

2018 年度 修士論文

視覚に障がいのある
クロスカントリースキー選手への
キックダブルポーリング走法のコーチング

早稲田大学 大学院スポーツ科学研究科

スポーツ科学専攻 コーチング研究領域

5015A034-1

藤田 佑平

研究指導教員： 土屋 純 教授

目次

1. 緒言	1
1.1. クロスカントリースキー競技とは	1
1.2. 障がいのある人が行うクロスカントリースキー競技	1
1.3. キックダブルポーリングとは	3
1.4. 本研究の意義と目的	3
2. 指導法の考案	4
2.1. 本研究での定義	4
2.1.1. ポール利用のプッシュ局面	4
2.1.2. ポール利用のスイング局面	4
2.1.3. スキー板利用のグライド局面	4
2.1.4. スキー板利用のキック局面	4
2.1.5. スキー板利用のスイング局面	4
2.2. アンケート調査方法	6
2.3. アンケート調査結果	6
2.4. キックダブルポーリング走法の優れたやり方の分類	8
2.4.1. ポール利用のプッシュ局面の優れたやり方	8
2.4.2. ポール利用のスイング局面の優れたやり方	9
2.4.3. スキー板利用のグライド局面の優れたやり方	10
2.4.4. スキー板利用のキック局面の優れたやり方	11
2.4.5. スキー板利用のスイング局面の優れたやり方	12
2.5. 優れたやり方を習得させるための指導法の考案	13

3.	指導事例の報告	15
3.1.	データ収集	15
3.1.1.	被験者情報	15
3.1.2.	指導実施期間と回数、場所	15
3.1.3.	指導内容の収集	15
3.1.4.	測定の設定	16
3.1.5.	測定実施日、実施場所	16
3.2.	データ分析	17
3.2.1.	指導内容の分析	17
3.2.2.	測定の分析	17
3.3.	指導事例の提示	18
3.4.	測定の結果	52
3.4.1.	Pre 測定の結果	52
3.4.2.	Post 1 測定の結果	52
3.4.3.	Post 2 測定の結果	53
4.	考察	58
4.1.	測定結果の考察	58
4.2.	指導の考察	59
4.3.	練習の考察	59
5.	結論	58
5.1.	まとめ	60
5.1.1.	優れたやり方	60
5.1.2.	指導法	61
5.2.	今後の展望と研究限界	61
	参考文献	62

緒言

1.1. クロスカントリースキー競技とは

クロスカントリースキー競技は雪上に整備された起伏のあるコースで行われ、そのコース状況に適した走法で滑走し、決められた距離の所要時間を競う。クロスカントリースキー競技の種目にはクラシカル種目とフリー種目の2種類があり、各種目にはコース状況で用される走法が複数ある。

クラシカル種目はスキー板を平行にして滑走する種目であり、ダイアゴナル走法、キックダブルポーリング走法、ダブルポーリング走法が用いられる。フリー種目は一般的にスケーティング走法と呼ばれるスキー板をVの字にして滑走させる走法が用いられ、V1 スケーティング、V2 スケーティング、V2 オルタネートスケーティングといった走法が用いられる。

1.2. 障がいのある人が行うクロスカントリースキー競技

障がいのある人が行うクロスカントリースキー競技も健常者と同様に行われている。障がいのある人のクロスカントリースキー競技の国際大会は冬季パラリンピック、ワールドカップ、世界選手権と呼ばれるものがある。冬季パラリンピックにおいてはエンシェルツヴィーク大会（1976年）から始まった。冬季パラリンピックにおける、障がいのある人のクロスカントリースキー種目への日本人選手の参加は、リレハンメル大会（1994年）の2名の選手の出場から始まった。長野大会（1998年）では自国開催ということもあり多数の入賞者を輩出した。その後のソルトレークシティ大会（2002年）では銅メダル1個と9名入賞、トリノ大会（2006年）では5名の入賞のみ、バンクーバー大会（2010年）では金メダル2個、銀メダル1個と2名入賞、ソチ大会（2014年）では5名の入賞、平昌大会（2018）では金メダル1個と銀メダル1個、入賞1名と続き北京大会（2022）でもメダルが期待されている。

過去冬季パラリンピック5大会のメダル入賞の総数は以下の通りである(表1)。

表 1 カテゴリー別の過去20年間の冬季パラリンピックにおけるメダル数、入賞数

	視覚障がいカテゴリ	座位カテゴリ	立位カテゴリ
金メダル			3個
銀メダル			2個
銅メダル			1個
入賞	8個	12個	9個

障がいのある人が行うクロスカントリースキーには大きく分けて5つのカテゴリが存在する。目に機能障害のある選手が在籍する視覚障がい、腕の機能障害や、脚に機能障害がある選手が在籍する立位、胸から下の機能障害、脚の機能障害のある選手が在籍する座位、耳に機能障害がある選手が在籍する聴覚障がい、脳の機能障害の選手が在籍する知的障がいである。この中で現在冬季パラリンピック大会に採用されているのは、視覚障がい、立位、座位の3つのカテゴリである。そのカテゴリごとに順位が競われるが、障がいの程度によって不公平が生じない様に更にクラスに分けられている。クラスにはハンディキャップを示す係数があり、その係数をレースの滑走した所要時間に乗じて算出された、計算タイムによって順位付けされる。

視覚障がいは B1、B2、B3 のクラスに、座位は LW12、LW11.5、LW11、LW10.5、LW10 のクラスに、立位は LW9、LW8、LW6、LW5/7、LW4、LW3、LW2 のクラスにそれぞれ分けられている（表2）。

表 2 各カテゴリのクラスと係数

視覚障がいカテゴリ							
クラス	B1		B2		B3		
係数（％）	88％		99％		100％		
座位カテゴリ							
クラス	LW10	LW10.5	LW11	LW11.5	LW12		
係数（％）	86％	90％	94％	96％	100％		
立位カテゴリ							
クラス	LW2	LW3	LW4	LW5/7	LW6	LW8	LW9
係数（％）	93％	87％	96％	80％	90％	91％	89％

前述した冬季パラリンピック大会でのメダルは全て立位である。また、座位ではパラリンピックを除いた世界大会で多くのメダルを獲得している。しかしながら、視覚障がいのカテゴリではメダルの獲得がなされておらず他の国に比べて競技力の優位性を欠いているのが現状である。

日本の視覚障がいカテゴリの競技力が低い原因の一つとして、視覚に障がいのある人に対して、スキー板やポールを利用して滑走する複雑な動きは理解しにくく、それを的確に指導をすることのできる指導者がいないことが考えられている。

1.3. キックダブルポーリング走法とは

キックダブルポーリング走法とは、クロスカントリースキーのクラシカル種目における走法の1つで、主に、緩やかな登りや平地で使用される走法である。そのため、レースでは頻繁に用いられている。キックダブルポーリング走法の先行研究では、ポールによるプッシュ動作とスキー板によるキック動作で推進力を獲得しているということ (Nilsson et al 2004)、スキー板の接地後にスキー板をグライドさせ、鉛直方向にキックを行うこと ((Vähäsöyrinki et al、2008)、キック動作はダイアゴナル走法と基本的には類似していること (Smith、2002)、ポール接地後に肘関節を屈曲させ、その後進展させながら力を発揮するということ (Göpfert et al、2013)、滑走速度の増加に伴い、サイクル長、サイクル頻度が増加すること (Göpfert et al、2013)、が明らかにされている。

1.4. 本研究の意義と目的

キックダブルポーリング走法の特徴は先行研究においてある程度明らかにされているが、競技力を向上させるための、より実践的な指導に繋がる先行研究は存在しない。また、視覚に障がいのあるクロスカントリースキー選手に対し、クロスカントリースキーを指導する方法も明確にされていない。そこで、視覚に障がいのあるクロスカントリースキー選手に対して指導方法が確立されることで競技力向上のために有用であると考えられる。

そこで本研究では、キックダブルポーリング走法の優れたやり方を先行研究とアンケート調査から明らかにしたうえで、視覚に障がいのあるクロスカントリースキー選手に対して、キックダブルポーリング走法の指導法を考案し、その指導方法の妥当性を被験者への指導で検証することで、指導法のポイントを明らかにすることとした。

2. 指導法の考案

2.1. 本研究の各定義

本研究では、右スキー板を接地した状態での両ポールの接地から、次に右スキー板を接地した状態での両ポール接地までを1サイクルと定義した(図1)。さらに、キックダブルポールリング走法の局面を、Nilsson et al (2004)の研究を基に次の通りに分類した。まずポールを利用する局面と、スキー板を利用する局面に分類し、さらにポールを利用する局面ではプッシュ局面とスイング局面に(図2)、スキー板を利用する局面ではグライド局面、キック局面、スイング局面に分類した(図3)。なお、各局面の範囲は以下の通りである。

2.1.1. ポール利用のプッシュ局面

両ポールの接地から両ポールの離地をポール利用のプッシュ局面とした。

2.1.2. ポール利用のスイング局面

両ポールの離地から両ポールの接地をポール利用のスイング局面とした。

2.1.3. スキー板利用のグライド局面

右スキー板の接地から左スキー板のキック開始(左脚で後方へキックを開始し、左脚の踵が右脚の踵と交差した点)までをスキー板のグライド局面とした。また、逆側の左スキー板の接地から右スキー板のキック開始(右脚で後方へキックを開始し、右脚の踵が左脚の踵と交差した点)もスキー板利用のグライド局面とした。

2.1.4. スキー板利用のキック局面

左スキー板のキック開始(左脚で後方へキックを開始し、左脚の踵が右脚の踵と交差した点)から左スキー板の離地(右スキーはその間接地状態)をスキー板利用のキック局面とした。また逆側の右スキー板のキック開始(右脚で後方へキックを開始し、右脚の踵が左脚の踵と交差した点)から右スキー板の離地(左スキーはその間接地状態)もスキー板利用のキック局面とした。

2.1.5. スキー板利用のスイング局面

右スキー板の離地から右スキー板の接地(左スキー板はその間接地状態)までをスイング局面とした。また逆側の左スキー板の離地から左スキーの接地(右スキーはその間接地状態)もスキー板利用のスイング局面とした。



図 1 1 サイクルの定義

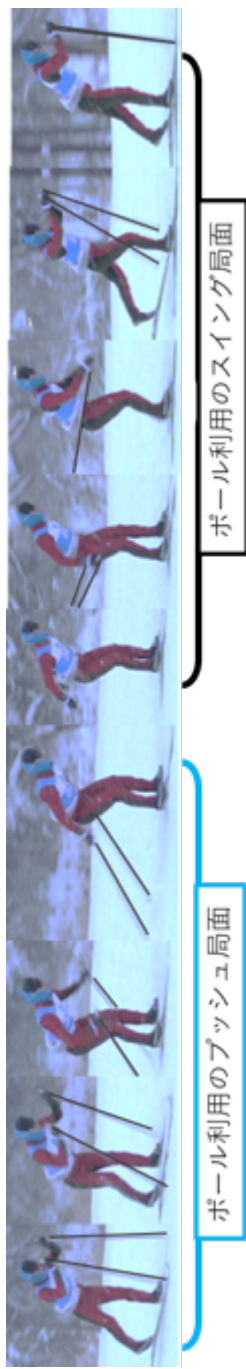


図 2 ポール利用の局面の定義



図 3 スキー板利用の局面の定義

2.2. アンケート調査方法

先行研究において明らかにされていることを踏まえたうえで、キックダブルポーリング走法の優れたやり方を明確にすることを目的に、アンケート調査を実施した。

被験者は、健常者の 2015-2016 シーズン全日本指定クロスカントリースキー選手 7 名（男 6 名、女 1 名）であった。被験者に対しキックダブルポーリング走法の局面に対してどのようなことを意識しているのか、またキックダブルポーリング走法の競技能力を向上させるためにどのような練習を行っているのかを無記名自由記述式アンケートで調査した。

