

厚生労働行政推進調査事業費補助金（免疫・アレルギー疾患政策研究事業）
総括・研究報告書

免疫アレルギー疾患対策に関する研究基盤及び評価基盤の構築に関する研究

研究代表者 森田 英明 国立成育医療研究センター 免疫アレルギー・感染研究部 室長

研究要旨

我が国では免疫アレルギー疾患の罹患者は非常に多く社会問題となっている。平成26年にアレルギー疾患対策基本法が成立し、これらの推進に関する基本的な指針では長期的かつ戦略的な研究推進の必要性が示された。そして、免疫アレルギー疾患に対し“安心して生活できる社会の構築”をめざし、免疫アレルギー疾患研究10か年戦略が令和元年に示された。本研究班は効果的で有意義な免疫アレルギー疾患の研究を推進するため、①我が国における免疫アレルギー研究分野の進捗評価に資する調査研究、②医療の現状及び経年的変化を把握するための研究基盤の構築、③異分野連携、産官学民連携及び国際的な研究開発を進められる仕組み作りを3本の柱として、研究戦略の実装および進行状況の把握を目的とした。

免疫アレルギー研究分野の研究におけるインパクト解析や、研究者の多様性解析、公的研究費採択状況調査、主要国際誌掲載論文数調査、スタートアップ企業・投資状況の現状調査、10か年戦略の推進状況、改善策等に関する調査、免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画に関する動向調査を行い、同領域における現状を明らかにした。また、レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）やJMDCを活用し、アドレナリン自己注射製剤、気管支喘息に対する生物学的製剤、アレルギー免疫療法製剤の処方実態や、食物アレルギー及び関連疾患、アトピー性皮膚炎の患者実態を明らかにした。さらに、関連学会からの推薦者で構成された次世代タスクフォース（ENGAGE-TF）が中心となり、産官学民連携に向けた研究ハッカソンイベントや、診療科の垣根を超えた教育/連携システムの構築、留学・国際連携促進シンポジウム“留学のすゝめ”の開催、UJA論文賞を通じて国際的に活躍するアレルギー研究者の情報収集を行った。最終年度には、10か年戦略の中間評価に向けて、前半5年間の10か年戦略の進捗の確認及び総合的評価を行い、研究班の「免疫アレルギー疾患研究10か年戦略」の推進に関する中間報告書（案）を作成した。

研究分担者

玉利 真由美・東京慈恵会医科大学医学部・教授
足立 剛也・京慶応義塾大学医学部・皮膚科学教室・助教
野田 龍也・公立大学法人奈良県立医科大学・公衆衛生学講座・准教授
天谷 雅行・慶應義塾大学・医学部・教授
藤枝 重治・福井大学・学術研究院医学系部門・教授
海老澤 元宏・国立病院機構相模原病院・臨床研究センター・臨床研究センター長
松本 健治・国立研究開発法人国立成育医療研究センター・免疫アレルギー・感染研究部・部長
中山 俊憲・千葉大学・学長
貝沼 圭吾・国立病院機構三重病院・臨床研究部・研究員
中島 沙恵子・京都大学・大学院医学研究科皮膚科学・特定准教授
神尾 敬子・九州大学・呼吸器科・助教
倉島 洋介・千葉大学大学院医学研究院・イノベーション医学・准教授
二村 昌樹・国立病院機構名古屋医療センター・小児科・医長
猪俣 武範・順天堂大学・医学部眼科学講座・准教

授

坂下 雅文・福井大学医学部附属病院・耳鼻咽喉科・頭頸部外科/医学研究支援センター・講師
正木 克宜・慶應義塾大学医学部・内科学・助教
福田 憲・高知大学医学部・眼科学講座・准教授
佐藤 さくら・国立病院機構相模原病院・臨床研究センター・アレルギー性疾患研究部長
緒方 大聡・国立病院機構福岡病院・臨床研究部・医師
黒川 友哉・千葉大学医学部附属病院・臨床試験部・助教
長尾 みづほ・国立病院機構三重病院・臨床研究部・部長

A. 研究目的

近年、我が国では国民の約2人に1人が、花粉症、食物アレルギー等の何かしらのアレルギー疾患を有しているとされ、社会的、医療経済的問題となっている。アレルギー疾患を有する方々が安心して生活できる社会の構築を目指し、2014年にアレルギー疾患対策基本法が成立し、それらの推進に関するアレルギー疾患対策基本方針が2017年3月に告示された。その後、アレルギー疾患を有する方々が安心して生活できる社会の構築を目指し、「免疫アレルギー疾患研究10か年戦略 ～見える化による安心社会の醸成～」(以下

10か年戦略とする。)が2019年1月に策定された。これらの背景を受けて、本研究班では、効果的で有意義な免疫アレルギー疾患の研究を推進するため、①我が国における免疫アレルギー研究分野の進捗評価に資する調査研究、②医療の現状及び経年的変化を把握するための研究基盤の構築、③異分野連携、産官学民連携及び国際的な研究開発を進められる仕組み作りを3本の柱として、研究戦略の実装および進行状況の把握を目的とする。

B. 研究方法

本研究では、前述の3つの項目に関して、本免疫アレルギー研究10か年戦略に関連する7つの学会より計11名のメンバーを推薦いただき結成された次世代タスクフォース(ENGAGE-TF)が実務を担いながら検討を進めていく。また、2019年に策定された免疫アレルギー疾患研究10か年戦略は、2024年の折り返しに向けて適宜計画の改善を行うため、前半5年間の10か年戦略の進捗の確認及び総合的評価を行った。

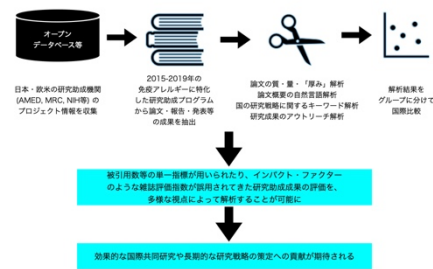
1. 我が国における免疫アレルギー研究分野の進捗評価に資する調査研究

10か年戦略の推進において、公的研究助成は必須のものであり、効果的に活用されているかを評価する上で、その研究助成の成果を長期的な影響や、社会実装の観点を含めて多様な視点で解析することが必要となる。本研究では、1-1:研究インパクト解析、1-2:研究の多様性解析、1-3:公的研究費採択状況調査、1-4:主要国際雑誌に掲載された論文数調査、1-5:免疫アレルギー疾患研究10か年戦略の進捗状況、改善策等に関する調査、1-6:スタートアップ投資状況調査、1-7:免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画に関する動向調査を行い、評価基盤の作成を行った。

1.1 研究インパクト解析

AMEDから資金提供されたトップダウン研究開発プロジェクトのオープンデータベースであるAMEDfindを使用し、免疫アレルギー疾患実用化研究事業(AMED-PPAI)の53課題と、その成果としてPubMed IDが確認された1053の論文を抽出した。対照として、NIHのHypersensitivity, Autoimmune, and Immune-mediated Diseases Study Section(NIH-HAI)とMRCのHuman Immunology Unit(MRC-HIU)を選択し、それぞれ2015年から2019年に発表された373の米国論文と118の英国論文を抽出した。研究論文の質を評価する指標として、Field-Weighted Citation Impact(FWCI)、量を評価する指標として論文数を、さらに将来の科研費の獲得額との相関など、将来への投資を可視化する指標として注目されている「研究の厚み」を評価する指標として、Top 10%論文数とh5-indexを算出し、助成金額あたりの研究インパクトを解析した(図1)。

図1 日米欧研究助成機関成果のインパクト解析研究の概要

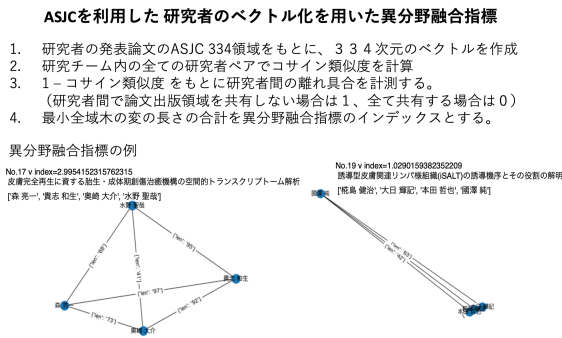


1.2 研究の多様性解析

免疫アレルギー領域の国際比較をする過程で、成果の量、質、厚み、特徴、及びアウトリーチについての解析基盤が構築できた一方で、「研究者・チームの多様性」については十分な解析ができていない。そこで、我々が着目したのは、我が国が提唱し世界的にも絶大なインパクトを与え続ける Human Frontier Science Program (HFSP) に着目した。HFSPは限られた研究費を用いて国際連携・異分野融合研究を推進し、32年の歴史の中で、32人のノーベル賞受賞者を輩出している。同様の規模の研究として、我が国の科研費基盤Aを対照とした(今回は試行的に、皮膚科領域の課題を抽出した)。まず、Elsevier社が提供する世界最大級の抄録・引用文献データベースScopusを用いた研究力分析ツールSciValでも活用されているASJC分類を用いて、HFSP、基盤A各12チームの2016-2020年の5年間の論文が、幾つの研究分野に分類されるか解析した。

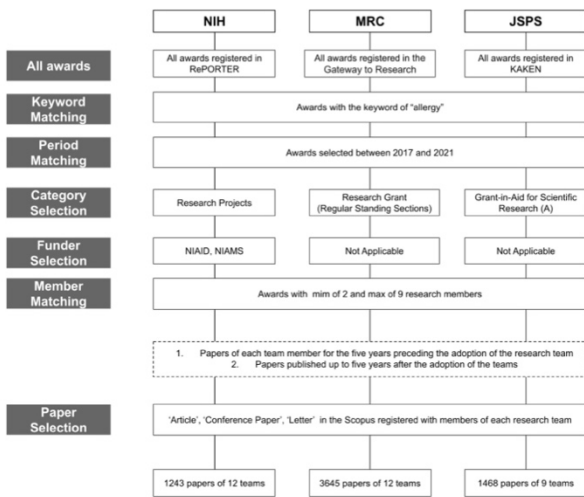
また、多様性指数としては、データセットの多様性を評価するために設計された統計的指標であり、代表的なものとして、シャノン情報量やSimpsonの多様度指数が挙げられる。シャノン情報量はデータセット内の異なるカテゴリやアイテムの数、その出現確率に基づいて多様性を評価する指標である。一方で、Simpsonの多用度指数は、希少なカテゴリの存在を強調する指標であり、特定のカテゴリが他のカテゴリに比べて支配的である場合に高い値を示す。また、データセット内に存在する異なるカテゴリを単純に測定するRichnessという指標も広く使われている。また、我々は、All Science Journal Classification(ACJC)を利用してベクトル化した研究者の情報をもとに研究チームの多様性を図る独自の異分野融合指標を提唱した。本研究では、対象の研究者について発表論文のASJCをもとに、上記の4つの多様性指標を国際比較した(図2)。

図2 HFSP と基盤Aの研究チームの多様性解析研究の概要



さらに、NIH, MRC, 基盤Aの3つの異なる研究プログラムのチームについても比較検討を行い、チームの結成前の多様性と、結成後の研究アウトプットについて相関を調べた (図3)。

図3 研究プログラム毎の多様性とアウトプット相関解析の概要



1.3 公的研究費採択状況調査

2019年度から2022年度の間にAMED免疫・アレルギー疾患実用化研究事業、または厚生労働科学研究費免疫・アレルギー疾患政策研究事業に採択された下記に記す課題を対象として、複数人のAMED担当者、厚生労働省担当者が、各研究課題の該当する戦略を分類した(1課題につき1戦略のみを選択した場合と1課題につき複数戦略の選択した場合の2通りで解析した)。対象とした研究課題は下記の通りである。

【AMED免疫・アレルギー疾患実用化研究事業課題一覧(2019年～2022年度採択課題)】

※各課題が開始された年度を記載

【2019年度】

- ・経皮感作対策による食物アレルギー発症予防研究
- ・真菌関連アレルギー性気道疾患の発症・増悪予防を目指した体内・体外環境の評価と制御
- ・NUDT15遺伝子型に基づき個人に最適化された安全かつ有効的なチオプリンによる免疫調節療法の開発
- ・家族性地中海熱関連腸炎の診断法確立と病態解明を目指す研究
- ・アトピー性皮膚炎の個別化予測医療を目指した皮膚微生物叢解析研究
- ・アレルギー性皮膚疾患の病態における発汗異常の

解明と治療法の開発

- ・IL-33活性化の新規制御機構解明による難治性アレルギー性気道炎症の治療法開発
- ・関節リウマチ関連線維芽細胞サブセットを標的とした新規治療戦略の開発
- ・高機能性脂質代謝物を用いたアレルギー性皮膚炎制御法の開発
- ・患者・市民参画によるスマートフォンアプリケーションを用いた花粉症の自覚症状の見える化と重症化因子解明のための基盤研究
- ・食物・薬品アナフィラキシーにおけるDOCKファミリー分子の機能と制御機構の解明
- ・食物抗原誘導性アナフィラキシーにおける好塩基球活性化制御機構の解明

【2020年度】

- ・重症気管支喘息患者の生物学的製剤の有効性を予測するバイオマーカーの探索
- ・乳児期発症のアトピー性皮膚炎の予後を追跡しアレルギーマーチへの診療の影響と危険因子を探索する前向きコホート研究
- ・非HIV免疫再構築症候群の疾患概念確立とバイオマーカーの研究開発
- ・関節リウマチ患者のサルコペニア改善と分子標的薬の寛解休薬をめざした運動療法の治療戦略の開発
- ・食物アレルギー患者の耐性獲得過程における、アレルゲン特異的IgG4プロファイル解析によるアレルゲン寛容誘導機序の解明
- ・IgE抗体のavidity測定によるアレルギー、アナフィラキシー診断精度の飛躍的改善と病態解明
- ・COMMD3/8複合体を基軸とする自己免疫疾患の病態解明
- ・関節リウマチの病原性間葉系細胞サブセットを標的とした骨破壊治療法の開発
- ・自己免疫性疾患の臓器病変局所におけるシングルセルRNAシーケンスを用いたマルチオミクス解析による病態解明基盤の構築
- ・免疫オミクス情報の横断的統合による関節リウマチのゲノム個別化医療の実現
- ・疾患コホートと一般コホート研究の組み合わせによるアレルギー疾患発症ならびにアレルゲン免疫応答を予測するためのゲノム基盤構築
- ・難治性アレルギー性鼻炎の免疫担当細胞の同定と新規治療法の開発
- ・T細胞細胞内代謝に注目した全身性エリテマトーデスの病態解明
- ・臨床・オミクス情報の統合解析による、アトピー性皮膚炎とそれに併発する他臓器アレルギー疾患の病態解明
- ・組織リンパ球分画解析に基づくヒト疾患ゲノム・薬剤情報を利活用した自己免疫疾患病態解明
- ・転写因子IRF5阻害剤による全身性エリテマトーデスの革新的治療法とそのコンパニオン診断法の開発
- ・新型コロナウイルス感染症で血管炎を誘導する新たな病的免疫細胞集団の同定と病態形成機構の解明
- ・COVID-19感染症に伴う血管内皮障害の発生メカニズムの解明とその制御

【2021年度】

- ・重症気管支喘息に対する先制医療を実現するためのマルチオミックスを用いた探索的研究
- ・通年性ダニアレルギー性鼻炎の疫学、診断、治療に関するエビデンス構築
- ・高齢発症関節リウマチ患者の健康寿命延伸を目指した治療戦略の確立
- ・血清エクソソーム内細菌・真菌成分のアレルギー疾患発症への関与の解明
- ・ミスフォールド蛋白質・HLA クラス II 複合体を標的とした自己免疫疾患の新たな診断法・治療法の開発
- ・重症化ゼロを目指したスギ・ヒノキ花粉症に対するアレルゲン免疫療法の開発

【2022 年度】

- ・アトピー性皮膚炎をモデルとした次世代リバーストランスレーショナル研究基盤構築に向けた研究
- ・免疫調節治療を要する患者の安全な妊娠・出産を実現するためのエビデンス構築
- ・生体内における病原性 Th2 細胞誘導機構解明による難治性アレルギー性疾患の治療法開発
- ・抗体製剤感受性を決定するアレルギーエンドタイプ
- ・関節リウマチ滑膜線維芽細胞・マクロファージ炎症性サブセットを標的とした新規治療戦略の開発
- ・鶏卵アレルギー児に対する舌下免疫療法の試み
- ・ナッツ類アレルギーの診断精度向上のための新規アレルゲンコンポーネントの開発
- ・真菌関連アレルギー性気道疾患における真菌生態・宿主応答機序の解明と発症・増悪・重症化予防法の開発
- ・皮膚微生物叢と宿主の双方向理解に基づくアトピー性皮膚炎の新規治療の創出
- ・ゲノム編集技術を併用したリスク多型機能解析による関節リウマチの病態解明
- ・病原性 T 細胞に着目した自己免疫疾患の病態解明と治療法の開発
- ・過敏性肺炎の全国疫学調査と疾患進行抑制のためのエクスポソーム研究
- ・診断未確定関節リウマチにおける先制医療のための統合ゲノムスコアの開発
- ・特殊環状ペプチドを用いたアトピー性皮膚炎に対する分子標的薬の開発

【厚生労働科学研究費 免疫・アレルギー疾患政策研究事業課題一覧（2019 年～2022 年度採択課題）】

【2019 年度】

- ・食物経口負荷試験の標準的施行方法の確立
- ・アレルギー拠点病院ネットワークを利用した成人アレルギー難治/診断困難患者の診療・研究システム構築に関する研究
- ・ライフステージに応じた関節リウマチ患者支援に関する研究

【2020 年度】

- ・難治性・希少免疫疾患におけるアンメットニーズの把握とその解決に向けた研究
- ・アレルギー疾患患者（乳幼児～成人）のアンメットニーズとその解決法の可視化に関する研究

- ・アレルギー疾患の多様性、生活実態を把握するための疫学研究
- ・大規模災害時におけるアレルギー疾患患者の問題の把握とその解決に向けた研究

【2021 年度】

- ・小児から若年成人での生物学的製剤の適正使用に関するエビデンスの創出
- ・食物経口負荷試験の標準的施行方法の確立と普及を目指す研究
- ・免疫アレルギー疾患対策に関する研究基盤及び評価基盤の構築
- ・都道府県アレルギー疾患医療拠点病院の機能評価指標に関する研究
- ・移行期 JIA を中心としたリウマチ性疾患における患者の層別化に基づいた生物学的製剤等の適正使用に資する研究

【2022 年度】

- ・アレルギー患者 QOL 向上のための医療従事者の効率的育成に関する研究
- ・金属アレルギーの新規管理法の確立に関する研究
- ・関節リウマチ診療ガイドラインの改訂による医療水準の向上に関する研究
- ・各都道府県におけるアレルギー疾患医療連携体制構築に関する研究

1.4 主要国際雑誌に掲載された論文数調査

調査対象雑誌に 2018 年 1 月 1 日から 2023 年 8 月 8 日までの間に発行された論文のうち、著者の所属に日本が含まれる論文を Pubmed Advanced Search Builder を使用して抽出した。抽出された論文を、複数人の研究分担者で免疫・アレルギー領域に該当する研究の可否、研究 10 年戦略における戦略 1-3 への該当の可否を検討し集計した。また、各戦略における特筆すべき研究成果を、研究 10 年戦略への合致性、世界的なインパクト、論文引用数等の観点から複数人で選定し、協議を重ねて集約した。調査対象とした雑誌は下記の通りである。

【調査対象雑誌】

ハイインパクト雑誌：Nature, Cell, Science, Nature Immunology, Nature Genetics, Nature Medicine, Immunity, Science Immunology, New England Journal of Medicine, Lancet, JAMA
 アレルギー専門誌：Journal of Allergy and Clinical Immunology, Journal of Allergy and Clinical Immunology in Practice, Allergy, Allergology International
 各診療科専門誌：American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, European Respiratory Journal, British Journal of Dermatology, Journal of Investigative Dermatology, Pediatric Allergy and Immunology, Rhinology

1.5 免疫アレルギー疾患研究10年戦略の推進状況、改善策等に関する調査

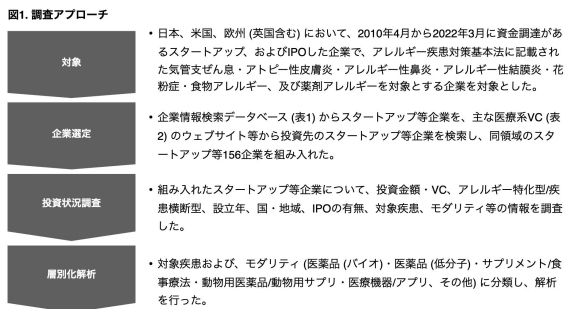
10 年戦略の進捗状況や、進捗を踏まえた改善策等に関して、研究分担者及び協力者にアンケートを

行った。具体的には、現状（10か年戦略策定から現在に至るまでの進捗、成果と問題点）、短中期的に望まれること（10か年戦略中間見直しから5年以内）、長期的に望まれること（10か年戦略中間見直しから5年以降）に関して、疾患毎に、意見集約を行った。また、厚生労働科学研究費免疫アレルギー疾患政策研究事業評価委員、AMED免疫アレルギー疾患実用化研究事業PS、PO、関連7学会理事長からも見直しに向け、意見を収集した。

1.6 スタートアップ企業・投資状況調査

2022年「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画」が閣議決定され、スタートアップ等の推進・環境整備が始まった中、アレルギー領域の国内外のスタートアップ投資状況の調査は喫緊の課題と言える。我々は、2010-2021年までの日米欧のアレルギー関連スタートアップ156社を対象に、データベースやVCウェブサイトから投資情報等を集計した（図4）。

図4 アレルギー関連スタートアップ調査の方法



1.7 免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画に関する動向調査

免疫アレルギー疾患の多くは、慢性疾患であり、長期的な疾患管理が必要となる。この疾患管理を、十分に行うためには、患者の視点を反映させた診療ガイドラインや教育資料の策定が必要である。また、免疫アレルギー疾患の管理・治療には環境要因への配慮は重要であり、薬物療法等と並行して、衣食住を含む生活上の管理、及び社会的な理解と対策が必要である。患者・市民の臨床試験等への参画については、人権保護や研究の質の向上といった観点から、患者・市民の意見を取り入れながら、試験デザインを構築していくことが求められる。海外では、人権保護や研究の質の向上といった観点から、患者・市民の意見を取り入れながら、試験のデザインや実施、報告をすることや、様々な疾患を網羅する団体の参画や育成をする取り組みが始まっている。10か年戦略では、患者・市民参画による双方向性の免疫アレルギー研究の推進に関する研究を戦略の一つの項目としており、これらを推進する上で、免疫アレルギー研究における患者・市民参画の現状と課題を明らかにする必要がある。今年度は、免疫

アレルギー疾患患者団体と、免疫アレルギー疾患関連研究費（厚生労働科学研究費免疫アレルギー疾患政策研究事業、日本医療開発機構（AMED）免疫アレルギー疾患実用化研究事業）に採択された研究者対象として、免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画に関する動向調査（アンケート、ヒアリング）を行った（図5、図6）。また、得られたアンケート調査結果を、AMEDが2018年及び2022年に、がん、及び難治性疾患の患者団体、研究者を対象として行った「臨床研究等における患者・市民参画に関する動向調査」と比較検討を行い、免疫アレルギー疾患研究領域における、患者・市民参画の現状と課題を解析した。

図5 免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画に関するアンケート調査概要

調査目的・方法

AMEDで実施されたがん及び難治性疾患の団体対象としたアンケート調査と項目を合わせてアンケートを実施して、とりまとめた。

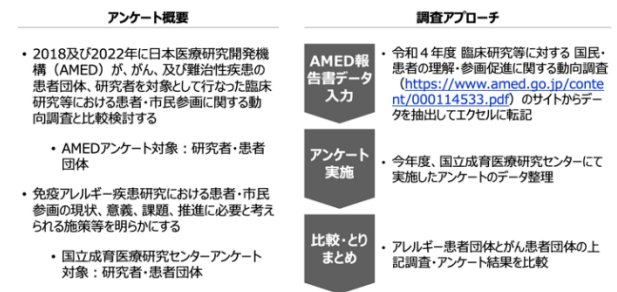
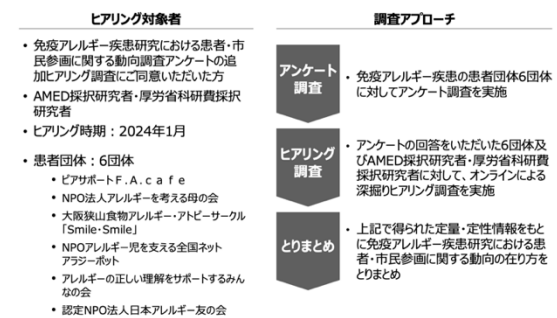


