

2026年1月30日

金のユーグレナ[®]が産生するパラミロンが 生体内のツボ（ β グルカン受容体）を介して 線虫の寿命を健康的に延伸することを解明

石川県立大学（学長：宮川恒）生物資源環境学部食品科学科 東村泰希准教授、京都府立医科大学（学長：夜久均）大学院医学研究科 生体免疫栄養学講座 内藤裕二教授（パラミロン研究会 理事）、株式会社神鋼環境ソリューション（本社：神戸市中央区、社長：奥村英樹）は、金のユーグレナ（*1）（ユーグレナグラシリス EOD-1 株）が産生するパラミロンが生体内のツボ（ β グルカン受容体；デクチン-1）を介して線虫の寿命を健康的に延伸することを初めて明らかにしました。なお、本研究成果は、2025年11月26日付の国際学術誌「Scientific Reports」、および2025年12月15日開催の第30回日本フードファクター学会学術集会にて発表しました。



【研究背景と結果】

β -1,3-グルカンであるパラミロン（*2）はユーグレナのみが細胞内貯蔵物質として生成する多糖類であり、免疫機能の維持や、精神的・身体的疲労感を軽減する効果などがヒト試験により実証されています。また、マウスを用いた実験において糖・脂質代謝改善作用が報告されています。免疫応答の活性化や糖・脂質代謝改善は健康寿命の延伸に資する健康機能性と推測されますが、パラミロンの寿命延伸効果の詳細に関しては未だ明らかではありませんでした。また、パラミロンは消化管から吸収されないため、機能性を発現するための作用点の解明に興味が持たれていました。

線虫 (*Caenorhabditis elegans*) は老化研究において汎用されるモデル生物で、その他の高等動物と同様に、老化に伴って免疫応答を含めたストレス応答能の低下や糖・脂質代謝の異常が観察されます。

本研究では、ユーグレナグラシリス EOD-1 株より精製したパラミロンを用いて、線虫の寿命へ及ぼす効果を検証しました。その結果、パラミロンの継続的な摂取により寿命の延伸効果が確認され、その効果の作用機序が、 β グルカンの受容体である「デクチン-1」（*3）を介して起こることが初めて明らかになりました（図 1）。

さらに、パラミロンの継続的な摂取はデクチン-1 を介して抗酸化経路を活性化し、線虫の老化に伴い蓄積する脂質過酸化物の産生を抑えました。また、運動機能の低下も改善するなどの効果も見られ、健康的な状態を維持しながら寿命を延伸することがわかりました。

高齢化が進む日本においては、自立した生活を維持していくためにも、“健康寿命の延伸”が求められています。健康的な中高年を迎えるためには、若いうちからのケアが大切です。当社では、今後も引き続き、金のユーグレナが産生するパラミロンのツボ（生体内のセンサー。デクチン-1などの受容体もその一つ）を介した機能発現に関するエビデンスを蓄積し、人々の健康に寄与できるように研究開発を推進していきます。

