

令和 2 年 6 月 24 日現在

機関番号：13401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K09726

研究課題名(和文) アンジオテンシンIV受容体の新規高感度測定系による分子遺伝学的ならびに臨床的評価

研究課題名(英文) Molecular genetics and clinical assessment of new high sensitive measurement system for soluble angiotensin IV receptor.

研究代表者

此下 忠志 (Konoshita, Tadashi)

福井大学・学術研究院医学系部門・准教授

研究者番号：40270954

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：これまで腎組織の網羅的発現解析から、高血圧/糖尿病に特異的な遺伝子、アンジオテンシンIV受容体(AT4)を抽出した。この分子はレニン-アンジオテンシン系の構成要素であると同時に、インスリン調節性アミノペプチダーゼ(IRAP)と同一分子であり糖代謝にも関与する。即ち血圧異常と代謝障害とを繋ぐ鍵となる分子である可能性が考えられる。

そこで血中濃度を測定する方法を2段階で開発し、高感度測定法を確立した。これを用いて、各種の病態を評価した。肥満者、CKD症例、妊娠高血圧腎症(子癇前症)で低値であることを明らかにした。さらに遺伝子多型による解析で遺伝的体質解析により濃度が規定されることも明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

独自に開発したAT4の高感度測定システムにより、AT4が体質的に濃度が規定されていることや各種病態と関連のあることが明らかとなった。測定方法もその成績も全く独自でかつ新しい知見である点で学術的な意義は大きいと考えられる。

また、これにより生活習慣病や妊娠中毒症などの疾患のマーカー(疾患の程度の評価や発症の予測)となり、実際の臨床に役立つ可能性がある。さらに遺伝的体質との関係を明らかにしたので、体質に応じた個別化医療(いわゆるテーラーメイド医療)の開発にも役立つことが期待され、社会的意義もあると考えられる。

研究成果の概要(英文)： We had identified Angiotensin IV (AT4) receptor as a hypertension/diabetes specific gene through genetic DNA chip analysis. It is a component of the renin angiotensin system. At the same time, it is the same protein as insulin regulated aminopeptidase (IRAP). Thus it could be presumed that AT4 is a key molecule that mediate the blood pressure abnormality and carbohydrate dysregulation.

Accordingly we have established a high sensitivity measurement system for the AT4 with a monoclonal antibody method after polyclonal system. Actual measurements on clinical subjects revealed that the sAT4 values tended to be lower on hypertensive cases, obesity cases and dyslipidemic cases and that the sAT4 values were significantly low on CKD cases. Furthermore we revealed that a genetic variant of the AT4 associate the plasma concentrations.

研究分野：内分泌代謝・腎血圧

キーワード：レニン-アンジオテンシン系 アンジオテンシンIV受容体 LNPEP 遺伝子多型 高血圧 慢性腎臓病 糖尿病 妊娠高血圧腎症(子癇前症)

1. 研究開始当初の背景

これまで腎組織の網羅的発現解析から、高血圧/糖尿病に特異的な遺伝子、アンジオテンシン IV 受容体 (AT4) を抽出した。この分子はレニン-アンジオテンシン系の構成要素であると同時に、インスリン調節性

アミノペプチダーゼ (IRAP) と同一分子であり糖代謝にも関与する。即ち血圧異常と代謝障害とを繋ぐ Key Molecule である可能性が示唆されている。そこで可溶性成分に対しポリクローナル抗体で感度 1.0 µg/ml の測定系を確立し (科研費 C、平成 22~24 年) 成績から生活習慣病のバイオマーカーとなることが期待された。

