

令和 2 年 5 月 22 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2016～2018

課題番号：16H05304

研究課題名（和文）様々な疾患モデルを駆使した遺伝性循環器疾患の解明

研究課題名（英文）Deciphering cardiovascular diseases by disease models

研究代表者

湯浅 慎介（Yuasa, Shinsuke）

慶應義塾大学・医学部（信濃町）・講師

研究者番号：90398628

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,400,000円

研究成果の概要（和文）：これまでに候補となる遺伝子変異に関して、*in vitro*および*in vivo*の疾患モデルの構築をしてきた。これまでの解析により表現型に影響をきたす事が想定される遺伝子において、種々のモデルにおける細胞や組織を対象として網羅的遺伝子発現解析等を行うことにより分子機序の探索を行ってきた。それらの解析を通して、疾患発症機序の新たな概念の構築、疾患モデルとしての検証、治療方法開発系の構築、治療方法の開発を行っている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

循環器疾患は世界中で未だ罹患者数が極めて多く、有効な内科的治療方法が限られている。さらに近年は治療方法の開発に向けた研究も限られており、研究手法そのものから革新が期待されている。本研究においては、循環器疾患の病態解明研究や創薬に向けた基盤技術として用いられる事が期待されている。

研究成果の概要（英文）：We established novel disease models *in vitro* and *in vivo*. We have searched for the molecular mechanism by carrying out comprehensive gene expression analysis for cells and tissues in various models. Through these analyses, we established a new concept of disease mechanism and develop the novel drug screening systems.

研究分野：循環器

キーワード：循環器 心臓

## 1. 研究開始当初の背景

循環器疾患は世界中で罹患患者数が極めて多く今後も増加していくことが予想され、また現在までに有効な内科的治療方法が限られている。さらに近年は新たな治療薬の開発も極めて少なく、世界的に治療方法の開発に向けた研究も限られてきている。今後、革新的な治療方法を開発するためには、研究手法そのものから革新的な開発が必要である。近年のゲノム解析技術の進歩により、多くの遺伝性疾患患者から網羅的遺伝子解析が行われ、さらに遺伝性が明らかでない多くの患者からも網羅的遺伝子解析が行われてきた。これまでに遺伝性循環器疾患の原因遺伝子として多くの遺伝子変異が同定されてきており、理解が深まったように思える一方で、より謎が深まった部分も多くある。すなわち健常者や遺伝性疾患患者に、あまりにも多くの遺伝子変異が存在していることが判明し、どの遺伝子変異が、どの程度、疾患表現型に結びついているかは依然として不明である。

## 2. 研究の目的

Crispr-Cas9に代表される近年のゲノム編集技術の進歩により、様々な遺伝子改変モデルが簡単に作製可能となってきた。これまで敷居が高かった遺伝子改変モデルの作成が容易になり、これまでに考えられない速さで様々な遺伝子改変モデルを作成し、応用していく研究が容易となった。本研究では、これまでに蓄積された遺伝性循環器疾患患者におけるゲノム解析結果をもとに、新たな遺伝子改変モデルを作成することで、同遺伝子の疾患発症における役割を明らかにすること。本研究では、遺伝子改変ゼブラフィッシュ、遺伝子改変マウス、疾患特異的iPS細胞などの様々な遺伝子改変モデルを駆使して病態解明研究を行うことを目的とする。

## 3. 研究の方法

これまでに蓄積されてきた遺伝子解析結果から、遺伝性循環器疾患において疾患発症の原因となる候補変異遺伝子の決定を行う。同候補遺伝子の機能解析として、様々な遺伝子改変モデルにおける細胞、組織や個体を用いて網羅的遺伝子解析などを行いbioinformatics approachによる機能予測解析などを行う。さらに培養細胞を用いたin vitro解析、実験動物を用いたin vivo機能解析を行い、機能予測を検証する。同遺伝子の機能解析研究においては、野生型遺伝子過剰発現、変異型遺伝子過剰発現および遺伝子機能欠失を、培養細胞や実験動物において導入し、網羅的遺伝子解析、質量分析などを行うことにより詳細な分子生物学的機能解析を行う。

## 4. 研究成果

これまでに候補となる遺伝子変異に関して、in vitroおよびin vivoの疾患モデルの構築をしてきた。これまでの解析により表現型に影響をきたす事が想定される遺伝子において、種々のモデルにおける細胞や組織を対象として網羅的遺伝子発現解析等を行うことにより分子機序の探索を行ってきた。RNA sequenceなどの網羅的解析を行い、GO解析やpathway解析などを行い、想定される機序を検討してきた。同モデルを用いて、期待される機序に含まれる鍵分子に対する遺伝

