

試料・情報利用研究計画書(概要)				
研究番号	2025-1006-1	利用形態	共同研究	
研究題目	地理的環境と三世代家族の健康との関連の検討		研究期間	2025年5月 ～ 2030年3月
主たる研究機関	東北大学東北メディカル・メガバンク機構	責任者氏名・職	栗山 進一	教授
分担研究機関	東北大学環境科学研究科	責任者氏名・職	中谷 友樹	教授
分担研究機関	岡山大学	責任者氏名・職	頼藤 貴志	教授
研究目的と意義	健康に影響を与える因子として注目されている地理的環境(緑地、大気汚染等)に三世代コホート調査のオミックスデータ(ゲノム情報、メタボローム情報)を組み合わせることで、遺伝要因を考慮した地理的環境因子の三世代家族の疾患発症や健康指標への関連を検討する。			
研究計画概要	地理的環境因子と健康の関連が指摘されている。緑地は生理的、心理的、社会的な経路を通じて健康に影響を与えるとされ、アレルギー性疾患・精神疾患・循環器疾患など関連があるとされる疾患は多岐にわたる。また、大気汚染物質の濃度上昇は、うつ病や循環器疾患の発症リスクを高めることが明らかとなっている。さらに、緑地の程度と関連している近隣地域の歩きやすさや地域の困窮度は、循環器疾患などとの関連が指摘されている。一方で、疾患の発症には遺伝要因も関与しており、同じ環境条件にさらされても遺伝的背景が異なる人では異なる健康状態を示す可能性がある。そのため、地理的環境因子の健康への影響を評価する際には、遺伝要因を考慮して検討するべきである。 本研究は、東北メディカル・メガバンク計画で実施されている三世代コホート調査とUK biobankの参加者を対象とする。以下の手順で研究を実施する。 1. 東北大学 環境科学研究科 環境地理学研究室・中谷友樹教授より提供される地理的環境因子のデータ(緑地の分布(正規化植生指数、土地被覆図)、緑地の構造(種類、形態、体積、空間的配置)、緑地の認知(Googleストリートビュー、歩行者視点のストリートビュー)、及び緑地利用状況、緑地や公園へのアクセス性、大気汚染、近隣地域の困窮度、近隣地域の歩きやすさ)を使用する。これらのデータを三世代コホートのデータを調査参加者の居住地の住所情報(郵便番号、緯度・経度)に基づき結合する。三世代コホートのデータは、調査票データ、カルテ転記データ、生理検査データ、生化学検査データ、ゲノムデータ、メタボロームデータを使用する。 2. 地理的環境因子と以下の対象疾患および健康指標について関連を検討する。 【対象疾患】アレルギー疾患(アトピー性皮膚炎、気管支喘息、食物アレルギー、アレルギー性結膜炎、アレルギー性鼻炎、花粉症)、生活習慣病(糖尿病、高血圧、高脂血症、高尿酸血症、肥満)、精神疾患(抑うつ、不安障害、産後うつ)、周産期疾患(妊娠高血圧症候群、妊娠糖尿病、つわり、早産)、その他の疾患(がん、川崎病、近視、眼軸長、齲歯、過敏性腸症候群、COVID-19) 【健康指標】神経発達症・認知機能(自閉スペクトラム症・自閉傾向、Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)、発達遅延、問題行動)、社会的要因(教育歴、収入、社会的孤立)、児の転帰(低出生体重、Small for Gestational Age (SGA)、先天形態異常、先天代謝異常)、生活習慣(栄養素摂取・食行動、喫煙、飲酒、運動、睡眠、スクリーンタイム、母乳育児)、震災関連の指標(震災などの災害による被災への反応、震災への備え)、血算・生化学検査(Hb、HbA1c、非特異的IgE、特異的IgE) 3. 国内外のコンソーシアムやバイオバンクから公開されているGenome-Wide Association Study (GWAS:特定の疾患や体質などに関連する遺伝的な特徴を網羅的に調べるために用いられる手法)の要約統計量を用いて、三世代コホート調査データで Polygenic risk score (多遺伝子性を持つ疾患や体質を、多数の遺伝子を考慮して評価したスコア)を算出し、遺伝要因を考慮した地理的環境因子と疾患との関連を検討する。 4. 地理的環境因子と対象疾患の関連に関して、メタボロームの媒介効果を分析する。 5. 遺伝環境交互作用を考慮したGWASを実施する。 6. 2-5の解析に関してUK biobankのデータを使用し比較検討する。			
利用試料・情報	対象: 東北メディカル・メガバンク計画三世代コホート調査に参加している児、両親、祖父母とその他の家族 約70,000名 試料: なし 情報: 調査票データ、カルテ転記データ、生理検査データ、生化学検査データ、ゲノムデータ、メタボロームデータ			
期待される成果	得られる知見は、疾患の予防や健康増進の観点から、個人の遺伝的リスクに応じた地域環境整備や生活環境への介入の可能性を示唆するものであり、「環境に基づく個別化予防」という新たな公衆衛生戦略の構築に寄与する。また、メタボロームの媒介効果を評価することで、疾患発症に至る生物学的経路の考察を通して、都市設計や居住環境の整備が健康に与える影響メカニズムの理解につながる。臨床的には、地域環境因子と遺伝因子がどのように健康と関連しているかが明らかになることによって、リスク評価や生活指導において地理的情報を活用することが可能となり、個別化予防・医療における地域環境の考慮という新たな視点が導入されう。 加えて、UK Biobank を用いた検証により、国内外での再現性を担保しつつ、日本発の三世代コホート研究の国際的意義を高めることにもつながる。地理的・遺伝的多様性を考慮した環境政策への応用も視野に入れた学術的・社会的インパクトの高い研究成果が期待される。			

倫理審査等の経過	2025年8月 東北大学東北メディカル・メガバンク機構倫理審査委員会
倫理面、セキュリティ面の配慮	三世代コホート調査から提供される情報は、既に特定の個人を識別できないよう加工されている。三世代コホート調査のデータを使用した解析は東北メディカル・メガバンク機構スーパーコンピュータ内で行う。データの外部への持ち出しは研究室内の情報管理責任者を介して行われる。特定の個人を識別することができないよう加工されたものを解析する。
その他特記事項	この研究は運営費交付金及び寄附金により実施します。
(事務局使用欄)	*公開日 2025年9月3日