

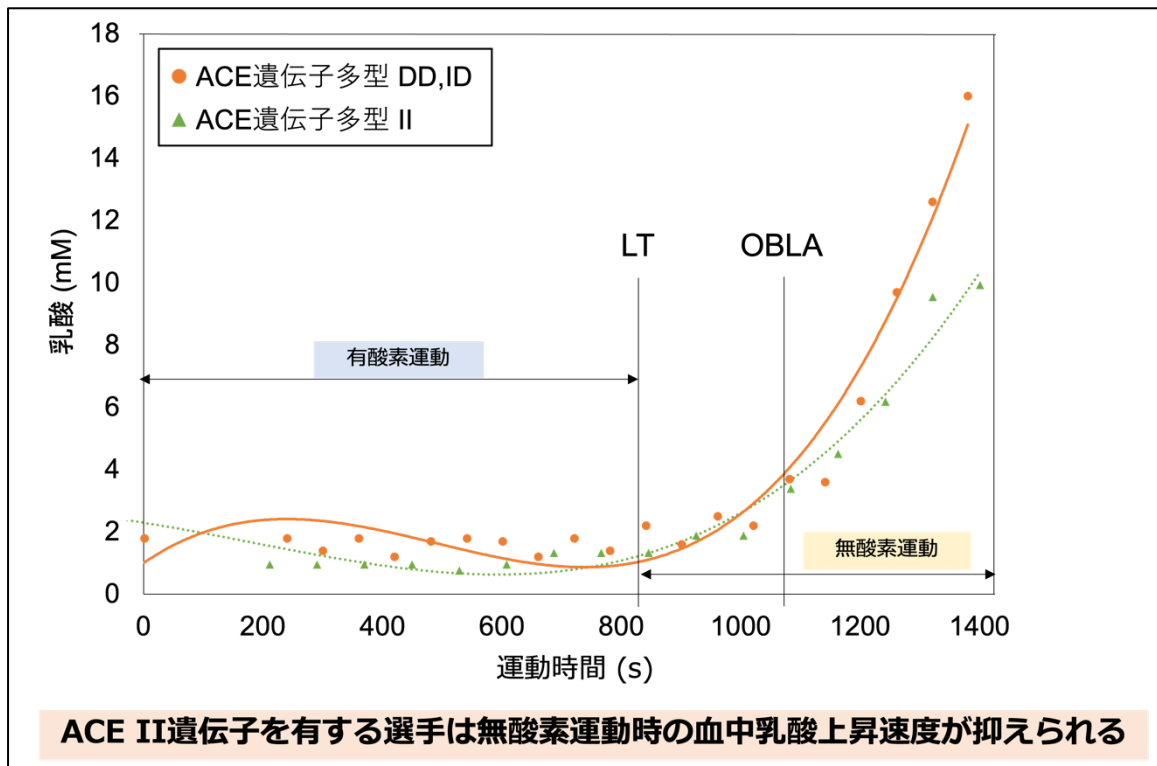
低酸素環境での効果的な運動トレーニングに関連する可能性がある

アンジオテンシン変換酵素遺伝子を解明

この度、最新の研究により、アンジオテンシン変換酵素 (ACE) 遺伝子が低酸素環境での運動耐性に影響を及ぼす可能性が示されました。この発見により、個人に適した低酸素トレーニングプログラムの開発が期待されます。本研究の結果は 2025 年 1 月 10 日 (日本時間) に *International Journal of Sports Medicine* 誌で発表されました。

研究概要

低酸素トレーニングは、アスリートのトレーニング方法として活用されている。低酸素環境での運動は、一般的には、常酸素環境と比較して、運動レベルが低下するが、一部のアスリートでは、低酸素環境でも運動レベルが変わらないことがある。その原因は、それまでのトレーニング方法なども 1 つの原因と考えられているが、本人の体質 (低酸素環境に耐性をもっているかどうか) も関与していることが考えられます。そこで、この研究では、22 名の大学生の自転車競技のアスリートを対象に、低酸素環境での運動能力が落ちるか変わらないかの原因となる遺伝的関与を評価することを目的としました。具体的には、通常酸素濃度 (20.9%) および低酸素環境 (15.5%: 標高 2500m 相当) における症候限界までの漸増負荷試験を無作為クロスオーバー法 (どちらの酸素濃度を先行して行うかをランダムに振り分けました) で実施し、運動に関連する多くの遺伝子型で低酸素運動中の最大酸素摂取量 (Peak VO_2) と血中乳酸の蓄積にどのように影響するかを評価しました。その結果、ACE-II 遺伝子型を有する選手は、血中乳酸の上昇速度が遅く、最大運動時の血中乳酸値も低いことがわかりました (下図)。また、低酸素環境下で運動では、最大酸素摂取量: Peak VO_2 (運動能力) が低下しやすいことがわかりました。



研究の意義

本研究の成果は、低酸素トレーニングの効果を最大限に引き出すために、個々人の遺伝的特徴に基づいたトレーニングプログラムの開発に寄与するものです。特に持久力向上を目指すアスリートにとって、ACE 遺伝子の分析を組み込んだトレーニングは、新たなトレーニング戦略の一つとして期待されています。

論文

タイトル: Angiotensin-converting gene and hypoxic exercise tolerance: a randomized crossover trial

タイトル和文: アンジオテンシン変換酵素遺伝子と低酸素運動耐性: 無作為クロスオーバー試験

著者名: 村本勇貴、桃井瑞生、中島大輔、大前翔、菅井和久、醍醐恭平、岩澤佑治、市原元気、
大川原洋樹、澤田智紀、木之田章、山田唯一、木村豪志、佐藤和毅、勝俣良紀

掲載誌: *International Journal of Sports Medicine*

DOI: <https://doi.org/10.1055/a-2477-0512>