

DATA VOLLEY&VIDEO を使った バレーボールスキルアップのためのフィードバック研究①

—仙台大学男子バレーボール部のテクニカル活動—

石丸 出穂、藤原 徹

A study of feedback for development of volleyball skills using Data Volley & Video (1)

— Technical activities of the Sendai University Men's Volleyball Club —

ISHIMARU Izuhō, FUJIWARA Toru

This is a case study using the 2007 league competitions of the Sendai University Men's Volleyball Club as an example. This paper studies how scouting data gained during games and training are used to give feedback for game tactics and real training, and how they achieve results. Moreover, we also teach subjects, centered on members of the Sendai University Men's Volleyball Club, how to use Data Volley & Video, which requires specialized skills. We aim to train them to be analysts not only for the university but also for top Japanese volleyball-league teams or the national team.

Achievements of this study are outlined below:

1. We were able to train analysts who can use Data Volley & Video and the only qualified technical staff in Tohoku region. Also, we were able to support analyst activities for the national team.
2. We prepared a series of analyst activities (i.e., collection, processing, accumulation, searching, and provision of information) and provided feedback effectively. As a result, this has been one of the factors that enabled the Sendai University Men's Volleyball Club to improve its rank in the standings and its winning percentage, rising from third place (spring league; six wins and four defeats) to second place (autumn league; seven wins and three defeats).

I. はじめに

近年、スポーツ界においての情報管理は、広い分野で多大な影響を与え続けている。たとえば、ラグビーやサッカーにおいては、ゲーム分析を中心に据えながらも、情報管理の広い範囲をしっかりと体系化し、効果を発揮している³⁾。

バレーボールでも情報分析活動に力を入れ始め、特にゲーム分析では、筆者もその一員である、アナリストと呼ばれるスカウティングを専

門に行うテクニカル（情報戦略）スタッフを、国際レベルの試合に派遣し、2004年アテネオリンピックには女子が出場を果たし、5位の成績を収める原動力となった²⁾。現在は、各国ナショナルチーム、国内トップリーグや大学においても、アナリストというスカウティングを専門に行うテクニカルスタッフが存在し、ゲーム→分析→トレーニング→ゲームという流れがすでに構築されている。さらには、ゲーム中にリアルタイムで分析し、戦術の確認作業や修正を

加えている。その分析に、現在最も使用されているソフトが、イタリアのデータプロジェクト社が開発した DATA VOLLEY&VIDEO である。

II. 研究目的

このようなソフトを使い、データ分析をタイムリーに、なおかつスピーディーに行えるようになったが、そのデータをどのように取捨選択し、実際のゲームやトレーニングに生かしているのか、事例的研究も見受けられないのが現状である。

そこで本研究は、ゲームやトレーニング中に得られたスカウティングデータを、どのようにゲーム戦術や実際のトレーニングにフィードバックし、効果を上げたのか、仙台大学男子バレーボール部を検証する事例的研究を行う。

その際には、実際にデータ分析ソフトとして、世界基準になっている DATA VOLLEY&VIDEO を使用する。さらに、仙台大学男子バレーボール部の部員を中心に、専門的技術を必要とする DATA VOLLEY&VIDEO を使用するためのトレーニングを行い、大学ではもちろん、国内トップリーグや、代表チームのアナリストを育てることも視野に入れていくこととする。

III. 活動の内容

1. 仙台大学のテクニカルスタッフ

現在、仙台大学男子バレーボール部には、4名のスカウティングを専門に行う、テクニカルスタッフ（以下アナリストと呼ぶ）が、日頃の練習から活動している。4名の内分けは、体育学科2年生（プレーヤー兼任）、健康福祉学科2年生（プレーヤー兼任）、スポーツ情報マスメディア学科1年生2名（内1名は女性）、である。2名は通常の練習はプレーヤーとして技術の向上に励み、練習ゲームや公式ゲームの時にエントリーされていない場合は、アナリスト

として活動する。残りの2名は、アナリスト専任ではあるが、練習準備・ボール拾い・ボール渡し・タイムキーパー・ボトル（水分）補給などの、トレーニング現場のアシスタント、さらには、チームの会計などのマネージメント係としても重要な役割を担っている。アナリスト活動する主な場面は、公式ゲーム、練習ゲーム、自チーム内での紅白ゲーム、ボールトレーニング及びフィジカルトレーニング等でビデオ撮影による記録及び編集・フィードバック作業、などである。

2. DATA VOLLEY&VIDEO

アナリスト活動を行ううえで、DATA VOLLEY&VIDEO というソフトウエアの存在は欠かせない。仙台大学のアナリストも、このソフトを使いアナリスト活動を行っている。DATA VOLLEY&VIDEO とは、DATA VOLLEY と DATA VIDEO に分けられ、DATA VOLLEY で数的（客観的）データの入力、DATA VIDEO で画像編集と分析を行っている。

DATA VOLLEY は、ボールの動きに沿って「いつ」「誰が」「どこで」「何を」「どのように」行ったかを記号として入力していくもので、たとえば、ホームチームの1番がジャンプサーブを1の位置から9の位置へ打ち、アウェイチームの4番がレセプション（サーブレシーブ）を完璧に返球し、8番がBクイックを9Cの位置に打って、ホームチーム20番がディグ（スパイクレシーブ）をミスしたという場合、「1SQ19.4# a8PB9C.20D=」というコードであらわす。このとき、サーブを表すコードSやアタックを表すコードP（もしくはA）が入力されたときのタイムコードが同時に記録される。入力されたコードは、客観的データとして蓄積され、表や、グラフ、チャートとしてまとめられる（図1, 2）。

選手別の統計 - スパイク
 仙台大学 | 選手別 | アタック

プレイヤー	スキル	タイプ	S in Set	試合	評	効	計	=	%	BP	pS	/	%	BP	pS	-	%	!	%	+	%	#	%	BP	pS
チーム	アタック	全て		試合	6.3	34%	86	10	12%	7	3	3	3%	2	1	3	3%	6	7%	22	26%	42	49%	14	28
2 寺谷 信人					8.1	62%	8													3	38%	5	62%	2	3
3 菊池 信司					5.8	30%	20	3	15%	2	1	1	5%	1		1	5%	3	15%	2	10%	10	50%	2	8
7 信成 健人					10	100%	3															3	100%		3
8 吉田 泰輔					6.3	25%	8	2	25%	2						1	12%			1	12%	4	50%	1	3
9 横尾 正人					6.4	36%	11					1	9%	1				1	9%	4	36%	5	45%	2	3
19 大城 政彦					6	24%	34	5	15%	3	2	1	3%		1	3%	1	3%	12	35%	14	41%	7	7	
22 高山 裕太					5	50%	2											1	50%			1	50%		1

図1 DATA VOLLEY での表

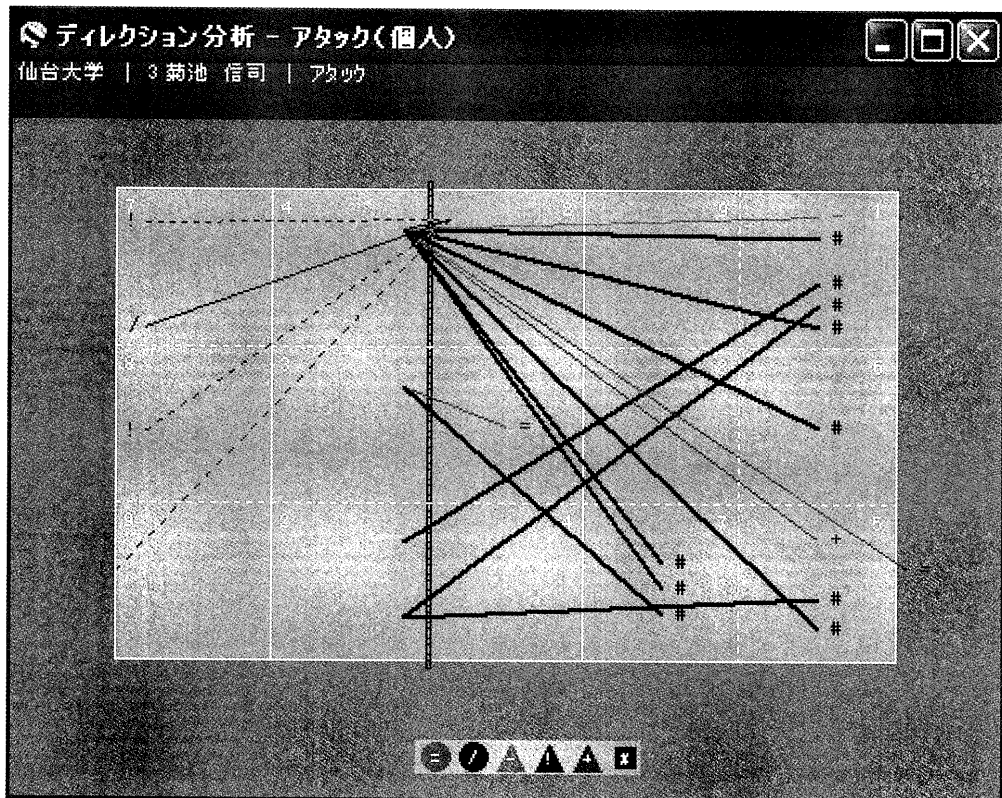


図2 DATA VOLLEY でのスパイクコースのチャート

DATA VIDEO (図3) は、ビデオで撮影した動画を、動画ファイル (MPEG1or2) としてパソコンに取り込み、DATA VOLLEY で入力したコードを読み込むことによって、コードと映像の同期が可能になる。DATA VOLLEY で入力されたコードには、すべてタイムコードが記録されているため、任意のプレーの検索・

再生を非常に簡単に行うことができる。試合中にDATA VOLLEY でデータの入力をリアルタイムに行い、同時にDATA VIDEO で映像の録画を行えば、試合直後に目的のプレーを瞬時に検索することが可能である²⁾。

