

北翔大学フィールドテストにおけるフィードバックシステムの構築

Construction of Feedback System for Functional Performance Tests of Hokusho University

吉 田 昌 弘	吉 田 真	北 島 剛
Masahiro YOSHIDA	Makoto YOSHIDA	Tsuyoshi KITAJIMA

北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報 第4号 2013

Bulletin of the Northern Regions Lifelong Sports Research Center Hokusho University Vol.4

北翔大学フィールドテストにおけるフィードバックシステムの構築

Construction of Feedback System for Functional Performance Tests of Hokusho University

吉田 昌弘¹⁾ 吉田 真¹⁾ 北島 剛²⁾

Masahiro YOSHIDA Makoto YOSHIDA Tsuyoshi KITAJIMA

キーワード：競技者，体力測定，フィールドテスト，フィードバックシステム

I. はじめに

北方圏生涯スポーツ研究センターでは、北翔大学における学生競技者サポートの一環として定期的にフィールドテストを実施している¹⁻²⁾。フィールドテストの目的は、競技者のフィジカルレベルを客観的に把握し、トレーニングの中・長期目標を明確にすることである。フィールドテストにより、チーム全体のフィジカルレベルを把握することは、それぞれのチームの特性や強化すべきポイントを見出すことに繋がる。また、経時的な変化を追うことで、年度毎のチームのフィジカルレベルを比較することが可能であり、現状の競技力を検討する際の貴重な資料にもなり得る。

フィールドテストの長所は、スポーツ現場で簡便に計測することが可能な点である。特殊な測定機器を必要とせず、様々な環境で測定が可能であるため、比較的短時間で大規模なデータ計測が見込める。多くの競技者を抱えるチームにとっては、測定に要する時間や測定環境等の物理的問題や、測定に必要な費用等の経済的問題がネックとなるケースも少なくないが、フィールドテストはこれらの負担が少ない評価ツールであると言える。また、各テストの結果は距離や時間などに数値化されるため、定量的な比較が可能であり、競技者および指導者も容易にデータを解釈することができる。競技に必要なテスト項目を任意に選択して実施し、これらのテストの値を基にトレーニング効果の判定や、競技者間のフィジカルレベルを簡便に比較できることは、フィールドテストの大きなメリットである。

このように、フィールドテストは簡便性、客観性に優れた評価手法ではあるが、フィールドテストの結果をスポーツ現場で十分に活用するためには、測定したデータを競技者および指導者にフィードバックすることが極めて重要である。各テストの目的と対象となる競技者の種目特性を考慮すると、一度の測定で実施するテスト項目は多岐に渡らざるを得ない。多くのテストを実施することで得られる情報が増える一方、複数のデータを処理することに難渋し、統合的に解釈することが難しくなる場合がある。また、膨大なデータの処理および管理には多くの労力が必要であり、テストの結果を迅速に競技者やコーチにフィードバックするには、十分なマンパワーを確保しなければならない。これらの課題をクリアするためには、専門的な知識を有するスタッフや、それに要する経費が必要となるため、スポーツ現場で充実させることは難しいのが現状である。

北方圏生涯スポーツ研究センタートータルサポート研究分野では、これらの問題を抱える学生競技者に対するサポートの充実化を図ることを目的に、フィールドテストのフィードバックシステムの構築に取り組んだ。データの入力作業を最小限にし、自動的にフィードバックシートを作成する機能を有したデータベースを構築し、北翔大学の学生競技者を対象に運用した。本研究報告では、フィールドテストのフィードバックシステムの要点と、実際の活用方法について報告する。

