

国民体育大会における陸上競技女子 4×100m リレーのバトンパスの短期間の コーチング実践の分析:客観的データの活用とコーチングコンセプトの有用性

太田 涼

山梨学院大学

キーワード バトンパス、受け走者の加速、バトンタイム、バトンパス完了地点、コーチング

【要 旨】

リレー競技については、これまでトップレベルの技術や戦術が数多く報告されてきたが、より下位レベルのチームに求められる技術や戦術についての報告は少ない。今回、筆者らは、所属チームが異なるリレーメンバーによって構成され、事前のバトンパス練習の回数が限られる中で出場した競技会において、受け走者の加速の充実を基本コンセプトのひとつとした短期間のコーチング実践に取り組んだ。本研究の目的は、得られた各種の資料をもとにこのコーチング実践の事後的検討を行い、その成果と課題を検証することにあった。本事例の予選では、いわゆる「詰まったパス」となった。「詰まったパス」の解消にはチェックマークの延長が必要になるが、筆者は受け走者の加速のさらなる充実を念頭に置いてチェックマークの移動を見送った。その結果、準決勝では受け走者が充実した加速を行い、今度はいわゆる「間延びしたバトンパス」となった。さらに決勝では、筆者は選手の不安感を取り除くためにチェックマークを短縮し、受け走者のさらなる加速の充実を引き出すことに成功した。事後的検討の結果、本事例では「詰まったパス」になることを許容するマーク設定によって受け走者の充実した加速を引き出すことができたこと、そして本事例で用いられたコンセプトは事前のバトンパス練習が限られるチームがバトンパス失敗を回避しつつ順当に実力を発揮する上で有効である可能性が示唆された。

スポーツパフォーマンス研究, 10, 1-14, 2018 年, 受付日: 2016 年 10 月 17 日, 受理日: 2018 年 1 月 23 日
責任著者: 太田涼 〒400-8575 甲府市酒折 2-4-5 山梨学院大学スポーツ科学部 ohta@bk9.so-net.ne.jp

Coaching the baton pass by a women's track and field 4×100-m relay team for the National Sports Festival

Ryo Ota

Yamanashi Gakuin University

Key words: baton pass, acceleration of baton receiver, baton pass timing,
point of completion of the baton pass, coaching

【Abstract】

Many reports have been published about techniques and tactics of top-level athletes in relay events, but the present author found few published reports regarding lower-level athletes. A short-term coaching program was prepared to improve the acceleration of the baton receiver on a relay team that consisted of members from different groups who had had a limited amount of practice. The present study aimed to analyze and evaluate the results of this coaching program, based on the data obtained. In the preliminary heat, the baton pass became a so-called “clogged pass”. The usual solution for a clogged pass is to extend the check mark, but that was not done in the present study, which took into account further acceleration by the baton receiver. In the semifinal, the baton receiver did accelerate well, but the pass was prolonged. In the finals, the check mark was shortened in an attempt to eliminate any anxiety on the part of the runners. After that change, the baton receiver accelerated further. These results suggest that the setting of the check marks to prevent clogged pass enhanced the acceleration of the baton receiver, and that, by using this method, a relay team that has not had sufficient practice time may still be able to avoid failure in the baton pass.

I. 目的

1. 女子 4×100m リレー研究の現状

4×100mリレー(以下:400mリレー)は4人の走力に加え、3箇所のバトンパスの巧拙が記録や順位に大きく影響する。これまでバトンパスに関する研究は数多く報告されているが(杉浦・沼澤, 1994; 杉浦ほか, 1998; 杉田ほか, 2005, 2007; 土江, 2005; 佐久間, 2005; 佐久間ほか, 2008; 太田ほか, 2009a, 2009b; 福島ほか, 2010)、それらは研究対象となった競技者の性別にしたがって以下のように整理することができる。

杉田ほか(2005)は、日本代表男子チームのレース分析結果に基づいて、テイクオーバーゾーンの所要時間を短縮することがゴールタイムの短縮につながることを示唆している。また、土江(2005)は、バトンを持っている走者の速度が高いことや受け走者が十分に加速した状態でバトンが渡ることが重要であると述べている。さらに、佐久間ほか(2008)は、オーバーハンドパスとアンダーハンドパスの特性を明らかにする実験を行い、バトンゾーン所要時間はアンダーハンドパスの方が有意に短かったこと、バトンパス完了位置から前方20m までの受け走者の所要時間はアンダーハンドパスの方が有意に短かったことを明らかにするとともに、被験者の80%がアンケート調査に対してアンダーハンドパスの方がバトンの受け渡しが行いやすく、かつ加速も行いやすいと回答していたことに基づいて、アンダーハンドパスの優位性を示唆している。また、福島ほか(2010)も、被験者のバトンパス技術の習熟度を考慮しながらオーバーハンドパスとアンダーハンドパスの動作比較を行い、オーバーハンドパスでは利得距離が有意に大きかったにもかかわらず、バトンタイムには有意な差が認められなかったことを明らかにしている。そして、オーバーハンドパスの利得距離によるアドバンテージを相殺する要因のひとつとして、バトンパスの安全性への不安から両走者のスプリント能力が発揮できなかった可能性を挙げている。オーバーハンドパスでは、利得距離が大きいため受け走者にはスタートを切るタイミングに精度が求められ、それに起因して競技者には心理的な負荷がかかるというのである。福島ほか(2010)は、それらの結果をもとにオーバーハンドパスの技術習得における留意点をまとめるとともに、利得距離が小さいと言われるアンダーハンドパスについても、今後、より確実にバトンが渡るという「安全」の要素を減らしながらも両走者がバトンパスに関係する腕を伸ばすことによって利得距離を大きくするという技術発達の方性を示唆している。なお、パスの習熟度に関連して、広川ほか(2009)は、日本男子ナショナルチームの場合には、詰まったパスとなるのが次善策として許容されうることを認めながらも、理想としてはバトンゾーン後半まで十分に加速し、きれいにバトンが渡ること、そして、パス完了地点は入口から15m 付近を目指していること報告している。このように、400m リレーのバトンパスに関しては、主として男子競技者を対象とした研究が数多く行われ、400m リレーにおいてより良い記録を達成することを可能にする基礎的知見が蓄積されてきた。

