

● 一般演題

Double potentials lineが複雑に存在する CARTO activation mapの解釈においてPost Pacing Interval (PPI) mappingの併用が頻拍回路同定に有用であった開心術後低心機能に伴う非通常型心房粗動の1例

自衛隊中央病院循環器科 濱部 晃・森 仁・石神徳郎・中家 和宏
荒川 純子・久留秀樹・東谷卓美・吉田 尊
永井知雄・田畑博嗣・勝然秀一

自衛隊中央病院ME部門 山本 崇・品田 和行・旭 誠太郎・高橋 浩二
防衛医科大学校集中治療部 高瀬 凡平

1 症 例

50歳，男性。12歳時にVSD閉鎖術，22歳時に感染性心内膜炎のため僧房弁および大動脈弁置換術の既往がある。これらの手術様式の詳細は不明であった。著明な左室拡大(拡張末期径 約70mm)と左室収縮能低下(駆出率 約30%)を伴う慢性心不全の病態であったが，心不全症状はなくコントロールされていた。約10年前より発作性の心房細動(AF)と心房粗動(AFL)が出現し，約4年前より，特にAFLが持続して電氣的除細動が必要になった。図1に12誘導心電図を示す。安静時は，異所性心房調律(62bpm)であり，発作時は非通常型AFL(64bpm，4：1房室伝導)と考えられた。薬剤抵抗性で発作頻度が増加してきたためカテーテルアブレーションを行った。

最初に，図2に示すような頻拍周期208msのAFL1が誘発された。Haloカテーテルでは三尖弁輪を時計方向に旋回する興奮順序を示し，三尖弁輪-下大静脈峡部(CTI)からのPPIは頻拍周期208msに一致し，逆旋回性の通常型AFLと

診断した。AFL1はまもなくAFに移行して持続した。このため，まず肺静脈隔離と左房roof lineを焼灼して電氣的除細動を行った。CTIブロックライン作成は，弁輪側2ヵ所の焼灼により完全伝導ブロックが完成した。

次に，図3に示すような頻拍周期219mの非通常型AFL2が誘発された。CARTO activation map(図4)ではdouble potentials(DP) lineがSVCから高位右房外側～後壁に近接して複数認められ，大きな興奮伝搬は右房を水平方向に旋回しているように見えた。しかし，Post Pacing Interval(PPI)の測定では，右房外側のPPIは332msとAFL周期(219ms)より明らかに長く回路外であった。一方，右房中隔は広い範囲でPPIがAFL周期に一致した。このように，PPIが長く回路外と考えられる部位をCARTO activation map上に黒点で示し(図5)，PPIが頻拍周期の20ms以内の回路上に相当する部位を赤点で示してAFL回路を同定した。図5に示すように，AFL2の回路は，中隔を上行し，SVC前面を横断して，DP lineに囲まれた狭い範囲の

Akira Hamabe, et al. : Importance of post-pacing interval mapping to identify the tachycardia reentrant circuit on the activation map with complicated double potentials lines of post-operative atypical atrial flutter : A case study