2.3. アンケート調査結果

無記名自由記述式アンケート調査結果は以下の通りに示された（表 3）。

表 3 アンケート集計結果

問 1.1	各局面で理想とする動作を行う際に個人内のコツを教えてください。 ボールのプッシュ局面、スキー板のスイング局面
	・ 上肢はキックした際に前方に投げ出し自重を使う。 ・ スイング脚は素早くスイングし戻す速度も推進力に変える。 ・ ボールを接地した時点で膝を同時に曲げてタイミングを計る。 ・ ボールはダブルボールと同じように意識する。 ・ ボールを垂直につく股関節から折るイメージ、スイングする脚は湿地脚より前に出すイメージ。 ・ 腰を引かれないように、腹筋で前側にとどめるイメージ。 ・ ボールを高い位置から付き始め、最初のインパクトを強く。 ・ ボールを押す時にボールの角度を保つようなイメージで押す。（ボールが寝ないように、手を下げないように） ・ スキー板を押し出すように、かかと側に体重移動する。 ・ 長い時間ボールを押す。 ・ 後ろまで押し切る。 ・ スイング脚をしっかりと意識。
問 1.2	各局面で理想とする動作を行う際に個人内のコツを教えてください。 ボールのスイング局面、スキー板のキック局面
	・ 上体を立てて真下に重心を感じしっかりキックする。 ・ キック脚をけるまえに少し前に出し確実にグリップさせる。 ・ 膝を一度沈めるようにし、沈めた反動でキックする、キック脚は尻からハムストリングにかけて使うイメージでキックする。 ・ キックしてから腕を戻すイメージ。 ・ 上半身がつぶれたままにならないように、押し切り後もどす。 ・ 押し切ってから、前にボールを持ってくる時の速度を高める。 ・ 脚の踏みキレをおろそかにしないで、グリップを効かせる。 ・ ボールは縦に前方につく。 ・ キックし始めはつま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる。 ・ ボールは顔に近いところで操作する。 ・ 上半身をああおらないようにして、力が上に逃げないようにする。 ・ 腕の戻しをしっかりと意識する。
問2	ワンキックダブルボーリング走法の技術を改善するために行った練習をできるだけ多く教えてください。また何を目的として行っていたかも教えてください。
	・ 確実なキックを得るために、ノーボールでキックのみのトレーニング。 ・ 足を使うことを意識させるためにノーボールを実施。この時に上半身が反って浮かばないようにする。 ・ ビデをなどで、脚の戻す位置、腕の戻すタイミング、ボールの角度をチェックした。 ・ ノーボールで上半身、下半身分けて意識することをより強くする。その後、上半身下半身を連動させる。 ・ 平地だけでなく、登りや、下りでワンキックダブルボール。 タイミングをつかむボールに乗っていくようなイメージ作り。 ・ 雪面キャッチのイメージを作る。 ・ 上肢（ボールがない）が使われない状態で下肢やタイミングで推進力を得る動きの習得。 ・ しっかり押すためにダブルボールを行う。
問3	ワンキックダブルボーリング走法を行う上で、ポイントとしていることを一つだけ挙げるとしたら、何をポイントとしますか？
	・ 地球の回転速度を上げるつもりで強いキック。 ・ 上肢はリラックス。 ・ ワンキックダブルボールは、ピッチ走法ではないので大きなフォームがカギとなる。 ・ タイミングをポイントとします。（上肢と下肢の交換をポイント） ・ キックのタイミング、腕を戻すタイミング。 ・ ボールワーク。ボールを押す時にしっかりと体重をボールに乗せていくイメージが出来たら、リズムがとりやすい。 ・ キックが遅れないようにする為に、キックする前にキックする脚を支持脚より半足分前に出してからキックする。 ・ キックは真下に強く踏み込む。 ・ しっかりキックする。
問 4	ワンキックダブルボーリング走法を現在の技能レベルに向上させる際に一番苦勞した部分は何ですか？
	・ キックのタイミング。 ・ 大きな滑りにするために、しっかりとキック後に腕を戻すタイミングのトレーニングをした。 ・ ベーストレーニング時には正確に出来ていても、スピードが上がると疲労が溜まって来てからはバラバラになる。 ・ ボールワーク：押すイメージから、前に振るイメージへの転換。 力の加え方、体の使い方の方のイメージを変えたこと。 ・ 疲れてくると、上半身がつぶて来るので、そうならないようにすること。

2.4. キックダブルポーリング走法の優れたやり方の分類

アンケートの調査結果からキックダブルポーリング走法の局面ごとに優れたやり方の分類を行なった。

2.4.1. ポール利用のプッシュ局面の優れたやり方

本研究において、ポール利用のプッシュ局面の優れたやり方は「ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポール付いた瞬間のインパクトを強くする」(図 4)、「ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後進展させながらポールを長い時間押す」(図 5) の 2 つの意識をアンケート調査から抽出した。



図 4 ポール板利用のプッシュ局面の優れたやり方 1

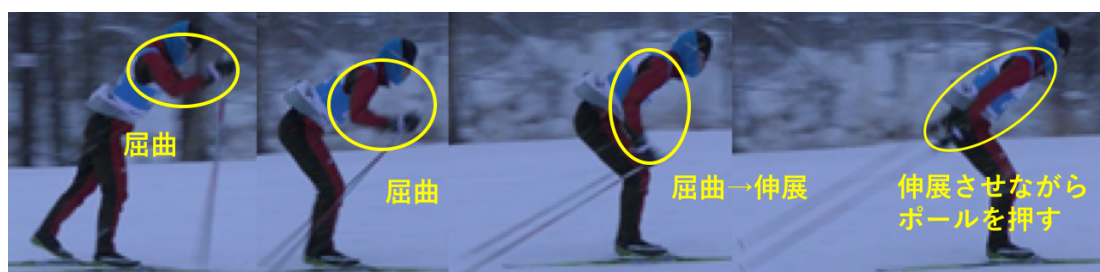


図 5 ポール板利用のプッシュ局面の優れたやり方 2

2.4.2. ポール利用のスイング局面の優れたやり方

本研究において、ポール利用のスイング局面の優れたやり方は「ポールのスイングは、前に戻す時のスイングの速度を高める」(図 6)、「ポールのスイングはキックが開始してから腕を前方の高い位置に戻す、上体はポールスイング開始してから上体を起こす」(図 7)の 2 つの意識をアンケート調査から抽出した。



図 6 ポール板利用のスイング局面の優れたやり方 1



図 7 ポール板利用のスイング局面の優れたやり方 2

2.4.3. スキー板利用のグライド局面の優れたやり方

本研究において、スキー板利用のグライド局面の優れたやり方は「スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すようにかかと側に体重移動する」(図8)、「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持している脚より半足分前に出しながら滑らせる」(図9)の2つの意識をアンケート調査から抽出した。



図 8 スキー板利用のグライド局面の優れたやり方 1



図 9 スキー板利用のグライド局面の優れたやり方 2

2.4.4. スキー板利用のキック局面の優れたやり方

本研究において、スキー板利用のキック局面の優れたやり方は「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる」(図 10)、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度下に沈め、その沈めた動きを利用して強いキックをする」(図 11)、「キック脚は臀部からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする」(図 12) の 3 つの意識をアンケート調査から抽出した。



図 10 スキー板利用のキック局面の優れたやり方 1



図 11 スキー板利用のキック局面の優れたやり方 2



図 12 スキー板利用のキック局面の優れたやり方 3

2.4.5. スキー板利用のスイング局面の優れたやり方

本研究において、スキー板利用のスイング局面の優れたやり方は「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も推進に使う」（図 13）、「スキー板のスイングの終盤で、スイング脚を接地脚より前に出すように接地する」（図 14）の 2 つの意識をアンケート調査から抽出した。



図 13 スキー板利用のスイング局面の優れたやり方 1



図 14 スキー板利用のスイング局面の優れたやり方 2

2.5. 優れたやり方を習得させるための指導法の考案

本研究では、視覚に障がいのあるクロスカンリースキー選手がキックダブルポーリング走法の各局面における優れたやり方を習得するための的確な指導法を考案した。その際、視覚に障がいのあるクロスカンリースキー選手は、視覚からの情報が制限されているため、指導者や他の選手の動きを目視することができないということと、抽象的な「そこ」「ここ」といった文言を使用すると理解しにくいという事に注意した。また、障害者スキー教本によると「口で言うだけでなく、実際に手を触れて、どうしたらいいか教えて」と記述されているため、その点も指導法作成の参考にした。指導法とは、被験者が滑走した状態で、的確にわかりやすくキックダブルポーリング走法の優れたやり方を伝える声掛け指導法（以下、声掛け法）と声掛け法だけではキックダブルポーリング走法の優れたやり方のイメージをしにくいとため、さらにイメージがしやすいよう静止状態で、声掛け法を使用しながら、指導者が選手の身体を触り、指導をする身体接触指導法（以下、身体接触法 1）、静止状態で、声掛け法を使用しながら、選手が指導者の身体を触り、指導をする身体接触指導法（以下、身体接触法 2）である。キックダブルポーリング走法の優れたやり方を指導する際に、指導法の 3 つを単体もしくは複数を被験者が練習を実施している時に用いた。

また、アンケート調査から得られた回答を参考に、キックダブルポーリング走法のポールを利用しないでスキー板のみを利用した練習（以下、ノーポール練習）（図 15）、ダブルポーリング走法のための練習（図 16）、キックダブルポーリング走法のための練習（図 17）の 3 つ練習を取り入れ、被験者に各 10 分間を必ず行わせた。練習の順番は、ノーポール練習、ダブルポーリング走法のための練習、キックダブルポーリング走法のための練習である。

なお本研究の優れたやり方に基づいた指導の内容は、被験者の滑走速度が Pre 測定後から、Post1 測定、Post2 測定にかけて増大した場合に妥当であると判断した。



図 15 ノーポールの練習



図 16 ダブルポーリング走法のための練習



図 17 キックダブルポーリング走法のための練習

3. 指導事例の報告

3.1. データ収集

3.1.1. 被験者情報

対象は視覚に障がいのあるクロスカントリースキー選手 1 名（性別：男性、年齢：33 歳、競技歴：3 年 2 か月、身長：165cm、体重：54 kg、障がい名：網膜色素変性症、カテゴリ：視覚障がいカテゴリ、クラス：B1 クラス）であった。被験者に対して「キックダブルポーリング走法に関する指導を受けたことがあるか」とヒアリングを行ったところ、キックダブルポーリング走法に関する基本的な動き方の指導は受けたことがあるが、高いパフォーマンスを発揮するための指導は受けたことがないという回答を得た。また「キックダブルポーリング走法は他の走法に比べ分かりにくい」との回答も得た。

3.1.2. 指導実施期間と回数、場所

指導実施期間は 2015 年 12 月 6 日から 2016 年 3 月 18 日の約 3 か月間に実施した。指導実施場所と回数は、フィンランドのボカティで 5 回、日本の北海道旭川市で 11 回、韓国の平昌群で 1 回、日本の長野県白馬村で 1 回、フィンランドのボカティで 3 回の計 21 回実施した（表 4）。

表 4 指導実施時の情報

指導実施期間	指導実施場所	指導実施回数
2015年12/6～12/12	フィンランド/ボカティ	5回
2015年12/27～2016年1/8	北海道/旭川市	11回
2016年1/17	韓国/平昌群	1回
2016年2/12	長野/白馬村	1回
2016年3/13～3/18	フィンランド/ボカティ	4回

3.1.3. 指導内容の収集

キックダブルポーリング走法の優れたやり方に対して、声掛け法、身体接触法 1、身体接触法 2 の指導法を使用した。その指導期間の指導の内容を被験者が実施した練習のごとに、コーチングノートに記述し、記述後 PC へ取り込んだ。

3.1.4. 測定の設定

指導前後でのキックダブルポーリング走法の滑走速度、サイクル長、サイクル頻度、タイミングを明らかにするために、測定を実験的に行った。

実験設定は平地の直線 40m 以上を確保することのできる場所で実施した。滑走の撮影は、雪上コースの側方に設置した高速度カメラ（HC-HW850M、Panasonic 社製、日本）を用いて撮影区間 20m を毎秒 120 フレーム、露出時間 1/2000 秒とした。また長さ 20m×高さ 2.0m の 2 次元測定範囲を設定しキャリブレーション（長さのマーク間は 0-18m までは各 3m の 7 点と 18m-20m の 2m が 1 点で計 8 点、高さマーク間は 0.4m で計 7 点）とした。

試技は、スタート地点に被験者を静止させ、スタート地点から 40m までの区間を、キックダブルポーリング走法を使用して、最大努力で滑走させた。1 回の測定で計 2 回試行させ、1 サイクルの所要時間の短い 1 試行を分析対象とした（図 18）。

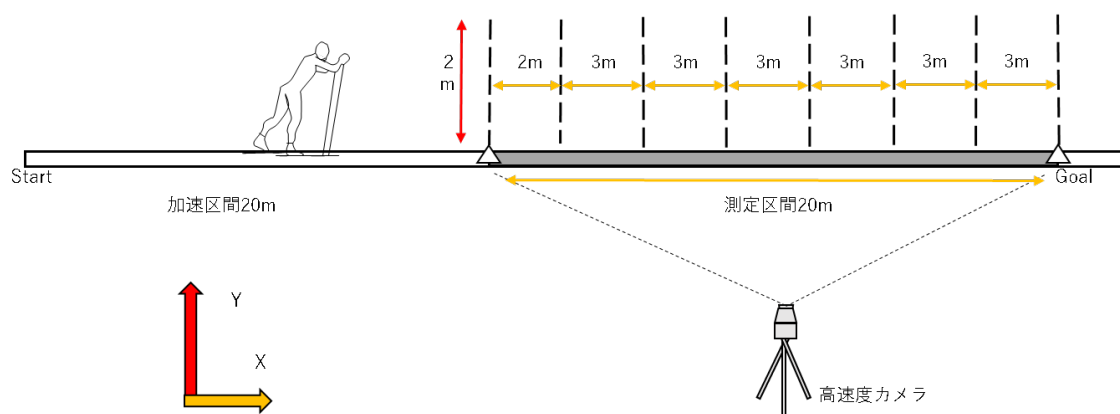


図 18 測定の設定

3.1.5. 測定実施日、実施場所、

Pre 測定は 2015 年 12 月 6 日の、天候は曇り、気温が摂氏-2℃、湿度が 84%、雪質は新雪という環境条件で実施された。Post1 測定は 5 回目の指導後、2015 年 12 月 12 日の、天候は曇り、気温が摂氏-1℃、湿度が 79%、雪質は旧雪という環境条件で実施された。Post2 測定は 2016 年 3 月 18 日の、天候は晴れ、気温が摂氏-4℃、湿度が 69%、雪質は旧雪という環境条件で実施された。共に測定実施場所はフィンランド・ボカティであった（表 5）。