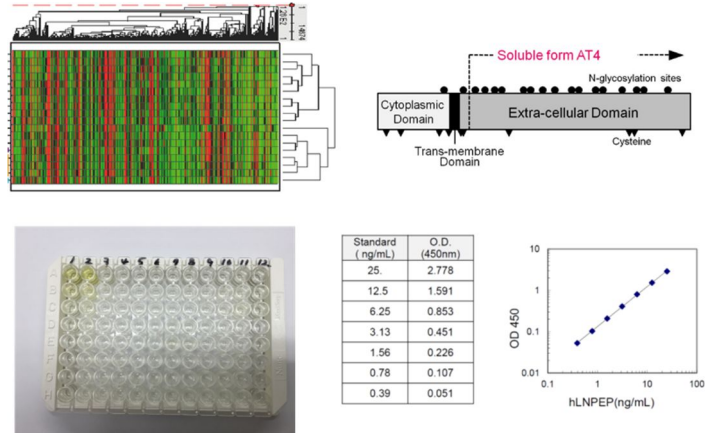


図1 アンジオテンシンIV受容体(AT4)高感度測定系の開発

そこでさらにモノクローナル抗体による改善を図り、感度 0.2 ng/ml の高感度測定系を独自に開発した (科研費 C、平成 25~27 年) (図 1)。

2. 研究の目的

そこで今回、生活習慣病等の各種疾患での意義を明らかにし、さらに同遺伝子の多型を評価、またバイオマーカーとしての意義、ひいては遺伝子型 - 血漿濃度 - 病態の関係を分子遺伝学的ならびに臨床的に評価することを目的としている。

3. 研究の方法

生活習慣病あるいは動脈硬化性疾患としての高血圧、CKD、糖尿病等の対象につき、臨床情報の収集、データベースの整備、新規検体の収集を継続しつつ、申請者が独自に開発したモノクローナル抗体を用いた ELISA 法による高感度測定系キットにより、血漿濃度を測定した。

また申請者は地域遺伝子コホート研究として、DNA 検体を収集しており、UMIN-CTR にも正規に登録している (Genomic Disease Outcome Consortium (G-DOC) Study Investigators UMIN-CTR: 第 1580 号、2008 年 12 月 16 日登録) (図 2)。

これらの DNA サンプルを用い、PubMed 等各種データベースから選択した多型につき、StepOnePlus システム (Applied Biosystems, Foster City, CA, USA) を用いた TaqMan 法により遺伝子型を解析し血漿濃度との関連を解析した。さらに国際共同研究として南

GENOMIC DISEASE OUTCOME CONSORTIUM G-DOC STUDY INVESTIGATORS

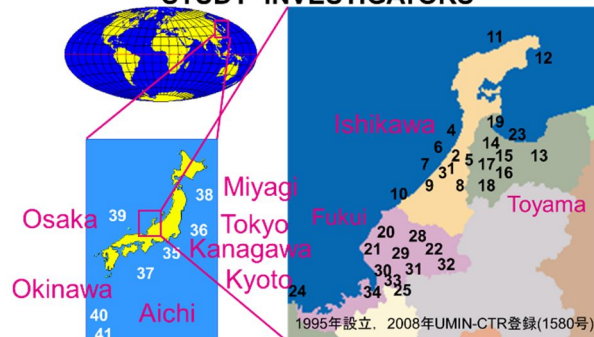


図2 地域遺伝子コホート研究 G-DOC Study Investigators

アフリカ共和国クワズルナタール大学の妊娠高血圧腎症 (子癩前症) の症例についての AT4 の血漿濃度などを解析した。

4. 研究成果

まず、AT4の濃度測定成績の評価等の進捗に加え、遺伝子多型(rs2303138)の解析を実施し、遺伝的体質による病態への影響の可能性を示し、国際学会等で発表した。次に、遺伝子多型(rs18059)の解析を進め、また当該研究に関連した妊娠高血圧腎症(子癩前症)におけるAT4の評価につき国際共同研究も進めた。これにより、AT4の遺伝子多型による有意な濃度差が明らかとなった(図3)。さらには症例対照研究の評価で、血漿sAT4濃度は、肥満者、CKD症例で有意に低値となった。また妊娠高血圧腎症(子癩前症)において有意に低値であることも明らかになり、国際的医学誌に発表した。

