

歩行スキルのコーチングを試みる コーチのジェスチャーに関する情報学的研究

An Informatical Study on Coach Gestures Trying to Pass on Walking Skill

山田雅敏^{1*} 里大輔² 遠山紗矢香³ 松村剛志¹ 竹内勇剛⁴
Masastoshi YAMADA¹ Daisuke SATO² Sayaka TOHYAMA³
Takeshi MATSUMURA¹ Yugo TAKEUCHI⁴

¹ 常葉大学¹ Tokoha University ² SATO SPEED Inc. ² SATO SPEED Inc. ³ 静岡大学³ Shizuoka University ⁴ 静岡大学創造科学技術大学院⁴ Graduate School of Science and Technology, Shizuoka University

Abstract: The purpose of this study is to clarify the strategies of coach's gestures trying to pass on walking skill. It is expected that design guidelines for communicating of physical skill is obtained if the characteristic tendency of coach's gestures could be derived. As a result, it was suggested that coach divided into walk movement for each part where physical sensation could be easily obtained and explained the movements by gestures. Furthermore, it was also speculated that there is a strategy to raise learner's awareness by giving gestures that is opposite to the physical sense.

1 はじめに

1.1 本研究の背景と目的

スポーツ現場において、学習者へ高度な身体スキルを伝授するためには、コーチの説明が非常に重要となる。聴覚情報処理に比重が置かれる形式知的な情報を伝達する場合に対し（「説明→理解」）[1]、身体スキルの情報を伝える場合、情報の送り手となるコーチは、情報の受け手となる学習者に対して、言葉をかけながら、ジェスチャーを用いて説明を行うことが一般的なコーチングとなる。

ここで、齋藤ら（2002）のモデル [1] に依拠すると、情報の送り手が「やって見せる」という説明によって、情報の受け手が、頭で説明されたことを理解したとしても、行為までは実践できない場合があり、行為の遂行を前提とする実践的場面においては、情報の送り手の説明が、情報の受け手の理解につながり、その理解によって適正な行為が実践されるまでが、知識情報処理（「説明→理解→行為の実践」）であることが指摘されている（図1参照¹）。

スポーツ現場においても、コーチは言葉を適宜かけながら、身振り・手振りのジェスチャーを使用し、学習者の適正な動作²が実現するまで説明を行う。ここで重要なことは、コーチの本来の意図が、動作に伴う身体感覚を学習者に伝えたいことにある。つまりコーチによる説明とは、それが学習者に伝わることで再現される動作の指導である一方で、コーチは動作に伴う身体感覚を学習者が感得することを期待している。

たとえばコーチが、手本を実演しながら、「足裏前半50%に荷重して立ちましょう」と言葉がけしたと仮定しよう。これは、いわば学習者の認知的な理解を狙った方便であり、実際には51%であろうが48%であろうが、さほど問題ではない。むしろ具体的な数値を用いて、足裏前半分に荷重することを分かり易く説明した上で、立った時に生じる安定感を学習者に体感させることが説明の主眼であり、含意となる。

一方で、学習者が、その動作を仮に遂行できたとしても、身体感覚までを感得することは容易ではなく、説明した動作のみが再現されていたとしても、コーチの期待している身体感覚まで伴っていないことが往々にしてある。換言するならば、学習者が適正な動作を遂行していたとしても、身体感覚が伴っていなければ、知識情報処理として完成されていないと言える。したがって、