表 5 測定実施時の情報

	測定実施日	測定実施場所	天候	気温	湿度	雪質
Pre	2015/12/6	フィンランド/ボカティ	曇り	摂氏-2℃	84%	新雪
Post1	2015/12/12	フィンランド/ボカティ	曇り	摂氏-1℃	79%	旧雪
Post2	2016/3/18	フィンランド/ボカティ	晴れ	摂氏-4℃	69%	旧雪

3.2. データ分析

3.2.1. 指導内容の分析

キックダブルポーリング走法の指導の内容は、コーチングノートに記述された内容を PC に取り込み、表計算ソフト (Excel、Microsoft 社製) に時系列順に声掛け法、身体接触法 1、身体接触法 2 の指導の回数、練習内容、練習の時間、練習の総時間をまとめ、分析した。

3.2.2. 測定の分析

測定の分析は高速度カメラによって撮影されたデータを PC に取り込み、動作分析ソフト (Frame-DIAS V、DKH 社製、日本) を用いてデジタル化した。デジタル化された座標値を 2 次元 DLT 法により実長換算を行い、身体の右大転子の 1 点の 2 次元座標値を求め、その算出されたデータを表計算ソフトに取り込んだ。キックダブルポーリング走法の 1 サイクルにおける所要時間、平均滑走速度、サイクル長、サイクル頻度を算出した。

また、キックダブルポーリング走法の 1 サイクルの各局面の配分は、PC に取り込まれたデータを動画再生ソフト (QuickTime、Apple 社製) により 1 サイクル中の各局面のフレーム数を割り出し、表計算ソフトに取り込んで算出した。

3.3. 指導事例の提示

2015 年 12 月 6 日から 2016 年 3 月 18 日までの約 3 か月間に、全 21 回のキックダブルポーリング走法の指導を実施した。

Pre 測定から Post 1 測定までの期間は 2015 年 12 月 6 日から 2015 年 12 月 12 日の間で、5 回の指導を実施し以下のように結果が示された。

1 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2015 年 12 月 7 日にフィンランドで実施され、以下の指導内容であった。

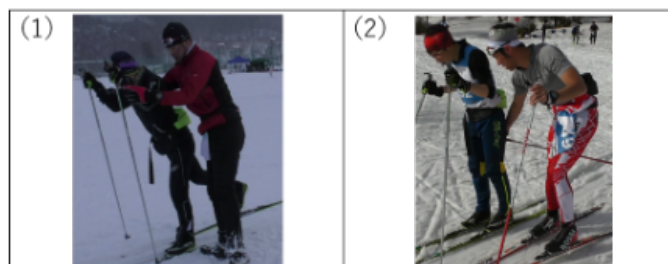
練習内容は、持久走練習を 40 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 70 分であった。

1 回目の指導では、各局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 を用いた。

身体接触法 1 を用いたのは、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」とスキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは終盤で、スイング脚を支持脚よりも前に出すように接地する」であった（表 6）。

表 6 1 回目の指導

指導、練習実施日	練習場所	練習内容							
2015年12月7日	フィンランド/ボカティ	持久走練習 40分 基礎練習 30分							
大鏡 曇り	練習時間 70分	(ランキックダブルポーリング走法のノーポール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ランキックダブルポーリング走法の練習)							
各局面に対するやり方の指導									
ポール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする						●	●(1)		
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す						●			
ポール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す						●			
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす						●			
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を前倒させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する						●			
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる						●			
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる						●			
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする						●			
キック脚は屈曲からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする						●			
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も真面に使う						●			
スキー板のスイングの終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する						●	●(2)		



2 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2015 年 12 月 9 日にフィンランドで実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 50 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 80 分であった。

2 回目の指導では、各局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 を用いた。

身体接触法 1 を用いたのは、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」、ポール利用のスイング局面の「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは終盤で、スイング脚を支持脚よりも前に出すように接地する」であった（表 7）。

表 7 2 回目の指導

指導、練習実施日 2015年12月9日	練習場所 フィンランド/ボカティ	練習内容 持久走練習 50分 基礎練習 30分							
天候 曇り	練習時間 80分	(ランキックダブルポーリング走法のノーポール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ランキックダブルポーリング走法の練習)							
各局面に対するやり方の指導									
ポール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする						●	●(1)		
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す						●			
ポール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す						●			
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす						●	●(2)		
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する						●			
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる						●			
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる						●			
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その後伸ばして動きを利用して真下に強いキックをする						●			
キック脚は肩からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする									
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う						●			
スキー板のスイングの終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する						●	●(3)		



3 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の介入は、2015 年 12 月 10 日にフィンランドで実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 60 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 90 分であった。

3 回目の指導内容は、声掛け法のみで指導で被験者に伝わったと指導者が判断したため、身体接触法は使用しなかった（表 8）。

表 8 3 回目の指導

指導、練習実施日	2015年12月10日	練習場所	フィンランド/ボカティ	練習内容	持久走練習 60分 基礎練習 30分						
天候	晴れ	練習時間	90分		(ワンキックダブルポーリング走法のノーポール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ワンキックダブルポーリング走法の練習)						
各局面に対するやり方の指導											
ボール利用のプッシュ局面							声掛け法	身体接触法1	身体接触法2		
ボールの接触は前方の高い位置から垂直に付き、ボールを付いた瞬間のインパクトを強くする							●				
ボールを接触後、ボールの角度を保ちながら、膝を屈曲させ、その後伸展させながらボールを長い時間押す							●				
ボール利用のスイング局面							声掛け法	身体接触法1	身体接触法2		
ボールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す							●				
ボールのスイング時の上体はボールのスイングが開始してから上体を起こす											
スキー板利用のグライド局面							声掛け法	身体接触法1	身体接触法2		
スキー板のグライドは、ボールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する											
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる											
スキー板利用のキック局面							声掛け法	身体接触法1	身体接触法2		
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる							●				
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その後伸展させながら利用して真下に強いキックをする							●				
キック脚は尻からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする											
スキー板利用のスイング局面							声掛け法	身体接触法1	身体接触法2		
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も推進に使う							●				
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように振る											

4 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2015 年 12 月 11 日にフィンランドで実施され、以下の指導内容であった。

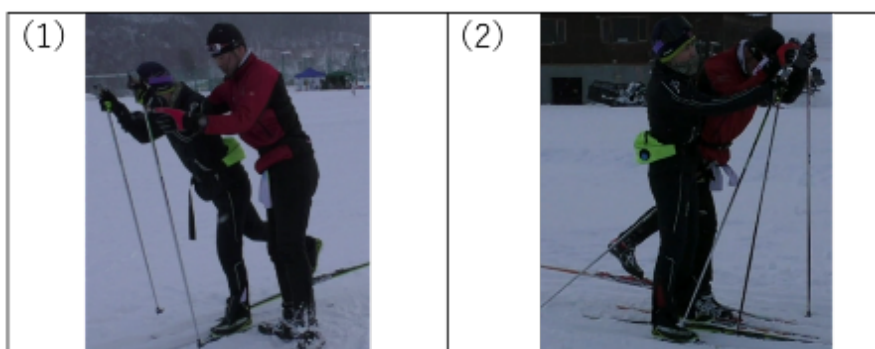
練習内容は、持久走練習を 70 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い、計 100 分であった。

4 回目の指導では各局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いたのは、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」であった（表 9）。

表 9 4 回目の指導

指導、練習実施日 2015年12月11日	練習場所 フィンランド/ボカティ	練習内容 持久走練習 70分 基礎練習 30分							
天候 曇り	練習時間 100分	(ランキックダブルポーリング走法のノーポール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ランキックダブルポーリング走法の練習)							
各局面に対するやり方の指導									
ポール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする						●	●(1)	●(2)	
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す						●			
ポール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す									
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす						●			
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する						●			
スキー板のグライドは、常にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる						●			
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキックするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる						●			
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その後伸ばして動きを利用して真下に強いキックをする						●			
キック後は足からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする									
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う						●			
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように接地する						●			



5 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2015 年 12 月 12 日にフィンランドで実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 40 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い、計 70 分であった。

5 回目の指導では、各局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 を用いたのは、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」と、ポール利用のスイング局面の「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」であった。

身体接触法 2 を用いたのは、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」とスキー板利用のキック局面の「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」であった（表 10）。

表 10 5 回目の指導

指導、練習実施日	2015年12月12日	練習場所	フィンランド/ボカティ	練習内容	持久走練習 40分 基礎練習 30分				
天候		練習時間	70分		(ワンキックダブルポーリング走法のノーポール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ワンキックダブルポーリング走法の練習)				
曇り									
各局面に対するやり方の指導									
ポール利用のプッシュ局面							声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする							●	●(1)	●(2)
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す							●		
ポール利用のスイング局面							声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す									
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす							●	●(3)	
スキー板利用のグライド局面							声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、ふかと奥に体重移動する									
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる									
スキー板利用のキック局面							声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる									
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする							●		●(4)
キック時は尻からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする									
スキー板利用のスイング局面							声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も地面に使う							●		
スキー板のスイングの終極は、スイング脚を支持面より前に出すように接地する							●		



Post1 測定から Post2 測定までの期間は 2015 年 12 月 27 日から 2016 年 3 月 18 日の間で、16 回の指導を実施し以下のような結果が示された。

6 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2015 年 12 月 27 日に北海道の旭川市で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 40 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 70 分であった。

6 回目の指導では、各局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 を用いたのは、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」とスキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは終盤で、スイング脚を支持脚よりも前に出すように接地する」であった。

身体接触法 2 を用いた指導は、ポール利用のスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」であった（表 11）。

表 11 6 回目の指導

指導、練習実施日 2015年12月27日	練習場所 北海道/旭川市	練習内容 持久走練習 40分 基礎練習 30分 (ワンキックダブルポーリング走法のノーポール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ワンキックダブルポーリング走法の練習)			
天候 晴れ	練習時間 70分				
各局面に対するやり方の指導					
ポール利用のプッシュ局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする			●	●(1)	
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す			●		
ポール利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す			●		●(2)
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす			●		
スキー板利用のグライド局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、ふもと側に体重移動する			●		
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる			●		
スキー板利用のキック局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる			●		
キック開始時は、上体を立てて膝下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して膝下に強いキックをする			●		
キック時は尻からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする					
スキー板利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う			●		
スキー板のスイングの終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する			●	●(3)	



7 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2015 年 12 月 28 日に北海道の旭川市で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 60 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 90 分であった。

7 回目の指導では、各局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」、ポール利用のスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」、ポール利用のスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは次にキックする脚を支持脚より半側分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も推進に使う」であった（表 12）。

表 12 7回目の指導

指導、練習実施日 2015年12月28日	練習場所 北海道/根川市	練習内容 持久走練習 60分 基礎練習 30分							
天気 晴れ	練習時間 90分	(ワンキックダブルボーリング走法のノーボール練習) (ダブルボーリング走法の練習) (ワンキックダブルボーリング走法の練習)							
各局面に対するやり方の指導									
ボール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ボールの接地点は前方の高い位置から垂直に付き、ボールを付いた瞬間のインパクトを強くする						●	●(1)	●(2)	
ボールを接触後、ボールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その姿勢を崩さずボールを長い時間押す									
ボール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ボールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す						●	●(3)	●(4)	
ボールのスイング時の上体はボールのスイングが開始してから上体を戻す						●		●(5)	
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ボールの接触と同時に関節を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を連動させながら、かかと側に体重移動する									
スキー板のグライドは、次にキックする足を支持脚より半分前後に出しながら滑らせる						●		●(6)	
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキックするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる									
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする						●			
キック開始後からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする									
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も真直に使う						●		●(7)	
スキー板のスイングの終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように後退する						●	●(8)		
(1)  (2)  (3)  (4)  (5)  (6)  (7)  (8) 									

8 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2015 年 12 月 29 日に北海道の旭川市で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 70 分、スピードを上げた練習 20 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 120 分であった。

8 回目の指導では、各局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」、ポールのスイング局面の「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」、「ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させて長い時間押す」、ポール利用のスイング局面の「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のキック局面の「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは終盤で、スイング脚を支持脚よりも前に出すように接地する」であった（表 13）。

表 13 8回目の指導

指導・練習実施日 2015年12月29日	練習場所 北海道/旭川市	練習内容 持久走練習 70分 スピードを上げた練習 20分			
天候 晴れ	練習時間 120	基礎練習 30分 (ワンキックダブルボーリング走法のノーボール練習) (ダブルボーリング走法の練習) (ワンキックダブルボーリング走法の練習)			
各局面に対するやり方の指導					
ボール利用のプッシュ局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
ボールの投擲は前方の高い位置から垂直に付き、ボールを付いた瞬間のインパクトを強くする			●	●(1)	●(12)
ボールを投擲後、ボールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸ばさせながらボールを長い時間押す			●	●	●(13)
ボール利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
ボールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す			●	●(4)	●(15)
ボールのスイング時の上体はボールのスイングが開始してから上体を起こす			●	●	●
スキー板利用のグライド局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
スキー板のグライドは、ボールの投擲と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する			●		
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる			●		
スキー板利用のキック局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる			●		
キック開始時は、上体を立てて落下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その後伸ばさせながら利用して落下に強いキックをする			●		●(16)
キック時は足からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする			●		
スキー板利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も推進に使う			●		●(17)
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように振動する			●		