以上のとおり、独自に開発したAT4の高感度測定システムにより、AT4が体質的に濃度が規定されていることや各種病態と関連のあることが明らかとなった。

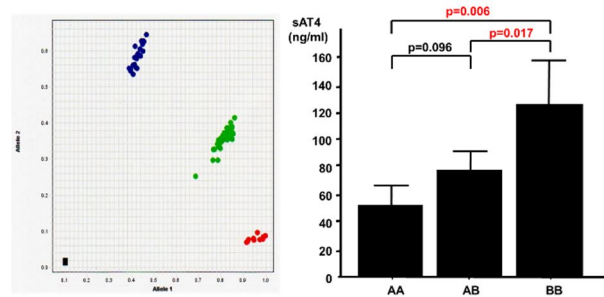


図3 AT4遺伝子多型と血漿sAT4濃度

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計20件（うち査読付論文 14件 / うち国際共著 6件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 此下忠志	4. 巻 52
2. 論文標題 新たなレニン-アンジオテンシン系因子, アンジオテンシンIV受容体(AT4)の高感度測定系の開発.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 月刊「細胞」	6. 最初と最後の頁 439-442
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 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 Khaliq OP, Konoshita T, Moodley J, Ramsuran V, Naicker T	4. 巻 -
2. 論文標題 Soluble angiotensin IV receptor levels in preeclampsia: is there a variation?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Matern Fetal Neonatal Med	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/14767058.2020.1743665	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 Khaliq OP, Konoshita T, Moodley J, Ramsuran V, Naicker T	4. 巻 39
2. 論文標題 Gene polymorphisms of uric acid are associated with pre-eclampsia in South Africans of African ancestry.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Hypertens Pregnancy	6. 最初と最後の頁 103-116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/10641955.2020.1741608	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 Sato Satsuki, Suzuki Jinya, Hirose Masamichi, Yamada Mika, Zenimaru Yasuo, Nakaya Takahiro, Ichikawa Mai, Imagawa Michiko, Takahashi Sadao, Ikuyama Shoichiro, Konoshita Tadashi, Kraemer Fredric B., Ishizuka Tamotsu	4. 巻 317
2. 論文標題 Cardiac overexpression of perilipin 2 induces atrial steatosis, connexin 43 remodeling, and atrial fibrillation in aged mice	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism	6. 最初と最後の頁 E1193-E1204
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/ajpendo.00227.2019	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 此下忠志	4. 巻 45
2. 論文標題 Cutting Edge アンジオテンシンIV受容体(AT4)の高感度測定系の確立.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Med Sci Digest	6. 最初と最後の頁 43-46
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 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 此下忠志, 古谷真知, 佐藤さつき, 銭丸康夫, 藤井美紀, 牧野耕和	4. 巻 43
2. 論文標題 SLC2A9(GLUT9)遺伝子多型とレニン-アンジオテンシン系活性化.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 痛風と尿酸・核酸	6. 最初と最後の頁 11-16
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.6032/gnam.42.7	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 此下忠志	4. 巻 10
2. 論文標題 腎泌尿器領域における内分泌性高血圧.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 腎臓内科・泌尿器科	6. 最初と最後の頁 3-11
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 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 此下忠志	4. 巻 34
2. 論文標題 BIOLOGY TOPICS: 新レニン-アンジオテンシン系因子AT4の新規高感度測定系.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BIO Clinica	6. 最初と最後の頁 66-69
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 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 Khaliq OP, Konoshita T, Moodley J, Naicker T	4. 巻 20
2. 論文標題 The role of uric acid in preeclampsia: Is uric acid a causative factor or a sign of preeclampsia?	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Curr Hypertens Rep	6. 最初と最後の頁 80 (1-9)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11906-018-0878-7. Review.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Aung Myint, Konoshita Tadashi, Moodley Jagadissan, Gathiram Prem	4. 巻 11
2. 論文標題 Association of gene polymorphisms of aldosterone synthase and angiotensin converting enzyme in pre-eclamptic South African Black women	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Pregnancy Hypertension	6. 最初と最後の頁 38-43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pregphy.2017.12.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tsujiuchi H, Hori D, Kambayashi Y, Hamagishi T, Asakura H, Mitoma J, Kitaoka M, Anyenda EO, Nguyen TT, Yamada Y, Hayashi K, Konoshita T, Sagara T, Shibata A, Sasaki S, Nakamura H	4. 巻 23