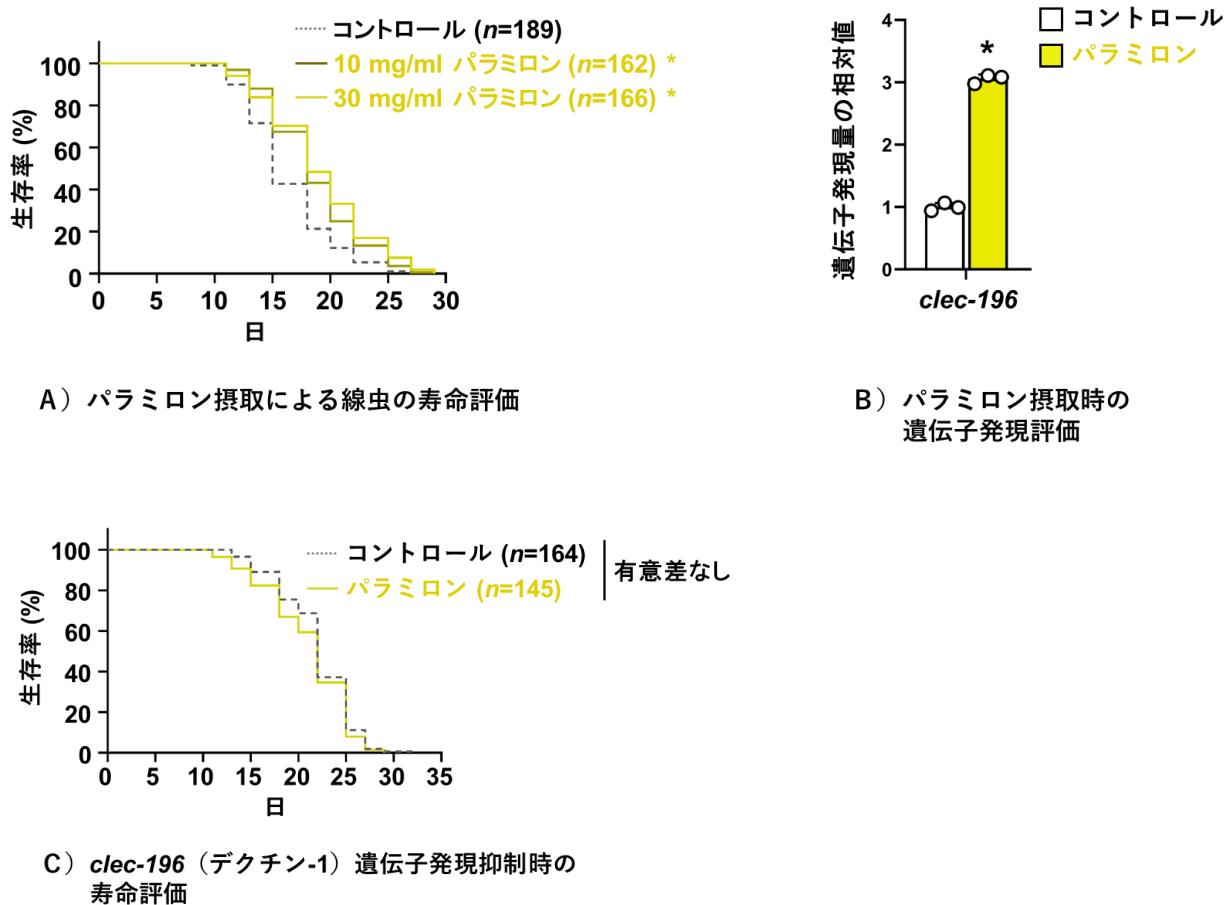


図 1 A) パラミロン摂取群で寿命が延伸された。
B) パラミロンは *clec-196* (=デクチン-1) の遺伝子発現を上昇させた。
C) *clec-196*(=デクチン-1)の遺伝子発現を抑えると、寿命延伸効果がキャンセルされた。

【論文掲載情報】

◆タイトル : Paramylon isolated from *Euglena gracilis* EOD-1 extends lifespan through activation of DAF-16-mediated antioxidant pathway via *clec-196* in *Caenorhabditis elegans*
(*Euglena gracilis* EOD-1 株由来パラミロンは、*Caenorhabditis elegans*において *clec-196*を介した DAF-16 による抗酸化経路の活性化を通じて寿命を延伸する)

◆掲載誌 : Scientific Reports

◆掲載先 : <https://www.nature.com/articles/s41598-025-26199-3>

【東京薬科大学 大野尚仁 名誉教授のコメント】

健康寿命の延伸は、超高齢社会の進展と介護・医療費の高騰に直面するわが国において、喫緊の課題であり、アンチエイジング研究は極めて重要な位置を占めている。線虫 (*C. elegans*) は、1963 年に Brenner 博士によって多細胞生物のモデルとして提唱されて以来、さまざまな研究分野で広く利用されてきた。その過程で、プログラム細胞死、RNA 干渉、GFP、マイクロ RNA の発見など、生命科学分野における複数のノーベル賞研究が生み出され、多くの知見と技術が蓄積されている。線虫を用いてパラミロンの機能性を解明することは、アンチエイジング研究に新たな方向性を提示するものであり、今後の本分野のさらなる発展が期待される。

(*1) 金のヨーグレナとは

当社が機能性を発見した新規株「ヨーグレナグラシリス EOD-1 株」を光合成させずにタンクの中で純粋培養したもの。株そのものが持つパラミロンを豊富に含有する特長に加え、光を遮蔽した製造方法を採用することにより、パラミロン含有率は 70% を超える。特許番号：特許第 6329940 号。機能性表示食品（疲労感軽減、免疫機能の維持）にも応用されている食品素材。

(*2) パラミロンとは

ヨーグレナが体内に貯蔵する独自の成分で、3 本の直鎖状の β -1,3-グルカンがねじれあう螺旋構造をしている。パラミロンの形状はヨーグレナの種類によって特徴があり、棒状やリング状、球状など様々な形状がある。一般的に、光合成のみで育てたヨーグレナのパラミロン含有量は 7～10% 程度である。また、パラミロンは、食物繊維の一種である。

(*3) デクチン-1 とは

β -1,3-グルカンを認識する受容体。パラミロンは、この受容体と結合することが複数の実験で確認されている。線虫においては、*clec-196* が、デクチン-1 に相当する受容体である。また、線虫では、腸に分化する細胞に *clec-196* が高頻度に高発現していることも知られている。

[研究内容に関する問い合わせ先]

◆株式会社神鋼環境ソリューション 藻類事業推進室
TEL : 078-232-8223 FAX : 078-232-8188
〒651-0072 神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号