9 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2015 年 12 月 30 日に北海道の旭川市で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 60 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 90 分であった。

9 回目の指導では、各局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」、「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」、「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった（表 14）。

表 14 9 回目の指導

指導、練習実施日 2015年12月30日	練習場所 北海道/札幌市	練習内容 持久走練習 60分 基礎練習 30分							
天候 晴れ	練習時間 90分	(ワンキックダブルボーリング走法のノーポール練習) (ダブルボーリング走法の練習) (ワンキックダブルボーリング走法の練習)							
各局面に対するやり方の指導									
ポール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接触は前方の高い位置から垂直に付き、ポールを付いた瞬間のインパクトを速くする						●	●(1)	●(12)	
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す									
ポール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す						●			
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす						●	●(3)	●(14)	
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する									
スキー板のグライドは、常にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる						●	●(5)	●(6)	
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる						●	●(7)	●(8)	
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする						●	●(9)	●(10)	
キック脚は屈曲からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする									
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う						●	●(11)	●(12)	
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように接触する						●	●(13)	●(14)	



10 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2015 年 12 月 31 日に北海道の旭川市で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 40 分、スピードをあげた練習 50 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 120 分であった。

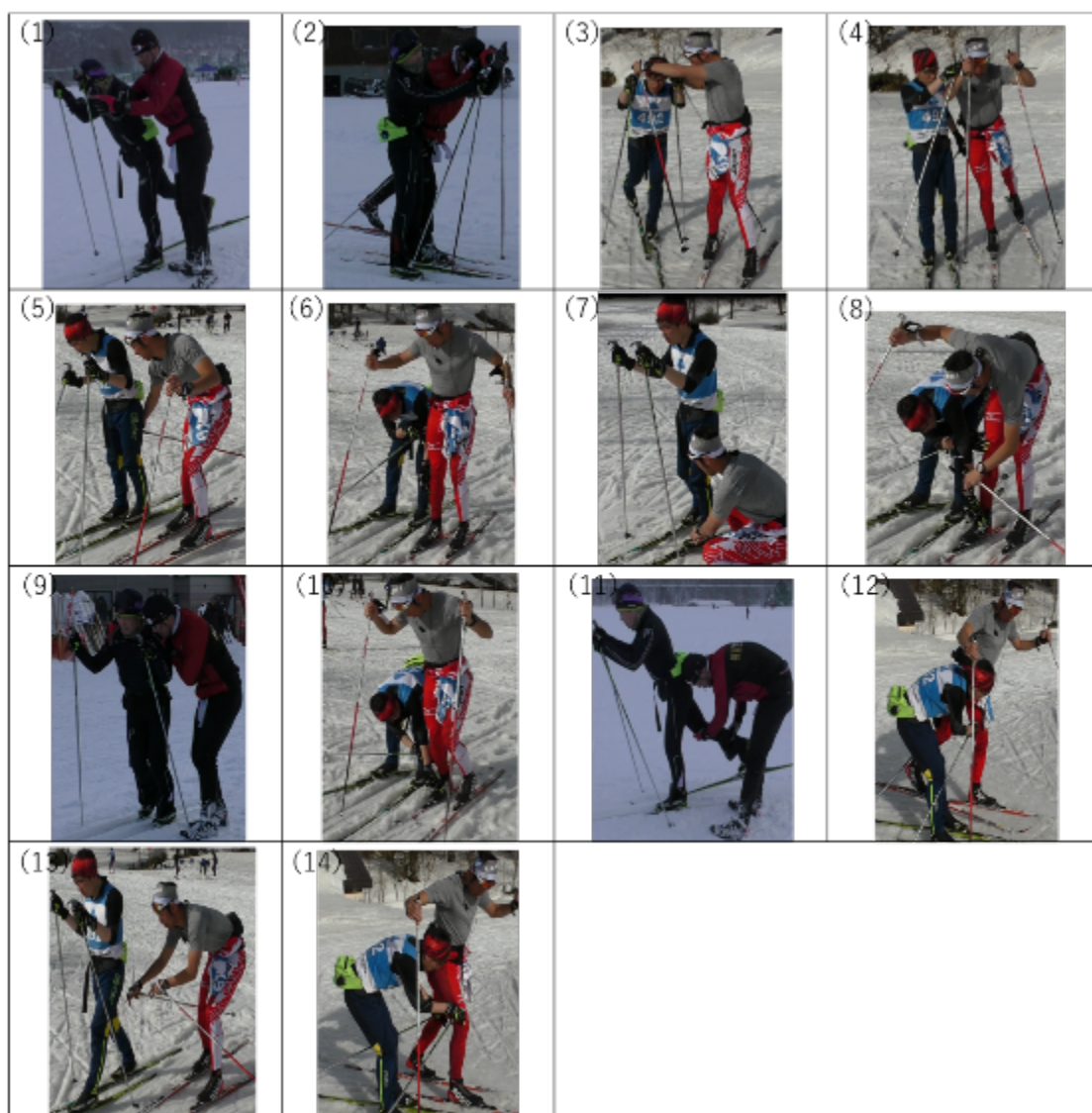
10 回目の指導では、各局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」、「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」、「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった（表 15）。

表 15 10 回目の指導

指導、練習実施日 2015年12月31日	練習場所 北海道/鳳川市	練習内容 持久走練習 40分 スピードを上げた連発 50分 基礎練習30分 (ワンキックダブルポーリング走法のノーボール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ワンキックダブルポーリング走法の練習)			
天候 曇り	練習時間 120				
各局面に対するやり方の指導					
ボール利用のプッシュ局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
ボールの接地点は前方の高い位置から垂直に付き、ボールを付いた瞬間のインパクトを速くする			●	●(1)	●(12)
ボールを接地後、ボールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸ばさせながらボールを長い時間押す					
ボール利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
ボールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す			●	●(3)	●(4)
ボールのスイング時の上体はボールのスイングが開始してから上体を起こす			●		
スキー板利用のグライド局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
スキー板のグライドは、ボールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体高移動する					
スキー板のグライドは、常にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる			●	●(5)	●(6)
スキー板利用のキック局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる			●	●(7)	●(8)
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする			●	●(9)	●(10)
キック脚は屈曲からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする					
スキー板利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面を使う			●	●(11)	●(12)
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように接地する			●	●(13)	●(14)



11 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 1 月 2 日に北海道の旭川市で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 70 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）、（ダイアゴナル走法の練習）を 40 分行い計 110 分であった。

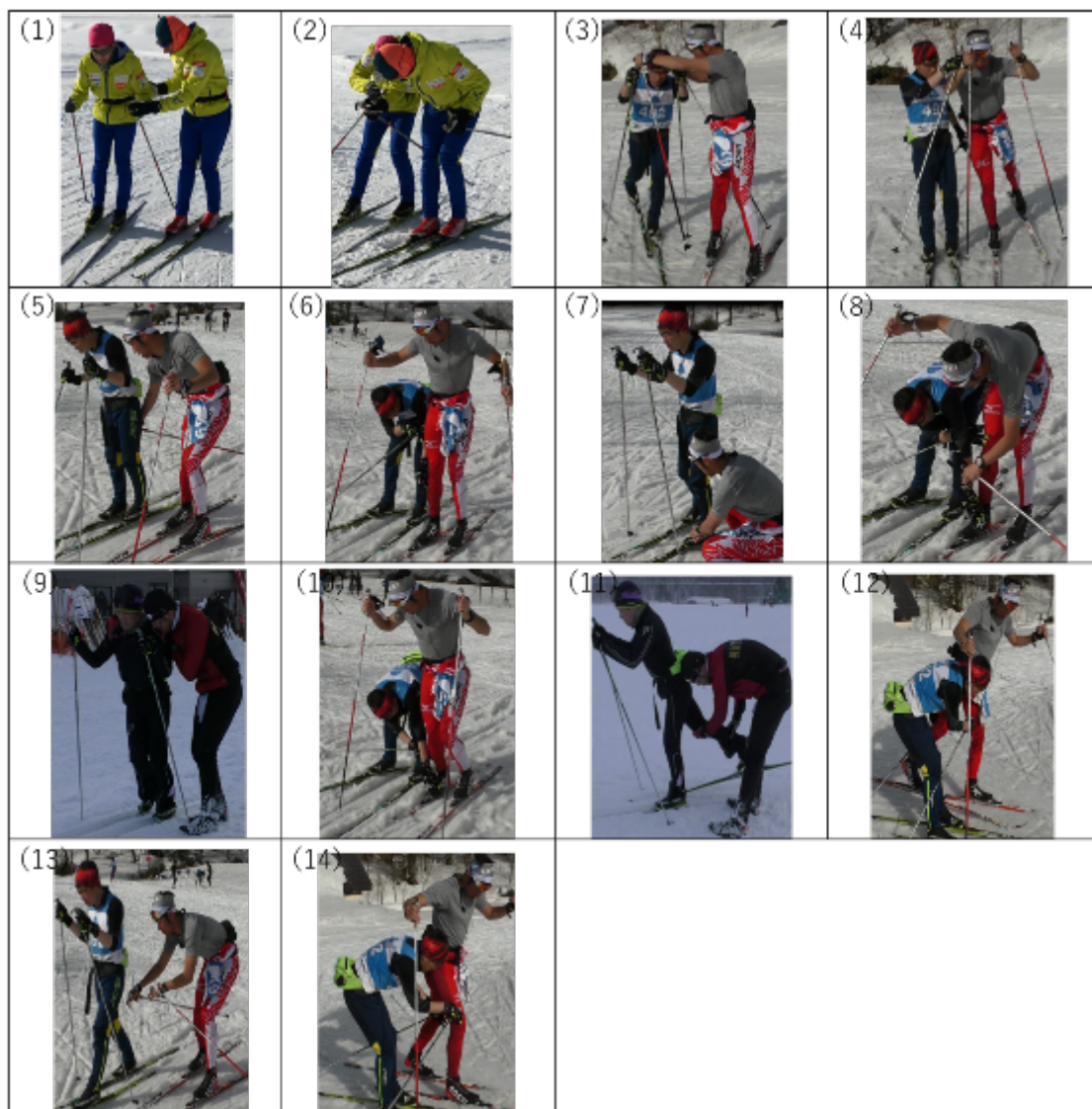
11 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させて長い時間押す」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じて、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」、「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させて長い時間押す」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」、「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった。（表 16）

表 16 11 回目の指導

指導、練習実施日 2016年1月2日	練習場所 北海道/鳳川市	練習内容 持久走練習 70分 基礎練習 40分				
天候 曇り	練習時間 110分	(ワンキックダブルボーリング走法のノーポール練習) (ダブルボーリング走法の練習) (ワンキックダブルボーリング走法の練習) (ダイアゴナル走法の練習)				
各局面に対するやり方の指導						
ポール利用のプッシュ局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接触は前方の高い位置から垂直に付き、ポールを付いた瞬間のインパクトを速くする			●			
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸ばさせながらポールを長い時間押す			●	●(1)	●(2)	
ポール利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す			●	●(3)	●(4)	
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす						
スキー板利用のグライド局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する			●			
スキー板のグライドは、常にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる			●	●(5)	●(6)	
スキー板利用のキック局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる			●	●(7)	●(8)	
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする			●	●(9)	●(10)	
キック脚は屈からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする						
スキー板利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う			●	●(11)	●(12)	
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように接触する			●	●(13)	●(14)	



12 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 1 月 3 日に北海道の旭川市で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 50 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）、（ダイアゴナル走法の練習）を 40 分行い計 90 分であった。

