

2026年3月4日

公益財団法人 東京都医学総合研究所
国立研究開発法人 国立精神・神経医療研究センター
東京都保健医療局

いじめを受けた経験が、思春期の心の不調につながるメカニズムの一端を解明 — 「終末糖化産物 (AGEs)」が関与している可能性 —

公益財団法人東京都医学総合研究所社会健康医学研究センター 心の健康ユニットの宮下^{みやした}光弘^{みつひろ}客員研究員と国立精神・神経医療研究センター精神保健研究所 行動医学研究部の成田^{なりた}瑞^{ずい}精神機能研究室長らの研究グループは、大規模思春期コホート研究である東京ティーンコホート (Tokyo Teen Cohort; TTC) のデータを用いて、いじめを受けた経験が、その後の精神症状 (抑うつ症状や精神病体験) につながる過程において「糖化ストレス (ペントシジン)」が関与している可能性を明らかにしました。

本研究は、思春期の深刻な社会ストレスである「いじめ」が、その後の心の不調につながるメカニズムの一端を示したものであり、思春期の心の健康を理解し、精神疾患の予防につながる上で重要な知見と考えられます。

本研究成果は、【2026年2月27日】に国際学術誌 Molecular Psychiatry (電子版) に掲載されました。

< 論文名 >

“Examining Glycation as a Mediator Linking Bullying to Psychotic Experience and Depressive Symptom in Adolescents”

< 発表雑誌 >

Molecular Psychiatry

DOI: 10.1038/s41380-026-03521-7

URL: <https://www.nature.com/articles/s41380-026-03521-7>

【問合せ先】

(研究に関すること)

公益財団法人東京都医学総合研究所 社会健康医学研究センター

心の健康ユニット 宮下 光弘 (客員研究員)

電話: 03-6834-2380

メールアドレス: miyashita-mt(a)igakuken.or.jp

(報道に関すること)

公益財団法人東京都医学総合研究所 事務局研究推進課 乙竹・伊藤

電話: 03-5316-3109

メールアドレス: koho(a)igakuken.or.jp

国立研究開発法人 国立精神・神経医療研究センター 総務課広報室

メールアドレス: kouhou(a)ncnp.go.jp

研究の背景

思春期のいじめ被害の経験は、その後の人生における心身の健康に対して、深刻かつ長期的な悪影響を及ぼすことが知られています。しかし、いじめ被害がどのような仕組みで心の不調につながるのかについては、十分に解明されていませんでした。

近年、慢性的なストレスが体内で炎症や代謝の変化を引き起こし、心身の健康に影響を及ぼす可能性が指摘されています。その一つが、糖とタンパク質や脂質などが反応して生じる終末糖化産物 (Advanced Glycation End) -products; AGEs)¹⁾であり、ペントシジンは代表的な AGE として知られています。

私たちは、思春期のいじめ被害の経験が、その後の心の不調につながるプロセスにおいて、ペントシジンが関与しているのか、また、関与しているとすればどの程度その関連を説明できるのかという点に着目し、検証を行いました。

研究の内容

本研究では、思春期の子どもたちを対象とした大規模コホート研究²⁾である「東京ティーンコホート (Tokyo Teen Cohort; TTC)」の参加者を対象に、12歳時点のいじめ被害の経験、14歳時点の尿中ペントシジン濃度、16歳時点での抑うつ症状³⁾や精神病体験⁴⁾といった心の不調に関するデータを用いました。

異なる時点で収集された複数のデータを用い、さらに、原因と結果の関係を統計的に詳しく検討できる因果媒介分析 (Causal Mediation Analysis; CMA)⁵⁾という手法を用いることで、いじめ被害とその後の心の不調との関連において、ペントシジンがどの程度そのつながりを説明できるのかを検討しました。

その結果、いじめ被害を経験した子どもでは、その後にペントシジン濃度が高くなり、また、ペントシジン濃度の上昇が抑うつ症状や精神病体験の増加と関連していることが分かりました。さらに解析の結果、いじめ被害と精神症状との関連のうち、抑うつ症状については約19%、精神病体験については約28%が、ペントシジンを介して説明される可能性が示されました。男女別に解析した場合でも同様の結果が得られており、これらの関連は性別に限定されるものではないことも確認されました。

社会的意義・今後の展望

本研究は、いじめという思春期の社会ストレスが、ペントシジンの増加という体内の生物学的な変化を伴って、その後の心の不調につながる可能性を示した点に意義があります。

思春期は心身が大きく変化する時期であり、この時期のいじめ被害を防ぐことは、将来の心の健康を育むうえで重要です。また、いじめ被害を経験した場合であっても、ペントシジンのような生物学的指標を活用することで、その後の心の不調リスクを早期に把握し、より効果的な予防や支援につなげられる可能性が期待されます。

研究助成

本研究は、日本学術振興会 (JSPS) 科学研究費助成事業、日本医療研究開発機構 (AMED)、科学技術振興機構 (JST) (RISTEX、FOREST、COI-NEXT)、およびムーンショット型研究開発事業の支援を受けて実施されました。

用語説明

1) 終末糖化産物 (AGEs : Advanced Glycation End-products)

糖がタンパク質や脂質などと非酵素的に反応してできる物質の総称です。加齢や食生活、ストレス、炎症などと関連し、体のさまざまな組織に影響を与える可能性が指摘されています。AGEs は一種類ではなく多様な物質の集まりで、その中の代表的なものがペントシジンです。本研究では、AGEs が「体内で増えている程度」を示す目印としてペントシジンを測定しました。

2) コホート研究 (大規模コホート研究)

同じ人たち (集団) を長期間にわたって追跡し、生活環境や経験と、その後の健康状態との関係を調べる研究方法です。ある時点の状態だけを見るのではなく、時間の流れに沿って変化を追えるため、「先に起きた出来事 (例: いじめ)」と「その後に起きた変化 (例: 心の不調)」の関係をより丁寧に検討できます。

3) 抑うつ症状

気分の落ち込み、興味や喜びの低下、疲れやすさ、集中しづらさ、睡眠や食欲の変化など、抑うつ状態に関連する心の症状を指します。思春期は心身が大きく変化する時期であり、抑うつ症状が強い状態が続くと、学校生活や対人関係にも影響する可能性があります。

4) 精神病体験

たとえば「実際にはいないはずの音が聞こえる」「周囲が自分に嫌がらせをしていると勘ぐる」などの体験を指します。思春期には一時的に経験されることもあり得ますが、頻度や強さが高い場合は、その後の心の疾患との関連が指摘されています。

5) 因果媒介分析 (Causal Mediation Analysis)

「ある出来事が結果に影響する」だけでなく、その途中でどのような媒介要因があるのかを統計学的に検討する方法です。今回の結果で示された「約 19%」「約 28%」は、いじめと心の不調の関連のうち、その一部がペントシジンを介して説明できる可能性を意味します。これは「ペントシジンだけで全て説明できる」という意味ではなく、他にも複数の要因が関わる中で、ペントシジンが一定の役割を果たしている可能性を示すものです。