

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 27 日現在

機関番号： 16101

研究種目： 挑戦的萌芽研究

研究期間： 2012～2012

課題番号： 24659392

研究課題名（和文） びまん性冠動脈病変に対する血管ならびに脂肪組織移植による革新的血行再建法の開発

研究課題名（英文） Development of a novel revascularization method to treat diffuse coronary artery diseases with transplantation of artery and adipose tissues

研究代表者

佐田 政隆 (SATA MASATAKA)

徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・教授

研究者番号： 80345214

研究成果の概要（和文）：

ヒトびまん性冠動脈疾患の病態生理を明らかにするために、摘出冠動脈サンプルを組織学的に観察した。びまん性病変の病態においては、血管壁における増強した慢性炎症を基盤としており、そこには、マクロファージやTリンパ球の浸潤が認められ、病変内血管新生が亢進していることが明らかとなった。そこで、「従来の技術では血行再建不能なびまん性冠動脈病変」に対する自己血管と脂肪組織移植による革新的治療法開発を開始した。

研究成果の概要（英文）：

To elucidate the pathophysiology of human diffuse coronary atherosclerotic lesions, we analyzed the endarterectomy samples obtained during cardiac bypass surgery. We found enhanced infiltration of inflammatory cells such as macrophages and T cells not only in vessel wall but also in perivascular adipose tissues. These chronic inflammation was associated with augmented angiogenesis. Based on this observation, we started to develop a novel revascularization method to treat diffuse coronary artery diseases with transplantation of own artery and adipose tissues.

交付決定額

(金額単位：円)

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|-------|-----------|---------|-----------|
| 交付決定額 | 2,900,000 | 870,000 | 3,770,000 |

研究分野： 医歯薬学

科研費の分科・細目： 内科系臨床医学・循環器内科学

キーワード： 動脈硬化、分子血管病態学、バイパス手術、脂肪組織、アディポサイトカイン

1. 研究開始当初の背景

(1) 糖尿病などを原疾患としてびまん性冠動脈病変を発症し、従来の血管形成術やバイパス手術では血行再建が不可能である症例が増加している。このような症例は、現在のところ心移植しか有効な治療法はないが、日本においてはドナーが絶対的に不足している。このような症例に対して、内胸動脈などを移植することで新規に冠動脈を形成すると同時に病変部周囲脂肪組織を置換して動脈硬化に強い環境を創出する革新的血行再建法の開発を目的にした。

(2) 従来の動脈硬化の病態研究においては、血管壁を構成する内皮細胞、平滑筋細胞と浸

潤炎症細胞が注目されてきた。心臓周囲には豊富な脂肪組織が存在し、冠動脈は心外膜脂肪組織の中に埋没している。

(3) 研究代表らは、今まで 殆ど注目されることがなかった「血管周囲に豊富に存在する脂肪組織の未知の機能的意義」を検討し、血管壁の炎症、動脈硬化性変化には、周囲脂肪組織が大きく関与することを世界に先駆けて報告している。

(4) この新知見を応用して、本申請では、現在、血行再建術が困難で心移植しか治療法がない重症虚血性心筋症に対する革新的治療法の開発を目指す。自己の動脈ならびに皮下脂肪を移植することで動脈硬化に耐性な新

た冠動脈の創生を試みることにした。

2. 研究の目的

(1) 血管周囲脂肪組織の形質の、血管リモデリングへ及ぼす影響を検討する。また、マウス大腿動脈のワイヤー傷害モデルに置いて、血管周囲の脂肪組織の性状が、病的内膜増殖に及ぼす効果を検討する。

(2) 冠動脈硬化病変周辺における心臓周囲組織の炎症変化を検討する。

(3) マウスの大腿動脈血管障害モデルにおいて心臓周囲脂肪組織を移植することが可能かどうかを検討する。また、移植する脂肪の性状によって病変形成が影響されるかどうかを検討する。

(4) ブタのメタボリックシンドロームモデルにおいて、心臓周囲脂肪組織を自己の皮下脂肪により置換することで、バルーン拡張傷害後の内膜増殖や高脂血症に伴う粥状動脈硬化が改善されるかの基礎的検討を開始する。