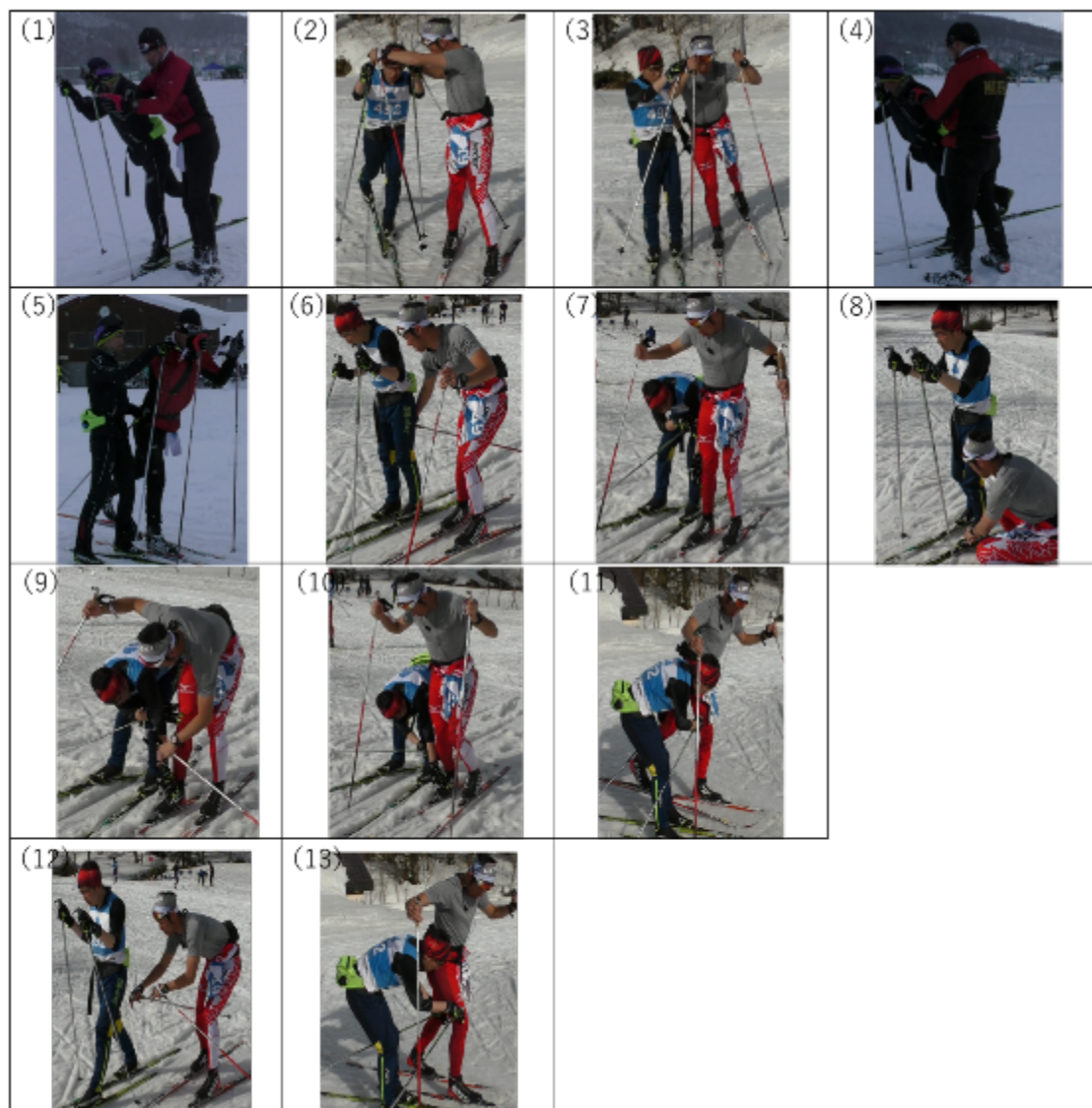
12 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった。（表 17）

表 17 12 回目の指導

指導、練習実施日 2016年1月3日	練習場所 北海道/恵庭市	練習内容 持久走練習 50分 基礎練習 40分							
天候 晴れ	練習時間 90分	(ワンキックダブルボーリング走法のノーポール練習) (ダブルボーリング走法の練習) (ワンキックダブルボーリング走法の練習) (ダイアゴナル走法の練習)							
各局面に対するやり方の指導									
ポール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接触は前方の高い位置から垂直に付き、ポールを付いた瞬間のインパクトを減くする						●	●(1)		
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを強い時間押す						●			
ポール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す						●	●(2)	●(3)	
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす						●	●(4)	●(5)	
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する						●	●(6)	●(7)	
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる						●	●(8)	●(9)	
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その後伸ばした動きを利用して真下に強いキックをする						●	●(10)	●(11)	
キック時は肩からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする									
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う						●	●(12)	●(13)	
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように接地する									



13 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 1 月 5 日に北海道の旭川市で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 70 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 100 分であった。

13 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」、「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」、「ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させて長い時間押す」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」であった。（表 18）

表 18 13 回目の指導

指導、練習実施日 2016年1月5日	練習場所 北海道/恵川市	練習内容 持久走練習 70分 基礎練習 30分							
天候 雪	練習時間 100分	(ワンキックダブルポーリング走法のノーポール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ワンキックダブルポーリング走法の練習)							
各局面に対するやり方の指導									
ポール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接触は前方の高い位置から垂直に付き、ポールを付いた瞬間のインパクトを速くする						●	●(1)	●(2)	
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを強い時間押す						●		●(3)	
ポール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す						●	●(4)	●(5)	
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす						●	●(5)	●(7)	
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する						●			
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる						●	●(9)		
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる									
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする						●			
キック時は屈曲からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする									
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う						●	●(9)		
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように接触する						●	●(10)		
(1)  (2)  (3)  (4) 									
(5)  (6)  (7)  (8) 									
(9)  (10) 									

14 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 1 月 6 日に北海道の旭川市で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 40 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 70 分であった。

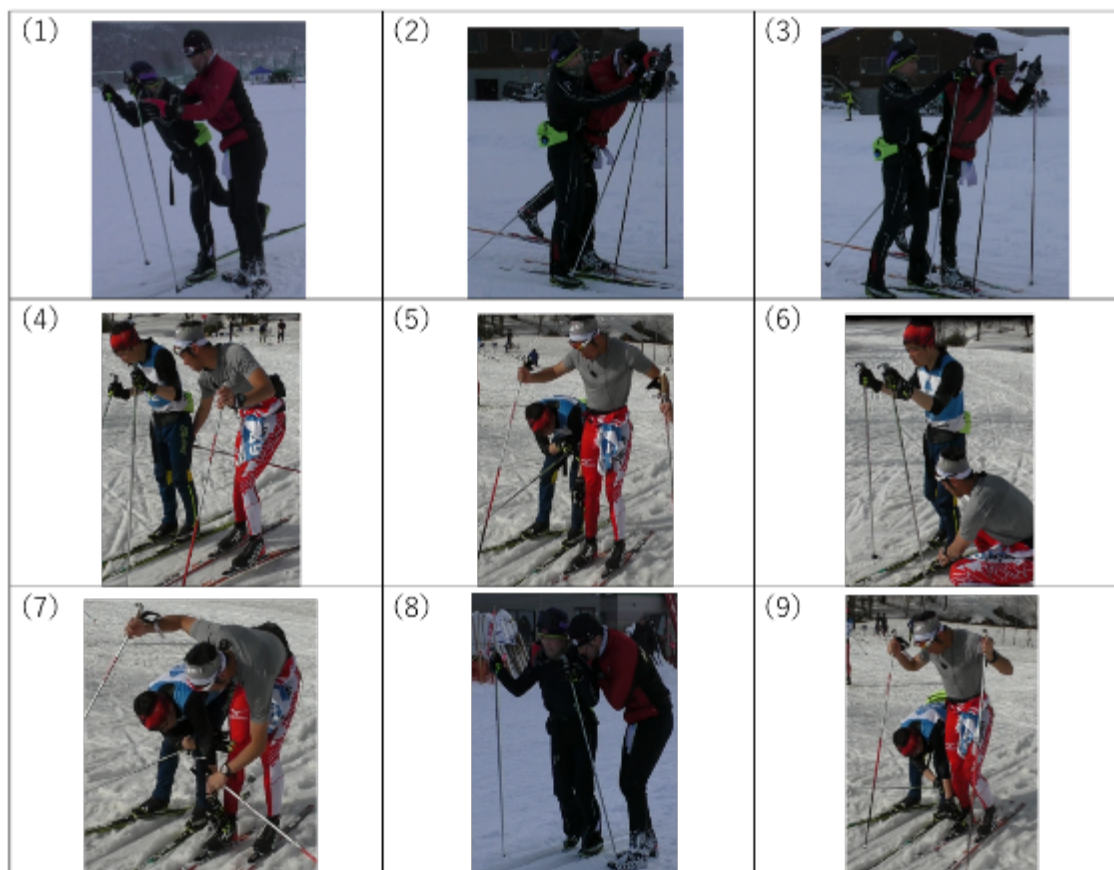
14 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」であった（表 19）。

表 19 14 回目の指導

指導、練習実施日	練習場所	練習内容							
2016年1月6日	北海道/旭川市	持久走練習	60分						
		基礎練習	30分						
天候	練習時間	(ワンキックダブルボーリング走法のノーボール練習)							
晴れ	90分	(ダブルボーリング走法の練習)							
		(ワンキックダブルボーリング走法の練習)							
各局面に対するやり方の指導									
ボール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ボールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ボールを付いた瞬間のインパクトを強くする						●	●(1)	●(2)	
ボールを接地後、肘関節を屈曲させ、その後進展させながらボールを長い時間押す									
ボールを接地後、ボールの角度を保つようなイメージで後ろまで押し切る									
ボール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ボールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す									
ボールのスイング時の上体はボールのスイングが開始してから上体を起こす						●		●(3)	
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ボールの接地と同時に膝を曲げてスキー板を押し出すようにかかと側に体重移動する									
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる						●	●(4)	●(5)	
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる						●	●(6)	●(6)	
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度下に沈め、その沈めた動きを利用して真下に強いキックをする						●	●(7)	●(8)	
キック脚は尻からハムストリングスにかけて使うイメージでキックしてください。									
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も推進に使う						●			
スキー板のスイングの終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する						●			



15 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 1 月 7 日に北海道の旭川市で実施され、以下のような指導の内容であった。

練習内容は、持久走練習を 60 分、スピードをあげた練習、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 100 分であった。

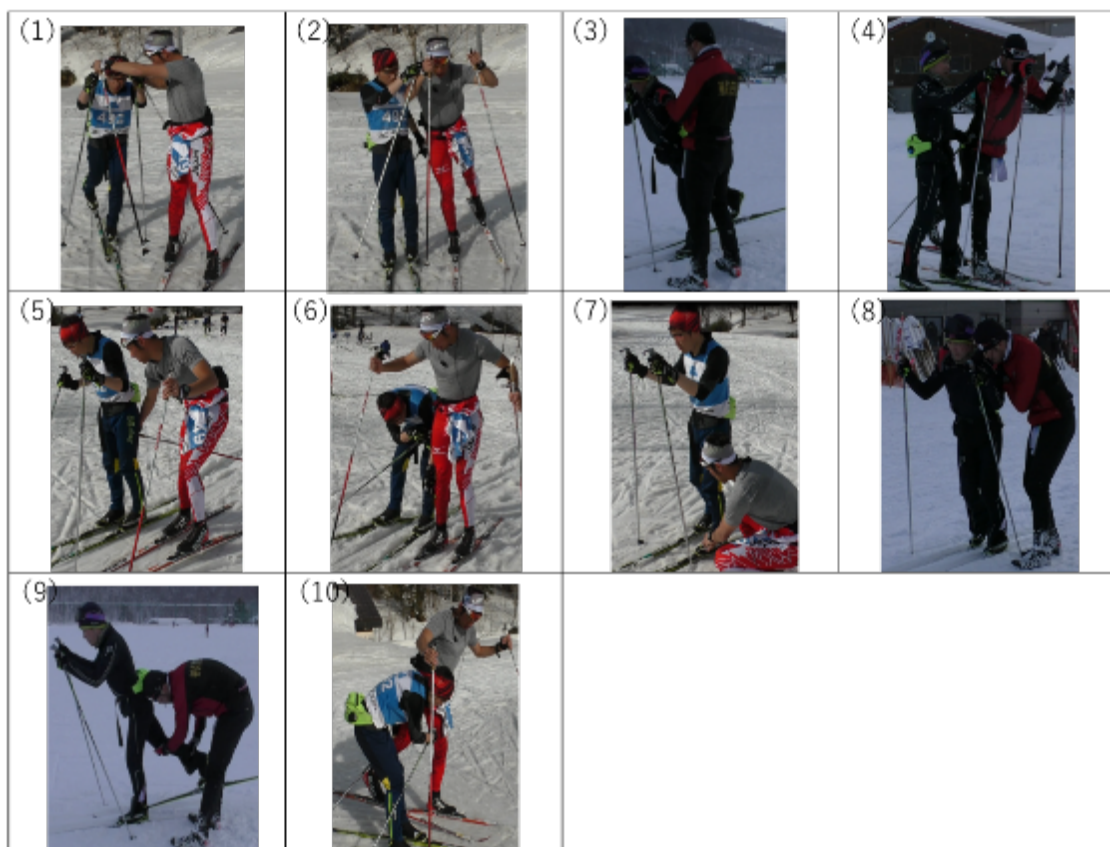
15 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」スキー板利用のスイング局面「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」であった（表 20）。

表 20 15 回目の指導

指導、練習実施日 2016年1月7日	練習場所 北海道/鳳川市	練習内容 持久走練習 60分 スピードを上げた練習 10分 基礎練習 30分 (ワンキックダブルポーリング走法のノーボール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ワンキックダブルポーリング走法の練習)					
天候 晴れ	練習時間 100分						
各局面に対するやり方の指導							
ボール利用のプッシュ局面				声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ボールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ボールを付いた瞬間のインパクトを速くする				●			
ボールを接地後、ボールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸ばさせながらボールを長い時間押す				●			
ボール利用のスイング局面				声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ボールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す				●	●(1)	●(2)	
ボールのスイング時の上体はボールのスイングが開始してから上体を起こす				●	●(3)	●(4)	
スキー板利用のグライド局面				声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ボールの接地と同時に膝を前屈させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する				●			
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる				●	●(4)	●(5)	
スキー板利用のキック局面				声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキックするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる				●	●(3)		
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その後伸ばした動きを利用して真下に強いキックをする				●	●(5)		
キック時は屈曲からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする							
スキー板利用のスイング局面				声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う				●	●(7)	●(8)	
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように接地する							



16 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 1 月 8 日に北海道の旭川市で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 50 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 80 分であった。

16 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」であった。

被験者に対して各局面の優れたやり方を、声がけ法中心に使用した理由は、指導者から見て、身体接触法を用いなくても優れたやり方を実施できていると判断したためである（表 21）。

表 21 16 回目の指導

指導、練習実施日 2016年1月8日	練習場所 北海道/旭川市	練習内容 持久走練習 50分 基礎練習 30分							
大鏡 雪	練習時間 80分	(ランキックダブルポーリング走法のノーポール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ランキックダブルポーリング走法の練習)							
各局面に対するやり方の指導									
ポール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする						●	●(1)		
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、膝を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す						●			
ポール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す						●	●(2)		
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす									
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を前傾させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する						●			
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる						●			
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる						●			
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする						●			
キック脚は前からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする						●			
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う						●	●(3)		
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する									
(1)						(2)			
(3)									

17 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 1 月 27 日に韓国、平昌群で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 40 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 70 分であった。

17 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」であった（表 22）。

表 22 17 回目の指導

指導、練習実施日 2016年1月27日	練習場所 韓国/平昌郡	練習内容 持久走練習 40分 基礎練習 30分				
天候 晴れ	練習時間 70分	(ワンキックダブルボーリング走法のノーポール練習) (ダブルボーリング走法の練習) (ワンキックダブルボーリング走法の練習)				
各局面に対するやり方の指導						
ポール利用のプッシュ局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接触は前方の高い位置から垂直に付き、ポールを付いた瞬間のインパクトを速くする			●	●(1)	●(12)	
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す			●			
ポール利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す			●	●(3)	●(4)	
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす			●	●(5)	●(6)	
スキー板利用のグライド局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する			●			
スキー板のグライドは、常にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる			●	●(7)	●(8)	
スキー板利用のキック局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる			●	●(9)	●(10)	
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする			●	●(11)	●(12)	
キック脚は屈からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする						
スキー板利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う			●	●(13)	●(14)	
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように接地する						



18 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 2 月 12 日に長野県の白馬村で実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 60 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 90 分であった。

17 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のキック局面の「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」であった(表 23)。

表 23 18 回目の指導

指導、練習実施日 2016年2月12日	練習場所 長野県/白馬村	練習内容 持久走練習 60分 基礎練習 30分						
天候 曇り・晴れ	練習時間 90分	(ワンキックダブルボーリング走法のノーポール練習) (ダブルボーリング走法の練習) (ワンキックダブルボーリング走法の練習)						
各局面に対するやり方の指導								
ポール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
ポールの接触は前方の高い位置から垂直に付き、ポールを付いた瞬間のインパクトを速くする						●	●(1)	●(12)
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す						●		
ポール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す						●	●(3)	●(4)
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす						●	●(5)	●(16)
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する						●		
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる						●		
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる						●	●(7)	
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その後伸ばした動きを利用して真下に強いキックをする						●		
キック脚は屈からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする								
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う						●	●(8)	
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように接地する						●		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	

19 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 3 月 13 日にフィンランドで実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 35 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 65 分であった。

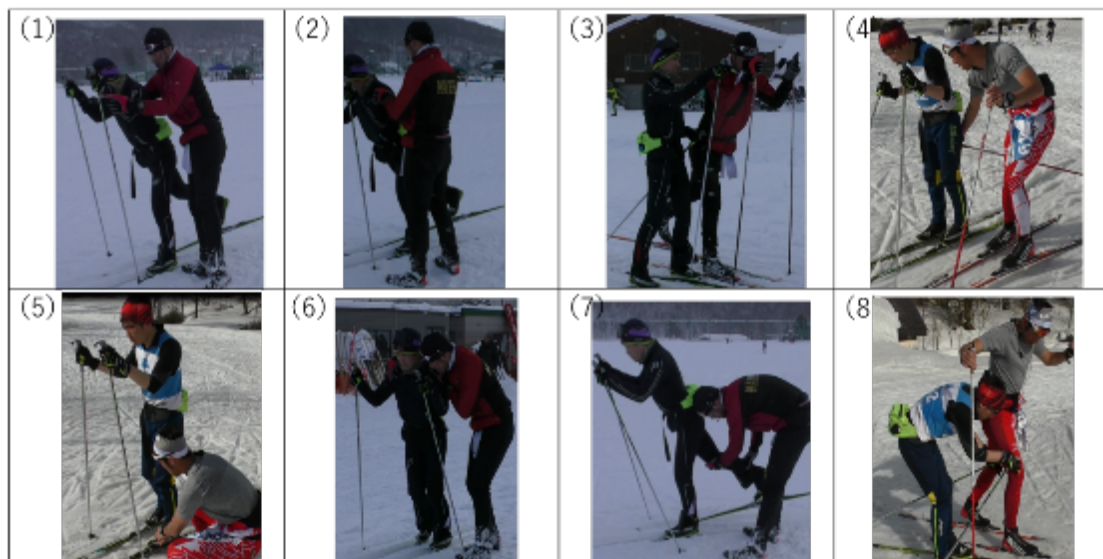
19 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」であった（表 24）。

表 24 19 回目の指導

指導、練習実施日 2016年3月13日	練習場所 フィンランド/ボカティ	練習内容 持久走練習 35分 基礎練習 30分							
天候 晴れ	練習時間 65分	(ワンキックダブルボーリング走法のノーポール練習) (ダブルボーリング走法の練習) (ワンキックダブルボーリング走法の練習)							
各局面に対するやり方の指導									
ポール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接触は前方の高い位置から垂直に付き、ポールを付いた瞬間のインパクトを速くする						●	●(1)		
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す									
ポール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す						●			
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす						●	●(2)	●(3)	
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を進展させながら、かかと側に体重移動する						●			
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持面より半足分前に出しながら滑らせる						●	●(4)		
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキックするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる						●	●(5)		
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする						●	●(6)		
キック時は屈曲からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする									
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も膝面に使う						●	●(7)	●(8)	
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持面より前に出すように接触する									



20 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 3 月 16 日にフィンランドのボカティで実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 40 分、スピードをあげた練習 10 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 80 分であった。

20 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」、スキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を伸展させながら、かかと側に体重移動する」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方はスキー板利用のグライド局面の「スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を伸展させながら、かかと側に体重移動する」であった(表 25)。

表 25 20 回目の指導

指導・練習実施日	練習場所	練習内容				
2016年3月16日	フィンランド/ボカティ	持久走練習 40分				
		スピードを上げた練習 10分				
天候	練習時間	基礎練習 30分				
晴れ	80分	(ワンキックダブルポーリング走法のノーポール練習)				
		(ダブルポーリング走法の練習)				
		(ワンキックダブルポーリング走法の練習)				
各局面に対するやり方の指導						
ポール利用のプッシュ局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする			●		●(1)	
ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させながらポールを長い時間押す。			●			
ポール利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す			●			
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起こす			●			
スキー板利用のグライド局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を伸展させながら、かかと側に体重移動する			●	●(2)	●(3)	
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる			●			
スキー板利用のキック局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる			●			
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その前屈させた動きを利用して真下に強いキックをする			●			
キック開始後からハムストリングスにかけて使うイメージでキックし、てくたない。						
スキー板利用のスイング局面			声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を最早くスイングし、スイングする速度も加速に使う			●			
スキー板のスイングの終極で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する						



21 回目のキックダブルポーリング走法の各局面に対する優れたやり方の指導は、2016 年 3 月 18 日にフィンランドのボカティで実施され、以下の指導内容であった。

練習内容は、持久走練習を 50 分、基礎練習（キックダブルポーリング走法のノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習、キックダブルポーリング走法の練習）を 30 分行い計 80 分であった。

21 回目の指導では、局面の優れたやり方に対して声掛け法を使用しながら、指導者から見て被験者に対し各局面の優れたやり方の指導が伝わっていない、または被験者が優れたやり方を実施することができないと判断した際に、身体接触法 1 と身体接触法 2 を用いた。

身体接触法 1 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」ポールのスイング局面の「ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す」、スキー板利用のキック局面の「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、出来るだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」、スキー板利用のスイング局面の「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングしスイングする速度も推進に使う」、「スキー板のスイング終盤で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する」であった。

身体接触法 2 の指導を使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は、前方の高い位置から垂直に付き、ポールをついた瞬間のインパクトを強くする」、「ポールを接地後、ポールの角度を保ちながら、肘を屈曲させ、その後伸展させて長い時間押す」であった（表 26）。

表 26 21 回目の指導

指導、練習実施日 2016年3月19日	練習場所 フィンランド/ボカティ	練習内容 持久走練習 50分 基礎練習 30分 (ワンキックダブルポーリング走法のノーポール練習) (ダブルポーリング走法の練習) (ワンキックダブルポーリング走法の練習)							
天候 晴れ	練習時間 80分								
各局面に対するやり方の指導									
ポール利用のプッシュ局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポールを付いた瞬間のインパクトを強くする						●	●(1)	●(2)	
ポールを接地後、ポールの角度を厚みながら、肘を屈曲させ、その後後屈させながらポールを長い時間押す。						●		●(3)	
ポール利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
ポールのスイングは、スイングする速度を高めて前方の高い位置に戻す						●	●(4)		
ポールのスイング時の上体はポールのスイングが開始してから上体を起す						●			
スキー板利用のグライド局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のグライドは、ポールの接地と同様に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すように膝を屈曲させながら、かかと側に体重移動する						●			
スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持脚より半足分前に出しながら滑らせる									
スキー板利用のキック局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる						●	●(5)		
キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その後曲させた動きを利用して真下に強いキックをする						●	●(6)		
キック開始後からハムストリングスにかけて使うイメージでキックしていく。									
スキー板利用のスイング局面						声掛け法	身体接触法1	身体接触法2	
スキー板のスイングは、スイング脚を最早くスイングし、スイングする速度も格差に使う						●	●(7)		
スキー板のスイングの終端で、スイング脚を支持脚より前に出すように接地する						●	●(8)		



なお、全 21 回の指導において、声掛け法、身体接触法 1、身体接触法 2 の指導法の用いた回数を集計したところ、声掛け法を最も使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の「ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポール付いた瞬間のインパクトを強くする」と、スキー板を利用したキック局面の「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度屈曲させ、その屈曲させた動きを利用して真下に強いキックをする」であった。身体接触法 1、身体接触法 2 を最も使用した優れたやり方は、ポール利用のプッシュ局面の、「ポールの接地は前方の高い位置から垂直に付き、ポール付いた瞬間のインパクトを強くする」であった。

3.4. 測定の結果

被験者に対し全 21 回のキックダブルポーリング走法の優れたやり方の指導及び練習を行い、その指導の妥当性を判断するために測定を実施した。分析の項目は滑走速度、サイクル長、サイクル頻度、各局面の配分である。結果を以下に示す。

3.4.1. Pre 測定の結果

Pre 測定でのキックダブルポーリング走法の滑走速度は 4.09m/s であった。(図 16) サイクル長は 9.5m であった。サイクル頻度は 0.42Hz であった (図 17)。

また、Pre 測定でのキックダブルポーリング走法の各局面の配分は 1 回目のポールのプッシュ局面の配分が 18.1% であった。1 回目のポールのスイング局面の配分が 33.3% であった。2 回目のポールのプッシュ局面の配分が 19.5% であった。2 回目のポールのスイング局面の配分が 29.1% であった。

1 回目の左スキーのスイング局面の配分が 0.0%、1 回目の左スキーのグライド局面の配分が 80.9%、左スキーのキック局面の配分が 8.2%、2 回目の左スキーのスイング局面の配分が 10.3%、2 回目の左スキーのグライド局面の配分が 0.7% であった。

1 回目の右スキーのグライド局面の配分が 33.3% であった。右スキーのキック居面の配分が 7.4% であった。右スキーのスイング局面の配分が 10.6%、2 回目の右スキーのグライド局面の配分が 48.6% であった (図 18)。

3.4.2. Post 1 測定の結果

Post1 測定での、キックダブルポーリング走法の滑走速度は 4.99m/s であった。(図 16) サイクル長は 11.9m であった。サイクル頻度は 0.42Hz であった (図 17)。

また、Post1 測定でのキックダブルポーリング走法の各局面の配分は 1 回目のポールのプッシュ局面の配分が 16.8% であった。1 回目のポールのスイング局面の配分が 33.3% であった。2 回目のポールのプッシュ局面の配分が 16.1% であった。2 回目のポールのスイング局面の配分が 33.7% であった。

1 回目の左スキーのスイング局面の配分が 0.7%、左スキーのグライド局面の配分が 78.4%、左スキーのキック局面の配分が 9.6%、2 回目の左スキーのスイング局面の配分が 11.6% であった。

1 回目の右スキーのグライド局面の配分が 31.6% であった。右スキーのキック居面の配分が 8.4% であった。右スキーのスイング局面の配分が 13.7%、2 回目の右スキーのグライド局面の配分が 46.3% であった(図 19)。

3.4.3. Post2 測定の結果

Post 2 測定でのキックダブルポーリング走法の滑走速度は 5.4m/s であった。(図 16) サイクル長は 12.6m であった。サイクル頻度は 0.43Hz であった (図 17)。

