

金沢大学
先進予防医学研究センター
自己点検・評価報告書
(2021～2024 年度版)

先進予防医学研究センター
自己点検・評価報告書編集委員会

巻頭言

金沢大学先進予防医学研究センター2021-2024

先進予防医学研究センターは、2016年、金沢大学先進予防医学研究科（共同大学院博士課程）の研究機関として医薬保健研究域に設置され、世界的な予防医学研究拠点の形成のため、2017年からは大学全体の組織として学内共同教育研究施設に位置付けられました。

この1年間で専任教員は1人から、7人に大幅に拡大し、10周年を迎えます。この間、7名の専任教員、および海外のリサーチ・プロフェッサー（RP）を雇用し、国際展開力を強化しました。肝がんと肝炎対策の分野でWHOコラボレーティングセンター（WHO-CC）に指定され、スイス・ジュネーブにある世界保健機関（WHO）と協働してWHOの展開するプログラムを実施しました。

また、欧州での予防医学、糖尿病学のハブ的機能を有するドイツデュッセルドルフ大学との共同研究拠点を構築し、国内では数少ない海外URA制度を活用することで、予防医学の大学院教育を共同で実施する国際共同大学院の設置を目指しています。これまで6回の日独予防医学シンポジウムを重ね、共同研究の枠組みができつつあります。



図1 金沢大学先進予防医学研究センターにおける体質・環境相互作用解析研究

金沢大学先進予防医学研究センター設立準備段階から石川県志賀町に新たな疫学研究フィールドを立ち上げ、環境と体質（遺伝的背景）の相互作用研究から、新しい診断法・予防法の開発を目指しています（図1）。血液生化学データ、栄養、心理的負担、ライフスタイルなどのバイオインフォマティクスに加えて、ゲノム、糞便・口内のメタゲノム・寄生虫、末梢血遺伝子発現等の情報を整備し、疾病発症に及ぼす遺伝子多型と食・ライフスタイル間の相互作用解析が進行中で、すでに成果が出始めています。次世代のゲノム情報に基づく食・生活指導から疾病を予防するテーラーメイド予防医学につなげたいと思います。コホート設立から10年を超え、疾病や脂肪などのイベント情報を収集することにより、横断研究に加えて、縦断的研究も可能になりつつあります。

2024年1月に発災した能登半島地震は、疫学コホートの場である志賀町・富来地区も大きな被害を受けました。被災による身体的・心的ストレス、避難所での生活に起因する種々の栄養・感染・心的ストレスに対して、生体はストレスホルモン、ストレス耐性獲得、中枢神経応答などにより、ストレスを乗り越えて、疾病を予防する、あるいは疾病から回復する力、すなわちレジリエンスを有しています（図2）。志賀町コホートは、震災前後の健康情報を収集する国内で唯一のコホートに位置づけられます。震災前より、レジリエンス（ストレスを克服し、疾病を予防する力）を評価しており、現在、震災後のレジリエンス、及び健康・疾病状態を収集しています。震災前後でのレジリエンス変化と健康状態・疾病発症との関連を評価することで、災害予防医学にも貢献する責務を果たしていきます。

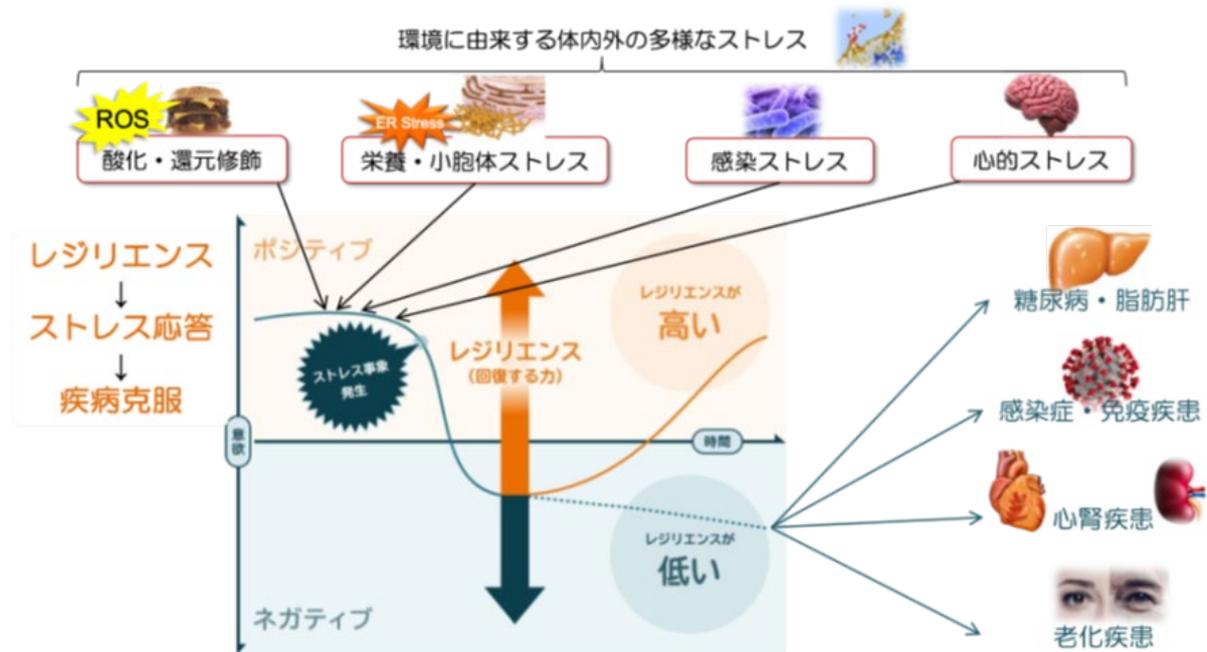


図2 ストレス応答（レジリエンス）を標的とした予防医学研究

コホート研究と並行して、疾病のメカニズム解明と治療開発につながる基礎、及び病院などの疾病コホートでの臨床研究も進めています。疫学研究と臨床研究を組み合わせることで、従来のマクロ予防を専門とする社会医学領域とミクロ予防を専門とする臨床医学領域の有機的な連携が可能となり、疾病のゼロ次予防から一次・二次予防アウトカム評価を実現する新しい学問体系の構築を目指します。

これまで、金沢大学関係者、共同研究組織であります千葉大学、長崎大学の関係者、および多くの国内外の関係者より多大なご協力とご理解を賜りましたことに、厚く御礼申し上げます。

5周年の節目に続き、このたび10周年を迎えるにあたり、次の展開につなげるべく、金沢大学先進予防医学研究センターを自己評価しました。当センターは、常に新たなコラボレーションにより変化し続けています。現在進行中の研究を評価いただき、学内外の多くの皆さんとの共同研究につなげていただければ、望外の喜びです。引き続き、温かいご支援と厳しいご指導を賜りますよう、お願い申し上げます。

2025年夏
金沢大学先進予防医学研究センター長 篁 俊成

目次

巻頭言 i - v

1. 組織と管理・運営.....	1
1-1. 組織構成.....	1
1-1-1. 先進予防医学研究センター教員名簿.....	1
1-1-2. 先進予防医学研究センター会議委員名簿.....	2
1-2. 運営.....	3
2. 研究・教育活動.....	4
2-1. 研究活動の方向性.....	4
2-1-1. 生体統御・予防医学部門.....	4
2-1-2. 免疫・マイクロバイオー姆部門.....	12
2-1-3. 環境応答学部門.....	16
2-1-4. 国際予防医学部門.....	20
2-2. 研究業績からの活動状況.....	26
2-2-1. 生体統御・予防医学部門：研究業績.....	26
2-2-2. 免疫・マイクロバイオー姆部門：研究業績.....	29
2-2-3. 環境応答学部門：研究業績.....	32
2-2-4. 国際予防医学部門：研究業績.....	36
2-3. 研究経費の受入状況.....	40
2-3-1. 生体統御・予防医学：外部資金獲得状況.....	40
2-3-2. 免疫・マイクロバイオー姆部門：外部資金獲得状況.....	41
2-3-3. 環境応答学部門：外部資金獲得状況.....	42
2-3-4. 国際予防医学部門：外部資金獲得状況.....	43
2-4. 学会・研究会・講演会等の開催状況.....	44
2-4-1. 生体統御・予防医学：学会等開催状況.....	44
2-4-2. 免疫・マイクロバイオー姆部門：学会等開催状況.....	44
2-4-3. 環境応答学部門：学会等開催状況.....	44
2-4-4. 国際予防医学部門：学会等開催状況.....	45
2-5. 情報公開状況.....	45
2-6. 教育活動の状況.....	46
2-6-1. 生体統御・予防医学部門：研究指導学生実績.....	46
2-6-2. 免疫・マイクロバイオー姆部門：研究指導学生実績.....	46
2-6-3. 環境応答学部門：研究指導学生実績.....	46
2-6-4. 国際予防医学部門：研究指導学生実績.....	46

3. 学会・社会活動.....	47
3-1. 学会活動.....	47
3-2. 社会活動.....	49
3-3. 学会以外の講演, 報道等.....	55
3-3-1. 生体統御・予防医学部門：学会以外の講演, 報道.....	55
3-3-2. 免疫・マイクロバイオーーム部門：学会以外の講演, 報道.....	55
3-3-3. 環境応答学部門：学会以外の講演, 報道.....	57
3-3-4. 国際予防医学部門：学会以外の講演, 報道.....	60
4. 国際交流.....	61
4-1. 国際共同研究の状況.....	61
4-1-1. 生体統御・予防医学：共同研究実績.....	61
4-1-2. 免疫・マイクロバイオーーム部門：共同研究実績.....	62
4-1-3. 環境応答学部門：共同研究実績.....	63
4-1-4. 国際予防医学部門：共同研究実績.....	63
4-2. 外国人研究員・留学生の受け入れ状況.....	63
4-2-1. 生体統御・予防医学：国際人員交流実績.....	63
4-2-2. 免疫・マイクロバイオーーム部門：国際人員交流実績.....	63
4-2-3. 環境応答学部門：国際人員交流実績.....	64
4-2-4. 国際予防医学部門：国際人員交流実績.....	64
4-3. WHO Collaborating Centre Activities.....	65
4-4. Japan-Germany Symposium on Advanced Preventive Medicine.....	67
4-4-1. The fourth Japan-Germany Symposium on 2022.....	67
4-4-2. The fifth Japan-Germany Symposium on 2023.....	70
4-4-3. The sixth Japan-Germany Symposium on 2024.....	74
5. 共同研究機関の寄稿.....	78
5-1. 千葉大学予防医学センター 櫻井健一 センター長.....	78
5-2. 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 吉浦孝一郎 先進予防医学共同専攻長.....	80
5-3. 金沢大学先進予防医学研究科 田嶋敦 研究科長.....	82
6. 総括と展望.....	83
6-1. 総括.....	83
6-2. 展望.....	84
7. 編集後記.....	85

本冊子及び各教員からの報告書をすべてまとめた補足資料「先進予防医学研究センター研究業績報告：補足資料 2021-2024.pdf」は、先進予防医学研究センターホームページ <http://s-yobou.w3.kanazawa-u.ac.jp/center/publications/> に公開する。

1. 組織と管理・運営

1-1. 組織構成

平成 28 年 4 月に開講された金沢大学先進予防医学研究科（共同大学院博士課程）の研究機関として先進予防医学研究センターが、平成 28 年に医薬保健研究域に設置され、平成 29 年 6 月に既存組織である脳・肝インターフェースメディシン研究センターの発展的解消による体制整備を行い、世界的な予防医学研究拠点の形成のため、大学全体の組織として学内共同教育研究施設に位置付けられた。

1-1-1. 先進予防医学研究センター教員名簿

(専任)

令和 7 年 2 月 1 日 現在

氏名	部門	職名
斎藤 洋平	生体統御・予防医学部門	先進予防医学研究センター 助教
平安 恒幸	免疫・マイクロバイオーム部門	先進予防医学研究センター 准教授
寺島 健志	国際予防医学部門	先進予防医学研究センター 特任准教授

(協力教員)

氏名	部門	職名
田嶋 敦	生体統御・予防医学部門	医薬保健研究域医学系 教授・大学院先進予防医学研究科長・【部門長】
中村 裕之		医薬保健研究域医学系 教授
尾崎 紀之		医薬保健研究域医学系 教授
中嶋 美紀		ナノ生命科学研究所・医薬保健研究域薬学系併任 教授
原 章規		医薬保健研究域医学系 准教授
辻口 博聖		医薬保健研究域医学系 特任助教
華山 力成	免疫・マイクロバイオーム部門	ナノ生命科学研究所・医薬保健研究域医学系併任 教授・【部門長】
山野 友義		医薬保健研究域医学系 准教授
河原 裕憲		医薬保健研究域医学系 助教
篁 俊成	環境応答学部門	先進予防医学研究センター長・医薬保健研究域医学系 教授・【部門長】

山下 太郎	環境応答学部門	医薬保健研究域医学系 教授
米田 隆		学長補佐・融合研究域・融合科学系・医薬保健研究域医学系併任 教授
佐無田 光		融合研究域融合科学系 教授
松井 三枝		国際基幹教育院 GS 教育系 教授
竹下 有美枝		医薬保健研究域医学系 准教授
篠原 もえ子		医薬保健研究域医学系 准教授
唐島 成宙		国際基幹教育院 GS 教育系 准教授
所 正治	国際予防医学部門	医薬保健研究域医学系 教授・【部門長】

1-1-2. 先進予防医学研究センター会議委員名簿

令和6年4月1日現在

氏 名	職 名	10条1項
篁 俊成	先進予防医学研究センター長 環境応答学部門長 大学院先進予防医学研究科副研究科長 医薬保健研究域医学系 教授	第1号
所 正治	先進予防医学研究副センター長 国際予防医学部門長 医学薬保健研究域医学系 教授	第2号
田嶋 敦	生体統御・予防医学部門長 大学院先進予防医学研究科長 医薬保健研究域医学系 教授	第3号
中村 裕之	医薬保健研究域医学系 教授	第3号
華山 力成	免疫・マイクロバイオーム部門長 ナノ生命科学研究所・医薬保健研究域医学系併任 教授	第3号
平安 恒幸	先進予防医学研究センター 准教授	第4号
寺島 健志	先進予防医学研究センター 特任准教授	第4号
斎藤 洋平	先進予防医学研究センター 助教	第4号
堀 修	医薬保健研究域長	第5号
河崎 洋志	大学院医薬保健学総合研究科長	第6号
山本 靖彦	医薬保健研究域医学系長	第6号
中島 美紀	ナノ生命科学研究所・医薬保健研究域薬学系併任 教授	第6号

1-2. 運営

金沢大学先進予防医学研究センター会議は、センター長、副センター長、生体統御・予防医学部門、免疫・マイクロバイオーーム部門、環境応答部門、国際予防医学部門の各部門長又は各部門から選出された者、センター専任教員、金沢大学医薬保健研究域長、その他センター会議が必要と認めた者によって構成され、センターの運営に必要な事項を協議・審議する。協力教員、Research Professor、University Research Administrator の決定はセンター会議で検討され、センターの構成員（専任教員、協力教員、Research Professor、University Research Administrator）の採用などの際には別途教員人事委員会がセンター会議メンバーより構成され人事選考を実施する。

2. 研究・教育活動

2-1. 研究活動の方向性

2-1-1. 生体統御・予防医学部門

生体制御・予防医学部門では衛生学・公衆衛生学分野、革新ゲノム情報学分野、機能解剖学分野、薬物代謝学分野が中心となり、主に生活習慣病を対象としたコホート研究、オミクス解析の実施により、疾病に対する個別化予防の実現を目標に取り組んできた。

I. 衛生学・公衆衛生学分野

1) 志賀町コホートにおける栄養疫学研究

志賀町研究では、2011年からこれまで志賀町内の40歳以上の全住民(約15,000人、同意を得た方)を対象に健康調査行ってきた。質問票による聞き取り調査・問診・身体計測・尿検査・血液検査・研究用採血(一次検診)と、精密検査にあたる住民健診では、悪性新生物、動脈硬化性疾患、糖尿病、認知症(アルツハイマー)、リウマチ、骨粗鬆症、アレルギー等の生活習慣病との関連が考えられるバイオマーカーやDNAあるいはオミックスを血液検査などから採取してきた。このコホートを基本にした追跡研究を栄養疫学的に解析した(図1)。

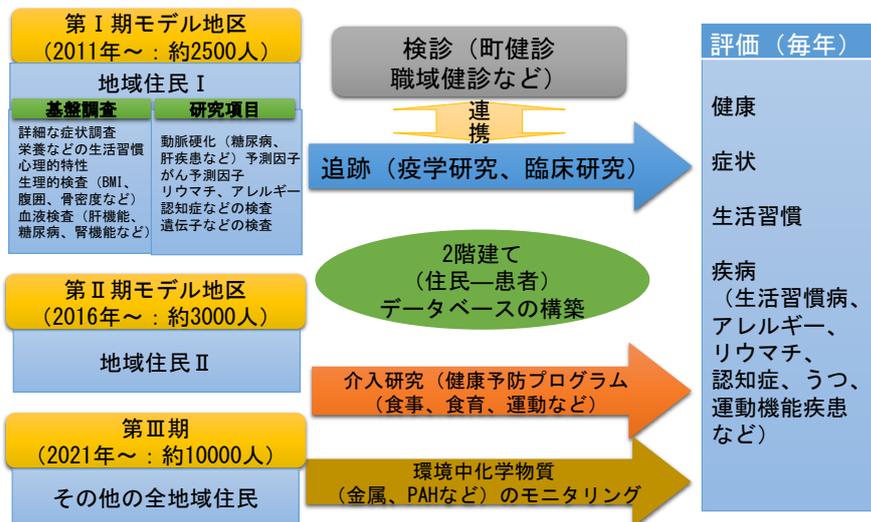


図1 志賀町コホート研究の概略

対象者は石川県志賀町内のモデル地区に居住する 40 歳以上の住民である。2011、2012 年の観察開始時に基本属性、栄養素摂取量 (BDHQ)、生活習慣に関し、質問票によるベースライン調査を行った。2018、2019 年に糖尿病の発症の有無に関し、質問票、診療情報を用いたフォローアップ調査を行った。解析対象者は糖尿病を有さない 969 人 (男、414 人；女、555 人；平均年齢±標準偏差、61.00±11.34) であった。アルコール摂取と糖尿病発症の有無を固定因子とし、栄養素摂取量を従属変数とした共分散分析 (年齢、BMI、喫煙で調整) では、男性の植物性たんぱく質摂取量 (密度法) において有意傾向をもって交互作用が認められ、非飲酒群においてのみ有意差が認められた (非飲酒糖尿病発症群では平均値 6.07、非飲酒糖尿病非発症群では平均値 6.94)。男性の動物性脂質摂取量 (密度法) においても、有意傾向をもって交互作用が認められ、非飲酒群においてのみ有意差が認められた (非飲酒糖尿病発症群では平均値 13.74、非飲酒糖尿病非発症群では平均値 10.13)

男性の非飲酒者において、植物性たんぱく質摂取が糖尿病発症に予防的に働き、動物性脂質摂取が促進的に働くことが示唆されたため、糖尿病の栄養に関する予防法として飲酒、非飲酒別に行う重要性が指摘された。

栄養疫学に関する個別化予防法の開発は緒についたばかりであり、今後のコホート研究においても層別化解析を行う必要がある。

2) 環境中化学物質の健康への影響に関する環境疫学研究

本研究は、環境中の様々な化学物質の呼吸器疾患、アレルギー疾患などに対する健康影響を疫学的に解明するものである。多環芳香族炭化水素 (PAHs) が慢性咳嗽患者の鼻症状に及ぼす影響を調査することを目的としている。経済発展に伴い空気汚染が健康に及ぼす悪影響が深刻化しており、WHO によれば世界の 99% の人々が質の悪い空気を吸っているとされている。空気汚染は死亡リスク要因の 5 位に位置付けられており、大気汚染物質の疾病メカニズムを理解することは予防と医療負担軽減のために重要である。PM2.5、NO₂、SO₂ などの汚染物質の健康影響に関する研究は進んでいるが、PAHs と呼吸器症状との関連はまだ十分に解明されていない。PAHs は主に化石燃料やバイオマスの不完全燃焼、金属生産、車両ガスなどから生成される。研究では、PAHs が慢性閉塞性肺疾患を悪化させることが示されているが、PAHs と鼻症状との関連についての研究は少ない。

本研究は 2020 年 4 月から 5 月に石川県で実施され、30 歳以上で喫煙歴がない慢性咳嗽を持つ 51 名の患者を対象とした。参加者は医師により気管支喘息、咳喘息、またはアトピー咳嗽と診断されており、毎日の鼻症状を記録し病院で定期的に確認した。空気汚染物質のサンプルは高速液体クロマトグラフィー (HPLC) で分析し、PAHs および総浮遊粒子物 (TSP) の濃度を測定した。分析には一般化推定方程式 (GEE) モデル

を用い、年齢、性別、体格指数 (BMI)、SO₂、NO₂、PM_{2.5} などの交絡因子を調整した。その結果、フルオランテン (Flt)、ピレン (Pyr)、ベンゾ[k]フルオランテン (BkF) が鼻症状と有意な正の相関を示した。Flt および Pyr は 1 日遅延で鼻症状と正の相関を示し (それぞれ B 値 2.389 および 3.744、p=0.026 および 0.022)、BkF も同様の結果を示した (B 値 9.604、p=0.041)。一方、Indeno[1,2,3-cd]pyrene (IcdP) は 0 日遅延で有意な負の相関を示した (B 値 -6.664、p=0.013)。研究対象者が都市部から離れていたこと、花粉やオゾンなどの混乱因子のデータが収集できなかったことから、結果に制約があるものの、低濃度の空気汚染でも鼻症状が引き起こす可能性が示された。今後の研究では、異なる分子量や異性体 PAHs の人体への影響を探る必要がある。

本研究は、Flt、Pyr、BkF への曝露が呼吸器疾患の患者における鼻症状の発生率を増加させることを示唆しているが、IcdP はその逆の効果を示した。これらの結果は、PAHs が鼻症状やアレルギー性鼻炎の潜在的な要因であることを疫学的に示している。環境中化学物質の健康への影響を予防するためには、特に PAH のモニタリングの重要性が指摘された。

3) 慢性腎臓病対策

慢性腎臓病(chronic kidney disease; CKD)は世界で約 7 億人 (9.1%) (2017 年) にみられると推定される非感染性疾患の一つである。日本では、成人の約 8 人に 1 人に当たる約 1,300 万人に上ると推測され、国民の重要な健康課題として認識されるに至っている。CKD が進行し末期腎不全となれば透析治療を余儀なくされるのみならず、心血管疾患を高率に発症することにより生命予後・生活の質の悪化をきたす。さらに、年間約 500 万円/人の透析治療にかかる医療費や社会保障費は莫大である。したがって、CKD の発症と重症化の予防とともに、CKD に伴う様々な合併症の予防は重要である。

慢性腎臓病 (CKD) の予防と治療には食事療法が重要である。しかしながら、糖代謝異常の有無に応じた脂肪酸の摂取量と腎機能との関連はほとんど知られていない。そこで本研究では、糖尿病の有無による脂肪酸の摂取量と腎機能との関係を検討した。

石川県志賀町における 40 歳以上の住民を対象としたコホートのうち 1,031 例を本横断研究の対象とした。オメガ 3 およびオメガ 6 多価不飽和脂肪酸 (PUFA) を含む脂肪酸摂取量の評価には簡易型自記式食事歴質問票を使用した。CKD は推算糸球体濾過量 <60 mL/min/1.73 m² とし、糖尿病は治療薬の使用もしくは空腹時血糖値 ≥ 126 mg/dL または HbA_{1c} $\geq 6.5\%$ と定義した。腎障害の尿バイオマーカーとして、L 型脂肪酸結合蛋白(L-FABP)、beta2-ミクログロブリンおよびアルブミンを測定した。参加者の平均年齢は 62.5 \pm 11.2 歳で、482 例(46.8%)が男性であった。177 例(17.2%)が CKD を有していた。多重ロジスティック回帰分析において、低いオメガ 3 摂取量 (オッズ比 [OR] 0.109, 95% 信頼区間 [CI] 0.019-0.645) および高いオメガ 6/オメガ 3 比 (OR 2.112, 95%CI, 1.167-3.822) は糖尿病のある者で CKD と関連していたが、そうではない人では関連がなかった。

糖尿病のある者において、オメガ 6/オメガ 3 比が高いほど尿中 L-FABP と beta2-ミクログロブリン濃度が上昇する傾向が見られた。

糖尿病のある者において食事性オメガ 3 摂取量の少なさとオメガ 6/オメガ 3 比の高さは CKD と関連していたが、糖尿病でない人では関連がなかった。これらの結果は、CKD を予防するための食事性 PUFA のよりテーラーメイドなアプローチにつながる可能性が考えられた。これらの知見を縦断的研究によって検証することを予定し、地域介入が可能かどうかを検討する。

4) 志賀町コホートおよび能登ビッグデータを用いた災害関連死と災害関連疾患に対する個別化予防医学の展開

2024 年に発生した能登半島地震では、多くの尊い命が奪われるとともに、多数の住居が全壊・半壊した。被災者の多くは、1 次避難所、2 次避難所での生活を経て、仮設住宅での生活に移行している。慣れ親しんだ住居での生活と異なり、避難者は様々な環境変動やストレスに曝されている。今後は亜急性期やその後の段階における災害関連死や災害関連疾患の発生が危惧され、その予防やケアが課題となる。本研究では、災害関連死や災害関連疾患が起こる要因を把握し、適切な支援体制を考えるために、高齢者から乳幼児、小児、妊産婦、要介護者、精神疾患患者に至る様々な災害弱者の状態に着目し、被災者個人の特性に応じた予防法を提供することを目指してきた。そのために、「1-1. 生活習慣病における先進予防医学研究」で震災の 10 年以上前から得られている志賀町スタディのコホートデータに震災後のデータを組み合わせ、震災前後の変化を解析することによって、災害関連死と災害関連疾患を個別に予防する方法を案出してきた。2024 年度は、①避難所や仮設住宅で生活する住民の健康状態に関する質問票調査を実施した (501 人) するとともに、②被災住民を対象とした検診 (問診、血液検査、尿検査、歯科検査、口腔細菌検査、腸内細菌叢検査、血栓症検査、遺伝子検査、281 人) を実施した。また、③避難所や仮設住宅における室内環境測定も行った。研究の成果は学会で発表するとともに、国際論文への投稿も進めている。本研究の成果は、今後わが国で起こり得る大規模災害による健康被害の予防法に関する基礎データとしても重要となるものと考えられる。

II. 革新ゲノム情報学分野

がんや糖尿病をはじめとする多様な疾患領域を対象に、ゲノム解析、エピゲノム解析、疫学研究などの多角的な手法を用い、国内外の研究機関と緊密に連携しながら共同研究を推進した。これらの取り組みにより、将来的な精密医療の実現や公衆衛生への応用等が期待される数多くの成果を創出した。主な研究テーマは以下のとおりである。