これに対して、女子400m リレーを対象とした報告は、杉浦・沼澤(1994)や太田ほか(2009a, 2009b)を挙げることができるものの、報告数はそれほど多くない。杉浦・沼澤(1994)は、世界陸上競技選手権東京大会の男女400m リレーについて、バトンゾーン20m を前半と後半の2区間に分けてバトンパス完了地点を分析し、男子は24例中14例が後半区間でパスが完了していたのに対して、女子では24例中、後半区間でパスが完了していたのは全体の25%にあたる6例のみであり、そのうち4例は受け走者が明らかに後ろを向く、疾走速度を下げる、という状況でパスが完了していたことを報告し

ている。この結果に基づいて、杉浦・沼澤(1994)は、男子と比較して100m 後半区間の疾走速度が小さい女子の場合には、ゾーン前半区間でパスを完了させることでその安全性が高くなる可能性があることを示唆している。また、太田ほか(2009a)は、バトンパスは受け走者が十分加速を行うとともに、利得距離を大きく得るために腕を伸ばしてバトンパスが行われることが理想であると考えられていた中で、日本女子ナショナルチーム400m リレーのレース分析から、見た目にはきれいなパスが行われた場合であっても、受け走者が100m レースの時のようには加速できていなかったことを明らかにして、その要因としてバトンパスに対する不安感を挙げている。この結果に基づいて、太田ほか(2009a)は、日本女子ナショナルチームの場合には、利得距離によるアドバンテージはバトンパスのタイム短縮にはたらくのではなく、受け走者の不十分な加速を単に補完していたに過ぎなかったことを指摘している。また、太田ほか(2009b)は日本女子ナショナルチームのバトンパス分析に基づいて、当該チームがバトンタイムを短縮するためには、たとえバトンパスが前半区間で完了したとしても受け走者が100m レースのような十分な加速を行う必要があることや、受け走者の加速を妨げないように、利得距離を大きくすることができなくとも腕を挙上している時間をできるだけ短くすることが必要であることなどを明らかにして、それらを当該チームの今後のより明確な方向性を示すバトンパスワークのコンセプトとして提案している。

このように、女子 400m リレーを対象とした数少ない報告においては、内外トップチームによるバトンパスの分析結果に基づいて、男子 400m リレーとは異なるバトンパスについての実践的示唆が示されてきた。しかし、これまでのところ、こうした実践的示唆をもとにしたコーチング実践は報告されていない。

2. 女子競技種目における技術・戦術研究の意義

これまでの 400m リレーに関する研究の多くが男子競技者を対象としていることの背景として、リレーを含む陸上競技の多くの女子種目において、競技レベルが高まれば高まるほど、あるいは、技術や戦術の完成度を可能な限り高めて実力以上の成果を残すことを目標にすればするほど、男子種目と類似の技術や戦術が求められることが考えられる。これに対して、様々なカテゴリーにおける競技ではそれぞれの競技レベルごとに習得すべき技術や戦術があり、トップレベルの男子競技者とは異なる技術や戦術が用いられる可能性もある。例えば、国民体育大会の選抜チームなど、リレーメンバーが所属チームの異なる選手達で構成され、それゆえ事前のバトンパス練習の実施回数がきわめて限られる場合が挙げられよう。このような場合には、バトンパスの完成度を可能な限り高めることを目標にしながらも、バトンパスの失敗を回避し、順当に実力を発揮することを可能にする、ある種の妥協を含んだバトンパスの行い方があえて選択されることも考えられる。しかし、陸上競技が他の競技者やチームと「競争する」ことを本質のひとつとする競技スポーツであることを念頭に置けば、それぞれの競技種目において最高の記録を達成することを可能にする技術や戦術に関する研究だけではなくて、性別、競技レベル、競技会の諸条件を踏まえて他の競技者やチームに勝つことを可能にする、ある種の妥協を含んだ技術や戦術についても、その研究や実践報告には十分な実践的意義があると考えられる。

