

令和 4 年 6 月 7 日現在

機関番号：24402

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K08584

研究課題名(和文) 血管内皮細胞の核酸受容体を介した糖尿病性血管障害の発症機序の解明と予防方法の開発

研究課題名(英文) Development of therapeutic approach to diabetes-related vascular dysfunction targeting DNA sensors

研究代表者

福田 大受 (FUKUDA, Daiju)

大阪市立大学・大学院医学研究科・教授

研究者番号：40637568

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)：糖尿病によって、血管内皮細胞に核酸断片が蓄積するだけでなく、核酸受容体であるSTINGの発現が増加することが明らかになった。STINGの遺伝的欠損によって糖尿病誘導下で生じる血管内皮機能障害の悪化が軽減されることが明らかになった。また、血管内細胞はSTINGアゴニストやその前駆物質であるDNA断片での刺激によって、炎症性物質の発現が増加し、eNOSのリン酸化で評価される内皮機能が障害されることが明らかになった。さらに、糖尿病を誘導した野生型マウスにSTING阻害薬を投与することで、血管内皮機能障害の進展を抑制することができ、STINGが糖尿病性血管機能障害の治療標的となる可能性が示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

糖尿病の最大の合併症である血管病の予防は、糖尿病患者の予後改善のために不可欠である。血管内皮機能障害は血管合併症の初期段階であり、可逆的であるために治療標的と考えられているが、現在の血糖降下を主体とする糖尿病治療では、血管内皮機能障害の予防や治療効果は不十分である。よって、糖尿病による血管病の発症予防は、依然として重大なアンメットニーズであり、糖尿病性血管障害の予防・治療には異なるアプローチが必要であると考えられる。本研究は、血管の炎症と機能障害に対する治療標的としての核酸受容体STINGの可能性を示唆しており、糖尿病性血管機能障害の新規治療方針の開発につながることを期待される。

研究成果の概要(英文)：Diabetes mellitus accelerates endothelial dysfunction; however, the underlying mechanism is not fully understood. Induction of diabetes to wild-type mice by streptozotocin injection promoted DNA damage and increased STING expression in the aorta. Induction of diabetes to wild-type mice impaired endothelium-dependent vascular relaxation, while genetic deletion of STING in diabetic wild-type mice attenuated endothelial dysfunction compared with diabetic wild-type. A direct STING agonist, cGAMP, or mitochondrial DNA treatment increased inflammatory molecule expression and decreased eNOS phosphorylation in human umbilical vein endothelial cells. Furthermore, administration of C-176 to diabetic wild-type mice ameliorated endothelial dysfunction. STING activation caused by diabetic change accelerates sterile inflammation in endothelial cells and impairs endothelial function. STING signaling may be a potential therapeutic target for diabetes-induced endothelial dysfunction.

研究分野：循環器内科

キーワード：血管内皮機能障害 炎症 核酸受容体 自然免疫

## 1. 研究開始当初の背景

世界中で糖尿病が増加している。糖尿病の最大の合併症である血管病の予防は、糖尿病患者の予後改善に不可欠である。血管内皮機能障害は血管合併症の初期段階であり、可逆的であるために治療標的と考えられている。現在、臨床現場で使用できる糖尿病治療薬は数多くあるが、現在の血糖降下を主体とする糖尿病治療では、血管内皮機能障害の予防や治療効果は不十分であり、糖尿病による血管病の発症予防は、依然として重大なアンメットニーズである。よって、糖尿病性血管障害の予防・治療には異なるアプローチが必要であると考えられる。

高血糖による血管の無菌性慢性炎症が血管内皮機能障害を引き起こすが、その機序は十分解明されていない(1)。近年、障害を受けた細胞から遊離する物質が、内因性リガンドとしてパターン認識受容体を活性化することで無菌性慢性炎症を惹起し、生活習慣病を引き起こす事が明らかになってきた(2)。申請者は、内因性リガンドの1つである遊離核酸断片の役割に関する研究を行っている。核酸は生命を司る重要な物質であるが、遊離した核酸断片は、本来、病原体由来核酸を認識する Toll 様受容体 9 (TLR9)(3) や stimulator of IFN gene (STING)(4) を活性化することで炎症を惹起し、種々の疾患病態に関与する。高血糖などの細胞ストレスにより、核やミトコンドリアから核酸断片が細胞質内に遊離するだけでなく、一部はエクソソームに内包され細胞外に放出されることでパラクライン的に近隣の細胞に取り込まれることが知られている。これらの核酸断片が TLR9 や STING に認識され、慢性炎症が惹起されることが想定されている(5)。実際に本研究責任者は、高脂血症モデルマウスにおいて、TLR9(6)や STING(7) が動脈硬化の発症に関与することを報告している。

しかし、糖尿病性血管内皮機能障害への核酸受容体 STING の関与は、検討されておらず、さらに、核酸受容体を標的とした糖尿病性血管内皮機能障害の予防・治療方法開発の可能性も不明である。

## 2. 研究の目的

本研究では、「血管内皮細胞に発現する核酸受容体が、高血糖条件下での細胞障害によって遊離した核酸断片を認識し、血管の慢性炎症を惹起することで、血管内皮機能障害や血管合併症が発症する」との仮説を検証することを目的とする。

糖尿病性血管内皮機能障害に対する血管内皮核酸受容体の関与を明らかにすることで、その発症メカニズムを解明することに加え、核酸受容体の活性化を標的とする新しい糖尿病性血管内皮機能障害の予防・治療方法の開発を目指す。