子改変を行い、同モデルに認められる疾患表現型が消失することを確認することにより想定される機序の絞り込みを行ってきた。それらの解析を通して、疾患発症機序の新たな概念の構築、疾患モデルとしての検証、治療方法開発系の構築、治療方法の開発を行っている。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計24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 2件）

1. 著者名 Oda M, Wakabayashi S, Ari Wijetunga N, Yuasa S, Enomoto H, Kaneda R, Yoon SH, Mittal N, Jing Q, Suzuki M, Greally JM, Fukuda K, Makino S.	4. 巻 10
2. 論文標題 Selective modulation of local linkages between active transcription and oxidative demethylation activity shapes cardiomyocyte-specific gene-body epigenetic status in mice.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BMC Genomics.	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） doi: 10.1186/s12864-018-4752-4.	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 Akita K, Tsuruta H, Yuasa S, Murata M, Fukuda K, Maekawa Y.	4. 巻 5
2. 論文標題 Prognostic significance of repeated brain natriuretic peptide measurements after percutaneous transluminal septal myocardial ablation in patients with drug-refractory hypertrophic obstructive cardiomyopathy.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Open Heart.	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） doi: 10.1136/openhrt-2018-000786.	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 T, Takatsuki S, Kawakami T, Katsumata Y, Kimura T, Kataoka M, Tsuruta H, Itabashi Y, Murata M, Yuasa S, Aizawa Y, Fukuda K.	4. 巻 19
2. 論文標題 Improvement in the electrocardiograms associated with right ventricular hypertrophy after balloon pulmonary angioplasty in chronic thromboembolic pulmonary hypertension.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Int J Cardiol Heart Vasc.	6. 最初と最後の頁 75-82
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi: 10.1016/j.ijcha.2018.05.003.	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 Kusumoto D, Lachmann M, Kunihiro T, Yuasa S, Kishino Y, Kimura M, Katsuki T, Itoh S, Seki T, Fukuda K.	4. 巻 10(6)
2. 論文標題 Automated Deep Learning-Based System to Identify Endothelial Cells Derived from Induced Pluripotent Stem Cells.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Stem Cell Reports.	6. 最初と最後の頁 1687-1695
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi: 10.1016/j.stemcr.2018.04.007.	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 Ohashi M, Kohno T, Kohsaka S, Fukuoka R, Hayashida K, Yuasa S, Sano M, Takatsuki S, Fukuda K.	4. 巻 82(8)
2. 論文標題 Excessive Daytime Sleepiness Is Associated With Depression Scores, But Not With Sleep-Disordered Breathing in Patients With Cardiovascular Diseases.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Circ J.	6. 最初と最後の頁 2175-2183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1253/circj.CJ-17-1395	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 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 13(9)
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 Heart Lung	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) doi: 10.1016/j.hrtlng.2018.08.010	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 -