3. 目的

筆者は、太田ほか(2009b)のコンセプトを参考に国民体育大会成年少年女子共通 400m リレーに参加したある選抜チームのコーチとしてその短期間のコーチング実践に取り組み、同大会優勝という成果

を得た。そこで、本研究は、筆者によるコーチング実践を対象とした事後的検証を行い、その成果と課題を検証することを目的とした。

II. 研究方法

1. 対象事例

(1) コーチの特性及びコーチングコンセプト

1) コーチの特性

年齢 44 歳、指導歴 20 年(日本選手権女子 100m 優勝などの指導実績あり、27 歳の時から国体チームのコーチや監督を歴任)、競技歴 12 年(種目は短距離、期間は中学～大学院、自己記録は 100m10 秒 41)であった。

2) リレー指導におけるコーチングコンセプト

太田ほか(2009b)を参考に、本事例で実践したバトンパスに関するコーチングコンセプトは以下の通りであった。

- ① 受け走者が十分な加速をすること。
- ② 受け走者の加速を引き出すために、疾走動作とは異なる動作である手を挙げている時間をなるべく短時間にして、バトンパスをゾーン中間までに完了させること。太田ほか(2009b)を参考に、ゾーン入口から 8～10m 地点を目標に完了させること。
- ③ 受け走者が躊躇なく加速出来る(余裕を持って受け渡し出来る)ようにチェックマークを設定すること。
- ④ バトンパス精度を高めるには、選手同士のコミュニケーションや感覚の共有が必要であることから、バトンパスの振り返り作業においては、選手の感覚を確認してから、コーチからの見た目からの判断を伝えるという手順を心掛けること。
- ⑤ 予選レースまでの準備として、現地入り前に 2 回、現地入りしてから1回の計 3 回しかバトンパス練習が出来ないので、ウォーミングアップ(以下:W-up)および予選から決勝のレースを通して、バトンパスに対する不安感をなくし、リスクの少ない、確実性の高いバトンパスを遂行すること。
- ⑥ なお、筆者は S 県チームのリレー担当コーチとして大会に参加し、チェックマーク(以下:マーク)の設定等を含めたコーチング活動を行った。マークの設定には足長を用い、レースや W-up での足長はメモしておいた。レースおよびバトンパスの時間分析はレース当日のうちにを行い、翌日のレースに備えた。なお、S 県チームのバトンパスの方法はオーバーハンドパスを用いさせた。

(2) 選手の特性

S 県チームの選手の特性を表 1 に示した。第 3 走者および第 4 走者は日本代表経験を有する競技者であり、特に第 3 走者はチームのリーダー的存在であった。

表1 S 県チームの選手の特徴

選手	シーズンベスト記録(秒)	年齢(歳)	年齢区分	競技実績	走りの特徴
1 走	12.10	18	少年 A	国体少年女子 A100m 3 位	スタートが得意、後半の減速が大きい
2 走	12.25	16	少年 B	国体少年女子 B100m 準決勝敗退	加速が苦手だが、後半が強く 200m が得意な選手
3 走	11.85	32	成年	リレー日本代表経験多数	加速が得意、後半の減速が大きい
4 走	11.32	21	成年	リレー日本代表経験多数	加速が苦手だが、後半が強く 200m も得意な選手

少年 A; 高校 2 年生、3 年生

少年 B: 中学 3 年生、高校 1 年生

(3) 対象レース

S 県チームの国体における予選から決勝までの 3 レースおよびその W-up であった。

2. レース分析

(1) 撮影方法

ハイスピードカメラ(毎秒 210 フレーム シャッタースピード 1/250 秒)を用い、各テイクオーバーゾーン(以下:ゾーン)の入口、出口の延長上のスタンド最上段に三脚でカメラを固定しレースをパニング撮影した。スタートピストルの光または煙と 3 箇所のバトンゾーン(以下:ゾーン)の入口と出口を渡し走者と受け走者が入るように撮影した。

(2) 分析項目

得られた映像を分析し、以下の項目を算出した。

- ① バトンタイム(秒): 渡し走者のゾーン入口通過から受け走者のゾーン出口通過までに要した時間を求めた。
- ② 加速タイム(秒): 受け走者のゾーン入口から出口までに要した時間を求めた。
- ③ バトンパスにおける利得時間(秒): (加速タイム) - (バトンタイム) で算出した。
- ④ バトンパス完了地点(m): 太田(2009b)を参考に、受け走者がゾーン入口通過からバトンが手に入った瞬間までに要した時間とゾーン入口から出口までに要した時間との時間比率から完了地点の距離を算出した。
- ⑤ 疾走タイム(秒): (正式記録) - (バトンタイム) で算出した。
- ⑥ 受け走者の動き出しからゾーン入口までの所要時間: 受け走者のどちらかの足が地面から離れた瞬間からゾーン入口通過までに要した時間を算出した。

(3) 各バトンパスについてのコーチ及び選手の主観的分析

ラウンドごとの W-up 時のバトンパス練習およびリレーにおけるバトンパスについて、マーク設定を記録するとともに、それぞれのバトンパスについての選手およびコーチの印象を表 2 にまとめた。表 2 にある主観的分析の○△▲×の評価については、各バトンパスについて両選手で意見をすり合わせてから印象を評価させた。