*連絡先：常葉大学健康プロデュース学部

〒431-2102 静岡県浜松市北区都田町1230番地

E-mail: yamada@hm.tokoha-u.ac.jp

¹図1は、「齋藤洋典・喜多壮太郎著、日本認知科学会編：ジェスチャー・行為・意味；共立出版、p.212（2002）」より引用。

²本研究で注目する行為が、特に部位の動きであるため、「行為」という表現は用いずに「動作」とした。

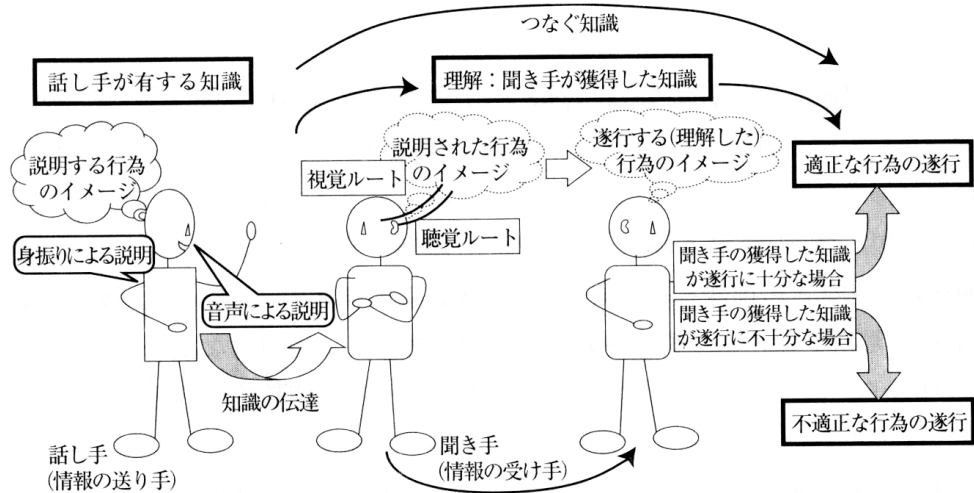


図 1: 齋藤洋典・白石知子：行為の説明を理解につなぐ知識処理

コーチの説明とは、方便となる言葉がけ（言語情報）に加え、身体感覚の伝授を一義的としたジェスチャー（身体表現情報）を実践すると予想される。

そこで本研究は、学習者の身体スキルの伝授を試みるコーチのジェスチャーに焦点をあて、その方略について考察することを目的とする。研究の意義として、コーチのジェスチャーに関する特徴的な傾向を導くことができれば、身体スキルの伝授に関するデザイン指針が得られることが期待される。



図 2: 歩行スキルのコーチング風景

2 方法

本研究では、ラグビー年代別日本代表スタッフ [2] として活動する（2019年5月現在）ランニングコーチの第2筆者が、当時小学5年生でラグビー選手の児童（以下、学習者）に対して、歩行スキルのコーチングを行った際の映像を分析することにより、コーチのジェスチャーを検討する。

2.1 実施内容

実施日時は2018年1月25日、実施場所は第1筆者が所属する教育機関にある無風の屋内アリーナ内のトレーニングルームで実施した（図2参照）。

コーチとなる第2筆者の略歴は、次の通りである。中学時代の100m全国チャンピオンをはじめ、高校・大学時代には全国レベルで活躍した競技実績を持ち、現在はプロのランニングコーチとして活動している。速く走るための身体の軸を作る立ち方や、効率的な歩き方の向上を重視し（付録A参照）、年代別ラグビー日本代表チーム、実業団ラグビー部、欧州プロサッカー選手など、多くのスポーツ選手の指導実績を持つ（2019年5月現在）。

3 分析と結果

LeBaron (2002) らのトランスクリプトの約束を参考に [3]、付録Bに示す表記方法を取り決め、トランスクリプトを作成した（図3参照）。紙幅の都合により、歩行スキルに関する内容を中心にまとめる。

はじめに、コーチは学習者に対して、自由に歩行するように指示した。次に、学習者に対して、鏡に写った自身の歩行を自己評価するように求めた。学習者は自身の左肩が下がっていることを伝え、「そこを感じている」とコーチが発話する場面が確認された。

続いて、足裏の荷重に関して、足裏の範囲を指で示す直示的ジェスチャーにより、爪先方向の足裏前半分を「勝ちポジション」、踵先方向の足裏後半分を「負けポジション」の呼称を説明した。次に、立位姿勢で足裏前半分から、足裏後半分への重心移動を交互に繰り返した。