2. 論文標題 Relationship between screen time and nutrient intake in Japanese children and adolescents: a cross-sectional observational study.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Environ Health Prev Med	6. 最初と最後の頁 34 (1-12)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12199-018-0725-0.	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 Shimizu Y, Kambayashi Y, Tsujiuchi H, Hori D, Nguyen TT, Suzuki F, Hamagishi T, Yamada Y, Nakamura H, Yoshikawa T, Hayashi K, Hibino Y, Shibata A, Fukutomi Y, Ohya Y, Yamamoto-Hanada K, Muto G, Hirota R, Konoshita T, Nakamura H	4. 巻 1
2. 論文標題 Relationship between the Use of Parabens and Allergic Diseases in Japanese Adults-A Cross-Sectional Study.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J-Multidisciplin Sci J	6. 最初と最後の頁 148-158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/j1010014.	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 浦邊真知, 帰山沙織, 中屋隆裕, 山田実夏, 市川麻衣, 佐藤さつき, 今川美智子, 藤井美紀, 牧野耕和, 銭丸康夫, 鈴木仁弥, 此下忠志	4. 巻 42
2. 論文標題 糖代謝障害の進展と血清尿酸値.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 痛風と核酸代謝	6. 最初と最後の頁 7-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.6032/gnam.42.7 .	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 此下忠志	4. 巻 18
2. 論文標題 病態とリスク因子対策 高血圧症における血漿レニン活性, レニン遺伝子と心腎血管疾患との関連.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 循環plus	6. 最初と最後の頁 7-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 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 Aung M, Konoshita T, Moodley J, Gathiram P	4. 巻 215
2. 論文標題 Association of gene polymorphisms of four components of renin-angiotensin-aldosterone system and preeclampsia in South African black women.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Eur J Obst Gynecol Reprod Biol	6. 最初と最後の頁 180-187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ejogrb.2017.05.011.	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 Ueno M, Suzuki J, Hirose M, Sato S, Imagawa M, Zenimaru Y, Takahashi S, Ikuyama S, Koizumi T, Konoshita T, Kraemer F, Ishizuka T	4. 巻 313
2. 論文標題 Cardiac overexpression of perilipin 2 induces dynamic steatosis: Prevention by hormone-sensitive lipase.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Am J Physiol Endocrinol Metab	6. 最初と最後の頁 E699-E709
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/ajpendo.00098.2017.	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 Tsujiguchi H, Hori D, Kambayashi Y, Hamagishi T, Asakura H, Mitoma J, Kitaoka M, Olando AE, Thao NTT, Yamada Y, Hayashi K, Konoshita T, Sagara T, Shibata A, Nakamura H	4. 巻 9
2. 論文標題 Sex- and age-specific associations of social status and health-related behaviors with health check attendance: findings from the cross-sectional Kanazawa Study.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Health	6. 最初と最後の頁 1285-1300
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4236/health.2017.99093	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 此下忠志	4. 巻 41
2. 論文標題 よく分かるシリーズ3 高尿酸血症と高血圧・生活習慣病	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 痛風と核酸代謝	6. 最初と最後の頁 231-232
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.6032/gnam.41.231	査読の有無 無
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 此下忠志	4. 巻 11
2. 論文標題 心腎血管病予防のための生活習慣病診療 - 人工血液透析患者さん増加の歯止めに向けて -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本予防医学会雑誌	6. 最初と最後の頁 87-92
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 此下忠志, 浦邊真知	4. 巻 25
2. 論文標題 尿酸とメタボリックシンドローム・高血圧 - レニン-アンジオテンシン系の関与 -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 高尿酸血症と痛風	6. 最初と最後の頁 111-116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計19件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 9件）

