

体力医科学に関する最近のトピック No. 15 :
長距離選手における筋力トレーニング効果の多様性

吉岡 利貢（環太平洋大学）

短距離選手のみならず、長距離選手においても様々なタイプの筋力トレーニング、例えば高重量の筋力トレーニングやプライオメトリックトレーニング（以下、プライオメトリクス）がパフォーマンス向上に有効であると言われて久しい。そして、このパフォーマンス向上はランニングエコノミー（Running Economy: RE）の改善を介するものと説明されてきた。一方、国内外を問わず、これらのトレーニングは長距離選手にとって未だ一般的なものではない。その要因として、効果が出るのに長期間を要する場合があることや、効果が見えにくいことが関係していると考えられる。

実践現場におけるこの現状を覆す研究として、最近、RE の耐久性（Durability）と呼ばれる新たな指標が提案され、それに対する効果が報告された。すなわち、Zanini et al.¹⁾ は、よくトレーニングしたランナー28名を、持久性ランニングのみを行う群（E 群）と持久性ランニングに加えてプライオメトリクスおよび高重量筋力トレーニングを行う群（E+S 群）に分け、10 週間の効果を検証したところ、E+S 群では、運動序盤から終盤にかけての RE の悪化率が $4.7 \pm 1.7\%$ から $2.1 \pm 1.0\%$ まで改善したことを報告している（E 群は変化なし）。RE の良し悪しは実際に測定しなければ分からないが、長時間運動における終盤の RE 悪化は、選手本人はもとより、視覚的（客観的）にも評価できるレベルにある。たとえば、マラソンの終盤でヒザがつぶれたようなフォームになるランナーや、序盤に感じられた弾むような接地が困難になるランナーを見かけることは少なくない。プライオメトリクスおよび高重量筋力トレーニングによってこれらの現象を防ぐことができることを示した上記の研究結果が、実践現場に及ぼす影響は大きく、長距離選手がこれらのトレーニングに取り組む強い動機づけになりうる。

なお最近、これらのトレーニングが疲労のない状況下での RE へ及ぼす効果についてのレビューも発表されている²⁾。このレビューでは、1) 比較的低い速度（時速 12 キロ以下）での RE にプライオメトリクスが有効であること、2) 高い速度（時速 12 キロ以上）での RE には高重量筋力トレーニング、あるいはプライオメトリクスとの複合トレーニングが有効であること、3) 複合トレーニングは単一のトレーニングと比較して、より大きな RE の改善をもたらす可能性があることなどが報告されている。

さて、著者がコーチを務める大学長距離チームでも、週に 2~3 回のプライオメトリクスと、週に 2 回の高重量筋力トレーニングを継続的に行っている。RE の良し悪しは選手間で異なり、そこには伸張-短縮サイクル（SSC）運動の遂行能力（リバウンドジャンプにおける跳躍高と接地時間で評価）が主に影響する³⁾が、トレーニングの経過に伴って RE が改善していくことは全選手共通の特徴と言える。一方、SSC 能力の変化の仕方（成長速度）は個人差が大きく、それにはジュニア期のプライオメトリクスの経験の有無が大きく関与していると感じている。今後、プライオメトリクスや高重量筋力トレーニングを開始すべき時期や方法、ランニングとの組み合わせ方についての研究が進むことで、これらが長距離選手の一般的なトレーニングとして普及するだろう。

【参考文献】

- 1) Zanini M. et al. Strength Training Improves Running Economy Durability and Fatigued High-Intensity Performance in Well-Trained Male Runners: A Randomized Control Trial. *Med. Sci. Sports Exerc.* 57: 1546-1558, 2025.
- 2) Llanos-Lagos C et al. Effect of Strength Training Programs in Middle- and Long-Distance Runners' Economy at Different Running Speeds: A Systematic Review with Meta-analysis. *Sports Med.* 54: 895-932, 2024.
- 3) 吉岡利貢. 中・長距離走パフォーマンスを決定する要因とトレーニグー国内外エリート選手の事例を交えてー トレーニング科学 37 : 107-116, 2025.