3. 研究の方法

(1) 開胸手術中に冠動脈疾患患者ならびに非冠動脈疾患患者に術前に64列CTを思考し、心臓周囲脂肪組織量を推定する。また、内臓脂肪ならびに皮下脂肪量を臍レベルでのCTで評価する。手術中に、心臓周囲脂肪組織ならびに皮下脂肪を採取し、炎症細胞浸潤数、炎症細胞の種類、サイトカイン発現を検討する。

(2) びまん性冠動脈病変に対して、内胸動脈を用いたOn lay patch バイパス手術で得られた前下行枝内膜切除標本を観察する。免疫染色で浸潤細胞、血管新生を明らかにして組織学的にびまん性冠動脈病変の性状を検討する。

(3) 脂肪組織を除去した場合と温存した場合で、病変形成を比較検討したうえで、炎症の少ない脂肪組織を移植することによる血管保護効果を検討する。また、GFPマウスから脂肪を移植して、定着するかどうかを組織学的に確認する。

(4) 病的な心臓周囲脂肪組織を置換することで粥状動脈硬化の病態を改善させることができるかどうかをブタで検討する。脂肪移植を併用する新規バイパス手術を考案し、ブタで効果を確認する。

4. 研究成果

(1) ヒト冠動脈周囲脂肪組織を採取すると、冠動脈疾患患者(CAD群)では非冠動脈疾患患者(Non-CAD群)に比して、IL-1 β ・IL-6・TNF α などのサイトカインの発現が有意に増強していた。CD68陽性マクロファージは、CAD群の心臓周囲脂肪組織において有意に増加していた。また、TLR2, MyD88, NLRP3といった病原体センサーの発現が亢進していた。

(2) ヒトびまん性冠動脈病変の組織学的解析においては、血管壁における増強した慢性炎症を基盤としており、そこには、マクロフ

ァージやTリンパ球の浸潤が認められ、病変内血管新生が亢進していることが明らかとなった。また、慢性炎症は血管壁のみでなく、冠動脈を覆う心臓周囲脂肪組織にも波及していた。

(3) マウス大腿動脈のワイヤー傷害モデルにおいて、周囲脂肪組織が病変形成に及ぼす影響を検討した。まず、GFPマウス由来の脂肪を移植して、脂肪組織が移植4週後、血管周囲に内因性の脂肪と同様に定着することを確認した。痩せたマウスの皮下脂肪移植では病変形成が抑制され、肥満マウスの内臓脂肪移植では病変形成が促進することがわかった。

(4) 以上の基礎的な裏付けをもとに、びまん性冠動脈病変に対して、血管と脂肪移植による新規血行再建術の研究を着手した。豚にバルーンと高脂肪食で、びまん性の冠動脈病変を作成するモデル開発を開始した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計42件)

1. Hara T, Wakatsuki T, Taketani Y, Yamaguchi K, Iwase T, Sata M. A case of successful use of microsnare to hold and pull the retrograde guidewire for the intervention to peripheral chronic total occlusion. *Cardiovasc Interv Ther.* in press. doi:10.1007/s12928-013-0158-z 査読有
2. Kurobe H, Matsuoka Y, Hirata Y, Sugawara N, Maxfield MW, Sata M, Kitagawa T. Azelnidipine suppresses the progression of aortic aneurysm in wild mice model through anti-inflammatory effects. *J Thorac Cardiovasc Surg.* in press. doi: 10.1016/j.jtcvs.2013.02.073 査読有
3. Soeki T, Niki T, Uematsu E, Bando S, Matsuura T, Kusunose K, Ise T, Ueda Y, Tomita N, Yamaguchi K, Koshihara K, Yagi S, Fukuda D, Taketani Y, Iwase T, Yamada H, Wakatsuki T, Akaike M, Shimabukuro M, Kishimoto I, Kangawa K, Sata M. Ghrelin protects the heart against ischemia-induced arrhythmias by preserving connexin-43 protein. *Heart Vessels.* in press. doi: 10.1007/s00380-013-0333-2 査読有
4. Shimamura M, Nakagami H, Sata M, Takaoka M, Azuma J, Kiomy Osako M, Koriyama H, Kurinami H, Wakayama K, Miyake T, Morishita R. Unique remodeling processes after vascular injury in intracranial arteries: analysis using a novel mouse model. *J Cereb Blood Flow Metab.* in press. doi: 10.1038/jcbfm.2013.62 査読有
5. Fukuda D, Sata M. Expanded roles of the renin-angiotensin system. *Hypertens Res.* in press. doi: 10.1038/hr.2013.27 査読有