1. 発表者名 Konoshita T, Azuma S, Kasahara M, Furutani M, Kaeriyama S, Nakaya T, Yamada M, Ichikawa M, Sato S, Imagawa M, Zenimaru Y, Suzuki J, Fujii M, Makino Y, Onoe T
2. 発表標題 Genetic association study of uromodulin and serum uric acid concentration and blood pressure.
3. 学会等名 29th European Meeting on Hypertension (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 此下忠志, 東 慎一郎, 笠原美沙子, 浦邊真知, 帰山沙織, 中屋隆裕, 山田実夏, 市川麻衣, 山本勝司, 佐藤さつき, 今川美智子, 藤井美紀, 牧野耕和, 銭丸康夫, 鈴木仁弥
2. 発表標題 生活習慣病におけるウロモジュリン遺伝子の相関解析.
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 笠原美佐子, 此下忠志, 鈴木仁弥, 銭丸康夫, 牧野耕和, 藤井美紀, 今川美智子, 佐藤さつき, 山本勝司, 市川麻衣, 山田実夏, 中屋隆裕, 浦邊真知, 帰山沙織, 東慎一郎
2. 発表標題 尿酸分泌調節関連分子PDZK1の遺伝子多型と糖尿病性腎症の関連解析.
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 此下忠志, 東慎一郎, 杉山光寿, 笠原美沙子, 古谷真知, 帰山沙織, 中屋隆裕, 山田実夏, 市川麻衣, 斉藤理恵, 佐藤さつき, 今川美智子, 銭丸康夫, 鈴木仁弥, 藤井美紀, 牧野耕和
2. 発表標題 ウロモジュリン遺伝子多型による尿酸と血圧の関係に関するメンデルランダム化法による関連解析.
3. 学会等名 第42回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 此下忠志, 浦邊真知, 佐藤さつき, 銭丸康夫, 藤井美紀, 牧野耕和
2. 発表標題 尿酸代謝・血圧値に関するウロモジュリン遺伝子の相関解析.
3. 学会等名 第52回日本痛風・核酸代謝学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Konoshita T, Urabe M, Kaeriyama S, Nakaya T, Yamada M, Ichikawa M, Sato S, Yamamoto K, Imagawa M, Fujii M, Makino Y, Zenimaru Y, Suzuki J
2. 発表標題 Association study of uric acid transporter GLUT9 genotype with the renin-angiotensin system.
3. 学会等名 28th European Meeting on Hypertension (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Makino Y, Konoshita T, Fujii M
2. 発表標題 Genetic variation in the renin-angiotensin-aldosterone system and renal survival in Japanese patients with diabetic nephropathy.
3. 学会等名 28th European Meeting on Hypertension (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Zenimaru Y, Suzuki J, Nakaya T, Yamada M, Ichikawa M, Sato S, Imagawa M, Kramer FB, Konoshita T, Ishizuka T
2. 発表標題 Heart-specific overexpression of HMG-CoA synthase 2 induces mitochondrial stress-Adaptation via the ATF4 pathway.
3. 学会等名 American Diabetes Association 78th scientific sessions (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sato S, Suzuki J, Hirose M, Nakaya T, Yamada M, Ichikawa M, Imagawa M, Zenimaru Y, Takahashi S, Kramer FB, Konoshita T, Ishizuka T
2. 発表標題 Overexpression of perilipin 2 induces cardiac steatosis and atrial fibrillation via connexin 43 remodeling.
3. 学会等名 American Diabetes Association 78th scientific sessions (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yamada M, Suzuki J, Hirose M, Nakaya T, Ichikawa M, Sato S, Imagawa M, Zenimaru Y, Kramer FB, Konoshita T, Ishizuka T
2. 発表標題 Effects of hormone-sensitive lipase overexpression on lipotoxic cardiomyopathy in mice lacking adipose triglyceride lipase.
3. 学会等名 American Diabetes Association 78th scientific sessions (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 此下忠志, 浦邊真知, 梶山沙織, 中屋隆裕, 山田実夏, 市川麻衣, 山本勝司, 佐藤さつき, 今川美智子, 藤井美紀, 牧野耕和, 錢丸康夫, 鈴木仁弥
2. 発表標題 GLUT9 (SLC2A9) 遺伝子多型とレニン-アンジオテンシン系活性化に関するメンデルランダム化法による関連解析 .
3. 学会等名 第61回日本糖尿病学会年次学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 浦邊真知, 梶山沙織, 中屋隆裕, 山田実夏, 市川麻衣, 山本勝司, 佐藤さつき, 今川美智子, 藤井美紀, 牧野耕和, 錢丸康夫, 鈴木仁弥, 此下忠志
2. 発表標題 SGLT2 (SLC5A2) 遺伝子多型と肥満度指数の相関解析 .
3. 学会等名 第61回日本糖尿病学会年次学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 帰山沙織, 浦邊真知, 中屋隆裕, 山田実夏, 市川麻衣, 山本勝司, 佐藤さつき, 今川美智子, 藤井美紀, 牧野耕和, 銭丸康夫, 鈴木仁弥, 此下忠志
2. 発表標題 ATP binding cassette subfamily G member 2 (ABCG2) 遺伝子多型と糖尿病性腎症の関連解析 .
3. 学会等名 第61回日本糖尿病学会年次学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 此下忠志, 浦邊真知, 牧野耕和
2. 発表標題 SLC2A9 (GLUT9)遺伝子多型とレニン-アンジオテンシン系活性化に関するメンデルランダム化法による関連解析
3. 学会等名 第51回日本痛風・核酸代謝学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Konoshita T, Kaeriyama S, Urabe M, Nakaya T, Yamada M, Ichikawa M, Sato S, Yamamoto K, Imagawa M, Fujii M, Makino Y, Zenimaru Y, Suzuki J
2. 発表標題 Genetic variant of angiotensin IV receptor (AT4) and plasma angiotensin II concentration.
3. 学会等名 27th European Meeting on Hypertension (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Makino Y, Konoshita T, Nakaya T, Ichikawa M, Yamamoto K, Wakanhara S, Ishizuka T
2. 発表標題 A genetic variant in the distal enhancer region of the human renin gene affects renin expression.
3. 学会等名 27th European Meeting on Hypertension (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ichikawa M, Konoshita T, Urabe M, Kaeriyama S, Nakaya T, Yamada M, Yamamoto K, Sato S, Imagawa M, Makino Y, Fujii M, Zenimaru Y, Suzuki J
2. 発表標題 An association study between a novel component of the renin-angiotensin system, Chromosome 9 Open Reading Frame 3 (C9orf3) and prevalence of hypertension among subjects with type 2 diabetes mellitus.
3. 学会等名 27th European Meeting on Hypertension (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 此下忠志, 帰山沙織, 浦邊真知, 中屋隆裕, 山田実夏, 市川麻衣, 佐藤さつき, 今川美智子, 藤井美紀, 牧野耕和, 錢丸康夫, 鈴木仁弥
2. 発表標題 Insulin regulated aminopeptidase/Angiotensin IV receptor (IRAP/AT4) 遺伝子多型と血中angiotensin II濃度
3. 学会等名 第60回日本糖尿病学会年次学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 此下忠志, 帰山沙織, 浦邊真知, 中屋隆裕, 山田実夏, 市川麻衣, 山本勝司, 佐藤さつき, 今川美智子, 牧野耕和, 錢丸康夫, 鈴木仁弥
2. 発表標題 アンジオテンシンIV 受容体 (AT4) 遺伝子多型と血漿アンジオテンシンII濃度
3. 学会等名 第40回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 此下忠志	4. 発行年 2017年
2. 出版社 株式会社バリューメディカル	5. 総ページ数 160
3. 書名 福井大学病院の得意な治療がわかる本 最高・最新の医療を安心と信頼の下で/生活習慣病のスペシャリストによる最高・最新の治療 特殊な高血圧が見逃されています	

