

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：31201

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20K08191

研究課題名(和文) フォンタン関連肝障害の新しい生体指標とフォンタン循環特性との関連

研究課題名(英文) Novel biomarker for Fontan associated liver dysfunction and its interaction with Fontan specific hemodynamics

研究代表者

齋木 宏文 (SAIKI, HIROFUMI)

岩手医科大学・医学部・准教授

研究者番号：50813797

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：フォンタン術後症例では術後経過年数と共に肝静脈酸素飽和度が上昇するトレンドを示した。この上昇は16歳以上の成人期フォンタン症例において肝線維化やフォンタン関連合併症の存在と関連する一方、インドシアニングリーンで評価する肝予備能の改善と関連した。このことは肝静脈酸素飽和度がフォンタン関連肝障害における肝の構造変化(線維化)-機能不整合を反映する可能性を示唆した。16歳未満の若年フォンタン症例において肝静脈酸素飽和度高値を示す症例も多く認められ、今後若年層における肝静脈酸素飽和度上昇の臨床的意義について解析を継続し、末梢臓器障害予防に向けた管理指針となるかを検討する必要がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

フォンタン手術の周術期管理が改善し、フォンタン術後遠隔期合併症に苦慮する症例が増加している。主要な合併症であるフォンタン関連肝障害において、本研究で用いた方法、特に肝静脈酸素飽和度は肝予備能を維持・代償しながらもフォンタン関連肝障害が始まる初期病態を反映する可能性があり、予後指標・管理指針として、今後確立が期待される。

研究成果の概要(英文)：With increasing postoperative interval in patients with Fontan circulation, the ratio of hepatic venous oxygen saturation to inferior vena caval oxygen saturation (Sat HV/IVC) increased. In adult Fontan patients aged > 16 years, a high Sat HV/IVC ratio was associated with liver fibrosis. It is also associated with Fontan-related complications. These findings supported our hypothesis that the increase in hepatic venous oxygen saturation reflected either a change in hepatic blood flow source from the portal vein to the hepatic artery or a decrease in hepatic vascular resistance. Interestingly, liver function, assessed by indocyanine green kinetics, improved with an increase in the Sat HV/IVC ratio, suggesting that the Sat HV/IVC ratio is a marker for the hepatic structural-functional uncoupling observed in patients with Fontan circulation. The clinical significance of the Sat HV/IVC ratio is needed to determine whether it can guide to prevent end-organ damage.

研究分野：小児循環器病学

キーワード：フォンタン循環 フォンタン術後症候群 フォンタン関連肝障害

## 様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

重症先天性心疾患の一つである単心室症に対する機能的な治療としてフォンタン型手術が行われている。この手術は上下大静脈を直接肺動脈につなぐことで、肺側心室をバイパスし、単心室を体に送血するために使用するよう心臓・血管を再構築するものである。この手術により、動脈血酸素濃度を正常循環に近づけ、同時に心負荷を軽減することが可能となり、単心室症の患者の長期生存に寄与してきた。しかし近年、小児期にフォンタン手術後長期間の後に肝臓癌や肝硬変をはじめとするフォンタン関連肝障害を発症する症例が少なくないことが明らかとなった。フォンタン関連肝障害を発症した患者は、肝臓の障害だけでなく心負荷増強も併発し、予後不良と関連する。フォンタン術後年数と共にその頻度が増加することも明らかとなっているが、フォンタン関連肝障害の病態や病状を反映する生体指標が存在しないことが課題となっていた。予備研究において、私たちはフォンタン手術後の肝静脈酸素飽和度が術後早期に低下し、次第に上昇に転じて非フォンタン循環の肝静脈酸素飽和度を凌駕することを確認した。この肝静脈酸素飽和度の上昇は肝障害に伴って肝臓内の血管抵抗が上昇し肝臓への血流供給が門脈血優位から肝動脈血優位になる血流供給の変化を反映していると考えた。

### 2. 研究の目的

下大静脈酸素飽和度と肝静脈酸素飽和度の差がフォンタン関連肝障害の簡便な生体指標となるという仮説を検証する。

### 3. 研究の方法

本邦では概ね 3-5 年毎にフォンタン循環の定期評価の心臓カテーテル検査を行っていることが多く、私たちの施設でも同様に検査を行っている。この定期の心臓カテーテル検査において得られる肝静脈酸素飽和度と下大静脈酸素飽和度の差が遠隔期のフォンタン関連肝障害と関連するかを解析する。フォンタン関連肝障害の指標として、血中血小板数やアルブミン/ガンマグロブリン比、Fib-4 index、血中コラーゲン代謝指標・エラストグラフィによる肝硬度・粘弾性の他、インドシアニングリーン代謝率によって解析する肝機能、臨床的必要性に応じて撮像した造影 CT 検査や MRI 検査所見をアウトカムとした。肝静脈酸素飽和度と関連する循環指標についても解析した。

### 4. 研究成果

予備研究同様に下大静脈-肝静脈酸素飽和度差 (Sat IVC-HV)、肝静脈/下大静脈酸素飽和度比 (Sat HV/IVC) 共にフォンタン症例では非フォンタン症例と比較し幅広い分布を示し、非フォンタン症例では年齢によらずほぼ一定の値を示したが、フォンタン症例では年齢と共に SatHV/IVC が上昇し、SatIVC-HV が低下した。

#### 肝静脈酸素飽和度と予後の関係

本研究期間中にフォンタン術後合併症である蛋白漏出性胃腸症・高度肝障害および高度成長障害のいずれかを認めた症例 (フォンタン合併症群) とそうでない症例 (非フォンタン合併症群) を比較すると、フォンタン合併症群では SatHV/IVC が有意に高値を示した。フォンタン合併症群では非合併症群と比較し有意に年齢が高いことから経年的に上昇した SatHV/IVC 比がフォンタン関連肝障害の頻度増加と偶然合致した可能性は否定できない。非合併症群にも SatHV/IVC 比が高値を示す症例が多くあり、これらの遠隔期予後を追跡することで SatHV/IVC が予後不良を示唆するかどうかを明らかにすることが可能となると考えている。

#### 肝障害指標との関連

SatHV/IVC 比は前述のように低年齢で低値を示し、成長とともに上昇する傾向がある。一方、一般に血中線維化指標であるヒアルロン酸や III 型プロコラーゲン、IV 型コラーゲンとその分画である 7s は年齢と共に低下する。しかしながら 16 歳以上の症例に限定すると SatHV/IVC の上昇に伴い血中線維化指標であるヒアルロン酸、肝硬度指標であるエラストグラフィにおける剪断波分散と境界程度であるものの正相関する傾向を示した。一方、インドシアニングリーン血中濃度 15 分値と負相関し、血漿消失率と正相関したことから、肝鬱血に伴う肝障害を代償する機構の可能性がある。すなわち、Guha らによって報告された。フォンタン関連肝障害における機能と線維化(構造変化)のアンカップリング (Int J Cardiol 2013) を反映することが示唆される。

#### 神経内分泌因子との関連

16歳以上の症例において SatHV/IVC 比は血清アルドステロン値と負相関を示した。フォンタン循環においてアルドステロンは高値を示し、循環適応に寄与していると考えられることから肝障害の進展に伴い肝臓を迂回する血流増加によってアルドステロン値が低下する可能性が示唆された。

#### 血行動態指標との比較

SatHV/IVC 比上昇は成人期フォンタン症例において ICG 血中濃度変化から実測した循環血流量と正相関を示した。統計学的には有意でないものの SatHV/IVC 比上昇に伴い、肺血管抵抗・体血管抵抗・経肺圧較差が低値を示し、また心拍出量が高値を示す傾向が示唆された。このことは成人期フォンタン患者の予後不良と関連する血管拡張性の病態との関連を示すものであり、今後解析の継続が必要である。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 15件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 Saiki Hirofumi, Saito Kanchi, Sato Akira	4. 巻 33
2. 論文標題 Reversible complete atrioventricular block in a neonate with maternal anti-Sjögren's syndrome-associated antibody: atypical phenotype of autoimmune congenital heart block	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Cardiology in the Young	6. 最初と最後の頁 2430 ~ 2433
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1017/S1047951123002512	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 Takahashi Takuya, Saiki Hirofumi, Sato Akira, Kuwata Seiko, Nakano Satoshi, Sato Yumi, Akasaka Manami, Koizumi Junichi, Senzaki Hideaki, Oyama Kotaro	4. 巻 88
2. 論文標題 Significance of End-Diastolic Forward Flow in Patients With Repaired Tetralogy of Fallot Its Interaction With the Left Ventricular Property and End Organ Damage	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 73 ~ 80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-23-0147	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 Sato Maki, Saiki Hirofumi, Saito Kanchi, Sato Akira, Kuwata Seiko, Nakano Satoshi, Koizumi Junichi, Oyama Kotaro, Akasaka Manami	4. 巻 16
2. 論文標題 Successful Atrial Septal Defect Closure Subsequent to Medical Pulmonary Preconditioning in an Infant With Severe Pulmonary Hypertension Associated With Bronchopulmonary Dysplasia	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Cureus	6. 最初と最後の頁 e57290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7759/cureus.57290	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 Sato Akira, Saiki Hirofumi, Kudo Maki, Takizawa Yurie, Kuwata Seiko, Nakano Satoshi, Sato Yumi, Miura Kunihiko, Oyama Kotaro, Akasaka Manami	4. 巻 27
2. 論文標題 Chronological T wave alternation before and after the onset of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Noninvasive Electrocardiology	6. 最初と最後の頁 e12965
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/anec.12965	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 Nagasawa Tomoaki, Kuroda Hidekatsu, Abe Tamami, Saiki Hirofumi, Takikawa Yasuhiro	4. 巻 17
2. 論文標題 Shear wave dispersion to assess liver disease progression in Fontan-associated liver disease	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0271223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0271223	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 Takahashi Takuya, Saiki Hirofumi, Sato Akira, Nakano Satoshi, Sato Yumi, Koizumi Junichi, Akasaka Manami	4. 巻 NA
2. 論文標題 Abnormal inferior vena cava course mimicking inferior vena cava interruption with azygos continuation in the postoperative patient with omphalocele	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Echocardiography	6. 最初と最後の頁 online ahead
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12574-022-00589-2	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 Sotodate Genichiro, Oyama Kotaro, Saiki Hirofumi, Takahashi Shin	4. 巻 42
2. 論文標題 Early Ventricular Septal Defect Closure Prevents the Progression of Aortic Regurgitation: A Long-Term Follow-Up Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Pediatric Cardiology	6. 最初と最後の頁 1607-1613
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00246-021-02647-5	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 Saito Kanchi, Saiki Hirofumi, Tsuchiya Shigekuni, Takizawa Yurie, Sato Akira, Goto Takuya, Toya Yukiko, Matsumoto Atsushi, Koizumi Junichi, Oyama Kotaro, Akasaka Manami	4. 巻 -
2. 論文標題 Effect of Minocycline Pleurodesis in Infants With Refractory Chylothorax After Palliative Surgery for Complex Congenital Heart Disease	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cureus	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7759/cureus.23506	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 Goto Takuya, Koizumi Junichi, Saiki Hirofumi, Kin Hajime	4. 巻 -
2. 論文標題 Distal arch replacement for aortic aneurysm associated with pseudocoarctation through the L-incision approach	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/icvts/ivac094	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 Toyoshima Hiroshi, Takahashi Shin, Takahashi Takuya, Saiki Hirofumi, Oyama Kotaro	4. 巻 -
2. 論文標題 Postoperative evaluation of total anomalous pulmonary venous connection using 320-row multidetector computed tomography (in Press)	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Kuwata Seiko, Saiki Hirofumi, Takanashi Manabu, Takuma Fukunishi, Miyaji Kagami, Senzaki Hideaki	4. 巻 -
2. 論文標題 Venous properties in a Fontan patient with successful remission of protein losing enteropathy ~ a possible marker for venous stagnation over central venous pressure ~	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Heart Journal	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 該当する

1. 著者名 Saiki Hirofumi, Kawada Kohei, Kuwata Seiko, Takanashi Manabu, Fukunishi Takuma, Miyaji Kagami, Senzaki Hideaki	4. 巻 62
2. 論文標題 Echocardiogram Unmasked Hemodynamic Advantage of Atrial Pacing in Securing Ventricular Preload in a Fontan Patient with Junctional Rhythm	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Heart Journal	6. 最初と最後の頁 448 ~ 452
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1536/ihj.20-461	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 該当する

1. 著者名 Matsumura Shun, Yana Akiko, Kuwata Seiko, Kurishima Clara, Saiki Hirofumi, Iwamoto Yoichi, Ishido Hiroataka, Masutani Satoshi, Senzaki Hideaki	4. 巻 2
2. 論文標題 Prevalence of Short Stature and Growth Hormone Deficiency and Factors Associated With Short Stature After Fontan Surgery	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Circulation Reports	6. 最初と最後の頁 243 ~ 248
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circrep.CR-20-0009	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 該当する

1. 著者名 Kawada Kota, Saiki Hirofumi, Kemmochi Manabu, Kuwata Seiko, Takanashi Manabu, Miyaji Kagami, Senzaki Hideaki	4. 巻 21
2. 論文標題 Successful salvage of the left pulmonary artery in a neonate with isolated unilateral absence of the pulmonary artery	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cardiology Cases	6. 最初と最後の頁 169 ~ 171
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jccase.2019.12.004	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 該当する

1. 著者名 Sotodate Genichiro, Oyama Kotaro, Saiki Hirofumi, Matsumoto Atsushi, Konishi Yu, Toya Yukiko, Takashimizu Nao, Tsuchiya Shigekuni	4. 巻 47
2. 論文標題 Comparing risk factors associated with the late detection of critical congenital heart disease at different facility levels	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Obstetrics and Gynaecology Research	6. 最初と最後の頁 961 ~ 967
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jog.14623	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 該当する

1. 著者名 齋木 宏文、遠藤 幹也	4. 巻 56
2. 論文標題 特集 完全把握をめざす小児の心疾患 後天性心疾患 血管炎症候群-高安動脈炎・ANCA関連血管炎など	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 小児内科	6. 最初と最後の頁 678 ~ 682
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24479/pm.0000001637	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 -

〔学会発表〕 計54件（うち招待講演 8件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Makoto Kudo, Hirofumi Saiki, Takuya Takahashi, Kanchi Saito, Akira Sato, Seiko Kuwata, Satoshi Nakano, Kotaro Oyama
2. 発表標題 The Impact of the Obesity on the Fontan Hemodynamics during Transition to the Adult
3. 学会等名 56th Annual Meeting of the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西村 和佳乃, 工藤 諒, 高橋 卓也, 佐藤 啓, 桑田 聖子 中野 智, 佐藤 有美, 齋木 宏文
2. 発表標題 川崎病後冠動脈後遺症合併例に認められる一過性左室駆出率低下
3. 学会等名 第126回日本小児科学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齋木宏文
2. 発表標題 小児・先天性心疾患における右室高圧循環の右室拡張機能
3. 学会等名 日本心エコー図学会第34回学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齋木宏文
2. 発表標題 ファロー四徴症の周術期心エコー
3. 学会等名 日本心エコー図学会第20回秋期講習会 (招待講演)
4. 発表年 2023年



1. 発表者名 齋木宏文
2. 発表標題 循環動態からみる小児心筋症の病態生理~より良いdecision makingのために~
3. 学会等名 第32回日本小児心筋疾患学会・第42回日本小児循環動態研究会 合同学術集会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松尾悠，齋木宏文，齋藤寛治，高橋卓也，滝沢友里恵，佐藤啓，柴田聖子，中野智，小山耕太郎
2. 発表標題 フォンタン循環における腹部圧迫は何を見ているか
3. 学会等名 第32回日本小児心筋疾患学会・第42回日本小児循環動態研究会 合同学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 清野精康，齋藤寛治，高橋卓也，佐藤啓，柴田聖子，中野智，齋木宏文
2. 発表標題 Image-Jを用いて下大静脈から左右肺動脈へ至る循環時間を定量評価する
3. 学会等名 第32回日本小児心筋疾患学会・第42回日本小児循環動態研究会 合同学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齋木宏文
2. 発表標題 心拍調整薬の概要と使用法
3. 学会等名 日本小児循環動態研究会webinar（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小泉 淳一, 猪飼 秋夫, 山崎 志穂, 鈴木 浩之, 齋木 宏文, 金 一
2. 発表標題 1.5 心室修復の中期・遠隔成績
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齋木 宏文, 工藤 諒, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 佐藤 啓, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 先天性心疾患術後に心筋還流不全に起因する症状が疑われた症例に対するアプローチ
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 佐藤 啓, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 小泉 淳一, 齋木 宏文
2. 発表標題 心膜切開後症候群と水分バランス・内分泌動態の関連
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 高橋 卓也 <sup>1</sup> , 齋木 宏文, 齋藤 寛治, 佐藤 啓, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 Fallot四徴症修復患者の拡張末期前方血流形態と左室拡張機能障害・末梢臓器障害の関連
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 佐藤 啓, 上原 瑛美, 曾我部 友綺, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 齋木 宏文
2. 発表標題 心室中隔欠損症術後中遠隔期の心血管機能
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴木 浩之, 小泉 淳一, 山崎 志穂, 齋木 宏文 金 一
2. 発表標題 無名静脈 turn-downにより静脈系減圧を行った多脾症、単心室症、下大静脈欠損、心内型Fontan術後の1例
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 佐藤 啓, 齋木 宏文, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 後藤 拓弥, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 小児循環器診療における負荷試験の有用性-より臨床に即した評価を目指して
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齋木 宏文, 工藤 諒, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 佐藤 啓, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 フォンタン循環の血行動態において腹部圧迫で何が評価できるか
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中野 智, 工藤 諒, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 佐藤 啓, 柴田 聖子, 佐藤 有美, 齋木 宏文
2. 発表標題 意思決定能力が不十分な成人先天性心疾患患者への緩和ケアの導入
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齋藤 寛治, 齋木 宏文, 工藤 諒, 高橋 卓也, 滝沢 友里恵, 佐藤 啓, 柴田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 純型肺動脈閉鎖症の治療戦略におけるone and one-half repairの意義
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 工藤 諒, 齋木 宏文, 佐藤 啓, 佐藤 有美, 中野 智, 柴田 聖子, 齋藤 寛治, 高橋 卓也, 滝沢 友里恵
2. 発表標題 心不全症状の改善が予後改善につながらなかった心筋緻密化障害における考察
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 佐藤 啓, 齋木 宏文, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 後藤 拓弥, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 心房中隔欠損閉鎖術後に運動中の心肺停止に至った不整脈源性右室心筋症の1例
3. 学会等名 第59回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齋木宏文, 清野精康, 高橋卓也, 齋藤寛治, 佐藤啓, 滝沢友里恵, 柴田聖子, 中野智, 小泉淳一, 小山耕太郎
2. 発表標題 移行期フォンタン循環における末梢血管抵抗と血圧変動
3. 学会等名 第25回日本成人先天性心疾患学会総会・学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 齋木宏文, 中野智, 工藤諒, 清野精康, 高橋卓也, 齋藤寛治, 滝沢友里恵, 佐藤啓, 柴田聖子, 小泉淳一, 小山耕太郎
2. 発表標題 主要体肺血管側副血行路を伴う肺動脈閉鎖兼心室中隔欠損症における統合肺動脈に対するカテーテル治療の意義
3. 学会等名 第34回JCIC学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 佐藤 啓, 土屋繁國, 高橋 卓也, 桑田 聖子, 松本敦, 鳥谷由貴子, 中野 智, 小泉 淳一, 齋木宏文
2. 発表標題 日本胎児心臓病学会 第30回学術集会
3. 学会等名 治療反応性に基づき介入適応を判断をした総肺静脈還流異常合併単心室症例 -Nutmeg Lungは介入決定に寄与したか?~
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 佐藤 啓, 齋木 宏文, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 後藤 拓弥, 小泉 淳 一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 心拍変動はフォンタン循環不全の早期指標となり得るか
3. 学会等名 第58回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高橋卓也, 齋木 宏文, 佐藤啓, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 後藤 拓弥, 小泉 淳 一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 純型肺動脈閉鎖症修復後の右室流出路拡張末期前方血流 (EDFF)の意義
3. 学会等名 第58回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齋木 宏文, 高橋卓也, 佐藤啓, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 後藤 拓弥, 小泉 淳 一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 フォンタン関連肝障害における Structural and functional uncouplingのメカニズム
3. 学会等名 第58回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小山 智子, 佐藤 啓, 中野 智, 佐藤 有美, 齋木 宏文
2. 発表標題 フォンタン術後遠隔期にみられる不定愁訴と循環特性に関する30事例の検討
3. 学会等名 第58回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 滝沢友里恵, 齋木 宏文, 高橋卓也, 佐藤啓, 齋藤 寛治, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 後藤 拓弥, 小泉 淳 一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 成人期フォンタン循環における体血管抵抗低下と肝うっ血の関連
3. 学会等名 第58回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中野智, 高橋卓也, 佐藤啓, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 佐藤 有美, 後藤 拓弥, 小泉 淳 一, 齋木 宏文, 小山 耕太郎
2. 発表標題 末期心不全に至る前に緩和医療を導入した成人先天性心疾患の2例
3. 学会等名 第58回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齋木 宏文, 高橋卓也, 佐藤啓, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 後藤 拓弥, 小泉 淳 一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 小児期フォンタン循環におけるフォンタン関連肝障害の頻度
3. 学会等名 第58回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齋藤寛治, 齋木 宏文, 高橋卓也, 佐藤啓, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 後藤 拓弥, 小泉 淳 一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 新生児期・乳児早期の心臓手術後難治性乳び胸に対するミノサイクリン(MINO)を用いた胸膜癒着療法
3. 学会等名 第58回日本小児循環器学会総会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 工藤諒, 高橋卓也, 佐藤啓, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 齋木宏文
2. 発表標題 左室拡大・拡張障害を主徴とする特異な心筋特性を呈した心筋緻密化障害
3. 学会等名 第41回日本小児循環動態研究会・第31回日本小児心筋疾患学会 合同学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齋木 宏文, 高橋卓也, 佐藤啓, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 佐藤 有美, 後藤 拓弥, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 成人移行期フォンタン症例における肥満は介入すべき併存症か?
3. 学会等名 第24回日本成人先天性心疾患学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齋木 宏文
2. 発表標題 収縮能の評価
3. 学会等名 日本小児循環器学会 第14回教育セミナー(招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Saito Kanchi, Saiki Hirofumi, Takizawa Yurie, Nakano Satoshi, Takahashi Shin, Oyama Kotaro
2. 発表標題 Hepatic Venous Oxygen Saturation As a Novel Marker for Fontan Associated Liver Disorder
3. 学会等名 54th Annual Meeting for European Paediatric and Congenital Cardiology (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋木宏文, 高橋卓也, 齋藤寛治, 滝沢友里恵, 佐藤啓, 後藤拓弥, 桑田聖子, 中野智, 佐藤有美, 赤坂真奈美, 小泉淳一, 小山耕太郎
2. 発表標題 成人期フォンタン症例における末梢血管抵抗低下の血行動態的意義
3. 学会等名 第23回成人先天性心疾患学会学術集会
4. 発表年 2022年



1. 発表者名 中野智, 小野寺千夏, 石川健, 高橋卓也, 齋藤寛治, 佐藤啓, 滝沢友里恵, 後藤拓也, 桑田聖子, 佐藤有美, 齋木宏文, 赤坂真奈美, 小泉淳一, 小山耕太郎
2. 発表標題 成人先天性心疾患を合併したダウン症候群の腎機能
3. 学会等名 第23回成人先天性心疾患学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 塩畑 健, 千田 悠太郎, 田金 星都, 齋木 宏文, 赤坂 真奈美
2. 発表標題 症候性門脈体循環短絡症を呈した若年発症フォンタン関連肝障害の2例
3. 学会等名 第48回日本小児栄養消化器肝臓学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 桑田 聖子, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 佐藤 啓, 中野 智, 齋木 宏文, 高橋 信, 小山 耕太郎
2. 発表標題 診断に役立つ心エコー検査の最前線 腹部大動脈にみられる大動脈縮窄パターンは何を見ているか
3. 学会等名 第57回日本小児循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋 卓也, 齋木 宏文, 齋藤 寛治, 佐藤 啓, 滝沢 友里恵, 後藤 拓弥, 桑田 聖子, 中野 智, 高橋 信, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 診断に役立つ心エコー検査の最前線 ファロー四徴症における右室流出路拡張末期前方血流と循環不全の関連
3. 学会等名 第57回日本小児循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋藤 寛治, 齋木 宏文, 高橋 卓也, 滝沢 友里恵, 佐藤 啓, 後藤 拓弥, 桑田 聖子, 中野 智, 小泉 淳一, 先崎 秀明, 小山 耕太郎
2. 発表標題 小児心不全予後のsurrogate markerを考える 先天性心疾患における心不全指標としての赤血球分布幅、血小板分布幅
3. 学会等名 第57回日本小児循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋木 宏文, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 佐藤 啓, 桑田 聖子, 後藤 拓弥, 中野 智, 小泉 淳一, 先崎 秀明, 小山 耕太郎
2. 発表標題 Fontan循環のUp-to-date:新たな病態を探る Fontan術後症例における赤血球分布幅、血小板分布幅の意義 新しいフォンタン関連末梢臓器障害の生体指標の可能性
3. 学会等名 第57回日本小児循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐藤 啓, 齋木 宏文, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 後藤 拓弥, 桑田 聖子, 中野 智, 高橋 信, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 心拍変動はフォンタン循環不全の早期指標となりうるか? ホルター心電図を用いた後方視的解析
3. 学会等名 第57回日本小児循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐藤 啓, 齋木 宏文, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 桑田 聖子, 中野 智, 後藤 拓弥, 松本 敦, 高橋 信, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 先天性完全房室ブロックに対するペースメーカー植え込み術 胎児循環と出生後の心機能変化からみた適応
3. 学会等名 第57回日本小児循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中野 智, 齋木 宏文, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 佐藤 啓, 滝沢 友里恵, 後藤 拓弥, 桑田 聖子, 高橋 信, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 心房中隔欠損の閉鎖による心房の経時的変化
3. 学会等名 第57回日本小児循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 滝沢 友里恵, 齋木 宏文, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 佐藤 啓, 後藤 拓弥, 桑田 聖子, 中野 智, 小泉 淳一, 高橋 信, 小山 耕太郎
2. 発表標題 フォンタン術後症例における心血管造影後の中心静脈圧上昇の臨床的意義
3. 学会等名 第57回日本小児循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋藤 寛治, 齋木 宏文, 高橋 卓也, 滝沢 友里恵, 佐藤 啓, 桑田 聖子, 中野 智, 後藤 拓弥, 高橋 信, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 左心系弁膜疾患と心室拡張障害の関連 僧帽弁への介入は術後心室拡張機能障害と関連する
3. 学会等名 第57回日本小児循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋木 宏文, 高橋 卓也, 齋藤 寛治, 滝沢 友里恵, 佐藤 啓, 後藤 拓弥, 桑田 聖子, 中野 智, 高橋 信, 小泉 淳一, 小山 耕太郎
2. 発表標題 先天性心疾患においてナトリウム利尿ペプチドは何を表しているか
3. 学会等名 第57回日本小児循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐藤有美, 高橋卓也, 齋藤寛治, 佐藤啓, 滝沢友里恵, 中野智, 後藤拓弥, 小泉淳一, 小山耕太郎, 齋木宏文
2. 発表標題 感染性心内膜炎の治療中に炎症反応再燃を繰り返した成人期Williams症候群 ~成人先天性心疾患におけるmultidisciplinary approachの重要性~
3. 学会等名 2021年東北発達心臓病研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋木宏文, 嘉村幸恵, 小山耕太郎
2. 発表標題 先天性心疾患領域におけるconventional echocardiogram.
3. 学会等名 第32回日本心エコー図学会(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋木宏文
2. 発表標題 先天性心疾患に伴う Aortopathyの臨床的特徴と病理学的背景
3. 学会等名 第22回日本成人先天性心疾患学会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 齋木宏文
2. 発表標題 放射線治療による心不全発症のメカニズム
3. 学会等名 第31回日本心エコー図学会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 齋木宏文, 齋藤寛治, 豊島浩志, 滝沢友里恵, 中野智, 高橋信, 小泉淳一, 小山耕太郎
2. 発表標題 酸素飽和度変化に基づいた半定量的肝静脈血流評価の可能性
3. 学会等名 第56回日本小児循環器学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 齋木宏文, 齋藤寛治, 豊島浩志, 滝沢友里恵, 中野智, 高橋信, 小泉淳一, 小山耕太郎
2. 発表標題 先天性心疾患における新しい慢性循環不全ターゲットとしての内因性ナトリウム利尿ペプチド
3. 学会等名 第56回日本小児循環器学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 齋木宏文、小山耕太郎	4. 発行年 2020年
2. 出版社 株式会社日本臨牀社	5. 総ページ数 5
3. 書名 【循環器症候群(第3版)-その他の循環器疾患を含めて-】先天性心・大血管疾患 心房中隔欠損症	

〔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
研究 分担 者	黒田 英克  (Kuroda Hidekatsu)  (70382596)	岩手医科大学・医学部・特任准教授   (31201)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究分担者	塩畑 健  (Shiohata Takeshi)  (60802410)	岩手医科大学・医学部・助教    (31201)	
研究分担者	小山 耕太郎  (Oyama Kotaro)  (80170398)	岩手医科大学・医学部・教授    (31201)	
研究分担者	中野 智  (Nakano Satoshi)  (40748638)	岩手医科大学・医学部・助教    (31201)	

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