## 3. 研究の方法

### < 1 > 核酸受容体が糖尿病性血管内皮機能障害発症に与える影響の検討 (in vivo 実験)

STING 欠損マウスと野生型マウス (対照群) にストレプトゾトシン (STZ) の投与により糖尿病を誘導し、アセチルコリンやニトロプルシドに対する血管反応の差異を検討する。これらのマウスの血管における各種遺伝子やシグナル分子の発現を、各種分子生物学的手法を用いて比較検討する。これらの検討によって糖尿病性血管内皮機能障害における核酸受容体 STING の役割を明らかにする。

### < 2 > 核酸断片分解酵素が糖尿病性血管内皮機能障害発症に与える影響の検討 (in vivo 実験)

細胞内で遊離核酸断片は DNase II によって分解され消失する。そこで、Cdh5-Cre マウスと DNase II-flox マウスを交配して、血管内皮特異的 DNase II 欠損マウス (DNase II-flox/Cdh5-Cre) を作製する。DNase II-flox/Cdh5-Cre マウスと対象群である DNase II-flox マウスに糖尿病を誘導し、血管内皮機能の悪化や血管の炎症の増悪を検証する。本研究によって、糖尿病誘導下で増加した遊離核酸断片と核酸受容体を介した炎症が、血管内皮機能に与える影響を明らかにする。

### < 3 > 核酸受容体の活性化と血管内皮機能障害発症機序の検討 (in vitro 実験)

ヒト臍帯静脈血管内皮細胞 (HUVEC) を STING アゴニストである cyclic GMP-AMP (cGAMP) で刺激し、各種炎症性物質の発現に与える影響を検討する。

HUVEC を cGAMP の元になる DNA 断片 (ここではミトコンドリア DNA を使用) で刺激し、各種炎症性物質の発現に与える影響を検討する。

STING 欠損マウスと野生型マウスの大動脈を採取し、ex-vivo 条件下で cGAMP や mtDNA で刺激することで、血管内皮機能に与える影響を検証する。

### < 4 > 核酸受容体を標的とした糖尿病性血管内皮機能障害の治療に関する検討

STING 阻害薬である C-176 を糖尿病野生型マウスに投与し、糖尿病条件下における血管内皮機能や血管の炎症所見を評価する。

## 4. 研究成果

### (1) 糖尿病の発症は、血管における核酸障害の発症を進展させると同時に、核酸受容体の発現を増加させる

野生型マウスに STZ を投与し、糖尿病を誘導した。3 週間後に大動脈を採取して各種解析を行った。定量的 RT-PCR (qPCR) では、糖尿病の誘導により、STING の遺伝子発現が増えることが確認できた。ウエスタンブロッティング法を用いた検討では、STING が蛋白レベルで増加することが確認できた。さらに、核酸障害のマーカーである H2A.X の発現が増加しており、糖尿病によって血管における核酸障害が証明できた。さらに、免疫電子顕微鏡を用いた検討により、糖尿病マウスの血管内皮細胞の細胞質には、ssDNA の集積 (核酸断片の蓄積) が認められることが明らかになった。

これらの結果は、糖尿病によって血管内皮細胞の核酸障害が生じ、核酸断片が血管内皮細胞に蓄積し、核酸受容体を介した免疫応答が生じている可能性を示唆している。

### (2) STING の欠損は糖尿病マウスにおける血管内皮機能障害の発症を抑制する

野生型マウスと STING 欠損マウスに STZ を投与し、糖尿病を誘導した。3 週間後に大動脈を採取し、アセチルコリンによる刺激により血管内皮依存性血管拡張を、ニトロプルシドによる刺激により、血管内皮非依存性血管拡張を検討した。その結果、野生型マウスにおいては、血管内皮依存性血管弛緩反応の悪化が認められたが、血管内皮非依存性血管弛緩反応には影響がみられなかった。一方、STING 欠損マウスでは血管内皮依存性・非依存性血管弛緩反応の悪化が認められなかった。ウエスタンブロッティング法を用いて大動脈における eNOS のリン酸化を比較検討したところ、糖尿病の誘導によって野生型マウスでは eNOS のリン酸化は有意に低下したが、STING 欠損マウスでは、有意な低下を認めなかった。

これらの結果は、核酸受容体 STING が糖尿病によって遊離する核酸断片を認識して、血管の無菌性炎症を生じさせることで、血管内皮機能に悪影響を与える可能性を示している。

### (3) 血管内皮特異的 DNase II の欠損は糖尿病マウスの血管内皮機能に影響しない

血管内皮特異的 DNase II 欠損マウス (DNase II-flox/Cdh5-Cre) と対象群として DNase II-flox に STZ を投与して糖尿病を誘導し、上述の(2)と同様に、糖尿病条件における血管内皮機能を検討した。しかし、DNase II の欠損は、血管内皮依存性・非依存性血管弛緩反応に影響しなかった。

この結果は、DNase II が主に酸性条件で作用する DNase であり、本来免疫細胞に多く発現するため、血管内皮細胞における作用は大きくないことが原因と考えられた。

### (4) 核酸断片や STING アゴニストは血管内皮細胞障害を引き起こす

#### cGAMP を用いた検討

HUVEC を STING アゴニストである cGAMP で刺激することで、dose-dependent に ICAM-1 や e-selectin などの接着因子だけでなく IFN- $\gamma$  などの炎症性物質の発現が増加することが分かった。これらの炎症性物質の発現は、STING 阻害薬である C-176 の存在によって減弱した。また、cGAMP は、STING シグナルの下流分子である TBK-1 や NF- $\kappa$ B シグナルを活性化することを証明できた。

#### ミトコンドリア DNA を用いた検討

HUVEC をミトコンドリア DNA で刺激することで、dose-dependent に ICAM-1 や e-selectin などの接着因子だけでなく IFN- $\gamma$  などの炎症性物質の発現が増加することが分かった。これらの炎症性物質の発現は、STING 阻害薬である C-176 の存在によって減弱した。さらに、ウエスタンブロッティング法を用いた検討によって、ミトコンドリア DNA による刺激は、STING シグナルの下流分子である TBK-1 や NF- $\kappa$ B シグナルを活性化することが明らかになった。

#### ex-vivo 実験の結果

野生型マウスから採取した大動脈リング標本を cGAMP やミトコンドリア DNA の存在下で培養すると、血管内皮依存性血管弛緩反応が悪化することが分かった。この反応は、C-176 の存在下で改善することから、少なくとも部分的には STING シグナルを介することが証明された。また、STING 欠損マウスの大動脈リング標本では、cGAMP やミトコンドリア DNA の存在下でも血管機能の低下を認めなかった。

### (5) STING 阻害薬は糖尿病性血管内皮機能障害の発症を抑制する

野生型マウスに糖尿病を誘導し、STING 阻害薬である C-176 を投与したところ、溶媒のみを投与した対象群と比べて、糖尿病によって生じる血管内皮機能の悪化を有意に抑制した。

本結果は、STING が糖尿病性血管機能障害の治療標的になりうる可能性を示唆している。

## < 引用文献 >

1. Sena CM, Pereira AM, Seica R. Endothelial dysfunction - a major mediator of diabetic vascular disease. *Biochim Biophys Acta*. 2013;1832(12):2216-2231.
2. Fukuda D, Pham PT, Sata M. Emerging Roles of the Innate Immune System Regulated by DNA Sensors in the Development of Vascular and Metabolic Diseases. *J Atheroscler Thromb*. 2022;29(3):297-307.
3. Hemmi H, Takeuchi O, Kawai T, Kaisho T, Sato S, Sanjo H, Matsumoto M, Hoshino K, Wagner H, Takeda K, Akira S. A Toll-like receptor recognizes bacterial DNA. *Nature*.

2000;408(6813):740-745.

4. Barber GN. STING-dependent cytosolic DNA sensing pathways. *Trends Immunol.* 2014;35(2):88-93.

5. Barber GN. Innate immune DNA sensing pathways: STING, AIMII and the regulation of interferon production and inflammatory responses. *Curr Opin Immunol.* 2011;23(1):10-20.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計36件（うち査読付論文 36件／うち国際共著 1件／うちオープンアクセス 13件）

