

## 超音波検査が診断に有用であった 腹部大動脈狭窄の一例

青木 駿\*                    林 愛子                    榎 美奈  
宮内 隆光                    高橋 志津                    谷本 理香  
高石 治彦                    松田 大介\*\*                    本間 健一  
山岡 輝年

### 要 旨

下肢閉塞性動脈疾患（Lower Extremity Artery Disease: LEAD）における画像診断は、超音波検査、造影CTおよびMRA等が有用であるが、いずれの検査法においても利点と問題点が指摘されており、病変の領域や病態などを考慮して適切な検査を選択する必要がある。今回我々は、造影CTでは描出困難であった腹部大動脈狭窄の診断に超音波検査が有用であった一例を経験したので報告する。

### 症 例

【患者】80歳代、男性

【主訴】両下肢間欠性跛行（300 m）

【既往歴】高血圧症、虚血性心疾患、脂質異常症

【現病歴】数か月前から両下肢間欠性跛行を自覚し前医を受診。両側足背動脈は触知困難で足関節上腕血圧比（Ankle Brachial Index: ABI）検査は右0.66、左0.65と低下を認め、精査加療目的に当院血管外科へ紹介となった。

【検査所見】当院初診時のABI検査では右0.71、左0.69（右上腕153/76 mmHg、左上腕154/79 mmHg、右足首110/66 mmHg、左足首107/64 mmHg）と有意な低下を認めたが、皮膚灌流圧（Skin Perfusion Pressure: SPP）検査は右足背50 mmHg、

右足底79 mmHg、左足背70 mmHg、左足底59 mmHgと保たれていた。下肢閉塞性動脈硬化症が疑われ、下肢動脈超音波検査が施行された。超音波診断装置は日立製作所社製 AVIUS（プローブ：リニア形探触子 EUP-L73S, セクタ形探触子 EUP-S70）とキャノンメディカルシステム社製 i700（プローブ：リニア形探触子 i11LX3, セクタ形探触子 i6SX1）を使用した。超音波検査では、左右とも総大腿動脈より末梢動脈の血流波形において収縮期加速時間（Acceleration Time: AT）が120 msec以上に延長しており<sup>1)</sup>、明らかな狭窄後波形パターンを認めた（Fig. 1）。波形パターンから総大腿動脈より中枢側に病変があることが推察された。詳細観察を進めると、総腸骨動脈分岐直上の終末大動脈に石灰化病変を認めた。断層画像上の狭窄形態の評価は石灰化によるアーチファクトの影響もあり不鮮明であったが、カラードプラの著明な乱流所見を認めた（Fig. 2A）。収縮期最大血流速度（Peak Systolic Velocity: PSV）は4.6 m/secと著明な上昇を認め（Fig. 2B）、責任病変と推察された。超音波検査では同部以外の末梢動脈に有意狭窄病変は認めなかった。その後、造影CT検査が施行され大動脈の石灰化と腹部大動脈の壁血栓が目立ち、一部内腔は狭小しているが、超音波検査で指摘した責任病変については、CTにて、明らかな狭窄病変は認めなかつ