1) HLA 遺伝型に基づくアレルギー疾患の予防医学的リスク評価

HLA 遺伝子はヒトゲノム中で最も多型性に富み、多くの自己免疫疾患、感染症、薬剤副

作用との関連が報告されている。近年、花粉やハウスダスト、ダニ抗原などを原因とするアレルギー疾患の罹患率は増加を続けており、日本人では約半数が何らかのアレルギーを有する。本研究では、主要なアレルゲンと HLA アレルの関連性を明らかにし、HLA 遺伝情報を活用した予防医学的リスク評価の可能性を検討した。NGS による高解像度キャプチャー法を用いて、金沢大学志賀町コホート由来の 2,318 検体について HLA タイピングを実施した。各アレルゲンに対する IgE 抗体価を指標としてアレルギー患者群と非アレルギー群を定義し、軽症から重症までを含む多段階分類を行った。取得した HLA 遺伝型および表現型情報をもとにロジスティック回帰分析を適用し、Class I および Class II 座を対象に各アレルゲンとの関連解析を行った。スギ花粉症では DPB117:01 ($P=0.01034$, $OR=9.473$)、ハウスダストでは A01:01 ($P=0.0002235$, $OR=9.764$)、ヤケヒョウダニでは A11:02 ($P=0.02028$, $OR=14.68$) が、それぞれ有意なリスクアレルとして同定された。さらに、DQA102:01、DQB102:02、DRB107:01 から構成されるハプロタイプは、ヒノキ ($P=0.003829$, $OR=14.24$) およびカモガヤ ($P=0.007121$, $OR=11.82$) に共通して関連するリスク因子として認められた。本研究により、HLA 多型がアレルギー疾患の感受性に強く関与することが示され、HLA 遺伝型情報に基づく個別化された予防医学的介入の可能性が示唆された。

2) LDL-コレステロールの多遺伝子リスクスコア (PRS) 推定

金沢大学メンデル病 FH レジストリから臨床的に家族性高コレステロール血症 (FH) と診断された患者および志賀町コホートの参加者について、DNA マイクロアレイにより遺伝子型を決定し、1000 Genomes Project phase 3 を参照パネルとしてインピュテーションを実施した。BioBank Japan における LDL-コレステロール (LDL-C) レベルのゲノムワイド関連解析の要約統計量を用いて、各被検者の 360 万バリエーションから LDL-C に関する PRS (PRSLDLC) を推定し、PRSLDLC と LDL-C レベルおよび虚血性心疾患 (CAD) との関連を、変異陽性 FH 患者、変異陰性ながら FH と臨床診断された患者、および非罹患者で評価した。PRSLDLC は変異陰性ながら FH と臨床診断された患者群で非罹患者群より有意に高かった ($p = 3.1 \times 10^{-13}$)。また、PRSLDLC は非罹患者群では LDL-C レベルと有意に相関していたが ($p = 3.6 \times 10^{-4}$)、FH 患者では相関が認められなかった。さらに、いずれの群においても PRSLDLC と CAD との関連は認められなかった。結論として、FH の原因遺伝子と知られる LDLR や PCSK9 に変異が無くとも、効果の小さなリスクアレルの集積によって FH の診断基準を満たす LDL-C レベルを示す患者が存在することが確認された。しかし、PRSLDLC は FH 患者群内における LDL-C レベルと CAD の発症の個人差には大きな影響を及ぼさないと考えられる。

3) 東アジアの古人骨ゲノム解析

北海道礼文島のオホーツク文化終末期 (12 世紀頃) の遺跡から出土した古人骨 (NAT002) から第 3 大臼歯を採取し、DNA を抽出した。ショットガンシーケンスにより塩基配列を決

定し、平均深度 35×の全ゲノム配列データを得た。集団遺伝学的解析により、NAT002 は縄文系統、カムチャツカ系統、アムール系統の 3 系統が混合した個体であることが示唆され、その割合縄文系統が $13.2 \pm 4.3\%$ 、カムチャツカ系統が $21.9 \pm 6.4\%$ 、アムール系統が $64.9 \pm 8.0\%$ と推定された。また、カムチャツカ半島から北海道およびアムール川下流域から北海道へのヒトの移住はそれぞれ約 2,000 年前と約 1,600 年前に起きたことを示唆する推定結果が得られた。約 1,600 年前のアムール川下流域からの移住については、これまで発見された考古学的証拠に基づくオホーツク文化の開始時期とよく一致しており、従来考えられてきた通り、アムール川下流域からのヒトの移住が、北海道北東部におけるオホーツク文化開始の契機となったとする説を支持する。一方で、続縄文時代に相当する約 2,000 年前にカムチャツカ半島から北海道へのヒトの移住があったことを示唆する考古学的証拠は今のところ発見されていない。これまで指摘されてこなかった過去のヒトの移住を古代ゲノム解析により初めて検出したことは、考古学研究に新たな視点を提供する意義深いものである。

4) 医療情報を融合したコホートデータベースを用いた機械学習による疾患予測モデルの構築

昨年度整備したこの統合的コホートデータベースを活用し、機械学習による疾患予測モデルのプロトタイプ構築を行った。特に、比較的サンプル数の多い高血圧症に限定し、疾患の有無を示す正解ラベルの定義方法を多角的に検討するとともに、データベースに含まれる多様なデータを特徴量として用いることで、予測精度の向上と各特徴量の寄与度評価を目指した。正解ラベルの定義においては、検診データ、自己申告、薬剤情報の全てを組み合わせた場合の予測成績が最も良好であった。学習に用いる特徴量については、検診データが予測の精度を大きく向上させることが判明した。一方、ゲノムデータを特徴量として加えても、予測成績はあまり向上しなかった。また、検診データを入れない場合、アンケートデータ（生活習慣アンケート＋食事習慣アンケート）の組み合わせが比較的良い成績を示すことも確認された。昨年度整備した統合的コホートデータベースが、実際に疾患予測モデルの構築に活用できるかどうか実証した。特に、複数の情報源を統合して正解ラベルを定義することの重要性が明らかになった。これらの知見は、大規模な医療情報を用いた機械学習による疾患予測の可能性を示すとともに、今後の個別化医療の実現に向けた研究開発における重要な基礎情報となると考えられる。

III. 機能解剖学分野

1) 胃の痛覚過敏への CRF2 を介したインターロイキン 6 の関与

明らかな器質的病変が見られないにも関わらず痛みなどの上部消化管症状を呈す機能的胃腸症（FD）のメカニズムを明らかにするため、動物にストレスを加えたときの胃の痛覚の変化を調べ、痛覚の亢進への副腎皮質刺激ホルモン放出因子（CRF）ファミリーおよび IL-6 の関与を調べた。ストレスにより胃の痛覚が亢進し、CRF2 受容体拮抗薬及び IL-6 中和

抗体で抑制された。胃粘膜には CRF、CRF ファミリーの UCN1、UCN2 及び CRF2 受容体が発現し、ストレスを加えると胃粘膜で CRF2 の発現が亢進していた。CRF2 の一部は肥満細胞に発現していた。ストレスによる胃の痛覚過敏には胃粘膜の CRF2 受容体及び IL-6 が関与し、FD のメカニズムへの関与が示唆された。

2) 体性感覚野における痛み刺激に応答する神経細胞の役割

痛みには侵害刺激の位置や強度をしめす感覚的側面と、不安感などの情動の変化をきたす側面がある。一般的に一次体性感覚野 (S1) は痛みの感覚的な側面に関与し、扁桃体や島皮質などは、痛みの情動的な側面に関与していることが知られている。一次体性感覚野が痛みの情動的な側面に関与しているかどうか調べるため、Targeted-Recombination-in-Active-Population (TRAP) システムを用いて、S1 のなかの痛み刺激に応答する神経細胞集団に特異的に化学遺伝学的手法 (DREADD システム; Gi-DREADD) が構築されたマウスを作製した。このマウスを用い、痛み刺激に応答する神経細胞集団を化学遺伝的に活性化すると、痛覚の亢進と、痛覚亢進に伴う不安様行動を引き起こすことがわかった。また、この不安様行動には、視床束傍核が関与することがわかった。これより、S1 は痛みの感覚的側面のみならず情動の変化にも関与することがあきらかとなり、痛みに伴う情動の変化には、S1 も考慮する必要があることが明らかとなった。

3) 末梢神経系グリア細胞を介した痛みの慢性化メカニズムへのヘッジホッグシグナルの関与

慢性痛のメカニズムを明らかにするため、慢性痛の動物モデルを用いて、神経障害時における末梢神経系グリア細胞の活動と痛み関連行動の相関およびグリア細胞におけるヘッジホッグシグナルの関与を調べた。慢性痛のマウスモデルでは、感覚神経の損傷に応答して末梢グリア細胞にてソニックヘッジホッグ SHH の発現増加がみられ、一方、ヘッジホッグ (Hh) の受容体が感覚神経細胞に局在することが明らかとなった。また、慢性痛モデルにおいて、Hh シグナルを阻害すると痛覚過敏の減弱がみられ、逆に通常のマウスにて Hh シグナルを活性化させると痛覚過敏が惹起された。Hh シグナルは末梢グリア細胞と感覚神経の相互作用に用いられ、痛覚過敏の発症に関与していることが示唆された。神経障害時に末梢神経系グリア細胞が反応することが知られているが、そのメカニズムの解明は慢性痛の治療に対して新たな視点が得られると考える。また、末梢神経系グリア細胞への介入はオピオイドなど中枢神経系に作用する薬剤と異なり、副作用が少ない優れた治療薬開発の標的となることが期待される。

IV. 薬物代謝学分野

1) ヒト薬物代謝酵素の新規発現調節機構の解明と薬効・医薬品毒性への影響

投与された医薬品の多くは、主に肝臓に発現している薬物代謝酵素によって代謝され、体外へ排泄される。薬物代謝酵素の発現量や酵素活性には個人差があり、それが薬効や副作用

発症における個人差の一因となっている。従来、薬物代謝酵素の発現制御機構は、主に転写レベルやエピジェネティックな制御に焦点を当てて解析されてきた。しかし、mRNA とタンパク質の発現量の間には明確な正の相関関係が認められないケースも多く、転写後調節の関与が考えられる。我々は、抗がん薬シクロホスファミドの代謝的活性化を担う酵素 CYP2B6 の mRNA に、アデノシンの N6 位に生じるメチル化修飾 (m6A 修飾) が存在することを明らかにした。さらに、この m6A 修飾が CYP2B6 遺伝子上流のクロマチン構造を弛緩させることで、CYP2B6 の発現を促進する新たな制御機構を解明した (Isono et al., *Biochem. Pharmacol.*, 2022)。m6A 修飾の異常はがんの発症や進展に関わることが知られており、本研究は m6A 修飾が抗がん薬の薬効および副作用の発現にも影響を及ぼす可能性があることを示した。

パラスペクルは、液-液相分離によって細胞核内に形成される、膜を持たない構造体であり、ノンコーディング RNA や RNA 結合タンパク質から構成され、遺伝子発現の制御や RNA 代謝の調節に関与している。CYP3A4 は、臨床で使用されている医薬品の半数以上を代謝する主要な酵素であるが、その転写活性化を担う核内受容体 pregnane X receptor (PXR) が、パラスペクルの構成成分であるノンコーディング RNA である NEAT1_2 および RNA 結合タンパク質である DAZAP1 と結合することを明らかにした。PXR はリファンピシンなどの多様な医薬品をリガンドとして活性化され、CYP3A4 の発現を誘導することから、薬物間相互作用を引き起こす主要な因子である。一方で、PXR が NEAT1_2 や DAZAP1 と相互作用してパラスペクルに取り込まれると、リガンドによる CYP3A4 誘導が抑制されることが示された (Mitamura et al., *Drug Metab. Dispos.*, 2023)。パラスペクルの形成は、酸化ストレス、ウイルス感染、高脂肪食の摂取などの環境要因によって促進されることが知られている。以上のことから、これらの条件下においてパラスペクル形成を介して薬物代謝酵素の発現が変動し得ることを明らかにし、新たな薬物代謝制御機構を示した。

2) ヒト non-P450 代謝酵素の発現特性および基質特異性に関する解析

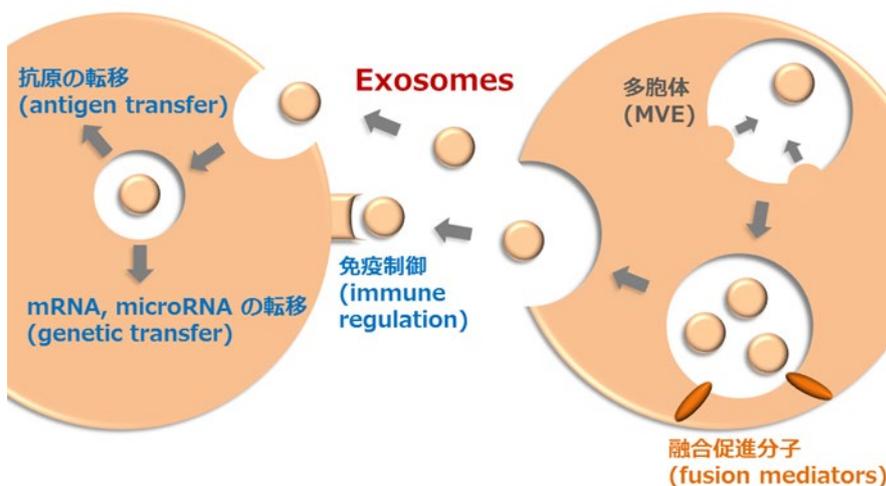
多様化する薬物モダリティと治療法に対し、従来のシトクロム P450 (P450) 中心の代謝評価では不十分となりつつあるため、P450 以外の代謝酵素 (non-P450 代謝酵素) の役割の解明が求められている。本研究では、ヒト肝臓および小腸における non-P450 代謝酵素の発現プロファイルや基質特異性、薬物代謝への寄与を包括的に評価した。具体的には、アリルアセトアミドデアセチラーゼ (AADAC)、アルドケト還元酵素 (AKR)、短鎖脱水素還元酵素 (SDR) などを対象とし、各分子種の mRNA およびタンパク質レベルでの発現解析、ならびに *in vitro* における代謝活性の特徴づけを行った。これらの酵素が特定の薬物代謝やプロドラッグの活性化、薬物間相互作用に重要な役割を果たすことを明らかにした。これらの知見は、今後の薬物設計や安全性評価において、non-P450 酵素を考慮した新たな評価系の構築に貢献するものである。

2-1-2. 免疫・マイクロバイオーム部門

本部門は、細胞外小胞（エクソソーム）、免疫レセプター、マイクロバイオームを基盤とし、疾患の予測・診断・治療に資する横断的かつ先進的な研究を推進している。これらの要素は、個別には異なる生体機能に参与しているが、近年の研究により、相互に密接な関係を持ち、複雑な疾患メカニズムの解明に不可欠な要素であることが明らかとなっている。以下に各研究の概要について記述する。

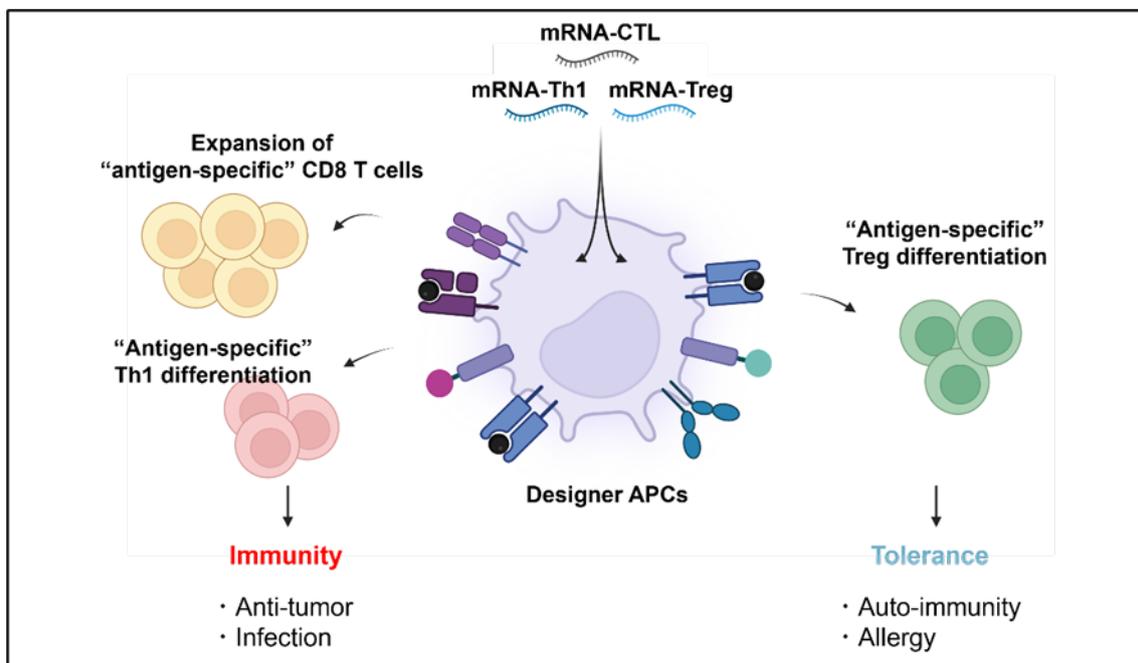
①細胞外小胞を介した疾患メカニズムの解明と応用

エクソソームは、多様な細胞が分泌する直径 30~150nm の脂質二重膜構造を有する細胞外小胞であり、その内容物には分泌細胞由来の膜タンパク質、細胞質成分、さらには mRNA や microRNA などの核酸分子が含まれる。これらの構成要素は、細胞種や病態によって特異的に変化するため、エクソソームは生体の状態を反映する高精度な情報キャリアであることが明らかとなっている。例えば、免疫細胞由来のエクソソームには抗原/MHC 複合体が含まれ、免疫細胞間での抗原情報の伝達や免疫応答の調節に重要な機能を果たしている。さらに、神経細胞やがん細胞由来のエクソソームは、病因タンパク質の伝播や腫瘍微小環境の改変を通じて疾患進展に参与することが示されている。



本研究では、免疫応答、神経変性、腫瘍進展など多様な病態におけるエクソソームの動態と機能に着目し、分子基盤の解明を進めている。特に、世界初の高速原子間力顕微鏡（高速 AFM）を用いたナノスケール構造のリアルタイム観察により、エクソソームの表面構造変化や動態の可視化に成功した。さらに、抗体染色技術と一粒子解析可能なフローサイトメータを組み合わせることで、エクソソーム検出の精度を飛躍的に向上させ、偽陽性率を従来の 60%から 5%以下に低減することに成功した。これにより、疾患の早期診断への展開が期待

される。がん免疫療法においては、mRNA 医薬と合成生物学を融合させた技術により、がん特異的に免疫を制御する「デザイナー抗原提示細胞」の分化誘導を目指しており、次世代がんワクチンの開発に繋がる革新的なアプローチを展開している。

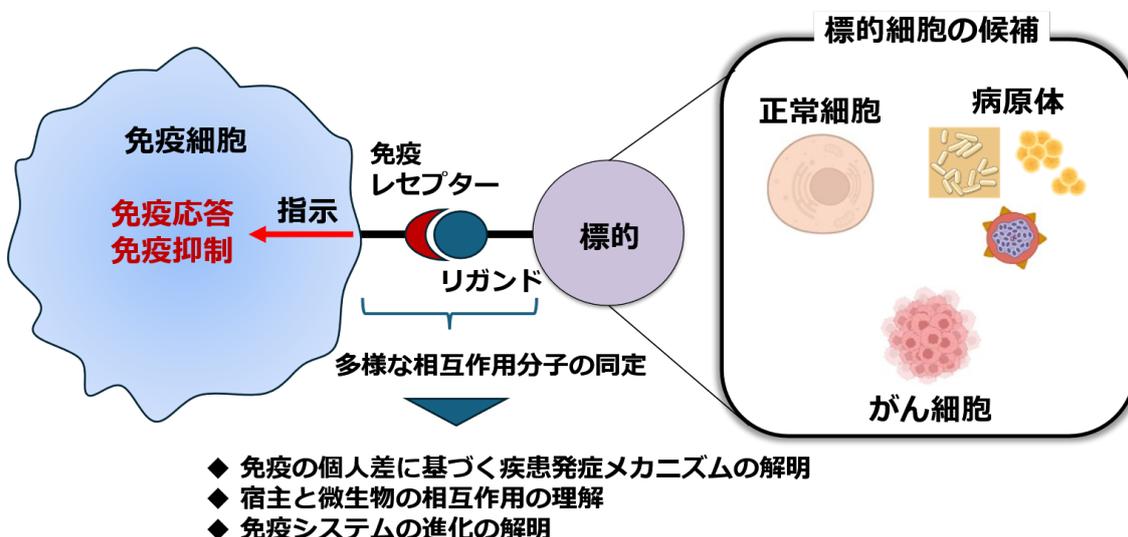


また、ATTR アミロイドーシスでは、血液由来の細胞外小胞がトランスサイレチン (TTR) の凝集と細胞沈着を促進することが示されており、細胞外小胞の制御が新たな治療標的となり得る。多系統萎縮症では、RNA 結合タンパク質 X が α シヌクレインを神経細胞由来の細胞外小胞に選択的に取り込み、グリア細胞への異常蓄積を促進する機構が解明されており、神経疾患の新たな診断・治療戦略の構築に寄与している。

②免疫レセプターの多様性と疾患感受性の解明

免疫は、異物である非自己を排除するための生体防御システムであり、その活性化や抑制には免疫細胞が発現する免疫レセプターが中心的な役割を担っている。免疫レセプターは、細胞外からの情報 (リガンド) を受容し、免疫応答を調節する機能を持つ。これらは、活性化レセプターと抑制化レセプターに分類され、前者は病原体やがん細胞などの非自己を認識して免疫応答を誘導し、後者は自己を認識して過剰な免疫反応を抑制する。特に注目すべきは、白血球レセプター複合体 (Leukocyte Receptor Complex) と呼ばれる免疫レセプター群である。この複合体には、Leukocyte Immunoglobulin-Like Receptor (LILR) ファミリー、Killer Immunoglobulin-like Receptor (KIR) ファミリーなど、多数の多重遺伝子ファミリーが含まれている。これらの遺伝子は、ヒトとマウスなどの種間において遺伝子数やアミノ酸配列に大きな違いがあり、さらに種内においてもコピー数多型や機能的 SNPs などの遺伝的多様性を示す。このような多様性は、個体間の免疫応答の差異を生み出す要因となっている。これらの免疫レセプターの遺伝的多様性は、微生物などの環境因子とともに進化してき

た可能性が高いと考えられる。しかしながら、これらの多様性がヒトの健康や疾患にどのように関与しているのかについては、未だ十分に理解されていないのが現状である。そこで現在、免疫レセプターとそのリガンドの多様性に着目し、個人の遺伝的背景と環境因子との相互作用を解析することで、疾患の分子メカニズムの解明を目指している。



本研究では、活性化型免疫受容体 LILRA2 が構造変化したフィブリノーゲンを特異的に認識し、炎症反応を誘導することを明らかにした。この知見は、LILRA2 が炎症性疾患における新たな治療標的となる可能性を示唆している。さらに、白血球レセプター複合体 (Leukocyte Receptor Complex) のロングリードシーケンス解析により、新規融合遺伝子 LILRB5/LILRB3 (LILRB5-3) を同定し、ヒト免疫受容体の多様性に関する新たなゲノム基盤を構築した。

③マイクロバイオーームと疾患の関連性

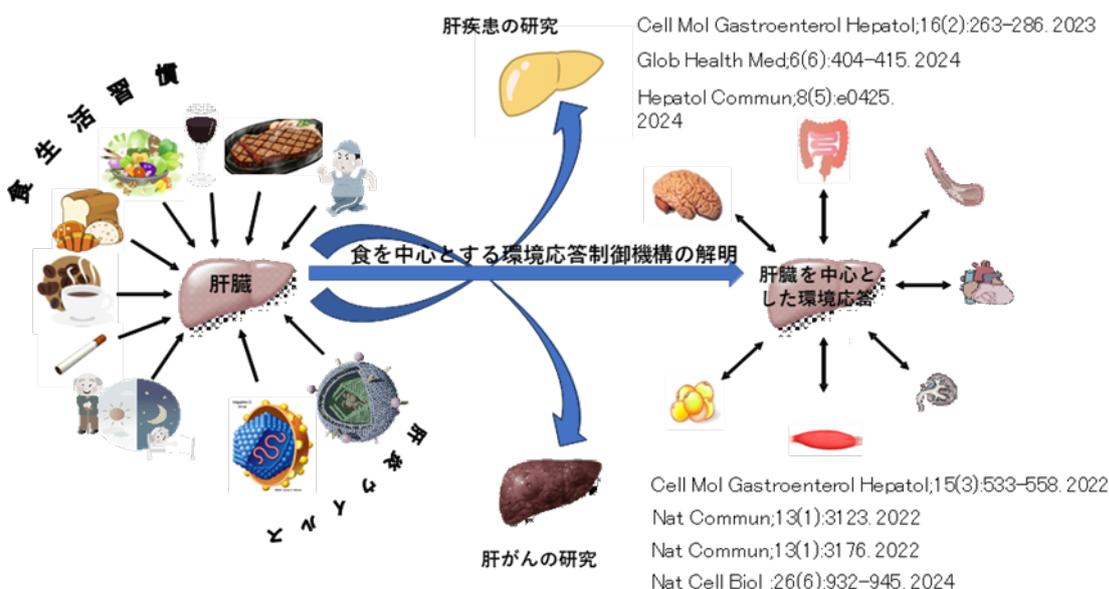
腸内および皮膚常在細菌叢 (マイクロバイオーーム) は、宿主の免疫、代謝、炎症応答に密接に関与しており、疾患の発症・進展に影響を与えることが明らかとなっている。寝たきり高齢者における褥瘡の研究では、皮膚細菌叢の構成が健常者と大きく異なり、腸内由来の細菌が皮膚に定常的に定着していることが確認された。特定の菌種が褥瘡の再発に関与することが示されており、皮膚マイクロバイオーームの制御による予防・治療戦略の構築

が期待されている。腸内細菌叢と生活習慣病の関連についても、複数の研究を展開している。食塩非感受性高血圧では、特定の腸内細菌種 (*Bacteroides vulgatus*, *Flavonifractor plautii*) が L-アルギニンや L-シトルリンの合成を抑制し、一酸化窒素の産生能を低下させることで高血圧の一因となる可能性が示唆された。脂質異常症に関しては、男女別に腸内細菌叢と脂質プロファイルの因果関係を解析し、疾患特異的なディスバイオーシスの特徴を明らかにしている。さらに、IgG4 関連疾患では、血中 IgG4 濃度と腸内細菌叢の構成に性差を伴う

