

令和 4 年 6 月 6 日現在

機関番号：16101

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19H03654

研究課題名(和文) 動脈硬化の進展と破綻における新規の慢性炎症惹起機構の解明と治療法の開発

研究課題名(英文) Novel mechanism of chronic inflammation in progression and destabilization of atherosclerotic plaque

研究代表者

佐田 政隆 (SATA, Masataka)

徳島大学・大学院医歯薬学研究部(医学域)・教授

研究者番号：80345214

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,500,000円

研究成果の概要(和文)：生活習慣病によって傷害された細胞から自己DNAが遊離され、cyclic GMP-AMP (cGAMP) が合成され、STING (Stimulator of Interferon Genes) と結合して、I型インターフェロンの産生を導き、慢性炎症を惹起することを明らかにした。マウスならびにヒトの動脈硬化病変ではSTINGとcGAMPの発現が亢進していた。STING/ApoE 二重欠損マウスの動脈硬化病変およびプラーク内脂質量は、ApoE 欠損マウスに比べて有意に少なかった。さらに、骨髄移植実験により、血管壁より骨髄のSTINGが重要であることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

メタボリックシンドロームや動脈硬化が、脂肪組織や血管壁での慢性炎症が原因で惹起されることが報告されてきたが、その詳細な機序は不明で有効な治療法がなかった。本研究で、高血圧、脂質異常症、糖尿病などの生活習慣病によってアポトーシスやピロトーシス、ネクローシスといった細胞死が生じ、遊離した自己DNAがTLR9もしくはSTINGを介して、無菌的な慢性炎症を惹起していることを初めて明らかにすることができた。本研究の成果が、細胞死、遊離自己DNA、TLR9やSTINGを標的とした生活習慣病とその合併症に対するの新しい治療法の開発につながると期待される。

研究成果の概要(英文)： Endogenous DNA fragments released by lifestyle-related diseases provoke chronic sterile inflammation through the recognition by DNA sensors. We investigated the role of stimulator of interferon genes (STING), a cytosolic DNA sensor, in atherogenesis. ApoE-deficient mice showed higher STING expression and markers for DNA damage. The level of cyclic GMP-AMP (cGAMP), a STING agonist, in the aorta was higher in ApoE-deficient mice. Genetic deletion of STING in ApoE-deficient mice reduced atherosclerotic lesions in the aortic arch, lipid, and macrophage accumulation in plaques, and inflammatory molecule expression in the aorta compared with the control. Pharmacological blockade of STING using a specific inhibitor, C-176, ameliorated atherogenesis in ApoE-deficient mice. In contrast, bone marrow-specific STING expression in ApoE-deficient mice stimulated atherogenesis. STING genes signaling may serve as a potential therapeutic target for atherosclerosis.

研究分野：循環器内科学

キーワード：動脈硬化 慢性炎症 自然免疫 脂質異常症 自己核酸 アポトーシス STING Toll様受容体

1. 研究開始当初の背景

動脈硬化は動脈壁、メタボリックシンドロームは脂肪組織における慢性炎症を基盤にしているという概念が確立している。しかし、生活習慣病によって、動脈壁や脂肪組織に如何に慢性炎症が惹起されるのか不明な点が多い。一方、動脈硬化巣内の細胞がアポトーシスやピロトーシス、ネクローシスといった細胞死を起こしており、動脈硬化の進展に関与したことが示唆されている。研究代表者らは、肥満で大型化した脂肪細胞に細胞死が生じており、cell free DNA (cfDNA) といった遊離核酸断片を放出して、Toll-like receptor9 (TLR9)との相互作用が脂肪組織における非感染性慢性炎症とインスリン抵抗性出現に関与することを世界で初めて報告して (Nishimoto, Sata et al. Science Advances. 2016;2:e1501332) 注目されている。

2. 研究の目的

本研究では、動脈壁において、生活習慣病によって誘導される慢性炎症の分子機序の解明、さらにはそれに基づく治療法の開発を目指した。特に、生活習慣病によって変性した血管細胞から遊離される cfDNA と、想定される受容体である TLR9 と細胞質内 DNA センサー STING (stimulator of interferon genes) の関与を明らかにして、動脈硬化の新しい治療法の開発を検討した。

3. 研究の方法

(1) 動脈壁の慢性炎症における自己 DNA と TLR9 の病態生理的意義の検討

・動脈硬化惹起性刺激による血管細胞死と cfDNA への影響を検討した。野生型ならびに高脂血症による動脈硬化モデルである ApoE 欠損マウスを安楽死させ、動脈ならびに血液を採取して、血管細胞死ならびに血中の cfDNA 濃度を測定した。また、動脈硬化を著明に促進することが知られているアンジオテンシン を持続注入して、細胞死と血中 cfDNA 濃度への影響を検討した。
・動脈硬化モデルである ApoE 欠損マウスと TLR9 欠損マウスを交配することで TLR9/ApoE 2 重欠損マウスを作成した。西洋型食餌を与え、大動脈の en face sudan 染色ならびに大動脈基部の Oil Red O 染色、sirius red 染色を行い、病変の進行や不安定化を ApoE 欠損マウスと比較検討した。また、自己 DNA によって慢性炎症を惹起される標的細胞を明らかにするために、ApoE 欠損マウスと TLR9/ApoE 2 重欠損マウス間で骨髄移植を行い、動脈硬化の進展と不安定化への影響を検討した。