1. 著者名 鈴木仁弥, 此下忠志	4. 発行年 2017年
2. 出版社 株式会社バリュウメディカル	5. 総ページ数 160
3. 書名 福井大学病院の得意な治療がわかる本 最高・最新の医療を安心と信頼の下で/脂質異常症 動脈硬化を起 こさない! 最新の治療を	

1. 著者名 銭丸康夫, 此下忠志	4. 発行年 2017年
2. 出版社 株式会社バリュウメディカル	5. 総ページ数 160
3. 書名 福井大学病院の得意な治療がわかる本 最高・最新の医療を安心と信頼の下で/糖尿病の最新の診療	

〔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
研究協力者	鈴木 仁弥 (Suzuki Jinya)	福井大学・学術研究院医学系部門(附属病院部) (13401)	
研究協力者	銭丸 康夫 (Zenimaru Yasuo)	福井大学・学術研究院医学系部門 (13401)	
研究協力者	牧野 耕和 (Makino Yasukazu)	保仁会泉ヶ丘病院	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	藤井 美紀 (Fujii Miki)	厚生会福井厚生病院	
研究協力者	今川 美智子 (Imagawa Michiko)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	
研究協力者	佐藤 さつき (Sato Satsuki)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	
研究協力者	斉藤 理恵 (Saito Rie)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	
研究協力者	市川 麻衣 (Ichikawa Mai)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	
研究協力者	山田 実夏 (Yamada Mika)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	
研究協力者	中屋 隆裕 (Nakaya Takahiro)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	
研究協力者	古谷 真知 (Furutani Machi)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	梶山 沙織 (Kaeriyama Saori)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	
研究協力者	杉山 光寿 (Sugiyama Mitsutoshi)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	
研究協力者	笠原 美沙子 (Kasahara Misako)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	
研究協力者	東 慎一郎 (Azuma Shinichirou)	福井大学・学術研究院医学系部門（附属病院部） (13401)	