

報道関係者各位

令和8（2026）年6月18日

「尿酸値が高い若い女性」の約半数は遺伝子が原因**■概要■**

足の親指に突然の激痛をもたらす痛風発作は、尿酸値が高い状態である「高尿酸血症」が原因です。女性は男性と比べ、女性ホルモンの影響で高尿酸血症になりにくいものの、同じ尿酸値なら男性より心血管死亡の危険性が高いことが知られています。そして女性ホルモンが減少する閉経後には高尿酸血症にかかりやすくなります。高尿酸血症の原因には、性別のほか飲酒、肥満、加齢、遺伝子（ABCG2 遺伝子の個人差）などがありますが、閉経に注目してこれらの影響の大きさを比較した研究はありませんでした。

この度、防衛医科大学校の三好優香、中山昌喜、中島宏、松尾洋孝らの研究グループは、日本人 9,244 人の解析から以下の点を明らかにしました。すなわち、遺伝要因は環境要因（肥満や飲酒）よりも強く高尿酸血症の発症に影響し、特に閉経前女性の高尿酸血症患者の約半数（46%）は遺伝子の個人差が原因である、というものです。閉経前女性では、遺伝要因（1/4 段階ごと）の尿酸値上昇への強さは、体重約 5kg 増または缶ビール毎日 2 杯強の飲酒に相当することもわかりました。

今回の研究は、性別や、閉経というライフステージで分けられるゲノム個別化医療（精密医療）の可能性を示唆しています。特に閉経前女性の高尿酸血症では、遺伝子検査を含む積極的な対応が重要であることが考えられます。

■発表論文■

雑誌名：Human Cell 誌

著者：三好優香、中山昌喜、中島宏、松尾洋孝らを含む 23 名の研究者

論文名：Effects of ABCG2 dysfunction on hyperuricemia progression in premenopausal and postmenopausal women（和訳：閉経前後の女性における高尿酸血症発症における ABCG2 機能低下の影響）

掲載日：2026 年 6 月 18 日（オンライン：<https://doi.org/10.1007/s13577-026-01380-6>）**■内容についてのお問い合わせ■**

防衛医科大学校（〒359-8513 埼玉県所沢市並木 3-2）

防衛医学研究センター 国際交流研究官 教授 中山昌喜 (aknak@ndmc.ac.jp)分子生体制御学講座 教授 松尾洋孝 (matsuo29@gmail.com)

TEL: 04-2995-1482（直通） FAX: 04-2996-5187

■取材のお問い合わせ■

防衛医科大学校 事務局 総務部総務課 渉外広報専門官 池畑事務官

(adm018@ndmc.ac.jp)

TEL：04-2995-1211（内線 2111） FAX：04-2995-1283

■ 発見の詳細 ■

足の親指などに突然の激痛をもたらす痛風発作は、血液中の尿酸値が高い（7 mg/dL を超えた）状態の「高尿酸血症」が続いたことが原因です。「飲酒するメタボ中年男性」のイメージが強い痛風・高尿酸血症ですが、実際、女性ホルモンには尿酸を排泄する作用があるため、女性は男性より尿酸値が低い傾向にあり、これまであまり注目されてきませんでした。

しかし、近年の研究で、同じ尿酸値なら男性より心血管死亡の危険性が高くなることが報告されています。さらに、食生活の変化や肥満などにより、女性でも高尿酸血症を発症する人が増えてきており、特に閉経後では男性との差が縮まる傾向にあります。加えて、妊娠中に尿酸値が高いと子癩（妊娠中のけいれん発作）や流産の可能性を高めるとの報告もあり、若い女性でも尿酸値の管理は重要です。

痛風や高尿酸血症の原因には、上で述べた「性別」や、「飲酒」や「肥満」等の環境要因が有名ですが、最近ではその他の遺伝要因、特に *ABCG2* 遺伝子（用語解説参照）の個人差が大きな影響力を持つことが明らかになっています。しかし、月経状態（閉経）に注目してこれらの要因の大きさを調べた報告はありませんでした。