1. 著者名 Arase Miharū, Kusunose Kenya, Morita Sae, Yamaguchi Natsumi, Hirata Yukina, Nishio Susumu, Okushi Yuichiro, Ise Takayuki, Tobiume Takeshi, Yamaguchi Koji, Fukuda Daiju, Yagi Shusuke, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 8
2. 論文標題 Cardiac reserve by 6-minute walk stress echocardiography in systemic sclerosis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Open Heart	6. 最初と最後の頁 e001559 ~ e001559
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/openhrt-2020-001559	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 Fukuda Daiju, Sata Masataka	4. 巻 41
2. 論文標題 Frontiers of inflammatory disease research: inflammation in cardiovascular?cerebral diseases	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Inflammation and Regeneration	6. 最初と最後の頁 NA
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s41232-021-00160-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 Ganbaatar Byambasuren, Fukuda Daiju, Shinohara Masakazu, Yagi Shusuke, Kusunose Kenya, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Hirata Ken-ichi, Sata Masataka	4. 巻 28
2. 論文標題 Inhibition of S1P Receptor 2 Attenuates Endothelial Dysfunction and Inhibits Atherogenesis in Apolipoprotein E-Deficient Mice	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Atherosclerosis and Thrombosis	6. 最初と最後の頁 630 ~ 642
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5551/jat.54916	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 Kusunose Kenya, Arase Miharū, Zheng Robert, Hirata Yukina, Nishio Susumu, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Fukuda Daiju, Yagi Shusuke, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 27
2. 論文標題 Clinical Utility of Overlap Time for Incomplete Relaxation to Predict Cardiac Events in Heart Failure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cardiac Failure	6. 最初と最後の頁 1222 ~ 1230
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cardfail.2021.05.018	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 Kusunose Kenya, Okushi Yuichiro, Okayama Yoshihiro, Zheng Robert, Abe Miho, Nakai Michikazu, Sumita Yoko, Ise Takayuki, Tobiume Takeshi, Yamaguchi Koji, Yagi Shusuke, Fukuda Daiju, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 13
2. 論文標題 Association between Vitamin D and Heart Failure Mortality in 10,974 Hospitalized Individuals	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nutrients	6. 最初と最後の頁 335 ~ 335
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nu13020335	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 Kusunose Kenya, Okushi Yuichiro, Okayama Yoshihiro, Zheng Robert, Nakai Michikazu, Sumita Yoko, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Yagi Shusuke, Fukuda Daiju, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 8
2. 論文標題 Use of Echocardiography and Heart Failure In-Hospital Mortality from Registry Data in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cardiovascular Development and Disease	6. 最初と最後の頁 124 ~ 124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcdd8100124	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 Kusunose Kenya, Takahashi Hironori, Nishio Susumu, Hirata Yukina, Zheng Robert, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Yagi Shusuke, Fukuda Daiju, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Shimada Kenji, Kanematsu Yasuhisa, Takagi Yasushi, Sata Masataka	4. 巻 78
2. 論文標題 Predictive value of left atrial function for latent paroxysmal atrial fibrillation as the cause of embolic stroke of undetermined source	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cardiology	6. 最初と最後の頁 355 ~ 361
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jjcc.2021.05.005	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 Matsuura Tomomi, Soeki Takeshi, Fukuda Daiju, Uematsu Etsuko, Tobiume Takeshi, Hara Tomoya, Kusunose Kenya, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Yagi Shusuke, Yamada Hirotsugu, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 85
2. 論文標題 Activated Factor X Signaling Pathway via Protease-Activated Receptor 2 Is a Novel Therapeutic Target for Preventing Atrial Fibrillation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 1383 ~ 1391
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-20-1006	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 Okushi Yuichiro, Kusunose Kenya, Nakai Michikazu, Sumita Yoko, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Yagi Shusuke, Fukuda Daiju, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 in press
2. 論文標題 Comparison of Direct Oral Anticoagulants for Acute Hospital Mortality in Venous Thromboembolism	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 American Journal of Cardiovascular Drugs	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40256-021-00514-5	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 Okushi Yuichiro, Kusunose Kenya, Okayama Yoshihiro, Zheng Robert, Nakai Michikazu, Sumita Yoko, Ise Takayuki, Tobiume Takeshi, Yamaguchi Koji, Yagi Shusuke, Fukuda Daiju, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 10
2. 論文標題 Acute Hospital Mortality of Venous Thromboembolism in Patients With Cancer From Registry Data	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the American Heart Association	6. 最初と最後の頁 e019373
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1161/JAHA.120.019373	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 130.Pham PT*, Fukuda D*, Nishimoto S, Kim-Kaneyama JR, Lei XF, Takahashi Y, Sato T, Tanaka K, Suto K, Kawabata Y, Yamaguchi K, Yagi S, Kusunose K, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Shimada K, Kanematsu Y, Takagi Y, Shimabukuro M, Setou M, Barber GN, Sata M.	4. 巻 42
2. 論文標題 STING, a cytosolic DNA sensor, plays a critical role in atherogenesis: a link between innate immunity and chronic inflammation caused by lifestyle-related diseases	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Heart Journal	6. 最初と最後の頁 4336 ~ 4348
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/eurheartj/ehab249	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 Ganbaatar Byambasuren, Fukuda Daiju, Shinohara Masakazu, Yagi Shusuke, Kusunose Kenya, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Hirata Ken-ichi, Sata Masataka	4. 巻 27
