

骨格連動の素振りとその動作解析

本文イラスト 栢野忠夫 (モーションコーディネーター)

身体操作感覚機能を向上させる「体幹内操法」を創始した栢野忠夫氏は、スポーツ界のみならずあらゆる分野でコーチング等の実績を積んでいる。トヨタ自動車退社後、2000年から動理探究の道に進むと、10年前から小誌において「剣道における動き」について継続的に語り続けてくれているが、今回のテーマは「竹刀の振り方」。「無理やり振り回せば、竹刀自身も心地よく思わない」とは栢野氏の独特の言い回しだが、竹刀が重力と調和して滑らかに運ばれば、その動作は傍目にも美しく映る。骨格連動の振り方が語られるとともに、今回は愛知県豊田市のTTDCの協力を得、最新の動作解析技術を駆使して栢野氏の振り方を紐解く。

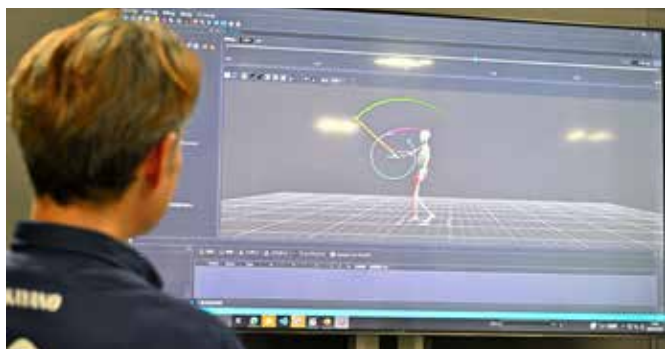
取材・構成／月岡洋光 撮影／窪田正仁
協力／TTDC (トヨタテクニカルディベロップメント株式会社)

素振りは素振り

素振りをどのように感じられていますか？ わたしは、竹刀の素振りに剣道の素振りが現われると感じています。そこには、日常生活の素振りも現われています。それは、自分自身の表われでもあり、自分が一番知っている自分の良いところ悪いところの現われです。自分の内面の「見える化」です。

「人の振り見て我が振り直せ」といわれますが、自分では受け入れがたいところもあつたとしても、それも受け入れ、素振りを直すことによって、徐々に素直な気持ちになっていきます。素振りは心を素直にしつつ素振りを見直し、素の心を取り戻していく、自分と向き合う大切な自己会話の時間と感じています。

ます。そして、それを相手と対したときにも素でいられるように高められていくのが稽古であると思うのです。素でいられると、自分に勝ち、おのずと納得する結果となります。自分との勝負は素振りから始まっています。



TTDC (トヨタテクニカルディベロップメント株式会社) は、トヨタ自動車 100% 出資の企業。今回の測定はプラットフォーム開発部・生体計測解析室で実施。ここではAIを活用した最先端の動作解析技術 (AVATARmealyze) が導入されている



(かやの・ただお)
1964年岡山県生まれ。愛知県豊田市在住。1999年トヨタ自動車(株)退社後、動理探究に努める。自身の身体動作感覚を「体幹内操法」としてまとめる。現在は本来の自然な動きに導くコーチングをはじめ、それに伴うトレーニング器具の開発・販売を手がける。TriMind®代表。

素振りが目指すところ

○「^{からだ}體感覚」を高める

拙著『動く骨(コツ)』(2005年1月出版)の中にも記していますが、「体(カラダ)」は旧字で「體」と書きます。これは、「骨の操作感覚が豊か」とも読み取ることができます。骨にコツあります。

事を進めるには、骨子こしが大

切なように、カラダを素直(自然)に動かすためにも骨子(骨と関節節^二骨格)が大切になります。骨子を基盤として肉付けしていくように、骨格を素直に動かすために筋肉付けがなされています。

ということは、骨子を無視し

て強引に動かすと、理想的に骨子を作用させて事を成すことができませぬ。その代償として、「思うように動けない」「先生の言うように動けない」「言っていることが分からない」「体の各所に痛みが生じる」「動作姿勢が美しくない」「パフォーマンスが上がらない」などの不都合が生じます。