この度、防衛医科大学校の三好優香、中山昌喜、中島宏、松尾洋孝らの研究グループは、日本人男女 9,244 人（男性 4,575 人、女性 4,466 人）^注の大規模健康診断データを用いた研究を行いました。この際、女性は閉経前後に分けて検討しました。そして、Q126X と Q141K の 2 つの *ABCG2* 遺伝子の個人差（多型）から推定される *ABCG2* 機能低下が与える、以下の 2 つの影響を明らかにしました。

(1) 高尿酸血症を発症させる影響力は遺伝要因が環境要因よりも大きい (図1)

女性（閉経前 2,019 人・閉経後 2,249 人）を対象に、高尿酸血症の発症に対する様々な要因の人口寄与危険度割合（用語解説参照）を調べたところ、閉経前女性では *ABCG2* 遺伝子多型の影響が 45.8% でした。すなわち「閉経前女性では患者の約半数が *ABCG2* 遺伝子多型の影響で発症した」と言い換えられます。なお閉経後女性でも、遺伝子多型は 29.6% と高い値を示しました。これらは、「がん死亡に対する喫煙の持つ PAF」と同等以上の強さを遺伝要因が持っていることを示しています（用語解説参照）。

男女（男性 4,778 人、女性 4,318 人）別の解析では、遺伝子多型は男性で 30.2%、女性で 32.8% でした。これは「男女とも患者の約 3 割が *ABCG2* 遺伝子多型の影響で高尿酸血症を発症した」と言い換えられます。これは特に女性では閉経（63.0%）に次ぐ大きさであり、肥満（19.5%）や加齢（28.7%）よりも大きな値でした。男性や月経状況別に解析した結果でも同様の結果でした。

(2) 閉経前・閉経後女性とも、遺伝要因は環境要因と同様に尿酸値を上昇させる (図2)

女性を閉経前群と閉経後群とで分けて解析したところ、両群とも *ABCG2* 遺伝子多型（用語解説参照）、体重、飲酒量、年齢のいずれもが尿酸値に影響することが確認されました。尿酸値上昇の観点からは、*ABCG2* 遺伝子の多型（個人差）による 1/4 の尿酸排泄機能低下は、閉経前女性では「body mass index (BMI) で 2.03 kg/m² の増加」または「飲酒量で 1 週間当たり純エタノール換算で 226.1 g の増加」または「年齢で 23.0 歳の加齢」、閉経後女性では「BMI で 1.35 kg/m² の増加」または「飲酒量で 1 週間当たり 97.8 g の増加」または「年齢で 14.2 歳の加齢」に相当しました。

言い換えれば、*ABCG2* 遺伝子の個人差の大きさは、閉経前女性において「身長 160 cm なら体重 5.2 kg 増加」または「350ml の缶ビールを毎日 2.3 缶飲酒」または「年齢で 14.2 歳加齢」に、閉経後女性において「身長 160 cm なら体重 3.5kg 増加」または「350ml の缶ビールを毎日 1 缶飲酒」、「年齢で 14.2 歳の加齢」に相当するといえます。

本研究では、閉経前・閉経後女性ともに、これまで知られている環境要因と同様に、*ABCG2* 遺伝子の個人差が血清尿酸値に影響することが明らかとなりました。また、集団全体において *ABCG2* 遺伝子による遺伝要因の影響がその他の環境要因よりも大きいこと、特に閉経前女性で大きいことが示されました。

ABCG2 遺伝子の個人差や年齢、月経の状況は自身で調整することが不可能ですが、体重や飲酒量は自己管理が可能です。特に体重は「*ABCG2* 機能の 1/4 低下」を有するごとに「身長 160 cm の人で 3~5 kg の体重増加」に相当するため、遺伝子の個人差に基づく、現実的な管理目標（減量目標）の設定が可能になります。

遺伝子検査は、高尿酸血症・痛風患者の積極的な生活習慣の改善を指導する上で有用な情報となるだけでなく、発症前においても、高尿酸血症・痛風の可能性を早めを知ることで、生活習慣改善への動機づけにつなげることも活用できます。本研究の成果は、特に若い女性で、高尿酸血症・痛風のゲノムの個人差に基づく医療・予防への応用が期待できます。

注 日本人集団は「日本多施設共同コホート研究」(Japan Multi-Institutional Collaborative Cohort Study; J-MICC study)の浜松地区、大幸地区の参加者を対象としています。J-MICC study の主任研究者は愛知県がんセンター研究所 がん予防研究分野・松尾恵太郎分野長です。また、静岡地区および大幸研究の研究責任者は、それぞれ名古屋大学大学院医学系研究科 予防医学・永吉真子講師、田村高志准教授です。

■用語解説・参考資料■

以下で紹介された報告の詳細については、防衛医大・分子生体制御学講座のホームページ（講座業績・プレスリリース）もご参照下さい。

URL: <http://ndmc-ipb.browse.jp>

※痛風・高尿酸血症関連遺伝子 *ABCG2*

痛風は、血清尿酸値が高い「高尿酸血症」の状態を放置したのちに発症します。これまでにいくつも痛風・高尿酸血症と関連する遺伝子が報告されており、代表的なものとして、同研究グループから *Science Translational Medicine* 誌へ発表した *ABCG2* 遺伝子などがあります。*ABCG2* 遺伝子には、尿酸排泄機能を低下させる頻度の高い個人差（多型といいます）があり、特に Q126X と Q141K の 2 つの多型は日本人を含むアジア人に特に多いことが知られています。なお、遺伝子名はイタリックで表記することが慣例です。

※疫学

疫学とは、集団に対する健康上の影響要因を研究する学問分野のことを言います。遺伝疫学は、特に遺伝子という要因がヒト集団に与える健康上の影響を研究します。疫学研究では、社会全体を対象として病気の予防方法を追究します。

※人口寄与危険度割合 (population-attributable fraction; PAF 別名 population attributable risk percent; PAR%) (図 1)

「人口寄与危険度割合 (PAF)」とは、発症要因が 1 つの集団全体に与えた影響のうち、患者全体に占めるパーセンテージを示す疫学的な指標であり、「発症要因を原因とする患者が何%存在するか」（あるいは「発症要因を減らしたら患者のうち何%の発症を予防できるか」）を意味しています。

例えば「がん」の有名な発症要因に「喫煙」がありますが、「がん死亡に対する喫煙の PAF」は 29.8%と報告されています（日本人男性の数値。出典：Inoue ら、*Global Health & Medicine*。

2022年)。つまり「がんで亡くなった患者の約3割は喫煙が原因」といえます。今回の研究からは「高尿酸血症発症に対する遺伝要因の PAF」は、閉経前女性で 45.8%、閉経後女性で 29.6%であることがわかりました。すなわち「閉経前女性の患者の約半数、閉経後女性の患者の約3割は、遺伝子が原因で発症した」と言い換えられます。「がん死亡に対する喫煙の PAF」と比べても、遺伝要因が高尿酸血症発症に対して、同等以上の大きな影響力を持っていることがわかります。

※尿酸排泄輸送体 ABCG2

痛風・高尿酸血症関連遺伝子 *ABCG2* (別名 *BCRP*) は、輸送体タンパク質である *ABCG2* をコードしています。なお輸送体(トランスポーター)は、細胞膜において、細胞内外の物質を通す特殊な穴のような存在です。輸送体 *ABCG2* は、腎臓や腸管において尿酸を細胞外(つまり尿中や便中)へ排泄する役割を担っています。

■研究施設と研究者■ (以下敬称略)

本研究は、国内の研究施設に所属する23名の研究者による多施設共同研究です。

○防衛医科大学校 分子生体制御学講座：

中山昌喜(前准教授)、豊田優(講師)、清水聖子(助教)、水野朋子、河村優輔、四ノ宮成祥(前教授・前学校長)、松尾洋孝(教授)

○同 防衛医学研究センター 国際交流研究官：中山昌喜(教授)

○同 医学教育部看護学科 地域看護学講座：早野貴美子(教授)

○同 医学教育部看護学科 防衛看護学講座：上野美紀(教授)

○同 医学教育部看護学科：中島宏(非常勤講師)

○同 衛生学公衆衛生学講座：

三好優香、橋本逸美、吉岡範幸(講師)、岩澤聡子(准教授)、中島宏(前准教授)

○同 産科婦人科学講座：田邊利砂、濱田佳伸(准教授)

○名古屋大学大学院医学系研究科 予防医学：

永吉真子、久保陽子、岡田理恵子、松永貴史、若井建志(教授)

○鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 データサイエンス分野：中岡博史(教授)

○久留米大学医学部 医化学講座：山本健(教授)

○国立感染症研究所：四ノ宮成祥(客員研究員)

■研究支援■

本研究は、文部科学省(科学研究費助成事業)、防衛省、公共財団法人鈴木謙三記念医科学応用研究財団、公益財団法人痛風・尿酸財団の研究支援を受けて実施しています。

また本研究は文部科学省科学研究費助成事業 学術変革領域研究「学術研究支援基盤形成」コホート・生体プラットフォーム(CoBiA; 研究支援代表者 東京大学医科学研究所・醍醐弥太郎特任教授)による「コホートによるバイオリソース支援活動」(J-MICC study)の研究支援を受けて実施しています。

	ABCG2 機能低下	加齢	多量飲酒	肥満	閉経
女性 (n=4,318)					
閉経前女性 (n=2,019)		(60歳以上の対象者なし)			
閉経後女性 (n=2,251)					
男性 (n=4,778)					

図1 遺伝子の個人差が高尿酸血症の発症に与える影響は環境要因よりも大きい
 高尿酸血症の発症において、遺伝子の個人差による ABCG2 機能の低下が持つ人口寄与危険度割合(PAF)は、環境要因（加齢や多量飲酒、肥満）よりも高い値でした。特に閉経前女性では 45.8%と高く、これは「閉経前女性では高尿酸血症の患者の約半数が遺伝子が原因で発症した」と言い換えられます。（図は論文の Supplementary Figure 2 より改変）

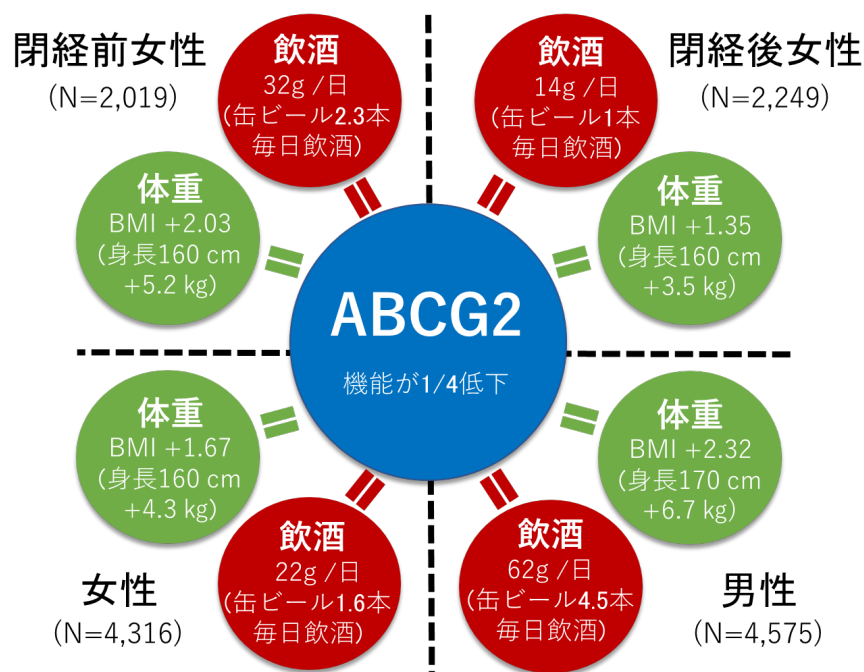


図2 遺伝子の個人差は環境要因と同様に尿酸値を上昇させる
 男性や女性、閉経前女性、閉経後女性ともに ABCG2 遺伝子の個人差、体重、飲酒量のいずれもが血清尿酸値に影響することが確認されました。尿酸値上昇の観点から言えば、遺伝子の個人差により「尿酸排泄輸送体 ABCG2 機能が 1/4 低下」するごとに、閉経前女性において「BMI で 2.03 kg/m² の増加（身長 160 cm なら 5.2 kg）」、「飲酒量で 226.1 g/週の増加（350 mL のビール缶を毎日 2.3 本飲酒）」に相当するといえます。逆に言えば、遺伝子の個人差に基づいた減量目標が設定可能であることが言えます。（図は論文の Figure 4 より改変）