6. Shimabukuro M, Higa M, Yamakawa K, Masuzaki H, Sata M. Miglitol, α -glycosidase inhibitor, reduces visceral fat accumulation and cardiovascular risk factors in subjects with the metabolic syndrome: A randomized comparable study. *Int J Cardiol*. in press. doi: 10.1016/j.ijcard.2012.05.109 査読有
7. Shimabukuro M, Higa N, Tagawa T, Yamakawa K, Sata M, Ueda S. Defects of vascular nitric oxide bioavailability in subjects with impaired glucose tolerance: A potential link to insulin resistance. *Int J Cardiol*. 2013;167:298-300. doi: 10.1016/j.ijcard.2012.09.194 査読有
8. Kawano N, Yamaguchi K, Niki T, Yamamoto T, Iwase T, Taketani T, Ise T, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Kawano K, Kakutani K, Sata M. Two cases of acute myocardial infarction during combined chemotherapy in young patients with testicular cancer. *JC Cases*. 2013;7:e176-e180. doi: 10.1016/j.jccase.2013.02.009 査読有
9. Hirata Y, Kurobe H, Uematsu E, Yagi S, Soeki T, Yamada H, Fukuda D, Shimabukuro M, Nakayama M, Matsumoto K, Sakai Y, Kitagawa T, Sata M. Beneficial effect of a synthetic prostacyclin agonist, ONO-1301, in rat autoimmune myocarditis model. *Eur J Pharmacol*. 2013; 699:81-87. doi: 10.1016/j.ejphar.2012.11.045 査読有
10. Hirata Y, Kurobe H, Nishio C, Tanaka K, Fukuda D, Uematsu E, Nishimoto S, Soeki T, Harada N, Sakaue H, Kitagawa T, Shimabukuro M, Nakaya N, Sata M. Exendin-4, a glucagon-like peptide-1 receptor agonist, attenuates neointimal hyperplasia after vascular injury. *Eur J Pharmacol*. 2013;699:106-111. doi: 10.1016/j.ejphar.2012.11.057 査読有
11. Yamauchi H, Motomura N, Chung UI, Sata M, Takai D, Saito A, Ono M, Takamoto S. Growth-associated hyperphosphatemia in young recipients accelerates aortic allograft calcification in a rat model. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;145:522-530. doi: 10.1016/j.jtcvs.2012.03.010 査読有
12. Hara T, Yamaguchi K, Iwase T, Kadota M, Bando M, Ogasawara K, Bando S, Ise T, Niki T, Ueda Y, Tomita N, Taketani Y, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Sata M. Eosinophilic Myocarditis due to Churg-Strauss syndrome with markedly elevated Eosinophil Cationic Protein. *Int Heart J*. 2013; 54:51-53. doi: 10.1536/ihj.54.51 査読有
13. Ise T, Fujioka K, Iwase T, Hotchi J, Akaike M, Sata M. Ulcer-like projection caused by a penetrating branch to the bronchial artery. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61:e147. doi: 10.1016/j.jacc.2012.10.047 査読有
14. Hara T, Yamada H, Takashima A, Yamasaki H, Ogasawara K, Bando S, Ise T, Niki T, Kusunose K, Ueda Y, Tomita N, Yamaguchi K, Taketani Y, Iwase T, Soeki T, Wakatsuki T, Horiguchi H, Sakashita N, Sata M. Constrictive pericarditis with intrapericardial abscess. *Circ J*. 2013;77:786-788. doi: 10.1253/circj.CJ-12-1098 査読有
15. Tian Z, Miyata K, Tazume H, Sakauguchi H, Kadomatsu T, Horio E, Takahashi O, Komohara Y, Araki K, Hirata Y, Tabata M, Takanashi S, Takeya M, Hao H, Shimabukuro M, Sata M, Kawasuji M, Oike Y. Perivascular adipose tissue-secreted angiopoietin-like protein2 (Angptl2) accelerates neointimal hyperplasia after endovascular injury. *J Mol Cell Cardiol*. 2013; 57:1-12. doi: 10.1016/j.yjmcc.2013.01.004 査読有
16. Hara T, Sata M. Spectacular migration of a central venous catheter into the pulmonary artery. *Heart Asia*. 2013;5:42-43 doi: 10.1136/heartasia-2013-010287 査読有
17. Fukuda Y, Soeki T, Sata M. A novel doppler echocardiographic index integrating left and right ventricular function is superior to conventional indices for predicting adverse outcome of acute myocardial infarction. *J Med Invest*. 2013;60:97-105. 査読有
18. Shimabukuro M, Kozuka C, Taira T, Yabiku K, Dagvasumberel M, Ishida M, Matsumoto S, Yagi Y, Fukuda D, Yamakawa K, Higa M, Soeki T, Yoshida H, Masuzaki H, Sata M. Ectopic fat deposition and global cardiometabolic risk: New paradigm in cardiovascular medicine. *J Med Invest*. 2013;60:1-14. doi: 10.2152/jmi.60.1 査読有
19. Kusunose K, Yamada H, Nishio S, Tomita N, Niki T, Yamaguchi K, Taketani Y, Iwase T, Soeki T, Wakatsuki T, Sata M. Interval from the Onset of Transmitral Flow to Annular Velocity Is a Marker of LV Filling Pressure. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2013;6:528-530. doi: 10.1016/j.jcmg.2012.10.025 査読有
20. Shimabukuro M, Hirata Y, Tabata M, Dagvasumberel M, Sato H, Kurobe H, Fukuda D, Soeki T, Kitagawa T, Takanashi S, Sata M. Epicardial adipose tissue volume and adipocytokine imbalance are strongly linked to human coronary atherosclerosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2013;33:1077-1084. doi:10.1161/ATVBAHA.112.300829 査読有
21. Tomita N, Yamada H, Nishio S, Tamai R, Kusunose K, Hayashi S, Hotchi J, Sata M. Patent foramen ovale diagnosed by real-time three-dimensional contrast transesophageal echocardiography: A case report. *JC Cases*.

