

## 走りを追究するアスリートの物語

## —身体で実践し、気づき、考え、解り、実践する—

## Story on an Athlete Who Learns Running Skills

## —Practice, Notice, Think, Realize, and Practice—

堀内隆仁\*1  
Takahito Horiuchi諏訪正樹\*2  
Masaki Suwa\*1 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科  
Graduate School of Media and Governance, Keio University\*2 慶應義塾大学環境情報学部  
Faculty of Environment and Information Studies, Keio University

An athlete who learns running skills takes an uninterrupted process that is constructed by practicing, noticing, thinking, realizing, and practicing with his or her body in order to be able to run faster even a little such as 0.01sec. We argue that that process is the essence of embodied skills. In this paper, we present a story of how the first author has evolved in running skill. The process is an enthusiastic, never-ending story. Moreover, we show the correlation between words and performances in the first author's learning process, and discuss the implication of the findings.

## 1. はじめに

走りは、健康である誰もが経験しているはずの基本的な身体スキルである。陸上競技選手(以下、アスリート)は、そのような基本的なスキルについて、僅か 1/100 秒のパフォーマンスアップのために試行錯誤を連ねる。第一著者の堀内もまた、そのひとりであり、現役のアスリートとして走りを追究し続けている。

以上のようなアスリートの学びがある上で、走りについての知見は、スポーツ科学分野において数多く報告されている。以下に先行研究の例を挙げる。[松尾ほか 07]においては、100m 走では最大スピードがタイムを決定する大きな要因であることが示されている。また、[伊藤ほか 98]においては、「100m の疾走速度が高い選手は、キック動作時に膝関節の伸展動作を少なくすることで、股関節の伸展速度を効果的にスイング速度に転換できている」と報告されている。

しかし、アスリートは上記のような知見を情報として得て、直ちにスキルアップを達成するわけではない。上記のような知見や知識を参考にしつつ、頭と身体を駆使した実践を続け、スキルアップを目指すのである。走りのスキル追究においては、そのプロセスこそ身体知としての醍醐味だと、我々は実感している。それゆえに、アスリート兼研究者である堀内は、身体知の研究として、そのプロセスも含んだリアルに踏み込みたいと考えている。

本稿の目的は、一見単純な「走り」というスキルを、アスリートが追究するということの、熱く・深いリアルを示し、身体スキルとしての陸上競技研究の在り方のひとつを示すことである。

## 2. 第一著者の実践

堀内は、現在慶應義塾体育会競走部(陸上競技部)にて、十種競技という種目に取り組んでいる。十種競技とは、走・跳・投の計十種目の総合力を競う種目である。堀内は、走りを苦手としている。「助走」も走りに含めれば、十種目のうち七種目に走る動きが含まれる。ゆえに、堀内は、走りを良くすることが十種競技の総合得点を大きく伸ばすための鍵であると捉え、走りに重

連絡先:堀内隆仁, 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科, 〒252-0882 神奈川県藤沢市遠藤 5322, discuss4372@keio.jp

きをにおいて練習している。

本章では、堀内の実践を、実際の記述例や走りの画像を示しながら、物語る。なお、[堀内 16]において、堀内の走りの追究の様子が本稿よりも詳細な流れとして示されている。

## 2.1 からだメタ認知—進化を促す実践方法—

堀内は、走りを実践しながら、体感や思考を積極的に言葉にし、記述し続けている。本方法論を、からだメタ認知[諏訪 12][諏訪, 藤井 15]という。からだメタ認知の目的は、言葉として表象化することで、身体と言葉を共創させることである。

## 2.2 第一著者の実践の物語

まず、堀内が走りを追究してきたプロセスを概観したもの(2015年4月~2015年12月まで)を、以下に示す(図1)。

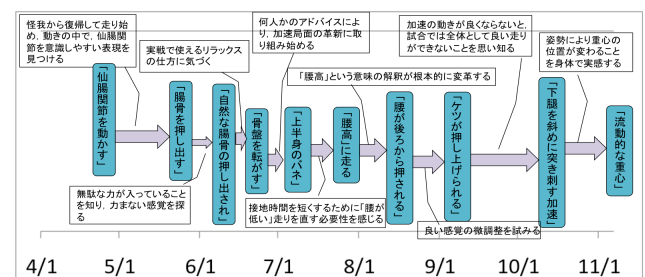


図1:堀内の走りの追究プロセスの概観

図1において、青い枠内の言葉は、その当時の堀内の代表的な着眼点である。吹き出し内の言葉は、問題意識が変化していったきっかけと考えられる出来事である。以下では、図1で概観した、堀内の迎ってきたプロセスの一部を、実際の記述・走りの画像を紹介しながら詳細に物語る。

