

令和 4 年 6 月 19 日現在

機関番号：32206

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17K09524

研究課題名(和文) ブルガダ症候群の不整脈発生の概日リズムに関する分子生物学的検討

研究課題名(英文) Molecular background of circadian rhythm of development of ventricular arrhythmia in patients with Brugada syndrome

研究代表者

相澤 義泰 (Yoshiyasu, Aizawa)

国際医療福祉大学・医学部・准教授

研究者番号：20528145

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：ブルガダ症候群の不整脈は夜間睡眠中に起きることが知られているが、不整脈の概日リズムのメカニズムの詳細は未解明である。ブルガダ症候群患者のゲノムを次世代シーケンサーで網羅的に解析し、ひいては概日リズムの分子生物学的背景を解明することを目的として研究を行った。これまでにブルガダ症候群患者の遺伝子サンプルは145例集積された。パネルまたはエクソーム解析を行い、SCN5A 12例、SCN3B 2例、SCN10A 1例、GPD1L 1例、デスモゾーム関連遺伝子 6例にrare variantを認めた。変異同定率は15%であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

若年性心臓突然死を来す循環器疾患のうち、代表的なブルガダ症候群において、申請者は臨床的に問題となる電気的ストームは日内・週内・季節変動することを初めて一連の患者で報告した。ブルガダ症候群の不整脈は夜間睡眠中に起きることが知られているが、不整脈の概日リズムのメカニズムの詳細は未解明である。ブルガダ症候群患者のゲノムを次世代シーケンサーで網羅的に解析し、ひいては概日リズムの分子生物学的背景を解明することを目的として研究を行い、背景にある遺伝子異常を一部の症例で明らかにした。

研究成果の概要(英文)：Brugada syndrome arrhythmias are known to occur during nighttime sleep, but the details of the arrhythmic arrhythmia mechanism are unclear. The purpose of this study was to comprehensively analyze the genomes of patients with Brugada syndrome with a next-generation sequencer, and to clarify the molecular biological background of circadian rhythms. So far, 145 gene samples of Brugada syndrome patients have been collected. Panel or exome analysis revealed rare variants in 12 SCN5A cases, 2 SCN3B cases, 1 SCN10A case, 1 GPD1L case, and 6 desmosome-related genes. The mutation identification rate was 15%.

研究分野：不整脈、循環器病学

キーワード：ブルガダ症候群 突然死 遺伝子解析 日内変動 臨床心臓学

1. 研究開始当初の背景

突然死は社会的に重要な問題であるが、突然死の原因となる循環器疾患のうち、心臓に器質的には異常を認めず、発作性に致死的不整脈を来す疾患群が存在する。代表的な疾患であるブルガダ症候群は若年性突然死の原因の一つで、青年から中高年の働き盛りの男性に発症することが多い。約 20% にイオンチャンネル蛋白の責任遺伝子異常を認めるが、必ずしも遺伝子異常のみで説明がつかず、環境因子や心筋症とのオーバーラップなども指摘されており未解明な点も多い。申請者はブルガダ症候群で発生する電気的ストームは日内・週内・季節変動することを初めて一連の患者で報告した。(図 1, 2, 3)ブルガダ症候群の不整脈は安静時、飲酒後、夜間睡眠中など副交感神経が優位な状態で発生することが知られているが、不整脈発生の概日リズムのメカニズムの詳細は未解明であった。ブルガダ症候群患者のゲノムを次世代シーケンサーで網羅的に解析し、ひいては概日リズムの分子生物学的背景を解明することを目的として研究を行った。

図 1: ブルガダ症候群における電気的ストーム (ES) と単回心室細動 (VF) の発生時間 (Aizawa Y. et al. Int J Cardiol Heart Vasc. 2016;11:104-110より引用)