(2) 細胞質内 DNA センサー STING 欠損マウスの解析

STING 欠損マウス (Miami 大学 G.N. Barber 博士から提供) と ApoE 欠損マウスを交配し、動脈硬化病変の広がりや不安定化への影響を検討した。TLR9/ApoE 2 重欠損マウスと同様の一連の動脈硬化、慢性炎症を解析し、ApoE 欠損マウスと比較検討を行った。

(3) 手術標本や未固定遺体を用いたヒト動脈硬化病変での検討

実験動物で認められた現象が、ヒト動脈硬化病変でも確認できるかどうかを検証した。頸動脈内膜切除術 (CEA) 動脈硬化標本を用いて、TUNEL 染色や電子顕微鏡解析で病変における細胞死、細胞傷害の検出を試みた。また、炎症関連分子の発現を検討した。STING の直接のリガンドは、DNA によって活性化された cGAS から生成される cyclic GMP-AMP (cGAMP) であるが、動脈硬化病変での cGAMP を LC-MS/MS で定量化して、正常血管と比較した。

(4) 慢性炎症の病態に基づいた動脈硬化の新規の制御法の開発

本研究で注目した慢性炎症関連因子である、受容体もしくはリガンドをブロックすることによる新規の生活習慣病治療法を考案した。具体的には、TLR9 に対する inhibitory オリゴヌクレオチド iODN2088 (5' -tcctggcggggaagt-3') や STING に対する特異的阻害剤 C-176 の効果を動脈硬化モデル動物で検討した。

(5) 統計処理

全ての数値は、平均 ± 標準誤差として表示した。変数が正規分布をしているかどうかは Shapiro-Wilk normality test で検討し、2 群間の比較は、正規分布している場合は unpaired Student's t-test、非正規分布の場合は Mann-Whitney U test で行った。P 値 < 0.05 の場合、有意とした。

4. 研究成果

(1) 動脈壁の慢性炎症における自己 DNA と TLR9 の病態生理的意義

アポ E 欠損マウスに Angiotensin (Ang) を投与することで、血漿中の 1 本鎖 DNA などの cfDNA が増加した。大動脈において、cfDNA の受容体となりうる TLR9 の発現が Ang 投与により有意に増加し、主たる発現細胞はマクロファージであった。TLR9/ApoE 2 重欠損マウスを確立し、Ang 投与下で誘導される動脈硬化病変を解析した。両群間で体重、血圧、血漿脂質値に差を認めなかったが、TLR9/ApoE 二重欠損マウスの動脈硬化およびプラーク内脂質量は、ApoE 欠損マウスに比べて有意に少なかった(図 1)。また、TLR9/ApoE dKO マウスの腹部大動脈において、MCP-1 などの炎症性物質の発現やマクロファージの浸潤が減少していた。

さらに、骨髄移植実験により、血管壁より骨髄の TLR9 が重要であることが明らかとなった。また、TLR9 のアゴニストや Ang などによって傷害を与えた血管内皮細胞を用いてマクロファージを刺激することで、NF- κ B シグナルの活性化が認められ、TNF- α や MCP-1 などの炎症関連分子の発現が有意に増加した。以上より、血管傷害により遊離した cfDNA が、マクロファージの TLR9 を活性化し血管の炎症を惹起し、動脈硬化の進展を促進することが示唆された。

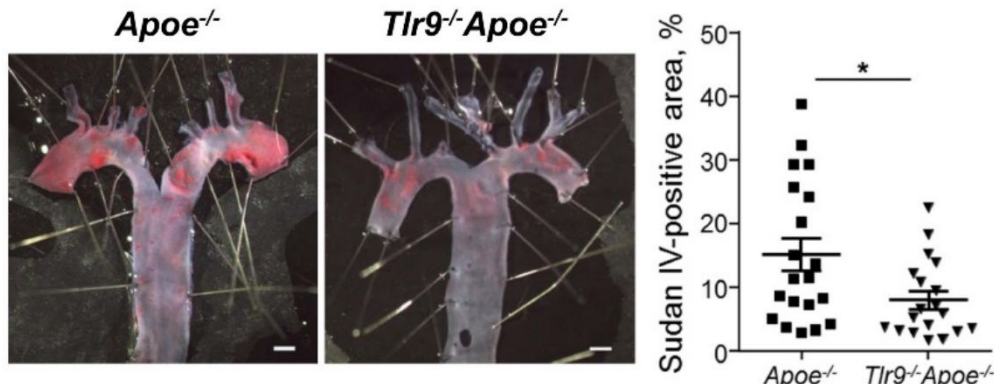


図 1 TLR9 の遺伝的欠損によって慢性炎症と動脈硬化は減弱する

(2) 動脈壁の慢性炎症における自己 DNA と STING の病態生理的意義

マウスの高コレステロール血症モデルである西洋型食餌で飼育した ApoE 欠損マウスでは野生型マウスと比較して、大動脈内のマクロファージにおける STING の発現、H2AX や p53、一本鎖 DNA といった DNA 損傷マーカーの集積が認められた。また、STING のアゴニストである cGAMP の、大動脈での含有量が動脈硬化マウスで亢進していた。