## (1) 「骨盤転がし」による問題解決と、新たな問題の浮上

堀内は、無駄な力を入れずに、かつ身体の根本を大きく使った走りの実現を目指していた。その中で、第二著者(諏訪)からの「腸骨が『二重振り子』によって自然に出されるべきである」と

いうアドバイス<sup>1</sup>を咀嚼することで、以前サッカーをしたときにサッカー経験者から受けた、「ボールは蹴ろうとして蹴るのではない」というアドバイスを思い出したのだ。それによって、「腸骨が自然に出される」という動きはボールを蹴る運動の中に含まれると認識し、サッカーボールを蹴る練習をするに至った。以下に堀内がサッカーボールを蹴っている画像を掲載する(図 2)。

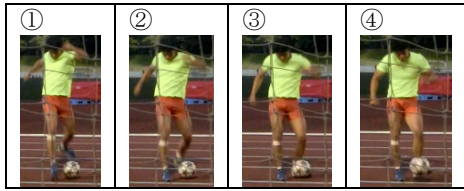


図 2: サッカーボール蹴り(30fps の連続写真)

図 2 において、①で右脚を大きく一步踏み込み、②で右脚が接地し、ブレーキがかかることにより、③、④で左側の骨盤が前に出され、それに伴って左脚が振り出されている。

しかし、ボールを蹴ることによって作った走りは、無駄な力みは抜けたものの、速いスピードでは、タイミングが合わず、上手く走ることができなかった。リラックスした大きな走りを目指す過程で、満たさなければならないのは、速いスピードでも可能な、実戦的な動きである点だと痛感したのである。

そのような状況下で、400m を走るときに、スタートから 100~200m あたりでの気持ち良い走りの感覚を突き詰めることで、速いスピードにおいてもリラックスがしやすい「骨盤を転がす」という感覚の意識を得ることに成功した。なお、「骨盤を転がす」というのは、「接地した瞬間に、接地脚側の骨盤を前傾させることによって、重心の位置をやや前に動かす」ことを意味する、堀内独自の体感の表現である。以下にその日の記述と走りの画像(図 3)を掲載する(画像は別の日の走りとの比較)。

すると、めっちゃ気持ちよく走れた。力みは一切ない。スーッと走れている。~中略~やはり考察通り、乗り込みがはやくなれば、起こし回転的なものがおこらずに、水平成分の力が大きくなり前へ進めるのだ。~中略~「グイッ」だと押ししている体感を想像するが、「スイッ」だとまさに自然と骨盤が転がる感じなのだ。(2015 年 6 月 18 日の記述より)

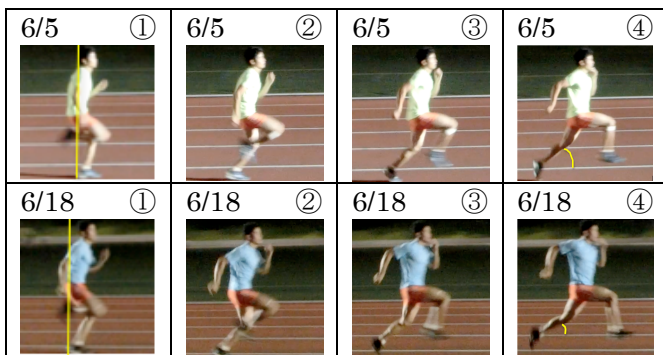


図 3: 6 月 5 日と 6 月 18 日の、堀内の走り(30fps の連続写真)

<sup>1</sup> 第二著者は走ることに特長を有する現役野球選手であり、本研究では走法について堀内にアドバイスする立場にあった。紙面制約上掲載はしないが、2015 年に撮影した第二著者の走りの画像分析では、本論文で挙げる幾つかの着眼点において、堀内が初期には未達成であったポイントを達成した走りであることが判明している。