○：ちょうど良い感じで渡った

△：やや遠目でぎりぎり渡った

▲：詰まった、余裕を持って渡った

×：間延びした、受け走者が加速を緩めて渡った

表 2 W-up およびレースにおけるバトンパスのマーク設定、選手およびコーチの疾走の印象に対する主観的分析

項目	バトンパスの組み合わせ	予選		準決勝		決勝	
		w-up	レース	w-up	レース	w-up	レース
マーク設定	1⇒2 走	0	-1	0	-1	0	-1
	2⇒3 走	0	-1.5	0	-1.5	-0.5	-2
	3⇒4 走	0	-1	0	-1	-1	-3
コーチの主観的分析	1⇒2 走	▲	○	▲	○	▲	▲
	2⇒3 走	○	○	○	×	○	○
	3⇒4 走	▲	○	▲	×	▲	○
選手の主観的分析	1⇒2 走	▲	○	▲	○	▲	○
	2⇒3 走	○	○	○	×	○	○
	3⇒4 走	▲	○	▲	×	▲	○

※マーク設定：予選時 w-up の足長を 0 とし、それよりも 1 足長短縮した場合は -1、1 足長伸ばした場合は +1 と表示した

※主観的分析：○ちょうど良い感じで渡った △やや遠目でぎりぎり渡った

×間延びした、受け手が加速を緩めて渡った ▲詰まった、余裕を持って渡った

3. コーチング実践の記述

本事例におけるコーチング実践の経過を記録するために、大会期間中の対象レースに向けたコーチ自身のコーチング行動やその意図、競技結果、さらに競技者のコメント等を時系列に沿って記述した。選手のコメントについては『』内で示し、コーチのコメントは「」内で示した。

4. メンバー・チェック

本事例の記述内容や考察内容の信憑性を担保するために、国体チームの男子リレーコーチおよびリレーメンバー全員に表 2、表 3 にまとめた内容を提示し、記述内容の確認を行った。なお、男子リレーコーチは国体コーチとして 10 年の経歴があり、インターハイにおいても上位入賞チームを率いた経験があった。

表3 ウォーミングアップおよびレースでのバトンパスに関する選手及びコーチのコメント

ラウンド		選手及びコーチのコメント	
予選	W-up	選手	『ちょうど良い感じのパス』(3走)、『受け渡しに余裕があったパス』(1走)、『バトンパスに関する不安はない』(2走)
		コーチ	「詰まり気味のバトンパス」(1⇒2 走、3⇒4 走)、「ちょうど良い感じのバトンパス」(2⇒3 走) 受け走者に「十分な加速をしようとする感じ」が見受けられた(4 走)
	レース	選手	『バトンを受けたタイミングが良く加速しやすかった』(2走) 『余裕を持って渡すことが出来た』(3走)、『しっかり加速することが出来た』(4 走)
		コーチ	「やや詰まったパス」(3⇒4 走)、「余裕をもったパス」(1⇒2 走) 受け走者に「十分な加速をしようとする感じ」が見受けられた(4 走)
準決勝	W-up	選手	『ちょうど良い感じ』(3走)、『受け渡しに余裕がある』(1走)、『バトンパスに関する不安はない』(2走)
		コーチ	「詰まり気味のバトンパス」(1⇒2 走、3⇒4 走)、「ちょうど良い感じのバトンパス」(2⇒3 走) 受け走者に「十分な加速をしようとする感じ」が見受けられた(4 走)
	レース	選手	『余裕を持って渡すことが出来た』(1 走)、『最初はしっかり加速することが出来たが間延びしたパスになってしまった』(4 走) 『予選と同じタイミングでバトンを受けることが出来ず加速を緩めてしまった』(3 走) 『動き始めのタイミングは予選と同じだが、気持ち的に高ぶっていたのか思っていた以上に加速でスピードが乗った』(4 走)
		コーチ	「ちょうど良い」(1⇒2 走)、「流れたパス」(2⇒3、3⇒4 走) 受け走者は「十分な加速をしようとする感じ」が見受けられた(4 走) 「受け走者の動き始めのタイミングが早いということはいずれの箇所もなかった」(1⇒2 走、2⇒3 走、3⇒4 走) 「渡し走者の走り自体は予選と大きな違いなし」(1~4 走)
決勝	W-up	選手	『ちょうど良い感じ』(3走)、『受け渡しに余裕がある』(1走)、『バトンパスに関する不安はない』(4走)
		コーチ	「詰まり気味のバトンパス」(1⇒2 走、3⇒4 走)、「ちょうど良い感じのバトンパス」(2⇒3 走) 受け走者に「十分な加速をしようとする感じ」が見受けられた(4 走)
	レース	選手	『バトンを受けたタイミングが良く加速しやすかった』(2走) 『余裕を持って渡すことが出来た』(3走)、『しっかり加速することが出来た』(4 走)
		コーチ	「余裕をもったパス」(3⇒4 走) 受け走者に「十分な加速をしようとする感じ」が見受けられた(4 走)