関連が認められ、特定の細菌属 (*Megasphaera*、*Eubacterium hallii*、*Anaerostipes* など) が IgG4 レベルと因果的に関与する可能性が示された。これらの知見は、腸内細菌叢の制御による免疫関連疾患の予防・治療に新たな視点を提供するものである。

2-1-3. 環境応答学部門

先進予防医学研究センターにおける環境応答学部門は、食を中心とする環境応答制御機構の解明、なかでも食環境に対する環境応答を制御する分子機構を解明することによって新しい予防法を開発することを目指している。同時に、こうした環境応答に関する重要な臓器の1つである肝臓に関連した疾病である肝炎および肝がんに関する研究、他の消化器系臓器に関する研究も実施している。2021~2024年度には、食を中心とする環境応答制御機構の解明に関する研究として、多くの研究論文および学会発表を行った。また、WHO コラボレーティングセンター (WHO-CC)、国際予防医学部門と協力し、肝がんと肝炎対策の分野において、多くの研究論文および学会発表を行った。さらに世界的な予防医学研究拠点の形成と国際展開力を強化するために、これらの分野に関連して、大学内での共通教育・学部教育・大学院教育を充実させ、多くの学生の研究指導を実施した。また、大学内において多くの委員を務めるとともに、国内の肝炎および肝がんに関連する学会等において委員を担当し、これらの運営を通じた社会貢献を実施した。



1) 脂肪肝・脂肪肝炎(MASLD・MASH)の臨床病理

1998年から20年余に亘り MASLD 患者を対象とした連続肝生検を進め、肝生検サンプル、血液、血液細胞 RNA を蓄積してきた。これまで、肥満よりも高血糖が肝線維化を促進すること (Diabetes Care 2010 & 2022, Diabetes 2023)、肝脂肪化が骨格筋インスリン抵抗性と強く関連することを示してきた (PLOS ONE 2014, J Diabetes Invest 2015)。これら臨床観察をもとにマウス糖尿病脂肪肝炎モデルを樹立し (Am J Pathol 2024)、分子病理と治療法を開発中である。

2) 病態形成へパトカインの同定と機能解析

これまで 2 型糖尿病及び肥満症を有する患者の肝臓に発現する遺伝子を SAGE と DNA チップ法により包括的に解析し、インスリン抵抗性や血管合併症の背景となる代謝パスウェイ (Diabetologia 2004, 2007 & 2014, Obesity 2008)、および SeP をはじめとする鍵分子へパトカイン (Cell Metab 2010, Diabetes 2014, Nat Med 2017, Nat Commun 2017, Cell Host Microbe 2019, Cell Rep 2022)を同定し、肝臓を起点とする臓器連関の概念を世界に先駆けて示した。SeP による還元ストレスの全標的タンパク質同定を目指し、病態特異的に臓器レベルで酸化・還元されるたんぱく質システイン残基を同定する系を確立した (iScience 2025)。

3) オンライン特定保健指導・オンライン診療における PHR 活用による行動変容に関する研究

早期発見、早期介入が重要も、低受診率の糖尿病、高血圧症、脂質異常症などの生活習慣病において、AI 健康アプリを用いて、個人の行動変容を促進するというデジタル医療の確立してきたが、Personal Health Record (PHR) に加え、AI、IoT、生活習慣病の重症化予防に係るさらなるエビデンスを証明し、新たなデジタル医療システムの構築を行った。本システムでは、体重は 84%の確率で減少し、その値は-3.2kg であった。また脂肪肝による肝障害の改善、HbA1c の改善、血圧の改善を得た。さらに時間栄養学を取り入れ、リブレによるモニタリングも組み込んだシステムでは、30 例の症例で、2 か月で-5kg の体重減少効果を得た。上記のように、デジタル技術を用いたデジタル医療分野の実装化とその有用性を証明した。これは、寿命さらには健康寿命を延伸につながるだけでなく、少子高齢化による様々な社会問題を解決しうる。実際、令和 6 年能登地震震災による避難地などでは、食事の栄養バランスが崩れ、生活習慣病が悪化した患者が多くいたが、本システムをそのまま応用することで、改善が得られた。今後、災害が多いわが国での災害医療の新しいモデルともなりうると考えられた。

4) 栄養代謝異常および生活習慣病に関連した肝疾患の研究

近年、糖尿病、脂質異常をはじめとした栄養代謝異常や肥満などの生活習慣病は非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) と密接に関連していることが報告されている。NAFLD の 5-25%は 5-10 年で肝硬変に至り、その中から 5 年間で 10%に肝発がんがみられるといわれている。この NAFLD の病態と肝発がんに至るまでの病態に対して、これまで基礎的、臨床的アプローチから検討し報告してきた。最近はこれらの病態に対して、肝細胞、内皮細胞、星細胞、免疫担当細胞などの構成細胞単位での病態解析のために、炎症細胞社会という概念のもとに研究を進めている。高脂肪食、動脈硬化高脂肪食およびコリン欠乏・メチオニン減量負荷による異なる機序によるマウス脂肪性肝炎(NASH)モデルマウスを用い肝臓の包括的 single cell transcriptome 解析を行い、それぞれモデルで異なる特徴的な細胞集団のクラスターが認められることが明らかとした。さらにへパトカインの一つであるセレノプロテ

インPが新たに肝類洞内皮細胞でも発現していることが明らかとした。

5) 西太平洋地域における慢性肝疾患と肝がんの研究

2017年に指定を受けたWHO慢性肝炎肝癌協力センターでは、WHOからの委託事項として、WHO西太平洋地域肝炎対策計画(2016-2020)を基に、各国に適した肝炎スクリーニングや介入、治療目標を導入し、達成するためのサポートを行うこと、ウイルス性肝炎と肝癌分野において、WHOに技術支援を行うようになっており、これらの委託事項に基づきWHO西太平洋事務局と協働し、肝疾患に関する公衆衛生的な介入する研究を含めた活動を行っている。これまでWHO西太平洋事務局とともにウイルス性肝炎に関わる医療関係者向けのトレーニングモジュールを開発しWHOのウェブページに公開した。これらのトレーニングモジュールの使用法、WHO肝炎ガイドラインについての教育を行った。ウイルス性肝炎対策に関する現地調査、各国が作成した肝炎ガイドラインのレビューを行った。

6) ヒドロキシノネナールと生活習慣病の関連についての研究

世界的に様々な疾患モデルで追試されて来た研究代表者提唱の「カルパイン-カテプシン仮説」に基づき、 $\omega-6$ 系の食用油を多量に摂るヒトに好発するアルツハイマー病や非アルコール性脂肪性肝炎(NASH)及び2型糖尿病などの病因を、ヒドロキシノネナールなどの過酸化脂質に着目して究明する。サルモデルにおいてヒドロキシノネナールが膵ランゲルハンス島の β 細胞と δ 細胞の変性をもたらすこと、その機序にカルパイン活性化、HSP70.1蛋白のカルボニル化が関連することを発見した。 $\omega-6$ 系の食用油過量摂取によるヒドロキシノネナールが生活習慣病の一つである糖尿病発症に関わる可能性を見出した。

7) 認知機能からみたこころの健康へのアプローチ：予防とレジリエンスのために

認知機能という観点で、思春期から成年早期に変化が認められる統合失調症および成人特に高齢期までの脳器質性疾患や気分障害について検討する。統合失調症や気分障害では、認知機能に障害が認められることが知られている。薬物療法のターゲットは主に精神症状であるが、日常生活機能や社会復帰には認知機能の問題が大きいと考えられている。そこで本研究では、予防的な観点から、大学生や健常成人のメンタルヘルスと適応性の調査を行い、認知予備力や認知機能活性の介入による効果を検証した。さらに、精神疾患および脳損傷患者の認知予備力と認知機能との関連を検証し、日常生活機能や生物学的指標との関係にもアプローチした。また、これらの患者の認知機能と認知予備力の関連や認知機能活性にむけた介入の検討から、社会復帰や術後回復力の予測データを構築することも目指した。

8) 統合失調症の認知機能改善への取り組み

統合失調症のための認知機能改善療法(Cognitive Remediation Therapy: CRT)は「認知過程(注意、記憶、実行機能、社会的認知ないしメタ認知)の持続と般化をともなった改善を

目指す行動的トレーニングに基づいた介入」と定義されるが、我が国では CRT の効果研究はまだ十分にあるとはいえない。これまで日本人統合失調症患者のための CRT の効果を検証することを推し進めてきた。この際、認知機能障害の改善可能性の検討のために、臨床症状、神経心理機能、日常生活機能の各側面の評価とともに、脳機能画像・脳形態画像を指標として神経可塑性のレベルについても検討する。これまで我が国で行える CRT の技法に関するハンドブックを出版し、普及を目指すことに寄与してきた。また、メタバース等を取り入れ、遠隔でも実施可能な CRT の創成を行ない、効果を検証してきている。

9) 認知症性疾患の脳画像解析研究

石川県七尾市中島町の高齢者を対象に、長年にわたって認知症の地域コホート研究（石川健康長寿プロジェクト）に取り組んでいる（2015 年より全国の大規模認知症コホート研究にも参加）。画像研究では、頭部 MRI を用いてプレフレイルの高齢者は認知機能正常でも脳萎縮や大脳白質病変増加が生じることや、歩行速度低下のある高齢者は海馬萎縮がみられることを示した（Sci Rep 2022）。また、大学院生らと共に認知機能正常の地域高齢者における糖代謝異常があると特定の海馬領域の容積が減少することや（npj Aging 2024）、緑茶摂取量の多さは大脳白質病変の少なさと有意に関連すること（npj Sci Food 2025）を明らかにした。さらに、2024 年元旦に生じた能登半島地震では中島町の地域高齢者も大きな被害を受けたことから、地震と認知機能障害との関連について調査を行い、地震による住宅被害が大きかった高齢者ではもの忘れの自覚が強くなること、及びそれらの関連は地震後に睡眠障害や座位時間が増加したことが媒介することを示した（J Alzheimers Dis 2025）。また、白山市において地域高齢者を対象に運動と栄養指導による介入研究を実施し、介入群では非介入群に比して有意に認知機能低下が抑制されたことを示した（Front Aging Neurosci 2025）。

10) 認知症性疾患の体液バイオマーカー開発

私たちは、初めて抗アミロイドプロトフィブリル（PF）抗体薬であるレカネマブを用いて、ヒト脳脊髄液中のレカネマブ関連アミロイドプロトフィブリル（Lec-PF）濃度測定系を新たに作成し、様々な病期の AD、非 AD 患者における Lec-PF 濃度測定を行った結果、AD で Lec-PF 濃度が有意に上昇していることを見いだした（Ann Neurol 2025）。また、私は血液アミロイド β ($A\beta$) マーカーのアミロイド前駆体タンパク 669-711/ $A\beta$ 1-42 比は AD の認知機能低下を反映して上昇するマーカーであることを解明した（J Prev Alzheimers Dis 2025）。AD 病理併存レビー小体病（LBD）は非併存例に比して症状進行が速く予後不良なため、なるべく早期に発見し治療することが求められる。私たちは非侵襲的かつ簡便な方法として血液 $A\beta$ 1-42/1-40 比が AD 病理の併存 LBD と非併存 LBD を識別できることを示した（Parkinson Relat Disord 2023）。

2-1-4. 国際予防医学部門

本部門は、世界で流行し課題となっている多様な感染症の予防医学的研究を担当する。具体的には、海外フィールドを拠点とする寄生虫の分子疫学的研究、国内外のウイルス感染症を対象とする疫学的研究、Hepatitis virus 関連研究（肝・膵・胆道癌などを対象とした免疫学的研究）など多彩な研究が実施されている。

以下に報告期間に実施された主要な研究の概要をまとめる。

①途上国にまん延する片利共生腸管寄生原虫の分子疫学的実態調査

概要 途上国における糞便検査では日常的に多様な非病原性原虫が検出される。このような腸管寄生の単細胞真核生物群は腸内原虫叢とも呼ぶべき腸内環境の構成要素だが、従来の腸内微生物叢研究では取り上げられてこなかった。当講座では腸内原虫叢に着目し、その糞便移植やプロバイオティクスなどによる臨床活用の実現を最終的な目的として、人獣における腸内原虫叢と細菌叢の網羅的メタバーコーディング解析を進めている。

目的 腸内微生物叢の包括的な評価によって、非病原性と考えられてきた原虫叢の潜在的な病原性の存在を明らかにするとともに、原虫叢が宿主の健康改善に寄与する可能性をも明らかにすることで、その臨床応用の可能性を提示する。

成果 1) 腸管寄生原虫の遺伝子レファレンスの収集：腸管寄生原虫の遺伝子情報については、特に非病原性原虫の遺伝子レファレンスがほとんど報告されず、網羅的メタバーコーディング解析を実施する上での課題となってきた。しかしながら、このような腸管寄生原虫の遺伝子レファレンスの欠落については、これまでのわれわれの研究によって徐々にギャップは埋まりつつある。具体的には（図 A）、非病原性原虫では、メニール鞭毛虫、ヒトエンテロモナス、腸レトルタモナスを、また、病原性原虫では、Entamoeba 属、ジアルジアなどについて遺伝子分類体系を提案し、また、各原虫の遺伝子レファレンスを報告・登録してきた。

2) 腸管寄生原虫感染による下痢病原性の再評価：ブリストル糞便チャートによる下痢便性状をアウトカムとして、各原虫の腸管寄生を説明因子とした相関解析によって、先進国では旅行者下痢症の起因原虫とされるジアルジアが、寄生虫まん延地域では病原性を示さないこと（図 B）、また、腸トリコモナスやエンテロモナスなどの従来は非病原性と考えられてきた腸管寄生原虫による下痢症の可能性を解明してきた。

意義・展望 これまでに確立された遺伝子レファレンスを活用することで、腸管寄生原虫のメタバーコーディング解析を実現する体制が確立された。今後は、腸内微生物叢解析に準じたレベルの解析系による腸内原虫叢解析を実施し、その有用性を解明する。

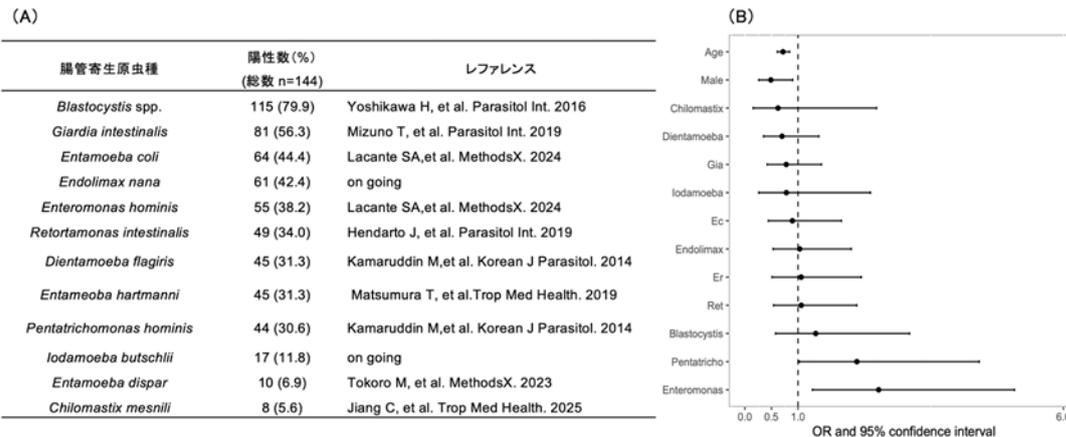


図 (A) インドネシアスンバ島学童サンプル(2016)に検出された腸管寄生原虫一覧:レファレンスは当研究グループの報告 (B)腸管寄生原虫の宿主性状への影響:原虫陽性を説明因子、Bristol stool chartによる下痢性状をアウトカムとしてロジスティック回帰分析により相関を評価した。

②新型コロナウイルス追加接種による感染および発症予防効果の研究

概要 我が国では、65歳以上の高齢者等に対して2024年10月から新型コロナウイルスの定期接種が開始された。しかしながら、年に1回という追加接種の頻度、また、既感染者のワクチン接種の扱いなどについて、判断の基準となるエビデンスは未だ提示されていない。当講座では、新型コロナウイルス流行時に石川県民新型コロナウイルス抗体保有調査を立ち上げ、約1,200名の県民を対象に抗SARS-CoV-2スパイク蛋白質抗体(Spike-Ab)および抗SARS-CoV-2ヌクレオカプシド抗体(NC-Ab)等のモニタリングを2023年まで継続してきた。そこで、このデータをもちい、新型コロナウイルス感染および新型コロナウイルス追加接種による感染・発症予防効果の詳細を評価した。

目的 新型コロナウイルスの感染およびワクチン追加接種による、新型コロナウイルスによる感染および発症予防効果の実態を明らかにする。

成果

- 1) 既感染群の再感染率は、未感染群の感染率と比較して低い(図A)。
- 2) 既感染者では、ワクチン追加接種は再感染率に有意な影響を及ぼさず、追加接種なしでも未感染群における追加接種3回の群と同程度の再感染率を示した(図A)。
- 3) 未感染群では、ワクチンの追加接種回数が増えるほど新型コロナウイルス感染率が有意に低下し($P < 0.001$)、特に若年層で顕著であった。しかし、60歳以上の高齢者では、3回追加接種群以外では有意差を認めなかった(図B)。

意義・展望

ワクチン接種の適用判断に有用なエビデンスを得ることができた。今後は、新型コロナウイルス感

染およびワクチンによる感染予防効果の持続期間に着目し、ワクチン接種ガイドラインに活用可能なエビデンスを定めたい。

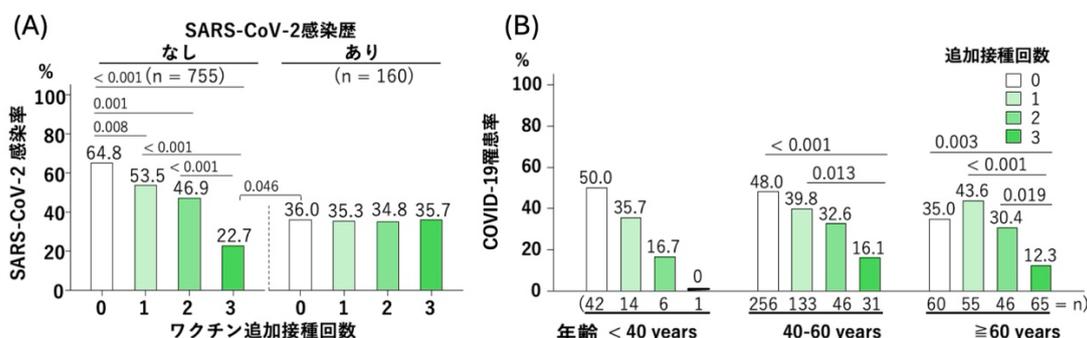


図 (A) 新型コロナ既感染の有無による感染率の違い: NC-Ab陽性を感染と定義し、既感染の有無で、ワクチン接種回数と再感染の発生率を比較した。(B) ワクチン追加接種回数による再罹患率の比較: 罹患を自覚症状をとまない検査で新型コロナ陽性と定義。年齢層別の追加接種回数と罹患率を比較した。

③ 肝細胞癌・膵癌・胆道癌における腫瘍局所の免疫プロファイルの意義の解明

概要

膵癌・肝細胞癌・胆道癌は悪性新生物の部位別死亡で第4・5・6位であり、10年相対生存率はワースト3を占める極めて予後不良な疾患である。これらに対する治療方針は主に画像所見（病期）に基づき選択される。しかし、そのように選択された治療後でも、高率に再発をきたすことが知られており、既知の因子を用いた治療効果予測には限界がある。

近年、各種癌に対する免疫療法の有用性が報告されているが、我々は肝細胞癌患者の末梢血を用いた先行研究において、同様の画像所見を呈する患者であっても、患者の抗腫瘍免疫反応の違いにより、治療効果や患者の予後が大きく異なることを明らかにした。

先行研究で末梢血を用いて解析したのは全身の免疫反応であり、治療効果に直接的な影響を及ぼす腫瘍局所の免疫反応とは異なる可能性がある。

目的

本研究では、下記①～③を明らかにすることで、肝細胞癌・胆道癌・膵癌における腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応の意義を解明することを目的とした。

①切除が行われた肝細胞癌・胆道癌・膵癌患者の腫瘍検体を用いて、免疫細胞の腫瘍局所への浸潤について免疫組織化学染色を用いて評価し、個々の患者で局所の抗腫瘍免疫反応が異なることを明らかにし、抗腫瘍免疫反応に基づく新たな分類を作成する。

②当該分類に基づく患者群毎に治療効果及び患者予後を比較することで、治療法が有効な患者群、生命予後が良好な患者群を明らかにする。

③肝細胞癌・胆道癌・膵癌患者の臨床病理学的因子や全身の抗腫瘍免疫反応を解析し、腫瘍局所の免疫反応との関連を明らかにする。

以上の検討により、治療効果や患者予後が良好な腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応とはどのようなものか、どのような患者では好ましい腫瘍局所の免疫反応が起こっているのかを明らかにし、新たな肝細胞癌の分類を作成し、治療の選択に新たな情報を提供することで、患者群に応じた至適な個別化医療を提供することを本研究の最終目標とした。

成果

(1) 腫瘍局所に浸潤した免疫細胞に表出する抗原の網羅的な免疫染色

免疫組織化学染色を行う表面抗原を選定し、良好な染色が得られる至適条件の設定を行った。条件設定を終えた表面抗原から順次、肝細胞癌と診断されて切除が行われ、病理診断後に保存された病理検体を用いて、肝細胞癌局所に浸潤した免疫細胞における発現を解析するために染色を行い、最終的に 123 例の病理検体を用いて延べ 3,000 枚以上の免疫染色を行った。肝臓病理専門医の協力を得て、独立した 2 名の評価者で染色結果の判定することで、客観性を担保した。腫瘍の周囲及び腫瘍の内部に浸潤した免疫細胞を別々に、陽性細胞の数、程度、局在を半定量的に評価した。その結果、画像検査所見、血液検査所見、病理学的所見等が同様で、従来の病期分類や治療効果・予後因子では同一の患者群に分類される症例であっても、局所の抗腫瘍免疫反応は大きく異なることを明らかにした。そこで、これまでの既報にある単一の表面抗原によるグルーピングには限界があると考え、浸潤する免疫細胞の特性を特徴づける表面抗原を多数検討した中から、下記 20 種類選定し、網羅的に解析を行うこととした。

・ 検討表面抗原：CD8、CD4、CD25、FOXP3、CCR4、S100A9、CD68、CD163、CD204、HLA-DR、CD11c、CD14、CD15、CD279、CD56、CD34、PD-L1、CD3、MHC classI、CD20

(2) 全身の抗腫瘍免疫反応及び患者の臨床病理学的因子と腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応との関連

免疫染色を行い腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応を評価した患者の臨床病理学的情報を収集し、上記の染色結果に基づき分類した、腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応による患者群別に特徴を比較検討したところ、切除検体に含まれる腫瘍の数や微小脈管侵襲の有無といった腫瘍因子と、腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応とに関連が認められることを明らかにした。また、従来、本邦における肝細胞癌の成因の約半数は C 型肝炎ウイルスであり、次いで B 型肝炎ウイルス、アルコール性等の割合が高かったものの、近年、生活習慣病に由来する脂肪性肝炎を背景に肝細胞癌が発生する患者が増加している。本検討において、成因別にも抗腫瘍免疫反応の異同を検討したところ、脂肪性肝炎を背景とした肝細胞癌では、CD8 陽性細胞の免疫細胞の浸潤が顕著であり、組織型では clear cell type との関連が示唆された。

(3) 患者の治療効果及び予後と腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応との関連

- 肝細胞癌根治的切除後患者における再発までの期間及び生存期間：免疫染色を行い腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応を評価した患者の再発及び生存に関する情報を収集し、上記の免疫染色結果に基づき分類した、腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応による患者群別に比較検討したところ、腫瘍内部に浸潤した免疫細胞に発現する表面抗原の発現状況によって、肝細胞癌の再発までの期間及び全生存期間が層別化されることを明らかにした。また、これらの所見は、CD8 等これまでに報告されている代表的な表面抗原のみならず、CD4、CD11c、S100A9、HLA-DR 等、これまでに検討された報告がない様々な表面抗原についても同様で、腫瘍に浸潤した免疫細胞の表面抗原の発現パターンにより治療効果及び患者予後が異なることを初めて解明した。また、多変量解析の結果、これらの表面抗原の発現パターンは、これまでに報告されている腫瘍因子と独立した無再発生存期間及び全生存期間に寄与する因子として抽出された。
- 肝細胞癌再発患者における薬物療法の治療効果：免疫染色を行い腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応を評価した患者のうち、再発に対して薬物療法が行われた 62 例を抽出して、薬物療法の効果に関する情報を収集し、上記 (1) の免疫染色結果に基づき分類した腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応による患者群別に比較検討した。肝細胞癌は薬物療法の効果が乏しい癌の代表とされるが、腫瘍への CD8 陽性細胞浸潤が多い患者では、29 例中 15 例 (51.7%) と高率に奏効が認められた。肝細胞癌に対しては薬物療法の開発が盛んにおこなわれているが、これまで、半数を超える割合の患者で奏効を予測できる因子は見出されておらず、肝細胞癌再発時の治療方針を決定する際には、過去の検体を用いた簡便な方法により有用な情報が付加され得ることが示唆された。

以上の研究成果から、これまで腫瘍因子によってのみ決定されてきた病期分類、治療法選択、治療効果及び患者予後の予測に、新たに宿主因子である腫瘍局所の抗腫瘍免疫反応を付加することにより診療体系を発展させることができ、研究の最終目標であった「免疫学的観点から分類した患者群に応じた至適な個別化医療を提供する」ことを可能にするための礎となる知見を得た。

意義

これまで、肝細胞癌に対する治療方針は主に、大きさや転移の有無などの腫瘍の拡がり（病期）や肝臓の予備能力によって決定されてきた。本研究で、切除後の経過が異なることを明らかにしたことにより、今後は、腫瘍に浸潤した免疫担当細胞の数や種類という、患者さんが持っている抗腫瘍免疫の情報も参考に加えることで、それぞれの患者さんに最適な治療（個別化医療）を提供できる可能性があると考えられる。

展望

本研究によって得られた知見は、肝細胞癌のみならず全てのがんに応用できる可能性があり、各癌腫で開発されている治療法の効果が期待できる患者の絞り込みや、分子標的薬及び免疫療法の開発に難渋している代表的な難治癌である膵癌・胆道癌における効率的な治療開発に大きく貢献できる。

2-2. 研究業績からの活動状況

2021-2024 年におけるセンター総計では、例年 200 報以上の学術論文を公表しており、総説著書も 20 報以上公表している。特許についても例年取得しており、2021 年度と 2023 年度には国際特許も複数件取得した。学会発表では例年 30 件前後の招待講演と 200 件以上の一般講演を実施しており、各学会においてプレゼンスの高さを示すことに成功している。

