

# ランニングシーズン到来！マラソンのタイムを縮めたいランナーに朗報！！

## “運動前”の「シトルリン」摂取が走破時間の短縮に効果

### プレワークアウトにおける「シトルリン」の運動パフォーマンス向上効果を初めて確認

協和発酵バイオ株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役 社長:石野 修一)はこの度初めて、日本人アスリートを対象に、プレワークアウトにおける「シトルリン」摂取が運動パフォーマンスの向上につながることを確認いたしました。本成果は第 162 回日本体力医学会関東支部会(2014 年 12 月 20 日)でも発表予定です。

本研究では、日頃から運動習慣のある運動機能の高い 20~30 代男性を対象に、アミノ酸の一種である「シトルリン」を摂取してもらい、運動パフォーマンスに及ぼす効果を測定しました。

被験者は、8 日間シトルリン、もしくはプラセボ\*1 を摂取した後、エルゴメーター\*2 と呼ばれる自転車型運動機器により、4 km のタイムトライアル(4km 走破に掛かった時間を計測)を実施。走破時間、酸素利用率\*3、および体感アンケート(VAS)\*4 等の測定を行いました。

この結果、**運動前にシトルリンを摂取することで 4 km の走破時間が有意に短縮し、酸素利用率も向上する傾向**となることが明らかになりました。さらに、運動直後の体感アンケート(VAS)によると、「筋肉の疲れ」、「集中力」に関して有意な改善効果が見られ、「全体的に楽に漕げた」と回答する傾向が認められました。また、アンケートの自由記入でも、シトルリンを摂取した際には、「疲れが少なかった。」、「楽に漕げた。」、「翌朝の目覚めがよく快調。」などと回答。一方でシトルリンを摂取しなかった際は「体がダルく重たい。」、「体力的にきつかった。」、「翌朝の起床時に疲労感が取れない。」などと回答しており、シトルリン摂取により疲労回復の体感が得られることが期待されました。

以上の結果より、シトルリンには運動時の持久力の向上や筋肉疲労を改善する可能性があることが示されました。

\*1: 被験者の思い込みによる影響を排除するために、試験物質(シトルリン)の代わりに人体に影響の出にくい物質を配合して、試験食と区別のないようにした対象食。試験で得られた結果が試験食によるものなのかどうかを明らかにするために用いられる。

\*2: 実際に運動をしているのと同じ負荷をかけて、体カトレーニングや体力測定を行う自転車型の器具

\*3: エアロモニタ AE-300S(ミナト医科学(株))を使用し測定。一般に、酸素利用率が高いほど持久運動能に優れる。

\*4: VAS(Visual Analogue Scale)試験とよばれ、主観的な体感を定量的に評価する指標

## スポーツ界で注目される「シトルリン」とは？

シトルリンはスイカなどウリ科の植物に多く含まれるアミノ酸の一種です。シトルリンを摂取することで、運動時など身体に負荷がかかった際、体内で NO(一酸化窒素)の産出を促すことにより、血管が拡張して血流を促進する効果があります。さらに血流促進により、酸素や糖の組織への運搬が円滑になることで、持久力の向上や、筋肉疲労の改善など、運動パフォーマンス向上効果が期待されることから「スーパーアミノ酸」とも言われています。

## 運動パフォーマンス向上に効果を発揮する「プレワークアウト」とは？

「プレワークアウト」とは、運動のパフォーマンスアップに向けて、運動前にサプリメントやスポーツドリンクなどを摂取することで体の内側から働きかけることを指します。具体的には、体内で NO を産生させ、血流を促進する作用を持つアミノ酸(シトルリン、アルギニン)が配合されたスポーツドリンクやサプリメントを運動前に摂取することにより、運動時のパフォーマンスアップにつなげていく行為です。すでに欧米では一般的な習慣で、スポーツ量販店ではプレワークアウト専用のサプリメントコーナーも設置されるなど市場が確立されています。

## 試験方法

日頃から運動習慣があり運動機能の高い20~30代の男性22人を対象に試験を実施しました。被験者を下記の2群(A群・B群)に分け、試験食としてシトルリン2.4g/日もしくはプラセボを8日間経口摂取させ、最終日の試験食摂取1時間後にエルゴメーターによる4kmのタイムトライアルを実施。走破時間、酸素利用効率、運動に関する主観的な指標(VAS)等を測定しました。

### 被験者の試験スケジュール

A群	説明会 同意取得	シトルリン摂取(8日)	washout(3週)	プラセボ摂取(8日)
B群		プラセボ摂取(8日)	washout(3週)	シトルリン摂取(8日)



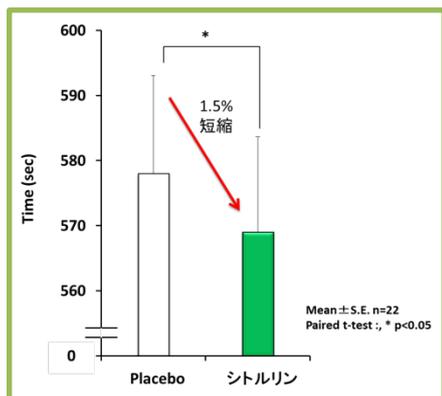
測定



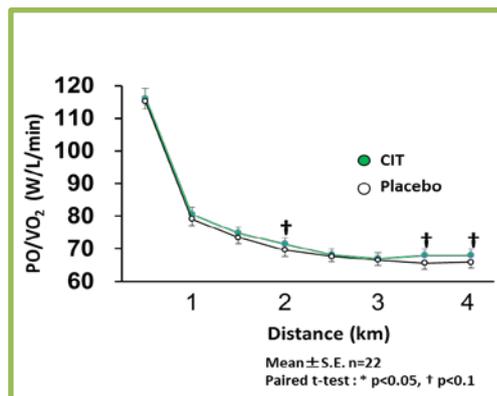
測定

## 結果

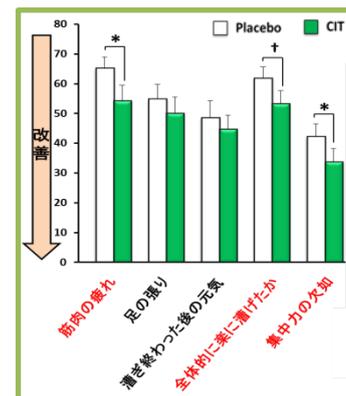
プラセボ摂取群に比べ、シトルリンを摂取した群では走破時間が有意に短縮され、酸素利用効率が向上する傾向にあることが示されました。また、体感アンケート(VAS)による主観的な指標においても、「筋肉の疲れ」や「集中力」に関して有意な改善効果が見られ、「全体的に楽に漕げた」と回答する傾向が認められました。



<4km 走破時間>



<酸素利用効率>  
(単位回転強度あたりの酸素消費量)



<VAS アンケート結果>  
(運動試験直後)