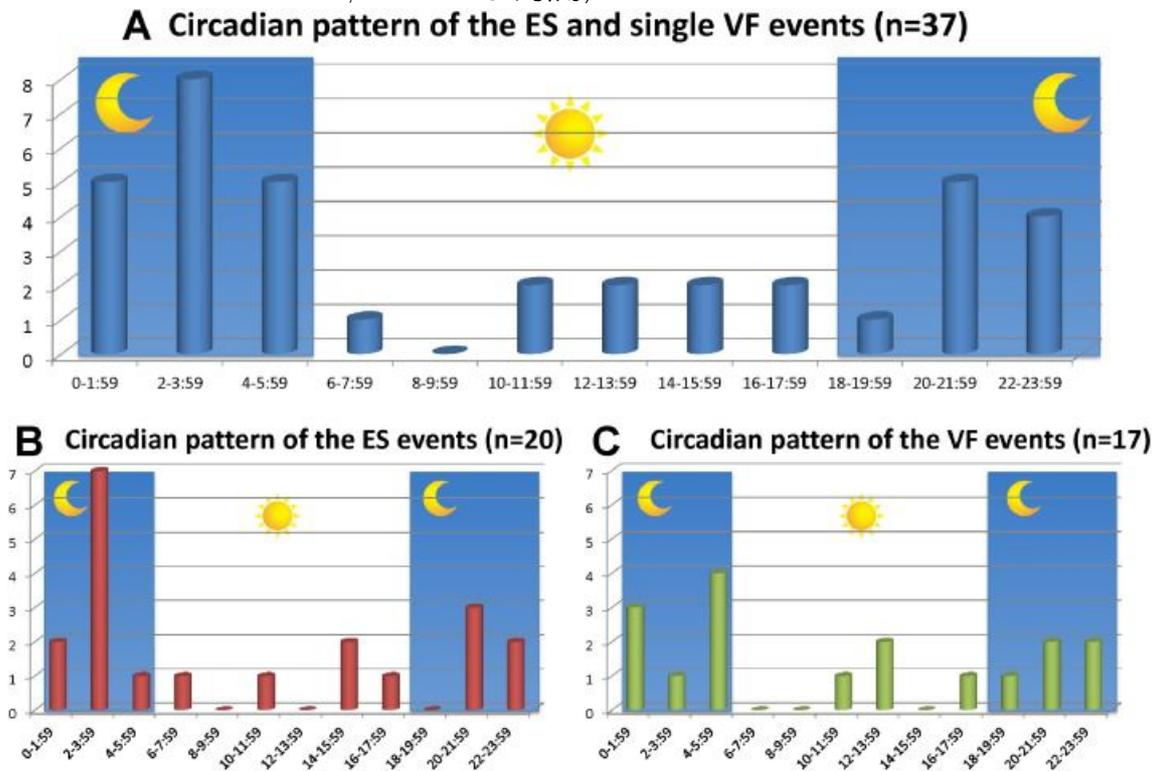


図 2: ブルガダ症候群における電氣的ストーム (ES) と単回心室細動 (VF) の週内リズム (Aizawa Y. et al. Int J Cardiol Heart Vasc. 2016;11:104-110.より引用)