1) 論文業績等：先進予防医学研究センター総計

	日本語				英語			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
学術論文	24	32	43	32	231	226	170	179
総説著書	23	20	29	45	3	2	3	7
特許	1	1	2	1	4	0	3	0

2) 学会発表：先進予防医学研究センター総計

	国内学会発表数				国際学会発表数			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
招待講演	36	54	39	23	4	6	7	5
一般発表	148	221	246	208	24	42	55	51

2-2-1. 生体統御・予防医学部門：研究業績

□論文等業績部門総計：生体統御・予防医学部門

	日本語				英語			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
学術論文	4	1	9	6	127	127	69	59
総説著書	4	1	8	3	1	1	1	5
特許	1	1	1	1	0	0	0	0

・ Top10%論文及び代表的論文

1. Yuki Mori, Masahiro Miyake, Yoshikatsu Hosoda, Akiko Miki, Ayako Takahashi, Yuki Muraoka, Manabu Miyata, Takehiro Sato, Hiroshi Tamura, Sotaro Ooto, Ryo Yamada, Kenji Yamashiro, Makoto Nakamura, Atsushi Tajima, Masao Nagasaki, Shigeru Honda, Akitaka Tsujikawa, Genome-wide survival analysis for macular neovascularization development in central serous chorioretinopathy revealed shared genetic susceptibility with polypoidal choroidal vasculopathy. *Ophthalmology* 129(9) 1034-1042 2022 年 9 月 10.1016/j.ophtha.2022.04.018 (被引用数 13, 91 パーセントイル)
2. Masaharu Hazawa, Dini Kurnia Ikliptikawati, Yuki Iwashima, De-Chen Lin, Yuan Jiang, Yujia Qiu, Kei Makiyama, Koki Matsumoto, Akiko Kobayashi, Goro Nishide, Lim

- Keesiang, Hironori Yoshino, Toshinari Minamoto, Takeshi Suzuki, Isao Kobayashi, Makiko Meguro-Horike, Yan-Yi Jiang, Takumi Nishiuchi, Hiroki Konno, H Phillip Koeffler, Kazuyoshi Hosomichi, Atsushi Tajima, Shin-Ichi Horike, Richard W Wong Super-enhancer trapping by the nuclear pore via intrinsically disordered regions of proteins in squamous cell carcinoma cells. *Cell Chemical Biology* 31(4) 792-804 2024 年 4 月 10.1016/j.chembiol.2023.10.005 (被引用数 10, 95 パーセントイル)
3. Akinori Hara, Takehiro Sato, Sara Kress, Keita Suzuki, Kim-Oanh Pham, Atsushi Tajima, Tamara Schikowski, Hiroyuki Nakamura, Sex-specific associations between air pollutants and asthma prevalence in Japanese adults: a population-based study. *International Journal of Environmental Health Research* 35(2) 310-318 2025 年 2 月 10.1080/09603123.2024.2352597 (被引用数 1, 91 パーセントイル)
 4. Yumie Takeshita, Masao Honda, Kenichi Harada, Yuki Kita, Noboru Takata, Hiromasa Tsujiguchi, Takeo Tanaka, Hisanori Goto, Yujiro Nakano, Noriho Iida, Kuniaki Arai, Tatsuya Yamashita, Eishiro Mizukoshi, Hiroyuki Nakamura, Shuichi Kaneko, Toshinari Takamura, Comparison of Tofogliflozin and Glimpiride Effects on Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Participants With Type 2 Diabetes: A Randomized, 48-Week, Open-Label, Active-Controlled Trial. *Diabetes care* 45(9) 2064-2075 2022 年 9 月 1 日 10.2337/dc21-2049
 5. Moeko Noguchi-Shinohara, Tsuyoshi Hamaguchi, Kenji Sakai, Junji Komatsu, Kazuo Iwasa, Mai Horimoto, Hiroyuki Nakamura, Masahito Yamada, Kenjiro Ono Effects of Melissa officinalis Extract Containing Rosmarinic Acid on Cognition in Older Adults Without Dementia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's disease : JAD* 91(2) 805-814 2022 年 12 月 7 日 10.3233/JAD-220953
 6. Yushin Mizuno, Junsuke Nakase, Tatsuya Ishikawa, Kazuki Asai, Yasushi Takata, Tomoyuki Kanayama, Takuya Sengoku, Noriyuki Ozaki, Hiroyuki Tsuchiya Cross-sectional area on magnetic resonance images of the semitendinosus tendon is strongly related to the collagen fibril diameter. *Journal of orthopaedic science : official journal of the Japanese Orthopaedic Association* 30;12(1):e70124 2024 年 12 月 10.1002/jeo2.70124. (1, 93 パーセントイル)
 7. Kazuki Asai, Junsuke Nakase, Tatsuya Ishikawa, Rikuto Yoshimizu, Mitsuhiro Kimura, Noriyuki Ozaki, Hiroyuki Tsuchiya Differences in cellular and microstructural properties of the semitendinosus muscle tendon between young and adult patients. *Journal of Orthopaedic Science* 27(2) 478-485 2022 年 3 月 10.1016/j.jos.2021.01.012 (13, 90 パーセントイル)
 8. Mai Nagaoka, Yoshiyuki Sakai, Miki Nakajima, and Tatsuki Fukami. Role of carboxylesterase and arylacetamide deacetylase in drug metabolism, physiology, and

- pathology. *Biochem. Pharmacol.*, 223: 116128, 2024 年 5 月
10.1016/j.bcp.2024.116128 (21, 94th)
9. Megumi Oshima, Miho Shimizu, Masayuki Yamanouchi, Tadashi Toyama, Akinori Hara, Kengo Furuichi, Takashi Wada. Trajectories of kidney function in diabetes: a clinicopathological update. *Nat. Rev. Nephrol*;17:740-750, 2021, DOI: 10.1038/s41581-021-00462-y (219 回、99%)
 10. Hoang Thuy Linh, Yasunori Iwata, Yasuko Senda, Yukiko Sakai-Takemori, Yusuke Nakade, Megumi Oshima, Shiori Nakagawa-Yoneda, Hisayuki Ogura, Koichi Sato, Taichiro Minami, Shinji Kitajima, Tadashi Toyama, Yuta Yamamura, Taro Miyagawa, Akinori Hara, Miho Shimizu, Kengo Furuichi, Norihiko Sakai, Hiroyuki Yamada, Katsuhiko Asanuma, Kouji Matsushima, Takashi Wada Intestinal Bacterial Translocation Contributes to Diabetic Kidney Disease. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN* 33(6) 1105-1119 2022 年 6 月 10.1681/ASN.2021060843 (63 回、99%)
 11. Yasunori Iwata, Yusuke Nakade, Shinji Kitajima, Shiori Yoneda Nakagawa, Megumi Oshima, Norihiko Sakai, Hisayuki Ogura, Koichi Sato, Tadashi Toyama, Yuta Yamamura, Taro Miyagawa, Hiroka Yamazaki, Akinori Hara, Miho Shimizu, Kengo Furuichi, Masashi Mita, Kenji Hamase, Tomohiro Tanaka, Motohiro Nishida, Wataru Muramatsu, Hisashi Yamamoto, Shigeyuki Shichino, Satoshi Ueha, Kouji Matsushima, Takashi Wada Protective Effect of D-Alanine Against Acute Kidney Injury. *American journal of physiology. Renal physiology* 322(6) F667-F679 2022 年 4 月 18 日 10.1152/ajprenal.00198.2021 (28 回、92%)
 12. Martine Robbeets, Remco Bouckaert, Matthew Conte, Alexander Savelyev, Tao Li, Deog-Im An, Ken-Ichi Shinoda, Yinqiu Cui, Takamune Kawashima, Geonyoung Kim, Junzo Uchiyama, Joanna Dolińska, Sofia Oskolskaya, Ken-Yōjiro Yamano, Noriko Seguchi, Hirotaka Tomita, Hiroto Takamiya, Hideaki Kanzawa-Kiriyama, Hiroki Oota, Hajime Ishida, Ryosuke Kimura, Takehiro Sato, Jae-Hyun Kim, Bingcong Deng, Rasmus Bjørn, Seongha Rhee, Kyou-Dong Ahn, Ilya Gruntov, Olga Mazo, John R Bentley, Ricardo Fernandes, Patrick Roberts, Ilona R Bausch, Linda Gilaizeau, Minoru Yoneda, Mitsugu Kugai, Raffaella A Bianco, Fan Zhang, Marie Himmel, Mark J Hudson, Chao Ning, Triangulation supports agricultural spread of the Transeurasian languages. *Nature* 599(7886) 616-621 2021 年 11 月 国際共著 10.1038/s41586-021-04108-8 (被引用数 98,96 パーセントイル)

・特許

1. 原 章規, 中村 裕之, 辻口 博聖, 2024 年 5 月 31 日特許登録 (「副甲状腺ホルモン分泌促進剤」特許登録第 2024-074574 号)
2. 後藤 享子、斎藤 洋平、宮島 由衣、2022 年 12 月 15 日特許登録 (「トリプルネガティ

ブ乳がん選択的抗腫瘍活性を有するパルビフロロン誘導体」特許第 7194958 号)

3. 奥田 洋明, 尾崎 紀之, クワンケー ニチャカン, 2022 年 6 月 27 日特許登録 (「神経障害性疼痛の医薬組成物」特許登録第 7095868 号)
4. 溝上 敦, 後藤 享子, 斎藤 洋平, 泉 浩二, 2022 年 2 月 24 日特許登録 (「アンドロゲン依存性又は非依存性前立腺癌細胞の抑制用の組成物及びそれを含有する前立腺癌の医薬製剤」特許第 7029777 号)

□学会発表部門総計：生体統御・予防医学部門

	国内学会発表数				国際学会発表数			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
招待講演	6	12	5	4	0	0	1	2
一般発表	45	18	39	37	7	6	22	18

・国際学会招待講演

1. シンポジウム, 「microRNAs as regulators of human rug-metabolizing enzymes」, 39th Annual Meeting of KSOT/KEMS, 2023.10-30-11.1, International Convention Center Jeju (Jeju, Korea)
2. 受賞講演, 「Unraveling post-transcriptional regulation of drug- metabolizing enzymes and foundational drug metabolism research for drug development and pharmacotherapy」, 26th NAISX/39th JSSX, 2024.9.15-18, Hilton Hawaiian Village Waikiki Beach Resort (Hawaii, USA)
3. シンポジウム, 「Targeting ADAR1: Understanding its role in drug resistance, developing a sensitive detection biosensor, and analyzing its structural dynamics」, 8th NanoLSI Symposium, 2024.11.27, OIST (Onna-son, Kunigami-gun, Okinawa)

2-2-2. 免疫・マイクロバイオーム部門：研究業績

□論文等業績部門総計：免疫・マイクロバイオーム部門

	日本語				英語			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
学術論文	2	4	1	3	21	18	9	19
総説著書	6	6	4	3	2	0	1	2
特許	0	0	1	0	4	0	3	0

・ Top10%論文等代表的論文

1. Lim KS, Nishide G, Yoshida T, Nakayama T, Kobayashi A, Hazawa M, Hanayama R, Ando T, Wong RW. Millisecond dynamic of SARS-CoV-2 spike and its interaction with ACE2 receptor and small extracellular vesicles. J Extracell Vesicles. 10(14):e12170

- (2021) (Scopus, 90 パーセントイル)
2. Yoshida T, Hanayama R. TIM4-affinity methods for purification or detection of extracellular vesicles targeting phosphatidylserine. *Methods Mol Biol.* 2466:23-36 (2022) (Scopus, 95 パーセントイル)
 4. Kobayashi H, Shiba T, Yoshida T, Bolidong D, Kato K, Sato Y, Mochizuki M, Seto T, Kawashiri S, Hanayama R. Precise analysis of single small extracellular vesicles using flow cytometry. *Sci Rep.* 14:7465 (2024) (Scopus, 95 パーセントイル)
 5. Sugiyama Y, Mori Y, Nara M, Kotani Y, Nagai E, Kawada H, Kitamura M, Hirano R, Shimokawa H, Nakagawa A, Minami H, Gotoh A, Sakanaka M, Iida N, Koyanagi T, Katayama T, Okamoto S, Kurihara S. Gut bacterial aromatic amine production: aromatic amino acid decarboxylase and its effects on peripheral serotonin production. *Gut Microbes.* 14(1): 2128605, 2022. doi: 10.1080/19490976.2022.2128605.(97 パーセントイル)
 6. Ayhan Yurtsever, Takeshi Yoshida, Arash Badami Behjat, Yoshihiro Araki, Rikinari Hanayama, Takeshi Fukuma. Structural and mechanical characteristics of exosomes from osteosarcoma cells explored by 3D-atomic force microscopy *Nanoscale* 2021 年 10.1039/d0nr09178b (90 パーセントイル)

特許

1. CAR-T 細胞活性化、造血幹細胞増殖、iPS 細胞分化を制御する組成物およびその用途
 発明者：山野友義，的場一隆，木田克彦，阿武志保，西野泰斗，華山力成
 特許出願人：国立大学法人金沢大学，日産化学株式会社
 出願番号：特願 2022-71611 (2022 年 4 月 25 日)
 国際出願：PCT/JP2023/016351 (2023 年 4 月 25 日)
 国際公開：WO/2023/210661 (2023 年 11 月 2 日)
2. 免疫制御法、免疫制御用核酸組成物およびその用途 2
 発明者：山野友義，的場一隆，華山力成
 特許出願人：国立大学法人金沢大学，日産化学株式会社
 出願番号：特願 2021-142688 (2021 年 9 月 1 日)
 国際出願：PCT/JP2022/033026 (2022 年 9 月 1 日)
 国際公開：WO/2023/033124 (2023 年 3 月 9 日)
3. 免疫制御法、免疫制御用核酸組成物およびその用途 1
 発明者：山野友義，的場一隆，華山力成
 特許出願人：国立大学法人金沢大学，日産化学株式会社
 出願番号：特願 2020-033331 (2020 年 2 月 28 日)
 国際出願：PCT/JP2021/007779 (2021 年 3 月 1 日)
 国際公開：WO/2021/172596 (2021 年 9 月 2 日)

4. 骨腫瘍の予後診断方法又は予後診断補助方法
 発明者：土屋弘行，華山力成，山本憲男，吉田孟史，荒木麗博
 特許出願人：国立大学法人金沢大学
 出願番号：特願 2021-77371（2021年4月30日）
5. 抗原提示細胞外小胞，それを含む組成物，及びそれらを製造するための方法
 発明者：山野友義，的場一隆，華山力成
 特許出願人：国立大学法人金沢大学，日産化学株式会社
 出願番号：特願 2020-033331（2020年2月28日）
 国際出願：PCT/JP2021/007778（2021年3月1日）
 国際公開：WO/2021/172595（2021年9月2日）

□学会発表部門総計：免疫・マイクロバイオーム部門

	国内学会発表数				国際学会発表数			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
招待講演	14	13	10	8	2	4	4	2
一般発表	16	16	11	15	1	1	2	2

・国際学会招待講演

1. Symposium, How to collect skin bacterial flora on fragile skin: Practical aspects of medical film dressings and strategies. 12th International Conference on Skin Aging and Challenges.2021.11.11,12. Online.
2. Symposium, Expanding microbiology research—Infectious diseases to dysbiosis— 4th Japan Germany Symposium on Advanced Preventive Medicine 2022.2.3-5. Online.
3. Symposium, Skin physiology and two staphylococci associated with the recurrence of pressure injuries. Skin Ageing & Challenges 2022.11.17,18. Lisbon, Portugal and Online Hybrid.
4. 招待講演, Characterization of exosomes, endogenous nano-particles, Pacificchem 2021 シンポジウム, Web 開催 2021年12月21日
5. 特別講演, TIM4-affinity methods targeting phosphatidylserine for isolation or detection of extracellular vesicles, ISEV2022 Platinum Sponsored Session, リヨン, フランス 2022年5月27日
6. 特別講演, Efficient isolation of biologically active EVs by PS-affinity method, ISEV2023 Gold Sponsored Session, シアトル, アメリカ 2023年5月20日
7. Novel immuno-regulatory methods using designer extracellular vesicles, 特別講演, Annual Meeting of Taiwan Association for Cellular Therapy, 台中, 台湾 2023年7月29日
8. 特別講演, Novel immuno-regulatory methods using designer extracellular vesicles, 第1

回 ベトナムがん免疫学会,ハノイ, ベトナム 2024年8月1日

9. 招待講演：「In-vivo generation of designer extracellular vesicles for expansion of antigen-specific CD8 T cells with mRNA」, 7th NANOLSI Symposium 2023,11, 3, Harnack House, Conference Venue of the Max Planck Society, (ベルリン)

2-2-3. 環境応答学部門：研究業績

□論文等業績部門総計：環境応答学部門

	日本語				英語			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
学術論文	13	23	25	18	73	78	85	91
総説著書	9	8	14	32	0	1	1	0
特許	0	0	0	0	0	0	0	0

・ Top10%論文及び代表的論文

1. Top-10%論文 Abuduyimiti T, Goto H, Kimura K, Oshima Y, Tanida R, Kamoshita K, Leerach N, Abuduwaili H, Oo HK, Li Q, Galicia-Medina CM, Takayama H, Ishii KA, Nakano Y, Takeshita Y, Iba T, Naito H, Honda M, Harada K, Yamamoto Y, Takamura T. Diabetes Accelerates Steatohepatitis in Mice: Liver Pathology and Single-Cell Gene Expression Signatures. *Am J Pathol.* 2024 May;194(5):693-707. doi: 10.1016/j.ajpath.2024.01.007. PMID: 38309428 (9, 96th)
2. Top-10%論文 Hein Ko Oo, Cynthia M. Galicia-Medina, Takumi Nishiuchi, Ryota Tanida, Hisanori Goto, Yujiro Nakano, Yumie Takeshita, Yoshiro Saito, Hiroaki Takayama, Toshinari Takamura. Cysteine redoxome landscape in mouse brown adipose tissue under acute cold exposure. *iScience.* 2025 Feb 17;28(3):112051. doi: 10.1016/j.isci.2025.112051. (4, 93th)
3. Top-10%論文 Takeshita Y, Honda M, Harada K, Kita Y, Takata N, Tsujiguchi H, Tanaka T, Goto H, Nakano Y, Iida N, Arai K, Yamashita T, Mizukoshi E, Nakamura H, Kaneko S, Takamura T. Comparison of Tofogliflozin and Glimpiride Effects on Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Participants With Type 2 Diabetes: A Randomized, 48-Week, Open-Label, Active-Controlled Trial. *Diabetes Care.* 2022 Sep 1;45(9):2064-2075. doi: 10.2337/dc21-2049. PMID: 35894933 (87, 99th)
4. Top-10%論文 Keita Suzuki, Hiromasa Tsujiguchi, Akinori Hara, Yumie Takeshita, Hisanori Goto, Yujiro Nakano, Reina Yamamoto, Hiroaki Takayama, Atsushi Tajima, Tatsuya Yamashita, Masao Honda, Hiroyuki Nakamura, Toshinari Takamura. Hepatokine leukocyte cell-derived chemotaxin 2 as a biomarker of insulin resistance, liver enzymes, and metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease in the general

- population. *J Diabetes Investig.* 2025 Feb;16(2):298-308. doi: 10.1111/jdi.14351. PMID: 39570765 (3, 93th)
5. Top-10%論文 Kato Hajime, Ansh Anenya J, Lester Ethan R, Kinoshita Yuka, Hidaka Naoko, Hoshino Yoshitomo, Koga Minae, Taniguchi Yuki, Uchida Taisuke, Yamaguchi Hideki, Niida Yo, Nakazato Masamitsu, Nangaku Masaomi, Makita Noriko, Takamura Toshinari, Saito Taku, Braddock Demetrios T, Ito Nobuaki. Identification of ENPP1 Haploinsufficiency in Patients With Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis and Early-Onset Osteoporosis. *Journal of Bone and Mineral Research.* June 2022;37(6):1125-1135. doi: 10.1002/jbmr.4550. (33, 95th)
 6. Oo SM, Oo HK, Takayama H, Ishii KA, Takeshita Y, Goto H, Nakano Y, Kohno S, Takahashi C, Nakamura H, Saito Y, Matsushita M, Okamatsu-Ogura Y, Saito M, Takamura T Selenoprotein P-mediated reductive stress impairs cold-induced thermogenesis in brown fat. *Cell Rep* 38(13) 110566 2022 年 3 月 10.1016/j.celrep.2022.110566
 7. Saori Sako, Yumie Takeshita, Hiroaki Takayama, Hisanori Goto, Yujiro Nakano, Hitoshi Ando, Hiromasa Tsujiguchi, Tatsuya Yamashita, Kuniaki Arai, Shuichi Kaneko, Hiroyuki Nakamura, Kenichi Harada, Masao Honda, and Toshinari Takamura Trajectories of Liver Fibrosis and Gene Expression Profiles in Nonalcoholic Fatty Liver Disease Associated With Diabetes. *Diabetes* 72(9) 1297-1306 2023 年 9 月 10.2337/db22-0933
 8. Hein Ko Oo, Cynthia M. Galicia-Medina, Takumi Nishiuchi, Ryota Tanida, Hisanori Goto, Yujiro Nakano, Yumie Takeshita, Yoshiro Saito, Hiroaki Takayama, Toshinari Takamura Cysteine redoxome landscape in mouse brown adipose tissue under acute cold exposure. *iScience* 28(3) 112051 2025 年 2 月 10.1016/j.isci.2025.112051
 9. Nishikawa M, Okada H, Kawaguchi K, Shimakami T, Nio K, Arai K, Yamashita T, Sasaki M, Kaneko S, Yamashita T, Honda M. Identification of a Transmembrane Protein Involved in Shear Stress Signaling and Hepatocarcinogenesis After a Sustained Virological Response to Hepatitis C Virus. *Cellular and molecular gastroenterology and hepatology*;16(2):263-286. 2023 May3
 10. Mizukoshi E, Nakagawa H, Tamai T, Kitahara M, Fushimi K, Nio K, Terashima T, Iida N, Arai K, Yamashita T, Yamashita T, Sakai Y, Honda M, Kaneko S. Peptide vaccine-treated, long-term surviving cancer patients harbor self-renewing tumor-specific CD8(+) T cells. *Nat Commun*;13(1):3123. 2022 Jun 3
 11. Kitao A, Matsui O, Zhang Y, Ogi T, Nakada S, Sato Y, Harada K, Yoneda N, Kozaka K, Inoue D, Yoshida K, Koda W, Yamashita T, Yamashita T, Kaneko S, Kobayashi S, Gabata T. Dynamic CT and Gadoteric Acid-enhanced MRI Characteristics of P53-mutated Hepatocellular Carcinoma. *Radiology*;306(2):e220531. 2023 Feb

12. Shiina S, Maruyama H, Tobaru M, Yamashita T. Obesity and non-alcoholic steatohepatitis in immunotherapy for hepatocellular carcinoma. *Hepatology*;17(4):827-829. 2023 Aug
13. Orita N, Kawaguchi K, Honda M, Shimode T, Hayakawa N, Terashima T, Komura T, Nishikawa M, Horii R, Nio K, Shimakami T, Takatori H, Arai K, Sakai Y, Yamashita T, Mizukoshi E, Kaneko S, Kagaya T, Yamashita T. Aldo-keto reductase family 1 member B10 is regulated by nucleos(t)ide analogues for chronic hepatitis B. *Biochem Biophys Res Commun*;674:133-139. 2023 Sep 24
14. Asahina Y, Takatori H, Nio K, Okada H, Hayashi T, Hayashi T, Hashiba T, Suda T, Nishitani M, Sugimoto S, Honda M, Kaneko S, Yamashita T. Beta-Hydroxyisovaleryl-Shikonin Eradicates Epithelial Cell Adhesion Molecule-Positive Liver Cancer Stem Cells by Suppressing dUTP Pyrophosphatase Expression. *Int J Mol Sci*;24(22):16283. 2023 Nov 14
15. Miyazawa M, Yanagi M, Chiba T, Kido H, Matsuo T, Nishitani M, Orita N, Takata N, Hayashi T, Seki A, Nakagawa H, Nio K, Terashima T, Iida N, Yamada S, Takatori H, Shimakami T, Arai K, Yamashita T, Mizukoshi E, Honda M, Yamashita T. Post-allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation Portal Hypertension Not Associated with Liver Cirrhosis, Venous-occlusive Disease, or Graft-versus-host Disease. *Intern Med*;63(11):1563-1568. 2024 Jun 1
16. Okada H, Sakamoto T, Nio K, Li Y, Kuroki K, Sugimoto S, Shimakami T, Doi N, Honda M, Seiki M, Kaneko S, Yamashita T. Lipid nanoparticle-encapsulated DOCK11-siRNA efficiently reduces hepatitis B virus cccDNA level in infected mice. *Mol Ther Methods Clin Dev* ;32(3):101289. 2024 Jun 24
17. Funahashi N, Okada H, Kaneko R, Nio K, Yamashita T, Koshikawa N. Hepatocyte transformation is induced by laminin $\gamma 2$ monomer. *Cancer Sci* ;115(9):2972-2984. 2024 Sep
18. Imaoka H, Sasaki K, Machida R, Nagano H, Sato S, Ikeda M, Kobayashi S, Yamashita T, Okusaka T, Ido A, Hatano E, Miwa H, Ueno M, Nakao K, Shimizu S, Kuramochi H, Sakamori R, Tsumura H, Okano N, Shioji K, Shirakawa H, Akutsu N, Tsuji K, Ishii H, Umemoto K, Asagi A, Ueno M. Current status of the cost burden of first-line systemic treatment for patients with advanced hepatocellular carcinoma in Japan 2021-22. *Jpn J Clin Oncol*;54(10):1071-1077. 2024 Oct 3
19. Tahata Y, Hikita H, Mochida S, Enomoto N, Kawada N, Ido A, Miki D, Kurosaki M, Yoshiji H, Sakamori R, Kuroda H, Yatsushashi H, Yamashita T, Hiasa Y, Kato N, Miyaaki H, Ueno Y, Itoh Y, Matsuura K, Takami T, Asahina Y, Suda G, Akuta N, Tateishi R, Nakamoto Y, Kakazu E, Terai S, Shimizu M, Miyazaki M, Nozaki Y, Sobue S, Yano H, Miyaki T, Moriuchi A, Hori T, Shirai K, Murai K, Saito Y, Kodama T, Tatsumi T, Yamada