これらは、動きが不自然で、無理が生じているというカラダからの信号(悲鳴)です。この状態から脱するためには、動きの基幹となる体幹の骨格を動かす状況からチェックして、理想的な状態に、快然こころし、体幹の「體感覚」を高めていくところ

が先決となります。○全身の「骨合こあい」を感じ取る

「體感覚」を高めていく指標となるのが、骨格の構成を知ることです。

イメージが具現化されるのが動作なので、理屈的に知るといふより、骨の名前と顔を一致させつつ、全体像をイメージできるようにすることが大切です。それによって、体幹から全身が連動する「骨合こあい」を感じ取れるようになっていきます。大切なのは、「群盲象を評す」^(註1)の寓話のようにならない心がけです。

○「骨肉こつにくの親おん」となる骨格運動を目指す

親子兄弟の深い愛情による心の通じ合う間柄を「骨肉こつにくの親おん」といいます。骨格と筋肉の関

係性も理想的な親子関係を目指し、「骨肉こつにくの争あい」「骨肉相食こつにくあむ」状況とならない骨格運動を目指すところが素振りにあると感じています。

そのためには、竹刀を持たない骨格運動の「骨肉こつにくの親おん」により、内の和を図り、外に和を広げゆく、自身の構築が大前提となります。

○竹刀を骨格の一部として受け入れる

素振りの際に竹刀を持つ「手」は、竹刀との関節となります。

ということは、手の操作性によって骨格運動から外に和を広げていけるか否かが決まります。

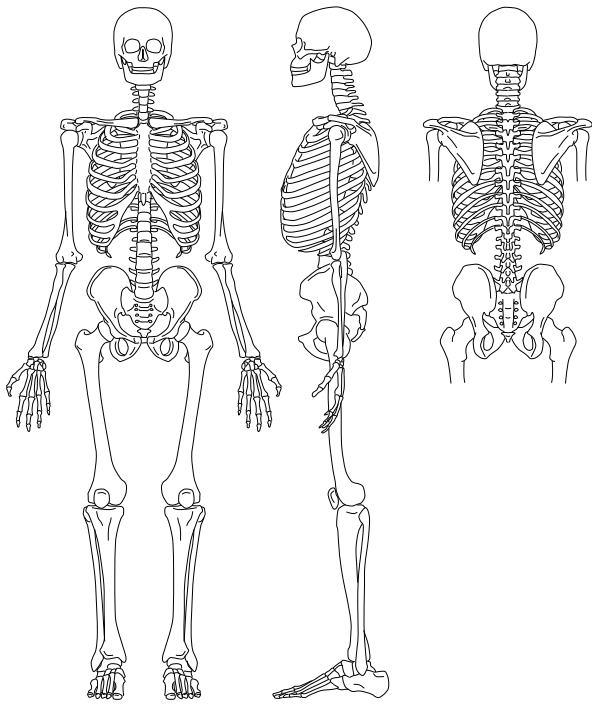
骨格運動として大切な関節(肩関節、股関節など)は、球体の関節となっています。球体を

描き出せる手の操作性が大切となります。このような竹刀(外部)との関係性、心持ちは、対人関係にも関連してきます。

○素振りで意識改革を図る

ある剣術家の方から、「昔の剣豪が奥義について『ただ剣を振り上げて振り下ろすだけ』と言われた」という逸話をうかがい、「まさに素振りこそ剣道の奥義」と感じております。

素振りは、みずから感じていた課題を、身体操作感覚を通して自己対話によって、運動神経系を意識改革していく貴重な手段であり、この動的な意識改革は動作の源である心と体に波及し、潜在的な領域に至る意識改革になっていくものと実感しつつあります。



骨格を知れば動きの連動のイメージが描きやすくなる

【手球操作】



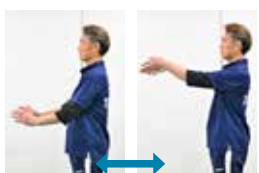
ボールを手に持ってボールの中心がぶれないように回す操作。ボールを持たなくても同じ操作ができるようになる