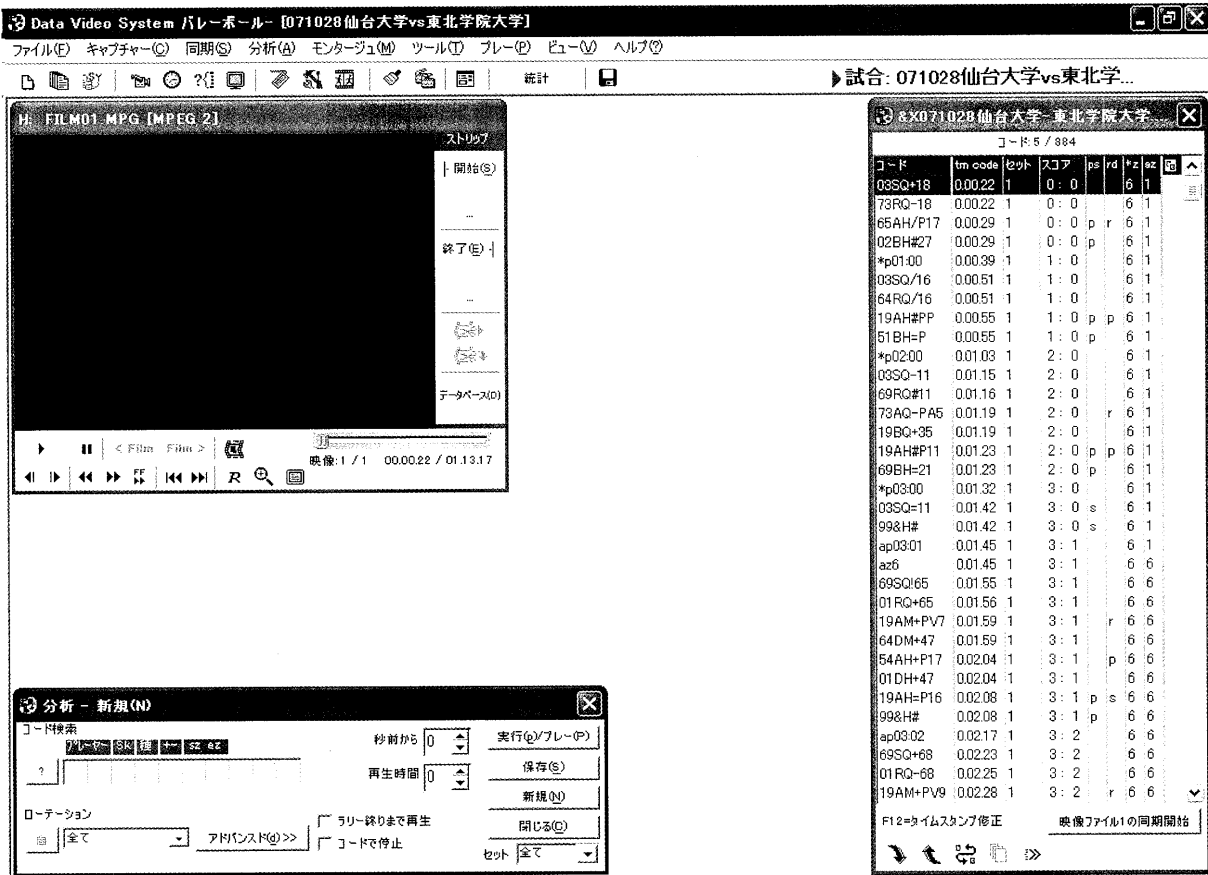


図3 DATA VIDEO

3. その他の大学のアナリスト活動

では、東北の大学に目を向けてみると、東北バレーボール大学男子1部リーグで戦っている、仙台大学以外の7チームにおいてのアナリスト活動の状況は、行われていないに等しい。ビデオ撮影を行っている大学は多少あるが、自チームの試合のみか、次に対戦するであろうチームの試合だけ行っているように見受けられた。中には、ビデオ撮影すら行っていない大学もあった。こういう状況下で、積極的にアナリスト活動を行った仙台大学は、まさに、東北唯一の大学であったといえる。ちなみに、仙台大学は、リーグ戦のすべての試合をビデオに収め、DATA VOLLEY&VIDEOを使用して、資料の収集に努めている。

しかしながら、関東バレーボール大学男子1部リーグ戦に目を向けると、参加している

全ての大学が、ビデオの撮影を行い、ほとんどのチームにDATA VOLLEY&VIDEOを使用できるアナリストが存在し、DATA VOLLEY&VIDEOを使用して、資料の収集を行っている。今年全日本大学バレーボール選手権大会（全日本インカレ）では、ベスト8に入ったチームの内、実に6チームがDATA VOLLEY&VIDEOを使用して分析を行っていたようである⁷⁾。

そのような状況を考えると、東北の大学界は全国的には遅れていて、仙台大学はスタンダードであるに過ぎない、ということになる。

4. 特徴的な仙台大学のアナリスト活動

Ⅲ.1.でも述べたが、DATA VOLLEY&VIDEOを使用したゲーム分析を中心とするアナリスト活動のほかに、仙台大学独自の活動として、ボー

ルトレーニング及びフィジカルトレーニング時にビデオ撮影による記録を行い、その後、編集・フィードバック作業、を行っている。出来るだけ良いイメージを持たせるため、本人たちの最高のプレーの数々を編集し、さまざまなシーンの映像を、ドラマチックにアレンジすることによって、われわれはこの活動から生まれた映像を、「モチベーションビデオ」と呼び、重要ゲームの直前（ゲーム前日からゲーム開始数時間前）に全員の前で上映し、精神的な高揚を促し、チームの団結力やモチベーションを高めるツールとして利用している。

活動の注意点として、年間にあまり多用しない、出来るだけ部員全員を出演させる、音楽の選曲に気を使う、上映時の環境設定に細心の注意を払う、などがある。

筆者は、2004年アテネオリンピックバレーボール世界最終予選（OQT）でのアナリスト活動で、初めて「モチベーションビデオ」を使ったフィードバックを目にした。その後、TSUKUBA ユナイテッドが作成した東西インカレのプロモーションビデオ⁴⁾、仙台大学での女子バスケットボール部やラグビー部、サッカー部などが作成している「モチベーションビデオ」をヒントに、男子バレーボール部でも取り入れた。特に、女子バスケットボール部監督の、葛西太勝助教の多大なご指導をいただいたことを、ここに感謝したい。

使用した編集ソフトは、ビデオスタジオ9（ユーリード社製）で、平成19年度の活動では、モチベーションビデオの上映は4回であった。時期は、秋季リーグ戦開幕前日、秋季リーグ戦上位リーグ前日、全日本インカレ予選リーグ前夜、全日本インカレ決勝トーナメント前夜であった。上映場所はそれぞれ、KMCH会議室（プロジェクター）、第3体育館脇大型スクリーン、オリンピックセンターミーティング室（パソコン）であった。特に執筆すべきは、全日本インカレ決勝トーナメント前夜の上映である。開会式と予選リーグを題材に、数時間しか時間がない中で作り上げた、アナリストの情熱と努力に