- T, Takehara T. Factors involved in gastroesophageal varix-related events in patients with hepatitis C virus-related compensated and decompensated cirrhosis after direct-acting antiviral therapy. *Hepatol Res.* 2024
20. Kida A, Asai J, Yamashita T, Urabe T, Yamashita T. Successful EUS-guided fine-needle biopsy using a forward-viewing echoendoscope for local recurrence at the choledochojejunal anastomotic site 13 years after pancreaticoduodenectomy for cholangiocarcinoma. *Endosc Ultrasoun*;13(6):376-378. 2024 Dec 3
21. Miyazawa M, Yanagi M, Chiba T, Nagai K, Kido H, Sugimoto S, Nishitani M, Orita N, Takata N, Hayashi T, Seki A, Nakagawa H, Nio K, Terashima T, Iida N, Yamada S, Takatori H, Shimakami T, Mizukoshi E, Honda M, Yamashita T. Metachronous Pancreatic Cancer with Pancreaticobiliary Maljunction Diagnosed Five Years after Cholecystectomy for Gallbladder Cancer, in Which Follow-up Imaging was Possible Until the Onset of Cancer: A Case Report and Review of the Literature. *Intern Med.* 2025 Jan 15.
22. Tanabe N, Saeki I, Yamaoka K, Kawaoka T, Tomonari T, Tani J, Terashima T, Kawamura Y, Oka S, Takayama T, Kobara H, Yamashita T, Akuta N, Yamasaki T, Takami T. Efficacy of Lenvatinib and Atezolizumab Bevacizumab Combination Therapy in Patients With Combined Hepatocellular-cholangiocarcinoma. *Anticancer Res*;45(3):1117-1125. 2025 Mar
23. Miyazawa M, Nagai K, Nishitani M, Hayashi T, Yamada S, Takatori H, Yamashita T. Transpapillary stenting by the rendezvous technique using a novel device delivery guide sheath via percutaneous transhepatic biliary drainage route for hilar biliary obstruction *Endoscopy.* 2025 Dec;57(S 01):E265-E266.
24. Miyazawa M, Nishitani M, Orita N, Hayashi T, Yamada S, Takatori H, Yamashita T. Successful biliary decompression for multiple biliary obstructions by bridging stenting using the partial stent-in-stent method via endoscopic ultrasound-guided hepaticogastrostomy. *Endoscopy.* 2025 Dec;57(S 01):E261-E262.
25. Takiguchi, Y, Matsui M, Kikutani M, Ebina K: Development of leisure scores according to mental, physical, and social components and investigation of their impacts on mental health. *Leisure Studies*, 2023, DOI:10.1080/02614367.2023.2256027 (被引用数 75, 99パーセントイル)

□学会発表部門総計：環境応答学部門

	国内学会発表数				国際学会発表数			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
招待講演	16	28	24	11	2	1	1	1
一般発表	67	157	171	134	15	34	27	25

・国際学会招待講演

1. 招待講演, 「Radiofrequency ablation - Our basic techniques for unfavorable locations - 」, 4th International Ablation Webinar, 2021.8.20, オンライン
2. シンポジウム, 「Paradigm shift with drug therapy in the treatment of intermediate stage hepatocellular carcinoma」, 2021.12.17, APASL Oncology 2021, 東京
3. 招待講演, 「Systemic therapy, immunotherapy」, Bach Mai Hospital Hybrid workshop, 2022.10.22, オンライン
4. 招待講演, 「Treatment strategies for advanced hepatocellular carcinoma in the era of cancer immunotherapy」, The 3rd JSH International Liver Conference 2023, 2023.9.7, 東京
5. 招待講演, 「Tailoring systemic treatment based on tumor burden for advanced hepatocellular carcinoma」, The 7th Joint Session between JDDW-KDDW-TDDW, 2023.11.2, 東京

2-2-4. 国際予防医学部門：研究業績

□論文等業績部門総計：国際予防医学部門

	日本語				英語			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
学術論文	5	4	8	5	10	3	7	10
総説著書	4	5	3	7	0	0	0	0
特許	0	0	0	0	0	0	0	0

・Top10%論文及び代表的論文

1. Matsumura T, Mochizuki K, Matsuo K, Komiya T, Tokoro M. Evidence of human-associated genetic similarity and a cryptic lineage in wild boar-derived *Ascaris* from Ishikawa Prefecture in Japan. *Trop Med Health*. 2025. 1;53(1):87. doi: 10.1186/s41182-025-00769-7
2. Jiang C, Lacante SA, Mizuno T, Syafruddin D, Tokoro M. Genetic diversity of genus *Chilomastix*: molecular classification of *C. mesnili* and other potential species variations in humans and animals. *Trop Med Health*. 2025. 53(1):40. doi: 10.1186/s41182-025-00725-5
3. Lacante SA, Jiang C, Mustamir AA, Mizuno T, Bi X, Syafruddin D, Tokoro M. Molecular detection and identification of *Enteromonas* species in human and animal hosts using polymerase chain reaction and DNA sequencing. *MethodsX*. 2024. 23;13:102875. doi: 10.1016/j.mex.2024.102875

4. Mizuno T, Tokoro M, Yagi T, Wada E, Yamadori I, Arai M. Infant gastrointestinal canthariasis caused by cigarette beetle (*Lasioderma serricornis*). *Parasitol Int.* 2024. 103:102921. doi:10.1016/j.parint.2024.102921
5. Tokoro M, Mizuno T, Bi X, Lacante SA, Jiang C, Makunja RN. Molecular screening of *Entamoeba* spp. (*E. histolytica*, *E. dispar*, *E. coli*, and *E. hartmanni*) and *Giardia intestinalis* using PCR and sequencing. *MethodsX.* 2023 .11:102361. doi: 10.1016/j.mex.2023.102361
6. Otieno BIA, Matey EJ, Bi X, Tokoro M, Mizuno T, Panikulam A, Owens M, Songok EM, Ichimura H. Intestinal parasitic infections and risk factors for infection in Kenyan children with and without HIV infection. *Parasitol Int.* 2023.94:102717. doi: 10.1016/j.parint.2022.102717
7. Bi X, Takayama T, Tokoro M, Mizuno T, Hara A, Nakamura H, Oe H, Nagamatsu S, Kitano Y, Ichimura H. Longer Intervals before Vaccination Increase Spike Antibody Titers in Individuals Previously Infected with SARS-CoV-2. *Microbiol Spectr.* 2022.10(2):e0023822. doi: 10.1128/spectrum.00238-22
8. Maehara T, Mizuno T, Tokoro M, Hara T, Tomita Y, Makioka K, Motegi SI, Yamazaki A, Matsumura N, Nobusawa S, Yokoo H. An autopsy case of granulomatous amebic encephalitis caused by *Balamuthia mandrillaris* involving prior amebic dermatitis. *Neuropathology.* 2022.42(3):190-196. doi: 10.1111/neup.12798
9. Terashima T, Yamamoto M, Toyama T, Kido H, Takata N, Hayashi T, Seki A, Nakagawa H, Nio K, Iida N, Yamada S, Shimakami T, Takatori H, Mizukoshi E, Honda M, Yamashita T. The efficacy and safety of adding hepatic arterial infusion chemotherapy using cisplatin to lenvatinib for advanced hepatocellular carcinoma. *Hepatol Res* 2025. doi: 10.1111/hepr.14194
10. Terashima T, Kido H, Takata N, Hayashi T, Seki A, Nakagawa H, Nio K, Toyama T, Iida N, Yamada S, Shimakami T, Takatori H, Arai K, Yamashita T, Mizukoshi E, Yamashita T. Phase II study of atezolizumab and bevacizumab combination therapy for patients with advanced hepatocellular carcinoma previously treated with lenvatinib. *Cancers* 2025; 17: 278. doi: 10.3390/cancers17020278.
11. Terashima T, Nio K, Koshikawa N, Ueno M, Toyama T, Miyazawa M, Hayashi T, Seki A, Nakagawa H, Iida N, Yamada S, Takatori H, Shimakami T, Yoshimura T, Yoshida E, Nakagawa M, Seiki M, Yamashita T. Serum laminin $\gamma 2$ monomer as a novel diagnostic and prognostic marker for pancreatic ductal adenocarcinoma. *BJC Rep* 2025; 3: 2. doi: 10.1038/s44276-024-00116-z.
12. Terashima T, Yamashita T, Arai K, Takata N, Hayashi T, Seki A, Nakagawa H, Nio K, Iida N, Yamada S, Shimakami T, Takatori H, Tsuji K, Sunagozaka H, Mizukoshi E,

- Honda M, Takeuchi S, Yamashita T. Comprehensive genomic profiling for advanced hepatocellular carcinoma in clinical practice. *Hepatol Int.* 2025; 19: 212-221. doi: 10.1007/s12072-024-10741-y.
13. Terashima T, Morizane C, Ushiyama M, Shiba S, Takahashi H, Ikeda M, Mizuno N, Tsuji K, Yasui K, Azemoto N, Sataka H, Nomura S, Yachida S, Sugano K, Furuse J. Germline variants in cancer-predisposing genes in pancreatic cancer patients with a family history of cancer. *Jpn J Clin Oncol* 2022; 52(10): 1105-1114.
 14. Terashima T, Higashibeppu Y, Yamashita T, Sakata Y, Azuma M, Munakata H, Ishii M, Kaneko S. Comparative analysis of costs after hepatectomy versus radiofrequency ablation in patients with hepatocellular carcinoma in real-world clinical practice. *Hepatol Res* 2022; 52(5): 471-478.
 15. Terashima T, Higashibeppu Y, Yamashita T, Sakata Y, Azuma M, Fujimoto K, Munakata H, Ishii M, Kaneko S. Treatment patterns and medical costs after hepatectomy in real-world practice for patients with hepatocellular carcinoma in Japan. *Hepatol Res* 2021; 51(10): 1073-1081.
 16. Terashima T, Yamashita T, Takata N, Takeda Y, Kido H, Iida N, Kitahara M, Shimakami T, Takatori H, Arai K, Kawaguchi K, Kitamura K, Yamashita T, Sakai Y, Mizukoshi E, Honda M, Kaneko S. Safety and efficacy of sorafenib followed by regorafenib or lenvatinib in patients with hepatocellular carcinoma. *Hepatol Res.* 2021; 51: 190-200.
 17. Terashima T. Microsatellite instability-high in Japanese patients with hepatocellular carcinoma. *Hepatol Res* 2020; 50(7): 773-774.
 18. Terashima T, Yamashita T, Takata N, Toyama T, Shimakami T, Takatori H, Arai K, Kawaguchi K, Kitamura K, Yamashita T, Sakai Y, Mizukoshi E, Honda M, Kaneko S. Comparative analysis of liver functional reserve during lenvatinib and sorafenib for advanced hepatocellular carcinoma. *Hepatol Res.* 2020; 50: 871-884.
 19. Terashima T, Honda M, Toyama T, Shimakami T, Shimizu R, Takatori H, Arai K, Kawaguchi K, Kitamura K, Yamashita T, Sakai Y, Yamashita T, Mizukoshi E, Kaneko S. IL-28B variant as a predictor in patients with advanced hepatocellular carcinoma treated with hepatic arterial infusion chemotherapy. *J Gastroenterol Hepatol.* 2020; 35: 1813-1820.
 20. Terashima T, Yamashita T, Takemura N, Inaki A, Shimizu A, Harada K, Yamashita T, Kinuya S, Hanada K. A case of frequent hypoglycemic attacks successfully controlled with capecitabine plus temozolomide and ¹⁷⁷Lu-DOTATATE peptide receptor radionuclide therapy in a patient with recurrent pancreatic insulinoma. *Clin J Gastroenterol* 2023; 16(5): 767-771.
 21. Terashima T, Yamashita T, Takabatake H, Nakanuma S, Kinoshita J, Yagi S, Mizukoshi

E, Harada K, Fushida S, Kaneko S. Successful second conversion surgery after trastuzumab deruxtecan for recurrent HER2-positive gastric cancer. Clin J Gastroenterol 2023; 16(3): 330-335.

□学会発表部門総計：国際予防医学部門

	国内学会発表数				国際学会発表数			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
招待講演	0	1	0	0	0	1	1	0
一般発表	20	30	25	22	1	1	4	6

・国際学会招待講演

1. Keynote speech, 「Human gut intestinal protozoan flora」, THE16th ASIAN-PACIFIC CONGRESS FOR PARASITIC ZOOSES (2023.11.25) ,China Medical University, Shui-Nan Campus (Taichung, Taiwan)
2. シンポジウム「寄生虫検査どこまでやればいいのか?」, 「寄生虫の分子同定：網羅的検出の有効性」, 第69回日本臨床検査医学会学術集会(臨床微生物学会共催)(2022.11.19)、栃木県総合文化センター(栃木県)
3. Symposium, 「Roles of protozoan flora as a member of the human gut microbiota. 」, International symposium of the Research Center for Thermotolerant Microbial Resources, Yamaguchi University: Recent remarkable researches on infectious diseases and pathogens (2023.3.10), Education hall of Yamaguchi prefecture (Yamaguchi city)

2-3. 研究経費の受入状況

2021-2024年における外部資金獲得状況は、例年2億～3億円程度を維持しており、4年間の総額は10億円を超える。総件数も毎年80件以上と、専任教員が3名、協力教員が18名（2024年2月1日現在）の組織としては獲得金額、件数ともに極めて高いと言える。

外部資金獲得状況：センター総計

(千円)

	2021	2022	2023	2024
科学研究費補助金	60,745	68,645	77,379	62,907
AMED 等厚労科研	61,602	73,128	139,376	137,710
その他	79,550	113,013	85,708	51,094
合計金額	201,897	254,786	302,463	251,711
総件数	82	92	96	85

2-3-1. 生体統御・予防医学部門：外部資金獲得状況

(千円)

	2021	2022	2023	2024
科学研究費補助金	26,262	22,232	29,241	18,579
AMED 等厚労科研	1,670	2,000	7,200	4,400
その他	26,100	9,470	5,584	5,713
合計金額	54,032	33,702	42,025	28,692
総件数	39	36	40	33

・代表的外部資金獲得研究

1. 環境研究総合推進費 [委託費], 「多環芳香族炭化水素類を含む粒子状物質が関与する新しい慢性咳嗽疾患に関する環境疫学研究」(中村裕之)
2. 基盤研究 (B), 「環境中化学物質による気管支喘息症における腸内細菌由来のエクソソームとその予防法」(中村裕之)
3. 基盤研究 (B), 「環境中化学物質による気管支喘息症の中心的役割としてのエクソソームとその miRNA」(中村裕之)
4. 基盤研究 (B), 「生活習慣病の精密医療に向けた多層オミックス解析による新規リスク評価法の開発研究」(田嶋敦)
5. 国際共同研究加速 B, 「糖尿病人口急増地域における糖尿病発症リスクのゲノム解析：バン格拉デシュ調査研究」(田嶋敦)
6. 科学研究費補助金基盤研究 (B), 「ADAR によるヒト薬物代謝酵素の発現制御が医薬品体内動態に及ぼす影響」(中島美紀)
7. 科学研究費補助金基盤研究 (B), 「RNA 修飾を介した薬物動態制御機構の解明と創薬への応用研究」(中島美紀)

8. 新学術領域研究 (研究領域提案型), 「HLA ハプロタイプの多様性にもとづくヤポネシア人進化の解明」(細道一善)
9. 基盤研究 (B), 「古代ゲノム解析による東アジアシベリア境界領域における人類集団の変遷の解明」(佐藤丈寛)
10. 基盤研究 (C), 「機能性胃腸症における胃の痛覚過敏への、CRF2 を介した炎症性サイトカインの関与」(尾崎紀之)

2-3-2. 免疫・マイクロバイオーーム部門：外部資金獲得状況

(千円)

	2021	2022	2023	2024
科学研究費補助金	20,330	14,945	11,400	13,350
AMED 等厚労科研	41,388	43,850	46,000	92,270
その他	51,000	61,000	54,500	35,500
合計金額	112,718	119,795	111,900	141,120
総件数	16	18	16	20

・代表的外部資金獲得研究

1. JST CREST 「微粒子による生体応答の相互作用の解明と制御」(華山力成)
2. AMED 先端的バイオ創薬等基盤技術開発事業「人工エクソソームを用いた革新的免疫制御法の開発」(華山力成)
3. AMED 創薬基盤推進研究事業「抗腫瘍免疫を誘導する改変エクソソームの生体内産生技術の開発」(華山力成)
4. AMED 橋渡し研究プログラム PreF 「がん抗原特異的細胞性免疫を惹起するデザイナーエクソソームの開発」(華山力成)
5. AMED スマートバイオ創薬等研究支援事業「デザイナーエクソソームによるアクティブターゲティング法の開発」(華山力成)
6. 科学研究費補助金基盤研究 (B), 「リンパ浮腫に続発するレンサ球菌での蜂窩織炎発症機序とその予防・緩和ケア対策」(岡本成史)
7. 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 B), 「HIV 感染による皮膚粘膜細菌叢変化と皮膚粘膜感染症の関連性と緩和ケアへの応用」(岡本成史)
8. AMED PRIME, 「免疫抑制化レセプターに着目した微生物叢と宿主の共生および疾患発症メカニズムの解明」(平安恒幸)
9. JST 創発的研究支援事業, 「ヒト免疫レセプターの理解と個別化抗体医薬の創出」(平安恒幸)
10. AMED 革新的がん, 「改変エクソソームを用いたリンパ腫の治療法の開発」(山野友義)

2-3-3. 環境応答学部門:外部資金獲得状況

(千円)

	2021	2022	2023	2024
科学研究費補助金	10,100	24,760	30,630	25,290
AMED 等厚労科研	18,154	26,888	85,786	40,650
その他	2,450	42,543	25,624	9,881
合計金額	30,704	94,191	142,040	75,821
総件数	24	34	36	28

・代表的外部資金獲得研究

1. 基盤研究(B), 「セレノプロテイン P タンパク質と mRNA の機能理解に基づく糖尿病病態の解明」(簗俊成)
2. 公益社団法人武田科学振興財団「内因性還元ストレス因子による糖尿病とその合併症の病態形成機構の解明」(簗俊成)
3. 基盤研究(B), 「酸化・還元バランスの破綻による糖尿病病態形成機構の解明」(簗俊成)
4. AMED 革新的がん医療実用化研究事業, 「ラミニン γ 2 単鎖測定による高悪性度膵がん診断、治療効果予測の前向き研究」(山下太郎)
5. AMED 肝炎等克服緊急対策研究事業, 「肝細胞機能を統括するがん抑制遺伝子 HNF4 α を活性化する新規合成リガンドによる肝発がん予防薬の開発研究」(山下太郎)
6. 基盤研究(B), 「空間的 1 細胞遺伝子発現解析を駆使した癌幹細胞による間質細胞リプログラミングの解明」(山下太郎)
7. 基盤研究(B), 「上皮、間葉系肝癌幹細胞による間質細胞リプログラミングの解明とその診断治療への応用」(山下太郎)
8. 厚生労働科学研究費 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業「オンライン特定保健指導・オンライン診療における PHR 活用による行動変容に関する研究」(米田隆)
9. 厚生労働科学研究費 地域医療基盤開発推進研究事業「パーソナルヘルスレコードを活用した診療(オンライン診療中心とした)における行動変容に関する研究」(米田隆)
10. 学術変革領域研究(A) (計画班 A03), 「認知機能からみたこころの健康へのアプローチ: 予防とレジリエンスのために」(松井三枝)

2-3-4. 国際予防医学部門:外部資金獲得状況

(千円)

	2021	2022	2023	2024
科学研究費補助金	4,053	6,708	6,108	5,688
AMED 等厚労科研	390	390	390	390
その他	0	0	0	0
合計金額	4,443	7,098	6,498	6,078
総件数	3	4	4	4

・代表的外部資金獲得研究

1. 科学研究費助成事業・国際研究強化 (B), 「腸管寄生原虫の初期感染定着動態に関する研究」(所正治)
2. 科学研究費助成事業・国際研究強化 (B), 「腸管寄生原虫の初期感染定着動態に関する研究」(所正治)
3. 科学研究費助成事業・若手研究 (B), 「肝細胞癌・膵癌・胆道癌における腫瘍局所の免疫プロファイルの意義の解明」(寺島健志)

2-4. 学会・研究会・講演会等の開催状況

2-4-1. 生体統御・予防医学部門：学会等開催状況

	国内学会				国際学会			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
開催数	0	0	1	1	0	0	0	0

・開催学会等一覧

1. 第30回 HAB 研究機構学術年会（年会長）、2023.5.25-26、昭和大学上條記念館（東京）
2. 日本薬学会北陸支部第136回例会（例会長）2024.11.10、金沢大学自然科学大講義棟（金沢）

2-4-2. 免疫・マイクロバイオーム部門：学会等開催状況

	国内学会				国際学会			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
開催数	0	1	1	0	0	0	0	0

・開催学会等一覧

1. 第12回 ITAM ワークショップ（大会長）、2023.12.5、石川県政しいのき迎賓館（金沢）
2. 第59回日本細菌学会中部支部総会（大会長）、2022.9.16, 17、オンライン開催

2-4-3. 環境応答学部門：学会等開催状況

	国内学会				国際学会			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
開催数	0	3	3	5	0	1	1	0

・開催学会等一覧

1. 北陸未来共創フォーラム観光分科会 2024 年度セミナー（主催者）、2025.3.25、TKP ガーデンシティ PREMIUM 金沢駅西口（金沢）
2. 第14回 金沢甲状腺研究会（当番世話人）、2025.3.15、金沢大学附属病院宝ホール（金沢）
3. 先端観光科学研究所「復興と観光シンポジウム」（主催者）、2025.3.3、金沢商工会議所（金沢）
4. 日本環境会議第39回東京大会第4分科会「令和6年能登半島地震が提起した複合災害の問題」（分科会企画）、2024.9.22、東京工業大学大岡山キャンパス（東京）
5. International Conference on Tourism Sciences / ICTS2024（主催者）、2024.3.25-26、金沢東急ホテル（金沢）
6. 学術変革領域（A）生涯学 2023 年度第1回領域会議（企画長）、2023.8.26-27、金沢市文化ホール（金沢）

7. 日本認知心理学会神経心理学部会シンポジウム(会長)、2023.8.25、石川県文教会館(金沢)
8. International Conference on Tourism Sciences / ICTS2023 (主催者)、2023.3.20-21、金沢東急ホテル(金沢)
9. 第13回北陸地域政策研究フォーラム(主催者)、2023.2.19、石川県文教会館(金沢)
10. 日本観光研究学会 第37回金沢大会(現地実行委員会)、2022.12.16-18、金沢大学(金沢)
11. 日本地域経済学会 第34回金沢大会(現地実行委員長)、2022.12.11-12、金沢星稜大学(金沢)
12. 金沢大学 地域包括ケアとエリアマネジメント研究会 第1回国際ワークショップ(主催者)、2020.10.13、オンライン

2-4-4. 国際予防医学部門：学会等開催状況

	国内学会				国際学会			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
開催数	0	0	0	1	0	0	0	0

・開催学会等一覧

1. 第41回北陸病害動物研究会, 2024年7月6日, 金沢大学医学類G棟第4講義室(金沢市)

2-5. 情報公開状況

ホームページ上に多言語(日本語・英語)での情報提供を作成し公開しているほか、センターの概要についてのパンフレットを作成、配布している。また、センターの業績については本自己点検・評価報告書を印刷配布、及びウェブ公開(<http://s-yobou.w3.kanazawau.ac.jp/center/publications/>)する。

2-6. 教育活動の状況

2-6-1. 生体統御・予防医学部門：研究指導学生実績

	日本人：総指導学生数（うち学位取得数）				外国人：総指導学生数（うち学位取得数）			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
学部	19(4)	39(1)	40(5)	41(4)	0	0	0	0
修士	7(2)	13(4)	10(2)	11(2)	4(0)	4(2)	1(1)	2(0)
博士	32(7)	33(8)	28(5)	29(7)	12(0)	10(4)	10(1)	12(4)
その他	0	0	0	0	1(0)	1(0)	2(1)	0

2-6-2. 免疫・マイクロバイオーム部門：研究指導学生実績

	日本人：総指導学生数（うち学位取得数）				外国人：総指導学生数（うち学位取得数）			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
学部	12	12(1)	11(2)	13(1)	0	0	0	0
修士	5(2)	9(6)	3(2)	2(1)	0	0	0	0
博士	10(1)	12(2)	8(1)	12(1)	10(3)	7(2)	6	7(1)
その他	0	0	0	0	0	1	0	0

2-6-3. 環境応答学部門：研究指導学生実績

	日本人：総指導学生数（うち学位取得数）				外国人：総指導学生数（うち学位取得数）			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
学部	15(7)	15(4)	14(7)	12(8)	0	0	0	0
修士	4(1)	4(3)	3(2)	2(2)	0	0	1(0)	1(0)
博士	30(2)	60(5)	60(9)	62(8)	19(0)	28(9)	21(5)	20(4)
その他	0	1(0)	0	0	0	1(0)	1(0)	1(0)

2-6-4. 国際予防医学部門：研究指導学生実績

	日本人：総指導学生数（うち学位取得数）				外国人：総指導学生数（うち学位取得数）			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
学部	5(0)	5(0)	7(0)	7(0)	0	0	0	0
修士	0	0	0	1(0)	0	0	0	0
博士	0	0	0	0	3(0)	4(0)	5(0)	6(2)
その他	0	0	0	0	0	1(0)	0	1(1)

3. 学会・社会活動

センターの専任及び協力教員は各所属学会において学会活動に従事するほか、各種審議委員などとして社会活動にも貢献してきた。また、社会への情報発信の一環として、講演、マスコミ媒体への情報発信なども実施している。以下、2021-2024年度の学会・社会活動を一覧として示す。

3-1. 学会活動

	学会，役職等
生体統御・予防医学部門	日本予防医学会，理事長；日本予防医学会，副理事長；日本予防医学会，編集委員長；日本予防医学会，理事，学会誌編集委員；北陸公衆衛生学会，理事；体力・栄養・免疫学会，理事；日本思春期学会，編集委員；日本衛生学会，代議員；金沢大学十全医学会，理事；金沢大学十全医学会，監事；金沢大学十全同窓会，理事長；金沢大学十全同窓会，理事；日本人類遺伝学会，評議員；アメリカ人類遺伝学会；日本遺伝学会；日本薬学会；日本癌学会；日本分子生物学会；日本産婦人科学会；北陸生殖医学会；日本組織適合性学会，評議員；日本畜産学会；日本進化学会；日本動物遺伝育種学会；日本人類遺伝学会；日本人類学会；電子情報通信学会；計測自動制御学会，ライフエンジニアリング部門統合情報生物工学会幹事；日本解剖学会・常任理事；日本解剖学会・理事；日本疼痛学会・評議員；日本神経科学学会；北陸医史学会；日本自律神経学会；日本薬物動態学会，理事；日本薬物動態学会，評議員；エイチ・エー・ビー研究機構，理事；日本毒性学会，評議員；日本薬学会北陸支部，幹事；国際生命情報学会，評議員；日本心身医学会，代議員；日本心身医学会中部地方会，評議員；日本公衆衛生学会；日本衛生学会；日本疫学会；日本公衆衛生学会；北陸公衆衛生学会，事務局長；日本看護科学学会；日本睡眠学会；日本化学会；日本ケミカルバイオロジー学会
免疫・マイクロバイオーム部門	日本細菌学会中部支部会・評議員；甲信越北陸口腔保健研究会・幹事；日本生化学会，評議員；日本生化学会，JB編集委員；日本免疫学会，評議員；日本免疫学会，広報委員；日本細胞外小胞学会（JSEV），正会員；国際細胞外小胞学会（ISEV），正会員；金沢大学十全医学会，集会担当理事；日本免疫学会，正会員；日本癌学会，正会員；日本組織適合性学会，正会員；日本細菌学会，正会員；日本人類遺伝学会，正会員