図6 免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画に関するヒアリング調査概要

調査目的・方法

今年度に行った免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画に関する動向調査アンケートをベースとして、追加ヒアリング調査を行い、免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画の現状等をとりまとめる。



調査項目は下記の通りである。

【患者団体を対象とした調査内容】

- 研究者・企業と患者の交流状況について
 - 貴団体の対象疾患を研究している国内の研究者を具体的にご存知ですか？（択一）
 - 知っており、交流もある
 - 知っているが、交流はない
 - 国内に専門の研究者がいるかどうかわからない
 - 貴団体の対象疾患を研究開発している国内の企業を具体的にご存知ですか？（択一）

- 知っており、交流もある
- 知っているが、交流はない
- 国内に専門の研究者がいるかどうかわからない

2. 研究について患者から意見を聞く必要性について
2-1. 一般論としてお聞きします。

より良い医学研究を実施するために、あるいは企業がよりよい医薬品等の研究開発を実施するために、患者の立場からの意見を伝えることは必要だと考えますか？（択一）

- 必要である
- どちらかといえば必要である
- どちらかといえば必要でない
- 必要でない
- わからない

2-2. 貴団体の対象疾患に関する研究・研究開発の場合についてお聞きします。

研究者がその疾患に関する医学研究を実施する際、あるいは企業が医薬品の研究開発を実施する際に、患者の立場からの意見を伝えることは、よりよい研究開発の実現につながると思えますか？（択一）

- 思う
- どちらかといえば思う
- どちらかといえば思わない
- 思わない
- わからない

3. 意見聴取・交換におけるルール

貴団体では、研究者、あるいは研究開発に取り組んでいる企業から意見を求められた場合に、どのような対応をするか、ルール（規則、手順書など）を持っていますか？（択一）

- 持っている
- 持っていないが、作りたいと考えている
- 持っておらず、作る必要も感じていない
- わからない

4. 研究への患者・市民参画の過去5年間の経験について

4-1. 過去5年間を振り返って、貴団体は研究者から研究内容について意見を求められ、それに応じて意見を述べる機会がありましたか？あてはまるものを全てお選びください。（複数選択可）

- 研究に必要な検体（血液・組織等の試料）や情報（アンケートや診療記録等）の収集について
 - 新たな医学研究のアイデアや大まかな研究の方向性について
 - 新たな予防法や治療法を試す臨床研究（医師主導治験を含む）の内容について
 - 医学研究に関する意見を求められたことはない
 - 医学研究に関する上記以外の内容について
- 上記以外の内容を選択した場合、具体的には？（自由記載）
()

4-2. 過去5年間を振り返って、貴団体は研究開発に取り組んでいる企業から研究開発に関する意見を求められたことがありましたか？求められたことがあれば、その内容に関するものを全てお選びください。

（複数選択可）

- 新たな医薬品等の研究開発のアイデアや大まかな研究開発の方向性について
 - 新たな予防法や治療法の治験の内容について
 - 医薬品等の研究開発に関する意見を求められたことはない
 - 医薬品等の研究開発に関する上記以外の内容について
- 上記以外の内容を選択した場合、具体的には？（自由記載）
()

5. 研究・研究開発への患者・市民参画に関する今後の施策について

貴団体は、今後、医学研究・医薬品等を進める際に、患者の立場からの意見を聞くことが求められるようになった場合、どのような支援が必要になると考えますか？（複数選択可）

- 研究者・研究開発者と患者を取り持つコーディネーターの育成
 - 研究者・研究開発者が適切な意見聴取をできるようになるための研修
 - 患者と研究者の適切な関係を定めるガイドラインの策定
 - 患者が適切な意見を言えるようになるための研修
 - よい事例を集めた事例集の提供
 - 特に施策は必要ない
 - その他
- その他を選択した場合、具体的には？（自由記載）
()

6. デジタルツールの利用

貴団体の活動において、関係者間の情報交換や意見収集・集約、健康データの収集・分析においてデジタルツールを利用していますか？あてはまるものを全てをお選びください。

- なお、デジタルツールとは、SNS、メール、オンラインツール（Web 会議システム、ビジネスチャット、Web フォーム等）のことです。
あてはまるものを全てお選びください。（複数選択可）
- 関係者間の情報交換にデジタルツールを活用
 - 会員の意見収集・集約のためにデジタルツールを活用
 - 会員の健康データの収集・分析にデジタルツールを活用
 - デジタルツールを活用していない

7. データの収集・活用

貴団体の活動において、会員データ（会員の健康データや生活の質に関するアンケート 結果など）を収集して活用していますか？

- 会員データを団体内の活動に活用している。
- 会員データを外部にも提供し、研究開発や政策提言に活用している。
- 会員データは特に活用していない

8. ヒアリング調査について

より詳細なご意見を伺わせていただくために、ご同意いただける場合は、追加のヒアリング調査をお願い

いしたいと考えております。

ヒアリング調査は、Web ミーティングあるいは電話で行い、約 30 分-60 分程度で下記の 4 項目についてご意見を伺わせていただく予定です。

- 研究者との接点について
- 研究者の行う「臨床研究」への協力内容の詳細について
- 研究者が患者（会）の視点や意見を取り入れることの意義や成果、あるいは課題について
- 研究者が患者（会）の視点や意見を取り入れるようにするために必要な施策について

ヒアリング調査にご同意いただけますでしょうか？

- (択一)
- 同意する 同意しない

【研究者を対象とした調査内容】

1. 研究者と患者の交流状況について

あなたの対象疾患を研究している国内の患者団体をご存知ですか？また、それらの患者団体と研究に関する交流がありますか？ (択一)

- 知っており、研究に関する交流もある
- 知っているが、研究に関する交流はない
- 国内の患者団体は知らないが、研究に関して交流している患者（個人）はいる
- 国内に患者団体があるかどうかわからない

2. 研究について患者から意見を聞く必要性について

2-1. 一般論としてお聞きします。

研究者がよりよい医学研究を実施するために、患者の立場からの意見を聞くことは必要だと考えますか？ (択一)

- 必要である
- どちらかといえば必要である
- どちらかといえば必要でない
- 必要でない
- わからない

2-2. あなたの研究の場合についてお聞きします。

あなたが対象疾患に関する医学研究を実施する際に、患者の立場からの意見を聞くことは、より良い研究の実現につながると感じますか？ (択一)

- 思う
- どちらかといえば思う
- どちらかといえば思わない
- 思わない
- わからない

4. 意見聴取・交換におけるルール

あなた、あるいはあなたが所属する機関は、患者団体へ意見を求める場合に、どのような対応をするか、ルール（規則、手順書など）を持っていますか？ (択一)

- 持っている
- 持っていないが、作りたいと考えている
- 持っておらず、作る必要も感じていない
- わからない

5. 研究への患者・市民参画の過去 5 年間の経験につ

いて

あなたの過去 5 年間の研究活動を振り返って、あなたから患者あるいは患者団体に対して、研究に関する意見を求めたことはありましたか？

あてはまるものを全てお選びください。(複数選択可)

- 研究に必要な検体（血液・組織等の試料）や情報（アンケートや診療記録等）の収集について
 - 新たな医学研究のアイデアや大まかな研究の方向性について
 - 新たな予防法や治療法を試す臨床試験（医師主導治験を含む）の内容について
 - 医学研究に関する意見を求めたことはない
 - 医学研究に関する上記以外の内容について
- 上記以外の内容を選択した場合、具体的には？(自由記載)

()

6. 研究への患者・市民参画に関する今後の施策について

あなたは、今後、医学研究を進める際に、患者の立場からの意見を聞くことが求められるようになった場合、どのような支援が必要になると考えますか？

(複数選択可)

- 研究者と患者を取り持つコーディネーターの育成
- 研究者が適切な意見聴取をできるようになるための研修
- 患者と研究者の適切な関係を定めるガイドラインの策定
- 患者が適切な意見を言えるようになるための研修
- よい事例を集めた事例集の提供
- 特に支援は必要ない
- その他

→その他を選択した場合、具体的には？(自由記載)

()

7. デジタルツールの利用

あなたの活動において、患者あるいは患者団体との情報交換や意見収集・集約、健康データの収集・分析においてデジタルツールを利用していますか？あてはまるものを全てお選びください。なお、デジタルツールとは、SNS、メール、オンラインツール（Web 会議システム、ビジネスチャット、Web フォーム等）のことです。(複数選択可)

- 患者等との情報交換にデジタルツールを利用
- 患者の意見収集・集約のためにデジタルツールを利用
- 患者の健康データの収集・分析にデジタルツールを利用
- 患者あるいは患者団体との情報交換をしていない

8. データの収集・活用

あなたの活動において、患者あるいは患者団体から得た健康データや生活の質に関するアンケート結果などデータを収集・分析したりしていますか？回答で「2. 収集・分析している」を選択された場合はその内容を具体的に記述ください。

- 収集・分析していない
 - 収集・分析している
- 収集・分析しているを選択した場合、具体的には？(自由記載)

()

9. ヒアリング調査について

より詳細なご意見を伺わせていただくために、ご同意いただける場合は、追加のヒアリング調査をお願いしたいと考えております。

ヒアリング調査は、Web ミーティングあるいは電話で行い、約30分-60分程度で下記の4項目についてご意見を伺わせていただく予定です。

- 患者（会）との接点を有する研究の内容について
- 患者（会）と接点を持つようになった背景や経緯、具体的な接点の内容について
- 患者（会）の視点や意見を取り入れることの意義や成果、あるいは課題について
- 患者（会）の視点や意見を取り入れるにあたって必要な施策について

ヒアリング調査にご同意いただけますでしょうか？
(択一)

- 同意する 同意しない

2. 医療の現状及び経年的変化を把握するための研究基盤の構築

アレルギー疾患対策基本法と基本指針の策定を受け、現在アレルギー疾患医療拠点病院等を中心にして、医療研究提供体制の整備が進められている。故に、免疫アレルギー疾患の罹患状況、診療状況の現状把握、および経年的変化の把握は、今後の研究戦略および政策研究の方針を策定する上で極めて重要である。本研究では、奈良県立医科大学公衆衛生学野田龍也准教授の協力の元、レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）を活用し、免疫アレルギー疾患の罹患者数、診療状況、経年的変化を把握する基盤作成を行った。具体的には、2-1：アドナリン自己注射剤の処方実態調査、2-2：気管支喘息に対する生物学的製剤の処方実態調査、2-3：アレルギー免疫療法の処方実態調査、2-4：食物アレルギーの検査実態調査、2-5：食物アレルギー類縁疾患（好酸球形食道炎、好酸球形胃腸炎）の患者実態調査、2-6：アトピー性皮膚炎の患者実態調査、2-7：アレルギー性鼻炎/結膜炎に対する外科的治療の実態調査の検討を行った。NDBを用いた分析にあたっては、NDBデータの取得、独自開発のNDB用名寄せIDであるIDOの実装、データベースにおける患者コホートの構築、疾患定義及び集計プロトコルの構築に関連し、奈良県立医科大学公衆衛生学講座の有する独自技術を利用した。

また、JMDCデータベースを用いて、2-8：アレルギー性鼻炎に対する舌下免疫療法の治療遵守率の推移や遵守率に関わる要因の検討、2-9：COVID-19の流行による花粉症患者受診行動の変化の検討も行った。

3. 異分野連携、産官学民連携及び国際的な研究開発を進められる仕組み作り

先制的医療の実現を目指すための、免疫アレルギー疾患の本態解明、研究成果に基づいた安心できる社会の構築、ライフステージ等の特性に基づく治療法/予防法の開発には、免疫アレルギー疾患に関与する複数の学会の連携のみならず、産官学民連携及び

国際連携が必須である。学会間連携においては、学会を跨いだ Task Force の形成や検討会の開催を通して、複数の分野で共通のアンメットニーズの検討、臓器間/異分野融合型の研究開発の検討を行い、免疫アレルギー疾患の垂直的課題（経年的な課題）、および横断的課題（複数臓器に跨る課題）の解決に向けた体制作りを行った。

具体的には、3-1：ENGAGE-TF を軸にした学会間連携、異分野連携、産官学民連携、国際連携基盤の構築、3-2：産官学民連携に向けた研究ハッカソンイベント、3-3：各診療科の垣根を超えた教育/連携システムの構築、3-4：国際的人材育成のための留学推進イベント、3-5：国際的日本人研究者の発掘に向けたイベントを行った。

(倫理面への配慮)

本研究で行ったレセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）を用いた研究は、奈良県立医科大学（承認番号：2831）及び国立成育医療研究センター（承認番号：2022-140）での倫理審査を受け承認されている。また、免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画に関する動向調査は、国立成育医療研究センター（承認番号：2023-078）での倫理審査を受け承認されている。

4. 免疫アレルギー疾患研究10か年戦略前半の総合的評価

2019年に策定された10か年戦略は、2024年には中間地点を迎える。10か年戦略は、研究者のみならず、患者や民間企業、行政等に積極的参画及び自発的行動を促す目標であり、さらには各研究で得られた成果を臨床現場に届けるには、一定の期間が必要となる。そこで、各研究項目において、10年という長期間の中で常に目標設定を明確に行い、その進捗状況や、国内外の免疫アレルギー研究の全体像や、患者をはじめとする国民のニーズ等を正確に継続的に把握し、研究10か年戦略の中間評価と見直しが必要である。そこで、今年度は本研究班で進捗を把握するために収集した後述する多元的なデータの解析を元にして、10か年戦略の進捗の確認、さらに推進するために必要な研究領域や分野、課題等の抽出を含めた総合的評価を行った。具体的には、10か年戦略発出時の本邦の免疫・アレルギー研究の特徴の評価を研究インパクト解析で行い、10か年戦略発出後の進捗評価を、公的研究費（厚生労働科学研究費免疫アレルギー疾患政策研究事業、日本医療開発機構（AMED）免疫アレルギー疾患実用化研究事業）の戦略毎の採択状況調査、主要国際雑誌に掲載された戦略毎の論文数の調査、10か年戦略中間評価に向けた有識者意見集約を行い、研究班の「免疫アレルギー疾患研究10か年戦略」の推進に関する中間評価報告書（案）を作成した。

C. 研究結果

1. 我が国における免疫アレルギー研究分野の進捗評価に資する調査研究

1.1 研究インパクト解析

インパクト解析の結果、以下の特徴が明らかになった(図7)。

●日本の研究助成プログラムの成果論文は量や「研究の厚み」がある一方で、欧米(NIH(米国)、MRC(英国))の成果は質や国際共著率がより高い。

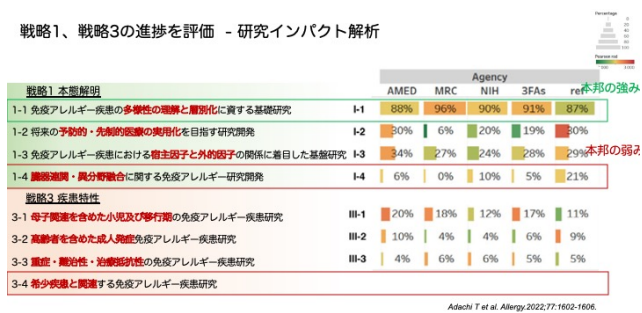
●日本からはアレルギーの臨床研究や、精密医療、微生物叢などの外的因子と宿主因子との相互関係、さらに幼少児に関連した研究成果が多く生み出されている。これは、AMEDが研究開発を推進していること、厚生労働省が免疫アレルギー疾患研究10か年戦略の中で重点を置いて推進していることなどが理由と考えられる。

●日本の研究成果は公共・メディア等へ届いているもののオープンアクセス(学術論文の無料公開)の割合が低い一方で、欧米の研究成果は幅広い層に届いている。日本の重要な研究成果を国内外に効果的に伝えるための対策も重要と考えられる。

また、10か年戦略の戦略毎の解析では、戦略1においては、AMED(日本)が助成した研究は、NIH(米国)、MRC(英国)が助成した研究と比較して、戦略1-2(予防的・先制的医療)と、戦略1-3(宿主因子・外的因子)に該当する成果の割合が高いことが明らかとなった(上図)。また、戦略3においては、AMED(日本)が助成した研究は、NIH(米国)、MRC(英国)が助成した研究と比較して、戦略3-1(母子関連・移行期)と、戦略3-2(高齢者・成人)に該当する成果の割合が高いことが明らかとなった(上図)。

本研究成果は、Allergy誌に掲載された。(Adachi T et al. Allergy 2022;77:1602-1606.)

図7: 研究インパクト解析結果



日本の研究助成プログラムの成果は、微生物叢などの外的因子と宿主因子との相互関係、精密医療、幼少児に関連した成果が多い。

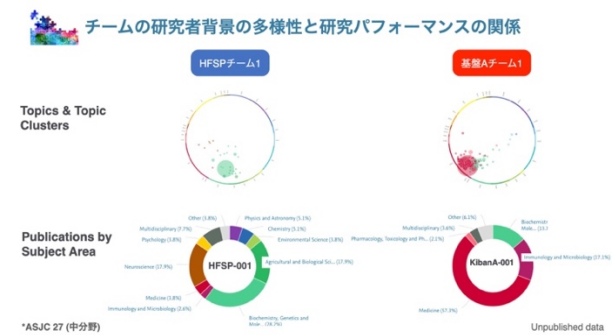
1.2 研究の多様性解析

オープンデータベース等から基盤A, NIH, MRCが助成する免疫アレルギー領域の研究プログラムのうち2017-2021年に採択されたチームにおいて、研究者の論文や報告、発表などの研究アウトプットを抽出した。また、HFSPにおいて、免疫アレルギー領域の研究プログラムに限定せず、日本人の研究者を含むチームを2017-2021年の期間で年間3件ずつ抽出した。

まず、HFSP, 基盤Aそれぞれ1チームずつの論文をASJC中分野を用いて、トピック解析、研究分野解析を行うと、HFSPはさまざまな領域の研究者が集まったチームを構成している一方で、やや医学によ

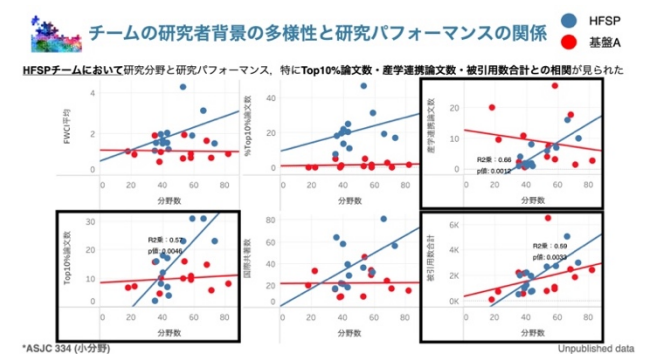
る多様なものであることが明らかとなった(図8)。

図8 HFSPと基盤Aの研究チームのトピック・分野解析結果



次に、ASJC小分野を用いて、分野数と、研究の質・厚み・産学連携・国際連携との関係を解析すると、HFSPチームにおいて、研究分野と特にTop10%論文数、産学連携論文数、被引用数合計で相関が見られた(図9)。このように、HFSPチームにおいて複数の指標で相関の傾向が見られる一方で、基盤Aチームではパフォーマンスとの相関は明らかではなかった。チームの目的・構成方法によって、その多様性・分野を増やすことの意味は異なると暗示する結果となった。

図9 HFSPと基盤Aの多様性と研究パフォーマンス解析結果



更に、NIHとMRCとJSPSは、どれも多様性の高いチームメンバーで構成されていることが明らかとなったが(図10)、NIHとMRCが多様性の高いチームほど、研究アウトプットが高かったのに対し、JSPSは専門性の高いチームのうが、研究アウトプットが高い傾向が見られた(図11)。

図10 各研究プログラムのチームの多様性解析

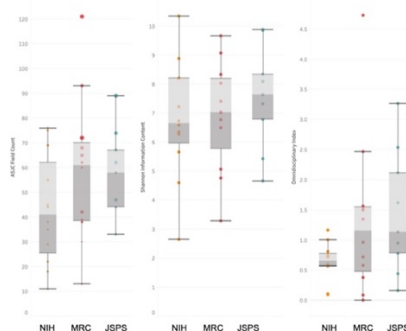
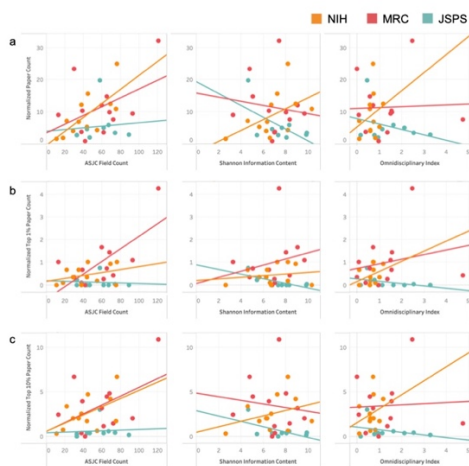


図11 研究チームの多様性と研究アウトプットの相関解析



上記結果について、現在査読付き国際雑誌に論文投稿中である。

1.3 公的研究費採択状況調査

【戦略1】(図12)

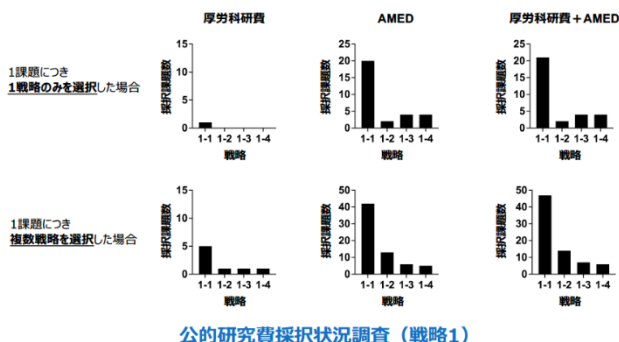
厚生労働科学研究費免疫アレルギー疾患政策研究事業の戦略別採択数は、1課題につき1戦略のみを選択する方法で集計した場合、戦略1-1(多様性・層別化)に該当する課題は1課題、戦略1-2(予防的・先制的医療)は0課題、戦略1-3(宿主因子・外的因子)は0課題、戦略1-4(臓器関連・異分野融合)は0課題であった。1課題につき複数の戦略を選択する方法で集計した場合、戦略1-1(多様性・層別化)に該当する課題は5課題、戦略1-2(予防的・先制的医療)は1課題、戦略1-3(宿主因子・外的因子)は1課題、戦略1-4(臓器関連・異分野融合)は1課題であった。

AMED免疫アレルギー疾患実用化研究事業の戦略別採択数は、1課題につき1戦略のみを選択する方法で集計した場合、戦略1-1(多様性・層別化)に該当する課題は20課題、戦略1-2(予防的・先制的医療)は2課題、戦略1-3(宿主因子・外的因子)は4課題、戦略1-4(臓器関連・異分野融合)は4課題であった。1課題につき複数の戦略を選択する方法で集計した場合、戦略1-1(多様性・層別化)に該当する課題は42課題、戦略1-2(予防的・先制的医療)は13課題、戦略1-3(宿主因子・外的因子)は6課題、戦略1-4(臓器関連・異分野融合)は5課題であった。

AMED免疫アレルギー疾患実用化研究事業、及び厚生労働科学研究費免疫アレルギー疾患政策研究事業に採択された合計採択数は、1課題につき1戦略のみを選択する方法で集計した場合、戦略1-1(多様性・層別化)に該当する課題は21課題、戦略1-2(予防的・先制的医療)は2課題、戦略1-3(宿主因子・外的因子)は4課題、戦略1-4(臓器関連・異分野融合)は4課題であった。1課題につき複数の戦略を選択する方法で集計した場合、戦略1-1(多様性・層別化)に該当する課題は47課題、戦略1-2(予防的・先制的医療)は14課題、戦略1-3(宿主因子・外的因子)は7課題、戦略1-4(臓器関連・異分野融合)

は6課題であった。

図12 公的研究費採択状況調査(戦略1)



公的研究費採択状況調査(戦略1)

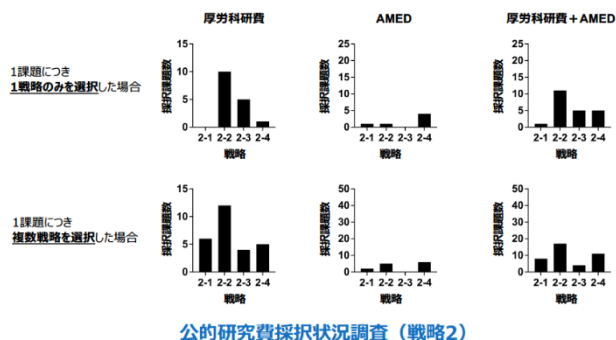
【戦略2】(図13)