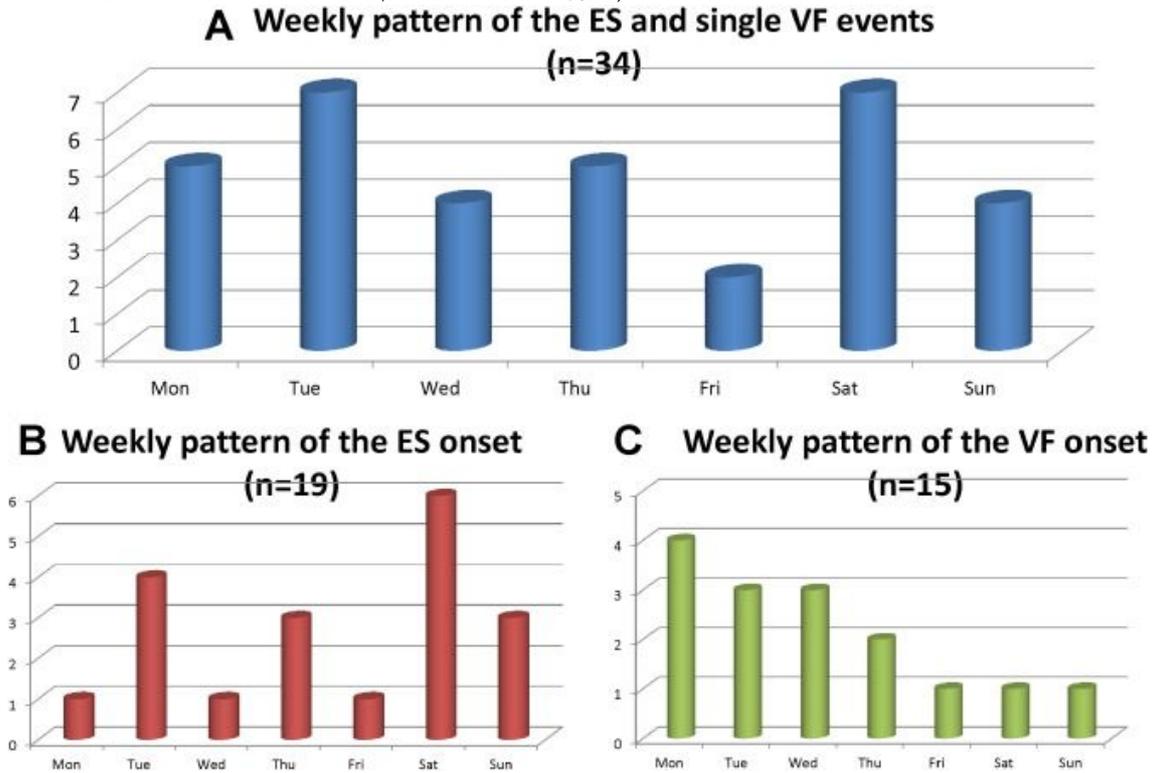
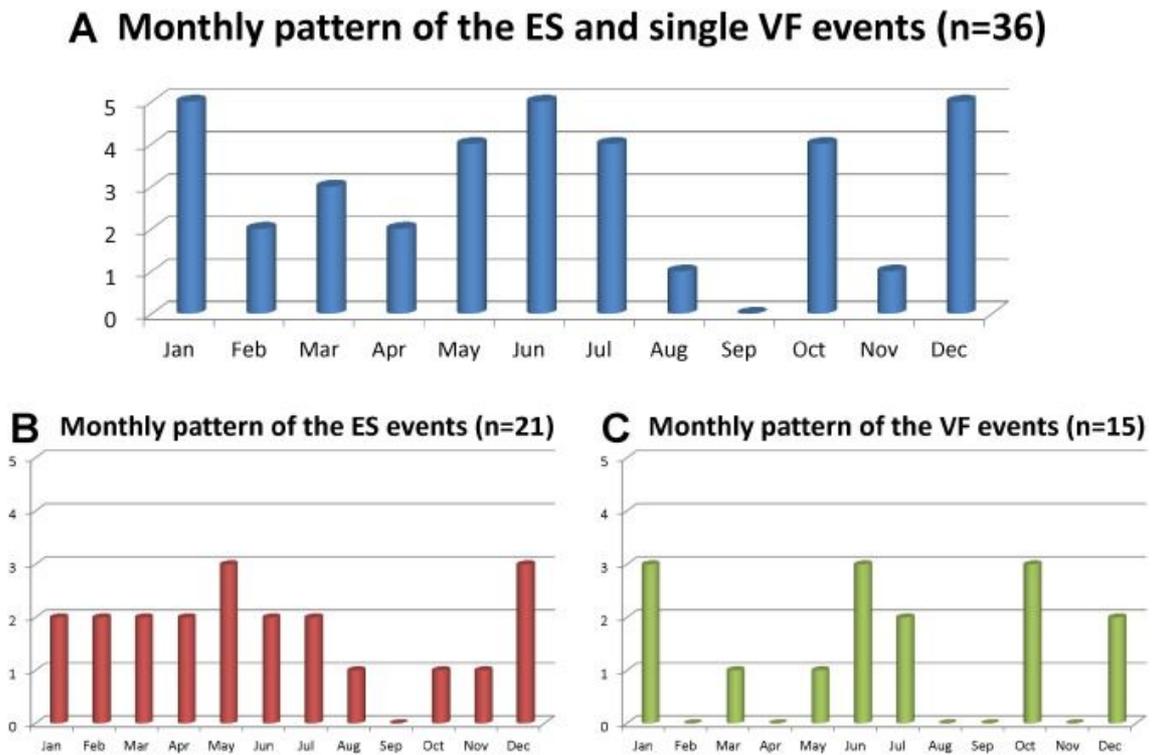


図 3: ブルガダ症候群における電氣的ストーム (ES) と単回心室細動 (VF) の季節リズム (Aizawa Y. et al. Int J Cardiol Heart Vasc. 2016;11:104-110.より引用)



この様にブルガダ症候群の不整脈発生の概日リズムの発生機序に、心筋イオンチャネルの遺伝子異常が関与し、発生と維持および心室筋ではQT短縮などに関与する可能性がある。しかし、ブルガダ症候群に関連する遺伝子異常はなお未知の部分が多く、その病態の解明が急務である。

2. 研究の目的

我々の研究目的は従来のブルガダ症候群症例に対して病因遺伝子の検索と同時に、概日リズムに関する候補遺伝子アプローチにより原因遺伝子が同定されない若年性・家族性ブルガダ症候群症例に対し、最近利用可能となった次世代シーケンサーを用いて新規の変異遺伝子を同定しその機能解析を行うこととした。

3. 研究の方法

ブルガダ症候群症例に対し、書面にて説明し同意を得た上で、遺伝子解析目的の末梢血採取を行った。

4. 研究成果

これまでに収集したサンプルは145例であった。これらの家系に対しパネルまたはエクソーム解析を行い、SCN5A 12例、SCN3B 2例、SCN10A 1例、GPD1L 1例、デスモゾーム関連遺伝子6例に rare variant を認めた。変異同定率は15%であった。このうち過去に不整脈発作がみられた症例については発症時間を夜間早朝および日中に分類して、変異同定率を検討したところ、2群間で変異同定率に有意差は認めなかった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計29件（うち査読付論文 23件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 13件）

1. 著者名 Yamamoto Hiroyuki, Satomi Kazuhiro, Aizawa Yoshiyasu	4. 巻 21
2. 論文標題 Electrocardiographic manifestations in a large right-sided pneumothorax	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMC Pulmonary Medicine	6. 最初と最後の頁 101
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12890-021-01470-1	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Kashimura Shin, Fujisawa Taishi, Nakajima Kazuaki, Kunitomi Akira, Katsumata Yoshinori, Nishiyama Takahiko, Kimura Takehiro, Nishiyama Nobuhiro, Aizawa Yoshiyasu, Fukuda Keiichi, Takatsuki Seiji	4. 巻 6
2. 論文標題 Electrical Isolation of the Marshall Bundle by Radiofrequency Catheter Ablation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JACC: Clinical Electrophysiology	6. 最初と最後の頁 1647 ~ 1657
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jacep.2020.06.025	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Aizawa Yoshiyasu, Kawamura Akio	4. 巻 60
2. 論文標題 Exercise-induced Atrioventricular Block	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Internal Medicine	6. 最初と最後の頁 827 ~ 828
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2169/internalmedicine.6150-20	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Fujisawa Taishi, Kimura Takehiro, Kohsaka Shun, Ikemura Nobuhiro, Katsumata Yoshinori, Miyama Hiroshi, Nakajima Kazuaki, Nishiyama Takahiko, Aizawa Yoshiyasu, Kanki Hideaki, Nagami Keiichi, Fukuda Keiichi, Takatsuki Seiji	4. 巻 36
2. 論文標題 Symptom burden and treatment perception in patients with atrial fibrillation, with and without a family history of atrial fibrillation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Heart and Vessels	6. 最初と最後の頁 267 ~ 276
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00380-020-01687-w	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Katsumata Yoshinori, Kimura Takehiro, Kohsaka Shun, Ikemura Nobuhiro, Ueda Ikuko, Fujisawa Taishi, Nakajima Kazuaki, Nishiyama Takahiko, Aizawa Yoshiyasu, Oki Takahiro, Suzuki Masahiro, Heidenreich Paul A, Fukuda Keiichi, Takatsuki Seiji	4. 巻 226
2. 論文標題 Discrepancy in recognition of symptom burden among patients with atrial fibrillation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 American Heart Journal	6. 最初と最後の頁 240 ~ 249
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ahj.2020.03.024	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fujisawa T, Aizawa Y, Katsumata Y, Kimura K, Hashimoto K, Yamashita T, Miyama H, Kimura T, Kosaki K, Takatsuki S, Shimizu W, Fukuda K.	4. 巻 36
2. 論文標題 Mexiletine shortens the QT interval in a pedigree of KCNH2 related long QT syndrome.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Arrhythm.	6. 最初と最後の頁 193-196
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/joa3.12300.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Aizawa Y, Kawamura A.	4. 巻 35
2. 論文標題 Early repolarization in athletes.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Arrhythm.	6. 最初と最後の頁 868-869
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/joa3.12247.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Katsumata Y, Tamura Y, Kimura T, Kohsaka S, Sadahiro T, Nishiyama T, Aizawa Y, Azuma K, Fukuda K, Takatsuki S.	4. 巻 30
2. 論文標題 A high BNP level predicts an improvement in exercise tolerance after a successful catheter ablation of persistent atrial fibrillation.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Cardiovasc Electrophysiol.	6. 最初と最後の頁 2283-2290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jce.14149.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kimura T, Nishiyama N, Negishi M, Nishiyama A, Takazawa T, Fujisawa T, Nakajima K, Kashimura S, Kunitomi A, Katsumata Y, Nishiyama T, Aizawa Y, Fukuda K, Takatsuki S.	4. 巻 28
2. 論文標題 The Durability of Atrial Fibrillation Ablation Using an Oesophageal Temperature Cut-Off of 38 °C.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Heart Lung Circ.	6. 最初と最後の頁 1050-1058
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.hlc.2018.05.197.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ikemura N, Kohsaka S, Kimura T, Ueda I, Katsumata Y, Nishiyama T, Aizawa Y, Tanimoto K, Momiya Y, Akaishi M, Mitamura H, Fukuda K, Spertus JA, Takatsuki S.	4. 巻 2
2. 論文標題 Assessment of Sex Differences in the Initial Symptom Burden, Applied Treatment Strategy, and Quality of Life in Japanese Patients With Atrial Fibrillation.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JAMA Netw Open.	6. 最初と最後の頁 e191145
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1001/jamanetworkopen.2019.1145.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shimizu W, Aizawa Y et al.	4. 巻 4
2. 論文標題 Association of Genetic and Clinical Aspects of Congenital Long QT Syndrome With Life-Threatening Arrhythmias in Japanese Patients.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JAMA Cardiol.	6. 最初と最後の頁 246-254
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1001/jamacardio.2018.4925.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakayama M, Satomi K, Yuhara M, Uchiyama T, Aizawa Y, Aizawa Y.	4. 巻 123
2. 論文標題 Conduction Delay-Induced J-Wave Augmentation in Patients With Coronary Heart Disease.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Am J Cardiol.	6. 最初と最後の頁 1262-1266
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.amjcard.2019.01.015.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fujisawa T, Aizawa Y, Katsumata Y, Udo A, Ito S, Hatakeyama K, Hirose M, Miyama H, Nakajima K, Nishiyama T, Kimura T, Nitta M, Misumi K, Takatsuki S, Kosaki K, Fukuda K.	4. 巻 Jan 8
2. 論文標題 A Homozygous CASQ2 Mutation in a Japanese Patient with Catecholaminergic Polymorphic Ventricular Tachycardia.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Case Rep Genet.	6. 最初と最後の頁 9056596
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1155/2019/9056596.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Aizawa Y, Tanimoto Y, Hirata Y, Fujisawa T, Fukuoka R, Nakajima K, Katsumata Y, Nishiyama T, Kimura T, Yuasa S, Kohno T, Kohsaka S, Murata M, Maekawa Y, Furukawa Y, Takatsuki S, Fukuda K.	4. 巻 4(12)
2. 論文標題 Incidence, Clinical Characteristics, and Long-term Outcome of the Dilated Phase of Hypertrophic Cardiomyopathy.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Keio J Med.	6. 最初と最後の頁 1598-1609.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2302/kjm.2018-0004-0A.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Aizawa Y, Fujisawa T, Katsumata Y, Kohsaka S, Kunitomi A, Ohno S, Sonoda K, Hayashi H, Hojo R, Fukamizu S, Nagase S, Ito S, Nakajima K, Nishiyama T, Kimura T, Kurita Y, Furukawa Y, Takatsuki S, Ogawa S, Nakazato Y, Sumiyoshi M, Kosaki K, Horie M, Fukuda K.	4. 巻 7(18)
2. 論文標題 Sex-Dependent Phenotypic Variability of an SCN5A Mutation: Brugada Syndrome and Sick Sinus Syndrome.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Am Heart Assoc.	6. 最初と最後の頁 e009387.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1161/JAHA.118.009387.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kimura M, Kohno T, Makino S, Okuda S, Nawata K, Yanagisawa R, Kojima H, Nishiyama T, Aizawa Y, Yuasa S, Murata M, Maekawa Y, Okamoto K, Shimizu H, Fukuda K.	4. 巻 270
2. 論文標題 A tale of two sisters with hypertrophic cardiomyopathy and recurrent embolism: When is the optimal timing of the intervention for left atrial appendage?	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Int J Cardiol.	6. 最初と最後の頁 187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijcard.2018.06.049.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Aizawa Y, Hosaka Y, Oda H, Fuse K, Okabe M, Kaneko Y, Takahashi N, Zaizen H, Aizawa Y, Fukuda K.	4. 巻 19
2. 論文標題 Dynamicity of hypothermia-induced J waves and the mechanism involved.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Heart Rhythm.	6. 最初と最後の頁 74-80.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.hrthm.2018.07.024.	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kohno Takashi, Kimura Takehiro, Fukunaga Koichi, Yamasawa Wakako, Fujisawa Taishi, Fukuoka Ryoma, Nakajima Kazuaki, Kashimura Shin, Kunitomi Akira, Katsumata Yoshinori, Nishiyama Takahiko, Nishiyama Nobuhiro, Aizawa Yoshiyasu, Fukuda Keiichi, Takatsuki Seiji	4. 巻 260
2. 論文標題 Prevalence and clinical characteristics of obstructive- and central-dominant sleep apnea in candidates of catheter ablation for atrial fibrillation in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Cardiology	6. 最初と最後の頁 99 ~ 102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijcard.2018.01.103	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shiraishi Yasuyuki, Katsumata Yoshinori, Sadahiro Taketaro, Azuma Koichiro, Akita Keitaro, Isobe Sarasa, Yashima Fumiaki, Miyamoto Kazutaka, Nishiyama Takahiko, Tamura Yuichi, Kimura Takehiro, Nishiyama Nobuhiro, Aizawa Yoshiyasu, Fukuda Keiichi, Takatsuki Seiji	4. 巻 7
2. 論文標題 Real Time Analysis of the Heart Rate Variability During Incremental Exercise for the Detection of the Ventilatory Threshold	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of the American Heart Association	6. 最初と最後の頁 e006612 ~ e006612
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1161/JAHA.117.006612	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takatsuki Seiji, Kimura Takehiro, Sugimoto Kazutaka, Misaki Sadaya, Nakajima Kazuaki, Kashimura Shin, Kunitomi Akira, Katsumata Yoshinori, Nishiyama Takahiko, Nishiyama Nobuhiro, Aizawa Yoshiyasu, Fukuda Keiichi	4. 巻 5
2. 論文標題 Real-world monitoring of direct oral anticoagulants in clinic and hospitalization settings	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 SAGE Open Medicine	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2050312117734773	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fujisawa Taishi, Kataoka Masaharu, Kawakami Takashi, Isobe Sarasa, Nakajima Kazuaki, Kunitomi Akira, Kashimura Shin, Katsumata Yoshinori, Nishiyama Takahiko, Kimura Takehiro, Nishiyama Nobuhiro, Aizawa Yoshiyasu, Murata Mitsushige, Fukuda Keiichi, Takatsuki Seiji	4. 巻 10
2. 論文標題 Pulmonary Artery Denervation by Determining Targeted Ablation Sites for Treatment of Pulmonary Arterial Hypertension	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Circulation: Cardiovascular Interventions	6. 最初と最後の頁 e005812 ~ e005812
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.117.005812	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishiyama Takahiko, Kimura Takehiro, Fujisawa Taishi, Nakajima Kazuaki, Kunitomi Akira, Kashimura Shin, Katsumata Yoshinori, Nishiyama Nobuhiro, Aizawa Yoshiyasu, Fukuda Keiichi, Takatsuki Seiji	4. 巻 8
2. 論文標題 Mitral isthmus ablation using a circular mapping catheter positioned in the left atrial appendage as a reference for conduction block	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Oncotarget	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18632/oncotarget.17092	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishiyama Takahiko, Aizawa Yoshiyasu, Ito Shogo, Katsumata Yoshinori, Kimura Takehiro, Takatsuki Seiji	4. 巻 3
2. 論文標題 A subtype of idiopathic ventricular fibrillation and its relevance to catheter ablation and genetic variants	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 HeartRhythm Case Rep	6. 最初と最後の頁 277 ~ 281
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.hrct.2017.03.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Aizawa Yoshiyasu, Takatsuki Seiji, Nishiyama Takahiko, Kimura Takehiro, Kohsaka Shun, Kaneko Yoshiaki, Inden Yasuya, Takahashi Naohiko, Nagase Satoshi, Aizawa Yoshifusa, Fukuda Keichi	4. 巻 10
2. 論文標題 Tachycardia-Induced J-Wave Changes in Patients With and Without Idiopathic Ventricular Fibrillation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology	6. 最初と最後の頁 e005214 ~ e005214
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1161/CIRCEP.117.005214	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Inohara Taku, Kimura Takehiro, Ueda Ikuko, Ikemura Nobuhiro, Tanimoto Kojiro, Nishiyama Nobuhiro, Aizawa Yoshiyasu, Nishiyama Takahiko, Katsumata Yoshinori, Fukuda Keiichi, Takatsuki Seiji, Kohsaka Shun	4. 巻 120
2. 論文標題 Effect of Compliance to Updated AHA/ACC Performance and Quality Measures Among Patients With Atrial Fibrillation on Outcome (from Japanese Multicenter Registry)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The American Journal of Cardiology	6. 最初と最後の頁 595 ~ 600
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.amjcard.2017.05.029	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kashimura Shin, Nishiyama Takahiko, Kimura Takehiro, Nishiyama Nobuhiro, Aizawa Yoshiyasu, Takatsuki Seiji	4. 巻 3
2. 論文標題 Vein of Marshall partially isolated with radiofrequency ablation from the endocardium	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 HeartRhythm Case Rep	6. 最初と最後の頁 120 ~ 123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.hrct.2016.08.008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Aizawa Yoshifusa, Nakayama Masafumi, Sato Masahito, Okabe Masaaki, Aizawa Yoshiyasu, Takatsuki Seiji, Fukuda Keiichi	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 "J waves" induced after short coupling intervals: a manifestations of latent depolarization abnormality?	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 EP Europace	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/europace/eux062	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 NISHIYAMA TAKAHIKO, KIMURA TAKEHIRO, NISHIYAMA NOBUHIRO, AIZAWA YOSHIYASU, FUKUDA KEIICHI, TAKATSUKI SEIJI	4. 巻 40
2. 論文標題 Discrimination between QRS and T Waves Using a Right Parasternal Lead for S-ICD in a Patient with a Single Ventricle	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Pacing and Clinical Electrophysiology	6. 最初と最後の頁 904 ~ 907
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pace.13046	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kimura Mai, Kohno Takashi, Aizawa Yoshiyasu, Inohara Taku, Shiraishi Yasuyuki, Katsumata Yoshinori, Egashira Toru, Fukushima Hiroyuki, Kosaki Kenjiro, Fukuda Keiichi	4. 巻 33
2. 論文標題 A Novel SCN5A Mutation Found in a Familial Case of Long QT Syndrome Complicated by Severe Left Ventricular Dysfunction	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Can J Cardiol	6. 最初と最後の頁 554.e5 ~ 554.e7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cjca.2016.10.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 4件)