さらに、コーチは足裏後半分への荷重を意識して歩いた後に、足裏前半分への素早い荷重移動を意識した

行	ターン	参加者	ジェスチャーと発話の記述	場面の映像
●足裏の荷重				
1	C1		[僕がやっているのを見て欲しいんだけど これ、今何ポジション？]	2-C1
2			((爪先側の足裏前半分に荷重し、立位姿勢をする))	
3	L1	学習者	んん::: 勝ちポジション	5-C2
4	C2	コーチ	[これは？]	
5			((踵側の足裏後半分に重心を移動し、立位姿勢をする))	
6	L2	学習者	負け	
7	C3	コーチ	[結構、揺れてるよね]	
8			((コーチが、足裏前半分と後半分への荷重を交互に繰り返す))	16-C4
9			[負けポジションの時に、前から押されたら、オッと、となりそうだよね]	
10			((足裏後半分の立位姿勢から、バランスを崩す動作を行う))	
11	L3	学習者	はい	
			↓	
12	C4		[良くない歩き。負けポジションの時間が長い]	
13			((足裏後半分の接地時間を長くして歩く))	
14			良い歩きは、[負けポジションから勝ちポジションに早くいって]	
15			勝ちポジションの時間が、長くなります]	
16			((踵接地から素早く足裏前半分へ荷重して歩く))	
17			ちょっとやってみようか。速く、勝ちポジションに移動するってことを	
18			やってみてください。そうそうそう	
19	L4	学習者	((足裏前半分の時間を長くして歩くことを試みる))	
●腕の振り				
20	C5		[グングングン。まさにここで] 力が入るんだよね	21-C5
21			((両腕を振り弧状に大きく振りながら、腰の横を通過する際に力を入れる))	
22			じゃ、そのリズムで。自分でもグングングン、って言いながら歩いてみて	
23	L5	学習者	グングングングン。グングングングン ((腕の振りを意識しながら歩く))	
24	C6	コーチ	グングングン歩きした後、もう一回 [勝ちポジションしっかり意識して]	
25			[勝ちポジションで、グンを意識して歩いてみて]	
26			((足裏前半分への荷重を強く意識しながら、合わせて腕を大きく振って歩く))	
27	L6	学習者	グングングングン。グングングングン ((足裏の荷重と腕の振りを意識しながら歩く))	
●上肢の姿勢				
28	C7		[お臍と鳩尾の距離を離しましょう。触ってチェックして]	29-C7
29			((臍と鳩尾をそれぞれ指で指して、その間を上下方向に離す動作をする))	
30			[近くしてみて]	
31			((背中を丸めて、臍と鳩尾との間を近づける))	31-C7
32			[離してみて。両足勝ポジションで。この姿勢をキープする]	
33			((再度、臍と鳩尾との間を離し、合わせて足裏前半分に荷重して立つ))	
34	L7	学習者	((コーチからのそれぞれ指導に従って姿勢を取る))	
35	C8	コーチ	足の裏、勝ちポジション。上半身、勝ちラインにしてみましよう	
36			お臍と鳩尾 [これ横見て、すごく綺麗に立ってる]	
37			((鏡を見ながら、手で鏡に映る学習者を指差す))	
38	L8	学習者	((鏡を見て、自分の立位の姿勢を確認する))	

図 3: コーチと学習者とのジェスチャーと発話のトランスクリプト

歩きを実演した。そして学習者に対して、同様の動作を意識して歩くように指導した。そしてコーチが、学習者に対して歩行スピードがどのように変化したのかを質問したところ、速くなったことを学習者が回答する場面が確認された。

次に腕の振りに関して、コーチは、腕を振り弧状に大きく振って歩行しながら、学習者に対して自身の歩き方と違う点を尋ねると、学習者は直ぐに「手を動かしていること」と、腕の振りの有無を回答した。その後、コーチは腕を大きく前から後ろに振る動作を「グン」というオノマトペで表現した。そしてコーチの後ろに続き、学習者も「グングングン」と発話しながら、腕を大きく前から後ろへと振り、歩行する場面が確認された。続いて、コーチは腕の振りと同時に、足裏前半分への荷重移動を意識した歩行を合わせて行い、学習者に対して同様の歩行をするように求めた。