2. 論文標題 Inhibition of S1P Receptor 2 Attenuates Endothelial Dysfunction and Inhibits Atherogenesis in Apolipoprotein E-Deficient Mice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Atherosclerosis and Thrombosis	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) 10.5551/jat.54916	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 Ito Hiroyuki, Wakatsuki Tetsuzo, Yamaguchi Koji, Fukuda Daiju, Kawabata Yutaka, Matsuura Tomomi, Kusunose Kenya, Ise Takayuki, Tobiume Takeshi, Yagi Shusuke, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Tsuruo Yoshihiro, Sata Masataka	4. 巻 84
2. 論文標題 Atherosclerotic Coronary Plaque Is Associated With Adventitial Vasa Vasorum and Local Inflammation in Adjacent Epicardial Adipose Tissue in Fresh Cadavers	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 769 ~ 775
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-19-0914	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 Kusunose Kenya, Abe Takashi, Haga Akihiro, Fukuda Daiju, Yamada Hirotsugu, Harada Masafumi, Sata Masataka	4. 巻 13
2. 論文標題 A Deep Learning Approach for Assessment of Regional Wall Motion?Abnormality From Echocardiographic Images	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JACC: Cardiovascular Imaging	6. 最初と最後の頁 374 ~ 381
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jcmg.2019.02.024	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 Kusunose Kenya, Fujiwara Mika, Yamada Hirotsugu, Nishio Susumu, Saijo Yoshihito, Yamada Nao, Hirata Yukina, Torii Yuta, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Fukuda Daiju, Yagi Shusuke, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 21
2. 論文標題 Deterioration of biventricular strain is an early marker of cardiac involvement in confirmed sarcoidosis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 European Heart Journal - Cardiovascular Imaging	6. 最初と最後の頁 796 ~ 804
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ehjci/jez235	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 Kusunose Kenya, Haga Akihiro, Inoue Mizuki, Fukuda Daiju, Yamada Hirotsugu, Sata Masataka	4. 巻 10
2. 論文標題 Clinically Feasible and Accurate View Classification of Echocardiographic Images Using Deep Learning	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biomolecules	6. 最初と最後の頁 665 ~ 665
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/biom10050665	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 Kusunose Kenya, Haga Akihiro, Yamaguchi Natsumi, Abe Takashi, Fukuda Daiju, Yamada Hirotsugu, Harada Masafumi, Sata Masataka	4. 巻 33
2. 論文標題 Deep Learning for Assessment of Left Ventricular Ejection Fraction from Echocardiographic Images	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of the American Society of Echocardiography	6. 最初と最後の頁 632 ~ 635.e1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.echo.2020.01.009	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 Kusunose Kenya, Yamada Nao, Yamada Hirotsugu, Nishio Susumu, Saijo Yoshihito, Hirata Yukina, Torii Yuta, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Fukuda Daiju, Yagi Shusuke, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 26
2. 論文標題 Association Between Right Ventricular Contractile Function and Cardiac Events in Isolated Postcapillary and Combined Pre- and Postcapillary Pulmonary Hypertension	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cardiac Failure	6. 最初と最後の頁 43 ~ 51
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cardfail.2019.08.021	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 Maimaituxun Gulinu, Yamada Hirotsugu, Fukuda Daiju, Yagi Shusuke, Kusunose Kenya, Hirata Yukina, Nishio Susumu, Soeki Takeshi, Masuzaki Hiroaki, Sata Masataka, Shimabukuro Michio	4. 巻 84
2. 論文標題 Association of Local Epicardial Adipose Tissue Depots and Left Ventricular Diastolic Performance in Patients With Preserved Left Ventricular Ejection Fraction	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 203 ~ 216
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-19-0793	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 Nishimoto Sachiko, Fukuda Daiju, Sata Masataka	4. 巻 40
2. 論文標題 Emerging roles of Toll-like receptor 9 in cardiometabolic disorders	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Inflammation and Regeneration	6. 最初と最後の頁 18-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s41232-020-00118-7	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 Rahadian Arief, Fukuda Daiju, Salim Hotimah Masdan, Yagi Shusuke, Kusunose Kenya, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Sata Masataka	4. 巻 27
2. 論文標題 Canagliflozin Prevents Diabetes-Induced Vascular Dysfunction in ApoE-Deficient Mice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Atherosclerosis and Thrombosis	6. 最初と最後の頁 1141 ~ 1151
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5551/jat.52100	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 Rahadian Arief, Fukuda Daiju, Salim Hotimah Masdan, Yagi Shusuke, Kusunose Kenya, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Shimabukuro Michio, Sata Masataka	4. 巻 124
2. 論文標題 Thrombin inhibition by dabigatran attenuates endothelial dysfunction in diabetic mice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Vascular Pharmacology	6. 最初と最後の頁 106632 ~ 106632
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.vph.2019.106632	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 Tanaka Kimie, Fukuda Daiju, Higashikuni Yasutomi, Hirata Yoichiro, Komuro Issei, Saotome Toshiki, Yamashita Yoshihiro, Asakura Tetsuo, Sata Masataka	4. 巻 27
2. 論文標題 Biodegradable Extremely-Small-Diameter Vascular Graft Made of Silk Fibroin can be Implanted in Mice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Atherosclerosis and Thrombosis	6. 最初と最後の頁 1299 ~ 1309
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5551/jat.52720	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 Tanaka Kimie, Fukuda Daiju, Sata Masataka	4. 巻 85
2. 論文標題 Roles of Epicardial Adipose Tissue in the Pathogenesis of Coronary Atherosclerosis An Update on Recent Findings	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 2 ~ 8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-20-0935	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 Torii Yuta, Kusunose Kenya, Zheng Robert, Yamada Hirotsugu, Amano Rie, Matsumoto Rikizo, Hirata Yukina, Nishio Susumu, Yamada Nao, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Tobiume Takeshi, Fukuda Daiju, Yagi Shusuke, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Okayama Yoshihiro, Sata Masataka	4. 巻 61