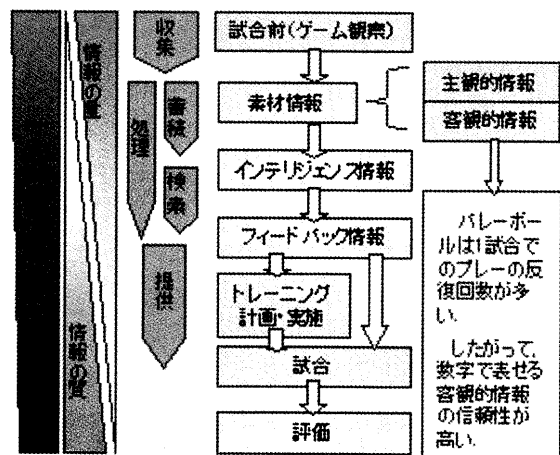
は頭が下がる思いであった。

これだけプレーヤーに大きく影響を与えた「モチベーションビデオ」には、更なる可能性が広がっていると考える。活用方法を研究・模索する必要があるであろう。

IV. アナリスト活動の実際

スポーツにおける「情報」とは、孫子¹⁾の「彼を知り、己を知らば、百戦して危うからず」にあるように、戦うために最低限必要なものであり、的確な意思決定の資料となりうるものである。

ゲーム分析とは、試合を観察し情報を収集・処理・蓄積・検索・選手に提供し、試合で活用していく過程であり、情報の不確実性を減らし、質を高めていく作業である。和田⁵⁾は、「ゲーム観察」から素材情報（主観的データ・客観的データ）を収集し、インテリジェンス情報、フィードバック情報まで情報を処理し、選手に提供、トレーニングを計画・実施して試合を戦うという一連の流れを体系化している。（図4）



スポーツにおける良い「情報」とは、コーチング活動への貢献という視点から、和田⁵⁾は以下のように定義している。

- ① 不確実性下の意思決定に直面している監督・コーチにとって、不確実性の量を減ら

し、意思決定プロセスにおいて最大限に貢献し得るものである。

- ② 付加価値が高く、正確性、信頼性、適時性、容易性、経済性を備えたものである。

以上の点からアナリスト活動とは、膨大な資料の収集からプレーヤーへ提供する過程に、惜しみない時間と労力を費やし、かつ迅速に、持っているすべての英知を使い、質の高い新たな情報を生み出す活動といえる。

ここでは、仙台大学男子バレーボール部の2007年度秋季リーグ戦でのアナリスト活動を、ゲームの前・中・後に分け、紹介したいと思う。

1. ゲーム前の分析

ゲームを戦う前の準備としての分析活動は、大きく分けて、データシートⅠの作成(図5)と、対戦相手の特徴をまとめた編集映像の作成、の2つであった。

リーグ戦の特徴としては、週末に1日1ゲーム、2日間連続で試合を行い、8チーム一回総当たり戦の後、上位リーグと下位リーグに分かれ、もう一度それぞれで総当たり戦を行っている。期間としては、1ヶ月以上を費やす。次のゲームまでに1~2週間の準備期間がある(秋季リーグ戦では、天皇杯、国体期間はリーグ戦を行わなかったため、最大2週間次のゲームまでに期間が開く場合があった)場合と、次の日にはすぐにゲームを行わなければならない場合と、2つのパターンがある。

前者は、対戦相手を意識したコートトレーニングを行うため、アナリスト作業は、準備期間の最初の日には完了していなければならない。

開幕戦は、対戦相手が一ヶ月以上前に分かるので、十分な準備は可能であるが、①相手メンバーの特定が困難である、②下位チームからの対戦であるためまずは自チームのコンディショニングとチーム力向上に力を注ぐ、という理由から、あえて対戦相手のアナリスト活動はせず、自チームのアナリスト活動を重点的に行った。

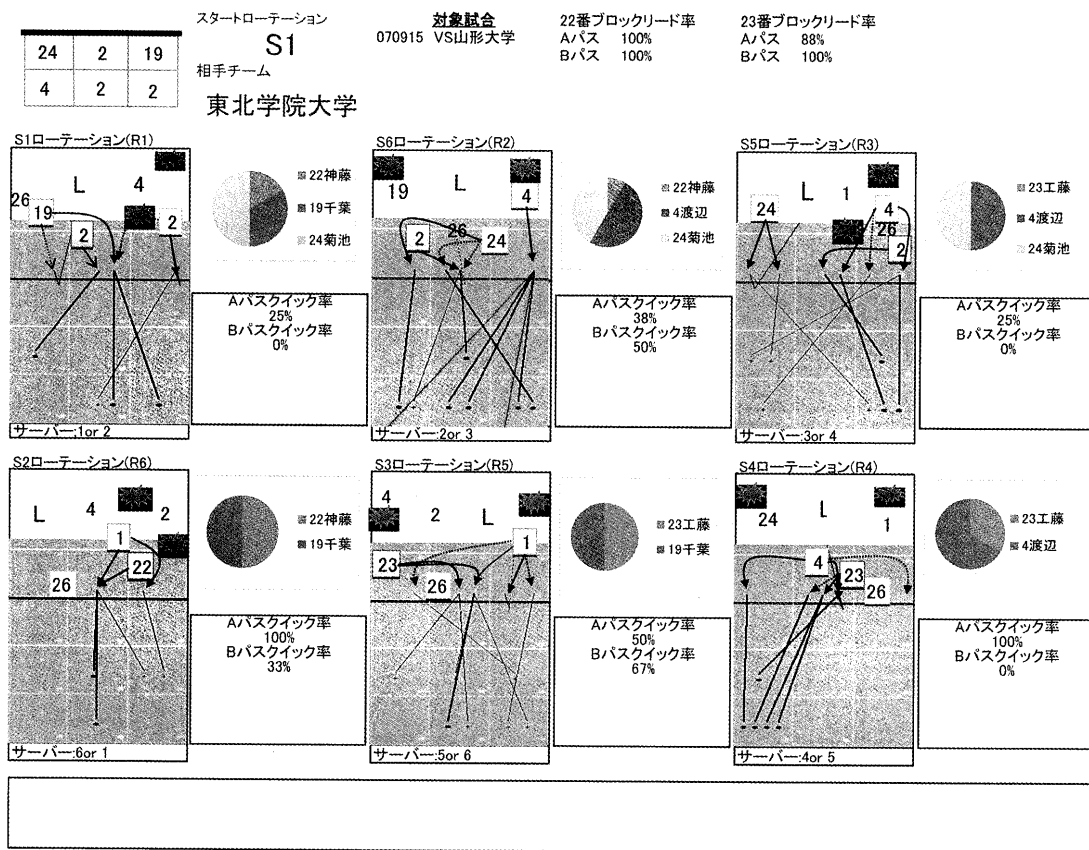
リーグ戦期間中は月曜をチーム休養日としていたので、火曜日の練習開始前(厳密にいえ

ば、昼休みまで)に土曜日の対戦相手に対するゲーム前のアナリスト活動を終了させ、データシートと編集ビデオを準備させておいた。最初のコートトレーニングの前に、可能な限り全員にデータシートⅠを配布し、全体ミーティングを行った。必要に応じて水~金のコートトレーニング前にも、対戦相手の映像資料を見せる場合もあった。2週間期間がある場合は、土曜日の対戦チーム以外にも、水曜日までに日曜日の対戦チームのアナリスト活動も終了させ、チームの状況に合わせて2チームに対する、実践的なコートトレーニングを行った。

次の日にすぐ対戦がある場合は、コートトレーニングはほぼ不可能であるので、前夜のうちにアナリスト活動を終了させ(時にはミーティング直前までかかる場合もあるが)、次の日の朝にミーティングを行い、ゲームに望む形をとった。

データシートⅠの内容は図4に示したとおりであるが、①ラインナップ、②スタートローテーション、③レセプション(サーブレシーブ)ポジション、④レセプションウィークポイント(※で示す)、⑤レセプションアタックコンビパターン、⑥レセプションアタックコース、⑦レセプションアタック打数割合(円グラフ)、⑧AおよびBパス(レセプション成功)時クイック率、⑨サーバーのマッチアップ、⑩特徴を示すコメント、⑪ミドルブロッカーのコミット率及びリード率、である。

①~⑩の項目は、ローテーションごとに示しているため、6パターン存在する。その中でも⑩は、全体のコメントとしても示す時もあった。リーグ後半では、ミーティングの中からプレーヤーに発言させ、コメントを各自記入させるようにしたため、空欄にすることが多かった。⑪はミドルブロッカーの存在人数分(通常は2人)の分析を示す。



(図5 データシートI)

データシートIの内容は、相手チームのレセプションアタックの場面に特化している。吉田⁶⁾は、サーブ後の相手のサーブレシーブからの攻撃（レセプションアタック）を切り返すファースト・トランジッション能力が、バレーボールの勝敗に最も貢献度が高いことを報告している。よって仙台大学は、ファースト・トランジッションの成功率を上げ、勝率を高めるために、ここに着目した分析を行ったのである。

課題としては、分析項目が多すぎて、データシートIを作成するだけで時間がかかるという点である。特に次の日にゲームがある場合、時間が十分でないなかで、分析する時間よりデータシートを作成する時間が長くては意味がない。今後は、目標ゲームまでの期間に応じて（たとえば1ヶ月前の分析、1週間前の分析、直前の分析の3パターン）、事前に監督コーチとのミーティングで、前夜に準備する資料の優先順位を決定することも視野に入れなければならない

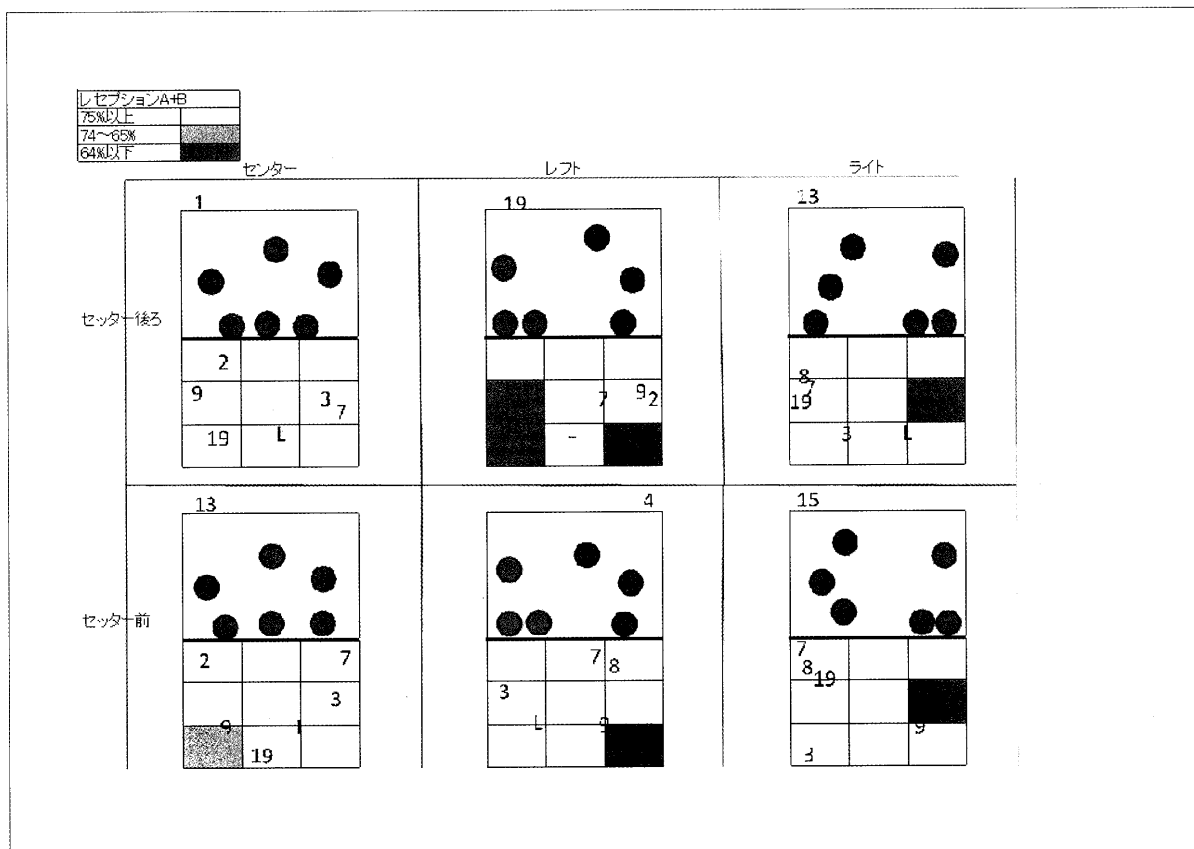
いだろう。

上位リーグに入ると（下位リーグも同様だが）、3チームと2回目の対戦をすることになる。その場合、1回目に仙台大学と対戦したゲームの分析が重要である。特に東北リーグでは、前述したとおりアナリスト活動を行っていないチームがほとんどである。レセプションアタックのパターンを、1回目の対戦から変化してくることはほとんどなかった。ゆえに、いつものデータシートIや、編集映像がさらに威力を発揮した。

さらに、1回目の対戦時の、仙台大学のレセプション返球率（9つのゾーンに分けたものを%によって色分け）をローテーションごとに示したものと、相手のファースト・トランジッション時のディフェンス・ポジションを、攻撃の場所とセッターがフロントとバックの位置にいるときに分けたものを示したデータシートIIを作成した。これは吉田⁶⁾が、ファーストサイ

ドアウト能力について、相手と接戦するための負けない能力として重要であると述べているように、ファーストサイドアウト能力も勝敗に大きく影響していることを示唆しているものである。したがって、仙台大学は、さらに勝率を高

めるために、このデータシートⅡを追加した。資料の量の多さも気になったが、データシートⅠの内容が、1回目の対戦前のものとほとんど変わらなかったことから、プレーヤーにとっては負担にはならなかったようである。



(図6 データシートⅡ)

画像編集は、DATA VIDEO のモンタージュ機能を使用して行った。ここでも、対戦相手のサーブレシーブからの攻撃（レセプションアタック）に着目し、6つのローテーションごとにまとめた映像の作成を行ったわけであるが、サーブを打つ1秒前から、8秒間の映像を、レセプションがA+Bの成功パスのみ取り上げ、1ローテーション約90秒で、全体は約10分程度にまとめられた編集映像を作成した。重要なアタッカーがいる場合は、その選手のアタックコースを、種類別に数本ずつ提示する場合もあった。

特に秋季リーグ戦においては、サーブの効果上げるため、レセプションアタックの編集映像を何度も上映し、データシートⅠと関連させながら、コートトレーニングを繰り返した。

百聞は一見にしかず、といわれるように、画像編集はフィードバックに最も効果的であったと考えられる。さらに効果を上げるためにも、フィードバックのためのDATA VIDEOを使ったトレーニングやゲームへの転移を考えた、画像編集の研究も必要であろう。

2. ゲーム中の分析

ゲーム中の分析は、コート外（エンドライン後方）でアナリストがノートパソコンを使用して入力し、ベンチにアナリストのノートパソコンと無線LANのピアツーピアで通信しているノートパソコンを持ち込み、コーチが見る形をとって行った。

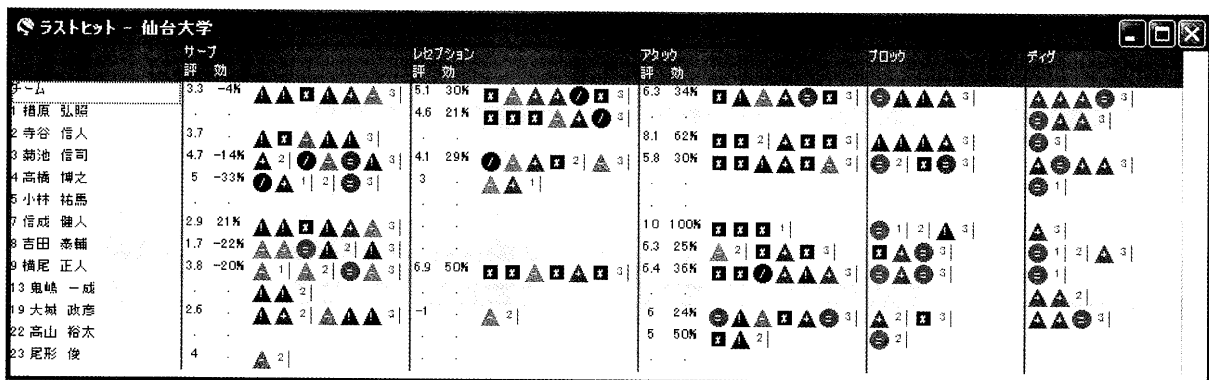
必要に応じてさまざまな資料の提示を行い、ゲーム中の分析とプレイヤーに対するフィードバックに役立てたが、最も使用したのが、ラストヒット（図6）と呼ばれる資料であった。

ラストヒットとは、全選手のサーブ・レセプション・アタック・ブロック・ディグの項目を、時系列的に最新アクションから、さかのぼること6つまでの評価を表示し、さらにそれぞれの現時点での効果率（ $\frac{\text{決定}-\text{ミス}}{\text{総本数}} \times 100$ *アタックは、ミスにブロックされたものも加えられている）を表示するものである。

時系列的に評価が表示されるため、たとえば、レセプションを連続でミスしているプレイヤーはすぐに表示されるので狙えと指示でき、逆に連続して返球を成功しているプレイヤーには、サーブを触らせないように策を講じる、などの

戦い方ができた。

特に利用したのは、アタックの効果率であった。いわゆる当たっているプレイヤーは効果率が高く示され、調子を落としているプレイヤーは低く示されていたように感じた。決定率ではなく、効果率を資料として多く使用した理由としては、決定率が高くても、ミス率やシャット（ブロックされた）率が高くては、ラリーポイントのルールでは勝率を上げることは難しい。決定率が平凡でも、ミス率やシャット率が低ければ、効果率は上がり、勝率にも大きく貢献しているからである。具体的な数字で言えば、30%以上の効果率をチーム全体で確保できれば、ほとんどのセットを獲得できてくる。逆に20%以下だとセットを失うことがほとんどであった。20~30%間の場合は、勝ちセットと負けセットが混在しているようであった。今後は、さらに具体的にかつ理論的に、効果率に関する研究が必要であろう。さらにいえば、アタックだけでなく、他の項目でも効果率に関する理論的な研究と考察が必要であり、今後の課題としたい。



(図6 ラストヒット)

3. ゲーム後の分析とフィードバック

リーグ戦期間中はすぐに次の対戦が控えているため、総当りを終了した時点と、リーグ戦終了後に、相手チームを分析するように自チーム分析を行い、データシートIと編集映像を作成

し、フィードバックをしていくこととしていた。

しかし現時点では、ゲーム前の対戦相手の分析ほどゲーム後の分析に力を入れることができなかったのが現状であった。今後の大きな課題であろう。

V. 仙台大学のリーグ戦の結果と考察

仙台大学は、2007年度の春季リーグから秋季リーグで、順位を3位から2位に上げ、また勝率も6勝4敗（勝ちセット21，負けセット17：セット率1.24）から、7勝3敗（勝ちセット24，負けセット15：セット率1.6）に高めることに成功した（セット率＝勝ちセット／負けセット）。

データの分析より考察すると、アタック(A)決定率（春：45.7%，秋：46.4%）・効果率（春：30.1%，秋：32.0%）、レセプションアタック(RA)決定率（春：48.3%，秋：50.8%）・効果率（春：32.5%，秋：37.9%）、サーブ(S)効果率（春：16.8%，秋：23.2%）がそれぞれ春に比べて高かった（図7）。

中でも、RA効果率とサーブ効果率は大きく成長した。

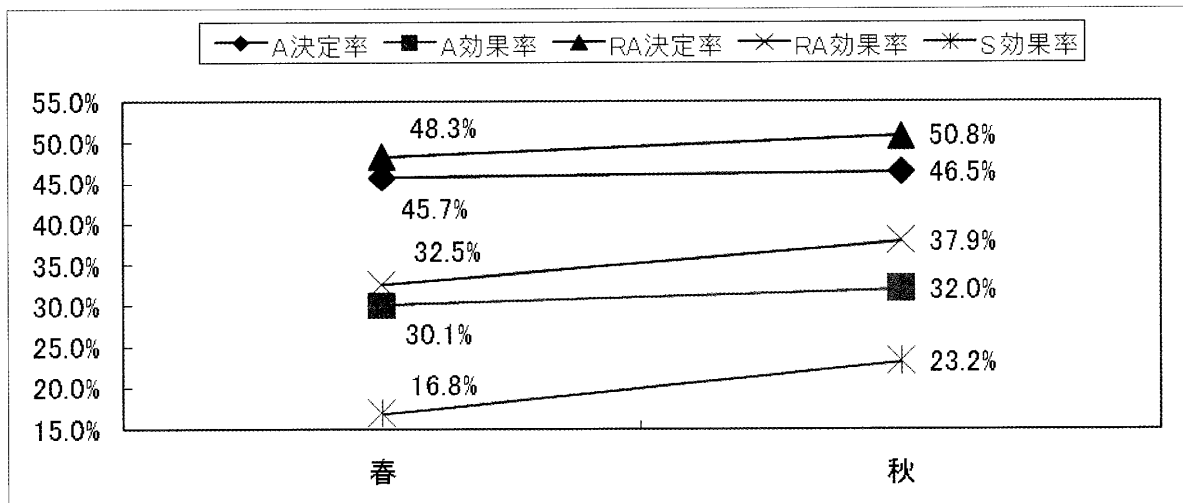
RA効果率の上昇は、ミドルの2番（22.0%→39.8%）、8番（25.8%→40.5%）と、オポジットの9番（32.6%→47.1%）の成長が大きい（図8）。2番の選手は、春のサイドのポジシヨ

ンから秋はミドルにポジションチェンジしたことも大きい。これは、ゲーム前の分析でデータシートIにより、相手ミドルのリード率及びコミット率の提示が大きかったと考えられる。ミドルとオポジットのアタックを効果的にするためには、セッターとのコンビネーションが欠かせない。そこで相手ブロッカーの中心であるミドルの特徴が事前にかなりつかめたことにより、セッターが効果的にコンビネーションを組み立てられたことによると考えられる。

S効果率の上昇も同様に、データシートIのレセプションウィークポイントの提示、相手RAの編集映像によるフィードバックと、それを元に、ほとんどのドリルにサーブの要素を取り入れた徹底したコートトレーニングを行ったことが、効果を発揮したと考えられる。

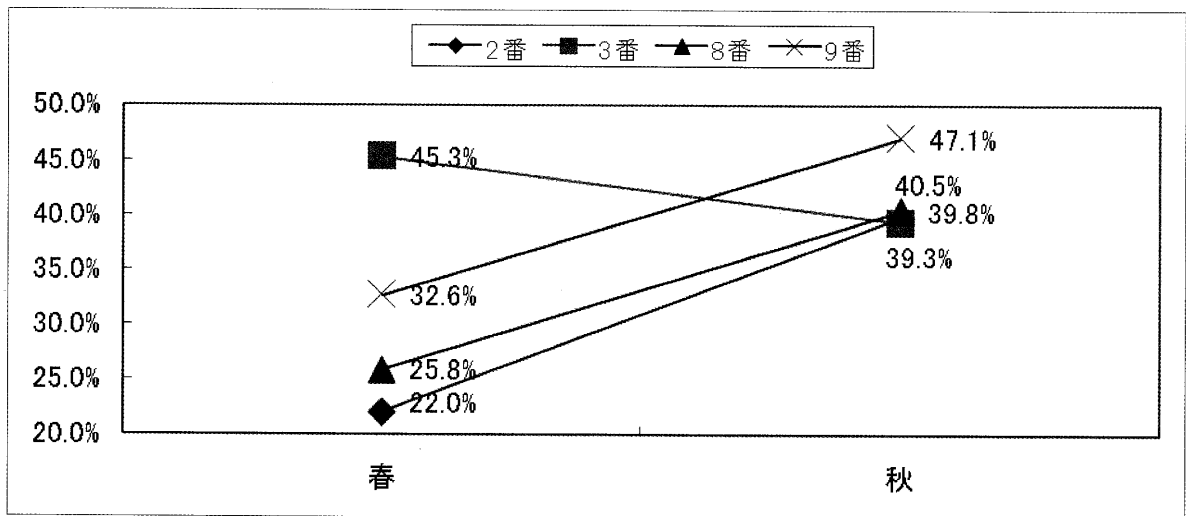
これらのスキルの成長が、勝率を高め、順位を上げた要因のひとつになったといえよう。

今回は大まかな分析にとどめたが、今後は、統計学的な細かな分析結果と考察が必要であり、課題である。



（図7 春と秋の違い）

*サーブ効果率（決定＋崩す＋ダイレクト返球）÷総本数×100（%）



(図8 スターティングメンバーのRA効果率)
*セッターと春と秋で変わったメンバーは除く

VI. 今後の課題

今後の課題として以下のことがあげられる。

- ① 「モチベーションビデオ」の活用方法の更なる研究・模索を行う。
- ② ゲーム前の分析の準備期間の長さによる分析項目の優先順位の設定と、DATA VOLLEY&VIDEOを使ったトレーニングへの転移
- ③ ゲーム中の分析での、アタックをはじめとする効果率の明確な評価値の研究
- ④ ゲーム後の分析での、素早いプレーヤーへのフィードバック
- ⑤ 統計学的な分析と考察が必要

VII. まとめ

本研究は、ゲームやトレーニング中に得られたスカウティングデータを、どのようにゲーム戦術や実際のトレーニングにフィードバックし、効果を上げたのか、仙台大学男子バレーボール部を検証する事例的研究を行うことであった。さらには、仙台大学男子バレーボール部の部員を中心に、専門的技術を必要とするDATA VOLLEY&VIDEOを使用するためのトレーニングを行い、大学ではもちろん、国内トップリーグや、代表チームのアナリストを育てる

ことをも目標とした。

達成できた点としては、以下のことがあげられる。

- ① DATA VOLLEY&VIDEOを操作できるアナリストを育成し、東北バレーボール界では唯一のテクニカルスタッフを誕生させ、日本代表チームのアナリスト活動をサポートすることも出来た。
- ② アナリスト活動での、収集・処理・蓄積・検索・提供までの一連の流れを作り、有効にフィードバック活動を行い、その結果、春季リーグ3位(6勝4敗)から、秋季リーグ2位(7勝3敗)へと、順位と勝率を上げる要因のひとつとなった。

参考・引用文献

- 1) 浅野裕一(2000) 孫子, 講談社学術文庫, p53
- 2) 伊藤雅充, 石丸出穂, 越智英輔(2005) アテネオリンピック全日本女子バレーボールチームの情報戦略活動. バイオメカニクス研究 8(4) 巻: pp242-248.
- 3) 勝田隆(2002) 知的コーチングのすすめ. (株)大修館書店
- 4) NPO 法人 つくばユナイテッドVOLLEYBALL(2006) 2006 東西インカレバレーボール男子王座決定戦 in つくば 大会プロモーションビデオ

- 5) 和田一郎 (1999) サッカーを中心とした情報管理に関する研究, 筑波大学大学院修士論文
- 6) 吉田敏明, 箕輪憲吾 (2001) 25点ラリーポイント制のバレーボールゲームにおけるゲーム結果と得点に直接関連する技術との関係. スポーツ方法学研究 14-1 : pp13-21
- 7) (有) バレーボール・アンリミテッドホームページ (DATA VOLLEY 所有チーム一覧より), <http://unlimited.volleyball.jp/>