

通信情報技術を活用した大学硬式野球部の 練習方法に関する事例報告

A Case Study on Practice Methods of College Baseball Team Using
Information and Communication Technology

光 川 眞 壽

要 旨

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大により、T大学硬式野球部は全体練習を3ヶ月自粛した。その間、通信情報技術（ICT）を活用してコーチへの動画提出による技術・トレーニング指導、テレビ会議システムを用いた選手間ミーティング、E-mailでの野球ノートの提出や選手間共有などを通じて、体力面、技術面、精神面、コミュニケーション機会の低下を防ぐように努めた。アンケート調査の結果、3ヶ月間の取り組みを通じて成長を感じたと回答した割合は、精神面が78%、技術面が67%、体力面は49%であった。また、自粛明け2週間～6週間後に実施した各種測定の結果、自粛直後にはスピード、全身持久力が低下した。一方、スピード、最大筋力、パワー、柔軟性、投球速度は6週間後までに自粛前のレベルに回復し、スイング速度は向上した。これらの結果から、練習環境制限下においても、ICTの活用によって、選手とスタッフ間のコミュニケーションを保ちながら、打撃、投球動作の指導を継続することによって、技術面を改善できることが明らかとなった。さらに、選手間ミーティングやノート共有によりモチベーションを維持しながら練習に取り組んでいたことが示された。

I. 緒 言

東京新大学野球連盟に所属するT大学硬式野球部は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大により大学施設を使用した全体練習を2020年3月27日から3ヶ月間自粛した。この自粛期間中は自宅周辺での個人練習が中心となったが、できる限り体力面、技術面、精神面の低下が起らないように、通信情報技術（Information and Communication Technology：以下、ICT）を活用して、選手同士、選手とスタッフ間でのコミュニケーション機会を維持しながら練習を継続した。例えば、スマートフォンアプリを用いた動画提出による技術指導、テレビ会議システムを用いた双方向ライブ型のトレーニング指導、E-mailでの野球ノートの提出などが挙げられる。本研究では、これらのICTを活用した硬式野球部の取り組みとその成果についてまとめ、ICTを活用した大学運動部指導の利点や課題等について事例を挙げながら考察する。

II. 方 法

2-1. 対象者

本研究の対象者は、T大学硬式野球部に所属する学生51名（1年生22名、2年生10名、3年生12

名、4年生7名)であった。ポジションは、投手13名、捕手7名、内野手16名、外野手13名、学生コーチ1名、マネージャー1名であった。また、指導するスタッフとして監督1名、コーチ5名がICTを用いた練習の指導にあたった。

2-2. 自粛期間

全体練習を自粛した2020年3月27日から、全体練習が再開された6月27日までの3ヶ月間に取り組んだ練習等について報告する。また、全体練習が一部制限された始めた2月28日からの活動、全体練習再開後から春学期が終了する7月30日までの活動についても一部報告する(表1)。

表1. COVID-19感染拡大に伴う政府および大学の活動方針と硬式野球部の主な活動内容

日付	曜日	政府からの主な活動方針	大学からの主な活動方針	硬式野球部の主な活動
2月27日	木	小中高への一斉休校要請		
2月28日	金		対外試合自粛	対外試合自粛
2月28日~3月2日	金~月			4日間の練習中止(自宅待機にて体調確認)
3月3日	火			分散短時間練習
3月13日	金		入学式の中止発表	
3月17日	火		4月授業開始の延期発表	
3月20日	金		卒業式(ゼミ別に縮小して開催)	
3月27日	金		大学入構禁止	全体練習自粛期間
4月3日	金			全体練習自粛、自宅周辺での自主練習に切り替え
4月6日	月			所属連盟から春季リーグ戦5月下旬以降に延期の通知
4月7日	火	緊急事態宣言発令		野球ノートをコーチへ提出開始(木、日曜日)【事例1】
4月12日	日			テレビ会議システムによるトレーニング指導の試運転
4月19日	日			テレビ会議システムによるトレーニング指導開始【事例2】
4月20日	月			野球ノートの表彰制度開始【事例3】
4月23日	木			動画提出による技術指導開始【事例4】
4月30日	木			選手間の野球ノート共有開始【事例5】
5月1日	金		オンライン授業開始	
5月5日	火			選手間でのオンライントレーニング開始【事例6】
5月7日	木			所属連盟から春季リーグ戦中止の通達
5月17日	日			選手間オンライン交流ミーティング【事例7】
5月25日	月	緊急事態宣言解除		
5月26日	火			アプリケーションによる検温・体調管理システム導入
5月31日	日			バッテリーによる靑球ミーティング開始【事例8】
6月8日	月		大学施設利用一部制限解除	
6月22日	月		課外活動一部制限解除	自粛期間中の振り返りアンケート調査【事例9】
6月27日	土			分散短時間練習
6月30日	火			全体練習再開(土日のみ、2班分散短時間練習)
7月7日	火		平日練習許可(指導者帯同必須)	自粛直後の体力・技術レベルアンケート調査【事例10】
7月8日	水			土、日に加えて、火、木の練習開始
7月16日	木		代替試合参加の許可	連盟より春季リーグ戦代替試合開催の通知
7月23日	木			
7月25日	土			代替試合雨天延期
7月26日	日			代替試合雨天延期
7月26日	日			代替試合雨天中止
7月30日	木		最終授業日	
8月2日	日		夏季休業	