厚生労働科学研究費免疫アレルギー疾患政策研究事業の戦略別採択数は、1課題につき1戦略のみを選択する方法で集計した場合、戦略2-1(患者・市民参画)に該当する課題は0課題、戦略2-2(アンメットメディカルニーズ)は10課題、戦略2-3(臨床研究基盤構築)は5課題、戦略2-4(国際連携・人材育成)は1課題であった。1課題につき複数の戦略を選択する方法で集計した場合、戦略2-1(患者・市民参画)に該当する課題は6課題、戦略2-2(アンメットメディカルニーズ)は12課題、戦略2-3(臨床研究基盤構築)は5課題、戦略2-4(国際連携・人材育成)は5課題であった。

AMED免疫アレルギー疾患実用化研究事業の戦略別採択数は、1課題につき1戦略のみを選択する方法で集計した場合、戦略2-1(患者・市民参画)に該当する課題は1課題、戦略2-2(アンメットメディカルニーズ)は1課題、戦略2-3(臨床研究基盤構築)は0課題、戦略2-4(国際連携・人材育成)は4課題であった。1課題につき複数の戦略を選択する方法で集計した場合、戦略2-1(患者・市民参画)に該当する課題は2課題、戦略2-2(アンメットメディカルニーズ)は5課題、戦略2-3(臨床研究基盤構築)は0課題、戦略2-4(国際連携・人材育成)は6課題であった。

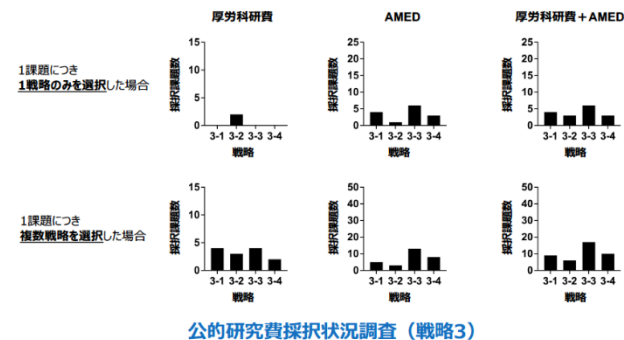
AMED免疫アレルギー疾患実用化研究事業、及び厚生労働科学研究費免疫アレルギー疾患政策研究事業に採択された合計採択数は、1課題につき1戦略のみを選択する方法で集計した場合、戦略2-1(患者・市民参画)に該当する課題は1課題、戦略2-2(アンメットメディカルニーズ)は11課題、戦略2-3(臨床研究基盤構築)は5課題、戦略2-4(国際連携・人材育成)は5課題であった。1課題につき複数の戦略を選択する方法で集計した場合、戦略2-1(患者・市民参画)に該当する課題は8課題、戦略2-2(アンメットメディカルニーズ)17課題、戦略2-3(臨床研究基盤構築)は5課題、戦略2-4(国際連携・人材育成)は11課題であった。

図 13 公的研究費採択状況調査（戦略2）



公的研究費採択状況調査（戦略2）

図 14 公的研究費採択状況調査（戦略3）



公的研究費採択状況調査（戦略3）

【戦略3】（図14）

厚生労働科学研究費免疫アレルギー疾患政策研究事業の戦略別採択数は、1 課題につき 1 戦略のみを選択する方法で集計した場合、戦略 3-1（母子関連・移行期）に該当する課題は 0 課題，戦略 3-2（高齢者・成人）は 2 課題，戦略 3-3（重症・難治性）は 0 課題，戦略 3-4（希少疾患）は 0 課題であった。1 課題につき複数の戦略を選択する方法で集計した場合、戦略 3-1（母子関連・移行期）に該当する課題は 4 課題，戦略 3-2（高齢者・成人）は 3 課題，戦略 3-3（重症・難治性）は 4 課題，戦略 3-4（希少疾患）は 2 課題であった。

AMED 免疫アレルギー疾患実用化研究事業の戦略別採択数は、1 課題につき 1 戦略のみを選択する方法で集計した場合、戦略 3-1（母子関連・移行期）に該当する課題は 4 課題，戦略 3-2（高齢者・成人）は 1 課題，戦略 3-3（重症・難治性）は 6 課題，戦略 3-4（希少疾患）は 3 課題であった。1 課題につき複数の戦略を選択する方法で集計した場合、戦略 3-1（母子関連・移行期）に該当する課題は 5 課題，戦略 3-2（高齢者・成人）は 3 課題，戦略 3-3（重症・難治性）は 13 課題，戦略 3-4（希少疾患）は 8 課題であった。

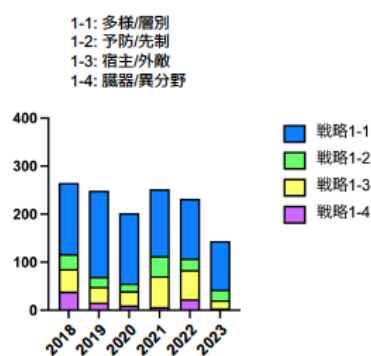
AMED 免疫アレルギー疾患実用化研究事業、及び厚生労働科学研究費免疫アレルギー疾患政策研究事業に採択された合計採択数は、1 課題につき 1 戦略のみを選択する方法で集計した場合、戦略 3-1（母子関連・移行期）に該当する課題は 4 課題，戦略 3-2（高齢者・成人）は 3 課題，戦略 3-3（重症・難治性）は 6 課題，戦略 3-4（希少疾患）は 3 課題であった。1 課題につき複数の戦略を選択する方法で集計した場合、戦略 3-1（母子関連・移行期）に該当する課題は 9 課題，戦略 3-2（高齢者・成人）は 6 課題，戦略 3-3（重症・難治性）は 17 課題，戦略 3-4（希少疾患）は 10 課題であった。

1.4 主要国際雑誌に掲載された論文数調査

【戦略1】（図15）

2018年1月1日から2023年8月8日までの間に発行された主要国際雑誌に掲載された日本からの論文数の合計は2036報で、そのうち戦略1に該当する論文は1344報であった。戦略の項目別では、戦略1-1（多様性・層別化）に該当する論文は837報、戦略1-2（予防的・先制的医療）は156報、戦略1-3（宿主因子・外的因子）は252報、戦略1-4（臓器関連・異分野融合）は99報であった。年毎では、2018年は265報（戦略1-1:148報、戦略1-2:31報、戦略1-3:47報、戦略1-4:39報）、2019年は249報（戦略1-1:179報、戦略1-2:21報、戦略1-3:33報、戦略1-4:16報）、2020年は202報（戦略1-1:146報、戦略1-2:16報、戦略1-3:30報、戦略1-4:10報）、2021年は252報（戦略1-1:139報、戦略1-2:42報、戦略1-3:64報、戦略1-4:7報）、2022年は232報（戦略1-1:124報、戦略1-2:24報、戦略1-3:61報、戦略1-4:23報）、2023年（約7ヶ月間の集計）は144報（戦略1-1:101報、戦略1-2:22報、戦略1-3:17報、戦略1-4:4報）であった。

図 15：主要国際雑誌掲載論文解析（戦略1）



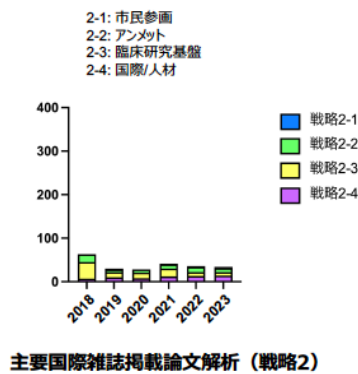
主要国際雑誌掲載論文解析（戦略1）

【戦略2】（図16）

2018年1月1日から2023年8月8日までの間に発行された主要国際雑誌に掲載された日本からの論文数の合計は2036報で、そのうち戦略2に該当する論文は232報であった。戦略の項目別では、戦略2-1（患者・市民参画）に該当する論文は8報、戦略2-2（アンメットメディカルニーズ）は62報、戦略2-

3（臨床研究基盤構築）は98報、戦略2-4（国際連携・人材育成）は64報であった。年毎では、2018年は63報（戦略2-1:0報、戦略2-2:18報、戦略2-3:38報、戦略2-4:7報）、2019年は30報（戦略2-1:2報、戦略2-2:6報、戦略2-3:12報、戦略2-4:10報）、2020年は28報（戦略2-1:0報、戦略2-2:7報、戦略2-3:13報、戦略2-4:8報）、2021年は41報（戦略2-1:1報、戦略2-2:10報、戦略2-3:18報、戦略2-4:12報）、2022年は36報（戦略2-1:2報、戦略2-2:12報、戦略2-3:9報、戦略2-4:13報）、2023年（約7ヶ月間の集計）は34報（戦略2-1:3報、戦略2-2:9報、戦略2-3:8報、戦略2-4:14報）であった。

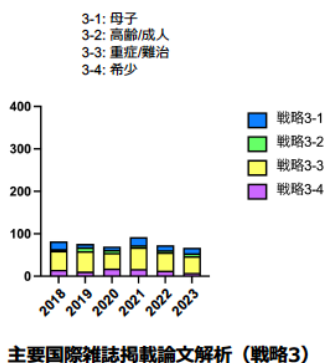
図16 主要国際雑誌掲載論文解析（戦略2）



【戦略3】（図17）

2018年1月1日から2023年8月8日までの間に発行された主要国際雑誌に掲載された日本からの論文数の合計は2036報で、そのうち戦略3に該当する論文は460報であった。戦略の項目別では、戦略3-1（母子関連・移行期）に該当する論文は78報、戦略3-2（高齢者・成人）は37報、戦略3-3（重症・難治性）は263報、戦略3-4（希少疾患）は82報であった。年毎では、2018年は82報（戦略3-1:18報、戦略3-2:4報、戦略3-3:45報、戦略3-4:15報）、2019年は76報（戦略3-1:8報、戦略3-2:9報、戦略3-3:48報、戦略3-4:11報）、2020年は70報（戦略3-1:8報、戦略3-2:7報、戦略3-3:37報、戦略3-4:18報）、2021年は92報（戦略3-1:19報、戦略3-2:5報、戦略3-3:51報、戦略3-4:17報）、2022年は73報（戦略3-1:12報、戦略3-2:5報、戦略3-3:43報、戦略3-4:13報）、2023年（約7ヶ月間の集計）は67報（戦略3-1:13報、戦略3-2:7報、戦略3-3:39報、戦略3-4:8報）であった。

図17：主要国際雑誌掲載論文解析（戦略3）



1,4 免疫アレルギー疾患研究10か年戦略の進捗状況、改善策等に関する調査

戦略1（本態解明）

現状把握

全体について

【これまでの成果】

AMED等で免疫アレルギー疾患の病態解明に関連する課題が採択され、順調に研究が進んでいる。特にオミックス解析（Pheweb.jp, ImmunexUT等）のリソース作成において大きな進捗がみられた。重症難治アレルギー症例のエクソーム解析でSTAT6変異が同定され、新たな治療薬の選択につながるような研究成果も報告された。アレルギー性鼻炎を合併した喘息患者において、ダニ舌下免疫療法の臨床的普及が進み始めている。

【問題点】

成人の食物アレルギー、アナフィラキシーを含む蕁麻疹の領域の研究は十分ではない。重症気管支喘息に合併することが多い好酸球性副鼻腔炎、アレルギー疾患との関連が示唆される好酸球性消化管疾患（好酸球性胃腸炎、好酸球性食道炎）はアレルギー疾患と共通の2型炎症を基盤とする疾患であり、研究を進めることによりアレルギー疾患の病態解明に寄与するものと考えられる。アレルギー疾患医療全国拠点病院を活用した難治重症症例の解析、生物学的製剤の効果の評価、詳細な臨床情報の収集等、体系的な研究基盤の構築が望まれる。機械学習系やIT系の研究開発は他分野で進んでいるが、免疫アレルギー疾患の本態解明の領域でも多くのポテンシャルはあり、推進すべきである。中間評価に向けて海外の研究進捗の状況が把握できるとよい。全体の中で免疫・アレルギー領域研究の相対的位置がわかるとよい。

戦略1-1. 免疫アレルギー疾患の多様性の理解と層別化に資する基盤研究

【これまでの成果】

免疫アレルギー疾患の病態解明については質、量ともに良い成果をあげている。臨床検体を用いたシングルセルRNA-seq解析や空間的トランスクリプトームにより、免疫および組織構成細胞に多彩なサブタイプの存在が明らかとなった。これらのリソースを活用し、詳細な臨床情報と組み合わせ、病態解明が進むことが期待される。抗IL-4受容体α抗体の副作用としての眼症状を眼科アレルギー学会で症例検討を行っており、診断法や治療方針についてまとめる予定となっている。

【問題点】

生物学的製剤治療においては、有効性、他の製剤への変更方針、長期使用による寛解、経済的な問題など臨床的な課題が顕在化しており、それらの課題解決に取り組む必要がある。

戦略1-2. 将来の予防的・先制的医療の実用化を目指す研究開発

【これまでの成果】

ハイリスク児の食物アレルギーやアトピー性皮膚炎の発症予防に関する研究として出生前向きコホ

ートと微生物層、ゲノミクス等を統合した研究が行われ、成果を上げている。

[問題点]

1-2の予防的、先制的医療に関しては、大きなブレークスルーがない。意図的な工夫が必須となるだろう。

戦略1-3. 免疫アレルギー疾患における宿主因子と外的因子の関係に着目した基盤研究

[これまでの成果]

アレルギー性気管支肺真菌症の感度・特異度ともに高い新しい診断基準を提唱され、実臨床でも用いられるようになった。微生物層解析については、免疫アレルギー領域において、世界レベルの成果を上げている。

[問題点]

マウスを中心とした研究が多く、臨床応用へ向けたトランスレーショナルリサーチの推進が課題である。住宅・気候・食品等の異分野との連携により、実質的な成果を期待したいが、異分野を融合した取り組みは乏しい。ナノ粒子等曝露物質の影響についての検討が不足している。

戦略1-4. 臓器連関・異分野融合に関する免疫アレルギー研究開発

[これまでの成果]

各学会の学術大会において他学会との共同シンポジウムが開催されている。

[問題点]

開発や異分野融合、あるいは産官学民連携を促進する取り組みを強化する必要がある。アレルギー領域に関しては疾患別の学会であり、相互の協働的職組は少ない。

短中期

戦略1-1. 免疫アレルギー疾患の多様性の理解と層別化に資する基盤研究

1-1については全ての基盤であり「診療の質の向上に資する研究」は継続的に行うことが必須である。全国規模でのデータベース・ネットワーク構築の整備、10年後を見据えた若手研究者を中心とした研究グループの構築が必要である。患者データの統合やデータの利活用を推進する国や中央機関からの働きかけがあるとよい。生物学的製剤や分子標的薬の応答性(有効性)による新たな病型分類の確立をはじめ、大規模な質の高いエビデンスを構築することが重要である。

戦略1-2. 将来の予防的・先制的医療の実用化を目指す研究開発

戦略1-2については基本的にはAMED橋渡し研究プログラムや創薬ブースター、医療機器等研究成果展開事業、再生プロジェクトの事業など、他事業の実用化段階の公募へ導出する道筋を強固にすることが現実的である。1-2については、アレルギー分野全体としても進捗が悪く、推進については、意図的な工夫が必須である。生物学的製剤の重症化予防に関する研究も必要である。舌下免疫療法用の抗原標準化と薬剤開発の推進、また既存の抗原以外についても開発を推進すべきである。早期介入によるアレル

ギーの発症予防やアレルギー疾患発症を防ぐワクチンの開発も望まれる。

戦略1-3. 免疫アレルギー疾患における宿主因子と外的因子の関係に着目した基盤研究

戦略1-3について、これまでの研究の実用化に向けた推進・支援に収束していくべきか、微生物の対象を拡大して推進すべきか、もしくは外的因子をより広義にした研究を推進すべきか、今後の方向性を検討することが有用と思われる。

戦略1-4. 臓器連関・異分野融合に関する免疫アレルギー研究開発

臓器連関・異分野融合は、開発や産学連携の観点では十分でなく、他領域との連携が重要であり、特に、AI・アプリケーション・医療機器開発との連携を検討すべきである。ICTを活用したシステムやサービスでの連携が異分野融合で普及・推進できるとよい。一方でAMEDの免疫アレルギー疾患実用化事業に医療機器・ヘルスケアプロジェクトの予算がないため、どう扱うかについては検討を要する。異分野融合、産官学民連携、オールジャパンでの研究体制を推進する新たな取り組みが必要である。また、アイデアをインキュベーションする場が少ないことから、各分野の担当が主体的に取り組めるような場を提供する必要がある。農学、建築、工学等の異分野の学会に積極的に働きかけ、アレルギーのセッションを設けてもらうのも一案である。主導する組織は別に作り、各学会はサポートに回った方が円滑に回ると考える。

長期

戦略1-1. 免疫アレルギー疾患の多様性の理解と層別化に資する基盤研究

オールジャパン体制での経時的なデータ収集・連携・管理・共同利用等による解析基盤の構築は重要課題であり、これらにより日本のビックデータを利用した大規模な臨床研究が可能となる。日本全体・国際規模で得られる臨床研究体制の構築も重要であり、悉皆的かつ持続可能なレセプト・電子カルテデータを用いたりリアルワールドデータ解析との統合は必須である。臨床検体を用いたシングルセルRNA-seq解析データの統合解析によって、各種免疫・組織構成細胞のサブタイプ解析を推進する。また、シングルセル解析による病原性細胞の探索や、エクソソーム、エクスポソームなど、大規模予算が必要であり、かつ領域全体で利活用されるテーマを集中的に推進する。

戦略1-2. 将来の予防的・先制的医療の実用化を目指す研究開発

国民の半数がアレルギー疾患を有している現状では、より軽症患者の治療や発症予防に向けた研究に注力する必要がある。AMEDのモダリティ化の弊害によって、免疫アレルギー領域の医薬品プロジェクトの予算が十分でない現状がある。1-2に焦点を当てた公募を作成するためには、他事業との連携や、プロジェクトを越えた柔軟な予算運用等の工夫が求められる。

戦略1-3. 免疫アレルギー疾患における宿主因子と外的因子の関係に着目した基盤研究

各アレルギー疾患の遺伝的要素と環境的要素の影響度は解明すべきであり、それを行うスキームを作れた場合、実現する組織力が欲しい。ウイルス潜伏感染、再活性化とアレルギー性炎症との関連は、今後検討すべき重要なテーマである。

戦略1-4. 臓器連関・異分野融合に関する免疫アレルギー研究開発

異分野融合は、革新的な発見や今後のアカデミア研究の更なる発展に不可欠である。国が管理する大規模なデータバンクの確立が必要である。皮膚科領域、消化器領域、免疫研究領域との共同研究の推進事業への参画、新学術領域の創成を視野に入れた展開は重要であり、検討が必須である。

戦略2 (社会の構築)

現状把握

全体について

[これまでの成果]

悉皆的レセプト・電子カルテデータ、スマホアプリ等により収集されたリアルワールドデータを活用した研究は徐々に成果をあげ始めており、特記すべき進捗と言える。また、医療情報がテレビ、ラジオ、インターネットを介して、患者・市民に開示され、本厚労省政策研究班でもうまく展開されている。さらに、若手研究者では留学を経験して、最先端の優れた研究を継続している方が多く、将来に向けたネットワーク作りが進み始めている。

[問題点]

社会の構築の戦略に関しては、国内外の学術集會の中止等、新型コロナウイルス感染症の影響を多分に受けたと思われる、国際連携を含め今後の進展が期待される。また、総務省が取り組むデジタル化について注視し、アレルギー疾患関連学会全体で連携してデジタル基盤を用いた ICT 利活用を進めていくとともに、アレルギー疾患における「AI・デジタルヘルスの応用」という観点から、新たに戦略に追加することを検討した方が良い。一方で、アレルギー疾患の研究予算は限られており、戦略1と比べ戦略2の採択課題は少ないため、国際連携や国内でも連携した研究が実施するのが困難な状況にある。企業連携、財団等を利用した研究の仕組みを構築し、臨床研究のシーズはあるものの、資金が足りないために実行できていない現状を打破できるようにしたい。

戦略2-1. 患者・市民参画による双方向性の免疫アレルギー研究の推進に関する研究

[これまでの成果]

患者・市民参画 (PPI) の研究については、この数年で随分と増加してきている。患者会からも前向きな意見が聞かれるし、患者本人がより勉強する環境が整ってきていると言える。AMED 課題で採択され成果論文が発表されたことは、方向性を示す試みとして意義があり、厚労科研でも生物学的製剤を投与された喘息患者の満足度を収集する研究が進められている。

[問題点]

アレルギー疾患は有症者が多いため、PPI を実践するには非常に適した研究領域である一方で、多くの患者会が存在し、それぞれの立場でより良い医療を患者が受療できるような貢献をしている。当初は強者である医療者側に対して弱者である患者側の意見を伝えるための活動であったが、今後 PPI を進めるためには数あるそれぞれの患者会が横のつながりを持って協力していくことが求められる。また、PPI に患者・市民がどのように関われば良いのかという点において、医療者/研究者、患者/市民の両方で認識できていない。患者/市民がどのように貢献していただくことができるのかというビジョンを学会等を通じて積極的に発信するとともに、病院、医療スタッフ、情報機関を通じて、より多くの患者・市民に情報が行き渡る努力がなされることが重要である。

戦略2-2. 免疫アレルギー研究におけるアンメットメディカルニーズ等の調査研究開発

[これまでの成果]

生物学的製剤の普及が急速に進む中、迅速に費用対効果を検証し、ガイドライン等へ反映する研究が喫緊の課題となっており、悉皆的レセプト・電子カルテデータ、スマホアプリ等により収集されたリアルワールドデータを活用した研究は徐々に成果をあげ始めている。これら NDB や NHO の RWD を使用した萌芽的研究は有病率の高いアレルギー疾患にとどまらず、他疾患でも同様に活用が期待できる戦略的な取り組みである。このように、アンメットメディカルニーズを抽出する上で、ICT ツールを用いた研究は、方法論として優れている。

[問題点]

NDB や NHO の RWD を使用した研究の論文が出始めているものの、まだまだ十分でない。また、アレルギーのニーズは、技術の進歩や治療の変化により、時事刻々と変化してきており、アンメットニーズ探索の基盤を作成し、同じ手法で継続的に調査をしていく必要がある。さらに、近年の生物学的製剤の展開はすさまじく、市販された時点で第1線の臨床現場でほとんど使用経験がないままに進んでいる。アレルギー共通に長期間使われるものが多く、慎重な取扱いが必要で、客観的指標を取り入れがフェアな組織 (学会) での管理が必要となる。

戦略2-3. 免疫アレルギー研究に係る臨床研究基盤構築に関する開発研究

[これまでの成果]

各大学の関連病院や地域限定での観察研究や、政策研究班でアンケート調査など試験的な取り組みがなされており、少ないながらも学会単位での拠点病院を活用した取り組みも進んでおり、これらの課題を強力に推進するような工夫が必須と言える。

[問題点]

臨床研究基盤構築に関する開発研究に資するようなオールジャパン体制の研究推進は十分でない。重症アレルギー疾患や希少疾患などの全体数が少ない疾患については、日本からのガイドラインの根拠となるようなエビデンス創出のため、全国レベルの前向き観察研究や医師主導介入研究が必要である。また、臨床研究に参画する医師は勤務医がほとんどである一方で、アレルギー患者の多くは開業医の診療

を受けている。開業医も多施設共同研究の患者リクルートに協力できる仕組みが必要である。さらに、基礎研究者と臨床家との間での交流を増やすことが基盤構築には必須であり、リバーストランスレーショナル研究の促進に向けたマインド設定が必要である。

戦略 2-4. 免疫アレルギー研究における国際連携、人材育成に関する基盤構築研究

[これまでの成果]

ENGAGE-TF では 2022 年度にアレルギー出前授業を開催し、アレルギー専門医のみならずアレルギー非専門医やメディカルスタッフなどを対象に、広くアレルギー疾患に関するレクチャーシリーズ「出前授業」を開催した。また、アレルギー診療に関わる医療スタッフによるメーリングリストも作成され、これらの取り組みはアレルギーエデュケーター制度の拡張やメディカルスタッフの専門性の向上につながるものである。また、複数の学会が留学推進イベント「留学のすゝめ」を開催した。「出前授業」を含めた、国際連携・異分野融合基盤を活用したコミュニティ形成は、今後も継続が必須となる。

