

令和5年度部活動等支援コース  
運営支援業務委託  
研究・検証 報告書

研究テーマ: 部活動支援コースにおける体力・運動能力測定  
の評価とトレーニング指導による競技力向上・スポーツ障害予  
防についての実践的研究(継続研究の2年目)

令和5年度部活動等支援コース運営支援業務委託の研究・検証につ  
いて別紙のとおり報告いたします。

令和6年3月13日

神奈川県立スポーツセンター  
所長 大塚 和弘 様

横浜市青葉区鉄町 1614 番地  
学校法人 桐蔭学園  
理事長 溝上 慎一

【担当部署及び責任者】 大学院スポーツ科学研究科 教授 桜井 智野風  
TEL 045-974-5846 E-mail [sakurai@toin.ac.jp](mailto:sakurai@toin.ac.jp)

【担当者名及び連絡先】 研究推進部外部資金担当 星川 朋美  
TEL 045-974-5605 E-mail [research@toin.ac.jp](mailto:research@toin.ac.jp)

部活動支援コース運営業務  
研究・検証 実施報告書

【 目 次 】		頁
1.	序論	2
2.	測定業務の詳細	3
3.	測定データ及び検証結果	23
4.	アンケート結果	28
5.	所感	48

# 1 序論

スポーツにおける競技力の向上にはスポーツ医科学サポートが重要な役割を担っている。それはトップアスリートに限ったことではなく、ジュニアアスリートにとっても同様である。我が国では、世界の頂点を目指すトップスポーツと、地域スポーツや学校の体育や部活に関する活動は、それぞれが異なる目的を持った活動として捉えられ、その連携は満足できるものではない。トップアスリート等が経験するスポーツ医科学に基づく測定や指導を、地域スポーツや学校体育・部活動に関する活動において活用することは、児童生徒がスポーツに親しむ態度を涵養し、トップアスリートを目指して競技力を磨いていく過程に導くという意味で非常に有意義である。

本事業は県内の主に学校の部活動、スポーツクラブ等で競技活動を行う、原則として小学生から高校生(障がい者を含む)に対し、適切なトレーニングの方法や身体・運動能力に関する正しい知識等を、スポーツ医科学の面から提供するため、最新測定機器等を活用して選手や競技の特性に応じた体力・運動能力測定を行うとともに、集積された対象者のデータを分析・検証し、その結果を競技団体やスポーツクラブ等へフィードバックし、本県の競技力向上やスポーツ障害予防、トップアスリートの育成につなげることを目的として開始された。2019年度より新たな測定機器を導入し、より高度できめ細かいサポートを目指し事業を開始して来たが、COVID-19感染拡大に伴うオリンピック・パラリンピックの延期や社会状況の変化を受けて、一昨年度までは事業内容の変更・改善を余儀なくされた。昨年度、本年度は年間を通じた測定とフィードバックが可能となり、得られた知見より事業の全体像を見据えた考察を加えることができたので報告する。

令和5年度スポーツ医科学サポート事業部活動等支援コース(全4回実施)が終了しましたので、その概要を次のとおり報告します。

1. 事業名 令和4年度スポーツ医科学サポート事業部活動等支援コース
2. 日時 第1回 令和5年7月2日(日) 8時30分～15時00分  
第2回 令和5年8月2日(水) 8時30分～15時15分  
第3回 令和5年12月3日(日) 8時30分～14時15分  
第4回 令和6年1月6日(土) 8時30分～14時30分
3. 対象 県内の主に学校の部活動、スポーツクラブ等で競技活動を行う小学生から高校生(障がい者を含む)
4. 概要 参加団体は、横浜市立ろう特別支援学校と県立平塚ろう学校および県立横浜平沼高等学校女子ハンドボール部である。横浜市立ろう特別支援学校と県立平塚ろう学校は、聴覚障がい者の参加ということで、手話通訳者を活用するなどの取り組みとしての実施となった。

### 第1回 概要

今年度第1回目として県立横浜平沼高等学校女子ハンドボール部の測定等を実施した。参加者は女子選手24名、女子マネージャー4名、引率顧問2名の参加であった。県立横浜平沼高等学校女子ハンドボール部は3月の全国選抜大会に引き続き、6月の神奈川県インターハイ予選で激戦を勝ち抜き、見事優勝、2023北海道全国高校総体出場を見事勝ち取って大変盛り上がっているチームである。

参加者 横浜平沼高等学校女子ハンドボール部

女子生徒28名(選手24名 マネージャー4名) 引率指導者2名

受付後に形態測定(身長、体重、BMI、脂肪率、脂肪量、徐脂肪量、筋肉量、推定骨量等

#### 1 開式・オリエンテーション

開式:講師、学生アシスタント紹介、講師挨拶、担当所員の紹介

オリエンテーション:日程説明・記録用紙記入方法・諸注意等

#### 2 体力測定

無酸素性持久力(PowerMaxV3)、垂直とび(マルチジャンプテスト)、立幅とび、全身反応、座位ステッピング、マイオモーション(動作解析)