- 2013;7:e91-e92.
doi:10.1016/j.jccase.2012.10.011 査読有
22. Higashikuni Y, Takaoka M, Iwata H, Tanaka K, Hirata Y, Nagai Y, Sata M. Aliskiren in combination with valsartan exerts synergistic protective effects against ventricular remodeling after myocardial infarction in mice. *Hypertens Res*. 2012; 35:62-69. doi: 10.1038/hr.2011.136 査読有
23. Hirata Y, Shimabukuro M, Uematsu E, Soeki T, Yamada H, Sakai Y, Nakamura M, Matsumoto K, Igarashi T, Sata M. A synthetic prostacyclin agonist thrombozane synthase inhibitory activity, ONO-1301, protects myocardium from ischemia/reperfusion injury. *Eur J Pharmacol*. 2012; 674: 352-358. doi:10.1016/j.ejphar.2011.10.038 査読有
24. Higashikuni Y, Sainz J, Nakamura K, Takaoka M, Enomoto S, Iwata H, Kimie T, Sahara M, Hirata Y, Nagai R, Sata M. The ATP-binding cassette transporter ABCG2 protects against pressure overload-induced cardiac hypertrophy and heart failure by promoting angiogenesis and antioxidant response. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2012; 32:654-661. doi: 10.1161/ATVBAHA.111.240341 査読有
25. Shimabukuro M, Masuzaki H, Sata M. Intensive Glucose Lowering in Cardiovascular Risk Management. *Circ J*. 2012; 76:593-595. doi:10.1253/circj.CJ-12-0062 査読有
26. Hara T, Yamaguchi K, Sata M. Massive splenic infarction due to left ventricular apical thrombus in a patient with giant splenomegaly. *Heart Asia*. 2012;4:53 doi:10.1136/heartasia-2011-010070 査読有
27. Sahara M, Sata M, Morita T, Hirata Y, Nagai R. Nicorandil attenuates monocrotaline-induced vascular endothelial damage and pulmonary arterial hypertension. *PLoS One*. 2012; 7: e33367. doi:10.1371/journal.pone.0033367 査読有
28. Kanbara T, Kurobe H, Kitaichi T, Sugano M, Nakayama T, Kinoshita H, Iwase T, Akaike M, Abe M, Sata M, Matsumoto T, Kitagawa T. Autologous peripheral blood-derived mononuclear cells induced by erythropoietin improve critical ischemic limbs. *Ann Vasc Dis*. 2012; 5:52-60. doi:10.3400/avd.oa.11.00070 査読有
29. Watanabe Y, Nakamura T, Ishikawa S, Fujisaka S, Usui I, Tsuneyama K, Ichihara Y, Wada T, Hirata Y, Suganami T, Izaki H, Akira S, Miyake K, Kanayama H, Shimabukuro M, Sata M, Sasaoka T, Ogawa Y, Tobe K, Takatsu K, Nagai Y. The Radioprotective 105/MD-1 complex contributes to diet-induced obesity and adipose tissue inflammation. *Diabetes*. 2012; 61:1199-1209. doi: 10.2337/db11-1182 査読有
30. Yagi S, Aihara K, Ikeda Y, Akaike M, Sata M, Matsumoto T. Effects of statins on cardiorenal syndrome. *Int J Vasc Med*. 2012; Article ID 162545: 7 pages. doi:10.1155/2012/162545 査読有
31. Tomiyama H, Kohro T, Higashi Y, Takase B, Suzuki T, Ishizu T, Ueda S, Yamazaki T, Furumoto T, Kario K, Inoue T, Koba S, Watanabe K, Takemoto Y, Hano T, Sata M, Ishibashi Y, Node K, Maemura K, Ohya Y, Furukawa T, Ito H, Yamashina A. A multicenter study design to assess the clinical usefulness of semi-automatic measurement of flow-mediated vasodilatation of the brachial artery. *Int Heart J*. 2012; 53:170-175. doi: 10.1536/ihj.53.170 査読有
32. Hara T, Soeki T, Niki T, Kusunose K, Yamaguchi K, Taketani Y, Iwase T, Yamada H, Wakatsuki T, Akaike M, Sata M. Bicuspid aortic valve endocarditis complicated by perivalvular abscess. *J Med Invest*. 2012;59:261-265. doi: 10.2152/jmi.59.261 査読有
33. Dagvasumberel M, Shimabukuro M, Nishiuchi T, Ueno J, Takao S, Fukuda D, Hirata Y, Kurobe H, Soeki T, Iwase T, Kusunose K, Niki T, Yamaguchi K, Taketani Y, Yagi S, Tomita N, Yamada H, Wakatsuki T, Harada M, Kitagawa T, Sata M. Gender disparities in the association between epicardial adipose tissue volume and coronary atherosclerosis: A 3-dimensional cardiac computed tomography imaging study in Japanese subjects. *Cardiovasc Diabetol*. 2012; 11:106. doi:10.1186/1475-2840-11-106 査読有
34. Shiota A, Shimabukuro M, Fukuda D, Soeki T, Sato H, Uematsu E, Hirata Y, Kurobe H, Sakaue H, Nakaya Y, Masuzaki H, Sata M. Activation of AMPK-Sirt1 pathway by telmisartan in white adipose tissue: A possible link to anti-metabolic effects. *Eur J Pharmacol*. 2012; 692:84-90. doi:10.1016/j.ejphar.2012.07.026 査読有
35. Ikeda Y, Aihara KI, Yoshida S, Iwase T, Tajima S, Izawa-Ishizawa Y, Kihara Y, Ishizawa K, Tomita S, Tsuchiya K, Sata M, Akaike M, Kato S, Matsumoto T, Tamaki T. Heparin cofactor II, a serine protease inhibitor, promotes angiogenesis via activation of the AMPK-eNOS signaling pathway. *J Biol Chem*. 2012; 287:34256-34263. doi: 10.1074/jbc.M112.353532 査読有
36. Shiota A, Shimabukuro M, Fukuda D, Soeki T, Sato H, Uematsu E, Hirata Y, Kurobe H, Maeda N, Sakaue H, Masuzaki H, Shimomura I, Sata M. Telmisartan

