

# カイク冬虫夏草の機能性研究 精神状態の改善と テストステロン増加

山本 真史 | ライフサイエンス本部 研究部

現代人の多くは仕事に対する不安やストレスを抱えている。過度なストレスは男性ホルモンであるテストステロンの低下につながり、身体・精神症状が表れる加齢性腺機能低下症(LOH症候群)の要因になる。本稿では、カイク冬虫夏草の摂取が精神面およびテストステロンに与える作用を検証した臨床試験の結果をお伝えする。



出典：男性更年期障害（加齢性腺機能低下症、LOH症候群）を参考に作成（一般社団法人日本内分泌学会のHPより）

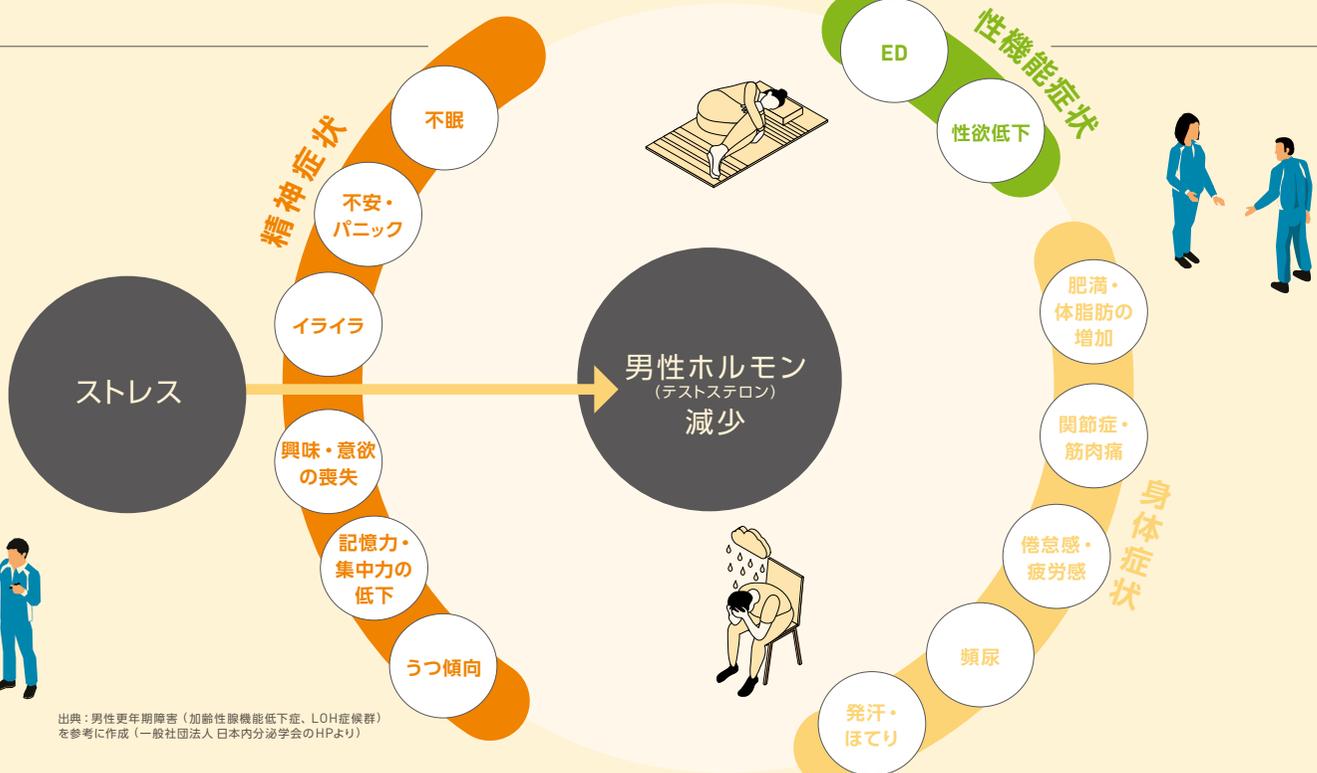


図1 カイクハナサナギタケ冬虫夏草の外観

## はじめに

厚生労働省の「労働安全衛生調査(実態調査)」によると、労働者の82.2%が仕事や職業生活に関して強い不安や悩み、ストレスを抱えていると報告されている<sup>1)</sup>。

過剰なストレスは心身の健康に悪影響を与え、時には疾病にもつながることから、現代社会においてストレスは、多くの人にとって避けられない重大な問題と考えられる。ストレスによる心身への影響はさまざまだが、その一つとして男性のテストステロンの低下があげられる。

テストステロンは男性ホルモンの一種であり、骨や筋肉、男性機能の発達に関わるホルモンとして知られているが、脳神経や血管の保護、活力増強など、生命活動を行う上で大切な役割も担っており、心身の健康に密接にかかわる重要なホルモンと位置付けられる。

テストステロンの低下は、勃起障害や筋力低下、女性の更年期症状に見られるような記憶力・集中力の低下、

うつ傾向、倦怠感・疲労感などのメンタル不調、骨塩量の減少、体脂肪の増加など、さまざまな身体・精神症状の要因となる。

このような、テストステロンの低下にともなう男性の心身の不調は、加齢性腺機能低下症(LOH症候群)と呼ばれ、男性の更年期障害として問題視されている<sup>2)</sup>。

また、男性だけでなく、女性ホルモンの一種であるエストロゲンが減少する更年期以降の女性においても、テストステロンは心身の健康維持にとって重要なホルモンである<sup>3)</sup>。

当社では、昆虫を栄養源として育つキノコである冬虫夏草に着目し、特にハナサナギタケ菌をカイクサナギに植えて培養したカイクハナサナギタケ冬虫夏草(以後、カイク冬虫夏草)の機能性研究を行っている(図1)。この機能性研究の中で、カイク冬虫夏草の摂取が男性のテストステロンを増加させる作用があることを見出し報告している<sup>4)</sup>。

テストステロンを増加させる食品として確かなエビデンスを持つもの

は少なく、カイク冬虫夏草は更年期症状の緩和や男性・女性の生活の質(QOL)の向上を助ける食品としての展開が期待される。

一方で、当社でこれまでに実施した臨床試験におけるカイク冬虫夏草の一日当たり摂取量は800~1,600mgであり、摂取する方の飲みやすさやコスト面、サプリメントなどへの加工面から、より少ない摂取量でのエビデンスが求められていた。

そこで当社では、カイク冬虫夏草の一日当たり摂取量を200mgとした臨床試験を実施し、200mgの摂取が精神面およびテストステロンに与える作用について検証した。

## 臨床試験の概要

臨床試験は、主要評価項目を「POMS®2日本語版」、副次評価項目を毛髪中テストステロン測定とし、35~70歳の健康な当社ボランティアを対象とした単群オープン試験により実施した。被験者は(表1)の適格基準に該当し、除外基準に抵触せず、試

験責任医師の判断にて試験参加が妥当と判断された26名(男性:18名、女性:8名)を本試験に選抜した。

被験食品は、カイク冬虫夏草カプセルとし、カイク冬虫夏草粉末量として一日当たり200mgを4週間摂取させた。被験者には、摂取前と摂取4週後の2回、POMS®2に回答してもらい、毛髪採取を行った。採取した毛髪は、あすか製薬メディカルにおいて毛髪中テストステロン量を測定した。

また、食品の安全性は、試験期間中の体調などを記載する日誌にて、被験者に生じたあらゆる好ましくない兆候、症状、または病気(有害事象)を確認し、最終的に試験責任医師の判断をもって検証した。

本試験は、ヘルシンキ宣言の精神に則り、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に従って実施した。試験への参加にあたり、被験者には試験に関する説明を行い、

文書による同意を得た。試験実施にあたり、うえのあさがおクリニック倫理審査委員会の承認を得た<sup>\*1)</sup>。また、大学病院ネットワーク臨床試験登録システム(UMIN)に臨床試験登録を行った<sup>\*2)</sup>。統計解析は、POMS®2の結果をWilcoxonの符号付順位検定で行い、毛髪中テストステロン測定の結果をpaired t-testで行った。全ての検定は両側検定で行い、有意水準は5%とした。

表1 本臨床試験の適格基準と除外基準

適格基準	除外基準
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 試験参加の同意取得時点での年齢が35歳以上70歳未満の男女</li> <li>● 健康な方で、現在何らかの疾患で治療をしていない者</li> <li>● 更年期諸症状(疲労感・倦怠感・不安感・動悸息切れなど)の自覚がある者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本試験の目的、内容について十分な説明を受け、同意能力があり、よく理解した上で自発的に参加を志願し、書面で本試験参加に同意できる者</li> <li>● 試験責任医師が本試験への参加を適当と認めた者</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在、何らかの疾患を患い薬物治療を受けている者</li> <li>● 過去1年間において、精神疾患、睡眠時無呼吸症候群、高血圧、糖尿病、味覚障害、貧血、脂質異常症や重篤な疾患の治療歴のある者</li> <li>● 肝、腎、心、肺、血液等の重篤な既往歴・現病歴のある者</li> <li>● 消化器に重篤な併存疾患および既往歴のある者</li> <li>● 過去1カ月において、疾患治療を目的とした、薬物の服薬習慣のある者(頭痛、感冒などの頓服歴は除く)</li> <li>● カイク(シルク)、キノコならびにその他食品、医薬品にアレルギー症状を起こす恐れのある者</li> <li>● 現在、ならびに過去1カ月以内において、試験品と類似する効果が示唆される成分(被験食品以外の冬虫夏草、イソフラボン、ピクノジェ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ノール、亜鉛、高麗人參、マカエキス、コエンザイムQ10)が高含有された保健機能食品(特定保健用食品など)、健康食品、サプリメント類の継続的な摂取習慣のある者、また試験期間中に摂取予定のある者</li> <li>● 妊娠しているもしくは授乳中の女性あるいは試験期間中に妊娠意思のある者</li> <li>● 他の治験あるいは臨床試験に参加中の者および3カ月以内に他の治験あるいは臨床試験に参加した者</li> <li>● 所定の検査日に検査が受けられない者</li> <li>● 試験責任医師および臨床試験の管理スタッフの指示に従えない者</li> <li>● その他、試験責任医師により何らかの問題があると判断された者</li> </ul>

\*1 令和6年10月30日に承認、承認番号 ウ倫第2024-21号J1 \*2 UMIN試験ID: UMIN000056158

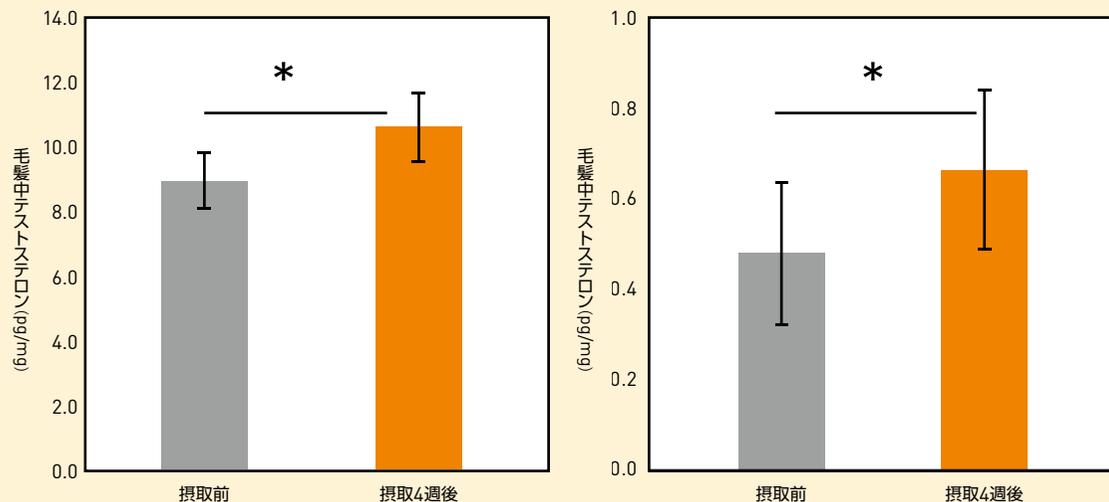


図2 カイコ冬虫夏草摂取前後の毛髪中テストステロンの変化  
左：男性(n=18)、右：女性(n=7)摂取開始時との比較。\*p<0.05

PMS由来の**イライラが緩和された**感覚がありました。実際にイライラする回数が減ったような気がします。  
30代 女性

カイコ冬虫夏草を飲んでいる間**よく眠れました**。子供と一緒に寝ているので夜中起きることがあるのですが、これが減ってよく眠ることができました。  
40代 女性

カイコ冬虫夏草の**摂取を止めた直後から、朝起きにくく**なりました。カイコ冬虫夏草を飲んでいて1度目の目覚ましですっきり起きることができていたのに、飲むのを止めてからは何回目かのスヌーズまで起きることができなくなったり、知らぬ間に二度寝してたり...という感じです。  
40代 男性

夜間起きる回数が減り、**ぐっすり眠ることができました**。その影響もあり、日中の眠気が減りました。  
50代 男性

図3 カイコ冬虫夏草を摂取した体感に関するお声

## 臨床試験の結果

### 精神状態に与える影響

POMS®2は、65の質問項目の回答結果をもとに、

- 【怒り—敵意】
- 【混乱—当惑】
- 【抑うつ—落ち込み】
- 【疲労—無気力】
- 【緊張—不安】

のネガティブな気分に関する項目と

【活気—活力】  
【友好】

のポジティブな気分に関する項目を評価する質問票である。この質問票は、各項目の点数を算出することで、被験者の精神状態を定量的に評価することができる。

POMS®2の評価結果は、**表2**で示すように、ネガティブな気分に関する全ての評価項目で、カイコ冬虫夏草摂取の前後比較において統計学的有意な改善が確認された。

### テストステロンに与える影響

本臨床試験では、テストステロン量の変化を毛髪検体を用いて測定した。近年の研究により、血液から毛髪へ移行するテストステロンを感度良く分析できることが報告されている<sup>5)</sup>。

また、血中テストステロンは日内変動の影響を大きく受け、採血による被験者への負担も発生するが、毛髪中テストステロンでは日内変動の影響を受けず、また検体採取における被験者の負担も小さいことから本試験の評価項目として採用した。

毛髪中テストステロンは、毛髪の根元から1cmの部分を検体として用い測定を行った。ヒトの毛髪は1カ月間で約1cm伸びると言われており、根元から1cmの毛髪を測定することで、被験者の毛髪採取日から1カ月前までのテストステロン量が反映された情報を得ることができる。

毛髪検体を測定した結果、**図2**で示すように毛髪中テストステロンは、カイコ冬虫夏草摂取の前後比較において男女ともに統計学的有意な増加が確認された。このことから、1カ月

のカイコ冬虫夏草摂取により被験者の血中テストステロンが増加し、これが毛髪中テストステロンに反映したことが示唆された。

### 安全性評価

臨床試験期間において、カイコ冬虫夏草摂取と因果関係のある有害事象は発生せず、試験責任医師により本試験における安全性に問題は無いと判断された。

### おわりに

本稿では、カイコ冬虫夏草の200mg摂取による精神状態の改善、毛髪中テストステロンの増加作用について報告した。本試験は、これまで当社で実施した臨床試験と比べ、カイコ冬虫夏草の摂取量をより少量とした検証であったが、精神状態に関する主観的評価、およびテストステロンに関する客観的評価の両項目で統計学的有意な改善が確認された。本試験の結果から、カイコ冬虫夏草は少量の摂取においても男性・女性のテストステロンを高め、更年期症状の緩和やメン

タルヘルスの改善、QOL向上に寄与する可能性が示唆された。

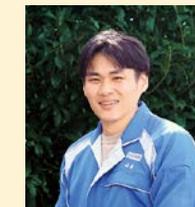
また、本試験の参加者からカイコ冬虫夏草摂取による体感のお声をいただいたため、**図3**にて紹介する。あくまで個人的な感想ではあるが、イライラの緩和や睡眠改善に関する声が得られている。これまでに実施した睡眠改善作用を検証する臨床試験では、カイコ冬虫夏草を1,600mg摂取することで「入眠と睡眠維持」の統計学的有意な改善が報告されている<sup>6)</sup>。

本試験で得られた体感のお声を元に、より少ないカイコ冬虫夏草摂取量での睡眠改善作用についても、今後検証を進めたい。

今回紹介したカイコ冬虫夏草は、テストステロン増加や睡眠改善に加え、認知機能改善作用も報告されているユニークな食品である。カイコ冬虫夏草の機能性研究は、ストレス社会、超高齢化社会が進む日本において、多くの人々のQOL向上に貢献できる取り組みといえる。

当社は、さらなるカイコ冬虫夏草の機能性研究を進め、明確なエビデンスに基づき、QOL向上や健康寿命延

伸に貢献していく。



山本 真史 Masafumi Yamamoto  
ライフサイエンス本部 研究部  
基礎研究グループ

### 参考文献

- 厚生労働省(編)。(2022)『令和4年労働安全衛生調査(実態調査)』。厚生労働省。
- 日本泌尿器科学会/日本メンズヘルス医学会 LOH症候群(加齢男性・性腺機能低下症)診療の手引き作成委員会(編)。(2022)『LOH症候群(加齢男性・性腺機能低下症)診療の手引き』。医学図書出版。
- 関口由紀。(2023)『性ホルモンで乗り越える 男と女の更年期 知っておきたい驚異のテストステロンパワー』。株式会社産業編集センター
- 山本真史, 小森紀明, 後藤慎平, 齊藤大輔, 齋藤志穂, 本田知江, & 堀江重郎。(2024). カイコハナサナギタケ冬虫夏草による中高年男性の更年期症状の改善効果—無作為化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験—. アンチ・エイジング医学, 20(4), 47-58.
- Hobo, Y., Nishikawa, J., Miyashiro, Y., & Fujikata, A. (2020). Measurement of steroid hormones by liquid chromatography-tandem mass spectrometry with small amounts of hair. Steroids, 164, 108732.
- 山本真史, 小森紀明, 後藤慎平, 齊藤大輔, 齋藤志穂, & 梶本修身。(2023). カイコハナサナギタケ冬虫夏草の睡眠改善効果—無作為化二重盲検プラセボ対照クロスオーバー比較試験—. アンチ・エイジング医学, 19(5), 48-54.

表2 カイコ冬虫夏草摂取前後の精神状態の評価

評価項目	摂取前	摂取4週後
【怒り—敵意】 AH: Anger - Hostility	46.4±1.3	43.9±1.0*
【混乱—当惑】 CB: Confusion - Bewilderment	52.8±1.5	48.8±1.7**
【抑うつ—落ち込み】 DD: Depression - Dejection	49.6±1.5	47.0±1.4*
【疲労—無気力】 FI: Fatigue - Inertia	51.5±1.6	46.9±1.5**
【緊張—不安】 TA: Tension - Anxiety	54.8±1.7	49.2±1.8**
【活気—活力】 VA: Vigor - Activity	49.6±1.5	51.8±2.0
【友好】 F: Friendliness	53.5±1.7	53.0±2.1

平均±標準誤差 摂取開始時との比較: \*p<0.05, \*\*p<0.01

有意に改善

ネガティブな気分  
(低値ほど良い)

ポジティブな気分  
(高値ほど良い)