1. 著者名 Shoji S, Kohsaka S, Kumamaru H, Sawano M, Shiraiishi Y, Ueda I, Noma S, Suzuki M, Numasawa Y, Hayashida K, Yuasa S, Miyata H, Fukuda K.	4. 巻 11(12)
2. 論文標題 Stroke After Percutaneous Coronary Intervention in the Era of Transradial Intervention.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Circ Cardiovasc Interv.	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) doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.118.006761.	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 M, Kohno T, Kawakami T, Kataoka M, Hiraide T, Moriyama H, Isobe S, Tsugu T, Itabashi Y, Murata M, Yuasa S, Fukuda K.	4. 巻 35(2)
2. 論文標題 Shortening Hospital Stay Is Feasible and Safe in Patients With Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension Treated With Balloon Pulmonary Angioplasty.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Can J Cardiol.	6. 最初と最後の頁 193-198
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.cjca.2018.12.001.	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 Kusumoto D, Yuasa S, Fukuda K.	4. 巻 124(5)
2. 論文標題 SPEG, an Indispensable Kinase of SERCA2a for Calcium Homeostasis.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Circ Res.	6. 最初と最後の頁 668-670
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1161/CIRCRESAHA.119.314678.	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 Kitakata H, Kohno T, Kohsaka S, Fujino J, Nakano N, Fukuoka R, Yuasa S, Maekawa Y, Fukuda K.	4. 巻 8(3)
2. 論文標題 Patient confidence regarding secondary lifestyle modification and knowledge of 'heart attack' symptoms following percutaneous revascularisation in Japan: a cross-sectional study.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BMJ Open.	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) doi: 10.1136/bmjopen-2017-019119.	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 Shoji S, Kanazawa H, Yanagisawa R, Tanaka M, Fukuoka R, Akita K, Kimura M, Arai T, Kawakami T, Hayashida K, Yuasa S, Tsuruta H, Itabashi Y, Murata M, Nishiyama T, Kohno T, Maekawa Y, Fukuda K.	4. 巻 11(2)
2. 論文標題 Percutaneous Occlusion of Patent Ductus Arteriosus for an Elderly Patient With Refractory Congestive Heart Failure.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Circ Heart Fail.	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) doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.117.004764.	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 T, Numasawa Y, Higashi T, Ueda I, Suzuki M, Hayashida K, Yuasa S, Maekawa Y, Fukuda K, Kohsaka S.	4. 巻 194
2. 論文標題 Predictors of high cost after percutaneous coronary intervention: A review from Japanese multicenter registry overlooking the influence of procedural complications.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Am Heart J.	6. 最初と最後の頁 61-72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.ahj.2017.08.008.	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 Kuroda Y, Yuasa S, Watanabe Y, Ito S, Egashira T, Seki T, Hattori T, Ohno S, Kodaira M, Suzuki T, Hashimoto H, Okata S, Tanaka A, Aizawa Y, Murata M, Aiba T, Makita N, Furukawa T, Shimizu W, Kodama I, Ogawa S, Kokubun N, et al.	4. 巻 9
2. 論文標題 Flecainide ameliorates arrhythmogenicity through NCX flux in Andersen-Tawil syndrome-iPS cell-derived cardiomyocytes.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Biochem Biophys Rep.	6. 最初と最後の頁 245-256
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.bbrep.2017.01.002.	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 Y, Kunitomi A, Seki T, Tohyama S, Kusumoto D, Takei M, Kashimura S, Hashimoto H, Yozu G, Motoda C, Shimojima M, Egashira T, Oda M, Fukuda K, Yuasa S.	4. 巻 591(18)
2. 論文標題 Epigenetic barrier against the propagation of fluctuating gene expression in embryonic stem cells.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 FEBS Lett.	6. 最初と最後の頁 2879-2889
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1002/1873-3468.12791.	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 Hirota Y, Sawano M, Numasawa Y, Ueda I, Noma S, Suzuki M, Hayashida K, Yuasa S, Maekawa Y, Kohsaka S, Fukuda K.	4. 巻 33(2)
2. 論文標題 Characteristics and in-hospital outcomes in young patients presenting with acute coronary syndrome treated by percutaneous coronary intervention.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Cardiovasc Interv Ther.	6. 最初と最後の頁 154-162
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1007/s12928-017-0471-z.	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, Sawano M, Shiraishi Y, Ueda I, Miyata H, Numasawa Y, Noma S, Suzuki M, Momiyama Y, Inohara T, Hayashida K, Yuasa S, Maekawa Y, Fukuda K, Kohsaka S.	4. 巻 81(6)
2. 論文標題 Barriers Associated With Door-to-Balloon Delay in Contemporary Japanese Practice.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Circ J.	6. 最初と最後の頁 815-822
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1253/circj.CJ-16-0905.	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 Shimojima M, Yuasa S, Motoda C, Yozu G, Nagai T, Ito S, Lachmann M, Kashimura S, Takei M, Kusumoto D, Kunitomi A, Hayashiji N, Seki T, Tohyama S, Hashimoto H, Kodaira M, Egashira T, Hayashi K, Nakanishi C, Sakata K, Yamagishi M, Fukuda K.	4. 巻 7
2. 論文標題 Emerin plays a crucial role in nuclear invagination and in the nuclear calcium transient.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sci Rep.	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) doi: 10.1038/srep44312.	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 Fukuoka R, Kohno T, Kohsaka S, Yanagisawa R, Kawakami T, Hayashida K, Kanazawa H, Yuasa S, Maekawa Y, Sano M, Fukuda K.	4. 巻 29