1) 北翔大学生涯スポーツ学部スポーツ教育学科

2) 北翔大学生涯スポーツ学部非常勤講師

II. フィールドテストおよびフィードバックの実施状況

1. フィールドテストの実施

2012年度にフィールドテストを実施した競技者は、北翔大学体育系学生団体に所属する学生延べ269名であった(写真1)。競技種目は、硬式野球、バドミントン、バレーボールであった。フィールドテストの項目は、全26種目であり、これらのテストを体組成、スピード、敏捷性、アジリティ、下肢パワー、上肢パワー、体幹筋力、バランス、持久力、柔軟性の10のカテゴリに分類した(表1)。なお、北翔大学のトレーナー部部員、アスレティックトレーナー実習生が中心となり、フィールドテストの測定に携わった。

2. データの解析およびフィードバックシートの作成

測定した生データは、テスト終了後にデータベースに入力し保管した。データベース上では、保管されたデータから各テストの所属チーム別の平均値、偏差値、最大値および自己ベストを自動算出した。各テストにおけるチーム内の評価は、4段階のランク形式で表示した。ま



写真1 フィールドテストの様子

表1 北翔大学フィールドテストの実施項目

カテゴリ	テスト種目
体組成	身長、体重、体脂肪率
スピード	10m×5ダッシュ、20mダッシュ
敏捷性	反復横跳び、Side hop test
アジリティ	Step50、T-test、Figure8 hop test
下肢パワー	Triple hop、Bounding、Squat jump、Counter movement jump、Rebound jump
上肢パワー	懸垂、Push-up
体幹筋力	Heel touch、背筋力
バランス	Knee balance、One leg balance
持久力	肺活量、マルチステージテスト、20m×5往復×5ダッシュ
柔軟性	長坐位体前屈、しゃがみ込みテスト

た、各テストの偏差値から、カテゴリ毎の偏差値を算出し、レーダーチャートを作成した(図1)。以上のデータを全て記載した個人用フィードバックシートを作成した。生データ保管以降、フィードバックシートを作成するまでの過程は、データベース内にプログラムを組むことにより自動化した。フィードバックシートには、コメント欄を設け、必要に応じて教員トレーナーおよび学生トレーナーから競技者へコメントを記載した。

3. フィードバックの実施

フィールドテスト終了後、各チームに対してフィードバックを実施した(写真2)。フィードバックでは、各競技者へフィードバックシートを配付し、テストの目的やそれらの結果が反映される身体機能などについて解説をした。また、実施期ごとのチームのデータ推移を提示し、チーム全体の長所、短所および今後の課題を説明した。必要に応じて、チームおよび個人のトレーニングメニューの立案および指導を行った。フィードバックおよび競技者の個別相談は、主に北翔大学のトレーナー部部員、アスレティックトレーナー実習生が担当した。



写真2 フィールドテストのフィードバックの様子

III. フィードバックシステムの構築

北翔大学におけるフィールドテストのフィードバックシステムを構築するにあたり、特に考慮したポイントは「フィジカルレベルの視覚化」、「入力作業の軽減」、「フィードバックシステムの拡張性」の3点である。

以下、各ポイントの特徴と活用について具体的に述べる。

1. フィジカルレベルの視覚化

フィジカルレベルの視覚化については、レーダーチャートを作成することで実現する事ができた。従来のフィードバックでは、各テストの数値のみを返却していたが、具体的な記録が把握できる反面、各競技者が不足している体力要素がわかりづらいという問題点があった。各テストを体力要素別にカテゴリ化してレーダーチャートを作成することで、各競技者におけるフィジカルの長所・短所をより具体的に提示することができた。フィードバック

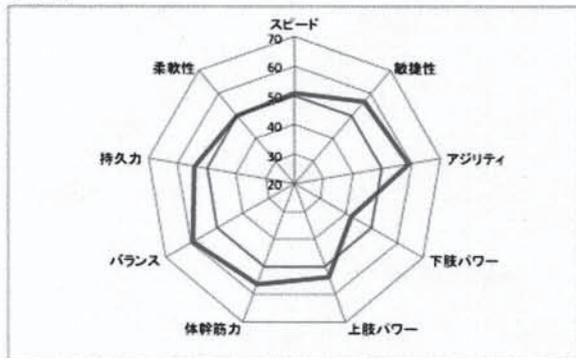
フィードバックシート

今期ID 5 3年次1回目

選手ID 241

学生番号	氏名	性別	学年	所属名	種目名								所属別平均	所属別ベスト	自己ベスト
テスト種目	今期	ランク	1年-1	1年-2	2年-1	2年-2	3年-1	3年-2	4年-1	4年-2	所属別平均	所属別ベスト	自己ベスト		
カテゴリ			測定日	2011/05/25	2011/12/10	2012/05/16	2013/01/16	2013/05/27							
体組成															
身長 (cm)					153										
体重 (kg)					55.1										
体脂肪 (%)					27.9										
スピード															
10mX5 (秒)	13.11	☆☆	12.66	12.47	12.37	17.49	13.11				12.78	11.56	12.37		
20m走 (秒)	3.6	☆☆☆	3.12	3.55	3.64	12.41	3.6				3.74	3.48	3.12		
敏捷性															
反復横跳び (回)	63	☆☆☆	53	60	63	55	63				58.6	65	63		
Side Hop test Rt (秒)	6.9	☆☆☆	7.02	7.1	8.49	6.99	6.9				7.49	5.16	6.9		
Side Hop test Lt (秒)	6.86	☆☆☆	7.4	6.32	8.35	7.63	6.86				7.79	5.67	6.32		
アジリティ															
ステップ50 (秒)	15.03	☆☆☆	18.16	16.97	17.5	12.95	15.03				16.39	13.76	12.95		
T-test (秒)	12.71	☆☆☆	12.43	13	13.4	4.03	12.71				13.16	11.73	4.03		
Figure 8 Hop Rt (秒)	5	☆☆☆	5.76	5.58	5.89	5.11	5				6.48	5	5		
Figure 8 Hop Lt (秒)	5.36	☆☆☆	5.68	5.73	5.79	5.36	5.36				6.51	5.31	5.36		
下肢パワー															
Triple Hop Rt (m)	4.57	☆☆	4.77	4.68	4.46	4.7	4.57				4.94	5.77	4.77		
Triple Hop Lt (m)	4.49	☆☆	4.56	4.52	4.35	4.54	4.49				4.80	5.98	4.56		
Bounding (m)	5.14	☆☆	4.95	5.2	4.98	4.95	5.14				5.57	6.8	5.2		
Squat Jump (cm)			20.2	20.1	21.7								21.7		
CMJ (cm)			26	10.3	23.1								26		
CMJ Rt (cm)			12	23.4	10.2								23.4		
CMJ Lt (cm)			11	12.2	11.8								12.2		
Rebound Jump (cm)			27.3	26.3	23.5						6.8		27.3		
上肢パワー															
Push Up (回)	14	☆☆☆	12	13	23	28	14				7.1	22	28		
懸垂 (回)	0	☆☆	0	1	0		0				0.2	1	1		
体幹筋力															
Heel Touch (回)	73	☆☆☆	44	50	57	61	73				49.3	89	73		
背筋力 (kg)	76	☆☆☆	82	68	92	26	76				75.8	99	92		
バランス															
Knee Balance (秒)	27.00	☆☆☆	11.85	30.00	21.75		27.00				15.87	30.00	30.00		
One Leg Balance Rt (秒)	4.78	☆☆	2.87	4.72	6.51		4.78				4.79	16.54	6.51		
One Leg Balance Lt (秒)	8.56	☆☆☆	3.07	4.07	4.59		8.56				4.32	12.34	8.56		
持久力															
肺活量 (L)	3.46	☆☆☆	2.43	3.34	3.16	21	3.46				3.12	4.06	21		
20mX5X5 平均 (秒)															
20mX5X5 最大 (秒)															
20mX5X5 合計 (秒)															
マルチステージ (回)	122	☆☆☆	104	73	86		122				115.2	146	122		
柔軟性															
長座位体前屈 (cm)	41.5	☆☆☆	50	49.5	45.5	102	41.5				41.5	57	102		
しゃがみ込み (点)	1	☆	2	2	2		1				2.2	3	2		

レーダーチャート



コメント

1年-1	
1年-2	
2年-1	
2年-2	
3年-1	
3年-2	
4年-1	
4年-2	

図1 フィールドテストのフィードバックシート

実施期毎のデータ、所属チーム別の平均値、最大値および自己ベストが記載される。各チームにおけるランキングは4段階（星数）で表示される。

クの資料を活用することで、トレーニングの目的やコンセプトを明確にすることに繋がったと考えられる。また、レーダーチャートには、所属チームにおける平均値のグラフも記載されており、個人のグラフと比較しながら眺めることが可能である。これにより、チーム内において優れている、あるいは劣っている体力要素を視覚的に簡便に把握することに繋がった。本データベースのシステムを構築するにあたり、指導者や競技者より「チーム内におけるフィジカルレベルを簡潔に知りたい」との要望を多く受けた。本システムでは、これらの現場の声にこたえるべく、専門的用語を極力排除し、視覚的にも理解しやすいシートの作成を目標として掲げプログラムを構築した。システム運用後のフィードバックの際には、指導者および競技者からはフィジカルレベルを簡便に理解できるとの反応があり、当初の目標に対しては一定の評価を得られたものと判断している。

2. 入力作業の軽減

「入力作業の軽減」については、生データ入力後、

フィードバックシートの作成までの過程をほぼ自動化することにより、大幅に作業を軽減することができた。これにより、作業時間も大幅に短縮化を図ることができ、フィールドテスト後に迅速なフィードバックが可能となった。作業を自動化することは、物理的な作業量の軽減だけではなく、手入力で発生するエラーについても回避することに繋がった。結果として、より早く、正確にデータを返却することが実現できた。また、各競技者のデータに固有のIDを割り振ることで、初回のフィールドテスト以降は煩雑な入力作業を減らすことに繋がった。IDによるデータ管理をすることで、過去の履歴を参照する際にもIDの入力のみで可能となり、履歴の閲覧等の要望にも迅速に対応することが可能であった(図2)。

フィールドテストなどで測定したデータの入力および解析は、膨大な時間と作業量を要するものであり、スポーツ現場が頭を悩ませる問題の一つである。物理的な問題が原因でフィードバックが遅れることは、競技者の活用度が低下することに繋がりがかねない。また、効果的にデータをフィードバックすることができなければ、多くの労

選手情報 選手ID 308

氏名 北翔太郎 写真

ふりがな ほくしょうたろう 性別

生年月日 1991/7/24 年齢 21

学生番号 19790825 学年 1

学部 生涯スポーツ学部

学科 スポーツ教育学科

所属ID 4 所属名 バスケットボール部

種目ID 種目名

利き手 右手 利き足 右足 登録時学年 1

出身校 翔北高校 登録日 2013/05/31

所属・種目情報

所属ID	所属名	種目ID	所属名	種目名
1	バドミントン部			
2	硬式野球部			
3	バレーボール部			
4	バスケットボール部			
5	サッカー部			

図2 データベース内：選手情報画面とフィードバックシート

選手情報は固有のIDで管理されており、IDを割り振ることで自動的にフィードバックシートが作成される。フィールドテスト実施後にデータを入力することで、個人データ、チームデータおよびレーダーチャートが自動作成される。また、IDを入力することで、過去の履歴を参照することが可能である。

力をかけて実施したフィールドテスト自体が意味を成さなくなってしまう。これらの問題を解決するためには、データベースシステムを構築することが有効な策である。特に、大学や高校等の教育機関などでは、毎年一定の割合で新たな競技者が加わるため、年を追うごとにフィールドテストのデータが増え続ける。結果として膨大なデータを扱うことになり、処理や解析に大きな時間を要することになる。今回の取り組みは、これらの問題を解決する一つのモデルとなり得ると考える。

3. フィードバックシステムの拡張性

北方圏生涯スポーツ研究センターでは、「北方圏における生涯スポーツの振興に関する総合的研究」に取り組んでおり、スポーツマネジメント分野、競技スポーツ分野、健康スポーツ分野の各研究グループがそれぞれ研究活動を展開している。この度構築したフィールドテストのフィードバックシステムは、競技スポーツ分野が中心となり、北方圏に在住する大学生競技者のサポートを目的として運用されたものである。体力レベルの測定・評価、結果のフィードバック、運動プログラムの立案・指導の一連の流れは、大学生競技者に限ったものではなく、ジュニア期の競技者や、健康増進を目的とする中・高年のスポーツ愛好家にとっても必要なものである。北方圏生涯スポーツ研究センターでは、スポーツクラブ（以下：スポルクラブ）を展開している。スポルクラブには、江別近隣に在住するスポーツ愛好者444名（平成25年5月現在）が会員登録をしており、定期的な運動プログラムに参加するなど、積極的に運動に取り組んでいる。本フィードバックシステムは、入力項目をカスタマイズすることで、これらの健康増進を目的とする対象にも十分に活用できる可能性がある。世代や運動レベルを問わず活用できることは大きなメリットであり、今後の運用の拡張性が期待できる。

IV. まとめ

北翔大学における学生競技者のサポートを目的に、フィールドテストのフィードバックシステムを構築した。今回構築したデータベースには、入力された生データからフィードバックシートを自動作成する機能を持たせ、テスト終了後、各競技者へ迅速にデータを返却することを可能にした。フィードバックシートには、体力レベルを表すレーダーチャートを載せることで、競技者が個々の現状を直感的に理解できるよう工夫を凝らした。また、フィールドテスト後には、これらのシートを配付するだけでなく、トレーナーが直接フィードバックすることで、チームや個人の課題を明確に提示することができた。

このように、フィールドテストからフィードバックまでの一連のシステムを構築し、これらをスポーツ現場で運用することができた。

V. 今後の課題

フィールドテストは、フィジカルレベルの評価および把握には有用であると考えられるが、競技者をより包括的にサポートするためには、競技者が抱えるスポーツ外傷・障害とフィールドテストを関連付けて検討していく必要がある。これまでに、本研究グループでは北翔大学におけるスポーツ外傷・障害調査を行い、多くの大学生競技者がスポーツ外傷・障害を抱えながら競技生活を送っている実態を把握することができた³⁻⁴⁾。今後は、競技者の現病歴、既往歴をデータベース化し、フィールドテストのデータベースと関連付けて運用していく予定である。これまでのフィールドテストのデータを、フィジカルレベルの把握に止めず、スポーツ外傷・障害のリハビリテーションにおける復帰レベルの指標としても活用していく。これらが実現できれば、各競技者をより手厚くサポートするだけでなく、蓄積されたデータから疾患毎のフィールドテスト結果の特徴を明らかにすることにも繋がる可能性がある。将来的には、スポーツ外傷・障害の予防も視野に入れながら、大学競技者サポートのためのデータベースについて運用方法を模索していきたい。

付 記

本研究は、平成23年度から平成25年度文部科学省「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」の助成を受けて実施したものである。

文 献

- 1) 竹田唯史, 近藤雄一郎, 山本敬三, 他: 北方圏生涯スポーツ研究センターにおけるスキー選手の体力測定結果. 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報, 3: 29-34, 2012.
- 2) 吉田真, 吉田昌弘: 北翔大学障害スポーツ学部学生の体力特性. 北翔大学生涯スポーツ学部紀要, 4: 51-58, 2013.
- 3) 吉田真, 長瀬左代子: 北翔大学体育系学生団体におけるスポーツ外傷・障害調査. 北翔大学生涯スポーツ学部紀要, 1: 41-50, 2010.
- 4) 吉田昌弘, 吉田真: 北翔大学体育系学生におけるスポーツ外傷・障害調査2011. 北翔大学生涯スポーツ学部紀要, 3: 65-70, 2012.