2-3. 主な活動内容

2020年2月1日より、2020年度入学予定者22名(新1年生)を含めて週6日の練習を行なってい

た。しかし、2月27日の政府からの小学校、中学校、高等学校の一斉休校要請を受けて、新1年生の練習参加を自粛した。大学生は3月3日からの平日は2班に分けての分散型の短時間練習とし、土日のみチーム全体での実戦練習を行った。しかし、COVID-19の感染拡大状況が悪化し、3月27日から大学施設内の入構禁止措置が取られたことに伴い、全体練習を自粛し自宅周辺での個人練習にて練習を継続することにした。当時は、4月4日（土）から東京新大学野球連盟2部の春季リーグ戦が開幕する予定であり、4月5日（日）の初戦に向けてできる限りの準備を進めていた。しかし、4月3日（金）に連盟から春季リーグ戦の延期が通達され、本学春学期の開始も延期、オンライン授業の導入等が決定し、自粛期間が長期にわたると予想された。そのため、自粛期間中の選手の体調・練習状況の把握、選手同士、選手とスタッフのコミュニケーションを維持するために、ICTを活用したコミュニケーションツールをスタッフ間で検討した。

はじめに取り組んだのは毎日の練習内容や振り返りを記録する練習日誌（以下、野球ノート）の作成と提出であった。4月6日（月）から、体温、体調、個人練習メニューと振り返り等を記入し、木曜日と日曜日にコーチ陣へノートの写真を添付してE-mailにて提出することにした。選手をポジション別に15～25名程度に班分けし、各班にコーチ1名が担当した。コーチは提出された野球ノートの内容を確認し、気になる点についてアドバイスをメールにて返信した（表1、事例1）。4月27日からは、コーチ陣が作成した以下の共通メニューを必修メニューとして提示し、さらに個人で考えたメニューを加える形で自主練習を実施した。

2-3-1. 自粛期間中の共通必修メニュー

<技術練習メニュー>

コーチが作成した必修メニューを自宅周辺にて実施するように周知した。投手は投球、牽制とフィールディングに関する内容、野手はキャッチボールとスイングに関する練習を、捕手にはそれに加えてフットワークに関する練習も提示した。いずれも1日40分～60分程度で終える内容であった。自宅周辺の環境によっては実施できない種目もあるため、可能な範囲で実施するように指示した。また、個人の課題にあわせて選手自身で他の練習も実施するように指示した。

<トレーニングメニュー>

4月27日（月）からトレーニングの共通メニューを提示した。ジャンプ系トレーニング種目、股関節、胸椎柔軟性ドリル、自体重のトレーニング、3km走を曜日ごとに振り分けて提示し、1日約40分程度で終える内容であった。5月11日からはオンライン授業が開始されたため、火曜日の選手間トレーニングのメニューやその他の曜日のメニューを一部変更した。

2-3-2. 野球ノートの記録と提出【表1、事例1】

野球ノートに必ず記入する項目として、毎日「起床時体温、体重、体脂肪率、体調、自主練習メニュー、トレーニングメニュー、練習反省と明日に向けて」、月曜日に「今週の課題と目標」を記入し、

日曜日に「今週の課題と目標の達成度評価」を記入するように指示した。それ以外にも選手本人が考えて野球ノートを作成した。

＜木曜日の選手間のノート共有＞【表1，事例5】

選手間でのコミュニケーションを深めるために、4月30日（木）から週1回は選手間で野球ノートを共有し、お互いコメントをする方式に変更した。4～5名の班に分けて各班上級生がリーダーとなり、互いにコメントしあった内容を金曜日に担当コーチにメールにて報告した。

＜日曜日の指導者へのノート提出と表彰制度＞【表1，事例3】

野球ノートの内容を充実させること、取り組むモチベーションを高めるために、4月20日（月）の週から担当コーチによる「ベスト野球ノート賞」という表彰制度を設けた。この賞は、担当コーチからみて1週間の野球ノートの内容が充実している選手1名を選出し、メールにて全部員に周知して表彰する方式をとった。選考基準については、各コーチに一任し、発表する際には選考理由を含めて選手へ説明するようにした。

2-3-3. 動画提出を用いた技術指導【表1，事例4】

4月23日（木）から、週1回（木曜日あるいは日曜日）に野手はスイング動作の動画、投手はシャドーピッチング動作の動画をスマートフォンのカメラ機能にて撮影し、意識している点を含めて担当コーチにLINEアプリを用いて提出し、コーチから技術指導を受ける取り組みを始めた。

2-3-4. テレビ会議システムを用いたトレーニング

＜火曜日の選手主導型トレーニング＞【表1，事例6】

春学期の授業が5月1日（金）から開始されたに伴い、5月5日（火）から授業の終了時間が同じメンバーにて班を作成し、毎週火曜日の授業終了後にテレビ会議システム（Zoom）を用いて、双方向ライブ方式にて選手主導で40分間のトレーニングとミーティングを実施した。また、トレーニング後に1分間スピーチを設けて、近況報告をすることで選手間のコミュニケーションを促した。各班リーダーを決めて、リーダーはトレーニング終了後、スタッフへメールにて練習報告を行った。

また、トレーニング内容の中に、回数を競うメニューを入れて、毎回の記録をGoogle Formを用いて提出した。メニューは、腕立て伏せ、上体起こし、3km走であった。腕立て伏せは2秒で1回のペースで反復できなくなるまで行い、1分の休息を挟んで3セット行うものであった。各セットの回数および3セット合計の回数を記録した。上体起こしは30秒間で反復した回数を記録とした。

＜日曜日のコーチ主導型トレーニング＞【表1，事例2】

4月19日（日）からトレーニングコーチがテレビ会議システム（Zoom）を用いて、双方向ライブ型にてトレーニング指導を実施した。3班に分けて各班30～40分のトレーニングを実施した。事前にトレーニングメニューをメールにて通知し、トレーニングコーチが作成したメニューに関するオンデマ

ンド教材を視聴した上で、当日のトレーニングを実施した。

また、5月17日（日）からは、各班のトレーニング後に2班合同での選手ミーティングを15分程度実施し、選手間のコミュニケーションを促した。毎週、開始する順番を変えることですべての班が交流できるように工夫した。