測定種目は、昨年と同様の7種目で実施する予定であったが、直前にBIODEXが故障したために、急遽6種目での実施となった。マイオモーション(動作解析)については、事前の入念な準備もあり、機材のセッティングから計測方法等測定が円滑に進行できたことは、昨年度から取り組んできた成果であった。

測定等の様子

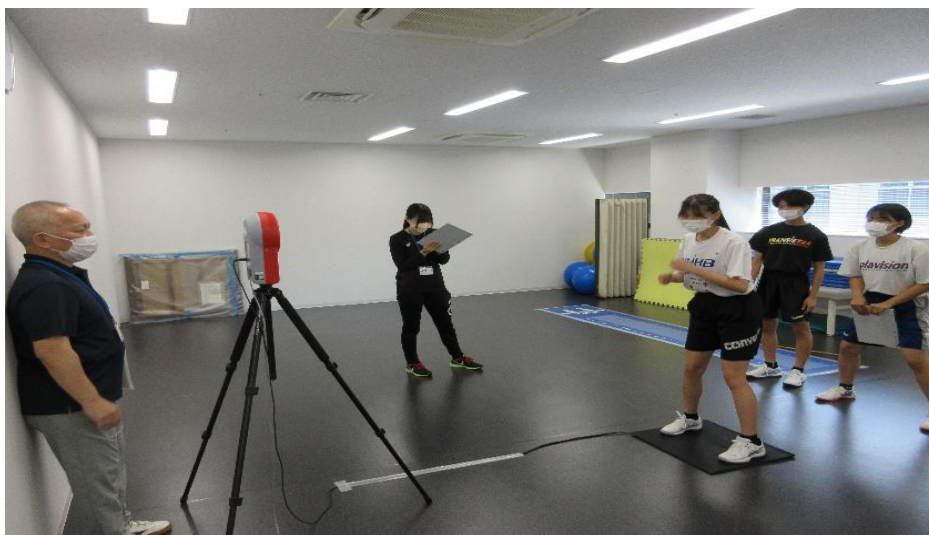
無酸素性持久力 (PowerMaxV3)



マルチジャンプテスト



全身反応





## 座位ステッピング



## マイオモーション(動作解析)



### 3 測定内容についての全体説明 (運動栄養サポート室)

#### ・測定結果のフィードバック

測定結果について測定項目ごとの数値を踏まえて、参加選手の現状の体力等の状況と今後の競技力向上に向けて取り組むべき課題と取り組み方法等について説明を行った(2年生・3年生には昨年度のデータを配付)。特に、測定による値は筋肉の才能を見る指標であること、そして競技力を高めるためには筋肉の量を増やすことが大事であること、年齢的に体脂肪量はあまり気にすることなくトレーニングして欲しいこと等について事例をあげて説明した。横浜平沼高等学校女子ハンドボール部顧問2名も同席した。

## 全体指導(測定結果のフィードバック)



### 4 トレーニング指導(スポーツアリーナ2フェンシングフロアにて実施 故障者除く22名参加)

#### I トレーニング指導のテーマ

「早く動き出すためのポイント!!!」

～足の裏の使い方を意識して上手に素早く身体を押し出す方法を学ぶ～

#### ○ワンポイントアドバイス

→試合前のストレッチを座って行うことは止めて、動きながら股関節を大きく動かすことが大切。身体を動かすことで一番重要な所は太腿なので、そのために股関節の可動域を高めることが大切。

#### II トレーニング内容

○大股歩き→腕を大きく振り、後ろ足の膝が床につくように大きく股を前後に開きながら行う。

○後ろ向きで大股歩き→足の裏の使い方(床を押し出すこと)を意識して

○光電管を使用した10mダッシュ① タイムは1秒8台～2秒2台×2

→タイムのよい者は、しっかり床を押し出している

○10mダッシュ②→最初の3歩を左右にステップしながらダッシュ×2

→踏切足の逆足から一歩目、3歩のステップを低く飛ぶ意識で素早くステップすることで、身体を浮かせることを学ぶ

○10mダッシュ③→一歩目を大きく飛んでステップしてダッシュ

→ケンステップを1個置いて 走り出すときに前足で強く床をけることがポイントであることを説明

## トレーニング指導



トレーニング指導については、速く走る・動き出すためのポイント指導が中心であった。軸足にしっかり重心をのせることで、地面・床を強く押し出すことが走力の向上、動き出しのスピードの向上につながることを、光電管等を活用しながら、選手一人ひとりが上手に体得できるよう指導いただいた。ハンドボールの特性の一つとして、動きの速さが求められるが、現在の横浜平沼高等学校女子ハンドボール部が全国で戦うための競技力向上の課題の一つを解決していくうえで大いに参考になるトレーニング内容だったと思われる。

昨年までの指導はもちろんのこと、今回の指導も横浜平沼高等学校女子ハンドボール部の競技力向上に大きな成果をあげていると思われる。

### Ⅲ フィードバック

参加選手及び指導者が測定結果を深く理解し今後の目標を設定する上で、昨年と同様に引率顧問も同席し、全体指導形式でフィードバックを行った。測定項目ごとに、測定の意味、現状の数値について詳しい解説があり、選手・顧問の理解も深まったことと思われる。