III.結果

表2はバトンパスについての選手およびコーチの印象を示したものである。表3はウォーミングアップおよびレースでのバトンパスに関する選手及びコーチのコメントを示したものである。表4はバトンパスに関する分析結果を示したものである。なお、表4では、各分析項目の中で、練習の3回と予選から決勝までの3レースにおける記録上位2つについてはアンダーラインで示し、記録下位2つについては

セルを塗りつぶし白抜きの数値で示した。

表 4 バトンパスに関する分析結果

分析項目	練習			レース			平均値	標準偏差
	①	②	③	予選	準決勝	決勝		
リレー正式記録(秒)	-	-	-	45.68	45.90	45.48	-	-
バトンタイム(秒)	7.00	6.96	6.95	<u>6.83</u>	7.09	<u>6.75</u>	6.93	0.12
加速タイム(秒)	7.41	7.35	7.26	<u>7.11</u>	7.42	<u>7.11</u>	7.28	0.14
バトンパスにおける利得時間(秒)	<u>0.41</u>	0.39	0.31	0.28	<u>0.49</u>	0.36	0.37	0.08
バトンパス完了地点(m)	8.7	7.3	5.7	2.3	5.3	3.4	5.5	2.37
疾走タイム(秒)	-	-	-	38.85	38.81	38.73	38.80	0.06
受け手の動き出しからゾーン入口まで所要時間(秒)	1.82	1.81	1.81	1.77	<u>1.74</u>	<u>1.73</u>	1.78	0.04
1⇒2 走 バトンタイム(秒)	2.39	2.38	2.38	2.33	2.30	2.32	2.35	0.04
2⇒3 走 バトンタイム(秒)	2.27	2.27	2.25	2.23	2.36	2.21	2.27	0.05
3⇒4 走 バトンタイム(秒)	2.34	2.31	2.32	2.26	2.43	2.23	2.32	0.07
2 走 加速タイム(秒)	2.51	2.49	2.48	2.41	2.41	2.42	2.45	0.05
3 走 加速タイム(秒)	2.42	2.38	2.35	2.32	2.50	2.31	2.36	0.05
4 走 加速タイム(秒)	2.48	2.48	2.43	2.38	2.51	2.38	2.44	0.06
2 走 受け手の動き出しからゾーン入口まで所要時間(秒)	1.84	1.85	1.84	1.84	1.84	1.85	1.84	0.00
3 走 受け手の動き出しからゾーン入口まで所要時間(秒)	1.73	1.73	1.72	1.69	1.65	1.64	1.69	0.04
4 走 受け手の動き出しからゾーン入口まで所要時間(秒)	1.88	1.88	1.87	1.79	1.74	1.71	1.81	0.08
1⇒2 走 バトンパス完了地点(m)	9.0	8.0	6.0	2.0	2.0	2.2	4.9	3.2
2⇒3 走 バトンパス完了地点(m)	11.0	9.0	6.0	2.0	6.0	4.0	6.3	3.3
3⇒4 走 バトンパス完了地点(m)	6.0	5.0	5.0	3.0	8.0	4.0	5.2	1.7

アンダーライン: その項目の記録上位 2 つ

白抜き: その項目の記録下位 2 つ

1. 予選レースのバトンパス分析

コーチは W-up でのバトンパス練習は余裕を持って受け渡しができるようにマークを設定した。レースでは確実に予選を通過するために W-up より 1.0~1.5 足長ほど短縮し、受け走者が躊躇なく加速す

ることが出来るようにマークを設定した。バトンパスに対する主観的分析においてコーチおよび選手は『余裕を持って渡すことが出来た』(3 走)、『バトンを受けたタイミングが良く加速しやすかった』(2 走)、「十分な加速をしようとする感じがあり、受け渡しに余裕があった」と述べていた。

分析結果をみると、3 箇所のバトンパスにおけるバトンタイムの合計は 6.83 秒、加速タイムの合計は 7.11 秒で、いずれも 3 回の練習時のタイムを上回っており、コーチは練習時より受け走者の加速が良かったと判断した。また、バトンパスによる利得時間(以下:利得時間)は 0.28 秒で練習時を下回っていた。バトンパス完了地点(以下:完了地点)は平均 2.3m で練習時よりもゾーン入口に近づいていた。

これらのレース後の分析結果から、コーチは受け走者と渡し走者の距離が近く、完了地点もゾーン入口に近づいていた、いわゆる「詰まったバトンパス」(注1)になっていたと判断した。チェックマークの設定を短縮していることに起因するものと考えられるが、バトンタイム、加速タイムは練習時を上回り、客観的分析から判断すれば良いバトンパスが遂行されていたと考えた。よって、準決勝に向けては、予選と同様のバトンパスを再現することを考えた。

2. 準決勝レースのバトンパス分析

コーチは予選で詰まったバトンパスになっていたものの、受け走者の加速が良かったことを踏まえ、W-up およびレースでは予選時と同様にマークを設定した。W-up のバトンパスについての主観的分析では、コーチおよび選手ともに予選と同様の感想を述べていた。しかし、実際のレースでは『動き始めのタイミングは予選と同様だったが、気持ちが高ぶっていたのか思っていた以上に加速でスピードが乗った』(4 走)ため、『予選と同じタイミングでバトンを受けることが出来ず、加速を緩めた』(3 走)と述べ、いわゆる『間延びしたバトンパス』(注 2) (3⇒4 走)になってしまったことが伺えた。また、コーチは「いつも通りで、動き始めのタイミングが早いということはいずれの箇所もなかった」、「渡し走者の走りは予選と大きな違いなし」と述べていた。