2-3-5. テレビ会議システムを用いた選手間ミーティング

＜火曜日・日曜日の選手間交流ミーティング＞【表1, 事例7】

前述のように、火曜日と日曜日のトレーニング後に選手間にてコミュニケーション促進を目的としたミーティングを実施した。上級生が司会を行い、各選手からの近況報告を中心に話を進めた。

＜金曜日のバッテリーミーティング＞【表1, 事例8】

5月31日（日）から投手と捕手（両者を合わせてバッテリーという）による配球の組み立てに関するテレビ会議システム（Zoom）を用いて双方向ライブ型によるミーティングを開始した。投手コーチが作成した様々な場面を想定した際の配球の組み立てを投手と捕手が考え、その意図や得たい結果等について議論する形であった。例えば、「8回1アウト、走者1・2塁、1点差勝ち、左打者3番、4番以降は右打者、どういう意識（何を気を付ける）、配球で打者を打ち取るか？」という問題があり、それに対して、A投手はどのような配球を組み立てたいか、A投手を受けるB捕手はどのような配球を組み立てたいかを発表し、相互理解を深め、さらに他の投手や捕手も意見を出しながら最善の配球の組み立てを考えるとというミーティングであった。

2-3-6. 自粛期間の取り組みに関するアンケート調査【表1, 事例9】

6月22日（月）に自粛期間に行った各種取り組みに関するアンケート調査を選手を対象にweb形式にて行った。アンケートの主な内容は表2に記載されているような各種の取り組みを通じて自分自身の成長を感じたかを4段階（1：全然そうではない、2：あまりそうではない、3：ややそう、4：とてもそう）にて評価した。また、自由記述式にて、各種取り組みによって変化したこと、感じたことなどを回答してもらった。

2-3-7. 自粛直後の体力、技術能力等に関するアンケート調査【表1, 事例10】

自粛後はじめての全体練習が行われた6月28日（日）の翌日に体力面や技術面に関するアンケート調査をweb形式で行った。アンケートの主な項目は表5に記載されているような、体力面、技術面のレベルについて自粛前と比べてどの程度であるかに関する質問であった。

2-3-8. 自粛期間前後の身体組成、体力、技術能力等に関する測定

＜身体組成（体重・体脂肪率）＞

体組成計（TANITA社製、BC-612）を用いて、体重、体脂肪率を計測した。選手によって自粛前最

後のトレーニング日が異なるが、3月中に記録された最後の記録を自粛前の記録として採用した。自粛後の測定は全体練習が再開した7日後の7月5日（日）に同様の体組成計を用いて実施し、その記録を自粛後の記録として採用した。

<最大筋力（ベンチプレス、スクワットの最大挙上重量：1RM）>

自粛前の3月24日（火）に3回挙上できる重量（3RM）の測定を実施した。実施した種目は、ベンチプレス、スクワットであった。測定方法は全米ストレングス&コンディショニング協会（NSCA）のガイドライン（HaffとTriplett, 2017）に準じて実施した。測定中はトレーニングコーチが動作を確認し、一定のフォームが維持されていることを確認した。

自粛後、週1回のウエイトトレーニングを再開し、ある程度筋力が回復したと思われる6週間が経過した8月11日に、1回挙上できる重量（1RM）の測定を実施した。実施種目はベンチプレス、スクワットであった。自粛前の測定は3RM、自粛後の測定は1RM測定のため、両者を比較するために、NSCAのガイドラインに示された換算表（HaffとTriplett, 2017）を用いて3RMから1RMを推定した。

<立ち幅跳び、メディシンボール投げ（右、左、後）、Tテスト>

立ち幅跳びの専用マットを用いて「両足踏切にて前方にできるだけ遠くへ跳ぶ」という教示のもと、2回の計測を行った。2回の値が大幅に異なる場合は3回目の試行を行い、最も良い記録を代表値とした。測定方法は、文部科学省の新体力テスト（文部科学省, 2020）と同様の方法とした。

3kgのメディシンボールを出来るだけ遠くに投げるテストを行った。投げ方は、右回旋、左回旋、後方投げの3種目であった。各種目2回ずつ行い良い方の記録を代表値とした。記録は30mの布製メジャーを地面に敷き、検者が目視にてボールが地面についた地点を同定し、スタートラインからボールの真ん中の位置までの距離を10cm単位（1cm単位は四捨五入）にて測定した。なお、2回の記録が大幅に異なった場合やボールの落ちた位置がメジャーを敷いているラインから大幅に外れた場合は3回目の試行を行った。

Tテストは、「T」の文字と同様な形にマーカーを置き、前方へ10mダッシュ、左右へ5mのサイドステップ、後方へ10mのバック走を組み合わせ、できる限り素早く移動するテストである。十分な休息を挟んで2回行い、良い記録を代表値とした。屋外の土のグラウンドにて行い、選手は野球用のスパイクを着用して行った。

<塁間走タイム>

本塁から一塁ベースまでの駆け抜けタイムを計測した。選手は一步目が本塁を踏むように一步下がった位置から自分のタイミングにてスタートし、一塁ベースを踏むまで全力疾走した。記録者は一塁ベース付近に立ち、選手が本塁を踏んだ瞬間にストップウォッチをスタートし、一塁ベースを踏んだ瞬間にストップウォッチを止めた。十分な休息を挟んだのち、2回行い、良い方の記録を代表値とした。選手は野球用のスパイクを着用して行った。

<3km走タイム>

自粛期間前後の3km走測定は、グラウンド周りの外周5周(約3.5km)のタイムを競うものであった。一方、自粛期間中の3km走は、選手ごとに自宅周辺の公道等にて3kmのコースをGoogle mapを用いて設計し、そのコースをできる限り速いタイムにて走るものであった。各自、スマートフォンのストップウォッチ等にてタイムを計測した。

