

● 一般演題

## 慢性心房細動アブレーション後に出現した持続性focal reentrant ATの1例

自衛隊中央病院循環器科 小西 崇夫・濱部 晃・久留秀樹

吉田 尊・草野 浩幸・田畠 博嗣

永井 知雄・上畠 昭美

防衛医科大学校集中治療部 高瀬 凡平

### 1 症 例

症例は6年前からの慢性心房細動(図1)を有する53歳男性。心エコーでの左房径(M-mode)は47mmであった。図2に前回のカテーテルアブレーションにおける焼灼部位を示す。Box隔離は、両側の肺静脈(PV)拡大隔離の後にroof line/bottom lineを追加して左房後壁隔離を行った。また、mitral isthmus lineと三尖弁輪-下大静脈峡部(CTI)lineを線状焼灼して伝導ブロックを作成した。心房細動(AF)中の複雑電位(CFAE)の焼灼は、心房中隔(左房側・右房側),

左心耳基部、僧房弁輪、冠静脈洞(CS)を焼灼した。

治療後、抗不整脈薬なしで洞調律(図3)を維持していたが、アブレーション3週間後に心房頻拍(AT)が出現した。ATは、図4のようにII, III, aVF, V1で陽性P波を示し頻拍周期210msであった。ATが約1ヵ月持続するため2回目のアブレーションを行った。

### 2 カテーテルアブレーション

入室時もATが持続していた。カテーテル挿

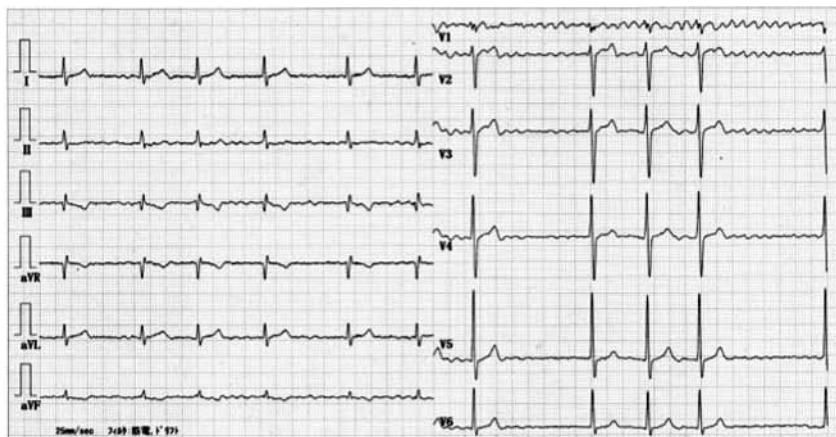


図1 慢性心房細動時の12誘導心電図

Akira Hamabe, et al. : A case of persistent focal reentrant atrial tachycardia after catheter ablation for long standing persistent atrial fibrillation