2. 論文標題 Association between Sarcopenia/Lower Muscle Mass and Short-Term Regression of Deep Vein Thrombosis Using Direct Oral Anticoagulants	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Heart Journal	6. 最初と最後の頁 787 ~ 794
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1536/ihj.20-032	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 Fukuda D*, Nishimoto S*, Aini K, Tanaka A, Nishiguchi T, Kim-Kaneyama JR, Lei XF, Masuda K, Naruto T, Tanaka K, Higashikuni Y, Hirata Y, Yagi S, Kusunose K, Yamada H, Soeki T, Imoto I, Akasaka T, Shimabukuro M, Sata, M.	4. 巻 8
2. 論文標題 Toll Like Receptor 9 Plays a Pivotal Role in Angiotensin II-Induced Atherosclerosis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the American Heart Association	6. 最初と最後の頁 e010860
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1161/JAHA.118.010860	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 Hirata Y, Kusunose K, Yamada H, Morita S, Torii Y, Nishio S, Zheng R, Saijo Y, Fukuda D, Yagi S, Soeki T, Sata M.	4. 巻 82
2. 論文標題 Left atrial functional response after a marathon in healthy amateur volunteers	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Int J Cardiovasc Imaging	6. 最初と最後の頁 1778-1787
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10554-018-1502-2	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 Kusunose Kenya, Fujiwara Mika, Yamada Hirotsugu, Nishio Susumu, Saijo Yoshihito, Yamada Nao, Hirata Yukina, Torii Yuta, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Fukuda Daiju, Yagi Shusuke, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 in press
2. 論文標題 Deterioration of biventricular strain is an early marker of cardiac involvement in confirmed sarcoidosis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 European Heart Journal - Cardiovascular Imaging	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ehjci/jez235	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 Kusunose Kenya, Torii Yuta, Yamada Hirotsugu, Nishio Susumu, Hirata Yukina, Saijo Yoshihito, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Fukuda Daiju, Yagi Shusuke, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 83
2. 論文標題 Association of Echocardiography Before Major Elective Non-Cardiac Surgery With Improved Postoperative Outcomes Possible Implications for Patient Care	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 2512 ~ 2519
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-19-0663	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 Kusunose Kenya, Yamada Hirotsugu, Nishio Susumu, Hirata Yukina, Saijo Yoshihito, Torii Yuta, Yamada Nao, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Fukuda Daiju, Yagi Shusuke, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 12
2. 論文標題 Pulmonary Artery Hypertension-Specific Therapy Improves Exercise Tolerance and Outcomes in Exercise-Induced Pulmonary Hypertension	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JACC: Cardiovascular Imaging	6. 最初と最後の頁 2576 ~ 2579
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jcmg.2019.07.002	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 Maimaituxun Gulinu, Fukuda Daiju, Izaki Hirofumi, Hirata Yoichiro, Kanayama Hiro-omi, Masuzaki Hiroaki, Sata Masataka, Shimabukuro Michio	4. 巻 10
2. 論文標題 Levels of Adiponectin Expression in Peri-Renal and Subcutaneous Adipose Tissue and Its Determinants in Human Biopsied Samples	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Endocrinology	6. 最初と最後の頁 897
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fendo.2019.00897	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 Pham Phuong Tran, Fukuda Daiju, Yagi Shusuke, Kusunose Kenya, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Shimabukuro Michio, Sata Masataka	4. 巻 9
2. 論文標題 Rivaroxaban, a specific FXa inhibitor, improved endothelium-dependent relaxation of aortic segments in diabetic mice	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 11206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-47474-0	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 Yagi Shusuke, Endo Itsuro, Murakami Taichi, Hida Tetsuya, Yamamoto Yousuke, Soga Tomohiro, Ise Takayuki, Kusunose Kenya, Yamaguchi Koji, Fukuda Daiju, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Kawahito Shinji, Sata Masataka	4. 巻 66
2. 論文標題 Adult onset of Immunoglobulin A vasculitis ? A case report	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Medical Investigation	6. 最初と最後の頁 344 ~ 346
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2152/jmi.66.344	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 Yagi S, Kondo D, Ise T, Fukuda D, Yamaguchi K, Wakatsuki T, Kawabata Y, Ito H, Saijo Y, Seno H, Sutou K, Ueno R, Todoroki T, Kusunose K, Matsuura T, Tobiume T, Yamada H, Soeki T, Shimabukuro M, Aihara KI, Akaike M, Sata M.	4. 巻 26
2. 論文標題 Association of Decreased Docosahexaenoic Acid Level After Statin Therapy and Low Eicosapentaenoic Acid Level with In-Stent Restenosis in Patients with Acute Coronary Syndrome	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Atherosclerosis and Thrombosis	6. 最初と最後の頁 272 ~ 281
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5551/jat.44735	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 Yagi Shusuke, Ueno Rie, Sutou Kumiko, Wakatsuki Tetsuzo, Yamaguchi Koji, Saijo Yoshihito, Hara Tomoya, Ise Takayuki, Kusunose Kenya, Bando Mika, Matsuura Tomomi, Tobiume Takeshi, Yamada Hirotsugu, Fukuda Daiju, Soeki Takeshi, Akaike Masashi, Sata Masataka	4. 巻 66
2. 論文標題 Lambda-like J wave due to acute myocardial infarction of the diagonal branch	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Medical Investigation	6. 最初と最後の頁 185 ~ 187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2152/jmi.66.185	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 Yagi S, Zheng R, Nishiyama S, Kawabata Y, Ise T, Sugiura K, Yoshinari H, Nishisho T, Bando Y, Kagawa K, Fukuda D, Soga T, Saijo Y, Kusunose K, Yamaguchi K, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Kawahito S, Akaike M, Sata M.	4. 巻 66
2. 論文標題 Osteolytic primary bone lymphoma in the multiple bones	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Medical Investigation	6. 最初と最後の頁 347 ~ 350
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2152/jmi.66.347	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40件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 13件）