- ameliorates insulin sensitivity by activating the AMPK/SIRT1 pathway in skeletal muscle of obese db/db mice. *Cardiovascular Diabetol.* 2012; 11:139. doi:10.1186/1475-2840-11-139 査読有
37. Kusunose K, Yamada H, Nishio S, Tomita N, Hotchi J, Bando M, Niki T, Yamaguchi K, Taketani Y, Iwase T, Soeki T, Wakatsuki T, Sata M. Index-beat Assessment of Left Ventricular Systolic and Diastolic Function during Atrial Fibrillation using Myocardial Strain and Strain Rate. *J Am Soc Echocardiogr.* 2012; 25:953-959. doi: 10.1016/j.echo.2012.06.009 査読有
 38. Soeki T, Kitani M, Kusunose K, Yagi S, Taketani Y, Koshiha K, Wakatsuki T, Orino S, Kawano K, Sata M. Renoprotective and antioxidant effects of cilnidipine in hypertensive patients. *Hypertens Res.* 2012; 35:1058-1062. doi: 10.1038/hr.2012.96 査読有
 39. Hayashi S, Yamada H, Nishio N, Tomita N, Hotchi J, Bando M, Nakagawa M, Tamai R, Hirota D, Hirata Y, Sata M. Double-chambered right ventricle presenting significant outflow tract obstruction only in the right decubitus position. *J Echocardiogr.* 2012; 10:146-147. doi: 10.1007/s12574-012-0145-x 査読有
 40. Yamakawa K, Shimabukuro M, Higa N, Asahi T, Ohba K, Arasaki O, Higa M, Oshiro Y, Yoshida H, Higa T, Saito T, Ueda S, Masuzaki H, Sata M. Eicosapentaenoic acid supplementation changes fatty acid composition and corrects endothelial dysfunction in hyperlipidemic patients. *Cardiol Res Pract.* 2012; Article ID 754181: 9 pages. doi: 10.1155/2012/754181 査読有
 41. Soeki T, Sata M. The role of epicardial adipose tissue in atrial fibrillation. *Circ J.* 2012; 76:2738-2739. doi: 10.1253/circj.CJ-12-1283 査読有
 42. Minami T, Kuwahara K, Nakagawa Y, Takaoka M, Kinoshita H, Nakao K, Kuwabara Y, Yamada Y, Yamada C, Shibata J, Usami S, Yasuno S, Nishikimi T, Ueshima K, Sata M. Nakano H, Seno T, Kawahito Y, Sobue K, Kimura A, Nagai R, Nakao K. Reciprocal expression of MRTF-A and myocardin is crucial for pathological vascular remodelling in mice. *EMBO J.* 2012; 31:4428-4440. doi: 10.1038/emboj.2012.296. 査読有
- [学会発表] (計 154 件から抜粋)
<海外発表>
1. Bando M. 他 9 名 (9 番目) Change in Ultrasonic Tissue Characteristics of Carotid Artery Plaque Reflects That of Coronary Artery Plaque. ACC 2013, March 9-11, 2013. The Moscone Center (America)
 2. Yamaguchi K. 他 13 名 (14 番目) Telmisartan Reduces Coronary Plaque Vulnerability and Instant-neointimal Proliferation in Hypertensive Patients. AHA Scientific Sessions 2012, November 3-7, 2012. Los Angeles Convention Center (America)
 3. Higashikuni Y, Nagai R, Sata M. 他 2 名 (3 番目) Toll-Like Receptor 2 Mediates Cardiac Adaptive Response to Pressure Overload. AHA Scientific Sessions 2012, November 3-7, 2012. Los Angeles Convention Center (America)
 4. Shimabukuro M. 他 10 名 (11 番目) Low Left Ventricular Contractile Capacity and Low eGFR Are Significant Predictors for Hyperkalemia in 364 Patients with Heart Failure. AHA Scientific Sessions 2012, November 3-7, 2012. Los Angeles Convention Center (America)
 5. Ise T. 他 15 名 (16 番目) Acute Hemodynamic Effects of Adaptive Servo-Ventilation in Patients with Chronic Left Heart Failure. AHA Scientific Sessions 2012, November 3-7, 2012. Los Angeles Convention Center (America)
 6. Sato H. 他 10 名 (11 番目) The Innate Immune System, Nlrp3 Inflammasome is Intensified in Epicardial Adipose Tissue around Coronary Arterial Lesions: Evidence from Biopsied Adipose Tissue in Coronary Artery Bypass Surgery. AHA Scientific Sessions 2012, November 3-7, 2012. Los Angeles Convention Center (America)
 7. Takashima A. 他 16 名 (17 番目) Cardiac Rehabilitation Reduces Levels of Oxidized LDL. AHA Scientific Sessions 2012, November 3-7, 2012. Los Angeles Convention Center (America)
 8. Bando S. 他 22 名 (23 番目) Relationship Between Nlrp3 Inflammasome and Coronary Atherosclerosis. AHA Scientific Sessions 2012, November 3-7, 2012. Los Angeles Convention Center (America)
 9. Kimura S. 他 18 名 (19 番目) Effect of Cardiac Rehabilitation with Supervised Exercise Training on Urinary Albumin Excretion in Patients with Cardiovascular Disease. AHA Scientific Sessions 2012, November 3-7, 2012. Los Angeles Convention Center (America)
 10. Soeki T. 他 9 名 (10 番目) Ghrelin protects the heart against ischemia-induced arrhythmias by modulating autonomic nerve activity. ESC Congress 2012, August 25-29,