\*松山赤十字病院 検査部

\*\*松山赤十字病院 血管外科

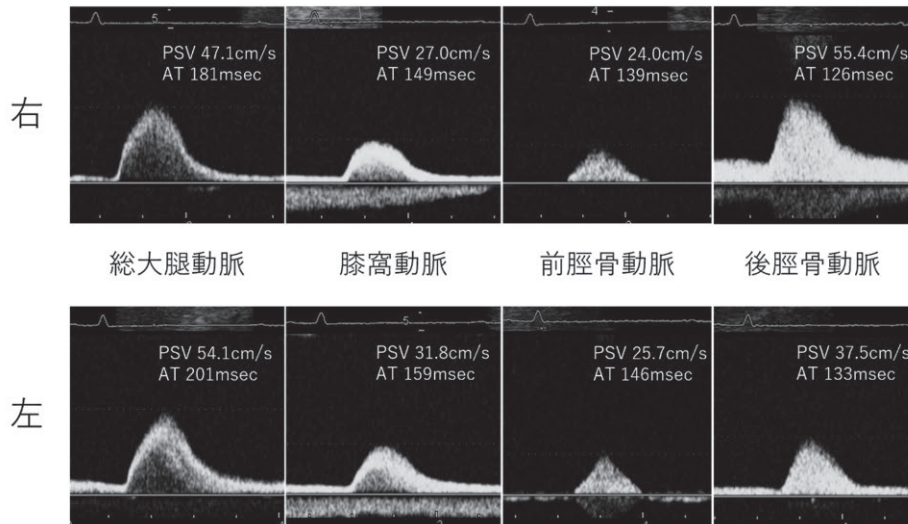


Fig. 1 初診時下肢動脈超音波検査の血流波形

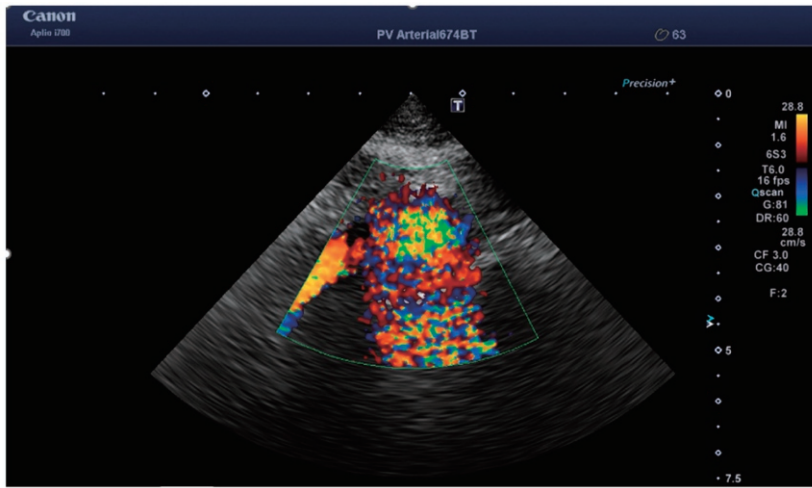


Fig. 2A 終末大動脈長軸断面 カラー Doppler 法

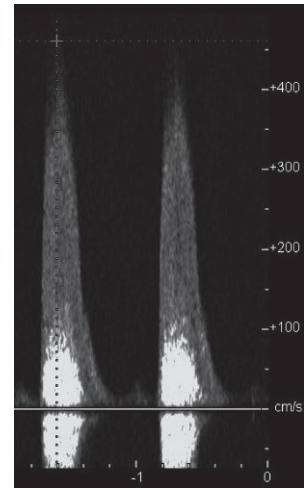


Fig. 2B 終末大動脈狭窄部連続波 Doppler 法

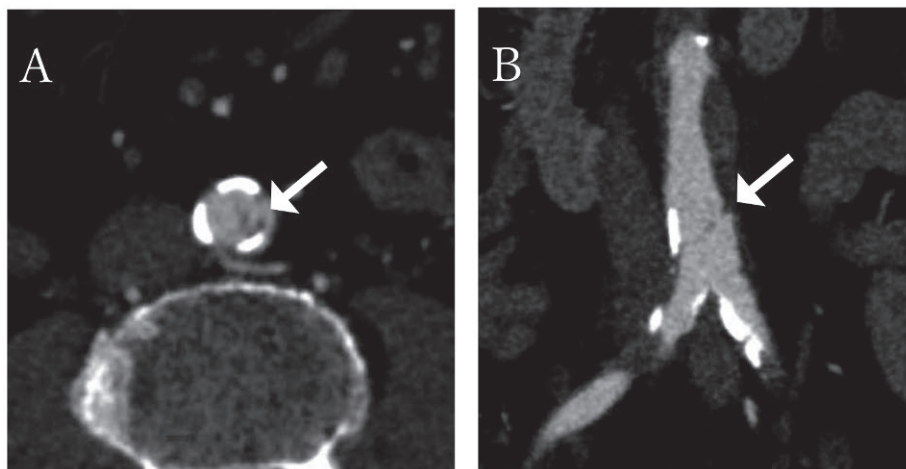


Fig. 3 造影 CT (狭窄部)

A : 体軸断面

B : 冠状断面

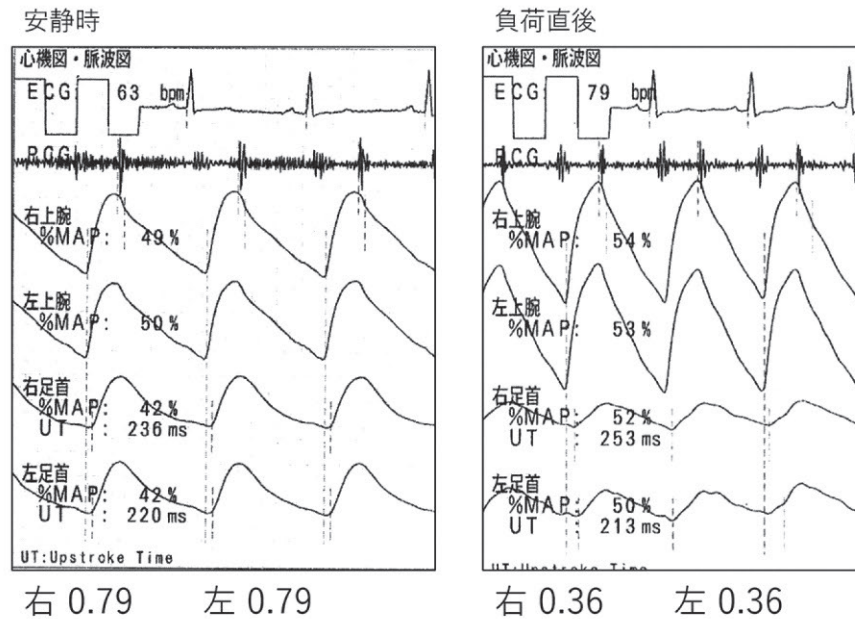


Fig. 4 トレッドミル負荷 ABI 検査 (治療前)



Fig. 5 血管造影 終末大動脈 (治療前)



Fig. 6 血管造影 終末大動脈 (治療後)

た。CT装置はキャノンメディカルシステム社製 Aquilion CXL, スライス厚は0.5 mmにて撮像された。しかし、超音波検査で高度狭窄病変を疑う所見が指摘されており、CT画像と超音波検査画像を詳細に比較すると、超音波検査で指摘した病変部位と一致した終末大動脈に隔壁様の構造を認めた (Fig. 3A, Fig. 3B)。病変部位の確定の目的でトレッドミル負荷 ABI 検査を施行すると、負荷条件は2.4 km/h, 傾斜12%, 4.8 METsで歩行時間3分49秒, 歩行距離154 mにて跛行症状が出現し負

荷終了となった。結果は負荷前のABI値が両側とも0.79であったのに対し、負荷直後のABI値は両側とも0.36と著明にABI値の低下を認めた (Fig. 4)。以上より、超音波検査で指摘した狭窄病変が責任病変である可能性が高いと判断され、血管造影及び血管内治療の方針となった。

【経過】血管造影では超音波検査で指摘した終末大動脈に隔壁様構造物とその中枢に血流の淀みが観察された (Fig. 5)。4Fr. 診断カテーテルを用いて圧較差を測定したところ、約30 mmHgの圧較差

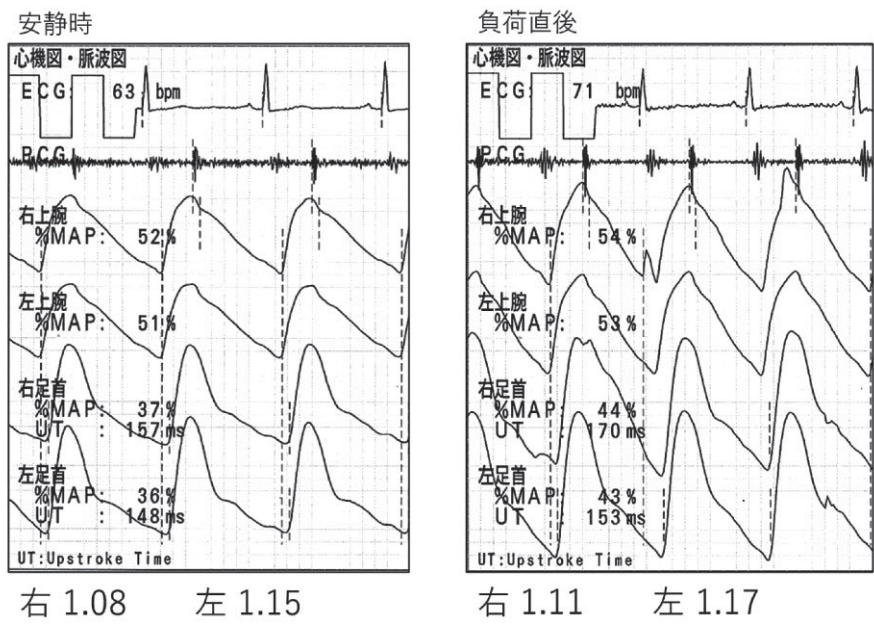


Fig. 7 トレッドミル負荷 ABI 検査 (治療後)

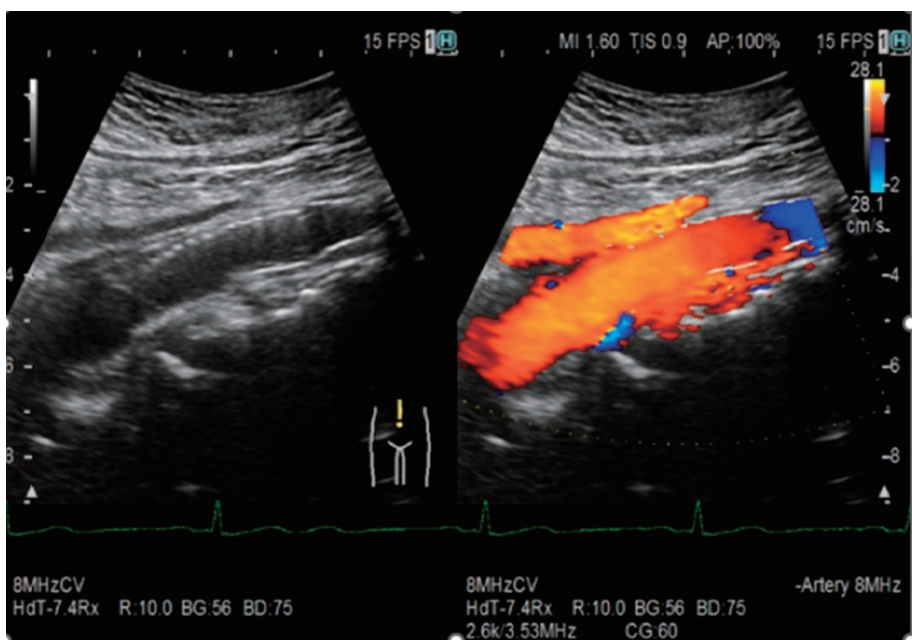


Fig. 8 超音波検査カラードプラ法 終末大動脈 (治療後)

を認めたため、責任病変と断定し、同部にステント留置術 (SMART 14 mm - 6 cm) が施行された (Fig. 6)。ステント留置後、圧較差は消失した。治療後、ABI 値は右 1.08、左 1.14 と両側とも改善した。さらに、トレッドミル負荷 ABI 検査では、最大負荷時間の 5 分間でも跛行症状は出現せず、負荷直後の ABI 値も低下しなかった (Fig. 7)。超音波

検査においても、治療部位の乱流所見と PSV の上昇は消失した (Fig. 8)。

### 考 察

本症例は、造影 CT 検査では捉えきれなかった病変を超音波検査で指摘することができた症例であった。近年の画像診断装置の技術革新により、画像診

断は単一の検査法で網羅できるようになりつつあるが、画像診断法の原理により観察できない内容や範囲は依然として存在する。超音波検査の原理では観察困難な領域が造影CT検査では明瞭に観察できるという症例は少なくない。LEADにおけるCT Angioの診断能は、大動脈・腸骨動脈領域で感度96%、特異度98%とされている<sup>2)</sup>。それに対し、超音波検査の診断能は、感度88%、特異度96%とされており<sup>2)</sup>、CT Angioに比べると、感度が低いということが知られている。しかしながら、本症例は、CT Angioでは判然としなかった狭窄病変を超音波検査にて指摘することができた。この要因としては、狭窄形態に原因があると考えられた。本症例は内腔が単純に狭小する単一狭窄病変や病変長の長い狭窄などではなく、隔壁様構造物を主体とする狭窄病変であることが要因と考えられた。LEADの病変は、解剖学的な狭窄だけでなく、血行動態的な狭窄を評価することが重要である。超音波検査での狭窄病変評価の指標は、PSVや収縮期最高血流速度比(Peak systolic velocity ratio)がまず用いられており<sup>1)</sup>、血行動態的評価が優先されている。

本症例は、CT及び超音波検査のいずれにおいて

も、明瞭な解剖学的狭窄形態の描出は困難であったが、超音波検査により著明な血行動態的变化を捉えることができたため、治療へと繋がった。LEADの診断に推奨されている検査方法は、スクリーニング目的に非侵襲的なものから侵襲的な検査まで示されているが<sup>2)</sup>、それらを多面的に用いて評価することの重要性が示唆された。

## 結 語

超音波検査が診断・治療へと繋がった腹部大動脈狭窄の一例を経験した。解剖学的情報だけでなく血行動態的情報をリアルタイムに得ることができる超音波検査の有用性が示された症例であった。

## 文 献

- 1) 日本超音波医学会編：超音波による大動脈・末梢動脈病変の標準的評価法，2014.
- 2) JCS/JSVS 2022 Guideline on the Management of Peripheral Arterial Disease

## **Ultrasound imaging for the diagnosis of abdominal aortic stenosis : A case report**

Shun AOKI\*, Aiko HAYASHI, Mina ENOKI, Takamitsu MIYAUCHI, Shizu TAKAHASHI,  
Rika TANIMOTO, Haruhiko TAKAISHI, Daisuke MATSUDA\*\*, Kenichi HONMA and Terutoshi YAMAOKA

\*Department of Clinical Laboratory, Matsuyama Red Cross Hospital

\*\*Department of Vascular Surgery, Matsuyama Red Cross Hospital

Diagnostic imaging for lower extremity artery disease includes ultrasound, contrast-enhanced computed tomography, and magnetic resonance angiography. Each test has its advantages and problems in terms of utility, and it is necessary to conduct an appropriate test that takes lesion area and pathology into consideration. Herein, we report a case in which ultrasound imaging was useful in the diagnosis of abdominal aortic stenosis.