分析結果をみると、3 箇所のバトンパスにおけるバトンタイムの合計は 7.09 秒、加速タイムの合計は 7.42 秒で予選を下回っていた。2 走から 3 走、3 走から 4 走のバトンパスでは予選同様の完了地点でパスを再現出来ず(2⇒3 走予選 2.0m 準決勝 6.0m、3⇒4 走予選 3.0m、準決勝 8.0m)、受け走者が加速を抑制しながらバトンパスを行ったため加速タイムが悪くなったと考えられる。また、受け走者が加速を抑制しながらバトンパスが行われた箇所について、受け走者のスタートの動き出しからゾーン入口までの所要時間を分析したところ、3 走は予選時(1.69 秒)よりも 0.04 秒短縮、4 走は予選時(1.79 秒)よりも 0.05 秒短縮していた。また、利得時間は 0.49 秒で予選時を上回っていた。疾走タイムは予選(38.85 秒)を上回る 38.81 秒であった。完了地点は平均 5.3m で予選(2.3m)よりも 3m 長かった。

これらのレース後の分析結果から、コーチは準決勝でのバトンパスが間延びしてしまったのは渡し走者の疾走タイムが予選よりも悪くなったためではないものと判断した。つまり、コーチは予選と同様のマーク設定を行い、渡し走者も予選と同様の走りをしてしたが、受け走者のスタートの動き出しからゾーン入口までの加速が高まったために、予選と同様のタイミングでバトンパスが完了せず、その結果、受け走者が途中から加速を緩めてしまったものと考えられた。

3. 決勝レースのバトンパス分析

コーチは、準決勝の失敗から生じるバトンパスに対する不安感を取り除くことが出来なければ、受け走者の加速を高めることが出来ないと考え、W-up では 2 走から 3 走は 0.5 足長、3 走から 4 走は 1 足長チェックマークの設定を短縮した。1 走から 2 走へのバトンパスは予選、準決勝と同じにチェックマークを設定してバトンパス練習を行った。準決勝での選手のコメントから、受け走者の加速が予選、準決勝を上回ると予想されること、予選において確実性の高いチェックマークの設定によって受け走者の加速が良かった点を鑑み、レースでのチェックマークの設定は 1 走から 2 走を除いて準決勝よりも短縮した。特に、アンカーの選手は決勝になるとそれまでのレースとは見違える加速をすることをこれまでの経験から把握していたので 2 足長短縮した。

W-up およびレースでのバトンパスに対してコーチと選手は『余裕を持って渡すことが出来た、しっかり加速することが出来た』(3 走)、『バトンを受けたタイミングが良く加速しやすかった』(2 走)、「受け走者は躊躇なく思い切り加速しており、受け渡しのタイミングも良かった」と述べていた。

分析結果をみると、3 箇所のバトンパスにおけるバトンタイムの合計は 6.75 秒、加速タイムの合計は 7.12 秒で、いずれも予選、準決勝を上回っていた。また、疾走タイムは予選、準決勝を上回る 37.73 秒であった。受け走者のスタートからゾーン入口までに要した時間を分析したところ、3 走は準決勝時(1.65 秒)よりも 0.01 秒短縮、4 走は準決勝時(1.74 秒)よりも 0.03 秒短縮され、準決勝よりも速かった。利得時間は 0.36 秒で平均値と同じであり、完了地点は 3.4m で準決勝(5.3m)よりも約 2m 程度ゾーン入口に近づいていた。

IV. 考察

本研究は、ある選抜チームを対象に、太田ほか(2009b)のバトンパスコンセプトを手掛かりに取り組んだ短期間のコーチング実践の成果と課題について検討した。

1. 受け走者の加速について

本研究では、練習回数が限られているために生じる、「バトンパスを失敗してしまうのではないか」という不安感をなくし、受け走者の十分な加速を引き出すために、確実性の高いチェックマークの設定を行った。つまり、より良い記録を達成するためのバトンパスの方法に対して、ある種の妥協を含んだバトンパスの行い方を選択したことになる。この S 県チームの予選から決勝までの客観的分析から、以下のようなことが明らかにされた。

- ① 予選・決勝の分析結果に示されているように、バトンパスに対する不安をなくし、確実性の高いチェックマークの設定を実践したところ、受け走者の加速が良かったこと。
- ② 決勝の分析結果に示されているように、パス完了地点がゾーン前半であっても、受け走者が十分な加速をすることができれば、バトンタイムが良かったこと。
- ③ 準決勝の分析結果に示されているように、大きな利得時間が得られても、受け走者が加速を抑制するようなバトンパスでは良いバトンタイムは得られなかったこと。

これらのことから、本研究で用いたコーチングコンセプトは、安全性を重視した、ある種の妥協策を含

んだものであったものの、狙い通りに受け走者の加速を充実させることが出来ていたと考えられた。福島ほか(2010)はバトンパスの安全性の違いが心理面へもたらす影響にも配慮する必要があることを指摘するとともに、バトンパスミスを恐れ、思い切りのないスタートを繰り返すよりは、成功体験を積み重ね、次第にリスクを伴うものの速さを求める方が、とくに学習の初期段階では望ましいと述べている。本研究においても、バトンパスに対する不安をなくし、確実性の高いチェックマークに設定したことによって、受け走者のスプリント能力が発揮出来た可能性がある。

予選が詰まったバトンパスであったために、準決勝においてチェックマークの設定を伸ばすという判断も考えられたが、予選レースの客観的な分析において、加速タイムが良かったことや、受け走者の加速を重視するというコンセプトに従い、コーチである筆者は、チェックマークの設定を変える判断をしなかった。その結果、準決勝において、受け走者のスタートの動き出しからゾーン入口までの加速が高まるという事態に直面したものの、バトンゾーン内で加速を緩めてバトンを受け取る間延びしたバトンパスに陥るといふ程度の失敗に抑えることができ、バトンが繋がらないといった最悪の事態は回避することができた。この時、予選が詰まったバトンパスであったことを踏まえて、チェックマークの設定を伸ばす判断をしていた場合、準決勝でのバトンパス失敗はこの程度では済まなかった可能性が考えられる。

このように、本事例では、主観的にも客観的にも「詰まったパス」になったという事態に直面してもなお、コーチはそれでもチェックマークを移動させないという判断を行った。結果として、この判断が功を奏し、受け走者のスプリント能力を引き出すことに繋がった。この判断においては、より良い記録の達成を目指したバトンパス方法ではなく、事前の練習回数が限られ、かつ失敗が許されない今回の事例で用いられた「妥協策としてのバトンパスコンセプト」の有効活用が重要な要素となっていた。また、リレー競技では、各選手が毎回のレースで同等の加速特性を示すとは限らず、その都度の「詰まった」もしくは「間延びした」という結果に応じて即座にチェックマークの設定を変更すれば良いわけではない。したがって、指導者は、主観と客観の両面から得られた各種のデータを参照しながらも、選手の特性を見極めて次に起こりうる事態を見通し、コーチが必要な判断をすることが重要である。

2. 利得時間とバトンタイムおよび加速タイムの関係について

これまでに、オーバーハンドパスの利点は利得距離が大きいことが報告(宮下, 2005)されている。これに対して、太田ほか(2009a, 2009b)、福島ほか(2010)は利得距離の大きさが必ずしも、バトンタイムの短縮に繋がっていないことを報告している。さらに、利得時間を優先させることの重要性を示唆する報告(有川, 2008)や、バトンパスの方法の是非については、距離的因子よりも時間的因子から検討する余地があることを示唆する報告(杉浦・沼澤, 1994)もある。そこで、本研究ではバトンパスにおける利得時間について着目してみた。

その結果(表 4)、利得時間が小さく(0.28 秒、0.36 秒)、平均値(0.37 秒)を下回っていた予選と決勝レースは、バトンタイム(6.75 秒、6.83 秒)、加速タイム(7.11 秒)ともに記録上位 2 つで速かった。一方、利得時間が大きかった(0.41 秒、0.49 秒)練習①と準決勝のレースは、バトンタイム(7.00 秒、7.09 秒)、加速タイム(7.41 秒、7.42 秒)ともに記録下位 2 つで遅かった。また、記録上位 2 つと下位 2 つのタイム差をそれぞれ比較してみると、利得時間の差は 0.13 秒しかないものの、バトンタイムの差(0.25 秒、0.26 秒)、加速タイムの差(0.30 秒、0.31 秒)は利得時間のそれよりも大きかった。なお、本研究の事例対象

チームの利得時間を他のチームと比較するために、決勝に参加していた6チーム(バトンタイム6.72秒～7.09秒)の利得時間(注3)を分析した。その結果、平均値は0.35秒±0.10であり、本研究の事例対象チーム(バトンタイムは6.75秒～7.09秒)の平均値(0.37秒)と同程度であった。

これらのことから、確実性の高いチェックマークを設定して、バトンパスをゾーン中間までに完了させる、いわゆる詰まったバトンパスを実践したものの、他のチームと比較して利得時間が小さいということはなく、むしろ、利得時間の大きかったバトンパスの方が、加速タイム、バトンタイムともに遅かった。つまり、安全の要素を重視したバトンパス方法を選択したものの、そのことが受け走者の躊躇のない加速につながったためより良い加速タイムやバトンタイムが得られたものと考えられる。今後、本研究が考察対象としたチームがバトンパスによってさらにタイムを短縮させることを見据えた場合には、受け走者の充実した加速を維持しつつ、利得距離をより大きくすることが必要であると考えられる。ただし、その際には、バトンパスの失敗というリスクが必然的に伴うことになる。