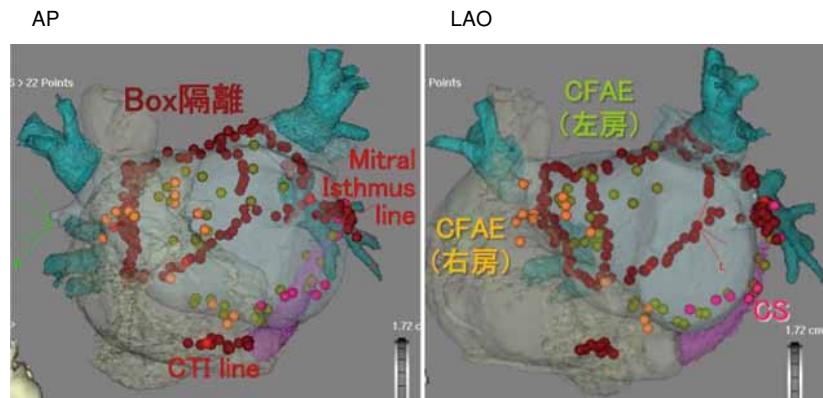


図2 前回カテーテルアブレーション

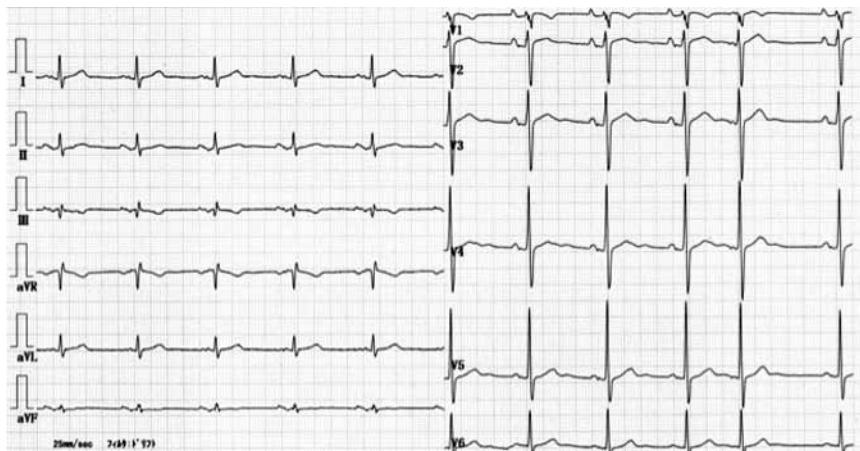


図3 1回目アブレーション後洞調律時心電図

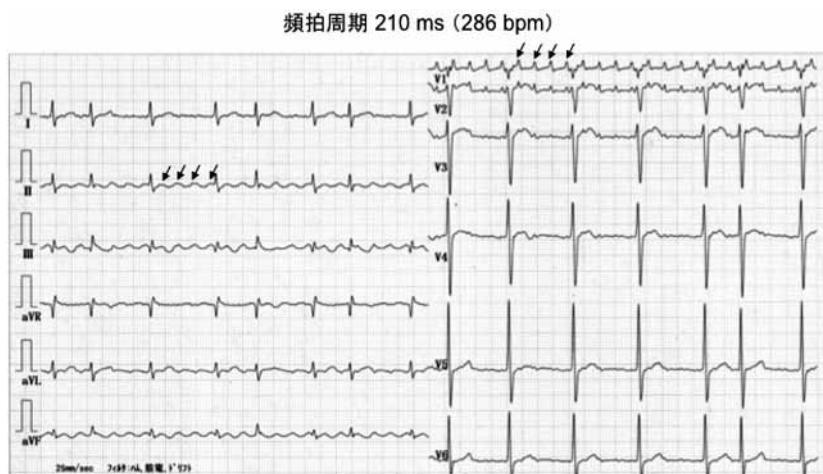


図4 心房頻拍時の12誘導心電図

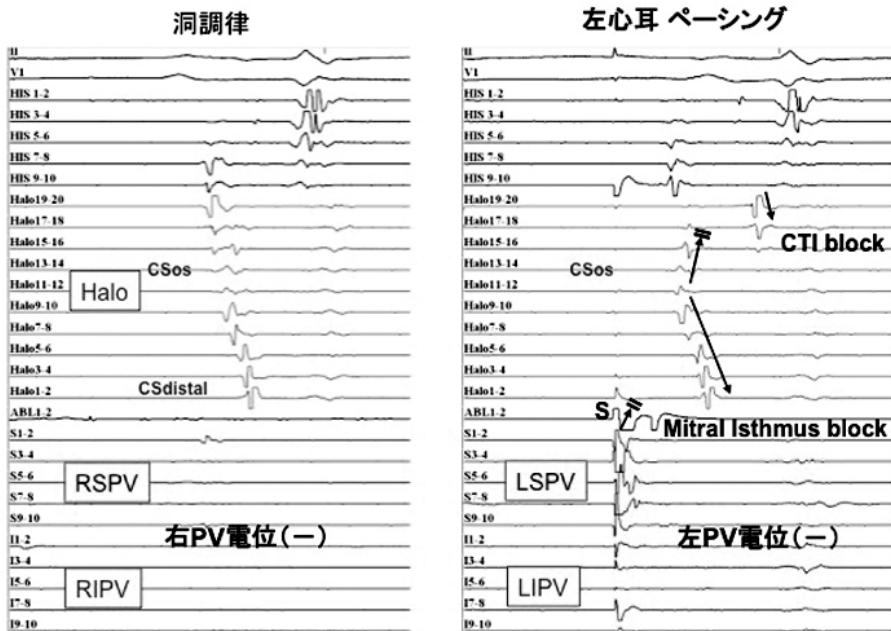


図5 2回目アブレーション：前回アブレーション治療の確認

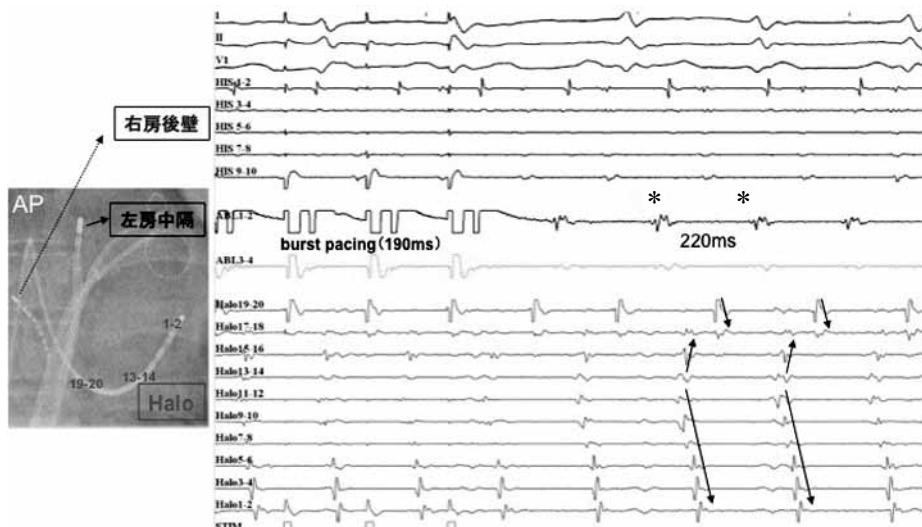


図6 心房頻拍の誘発

入時の刺激によりAFが誘発されたが、まもなく自然停止した。そこで、洞調律下で前回アブレーション治療の確認を行った(図5)。Halo先端はCS側壁まで挿入しており Halo13-14 が CSos の位置に相当する。右肺静脈、左肺静脈と

もにPV電位を認めず、左房後壁にも心房電位を認めずBox隔離が保たれていることを確認した。また、左心耳ペーシング(図5右)において、CSの興奮はCS os(Halo13-14)からCS distal(Halo先端)へ伝導しており mitral isthmus line