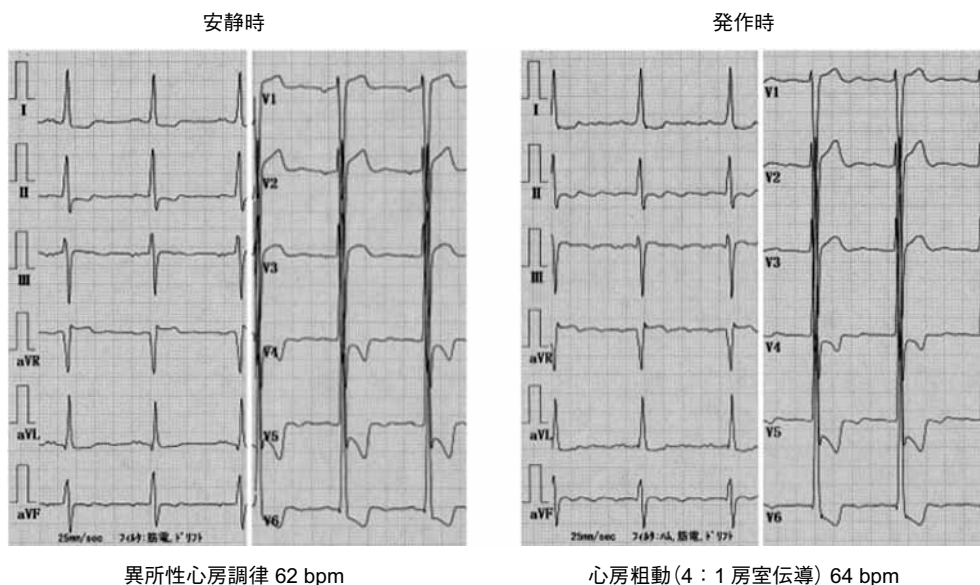


図1 12誘導心電図

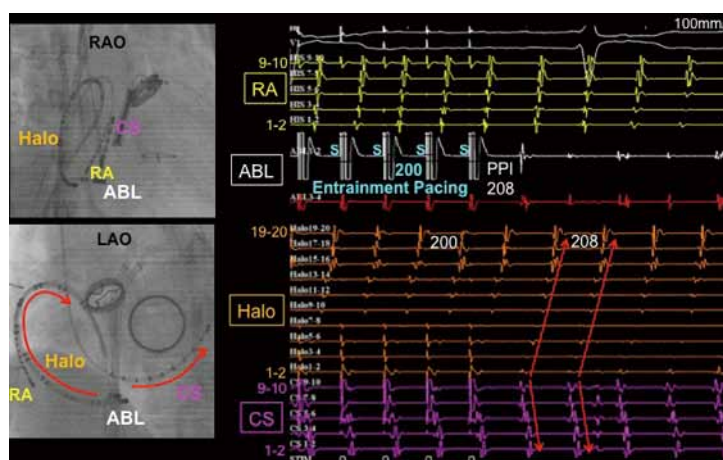


図2 誘発されたAFL1 (reversed typical AFL)

後壁を下行して、再び中隔を上行する旋回路であることが判明した。このAFLに対して、SVC前側壁～右房junctionの比較的狭い範囲を焼灼すると、図6のピンク色で示す3ヵ所目の通電時にAFL周期が延長して停止した。

しかし、その後、興奮伝搬様式の異なるAFL3が誘発された(図7)。Halo11-12から19-20へ中隔を下行しSVC後壁を上行して巡回する回

路が推定され、SVC後壁におけるPPIが頻拍周期に一致し、AFL2と逆方向の旋回路と考えられた。図8に示すように、SVC後壁の追加焼灼によりSVC後壁電極の3-4から1-2に上行する伝導がブロックされてAFL3が停止した。その周囲に通電を追加し、AFLは誘発不能となった。全焼灼部位を図9に示す。

側壁寄りの右房後壁ペーシングでは、Halo

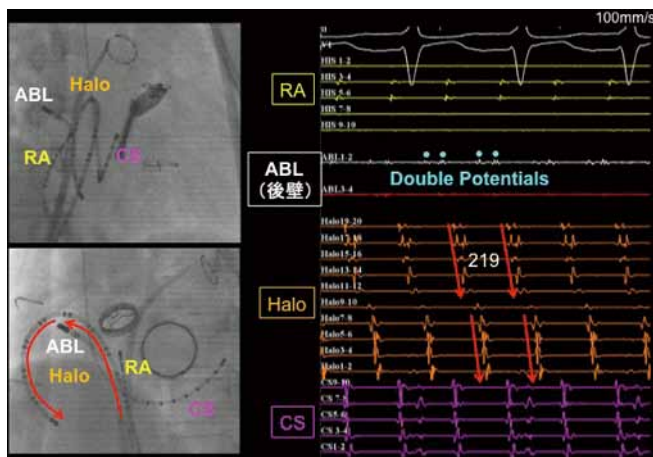


図3 誘発されたAFL2

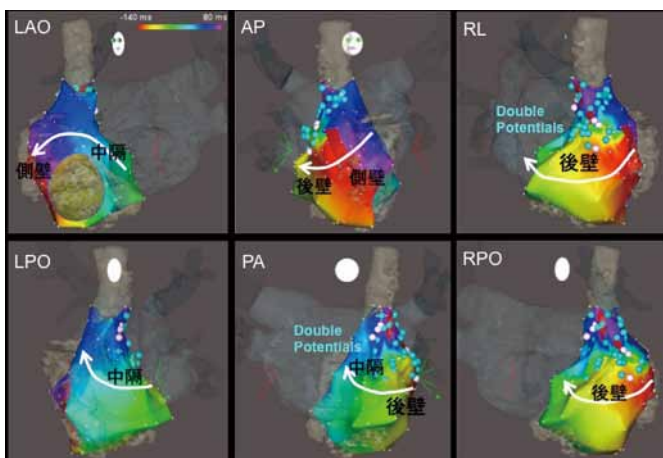


図4 CARTO Activation Map (AFL2)

