

令和 2 年 6 月 18 日現在

機関番号：17301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K07591

研究課題名（和文）無汗症の病態を熱中症予防戦略の確立につなげる：革新的手法による汗腺制御様式の解明

研究課題名（英文）Identifying novel strategy for preventing heat-stroke by clarifying the underlying etiology of anhidrosis from study of exocrine control of sweat gland via innovative research methods

研究代表者

室田 浩之（MUROTA, Hiroyuki）

長崎大学・医歯薬学総合研究科（医学系）・教授

研究者番号：90363499

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,900,000円

研究成果の概要（和文）：暑熱環境における体温上昇で生命予後に影響する熱中症は近年増加傾向にあり、社会問題となっている。体温調節に必要な発汗の異常な低下をきたす無汗症、特に指定難病である特発性後天性全身性無汗症（AIGA）は熱中症の潜在的リスクとなるが、その原因はわかっていない。AIGAでは神経学的異常を伴わないため、汗腺の異常と想像されている。本研究では血清中蛋白質や発汗できる汗腺と発汗停止した汗腺それぞれの遺伝子発現を先端技術（RNAシーケンシングに基づいたトランスクリプトーム解析）で比較し、無汗に関わる病因を解析した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

無汗症の病態から発汗制御メカニズムを解明する試みは世界的に報告がない。AIGAのように汗腺を取り囲む微小環境に異常が生じる疾患はアジアに多いと予想される。暑熱環境では熱中症の原因となり、生命予後に大きく影響する疾患として考えられている。本研究では網羅的な遺伝子の解析によって、発汗障害に関わる因子を体系的に理解することができ、さらに発汗を誘発・停止させる創薬のシーズを提案できた。この成果を無汗症治療の創薬につなげることで治療の方向性を提示でき、日本のみならず広くアジア全体で熱中症リスクの軽減に貢献できる。

研究成果の概要（英文）：Heat stroke has been increasing in recent years, and has become a social problem for the lifethreatening. Anhidrosis, which causes an abnormal decrease in sweating to maintain the normal body temperature, can be a potential risk of heat stroke. Among the background diseases to cause anhidrosis, acquired idiopathic systemic anhidrosis (AIGA), which is a designated intractable disease, also is major risk of heat stroke, but its etiology is still obscure. AIGA is not associated with neurological abnormalities and is therefore thought to be a sweat gland abnormality. In this study, we compared the gene expression of sweat glands capable of sweating and sweat glands that stopped sweating by innovative research technology (transcriptome analysis based on RNA sequencing), and analyzed the genes involved in AIGA.

研究分野：皮膚科学

キーワード：無汗症 発汗 汗腺 トランスクリプトーム バイオマーカー 治療 病因 自律神経

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

- (1) 暑熱環境における体温上昇で生命予後に影響する熱中症は近年増加傾向にあり、社会問題となっている。本邦における熱中症患者は増加傾向にある。消防庁の発表によると熱中症による救急搬送人員数は数万人に上り、うち中等症から重症は全体の約4割を占める。熱中症は暑熱順応できないことが原因とされ、発汗異常もその一つとなる。熱中症で受診する患者の中に無汗症例が隠れている可能性があるも、その認知度は低いと言わざるを得ず、広く啓蒙を要する状況にある。
- (2) ヒトの体温調節には発汗が重要な役割を担う。そのため発汗が減少する「無汗症」関わり熱中症の主要な原因となる。中でも特発性後天性全身性無汗症(acquired idiopathic generalized anhidrosis:AIGA)は指定難病となり、無汗症の疾患概念が広く知られるようになったため今後、患者数は増えると予想される。一方で「特発性」と呼称されるように無汗症の原因の解明が急務となっている。本研究では、私たちが独自に培ってきた研究手法を駆使し応用することで無汗症の病態を解明し、難病の治療につなげ、その先には熱中症リスクを軽減することで社会貢献を目指すものである。

2. 研究の目的

本研究ではこれまで私たちが樹立・実施してきたヒトの発汗機能評価、汗腺活動評価、汗の成分と汗腺発現遺伝子の網羅的解析により、汗腺末梢での発汗制御メカニズムを明らかにすることで無汗症の原因を解明する。その結果を新しい無汗症治療につなげるとともに、暑熱環境順化の導入に応用することで熱中症の予防に役立てる事を目標とする。