### 5 まとめ

全国インターハイも間近に控え、選手一人ひとりの自覚レベルが高く、行動が迅速かつ的確で、測定を円滑に楽しく進めることができた。このような測定の機会を生かしてスポーツに必要な様々な要素を学んでもらい、競技力の向上はもちろんのこと、選手一人ひとりの人間力の向上につながればと思う。



## 第2回 概要

第2回目の部活動等支援コース(障害者対象第1回目)を8月2日(水)に実施した。今年度の障がい者の参加団体は、横浜市立ろう特別支援学校と県立平塚ろう学校である。障がい者の参加については、昨年度は横浜市立ろう特別支援学校の1校であったが、今年度は参加人数の確保ということもあり、県内の2校のろう学校の参加で、昨年同様、手話通訳者を活用しての実施となった。(当日の朝は、東海道線のトラブルで、スタート時間が1時間30分程遅れたが、スタッフ等の協力で円滑に進行することができた。)今回は当初、横浜市立ろう特別支援学校の選手7名(男子4名・女子3名)と県立平塚ろう学校3名(女子3名)の計10名の参加予定で(所属部活動は、陸上競技部7名、バレーボール部3名)準備を進めていたが、体調不良やコロナ感染への不安等で直前に5名が欠席となった。

参加者 横浜市立ろう特別支援学校 男子生徒2名 女子生徒0名 引率指導者2名

県立平塚ろう学校 男子生徒0名 女子生徒3名 引率指導者3名

受付後に形態測定(身長、体重、BMI、脂肪率、脂肪量、徐脂肪量、筋肉量、推定骨量等)

### 1. 開式・オリエンテーション

開式:手話通訳者・講師、学生アシスタント紹介、講師挨拶、担当所員の紹介

オリエンテーション:日程説明・記録用紙記入方法・諸注意 等

### 2. 体力測定

脚筋力(BIODEX)、無酸素性持久力(PowerMaxV3)、垂直とび(マルチジャンプテスト)、立幅とび、全身反応、座位ステップング、動作解析(マイオモーション)

測定種目は、昨年と同様の全7種目を実施した。また、事業が円滑に効果的に進行できるよう昨年同様に手話通訳者を活用することとした。なお、手話通訳者は昨年と同じ方であったので、大変協力的で、円滑に進めることができた。

### 測定等の様子

#### 無酸素性持久力(PowerMaxV3)



## 座位ステップング



## 脚筋力(BIODEX)



## 垂直跳び(マルチジャンプテスト)



## 動作解析(マイオモーション)



### 3. 測定内容についての全体説明(運動栄養サポート室)

- ・各測定項目の内容とねらいについて説明を行った。
- ・測定結果のフィードバック

林田教授より測定結果について測定項目ごとの数値を踏まえて、参加選手の現状の体力等の状況と今後の競技力向上に向けて取り組むべき課題と取り組み方法等について説明いただいた。横浜市立ろう特別支援学校・県立平塚ろう学校引率顧問も同席した。

#### ・測定について

測定は手話通訳との関連もあり、5人全員で各測定場所を移動しながら、順番に測定することとした。但し、測定室での測定項目は全体で測定方法を説明したのちに、2班に分かれて効率よく測定を実施した。引率教員は横浜市立ろう特別支援学校が2名、平塚ろう学校が3名と両校ともに丁寧な対応をしていただき、今後に期待を持た。

### 4. トレーニング指導(スポーツアリーナ2 フェンシングフロア)

#### ○トレーニング指導のテーマ

音楽のリズムに合わせて、ジャンプ系を中心とした様々なエクササイズを行い、遊び感覚を大切にしながら、リズム感や体幹筋力、バランス力等を高める

#### ○音楽を流しながらウォーミングアップ→ストレッチ中心に5分程

2グループに分かれて自己紹介タイム

#### ○2本の直線(10m 程度の長さ)を利用して、

音楽に合わせて、直線上を両足ジャンプでリズムカルに前に進む

② 音楽に合わせて、直線上を両足ジャンプで腕をしっかり高く振り上げながら進む

③ 両足を揃えて横跳びで線をまたぎながらジャンプして進む



- ④両足を揃えて横跳びで線をまたぎながらリズムカルにトントン、トトンのリズムで進む
- ⑤ライン上を両足ジャンプして上体を大きく使い、前後に足交差しながら進む
- ⑥ライン上を横向きに前後にステップしながら進む
- ⑦ライン上を横向きに4回ステップ→ターン→4回ステップ→ターンを繰り返して進む
- ⑧ライン上を両足ジャンプしながら、1・2・3のリズムで3で踵を巻上げ進む
- ⑨ライン上を両足ジャンプしながら、1・2・3のリズムで3で膝を前に抱えて進む
- ⑩ライン上を横にジャンプしながら、前前ジャンプ・後後ジャンプのリズムで進む
- ⑪ライン上を横にジャンプしながら、右腕を振りながら、前前ジャンプ・後後ジャンプのリズムで進む
- ⑫ライン上を両足跳びでしずみながら、ジャンプするときに投げる動作を入れながら進む