1. 発表者名 Okushi Y, Kusunose K, Ise T, Tobiume T, Yamaguchi K, Yagi S, Fukuda D, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Sata M.
2. 発表標題 Differences of Cancer Types in Hospital Mortality in Patients With Venous Thromboembolism.
3. 学会等名 AHA 2020, Dallas, USA (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Arase M, Kusunose K, Morita S, Yamaguchi N, Hirata Y, Nishio S, Ise T, Yamaguchi K, Fukuda D, Yagi S, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Sata M.
2. 発表標題 linical Utility of Noninvasive Assessment of Flow-pressure Relationship in Scleroderma.
3. 学会等名 AHA 2020, Dallas, USA (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Phuong Tran Pham, Fukuda D, Sata M.
2. 発表標題 Genetic Deletion of Stimulator of Interferon Genes Attenuates Atherogenesis in Apolipoprotein E-deficient Mice.
3. 学会等名 AHA 2020, Dallas, USA (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福田 大受
2. 発表標題 血管の老化と核酸受容体
3. 学会等名 第52回日本動脈硬化学会総会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Pham Tran Phuong、Daiju Fukuda、Masataka Sata.
2. 発表標題 Stimulator of Interferon Genes Plays A Crucial Role in Atherogenesis via Macrophages Activation in Apolipoprotein E-Deficient Mice.
3. 学会等名 第84回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kumiko Suto、Daiju Fukuda、Shusuke Yag、Kenya Kusunose、Hirotsugu Yamad、Takeshi Soeki、Masataka Sata.
2. 発表標題 Penafibrate, a Novel Selective Peroxisome Proliferator-activated Receptor- Modulator, Attenuates Vascular Inflammation and Endothelial Dysfunction in Diabetic Mice.
3. 学会等名 第84回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Byambasuren Ganbaatar、Daiju Fukuda、Shusuke Yagi、Kenya Kusunose、Hirotsugu Yamada、Takeshi Soeki、Masataka Sata.
2. 発表標題 S1P2 Receptor Antagonist Attenuates Endothelial Dysfunction and Prevents Atherogenesis in Apolipoprotein-E-deficient Mice.
3. 学会等名 第84回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Maimaituxun Gulinu、Kenya Kusunose、Daiju Fukuda、Shusuke Yagi、Yukina Hirata、Hirotsugu Yamad、Takeshi Soeki、Masataka Sata、Michio Shimabukuro.
2. 発表標題 Impact of Epicardial Adipose Tissue on Global Longitudinal Strain in Patients with Normal Left Ventricular Ejection Fraction.
3. 学会等名 第84回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福田大受
2. 発表標題 動脈硬化合併心房細動患者の治療を考える
3. 学会等名 第117回日本循環器学会 中国地方会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福田大受、佐田政隆
2. 発表標題 血管の炎症機序としての血液凝固因子の役割と治療標的としての可能性
3. 学会等名 第62回日本平滑筋学会総会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Maimaituxun G, Fukuda D, Yagi S, Hirata Y, Iwase T, Takao S, Matsuura T, Ise T, Kusunose K, Tobiune T, Yamaguchi K, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Harada M, Sata M, Shimabukuro M.
2. 発表標題 Peri-renal fat volume is negatively associated with the adiponectin expression in human.
3. 学会等名 第4回日本血管不全学会学術集会・総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maimaituxun G, Fukuda D, Yagi S, Hirata Y, Iwase T, Takao S, Matsuura T, Ise T, Kusunose K, Tobiune T, Yamaguchi K, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Harada M, Sata M, Shimabukuro M.
2. 発表標題 Kidney fat and its impact on coronary artery.
3. 学会等名 第4回日本血管不全学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maimaituxun G, Kusunose K, Yamada H, Fukuda D, Yagi S, Hirata Y, Iwase T, Soeki T, Sata M, Shimabukuro M.
2. 発表標題 Impact of epicardial adipose tissue thickness on left ventricular diastolic dysfunction in human.
3. 学会等名 第92回日本内分泌学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maimaituxun G, Fukuda D, Yagi S, Iwase T, Kusunose K, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Sata M, Shimabukuro M.
2. 発表標題 Type 2 diabetes but not apicardial adipose tissue thickness is a predictor for coronary artery diseases in women.
3. 学会等名 第62回日本糖尿病学会年次学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村昌史、川端豊、伊勢孝之、藤本裕太、原田貴文、松本和久、西條良仁、上野理絵、山田なお、伊藤浩敬、轟貴史、楠瀬賢也、飛梅威、山口浩司、福田大受、八木秀介、山田博胤、添木武、若槻哲三、佐田政隆
2. 発表標題 経食道心エコーガイド下の経皮的腫瘍生検により早期に診断し得た心臓原発血管肉腫の一例
3. 学会等名 第114回日本循環器学会中国・四国合同地方会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 志村拓哉、伊勢孝之、川端豊、藤本裕太、松本和久、上野理絵、山田なお、伊藤浩敬、松浦朋美、楠瀬賢也、飛梅威、山口浩司、八木秀介、福田大受、山田博胤、添木武、若槻哲三、黒部裕嗣、藤本鋭貴、北川哲也、佐田政隆
2. 発表標題 先天性二尖弁に対するTAVIの2例
3. 学会等名 第114回日本循環器学会中国・四国合同地方会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 谷彰浩、楠瀬賢也、松本和久、松浦朋美、伊勢孝之、飛梅威、山口浩司、八木秀介、福田大受、山田博胤、添木武、若槻哲三、赤池雅史、佐田政隆
2. 発表標題 拡張期僧帽弁逆流の治療適応判断に心房心室同時ペーシングが有効であった1例
3. 学会等名 第114回日本循環器学会中国・四国合同地方会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 添木武、福田大受、松浦朋美、植松悦子、佐田政隆
2. 発表標題 抗凝固薬の新しい可能性、会長企画セッションー心血管薬物治療の新たな可能性ー
3. 学会等名 第4回J- ISCP (国際心血管薬物療法学会日本部会) 年次学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maimaituxun G, Fukuda D, Izaki H, Hirata Y, Masuzaki H, Kanayama H, Sata M, Shimabukuro M
2. 発表標題 A link of adiponectin expression to kidney adipose tissue volume in human.
3. 学会等名 第4回J- ISCP (国際心血管薬物療法学会日本部会) 年次学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maimaituxun G, Fukuda D, Yagi S, Hirata Y, Iwase S, Matsuura T, Ise T, Kusunose K, Yamaguchi H, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Sata M, Shimabukuro M
2. 発表標題 Gender specific impact of epicardial adipose tissue thickness on coronary artery disease.
3. 学会等名 第19回日本抗加齢医学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福田大受
2. 発表標題 血管の炎症と動脈硬化における核酸断片受容体の役割
3. 学会等名 第51回日本動脈硬化学会総会・学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福田大受、佐田政隆
2. 発表標題 血管の炎症と動脈硬化発症における核酸受容体の役割
