

領域番号	4901	領域略称名	炎症細胞社会
研究領域名	予防を科学する炎症細胞社会学		
研究期間	平成29年度～令和3年度		
領域代表者名 (所属等)	松島 綱治（東京理科大学・生命医科学研究所・教授）		
領域代表者 からの報告	<p><u>(1) 研究領域の目的及び意義</u></p> <p>健康維持システムの治療から予防へのパラダイムシフトは、高齢化社会における喫緊の課題である。本研究領域では、包括的1細胞遺伝子解析技術と情報科学を基盤として、未病、遷延化、不可逆化という連続的な疾患進行過程における個々の細胞、組織環境、細胞間相互作用の状態変化を、定量的・定性的な情報として収集・統合する炎症細胞社会学の創出を目指す。そのため、基礎および臨床研究を通じて背景の異なる多様な慢性炎症性疾患における炎症細胞社会の確立を目指す【A01】と、炎症の惹起・遷延化・不可逆化をもたらす内的・外的環境応答機構（ストレス応答、代謝応答、細胞・組織老化）の解明とその分子予防制御を目指す【A02】、これらの情報を統合して炎症細胞社会をモデル化、データベース化する【A03】の研究項目を設定し、炎症細胞社会という新たな概念に基づき予防医学を推進する。本領域研究を通して、日常生活で曝露しうる種々の内的・外的ストレス侵襲から未病、慢性炎症性疾患に進展する過程の各段階に関連する分子、細胞、シグナル経路、代謝経路を有機的に統合した“炎症の起点、遷延化、不可逆化の場の記憶としての炎症細胞社会”が確立できる。疾病の転機を定量的な分子、細胞情報として定義することで、生命科学の言葉で慢性炎症性疾患の転機を如何に制御すべきかを語る新たな予防医学の創成に繋がる。</p>		
	<p><u>(2) 研究の進展状況及び成果の概要</u></p> <p>【A01】では、計画班・公募班により肺、肝臓、腎臓、膵臓、心臓などにおける慢性炎症性モデルについて正常・未病・疾患の包括的1細胞遺伝子発現データセットを取得し、その他大腸・皮膚についても同様の解析を進めている。得たデータよりA03とも連携しながら炎症細胞社会の変遷モデル作成、リガンド-レセプター対応関係に基づく細胞間相互作用ネットワークの再構成、これらの解析に基づく予防標的分子・細胞の同定を進めている。また、さらなる効率的なデータ取得のため、新規包括的1細胞遺伝子発現解析法を開発し、総括班と共有した。【A02】では、化学物質、遺伝要因、肥満などを起因とする疾患モデルやin vitro評価系を構築し、環境要因により誘導されるSASPや老化細胞を標的とした薬剤を同定するなど、予防への取り組みも着実に進んでいる。【A03】では、計画班を中心にA01,A02で得られた1細胞遺伝子発現データを用い、データベース化のための頑健かつ効率的な情報解析手法の確立を着実に進めている他、機械学習に基づく新規細胞種推定法の開発、共発現ネットワークの遷移モデルの作成などの挑戦的な取り組みも行っている。上記の通り、当初領域計画通り総括班を介した領域内での有機的な連携、生命科学と情報科学の融合により、炎症細胞社会の実態と未病状態、予防標的などが順調に解明・検証されつつある。</p>		

科学研究費補助金審査部会における所見	Aー（研究領域の設定目的に照らして、概ね期待どおりの進展が認められるが、一部に遅れが認められる）
	<p>本研究領域は、シングルセルトランスクリプトーム（SCT）技術を駆使して得られたデータを情報科学に基づいて解析・統合することで、未病状態と炎症状態を区別して可視化しようとする意欲的かつ独創的な研究を行っている。</p> <p>個々の研究者は優れた研究成果を上げており、とりわけ、肺、肝臓、腎臓の炎症モデルのSCT解析に顕著な成果が認められる。本SCT解析は本研究領域の核となる技術であるので、炎症細胞社会解析センターを中枢とした研究領域内での技術共有が期待される。予防・未病への早期介入手段の開発を目指すためには、臓器を超えた有機的な連関、未病状態と炎症状態の連関を明らかにするようなアプローチが望まれる。</p> <p>ただし、基盤技術に基づく基礎的なデータは集まりつつあるが、数理解析に必要なデータ収集には至っていない。今後は、解析担当と数理解析担当の研究項目間の有機的な連携を強化し、研究領域として目指すゴールを明確にして新たな学理を創成することが望まれる。</p>