さらに、上肢の姿勢に関して、上肢の姿勢の説明として、臍（へそ）と鳩尾（みぞおち）の位置を直示的な指差しにより説明した。その後、臍と鳩尾との間を引き離す動作を行い、学習者にも同じ姿勢を求めた。続いて、臍と鳩尾との間を縮めて身体を丸める動作を行い、もう一度、臍と鳩尾との間を引き離しながら、足裏前半分へ荷重して立つ場面が確認された。

コーチング終了後、コーチは、足裏の荷重、腕の振り、上肢の姿勢に関する学習者の認知的理解を確認した後、学習者に対して歩行するように求めた。

3.1 学習者の歩行スキルの上達

学習者の歩行パフォーマンスが、どのように変化したのかを客観的に評価する必要がある。そこで、理学療法士である第4筆者（臨床経験は30年、教育研究経験は25年）が、映像データを無音により視認し、コーチの動作と比較しながら、学習者の歩行について定性的分析を行った。

3.1.1 コーチング前

理学療法学の視座から、接地面に最も近い腓骨外果を基準にすると、立位のランドマークである大腿骨大転子部は直上付近、肩峰は後方、耳垂が直上に位置している。この結果より、腰椎の前彎が増強し、頸部が軽度前屈位を呈しており、上部体幹が後方へ位置している分だけ、最もエネルギー効率の良い重心線の位置よりも後方へ重心偏移している可能性が伺われる。そのため、頸部の屈曲と肩関節を軽度屈曲位にして上肢を下垂位よりも前方へ移動することで、前後のバランスを取っていることが推察される。

歩行について、大転子部、肩峰、耳垂の相対的位置関係は、全歩行周期において立位姿勢と変わらない。両

上肢とも、歩行中の振りは僅かで、手部が大転子より後方に位置することはない。これによって、骨盤と胸郭の間で生じる体幹の回旋運動もほとんどないことが推測される。また、左右共に立脚中期から前遊脚期まで出現する股関節の伸展が僅かしか認められない。このため、前遊脚期の踵離地が判然としない状態で立脚期から遊脚期へと移行している。



図 4: コーチング前の学習者の歩行

3.1.2 コーチング後

立位姿勢は、膝関節伸展位にて耳垂-肩峰-大転子-腓骨外果を結んだ線が、鉛直線に近似していた。この姿勢から耳垂-肩峰-大転子のアライメントを崩さずに、自動運動として前後への重心線の移動を行なえるようになった。

歩行については、一側踵接地と反対側踵離地での膝関節の伸展が不足し、立脚中期での体幹部の上昇もコーチと比べて小さかった。しかし、腕の振りは前上方へと拡大し、手部の振り上げが臍の高さまで達していた。さらに、踵接地もはっきりと分かるようになり、この時の対側股関節の伸展が確認できた。

以上、理学療法学の視座から分析した結果、コーチの指導によって学習者の歩行パフォーマンスが上がったことが示された。



図 5: コーチング後の学習者の歩行

4 考察

4.1 歩行スキルの身体感覚

身体スキルが上達するためには、第一に動作の際の身体感覚を体感することが重要となる。杉原（2003）は「経験的によく言われるコツというものは、うまくやったとき感じる、言葉ではうまく正確に言い表せない筋運動感覚を指していることが多い」と報告している [4]。

また、動作に利用されている知覚情報のほとんどは、意識にのぼらない潜在的情報であり [5]、他者に伝えにくい暗黙知的性質を持つ身体知である。日常的な動作ほど意識され難いが [6]、生まれてから自然に獲得した歩行は、第2筆者のような専門のランニングコーチからの指導がない限り、歩行に伴う身体感覚を独力で学習することは難しいと予想される。

4.2 歩行の分解と動作の身体感覚

歩行スキルのコーチングでは、コーチの理想とするフォームを説明するための身体操作や、臍や鳩尾などの位置の説明するための直示的な指差し、ハイタッチのエンブレム、さらには笑いや頷きの情動表情表出など、コーチによる数多くのジェスチャーが確認された [7]。

