

科学的にみた運動中断からの再トレーニングに関する注意点

新型コロナウイルスに関する緊急事態宣言が解除され、部活動などのスポーツ活動が徐々に盛んになってきました。しかし、活動再開したものの、どのようにトレーニングを進めていけばいいか悩んでいる方も多いのではないのでしょうか？そこで、IPUスポーツ科学センターではトレーニング中止（ディトレーニング）によって選手の体に起こる変化について科学的に・多角的にまとめましたので、今後のトレーニングにぜひ活用してください。

ディトレーニングによる主な体の変化

1. 筋力の変化

- ・最大筋力は短期間での変化は小さいが、3週目以降大幅に低下し始め、約7週後には14.5%低下。
- ・最大パワーも3週程度で低下し始めるが最大筋力のほうが低下が早い。

2. 持久力の変化

- ・最大酸素摂取量は1-2週程度で低下。
- ・2週程度で最大下運動での心拍数増加。
- ・ジョギング（低強度）よりもランニング（高強度）のほうが低下率大。

3. 運動パフォーマンスの変化

- ・男子ハンドボール：筋力トレーニング中止7週後（通常練習は継続）に投球速度低下、垂直跳びの高さは維持。
- ・女子バレーボール：1か月のシーズンオフ後、ストップ・ジャンプの高さ低下、かつ、踏切時の膝の屈曲が浅くなるなどの前十字靭帯断裂リスクの高い動作に変化。

ディトレーニングによる主な変化をまとめると・・・

- ・筋力よりも持久力のほうが低下しやすい
- ・最大筋力や高強度ランニングなどの負荷の大きい（きつい）運動ほど能力が低下しやすい。
- ・垂直跳びなどの単純な運動よりもストップ・ジャンプや投球などの複雑な動作のほうが能力が低下しやすい

再トレーニングでは主に高負荷な運動・複雑な運動の能力を向上させればよい

しかし

その他のディトレーニングによる体の変化

- ・5月に再開されたブンデスリーガ（サッカー）では1試合あたりの平均故障者が0.27人→0.75人に増加。
- ・2011年にロックアウトによる準備期間短縮後に行われたNFL（アメフト）ではアキレス腱断裂者が6倍増。
→活動停止期間中、筋肉や腱などにかかる負荷が大きくなかったため、試合で全力を出した時の負荷に耐えられなかった可能性
- ・水平に動く物体を捉える動体視力は低下も向上も短い期間で起こる。
→一時的に動体視力が低下し、ボールなどの速い動きについていけないと感じるかも
- ・ケガから復帰直後の選手は故障箇所への注意が大きくなり、運動中に本来注意すべきことへの集中度が下がる
→体力低下や動体視力の低下などに注意が向き、複雑な運動には集中しづらい可能性あり
- ・暑熱環境で高いパフォーマンスを出せるようになるには7-10日間必要。
→例年のように春から夏へ暑さに慣れながら運動できていない

再トレーニング時は通常時よりケガや体調不良のリスクが高くなっている

再トレーニング時の注意点

- ・まずはコロナウイルス感染防止策を万全に
- ・持久力、筋力トレーニングともに低強度の運動から徐々に高強度の運動に上げていく
- ・再開初期は急激な加速・停止・方向転換を含む動作を極力避ける
- ・スキルレベルも単純な動作から徐々に複雑な動作へ移行する
- ・低強度の運動、単純な動作がある程度もとのレベルに戻っても油断しない！
高強度の運動、複雑な動作が元の水準に戻ってこそ、ディトレーニングからの復活である！

※次のページに参考文献やリンク集があるので、より詳しい情報はそちらからどうぞ！

トレーニング再開に際して現状把握のために様々な測定を実施することをおすすめします！！

筋力や持久力の現状を把握することで、どのレベルの運動から始めるべきかの判断基準になるはずですが。時間や人数の関係で測定に多くの時間を割けない場合は体脂肪、各部位の太さを計測しましょう。これらの数値は体力レベルを反映するので、現状を知る大きな手掛かりになります。

参考文献

- [McMaster, D. T., Gill, N., Cronin, J., & McGuigan, M. \(2013\). The development, retention and decay rates of strength and power in elite rugby union, rugby league and American football. *Sports Medicine*, 43\(5\), 367-384.](#)
- [Bosquet, L., Berryman, N., Dupuy, O., Mekary, S., Arvisais, D., Bherer, L., & Mujika, I. \(2013\). Effect of training cessation on muscular performance: A meta-analysis. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 23\(3\), e140-e149.](#)
- [Coyle, E. F., Martin 3rd, W. H., Sinacore, D. R., Joyner, M. J., Hagberg, J. M., & Holloszy, J. O. \(1984\). Time course of loss of adaptations after stopping prolonged intense endurance training. *Journal of Applied Physiology*, 57\(6\), 1857-1864.](#)
- [Houston, M. E., Bentzen, H., & Larsen, H. \(1979\). Interrelationships between skeletal muscle adaptations and performance as studied by detraining and retraining. *Acta Physiologica Scandinavica*, 105\(2\), 163-170.](#)
- [Silva, J. R., Brito, J., Akenhead, R., & Nassis, G. P. \(2016\). The transition period in soccer: a window of opportunity. *Sports Medicine*, 46\(3\), 305-313.](#)
- [Cardoso Marques, M. A., & Gonzalez-Badillo, J. J. \(2008\). ハンドボールのプロ選手におけるインシーズンのレジスタンストレーニングとディトレーニング. *ストレングス & コンディショニング*, 15\(7\), 40-50.](#)
- [Dai, B. \(2009\). The effects of detraining on knee biomechanics in a stop-jump task: implications for ACL injury.](#)
- [石垣尚男 \(2002\). スポーツビジョンのトレーニング効果. *愛知工業大学研究報告*, 37, 207-214.](#)
- [Myer, G. D., Faigenbaum, A. D., Cherny, C. E., Heidt Jr, R. S., & Hewett, T. E. \(2011\). Did the NFL lockout expose the Achilles heel of competitive sports?.](#)

リンク集

自粛期間および自粛期間後のトレーニングについて（サッカー協会）

<https://www.youtube.com/watch?v=HZzd0J7zZcc>

部活動自粛開場後の練習でケガをしないために（日本AT学会）

http://www.js-at.jp/img/infograph_revised_2.pdf

アスリートのための安全なトレーニング再開に関するNSCAガイドライン（NSCA）

https://www.nasca-japan.or.jp/explain/infographics_COVID19NSCAguidans.pdf

ブンデスリーガ、シーズン再開で負傷者3倍増 1試合平均0.75人、クラブ格差が浮き彫り（yahoo）

<https://news.yahoo.co.jp/articles/b46c6566afefd1018e176c5141940350f10fff0c?fbclid=IwAR3iWbQLp5AT3Vaiw9IFlxuv2ZU-IFV7EHghRz71ZiQSUjOfJXsAeBgTpA>

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策としてのスポーツ活動再開ガイドライン（HPSC）

<https://www.jpnsport.go.jp/hpsc/Portals/0/katudousaikaiguide.pdf>

トレーニング再開時の暑熱対策（HPSC）

<https://www.jpnsport.go.jp/hpsc/Portals/0/kenkyu02.pdf>