また、Post 2 測定でのキックダブルポーリング走法の各局面の配分は 1 回目のボールのプッシュ局面の配分が 15.1% であった。1 回目のボールのスイング局面の配分が 33.8% であった。2 回目のボールのプッシュ局面の配分が 14.4% であった。2 回目のボールのスイング局面の配分が 36.7% であった。

1 回目の左スキーのスイング局面の配分が 5.0%、左スキーのグライド局面の配分が 76.3%、左スキーのキック局面の配分が 10.1%、2 回目の左スキーのスイング局面の配分が 8.6% であった。

1 回目の右スキーのグライド局面の配分が 33.8% であった。右スキーのキック局面の配分が 8.6% であった。右スキーのスイング局面の配分が 10.8%、2 回目の右スキーのグライド局面の配分が 45.3% であった (図 20)。

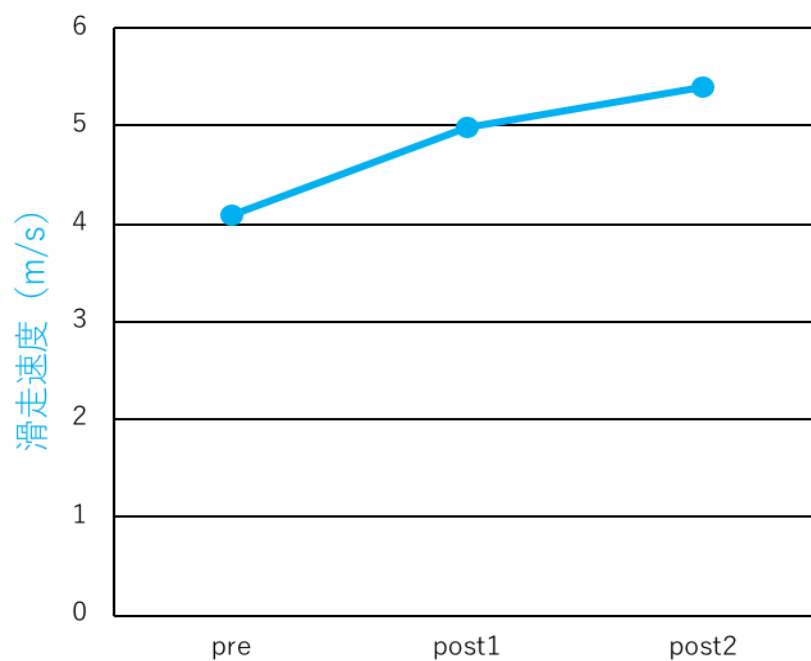


図 19 Pre、Post1、Post2 の平均滑走速度のグラフ

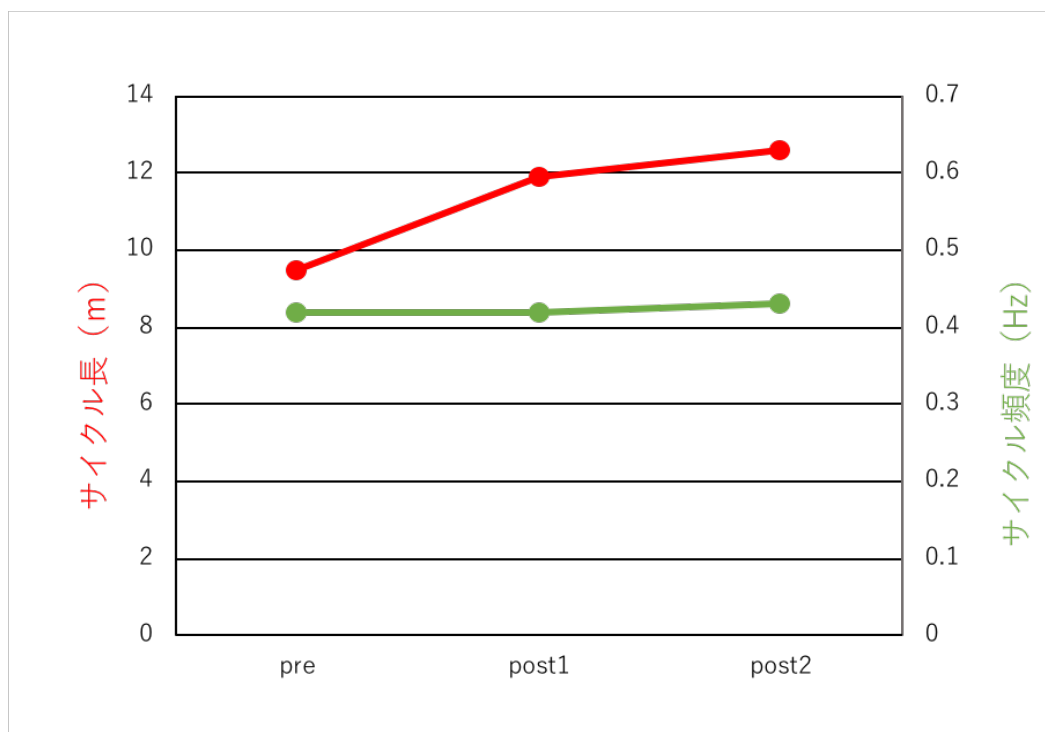


図 20 Pre、Post1、Post2 のサイクル長とサイクル頻度のグラフ

図 21 Pre のタイミング

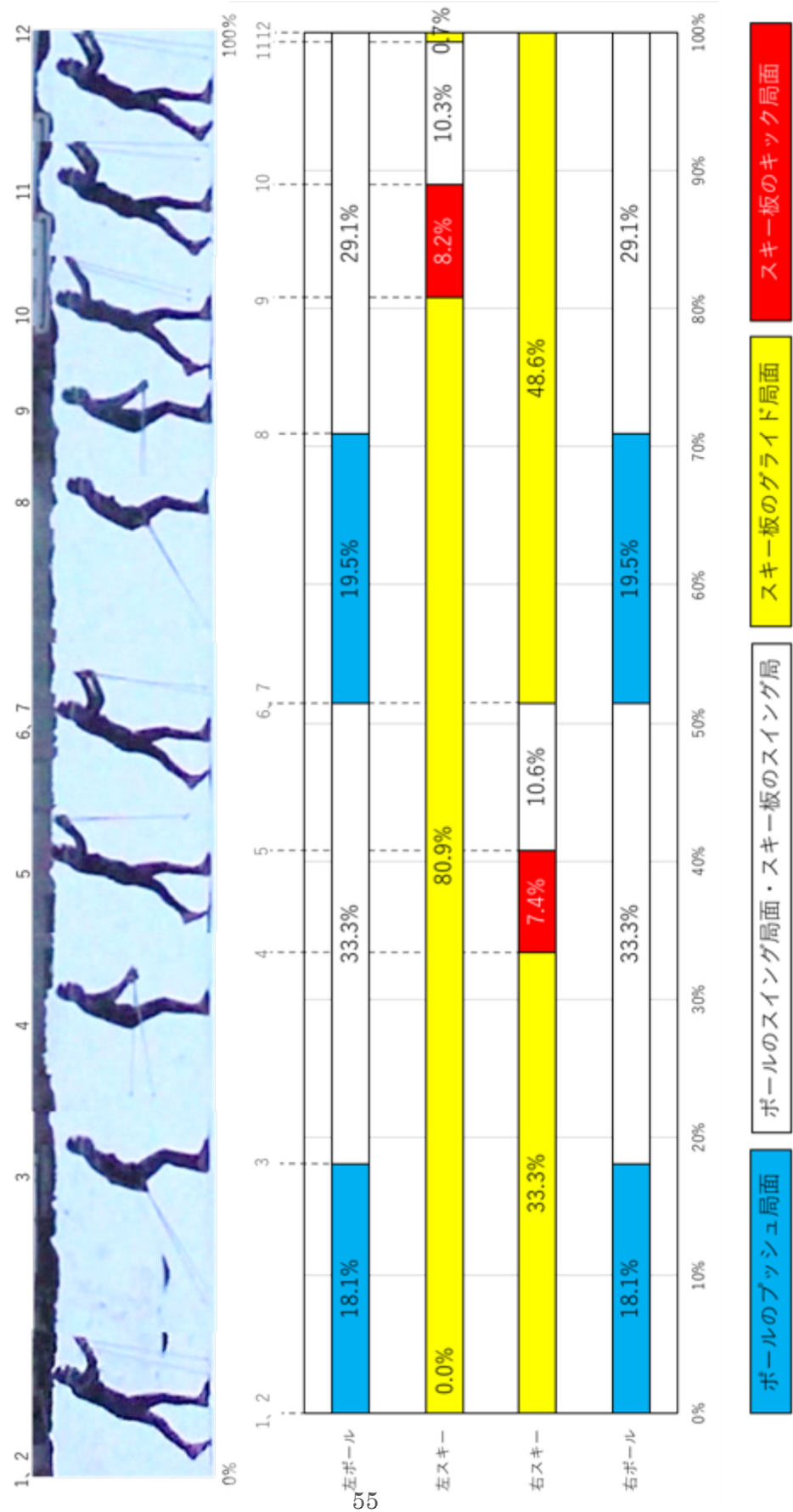


図 22 Post1 のタイミング

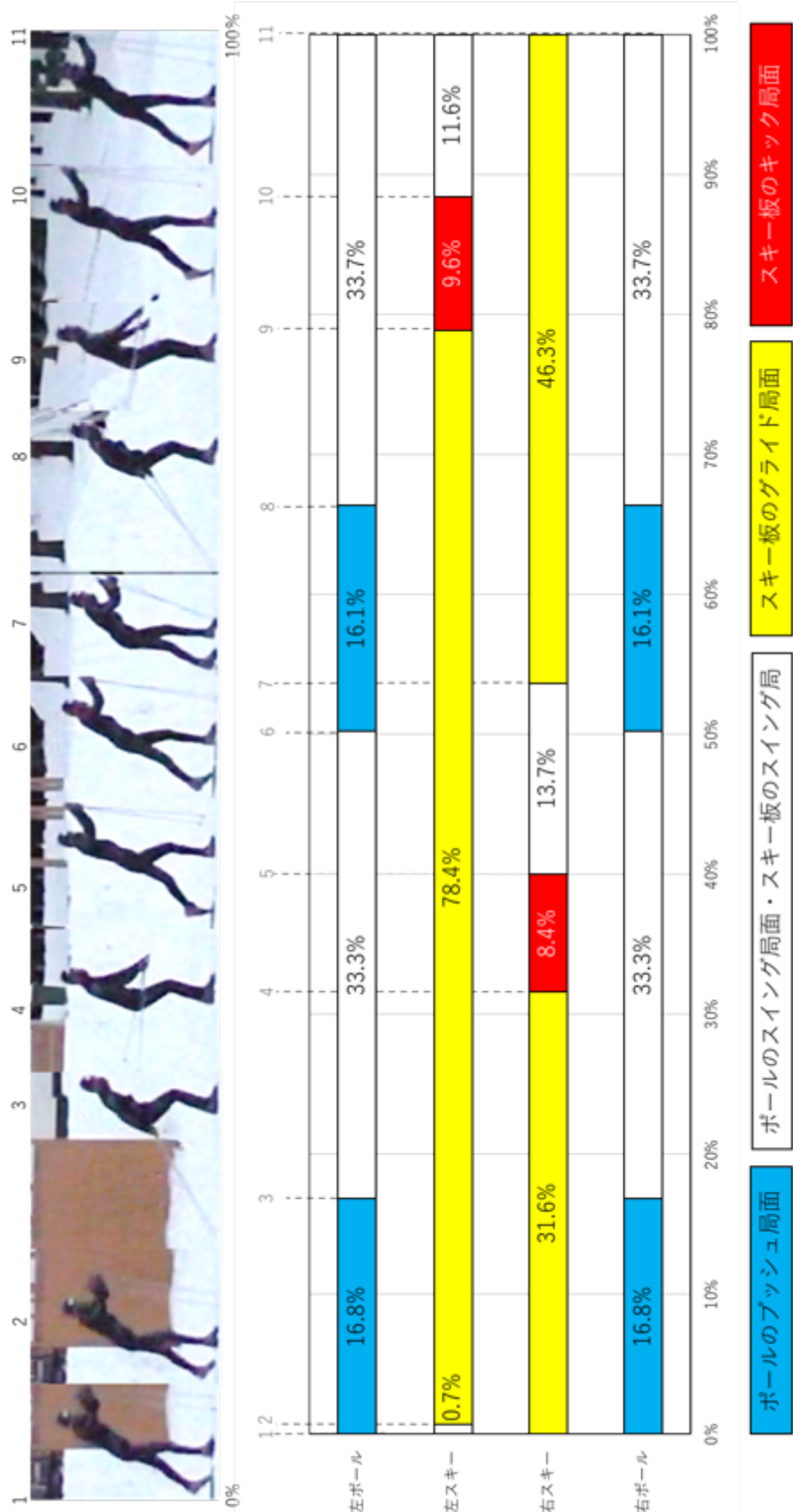
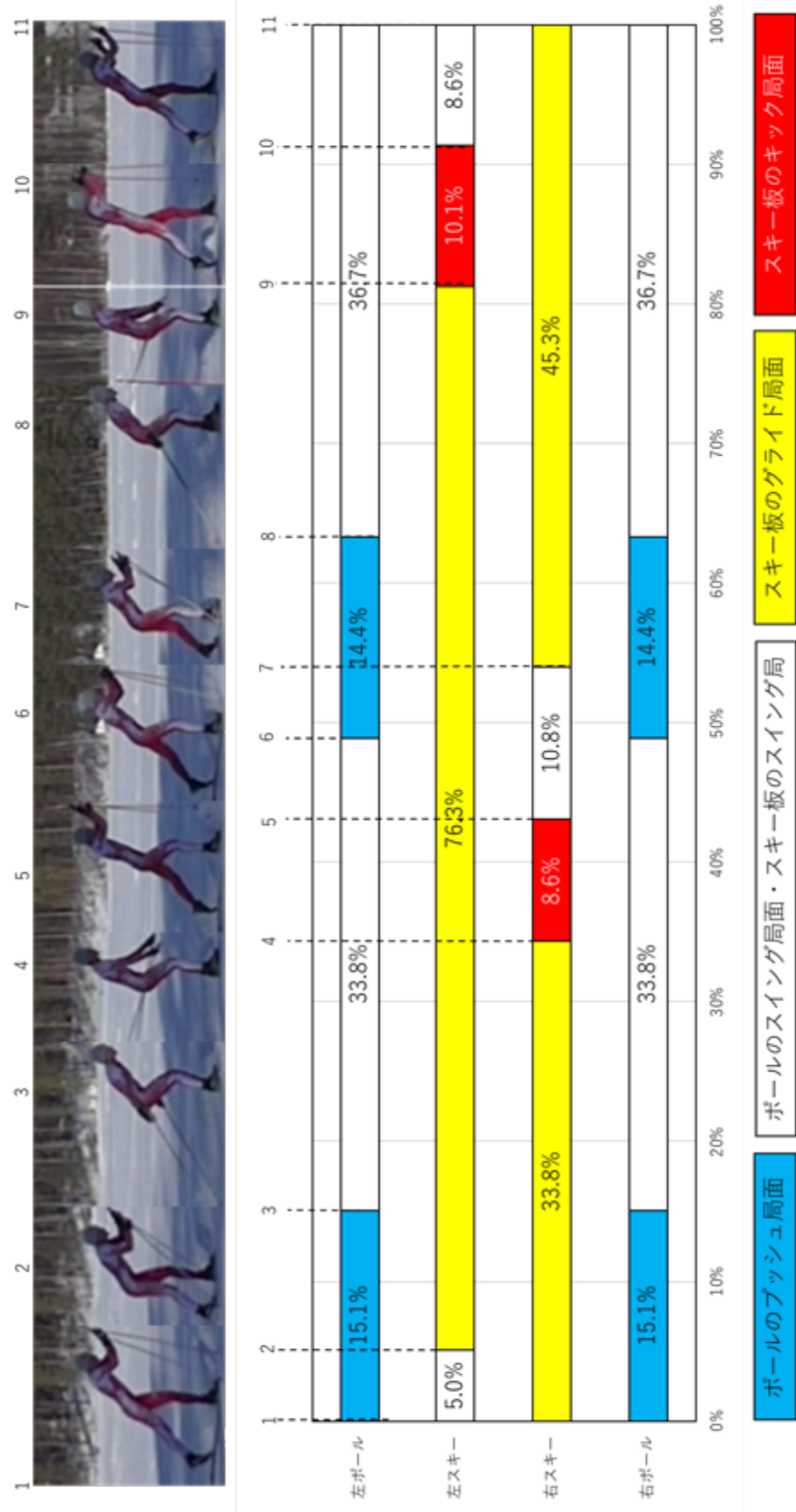


図 23 Poso2 のタイミング



4. 考察

4.1. 測定結果の考察

本研究では、視覚に障がいのあるクロスカンリースキー選手 1 名に対して、キックダブルポーリング走法の各局面の優れたやり方を指導し、1 サイクルの平均滑走速度が向上した。

本研究の結果から、平均滑走速度が向上した要因の 1 つとして、1 サイクルのサイクル長が長くなったことが示された。サイクル長が長くなったのは、先行研究においてポールのプッシュ動作とスキー板のキック動作で前への推進力を得ていることが明らかにされていることから (Nilsson et al 2004)、本研究における、ポール利用のプッシュ局面、またはスキー板利用のキック局面の動作が改善したと考えられる。このことから、本研究で指導によってポール利用のプッシュ局面、スキー板利用のキック局面の「優れたやり方」を習得したと示唆された。

平均滑走速度が向上した 2 つ目の要因として、キックダブルポーリング走法のポールとスキー板の接地するタイミングが変化したことが考えられる。Pre のキックダブルポーリング走法のポールとスキー板の接地するタイミングとして、1 サイクルの開始時に両ポールと両スキー板がともに接地していた状態であった。一方、Post1 では、1 サイクルの開始時に両ポールが接地した時に右スキー板は接地していたが、左スキー板は 0.7% の離地が確認された。さらに、Post2 では、1 サイクルの開始時に両ポールが接地した時に右スキー板は接地していたが、左スキー板は 5% の離地が確認された。このことから、Pre から Post1、Post2 と測定を重ねるごとに 1 サイクル中の両ポールを接地した時に左スキー板を離地することができるようになった。先行研究で滑走速度の大きいキックダブルポーリング走法では両ポールが接地した時に、どちらか片方のスキー板が離地していることが明らかにされている (Nilsson et al 2004) ことから、被験者は本研究の指導によって高い滑走速度を生み出すキックダブルポーリング走法のポールとスキー板のタイミングになったと考えられる。

4.2. 指導の考察

本研究の結果から、全 21 回の指導において、ポール利用のプッシュ局面とスキー板利用のキック局面の優れたやり方に対しての指導の回数が最も多かった。その理由として、指導実施中、被験者が「キックの仕方が分からない」と述べていたため、指導をより多く行ったという背景がある。さらに、その「分からない」と述べていた部分に対して、指導者はスキー板利用のキック局面の優れたやり方を、声掛け法ではなく、身体接触法 1 または身体接触法 2 の指導法を用いたところ、被験者が「思っていたキックのやり方とは違った」「身体接触の方が分かりやすい」と述べていた。つまり、視覚に障がいがある被験者に対して運動を指導する場合、声掛け法のみでは情報が不十分で、正しく理解することが困難であると言える。このことから、視覚に障がいのある人に対して運動を指導する際には、声掛け法よりも身体接触法を用いた方がより効率的に動きを理解できると考えられる。

しかし、身体接触法は毎回静止した状態で行わなくてはならず、多くの時間を要する。したがって、毎回の指導で行うことは現実的に困難であると言える。そのため、指導者は選手の優れたやり方に対する理解度を把握し、状況によって指導法を組み合わせる行うことが重要なのではないだろうか。

4.3. 練習の考察

全 21 回の練習では、アンケート調査によって抽出したキックダブルポール走法の練習、ノーポール練習、ダブルポーリング走法の練習を各 10 分間必ず取り入れた。

視覚に障がいのあるクロスカントリースキー選手にとって、ノーポール練習は、ポールを利用しない練習のため、スキー板利用の局面に意識を集中することのできたと考えられる。

ダブルポーリング走法のための練習では、スキー板利用のキック局面や、スイング局面がなく、常にスキー板が接地しているため、ポール利用の局面の優れたやり方に意識を集中することができたと考えられる。

キックダブルポーリング走法のための練習では、他の走法を制限しているため、キックダブルポーリング走法の各局面の優れたやり方に意識を集中することができたと考えられる。

視覚に障がいのある選手は視覚から得られる情報がないために、複雑な運動を 1 度に行うことが困難である。そのため、複雑な運動で構成されたスポーツの動作を習得するのは、健常者よりも困難であると考えられる。よって、視覚に障がいのある選手を指導する際は、複雑な運動を、各身体部位の単純な運動に分解した上で、健常者よりも単純な運動の反復練習を継続的に多く行う必要があるのではないかと考えられる。

この 3 つの練習を継続的に取り入れ、優れたやり方を身体接触法などを用いて指導したことによって、各局面の「優れたやり方」を習得したと言える。その結果、サイクル長が長くなり、1 サイクルの平均滑走速度が向上したと言える。

5. 結論

5.1. まとめ

本研究の目的は、キックダブルポーリング走法の優れたやり方を先行研究とアンケート調査から明らかにしたうえで、視覚に障がいのあるクロスカントリースキー選手に対して、キックダブルポーリング走法の指導法を考案し、その指導法の妥当性を被験者への指導で検証することで、指導法のポイントを明らかにすることとした。本研究で明らかになったキックダブルポーリング走法の優れたやり方を本研究で考案した指導法で指導した結果、キックダブルポーリング走法の1サイクルの平均滑走速度が向上し、妥当性が確認された。以下に本研究で明らかになった優れたやり方と指導法をまとめる。

5.1.1. 優れたやり方

- ①キックダブルポーリング走法のポール利用のプッシュ局面の優れたやり方は「ポールのスイングは、前に戻す時のスイングの速度を高める」、「ポールのスイングはキックが開始してから腕を前方の高い位置に戻す、上体はポールスイング開始してから上体を起こす」であった。
- ②キックダブルポーリング走法のポール利用のスイング局面の優れたやり方は「ポールのスイングは、前に戻す時のスイングの速度を高める」、「ポールのスイングはキックが開始してから腕を前方の高い位置に戻す、上体はポールスイング開始してから上体を起こす」であった。
- ③キックダブルポーリング走法のスキー板利用のグライド局面の優れたやり方は「スキー板のグライドは、ポールの接地と同時に膝を屈曲させ、スキー板を押し出すようにかかと側に体重移動する」、「スキー板のグライドは、次にキックする脚を支持している脚より半足分前に出しながら滑らせる」であった。
- ④キックダブルポーリング走法のスキー板利用のキック局面の優れたやり方は「キック開始は、つま先でキャッチするイメージで、できるだけ前から雪面をとらえる」、「キック開始時は、上体を立てて真下に重心を感じ、膝を一度下に沈め、その沈めた動きを利用して強いキックをする」、「キック脚は尻からハムストリングスにかけて使うイメージでキックする」であった。

- ⑤キックダブルポーリング走法のスキー板利用のスイング局面の優れたやり方は「スキー板のスイングは、スイング脚を素早くスイングし、スイングする速度も推進に使う」、「スキー板のスイングの終盤で、スイング脚を接地脚より前に出すように接地する」であった。

5.1.2. 指導法

- ①声掛け法、身体接触法 1、身体接触法 2 の 3 つの指導法を単体もしくは複数使用することは、視覚に障がいのあるクロスカントリースキー選手に対して、有効な指導法であると示唆された。
- ②ノーポール練習、ダブルポーリング走法のための練習、キックダブルポーリング走法のための練習を日々の練習に取り入れたことによって平均滑走速度を向上させたと示唆された。

5.2. 研究限界の今後の展望

本研究の限界として、被験者が 1 名であることが挙げられる。本研究で明らかになった指導法が他の視覚に障がいのある選手に対しても有効であるかどうかは、今後の検証が必要である。

今後の展望として、実際に指導現場で視覚に障がいのある選手に動作を教える際には、視覚から得られる情報がないことから、最初に身体接触法を用いて動作の優れたやり方を確認し、その後、指導する際には抽象的な文言は避け、具体的な声掛け法を用いることが有効であると考えられる。そして、適宜、身体接触法を用いて動作の優れたやり方を確認することで効率が上がると言える。

参考文献

- Caroline Göpfert et.al,(2013). Biomechanical characteristics and speed adaptation during kickdouble poling on roller skis in elite cross-country skiers, Sports Biomechanics, 12:2, 154-174,DOI:10.1080/14763141.2012.749939
- ハル・オレハリー (2003) 障害者スキー教本、初版、山と溪谷社、東京
- Nilsson, Johnny et.al, (2004). 'Cross-Country Skiing', Sports Biomechanics,3: 1, 85 — 10
- 日本パラリンピック委員会、<http://www.jsad.or.jp/paralympic/what/rule-w.html>
- Vahasoyrinki et al, (2008). Effect of skiing speed on ski and pole forces in cross-country skiing. Medicine and Science in Sports and Exercise, 40,1111–1116.
- Smith, G. A. (2002). Biomechanics of cross country skiing. In H. Rusko (Ed.), Cross country skiing: Olympic handbook of sports medicine (pp. 32–61). Oxford: Blackwell Publishing.

謝辞

本研究では指導教員である土屋純先生のご指導の下行われました。研究の知識、経験に乏しい私に対し、熱心に何度もご指導して頂きました。心より感謝申し上げます。

磯先生、岡田先生にはお忙しいにも関わらず、快く副査を受けて頂きました。私の研究をさらに良いものにするためにアドバイスを頂き感謝申し上げます。

藤田先生や土屋研究室の皆様からも沢山のアドバイスを頂きました。本論文を作成するにあたり、皆様からのアドバイスを頂かなければ完成してなかったと思います。本当に感謝申し上げます。

最後に、被験者を快く引き受けてくださった選手の皆様にも感謝申し上げます。日々のトレーニングが忙しいにも関わらず、私の研究の被験者になって頂き、感謝してもしきれません。本当にありがとうございました。

2019.1.30 藤田 佑平