STING/ApoE 2 重欠損マウスでは、ApoE 欠損マウスと比較して、動脈硬化の進展と不安定化、炎症が減弱していた(図 2)。また、STING/ApoE 2 重欠損マウスでは腹部大動脈において、MCP-1 などの炎症性物質の発現やマクロファージの浸潤が減少していた。両群間で体重、血圧、脂質値に差を認めなかったことから、高コレステロール血症により STING を介した慢性炎症が動脈硬化を促進していることが明らかになった。

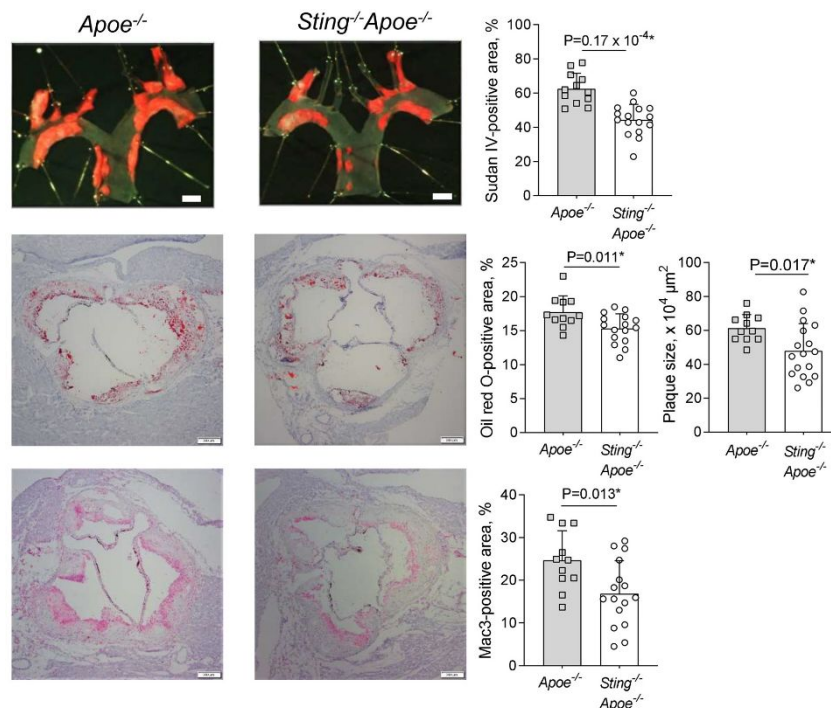


図 2 STING の遺伝的欠損によって慢性炎症と動脈硬化の進展と不安定化は減弱する

さらに、骨髓移植実験により、二重欠損マウスの骨髓を ApoE 欠損マウスの骨髓で置換することで動脈硬化の進展と不安定化、慢性炎症が増悪することが明らかとなった。以上から、血管壁より骨髓細胞における STING が高コレステロール血症によって惹起される慢性炎症と動脈硬化促進に重要であることが明らかとなった (図3)。

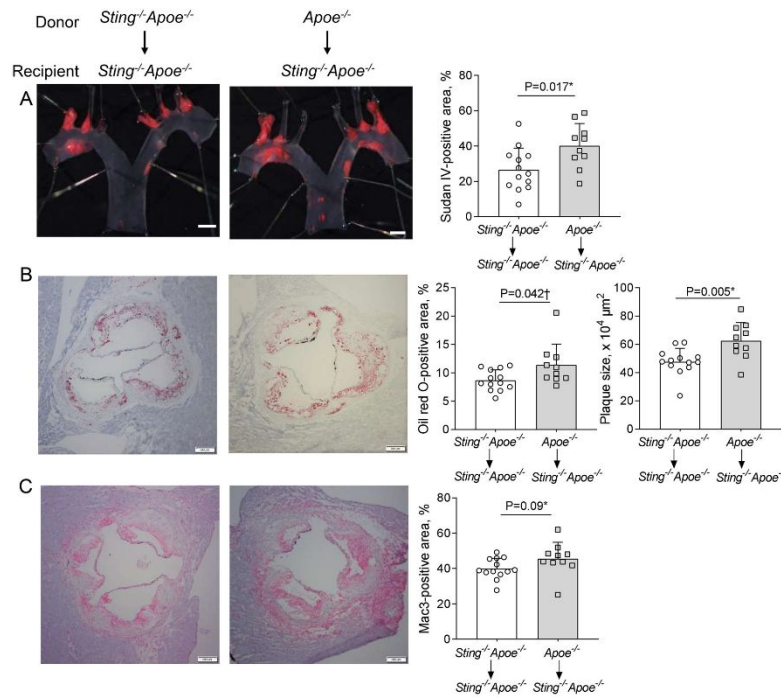


図3 骨髓細胞 STING が慢性炎症と動脈硬化の進展と不安定化を促進する

(3) ヒト動脈硬化病変における STING の高発現

実験動物で認められた現象が、ヒト動脈硬化病変でも確認できるかどうかを頸動脈内膜切除術(CEA)動脈硬化標本を用いて検証した(図4)。倫理委員会の承認されたプロトコルのもと、徳島大学病院脳神経外科の手術で採取される CEA 標本と、組織バンクから購入した正常ヒト頸動脈を比較した。

免疫染色により、ヒト動脈硬化病変で STING が高発現していることが確認できた。また、ウェスタンブロッティング法で、動脈硬化病変では、ヒト正常頸動脈と比較して STING タンパクの発現が亢進していることが判明した(図4 A, B, C)。