全員でリラックス運動

### トレーニング指導



#### ・トレーニング指導について

リズム感あふれる軽快な動きの中で、体幹トレーニングとリズム感を養成する動き作りが中心であった。参加生徒も終始笑顔でトレーニングに臨んでおり、これまでにない「身体を動かすことの楽しさ」を実感したのではないかとと思われる。新たなトレーニング方法を知ることによって、今後のモチベーションアップにつながったことと思われる。

#### フィードバック

参加者選手及び指導者が測定結果を深く理解し今後の目標を設定する上で、昨年と同様に引率顧問も同席し全体指導形式でフィードバックを行った。引率顧問からも、筋力バランス等についての質問もあり、有意義な時間となった



## 5. まとめ

横浜市立ろう特別支援学校、平塚ろう学校の生徒の運動能力は高いものがあり、今後も引き続き県内の支援学校の競技力向上に向けたサポートの必要性を再確認した。

昨年度からの課題である、部活動等支援コースの障がい者の参加者数確保については、様々な視点がある中で、支援学校を中心とした展開を進めるのか、クラブチームを対象とした展開を進めていくのか判断が問われるところかと思われる。引き続き検討を要するところであるが、支援学校をサポートすることは参加生徒・引率顧問の様子から、参加人数の課題以上に大変意味深い取り組みであると思われる。今回も、平塚ろう学校の引率顧問から次回はもっと大勢を参加させたいという話があり、成果を感じ取ることができた。

昨年に引き続き手話通訳者を活用したが、全日程に渡りタイムリーに大変丁寧に手話通訳を行っていただき、参加生徒はその都度理解を深めながら測定やトレーニング指導に積極的に参加できたと思われる。

## 第3回 概要

第3回目の部活動等支援コース(障害者対象第2回目)を12月3日(日)に実施した。今回も前回同様、手話通訳者を活用しての実施となった。参加者は、横浜市立ろう特別支援学校の選手5名(男子4名・女子1名)と県立平塚ろう学校1名(男子1名)の計6名の参加であった。当初の予定では参加者は12名であったが、体調不良等で7名が欠席となった(参加選手の所属部活動は、陸上競技部5名、卓球部1名)。

参加者 横浜市立ろう特別支援学校 男子生徒4名 女子生徒1名 引率指導者1名  
県立平塚ろう学校 男子生徒1名 女子生徒0名 引率指導者2名

(前回8月2日と合わせて2回参加した選手は両校で1名であった)

受付後に形態測定(身長、体重、BMI、脂肪率、脂肪量、徐脂肪量、筋肉量、推定骨量等)

### 1. 開式・オリエンテーション(運動栄養サポート室)

開式:手話通訳者・講師、学生アシスタント紹介、講師挨拶、担当所員の紹介

オリエンテーション:日程説明・記録用紙記入方法・諸注意 等

### 2. 体力測定(運動能力測定室・トレーナー指導室・フェンシングフロア)

脚筋力(BIODEX)、無酸素性持久力(PowerMaxV3)、垂直とび(マルチジャンプテスト)、立幅とび、全身反応、座位ステップング、動作解析(マイオモーション)

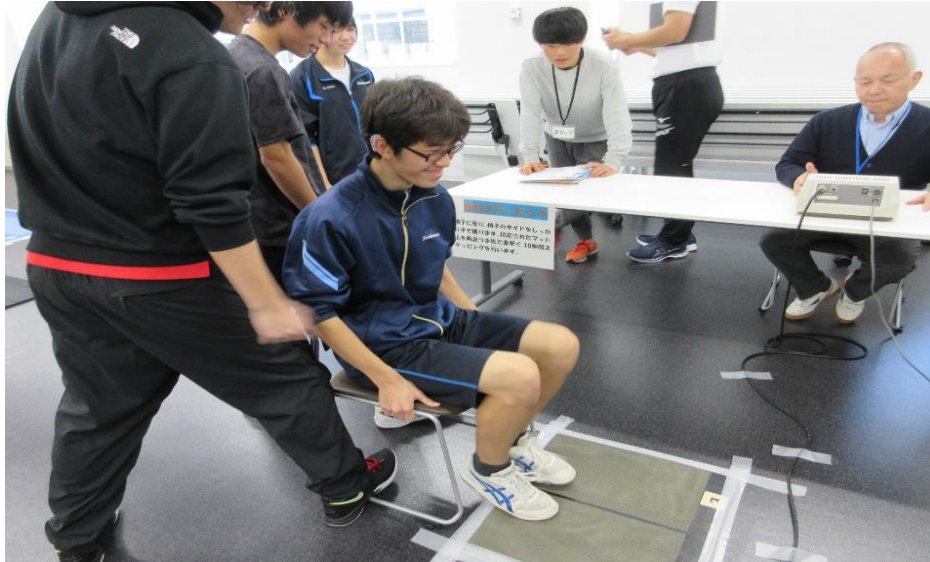
測定種目は前回と同様に全7種目を実施した。なお、手話通訳者は前回と同じ方であったので、大変協力的で、円滑に進めることができた。

### 測定等の様子

無酸素性持久力(PowerMaxV3)



座位ステップング



脚筋力(BIODEX)



垂直跳び(マルチジャンプテスト)



## 動作解析(マイオモーション)



測定は手話通訳との関連もあり、6人全員で各測定場所を移動しながら、順番に測定することとした。但し、測定室での測定項目は全体で測定方法を説明したのちに、2班に分かれて効率よく測定を実施した。

引率教員は横浜市立ろう特別支援学校が1名、平塚ろう学校が2名と両校ともに丁寧な対応をしていただいた。

### 3. 測定内容についての全体説明(運動栄養サポート室)

- ・ 各測定項目の内容とねらいについて説明を行った。
- ・ 測定結果のフィードバック

測定結果について測定項目ごとの数値を踏まえて、参加選手の現状の体力等の状況と今後の競技力向上に向けて取り組むべき課題と取り組み方法等について説明を行った。横浜市立ろう特別支援学校・県立平塚ろう学校引率顧問が同席した。

### 4. トレーニング指導(スポーツアリーナ2 フェンシングフロア)

#### ○トレーニング指導

「走力とボディバランスを高めるポイント」

#### ○ウォーミングアップ→ストレッチ中心に5分程度

##### ● トレーニング I

- ①歩行(普通に歩く)→正面(目線の高さ)を見て歩く
- ②歩幅を 30cm 伸ばして歩く
- ③腕を大きく回しながら大股で歩く(2人1組で見合いながら)
- ④腕を大きく回しながら、大股歩行から走る(2人1組で見合いながら)
- ⑤大股で伸ばした腕を大きく振って走る
- ⑥正面を見ながら大股で歩く(ゆっくり音をたてないように)
- ⑦大股歩行で1回1回伸び上がりながら進む
- ⑧バウンディングで大きく腕を振って前に進む(腰のポイントを高く)



- ⑨腕を振りながら後ろ向きで歩く(2人1組で見合いながら)
- ⑩腕を振りながら後ろ向きでジョギング
- ⑪腕を振りながら後ろ向きに大股で歩く(2人1組で見合いながら)
- ⑫後ろ向きにバウンディング(2人1組で見合いながら)

## ● トレーニングⅡ

- ① 10m の距離をなるべく速いバウンディングを行い、センサーでタイムを計測する。(走らないように素速いバウンディングで)
  - 10m バウンディングの歩数と計測タイムをプラスして記録とする
  - Ex:歩数5・タイム 1.85 = 5+1.85 →記録 6.85
  - (今回の参加者の歩数は5~7、タイムは 1.8 秒から 2.8 秒程度であった)
- ② 10m から距離を 20m・30m と伸ばして行うのもよい。バウンディングをすることで走力は必ず向上する
- ③ 速く走るためのポイント→足を大きく引き上げ、腕をしっかり振ること

トレーニング指導



トレーニング指導については、走力アップのためのトレーニングのポイントについて実技をとおして説明を行ったので、今後の様々な練習や試合の場面に活用されていくことと思われる。

## 5. まとめ

参加者数の確保については、前回同様、直前の欠席者が出るなど課題が残った。手話通訳者及び学生アシスタントの手話通訳を活用することで、参加選手は理解を深めながら測定やトレーニング指導に参加できたと思われる。

2日間の日程設定の中で、両日ともに参加した選手が1名であったことから、今後の研究報告書の内容、まとめ方等について調整していく必要がある。

10月に埼玉県で開催された全国聾学校陸上競技大会では横浜ろう特別支援学校は総合で第2位入るなど、入賞者を多数輩出した。平塚ろう学校も男女6種目で入賞し、男子が総合で8位に入っている。参加生徒の意欲と運動能力は高いものがある。

今年度、2校合同でこのコースに参加してもらったことで、8月の測定会の後に2校での合同練習会を実施したということである。引率顧問の先生の話では、現在ろう学校では生徒数の減少に伴い、部活動数、部員の減少が進んでいるとのことであった。意欲の高い生徒たちに活動の場を確保し、夢と感動を与え続けられるよう継続的な仕組みづくりが必要であると感じた。

## 第4回 概要

今回は、県立横浜平沼高等学校女子ハンドボール部の2回目の測定等を実施した。参加者は女子選手19名、女子マネージャー4名、引率顧問2名、栄養指導士1名の参加であった。3年生が引退し、今回は1年生・2年生対象の測定であった。

参加者 県立横浜平沼高等学校女子ハンドボール部

女子生徒 23名(選手19名 マネージャー4名) 引率指導者3名(内1名は栄養指導士)

受付後に形態測定(身長、体重、BMI、脂肪率、脂肪量、徐脂肪量、筋肉量、推定骨量等)

### 1. 開式・オリエンテーション

開式:講師、学生アシスタント紹介、教授挨拶

オリエンテーション:日程説明・記録用紙記入方法・諸注意等

### 2. 体力測定

無酸素性持久力(PowerMaxV3)、BIODEX(脚筋力)、垂直とび(マルチジャンプテスト)、立幅とび、全身反応、座位ステップング、マイオモーション(動作解析)