<立位体前屈>

専用の測定機器(竹井機器, T.K.K.5103)を用いて、直立姿勢から膝を伸ばしたまま上体を前屈させるテストを行った。測定前に静的なストレッチングを実施した後、2回計測した。2回の計測値が大幅に異なった場合は3回目の計測を行い、最も良い記録を代表値とした。

<球速, スイング速度>

投手のみ球速の計測を行った。ボールトラッキング装置(Rapsodo社製, Pitching version)を本塁後方1.8m位置に置き、投手がマウンドのプレート位置から全力にて投球したボールの球速を5~10球程度計測した。その中からストライクと判定され、かつ球速が高かった上位3球の平均球速を代表値とした。

野手のみ打撃スイングのヘッドスピード(スイング速度)の計測を行った。打者は斜め前方から下手にて投げられたボールをセンター方向に全力にて打ち返す試行を3~5回行った。ヘッドスピードは、グリップに簡易型スイング特性分析器(1GJMC00100, Swing Tracer, ミズノ社製)を取り付けた木製バット(YCM-152, ヤナセ社製, 84cm, 平均900g)を用いて計測した。打者が芯を外した試行は分析対象外として、ヘッドスピードが速かった上位3試行の平均値を代表値とした。

2-3-9. データ分析と統計処理

体力測定、球速およびスイング速度の結果は平均値±標準偏差にて表記した。新1年生は自粛前の記録がない選手が多かったため、自粛前後の体力測定、球速、スイング速度の比較は、2年生から4年生の記録を中心に結果をまとめた。選手によっては怪我や病欠などでいくつかの測定を実施していなかった選手もいたため、測定項目によって対象者数が異なった。体力面、技術面に関する自粛前後の測定結果の比較については、対応のあるt検定を用いた。有意水準は危険率5%未満とした。

Ⅲ. 結 果

3-1. 自粛期間の各種取り組みに関するアンケート調査

表2に自粛期間に取り組んだICTを活用した練習に関するアンケート結果を示した。11個の設問のうち、自分自身が成長したという肯定的な回答をした選手(ややそう、とてもそう)の割合が90%を超えていた設問が6個あった。最も肯定的な回答の割合が少なかったのは、体力面に関する設問の49%であった。

表2. 自粛期間の各種取り組みに関するアンケート結果

	回答人数				否定回答	肯定回答	チーム 平均値
	1: 全然 そうでは ない	2: あまり そうでは ない	3: やや そう	4: とても そう	%	%	
4月12日(日)から日曜日に野球ノートをスタッフへ提出すること11週間継続してきました。この野球ノート提出を通じて自分自身が成長したと感じますか。	0	5	30	16	9.8	90.2	3.2
4月19日(日)からコーチによるZoom一斉トレーニングを10週間継続してきました。このZoom一斉トレーニングを通じて自分自身が成長したと感じますか。	1	0	21	27	2.0	98.0	3.5
5月5日(火)から火曜日にZoomにて選手間でトレーニングすること9週間継続してきました。この選手間Zoomトレーニングを通じて自分自身が「体力面」で成長したと感じますか。	0	12	31	6	24.5	75.5	2.9
4月23日(木)からコーチによる動画技術指導を9週間継続してきました。この動画技術指導を通じて自分自身が成長したと感じますか。	0	1	15	33	2.0	98.0	3.7
4月30日(木)からグループ内で選手間の野球ノートの共有とコメント共有を8週間継続してきました。この選手間の野球ノート共有を通じて自分自身が成長したと感じますか。	0	4	24	23	7.8	92.2	3.4
5月28日(木)からコーチによる動画トレーニング指導を4週間継続してきました。この動画トレーニング指導を通じて自分自身が成長したと感じますか。	0	1	22	27	2.0	98.0	3.5
5月31日(日)から配球に関するバッテリーミーティングを4週間継続してきました。このバッテリーミーティングを通じて自分自身が成長したと感じますか(バッテリーのみ記入)。	0	2	7	11	10.0	90.0	3.5
3月27日から全体練習を12週間自粛してきましたが、この自粛期間で自分自身の「技術面」が成長したと感じますか。	0	16	24	9	32.7	67.3	2.9
3月27日から全体練習を12週間自粛してきましたが、この自粛期間で自分自身の「体力面」が成長したと感じますか。	1	24	22	2	51.0	49.0	2.5
3月27日から全体練習を12週間自粛してきましたが、この自粛期間で自分自身の「精神面」が成長したと感じますか。	1	10	27	11	22.4	77.6	3.0
3月27日から全体練習を12週間自粛してきましたが、この自粛期間で自分自身の「チーム全体の力」が成長したと感じますか。	3	15	28	5	35.3	64.7	2.7

3-2. 自粛前後の身体組成、体力、技術能力等に関する測定

表3は自粛期間前後の身体組成、最大挙上重量(1RM)、パワー、短距離走、長距離走、柔軟性、球速、スイング速度の結果を示したものである。自粛期間前後の体重に有意な変化はみられなかった。一方、体脂肪率は自粛後に有意に増加した(+1.1%, $p < 0.05$)。ベンチプレスおよびスクワット1RMに自粛前後で有意な変化はみられなかった。

立ち幅跳びの距離は自粛前に比べて自粛後に有意に増加した(+0.22m, $p < 0.05$)。メディシンボール投げは右回旋、後方の飛距離が有意に低下した(右回旋: -0.9m, 後方: -0.6m, $p < 0.05$)。

一方、左回旋には有意な変化はみられなかった。T字テストのタイムに有意な変化はみられなかった。

塁間走のタイム (+0.18秒, $p < 0.05$)、3km走のタイムは自粛後に有意に増加した (+2分59秒, $p < 0.05$)。立位体前屈の記録は自粛前に比べて自粛後に有意に増加した (+1.8cm, $p < 0.05$)。