2. 論文標題 Nocturnal intermittent hypoxia and short sleep duration are independently associated with elevated C-reactive protein levels in patients with coronary artery disease.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sleep Med.	6. 最初と最後の頁 29-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.sleep.2016.09.012.	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 Kimura M, Fujisawa T, Aizawa Y, Matsuhashi N, Ito S, Nakajima K, Kashimura S, Kunitomi A, Katsumata Y, Nishiyama T, Kimura T, Nishiyama N, Yuasa S, Takatsuki S, Kosaki K, Fukuda K.	4. 巻 227
2. 論文標題 An RyR2 mutation found in a family with a short-coupled variant of torsade de pointes.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Int J Cardiol.	6. 最初と最後の頁 367-369
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.ijcard.2016.	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 Okata S, Yuasa S, Suzuki T, Ito S, Makita N, Yoshida T, Li M, Kurokawa J, Seki T, Egashira T, Aizawa Y, Kodaira M, Motoda C, Yozu G, Shimojima M, Hayashiji N, Hashimoto H, Kuroda Y, Tanaka A, Murata M, Aiba T, Shimizu W, Horie M, Kamiya K, Furukawa T, Fukuda K.	4. 巻 6
2. 論文標題 Embryonic type Na <sup>+</sup> channel $\alpha$ -subunit, SCN3B masks the disease phenotype of Brugada syndrome.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Sci Rep	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) doi: 10.1038/srep34198.	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 Maekawa Y, Akita K, Tsuruta H, Yamada Y, Hayashida K, Yuasa S, Murata M, Jinzaki M, Fukuda K.	4. 巻 3(1)
2. 論文標題 Significant reduction of left atrial volume concomitant with clinical improvement after percutaneous transluminal septal myocardial ablation for drug-refractory hypertrophic obstructive cardiomyopathy, and its precise detection with multidetector CT.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Open Heart.	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) doi: 10.1136/openhrt-2015-000359.	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 Kunitomi A, Yuasa S, Sugiyama F, Saito Y, Seki T, Kusumoto D, Kashimura S, Takei M, Tohyama S, Hashimoto H, Egashira T, Tanimoto Y, Mizuno S, Tanaka S, Okuno H, Yamazawa K, Watanabe H, Oda M, Kaneda R, Matsuzaki Y, Nagai T, Okano H, Yagami K, Tanaka M, Fukuda K.	4. 巻 6(6)
2. 論文標題 H1foo Has a Pivotal Role in Qualifying Induced Pluripotent Stem Cells.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Stem Cell Reports.	6. 最初と最後の頁 825-33.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.stemcr.2016.04.015	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 Sukeyama H, Maekawa Y, Yuasa S, Anzai A, Kodaira M, Takei M, Sano F, Ueda I, Kawakami T, Hayashida K, Kohno T, Kohsaka S, Abe T, Fukuda K.	4. 巻 27(5)
2. 論文標題 Intensive statin therapy stabilizes C-reactive protein, but not chemokine in stable coronary artery disease treated with an everolimus-eluting stent.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Coron Artery Dis	6. 最初と最後の頁 405-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1097/MCA.0000000000000375.	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 Tohyama S, Fujita J, Hishiki T, Matsuura T, Hattori F, Ohno R, Kanazawa H, Seki T, Nakajima K, Kishino Y, Okada M, Hirano A, Kuroda T, Yasuda S, Sato Y, Yuasa S, Sano M, Suematsu M, Fukuda K.	4. 巻 23(4)
2. 論文標題 Glutamine Oxidation Is Indispensable for Survival of Human Pluripotent Stem Cells.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Cell Metab.	6. 最初と最後の頁 663-74.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.cmet.2016.03.001.	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10件（うち招待講演 10件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 Shinsuke Yuasa
2. 発表標題 Arrhythmogenic disease modeling using iPS cells
3. 学会等名 The 1st JCS Council Forum on Basic CardioVascular Research (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 湯浅慎介
2. 発表標題 iPS細胞を用いた心不全の診断
3. 学会等名 日本心不全学会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shinsuke Yuasa
2. 発表標題 Cardiac Arrhythmia Modeling by Induced Pluripotent Stem Cells
3. 学会等名 The 10th Asia Pacific Heart Rhythm Society Scientific Session In Conjunction with the Annual Meeting of the Japanese Heart Rhythm Society (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shinsuke Yuasa
2. 発表標題 Disease modeling by iPS cells
3. 学会等名 The 10th Asia Pacific Heart Rhythm Society Scientific Session In Conjunction with the Annual Meeting of the Japanese Heart Rhythm Society (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 湯浅慎介
2. 発表標題 iPS細胞を用いた循環器疾患の病態解明
3. 学会等名 日本炎症・再生医学会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 湯浅慎介
2. 発表標題 iPS細胞を用いた心筋症の病態解明
3. 学会等名 第3回 日本心筋症研究会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 湯浅慎介
2. 発表標題 Arrhythmogenic Disease Modeling by iPS Cells.
3. 学会等名 The 81st Annual Scientific Meeting of the Japanese Circulation Society.（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 湯浅慎介
2. 発表標題 iPS細胞を用いた肥大型心筋症の治療方法の開発
3. 学会等名 第20回日本心不全学会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 湯浅慎介
2. 発表標題 G-CSFによる骨格筋幹細胞維持機構と筋疾患治療への応用
3. 学会等名 第89回日本生化学会大会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 湯浅慎介
2. 発表標題 iPS細胞を用いた循環器疾患の解析
3. 学会等名 第37回日本炎症・再生医学会（招待講演）
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔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