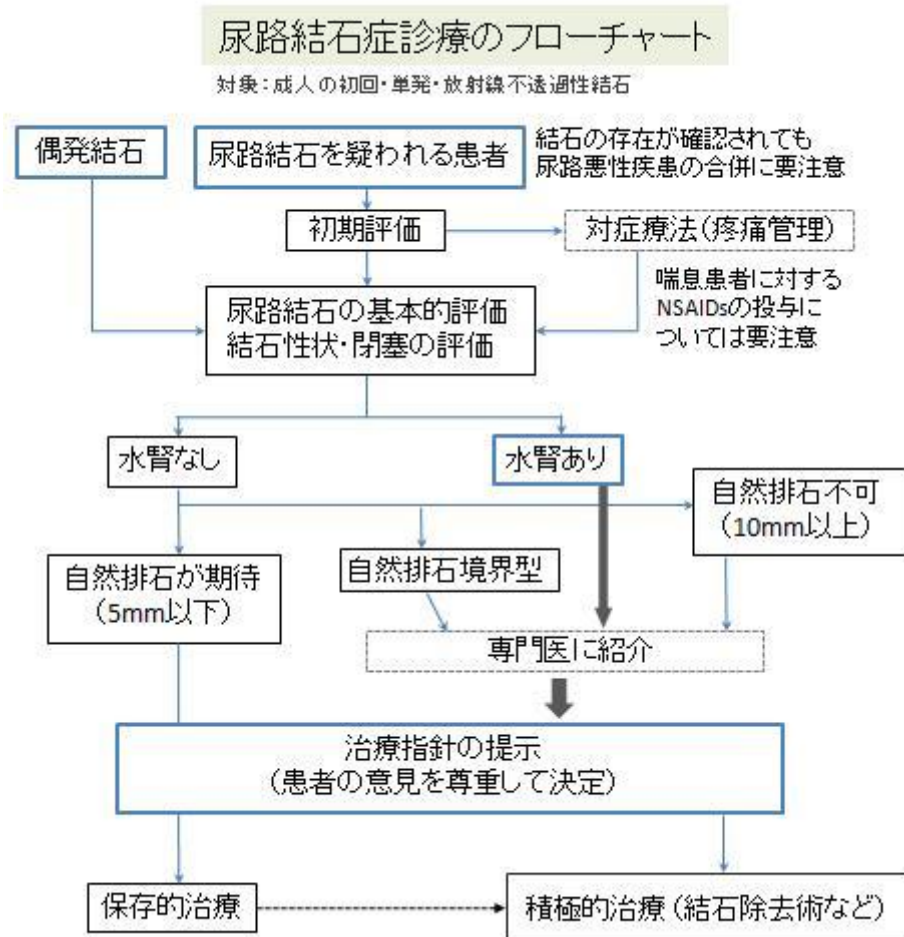
X線と同部位に  
通過障害がみられたとき



尿路系に小石灰化像

## <治療>

まずは、尿路結石と診断・初期評価をおこない、対処方法を検討します。腎尿管痙痛（腰背部の激痛）に対し、まずは疼痛緩和措置を行うことが大切です。



(A) 保存的療法；

- ①疼痛対策（鎮痙剤、鎮痛剤；**ボルタレン坐薬**）
- ②**自然排石促進**；一般に 10mm 以下の（特に **5mm 以下**）の場合、尿と一緒に自然に排泄される可能性があります（1 日尿量が 2L 以上になる様に水分摂取と縄跳び等の適度な運動）。

(B) 結石溶解療法；

尿が酸性の場合、アルカリ化をはかります（重炭酸 Na など）。  
また、結石の性状により薬剤を使用します。

(C) 手術療法；

- ①体外衝撃波結石破碎術（ESWL）
- ②内視鏡的治療（経皮的腎砕石術 PNL、経尿道的尿管砕石術 TUL）  
内視鏡的膀胱レーザー光線粉碎術

## 尿路結石症再発防止に使用される薬剤

薬剤名(商品名)	適応となる結石症	保険適用	投与量	効能・効果(適応症)
クエン酸製剤 (ウラリット <sup>®</sup> , ウラリット-U <sup>®</sup> )	尿酸結石、シスチン結石、カルシウム含有結石	なし	1日2~6 g (2~4回分服)	痛風・高尿酸血症における酸性尿の改善、アシドーシスの改善
アロプリノール (ザイロリック <sup>®</sup> , サロベール <sup>®</sup> , アロシトール <sup>®</sup> )	尿酸結石(高尿酸血症、高尿酸尿を伴う) シュウ酸カルシウム結石	なし	1日100~300 mg (1~3回分服)	痛風・高尿酸血症を伴う高血圧症
フェブキソスタット (フェブリク <sup>®</sup> )			1日10~40 mg (1回服用)	痛風・高尿酸血症
チオプロニン (チオラ <sup>®</sup> )	シスチン結石症	あり (シスチン尿症)	1日400~2,000 mg (1~4回分服)	慢性肝疾患における肝機能の改善、初期老人性皮質白内障、水銀中毒時の水銀排泄増加、シスチン尿症
サイアザイド系利尿薬 トリクロルメチアジド (フルイトラン <sup>®</sup> )	カルシウム含有結石(高カルシウム尿症を伴う)	なし	1日2~4 mg (1~2回分服)	高血圧症(本能性、腎性)、悪性高血圧、心性浮腫(うっ血性心不全)、腎性浮腫、肝性浮腫、月経前緊張症
ヒドロクロロチアジド (ニュートライド <sup>®</sup> )			1日25~50 mg (1~2回分服)	
マグネシウム製剤 (マグラックス <sup>®</sup> , 酸化マグネシウム末 <sup>®</sup> )	シュウ酸カルシウム結石	あり	1日0.2~0.6 g (2~3回分服)	胃・十二指腸潰瘍、胃炎における制酸作用、便秘症、尿路シュウ酸カルシウム結石の発生予防

### <再発予防>

排泄された結石成分の分析を行い、食事制限や薬物療法を継続する。腎結石の再発率は約60%と高く、再発しても小さいうちに、水分を十分取って、適度な運動をして、洗い流すことが肝要です。

生活習慣の改善も大切です。

尿酸結石；高尿酸血症を予防するプリン体の多い食事の制限

シュウ酸結石；ナッツ、ほうれん草、チョコレート、紅茶、タケノコの制限

### <文献>

- ①ぐんぐん健康になる食事・運動・医学の事典
- ②日本医師会雑誌第136巻・特別号(2)
- ③腎と透析 74.2013
- ④ビジュアルノート第3版