1. 発表者名 相澤義泰
2. 発表標題 J波症候群の臨床と心電学的特徴
3. 学会等名 日本不整脈心電学会夏季EP Web講演会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yoshiyasu Aizawa
2. 発表標題 Characteristics of J wave syndrome
3. 学会等名 第84回日本循環器学会学術集会 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yoshiyasu Aizawa
2. 発表標題 An update on approach to therapy for J-wave syndrome.
3. 学会等名 The 12th annual Asia Pacific Heart Rhythm Society Scientific Session (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 52.Yoshiyasu Aizawa, Seiji Takatsuki, Takashi Komatsu, Kazuaki Nakajima, Shogo Ito, Shin Kashimura, Akira Kunitomi, Yoshinori Katsumata, Takahiko Nishiyama, Takehiro Kimura, Nobuhiro Nishiyama, Kotaro Fukumoto, Yoko Tanimoto, Yoshifusa Aizawa, Keiichi Fukuda.
2. 発表標題 Unmasking Brugada syndrome behind complete right bundle branch block by ventricular pacing.
3. 学会等名 第63回日本不整脈心電学会学術大会 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshiyasu Aizawa, Taishi Fujisawa, Yoshinori Katsumata, Seiko Ohno, Keiko Sonoda, Hidemori Hayashi, Rintaro Hojo, Seiji Fukamizu, Takehiro Kimura, Nobuhiro Nishiyama, Yasuo Kurita, Seiji Takatsuki, Satoshi Ogawa, Kenjiro Kosaki, Yuji Nakazato, Minoru Horie, Keiichi Fukuda.
2. 発表標題 Sex Dependent Risk of Sudden Death or Sick Sinus Syndrome in a Family with Brugada Syndrome.
3. 学会等名 APHRS2017/JHRS2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 相澤義泰	4. 発行年 2019年
2. 出版社 メディカ出版	5. 総ページ数 16
3. 書名 ハートナーシング【このまま患者さんに説明できる! ややこしくないペースメーカー・ICD・CRT】新人ナースも知っておきたい 各デバイスの適切作動・不適切作動(解説/特集)	

1. 著者名 相澤 義泰 .	4. 発行年 2018年
2. 出版社 医学書院	5. 総ページ数 1064-1070.
3. 書名 【知っておきたい遺伝性不整脈】 Brugada症候群 . 臨床検査	

1. 著者名 相澤 義泰 .	4. 発行年 2018年
2. 出版社 医学出版	5. 総ページ数 116-126.
3. 書名 慶應循環器内科カンファレンス(第69回) 高齢の徐脈性心房細動・安全房室ブロックに対してリードレスペースメーカー植込みを行った1例. 月刊レジデント	

1. 著者名 相澤義泰	4. 発行年 2018年
2. 出版社 メディカ出版	5. 総ページ数 9
3. 書名 EMERGENCY CARE	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------