[問題点]

日本からの留学者数の減少は近年指摘されているが、本領域における状況についても懸念される。国際連携・人材育成についてもコロナ禍で十分な推進には至っていない。「免疫アレルギー研究における国際連携、人材育成に関する基盤構築研究」は AMED では十分に行えていないため、さらに強化していく必要がある。特に短期的な進捗評価が非常に難しい部分でもあるので、短期的なアウトカムに左右されずに継続的な取り組みが望まれる。

短中期

戦略 2-1. 患者・市民参画による双方向性の免疫アレルギー研究の推進に関する研究

患者会同士の協力関係を発展させるため、厚労省やアレルギー学会などが仲介して統一した組合のようなものを構成することが必要である。患者ニーズの収集には、アプリを用いた即時性のあるフィードバックを備えたシステムを構築することが有用と考えられる。一方で、PPI の理想的な取り組みについては具体化された適切な事例がまだないように思う、経験を重ねて衆知を蓄えたい。

戦略 2-2. 免疫アレルギー研究におけるアンメットメディカルニーズ等の調査研究開発

NDB や PHR などを活用した研究やスマホアプリなどを手法とする研究は、現在医学研究開発の様々な領域で現在急速に拡大している領域であり、今後 5 年程度かけて成果を期待できるタイミングである。アンメットメディカルニーズについては、患者からの意見集約は必須と思われる。子育てに関連する課題探索も検討する必要がある。これら調査のためにクラウドソースアプリや SNS 等を用いたアンメットメディカルニーズ探索研究の強化を継続すべきであると考えられる。さらに、基本的な診断技術について医師会や薬剤会社の支援を得ながら、医療スタッフに伝える努力を継続すべきと考えられる。

戦略 2-3. 免疫アレルギー研究に係る臨床研究基盤構築に関する開発研究

全国規模の臨床研究を活発化させるために、全国規模の重症アレルギー疾患や希少疾患患者レジストリ・臨床研究ネットワークの構築、実施予定・実施中の臨床研究とその概要を周知するシステムの構築 (UMIN や jRCT より実用的な) さらにそれを維持する体制 (各施設の医師にのみ依存しない) が必要。多大学が連携して採取した臨床検体を蓄積して共同で利用するシステムを構築することも望まれる。また若手を対象とした臨床研究についての教育の場 (アレルギー免疫領域での上手くいった医師主導研究事例の紹介・計画立案から実際の実施までの流れについて) を設ける。各都道府県におけるアレルギー疾患への取り組みは違いがあるため、厚生労働省や学会などが主導となった臨床研究の橋渡しをする組織開発も重要となる。

戦略 2-4. 免疫アレルギー研究における国際連携、人材育成に関する基盤構築研究

免疫アレルギー研究における国際連携、人材育成に関する基盤構築は、AMED において若手公募、厚労政策研究で留学のすゝめ等の取り組みがなされているが、限定的かつ規模が小さいものであり、さらなる推進が望まれる。若手研究者の留学者数や主要国際会議での発表数などをアウトプットとするような施策ができれば素晴らしい。

長期

戦略 2-1. 患者・市民参画による双方向性の免疫アレルギー研究の推進に関する研究

今後求められる医療研究開発について、PPI の意義が一段と大きくなっている。

戦略 2-2. 免疫アレルギー研究におけるアンメットメディカルニーズ等の調査研究開発

クラウドソースアプリなどを用いた患者調査から得られた課題やレセプト解析研究で得られた課題を、基礎研究まで繋げられるような (リバーストランスレーショナル研究) 体制を、AMED や厚労科研の課題ごとだけではなく、国主導で構築することが必要となる。また、アンメットニーズの収集等に資するもので、かつ経年変化を追えるリアルワールドデータの解析、については長期的に必要なサポートが重要となる。患者の疾病負担や QOL、社会心理学的側面について、日本からの論文報告が欧米と比して少ない傾向がある。また、アレルギー疾患の治療では保険診療の枠外で患者さんが様々な対応をされていることも多く、OTC や民間療法等を含めた保険診療の枠組みにとどまらないアレルギー疾患の全容を可視化することも必要。

戦略 2-3. 免疫アレルギー研究に係る臨床研究基盤構築に関する開発研究

オールジャパン体制での臨床研究体制の構築は、非常に困難であり、長期的な視野をもって 2-3 を育てていく取り組みが必須と考えられる。アレルギー疾患医療拠点病院ネットワークを活用したデータベース構築が行われれば、高い診療レベルを持つ日本のアレルギー診療の臨床情報をベースとした成果の

発信が可能となる。そのためのネットワーク構築の推進強化が必要である。アレルギー疾患に対する生物学的製剤登場により、ここ数年診療面では他科とのやり取りが活発になった。単一疾患・単一臓器をターゲットとしないアレルギー・免疫領域の研究推進・治療法確立には、患者レジストリ・臨床研究ネットワーク・検体バンクなど専門科を超えて参加しやすい仕組みが必要となる。

戦略 2-4. 免疫アレルギー研究における国際連携、人材育成に関する基盤構築研究

アレルギー領域の研究を継続するための次世代の育成は引き続き行うべきである。特に国際的な情報発信力が低いとされる日本なので、研究成果の報告に留まらず、積極的な人的交流により新たな連携を生み出せる人材の育成が必要である。特に ENGAGE タスクフォースのような学会・専門横断的な取り組みは成果を挙げ始めており、学会のみならず、産官学からの継続的かつより大きな支援が望まれる。また、アレルギー分野の横断的な取り組みとしては、スタートアップ支援を含めた実装研究が十分でないため、アレルギー関連企業・スタートアップが集うコミュニティ・協議会の構築など、野心的な仕掛けが必要となる。

さらに、アレルギー疾患の高い有病率を考えた際、その担い手はアレルギー学会の基本領域臨床科（内科・小児科・皮膚科・耳鼻咽喉科・眼科）のみならず、救急科や総合診療科、産婦人科（母性内科分野）など多岐にわたる。また医師のみならず看護師、薬剤師、管理栄養士など他職種との連携が重要となる。そのため、このような方たちにアレルギー診療の担い手となってもらうため、各学会等においてアレルギー学会等との合同シンポジウムを企画したり、これらの方も参画できるような裾野の広い教育体制を構築したりすることによって卒後のアレルギー疾患教育を充実させることが、研究や創薬の成果を広く社会に還元するために肝要ではないかと考える。

戦略3（疾患特性）

現状把握

全体について

[これまでの成果]

AMED、厚生労働科研等で、重症アレルギー疾患患者、小児や高齢者を対象とした研究が順調に進んでいる。特にアレルギー性気管支肺真菌症は、国際的にも著明な成果をあげている。出生コホート研究や腸内細菌をキーワードにした研究が成果をあげている。また、重症喘息やアトピー性皮膚炎を対象として生物学的製剤の使用が可能となり、疾患の病状コントロールに大きく寄与している。

[問題点]

ライフステージを意識した研究、希少疾患の研究成果を common な疾患へ展開するような研究は採択数が少ない。また、重症・難治性・治療抵抗性アレルギー疾患に対して生物学的製剤などの普及が急速にすすんでいるが、治療効果予測や疾患活動性を示すバイオマーカー、分子病態に基づいたサブグループ化等は進んでおらず、強化が望まれる。更に、近年ナッツ類の食物アレルギー、食物蛋白誘発胃腸炎を含む消化管アレルギー、花粉・食物アレルギー症候

群、成人食物アレルギーの患者が急激に増えているが、研究は進んでいない。これら急増する疾患の研究は、実際の臨床現場でもニーズが多く、強化する必要がある。高齢者のアレルギー研究は、高齢化社会を迎えている日本でこそ行える研究であり、進めていく必要がある。好酸球が関与する重症免疫アレルギー疾患（好酸球性副鼻腔炎や好酸球性胃腸炎等）の病態を明らかにすることは、随伴する気管支喘息や食物アレルギーの病態の解明につながる可能性があり、これらの疾患の研究を一体的に進める仕組みを作る必要がある。

戦略3-1. 母子関連を含めた小児および移行期の免疫アレルギー疾患研究

[これまでの成果]

エコチル調査をはじめとした出生コホート研究の成果や腸内細菌が出始めている。また喘息治療の移行期医療におけるギャップをなくすためのアプローチも進行中である。小児や高齢者等の枠組みでの研究は成果もでている。

[問題点]

ライフステージを意識した研究は採択数が少ない。また、本領域は臨床研究が主体となっており、周産期から小児期までの環境因子の影響や免疫系の構築とアレルギー疾患発症に関わる基礎的研究が望まれる。食物アレルギー以外の疾患を研究対象にすることが少ない点も課題である。

戦略3-2. 高齢者を含めた成人発症免疫アレルギー疾患研究

[これまでの成果]

アレルギー性気管支肺真菌症の領域では厚労科研事業・AMED 事業と継続的研究が行われ著明な研究成果を挙げている。

[問題点]

3-2 は研究者人口が相対的に少なく、課題の採択が困難になっている可能性がある。高齢化社会を迎えている日本でこそ可能な研究領域である。成人の食物アレルギーは疫学的調査等、不十分である。

戦略3-3. 重症・難治性・治療抵抗性の免疫アレルギー疾患研究

[これまでの成果]

シングルセルレベルでの遺伝子発現解析技術やマルチオミックス解析技術の進歩により、病態や患者サブタイプの解析が可能となってきている。また重症・難治性・治療抵抗性アレルギー疾患に対して生物学的製剤などの普及が急速に進んでいる。

[問題点]

重症・難治性・治療抵抗性アレルギー疾患では、治療効果予測や疾患活動性を示すバイオマーカー、分子病態に基づいたサブグループ化等は進んでいない。また、生物学的製剤の中止後に疾患コントロールが維持できるか等、不明な部分が多いが、製薬企業のインタレストに入らないことから研究を行うことが難しい。実臨床に必要な臨床研究の強化が望まれる。多臓器の連携を伴う疾患の研究が進んでいない。

戦略3-4. 希少疾患と関連する免疫アレルギー疾患

研究

[これまでの成果]

ゲノム解析技術の進歩により、希少・難治性の症状を呈する疾患の中に、JAK/STAT シグナル経路などが関連する疾患が存在することが明らかとなりつつある。

[問題点]

希少疾患の研究成果を common な疾患へ展開するような研究は少なく、強化が必要である。ゲノム解析などの領域では大きな展開がない。

短中期

戦略3-1. 母子関連を含めた小児および移行期の免疫アレルギー疾患研究

花粉症の低年齢化、花粉—食物アレルギー症候群 (PFAS)、食物蛋白誘発胃腸炎 (FPIES) など、急増する疾患の集学的研究が必要である。また、成人に移行する食物アレルギー患者の増加など、小児から成人への移行期及び年齢縦断的な研究を強化すべきである。本邦では食物アレルギー患者に対して、経口負荷試験の結果に基づいた経口免疫療法や食事療法など、他国に例を見ない先進的な医療が行われているが、方法の標準化等が行われておらず世界に発信できていない点は課題である。

戦略3-2. 高齢者を含めた成人発症免疫アレルギー疾患研究

口腔アレルギー症候群を含めた成人の食物アレルギーは罹患者も多く、短中期的に特に注力すべき課題である。本邦の人口動態を考えると高齢者への取り組みは重要度が増すため、高齢患者群、高齢発症患者の研究は短中期的に重要となる。高齢者で多い真菌関連疾患では感染領域の研究者との連携を強化していく必要がある。

戦略3-3. 重症・難治性・治療抵抗性の免疫アレルギー疾患研究

重症患者の層別化、生物学的製剤の治療前後の分子病態の変化、長期使用に伴う免疫学的変化を、免疫学領域等と連携をとり科学的に明らかにしていく必要がある。眼アレルギー疾患に対しては生物学的製剤の適応がないが、眼科と他科が連携することで、生物学的製剤の眼アレルギーへの作用を明らかにできる可能性がある。食物によるアナフィラキシーを予防するためには、経口免疫療法により反応閾値を上げることも有効である可能性があるため、臨床研究で明らかにする必要がある。

戦略3-4. 希少疾患と関連する免疫アレルギー疾患研究

3-4 は採択数も十分ではなく、特定のテーマに絞った公募を設定するなど、意図的な取り組みが必要である。Rare to common のゲノム研究を理想的に行うためには、全ゲノム解析や深度の深いオミックス研究が必要となり、予算的な課題がある。難治性疾患実用化研究事業の IRUD との連携、J-RDMM の活用等も検討する必要がある。

長期

戦略3-1. 母子関連を含めた小児および移行期の免

疫アレルギー疾患研究

妊娠早期の妊婦をリクルートし出生後の子供と共に追跡し、経時的にサンプルの収集を行い、オミックス解析等により食物アレルギーの発症機序を明らかにする必要がある。ライフステージを追っていくコホート研究は、アレルギー領域単体で行うことは予算規模として困難であり、長期的疫学研究が決定的に不足している。国家規模の取り組みにアレルギー関係者が入り込めるようにする戦略が必要である。ライフステージ研究は、代謝、発達、老化など他分野との融合を伴う研究で、AMED-CREST/PRIME との連携が望まれる。

戦略3-2. 高齢者を含めた成人発症免疫アレルギー疾患研究

真菌が関与する病態は、住宅事情、空調の進歩、加齢による免疫応答の変化が及ぼす影響を長期的に解明すべき重要な課題である。小児、成人で得られている結果を老年病学の観点で検証していくことも興味深い。AMED-CREST のマルチセンシングや老化・免疫記憶事業との連携が望まれる。

戦略3-3. 重症・難治性・治療抵抗性の免疫アレルギー疾患研究

致死的アナフィラキシーや重症薬疹の研究開発は、症例数が少ないこともあり長期的な視野で支援していくことが望まれる。アナフィラキシーにおいて神経免疫が関与している可能性が示唆されており、今後の解明が望まれる。バイオマーカー研究やゲノム研究の推進のため、重症喘息患者や希少アレルギー疾患患者等を対象とした血清などのバイオレポジトリシステムの構築が望まれる。

戦略3-4. 希少疾患と関連する免疫アレルギー疾患研究

遺伝子解析結果から AI を用いた診断システムの確立が望まれる。

戦略1, 2, 3 全体を通じた意見

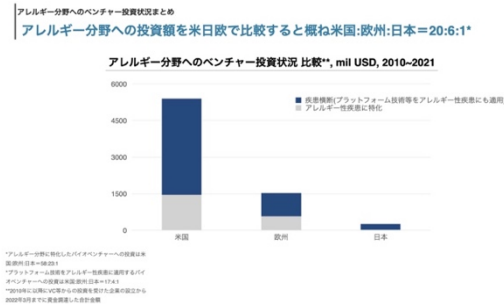
- ・診療科横断的な研究組織を作り、診療科横断的な病態理解の推進を行うべきである。
- ・疫学研究も従来の「できるだけ多く臨床情報を収集する」ような研究ではなく、生体試料を採取・保存しバイオレポジトリを構築するような研究を優先的に支援することが求められる。
- ・医学部教育の時点で免疫・アレルギー疾患を系統的に教育するようなカリキュラムの作成を働きかけ、将来的に基礎免疫学と臨床アレルギー学との接点を意識できる人材の育成を行うことで、本研究領域の発展につながる可能性がある。
- ・学会：戦略1、2、3に関わる学会と関与する内容を明確にする必要がある。領域と疾患：戦略1、2、3に関わる領域や疾患を明確にし、免疫アレルギー事業の対象領域との関係を明確にする必要がある。その中で、評価対象とする領域や疾患をあらかじめ設定し、評価指標の達成度は、年次推移のみならず、全体推移と比較し、全体で相対的評価をする必要がある。
- ・AMED では文科省と厚労省は比較的良好に交流があるが、さらに環境省等他機関でのアレルギー研究を全

て俯瞰できるシステムを構築すると、研究者間の交流に役立つと思われる。

1.5 スタートアップ企業・投資状況調査

アレルギー分野への投資額を比較すると概ね米国:欧州:日本 = 20:6:1であった。単純な比較はできないが、NIHとAMEDの予算がおおよそ20:1であり、NIHの予算にはin-house予算が含まれていることを鑑みると、我が国におけるアレルギー分野への投資は比較的小規模であることが明らかとなった(図18)

図18 日米欧のアレルギー分野投資額比較解析結果



疾患別に分けると、米国は花粉症・アトピー性皮膚炎・食物アレルギー関連の投資額が相対的に大きく、欧州は喘息関連のバイオベンチャーへの投資額が相対的に大きいこと(図19)、モダリティ別に分けると、米国はバイオ医薬品・低分子関連の創薬バイオベンチャーへの投資額が大きい一方で、日本はアプリ開発関連のベンチャーへの投資の割合が大きいことが明らかとなった(図20)。

図19 日米欧のアレルギー分野投資比較解析(疾患別)

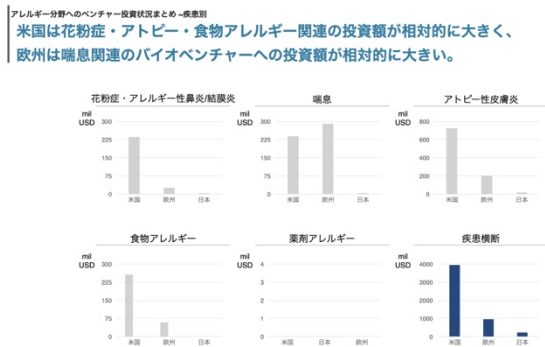
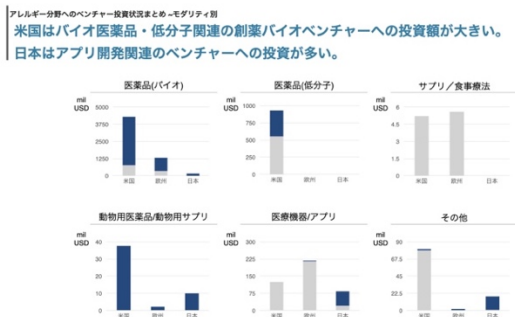


図20 日米欧のアレルギー分野投資比較解析(モダリティ別)



上記結果について、日本アレルギー学会雑誌である「アレルギー」に発表した。

1.6 免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画に関する動向調査

【患者アンケートの比較】

<研究者との接点及びその必要性について>

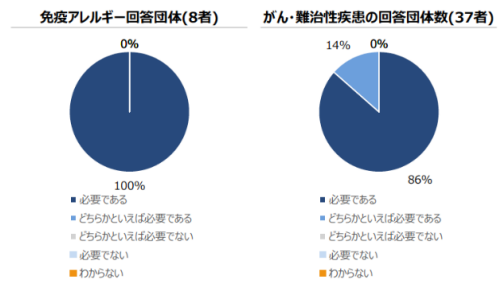
免疫アレルギー領域の患者団体は他の疾患領域と比べ同程度の割合で研究者と接点を持つことが明らかになった(免疫アレルギー領域の患者団体のうち88%が研究者と、63%が企業と交流がある、一方、がん及び難治性疾患の患者団体のうち86%が研究者と62%が企業と交流がある)。

また、アンケートに回答した免疫アレルギー領域の患者団体すべて(100%)が研究者との接点が必要と考え、その必要性の認識は他団体(86%)よりも高かった(図21)。

図21 研究者との接点の必要性に関するアンケート(患者団体)

患者団体アンケート結果比較 ~免疫アレルギー v.s. がん・難治性疾患

2-1. 一般論としてお聞きします。より良い医学研究を実施するために、あるいは企業がよりよい医薬品等の研究開発を実施するために、患者の立場からの意見を伝えることは必要だと考えますか？(択一)



<患者団体による臨床研究への協力体制・規則について>

免疫アレルギー領域の患者団体は他の疾患領域と比べ、協力の際の規則を設けているなど協力体制を敷いていることがわかった(がん及び難治性疾患の患者団体は16%しか研究者/企業から意見を求められた場合の対応に関するルールを持っていないが、免疫アレルギー領域の患者団体のうち50%も当該ルールを設けている)(図22)。

図22 患者団体による臨床研究への協力体制・規則に関するアンケート(患者団体)

患者団体アンケート結果比較 ~免疫アレルギー v.s. がん・難治性疾患

3. 貴団体では、研究者、あるいは研究開発に取り組んでいる企業から意見を求められた場合に、どのような対応をするか、ルール(規則、手順書など)を持っていますか？(択一)

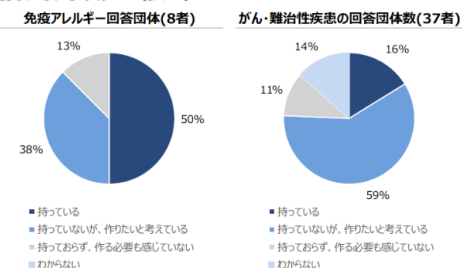


図24 研究者による患者団体への臨床研究への協力体制・規則に関するアンケート

＜協力の内容＞

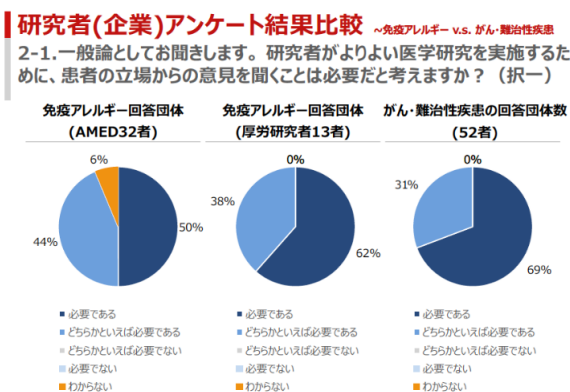
免疫アレルギー領域の患者団体は、①検体協力・アンケート収集や②研究の大まかな方向性に関与することが多く、がん及び難治性疾患の患者団体は①検体協力・アンケート収集予防法や②臨床研究の内容に関する関与することが多かった。デジタルツール活用については、免疫アレルギー領域、がん・難治性疾患領域ともに主に情報交換や意見集約のためにデジタルツールを用いていた。団体会員データの活用範囲については、がん・難治性疾患領域は団体内の利用にとどまり外部にデータ提供することは少ない(16%が外部提供)が、一方で免疫アレルギー領域の患者団体は、外部に提供している割合が極めて高い(63%が外部提供)ことが明らかとなった。

【研究者アンケートの比較】

＜研究者による患者団体との接点及びその必要性について＞

免疫アレルギー領域の研究者はがん及び難治性疾患と比べ患者団体との接点を持つ研究者が少ない(免疫アレルギー領域の研究者のうち16%が患者団体と交流がある、一方、がん及び難治性疾患の患者団体のうち31%が患者団体と交流がある)とともに、より良い研究のためには患者団体からの意見聴取の必要性を感じている研究者の割合が少なかった(免疫アレルギー領域の研究者のうち50%が患者団体からの意見が必要と回答、がん及び難治性疾患の研究者のうち69%が患者団体からの意見が必要と回答)(図23)。

図23 患者団体との接点の必要性について(研究者)

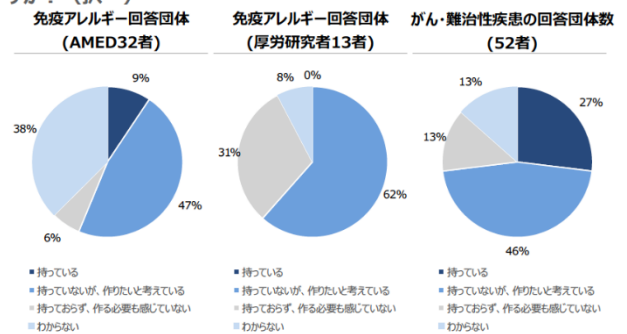


＜研究者による患者団体への臨床研究への協力体制・規則について＞

免疫アレルギー領域の研究者は他の疾患領域と比べ、協力の際の規則を設けている研究者の割合が少なかった(がん及び難治性疾患の研究者は29%が患者団体に意見聴取する際のルールを持っているが、免疫アレルギー領域の研究者は9%しか同規則を設けていない)(図24)。

研究者(企業)アンケート結果比較 ~免疫アレルギー v.s. がん・難治性疾患

3. あなた、あるいはあなたが所属する機関は、患者団体へ意見を求める場合に、どのような対応をするか、ルール(規則、手順書など)を持っていますか？(択一)



＜研究者による患者団体にもとめる協力・関与の内容＞

免疫アレルギー領域の研究者は患者団体に、①検体協力・アンケート収集や、②研究の大まかな方向性に関して協力を求めるが多く、がん及び難治性疾患の患者団体は、①新たな予防法や臨床研究の内容に関する関与を求めることが多かった。また、免疫アレルギー領域は患者等との情報交換について、がん・難治性疾患領域よりもデジタルツールを用いる割合が低かった。今後、患者・市民参画の促進のために免疫アレルギー領域の研究者は、研究者と患者の間を取り持つコーディネーターの存在が重要であるとの回答が最も多かった(88%)のに対し、がん・難治性領域の研究者はガイドラインの作成が重要であるとの回答が最も多かった(75%)。

【ヒアリング調査のまとめ】

＜患者会の臨床研究への連携実態・意見＞

現状は、特定の研究者に顧問のような立場で協力関係を持っているケースや、そのほか学会などで知り合った研究者からお声掛けがあって研究に協力することが多かった。また、参画・協力の内容として以下のものが挙げられた。

- ・アンケート調査への協力: 患者会員にGoogle formなど駆使しアンケート実施
- ・研究班等への出席等: 研究班に出席して患者(会)を代表して意見を述べる
- ・出版物の校閲: 患者目線でポスターなどの読み手の感じ方などに配慮した校閲

今後の課題として、患者会の理解が追い付かないケースが多い点が挙げられ、研究の計画段階から参画させてほしい、患者が求める研究内容になっていないと感じることがある、研究班へ出席しても用語が難しくわからない、平易な言葉づかいに配慮いただけるとありがたいという要望があった。

＜研究者側の意見＞

現状は、患者会と接点を持つ研究者は、患者会には比較的長いスパン(5年間程度)研究に関与頂いてい

た。研究で得られた成果を患者会にフィードバックすることが極めて重要という認識も見られた。

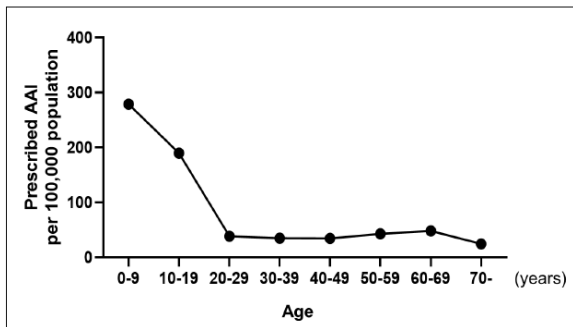
今後の課題として、患者会との接点作りの方法・情報や協力依頼できる内容・手順がわからないという点が挙げられ、患者会リストを作り研究者に開示する、研究についてどのような協力が行えるのか内容の示唆と連携手順書・事例集が欲しいという要望が見られた。

2 医療の現状及び経年的変化を把握するための研究基盤の構築

2.1 アドレナリン自己注射製剤の処方実態調査

NDBを用いて、2017年度のアドレナリン自己注射製剤の処方について解析した。その結果、全年齢で年1回以上アドレナリン自己注射製剤を処方された患者は、88,039人（男性 56,169人、女性 31,930人）であった。アドレナリン自己注射製剤の合計処方数は116,758本（EpiPen[®] 0.15 mg, 43,618 [37.4%]; EpiPen[®] 0.3 mg, 73,140 [62.6%]）で、1人当たりの年間処方数は平均1.33本であった。アドレナリン自己注射製剤の処方率は、全年齢では人口10万人あたり69.5人であった。年齢別には0歳から9歳では人口10万人あたり278.9人と最も高く、次いで10歳から19歳が人口10万人あたり189.9人と小児期の処方率が高かった。一方、20歳以上は10万人あたり36.1人であった（図25）。

図25 アドレナリン自己注射製剤の処方率



0歳から19歳までの処方率は、20歳以上の処方率と比較して6.4倍高く、アドレナリン自己注射製剤は19歳以下で多く処方されていることが明らかになった。地域別には、アドレナリン自己注射製剤の処方率は島根県、長野県、鳥取県で高い一方、長崎県、沖縄県、福岡県では低いなど地域差があることも判明した。

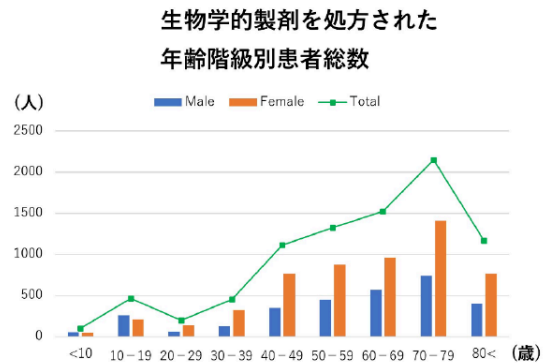
本研究成果は、Allergology International誌に掲載された。（Sato S et al. Allergol Int 2022; 71:354-361.）

2.2 気管支喘息に対する生物学的製剤の処方実態調査

NDBを用いて、2017年度に気管支喘息に対して生物学的製剤を処方された患者数の解析を行った。その結果、全年齢で生物学的製剤を処方された患者総数は7,977人であり、男性に対し女性患者数は1.83倍で

あった。年齢階級別・男女別患者総数の評価では、10歳代前半と70歳代に二峰性のピークを認め、男女ともに70歳代（それぞれ740人と1,409人）の患者数が最多であった。また10歳代までは男性患者数が多く、20歳代以降では女性患者数をより多く認めた（図26）。

図26 気管支喘息に対する生物学的製剤の年齢階級別患者総数

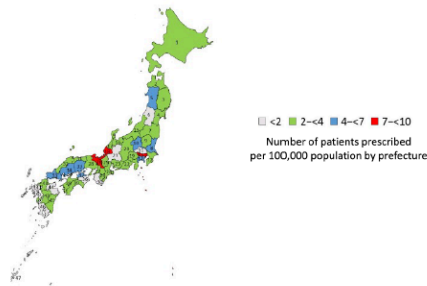


この年齢階級別・男女別の傾向は、人口10万人あたりの生物学的製剤を処方された患者数で評価した場合にも同様に認められた。一方で、平成29年患者調査に基づく推計喘息患者10万人あたりの生物学的製剤を処方された患者数の評価では、60歳代を除いた全年代で女性患者数の方がより多く、また他の年代と比較し60歳代で患者数の下落を認めた。

処方された生物学的製剤別の評価では、オマリズマブを処方された患者数は75-79歳の600人をピークとした5,014人であり、メポリズマブを処方された患者数は70-74歳の493人をピークとした3,449人であった。全年代においてメポリズマブよりもオマリズマブを処方された患者数が多く、その傾向は特に小児において顕著であった（10歳未満：オマリズマブ 97人・メポリズマブ 0人、10-14歳：オマリズマブ 229人・メポリズマブ 49人）。喘息に対する生物学的製剤を処方した8,076施設のうち、病院79.9%・クリニック20.1%であり、病院での処方が多数を占めた。

次に、生物学的製剤を処方された患者総数・人口10万人あたりの患者数について、都道府県別の検討をおこなった。患者総数は東京（2159人）、神奈川（714人）、大阪（459人）、京都（383人）の順に多く、人口10万人あたりの患者数は東京（15.73）、京都（14.74）、福井（12.32）、神奈川（7.80）の順に多く認めた（図27）。

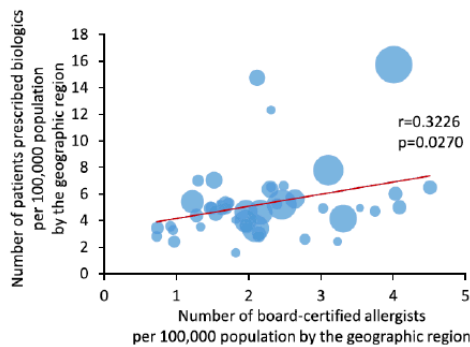
図27 気管支喘息に対する生物学的製剤を処方された人口10万人あたりの患者数（地域別）



生物学的製剤を処方された人口10万人あたりの患者数（地域別）

また人口10万人あたりの都道府県別日本アレルギー学会専門医数（小児科および内科）と、人口10万人あたりの生物学的製剤を処方された都道府県別患者数は、弱い正の相関を認め、重症喘息に対する医療の均てん化にはアレルギー専門医育成が必要と考えられた（図28）。

図28 気管支喘息に対する生物学的製剤を処方された人口10万人あたりの患者数と都道府県別日本アレルギー学会専門医数の関係



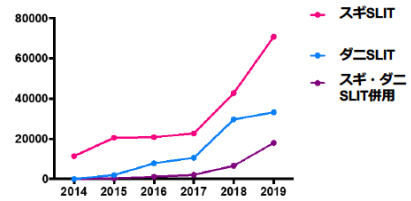
生物学的製剤を処方された人口10万人あたりの患者数と都道府県別日本アレルギー学会専門医数の関係

これらの解析結果は、日本呼吸器学会機関誌 Respiratory Investigation (Kan-0 K, et al. 2024;62:113-120) およびアジア太平洋呼吸器学会機関誌Respirology (Kan-0 K. Respirology. 2024;29:455-457) に公表された。

2.3 アレルゲン免疫療法の処方実態調査

スギ花粉症の治療で、現段階で唯一の根治治療と期待されているアレルゲン免疫療法の実施状況の実態、及び経年変化を調査した。またダニ抗原に対するアレルゲン免疫療法の実施状況の実態、及び経年変化も調査した。NDBを用いて、2014年度から2019年度における全年齢のスギに対する舌下免疫療法薬剤、ダニに対する舌下免疫療法薬剤の処方の評価した。その結果、2014年度から2019年度にスギ抗原に対するアレルゲン免疫療法のみを開始した総人数は188,976人、ダニ抗原に対するアレルゲン免疫療法のみを開始した総人数は、83,219人であった（図29）。

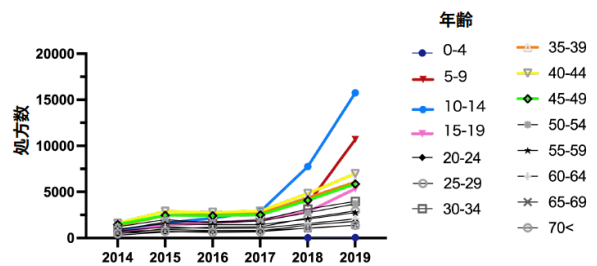
図29 舌下免疫療法を受けた患者総数の推移



スギ、ダニに対する舌下免疫療法を受けた患者総数推移

同期間にスギ抗原に対するアレルゲン免疫療法のみを開始した患者の年代別人数は、10歳から14歳で30,887人と最も多く、次いで40歳から44歳で22,036人、35歳から40歳で19,418人であった。各年度に治療を開始した人数は、2014年度 11,358人、2015年度 20,529人、2016年度 20,803人、2017年度 22,672人、2018年度 42,791人、2019年度 70,823人と、2018年度を境に急激に増加していることが明らかとなった（図30）。

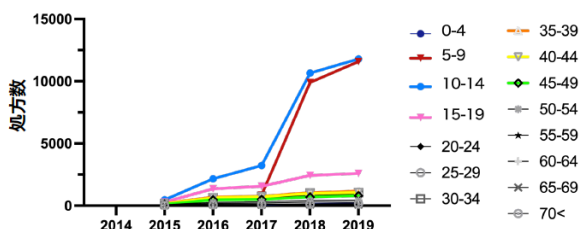
図30 スギに対する舌下免疫療法を受けた年齢別患者推移



スギに対する舌下免疫療法を受けた年齢別患者数推移

同期間にダニに対する舌下免疫療法のみを開始した患者の年代別人数は、10歳から14歳で28,315人と最も多く、次いで5歳から9歳で22,337人、15歳から19歳で8,227人であった。各年度に治療を開始した人数は、2015年度 1,940人、2016年度 7,819人、2017年度 10,531人、2018年度 29,668人、2019年度 33,261人と、2018年度を境に急激に増加していることが明らかとなった（図31）。

図31 ダニに対する舌下免疫療法を受けた年齢別患者推移



ダニに対する舌下免疫療法を受けた年齢別患者数推移

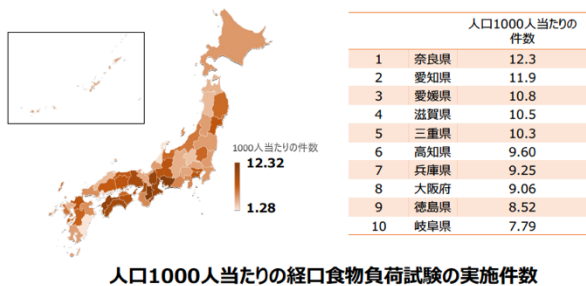
本研究成果は、国際雑誌への投稿に向け準備中である。

2.4 食物アレルギーの検査実態調査

食物アレルギーの診断・管理に必要不可欠な食物経口負荷試験（OFC）の実施状況の実態を明らかにすることを目的とした。2017年1月～12月に9歳以下のOFC実施件数（小児食物アレルギー負荷検査を算定した患者）をNDBから抽出した。都道府県別、男女別、年齢階級別に集計し、9歳以下の人口あたりのOFC実施件数を算出し、都道府県別の実施状況を検討した。

対象期間における総OFC実施件数は67587件、男女比は1.7:1であった。年齢別には1歳が13630件（20%）、2歳が13048件（19%）、3歳が10207件（15%）の順に多く、0歳が917件（1%）と最も少なかった。都道府県別の人口あたりのOFC実施件数は1.3～12.3件/1000人で、最大で9.5倍の実施件数の差を認めた（図32）。OFC実施件数が10件/1000人以上は上位5番目までであった。以上より、9歳以下のOFC実施状況は地域により大きく異なることが明らかになった。

図32 人口1000人当たりの経口食物負荷試験の実施件数（地域別）

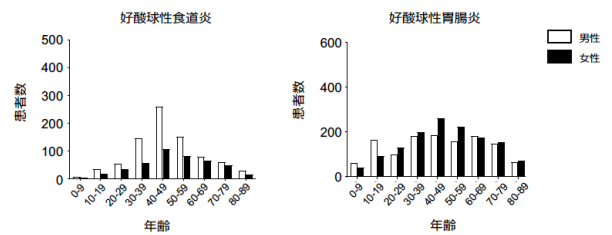


2.5 食物アレルギー類縁疾患（好酸球性食道炎、好酸球性胃腸炎）の患者実態調査

近年、食物アレルギーの類縁疾患である好酸球性消化管疾患患者の報告が本邦を含めた世界中で増加している。これらの事実、好酸球性消化管疾患が本邦を含め世界中で増加している可能性を示唆しているが、その実態は明らかになっていない。そこで今年度は、NDBを活用し好酸球性消化管疾患の罹患患者数、診療状況、経年的変化の把握を試みるべく、フィージビリティスタディを行った。具体的には好酸球性食道炎及び好酸球性胃腸炎を対象として、病名と内視鏡検査、生検検査の組み合わせを用いて作成した疾患定義で患者数を抽出集計し（2016年度と2017年度合計値）、その集計結果を既報の全国調査と比較することで疾患定義の検証を行った。その結果、NDBを用いて抽出集計した好酸球性食道炎の患者の性差年齢別の分布は、30代から50代にかけてピークがあり、男性優位な分布を示すことが明らかとなった。NDBを用いて抽出集計した好酸球性胃腸炎の患者数の性差年齢別の分布は、30代から50代がピークであり、性別による差は認められなかった（図32）。

図32 好酸球性消化管疾患の年齢別分布

食物アレルギー類縁疾患（好酸球性食道炎、好酸球性胃腸炎）を対象としたフィージビリティスタディ



2.6 アトピー性皮膚炎の患者実態調査

患者数が多く小児から成人まで複数の診療科をまたがるアトピー性皮膚炎では全国的な現状評価の施行及び継続が難しく、また医療の均てん化を評価する手法に乏しい。そのような現状を背景としてNDB基盤を用いたアトピー性皮膚炎に関する疾患情報を持続的・体系的に収集する手法の確立が望まれる。解析を進めるにあたって疾患定義を検討した。疾患定義1：以下の①かつ②かつ③を満たす患者（and条件）。

- ①対象期間内に、「アトピー性皮膚炎」の傷病名が付記されている患者（疑い病名は入れない）
- ②対象期間内に、「除外傷病名」の傷病名が付記されていない患者（疑い病名は入れない）
- ③Index date前後の52Wの間に、12W以上の間隔を開けて、以下の「アトピー性皮膚炎治療薬」の処方度を3度以上なされた患者

なお、ここでの「アトピー性皮膚炎治療薬」は、以下の[A] or [B] or [C] を満たすものとする。

- A：外用ステロイド
- B：外用タクロリムス+デルゴシチニブ
- C：生物学的製剤等

- 疾患定義2：以下の①かつ②を満たす患者（and条件）
- ①対象期間内に、「アトピー性皮膚炎」の傷病名が付記されている患者（疑い病名は入れない）
 - ②Index date前後の52Wの間に、12W以上の間隔を開けて、以下の「アトピー性皮膚炎治療薬」の処方度を3度以上なされた患者

なお、ここでの「アトピー性皮膚炎治療薬」は、以下の[A] or [BかつD] or [C] を満たすものとする（[B]かつ[D]とは同日に処方されたことを意味する）

- A：外用ステロイド
- B：外用タクロリムス+デルゴシチニブ
- C：生物学的製剤等
- D：保湿剤

- 疾患定義3：以下の①かつ②を満たす患者（and条件）
- ①対象期間内に、「アトピー性皮膚炎」の傷病名が付記されている患者（疑い病名は入れない）
 - ②16歳以上については、皮膚科特定疾患指導管理料（2）が請求されている患者（各年度内で1回でも請求されていれば該当と見なす）

対象期間における患者数の合計は疾患定義1と疾患定義2で大きな違いが見られなかったが、疾患定義3では患者数が多く、特に、0-9歳で非常に多い結果

となった(図33)。

疾患定義1は除外傷病名に関する条件を含むが、アトピー性皮膚炎では除外傷病を合併する場合もあるため、持続的・悉皆的に情報収集することを目的としたNDB調査研究では、より実臨床を反映していると考えられる疾患定義2を採用する方針となった。

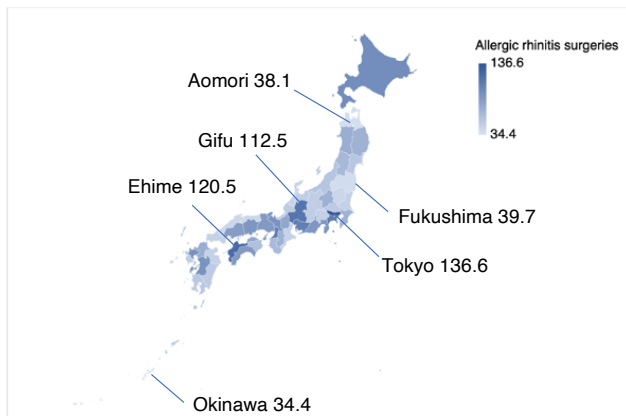
図33 アトピー性皮膚炎 疾患定義の比較



2.7 アレルギー性鼻炎/結膜炎に対する外科的治療の実態調査

2017年度のNDBデータベースを用いてアレルギー性鼻炎およびアレルギー性結膜炎に対する外科的治療の実態調査を行なった。まずアレルギー性鼻炎に関しては、『花粉症又はアレルギー性鼻炎を含む病名が付記され、鼻腔粘膜焼灼術、下甲介粘膜焼灼術、下甲介粘膜レーザー焼灼術(両側)、粘膜下鼻甲介骨切除術、経鼻的翼突管神経切除術のいずれかをうけた患者』を抽出した。人口10万人当たりのアレルギー性鼻炎に対する外科的治療件数が多い都道府県は順に東京(136.6件)、愛媛(120.5件)、岐阜(112.5件)であり、少ない都道府県は順に沖縄(34.4件)、青森(38.1件)、福島(39.7件)であった(図34)。

図34 都道府県ごとの人口10万人当たりのアレルギー性鼻炎に対する外科的治療件数



また人口10万人あたりの都道府県別の耳鼻咽喉科専門医数と、人口10万人あたりの都道府県別のアレルギー性鼻炎に対する外科的治療件数は弱い正の相関($r = 0.453$)を認めた。アレルギー性結膜炎については、『春季カタル又は巨大乳頭結膜炎の病名が付記され結膜腫瘍冷凍凝固術、結膜腫瘍摘出術、結膜肉芽腫摘除術のいずれかをうけた患者』を抽出し、全国で計56件(男性36件)のアレルギー性結膜炎に対する外科的治療が行われていたことが明らかとなった。

2.8 アレルギー性鼻炎に対する舌下免疫療法の治療遵守率の推移や遵守率に関わる要因の検討

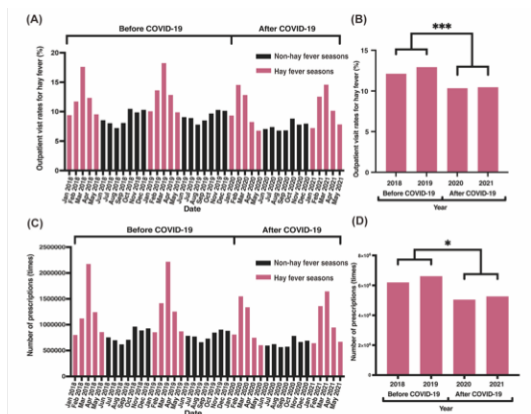
国立成育医療研究センター社会医学研究部臨床疫学・ヘルスサービス研究室の久保祐輔氏と共に、アレルギー性鼻炎に対する舌下免疫療法の治療遵守率とそれに影響を与える因子の解析を行った。JMDCおよびDeSCヘルスケアが提供するレセプト(診療報酬明細書)データベースを活用し、2017年~2021年の7年間に渡り、舌下免疫療法(SLIT)を開始した、20歳未満の子供と保護者約5万人分のデータを用いて、治療遵守率と治療遵守率の推移に関わる要因を分析した。その結果、SLITの治療遵守率は1年目で75.6%、3年目では53.9%となり徐々に低下することが明らかとなった。これは欧州の先行研究と同等、あるいはそれ以上であった。年齢別の治療遵守率では、10歳未満の子どもや40歳以上の保護者の方が高く、10代の子どもや20代から30代の保護者の方が低い傾向にあった。また、治療遵守率の向上に影響を与える要因として、SLITの夏季開始、経口ヒスタミン薬などの併用、医療機関の特性(公立病院・大学病院、耳鼻科や小児科)、親子での同時治療の実施が関与することが明らかとなった。本研究成果は、Allergy誌に掲載された。(Okubo Y, et al. Allergy 2024;79:523-525)

2.9 COVID-19の流行による花粉症患者受診行動の変化の検討

花粉症の外来受診率と花粉症関連薬の処方数を新型コロナウイルス感染症流行前後で比較した。JMDCデータベースから2018年から2021年までの花粉症の時期(1-5月)における2,598,178人の花粉症患者を特定した。花粉症の外来受診率(図35A)は新型コロナウイルス感染症流行前と比較して新型コロナウイルス感染症流行後では有意に減少した(図35B, 新型コロナウイルス感染症流行前; 2018年12.1%, 2019年12.9%, 新型コロナウイルス感染症流行後; 2020年10.3%, 2021年10.5%, $P < 0.001$)。花粉症関連薬の処方数(図35C)は、新型コロナウイルス感染症流行前と比較して新型コロナウイルス感染症流行後では有意に減少した(図35D, 流行前; 2018年6,197,772枚, 2019年6,614,412枚, 流行後; 2020年5,045,884枚, 2021年5,262,375枚, $P = 0.033$)。本研究成果は、Allergy誌に掲載された。(Akasaki Y et al. Allergy 2024;79:1056-1060)

図35 新型コロナウイルス感染症流行前後の花粉症外来受診率と花粉症関連薬処方数の年次変化

- (A) 2018年1月から2021年5月までの花粉症の月別外来受診率(分母: JMDCデータベースの継続登録者数4,944,599人)。
- (B) 2018年から2021年までの花粉症の時期(1月~5月)における花粉症の平均外来受診率(分母: 花粉症シーズンの5か月連続累計加入者数24,722,995人, *** $P < .001$ [χ^2 乗検定])。
- (C) 2018年1月から2021年5月までの月別花粉症関連薬処方数。
- (D) 2018年から2021年までの花粉症の時期における花粉症関連薬の総処方数(* $P = 0.033$ [t検定])。



3 異分野連携、産官学民連携及び国際的な研究開発を進められる仕組み作り

3.1 ENGAGE-TF を軸とした学会間連携、異分野連携、産官学民連携、国際連携基盤の構築

本研究では、免疫アレルギー疾患研究 10 年戦略に関連する 7 つの学会（日本アレルギー学会、日本小児アレルギー学会、日本呼吸器学会、日本眼科学会、日本皮膚科学会、日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会、日本免疫学会）より計 11 名のメンバーを推薦いただき結成された ENGAGE-TF が、学会間、異分野、産官学民、多国間をつなぐハブとなり、学会間連携、異分野連携、産官学民連携、国際連携を促進し国内外のあらゆる力を結集することで、免疫アレルギー疾患研究の推進を担ってきた。

月に 1 回以上 Web ミーティングを行い、NDB を用いたアレルギー疾患実態調査、各プロジェクトの進捗状況、各分野の連携における課題と解決策、新たな連携の可能性、に関して継続的に議論を行った。免疫アレルギー疾患は、小児期から高齢者まで幅広い年齢で異なる症状を認めること（垂直的課題）、皮膚、口腔、目、鼻、呼吸器、消化器など複数の臓器に跨って症状を認めること（横断的課題）から、単一の診療科で完結する疾患ではなく、複数の異なる診療科が一体となり総合的に診療、研究を進めていく必要がある。一方で、複数の診療科が一体となって研究を行えるようなプラットフォームが存在しないことで、複数の診療科に跨る疾患の全体像を把握することが困難であった。ENGAGE-TF は、各診療科（学会）の垣根を超えた組織としてハブとなり、各診療科の若手医師らと共に NDB を用いて免疫アレルギー疾患の診療実態調査を行った。その結果、小児期から高齢者まで幅広い年齢で、アナフィラキシー関連の治療実態や、アレルギー性鼻炎を対象とした免疫療法、外科的治療の実態、気管支喘息を対象とした生物学的製剤を用いた治療実態、アトピー性皮膚炎の治療実態など、多くの成果を上げることができた。

また、九州大学が主幹となり行なったコントロール不良重症喘息患者を対象とする Tezepelumab による clinical remission を検討する医師主導特定臨床研究 (TERESA 試験) では、ENGAGE-TF が連携のハブとなることで、北海道から沖縄まで全国の医師が参加するオールジャパン体制の医師主導研究の構築に繋がった。

免疫アレルギー疾患の研究の推進、進捗評価には、免疫アレルギー分野に関わる医師・研究者のみならず、分野外の研究者等との連携が必要となる。

ENGAGE-TF は、JST が所轄する事業（戦略的創造研究推進事業等）と連携の元、自然科学研究機構の小泉周氏、東京工業大学リベラルアーツ研究教育院の調麻佐志氏、慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュートの鳥谷真佐子氏、東京通信大学の福士珠美氏らと共に、「厚み」指標によるアレルギー領域の研究成果のインパクト解析を行なった。この成果は、Allergy 誌に掲載された。(Adachi T et al. Allergy 2022;77:1602-1606.)

更に、ENGAGE-TF は、公衆衛生学の専門家である奈良県立医科大学公衆衛生学の今村知明氏、野田龍也氏らと共に、NDB を用いた免疫アレルギー疾患の患者実態、診療実態把握研究を行い、多くの成果を挙げた。(Sato S et al. Allergol Int 2022;71:354-361., Kan-O K et al. Respir Investig 2023;62:113-120., Kan-O

K. Respirology. 2024;29:455-457) 更に、社会医学の専門家である国立成育医療研究センター社会医学研究部臨床疫学・ヘルスサービス研究室の大久保祐輔氏と共に、アレルギー性鼻炎に対する舌下免疫療法の治療遵守率とそれに影響を与える因子の解析を行った。本研究成果は、Allergy 誌に掲載された。(Okubo Y, et al. Allergy 2024;79:523-525.)

これらのように ENGAGE-TF がハブとなり、従来アレルギー領域の研究に携わってこなかった異分野の研究者の協力を得ることで、本領域の研究の推進につながっている。

研究の推進、研究成果の実装の推進には、産官学民が連携して研究開発が進められる仕組みづくりが必要である。ENGAGE-TF は、順天堂大学医学部附属順天堂医院眼科猪俣武範氏らと共に、株式会社 InnoJin が開発した花粉症予防アプリ「アレルサーチ」を用いた患者実態調査を行い、患者のアンメットニーズの探索を行なった。また、後述する研究ハッカソンイベントや、アナフィラキシーをテーマとした健康医療 AI デザインプログラム (COI-NEXT 慶應大学拠点) の開催を通じて、産官学連携を推進した。その結果、研究ハッカソンを契機として参加者同士の共同研究開発が開始され、AMED 研究費の取得につながった。また、健康医療デザインプログラムで最優秀賞を獲得したチームが大学発のスタートアップとして起業手続きを進めるなど、可視化できる成果に繋がった。以上のように、ENGAGE-TF は産官学民連携のハブとしても機能した。

3.2 産官学民連携に向けた研究ハッカソン

令和 3 年 11 月 20 日、21 日に「免疫・アレルギー皮膚疾患に新たなソリューションを」というテーマのもと、産官学連携に向けた研究ハッカソンイベント「Hacking Dermatology」を、CIC Tokyo、Venture Café Tokyo、Leo Science & TechHub との連携のもと開催した (図 36)。現地参加者 28 名、オンライン参加者 5 名の内訳は、医師 11 名、研究者 9 名、企業家 7 名、企業 4 名、学生 2 名だった。2 日間にわたるイベントでは、7 チームに分かれた参加者が、汗・食事介入・掻痒の可視化・光バイオプシー・幹細胞治療・入浴・行動変容アプリといった異なるアプローチをピッチし、「水疱性類天疱瘡の患者に向けた、幹細胞の皮膚再生に着目した治療アプローチ」が最優秀賞を獲得した。参加者からは「新しいイノ

バージョンはこのようなイベントから始まると実感した」「多様なバックグラウンドの方との協働が有意義だった」等、高い満足度を示すフィードバックがなされた。本イベントを契機とし、患者自身が症状を匿名で記録・共有するクラウドソースアプリ「アトピヨ」を開発したアトピヨ合同会社と免疫アレルギーの研究者との交流が生まれた。その結果、「アトピヨ」に登録された19,790ユーザの匿名化情報、掻痒スコア、皮疹の画像解析、「レスポンス」及び「投稿」情報を元にアトピー性皮膚炎のアンメトニーズ及び重症化予測因子の層別化解析を行う研究へと発展し、現在ではAMED免疫アレルギー疾患実用化研究事業として研究が進行している。

図36 「Hacking Dermatology」 イベントフライヤー



3.3 各診療科の垣根を超えた教育/連携システムの構築

ENGAGE-TF のメンバーが中心となり、慶應義塾大学、福井大学と連携して「各診療科の垣根と参加者の敷居をできるだけ低くしたバーチャル教育事業（出前授業）」を行い、各大学・地域・医師会・薬剤師会および SNS (Twitter, Facebook) による周知を行った。アレルギー学会の採択・支援を得ることで、希望者は無料での聴講・参加が可能となった(図37)。

図 37 各診療科の垣根と参加者の敷居をできるだけ低くしたバーチャル教育事業（出前授業）

慶應義塾大学 授業構成	担当診療科	分担
1 総合アレルギー診療	全科	
2 気管支喘息と吸入支援	内科・小児科	
3 アレルギー性鼻結膜炎	耳鼻咽喉科・眼科	各回数数の診療科の講師を組み合わせ、学際的領域をカバーした。
4 食物アレルギー	小児科・内科	
5 アレルギー性皮膚疾患	皮膚科・小児科	
6 アレルギー疾患への抗体医薬	内科・皮膚科 ・耳鼻咽喉科	
福井大学 授業構成	担当診療科	分担
1 シリーズ概説	全科	
2 アレルギー性結膜炎	眼科	各回「基礎編」と「応用編」で構成し、
3 アトピー性皮膚炎	皮膚科	授業難易度を補完した。
4 食物アレルギー	小児科	(福井大学の講師が「基礎編」を担当、
5 アレルギー性鼻炎	耳鼻咽喉科	ENGAGE-TFの講師が「応用編」を担当)
6 気管支喘息	内科	

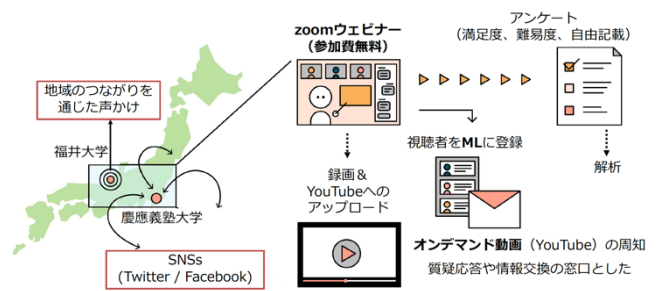
それぞれの企画において2021年7月から12月まで毎月1回ずつの講演を行った。両出前授業合わせのべ約2000人・回がライブ視聴し、YouTube限定公開アーカイブ動画へのアクセスも2000回以上を数えた。

参加者からのフィードバックデータをもとに、アレルギー学会、医学教育学会にて、多職種が集うリカレントと教育の重要性について発表を行った(図38)。これら教育事業は、各地における教育プログラムにつながっており、例えば慶應アレルギーセンター(KAC)が主導するKACカンファレンスや、国立成育医療研究センターが主導する免疫アレルギーTerakoya

勉強会などが注目を浴びている。

図 38 出前授業参加者からのデータ収集スキーム

方法：参加者のエントリーとフィードバックデータの収集



メーリングリストへの登録者数は約1200人となり、地域・診療科・職種を超えた情報共有のプラットフォームとして出前授業企画終了後も機能している。現在、本結果の満足度等についての解析を行い、日本アレルギー学会誌である「アレルギー」に掲載された。

3.4 国際的人材育成のための留学推進

海外留学中、帰国後の医師・研究者と、海外留学に興味のある学生・医師・研究者との交流を実現した留学推進イベント「留学のすゝめ」を関連学会で開催した(図39)。

合計6学会で開催し、海外留学に興味のある学生・医師・研究者、延べxx名が参加した。開催した医学会には所属していない学部学生や医学生も、イベントに参加するなど、分野や年齢を超えた参加者の交流の場にもなった。実際に同イベントの参加者が、講演者の研究室に留学する事例にも創出された。

図 39 留学のすゝめ開催概要

開催日	開催学会
2020年9月18日	第69回日本アレルギー学会学術大会/世界アレルギー機構 (JSAWAO)
2021年12月11日	第4回眼科アレルギー学会学術集会
2022年11月13日	第59回日本小児アレルギー学会学術大会/APAPARI Joint Congress
2022年11月25日	国際喘息学会 日本・北アジア部会
2023年11月18日	第60回日本小児アレルギー学会学術大会
2023年12月8日	第53回日本皮膚免疫アレルギー学会学術大会

3.5 国際的日本人研究者の発掘に向けた仕組み作り

海外の最先端の研究を進める日本人研究者の発掘に向けた「UJA 論文賞」を、一般社団法人/米国501(c)(3)npo 法人海外日本人研究者ネットワーク、NPO 法人ケイロン・イニシアチブ、科学技術振興機構(JST)、実験医学との連携のもと実施した。2022年度は、UJA 論文賞の初代評価委員長を勤めた故・根岸英一先生(ノーベル科学賞受賞者)を偲ぶ式典も併せて執り行われ、免疫アレルギー領域から3名の論文賞受賞者、2名の特別賞が受賞した。2023年度は、免疫アレルギー領域から3名の論文賞受賞者、1名の特別賞が受賞した(図40, 41)。2024年度は、5/12にオンライン授賞式を開催した。10か年研究戦略実装に向けた、海外との新たなネットワーク構築が期

待される。

図40 UJA論文賞2023 開催概要



図41 UJA論文賞2023 受賞者



4. 免疫アレルギー疾患研究10か年戦略前半の総合的評価

結果は、別添資料（「免疫アレルギー疾患研究10か年戦略」の推進に関する中間評価報告書（案））を参照。

D. 考察

日米欧の免疫アレルギー研究分野のインパクト解析では本領域の研究プロジェクトの強み・弱み・可能性を明らかにした。日本からはアレルギーの臨床研究や、精密医療、微生物叢などの外的因子と宿主因子との相互関係、さらに幼少児に関連した研究成果が多く生み出されており、これは、AMEDが研究開発を推進していること、厚生労働省が免疫アレルギー疾患研究10か年戦略の中で重点を置いて推進していることなどが理由と考えられた。また、日本の研究成果は公共・メディア等へ届いているもののオープンアクセス（学術論文の無料公開）の割合が低い一方で、欧米の研究成果は幅広い層に届いていた。日本の重要な研究成果を国内外に効果的に伝えるための対策も重要と考えられた。研究者の多様性解析ではアレルギー領域の研究チームは総じて多様性が高く、その中でも米国、英国の研究チームは多様性の高いチームほど、研究アウトプットが高かったのに対し、日本の研究チームは専門性の高いチームの方が、研究アウトプットが高い傾向が見られた。研究事業や研究チームの目的・構成方法によって、その多様性・分野を増やすことの意味が異なる可能性が考えられた。

公的研究費採択状況調査及び主要国際誌掲載論文

数調査では、戦略毎の進捗と課題が明らかとなった。戦略1では、戦略1-1（多様性・層別化）が突出しているが、これは基礎研究の広い領域を包含する領域であるため、我が国の免疫アレルギー疾患研究活動の規模にほぼ比例するものと思われる。戦略1-2（予防的・先制的医療）と戦略1-3（宿主因子・外的因子）は、元から我が国の強みとする領域であり、引き続き成果が生まれていると考えられる。一方で、研究課題の採択数は戦略1-2（予防的・先制的医療）が比較的多いが、論文掲載数は多くない。開発に向けた研究が主に知財取得や開発の為に薬事対応などで論文文化されづらい研究内容である可能性や、開発フェーズの研究の困難さが影響する可能性が考えられる。戦略1-4（臓器連関・異分野融合）の課題採択数は戦略1-3（宿主因子・外的因子）とほぼ変わらないが、研究成果の点では、戦略1-3（宿主因子・外的因子）には及ばない。厚労省及びAMED以外の研究費の成果によって論文掲載数への効果がマスクされている可能性があるが、一方で、異分野融合型研究は大きなイノベーションを生む可能性が高い反面、成功しないリスクも多いこととは指摘されているが、より有用な臓器連関・異分野融合のあり方について検討する余地がある可能性が示唆される。戦略2は学術研究政策として扱うことが難しい領域と考えられるが、その中でも戦略2-1（患者・市民参画）についてAMED事業として独自の取り組みが行われている。AMED免疫アレルギー疾患実用化研究事業では、公募時の研究開発提案書に、研究に対する患者・市民参画の取組に関する記載事項が設けられるなど、推進が図られている。戦略2-3（臨床研究基盤構築）は研究課題の採択が少ない。全国的な研究ネットワークの構築の推進には、研究ネットワークを用いた個別の研究の推進と共に、長期的な視野に立った戦略的な全国規模の研究基盤構築の施策が必要である。戦略2（社会の構築）に関しては、国内外の学術集会の中止等、新型コロナウイルス感染症の影響を多分に受けたと思われる、国際連携を含め今後の進展が必要である。免疫アレルギー疾患の研究予算において、戦略1と比べ戦略2の採択課題は少ないため、国際連携や国内でも連携した研究が実施するのが困難な状況にある10か年戦略発出後の主要国際誌論文掲載数調査では、戦略3-3（重症・難治性）が全体的に多く、その他、戦略3-1（母子関連・移行期）、戦略3-2（高齢者・成人）、戦略3-4（希少疾患）については比較的均等な結果となった。これらの分布は研究10か年戦略発出後のAMED事業における戦略目的毎の課題採択傾向と極めてよく似た傾向を示している。本戦略が我が国の免疫アレルギー疾患研究の多様性向上と政策的必要性への対応可能性について、一定の貢献を行ったことを示唆する可能性がある。一方で、ライフステージを意識した研究、希

少疾患の研究成果を common な疾患へ展開するような研究成果は少ない。また、重症・難治性・治療抵抗性アレルギー疾患に対して生物学的製剤などの普及が急速にすすんでいるが、治療効果予測や疾患活動性を示すバイオマーカー、分子病態に基づいたサブグループ化等は進んでおらず、強化が望まれる。更に、近年ナッツ類の食物アレルギー、FPIES を含む消化管アレルギー、花粉—食物アレルギー症候群、成人食物アレルギーの患者が急激に増えているが、研究は進んでいない。これら急増する疾患の研究は、実際の臨床現場でもニーズが多く強化する必要がある。高齢者のアレルギー研究は、高齢化社会を迎えている日本でこそ行える研究であり、進めていく必要がある。好酸球が関与する重症免疫アレルギー疾患（好酸球性副鼻腔炎や好酸球性胃腸炎等）の病態を明らかにすることは、随伴する気管支喘息や食物アレルギーの病態の解明につながる可能性があり、これらの疾患の研究を一体的に進める仕組みを作る必要がある。

免疫アレルギー疾患研究における患者・市民参画に関する動向調査では、同領域における患者・市民参画の現状と課題が明らかとなった。今後は、平易な言葉遣いに配慮した研究内容の解釈サマリーを同時に作成できるツールや、研究の計画段階から患者団体が参画する仕組み、各分野で患者会リストを作成して研究者に協力可能性を開示する仕組みを構築することが望まれると考えられる。上記の平易に理解できるツールの導入が前提になるが、基礎研究と応用、臨床研究のつながりを示し、基礎研究が今後の医療の発展にどのような貢献がなされるのかの理解を示すとともに、そのつながりをデジタルツール等により可視化すること、研究者側は患者会への配慮を行いながら平易な言葉で説明すること、患者会側も長期スパンで理解していくこと、を組み合わせることで、10 年戦略が目指す、患者・市民参画による双方向性の免疫アレルギー研究のさらなる推進が可能になると考えられる。

NDBを用いた研究では、アレルギー疾患の患者実態、処方実態が明らかとなった。2017年度のアドレナリン自己注射製剤の処方について解析では、全年齢で年1回以上アドレナリン自己注射製剤を処方された患者は、88,039人（男性 56,169人、女性 31,930人）で、1人当たりの年間処方数は平均1.33本であった。アドレナリン自己注射製剤の処方率は、年齢別には0歳から9歳では人口10万人あたり278.9人と最も高く、次いで10歳から19歳が人口10万人あたり189.9人と小児期の処方率が高いことが明らかになった。また、処方実態には地域差があることも判明した。

スギやダニに対するアレルギー性鼻炎の治療で、現段階で唯一の根治治療と期待されているのがアレルギー免疫療法である。NDBを用いた処方実態調査では、スギ抗原に対する舌下免疫療法、ダニ抗原に対する舌下免疫療法、共に2018年度を境に急激に処方数

が増加していることが明らかとなった。年齢別では、小児における処方数が2018年以降に急激に増加していることから、小児へ適応が拡大されたことで処方数が増加している可能性が示唆された。

気管支喘息を対象として生物学的製剤の処方実態調査では、本邦では2009年に生物学的製剤を処方された患者は男女ともに70歳代が最も多いこと、処方割合には地域差を認めることが明らかにされ、本邦の高齢者における難治性・重症喘息の実態を反映すると共に、重症喘息を含むアレルギー診療に対する医療の均てん化が重要であると考えられた。

このようにNDB等のデータベースを用いた解析により、アレルギー疾患患者の実態や、処方実態の把握を行うための研究基盤を構築することができた。

ENGAGE-TFが中心となり、産官学民連携に向けた研究ハッカソンイベントや、診療科の垣根を超えた教育/連携システムの構築、留学・国際連携促進シンポジウム“留学のすゝめ”の開催、UJA論文賞を通じて、産官学民連携、異分野連携、国際連携を推進する基盤を構築することができた。

10 年戦略中間評価に向けて、本研究班で進捗を把握するために収集した有識者意見を含む多元的なデータの解析を元にして、10 年戦略の進捗の確認、さらに推進するために必要な研究領域や分野、課題等の抽出を含めた総合的評価を行った。戦略毎に抽出された課題の解決と共に、各戦略に横断的に関係し、戦略全体の推進につながる項目として、「Single Cell Analysis (1細胞解析)、AI や DX 等の最新技術を最大限に活用する研究の推進」「レジストリーやバイオバンク、国内外のネットワークを活用し持続可能な研究基盤体制を充実させていくこと」「患者数が急増するアレルギー疾患やアレルギー類似疾患の病態解明に向けて他疾患領域と連携していくこと」「研究成果の社会実装に向けた研究開発インフラと積極的に連携していくこと」が、今後推進すべき研究として挙げられた。前半5年間での10 年戦略の進捗の確認及び総合的評価を行い、研究班の「免疫アレルギー疾患研究10 年戦略」の推進に関する中間報告書（案）を作成した。

E. 結論

2019年1月に策定された免疫アレルギー疾患研究10 年戦略2030～「見える化」による安心社会の醸成～は、2024年度に折り返しを迎える。本研究班では、10 年戦略の推進と共に、進捗を評価する基盤構築を行ってきた。10 年という長期間の中で、構築した評価基盤を用いて進捗評価を継続し、国内外の免疫アレルギー研究の全体像や、患者をはじめとする国民のニーズ等を正確に継続的に把握し、戦略の適宜見直しを行っていくことで、効果的で有意義な免疫アレルギー疾患の研究につながるものと期待される。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Sato S, Kainuma K, Noda T, Ebisawa M, Futamura M, Imamura T, Miyagawa A, Nakajima S, Ogawa Y, Inomata T, Kan-o K, Kurashima Y, Masaki K, Myojin T, Nishioka Y, Sakashita M, Tamari M, Morita H, Adachi T. Evaluation of adrenaline auto-injector prescription profiles: A population-based, retrospective cohort study within the National Insurance Claims Database of Japan. *Allergol Int.* 2022;71:354-361.
- 2) Adachi T, Ogawa Y, Fukushi T, Ito K, Koizumi A, Shirabe M, Toriya M, Hirako J, Inomata T, Masaki K, Sasano R, Sato S, Kainuma K, Futamura M, Kan-o K, Kurashima Y, Nakajima S, Sakashita M, Morita H, Iwamoto A, Nishima S, Tamari M, Iizuka H. Research impact analysis of international funding agencies in the realm of allergy and immunology. *Allergy.* 2022;77:1602-1606.
- 3) Akasaki Y, Iwagami M, Sung J, Nagano K, Adachi T, Morita H, Tamari M, Kainuma K, Kan-o K, Ogata H, Sakashita M, Futamura M, Kurashima Y, Nakajima S, Masaki K, Ogawa Y, Sato S, Miyagawa A, Midorikawa-Inomata A, Fujimoto K, Okumura Y, Fujio K, Huang T, Hirose K, Morooka Y, Nakao S, Murakami A, Kobayashi H, Inomata T: Impact of COVID-19 on care-seeking patterns for hay fever in Japan: A retrospective claims database cohort study. *Allergy* 2024;79:1056-60.
- 4) Kan-o K, Noda T, Ogata H, Masaki K, Nishioka Y, Myojin T, Adachi T, Morita H, Imamura T, Tamari M, Kainuma K: Insights from the trends of omalizumab and mepolizumab utilization in patients with asthma: a population-based cohort study using the National Database in Japan. *Respir Investig.* 2024;62:113-20.
- 5) Okubo Y, Kuwabara Y, Sato S, Sakashita M, Yuka H, Morita H. Real-world compliance and determinants for sublingual allergen immunotherapy in children and parents. *Allergy* 2023;79:523-525.
- 6) Takeuchi I, Yanagi K, Takada S, Uchiyama T, Igarashi A, Motomura K, Hayashi Y, Nagano N, Matsuoka R, Sugiyama H, Yoshioka T, Saito H, Kawai T, Miyaji Y, Inuzuka Y, Matsubara Y, Ohya Y, Shimizu T, Matsumoto K, Arai K, Nomura I, Kaname T, Morita H: STA T6 gain-of-function variant exacerbates multiple allergic symptoms. *J Allergy Clin Immunol.* 2023;151:1402-1409.
- 7) 足立 剛也, 早野 元詞, 伊藤 靖典, 猪俣 武範, 小川 靖, 貝沼 圭吾, 神尾 敬子, 倉島 洋介, 桑原 優, 坂下 雅文, 佐藤 さくら, 富田 康裕, 中島 沙恵子, 二村 昌樹, 正木 克宜, 玉利 真由美, 海老澤 元宏, 森田 英明: 免疫アレルギー領域のスタートアップの最新動向調査研究2022—日米欧のアレルギー投資国際比較—, *アレルギー*, 2024;73:268.
- 8) 正木克宜, 坂下雅文, 小川靖, 猪俣武範, 貝沼圭吾, 神尾敬子, 佐藤さくら, 玉利真由美, 中島沙恵子, 森田英明, 倉島洋介, 二村昌樹, 高橋浩一郎, 春田淳志, 百武美沙, 門川俊明, 石塚全, 意元義政, 尾山徳孝, 神崎晶, 木戸口正典, 福島敦樹, 福永興壺, 藤枝重治, 安富素子, 足立剛也: アレルギー領域における診療科・職種横断的リカレント教育の重要性: 「出前授業による教育の機会創出事業」参加者データの分析, *アレルギー*. 2024;73:329-339.
- 9) Kobayashi Y, Adachi T, Arakawa H, Takeuchi M, Inazumi T: Erythema multiforme following vaccination for SARS-CoV-2: report of a case and review of the literature - Secondary publication. *Australas J Dermatol.* 2022;63:e381-e385.
- 10) Miyagawa A, Adachi T, Kobayashi Y, Takamiyagi S, Arakawa H, Futatsugi K, Inazumi T: Plasmapheresis as a promising treatment option in apalutamide-associated toxic epidermal necrolysis. *J Dermatol.* 2022;49:e102-03.
- 11) 小林由季, 足立剛也, 新川宏樹, 稲積豊子: 新型コロナウイルスワクチン接種後に出現した多形紅斑 - DLST 結果を含めた症例報告, *日本皮膚科学会雑誌*, 2022;132:69-73.
- 12) Adachi M, Adachi T, Yokota M, Ichimura C, Yoshida K, Ishii K, Ishiki A: A case of vancomycin-induced linear IgA bullous dermatosis with toxic epidermal necrolysis-like symptoms: Palmoplantar eruptions as a possible risk marker. *J Dermatol.* 2021;48:e610-11.
- 13) 足立剛也: XR (クロスリアリティ) がつなぐ HFSP 型イノベーション・エコシステムについて, *Journal of Internet of Medical Things.* 2021;4:26-29.
- 14) Miyagawa A, Adachi T, Takamiyagi S, Arakawa H, Matsushita M, Inazumi T: First case of lenvatinib-induced pyoderma gangrenosum: possible management with dose reduction. *J Dermatol* 2021;48:e221-22.
- 15) Morita H, Matsumoto K, Saito H. Biologics

- for allergic and immunologic diseases. *J Allergy Clin Immunol.* 2022;150:766-777.
- 16) Asano K, Tamari M, Zuberbier T, Yasudo H, Morita H, Fujieda S, Nakamura Y, Traidl S, Hamelmann E, Raap U, Babina M, Nagase H, Okano M, Katoh N, Ebisawa M, Renz H, Izuhara K, Worm M. Diversities of allergic pathologies and their modifiers: Report from the second DGAJI-JSA meeting. *Allergol Int.* 2022;71:310-317.
 - 17) Sato S, Yanagida N, Ito K, Okamoto Y, Saito H, Taniguchi M, Nagata M, Hirata H, Yamaguchi M, Pawankar R, Ebisawa M. Current situation of anaphylaxis in Japan: Data from the anaphylaxis registry of training and teaching facilities certified by the Japanese Society of Allergy - secondary publication. *Allergol Int.* 2023;72:437-443.
 - 18) Saeki H, Ohya Y, Furuta J, Arakawa H, Ichiyama S, Katsunuma T, Katoh N, Tanaka A, Tsunemi Y, Nakahara T, Nagao M, Narita M, Hide M, Fujisawa T, Futamura M, Masuda K, Matsubara T, Murota H, Yamamoto-Hanada K. Committee for Clinical Practice Guidelines for the Management of Atopic Dermatitis 2021, The Japanese Society of Allergology, The Japanese Dermatology Association. Executive summary: Japanese guidelines for atopic dermatitis (ADGL) 2021. *Allergol Int.* 2022;71:448-458.
 - 19) Futamura M, Hiramitsu Y, Kamioka N, Yamaguchi C, Umemura H, Nakanishi R, Sugiura S, Kondo Y, Ito K. Prevalence of infantile wheezing and eczema in a metropolitan city in Japan: A complete census survey. *PLoS One.* 2022;17:e0268092.
 - 20) Sunaga Y, Hama N, Ochiai H, Kokaze A, Lee ES, Watanabe H, Kurosawa M, Azukizawa H, Asada H, Watanabe Y, Yamaguchi Y, Aihara M, Mizukawa Y, Ohyama M, Abe R, Hashizume H, Nakajima S, Nomura T, Kabashima K, Tohyama M, Takahashi H, Mieno H, Ueta M, Sotozono C, Niihara H, Morita E, Sueki H. Risk factors for sepsis and effects of pretreatment with systemic steroid therapy for underlying condition in SJS/TEN patients: Results of a nationwide cross-sectional survey in 489 Japanese patients. *J Dermatol Sci.* 2022;107:75-81.
 - 21) Nakahashi-Ouchida R., Fujihashi K., Kurashima Y., Yuki Y., Kiyono H. Nasal vaccines: solutions for respiratory infectious diseases. *Trends Mol Med.* 2023;29:124-140.
 - 22) Zhang Z., Ernst P.B., Kiyono H., Kurashima Y. Utilizing mast cells in a positive manner to overcome inflammatory and allergic diseases. *Front Immunol.* 2022;13:937120.
 - 23) Zhang Z., Tanaka I., Pan Z., Ernst P.B., Kiyono H., Kurashima Y. Intestinal homeostasis and inflammation: Gut microbiota at the crossroads of pancreas-intestinal barrier axis. *Eur J Immunol.* 2022;52:1035-1046.
 - 24) Washio Y, Sakata S, Fukuyama S, Honda T, Kan-o K, Shibata M, Hata J, Inoue H, Kitazono T, Matsumoto K, Ninomiya T. Risks of Mortality and Airflow Limitation in Japanese with Preserved Ratio Impaired Spirometry. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022;206:563-572.
 - 25) 坂下雅文, 意元義政, 藤枝重治. 「出前授業 in 福井県 アレルギー疾患に関するベーシックとアドバンスト」の概要 ～アレルギー疾患に対する国および福井大学の取り組み～ 新薬と臨牀 2022;71:832-836.
 - 26) 神尾敬子. 気管支喘息と吸入支援:成人編 新薬と臨牀 2022;71:1001-1012.
 - 27) 森田英明. アレルギー性皮膚疾患:小児編 ～アトピー性皮膚炎を中心に～ 新薬と臨牀 2022;71:867-876.
 - 28) 森田英明. 気管支喘息と吸入支援:小児編 新薬と臨牀 2022;71:990-1000.
 - 29) 正木克宜. 総合アレルギー診療 ～新型コロナウイルスとアナフィラキシー～ 新薬と臨牀 2022;71:837-847.
 - 30) 足立剛也. アレルギー性皮膚疾患と抗体医薬 新薬と臨牀 2022;71:1147-1155.
 - 31) 足立剛也. アレルギー性皮膚疾患:成人編 新薬と臨牀 2022;71:856-865.
 - 32) 中島沙恵子. アトピー性皮膚炎:アドバンスト～病態と病態に基づく治療戦略～ 新薬と臨牀 2022;71:877-886.
 - 33) 佐藤さくら. 食物アレルギー:小児編 新薬と臨牀 2022;71:962-971.
 - 34) 正木克宜. 食物アレルギー:成人編 新薬と臨牀 2022;71:973-979.
 - 35) 坂下雅文. アレルギー性鼻炎:ベーシック 新薬と臨牀 2022;71:1101-1107.
 - 36) 猪俣武範. アレルギー性結膜疾患:アドバンスト 新薬と臨牀 2022;71:1122-1130.
 - 37) 佐藤さくら, 山田佳之, 食物経口負荷試験 日本小児アレルギー学会誌. 2022;36 ; 280-288.
 - 38) 田中 和, 倉島洋介. 免疫応答の万事屋、マスト細胞の細胞間相互作用 「Allos

- ergon4」.2022;2:464-472 クリニコ出版
- 39) 田中 和, 潘 臻, 倉島 洋介, 清野 宏. 膵臓 Glycoprotein2 による恒常性維持と腸炎回避機構 臨床免疫・アレルギー科. 2022;77:198-204. 科学評論社
- 40) 二村 昌樹. 小児科医が行うアトピー性皮膚炎の診断と重症度評価. 日本小児アレルギー学会誌 2022;36:7-13.
- 41) 二村 昌樹. アトピー性皮膚炎に対するプロバイオティクスの効果. 日本小児皮膚科学会雑誌 2023;42: 21-27.
- 42) Kobayashi Y, Adachi T, Arakawa H, Minakata Y, Yajima K, Inazumi T: A case of drug-induced hypersensitivity syndrome complicated with fulminant type 1 diabetes and type 2 myocardial infarction. J Dermatol. 2023; 50:1603-07.
- 43) Akiyama M, Takeichi T, Ikeda S, Ishiko A, Kurosawa M, Murota H, Shimomura Y, Suzuki T, Tamai K, Tanaka A, Terui T, Amagai M. Recent Advances in Clinical Research on Rare Intractable Hereditary Skin Diseases in Japan. doi: 10.2302/kjm.2023-0008-IR. Keio J Med. 2023
- 44) Kidoguchi M, Imoto Y, Noguchi E, Nakamura T, Morii W, Adachi N, Ii R, Koyama K, Aoki S, Miyashita K, Hosokawa Y, Omura K, Tanaka Y, Tanaka K, Hida Y, Ninomiya T, Kato Y, Sakashita M, Takabayashi T, Fujieda S. : Middle meatus microbiome in patients with eosinophilic chronic rhinosinusitis in a Japanese population. J Allergy Clin Immunol. 2023;152:1669-1676.
- 45) Tsuda T, Suzuki M, Kato Y, Kidoguchi M, Kumai T, Fujieda S, Sakashita M. : The current findings in eosinophilic chronic rhinosinusitis. Auris Nasus Larynx. 2023;51:51-60.
- 46) Saito K, Orimo K, Kubo T, Tamari M, Yamada A, Motomura K, Sugiyama H, Matsuoka R, Nagano N, Hayashi Y, Arae K, Hara M, Ikutani M, Fukuie T, Sudo K, Matsuda A, Ohya Y, Fujieda S, Saito H, Nakae S, Matsumoto K, Akdis CA, Morita H. :Laundry detergents and surfactants-induced eosinophilic airway inflammation by increasing IL-33 expression and activating ILC2s. Allergy 2023;78:1878-1892.
- 47) Kawatoko K, Washio Y, Ohara T, Fukuyama S, Honda T, Hata J, Nakazawa T, Kan-o K, Inoue H, Matsumoto K, Nakao T, Kitazono T, Okamoto I, Ninomiya T. Risks of dementia in a general Japanese older population with p reserved ratio impaired spirometry: The Hi sayama Study. Journal of Epidemiology. doi: 10.2188/jea.JE20230207. Online ahead of print. 2023
- 48) Kan-o K, Washio Y, Oki T, Fujimoto T, Ninomiya T, Yoshida M, Fujita M, Nakanishi Y, Matsumoto K. Effects of treatment with corticosteroids on human rhinovirus-induced asthma exacerbations in pediatric inpatients: a prospective observational study. BMC Pulmonary Medicine. 2023;23:487.
- 49) Kan-o K. Asthma-related death trends and biologics use for severe asthma in the super-aged society of Japan. Respirology. 2024;29:455-457.
- 50) Zhang Z., Tanaka I., Nakahashi-Ouchida R., Ernst P.B., Kiyono H., Kurashima Y. Glycoprotein 2 as a gut gate keeper for mucosal equilibrium between inflammation and immunity. Seminars in immunopathology. 2024;45: 493-507.
- 51) Umemoto S., Nakahashi-Ouchida R., Yuki Y., Kurokawa S., Machita T., Uchida Y., Mori H., Yamanoue T., Shibata T., Sawada S., Ishige K., Hirano T., Fujihashi K., Akiyoshi K., Kurashima Y, Tokuhara D., Ernst P. B., Suzuki M., Kiyono H. Cationic-nanogel nasal vaccine containing the ectodomain of RSV-small hydrophobic protein induces protective immunity in rodents. NPJ vaccines. 2023;8:106.
- 52) Kurashima Y et al. Intestinal Mucosal Defense and Diseases: A Prospective Review of the Pancreatic-Gut Axis. Chiba Medical Journal. 2023;99:9-16.
- 53) STAT6 Gain-of-function International Consortium: Human germline gain-of-function in STAT6: from severe allergic disease to lymphoma and beyond., Trends Immunol. 2024;45:138-153.
- 54) Hayashi D, Yoshida K, Akashi M, Kajita N, Tatsumoto C, Ishii T, Koike Y, Horimukai K, Kinoshita M, Hamahata Y, Nishimoto H, Sakihara T, Arakaki Y, Hara M, Noguchi E, Morita H. : Difference in Characteristics Between Patients Who Met or Partly Met the Diagnostic Criteria for Food Protein-Induced Enterocolitis Syndrome (FPIES), J Allergy Clin Immunol Pract. 2024;12:1831-1839.
- 55) Akashi M, Kaburagi S, Kajita N, Morita H. : Heterogeneity of food protein-induced enterocolitis syndrome (FPIES), Allergol Int, 2024;73:196-205.

- 56) Hiroaki Ogata, Kachi Sha, Yasuaki Kotetsu, Aimi Enokizu-Ogawa, Katsuyuki Katahira, Aiko Ishimatsu, Kazuhito Taguchi, Atsushi Moriwaki, Makoto Yoshida. Tezepelumab treatment for allergic bronchopulmonary aspergillo. *Respirol Case Rep* 2023;11:e01147.
- 57) Yasuaki Kotetsu, Hiroaki Ogata, Kachi Sha, Atsushi Moriwaki, Makoto Yoshida. A case of allergic bronchopulmonary aspergillosis with failure of benralizumab and response to dupilumab. *Cureus* 2023;15:e42464.
- 58) Toyoshi Yanagihara, Takuya Nakagawa, Haruko Nishie, Yuki Moriuchi, Hiroaki Ogata, Masako Kadowaki, Atsushi Moriwaki, Makoto Yoshida. An unusual case of bilateral lower extremity edema in the elderly: immunoglobulin A (IgA) vasculitis. *Cureus* 2023;15:e42684.
- 59) Hiroaki Ogata, Chinami Koga, Toyoshi Yanagihara, Yuki Moriuchi, Aimi Enokizu-Ogawa, Akiko Ishimatsu, Junji Otsuka, Kazuhito Taguchi, Atsushi Moriwaki, Eriko Tokunaga, Makoto Yoshida. Relapsing eosinophilic pneumonia in a patient with recurrent breast cancer receiving abemaciclib plus endocrine therapy. *Respirol Case Rep* 2024;12:e01320.
- 60) 足立剛也, 早野元詞, 黒田垂歩: 実用化・起業・スタートアップに関する海外日本人研究者の実態調査研究, *Journal of Internet of Medical Things*. 6(1): 2023年12月
- 61) 足立剛也, 西田純, 稲葉理美: 研究留学のすすめ2023 - 本当に留学は必要なの?, *実験医学*. 41(8): 2023年5月. 10.18958/7239-00004-000467-00
- 62) 朱瀛瑤, 川崎洋, 天谷雅行: アトピー性皮膚炎の病態研究の最新情報, *日本医師会雑誌*, 2023;152:501-502.
- 63) 神尾敬子, 松元幸一郎: 喘息と感染症, *Current Therapy(カレントセラピー)*, 2023;41:25-30.
- 64) 神尾敬子. 気道ウイルス感染症の成人喘息増悪と喘息病態悪化への関与. *日本喘息学会誌*, 2024;3:48-53.
- 65) 坂下 雅文, 八尾 亨, 上野 貴雄, 館野 宏彦, 藤枝 重治: アレルギー性副鼻腔炎の鼻手術 北陸アレプロとは 事業内容とウェブ講義概要(解説), *新薬と臨牀*, 2023;72:345-349.
- 66) 宮崎 悠人, 坂下 雅文, 徳永 貴広, 扇 和弘, 加藤 幸宣, 吉田 加奈子 高林 哲司, 藤枝 重治: 当科における好酸球性副鼻腔炎手術法の変遷についての比較検討, *耳鼻咽喉科臨床学会誌*, in press, 2023
- 67) 坂下雅文: ポストコロナのスギ花粉症トータルケア, *JOHNS*, 2024;40:475-481.
- 68) 糸永 宇慧, 柳田 紀之, 西野 誠, 佐藤 さくら, 大松 華子, 大竹 直人, 牧田 英士, 福家辰樹, 三浦 太郎, 千代反田 雅子, 鈴木 誠, 真部 哲治, 小池 由美, 二村 昌樹, 長尾 みづほ, 緒方 美佳, 高山 良子, 杉山 晃子, 片岡 葉子, 石氏 陽三, 益田 浩司, 田中 暁生, 中原 剛士, 室田 浩之, 佐伯 秀久, 加藤 則人, 海老澤 元宏: アトピー性皮膚炎の長期コントロール指標Recap of atopic eczema (RECAP)の日本語版の作成と言語検証, *アレルギー*. 2023;72:1240-1247.
- 69) 長尾 みづほ: 難治性食物アレルギーへの対応, *食物アレルギー研究会会誌*, 2023;23:44-49.
- 70) 佐野 英子, 水野 友美, 長尾 みづほ, 松永 真由美, 浜田 佳奈, 高瀬 貴文, 安田 泰明, 星みゆき, 野上 和剛, 藤澤 隆夫: アレルギー疾患児の養育者のニーズを可視化する ソーシャルネットワークサービス(SNS)データのテキストマイニング, *日本小児アレルギー学会誌*, 37, 2138-149 2023
- 71) 長尾 みづほ: 気管支喘息児の環境整備, *小児歯科臨床*. 2023;28:19-24.
- 72) 長尾 みづほ: 多職種の相互理解と意識改革 多職種連携におけるダイバーシティ, *小児耳鼻咽喉科*. 2023;44:23-27.
- 73) 長尾 みづほ: 【小児のアレルギー】生物学的製剤の進歩, *日本医師会雑誌*. 2023;152:543.
- 74) 森田英明, 松本健治: 免疫アレルギー疾患における分子標的薬の基礎知識, *日本小児アレルギー学会雑誌*. 2023;37:163-169.
- 75) 森田英明: Immunological memory (免疫記憶), *アレルギー*. 2023;72:1174-1179.
- 76) 中山 梨絵, 正木 克宜, 若林 健一郎: Common diseaseの処方箋ファイル-臨床経過から学ぶ20症例(CASE 18)アレルギー性鼻炎 生来健康な32歳男性, *Medicina*, 2023;60:912.
- 77) 小西 駿一郎, 正木 克宜, 福永 興壺: 高齢者呼吸器疾患-診断・治療の最新動向- 高齢者の難治性喘息の治療戦略, *日本臨床*, 2023;81:649.
- 78) 謝柯智, 緒方大聡, 古鉄泰彬, 小川愛実, 片平雄之, 石松明子, 田口和仁, 森脇篤史, 吉田誠. ベンラリズマブ投与中に増悪し, デュピルマブへの変更後に改善した, アレルギー性気管支肺アスペルギルス症を伴う難治性喘息の1例. *呼吸臨床* 2023;7:e00170.
- 79) 鈴木慎太郎, 足立剛也, 正木克宜内科×皮膚科解いて学ぶ!「おとな」のアレルギー: 魂のクロストーク37のCase Study, 内科×皮膚科解いて学ぶ!「おとな」のアレルギー: 魂のクロストーク37のCase Study, 文光堂, 2023
- 80) 入江美聡, 正木克宜: アナフィラキシーと食物

アレルギーの基礎知識 仮性アレルゲンによる食物アレルギー様症状, 臨床雑誌内科: プライマリケアに必携! アレルギー診療の基本ガイド, 南江堂, 2023

- 81) 二村昌樹, 森詩織, 正木克宜: アレルギー診療 Pros & Cons 小児発症の食物アレルギーをみるのは小児科?成人科?, Allos Ergon, クリニコ出版, 2023
- 82) 富保紗希, 正木克宜: 【喘息. COPD. 喘息・COPD オーバーラップ症候群の病態生理】Key words 喘息と食物アレルギー, カレントセラピー, ライフメディコム, 2023
- 83) 梅田啓, 正木克宜, 陣崎雅弘, 岡田泰昌, 松本健治: 白血球(顆粒球)の異常(悪性腫瘍を除く) 好酸球の異常 好酸球増加症 PIE症候群 遷延性肺好酸球(增多)症, 日本臨床 (別冊): 血液症候群(第3版)-その他の血液疾患を含めて-, 日本臨床社, 2023
- 84) 梅田啓, 正木克宜, 陣崎雅弘, 岡田泰昌, 松本健治: 好酸球の異常 好酸球増加症 PIE症候群 アレルギー性気管支肺アスペルギルス/真菌症 (ABPA/M), 日本臨床 (別冊): 血液症候群(第3版)-その他の血液疾患を含めて-, 日本臨床社, 2023
- 85) 正木克宜: ラテックスアレルギー, 今日の治療指針2024, 医学書院, 2023

2. 学会発表

- 1) 森田英明: 「免疫アレルギー疾患研究10か年戦略」の今、第72回日本アレルギー学会学術大会 特別講演、東京、2023年10月22日。
- 2) 玉利真由美: 気管支喘息と好酸球性気道疾患のゲノム解析の現況、第61回日本呼吸器学会 学術講演会、東京、2021年4月23日。
- 3) 正木克宜: 総合アレルギー診療総論. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 第1回, Web開催, 2021年7月20日。
- 4) 神尾敬子: 気管支喘息と吸入支援 (成人編). 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 第2回, Web開催, 2021年8月19日。
- 5) 森田英明: 気管支喘息と吸入支援 (小児編). 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 第2回, Web開催, 2021年8月19日。
- 6) 猪俣武範: アレルギー性結膜炎. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 第3回, Web開催, 2021年9月16日。
- 7) 坂下雅文: アレルギー性鼻炎. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 第3回, Web開催, 2021年9月16日。
- 8) 佐藤さくら: 食物アレルギー (小児編). 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 第4回, Web開催, 2021年10月14日。
- 9) 正木克宜: 食物アレルギー (成人編). 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 第4回, Web開催, 2021年10月14日。
- 10) 足立剛也: アレルギー性皮膚疾患. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 第5回, Web開催, 2021年11月18日。
- 11) 森田英明: アレルギー性皮膚疾患 (小児編). 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 第5回, Web開催, 2021年11月18日。
- 12) 足立剛也: 抗体医薬. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 第6回, Web開催, 2021年12月16日。
- 13) 坂下雅文: 総合アレルギー. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 出前授業 in福井県 第1回, Web開催, 2021年7月30日。
- 14) 正木克宜: 総合アレルギー. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 出前授業 in福井県 第1回, Web開催, 2021年7月30日。
- 15) 猪俣武範: アレルギー性結膜炎. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 出前授業 in福井県 第2回, Web開催, 2021年8月27日。
- 16) 中島沙恵子: アトピー性皮膚炎. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 出前授業 in福井県 第3回, Web開催, 2021年9月10日。
- 17) 佐藤さくら: 食物アレルギー. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 出前授業 in福井県 第4回, Web開催, 2021年10月1日。
- 18) 坂下雅文: アレルギー性鼻炎. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 出前授業 in福井県 第5回, Web開催, 2021年11月12日。
- 19) 神尾敬子: アレルギー性結膜炎. 日本アレルギー学会 出前授業による教育の機会創出事業 出前授業 in福井県 第6回, Web開催, 2021年12月10日。
- 20) Ogawa Y, Adachi T, Hirako J, Sasano R, Akiyama M: Bird's-eye viewing of dermatologists' research trends using a natural language processing approach: the contribution of Japanese researchers. The 46th Annual Meeting of the JSID, Online, Dec 3rd-5th, 2021.
- 21) 小林由季, 足立剛也, 新川宏樹, 竹内美枝, 神谷篤, 稲積豊子: COVID-19ワクチン接種後に出現した多形紅斑 - DLST結果を含めた症例報告. 第51回日本皮膚免疫アレルギー学会, 東京, 2021年11月28日。
- 22) 足立剛也: 研究インパクト評価に基づく戦略的研究推進について. 第5回研究大学コンソーシアム (RUC) シンポジウムパラレルセッション 1 「研究力強化に資する研究支援の連携の取

- 組」, Web開催, 2021年10月29日.
- 23) 足立剛也: 研究の展開: 多様性が育むイノベーション インパクト解析とVR酔い研究の実例. 日本耳鼻咽喉科学会第4回次世代を担う卓越した耳鼻咽喉科専門医育成プログラム, Web開催, 2021年10月23日.
 - 24) 小林由季, 足立剛也, 新川宏樹, 竹内美枝, 稲積豊子: 新型コロナウイルスワクチン接種後に出現した多形紅斑 - 既報告とDLST結果をふまえて. 多摩皮膚科専門医会, Web開催, 2021年10月23日.
 - 25) 足立剛也: 二十八のノーベル賞の土壌: 学生時代留学できなかった僕が, 20年後にフランスでつかんだもの. 慶應ジュニアドクター育成塾, 神奈川, 2021年10月17日
 - 26) 宮川明大, 足立剛也, 新川宏樹, 二木功治, 稲積豊子: 血漿交換療法にて救命しえたアパルタミドによる中毒性表皮壊死症の1例. 第897回日本皮膚科学会東京地方会, Web開催, 2021年7月17日.
 - 27) 足立剛也: 研究者の家族を支援する留学助成金「Cheiron-GIFTS」について. Japan XR Science Forum 2021 in Paris, Web開催, 2021年7月3日.
 - 28) 足立剛也: 2030年に向けた我が国の免疫アレルギー疾患研究戦略をいかに活用するか: ENGAGEタスクフォースの取り組み. 慶應アレルギーセンター (KAC) アレルギー疾患フォーラム, Web開催, 2021年4月21日.
 - 29) 森田英明: アレルギー疾患発症予防への挑戦～臨床、基礎両面からのアプローチ. 第80回東海小児アレルギー懇話会, 愛知, 2021年10月2日.
 - 30) 森田英明: 乳児期の免疫機構とアレルギー疾患発症予防戦略. 第70回日本アレルギー学会, 東京, 2021年10月8日.
 - 31) 森田英明: 臨床に活かせる基礎研究のエッセンス. 第58回日本小児アレルギー学会学術大会, 神奈川, 2021年11月13日.
 - 32) 森田英明: 最新の知見に基づくアレルギー疾患治療/予防戦略. 第24回お茶の水眼アレルギー研究会, 東京, 2022年3月2日.
 - 33) Hideaki Morita: Inhaled laundry detergents induce eosinophilic airway inflammation through IL-33 and ILC2 activation. European Academy of Allergy and Clinical Immunology, Summer Symposium on Epithelial Barrier and Microbiome. Switzerland. 2022年6月28日
 - 34) 森田英明: IgE抗体とアレルギー. 成育アレルギー中心拠点病院セミナーTerakoya勉強会. 2022年5月19日
 - 35) 森田英明, 松本健治: IL-10産生性ILCの誘導メカニズム. 第71回日本アレルギー学会学術大会. シンポジウム, 東京, 2022年10月7日
 - 36) 森田英明: アトピー性皮膚炎と食物アレルギーの最新の話～診断から治療まで～. 第71回日本アレルギー学会学術大会. 教育セミナー, 東京, 2022年10月8日
 - 37) 森田英明: 食物アレルギーの発症につながる感作経路～皮膚以外にも存在するのか～, 第46回日本小児皮膚科学会学術大会, シンポジウム, 千葉, 2022年7月2日
 - 38) Hideaki Morita: Mechanisms of sensitization in food allergy. World Allergy Congress 2022. Symposium. Turkey. 2022年10月14日
 - 39) 森田英明: 臨床医が知っておくべきアレルギーと免疫, 第59回日本小児アレルギー学会学術大会, シンポジウム, 沖縄, 2022年11月13日
 - 40) Hideaki Morita: Role of innate immunity in allergic diseases. Asia Pacific Academy of Pediatric Allergy, Respiratology & Immunology 2022. Symposium, Okinawa. 2022年11月12日
 - 41) 森田英明: 抗原特異的免疫療法のメカニズムと免疫寛容. 成育アレルギー中心拠点病院セミナーTerakoya勉強会. 2022年11月17日
 - 42) Hideaki Morita: Environmental factors trigger allergic inflammation through disruption/activation of epithelial cells. The 51st Annual Meeting of the Japanese Society of Immunology. Symposium. Kumamoto. 2022年12月8日
 - 43) 玉利真由美: 気管支喘息と重症化のメカニズム 遺伝要因について. 第62回日本呼吸器学会学術講演会 シンポジウム, 千葉, 2022年4月22日.
 - 44) 玉利真由美: エピジェネティクスと皮膚疾患 アレルギー疾患を中心に. 第46回 日本小児皮膚科学会 学術大会 教育講演 千葉, 2022年7月2日.
 - 45) 玉利真由美: 移行期の免疫アレルギー疾患研究～最新の知見から～ 第71回日本アレルギー学会 学術大会 教育セミナー, 東京, 2022年10月8日.
 - 46) 玉利真由美: 遺伝要因の解明によるアレルギーの病態解析 最近の知見から 第11回 横浜環境アレルギー研究会, 横浜, 2023年3月8日.
 - 47) 二村昌樹: アトピー性皮膚炎診療ガイドライン 2021ポイント解説. 第59回日本小児アレルギー学会, 沖縄, 2022年11月13日.
 - 48) 二村昌樹: 小児アトピー性皮膚炎患者への外用療法と診療上の工夫. 第52回日本皮膚免疫アレルギー学会学術大会, 愛知, 2022年12月18日.
 - 49) 二村昌樹: ガイドラインを生かした小児アレルギー診療 喘息児の包括的サポート. 第125回日本小児科学会学術集会, 福島, 2022年4月15日.

- 50) 二村昌樹：小児アトピー性皮膚炎治療を考える。第71回日本アレルギー学会学術集会，東京，2022年10月7日。
- 51) Futamura M: New life-changing drugs for atopic dermatitis. APAPARI2022, 沖縄，2022年11月13日。
- 52) 中島沙恵子：炎症性皮膚疾患における炎症惹起機構、第9回総合アレルギー講習会、大阪、2023年3月18日
- 53) 富保紗希，正木克宜，田野崎貴絵，西江美幸，渡瀬麻友子，松山笑子，林玲奈，栗原桃子，笹原広太郎，砂田啓英也，浅岡雅人，秋山勇人，入江美聡，加畑宏樹，内山美弥，各務恵理菜，花井彰剛，野尻哲也，福永興壺。成人喘息患者における食物アレルギーの合併調査(最終報告)。京都。第62回日本呼吸器学会学術講演会2022年4月22日
- 54) 正木克宜，春田淳志，百武美沙，坂下雅文，小川靖，猪俣武範，神尾敬子，佐藤さくら，中島沙恵子，福島敦樹，森田英明，神崎晶，福永興壺，石塚全，尾山徳孝，木戸口正典，安富素子，足立剛也，アレルギー診療教育のための多職種・学際的学習共同体の形成(Formation of an interdisciplinary learning community for multidisciplinary allergology education) 免疫アレルギー疾患研究10か年戦略次世代タスクフォース。群馬。第54回日本医学教育学会大会2022年8月5日
- 55) 正木克宜，坂下雅文，小川靖，猪俣武範，神尾敬子，佐藤さくら，中島沙恵子，福島敦樹，森田英明，神崎晶，福永興壺，石塚全，尾山徳孝，木戸口正典，安富素子，足立剛也。患者教育・チーム医療・医療連携 多職種が集うリカレント教育の重要性 アレルギー診療ITC教育(出前授業による教育の機会創出事業)活動と展望。東京。第71回日本アレルギー学会学術大会2022年10月7日
- 56) 神尾敬子。気道ウイルス感染症における自然免疫と獲得免疫のクロストークと新規治療薬の探索。第62回日本呼吸器学会学術講演会，京都，2022年4月22日。
- 57) 神尾敬子，鷲尾康圭，沖剛，藤本嗣人，若松謙太郎，高田昇平，吉田誠，藤田昌樹，松元幸一郎。multiplex PCR法を用いた同時期・同地域における小児・成人喘息増悪ウイルスの検出とライノウイルスC群感染との関連性の検討。第62回日本呼吸器学会学術講演会，京都，2022年4月22日。
- 58) 石井由美子，塩田彩佳，神尾敬子，小川知洋，山本宜男，篠原聖兒，小川愛実，福山聡，松元幸一郎，岡本勇。ノックアウトマウスを用いた、タイトジャンクション構成分子クローディン-3のアレルギー性喘息の病態形成における役割の検討。第95回閉塞性肺疾患研究会，Web開催，2022年7月30日。
- 59) 神尾敬子。ヒトメタニューモウイルス感染症による閉塞性肺疾患の増悪。第71回日本アレルギー学会学術大会，東京，2022年10月8日。
- 60) 神尾敬子。同時期・同地域における気管支喘息および慢性閉塞性肺疾患増悪の原因ウイルスの特定とその比較。第71回日本アレルギー学会学術大会，東京，2022年10月8日。
- 61) 塩田彩佳，神尾敬子，石井由美子，小川知洋，山本宜男，篠原聖兒，福山聡，松元幸一郎，岡本勇。Claudin-3ノックアウトマウスを用いた喘息病態におけるClaudin3の機能の解明。第71回日本アレルギー学会学術大会，東京，2022年10月8日。
- 62) 神尾敬子。ウイルス感染による喘息・COPDの増悪と新規治療薬の探索。第89回日本呼吸器学会・日本結核非結核性抗酸菌症学会・日本サルコイドーシス/肉芽種性疾患学会九州支部秋季学術講演会，Web開催，2022年10月14日。
- 63) Yumiko Ishii, Ayaka Shiota, Keiko Kan-o, Tomohiro Ogawa, Norio Yamamoto, Seiji Shinozaki, Aimi Ogawa, Satoru Fukuyama, Koichiro Matsumoto, Isamu Okamoto. The inhibition of OVA-induced airway hyperresponsiveness and eosinophilic airway inflammation in tight junction protein claudin-3-deficient mice. 第51回日本免疫学会学術集会，熊本，2022年12月8日。
- 64) 川床健司，神尾敬子，石井由美子，福山聡，岡本勇。好酸球性中耳炎・副鼻腔炎合併アレルギー性気管支肺アスペルギルス症に対しステロイド内服が著効した1例。第5回日本アレルギー学会九州・沖縄支部地方会，鹿児島，2023年2月11日。
- 65) 森田英明。アレルギー疾患の発症要因。第126回日本小児科学会学術集会，シンポジウム7，東京，2023年4月15日
- 66) 森田英明。初学者にもわかりやすいアレルギーの仕組み。第39回日本小児臨床アレルギー学会学術大会，シンポジウム，福岡，2023年7月16日
- 67) 森田英明。環境因子による上皮バリア破壊とアレルギー性炎症。第43回阿蘇シンポジウム，熊本，2023年7月28日
- 68) 森田英明。1型アレルギーとアレルギー免疫療法の作用機序。第6回日本眼科アレルギー学会学術大会，シンポジウム，東京，2023年9月3日
- 69) 森田英明。アレルギー疾患 発症予防への挑戦～発症メカニズムから考える～。日本アレルギー学会北陸支部 第5回地方会，福井，2023年11月23日
- 70) 森田英明。単一遺伝子異常に伴う難治性アレルギー

- ギー疾患. 第46回日本小児遺伝学会学術集会, 沖縄, 2023年12月9日
- 71) 森田英明. Mechanisms of allergic inflammation and allergen-specific immunotherapy. 第97回日本薬理学会学術集会, 神戸, 2023年12月15日
- 72) 神尾敬子. 上皮バリア機能関連分子群のアレルギー性喘息病態獲得への関与の検討. 第63回日本呼吸器学会学術講演会, シンポジウム, 東京, 2023年4月28日.
- 73) 長尾みづほ: 気管支喘息の環境整備, 第70回日本小児保健協会学術集会, 神奈川, 2023年6月17日
- 74) 長尾みづほ: 薬剤・ワクチンのアレルギー, 第71回アレルギーQ&A研究会, 大阪, 2023年7月1日
- 75) 西田敬弘, 谷村忍, 金井怜, 有馬智之, 高瀬貴文, 岩井郁子, 山田慎吾, 長尾みづほ, 藤澤隆夫: ICS治療中の小児喘息患者における経年的呼吸機能低下, 第39回日本小児臨床アレルギー学会学術大会, 福岡, 2023年7月15日
- 76) 長尾みづほ: アトピー性皮膚炎のバイオマーカー, 第47回小児皮膚科学会学術集会, 大阪, 2023年7月16日
- 77) 長尾みづほ: 小児喘息患者における生物学的製剤治療のベネフィット, 第39回日本小児臨床アレルギー学会学術大会, 福岡, 2023年7月16日
- 78) 神尾敬子. 感染と喘息. 最新の話: 気道ウイルス感染症の成人喘息増悪と喘息病態悪化への関与. 第4回日本喘息学会総会学術大会, 教育講演, 東京, 2023年7月22日.
- 79) 有馬智之, 西田敬弘, 金井怜, 高瀬貴文, 岩井郁子, 山田慎吾, 長尾みづほ, 佐藤泰憲, 藤澤隆夫: 皮下免疫療法による小児喘息患者のモストグラフの変化, 第23回MostGraph臨床研究会, オンライン, 2023年8月5日
- 80) 西田敬弘, 谷村忍, 金井怜, 一木洋祐, 有馬智之, 高瀬貴文, 岩井郁子, 山田慎吾, 杉田和也, 長尾みづほ, 藤澤隆夫: ICS治療中の小児喘息患者における呼吸機能の後方視的検討, 第55回日本小児呼吸器学会学術集会, 兵庫, 2023年10月8日
- 81) 高尾智彬, 横田達也, 松井亜子, 神尾敬子, 岡本勇, 伊藤美菜子. 胎生期環境が子の喘息発症に及ぼすメカニズムの解明. 第72回日本アレルギー学会学術大会. 東京, 2023年10月20日.
- 82) 西田敬弘, 谷村忍, 金井怜, 一木洋祐, 有馬智之, 高瀬貴文, 岩井郁子, 山田慎吾, 杉田和也, 長尾みづほ, 藤澤隆夫: 小児喘息患者における呼吸機能の長期的観察の必要性, 第72回日本アレルギー学会学術大会, 東京, 2023年10月20日
- 83) 神尾敬子. COPD・喘息～分子基盤と実臨床の最新の知見～: 気道ウイルス感染と喘息病態形成機構. 第91回日本呼吸器学会・日本結核非結核性抗酸菌症学会・日本サルコイドーシス/肉下種性疾患学会九州支部秋季学術講演会, シンポジウム, 宮崎, 2023年10月27日.
- 84) 長尾みづほ: 小児アトピー性皮膚炎治療の日本の課題と未来, 第60回日本小児アレルギー学会学術大会, 京都, 2023年11月18日
- 85) 有馬智之, 一木洋祐, 杉田和也, 西田敬弘, 金井怜, 高瀬貴文, 岩井郁子, 山田慎吾, 長尾みづほ, 藤澤隆夫: 吸入ステロイド薬(ICS: Inhaled corticosteroid)による低身長の実態調査, 第60回日本小児アレルギー学会学術大会, 京都, 2023年11月19日
- 86) 金井怜, 長尾みづほ, 柳田紀之, 渡邊庸平, 松田正, 立元千帆, 熱田純, 海老澤元宏, 藤澤隆夫: 反復喘鳴を呈した1歳児の前向きコホート研究, 第60回日本小児アレルギー学会学術大会, 京都, 2023年11月19日
- 87) 神尾敬子. 留学のすゝめ2023 JSCIA×UJA×ENGAGE: ENGAGEの取り組み. 第53回日本皮膚免疫アレルギー学会学術大会, 千葉, 2023年12月8日.
- 88) 佐藤 さくら, 小太刀 豪, 足立 剛也, 伊藤 端典, 大嶋 勇成, 緒方 美佳, 北村 勝誠, 鈴木 慎太郎, 長尾 みづほ, 中野 泰至, 福家 辰樹, 福富 友馬, 正木 克宜, 三浦 克志, 森田 英明, 矢上 晶子, 高橋 亨平, 柳田 紀之, 海老澤 元宏. アレルギー疾患拠点病院ネットワークを活用したアナフィラキシーの全国調査と疾患レジストリーの構築, 第72回日本アレルギー学会学術大会, 東京, 2023年10月20日
- 89) 佐藤 さくら, 野田 龍也, 糸永 宇慧, 二村 昌樹, 海老澤 元宏, 足立 剛也, 森田 英明, 玉利 真由美, 貝沼 圭吾. レセプト情報・特定健診等情報データベースを用いた食物経口負荷試験の実施状況に関する解析, 第60回日本小児アレルギー学会学術大会, 京都, 2023年11月19日
- 90) 有馬智之, 西田敬弘, 金井怜, 高瀬貴文, 岩井郁子, 山田慎吾, 長尾みづほ, 佐藤泰憲, 藤澤隆夫: MostGraph 小児基準値について, 第24回MostGraph臨床研究会, オンライン, 2024年2月3日
- 91) 緒方大聡, 森内祐樹, 小川愛実, 柳原豊史, 石松明子, 大塚淳司, 田口和仁, 森脇篤史, 吉田誠. アレルギー性気管支肺アスペルギルス症に対してテゼペルマブを1年継続した1例, 第6回日本アレルギー学会九州・沖縄支部地方会, 福岡, 2024年2月17日
- 92) 長尾みづほ: 食物アレルギーにおける両立支援を支える多職種連携の現状と課題, 第24回食物アレルギー研究会, 横浜, 2024年2月18日
- 93) 長尾みづほ: 小児における薬物アレルギー診療の要点, 日本アレルギー学会第10回総合アレルギー講習会, 横浜, 2024年3月16日

- 94) 緒方大聡. 難治性喘息のremissionを目指した生物学的製剤選択, 第92回日本呼吸器学会九州支部春季学術講演会, 熊本, 2024年3月16日
- 95) 倉島洋介. 悪玉腸内細菌に対する臓器ネットワークを介した制御. 第162回東邦医学会, 東京, 2023年6月15日.
- 96) 倉島洋介. 腸管粘膜修復・保護システムの解明. 第38回GLIACセミナー, 山梨, 2023年6月27日.
- 97) 倉島洋介. アレルギーを司るマスト細胞の多様性の理解と創薬への展望. 第23回Pharmaco-Hematologyシンポジウム -血液細胞の生体内ダイナミクスの理解と将来展望-, 千葉, 2023年7月13日.
- 98) 倉島洋介. 末梢線維芽細胞:組織のホメオスタシスにおける二次的バリアと末梢の免疫教育機構. 第46回日本分子生物学会年会, 兵庫, 2023年12月7日
- 99) Hideaki Morita. Food Protein-Induced Enterocolitis Syndrome (FPIES) in Japan. Symposium, WAO Symposium Food and Respiratory Allergies, Hawaii, United States. 2023年5月18日
- 100) Hideaki Morita, Yukihiro Ohya. Natural History of Food Allergy. Symposium, WAO Symposium Food and Respiratory Allergies, Hawaii, United States. 2023年5月20日
- 101) Hideaki Morita, Yukihiro Ohya. How to prevent food allergy. Roles of skin care, WAO Symposium Food and Respiratory Allergies, Hawaii, United States. 2023年5月20日
- 102) Hideaki Morita. Mechanisms of food allergen sensitisation and its prevention, Deutscher Allergie Kongress, Bonn, Germany. 2023年9月15日
- 103) Hideaki Morita. Environmental factors potentially disrupting the gut epithelial barriers, EAACI Summer Symposium on Epithelial Cell Biology 2023, London, United Kingdom. 2023年9月22日
- 104) Hideaki Morita. Mechanisms of antigen sensitisation in food allergy, The 18th Congress of Asian Society for Pediatric Research, Web. 2023年11月12日
- 105) Hideaki Morita. Characteristics of Food Protein-Induced Enterocolitis Syndrome (FPIES) in Japan. World Allergy Congress 2023, Bangkok, Thailand. 2023年12月2日
- 106) Nami Yamada, Rei Kanai, Takahiro Nishida, Takafumi Takase, Tomoyuki Arima, Fumiko Iwai, Shingo Yamada, Mizuho Nagao, Takao Fujisawa: Clinical effects of a three-day inpatient education program for children with atopic dermatitis, WAO Symposium on Food and Respiratory Allergies, Kona, Hawaii, United States., 2023年5月18日
- 107) Mizuho Nagao, Noriyuki Yanagida, Motohiro Ebisawa, Youhei Watanabe, Jun Atsuta, Chihoro Tatsumoto, Tadashi Matsuda, Takao Fujisawa: Factors associated with requirement of inhaled corticosteroid therapy in 1-year-old children with recurrent wheezing, WAO Symposium on Food and Respiratory Allergies, Kona, Hawaii, United States., 2023年5月18日
- 108) Rei Kanai, Mayumi Matsunaga, Mizuho Nagao, Sankei Nishima, Hiroshi Odajima, Toshiyuki Nishimuta, Hiroko Watanabe, Minako Tomiita, Takao Fujisawa: Adult outcomes of severe childhood asthma in the pre-ICS era, WAO Symposium on Food and Respiratory Allergies, Kona, Hawaii, United States., 2023年6月
- 109) Shingo Yamada, Takahiro Nishida, Rei Kanai, Takafumi Takase, Tomoyuki Arima, Fumiko Iwai, Reiko Tokuda, Mizuho Nagao, Takao Fujisawa: Utility of lymphocyte proliferation test for diagnosis of food protein-induced enterocolitis by egg yolk, APAAACI 2023 International conference, Singapore, 2023年10月24日
- 110) Takahiro Nishida, Shinobu Tanimura, Rei Kanai, Yosuke Ichigi, Tomoyuki Arima, Takafumi Takase, Fumiko Iwai, Shingo Yamada, Kazuya Sugita, Mizuho Nagao, Takao Fujisawa: Lung function decline is not uncommon in pediatric patients with asthma even with ICS treatment, APAAACI 2023 International conference, Singapore, 2023年10月24日
- 111) Nami Yamada, Mizuho Nagao, Satoko Usui, Masuda, Takao Fujisawa: House dust mite sublingual immunotherapy prevents lung function decline in children and adolescents with asthma., World Allergy Congress 2023, Bangkok, Thailand, 2023年12月1日
- 112) Mizuho Nagao, Nayu Sato, Masashi Nakamura, Takao Fujisawa, Tetsuo Nakayama, Kayoko Matsunaga: Allergen analysis of anaphylaxis caused by influenza vaccines, World Allergy Congress 2023, Bangkok, Thailand, 2023年12月2日
- 113) Sasa H., Saito S., Wu Y., Zhang Z., Murasaki S., He J., Narentonglegat., Kiyono H., Kurashima Y. Development of Cytokine-free Novel Mouse Mast Cell-Line for Analysis of Immunosurveillance and Disease Onset. Dr. Toshinori Nakayama Memorial cMAV-cSIMVa Wo

- rkshop, Yokohama, 2024年1月20日.
- 114) Ding Z., Sawada S., Kiyono H., Kurashima Y. An Adhesive MucoSphere as a Mucosal Vaccine Platform for Long Retention Time in the Mucosa. Dr. Toshinori Nakayama Memorial cMAV-cSIMVa Workshop, Yokohama, 2024年1月20日.
- 115) Zhang Z., Shimada K., Saito Y., Ernst BP., Matsumoto Y., Ohira G., Matsubara H., Kiyono H., Kurashima Y. Exploring the Impact of Pancreatic Glycoprotein 2 on the Regulation of Mucosal Immunity. Dr. Toshinori Nakayama Memorial cMAV-cSIMVa Workshop, Yokohama, 2024年1月20日.
- 116) Ogata H., Narentonglega., Tanaka I., Matsukura F., Morimoto M., Kiyono H., Nakano T., Hamada H., Kurashima Y. Development of novel mice model to elucidate the intestinal epithelia-immune-neuronal circuit in infancy. Dr. Toshinori Nakayama Memorial cMAV-cSIMVa Workshop, Yokohama, 2024年1月20日.
- 117) Tanaka I., Murasaki S., Ogata H., Jie X., Ernst PB., Kiyono H., Kurashima Y. Stratified Layer Analysis of Intestinal Stromal-Immune Cell Interactions for Understanding of Mucosal Immune System. Dr. Toshinori Nakayama Memorial cMAV-cSIMVa Workshop, Yokohama, 2024年1月20日.
- 118) Tomoyuki Arima, Yousuke Ichigi, Kazuya Sugita, Takahiro Nishida, Rei Kanai, Takafumi Takase, Fumiko Iwai, Shingo Yamada, Mizuh

o Nagao, Takao Fujisawa: Linear growth in prepubertal children with asthma in a real-world setting, 2024 American Academy of Allergy, Asthma & Immunology (AAAAI) Annual Meeting, Washington, D.C. United States., 2024年2月24日

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

出願 1 件

発明の名称: 空間提供システム、制御装置、サーバ装置、制御方法、配信方法

整理番号: 1220647

発明者: 足立剛也、坂下雅文、雨宮智浩、喜田龍一

出願人: 京都府立医科大学、株式会社 HIKKY

国際特許分類: A63F 13/00

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし