

# The Power of Music

第4回



日本抗加齢医学会評議員  
日本音楽療法学会評議員

板東 浩

Hiroshi Bando



徳島大学卒業、ECFMG資格を取得し米国で臨床研修。日本プライマリ・ケア連合学会理事、専門領域は抗加齢医学、糖質制限、音楽療法など。国際ピアノコンクールで入賞。①日本体育協会認定スポーツドクター、徳島県体育協会医科学委員、②スケート：42歳から国体出場(1999～2003)。インライン全国大会で優勝、実践書を6冊刊行、日本ローラースポーツ連盟理事、③陸上：四国マスターズ大会60m、100m、走幅跳で各1位(2011)、日本マスターズ競技連盟広報普及部長(2014)、④野球：医大で準硬式野球部員、講演多数、印刷物は1,500点以上。http://pianomed-mr.jp/

## はじめに

皆さん、お元気に過ごされていますか？

本シリーズでは、音楽の力(The Power of Music)について様々なエピソードを紹介してきています。

今回は、リズムと関係が深い冬のスケート競技についてお話ししました。フィギュアは3拍子、ホッケーは2拍子、スピードスケートは8分の6拍子であるという、私の独断と偏見に富む学説(?)はいかがでしたか？

また、音楽とスポーツの関係で、「音楽にあわせる動作」や「聴覚リズムによる筋運動準備過程」、規則的な音刺激とステップとのリズムが同調(synchronization)してくる「カップリング(coupling)」についても軽く触れました。

今回も、音楽と運動に関わる「カップリング」についてお話しさせていただきます。それでは、あなたの心臓の拍動と心のリズムをぴったり合わせて、お楽しみください。

## インラインスケートが普及

皆さんは、ローラースケートとインラインスケートの違いをご存じですか？ 皆さまの中には、若かりし頃、コルクやゴムの車輪付きのスケートを靴に装着して滑った方もいらっしゃるかもしれません。昔からあるローラー(roller)は前輪が2つ、後輪が2つですね。

一方、インライン(in line：一列に)はウィール(wheel)が一列に4～5個。高速滑走できるため、アイススケートの夏の練習用にも使われてきました。

世界各国では、インラインスケートが日常生活によく溶け込んでいます。ハワイなどの観光地では、警察官がインラインスケートを履いてビーチをパトロール。事件が起これると、犯人が走って逃げてもインラインスケートで追いつけることに。車輪部分が簡単に着脱できる便利な靴もあるので、多岐にわたる職種でも活用できますね。

ニューヨークのセントラルパークには、散歩・ジョギング・競歩・サイクリングする人がいますが、インラインスケーターもいます。驚くのは乗馬している人までいるとか。

そういえばアメリカ映画で、バーガースタンドのウェイトレスがローラースケートで滑ってハンバーガーや飲み物を届けるシーンを見たことはありませんか？

また、スポーツの最高峰、オリンピックでも採用が検討され、ロンドン五輪のときには私もこっそりスケジュールを確認していました。インラインスケートで42kmレースの場合、マラソン競技の直前に同じコースを滑走するとわずか1時間で終了。特別な準備や予算は全く unnecessary です。雨でも

選手たちは滑走できるので、主催者の運営はとても楽。欧米で人気がある自転車競技とほぼ同じなのです。近い将来、五輪競技への採用を期待しています。

## 🎵 スケート選手として人生を滑走中

私は35歳からインラインスケートを始め、1998年の長野五輪で清水宏保選手の金メダルに感動してアイススケートの道へ。標準記録を突破し、翌年の冬期国体に42歳で初出場。500mでスタート直後に転倒し、その模様はNHKで全国に放映されました。5年間徳島代表選手を務めた後、参加標準記録がアップしたため、選手から監督に格下げ。58歳の現在も、冬はアイススケート、夏はインラインスケートの競技会へと参戦し続けています。

インラインスケートでは、選手である傍ら、スポーツドクターや世話役を担当しています。まずは300mダッシュ。私の英姿をご覧ください(図1)。大会に備えて自分なりに練習を積み、カーブの技術が上がって、手応え～足応えが。タイムは34.689秒と以前より短縮できました。

300mのタイムは、日本のトップグループの男子一部14名では27.0～32.4秒。私が属する男子二部で上位8割の選手たちは29.3～36.6秒に分布していました。

タイムは光電管を用い、靴がスタートとゴールを通過した瞬間を計測します。勝負はいつも僅差で、千分の1秒の単位まで。1秒で10～16m以上進むため、トップクラスのせめぎ合いでは、1cm = 0.001秒の差になることも。

ところで、長い歴史を持つ日本ローラースポーツ連盟では、

私のために規約が変わった事件がありました。役員(指定医、理事)を依頼されて快諾しましたが、役員は競技会に出場できないという規約があったのです。お役に立てるならと引き受けましたが、滑れないなら私は役員を辞退しますと伝えました。すると、連盟も考えました。私の実力では、間違っても3位以内に入賞することはないだろうと……。特例でルールが変わったのです。

選手として競技会に参加できる!! という喜びと、入賞が期待されていない悲しみ。でも、私はいつもプラス思考で入賞を目標に競技会へエントリーしています。

私にとって、スケートは生活・人生・生命(life)の一部で、Quality Of Life(QOL)の観点からも重要。生涯にわたり競技会への参加という目標が不可欠と言えましょう。

## 🎵 カップリングとは

「カップリング(coupling)」とは、本来2個のものを組み合わせたり、結合させたりすることを意味します。そして生物学的には、動物の雌雄を交配することです。私たちが身近に感じるのは、男女のカップルを作ること、また音楽業界では楽曲の組み合わせという意味合いで、「カップリング曲」と使ったりしていますね。

一方、機械工学の分野では、カップリング(軸継手)とは軸と軸をつなぐために使われる要素部品のこと。そして、パワーが無駄なく効率よく伝わるためにカップリング理論が活用されているのです(図2)。



図1 全日本インラインスケート競技会 300m (2015.4)

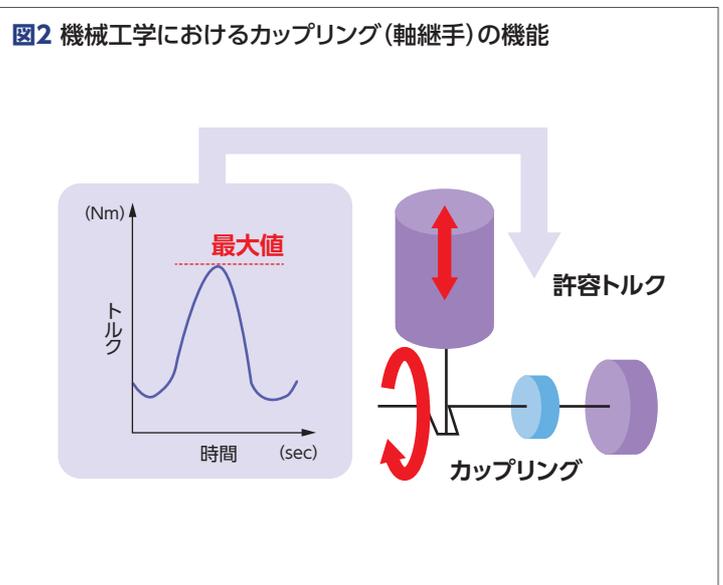




図5 足のステップと呼吸のタイミング

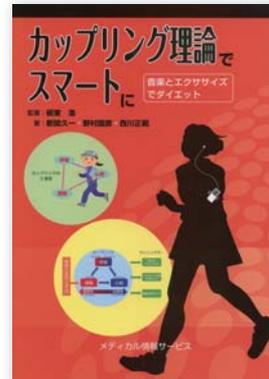
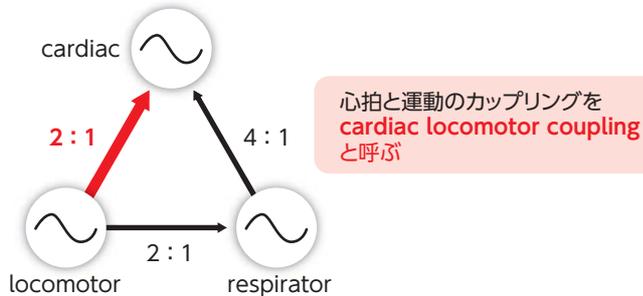
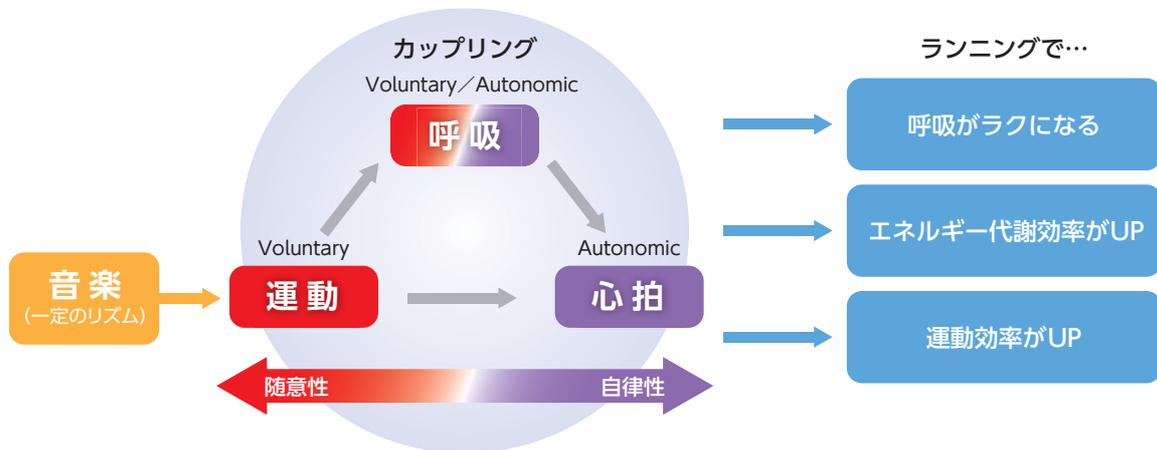


図7 「カップリング理論でスマートに」 (メディカル情報サービス刊)

図6 音楽が運動効率をアップ



リズムを同調できる機能を有しているのです。

図5に示すように、運動 (locomotor) と心拍 (cardiac)、呼吸 (respirator) にリズム発信器が存在し、前2者のカップリングを cardiac locomotor coupling と呼びます。

ここで、ステップが60/分、呼吸が30/分、心拍が120/分であれば、3者がカップリング状態に。すると、楽に長く走ることができ、運動が楽しくなるでしょう。

以上のカップリング理論および実践について、簡潔にまとめてみました (図6)。随意あるいは不随意 (自律的) な運動・呼吸・心拍という3者は、相互にカップリングのリズムに導入されることに。あなた自身の経験からも、何か思い出したり、感じたりすることはありますか。

## 🎵 心理的に快適なペースか？

誰もが生活のリズムを感じています。人によって気持ちよく感じられる固有の生活リズム、あるいは音楽や運動、動作において自然で無理なく動ける速さがあるはず。ジョギングやランニングの際には、ジョッガーやランナーの能力、体力、

気分などによってペースも違ってきますね。ここで、各自の身体にぴったりのカップリングがあれば、いいですね (図7)。

そこで「快適自己ペース走 (Comfortable self-paced exercise, CSPE)」が推奨されています。

その要点は、①苦痛感を伴わないこと、②最も快適と思うペースで走る、③5分以内でペースをつかみ、後の10分を同ペースで走ることです。

一方、心理的・精神的に、心のペースはアナログですが、音楽という物差しを用いて、デジタルでとらえられます。①リズム→律動、動作の規則性、②テンポ→動きの全体の速さ、③ピッチ→日常生活の緊張度。

なお、「精神テンポ (preferred tempo)」という概念もあります。人は誰もが、日々の生活で固有の速さを無意識に有しており、精神生活における自然流出速度と解釈されています。これは各自が有する内因性のリズムに由来し、心臓の拍動数に関連があるらしいと。不思議ですね。

## ♪ カップリングの将来

カップリングは今後どう発展するのでしょうか？ 最初はスポーツ領域で、トップアスリート→市民スポーツ愛好者→アンチエイジングを目指す人々となるでしょう。

次は一般健常者に広がっていく段階です。関連健康器具が開発され、経済を刺激するかもしれません。

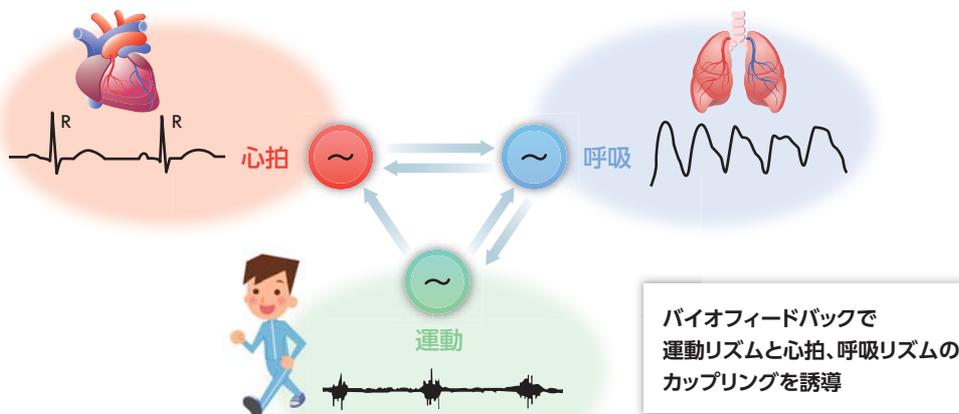
更に医療への応用です。生活習慣病やメタボ、ロコモからスタートし、リハビリ患者にも試行することに(図8)。現代は情報通信技術 (ICT) や医療工学の発展が目覚ましく、介護ロボットまでが登場。もうすぐ、人間の脳と機器が相互通信するBMI (Brain-Machine Interface) の時代です。運動・呼吸・心拍のカップリングを基盤に、手足を動かそうと意図する脳波、微妙に揺れ動く感情まで、すべてを統合できるプロジェクトの誕生を期待したいものです。

## ♪ おわりに

今回はスポーツに対するリズムのパワーについて触れました。まず、筆者が人生をかけているスケート競技のエピソードを紹介。次に、「カップリング (coupling)」理論とその実際に関して解説を加えました。ジョギングやペダリングなどの規則的な運動を続けると、次第に呼吸リズムや心臓の拍動が同調 (synchronization) してきます。つまり、運動・呼吸・循環が最小限のエネルギーで円滑に進む定常状態になるというワケです。

この現象は以前からスポーツの世界で認識されていましたが、医学領域ではそれほど知られていません。今後、カップリングは幅広い分野で応用され、医療現場でのリハビリテーションなども含み、人の幸福に寄与するよう更なる発展を期待します。

図8 運動療法やリハビリテーションへの応用



## 参考文献

- 1) Takano N. Phase relation and breathing pattern during locomotor/respiratory coupling in uphill and downhill running. Jap.J.Physiology 45 : 47-58, 1995
- 2) 板東浩監修、新関久一他著. カップリング理論でスマートに～音楽とエクササイズでダイエット. メディカル情報サービス, 2010