2012. ムッセ ミュンヘン (ドイツ)
11. Soeki T. 他 9 名 (10 番目) Renoprotective effect of cilnidipine via the antioxidant activity in hypertensive patients. ESC Congress 2012, August 25-29, 2012. ムッセ ミュンヘン (ドイツ)
 12. Sato H. 他 9 名 (10 番目) Region-specific regulation of the innate immune system, NLRP3 inflammasome, in human abdominal adipose tissue. ESC Congress 2012, August 25-29, 2012. ムッセ ミュンヘン (ドイツ)
 13. Sato H. 他 9 名 (10 番目) The innate immune system, NLRP3 inflammasome, in epicardial adipose tissue intensifies human coronary atherosclerosis. ESC Congress 2012, August 25-29, 2012. ムッセ ミュンヘン (ドイツ)
 14. Dagvasumberel M. 他 8 名 (9 番目) Gender disparities in the association of epicardial adipose tissue volume and coronary atherosclerosis: a 256-slice multidetector computed tomography study. ESC Congress 2012, August 25-29, 2012. ムッセ ミュンヘン (ドイツ)
 15. Niki T. 他 9 名 (10 番目) The tissue characteristics of coronary plaque with microchannel structure in patients with Coronary Artery Disease assessed by OCT and IB-IVUS. ESC Congress 2012, August 25-29, 2012. ムッセ ミュンヘン (ドイツ)
 16. Nishio S. 他 12 名 (13 番目) Non-invasive Assessment of Left Atrial-Left Ventricular-Arterial Coupling in Patients With Diabetes Mellitus. American Society of Echocardiography (ASE) 23rd Annual Scientific Sessions, June 30-July 3, 2012. Gaylord National (America)