投手の球速は自粛前後で有意な変化はみられなかった。個人の変化を表4に示した。A投手は3ヶ月の自粛期間を終えて4週間の練習の結果、球速が9km/h向上した。スイング速度は自粛前に比べて自粛後6週間後に有意に増加した (+5.8km/h, $p < 0.05$)。最も増加したA選手は20.1km/h増加した(表4)。

表3. 自粛前後の体力、球速およびスイング速度の平均値

測定項目	単位	人数	自粛前	自粛後	有意差	測定時期
体重	kg	n = 30	71.8 ± 11.0	72.7 ± 9.9	ns	自粛後1週間
体脂肪率	%	n = 30	13.4 ± 3.6	14.5 ± 3.7	$p < 0.05$	自粛後1週間
スクワット1RM	kg	n = 17	135.1 ± 21.7	132.1 ± 28.7	ns	自粛後6週間
ベンチプレス1RM	kg	n = 17	78.3 ± 14.7	80.3 ± 14.8	ns	自粛後6週間
立ち幅跳び	m	n = 20	2.15 ± 0.12	2.37 ± 0.14	$p < 0.05$	自粛後4週間
MB投(右)	m	n = 22	11.3 ± 1.4	10.4 ± 1.0	$p < 0.05$	自粛後8週間
MB投(左)	m	n = 22	10.9 ± 1.6	10.3 ± 1.3	ns	自粛後8週間
MB投(後)	m	n = 22	12.3 ± 1.7	11.7 ± 1.6	$p < 0.05$	自粛後8週間
T字走	秒	n = 18	10.6 ± 0.4	10.7 ± 0.5	ns	自粛後8週間
塁間走	秒	n = 14	3.65 ± 0.09	3.84 ± 0.11	$p < 0.05$	自粛後2週間
塁間走	秒	n = 14	3.65 ± 0.09	3.69 ± 0.13	ns	自粛後6週間
3km走	分	n = 26	15.09 ± 0.53	18.08 ± 1.54	$p < 0.05$	自粛後2週間
立位体前屈	cm	n = 24	5.8 ± 7.7	7.6 ± 7.4	$p < 0.05$	自粛後3週間
投球速度	km/h	n = 6	126.6 ± 4.3	129.9 ± 7.5	ns	自粛後5週間
スイング速度	km/h	n = 16	122.8 ± 11.6	128.6 ± 13.1	$p < 0.05$	自粛後6週間

表4. 自粛前後の球速、スイング速度の個人値

平均球速 (km/h)	自粛前 2月/3月	自粛後5週間 8月	変化量 自粛後-自粛前	スイング速度 (km/h)	自粛前 2月	自粛後6週間 8月	変化量 -自粛後-自粛前
A	130.7	139.7	9.0	A	143.1	163.2	20.1
B	128.5	136.2	7.8	B	108.0	124.5	16.5
C	128.5	131.3	2.8	C	118.6	132.3	13.7
D	122.7	123.0	0.3	D	112.6	125.3	12.7
E	119.9	120.0	0.1	E	123.7	135.7	12.0
F	129.6	129.3	-0.3	F	123.9	135.2	11.3
平均値	126.6	129.9	3.3	G	111.4	120.3	8.9
標準偏差	4.3	7.5	4.1	H	131.0	135.3	4.3
				I	102.6	106.8	4.2
				J	126.6	130.6	4.0
				K	122.6	122.7	0.1
				L	131.1	130.2	-0.9
				M	118.6	116.8	-1.8
				N	146.0	142.5	-3.5
				O	126.6	122.8	-3.8
				P	118.4	112.8	-5.6
				平均	122.8	128.6	5.8
				標準偏差	11.6	13.1	8.0

3-3. 自粛直後の体力、技術レベル等に関するアンケート調査

表5に自粛前を100%とした場合、自粛後の初めての全体練習、トレーニングを終えて、技術面や体力面に関するアンケート結果をまとめた。「投げる能力」に関して、21~60%レベルと感じた選手が28% (14/49名)、「打つ能力」に関して21~60%レベルと感じた選手が25% (9/36名)、「捕る能力」に関して21~60%レベルと感じた選手が33% (16/49名)、「走る能力」に関して21~60%レベルと感じた選手が39% (19/49名)、「筋力レベル」に関して、21~60%レベルと感じた選手が47% (23/49名)、「屋外での練習をする体力面」に関して、21~60%レベルと感じた選手が34% (17/49名)であった。

表5. 自粛直後の体力、技術レベルに関するアンケート調査結果

	回答人数				
	21~40%	41~60%	61~80%	81~100%	101~120%
「投げる能力」に関して、自粛前を100%とした場合、土日の練習を終えて感じた自分自身の投球レベルを教えてください。	7	7	26	8	1
「打つ能力」に関して、自粛前を100%とした場合、土日の練習を終えて感じた自分自身の打撃能力レベルを教えてください (野手のみ回答)。	2	7	17	8	2
「捕球する能力」に関して、自粛前を100%とした場合、土日の練習を終えて感じた自分自身の捕球技術レベルを教えてください。	2	14	21	11	1
「走る能力」に関して、自粛前を100%とした場合、土日の練習を終えて感じた自分自身の走力レベルを教えてください。	5	14	20	10	0
「ウエイトトレーニング」に関して、自粛前を100%とした場合、日曜日のトレーニングを終えて感じた自分自身の筋力レベルを教えてください。	4	19	21	5	0
「屋外での3時間練習を行う体力」に関して、自粛前を100%とした場合、土曜日の屋外3時間練習を終えて感じた自分自身の体力レベルを教えてください。	5	12	29	3	0

3-4. テレビ会議システムを用いた選手間トレーニング期間における記録

表6に選手間でのテレビ会議システム (Zoom) を用いたトレーニング期間中の腕立て伏せ、上体起こし、3km走のタイムの変化を示した。腕立て伏せの回数は、初回の記録 (5月26日) に比べて最終回 (6月23日) では有意に増加した。また、上体起こしの回数に関して、初回の記録と比較して最終回の記録が有意に増加した。一方、3km走のタイムに有意な変化はみられなかった (表6)。

表6. 選手間トレーニング期間における腕立て伏せ、上体起こし、3km走のタイムの変化

	5月26日	6月2日	6月9日	6月16日	6月23日	有意差*
腕立て伏せ(回)	81 ± 23	85 ± 18	88 ± 18	90 ± 14	89 ± 15	p < 0.05
上体起こし(回)	-	-	29 ± 5	30 ± 4	31 ± 4	p < 0.05
3kmタイム(分)	-	-	14.91 ± 1.7	14.77 ± 2.7	15.00 ± 1.7	ns

*初回と最終回との比較

IV. 考 察

4-1. 野球ノートの作成・提出と選手間共有

アンケート調査の結果から、スタッフへの野球ノート提出を通じて成長を感じたと肯定的な回答をした選手は90.2% (46名)、否定的な回答をした選手は9.8% (5名)であった(表2)。これらの結果は、野球ノートの作成が選手自身の成長を促す有効な練習方法であることを示している。

野球ノートを作成する目的として、目標や課題の設定と練習方法の考案(Plan)→練習(Do)→振り返り(Check)→新たな課題・練習方法の設定と実行(Action)というPDCAサイクルを回し、日々自分自身で練習の目的や意識すべき点を考えて練習する習慣を身につけることが挙げられる。「野球ノートの提出を通じて変化したこと、感じたこと」に関する自由記述欄には、「野球ノートを書くことによって練習を振り返る時間ができ、意識するポイントを考えて練習に取り組むようになった」、「課題が明確になった」、「成果を可視化できるようになった」、など自己内省の重要性や言語化することによって自分自身で考える習慣が身についたという記述が多く見られた。チーム全体として野球ノートの作成を義務化することによって、練習に対して自ら課題を持って取り組むようになり、自分自身の成長を感じることに繋がったと考えられる。

4月30日から野球ノートを選手中で共有する取り組みを実施した。この取り組みを通じて自分自身の成長を感じたと回答をした選手、学生コーチ、マネージャーは92.2% (47名)、否定的な回答をした選手、学生コーチ、マネージャーは7.8% (4名)であった(表5)。これらの結果は、野球ノートを選手中で共有する取り組みが、選手自身の成長につながったことを示している。自由記述の回答をみると、「他人のノートをみることによって自分自身の取り組みを見直す機会となった」、「様々な視点で練習を考えることができた」、「良い練習方法を知ることができた」、「どのような考え方で練習に取り組んでいるか勉強になった」など、お互いに良いところを取り入れようとする意識が高まったことがわかる。一方、「選手間のコメントがいつも同じになっている」、「惰性で書かれている」などの意見もあり、班を入れ替えながらマンネリ化しないような工夫が必要であることも明らかとなった。これらの意見を踏まえて、8月からは共有する班のメンバーや担当コーチを一部変更して新たな視点でのコメントがもらえるように改善した。

4月20日から担当コーチによる野球ノートの表彰制度が始まった。この取り組みについては、「賞を獲得しようという意欲が湧き、野球ノート作成のモチベーションにつながった」、「選出されるノートの書き方をみて参考になった」、「賞をもらうことで自信につながった」、といった肯定的な意見が多く見られた。一方、「賞を獲得したノートが見たかった」、「選手とコーチの間で賞の基準、価値観が異なる」といった意見も見られたことから、賞を獲得する基準の明確化や見本となる書き方の提示などを改善する必要があるといえる。この制度は全体練習が再開された6月28日までの表彰をもって終了としたが、何かしらの選手の取り組みに対して表彰することは、選手のモチベーション向上につながると考えられる。

4-2. テレビ会議システムを用いたトレーニング指導

アンケート結果から、コーチ主導のテレビ会議システムを用いた一斉トレーニングによって自分自身の成長を感じたと回答をした選手が98% (48名)、否定的な回答をした選手が2% (1名)であった (表2)。なお、否定的な回答した選手1名は、自宅の通信環境が整わず参加できなかった選手であるため、参加できた選手全員が肯定的な回答であったといえる。

トレーニング内容は、自宅や自宅周辺のスペースで実施できる種目に限られたが、トレーニングコーチが双方向にコミュニケーションをとりながら、フォーム指導やストレッチングなどのメニューを中心に実施した。アンケートの自由記述をみると、「フォームの再確認となりよかった」、「柔軟性の向上につながった」、「時間をかけて教えてもらうことで意識するポイントが変わった」、「新しいトレーニングやストレッチングのメニューを知ることができた」など肯定的な意見があった。これらの意見を総合すると、正しいフォームを身に着けるといふ点では非常に高い効果が得られたと考えられる。一方、「対面式とは異なりオンラインによるフォーム指導の難しさを感じた」、「トレーニング負荷を高められない」などという意見もあり、オンライン指導における課題もみられた。

指導したコーチからは、「トレーニングの必要性を理解し、その上でフォームの重要性を選手が理解してくれたと感じる。野球においてどういった体力要素が必要か、それを向上するにはどういったエクササイズが有効なのか、そのエクササイズの正しいフォームとはどういったものなのかなど、知識的な理解は深まったのではないかと思う。」という感想があった。

5月に入ってからは、同じ時間割の選手で班を構成し、テレビ会議システムを用いて選手間でトレーニングメニューを実施した。この取り組みによって、体力面での成長を感じたと回答をした選手は75.5% (37名)、否定的な回答をした選手は24.5% (12名)であった。実際に、腕立て伏せ、上体起こしの測定を毎週実施したが、2つとも記録開始時に比べて最終回の方が有意に増加した (表6)。このような記録の向上が体力面での成長を感じることに繋がったと考えられる。また、自由記述欄では、「コミュニケーションやモチベーションの維持という点では有効であった」という記述が多く見られたことから、オンライン上においても選手同士で同じトレーニングを一緒に行うことが一人で実施するよりもモチベーションを高く保って取り組めるようになることが示された。

4-3. テレビ会議システムを用いた戦術に関するミーティング

戦術的なミーティングとして投手と捕手が参加した配球の組み立てに関するバッテリーミーティングを実施した。アンケート結果から、バッテリーミーティングを通じて自分自身の成長を感じたと回答した選手は90% (18名)、否定的な回答をした選手が10% (2名)であった (表2)。これらの結果は、戦術的な意見交換をとまなうミーティングにおいてもテレビ会議システムを使用したミーティングで十分代用できることを示している。

これまで、配球に関する意見交換は試合前後にすることが多く、このようなバッテリー全体で意見交換するミーティングを実施していなかった。自由記述の投手のコメントでは、「配球についてより深く考えることができた」、「他の投手や捕手の考え方を知ることができ幅が広がった」、「自分でも考え

るようになった」という意見があった。捕手のコメントでは、「投手によって考え方が異なっていることや、新たな考え方を知ることができ選択肢が増えた」、「いままで組んだことのない投手の意見を知ることができてよかった」、「よいコミュニケーション機会となった」などがあった。一方、「あくまで想定状況なので実践の場面での後にこのような機会を作るとさらによい」という意見もあり、実施するタイミングについてはさらなる改善も必要であることが明らかとなった。また、全体練習再開後に選手主導でこのようなバッテリーミーティングを開くことができておらず、良い取り組みであると感じていたものの、それを自粛後も継続するまでは定着しなかったという点が課題といえる。

一緒にミーティングに参加したコーチからは、「試合や練習ができない状況、コロナで変化のない日常の中、バッテリー間で考える作業をしてもらいたく実施しましたが、配球に正解はない事を前提に、セオリーや裏をかけた配球、状況に応じた思考、事前の心構え、打者心理、などみんなで話し合え有意義な時間だったと思います。後は配球に対して今の自分の技量で抑えるためにはどうしたらいいのか？何が今後必要になってくるのか？自分の足りない所を実感して、前向きに練習に取り組んでくれた選手もいたので実施して良かったと思う。」というコメントがあり、指導者からみても選手自身の成長につながる有益なミーティングだったといえる。

4-4. 動画提出による技術指導

アンケート結果から、コーチへの動画提出による技術指導を通じて自分自身が成長したと回答した選手は98.0% (48名)、否定的な回答をした選手は2% (1名)であった(表2)。これらの結果から、動画提出による技術指導は、選手自身が技術的に成長を感じる指導方法として有効であることが示された。

自由記述欄では、「技術的な指導機会があり練習の質が高まった」、「自分では気づけない点を知ることができた」、「詳しく教えてもらい良いフォームに改善された」、「動画に残るので振り返りながら改善点を整理できる点よかった」、「他の選手の動画をみることで参考になった」、「自分自身の動画を見る機会がなかったが、この機会に自分自身のフォームを知り見直すことができた」などの肯定的なコメントが多くあった。一方、指導のやりとりが文字のみであるため、細かな点やうまく伝わらない点があったという意見もあり、身振り手振りなしの文字のみで細かな感覚や意識するポイントを伝える技術指導の難しさもあることが明らかとなった。

指導したAコーチからは、「① 向上意欲と素直さがあり私のコメントを真摯に受け止め、または自分のなりたい投手像をイメージして練習できている選手は動画を通じてフォームの改善が見られた。この変化に関しては自分でも驚くぐらいの成長を感じた。② 根本的な体の柔軟、体の弱さ、体の使い方などの体質的な改善が10週間では足りない選手のフォームの変化はあまり感じられなかった。③ 向上意欲に欠ける選手、提出のための動画になっている選手の成長は感じられなかった。」、Bコーチからは「スイングが変わった選手は工夫や注意された所を大袈裟に振るなどこちらにアピールがしっかり出来ている。」、Cコーチからは「やはり直接言えてすぐに取り組ませられるほうが楽であった。タイミングによっては確認が1週間後とかになるので、そうなるとう変化の無い1週間を過ごさせてし

まったこともあったと感ずるため。」というコメントがあった。これらのことから、選手自身は成長を感じていても、指導者側からみると、成長した選手とあまり成長がみられなかった選手がおり、必ずしも全員が成長したとは言えないということがわかる。また、リアルタイムでの指導ではないため、その場で修正しながら指導できないという課題もあった。さらに、対面での指導がはじまっても継続したいというコメントがあったものの、対面が始まると自主的に継続する選手はいなくなったという点では、対面式での指導を上回るほどのものではなかったといえるかもしれない。

4-5. 自肅期間前後の体力面での変化

アンケート結果から、3ヶ月の自肅期間中に体力面での成長を感じたと回答した選手は49.0% (24名)、否定的な回答をした選手は51.0% (25名)であった(表2)。また、全体練習再開後のアンケートにおいても、自肅前を100%とした場合、60%未満と回答した割合は、筋力(47%)が最も高く、次に走力(39%)、屋外体力(34%)、捕球(33%)、投球(28%)、打撃(25%)という順番であった(表5)。これらの結果は、技術面よりも体力面の低下を感じる選手が多かったことを示している。

自肅後1~2週間後に計測できたものは、活動時間が制限されていた都合上、身体組成(体重・体脂肪率)、墨間タイム、3km走であった。自肅後1週間後の体重に有意な変化はみられなかったが、体脂肪率が有意に増加したことから、自肅期間中に摂取カロリーが消費カロリーを上回り、体脂肪率が増加したと考えられる。また、墨間タイムと3km走タイムは、両者とも有意に増加していたことから(表3)、自肅期間中の必修メニューおよび自主的な練習・トレーニングは、スピード、全身持久力を維持するほどのトレーニング効果が得られていなかったといえる。これらの結果は、主観的な体力面の低下を裏付ける客観的データといえる。

一方、自肅後4~8週間後に実施した体力測定の結果を比較すると、多くの体力要素が自肅前と同等のレベル、あるいは向上していた(表3)。例えば、練習再開後4週間の立ち幅跳びの記録は自肅前と比べて有意に向上した。この結果は、練習再開後4週間の練習・トレーニングの影響も含まれるが、自肅期間中に跳躍力(パワー)はスピードや全身持久力ほど低下していなかった可能性がある。選手達が主観的に最も低下したと感じた筋力に関しては、自肅後6週間後に最大筋力の測定を行なったところ、自肅前との有意な差はなく、練習再開後6週間で自肅前と同程度まで回復した。練習再開後は週1回のトレーニング頻度であったが、3ヶ月間の自重を中心としたトレーニングによって、自肅期間中の大幅な筋力低下を防いでいた可能性がある。例えば、自肅期間中に腕立て伏せ、上体起こしの回数を競うトレーニングを実施した結果、実施回数が有意に向上した(表6)。これらの結果から、自体重のトレーニングによって筋持久力や最大筋力が維持されていたと考えられる。

一方、3km走のタイム計測も自肅期間中に必修メニューとして行っており、その期間の有意な変化はみられなかったが、自肅後2週間後の測定では自肅前に比べて有意な低下が見られた(表6)。この結果は、持久力が低下したことに加えて、自肅期間中の3km走のタイム設定が各自に任せられていたため、全力まで追い込まずに実施しており、トレーニング負荷として低かった可能性がある。そのため、自肅期間中に3kmを走っていたものの、スピードが遅く持久力を維持する程度の負荷になってい

なかった可能性がある。

墨間のタイムについても自粛後2週間後には有意な低下が見られた。しかし、自粛後6週間後の測定時には有意な差がみられなかった(表3)。これらのことから、3ヶ月間の自粛期間で低下した短距離走の能力を自粛前のレベルまで戻すのに約6週間程度要したと考えられる。

4-6. 自粛期間前後の技術面での変化

アンケート結果から、3ヶ月の自粛期間中に技術面での成長を感じたと回答した選手は67.3% (33名)、否定的な回答をした選手は32.7% (16名)であった(表2)。自由記述においては、投球フォーム、打撃フォーム、守備の捕球体制やステップに改善がみられたことや、スイング速度が向上したなど肯定的な回答が多く見られた。したがって、投球、打撃、捕球動作の改善という点ではある一定の成果があったと考えられる。一方、選手によっては自宅周辺に投球できる場所がなかったため投げる能力が低下したという回答もみられたことから、練習環境によって技術面での向上が困難な場合があることは課題であるといえる。

全体練習が再開した後に、自粛前を100%として、自粛後における技術面での主観的評価をアンケート調査した結果、自粛前の60%未満レベルと回答した選手は「捕球(33%)」、「投球(28%)」、「打撃(25%)」という順番であった(表5)。特に打撃面は必修メニューの練習量も多かったこと、スイング速度は自粛明け1ヶ月にて自粛前よりも速くなっていたことから(表3)、自粛中に大幅に低下したとは考えにくい。また、投球に関しても、球速が自粛前後で有意に変化しておらず、最も低下した投手においても-0.3 km/hであったことから(表4)、3ヶ月間の限られた練習においてもスイング速度や球速といった指標での大幅な低下は少なく、週4日の練習を1ヶ月継続することで元のレベルに回復、あるいはそれ以上のレベルまで向上させることができたと考えられる。ただし、実戦における投球や打撃の成績に関しては、投手は制球力、緩急やクイックなど、打者はタイミングやストライクとボールの見極めなどの要素も関わってくるため、これら実践場面での能力低下については本研究からは明らかにすることはできなかった。

4-7. 自粛期間前後の精神面での変化

アンケート結果から、3ヶ月の自粛期間中に精神面での成長を感じたと回答した選手は77.6% (38名)、否定的な回答をした選手は22.4% (11名)であった(表2)。自由記述欄において、「自分なりにメニューを考えて実践できた」、「自分と向き合って真摯に取り組むことができた」、「考える力がついた」、「忍耐力がついた」などの回答があったことから、COVID-19感染拡大の影響による活動制限がある中で、様々なストレスに耐えながら自分自身で考えて行動する力や工夫する力が身についたと考えられる。一方、「モチベーションに波が出てしまった」、「妥協することがあった」、「選手間で切磋琢磨できなかった」などの回答もあり、一人で練習やトレーニングを継続することの難しさがあることも明らかとなった。

V. 結 論

本研究では、ICTを活用した大学野球の練習方法として、1) 投球動作、打撃動作やトレーニングフォームの動画をコーチへ提出して指導を受ける方法、2) テレビ会議システムを用いて双方向ライブ型によるトレーニングや選手間ミーティングの実施、3) 野球ノートをメール添付にてコーチや選手間で共有しコメントするなどの事例とその成果について考察した。自粛期間最終週に実施したアンケート調査の結果、1)～3) の取り組みを通じて、成長を感じたと回答した割合は、精神面が78%、技術面が67%、体力面は49%であった。これらの結果から、ICTを活用した練習は、全体練習が実施できない状況においても、コーチからの技術指導を継続し動作改善できるという点、チームメイトとの仲間意識や練習へのモチベーションを保ちながら練習を継続できるという点において有効な練習方法であることが示された。しかしながら、全体練習再開後のアンケート調査や各種測定結果から、自粛期間中の体力面、技術面、精神面の低下を完全に防ぐことはできなかったといえる。

文献

- Haff G, Triplett NT. (2018) 「ストレングストレーニング&コンディショニング (第4版)」篠田邦彦総監修, 岡田純一監修, ブックハウスHD (原著2017)
- 文部科学省 (2020) 「新体力テスト実施要項 (20歳～64歳対象)」