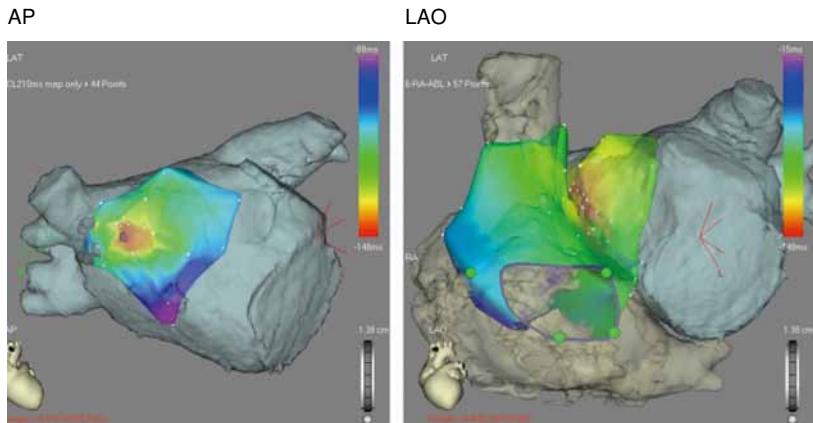


図7 ATのactivation map

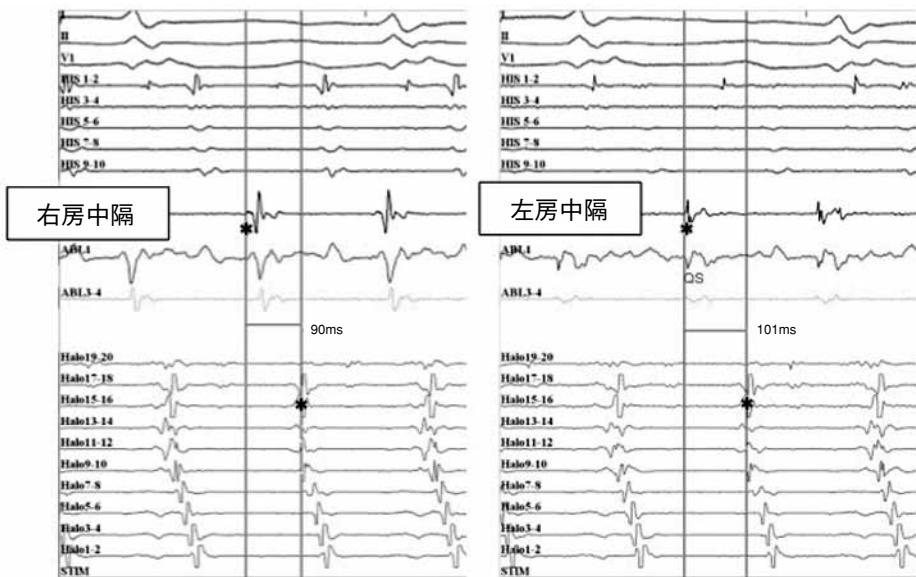


図8 最早期興奮部位(右房中隔 vs 左房中隔)

の伝導ブロックが確認された。また、CTI line 上(Halo17–18)において中隔から右房外側へ向かう伝導がブロックされており CTI line の伝導ブロックも確認された。

次に、心房刺激により ATを誘発した(図6)。このときアブレーションカテーテルは左房中隔に留置してあり、Hisカテーテルは右房後壁に留置している。左房中隔(ABL1–2)からのburst 刺激(周期190ms)により clinical ATが誘発され

た。頻拍周期は220msであった。心内電位では、左房中隔(ABL1–2)が最も早く、Halo上の興奮 sequenceはCSOsから両方向へ伝導していた。

図7にATのactivation mapを示す。左房mapでは左房中隔からのfocal patternを示し、右房mapも同様に中隔のfocal patternを示した。両心房mapを合わせた最早期興奮部位は左房中隔であり、右上肺静脈前方であった。