3. 研究の方法

- (1) 軸索反射性発汗量低下のメカニズム: 軸索反射性発汗試験におけるアセチルコリン低応答性のメカニズム解明。アセチルコリンは発汗を誘導する物質である。アセチルコリンを経皮的にイオントフォレーシスによって投与すると投与部周囲に強制的に発汗が誘導される。皮膚表面に噴出した汗を定量的に測定するのが軸索反射性発汗試験である。本試験では自律神経機能の評価できないことから、確立された自律神経評価方法(起立時循環動態)による評価結果をもとに軸索反射発汗と自律神経の関係を評価する。
- (2) 皮膚生検で得られた組織中の汗腺をマイクロダイセクションによって収集し、mRNAを抽出。マイクロアレイによって非患者群と比較を行い、疾患関連遺伝子の探索を行う。無汗症に関わる因子の探索を汗腺特異的かつ定量的に行うため、無汗症の診断の際に施行された皮膚生検組織からレーザーマイクロダイセクションで汗腺のみを単離(左図:現在、当該教室で行っている汗腺単離)、mRNAを回収しRNAseq-based transcriptome解析を行う。
- (3) サウナ浴による温熱発汗検査の前後で血清を採取、Luminex法によるサイトカイン・ケモカインの差を確認し、発汗刺激が免疫に与える影響を検討する。発汗刺激時に変化する液性因子を網羅的に解析する。

4. 研究成果

- (1) 自律神経機能評価はレーザー皮膚血流量計を用いた皮膚毛細血管血流量で評価した。指先にプローブを指腹につけ、被験者に5分間の座位安静を指示し、その後すみやかに起立、5分間の立位を保持してもらい組織血流量を経時的に測定した。安静時の血流波形は一本の線のように安定しているが、起立すると静脈還流量が低下して血流量が減り、しばらくすると交感神経の働きによって元に戻る。その回復が自律神経の作用である。図1に示す様に無汗症患者では有意に血流回復時間の延長がみられ、自律神経異常の生じている可能性が示唆された。

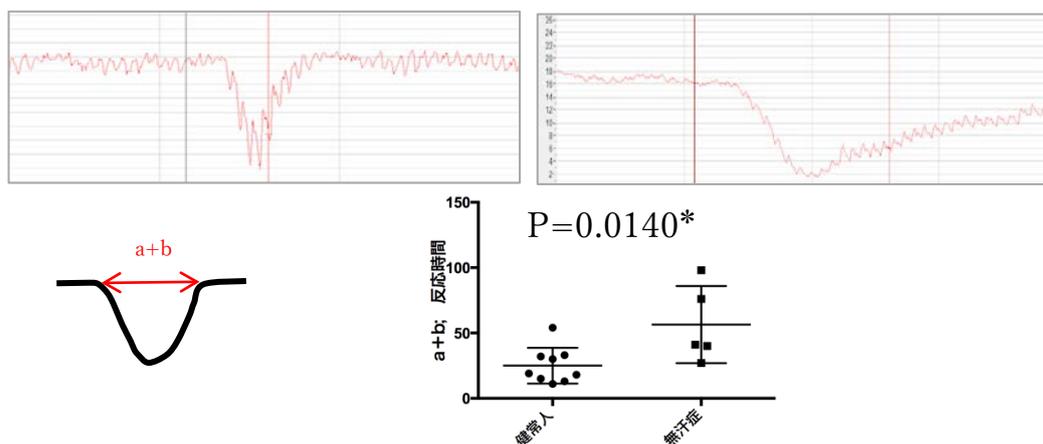


図1. 左上: 健康人。右上: 無汗症患者のデータ。左下: 回復時間(a+b)は自律神経異常で延長する。右下: 無汗症患者では血流回復の遅延(自律神経失調疑)が生じている。