<国内発表>

1. Soeki T. 他 20 名 (21 番目) Cardiospecific microRNA Plasma Levels are Associated With Coronary Plaque Vulnerability. 第 77 回 日本循環器学会学術集会、2013 年 3 月 15-17 日、パシフィコ横浜(神奈川県)

[図書] (計 7 件)

1. 竹谷善雄、佐田政隆 『4. 治療薬総論 硝酸薬』 今日の循環器疾患治療指針 第 3 版 (井上博、許俊鋭、檜垣實男、代田浩之、筒井裕之 編集) 医学書院 2013:162-165
2. 田中君枝、佐田政隆 『5. 動脈硬化とアレルギー・炎症』 Annual Review 循環器 2013 (小室一成、佐地勉、坂田隆造、

- 赤阪隆史 編集) 中外医学社 2013:34-40
3. 田中君枝、佐田政隆 『第 II 章 8 トランスレーショナルリサーチに期待する予防医学』 エビデンスに基づく循環器病予防医学—慢性心不全を防ぐ予防戦略とは?— (和泉徹 監修) 南山堂 2012:96-101
 4. 島袋充生、佐田政隆 『心臓病と肥満—メタボリックシンドロームを中心に—』 循環器疾患 最新の治療 2011-2012 (堀正二、永井良三 編集) 南江堂 2012:507-510
 5. 山口浩司、佐田政隆 『6. 不安定プラーク破裂に関与する因子は何か?』 EBM 循環器疾患の治療 2012-2013 (小室一成、横井宏佳、山下武志、楽木宏実 編集) 中外医学社 2012:26-29
 6. 田中君枝、佐田政隆 『2. PPAR γ 』 動脈硬化症の新しい診断・治療標的 (倉林正彦 監修、山岸昌一 編集) メディカルレビュー社 2012:75-82
 7. 添木武、佐田政隆 『第 2 章 7. むずかしくてイヤになる動脈硬化のサイエンス』 増刊 レジデントノート 循環器診療の疑問、これで納得! (村上裕二 編集) 羊土社 2012:146-152

[その他]

ホームページ等
徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部循環器内科学
<http://square.umin.ac.jp/~TOKUSHIM/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐田 政隆 (SATA MASATAKA)

徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・教授

研究者番号: 80345214

(2) 研究分担者

()

研究者番号:

(3) 連携研究者

()

研究者番号: