

# 体表面マッピングにて異常パターンを呈する特発性心室細動—特発性心室細動と考えられた症例とBrugada症候群との比較—

鷗野起久也\* 永原大五\* 下重晋也\* 西里仁男\*  
藤井徳幸\* 野田亮輔\* 土橋和文\* 島本和明\*

特発性心室細動(IVF)は、明らかな器質的心疾患を認めずに心室細動をきたす primary electrical disease と考えられている。我々は当科において経験した、IVF と考えられた5例に対し加算平均心電図(SAE)と87点体表面マッピング(B-map ; QRST integral map)を施行し、Brugada症候群23例と比較検討した。SAEでは、両群ともにRoot Mean Square 値(RMS)はより小さく、Low Amplitude Signal 値(LAS)はより延長傾向であったが有意差は認めなかった。QRST isointegral map において、wide negative パターンは、IVFで5例中4例に認めた。Brugada症候群では9例に認め、失神の既往例2例・VFが確認された症例1例・夜間突然死1例の、計4例を含んでいた。IVFにおけるSAEやB-mapの意義は不明であり、本検討では5例のみの検討であり本所見をもって臨床の有用性を示すことはきわめて困難である。しかし、あるサブセットのIVFにおける心電図学的異常を検出するうえでSAEやB-mapが有用な情報を与えてくれる可能性は否定できず、今後のさらなる検討が必要である。

## I. はじめに

特発性心室細動(IVF)は、明らかな器質的心疾患を認めずに心室細動をきたす primary electrical

### Keywords

- 特発性心室細動
- 加算平均心電図
- 体表面マッピング
- Brugada症候群

disease と考えられている<sup>1), 2)</sup>。Peetersらは、特発性心室細動の心電図学的検討において脱分極相および再分極相に異常を認めることがあることを報告した<sup>3)</sup>。今回我々は当科において経験した、IVFと考えられた5例に対し加算平均心電図(SAE)と87点体表面マッピング(B-map ; QRST integral map)を施行した。またIVF 5例と、Brugada症候群23例に対し施行した同検査所見を比較検討した。

\*札幌医科大学医学部第二内科

(〒060-0061 札幌市中央区南1条西16丁目)

*Idiopathic ventricular fibrillation with abnormal appearance of 87-point body surface mapping - comparison with Brugada syndrome*  
Kikuya Uno, Daigo Nagahara, Shinya Shimoshige, Kimio Nishisato, Noriyuki Fujii, Ryosuke Noda, Kazufumi Tsuchihashi,  
Kazuaki Shimamoto

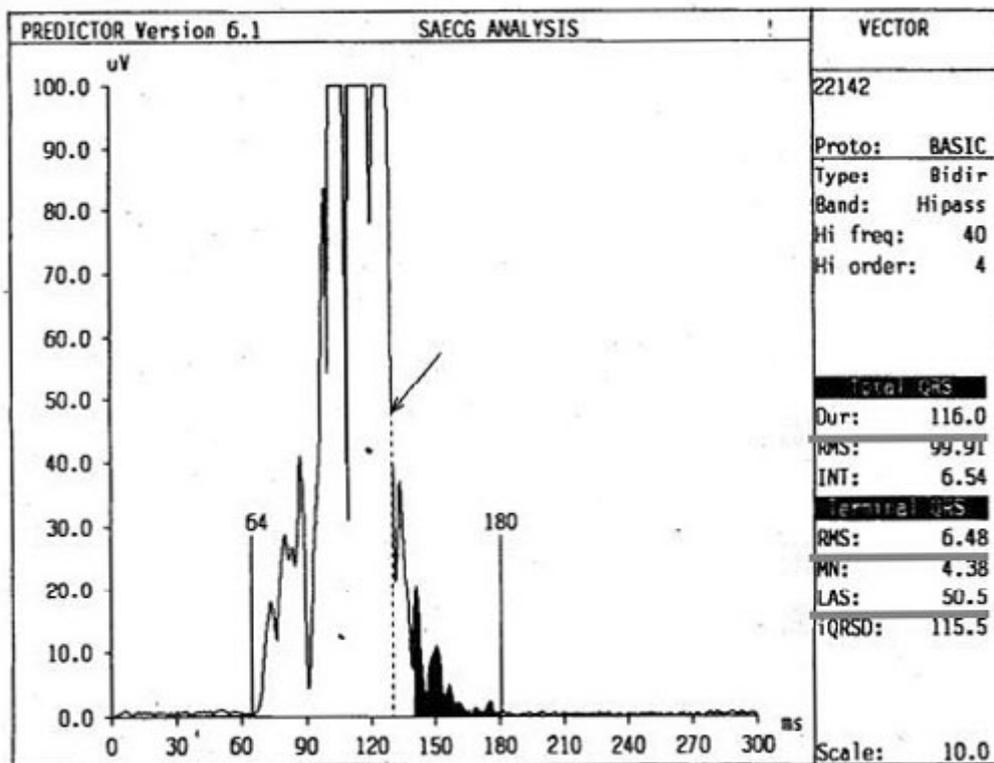


図1 呈示症例における加算平均心電図

本症例ではterminal QRSにおけるRoot Mean Square値(RMS)は強陽性を示し、Low Amplitude Signal値(LAS)も著明に延長していた。

## II. 症 例

症例は57歳男性，体育教師．午後6時ごろ，会議にて興奮状態での発言中に動悸自覚直後に意識混濁．救急車到着時JCS300，車中モニターにて心室細動が確認されたため直流除細動施行された．精査加療のため当科入院となる．心臓超音波検査・RI検査・MRI検査・心臓カテーテル検査・右室心内膜生検にても明らかな異常は指摘されなかった．SAEではRoot Mean Square値(RMS)6.48  $\mu$ V，Low Amplitude Signal値(LAS)50.5 msecとterminal QRSにて強陽性であった(図1)．B-mapによるQRST isointegral mapでは比較的広いnegative領域を有するdipolarパターンを呈した(図2)．心臓電気生理検査ではインプロテレノール使用下にてpleomorphismを有するPVCの出現を認めたが，右室心尖部・流出路からの連続刺激，S3までの期外刺激では心室頻拍・細動は

誘発されなかった。

## III. IVFとBrugada症候群での心電図学的検討

### 1. 対象と方法

呈示した症例はSAEにおいて強陽性を示すものの，他の臨床的所見に明らかな異常を認めずIVFと考えられた。

当科において，心室細動にて発見されたニアミス症例でその後の臨床的検査では明らかな器質的心疾患を認めない，IVFと考えられた症例は5例(男性4例，女性1例)である．IVF 5例に対してSAE・B-mapを施行し，Brugada症候群23例における同検査所見と比較検討した．Brugada症候群23例の内訳は，23例中8例に家族歴にて3親等以内に突然死または心臓突然死を認め，家族歴を有する8例中3例に失神の既往を認めている．また，家族歴を有さない15症例においてはうち1例に心室細動が確認され，も

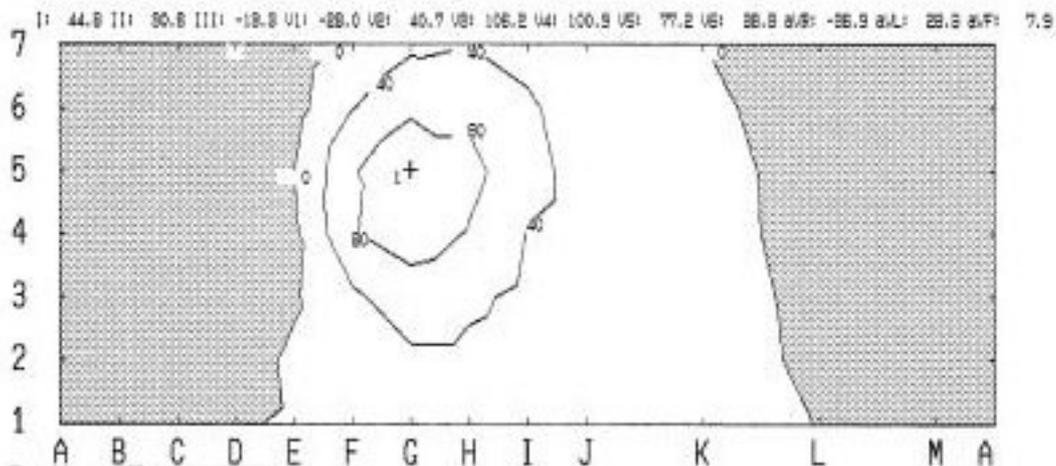
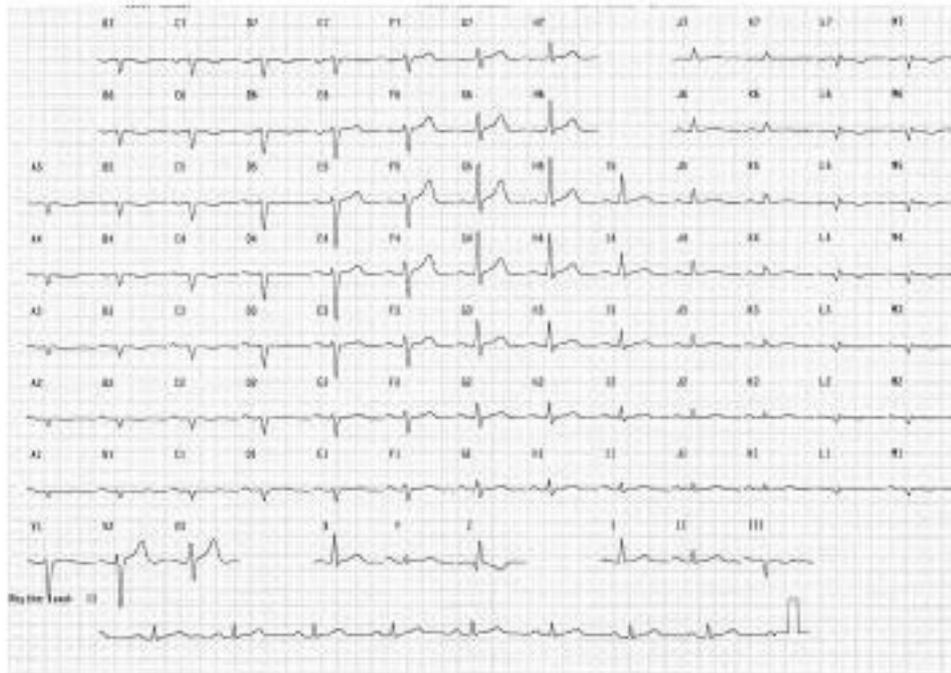


図2 呈示症例における87点体表心電図

本症例ではQRST isointegral mapにおいては、有意の異常所見を示さないものの右側胸部誘導にnegative領域が比較的広く認められた。

う1例は植込み型除細動器を植込む以前に夜間睡眠中に突然死に至った症例である。

SAEは、Predictor II (バターワース, bidirectional filter)を用い、安静臥床にて150~200心拍加算にて施行した。

B-mapはSAE記録に引き続き、体表面87点にてVCM-3000を用い記録した。

## 2. 加算平均心電図

IVF 5例・Brugada症候群23例に施行したSAEの各パラメーターの比較では、filtered QRS duration値(f-QRS), RMS, LASはいずれも有意差を認めなかった。f-QRSは両群とも軽度の延長傾向を認めるのみであるのに対し、terminal QRS成分を反映するパラメーターは、両群ともにRMSはより

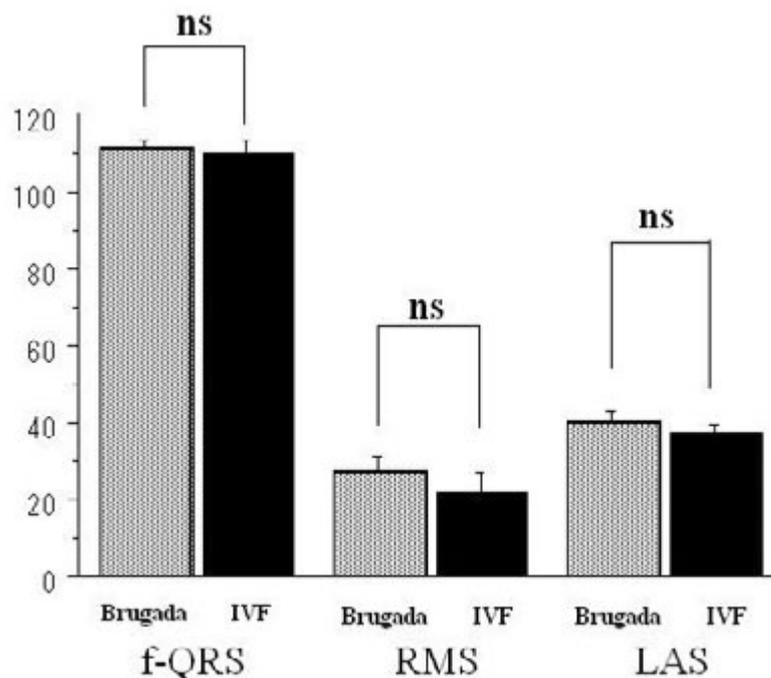


図3 IVF群とBrugada症候群における加算平均心電図の各パラメーターの比較

f-QRS : filtered QRS duration (msec), RMS : Root Mean Square ( $\mu$ V), LAS : Low Amplitude Signal (msec).

小さく、LASはより延長傾向であった。有意差は認めないもののRMSはIVFにおいてより低い傾向にあった(図3)。

### 3. 87点体表表面マッピング

IVF 5例・Brugada症候群23例にB-mapを施行した。QRST isointegral マップにおいて、①マップ上、極大・極小のバランスのとれたnormal dipolarパターン、②マップ上、negative領域が右側胸部下壁領域まで比較的広く認められるwide negativeパターンに分類を試みた。wide negativeパターンを呈したのは、IVFでは5例中4例に認めたが、IVF 5例はいずれもVFからの生還者である。Brugada症候群においては23例中9例に認め、うち失神の既往例2例・VFが確認された症例1例・夜間突然死1例の、計4例を含んでいた(図4)。

## IV. 考 察

IVFは、その病態や発症機序はいまだ不明であり

今後さらなる検討が必要であるが、本稿にて呈示した症例では、VFは夕刻の会議で激しく口論している最中に認められており、いくつかの報告で散見される夜間、あるいは安静時に認められるタイプのVFとは病態が異なると考えられる。一方、本稿で検討した5例のIVFのうち、VF発症時間帯は夕食後安静時・早朝覚醒時・朝食後安静時・夕方歩行時などそれぞれ異なっていた。本稿にて検討したBrugada症候群においてみられたVFおよび突然死はいずれも夜間(早朝)睡眠時であった。Brugada症候群にみられる致死性不整脈イベントの好発時間帯が迷走神経緊張と直接的に関連することと比較するとIVFにおける致死性不整脈イベントの発生は、いくつかのサブセットに分類されるかもしれない。

Brugada症候群にみられる特徴的な右側胸部誘導のST上昇とその広がり、右室心筋における致死性不整脈の発生基盤として重要であると考えられるが、IVFではBrugadaと異なりST上昇などの特徴

### ① Normal dipolar pattern



### ② wide negative dipolar pattern

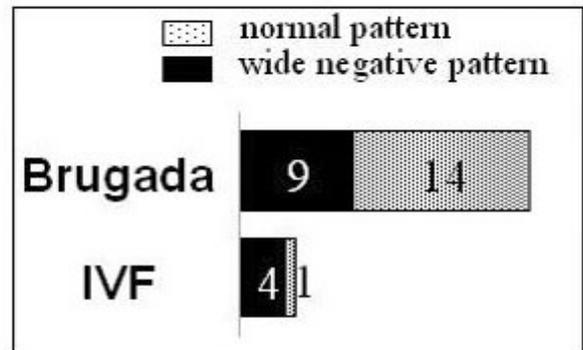


図4 QRST isointegral mapにおける分類パターンとIVF群・Brugada症候群における各パターンの検出頻度  
 図右にQRST isointegral mapにおける2つの分類パターンと、図左に両群における頻度を示す。

的な所見に欠けると考えられる。本稿で呈示したIVF症例では、B-mapにおけるnegative領域の右側胸部誘導における広がり病的意義をもつかどうかは不明であるがSAEではterminal QRSにてパラメーターは強陽性を示しており、心筋症や催不整脈性右室心筋症などのような形態的变化を示さない脱分極相における異常を反映している可能性も考えられる。しかし、臨床的検索としての心臓超音波・RI検査・MRIや心臓カテーテル検査は、初期の病理学的規模の心筋病変を検出するうえでモダリティとしての限界がある可能性がある。今後経時的に経過を観察する必要がある。

IVFにおけるSAEやB-mapの意義は不明であり、本検討では5例のみの検討であり本所見をもって臨床的有用性を示すことはきわめて困難である。本稿では示さないが、検討したIVFのうち2例において、VFに対する直流除細動後の心電図においてQRS直後に増大したnotch(post QRS notch)を認めており、こうした症例においては、SAEでの遅延電位は陽性

であった。心電図におけるnotchはすべてIVSで認められないものの、あるサブセットのIVFの発作直後、あるいは直前に出現する可能性があり、あるいは微小な、脱分極相の異常を検出するうえでSAEやB-mapが有用な情報を与えてくれる可能性は否定できず、今後のさらなる検討が重要である。

### 〔文 献〕

- 1) Viskin S, Belhassen B : Idiopathic ventricular fibrillation. Am J Cardiol, 1990 ; 120 : 661 ~ 671
- 2) Wever EFD, Hauer RNW, Oomen A, Peters RH, Bakker PF, Robles de Medina EO : Unfavorable outcome in patients with primary electrical disease who survived an episode of ventricular fibrillation. Circulation 1993 ; 88 : 1021 ~ 1029
- 3) Peeters HAP, Sippensgroenewegen A, Weber EF, Potse M, Daniels MC, Grimbergen CA, Hauer RN, Robles de Medina EO : Electrocardiographic identification of abnormal ventricular depolarization and repolarization in patients with idiopathic ventricular fibrillation. J Am Coll Cardiol. 1998 ; 31 : 1406 ~ 1413