LC-MS/MS 解析によると、動脈硬化病変では、正常血管と比較して STING のリガンドである cGAMP の含有量が増加していた(図4D)。

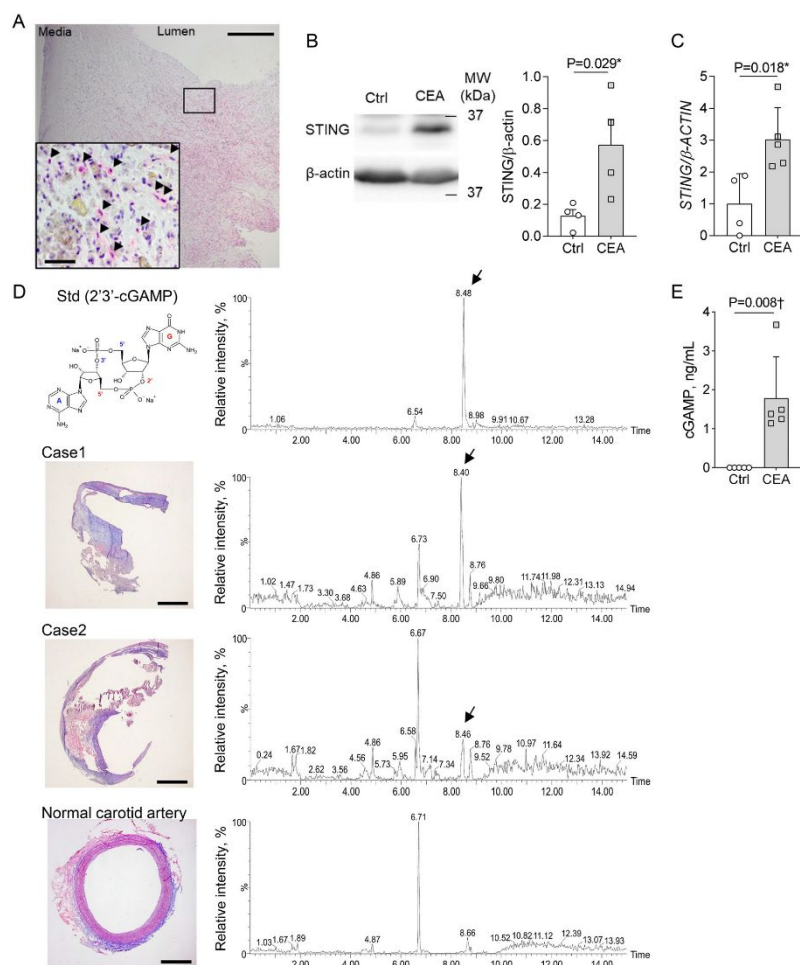


図4 ヒト動脈硬化病変における STING 発現増加と cGAMP の含有量増加

(4) TLR9 を標的とした動脈硬化抑制法の開発

西洋型食餌を与えた ApoE 欠損マウスに、TLR9 の阻害作用のある inhibitory オリゴヌクレオチド iODN2088 (5' - tcctggcgggaagt-3') を腹腔内に週 3 回投与した。Ang II 刺激により加速した動脈硬化病変の進展とプラークでの脂質沈着が iODN2088 によって抑制された(図 5)。また、腹部大動脈における炎症性サイトカインや MMP9 といった炎症物質の発現が抑制された。脂質や血圧、体重などのパラメーターには変化がなく、TLR9 を介する慢性炎症を標的とした新規の動脈硬化治療が可能であることが示唆された。

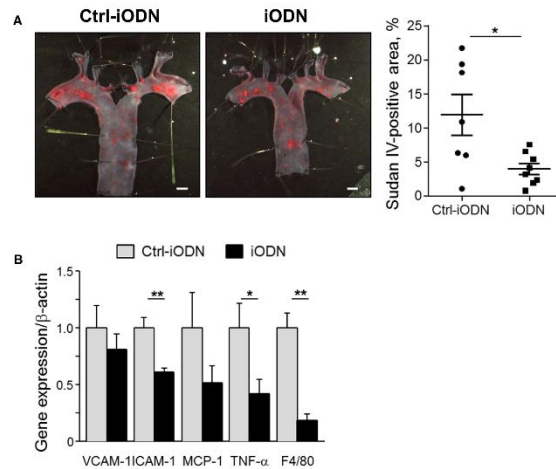


図 5 TLR9 阻害薬による動脈硬化の抑制効果

(5) STING を標的とした動脈硬化抑制法の開発

西洋型食餌を与えた ApoE 欠損マウスに、STING の阻害作用のある C-176 (1 μmol, edKoo Biosciences, Inc.) を腹腔内に週 3 回、12 週間投与したところ、動脈硬化病変の進展とプラークでの脂質沈着が抑制された(図 6)。また、腹部大動脈における炎症性サイトカインや MMP9 といった炎症物質の発現が抑制された。脂質や血圧、体重などのパラメーターには変化がなく、STING を介した慢性炎症を標的とした新規の動脈硬化治療が可能であることが示唆された。

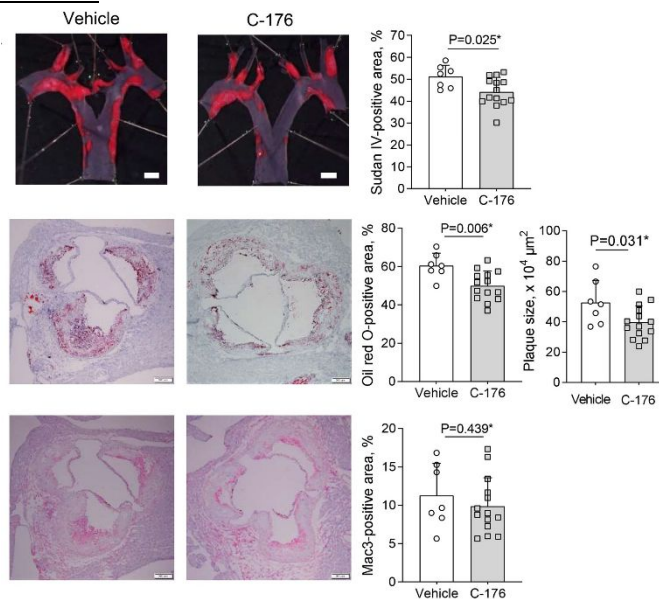


図 6 STING 阻害薬による動脈硬化の抑制効果

5. 考察

本研究において、生活習慣病によって細胞死や細胞変性が生じて自己核酸断片(cfDNA)が遊離され、自然免疫受容体である、TLR9 や STING を介して、無菌的な慢性炎症を惹起して、動脈硬化の進展と不安定化に関与していることを世界に先駆けて明らかにすることができた(図 7)。今後、本研究の成果を、自己 DNA/TLR9 系もしくは自己 DNA/STING 系を標的とした、動脈硬化やメタボリックシンドロームなどの生活習慣病の新たな治療法の開発に応用していく予定である。

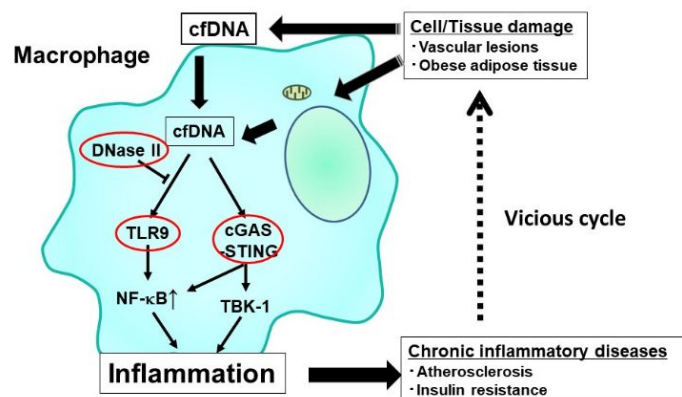


図 7 DNA センサーと自己核酸より惹起される慢性炎症

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計47件（うち査読付論文 47件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 24件）

1. 著者名 Maruhashi Tatsuya, Tomiyama Hirofumi, Kario Kazuomi, Inoue Teruo, Koba Shinji, Watanabe Kentaro, Takemoto Yasuhiko, Hano Takuzo, Sata Masataka, Ishibashi Yutaka, Node Koichi, Maemura Koji, Ohya Yusuke, Furukawa Taiji, Ito Hiroshi, Ikeda Hisao, Yamashina Akira, Higashi Yukihito	4. 巻 9
2. 論文標題 Diagnostic Criteria of Flow Mediated Vasodilation for Normal Endothelial Function and Nitroglycerin Induced Vasodilation for Normal Vascular Smooth Muscle Function of the Brachial Artery	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of the American Heart Association	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) 10.1161/JAHA.119.013915	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 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 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 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
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 Ganbaatar Byambasuren, Fukuda Daiju, Shinohara Masakazu, Yagi Shusuke, Kusunose Kenya, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Hirata Ken-ichi, Sata Masataka	4. 巻 875
2. 論文標題 Empagliflozin ameliorates endothelial dysfunction and suppresses atherogenesis in diabetic apolipoprotein E-deficient mice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 European Journal of Pharmacology	6. 最初と最後の頁 173040 ~ 173040
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ejphar.2020.173040	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 -
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 Maruhashi Tatsuya, Mohamad Yusoff Farina, Koba Shinji, Watanabe Kentaro, Takemoto Yasuhiko, Hano Takuzo, Sata Masataka, Ishibashi Yutaka, Node Koichi, Maemura Koji, Ohya Yusuke, Furukawa Taiji, Ito Hiroshi, Ikeda Hisao, Yamashina Akira, Higashi Yukihito	4. 巻 43
2. 論文標題 Increased arterial stiffness and cardiovascular risk prediction in controlled hypertensive patients with coronary artery disease: post hoc analysis of FMD-J (Flow-mediated Dilation Japan) Study A	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Hypertension Research	6. 最初と最後の頁 781 ~ 790
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41440-020-0420-6	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 Saijo Yoshihito, Kusunose Kenya, Okushi Yuichiro, Yamada Hirotsugu, Toba Hiroaki, Sata Masataka	4. 巻 106
2. 論文標題 Relationship between regional left ventricular dysfunction and cancer-therapy-related cardiac dysfunction	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Heart	6. 最初と最後の頁 1752 ~ 1758
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/heartjnl-2019-316339	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 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 Tanaka Atsushi, Taguchi Isao, Sata Masataka, Toyoda Shigeru, Ishibashi Ryoichi, Kario Kazuomi, Ishizu Tomoko, Ueda Shinichiro, Maemura Koji, Higashi Yukihito, Yamada Hirotsugu, Ohishi Mitsuru, Yokote Kotaro, Murohara Toyooki, Oyama Jun-ichi, Node Koichi, on behalf of the PRIZE study investigators	4. 巻 17
2. 論文標題 Febuxostat does not delay progression of carotid atherosclerosis in patients with asymptomatic hyperuricemia: A randomized, controlled trial	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLOS Medicine	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) 10.1371/journal.pmed.1003095	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, 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 Atsushi, Hisauchi Itaru, Taguchi Isao, Sezai Akira, Toyoda Shigeru, Tomiyama Hirofumi, Sata Masataka, Ueda Shinichiro, Oyama Jun ichi, Kitakaze Masafumi, Murohara Toyoaki, Node Koichi, CANDLE Trial Investigators	4. 巻 7
2. 論文標題 Effects of canagliflozin in patients with type 2 diabetes and chronic heart failure: a randomized trial (CANDLE)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ESC Heart Failure	6. 最初と最後の頁 1585 ~ 1594
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ehf2.12707	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 Doi Sayuri, Tamura Ayako, Minagawa Takako, Osaka Akemi, Sata Masataka	4. 巻 67
2. 論文標題 Classification of physical activity in patients with heart failure categorized as New York Heart Association class I or II	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of Medical Investigation	6. 最初と最後の頁 124 ~ 133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2152/jmi.67.124	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 Tomiyama Hirofumi, Vlachopoulos Charalambos, Xaplanteris Panagiotis, Sata Masataka, Ishibashi Yutaka, Node Koichi, Tanaka Atsushi, Maemura Koji, Ohya Yusuke, Furukawa Taiji, Ito Hiroshi, Ohkuma Toshiaki, Ninomiya Toshiharu, Chikamori Taishiro, Yamashina Akira, Ueda Shin-ichiro	4. 巻 43
2. 論文標題 Usefulness of the SAGE score to predict elevated values of brachial-ankle pulse wave velocity in Japanese subjects with hypertension	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Hypertension Research	6. 最初と最後の頁 1284 ~ 1292
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41440-020-0472-7	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 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 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 -
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 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 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 Tanabe Nobuhiro, Fukuda Keiichi, Matsubara Hiromi, Nakanishi Norifumi, Tahara Nobuhiro, Ikeda Satoshi, Kishi Takuya, Satoh Toru, Hirata Ken-ichi, Inoue Teruo, Kimura Hiroshi, Okano Yoshiaki, Okazaki Osamu, Sata Masataka, Tsujino Ichizo, Ueno Shuichi, Yamada Norikazu, Yao Atsushi, Kuriyama Takayuki	4. 巻 84
2. 論文標題 Selexipag for Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension in Japanese Patients A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled, Multicenter Phase II Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 1866 ~ 1874
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-20-0438	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, Matsunaga Kosuke, Yamada Hirotsugu, Sata Masataka	4. 巻 18
2. 論文標題 Identifying the extent of oral fluid droplets on echocardiographic machine consoles in COVID-19 era	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Echocardiography	6. 最初と最後の頁 268 ~ 270
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12574-020-00491-9	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, Hirata Yukina, Tsuji Takumasa, Kotoku Jun'ichi, Sata Masataka	4. 巻 10
2. 論文標題 Deep learning to predict elevated pulmonary artery pressure in patients with suspected pulmonary hypertension using standard chest X ray	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-020-76359-w	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 Araki Eiichi, Tanaka Atsushi, Inagaki Nobuya, Ito Hiroshi, Ueki Kohjiro, Murohara Toyoaki, Imai Kenjiro, Sata Masataka, Sugiyama Takehiro, Ishii Hideki, Yamane Shunsuke, Kadowaki Takashi, Komuro Issei, Node Koichi, on behalf of the Directors of the JCS and JDS	4. 巻 85
2. 論文標題 Diagnosis, Prevention, and Treatment of Cardiovascular Diseases in People With Type 2 Diabetes and Prediabetes A Consensus Statement Jointly From the Japanese Circulation Society and the Japan Diabetes Society	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 82 ~ 125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-20-0865	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 Yagi Shusuke, Nishiyama Seiichi, Abe Toshio, Sata Masataka	4. 巻 12
2. 論文標題 Recurrent venous thromboembolism after discontinuation of rivaroxaban therapy in a patient with antiphospholipid syndrome	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMJ Case Reports	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) 10.1136/bcr-2018-227663	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, Nishimoto Sachiko, Aini Kunduziayi, Tanaka Atsushi, Nishiguchi Tsuyoshi, Kim Kaneyama Joo ri, Lei Xiao Feng, Masuda Kiyoshi, Naruto Takuya, Tanaka Kimie, Higashikuni Yasutomi, Soeki Takeshi, Imoto Issei, Akasaka Takashi, Shimabukuro Michio, Sata Masataka	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 -
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 Yagi Shusuke, Kondo Daisuke, Seno Hiromitsu, Sutou Kumiko, Ueno Rie, Todoroki Takafumi, Kusunose Kenya, Matsuura Tomomi, Tobiume Takeshi, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Shimabukuro Michio, Aihara Ken-ichi, Akaike Masashi, Sata Masataka	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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Saijo Yoshihito, Kusunose Kenya, Yamada Nao, Yamada Hirotsugu, Nishio Susumu, Hirata Yukina, Sata Masataka	4. 巻 18
2. 論文標題 Sequential speckle tracking imaging to detect early stage of cancer therapeutics-related cardiac dysfunction in a patient with breast cancer	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Echocardiography	6. 最初と最後の頁 134 ~ 135
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12574-019-00423-2	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 Saito Yuko, Yamada Hirotsugu, Kusunose Kenya, Saito Ken, Sata Masataka	4. 巻 17
2. 論文標題 Noninvasive assessment of left-ventricular diastolic electromechanical coupling in hypertensive heart disease	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Echocardiography	6. 最初と最後の頁 206 ~ 212
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12574-019-00421-4	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 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 Yoshida Atsuko, Kaji Takashi, Yamada Hirotsugu, Yonetani Naoto, Sogawa Eishi, Yamao Masami, Maeda Kazuhisa, Sata Masataka, Irahara Minoru	4. 巻 66
2. 論文標題 Measurement of hemodynamics immediately after vaginal delivery in healthy pregnant women by electrical cardiometry	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Medical Investigation	6. 最初と最後の頁 75 ~ 80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2152/jmi.66.75	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, Sata Masataka	4. 巻 66
2. 論文標題 Rupture of pes anserine bursa in a patient with pes anserine pain syndrome due to osteoarthritis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Medical Investigation	6. 最初と最後の頁 211 ~ 212
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2152/jmi.66.211	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, Saijo Yoshihito, Matsuda Taku, Kanematsu Yasuhisa, Sata Masataka	4. 巻 66
2. 論文標題 Mass on the head : Spontaneous arteriovenous fistula of the superficial temporal artery	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Medical Investigation	6. 最初と最後の頁 209 ~ 210
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2152/jmi.66.209	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 Shusuke, Kagawa Kumiko, Fujimoto Eiki, Sata Masataka	4. 巻 66
2. 論文標題 Recurrent venous thrombosis during direct oral anticoagulant therapy in a patient with protein S deficiency	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Medical Investigation	6. 最初と最後の頁 182 ~ 184
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2152/jmi.66.182	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 Teramoto Tamio, Kiyosue Arihiro, Ishigaki Yasushi, Harada-Shiba Mariko, Kawabata Yumiko, Ozaki Asuka, Baccara-Dinet Marie T., Sata Masataka	4. 巻 73
2. 論文標題 Efficacy and safety of alirocumab 150 mg every 4 weeks in hypercholesterolemic patients on non-statin lipid-lowering therapy or lowest strength dose of statin: ODYSSEY NIPPON	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Cardiology	6. 最初と最後の頁 218 ~ 227
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jjcc.2018.10.004	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 -

1. 著者名 Ueno Rie, Yagi Shusuke, Bando Masaaki, Sata Masataka	4. 巻 58
2. 論文標題 Long-surviving Anomalous Origin of the Right Pulmonary Artery from the Ascending Aorta Complicated with Pulmonary Arteriovenous Fistula	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Internal Medicine	6. 最初と最後の頁 2749 ~ 2750
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2169/internalmedicine.2455-18	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 Torii Yuta, Kusunose Kenya, Yamada Hirotsugu, Nishio Susumu, Hirata Yukina, Amano Rie, Yamao Masami, Zheng Robert, Saijo Yoshihito, Yamada Nao, Ise Takayuki, Yamaguchi Koji, Yagi Shusuke, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Sata Masataka	4. 巻 32
2. 論文標題 Updated Left Ventricular Diastolic Function Recommendations and Cardiovascular Events in Patients with Heart Failure Hospitalization	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the American Society of Echocardiography	6. 最初と最後の頁 1286 ~ 1297
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.echo.2019.06.006	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 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 -
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 Kajikawa Masato, Kihara Yasuki, Yusoff Farina Mohamad, Kishimoto Shinji, Chayama Kazuaki, Goto Chikara, Noma Kensuke, Nakashima Ayumu, Hiro Takafumi, Hirayama Atsushi, Shiina Kazuki, Tomiyama Hirofumi, Yagi Shusuke, Amano Rie, Yamada Hirotsugu, Sata Masataka, Higashi Yukihito	4. 巻 9
2. 論文標題 Effect of Saxagliptin on Endothelial Function in Patients with Type 2 Diabetes: A Prospective Multicenter Study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 10206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-46726-3	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, Abe Takashi, Sata Masataka	4. 巻 83
2. 論文標題 Utilization of Artificial Intelligence in Echocardiography	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 1623 ~ 1629
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-19-0420	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 Bando Hiroshi, Nakanishi Akinori, Syunto Jouji, Synto Reiko, Sata Masataka	4. 巻 6
2. 論文標題 A case of subacute thyroiditis associated with complete occlusion of right coronary artery	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Diabetes, Metabolic Disorders & Control	6. 最初と最後の頁 54 ~ 58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15406/jdmdc.2019.06.00183	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 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 Shusuke, Zheng Robert, Bando Yoshimi, Kagawa Kumiko, Fukuda Daiju, Soga Tomohiro, Saijo Yoshihito, Kusunose Kenya, Yamaguchi Koji, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Wakatsuki Tetsuzo, Kawahito Shinji, Akaike Masashi, Sata Masataka	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 -

1. 著者名 Aini Kunduziayi, Fukuda Daiju, Tanaka Kimie, Higashikuni Yasutomi, Hirata Yoichiro, Yagi Shusuke, Kusunose Kenya, Yamada Hirotsugu, Soeki Takeshi, Sata Masataka	4. 巻 60
2. 論文標題 Vildagliptin, a DPP-4 Inhibitor, Attenuates Endothelial Dysfunction and Atherogenesis in Nondiabetic Apolipoprotein E-Deficient Mice	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Heart Journal	6. 最初と最後の頁 1421 ~ 1429
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1536/ihj.19-117	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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tomiya Hirofumi, Takemoto Yasuhiko, Hano Takuzo, Sata Masataka, Ishibashi Yutaka, Node Koichi, Maemura Koji, Ohya Yusuke, Furukawa Taiji, Ito Hiroshi, Chikamori Taishiro, Yamashina Akira	4. 巻 8
2. 論文標題 Brachial Ankle Pulse Wave Velocity Versus Its Stiffness Index Transformed Value as Risk Marker for Cardiovascular Disease	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the American Heart Association	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) 10.1161/JAHA.119.013004	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 -

〔学会発表〕 計22件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 22件)

1. 発表者名 Kenya Kusunose, Susumu Nishio, Yukina Hirata, Takayuki Ise, Koji Yamaguchi, Daiju Fukuda, Shusuke Yagi, Hirotsugu Yamada, Takeshi Soeki, Tetsuzo Wakatsuki, Masataka Sata
2. 発表標題 Pulmonary Artery Hypertension Specific Therapy Improves Exercise Tolerance and Outcomes in Exercise-Induced Pulmonary Hypertension
3. 学会等名 ASE2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名 Hirata Y, Kusunose K, Ymaguchi N, Morita S, Nishio S, Okushi Y, Takahashi T, Yamada H, Tsuji T, Fujimori K, Kotoku J, Sata M
2 . 発表標題 Deep learning for screening of pulmonary hypertension using standard chest X-Ray
3 . 学会等名 ESC 2020 (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Yamaguchi K, Wakatsuki T, Takahashi T, Kadota M, Kawabata Y, Matsuura T, Ise T, Kusunose K, Tobiume T, Yagi S, Yamada H, Soeki T, Sata M
2 . 発表標題 Suppressed Local Coagulative Response After Newer-generation Ultrathin Strut SES Implantation Compared to Older-generation SES Implantation
3 . 学会等名 AHA2020 (国際学会)
4 . 発表年 2020年

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 AHA2020 (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 Clinical Utility of Noninvasive Assessment of Flow-pressure Relationship in Scleroderma
3 . 学会等名 AHA2020 (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Hirata Y, Kusunose K, Yamada H, Tsuji T, Fujimori K, Kotoku J, Sata M
2 . 発表標題 Deep Learning For Detection Of Elevated Pulmonary Artery Wedge Pressure Using Standard Chest X-ray
3 . 学会等名 AHA2020 (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 AHA2020 (国際学会)
4 . 発表年 2020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 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yamaguchi K, Wakatsuki T, Ueno R, Kawabata Y, Matsuura T, Ise T, Kusunose K, Tobiume T, Yagi S, Yamada H, Soeki T, Sata M
2 . 発表標題 The improvement of chronic local coagulative response according to the progress of drug eluting stent
3 . 学会等名 ESC Congress 2019 (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
3 . 学会等名 ESC Congress 2019 (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 (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 (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 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Aini K, 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 AHA 2019 (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 AHA 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Torii Y, Kusunose K, Hirata Y, Yamada H, Sata M
2. 発表標題 Clinical utility of left atrial strain to predict functional recovery in patients with optimal treatments of heart failure
3. 学会等名 AHA 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tanaka A, Sata M, Ueda S, Murohara T, Node K
2. 発表標題 Effects of canagliflozin in patients with type 2 diabetes and chronic heart failure: A randomized clinical trial (CANDLE)
3. 学会等名 AHA 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yagi S, Sata M
2 . 発表標題 Increased advanced glycation end products are a risk factor of epicardial adipose tissue thickness
3 . 学会等名 AHA 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Sutou 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- α modulator, ameliorated diabetes-induced endothelial dysfunction
3 . 学会等名 AHA 2019 (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 (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 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirata Y, Sata M, Kusunose K, Yamada H, Torii Y, Nishio S, Yamada N, Yamaguchi K, Soeki T, Wakatsuki T
2. 発表標題 Usefulness of echocardiographic epicardial adipose tissue thickness for predicting coronary artery disease regardless of body mass index
3. 学会等名 AHA2019 (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	福田 大受 (FUKUDA Daiju) (40637568)	大阪公立大学・大学院医学研究科・教授 (24405)	変更：2022年1月1日
研究分担者	添木 武 (SOEKI Takeshi) (60393211)	徳島大学・大学院医歯薬学研究部(医学域)・特任教授 (16101)	
研究分担者	堀川 一樹 (HORIKAWA Kazuki) (70420247)	徳島大学・先端研究推進センター・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
---------	---------