環境応答学部門	<p>日本糖尿病学会, 理事, 評議員; 日本糖尿病合併症学会, 評議員; 日本内分泌学会, 幹事, 評議員; 日本臨床栄養学会, 理事; 日本糖尿病・肥満動物学会, 評議員; 日本内科学会, 評議員; 日本内分泌学会, 若手臨床内分泌医育成委員会委員; 日本内分泌学会, 評議員; 日本内分泌学会, 原発性アルドステロン症ガイドライン作成委員; 日本内分泌学会北陸支部, 評議員; 日本心血管内分泌代謝学会, 評議員; 日本高血圧学会, 評議員, 学会プログラム委員, 災害連絡委員; 日本糖尿病学会, 評議員; 日本内科学会, 評議員; 日本消化器病学会, 北陸支部評議員; 日本消化器病学会, 学会評議員; 日本肝臓学会 西部会評議員, 学会評議員; 日本消化器内視鏡学会, 社団評議員, 学術評議員; 日本プライマリ・ケア連合学会, 中部ブロック支部代議員; 日本心理学会, 代議員; 日本心理学会認定心理士の会北陸地区, 会長; 日本神経心理学会, 評議員; 日本統合失調症学会, 評議員; 日本認知心理学会 神経心理学部会, 部会長; 日本精神科診断学会, 評議員; 認知神経科学会, 評議員; 日本発達神経科学会, 評議員; 北陸精神神経学会, 北陸神経精神医学雑誌編集委員; 北陸心理学会, 理事; 北陸心理学会, 学会誌「心理学の諸領域」編集長; 一般社団法人公認心理師の会, 理事; 日本地域経済学会, 理事, 企画研究委員長; 日本環境会議, 理事; 日本肝臓学会「科学的根拠に基づく肝臓診療ガイドライン」改訂委員会, 専門委員; 日本肝臓学会 肝臓治療効果判定基準作製委員会, 委員; 日本心血管内分泌代謝学会, 評議員; 日本ステロイドホルモン学会, 評議員; 日本ホルモンスターション, 評議員; 日本内分泌学会, 評議員; 日本脳血管・認知症学会, 評議員, 監事; 日本認知症学会, 代議員; 日本神経精神医学会, 評議員; 日本内分泌学会, 女性専門医育成・再教育委員会 (JES We Can) 北陸支部代表</p>
国際予防医学部門	<p>日本寄生虫学会, 理事; 日本臨床寄生虫学会, 理事; 日本獣医寄生虫学会, 評議員; 日本熱帯医学会, 正会員; 日本感染症学会, 正会員; 日本内科学会, 総合内科専門医; 日本消化器病学会, 消化器病専門医; 日本肝臓学会, 肝臓専門医, 指導医; 日本消化器内視鏡学会, 消化器内視鏡専門医; 日本臨床腫瘍学会, がん薬物療法専門医, 指導医</p>

3-2. 社会活動

	学内外委員会，役職等
生体統御・予防医学部門	<p>学内：宝町・鶴間地区安全衛生委員会，委員長；三大学共同専攻教務委員会，委員長；先進予防医学研究科教育委員会，委員長；基礎系教授委員会，委員長（2021）委員（2022～2024）；医学博士・修士課程委員会；医学系・医学類運営委員会；十全医学賞選考委員会；S G U推進委員会；大学改革推進委員会；教育研究評議会；経営協議会；金沢大学先端科学・イノベーション推進機構協力会</p> <p>参与；教育研究評議会，委員；国際企画会議，委員；情報企画会議，委員；資料館委員会，委員；日本学生支援機構奨学金返還免除選考委員会，委員；医薬保健系教育研究会議代議委員会，委員；医薬保健研究域・学域連絡会議，委員；医学系・医学類運営会議，委員；医薬科学類，学類長；医薬科学類・学類会議，委員；医薬科学類・教務・学生生活委員会，委員長；医薬科学類・教務・学生生活委員会，委員；医薬科学類・入試委員会，委員；大学院先進予防医学研究科，研究科長；大学院先進予防医学研究科教育委員会，委員長；大学院先進予防医学研究科運営委員会，委員長；千葉大学・金沢大学・長崎大学先進予防医学共同専攻連絡協議会，議長；千葉大学・金沢大学・長崎大学先進予防医学共同専攻教務委員会，議長；医薬保健学総合研究科会議代議委員会，委員；大学院医薬保健学総合研究科・大学院先進予防医学研究科合同運営委員会，委員；ナノ精密医学・理工学卓越大学院プログラム企画実行委員会，委員；国費外国人留学生優先配置特別プログラム「ロシア・東アジア地域をつなぐ先制医療リーダー育成プログラム」運営委員会，委員；国費外国人留学生優先配置特別プログラム「世界の多様な医療課題を解決する先制医療リーダー育成プログラム」運営委員会，委員；国費外国人留学生優先配置特別プログラム「世界の多様な健康課題に対する次世代の先制医療を開拓するグローバル先導人材育成プログラム」運営委員会，委員；先進予防医学研究センター会議，委員；先進予防医学研究センター，部門長；AI ホスピタル・マクロシグナルダイナミクス研究開発センター運営会議，委員；ヒトゲノム・遺伝子解析研究倫理審査委員会，委員長；先端科学・イノベーション推進機構協力会，参与；産学連携協力会，参与；附属病院臨床倫理委員会 遺伝医療専門委員会，オブザーバー；未来知実証センター設置準備室会議，委員；未来知実証センター会議，委員；研究デ</p>

	<p>ータマネジメントポリシー改訂 WG, 委員;サビエンス進化医学研究センター運営委員会, 委員;金沢学術アカデミー運営委員会, 委員;医薬保健研究域教育研究会議, 委員;医薬保健学総合研究科代議員会, 委員;医学系・医学類運営委員会;医薬保健学総合研究科先進予防医学研究科合同運営委員会, 委員;教員人事委員会, 委員;再任審査委員会, 委員;教育委員会, 委員;カリキュラム委員会;動物飼育室運営ワーキンググループ;基礎・臨床交流セミナー運営委員会;共通教育委員会, 委員;教育企画会議, 委員;教育研究評議会, 委員;全学入学試験委員会, 委員;全学学生生活委員会, 委員;全学学生募集委員会, 委員;教育教員制度新教員組織ワーキンググループ;高大接続コア・センター連絡会, 委員;高大接続コア・センター会議, 委員;全学障がい学生支援委員会, 委員;大学入学共通テスト実施委員会, 委員;未来創成教育環運営委員会, 委員;Hakase+合同実行委員会, 委員;金沢大学キャンパス整備計画検討 WG, 委員;ライフサイエンス研究戦略委員会, 委員;男女共同参画キャリアデザインラボラトリー, ラボラトリー教員;薬学系, 副系長;薬学系点検評価委員会, 副委員長;薬学系教育委員会, 委員;薬学類教務・学生生活委員会, 委員長;薬学類教務・学生生活委員会, 委員;薬学系大学院教務・学生生活委員会, 委員;薬学系財務委員会, 委員;薬学系将来計画策定委員会, 委員;ナノ研融合研究推進 WG, 主査;医学倫理審査委員会 委員;環境調査チーム会議 委員;GS 教育企画部 学士・大学院一貫教養教育ワーキンググループ 委員;医薬保健研究域医学系医学系国際委員会 委員;新1年生クラス副担任;入学試験学力検査答案調査委員;医学博士課程入学試験(3次募集)外国語試験実施委員;自殺防止専門委員会, 委員;日本数学 A-lympiad 実行委員会, 委員;先進予防医学研究センター自己点検・評価報告書編集委員会, 委員長</p> <p>学外:厚生労働省 医師試験委員;日本学術振興会 科学研究費委員会, 委員;科学技術振興機構 創発的研究支援事業 事前評価外部専門家;全国老人保健施設協会 管理運営委員会, 委員;全国老人保健施設協会 人材対策委員会, 委員;石川県 公害審査会, 委員;石川県原子力環境安全管理協議会, 委員;石川県保健環境センター医学倫理審査委員会, 委員;日本郵便株式会社北陸支社, 郵政事業有識者懇談会(北陸エリア), 委員;日本サステナブル建築協会 スマートウェルネス住宅等推進調査委員会, 委員;北</p>
--	---

	<p> 國がん基金選考委員会, 委員; 金沢市医師会 金沢市医学館記念 医学賞選考委員; 金沢市建築審査会; エコチル調査メディカルサ ポートセンター「遺伝子解析検討プロジェクト」, 委員; エコチ ル調査メディカルサポートセンター「遺伝子解析検討ワーキング グループ」, 委員; エコチル調査メディカルサポートセンター「遺 伝子解析検討ワーキンググループ」, オブザーバー; 環境省「環 境と健康に関する疫学調査検討会」, 構成員; 環境省「エコチル 調査企画評価委員会」, 委員; 新学術領域研究/学術変革領域研究 「先進ゲノム支援」支援課題公募審査委員会, 委員; 総合研究大 学院大学「人を対象とする研究」倫理審査委員会, 委員; 総合研 究大学院大学 遺伝子組換え実験安全委員会, 委員; 志賀町健康 づくり推進協議会, 委員; 学術雑誌 Genes & Genetic Systems, Associate Editor; 学術雑誌 Human Genome Variation, Associate Editor; 学術雑誌 iDarwin, Associate Editor; 篤志解剖全国連合 会理事; 日本学術会議, 連携会員; 内閣府食品安全委員会農薬専 門調査会, 専門委員; 厚生労働省 薬事・食品衛生審議会 農薬・ 動物用医薬品部会, 委員; 厚生労働省 薬事・食品衛生審議会 食 品規格部会, 委員; 日本学術振興会 学術システム研究センター, 専門研究員; JaCVAM 資料編纂委員会, 委員; 高峰譲吉博士顕彰 会, 理事; 志賀町健康づくり班 副会長; いしかわ健康フロンティ ア戦略推進会議 委員; 石川県生活習慣病検診等管理指導協議会 循環疾患等部会 委員; 日本赤十字社(造血幹細胞提供支援機 関)HLA 委員会, 委員; 日本骨髄バンク医療委員会主治医相談窓 口, 相談員; 石川県コロナ調整本部, 本部長 </p>
<p>免疫・マイクロバイオーム部門</p>	<p> 学内: 保健学系医学倫理委員会 委員; 医学倫理委員会 委員; 全学 入学試験委員会 委員; 全学 研究戦略室 委員; 全学 改革戦略室 委員; 全学 卓越大学院プログラム コーディネー ター; 全学 次世代研究者挑戦的研究プログラム 運営委員; 全 学 企画評価会議 評価部会・認証評価部会 委員; 世界展開力 強化事業 先制医療プログラム 委員; 留学推進委員会 委員; 医学系 宝町地区駐車場管理委員会 委員長; 医学系 科研費ア ドバイザー; 医学系 国際委員会 委員; 医学系 中期目標等・ 点検・評価ワーキンググループ 委員; 医学系 系会議・類会議 委員; 医学系 医学博士・修士課程委員会 委員; 医薬科学類 入 試委員会 委員長; 医薬科学類 教務・学生生活委員会 副委員 長; 医薬科学類 キャリア支援室 室長; 先進予防医学研究セン </p>

	<p>ター 運営会議 委員；先進予防医学研究センター 免疫・マイクrobiオーム 部門長；先進予防医学研究科 研究科会議 委員；ナノ生命科学研究所 教授会議 委員；ナノ生命科学研究所 将来計画会議 委員；安全衛生委員会 委員；医学類入試実施委員会 副実施委員；大学入学共通テスト実施委員会 委員；先進予防医学教育委員会 委員；先進予防医学研究科運営委員会 委員；学生自死防止専門委員会 委員；医薬科学類会議 委員；微生物等安全管理委員会 委員；学生募集委員会 委員；キャリア形成支援委員会 委員；FD 委員会 委員；医薬科学類広報委員 副委員長；医薬科学類長候補者意向投票委員 委員；先進予防医学研究センター外部評価委員会 委員長</p> <p>学外：文部科学省 科学技術・学術審議会研究費部会 委員；科学技術振興機構 創発的研究支援事業 運営委員；富士フィルム和光純薬株式会社 アドバイザー；Q-LEAP 量子生命 国際標準化アドバイザー；内閣府 エビデンスに基づく重要科学技術領域の調査に関するワーキンググループ委員；オランダ科学研究機構（NWO）Gravitation Program 外部審査委員；大阪大学蛋白質研究所 専門委員会 委員；医薬品医療機器総合機構 科学委員会 エクソソーム専門部会 副部会長；大阪大学 医学部 岸本基金奨学生同窓会 会長；大阪大学 医学部 学友会 代議員・庶務委員；Journal of Biochemistry, Associate Editor；Scientific Reports, Editorial Board；Editorial Board of Immunogenetics (specialty section of Frontiers in Genetics) Review Editor</p>
環境応答学部門	<p>学内：病院臨床修練・臨床教授等委員会, 委員；先進予防医学研究科教育委員会, 委員；先進予防医学センター, センター長；十全同窓会会報編集委員会, 委員；十全医学会, 会長；学長補佐（研究支援・研究力強化・社会共創推進担当）；学長補佐（国際・産学連携・研究支援・研究力強化・社会共推進担当）；学内入試委員（本部）；総合技術部管理委員会 業務小委員会委員長；総合技術部管理委員会委員；医療ガス安全管理委員会 委員；金沢大学学生自死防止専門委員会 委員；金大病院 CPD センター運営会議委員；医療安全管理委員会 委員；医療機器整備検討委員会 委員；高難度新規医療技術等評価委員会 委員；先進医療等専門委員会 委員；先進予防医学研究科教育委員会 委員；融合学域総務・会計委員会, 委員；総合技術部管理委員会, 委員；融合学域広報・学生募集委員会、委員；研究企画会議、委員；情報企画会議、委</p>

	<p>員；融合学域入試委員会、委員；カーボンニュートラル推進本部会議、委員；社会共創推進室会議、委員長；FSSI プロジェクト戦略室会議、委員；国際基幹教育院「人を対象とする研究」に関する倫理審査委員会、委員長；国際基幹教育院 GS 教育系予算委員会 委員；国際基幹教育院施設利用委員会 委員；国際基幹教育院 GS 教育系学域学類協働委員会 委員長；公認心理師における教育支援 WG 委員；先進予防医学研究科教育委員会、委員；FD 委員会、委員；脳神経内科教育医長；Pre/ Post OSCE 教員；共用試験医学系 OSCE 派遣監督者；臨床研究ローカルスタディーマネージャー；臨床研究ヒアリング委員；金沢大学附属病院内分泌・代謝内科副科長；金沢大学附属病院糖尿病センターセンター長；栄養管理部運営委員会、委員；金沢大学糖尿病透析予防チーム代表；病院機能向上委員会、委員；金沢大学大学院医薬保健学総合研究科（医学博士課程）入学者選抜試験・外国語試験実施委員会委員；金沢大学論文博士（医学）の学位申外国語試験委員；金沢大学治験事前ヒアリング協力委員；LSM（ローカルスタディーマネージャー）；金沢大学入学者選別試験前期試験面接委員；金沢大学附属病院先端医療開発ボード委員；国際基幹教育院 FD 委員会、委員；GS 教育系評価点検デザイン委員会、委員；</p> <p>学外：石川県次世代ヘルスケア産業協議会、会長；NPO 法人 Team DiET、理事；国立研究開発法人科学技術振興機構、外部専門家；石川県後期高齢者医療広域連合公務災害補償等審査会、委員；石川県後期高齢者医療懇話会、委員；石川県医療計画推進委員会、糖尿病医療対策部会委員；金沢市医師会 倫理委員会委員；金沢市医師会 生活習慣病委員会委員；日本学術振興会 特別研究員等審査会 審査委員；日本学術振興会 卓越研究員候補者選考委員会書面審査員；日本学術振興会 国際事業委員会書面審査員・書面評価員；石川県肝炎対策協議会 委員；石川県肝炎治療認定審査会 委員；石川県肝がん・重度肝硬変認定審査会 委員；加賀市地域医療審議会 委員；（一社）石川県地域医療支援センター 理事；金沢市医師会 肝臓検診精度管理委員会 委員；金沢市医師会 検診検討委員会 委員；国立大学病院長会議常置委員会 診療担当地域医療 WG 委員；日本学術会議、連携会員；石川県地域活性化雇用創造プロジェクト運営協議会、委員；金沢市企業立地等促進委員会、委員長；石川県産業成長戦略検討会、委員；公益社団法人金沢ボランティア大学校、理事；金沢大学法経文学部同窓会、</p>
--	--

	<p>理事；公認心理師養成大学教員連絡協議会，運営委員；公認心理師養成大学教員連絡協議会，選挙管理委員長；日本学術会議，会員；日本学術会議 臨床医学委員会：脳とこころ分科会，副委員長；日本学術会議心理学・教育学委員会公認心理師の専門性と社会貢献検討分科会，幹事・世話人；日本学術会議心理学・教育学委員会健康・医療と心理学分科会，幹事・世話人；日本学術会議心理学・教育学委員会脳と意識分科会委員，副委員長；日本学術会議中部地区会議運営協議会，委員；日本学術会議学術体制分科会論文査読の意義及び課題に関する検討小委員会，委員；独立行政法人自動車事故対策機構，適性診断専門委員；国立研究開発法人日本医療研究開発機構 AMED 課題（国際脳），評価委員；国立研究開発法人日本医療研究開発機構 AMED 課題（革新脳），評価委員；日本学術会議中部地区科学者懇談会，石川県幹事；日本肝臓学会「科学的根拠に基づく肝臓診療ガイドライン」改訂委員会，専門委員；日本肝臓研究会 肝臓治療効果判定基準作製委員会，委員；石川県運転適性検査所検査医；金沢市医師会もの忘れ健診委員会委員；金沢市もの忘れ健診精度管理委員会委員；第 32 回臨床内分泌代謝 Updat 査読委員；共用試験医学系 CBT 試験問題作成；日本糖尿病学会学術調査研究倫理審査委員会；第 10 回日本糖尿病協会年次学術集会、糖尿病協会ファシリテーター；選択臨床実習（インターシップ）評価委員；科学研究費委員会専門委員；糖尿病学会学術調査研究倫理委員会 事前審査委員；CBT タイプ M（病態・基盤）ブラッシュアップ；</p>
国際予防医学部門	<p>学内：動物実験委員会，委員；微生物等安全管理委員会，委員；先進予防医学研究科教育委員会委員；医学系国際委員会，委員；全学入学試験委員会，委員；医学教育分野別評価，委員</p> <p>学外：石川県保健環境センター研究評価・外部評価委員，委員；石川県感染症発生動向調査委員会，委員；財団法人石川県予防医学協会集権事業管理指導委員会学校保健部会，委員；富山県動物由来感染症情報分析検討会，委員；石川県感染症予防連絡協議会，委員；医薬品医療機器総合機構，専門委員</p>

3-3. 学会以外の講演、報道等

3-3-1. 生体統御・予防医学部門：学会以外の講演，報道

1. 招待講演：『「ビッグデータ×医学・生物学」が可能にする医療の未来』,石川_医学者の心構えセミナー, 2021.6.18,オンライン開催
2. 招待講演：「1 人ひとりに合わせた医療・予防を実現するために知っておきたいこと」, 志賀町健康づくり講演会, 2023.10.1, 志賀町文化ホール（石川県）
3. 講演：「データサイエンス教育の実践について」,東京薬科大学生命科学部生命医科学科セミナー, 2021.4.8,WEB 開催
4. 講演：「転ばぬ先の杖」としての生活習慣～志賀町のデータから～ 志賀町健康づくり講演会 2023年10月1日 志賀町文化ホール
5. 講演：「石川の環境とからだの関係」 環日本海域環境研究センター主催市民講演会「石川の健康と環境～地域の健康状態に迫る～」 2024年3月2日 しいのき迎賓館
6. 講演：「能登での健康づくり支援活動」のと里山里海未来創造シンポジウム, 2024年7月21日 能登町
7. 新聞報道：「個別化予防①②」, 丈夫がいいね, 2021.10.16,17,北國新聞朝刊
8. 報告講演：『志賀町健康づくり推進事業』（プロジェクト S.H.I.P）報告」, 志賀町健康づくり講演会, 2022.9.4, 石川県
9. セミナー：「プロジェクト S.H.I.P（志賀町スタディ）の取り組み」, 第18回 ai@ku 定例セミナー2022年10月12日, 志賀町文化ホール（石川県）
10. 招待講演：「能登半島地震後の志賀町における避難者のこころと体の健康調査結果から見た課題」, JAWHO セミナー, 2024.11.27, 一般社団法人日本空気と水の衛生推進機構（東京都）

3-3-2. 免疫・マイクロバイオーム部門：学会以外の講演，報道

1. 招待講演, 細胞死と自己免疫疾患順天堂大学医学部 大学院特別講義, Web 開催 2021年11月4日
2. 招待講演, 金沢大学の大学院教育改革の事例大学院教育改革フォーラム2021, Web 開催 2022年1月8日
3. 招待講演, 細胞外小胞エクソソームによる疾患の発症機序東京大学大学院医学系研究科機能生物学セミナー, Web 開催 2022年1月17日
4. 招待講演, 細胞外小胞エクソソームを用いた免疫制御法の開発金沢大学皮膚免疫疾患セミナー, 金沢 2022年7月28日
5. 招待講演, 人工エクソソームを用いた革新的免疫制御法の開発, 第7回 AMED-FluX, Web 2022年10月26日
6. 招待講演, 改変エクソソームを用いた新規免疫制御法の開発, 第37回 Wako ワークシ

ヨップ, 東京 2022 年 11 月 24 日

7. 招待講演, Novel immuno-regulatory methods using designer extracellular vesicles Biocompare, Web 開催 2023 年 1 月 25 日
8. 招待講演, 細胞外小胞エクソソームによる疾患の発症機序とその制御和歌山県立医科大学, 大学院特別講義, 和歌山 2023 年 2 月 17 日
9. 招待講演, デザイナーエクソソームによる新規免疫制御法の開発とその品質管理, メイワフォーシスウェビナー, Web 開催 2023 年 6 月 28 日
10. 招待講演, 医理工連携で実現を目指すエクソソーム創薬の可能性, 金沢大学 理工・医薬保健 共同シンポジウム, 金沢 2023 年 9 月 25 日
11. 招待講演, 人工エクソソームを用いた革新的免疫制御法の開発, AMED 先端的バイオ創薬事業 成果報告会, 東京 2023 年 12 月 8 日
12. 招待講演, 免疫細胞を標的化するデザイナーエクソソームの活用, 日経バイオテク プロフェッショナルセミナー, Web 開催 2023 年 12 月 18 日
13. 招待講演, デザイナーエクソソームによる免疫制御とその品質管理, Nano Tech 2024 特別シンポジウム, 東京 2024 年 2 月 2 日
14. 特別講演, Novel immuno-regulatory methods using designer extracellular vesicles 国立陽明交通大学, 台北, 台湾 2024 年 3 月 15 日
15. 招待講演, Immunoregulation by Designer EVs and its quality control, 金沢大ーレーゲンスブルグ大 研究交流国際シンポジウム, Web 開催 2024 年 11 月 12 日
16. 招待講演, デザイナーエクソソームによる免疫制御とその品質管理, 金沢大学産学連携シンポジウム, 東京 2024 年 12 月 2 日
17. 招待講演, 細胞外小胞エクソソームの機能解明と医療への応用, 浜松医科大学 大学院特別講義, 浜松 2025 年 1 月 31 日
18. 招待講演, EVANTX~細胞外小胞エクソソームを活用した先進的医療の実現に向けて TeSH 全国プラットフォームコミュニティイベント, 東京 2025 年 3 月 24 日
19. 招待講演: 「細胞外分泌小胞の神経系情報伝達」, 第 53 回 IBS セミナー, 2024.10 月, 名古屋市立大学院医学研究科 (愛知県)
20. 招待講演: 「デザイナーエクソソーム、デザイナー細胞を用いた免疫制御」, Translational Research Conference, 2022,9,12 丸ビルホール&コンファレンススクエア (東京)
21. 第 2 回日本神経化学会若手 KYOUKEN 「Development of engineered exosome for immune regulation」 2024,1,27 しいのき迎賓館 (金沢)
22. 招待講演: 「デザイナーエクソソーム、デザイナー細胞を用いた免疫制御」 2024,3,11 創発研究者との交流シンポジウム 金沢大学
23. 招待講演: 「デザイナー抗原提示細胞による免疫制御」, Philosophy 2024, 2024,11,23 天城ホームステッド (伊豆)
24. 招待講演: 「デザイナーエクソソーム、デザイナー細胞を用いた免疫制御法の開発」

2025,3,11 金沢大学

25. 招待講演：「LILR ファミリーを介した宿主微生物相互作用」, 第 21 回日本アデノウイルス研究会,2021.7.24, オンライン開催
26. 招待講演：「PRIME 採択経験談」, AMED-CREST, PRIME 説明会,2022.3.8, オンライン開催
27. 招待講演：「免疫レセプター-LILR の多様性とデジタル PCR の活用例」, QIAGEN デジタル PCR セミナー,2022.10.12, オンライン開催
28. 招待講演：「ヒト特有な免疫レセプター群にみる赤の女王仮説の例」, 都医学研セミナー,2022.10.20, オンライン開催
29. 招待講演：「細菌はいかにして宿主からの攻撃を回避するのか?」, 岡山大学医学部医学科「細菌学」特別講義,2023.5.25, 岡山大学 (岡山)
30. 模擬講義：「ヒトと病原体とのバトル～免疫の仕組みを理解する～」, 金沢大学夏季 Web キャンパスビジット 2023, 2023.8.9, オンライン開催
31. 出張講義：「生命医科学研究ことはじめ～たたかう免疫細胞～」, 金沢大学学類説明会, 2024.9.4, 石川県立金沢二水高等学校