- (2) 患者同一個体の有汗部と無汗部の皮膚病理組織残検体からマイクロダイセクションにより摘出した汗腺から微量の total RNA を抽出し、RNA シークエンシングを用いて病因に関わる遺伝子の発現を探索した。IPA ソフトウェアを用いた発現遺伝子解析の結果、geneontology 解析では免疫系や感覚受容に必要な遺伝子の発現が発汗機能の損なわれた汗腺では減少していることが確認された。特にリンパ球の性質を決める転写因子や、サイトカインが正常汗腺で発現していた。Pathway 解析で相関関係が見られ、汗腺は免疫臓器としての一面を有することが確認された。さらに汗腺には嗅覚受容体である OR51A, 6C, 4A の発現が RNA シークエンシングで判明し、in situ hybridization でも確認できた。OR51 のアゴニスト、アンタゴニストを皮膚表面に塗布し、アセチルコリン刺激による発汗率を測定したところ、アゴニストは発汗率を3倍以上、アンタゴニストは発汗率を約半分にまで減少させることがわかった。本成果について嗅覚受容体による発汗制御として特許を出願した。

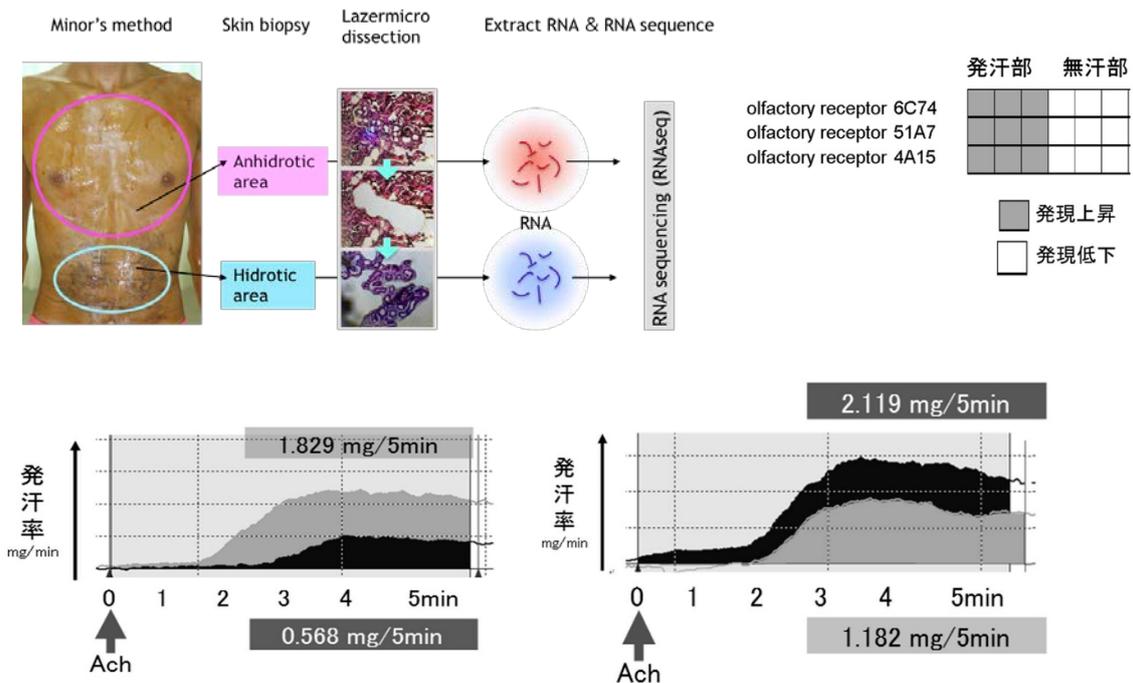


図2. 左上図：RNAseq-based transcriptome の戦略概略。右図：患者3例に共通して見られた嗅覚受容体の発現量比較 ($P < 0.01$)。左下図：嗅覚受容体のアゴニスト刺激（灰色）と対照コントロール処置（黒）で発汗量を比較した。右下図：嗅覚受容体のアンタゴニスト刺激（灰色）と対照コントロール処置（黒）で発汗量を比較した。

- (3) 後天性全身性無汗症の病態に関わる液性因子（サイトカイン・ケモカイン等）の存在を探索的に解析するため、サウナ浴による温熱発汗試験の際サウナ浴前後で血清を採取し、温熱負荷によって発現の影響を受ける液性因子を蛋白質多項目同時解析（luminex®法）によって評価した。今回、パイロット的に4症例で検討を行った結果では発汗刺激前後でいくつかのサイトカイン、ケモカイン、具体的には EGF や NGF といった増殖因子、リンパ球の活動性に影響する因子や可溶性受容体の発現に変化がみられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計35件（うち査読付論文 19件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 室田浩之	4. 巻 18
2. 論文標題 痒疹って、何？ これも痒疹？ 診断に迷う症例 これも結節性痒疹？	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Visual Dermatology	6. 最初と最後の頁 156-160
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 根井悠里江, 室田浩之	4. 巻 18
2. 論文標題 痒疹って、何？ 痒疹の治療 こんなときのコツ(治療7) こんなときの痒み対策	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Visual Dermatology	6. 最初と最後の頁 204-206
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 室田浩之	4. 巻 18
2. 論文標題 皮膚アレルギー診療のABC 汗とアレルギー	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Visual Dermatology	6. 最初と最後の頁 404-411
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 神尾芳幸, 室田浩之	4. 巻 55
2. 論文標題 治療における最近の新薬の位置付け 抗アレルギー薬	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 医薬ジャーナル	6. 最初と最後の頁 365-369
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 Murota Hiroyuki, Yamaga Kosuke, Ono Emi, Katayama Ichiro	4. 巻 67
2. 論文標題 Sweat in the pathogenesis of atopic dermatitis	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Allergology International	6. 最初と最後の頁 455 ~ 459
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.alit.2018.06.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yamaga Kosuke, Murota Hiroyuki, Tamura Atsushi, Miyata Hirofumi, Ohmi Masato, Kikuta Junichi, Ishii Masaru, Tsukita Sachiko, Katayama Ichiro	4. 巻 138
2. 論文標題 Claudin-3 Loss Causes Leakage of Sweat from the Sweat Gland to Contribute to the Pathogenesis of Atopic Dermatitis	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Investigative Dermatology	6. 最初と最後の頁 1279 ~ 1287
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jid.2017.11.040	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 Matsumoto Akira, Murota Hiroyuki, Terao Mika, Katayama Ichiro	4. 巻 138
2. 論文標題 Attenuated Activation of Homeostatic Glucocorticoid in Keratinocytes Induces Alloknesis via Aberrant Artemin Production	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Investigative Dermatology	6. 最初と最後の頁 1491 ~ 1500
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jid.2018.02.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 室田浩之	4. 巻 36
2. 論文標題 【皮膚アレルギー疾患のbreakthrough】 アトピー性皮膚炎の治療 バリア異常と分子標的薬の接点	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Pharma Medica	6. 最初と最後の頁 31-35
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 Ono E, Murota H, Mori Y, Yoshioka Y, Nomura Y, Munetsugu T, Yokozeki H, Katayama I	4. 巻 13
2. 論文標題 Sweat glucose and GLUT2 expression in atopic dermatitis: Implication for clinical manifestation and treatment	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0195960
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0195960	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 椛島健治, 加藤則人, 室田浩之, 福永淳	4. 巻 17
2. 論文標題 【皮膚科本音トーク エキスパートが語る「本物の皮膚科診療」】 アトピー性皮膚炎の今とこれから	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Visual Dermatology	6. 最初と最後の頁 4-15
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 塩原哲夫, 佐藤貴浩, 青山裕美, 室田浩之	4. 巻 17
2. 論文標題 【皮膚科本音トーク エキスパートが語る「本物の皮膚科診療」】 痒疹大激論 痒疹とはいったい何なのか? どうしたら治るのか?	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Visual Dermatology	6. 最初と最後の頁 36-61
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 室田浩之, 田原真由子, 進藤翔子, 小野慧美, 山賀康右, 片山一朗	4. 巻 67
2. 論文標題 意外な汗の免疫機能とその制御	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 アレルギー	6. 最初と最後の頁 747-750
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 加藤則人, 大矢幸弘, 池田政憲, 海老原全, 片山一郎, 佐伯秀久, 下条直樹, 田中暁生, 中原剛士, 長尾みづほ, 秀道広, 藤田雄治, 藤澤隆夫, 二村昌樹, 益田浩司, 室田浩之, 山本貴和子, 一般社団法人日本アレルギー学会, 公益社団法人日本皮膚科学会, アトピー性皮膚炎診療ガイドライン作成委員会	4. 巻 67
2. 論文標題 アトピー性皮膚炎診療ガイドライン2018	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 アレルギー	6. 最初と最後の頁 1297-1367
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.15036/arerugi.67.1297	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 外村香子, 室田浩之	4. 巻 38
2. 論文標題 【アトピー性皮膚炎の病態と治療(ガイドラインを含む)】 アトピー性皮膚炎の病態 最新の情報	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 アレルギーの臨床	6. 最初と最後の頁 1031-1034
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 室田浩之, 村山直也, 谷佐起, 山賀康右, 小野慧美, 片山一郎	4. 巻 26回
2. 論文標題 エクリン汗腺の構造と発汗制御メカニズムの解明	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本発汗学会総会プログラム・抄録集	6. 最初と最後の頁 20
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 宗次太吉, 中里良彦, 室田浩之, 佐藤貴浩, 朝比奈正人, 下村裕, 新関寛徳, 藤本智子, 横関博雄, 日本皮膚科学会「無汗性外胚葉形成不全症診療手引き」作成委員会	4. 巻 128
2. 論文標題 日本皮膚科学会ガイドライン 無汗(低汗)性外胚葉形成不全症の診療手引き	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本皮膚科学会雑誌	6. 最初と最後の頁 163-167
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 高山かおる, 片山一郎, 室田浩之, 佐藤貴浩, 戸倉新樹, 椛島健治, 塩原哲夫, 加藤則人, 矢上晶子, 足立厚子, 横関博雄, 日本皮膚科学会, 日本皮膚アレルギー・接触皮膚炎学会, 手湿疹診療ガイドライン委員会	4. 巻 128
2. 論文標題 手湿疹診療ガイドライン	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本皮膚科学会雑誌	6. 最初と最後の頁 367-386
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 加藤則人, 大矢幸弘, 池田政憲, 海老原全, 片山一郎, 佐伯秀久, 下条直樹, 田中暁生, 中原剛士, 長尾みづほ, 秀道広, 藤田雄治, 藤澤隆夫, 二村昌樹, 益田浩司, 室田浩之, 山本貴和子, 公益社団法人日本皮膚科学会, 一般社団法人日本アレルギー学会, アトピー性皮膚炎診療ガイドライン作成委員会	4. 巻 128
2. 論文標題 アトピー性皮膚炎診療ガイドライン2018	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本皮膚科学会雑誌	6. 最初と最後の頁 2431-2502
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 田崎典子, 福地麗雅, 吉見公佑, 上松聖典, 鶴殿雅子, 室田浩之	4. 巻 128
2. 論文標題 非典型的な分布を示し、診断に苦慮したカポジ水痘様発疹症の1例	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本皮膚科学会雑誌	6. 最初と最後の頁 2691
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 鎌塚大, 岩永聡, 吉見公佑, 大石正雄, 田中克己, 室田浩之	4. 巻 22
2. 論文標題 鼻尖部の基底細胞癌における深部の切除範囲について	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本皮膚外科学会誌	6. 最初と最後の頁 226
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 室田浩之	4. 巻 2
2. 論文標題 思春期アレルギーの実態調査	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本皮膚免疫アレルギー学会雑誌	6. 最初と最後の頁 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 室田浩之, 田原真由子, 外村香子, 片山一朗	4. 巻 17
2. 論文標題 成人アトピー性皮膚炎のdeck-chair signと発汗機能の関係に関する考察	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 皮膚の科学	6. 最初と最後の頁 221
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 金子栄, 森田栄伸, 澄川靖之, 室田浩之, 田原真由子	4. 巻 17
2. 論文標題 島根大および札幌医大におけるアトピー性皮膚炎(AD)患者への思春期アレルギー実態に関するアンケート調査	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 皮膚の科学	6. 最初と最後の頁 221
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 Chen M, Yang L, Zhang H, 室田浩之	4. 巻 17
2. 論文標題 The mechanism of Acupoint Stimulation for Relieving Pruritus and the Selection of Acupoints by Syndrome Differentiation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 皮膚の科学	6. 最初と最後の頁 229-230
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 Yamaga Kosuke, Murota Hiroyuki, Tamura Atsushi, Miyata Hirofumi, Ohmi Masato, Kikuta Junichi, Ishii Masaru, Tsukita Sachiko, Katayama Ichiro	4. 巻 -
2. 論文標題 Claudin-3 Loss Causes Leakage of Sweat from the Sweat Gland to Contribute to the Pathogenesis of Atopic Dermatitis	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Investigative Dermatology	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) http://doi.org/10.1016/j.jid.2017.11.040	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 室田浩之	4. 巻 23
2. 論文標題 子どもの汗対策とあせものケア、正しい方法は？	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 チャイルドヘルス	6. 最初と最後の頁 262-264
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 室田浩之	4. 巻 18
2. 論文標題 【汗とかゆみ】オーバービュー 汗を知り、汗に向き合おう	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 皮膚アレルギーフロンティア	6. 最初と最後の頁 7-10
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 江原大輔, 村山直也, 室田浩之	4. 巻 18
2. 論文標題 【汗とかゆみ】アトピー性皮膚炎のかゆみと汗	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 皮膚アレルギーフロンティア	6. 最初と最後の頁 11-14
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 Murota Hiroyuki, Yamaga Kosuke, Ono Emi, Murayama Naoya, Yokozeki Hiroo, Katayama Ichiro	4. 巻 28
2. 論文標題 Why does sweat lead to the development of itch in atopic dermatitis?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Experimental Dermatology	6. 最初と最後の頁 1416 ~ 1421
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/exd.13981	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 村山直也, 福地麗雅, 鎌塚大, 大仁田亜紀, 室田浩之	4. 巻 26
2. 論文標題 アポクリン色汗症を疑った一例	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 56-58
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 村山直也, 室田浩之	4. 巻 61
2. 論文標題 【変わりつつあるアトピー性皮膚炎の常識-最新の知識と治療の極意】(第1章)最新の知識 病態の新しい考え方 汗の関与	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 皮膚科の臨床	6. 最初と最後の頁 748-753
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 室田浩之, 小野慧美, 山賀康右, 村山直也, 片山一朗	4. 巻 73
2. 論文標題 皮膚疾患の病態 汗と皮膚疾患の関わり	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床皮膚科	6. 最初と最後の頁 59-62
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 室田浩之	4. 巻 259号
2. 論文標題 汗の分泌様式と成分：皮膚炎との相互関係	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 マルホ皮膚科セミナー放送内容集	6. 最初と最後の頁 16-20
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 室田浩之	4. 巻 27回
2. 論文標題 汗を味方にするアトピー性皮膚炎治療	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本発汗学会総会プログラム・抄録集	6. 最初と最後の頁 21
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 村山直也, 福地麗雅, 鎌塚大, 室田浩之, 大仁田亜希	4. 巻 27回
2. 論文標題 Apocrine-chromhidrosisを疑った1例.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本発汗学会総会プログラム・抄録集	6. 最初と最後の頁 33
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 -

〔学会発表〕 計46件 (うち招待講演 16件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 発汗診療：ガイドラインでは伝えきれない 必要な知識と今後の展望 汗の分泌様式と成分：皮膚炎との相互関係
3. 学会等名 第117回日本皮膚科学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 小児アトピー性皮膚炎の予防と治療 小児アトピー性皮膚炎と汗：知見に基づく病態の考察
3. 学会等名 第117回日本皮膚科学会総会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中西雄也、林美沙、壽 順久、中川幸延、清原英司、室田浩之、片山一朗
2. 発表標題 無汗症で入院精査を行った11例の臨床的検討
3. 学会等名 第117回日本皮膚科学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之、谷 佐起、山賀康右、小野慧美、田村 淳、菊田順一、近江雅人、月田早智子、石井 優、関口清俊、片山一朗
2. 発表標題 デジタルポスター：エクリン汗腺の構造と動態観察による発汗制御メカニズムの解明
3. 学会等名 第117回日本皮膚科学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎の痒みとその対策～UP TO DATE
3. 学会等名 第9回日本臨床皮膚科医会四国ブロック総会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 外村香子、田中真理、室田浩之、片山一朗、新崎信一郎
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎：病態解明、病勢把握 皮疹の重症度と解離してTARC異常高値を認めた潰瘍性大腸炎合併アトピー性皮膚炎の一例
3. 学会等名 第67回日本アレルギー学会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 皮膚アレルギー疾患の病態と治療：最近の潮流
3. 学会等名 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科皮膚病態学分野 室田教授就任記念講演会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 日常診療で役立つ汗の基礎知識～アトピー性皮膚炎を中心に～
3. 学会等名 ラジオNIKKEI医学セミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎の痒みと汗対策アップデート
3. 学会等名 松山市皮膚科医会7月例会学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡辺千秋、小池雄太、富村沙織、竹中 基、西本勝太郎、江藤 良、室田浩之
2. 発表標題 陰部に腐生真菌を認めたcalciophylaxisの1例
3. 学会等名 日本皮膚科学会第335回長崎地方会例会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤樹祐未、本多 舞、吉見公佑、神尾芳幸、鍬塚 大、室田浩之、芦塚賢美
2. 発表標題 HPV16陽性の肛門Bowen病の1例
3. 学会等名 日本皮膚科学会第335回長崎地方会例会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 発汗異常の臨床と当院における発汗外来の紹介
3. 学会等名 日本皮膚科学会第335回長崎地方会例会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 江原大輔、富村沙織、福地麗雅、小池雄太、芦田美輪、室田浩之、樋口真帆
2. 発表標題 Lupus profundusの4例
3. 学会等名 日本皮膚科学会第335回長崎地方会例会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎の痒みと汗に対するアップデート
3. 学会等名 佐世保市皮膚科医会学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 指尖血流量をモニターする無汗症の簡易自律神経機能評価
3. 学会等名 第5回汗と皮膚疾患の研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之、村山直也、谷佐起、山賀康右、小野慧美、片山一朗
2. 発表標題 エクリン汗腺の構造と発汗制御メカニズムの解明
3. 学会等名 第26回日本発汗学会総会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 労働者の皮膚疾患
3. 学会等名 平成30年度（第154・155回）長崎県医師会産業医研修会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鍛塚さやか、小池雄太、室田浩之
2. 発表標題 長期ステロイド外用に伴って続発性副腎機能低下症・副腎クリーゼを発症した乾癬性紅皮症の1例
3. 学会等名 第33回日本乾癬学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田崎典子、福地麗雅、吉見公佑、上松聖典、鶴殿雅子、室田浩之
2. 発表標題 非典型的な分布を示し、診断に苦慮したカポジ水痘様発疹症の1例
3. 学会等名 第275回日本皮膚科学会岡山地方会 森実真教授就任地方会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎のレクチャー痒みと疾病深
3. 学会等名 Atopic Dermatitis Expert Seminar in Matsue
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎病態研究の新潮流：痒みと汗に関する新知見
3. 学会等名 第386回日本皮膚科学会福岡地方会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 金子 栄、澄川靖之、室田浩之、田原真由子、森田栄伸
2. 発表標題 島根大、札幌医大における成人アトピー性皮膚炎患者のストレスコーピングのアンケート調査
3. 学会等名 日本皮膚科学会長崎地方会第336回例会 【室田浩之教授就任記念】
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎病態研究の新潮流：痒みと汗に関する新知見
3. 学会等名 多摩地区アレルギー・免疫セミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 触覚と痒み
3. 学会等名 第28回国際痒みシンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 触覚障害とその診かた
3. 学会等名 日本医師会第62回社会保険指導者講習会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎病態研究の新潮流 痒みと汗に関する新知見
3. 学会等名 中信アトピー性皮膚炎セミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎を考える～基礎と臨床の側面から～ 保湿外用剤およびステロイド外用剤の効用：最近の話題
3. 学会等名 第69回日本皮膚科学会中部支部学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎病態研究の新潮流：痒みと汗に関する新知見
3. 学会等名 第11回筑後皮膚クリニカルセミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎病態研究の新潮流～痒みと汗に関する新知見～
3. 学会等名 第9回岐阜皮膚科臨床セミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎病態研究の新潮流：痒みと汗に関する新知見～
3. 学会等名 2018いい皮膚の日講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎病態研究の新潮流～痒みと汗に関する新知見～
3. 学会等名 第7回デルマトロジア世田谷
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎診療の新潮流：痒みと汗に関する新知見～
3. 学会等名 中央区内科医会学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 共同研究シンポジウム 思春期アレルギーの実態調査
3. 学会等名 第48回日本皮膚免疫アレルギー学会総会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 汗の分泌様式と成分：皮膚炎との相互関係
3. 学会等名 マルホ皮膚科セミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 エキスパートが語るアトピー性皮膚炎：皮膚バリア機能と環境因子 日常生活に潜むアトピー性皮膚炎の悪化因子とその対策
3. 学会等名 第82回日本皮膚科学会東京支部学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 汗、出ますか？～発汗異常の診療とファブリー病を見逃さないポイント～
3. 学会等名 腎と皮膚から遺伝性疾患を考える会～長崎ファブリー病セミナー～
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎病態研究の新潮流～痒みと汗に関する新知見～
3. 学会等名 第14回ウィンターセミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎病態研究の新潮流：汗に関する新知見
3. 学会等名 日本皮膚科学会第225回熊本地方会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 皮膚アレルギー診療の潮流：薬疹から金属アレルギーまで
3. 学会等名 長崎市整形外科研究会（三水会）第7回特別講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎と汗
3. 学会等名 第3回湯島皮膚科懇話会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 エキスパートが選ぶトピックス2018：アトピー性皮膚炎
3. 学会等名 第5回総合アレルギー講習会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 成人難治性アトピー性皮膚炎の治療
3. 学会等名 第5回総合アレルギー講習会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 皮膚科アレルギー科の特色と取り組み
3. 学会等名 第96回長崎医学会総会、第411回長崎医学会例会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎の増悪因子対策・予防 アトピー性皮膚炎と汗
3. 学会等名 アトピー性皮膚炎治療研究会第24回シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 ここまで解った汗の秘密 意外な汗の免疫機能とその制御
3. 学会等名 日本アレルギー学会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 室田浩之
2. 発表標題 皮膚科を受診する発汗異常症：汗疹からFabry病まで
3. 学会等名 日本発汗学会総会（招待講演）
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計6件

1. 著者名 （分担著者）室田浩之	4. 発行年 2019年
2. 出版社 医学書院	5. 総ページ数 2160
3. 書名 今日の治療指針 2019年版 [デスク判]	

1. 著者名 （分担著者）室田浩之	4. 発行年 2019年
2. 出版社 南江堂	5. 総ページ数 904
3. 書名 今日の処方（改訂第6版）	

1. 著者名 （分担著者）室田浩之	4. 発行年 2019年
2. 出版社 中山書店	5. 総ページ数 256
3. 書名 エビデンスに基づくアトピー性皮膚炎治療	

1. 著者名 (分担著者) 室田浩之	4. 発行年 2019年
2. 出版社 南江堂	5. 総ページ数 222
3. 書名 ここが大事！高齢者皮膚診療のコツとピットフォール	

1. 著者名 (分担著者) 室田浩之	4. 発行年 2019年
2. 出版社 診断と治療社	5. 総ページ数 393
3. 書名 皮膚科・小児科の専門医がやさしく教えるこどもの皮膚のみかた：すべての医師・メディカルスタッフのために	

1. 著者名 (分担著者) 室田浩之	4. 発行年 2019年
2. 出版社 メディカルレビュー社	5. 総ページ数 227
3. 書名 最新キーワードで読み解くAll about皮膚科学	

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 嗅覚受容体を介した香料による発汗制御	発明者 室田浩之、村山直也	権利者 国立大学法人長崎大学
産業財産権の種類、番号 特許、A15012	出願年 2020年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

- ・室田浩之企画：皮膚アレルギーフロンティア【特集：汗と痒み】(2020年18巻1号)
- ・室田浩之：あなたの常識、それ本当？ 空気の性だけじゃない！肌の乾燥は"汗"も原因!? 太陽笑顔fufufu (ロート製薬フリーマガジン) 40: 28-29, 2020
- ・室田浩之：「汗っかき」は3歳までに決まる？ 子どもの汗、3つの秘密. ウェザーニュース 2019年8月3日配信
- ・室田浩之：汗 - 体温調節や保湿に役割. 長崎新聞 2019年4月1日号

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	村山 直也 (MURAYAMA Naoya) (60835213)	長崎大学・病院(医学系)・医員 (17301)	