ここで、研究の主眼となるコーチのジェスチャーに焦点を絞り、考察する。複雑な身体スキルをコーチングする場合、コーチの指導方略として、身体スキルを構成されるステップに分解し、反復動作を実践させながら、ステップごとに習得させて、最後に全体をつなぐこと（統合）が行われる [8]。分析の結果から、コーチは、歩行を足裏の荷重、腕の振り、上肢の姿勢の3つの動作に分解し、身体感覚を一義的とした説明を行っていることが確認された。

たとえば、立位のジェスチャーは、足裏前半分に荷重した状態で立った時に生じる安定感を学習者に伝えるための説明であったと推測される。また、歩行における腕の振りは、下肢との連動や体幹を安定させることが明らかになっているが、腕の振りを強調したジェスチャーは、その重要性の伝えているためと推察される。さらには、上肢の姿勢について、直示的に臍と鳩尾の位置を示しながら、体幹の安定性を伝えるために、その距離を離す指導を行っていることが認められた。以上の結果は、本研究の仮説を裏付けるものとして考えることができる。

また、本研究の分析の狙いには想定していなかったコーチの特徴的なジェスチャーとして、伝達したい身体感覚を生み出す動作とは、真逆のジェスチャーも示していることが明らかとなった。たとえば、踵側の足裏後半分に荷重移動した際によるめくジェスチャーや、

臍と鳩尾との距離を縮めて身体を丸める動作は、コーチの期待とは真逆の動作となる。たしかに、すべての身体スキルのコーチングに、このジェスチャーの方略が当てはまるとは言い難い。しかし、生まれてから自然に獲得した歩行スキルは、あまりに自然な動作として自動化されているがゆえに、日常生活では身体感覚を感じない手応えのない動きとなっている。そのため、コーチの伝達したくない身体感覚を生み出す動作をジェスチャーにより示すことにより、双方の比較可能となり、伝えたい身体感覚をより理解させる方略があったと推測される。

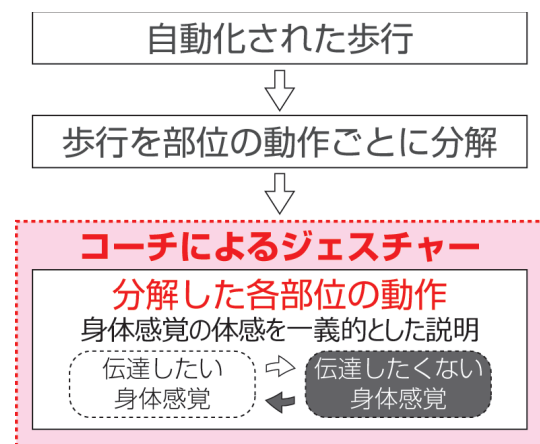


図 6: コーチのジェスチャーに関するモデル

5 まとめと今後の課題

本研究では、歩行スキルのコーチングを試みるコーチのジェスチャーに注目し、その方略について検討することを目的とした。結果から、コーチは、歩行を身体感覚を得やすい部位ごとの動作に分解し、その動作をジェスチャーにより説明していることが示唆された。また、伝達したい身体感覚とは真逆のジェスチャーも示すことにより、学習者の気づきをより促す方略があることも推察された。

今後の課題は、次の通りである。今回は、自動化されていた歩行スキルを、再度、認知学習レベルに戻した場合のコーチのジェスチャーに注目し、分析を行った。一方、賢明なコーチは、しばしば学習者に部位の動作の身体感覚を感得させながら、次第に全体の動きに統合することを試みる。したがって、ステップが統合される段階の考察に関しても、今後の射程に入れている。また本研究では、シングルケースに基づく身体知の学びを探った。一方で、得られた知見の一般性を論じるにあたり、他の身体スキルも研究対象として知見を蓄積する必要があることを述べ、論を閉じる。

参考文献

- [1] 齋藤洋典, 喜多壮太郎 (編著), 日本認知科学会 (編): ジェスチャー・行為・意味; 共立出版, 第10章 齋藤洋典・白石知子「行為の説明を理解につなぐ知識処理」, pp.210-247 (2012)
- [2] 公益財団法人日本ラグビーフットボール協会: <https://www.rugby-japan.jp/>, 最終閲覧日: 2019年4月1日 (UTC)
- [3] LeBaron C., Streeck J.: Gesture, Knowledge, and World. In D. McNeill(Ed.); Gesture and language, Cambridge, Cambridge University Press, pp.118-138 (2000)
- [4] 杉原隆: 運動指導の心理学? 運動学習とモチベーションからの接近; 大修館書店 (2003)
- [5] 樋口貴広: 知覚の顕在性, 潜在性と身体運動; 三輪書店, 身体運動学? 知覚・認知からのメッセージ, pp.17-67 (2008)
- [6] 岡端隆: 運動指導における言語表現の問題と可能性; 体育の科学, vol.44, pp.207-210 (1994)
- [7] 齋藤勇: 見た目でわかる外見心理学; ナツメ社, pp.140-149 (2008)
- [8] 日本教育工学会編: 教育工学事典; 鈴木克明, 教授方略, pp.210-213 (2000)

A 足裏の荷重と上肢の姿勢

第2筆者の関連記事を, 図7に示す。【引用元】 Tarzan, no.716, マガジンハウス, pp.44 (2017)

B トランスクリプトの表記方法

LeBaron (2002) らのトランスクリプトの約束を参考に [3], 図8に示すような表記方法を取り決めた。

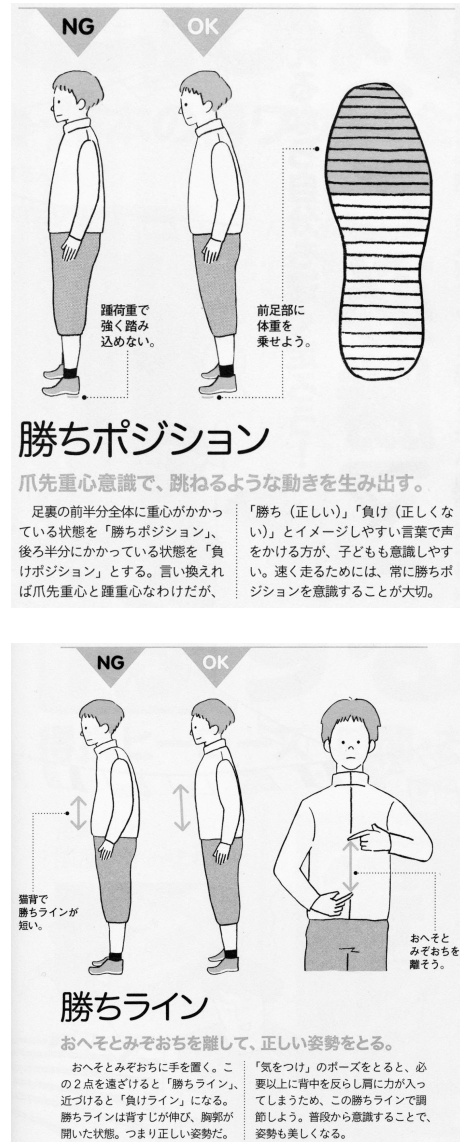


図7: 勝ちポジションと勝ちライン

表記	内容
[発話]	角括弧内の発話は、真下にある行の二重括弧内のジェスチャーと共に
((文章))	二重丸括弧内の文章は、ジェスチャーの説明
:::	コロ3つは、比較的長い母音の伸長
C+数字	Coachの頭文字「C」を意味し、コーチのターン(順番)を表し、数字はターン番号を示す
L+数字	Learnerの頭文字「L」を意味し、学習者のターン(順番)を表し、数字はターン番号を示す
↓	映像場面が切り替わった場合
明朝体	発話を記述する場合
ゴシック体	ジェスチャーを記述する場合

図8: 表記方法