3-3-3. 環境応答学部門：学会以外の講演, 報道

1. 招待講演：「健康寿命延伸を目指してーめざせプチボディビルダーー」 2023.11.9 第 62 回老人クラブ大会・石川県老人クラブ連合会 (公財) 金沢市歌劇座
2. 招待講演：「正しい食事運動療法で健康寿命を延ばそう」, 石川県消費者大会・石川県生活協同組合連合会, 2024.11.8, 石川県地場産業振興センター (石川県)
3. 北陸中日新聞：上記内容報道、2024.11.8
4. テレビ出演：「災害高血圧」「石川さん Live News イット!」 2024.1.26 石川テレビ (石川県)
5. テレビ出演：「デジタル医療について」, 「ふむふむ (第 2 部)」, 2024.7.17, 北陸朝日放送 (石川県)
6. 特別講演：「肝がんの未分化性とその臨床における意義」, 横濱がんセミナー (最先端科学技術がつくるがん診断・治療を語る), 2023.3.4, 横浜情報文化ホール (横浜市)
7. 特別講演：「肝細胞癌の微小環境とその治療応用」, 第 300 回済生会高岡病院症例検討会, 2023.7.12, 富山県済生会高岡病院 (高岡市)
8. 一般講演：「肝臓がんの発症予測とがん予防薬の開発に向けて」, 北國がん基金公開講座, 2023.9.12, 北國新聞交流ホール (金沢市)
9. YouTube 出演：「肝臓がん！肝炎ウイルスに感染してない人でも増えてます!」, クスリのアオキ文化創生プロジェクト「医療と健康チャンネル」, 2023.9.26, クスリのアオキ (白山市)
10. 特別講演：「C 型肝炎治療の最新の知見と新規肝細胞腫瘍マーカー ラミニン y2 単鎖測

- 定の意義」, 河北市医師会学術講演会, 2023.10.25, 津幡町文化会館 (河北郡)
11. 特別講演:「C型肝炎治療の最新の知見と新規肝細胞腫瘍マーカー ラミニン y2 単鎖測定の意味」, 2023.11.21, 高岡市内科医学会学術講演会, 高岡市医師会 (高岡市)
 12. 一般講演:「肝臓がんの予測と予防を目指して」, 第35回肝臓フォーラム(西部), 2024.3.9, 新大阪ワシントンホテルプラザ (大阪市)
 13. 特別講演:「肝臓がんの予測と予防を目指して」, 金沢市医師会医長疾患懇話会 (肝臓病検診研修会), 2024.7.20, リファール (金沢市)
 14. 一般公演:「がん幹細胞仮説に基づく新たな肝細胞がん診断マーカーの開発研究」, 第34回犬山シンポジウム, 2024.8.1, 名古屋マリオットアソシアホテル (名古屋市)
 15. 特別講演:「肝臓がんの予測と予防を目指して～これまでの研究とこれからの課題」, 加賀市医療センター講演会, 2024.9.3, 加賀市医療センター (加賀市)
 16. 金沢東ロータリークラブ卓話「北陸新幹線敦賀延伸の効果について」(2024年4月21日)、石川県
 17. 趣都フォーラム 2024「能登をつないでいく」(2024年6月1日) 企画・主催、石川県
 18. 全国市町村国際文化研修所 国際文化研修「GXの推進と地域の産業政策 ～経済と環境の循環から考える～」における講演「自治体の産業政策展開の手法」(2024年8月1日)、滋賀県
 19. 能登復興会議 第0回「のとボイス」(2024年12月1日) 司会・主催、石川県
 20. リベラルアーツ・カフェ Vol.65「能登復興への取り組み ～趣都金澤メンバーによる報告～」(2024年12月20日) 司会・主催、石川県
 21. 市町村職員中央研修所 市町村アカデミー「観光政策の実践研修」における講演「地域づくりの「意味づけ」戦略と観光政策」(2025年1月23日)、千葉県
 22. 第3回 浜松地域CN推進研究会における講演「地域産業エコシステムの形成と人材育成」(2025年1月24日)、静岡県
 23. 能登復興会議 第1回「のとボイス」(2025年2月2日) コーディネーター・主催、石川県
 24. 全国市町村国際文化研修所 国際文化研修「グリーンリカバリーと地域の産業政策」における講演「自治体の産業政策展開の手法:『意味づけ』の地域政策論」(2023年6月12日)、滋賀県
 25. 立命館大学経済科学研究会フィールドワーク「地方都市のまちづくりをめぐる」(2023年9月15日)、石川県
 26. 日本弁護士連合会貧困問題対策本部勉強会「地域を再生するために～理念と構想と実践～」(2023年9月21日)、東京都
 27. 地方創生研究室・大学と地方政治の連携基盤構築を目指す研究会「「地域人材エコシステム」の重要性」(2022年9月29日)、石川県
 28. 石川県地域振興会議「人口減少時代における地域のあり方」(2022年5月18日)、石川

県

29. 金沢大学イノベーションシンポジウム 2022 夏 「共創型企业・人材展開プログラム」
30. を通じた地域人材エコシステムの形成」(2022年6月29日)、石川県
31. 北陸経済連合会・人材活躍推進セミナー「地域労働市場の将来像と企業の対応策～共創型企业・人材展開プログラムからの教訓」(2022年9月12日)、石川県
32. 地方創生研究室・大学と地方政治の連携基盤構築を目指す研究会「地域人材エコシステムの重要性」(2022年9月29日)、石川県
33. 上田リバーズ会議「農村とまちなかのコンビでリバーズ!～食も文化も資源も安全も～」(2022年3月1日)、長野県
34. エネルギーの未来を考える市民のつどい「気候変動によって変わる社会と公企業エネルギー事業の役割」(2021年11月23日)、石川県
35. 羽咋市住民自治活動発表会&学習会「地域づくり活動を総合計画から視る」(2021年10月23日)、石川県
36. 令和3年度富山県消費者大会「グリーン・リカバリーと持続可能な消費」(2021年10月8日)、富山県
37. オンライン講演会エネルギーの未来と自治体政策「気候変動対策の加速化と公企業エネルギー事業の役割」(2021年9月1日)、オンライン
38. 金沢大学環日本海域環境研究センター主催 持続可能な海洋環境の保全能登の里海とSDGs「里山里海マイスタープログラムの成果と能登の地域活性化」(2021年7月22日)、石川県
39. 北陸経済連合会主催 北陸地域経済研究者シンポジウム 北陸の将来を考える ～労働生産性の向上「共創型企业・人材展開プログラムとローカル企業の生産性向上」(2021年5月21日)、石川県
40. 緊急市民集会 金沢市の都市ガス事業・発電事業の売却問題を考える「金沢市ガス事業・発電事業の株式会社化をめぐる論点」(2021年5月5日)、石川県
41. 特別講演「認知機能からみたこころの健康へのアプローチ：予防とレジリエンスのために」、令和5年度社会教育主事講習、2023.7.27,東北大学(仙台)
42. 特別講演「サードエイジを考える」2024.9.14,金沢ボランティア大学校(金沢)
43. シンポジウム「生涯にわたる活動がもたらす影響」生涯学シンポジウム「生涯学」を知る 一生涯観の刷新に向けた学術知の還元一、2024.11.24,京都大学国際科学イノベーション棟シンポジウムホール(京都)
44. ラジオ出演:「アフターコロナに知っておきたい肝臓の話」, Sunset Express MOVE (FM石川), 2023.8.10, FM石川(石川県)
45. 糖尿病と認知症. なかじまプロジェクト市民公開講座. 2022年3月6日能登演劇堂(石川県七尾市)
46. 食品による認知症の発症リスク低減. 加賀市成人講座. 2022年7月19日三谷地区会館

(石川県加賀市)

47. 食品・栄養による認知症予防. 令和4年度石川県立看護大学プログラム. 2022年10月30日北國新聞ビル(石川県金沢市)
48. ドクター教えて「緑茶で認知症リスクが低くなる？」2023年1月12日, 石川テレビ(石川県金沢市)
49. ドクター教えて「歩くのが遅いと認知症に？」2023年1月26日, 石川テレビ(石川県金沢市)
50. 認知症の人との接し方と認知症コホート研究について. 石川県メンタルヘルスボランティア連絡協議会. 2023年5月31日石川県こころの健康センター(石川県金沢市)
51. 天然フェノール化合物によるアルツハイマー病予防法の開発. ソロプチミスト金沢くろゆり6月例会卓話. 2023年6月19日東急ホテル(石川県金沢市)
52. 認知症のコホート研究: 石川健康長寿プロジェクト. みんなSDGs学級. 2023年7月25日三馬公民館(石川県金沢市)
53. Atta「増える認知症患者」2023年9月21日, 北陸放送(石川県金沢市)
54. 認知症サポート医フォローアップ研修会. 2024年1月17日富山県医師会館(富山県富山市)
55. ドクター教えて「震災が認知症におよぼす調査を開始」2024年6月27日, 石川テレビ(石川県金沢市)
56. やさしくひも解くパーキンソン病のこと～病気の基礎知識・治療法・向き合い方～ベネッセスタイルケア地域医療セミナー2024年8月10日(石川県金沢市)

3-3-4. 国際予防医学部門: 学会以外の講演, 報道

なし

4. 国際交流

センターでは、交流や連携実績のある WHO、デュッセルドルフ大学（ドイツ）、トレント大学（イタリア）等の欧州の主要研究機関に予防医学研究拠点を設置し、連携を強化してきた。2017年4月には WHO-CC（Collaborating center、協力センター）の認定を受け、活動を継続している。また、ドイツとの交流ではこれまで計6回の日独先進予防医学シンポジウムが開催されており、2022年2月にオンラインで第4回、2023年9月にドイツで第5回、そして2025年2月に千葉で第6回が開催された。国外の研究機関との国際共同研究はセンター全体で例年およそ10件程度実施されており、40名以上の外国人留学生がセンター専任及び協力教員による指導下で大学院に在学中である。

以下に国際共同研究の状況、留学生等国際人員交流実績、WHO-CCの活動実績、日独先進予防医学シンポジウムの詳細を示す。

4-1. 国際共同研究の状況

4-1-1. 生体統御・予防医学部門：共同研究実績

	国内共同研究				国際共同研究			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
課題数	25	28	26	18	9	9	10	7

・代表的共同研究課題

- 2021–2024 : Faculty of Public Health, Haiphong University of Medicine and Pharmacy, Haiphong, Vietnam, Prof. Nguyen Thi Minh Ngoc
- 2021–2024 : Environmental Epidemiology of Lung, Brain and Skin Aging, Leibniz Research Institute for Environmental Medicine, Dusseldorf, Nordrhein-Westfalen, Germany, Prof. Tamara Schikowski
- 2021–2024 : Dipartimento di Psicologia e Scienze Cognitive, Università di Trento, Prof. Gianluca Esposito
- 2021–2024 : Hie Lim Kim (Nanyang Technological University, シンガポール), アジア人類集団のゲノム多様性解析
- 2021–2023 : Gamirova Rimma Gabdulbarovna (カザン連邦大学, ロシア), ロシア連邦ヴォルガ地域におけるてんかんの遺伝学的研究
- 2021–2024 : Adnan Mannan (チッタゴン大学, バングラデシュ), バングラデシュにおける糖尿病発症リスク解析
- 2022–2023 : Thomas Ebner (ベーリンガー・インゲルハイム株式会社), ニンテダニブの代謝に関する研究
- 2021–2024 : Sara Kress, Tamara Schikowski (IUF-Leibniz Research Institute for

- Environmental Medicine, Dusseldorf, Germany), Gene-environment interaction on adult asthma
9. 2023–2024 : Michael Roden, (German Diabetes Center, Dusseldorf, Germany), Investigation of the interaction between genetic polymorphisms of essential fatty acid metabolizing enzymes and their intake on chronic kidney disease
 10. 2021: Vanessa Romero (Universidad San Francisco de Quito, エクアドル), ワオラニ族の祖先の起源と遺伝的特性に関する研究
 11. 2021–2023 : Irina Dambueva (IMBTS-SB-RAS, Ulan-Ude, Russia), Paleogenomics on ancient people in the Baikal region
 12. 2021–2022 : Nguyen Thi Thu Thao (Faculty of Public Health, Haiphong University of Medicine and Pharmacy), Advanced Preventive Medical Sciences on Life-style related diseases

4-1-2. 免疫・マイクロバイオーム部門：共同研究実績

	国内共同研究				国際共同研究			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
課題数	13	13	14	15	1	1	0	1

・代表的共同研究課題

1. 川端重忠 (大阪大学大学院歯学研究科), レンサ球菌の病原性に関する研究
2. Gabriel Loni Ikali (カメルーン、ヤウンデ第1大学)、Vivek R. Nerurkar (ハワイ大学マノア校)、Yukie M. Lloyd (ハワイ大学マノア校)、HIV 感染による皮膚粘膜細菌叢変化と皮膚粘膜感染症の関連性と緩和ケアへの応用
3. 望月秀樹 (大阪大学)、神経変性疾患の解析
4. 吉森保 (大阪大学)、老化でのエクソソームの機能
5. 中村孝司 (北海道大学)、エクソソーム創薬
6. 水上修作 (長崎大学)、mRNA を用いたデザイナー細胞の創出
7. 渡邊力也 (理化学研究所) 改変エクソソームを用いたゲノム編集
8. 齋藤義正 (慶応大学) デザイナーエクソソームとオルガノイドを用いたがん免疫療法の開発
9. Masayuki Yamashita (St.Jude Children's Research) 改変エクソソームを用いたリンパ腫の治療法の開発
10. 新澤直明 (東京科学大学)、マラリア原虫とヒトの相互作用解析

4-1-3. 環境応答学部門：共同研究実績

	国内共同研究				国際共同研究			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
課題数	5	17	19	20	0	2	2	1

・代表的共同研究課題

1. 2022-2024 : Christian Herder 教授 (デュッセルドルフ大学)
2. 2022-2023 : Elizabeth Twamley (University of California, California, USA),
Compensatory Cognitive Training for schizophrenia

4-1-4. 国際予防医学部門：共同研究実績

	国内共同研究				国際共同研究			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
課題数	1	1	1	1	1	1	1	1

・代表的共同研究課題

1. 松林誠 (大阪公立大学), 腸内寄生原虫の分子分類
2. Din Syafruddin (Hasanuddin University, Indonesia), Study on the dynamics of initial infections and colonizations with intestinal protozoan parasites

4-2. 外国人研究員・留学生の受け入れ状況

4-2-1. 生体統御・予防医学部門：国際人員交流実績

	2021	2022	2023	2024
外国人留学生	0	0	2	2
その他の訪問・交換外国人研究者	1	0	0	1

・国際交流活動内容

1. タイ (1名)、受け入れ大学院生の研究や共同研究についての打ち合わせ、2024/4、2022/5

4-2-2. 免疫・マイクロバイオーーム部門：国際人員交流実績

	2021	2022	2023	2024
外国人留学生	0	0	0	0
その他の訪問・交換外国人研究者	0	0	0	0

・国際交流活動内容

なし

4-2-3. 環境応答学部門：国際人員交流実績

	2021	2022	2023	2024
外国人留学生	0	0	0	0
その他の訪問・交換外国人研究者	0	0	2	2

・国際交流活動内容

1. 米国・アントレプレナーシップ活動(金沢大学シリコンバレーオフィスを拠点に、Google、World innovation Lab.等企業、カーネギーメロン大学や池野文昭氏を代表とするシリコンバレー地域に在住する日本人交流、金沢大学生のアントレプレナーシップ教育を行う) 2021~2023年度
2. フランス (2名)、金沢市・仏ナンシー市国際交流事業、2023
3. フランス (2名)、金沢市・仏ナンシー市国際交流事業、2024
4. ドイツ,認知機能と孤独との関連について共同研究実施, 2021-2022.

4-2-4. 国際予防医学部門：国際人員交流実績

	2021	2022	2023	2024
外国人留学生	3	4	5	6
その他の訪問・交換外国人研究者	0	0	0	0

・国際交流活動内容

なし

4-3. WHO Collaborating Centre Activities (2021-2024)

Overview

Between 2021 and 2024, the WHO Collaborating Centre (WHOCC) actively advanced its mandate to support the elimination of Human Immunodeficiency Virus (HIV), viral hepatitis, and sexually transmitted infections (STIs) by 2030. The Centre prioritized development of strategies and policies, dissemination of guidelines and training, technical support to countries, and active contributions to WHO-requested initiatives. A series of webinars, training modules, workshops, and scientific outputs were produced, with consistent engagement from both senior and mid-career staff. In addition, the WHOCC expanded its collaborative network through participation in WHO consultations, regional forums, and international symposia.

1. Development of Strategies and Policies (HIV, Hepatitis, STI elimination by 2030)

From 2021 to 2024, the WHOCC consistently organized and facilitated clinical–public health webinars focusing on Pacific Island countries, particularly addressing liver cancer and viral hepatitis. These sessions, co-hosted with WPRO (World Health Organization Western Pacific Region), emphasized the importance of early detection of cirrhosis and cancer. While participation remained modest, the initiative successfully established a platform for regional dialogue and strategy dissemination.

2. Dissemination of Guidelines, Best Practices, and Technical Support

The WHOCC developed and continuously updated three training modules aligned with WHO guidelines on hepatitis B, hepatitis C, and testing. Each module was structured for different trainee levels, ensuring accessibility across health systems. In 2021, the modules were complemented by a series of webinars; in subsequent years, plans to further expand their reach with WPRO were pursued. Technical support was also extended through educational lectures at international and local workshops (e.g., Bach Mai Hospital in Hanoi and public lectures in Kanazawa). In 2024, the Centre further contributed by updating its website with accessible information and by presenting at the APASL Kyoto symposium on WHO Hepatitis B virus (HBV) guideline updates.

3. Other WHO-Requested Activities

Throughout the three years, the WHOCC actively responded to additional requests from WHO. Key contributions included participation in the global consultation on Global Health Sector Strategies (GHSS) strategies, engagement in World Hepatitis Day events, and providing expert input through publications such as a review on HDV infection. In 2024, the Centre supported the review of the hepatitis program in Cambodia via a web-based meeting and published an article in *Global Health & Medicine* on a unique follow-up system to strengthen linkage-to-care for hepatitis patients.

4. Resources and Staff Engagement

Staff commitment remained steady across the reporting period. In 2021, five senior and four mid-career staff contributed a combined 152 person-days. In 2022 and 2024, contributions were slightly reduced (approx. 84 person-days annually), reflecting focused and streamlined activities. Across all years, staff time accounted for 20% of costs, while other resources represented 80%.

5. Network and Collaboration

The WHOCC maintained strong collaborations with WPRO and other WHO Collaborating Centres. Participation in the 4th Regional Forum of WHOCCs in Siem Reap (2023) and continuous dialogue with WPRO reinforced the Centre's integration into regional networks. Engagement with Asian Pacific Association for the Study of the Liver (APASL) and other professional platforms in 2024 further broadened the Centre's influence and collaborative opportunities.

Conclusion

Over 2021–2024, the WHO Collaborating Centre made steady progress in supporting WHO's global strategies against HIV, hepatitis, and STIs. Through consistent training, dissemination, and international collaboration, the Centre has established a strong foundation for continued contributions toward the 2030 elimination goals.

4-4. Japan-Germany Symposium on Advanced Preventive Medicine

4-4-1. The 4th Japan-Germany Symposium on 2022

4th Japan-Germany Symposium on Advanced Preventive Medicine 2022

- Through Worldwide-COVID-19 Pandemic to International alignment -

Date: 3rd – 5th of February, 2022

[Nagasaki U (NU) / Chiba U (CU) / Kanazawa U (KU) / Heinrich Heine University Dusseldorf (HHU)]

Thursday, February 3rd, Japan time: 16:00~, Germany time: 8:00~ (Zoom)

Opening remarks Shigeru Kono, the president of NU Heiner Fangerau (HHU)

I. Plenary Lectures-1 Chairs: Yuji Nagayama (NU) and Christian Herder (DDZ/HHU)

1. Lessons from Chernobyl and Fukushima

Noboru Takamura (NU)

2. The role of adipose tissue in refining novel diabetes subtypes

Oana Patricia Zaharia (DDZ/HHU)

Coffee break

II. Collaborative studies

(1) Ongoing collaborative studies-1

Chairs: Hiroyuki Nakamura (KU) and Tamara Schikowski (IUF/HHU)

1. Sex differences in the association between air pollutants and asthma prevalence in Japanese rural residents

Akinori Hara (KU) (Collaborated with Sara Kress, et al. (IUF/HHU))

2. Gene-environment interaction effects on respiratory health among ancestry groups

Sara Kress (IUF/HHU) (Collaborated with Akinori Hara (KU))

III. Oral sessions-1 Chairs: Kenichi Sakurai (CU) and Yasuhiro Nagata (NU)

1. Next-generation online RA telemedicine using mixed reality and artificial intelligence
Shin-ya Kawashiri (NU)

2. Genome analysis of umbilical cord tissue DNA using SNP array in a Japanese cohort
Tomoko Takahashi (CU)

3. End of an era of sample collection for the Nagasaki Atomic Bomb Survivor's tumor tissue bank

Yuko Akazawa (NU)

4. The effect of temperature and air pollution on lung function in elderly women, and children
Ashtyn Tracey Areal (IUF/HHU)

Closing remarks Atsushi Tajima (KU)

Friday, February 4th, Japan time: 16:00~, Germany time: 8:00~ (Zoom)

I. Plenary Lectures-2 Chairs: Chisato Mori (CU) and Christian Herder (DDZ/HHU)

1. COVID-19 pandemic & internet use and health outcome: JAGES longitudinal studies.
Katsunori Kondo (CU)
2. The role of air pollution on COVID 19
Tamara Schikowski (IUF/HHU)

Coffee break

II. Collaborative studies

(1) Ongoing collaborative studies-2

Chairs: Toshinari Takamura (KU) and Tillmann Supprian (DDZ/HHU)

1. Development of a C-ABC touch panel cognitive test Germany version and the relationship between social isolation and cognitive decline among elderly: Japan-Germany comparative study
Moeko Shinohara (KU) (collaborated with Tillmann Supprian (IUF/HHU))
2. Selenoprotein P, type 2 diabetes and diabetes-related complications: KORA F4/FF4 study
Christian Herder (DDZ/HHU) (collaborated with Toshinari Takamura, et al. (KU))

III. Oral sessions-2 Chairs: Kiyoshi Aoyagi (NU) and Emiko Todaka (CU)

1. Epidemiological features of tuberculosis infection in a prefecture in western Japan
Yixiao Lu, et al. (NU)
2. Association of Epstein-Barr virus serological reactivation with psychological distress in relation to insulin-like growth factor-1
Hiroto Yamanashi (NU)
3. Preliminary study on the factors affecting the elemental distribution in deciduous teeth
Aya Hisada (CU)
4. Association of neighborhood greenness with depressive symptoms in elderly women
Hicran Altug (IUF/HHU)
5. Short Term effect of temperature on skin aging in Indian women
Nidhi Singh (IUF/HHU)

Closing remarks Chisato Mori (CU)

Saturday, February 5th, Japan time: 16:00~, Germany time: 8:00~ (Zoom)

I. Plenary Lectures-3 Chairs: Takahiro Maeda (NU) and Hiroshi Ichimura (KU)

1. Nagasaki Island Cohort: Multi-layered, interdisciplinary research contributing to human health

Atsushi Kawakami, et al. (NU)

2. Expanding microbiology research - Infectious diseases to dysbiosis

Shigefumi Okamoto (KU)

Coffee break

II. Collaborative studies

(2) The proposals for new collaborative studies

Chairs: Masahiro Nakashima (NU) and Akinori Hara (KU)

1. Multi-layered, interdisciplinary research toward the involvement of air pollutants with health hazards based on Nagasaki Island Cohort

Atsushi Kawakami (NU)

2. Cystatin C-based eGFR as a predictor for cardiovascular disease in patients with hyperglycemia and obesity: Comparison study between Germany and Japan

Keita Suzuki (KU)

III. Oral sessions-3

Chairs: Tamara Schikowski (IUF/HHU) and Masamichi Hanazato (CU)

1. Circulating CD34-positive cell levels determine the association between handgrips strength and hypertension among elderly Japanese men

Yuji Shimizu (NU)

2. Effect of alcohol consumption and smoking on serum IgG4 during health checkups in Nagasaki Island Study

Yoshika Tsuj, et al. (NU)

3. Does social participation foster social supports among older population in Japan?: A 3-year follow-up study from the Japan Gerontological Evaluation Study.

Gemmei Iizuka (CU)

4. Asian sand dust and its effect on polycyclic aromatic hydrocarbons in Fukuoka and Kanazawa

Kim-Oanh Pham, et al. (KU)

5. Air pollution effects on skin aging in Indian Women living in highly polluted areas.

Khurshid Pia Jahan (IUF/HHU)

Closing remarks Michael Roden (DDZ/HHU)

IV. Free dialogues on Nuclear medicine, Ophthalmopathy and Cardiovascular surgery fields

Ophthalmopathy

Akira Kobayashi (KU), Masafumi Uematsu (NU), Gerd Geerling (HHU)

4-4-2. The 5th Japan-Germany Symposium on 2023

5TH JAPAN-GERMANY SYMPOSIUM ON ADVANCED PREVENTIVE MEDICINE

DÜSSELDORF, GERMANY 19 – 20 SEPTEMBER, 2023

TUESDAY, 19 SEPTEMBER

8:00 - 8:15 **Opening Remarks**

Heiner Fangerau (HHU) Atsushi Tajima (KU) Michael Roden (HHU/DDZ)

8:00 - 9:00 **Session I: Diabetes mellitus**

Chair: Toshinari Takamura (KU)

1. Hiroyuki Nakamura (KU):

Prospective cohort study of nutrition including dietary vegetable protein and animal fats on diabetes from the Shika Study

2. Oana-Patricia Zaharia (HHU/DDZ):

Endotypes of type 2 diabetes

3. Masaya Koshizaka (CU):

Type 2 diabetes treatment based on racial difference regarding SGLT2 inhibitor and metformin

9:00 - 9:30 **Session II: Elderly health and welfare**

Chair: Christian Herder (DDZ)

1. Hirotomo Yamanashi (NU):

Behavioral risk factors of multimorbidity patterns in Asian countries

2. Yu-Ru Chen (CU):

Does the neighborhood built and social environment reduce long-term care costs for Japanese older people? The JAGES2010-2019 Cohort Study

10:00 - 10:05 **Welcome Message**

Nikolaj Klöcker (HHU)

10:05 - 10:50 **Session III: Cardiovascular diseases**

Chair: Masaya Koshizaka (CU)

1. Lucas Busch (HHU):

Large artery stiffness (LAS) and isolated systolic hypertension (ISH)

2. Julian-Dario Rembe (HHU):

Biomolecular marker profiling and disease pattern analysis in chronic hard-to-heal wounds for diagnostics and therapy stratification

3. Patricia Wischmann (HHU):

Impact of RBC dysfunction in anemia on cardiovascular function following acute myocardial infarction

11:00 - 11:45 **Session IV: Collaborative studies**

Chair: Michael Roden (HHU/DDZ)

1. Christian Herder (DDZ):

Biomarkers of distal sensorimotor polyneuropathy

2. Akinori Hara (KU):

Effect of fatty acid metabolizing enzyme gene polymorphisms on the relationship between polyunsaturated fatty acid intake and kidney function

3. Keita Suzuki (DDZ):

Investigation of the interaction between genetic polymorphisms of essential fatty acid metabolizing enzymes and their intake on chronic kidney disease

11:45 - 12:00 **Introduction of Postersession**

Hiroyuki Nakamura (KU)

12:00 - 13:30 **Postersession**

Chair: Kálmán Bódis, Kalliopi Pafili (HHU/DDZ)

1. Christian Binsch:

Deletion of Tbc1d4/As160 abrogates cardiac glucose uptake and increases myocardial damage after ischemia/reperfusion

2. Bedair Dewidar / Geronimo Heilmann:

Lipotoxic liver disease: phenotypes and mechanisms

3. Christian Herder:

Biomarkers in diabetes endotypes and comorbidities

4. Birgit Knebel:

Tissue-specific functional and (epi)-genetic changes after metabolic stress

5. Nina Saatmann:

Association of thyroid hormone levels with nonalcoholic fatty liver disease in recent onset diabetes

6. Martin Schön:

Continuous representation of type 2 diabetes heterogeneity on a tree-like graph structure stratifies risk of complications

7. Edyta Szczerba / Sabrina Schlesinger:

A DASH eating pattern in diabetes: revealing the association with subcutaneous, visceral and liver fat

8. Michael Turewicz:

Temporal response to insulin treatment in human skeletal muscle cells

WEDNESDAY, 20 SEPTEMBER

10:00 - 11:00 **Session III: Preventive medicine**

Chair: Thomas Haarmann-Stemmann (IUF)

1. Hirohito Tsuboi (KU):

Serum levels of TNF α and IL-17A can affect depressive symptoms: Findings from the Shika Cohort Study in Japan

2. Yoko Matsuoka (CU):

Does the smartphone-based shopping mall-walking program encourage people to walk more? A multilevel analysis of nationwide big data in Japan

3. Katharina Rolfes (IUF):

Impact of low dose UVA radiation on UVB radiation-induced DNA damage and skin carcinogenesis

4. Akinori Hara (KU):

Association between ambient polycyclic aromatic hydrocarbons and cough prevalence in patients with chronic respiratory diseases: an observational study in two regions of Japan

11:15 - 12:00 **Session IV: Microbiome and proteomics**

Chair: Kouichiro Yoshiura (NU)

1. Jiang Chuanhao (KU):

Genetic diversity and host-specificity of *Chilomastix* spp.

2. Cynthia Monserrat Galicia-Medina (KU):

Cysteine post-translational modifications targeted by selenoprotein P- mediated reductive stress and impact in type 2 diabetes

3. Sebastian Scharf (HHU):

Insights into gut microbiomes in stem cell transplantation by comprehensive shotgun long-read sequencing

12:00 - 12:40 **Session V: Short Presentations**

Chair: Hiroyuki Nakamura (KU)

1. Fumihiko Suzuki (KU):

Association between bone mineral density and oral frailty on renal function: Findings from the Shika Study

2. Kouyuki Hirayasu (KU):

Identification and characterization of the novel fusion gene LILRB3-LILRB5 by long-read sequencing technology

3. Kenichi Sakurai (CU):

Association between gut microbiota and mother and child health

4. Hiromasa Tsujiguchi (KU):

Prospective relationship between autistic traits and nutrient intakes among Japanese children: Results of the Shika Study

12:40 - 13:00 **Closing Remarks**

Toshinari Takamura (KU)

Michael Roden (HHU/DDZ)

4-4-3. The 6th Japan-Germany Symposium on 2024

6TH JAPAN-GERMANY SYMPOSIUM ON ADVANCED PREVENTIVE MEDICINE

CHIBA, JAPAN 3-4 FEBRUARY, 2025

MONDAY, 3 FEBRUARY

13:30-13:40 **Opening Remarks and Chiba University President's Greeting**

13:40-14:40 **Session I : Web Presentation Session**

Chair: Masamichi Hanazato (Chiba University)

1. Shoichi Fukui (Nagasaki University)

Distinct clinical outcomes based on multiple serum cytokine and chemokine profiles rather than autoantibody profiles and ultrasound findings in rheumatoid arthritis

2. Yoko Matsuoka (Chiba University)

Non-health-targeted promotions and step counts of smartphone- based mall walking program users

3. Aulia Afriani Mustamir (Kanazawa University)

Intraspecies genetic diversity of *Endolimax nana* in Sumba Island, Indonesia

4. Nirina Rafarahanta Norton (Kanazawa University)

Establishment of metagenomic analysis method for gut protozoal Flora

14:45-15:45 **Poster Session I**

Chair: Masaya Koshizaka (Chiba University)

1. Mami Tamai (Nagasaki University)

Prospective study of the development of rheumatoid arthritis in residents' health check-ups; Nagasaki Island Study

2. Yifan Li (Kanazawa University)

Fibrinogen induces inflammatory responses via the immune activating receptor LILRA2

3. Atsushi Takasaki (Chiba University)

Insulin Action in the Brain Works with that in the Adipose Tissue to Maintain Blood Glucose

4. Hequn Wang (Chiba University)

Adverse childhood experiences and happiness among older adults in Japan: the mediating role of meeting friends

5. LINGLING (Chiba University)

The Association Between Types of Third Places and Subjective Happiness Among Older Adults: from JAGES 2019–2021–2022

6. Naoko Nomoto (Chiba University)

Association between pretreatment nutritional status and chemotherapy interruption in outpatients with ovarian, Fallopian Tube, and Peritoneal Cancer

7. Momoka Watanabe (Chiba University)

Sensitive mechanism and cumulative mechanism of group-based exercise in promoting physical activity in older age

15:50-16:50 **Session II: Musculoskeletal diseases**

Chair: Atsushi Tajima (Kanazawa University)

1. Hiroki Nakashima (Nagasaki University)

Association of VDR genotype with low muscle mass in community- dwelling men

2. Jyunnosuke Arima (Chiba University)

Osteophyte formation at specific sites in the knee joints predicted knee osteoarthritis development in 4 years.

3. Yo Matsumoto (Chiba University)

Neighborhood environment and falls: a longitudinal Japan Gerontological Evaluation Study (JAGES)

4. Satoshi Chiba (Chiba University)

Osteophytes in the femoral intercondylar notch appear earliest in osteoarthritis of the knee.

16:50-17:20 **Session III: Well-being**

Chair: Kohyuki Hirayasu (Kanazawa University)

1. Kazuki Matsumoto (Chiba University)

Proximity to Public Transportation and Incidence of Depression Risk Among Older Adults: A Three-Year Longitudinal Analysis from the Japan Gerontological Evaluation Study

2. Hiroki Takeuchi (Chiba University)

Associations Between Cognitive Social Capital and Health and Well- being: An Outcome-Wide Study from JAGES

TUESDAY, 4 FEBRUARY

10:00-10:30 **Session IV: Infectious diseases**

Chair: Kouichiro Yoshiura (Nagasaki University)

1. Hiroyuki Mishima (Nagasaki University)

Four conserved amino acids on human papillomavirus E6 predict clinical high-risk types

2. Jun Miyata (Nagasaki University)

Efforts to elucidate the association between HTLV-1 and multiple diseases in a highly endemic area: The Nagasaki Islands Study

10:30-11:30 **Session V: Metabolism**

Chair: Toshinari Takamura (Kanazawa University)

1. Kálmán B. Bódis (German Diabetes Center)

Novel skeletal muscle, adipose tissue and liver Phenotypes and association with cardiovascular outcomes

2. Yuta Tsuruoka (Chiba University)

Gut microbiota of Japanese young children

3. Masamitsu Naka (Chiba University)

Short-term body composition improvement with semaglutide and tirzepatide treatment in patients on a low-calorie diet

4. Hein Ko Oo (Kanazawa University)

Redox-mediated cysteine post-translational modifications in brown fat thermogenesis

12:10-13:00 **Poster Session II**

Chair: Midori Yamamoto (Chiba University)

1. Ryoichi Mori (Nagasaki University)

Novel integrated multiomics analysis reveals a key role for integrin beta-like 1 in wound scarring

2. Shuuhei Kobayashi (Chiba University)

The neighborhood food store and subsequent Health and Well-being in older people: an outcome-wide analysis from JAGES 2013-2016- 2019

3. Keiichi Shimatani (Chiba University)

Perceived ceiling height and psychological well-being: A cross- sectional study in Japanese residential setting

4. Kohki Takaguchi (Chiba University)

A cluster analysis of indoor air volatile organic compounds and their association with building-related symptoms

5. Ryotaro Iwayama (Chiba University)

Association between ventilation systems and building-related symptoms: a cross-sectional study of Japanese houses

6. Yu-Ru Chen (Chiba University)

Association of Built Environment with Well-Being: An Experience Sampling Method

13:05-13:45 **Kanazawa University, Nagasaki University, and Chiba University Initiatives**

14:00-15:15 **Session VI: Diabetes & Collaborative diseases**

Chair: Kálmán Bódis (German Diabetes Center)

1. Kalliopi Pafili (German Diabetes Center)

The PNPLA3 G-allele reduces the beneficial effects of a healthy diet on hepatic lipid content in type 2 diabetes

2. Kiichi Hirayama (Chiba University)

Imeglimin-Mediated Glycemic Control in Maternally Inherited Deafness and Diabetes

3. Christian Herder (German Diabetes Center)

Differential associations between selenoprotein P and distal sensorimotor polyneuropathy in people with and without diabetes: KORA F4/FF4 study

4. Keita Suzuki (Kanazawa University)

Reduction of liver lipid content by n3 polyunsaturated fatty acid intake is modulated by FADS1/2 polymorphisms in recent-onset type 2 diabetes

5. Nitika Singh (German Diabetes Center)

The air we breathe: Associations of long-term exposure to air pollution with HbA1c and whole-body insulin sensitivity in people with type 1 and type 2 diabetes

15:20-15:50 **Session VII: Environment and Health**

Chair: Norimichi Suzuki (Chiba University)

1. Takuto Miyazawa (Chiba University)

Association Between Neighborhood Walking Environment and Dementia Onset: A Longitudinal Study Using JAGES 2013-2016- 2019 Data

2. Yu-Ru Chen (Chiba University)

Association of Built Environment with Well-Being: An Experience Sampling Method

15:50-16:00 **Closing Remarks**

5. 共同研究機関の寄稿

5-1. 千葉大学予防医学センター長 櫻井 健一 先生

金沢大学先進予防医学研究センター開設 10 年に寄せて

千葉大学予防医学センター
センター長 櫻井健一

金沢大学先進予防医学研究センターが開設 10 年目を迎えられるにあたり、お祝い申し上げます。

千葉大学予防医学センターは千葉大学、金沢大学、長崎大学の 3 大学の連携による先進予防共同大学院（博士課程）を担当しており、従来の衛生学・公衆衛生学を基盤としながら、個人や環境の特性を網羅的に分析・評価し、ゼロ次予防から 3 次予防までを包括する「先進予防医学」を実践できる専門家を育成しています。千葉大学では環境から病因を探り、環境改善による疾患予防を目指すマクロ環境に関する教育を主に担当しています。本共同専攻からは現在までに 28 名の卒業生を送り出しています。今までに在籍した学生には医学・医療系、薬学系、栄養系、工学系、教育系など多様な分野の人材が含まれています。

当センターは、「健康な体」「健康な心」「健康な環境」を基盤にした社会づくりを目指して、2007 年に学内共同教育研究施設として設置されました。初代センター長は齋藤康・元千葉大学長、2 代目センター長は森千里・前医学研究院教授です。

疾病の予防には各人が健康に好ましい行動・生活習慣をおこなっていくことが大切ですが、一方でそれを始める、あるいは継続することが難しいこともよく経験されることです。ゼロ次予防では、環境を整えることにより、人々が健康に好ましい行動・生活習慣が自然と実践できるようにすることや健康に好ましくない環境因子がない環境をつくることで疾病を予防することを目指します。

また、人の生涯（ライフコース）を通じた予防医学という観点から、小児領域、成人領域、老年領域の専門家が力を合わせて課題に取り組むことが必要になります。当センターにはこれらの領域の研究者が所属しており、協力しながら研究を進めています。研究フィールドとしても、胎児期からの環境因子と成長・発達・疾病との関連をみる出生コホートである「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査 JECs）」や「こども調査（C-MACH）」、高齢者のコホート調査である「日本老年学的評価研究（JAGES）」があり、これらの調査を活用しライフコースを通じた予防医学の研究をおこなっています。

上述の目標を達成するためには医学領域の研究者のみでは難しい部分があります。当センターにはまちづくりなどを専門とする工学系の研究者や、分析化学の研究者など医学領域の研究者に加え様々な分野の研究者が活動しています。これら多分野の研究者がディスカ

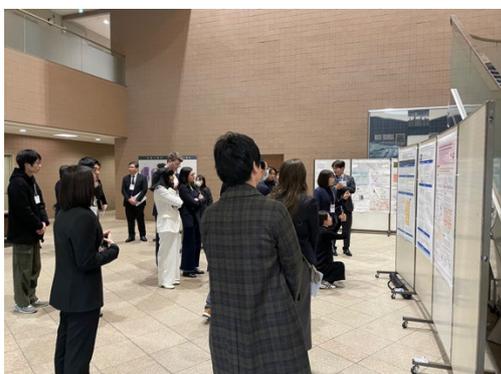
ッションを重ねながら研究・教育を進めています。

予防医学研究・教育を進める上で、国際的な研究協力・連携が必須であると考えられます。当センターでは現在までに世界保健機関（WHO）などの国連機関やドイツ・フランスの大学などでの研修を通じて国際的に活躍できる人材の育成に力を入れてきました。また、海外の研究機関との共同研究も積極的に進めています。2025年2月には本学西千葉キャンパスにおいてハインリッヒハイネ大学（デュッセルドルフ）と三大学との連携による第6回日独予防医学シンポジウムを開催しました（写真）。金沢大学と長崎大学からも多くの方に参加していただきました。懇親会では普段はオンラインでしかお会いできない方々と親睦を深めることができ、貴重な機会となりました。シンポジウムの開催にあたり、金沢大学の方々に御援助いただき感謝しております。

金沢大学先進予防医学研究センターでは欧州における連携としてハインリッヒハイネ大学（デュッセルドルフ）と密に連携をとり国際展開されていますので、今後の三大学連携における国際展開においても、金沢大学先進予防医学研究センターの先生方に中心的な役割を担っていただけるものと期待しております。また、金沢大学では地域でのコホート研究も精力的に進められており、千葉大学のコホート研究とも今後連携をとらせていただければと考えております。金沢大学先進予防医学研究センターの益々のご発展を祈念しております。



第6回日独予防医学シンポジウム（於 千葉大学）



第6回日独予防医学シンポジウム ポスターセッション

5-2. 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 先進予防医学共同専攻長 吉浦 孝一郎 先生

金沢大学先進予防医学研究センター 様

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 先進予防医学共同専攻長
同原爆後障害医療研究所 人類遺伝学研究分野・教授 吉浦 孝一郎

この度は、金沢大学先進予防医学研究センター開設 10 周年をお迎えになるとのこと、誠におめでとうございます。

前任の専攻長である永山雄二先生が令和 4 年度（2022 年度）に定年により退任したため、私が 2023 年度から本専攻科の世話役を仰せつかっております。先進予防医学の共同大学院（金沢大学、千葉大学、長崎大学）の博士課程大学院学生の指導や、運営では大変お世話になっております。永山前専攻長が、平成 24 年（2012 年）の「真の疾患予防を目指したスーパー予防医科学に関する 3 大学（千葉・金沢・長崎）革新予防医科学共同大学院の設置」準備に参加、平成 28 年（2016 年）に共同大学院の設置、平成 29 年の学生の受け入れと、忙しくするのを目の当たりにしながら、私も長きにわたり金沢大学先進予防医学研究センターにお世話になっていることとなります。金沢大学先進予防医学研究センターが 2014 年度に設立され、予防医学研究の中心となるべく設立され、共同大学院を中心となって牽引し頂いたことには、感謝の念しかありません。

私自身は、0 次予防とは何？という心許ない認識でいるにもかかわらず仲間に入れていただき、予防医学を勉強しながら過ごしてきた 10 年であったのかなと振り返っています。現在、長崎大学の先進予防医学専攻科は情報工学・国際保健・公衆衛生学・内科学・地域医療学・病理学・人類遺伝学と多種多様な教室から構成され、大目標に「予防」を掲げながら、各教室の強みを発揮しつつ“全体ではまとまろう！”という方針の下で研究科を運営しています。病態生理と遺伝学からの予防を目標とした積み上げ型の研究と、コホートと公衆衛生学からの真っ直ぐな予防医学との二方向からのアプローチとなっています。三大学の共通目標を達成するために大概の分野・研究には対応できる体制になってきたのかなと思っています。

三大学とジュッセルドルフ大学の各大学が主催となつての日独シンポジウム開催については、各大学の主催が二回りして、一生懸命に走ってきた先進予防医学を中心とした国際連携シンポジウムもちょっとひと段落といった所でしょうか。と同時に、センター設立から 10 周年、共同大学院設置から 9 年目と時間が過ぎ、立ち上げから軌道に乗せるまで全力で尽くして頂いた先生方も、順次交代の時期となって来ており、力を試されるのはこれからだと気を引き締めております。設立当初から見えていたゲノム医療が実装されてきていますし、間違いなくゲノム情報と疫学情報を組み合わせた予防医療、環境も取り込んだ予防医学研究・予防医学の実践が爆発的に進むであろうという時代に突入しています。三大学では、

それぞれのコホートフィールドを持って運営していますので、それらの調査にもとづいたデータベースの標準化、共有化と融合システムの構築の試みを行いながら、それらを学生教育と研究に生かせる体制づくりが重要となってきます。当初から構想にあったコホート研究情報の癒合、金沢大学先進予防医学研究センターの強みであるオミックス研究（マイクロオミックス）、千葉大学の強みである母子コホート調査／子どもコホートや高齢者の健康を対象とした大規模調査（マクロオミックス）、長崎大学の強みである情報工学によって、環境要因もゲノム要因も含めた予防医学を推進していかなければなりません。私の遺伝学・ゲノム学から予防医学を見ていますと「今でしょ」という時代に突入しています。勿論、金沢大学先進予防医学研究センターが中心となって、今後も先進予防医学の研究・教育を進めていくことになるでしょう。研究を支える人材は、三大学共同大学院で育ってきた若い研究者が中心となって、次世代の研究を引っ張っていくと信じています。これまでの10年を振り返る暇はないように思います。研究力低下が著しいといわれる日本ですが、まだまだこれから挽回可能だと信じていますし、先進予防医学という先進的研究科に含まれる基礎研究も臨床研究もが協働して研究資金獲得または研究アイデアを出しながら最先端研究に取り組んでいきましょう。ぜひ、宜しくお願い致します。

三大学で培った予防医学・分子医学・マイクロオミックス研究・マクロオミックス研究を基盤にしながら、金沢大学先進予防医学研究センター研究を引っ張っていってくれることを祈念して、センター設立10周年のお祝いの言葉とさせていただきます。

令和7年吉日

5-3. 金沢大学大学院先進予防医学研究科長 田嶋 敦 先生

金沢大学 大学院先進予防医学研究科
研究科長 田嶋敦

このたび、金沢大学先進予防医学研究センターが実施される自己点検・評価報告書に寄稿の機会を賜りましたこと、大学院先進予防医学研究科を代表し、心より御礼申し上げます。

本研究科は、千葉大学・金沢大学・長崎大学が連携して設置した4年制医学博士課程「先進予防医学共同専攻」を擁する大学院として、2016年4月に設立されました。開設以来、オミクス情報からマクロ環境情報に至るまで多様なデータを統合的に解析し、0次予防から3次予防までを包括する「個別化予防」を実践できる人材の育成を目的に、教育・研究活動を精力的に推進してまいりました。規模こそ決して大きくはございませんが、これまで着実に修了生を輩出し、社会の多様なニーズに応える高度な専門性を備えた予防医学研究人材の育成に貢献してきたところです。

近年、予防医学の重要性は国内外で一層高まっており、疾病の発症を未然に防ぎ、健康寿命を延伸するための科学的根拠に基づく取り組みが強く求められています。こうした潮流を背景に、本研究科では分野横断的な連携をさらに深化させるとともに、国際共同研究の推進や次世代を担う研究者の育成にも力を注いでまいりました。

このような取り組みを推進するうえで、先進予防医学研究センターは、本研究科にとって極めて重要な研究・教育の拠点です。これまで同センターを基盤に展開されてきた国内外の保健医療機関や国際機関との共同研究・事業から得られた多くの成果は、教育の質の向上と研究の高度化に大きく寄与してまいりました。こうした実績は、地域社会はもとより、国際社会における本研究科の存在感を一層高める原動力となっております。

これまでの活動の蓄積を礎として、2025年度には同センターが発展的に改組される予定となっており、新たな体制のもと、環境を含む多様なストレス応答を標的とした疾病克服のための研究基盤として、その機能の一層の強化が図られようとしております。多様化・複雑化する環境要因による健康影響の解明と対策は、今後ますます重要性を増していくと考えられ、これまでの知見やネットワークが一層発展することに大きな期待を寄せております。

これまで本研究科の教育・研究活動を力強くご牽引いただきましたことに、改めて深く感謝申し上げますとともに、改組後の新たな体制のもとにおいても、引き続きご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

6. 総括と展望

6-1. 総括

先進予防医学研究センターは当初は2016年4月に開講された金沢大学先進予防医学研究科(千葉・金沢・長崎三大学共同大学院博士課程)の研究機関として設立されたが、その後、同年6月に、世界的な予防医学研究拠点の形成を目的に学内共同教育研究施設に位置づけられた。

2017年4月には世界保健機関(WHO)慢性肝炎肝癌協力センターに指定された。これは、肝炎対策分野では大学としては初めて(世界で4番目)、さらに、肝癌分野では世界初のWHO協力センターとしての指定であり、高く評価されている。

当センターの掲げる「世界的な予防医学研究拠点の形成」との設立目的は、具体的には、「先進的な予防医学の確立と地域からグローバルレベルまでの予防医学の展開」を通じて達成することを目指しており、実際に、当研究センターの研究活動は、地域からグローバルレベルまで幅広く展開されている。地域レベルでは、石川県志賀町の研究フィールド(志賀町プロジェクト)を中心とした疫学・臨床研究が、当研究センターをハブとして学内および学外協力研究機関との協働により進められている。また、国際共同研究の実績としては、欧米、アフリカ、アジアの多数の研究機関との連携研究が推進されてきた。

(1) 管理・運営に関して

先進予防医学研究センターには、[1]生体統御・予防医学部門、[2]免疫・マイクロバイーム部門、[3]環境応答学部門、[4]国際予防医学部門の4部門が設置され、各部門内、更には部門横断的な共同研究が実施されている。

センター長、副センター長、専任教員および協力教員の代表をメンバーとした運営会議が設置されており、センターの研究ならびに運営(予算および概算要求)に関する事項を審議している。

(2) 研究・教育活動に関して

この4年間で800編を超える論文(協力教員の業績を含む)の国際学術誌での発表、12件の特許取得(7件の国際特許を含む)が実施されてきた。外部資金の獲得額/件数は、201,897千円/82件(2021)、254,786千円/92件(2022)、302,463千円/96件(2023)と報告期間において増加を見ており、当センターの研究費が順調に拡充されていることがわかる。

なお、当センターの教員は、大学院先進予防医学研究科、医薬保健学総合研究科、ならびに医薬保健学域の各学類のみならず、ナノ生命科学研究所、融合学域、国際基幹教育院に併任しており、本学の学生教育全般特に大学院教育に、研究を通じて深く貢献している。

(3) 学会・社会活動に関して

当センターの専任および協力教員の学会発表については、例年 30 件前後の招待講演と 200 件以上の一般講演が実施されている。これにより、当センターの研究・教育活動の内容が内外に発信されており、共同研究や拠点形成に資する活動が推進されているといえる。また、社会貢献を目的とした学会以外の講演会、マスコミ媒体への情報発信も数は限定的だが積極的に実施されており、社会との接点を意識した働きかけがおこなわれている。

(4) 国際交流に関して

国際共同研究は実績としては、WHO、ドイツ（デュッセルドルフ大学、ライプニッツ環境医学研究所、ドイツ糖尿病センター）、イタリア（トレント大学心理・認知科学部）、ロシア（カザン連邦大学、シベリア支部生物医学技術研究所）、アメリカ（カリフォルニア大学、ハワイ大学、セント・ジュード小児研究病院）、エクアドル（サン・フランシスコ・デ・キト大学）、カメルーン（ヤウンデ第 1 大学）、ケニア（ケニア中央医学研究所）、ナイジェリア（ヒトウイルス研究所）、シンガポール（ナンヤン工科大学）、ベトナム（ハイフォン医科薬科大学）、インドネシア（ハサヌディン大学）、バングラデシュ（チッタゴン大学）など、欧米、アフリカ、アジアと世界中の大学・研究機関との共同研究が活発に行われてきた。また、現在、40 名以上の外国人留学生がセンター専任及び協力教員による指導下で大学院に在学中である。

6-2. 展望

先進予防医学研究センターは、設立から 10 年を迎えた。この間、社会情勢は大きく変化し、特に新型コロナウイルス感染症のパンデミックや、当センターの地域フィールドである志賀町住民コホートを襲った能登半島地震および洪水は、新興感染症対策ならびに災害医学の重要性を改めて浮き彫りにした。当センターは、今後、このような危急の事態への対応をも考慮した研究体制の再構築をはかる。つまり、当センターにおける研究成果を地域の復興に役立てるとともに、さらにそのような災害医学的対応のノウハウを世界的予防医学の研究拠点形成に活かす、新たなアプローチである。

所 正治（先進予防医学研究センター副センター長）

7. 編集後記

先進予防医学研究センター自己点検・評価報告書作成にあたり、業績報告書をご提出頂いた協力教員の先生方に御礼申し上げます。今回の報告期間中に在職され、既にご退職された多くの先生方からもご協力を頂き、発行に至りました。

また、開設 10 年目を迎える当センターに千葉大学予防医学センター長の櫻井健一先生、長崎大学先進予防医学共同専攻長の吉浦 孝一郎先生からご寄稿を賜り、センター教員一同大変励みになるお言葉を頂きました。厚く御礼申し上げます。

今後も予防医学における世界的研究拠点の形成を目標に、センター教員一丸となって研究・教育に取り組む所存です。

先進予防医学研究センター自己点検・評価報告書編集委員会

斎藤洋平 委員長

生体統御・予防医学部門、環境応答学部門担当

平安恒幸 免疫・マイクロバイオーーム部門担当委員

所 正治 国際予防医学部門担当委員

金沢大学先進予防医学研究センター自己点検・評価報告書
(2021～2024 年度版)

発行 2025 年 10 月 31 日

先進予防医学研究センター自己点検・評価報告書編集委員会

金沢大学先進予防医学研究センター

〒920-8640 金沢市宝町 13-1

<http://s-yobou.w3.kanazawa-u.ac.jp/center/>