3. 筆者のコーチングコンセプトの課題

短距離走では長い加速局面を通じて最大疾走速度に到達することから、最大疾走速度に遠く及ばない不十分な加速段階でバトンを受け取れば、それだけタイムも悪くなると考えられる。理論的に考えれば、これまでの報告(川本, 2004)にある受け走者が渡し走者の疾走速度に同調する地点で受け渡しを完了させることが理想のバトンパスの方法になると考えられる。しかし、本研究では、バトンパスに対する不安感をなくし、受け走者の十分な加速を引き出すために、バトンパス完了地点については、先行研究(太田ほか, 2009b)を参考にして、ゾーン入口から8～10m地点を狙って練習を実施し、本番のレースに臨んだ。その結果、レースでの完了地点は3箇所の平均でゾーン入口から予選2.3m、準決勝5.3m、決勝3.4mとなった。仮に、これらの完了地点を目標完了地点であったゾーン中間に近づけることができれば、バトンタイムがさらに良かったことも考えられる。

これらのことから、練習の段階やW-upの段階から、受け走者の加速を重視するあまり、確実にバトンが渡る距離「のみ」でバトンパス練習を行っていたことが影響し、客観的には十分バトンが渡ることが想定される状況下であっても選手が「バトンを受けられないかもしれない」という不安を感じて加速を躊躇していた可能性も否定できない。確実なバトンパスを優先させる戦術を用いるべきか、あるいは、理想のバトンパスを追求し、より良い記録を目指す戦術を用いるべきかをその都度選択することが指導者には求められ、それぞれの選択に応じたコーチングコンセプトの構築と実践を積み重ねることが今後の課題である。

V. 研究の限界

本研究で得られた実践的示唆は、以下の条件で得られたものであることを確認する必要がある。①女子競技者のみを対象としていること。②国体という特殊な種目で、選抜チーム編成であること。③事前のバトンパス練習が限られていること。④バトンパスを失敗することができないこと。そのため、短距離走の加速特性を理論的に考慮した、川本(2004)が指摘するような「ゾーン入り口付近ではなく中間点やそれ以降の地点」を目指した場合は適用できないことを理解しておく必要がある。それ故、本研究で得られた実践的示唆の妥当範囲には限りがあると考えられた。

注1 詰まったバトンパス: 渡し走者と受け走者の距離が近くなりすぎて、渡し走者が通常の疾走よりもスピードを緩めた状態でパスの受け渡しを行ってしまったバトンパスのこと。

注2 間延びしたバトンパス: 渡し走者と受け走者の距離が遠くなりすぎて、受け走者が通常の加速よりもスピードを緩めた状態でパスの受け渡しを行ってしまったバトンパスのこと。

注3 研究方法の分析項目に記載した方法と同様に、映像を分析しバトンパスにおける利得時間を算出した。

文献リスト

- ・ 福島洋樹・黒住久徳・掘田朋基(2010)陸上競技 4×100m リレーにおけるバトンパスの方法の特徴, 富山大学人間発達科学部紀要, 5(1):65-72.
- ・ 広川龍太郎・松尾彰文・杉田正明(2009)男子ナショナルチーム 4×100m リレーのバイオメカニクスサポート報告, 陸上競技研究紀要, 5:67-70.
- ・ 川本和久(2004)スプリントトレーニングの理論と実践. 月刊陸上競技, 4:130-133.
- ・ 宮下憲(2005)オーバーハンドパスとアンダーハンドパスについて. スプリント研究, 15: 20-26.
- ・ 太田 涼・麻場一徳・清田浩伸・有川秀之(2009a)日本女子ナショナルチーム4×100mリレー分析～2008年レースを中心に～. 陸上競技研究, 76:31-38.
- ・ 太田 涼・麻場一徳・清田浩伸・有川秀之(2009b)4×100mリレーにおけるバトンパスコンセプトに関する研究-日本女子ナショナルチームをモデルに-. 陸上競技研究紀要, 5:1-8.
- ・ 佐久間和彦(2005)アンダーハンドパスについて. スプリント研究, 15:16-19.
- ・ 佐久間和彦・柳谷登志雄・杉浦雄策・杉田正明(2008)陸上競技 4×100m リレーにおけるオーバーハンドパスとアンダーハンドパスの特性の比較. 陸上競技研究, 72:14-21.
- ・ 杉田正明・広川龍太郎・高野進・有川秀之・川本和久・阿江通良・小林寛道(2005)国際グランプリ大阪大会 2004 の4×100m リレーバトンパス分析. 陸上競技研究紀要, 1:121-123.
- ・ 杉田正明・広川龍太郎・松尾彰文・川本和久・高野進・阿江通良(2007)4×100m リレー、4×400m リレーについて～日本チームの挑戦～. 陸上競技学会誌特集号, 1:21-26.
- ・ 杉浦雄策・沼澤秀雄(1994)世界一流の 4×100m リレーにおける時間分析. 佐々木秀幸・小林寛道・阿江通良監 世界一流陸上競技者の技術. ベースボールマガジン社:東京, pp. 57-65.
- ・ 杉浦雄策・吉儀宏・佐久間和彦・松永成旦・花岡大(1998)国内一流選手のバトンパス局面における時間・速度および疾走能力が 4×100m リレーのレースタイムに及ぼす影響. 陸上競技研究, 33: 36-46.
- ・ 土江寛裕(2005)選手の立場から見たアテネオリンピックでの 400m リレー4 位入賞への道のり. トレーニング科学, 17:13-20.