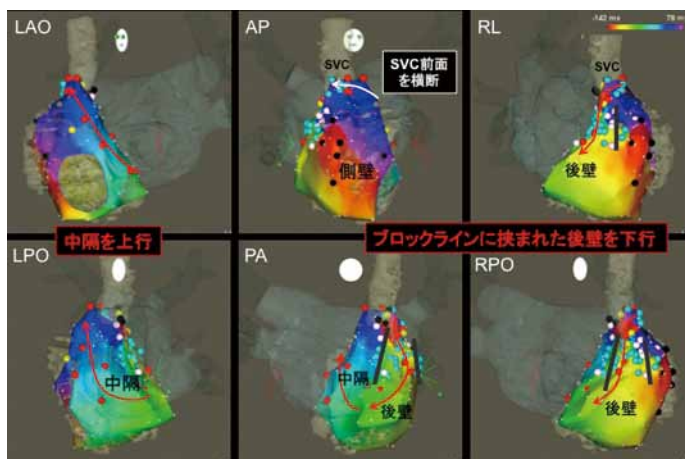


図5 PPI Mappingに基づいたAFL2回路の同定

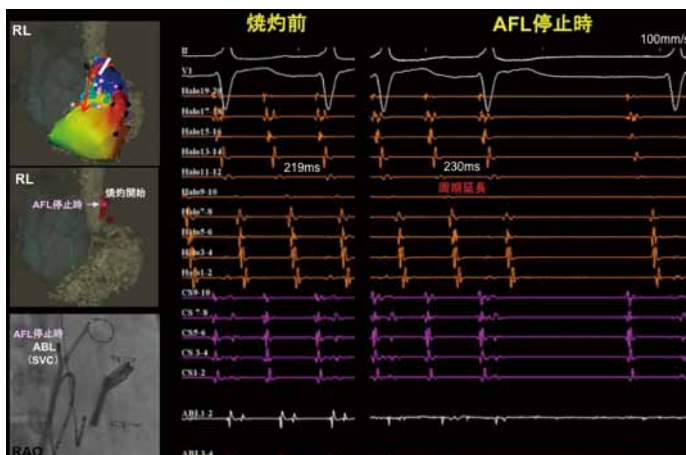


図6 SVC前側壁(AFL回路峡部)の焼灼によるAFL2停止

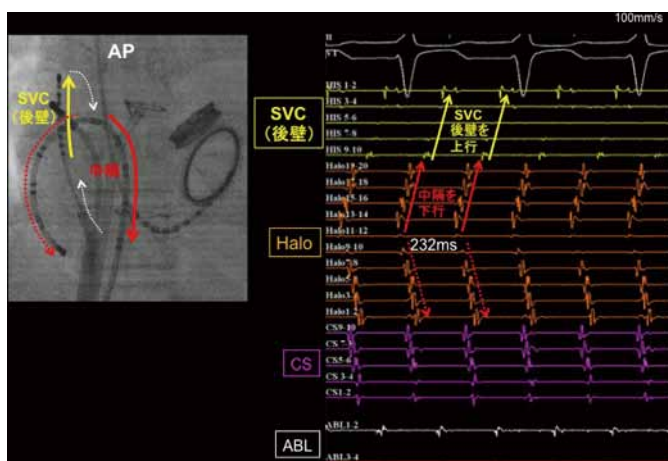


図7 興奮伝搬様式の異なる非通常型AFL3の誘発

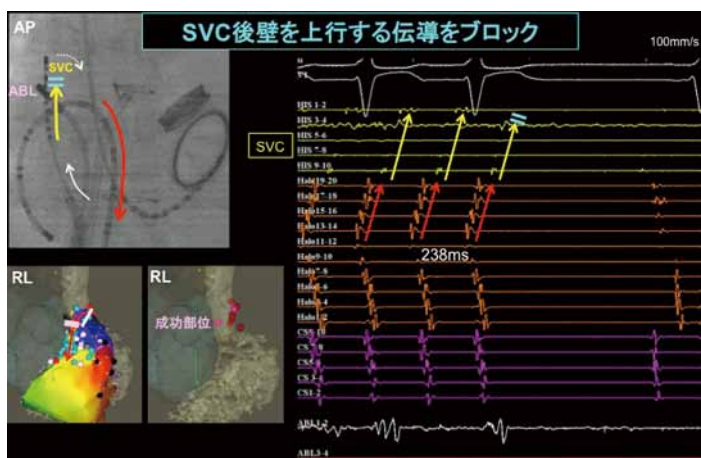


図8 追加焼灼によるAFL3停止

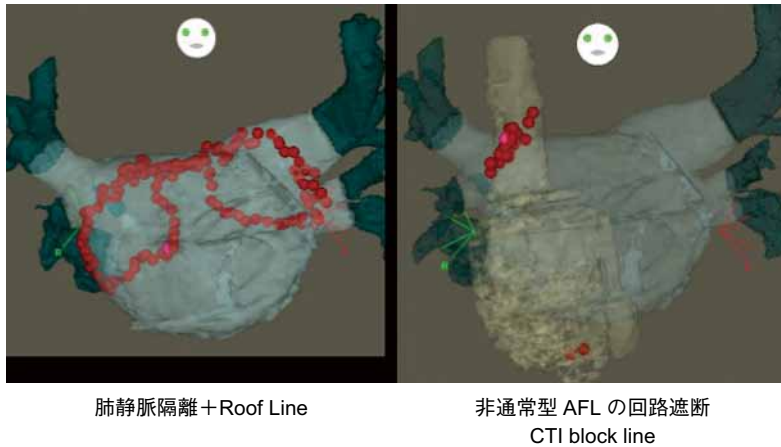


図9 全焼灼部位

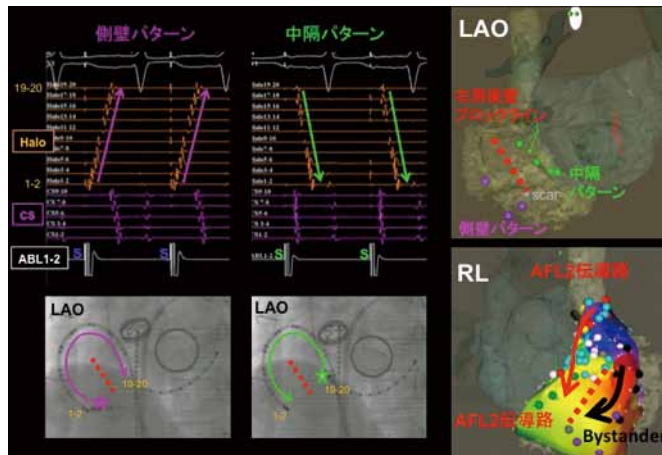


図10 右房後壁ペーシングによるブロックラインの推定

1-2→19-20の興奮順序(側壁パターン：図10の紫の点)を示したが、中隔寄りの右房後壁ペーシングでは逆方向の興奮順序方向(Halo 19-20→1-2中隔パターン：図10の緑の点)を示し、紫点と緑点の間の右房後壁にブロックラインが存在すると考えられた。このブロックラインは、AFL2回路において、狭いAFL伝導路と広いbystander伝導路がほぼ同時相でぶつかる領域に相当するためdouble potentials lineとして認識できず、その存在の認識が困難であったものと考えられた。

2 ま と め

Double Potentialsが密集する複雑な領域の回路同定においてPPI mappingが非常に有効であった。狭くて複雑な頻拍伝導路と広いbystander伝導路がほぼ同時相でぶつかる領域に未同定のブロックラインが存在する場合、activation mapの色だけに頼ると頻拍回路を誤解する可能性があり、注意が必要と考えられた。

(Therapeutic Research vol. 35 no. 10 2014. p.883-7 に掲載)