図8にactivation mapにおける右房中隔の最

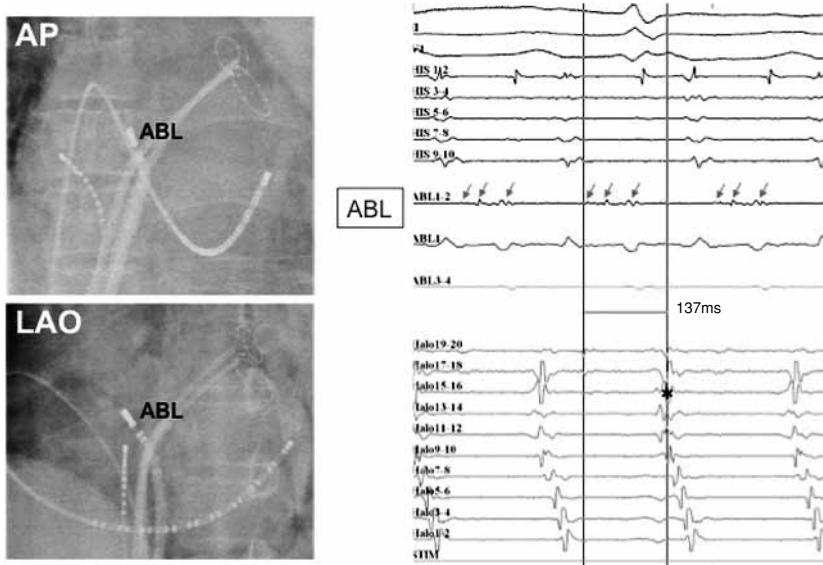


図9 焼灼成功部位

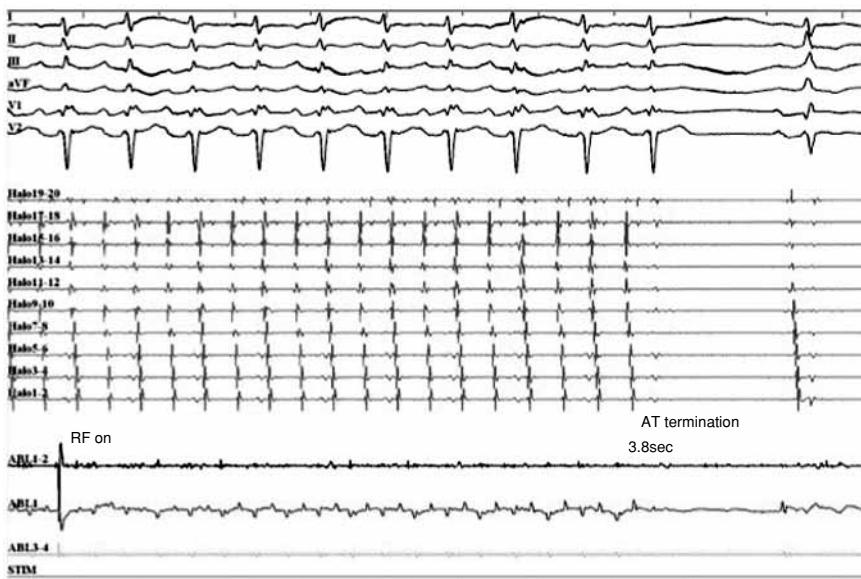


図10 アブレーションによる頻拍停止

早期興奮部位と左房中隔の最早期興奮部位との比較を示す。右房中隔の最早期電位は Halo15-16の電位から90ms先行し unipolarではrSパターンを示したが、左房中隔の最早期電位はさらに早く101ms先行しており unipolarでQSパターン

を示した。したがって、ATの起源は左房中隔と考えられた。

図9に焼灼成功部位を示す。左房最早期興奮部位の近傍をさらに詳細にマッピングしたところ、fractionated potentialを示して137ms先行す

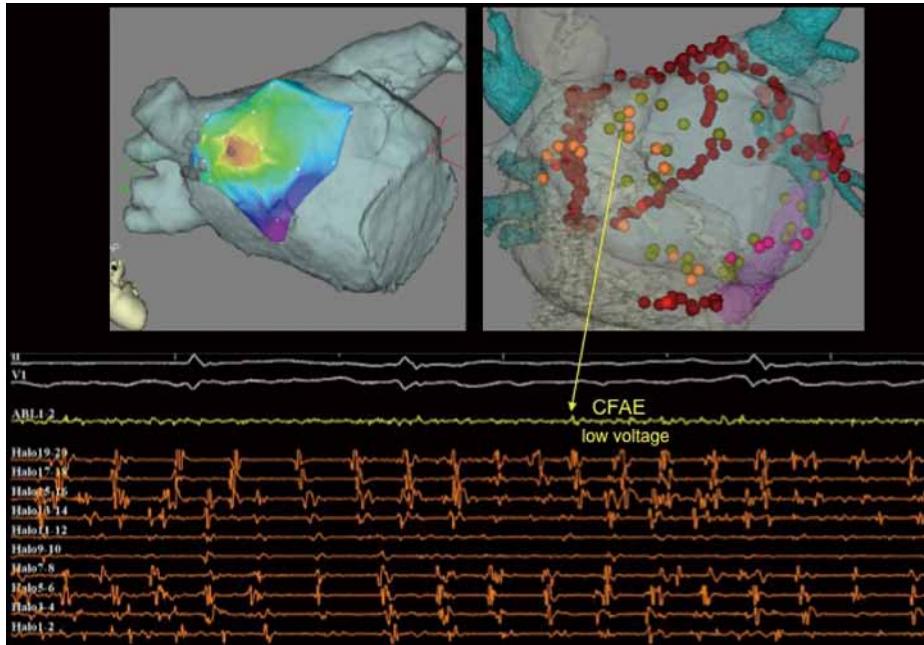


図11 AT焼灼成功部位とCFAE焼灼部位との関係

る電位を認めた。カテーテル位置は卵円窓穿刺部の約1.5cm上の左房中隔にある。この部位でアブレーションを行うと3.8秒後にATが停止し、通電後は誘発不能になった(図10)。

### 3 考 察

本症例の頻拍は慢性AFのアブレーション後に出現した持続性AT(頻拍周期210ms)であり、このような頻拍の原因としてはmacro reentry(gap関連etc)が最も多いとされている<sup>1)</sup>。しかし、本症例のATは、activation mapがfocal patternを示し、その最早期興奮部位においてfragmented potentialが記録され、同部位の局所焼灼で治療に成功したことより、micro (localized) reentryを機序とするfocal ATと考えられた。図11にAT焼灼成功部位とCFAE焼灼部位(前回アブレーション)との関係を示す。前回のCFAE焼灼CARTO mapをみると、AT焼灼成功部位の近くを左房中隔と右房中隔の両方からCFAE焼灼しているのがわかる。このときの左房中隔の局所電位は非常に低電位の連続性

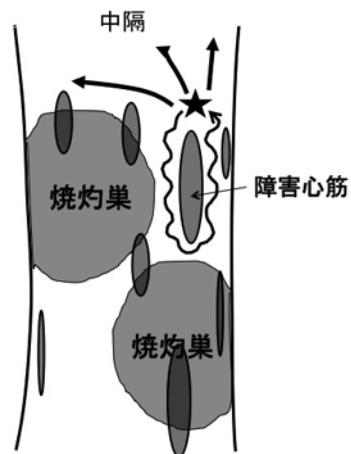


図12 CFAE焼灼によるmicro re-entry回路形成

複雑電位を示しており、障害心筋の存在が示唆される。したがって、図12に示すように、頻拍のfocus近くの中隔には障害心筋や瘢痕組織などにより伝導遅延を示す領域が存在していたと推定される。この領域を焼灼した際、伝導遅延部位が周囲からprotectされる形で残存するこ

とにより micro reentry 回路が形成された可能性が考えられた。

Takahashi ら<sup>2)</sup>は、カテーテルアブレーションを行った慢性AF 70例の redo アブレーションにおいて localized reentry を機序とする AT 9例を報告している。その reentry 部位は 10mm 以下であり、左心耳(4例)、左房前壁(2例)、左房中隔(2例)、mitral isthmus(1例)に存在した。また、本症例と同様に、reentry 部位は前回の焼灼部位に近接して存在し continuous low-voltage activity ( $117 \pm 31$ ms) が特徴的であった。慢性AF アブレーション後の AT が focal activation pattern を示す場合には、reentry の critical

isthmus を示唆する fractionated potential を同定することが重要と考えられる。

## 文 献

- 1) Castrejón-Castrejón S, Ortega M, Pérez-Silva A, Doiny D, Estrada A, Filgueiras D, et al. Organized atrial tachycardias after atrial fibrillation ablation. *Cardiol Res Pract* 2011;2011:957538. Epub 2011 Sep 19.
- 2) Takahashi Y, Takahashi A, Miyazaki S, Kuwahara T, Takei A, Fujino T, et al. Electrophysiological characteristics of localized reentrant atrial tachycardia occurring after catheter ablation of long-lasting persistent atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2009;20:623–9. Epub 2009 Jan 16.