### 測定等の様子

#### 無酸素性持久力(PowerMaxV3)



## BIODEX(脚筋力)



## マルチジャンプテスト



## 全身反応





## 座位ステッピング



## マイオモーション(動作解析)



測定は一班5名～4名の4班編成で実施した。測定については参加選手も測定方法等について理解しているため、マイオモーションの測定も含めて、大変円滑に進行できたと思われる。

### 3. 測定内容についての全体説明（運動栄養サポート室）

- ① 各測定項目の内容とねらいについて分かり易く説明いただいた。
- ② 測定結果のフィードバック
- ③ 測定結果について測定項目ごとの数値をもとに、女性スポーツの視点も踏まえながら、参加選手の現状と今後の競技力向上に向けて取り組むべき課題及び取り組み方法等につ

いて説明いただいた(前回7月のデータを事前に配付)。横浜平沼高等学校女子ハンドボール部顧問2名及び栄養指導士も同席した。

### 全体指導(測定結果のフィードバック)



全体指導形式でフィードバックは、女性スポーツの視点も踏まえて、今回の各測定項目の測定結果について数値をもとに分かり易く、詳しい解説があり、選手・顧問の理解も深まったことと思われる。

#### 4. トレーニング指導(スポーツアリーナ2フェンシングフロア)

##### I トレーニング指導のテーマ

「みんなで楽しくリズムカルに動きながら行う全身のトレーニング」

##### II トレーニング内容

###### ① 二人一組でのトレーニング

- 二人一組で背中合わせから、相手を背負ってコンニチハストレッチ(交互に)
- 二人一組で両手をつなぎ左右体側のストレッチ→相手を感じ取って
- 二人一組で見つめあってニッコリ、肩入れしてコンニチハ→左右に身体ひねり
- 二人一組で背中合わせから 座って→立ち上がる→座る を数回繰り返す
- 相手を変えた二人一組で全力ジャンケン→片方が3回勝つまで続ける
- 二人一組で一人が仰向けに寝て相手が太腿を押さえて上げ下げを左右 20 回ずつ(交代して行う)
- 二人一組で一人が横向きに寝て膝を曲げ相手が太腿を押さえて上げ下げを左右 20 回ずつ(交代して行う)

○二人一組で一人が横向きに寝て上の足を 45° 上げて、相手が身体を押さえながら下の足を上の足につける を左右 10 回ずつ(交代して行う)

○二人一組で一人がうつ伏せになり膝を曲げ、相手が踵に負荷をかけ左右 20 回ずつ(交代して行う)

## ② 曲のリズムに合わせたトレーニング

○曲のリズムに合わせて→首回し・伸びなどをリズムカルに行う

○班ごとに一列になりリズムカルにスクワット→膝の曲げ伸ばし→腕のリズムを付けながら左右にステップ→その場ステップ→前後にリズムカルにスイング→左右にリズムカルにスイング→班ごとにリズムステップ→上体の重さを利用して班ごとにリズムステップ各種→班ごとにリズムステップの組み合わせ→班ごとに発表→クールダウン

## トレーニング指導



トレーニング指導については、基本的な筋力アップの方法と曲のリズムに合わせた全身のトレーニングの方法を指導した。測定結果を踏まえた筋力アップのポイントや曲のリズムに合わせた連続したリズムカルなステップ・スイングなどはトータルパフォーマンスを高める大変有効なトレーニング方法であり、楽しくトレーニングを行い、パフォーマンスを上げていくという視点で今後の参考になったことと思われる。選手及び引率顧問の満足度は高く競技力向上に大きな成果をあげていくものと思われる。

## 5. まとめ

横浜平沼高等学校女子ハンドボール部は現在、部のサポーターとして栄養指導士を活用している。今回の測定にも参加されていたが、選手の体調管理や競技力向上に向けて、素晴らしい体制づくりを行っている。全国大会への出場だけでなく、全国で勝てるチームづくりを着実に進めていくために、今回の測定結果・トレーニング指導の活用も含めて、選手の逞しい成長を促して欲しい。

なお、横浜平沼高等学校女子ハンドボール部は昨年 12 月の県大会で優勝し、来月 2 月の関東大会の出場も決まり、新体制で幸先のよいスタートをきっている。

### 3. 測定データおよび検証結果

#### 県立横浜平沼高校女子ハンドボール部 測定結果

平均±標準偏差

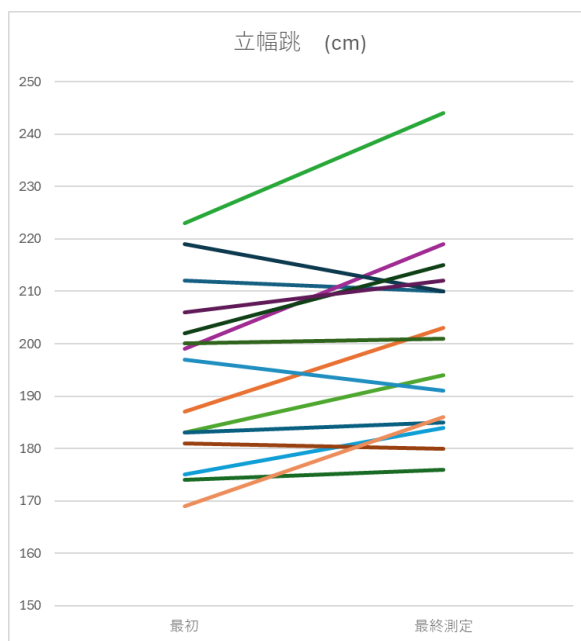
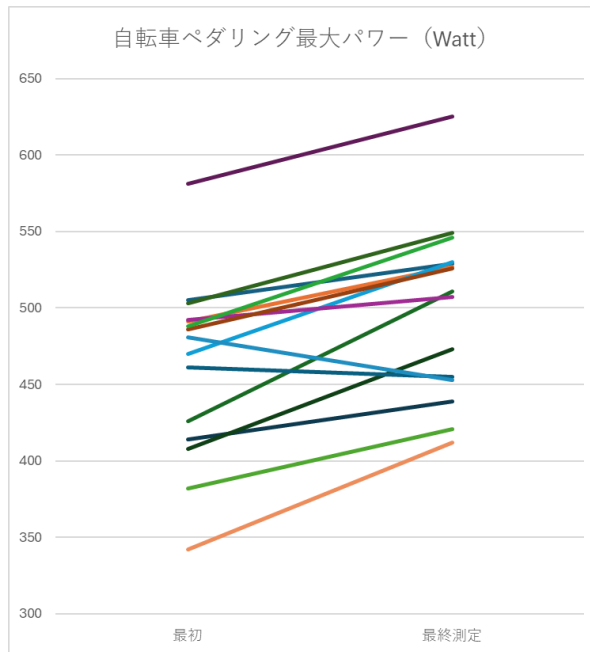
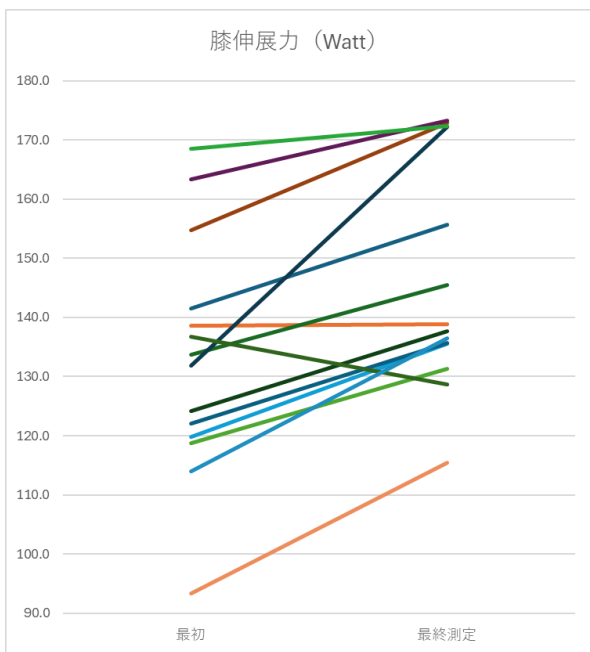
測定項目		単位	令和3年12月	令和4年10月	令和5年2月	令和5年7月	令和6年1月	
身長		cm	160.8 ± 6.1	159.4 ± 5.5	159.4 ± 4.8	160.3 ± 5.3	161.6 ± 5.6	
体重		kg	55.0 ± 6.7	50.1 ± 4.8	51.1 ± 4.7	51.2 ± 4.8	52.4 ± 4.7	
BMI		%	21.2 ± 1.9	19.8 ± 1.9	20.1 ± 1.8	20.0 ± 1.5	20.0 ± 1.6	
脂肪率		%	24.7 ± 4.2	21.8 ± 4.3	22.7 ± 4.3	22.6 ± 3.2	22.9 ± 3.4	
脂肪量		kg	13.8 ± 3.6	11.1 ± 2.8	11.7 ± 2.9	11.6 ± 2.4	12.0 ± 2.4	
除脂肪量		kg	41.2 ± 3.8	39.0 ± 3.2	39.4 ± 3.1	39.6 ± 3.1	40.3 ± 3.3	
筋肉量		kg	38.8 ± 3.5	36.8 ± 2.9	37.1 ± 2.8	37.3 ± 2.7	37.9 ± 3.0	
推定骨量		kg	2.5 ± 0.3	2.3 ± 0.3	2.3 ± 0.3	2.3 ± 0.3	2.4 ± 0.3	
左脚	伸展	60 deg	W	138.3 ± 16.3	136.6 ± 21.9	146.5 ± 19.2		133.4 ± 19.0
		180 deg	W	93.6 ± 9.9	91.6 ± 13.0	96.3 ± 13.5		90.4 ± 12.6
	屈曲	60 deg	W	67.2 ± 13.0	74.1 ± 11.5	76.6 ± 11.1		68.5 ± 10.6
		180 deg	W	50.7 ± 9.6	58.9 ± 8.2	61.6 ± 9.5		53.9 ± 7.9
無酸素性持久力 最大パワー		W	505.6 ± 66.5	461.4 ± 57.1	492.9 ± 61.9	459.6 ± 54.3	474.1 ± 53.8	
無酸素性持久力 平均パワー		W	416.9 ± 47.8	374.9 ± 45.0	397.4 ± 40.8	374.7 ± 42.3	395.6 ± 47.6	
最大回転数		rpm	125.7 ± 10.5	126.4 ± 10.5	131.7 ± 11.8	122.9 ± 10.9	123.7 ± 9.8	
最大到達時間		sec	8.0 ± 1.9	7.5 ± 1.3	7.2 ± 1.4	8.0 ± 1.9	7.5 ± 2.3	
垂直跳び		cm	33.0 ± 3.4	34.6 ± 4.5	34.2 ± 4.4	33.9 ± 4.8	34.8 ± 4.0	
連続ジャンプ		cm	26.1 ± 9.0	26.1 ± 4.1	26.7 ± 3.2	24.7 ± 4.7	24.9 ± 4.1	
立ち幅跳び		cm	194.3 ± 12.7	192.9 ± 15.9	196.4 ± 18.1	199.2 ± 18.2	198.1 ± 16.7	
全身反応		sec	0.256 ± 0.019	0.301 ± 0.020	0.287 ± 0.026	0.279 ± 0.023	0.280 ± 0.028	
座位ステッピング		回	119.4 ± 7.7	116.4 ± 11.9	118.7 ± 12.2	112.4 ± 12.9	111.4 ± 10.0	
立位ステッピング		回		108.2 ± 7.3		108.7 ± 8.5	112.3 ± 8.0	