【手骨操作1】



【手骨操作2】



【手骨操作4】



【手骨操作3】

手骨操作の一部

(註1)「群盲象を評す」

複数の盲人が象の一部だけに触って口々に感想を語り合うインドの寓話。

視野の狭い者が多く集まり、それぞれの観点で理解したことを述べても、結果として物事の本質を見失ってしまっていることのとたとえ。



最先端の動作解析技術で、 栢野流の素振りを「見える化」

解析データの分析、検証、考察・**栢野忠夫**

解析結果に現われてくるデータから骨格操作の特徴をリアルに「内観（見える化）」でき、そこに「隠れた気づきポイント」も現われてきた。前段の動作をピックアップして5種類の動作を解析していただきました。



トヨタテクニカルディベロップメント株式会社
本社本館 愛知県豊田市花本町井前1番地9

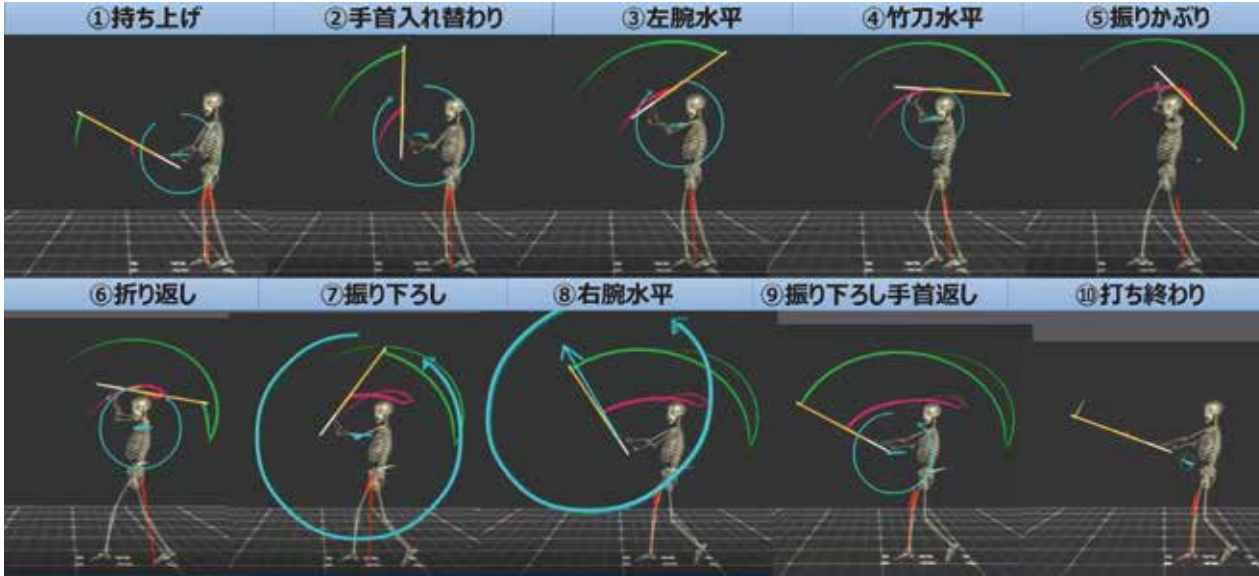


解析データを、
剣道日本ユーチューブチャンネル
の動画でご覧になることができます。

<https://www.youtube.com/@kendonippon7585>

解析 1 前後素振り(左右の手を入れ替える栢野流素振り)

緑：剣先の軌跡 ピンク：竹刀重心の軌跡 水色：竹刀を回転させる軸、向き、速度 赤：床反力

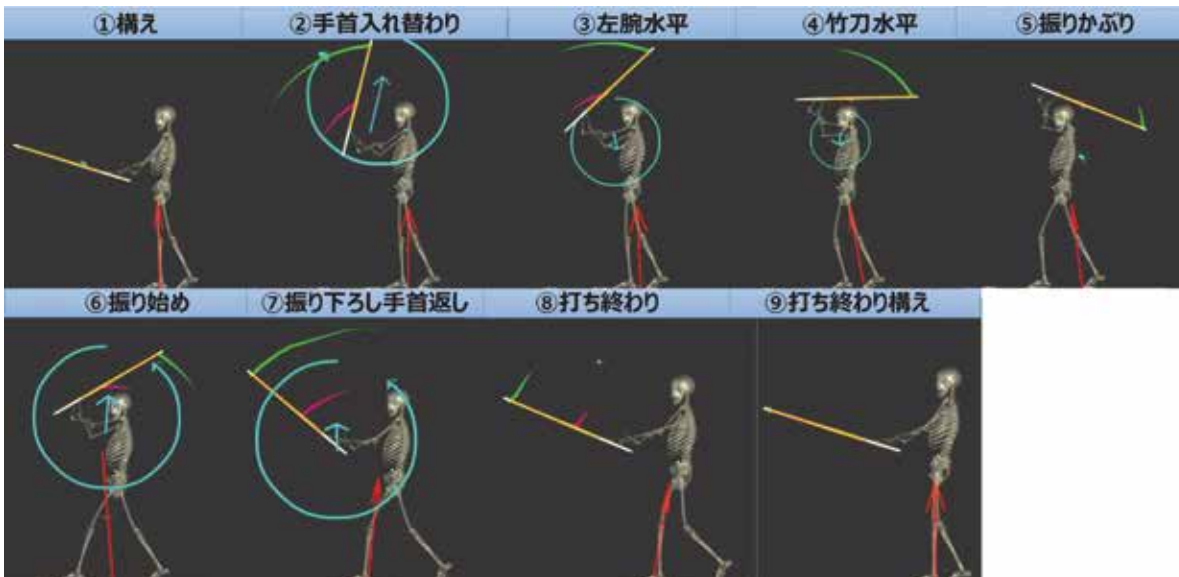


《考察(特徴の内観と気づき)》 ●内観 ★気づき

- ①：初動から回転速度が急加速しているところに「竹刀が風を切る音」が出る要因として現われている。
- ②～⑤：回転中心が両手の間から、前腕中心、上腕中心あたりへと移行する体感の内状が現われている。
- ⑥：折り返して胸鎖関節あたりが回転中心となり、胸郭から竹刀推力が生じる体感の内状が現われている。
- ⑦～⑨：振り下ろしの急加速による竹刀推力と、床反力の後押しでスッと振り出る体感の内状が現われている。
- ⑩：振り終わり直前、丹田に向かう回転中心が現われたところに、**肚から振り始め、肚に収まる**体感の内状が現われている。
- ★⑩の「見える化」によって、振り上げと振り下ろしで感じる下腹部の力が、骨格連動の質を現わずことに気づけた。

解析 2 前足体重で振り出る素振り

緑：剣先の軌跡 ピンク：竹刀重心の軌跡 水色：竹刀を回転させる軸、向き、速度 赤：床反力



《考察(特徴の内観と気づき)》 ●内観 ★気づき

- ②～⑤：振り上げて竹刀が後方に移動する動きと、身体を前に運ぶ床反力が釣り合いつつ、右足の支えを抜き動き始めて左足に床反力が移行していく内状が現われている。
- ⑥～⑨：右足を宙に浮かせ前に倒れる現象を床反力で後押しして、体勢を維持しながら前に進む身体と、振り下ろす竹刀の推力とが融合しつつ、右足が着地するところに、両者の推力が収まり、静かに振り終わり止まる内状が現われている。
- ★解析データを数字やデータとして判断するのではなく、そこに何が潜み現われているかを観抜き読み解く大切さ。デジタルとアナログの融合による真相解明により進歩していくという両側面の大切さを痛感した。

解析 3 すり足その場素振り

緑：剣先の軌跡 ピンク：竹刀重心の軌跡 水色：竹刀を回転させる軸、向き、速度 赤：床反力



《考察(特徴の内観と気づき)》 ●内観 ★気づき

- 構え姿勢時を基準とした【床反力】の変動は、+6.4kg、-13.0kgとマイナス側の変動が大きいことから、武道や武術の世界でいう「浮き」を体感している内状が現われている。
- 構え姿勢時を基準とした【重心高】の変動は、+2.3cm、-0.4cmとマイナス側の変動がほぼ0から、膝など屈伸してジャンプすることなく、大腰筋を使った踏み替えの初動で床反力(6.4kg)を発生させている内状が現われている。
- 大腰筋を使った踏み替えで2.3cm重心が高くなりつづ一瞬宙に「浮く」体感が床反力の低下(-13.0kg)に現われている。
- 浮きをかける体幹内の骨格連動力(大腰筋主動)により竹刀を振っている内状を察することができる。
- ★骨格連動力(大腰筋主動)を高め重心位置のプラス変動を低減すると、ハラに生じる力が高まり動きがきままるのでは?という体感に確信を持たたと同時に、どこに、どのタイミングに着目すればいいかに気づけた。

解析 4 すり足前後素振り

緑：剣先の軌跡 ピンク：竹刀重心の軌跡 水色：竹刀を回転させる軸、向き、速度 赤：床反力



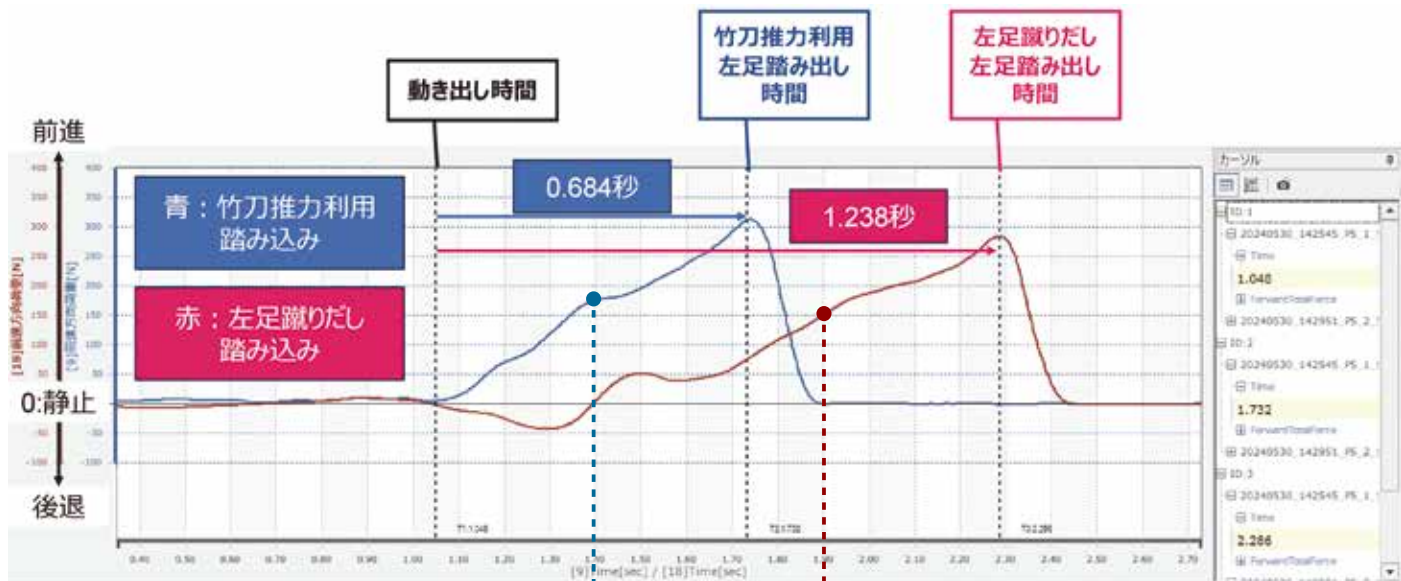
《考察(特徴の内観と気づき)》 ●内観 ★気づき

- スペースの関係で詳細は割愛させていただきますが、すり足その場素振りと同じ要素の内状が現われている。
- 構え姿勢を基準とした【床反力】の変動は、+20.7kg、-25.4kg。【重心高さ】の変動は、+3.13cm、-0.2cmと、骨格連動力(大腰筋主動)により前後への推進力を発生させ、移行時は一瞬宙に「浮く」体感の内状が現われている。
- その際、床反力のベクトル長さがほぼ同じで、つねに重心に向かっているところに、頭位置を保持した安定感が現われている。
- ★体幹の屈曲(丸まり)と伸展(反り)操作を、体幹内操法の特徴である「骨盤底を介する骨盤の返し操作」を高めることにより、さらに内状の質が高まり、実践の中に反射的に生じる動作が極まってく感覚を得ることができた。

解析 5 踏み込み比較 (竹刀推力vs蹴り出し)

緑：剣先の軌跡 ピンク：竹刀重心の軌跡 水色：竹刀を回転させる軸、向き、速度 赤：床反力

竹刀推力を利用して踏み込んだ方が、左右蹴り出しで踏み込んだときよりも0.554秒早く打てる



竹刀推力利用踏み込み

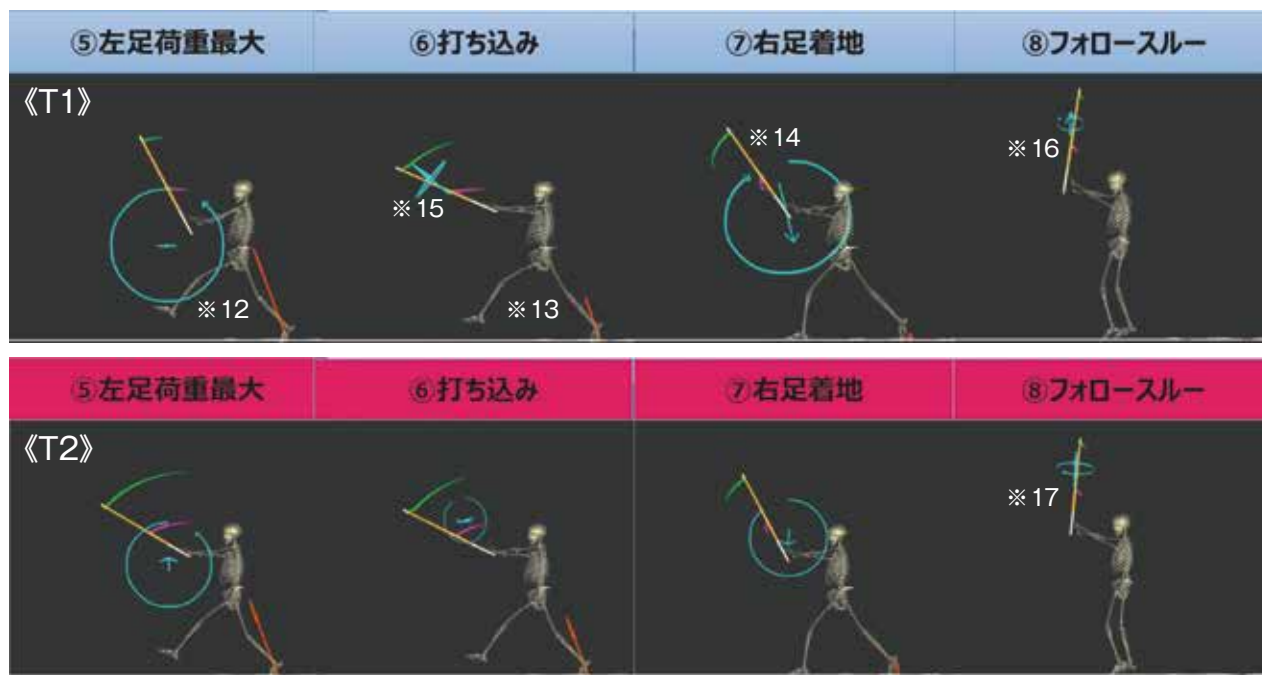


左足蹴り出し踏み込み



《考察(特徴の内観と気づき)…前半》 ●内観

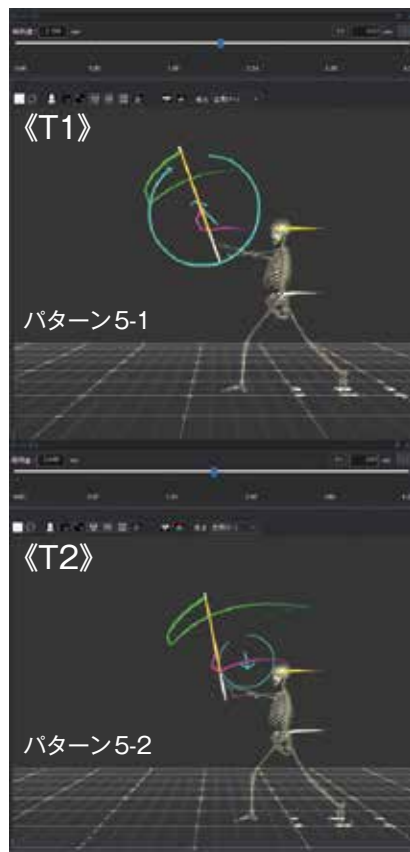
- 〈T2〉より、〈T1〉が、速く遠くに打ち込める実情が現われた。
- 〈T2〉は、「②動き出し」から踏み込み始める「③右足荷重抜け」の間に準備(※1)が必要となる内状が現われている。
- 〈T2〉は、頭が後退し(※2)、蹴り出す上方への力が大きくなり(※3、7)。振り上げ動作が上方への力を助長し(※4、8)、これらが相まって顎が上がりやすくなり、前進方向へ蹴る力にプレーキをかける内状が現われている。
- 〈T1〉は、体重移動なく右足を上げることで、〈T2〉より大きい左足の踏み込み力(※5)と、前方に倒れる力、柄頭を下げつつ剣先を上げる操作(※6)に潜む竹刀推力の合力による、前方に向けた威力を秘めた動き始めの内状が垣間見えた。
- 〈T1〉は、前方への竹刀推力(※9)に加え、右足の爪先と踵を入れ替える操作(※10)による足を前方に回し飛ばす推力、左足には〈T2〉より大きな床反力(※11)、これらの合力で素早く威力ある踏み出しとなる内状が現われている。



《考察(特徴の内観と気づき)…後半》

●内観 ★気づき

- <T1>の素早く威力ある踏み出しに、竹刀推力の急加速(※12)が加わり、振り下ろして伸びが出てくる内状が現われている。(〈T2〉の内状は比較して見てください)
 - <T1>は打ち込みに向かうと左足の床反力が急激に低下しているところに、左脚を引き込みながら右足を突き蹴りで踏み込みを後押ししている内状(※13)が明らかとなった。(〈T2〉の内状は比較して見てください)
 - <T1>は打ち込みが太鼓を叩くようになされるため、竹刀の上りに加速がある。この内状が、大きなベクトルの円として現われている(※14)。(〈T2〉の内状は比較して見てください)
 - 以上の結果は、踏み込み長さの差0.102m(10.2cm)として現われた。
- ★竹刀の長手方向を軸とした回転ベクトル(※15、16、17)は、左右の絞りバランスの偏りで生じる微妙な回転であり、これが、振り終わりに生じる微妙なブレの原因と推測でき、素振りで見直し高めゆくポイントと気づけた。



パターン	右足 前後移動量[m]
5-1 竹刀推力利用踏み込み	0.945
5-2 左足蹴りだし踏み込み	0.843

《今後の展望》

時間の関係もあり、データの深掘りができていないところがあるため、今後、深掘りしていくとお宝のカギとなるデータがたくさん見つかれば、そこから、いろいろと紐解かれ、さらなる解析の方向性も出てくるように感じています。
今回ご協力いただいた機会を活かし、さらなる剣道界発展の一助となればと思っております。

※ご協力いただきましたTTDC様、関係者の皆さま、お忙しい中多大なお時間をいただき、わがままな要望にも快くご対応いただきましたことに感謝しております。
読者の皆様におきましては、今回の内容をお役に立てたいいただき、今後のご活動の一手段として心置きいただけますと幸いです。