

令和 8 年 7 月 30 日
国立大学法人 三重大学
学校法人玉手山学園 関西福祉科学大学
国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学

NEWS RELEASE

筋痛性脳脊髄炎/慢性疲労症候群(ME/CFS)の客観的診断 に資する血中細胞外小胞の成分を発見

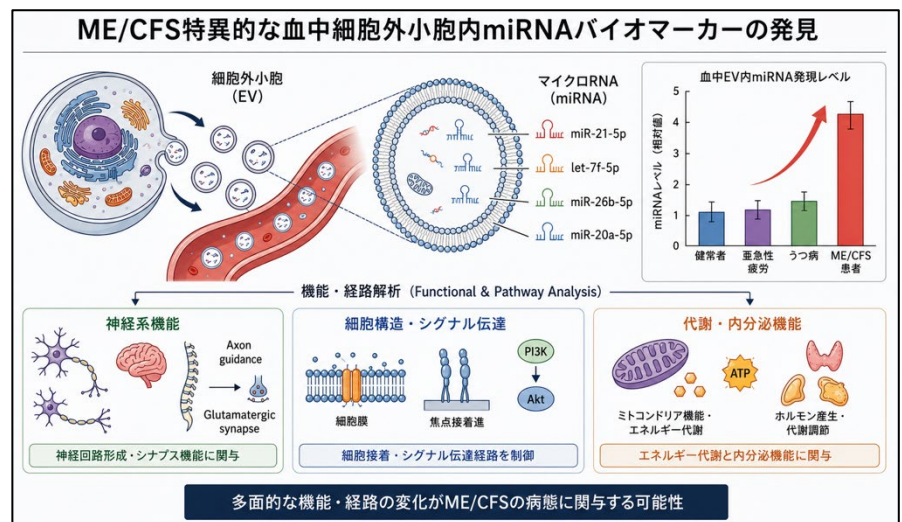
～特発性疲労やうつ病との識別・病態解明へ一歩進展～

- 血中の細胞外小胞(EV: Extracellular Vesicle)内マイクロ RNA(miRNA)の包括的解析により、ME/CFS 特異的なバイオマーカー候補(miR-21-5p, let-7f-5p, miR-26b-5p, miR-20a-5p など)を特定しました。
- 機械学習モデルを用いた解析によって、ME/CFS 患者を判別が難しいとされていた疲労病態(特発性慢性疲労(ICF)やうつ病)と高精度に識別可能であることを示しました。
- 変動した miRNA の機能解析により、神経系のネットワーク障害や代謝・内分泌系の機能異常など、ME/CFS における全身性の病態メカニズムとの関連が示唆されました。

【概要】

国立大学法人三重大学医学部附属病院バイオバンクセンター(消化器内科学)の江口暁子准教授、関西福祉科学大学健康福祉学部の福田早苗教授、名古屋大学大学院工学研究科の安井隆雄教授らの研究グループは、ME/CFS 患者の診断に使用できる可能性がある血中の細胞外小胞に含まれるマイクロ RNA(miRNA)を発見し、その成果が

2026 年 7 月 27 日、Journal of Translational Medicine にオンライン掲載されました。



【背景】

ME/CFS は、原因不明の激しい全身倦怠感、睡眠障害、思考力低下(ブレインフォグ)などが長期間続く疾患です。近年では COVID-19 罹患後症状(Long COVID)の一部が ME/CFS の診断基準を満たすことから世界的に注目が集まっています。しかし、ME/CFS には明確なバイオマーカーが存在せず、問診や自覚症状を中心とした診断が行われており、似た症状を示す突発性慢性疲労(ICF)やうつ病との判別診断が難しいという課題がありました。また、客観的な臨床検査値がないことが治療法の選択や病態理解の障壁となっていました。

【研究内容】

本研究チームは、細胞から分泌され血中を循環する細胞外小胞に着目しました。ME/CFS 患者、ICF 患者、うつ病患者から採取した血中 EV 内に含まれる miRNA の網羅的シーケンス解析を実施しました。

解析の結果、ME/CFS 患者群において特定された複数の miRNA(miR-21-5p、let-7f-5p、miR-26b-5p、miR-20a-5p など)の発現レベルが、ICF 群やうつ病群と比較して顕著に上昇していることが明らかになりました。なお、これらの miRNA は健常者では、ほぼ検出されないレベルであることも確認されました。また、機械学習による識別モデルを作成したところ、感度 87.0%、特異度 93.7%という高い精度で ME/CFS 疾患を識別可能であることを示しました。さらに、ME/CFS 患者で有意に上昇していた 62 個の EV-miRNA を対象に病態経路解析を行ったところ、軸索誘導(Axon guidance)やグルタミン酸作動性シナプスなどの「神経系機能」、focal adhesion や PI3K-Akt などの「細胞構造・シグナル伝達」、そして「代謝・内分泌機能」に関わる経路に強く関連していることが判明しました。この結果は、本研究チームが過去に報告した EV タンパク質解析の結果とも一致しており、ME/CFS 患者における神経炎症や全身性の機能不全を示す分子メカニズムを指示するものです。

【今後の展望】

本研究で特定された血中 EV-miRNA のパネルは、ME/CFS の非侵襲的で客観的なバイオマーカーとして臨床応用につながる可能性を秘めています。今後は、より大規模な多施設共同コホートでの検証を進めるとともに、ME/CFS の疲労病態への応用も目指していきたいと考えています。

【用語解説】

- 筋痛性脳脊髄炎/慢性疲労症候群(ME/CFS): 原因不明の強い倦怠感が 6 ヶ月以上続き、日常生活に重大な支障をきたす慢性疾患。
- 細胞外小胞: 細胞から分泌される膜に包まれた微小な小胞。タンパク質や RNA(miRNA 含む)などを放出し、細胞間の情報伝達に重要な役割を果たす。
- マイクロ RNA(miRNA): 20~25 塩基程度の小さな RNA で、遺伝子発現を調節する役割を持つ。疾患の進行や状態に応じて血液中の発現量が変動するため、バイオマーカーとして注目されている。
- 特発性慢性疲労(ICF): 疲労症状を有するものの6ヶ月以上継続しない。

【論文情報】

掲載誌: Journal of Translational Medicine

掲載日: 2026 年 7 月 27 日

<https://doi.org/10.1186/s12967-026-08695-w>

論文タイトル: Circulating extracellular vesicles-microRNAs as potential biomarkers for the identification of ME/CFS: differentiating fatigue-related conditions

著者: Akiko Eguchi, Hirohiko Kuratsune, Yasuhito Nakatomi, Takao Yasui, Ryo Nakagawa, Yasuyoshi Watanabe and Sanae Fukuda

【謝辞】

本研究は JSPS 科研費 JP23K10929,JP20K11521 の助成を受けたものです。

<本件に関するお問合せ>

三重大学医学部附属病院 バイオバンクセンター(消化器内科学) 准教授 江口暁子

TEL: 059-231-9238 E-mail: akieguchi@med.mie-u.ac.jp

関西福祉科学大学 健康福祉学部 学部長 福田早苗

TEL: 072-978-0088(大学代表) E-mail: sfukuda@tamateyama.ac.jp

名古屋大学大学院工学研究科 教授 安井隆雄

TEL: 052-789-3560 E-mail: yasui@chembio.nagoya-u.ac.jp