3. 学会等名 第40回日本炎症・再生医学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井口裕貴、飛梅威、松本和久、坂東左知子、松浦朋美、添木武、志村拓哉、高橋智子、谷彰浩、藤本裕太、大櫛祐一郎、數藤久美子、高橋智紀、上野理絵、門田宗之、川端豊、坂東美佳、山田なお、伊藤浩敬、伊勢孝之、楠瀬賢也、山口浩司、八木秀介、福田大受、山田博胤、若槻哲三、佐田政隆
2. 発表標題 房室ブロックの予防に順行性速伝導路と順行性遅伝導路のマッピングが有用であった順行性速伝導路の下方偏位を伴う遅速型房室結節リエントリー性頻拍の1例
3. 学会等名 第259回徳島医学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木田貴弘、飛梅威、松本和久、坂東左知子、松浦朋美、添木武、志村拓哉、高橋智子、谷彰浩、藤本裕太、大櫛祐一郎、數藤久美子、高橋智紀、上野理絵、門田宗之、川端豊、坂東美佳、山田なお、伊藤浩敬、伊勢孝之、楠瀬賢也、山口浩司、八木秀介、福田大受、山田博胤、若槻哲三、佐田政隆
2. 発表標題 房室ブロックの進行に伴い明らかになり、恒久的ペースメーカー植込み術後のファーフィールドR波センシングへの関与が疑われた束枝心室間副伝導路の1例
3. 学会等名 第259回徳島医学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山口夏美、楠瀬賢也、芳賀昭弘、森田沙瑛、平田有紀奈、鳥居裕太、西尾進、山田なお、阿部美保、福田大受、山田博胤、佐田政隆
2. 発表標題 深層学習を用いた左室駆出率の推定：心エコー図法による検討
3. 学会等名 第67回日本心臓病学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kunduziayi Aini, 福田大受, 八木秀介, 楠瀬賢也, 山田博胤, 添木武, 佐田政隆 : Vildagliptin, a DPP-4 Inhibitor, prevents endothelial dysfunction in nondiabetic apolipoprotein E-deficient mice.
2. 発表標題 Vildagliptin, a DPP-4 Inhibitor, prevents endothelial dysfunction in nondiabetic apolipoprotein E-deficient mice.
3. 学会等名 日本性機能学会第30回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Rahadian Arief, 福田大受, Salim Hotima, 八木秀介, 楠瀬賢也, 山田博胤, 添木武, 佐田政隆
2. 発表標題 SGLT2 inhibitor Canagliflozin Ameliorate Endothelial Dysfunction and Atherosclerosis in Diabetic ApoE <sup>-/-</sup> Mice.
3. 学会等名 日本性機能学会第30回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Pham Tran Phuong, 福田大受, 八木秀介, 楠瀬賢也, 山田博胤, 添木武, 鳥袋充生, 佐田政隆
2. 発表標題 Rivaroxaban a direct inhibitor of FXa ttenuated diabetes-induced endothelial dysfunction in wild-type mice.
3. 学会等名 日本性機能学会第30回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Byambasuren Ganbaatar, 福田大受, 八木秀介, 添木武, 佐田政隆
2. 発表標題 S1P2 antagonist attenuates endothelial dysfunction and inhibits atherogenesis in apolipoprotein-E-deficient Mice.
3. 学会等名 日本性機能学会第30回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福田大受、佐田政隆
2. 発表標題 血管の炎症と動脈硬化における核酸受容体の役割
3. 学会等名 脳心血管抗加齢研究会2019 (第16回学術大会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Soeki T, Matsumoto K, Fukuda D, Uematsu E, Matsuura T, Tobiume T, Kusunose K, Ise T, Yamaguchi K, Yamada H, Wakatsuki T, Sata M
2. 発表標題 Vildagliptin reduces inducibility of arterial fibrillation in hypertensive rats complicated with diabetes mellitus.
3. 学会等名 ESC Congress 2019, Paris, France. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ganbaatar B, Fukuda D, Yagi S, Kusunose K, Yamada H, Soeki T, Sata M
2. 発表標題 Empagliflozin, a SGLT2 inhibitor, attenuates endothelial dysfunction and atherogenesis by inhibiting inflammatory responses in the vasculature and adipose tissue in diabetic apolipoprotein E-deficient mice.
3. 学会等名 ESC Congress 2019, Paris, France. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Rahadian A, Fukuda D, Salim H, Yagi S, Kusunose K, Yamada H, Soeki T, Sata M
2 . 発表標題 Glycemic control with canagliflozin, a SGLT-2 inhibitor, attenuates atherosclerosis and endothelial dysfunction in diabetic apolipoprotein e-deficient mice.
3 . 学会等名 ESC Congress 2019, Paris, France. ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Maimaituxun G, Fukuda D, Yagi S, Takao S, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Harada M, Sata M, Shimabukuro M
2 . 発表標題 Adipose tissue surrounding the kidney and its impact on coronary artery disease.
3 . 学会等名 ESC Congress 2019, Paris, France. ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Maimaituxun G, Kusunose K, Fukuda D, Yagi S, Torii Y, Hirata Y, Nishio S, Yamada N, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Sata M, Shimabukuro M
2 . 発表標題 Impact of epicardial adipose tissue on global longitudinal strain: a study in patients with normal left ventricular ejection fraction.
3 . 学会等名 ESC Congress 2019, Paris, France. ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Kunduziayi A, Fukuda D, Yagi S, Kusunose K, Yamada H, Soeki T, Sata M
2 . 発表標題 Vildagliptin, a DPP-4 inhibitor, attenuates endothelial dysfunction and atherogenesis independent of its glucose lowering effect in apolipoprotein e-deficient mice.
3 . 学会等名 AHA2019, Philadelphia, USA. ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Kusunose K, Haga A, Abe T, Fukuda D, Yamada H, Sata M
2 . 発表標題 Assessment of left ventricular ejection fraction from echocardiographic images using deep learning algorithm.
3 . 学会等名 AHA2019, Philadelphia, USA. (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Suto K, Fukuda D, Ganbaatar B, Yagi S, Kusunose K, Yamada H, Soeki T, Sata M
2 . 発表標題 Pemafibrate, a novel selective peroxisome proliferator-activated receptor- $\alpha$ modulator, ameliorated diabetes-induced endothelial dysfunction.
3 . 学会等名 AHA2019, Philadelphia, USA. (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ganbaatar B, Fukuda D, Yagi S, Kusunose K, Yamada H, Soeki T, Sata M
2 . 発表標題 S1p2 Receptor Antagonist Attenuates Endothelial Dysfunction And Inhibits Atherogenesis In Apolipoprotein-e-deficient Mice.
3 . 学会等名 AHA2019, Philadelphia, USA. (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Kawabata Y, Kusunose K, Yagi S, Yamada H, Fukuda D, Soeki T, Sata M
2 . 発表標題 The relationship among local epicardial adipose tissue, coronary intraplaque microluminal structure, and coronary plaque formation -a fresh cadaveric study.
3 . 学会等名 AHA2019, Philadelphia, USA. (国際学会)
4 . 発表年 2019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
研究 分担 者	佐田 政隆  (Sata Masataka)  (80345214)	徳島大学・大学院医歯薬学研究部(医学域)・教授   (16101)	

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
---------	---------