図 3 は、両日とも、左脚が完全に接地してから 1 フレームずつの連続写真である。①において、6 月 18 日の方が、接地位置に対する腰の位置が、鉛直真上に近いことがわかる(黄色い線は、接地脚の踵から鉛直に立てた線である)。また、全体的に 6 月 18 日の方が骨盤が前傾していることがわかる。それによって④において、左脚の下腿と地面とのなす角度が 6 月 18 日の方が小さいことがわかる。このことから、乗り込みが早くなったことによって、6 月 18 日の走りの方が、地面からの反力を、水平方向の推進力に変えられていることが考えられる。

「骨盤を転がす」走りによって、「リラックスして素早く乗り込む」点は達成したように感じられたが、そう上手くはいかず、新たな問題が堀内の前に立ちはだかった。それがわかる記述を以下に掲載する。

リラックスした方がいいが、きょうの大きな問題は、脚が明らかに後ろに流れている感覚があったことである。走っている途中は、骨盤を転がしていくイメージで走ったが、骨盤はよく動いていた感じがしたが、そのあと、脚に連動しきらず脚がついてこないのである。スピードに脚がついてこない。かんでいる感覚はなかったが、そのタイミングのずれによって、知らないうちにかんでしまっているということもあるのかもしれない。(2015 年 6 月 27 日の記述より抜粋)

全力のスピードでは、主観的にも客観的にも良い走りとはならなかったのである。具体的には、「乗り込みが早くなると、速いスピードにおいては脚が流れてしまう(前に出てこずに後ろで回ってしまう)」という問題を生み出してしまったのだ。堀内は、両立し得ないと感じられる 2 つの着眼点に板挟みにされてしまった。

解決策の模索に苦しんでいた堀内であったが、部活動の同期に走りのアドバイスをもらったところ「加速区間の走りが悪い」という指摘を受けた。自分の走りにおける大きな問題は、加速区間に力を使いすぎてしまっているがために、疾走区間に力が十分に残されていないということだと思に至った。

そして、無駄な力を使わない加速区間の動きを模索する中で、部活動の後輩が、加速区間の走りを上達させた経験を細かく語ってくれた。その内容は、当時の堀内にとって斬新すぎる発想であった。以下にそれに関する記述を掲載する。

K は、「このへん(上半身の中心あたりの)バネを使ってスタートしてるんですよ」的なことを言った。そのときそうか!!!と自分の中でいろいろつながった。上半身のバネである。上半身のバネといえば、跳躍のひとたちがたまに表現するあれか。走高跳の踏切のときに、胸のあたりを下に「ぐっ」と落とすことによって、上半身自体がバネのように弾む。その感覚は自分も得ることができている。

堀内が走高跳(十種競技に含まれる跳躍種目)において感じている、「上半身のバネ」という上半身で弾む体感が、短距離の加速においても活用できるという斬新さに驚愕しつつ、新たな可能性として、「上半身のバネを用いた加速の動き」を構築し始めることとなった。

## (2) 「腰が押される」走りによって迎えたブレイクスルー

「骨盤転がし」や「上半身のバネ」の走りを実践すると、「接地時間が長い」という問題が知らないうちに発生していることに、ある指導者のアドバイスをきっかけにして気づいた。「腰が低くて格好悪い。もっと腰を高くするべき」というアドバイスによって、「腰高」に走ることを意識した。すると、腰の位置が高くなり、接

地時の膝関節の余計な屈曲がなくなることによって、接地時間を短くすることに成功した。また、脚のさばきが速くなり、脚が流れにくくなっていた。走りの見た目と体感も大きく変化し、記録の伸びに期待した堀内であった。

しかし、直後の試合において、この考えを適用した走りを可能な限り実践したが、納得のいくタイムは出なかった。次の試合に出場するまで2ヶ月以上期間があったため、堀内は再び動きを根本的に見直した。その中で、100m 日本記録保持者の伊東選手の走りの動画を見ることで、着眼した「骨盤から走る」という動きを、「腰高」に関連づけることで、「腰から進む」という表現を手に入れた。それに加えて、第二著者からの「腰を高くしなくても、腰がしっかり入っていれば、腰は高くみえる」という走りのアドバイスを参考にすることで、堀内の「腰高な走り」に対する解釈が変革したのだ。以下にその記述を掲載する。

腰から走るとは、腰高とほぼ同じだが、要は無理に腰の位置を地面に対して高くする必要はなく、腰高にみえるというのは、接地時に素早い腰の乗り込みが達成されているかどうかなのだ。  
(2015年8月14日の記述より抜粋)

そして、「腰高な走り」に対する解釈が変革したことにより、堀内の走りはブレイクスルーを迎えることになった。ある日、練習時ではなく、堀内のアルバイト先に向かう途中でジョギングで移動しているときに、体感に大きな変化が起こった。ジョギングをしながら「腰から進む」感覚を探っていると、「腰が前に引っ張られていく」体感を得た。その後、「腰は引っ張られる」→「腰が後ろから押される」→「ケツが後ろから押し上げられる」という様に感覚の微調整をしながら、走りに磨きをかけた。以下にその記述と走りの画像を掲載する(画像は別の日の走りとの比較)。

腰の位置をさっきよりもっと大袈裟に前に出してみた。すると、脚が流れることなく、高い位置をスーッと走れ、それに伴って接地音も鋭い「ドッ」という音になった。自然なピッチアップができる、脚が勝手に回っていく感覚があり、力むことなく気持ちよく走れた。～中略～「ケツが下後ろから押し上げられている(ただし、押しが8割で上げは2割くらいか)」みたいな体感だったか。腰でもなくケツだ。もっと大袈裟に重心を前に出して、前さばきを実現することにより重心の位置も高く保って走るにはこれがいい。  
(2015年9月2日の記述より抜粋)

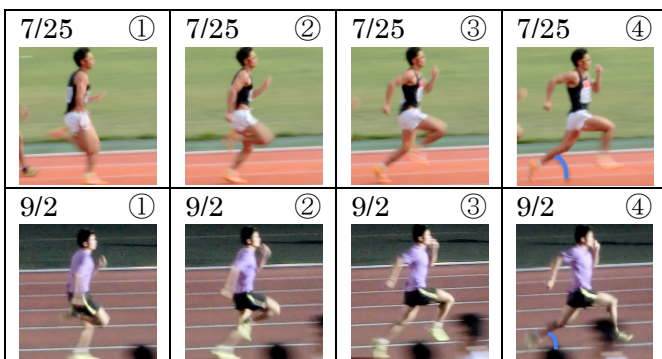


図4: 7月25日と9月2日の堀内の走り(30fpsの連続写真)

図4は、両日とも、左脚を接地してから1フレームずつの連続写真である。7月25日は、「腰高」を意識していた時期である。どの局面においても、9月2日の方が7月25日より右膝の位置が前にあることがわかる。これは、「脚が流れない」走りにな

っているといえる。また、④において、9月2日の方が、水平面と下腿のなす角度が小さく、7月25日より、水平方向の推進力を得ていると考えられる(図に青色で、角度記号を記入した)。

本稿に掲載した走りの中では、9月2日の走りは、「腰の乗り込み」と「脚を前でさばく」という2つの着眼点に関して、もっとも堀内の理想に近いものである。

### 3. 第一著者の物語の分析

本章では、前章において示した、堀内の走り追究のプロセスを、定量的に分析することを試みる。本分析では、筆者の記述をデータとする。データとして扱ったものは以下である。

- ・2015年4月8日～2015年11月5日のうちの137日
- ・記述の総文字数185810字(日平均1356字)

本章では、「記述に登場する身体部位を表す言葉」に着目し、以下に示す2つの分析を行った。

#### 3.1 主要身体部位の登場種類数の推移とタイムの関係

記述に登場する身体部位は様々であった(登場した身体部位の種類数  $N=166$ )。そのうち、登場回数上位20位の身体部位を「主要身体部位」とする。その上で、各々の日に、どれだけ主要身体部位が意識にのぼっているかを計算した。計算は、(その日意識にのぼっている主要身体部位)/20\*100[%]となる。なお、「その日意識にのぼっている」とは、その日を基準に前後3日間に登場すると定義した。上記の計算によって日ごとに算出された値の推移をみた。さらに、堀内が練習において計測していたタイム(60mのタイム)の推移も複合したグラフが、以下の図5である。

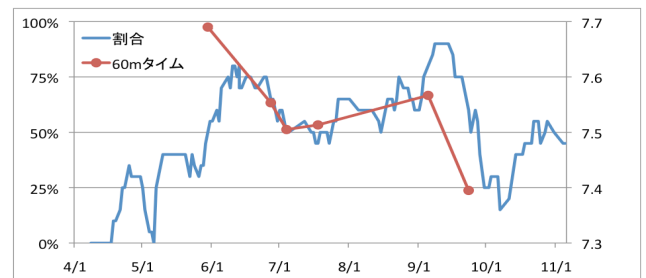


図5: 主要身体部位への意識割合の推移

図5をみると、主要身体部位への意識割合は、大局的に増減を繰り返していることがわかる。60mタイムの推移も、サンプル数は少ないが、増減傾向が似ている。主要身体部位への意識とパフォーマンスの相関関係が表すことは、以下のように解釈できる。

身体部位への意識が増加するフェーズにおいては、より良いパフォーマンスを実現するために、体感を含めた身体各部位同士の関係性を考察することで、身体の使い方を模索している。模索段階のため、タイム自体は良くはない。模索をする中で、良い身体の使い方がわかると、次のフェーズへ遷移する。

身体部位への意識が減少するフェーズにおいては、考える必要のない身体部位は意識なくなり、実戦的な身体の使い方がわかることで、タイムが良くなる。再び新たな問題意識が芽生えたと、パフォーマンスを下げながらも、より良い走りの体得を目指して、結果として身体部位への意識は増加する。

本分析と同様な結果は、陸上短距離以外の領域(ボウリング[伊東 06], ダーツ[諏訪, 高尾 07])においても確認されている。身体部位への意識の量と、パフォーマンスの間に成り立つ関係について、諏訪ら[諏訪, 藤井 15]は「身体各部位が互いにこ

のように関係して、環境の中で振る舞うべきかについての“身体-環境モデル”の理解を深め、“身体-環境モデル”を身体で実行するための“包括的シンボル”を紡ぎだすことができれば、パフォーマンスがアップする。」と一般的に論じている。

### 3.2 全身各部位への意識バランスの推移

堀内の記述に登場した身体部位に、以下の表 1 のように、頭頂から足先までの部位に-5 から 5 までの数値を割り当てた(なお、「全身」などの、抽象度の高い身体部位は本分析において扱っていない)。数値は上半身が正の値、下半身が負の値になるようにし、末端部に近づくほど絶対値が大きくなるように設定した。また、各日ごとに、登場するすべての身体部位の値の平均値と標準偏差を算出した。

表 1: 全身各部位に割り当てた値

部位	値	部位	値
	腹		1.0
頭	5.0	腰	0.5
手	5.0	骨盤	0.0
顔	5.0	ケツ	0.0
腕	4.0	股関節	-1.0
肩	3.0	腿	-2.0
背	2.5	膝	-3.0
肩甲骨	2.5	膝下	-4.0
胸	2.0	足首	-5.0
前距筋	2.0	足	-5.0

計算例を以下に挙げる。括弧内は身体部位に割り当てた数値である。[例]:ある日に頭(4.0)、腰(1.0)、腹(1.0)、骨盤(0.0)、大腿部(-2.0)、膝(-3.0)、足首(-4.0)が登場した場合、平均値は-0.4、標準偏差は 2.6 となる。

平均値は、その日、身体各部位への意識がどの辺りを中心としたものか(上半身、下半身、腰付近)を示す指標になる。また標準偏差は意識の偏りを示す。つまり、平均値が0に近い値であっても、標準偏差が小さいケース(意識は腰辺りに集中したことを示す)と大きいケース(意識は全身に万遍なく行き渡っていたことを示す)は、意識の当て方が全く異なる。我々は、本手法を DAV 分析 (Distribution of Attention to Variables) と称する。

各日の平均値の推移を表したものが図 6 である。標準偏差は(見やすさのため)エラーバーではなく、プロットを赤・黒・青に色分けすることで表した。赤は標準偏差の大きさが上位 1/3 に属する日、青は下位 1/3 に属する日、黒はそれ以外を示す。

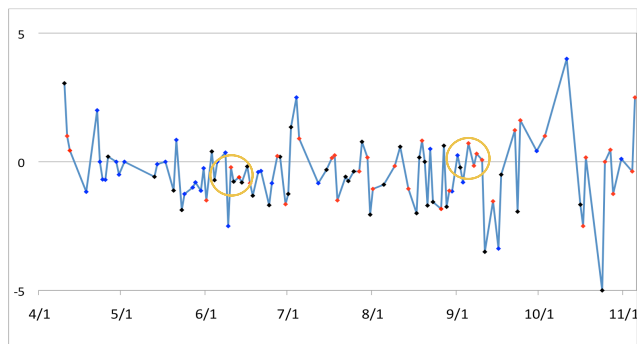


図 6: DAV 分析: 身体各部位への意識のバランスの推移

注目すべきは、黄色い丸で囲った期間である。両期間とも、その前の時期に比べると、平均値は 0 付近を継続して推移し、標準偏差値は大きい。すなわち、意識が全身万遍なく行き渡っ

ていたということである。また、両期間の後には、平均値の大きな増減が起こる。さらに興味深いことは、黄色い丸で囲った 2 つの期間は、図 5 のグラフにおける、大局的な 2 つのピーク(6 月中旬, 9 月上旬)と一致していることである。

この関係から考えられることを以下に述べる。意識が継続して全身万遍なく行き渡るようになるのは、ブレイクスルーの前兆である。この期間に、全身がどう連動するべきであるのかについての、ひとつの結論を得るのだと考えられる。2.2 節の(2)で述べた時期は、まさにブレイクスルーの前兆であった。

ブレイクスルーを迎えると、平均値が 0 から大きく離れ、かつ身体への意識が局所的に集中したり、色々な部位に渡るように推移する。それは、新たな問題を見出そうとしているからであると考えられる。走りが良い状態だからこそ、考えるに値する着眼点も登場するのである。そして、考えている着眼点が次第に大きな問題意識になると、再び、さらなる進化のための準備を始めることになる(主要な身体部位への意識も増加する)。

### おわりに

以上のように、堀内の走り追究のリアルは、考えながら実践する試行錯誤の連続である。また、ひとりのアスリートが同時に研究者として身体知のリアルに迫ることで明らかになる側面が存在する。身体スキル研究は、研究者として、そしてアスリートとしての問題意識を兼ね備えた形、つまり一人称研究[諏訪, 堀ほか 15]であるのがよい。ということは、身体スキルの研究は一日にして成らない。堀内のスキル追究の物語は続く。

### 参考文献

- [伊東 06] 伊東大輔: ボウリング 999 ゲームにみる熟達のプロセス, 中京大学情報科学部 2005 年度卒業論文, (2005)
- [伊藤ほか 98] 伊藤章, 市川博啓, 斉藤昌久, 佐川和則, 伊藤道郎, 小林寛道: 100m 中間疾走局面における疾走動作と速度との関係, 体育学研究 Vol43, pp.260-273, (1998)
- [諏訪 12] 諏訪正樹: からだで学ぶことの意味-学び・教育における身体性, KEIO SFC JOURNAL, Vol.12, No.2, pp.9-18, (2012)
- [諏訪, 高尾 07] 諏訪正樹, 高尾恭平: パフォーマンスは言葉に表れる: メタ認知的言語化によるダーツの熟達プロセス, 第 21 回人工知能学会全国大会, 1H3-6(CD-ROM), (2007)
- [諏訪, 藤井 15] 諏訪正樹, 藤井晴行: 知のデザイン, 近代科学社, (2015)
- [諏訪, 堀ほか 15] 諏訪正樹, 堀浩一(編著), 伊藤毅志, 松原仁, 阿部明典, 大武美保子, 松尾豊, 藤井晴行, 中島秀之: 一人称研究のすすめ - 知能研究の新しい潮流 -, 近代科学社, (2015).
- [堀内 16] 堀内隆仁: 走りを追究するアスリートの物語-身体で実践し, 気づき, 考え, 解り, 実践する-, 慶應義塾大学環境情報学部 2015 年度卒業論文, (2016)
- [松尾ほか 07] 松尾彰文, 広川龍太郎, 柳谷登志雄, 杉田正明, 土江寛裕, 阿江通良: 100m のレース分析”, 第 11 回世界陸上競技選手権大阪大会日本陸上競技連盟バイオメカニクス研究班報告書“世界一流陸上競技者のパフォーマンスと技術, pp.5-16, (2007)