■は機器不良により測定できず

上記に平沼高校ハンドボール部の一昨年度より本年度までの全測定結果を示した。結果は平均値±標準偏差とした。令和3年度の測定開始時より、選手の受講意欲は高く、データに対し理解しようとする姿勢が素晴らしかった。当初の測定では、選手のほとんどにおいて脚の筋パワー発揮が弱いこと、伸展と屈曲のバランスが悪いことを指摘し、その点を補強できるトレーニングを紹介したところ、改善され素晴らしい結果を示すようになった。測定時にチェックしたポイントをよく理解し、トレーニングを遂行してくれた結果である。様々な測定の中で、脚パワーにとどまらず、自転車ペダリングの最大パワーや立幅跳など、爆発的な出力に関する要素の向上が認められた。



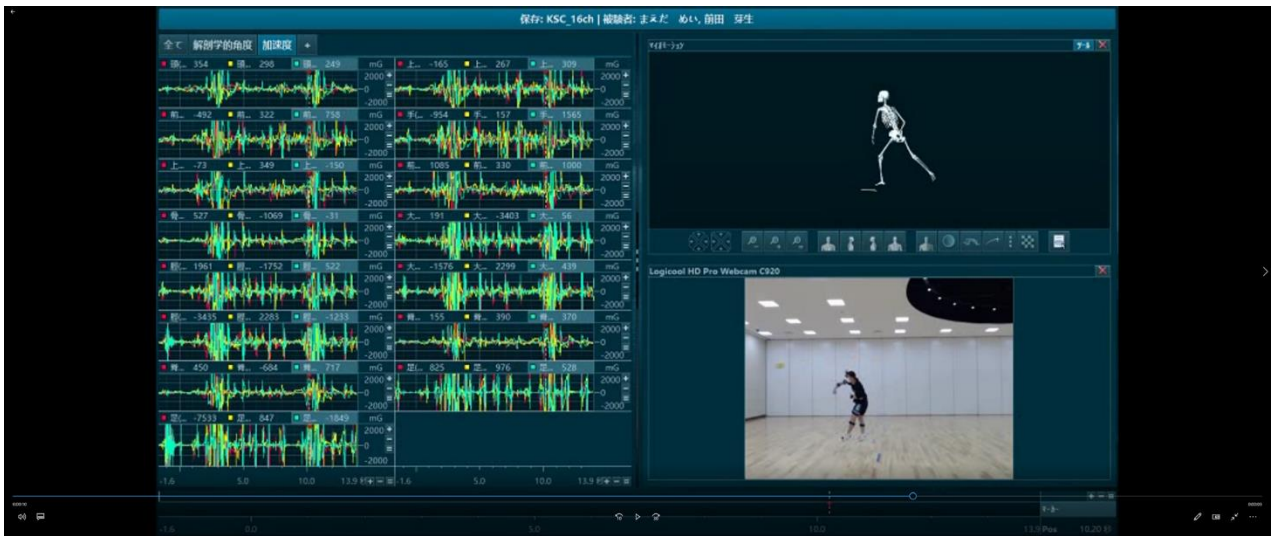
以下の図は、筋力の指標となる「脚伸展力」、筋パワーの指標となる「自転車ペダリング最大パワー」「立幅跳」において、令和3年の最初の測定と令和5年の最後の測定のデータの変化を、選手毎に表している。ほとんどの選手が顕著な成績の伸びを示した。



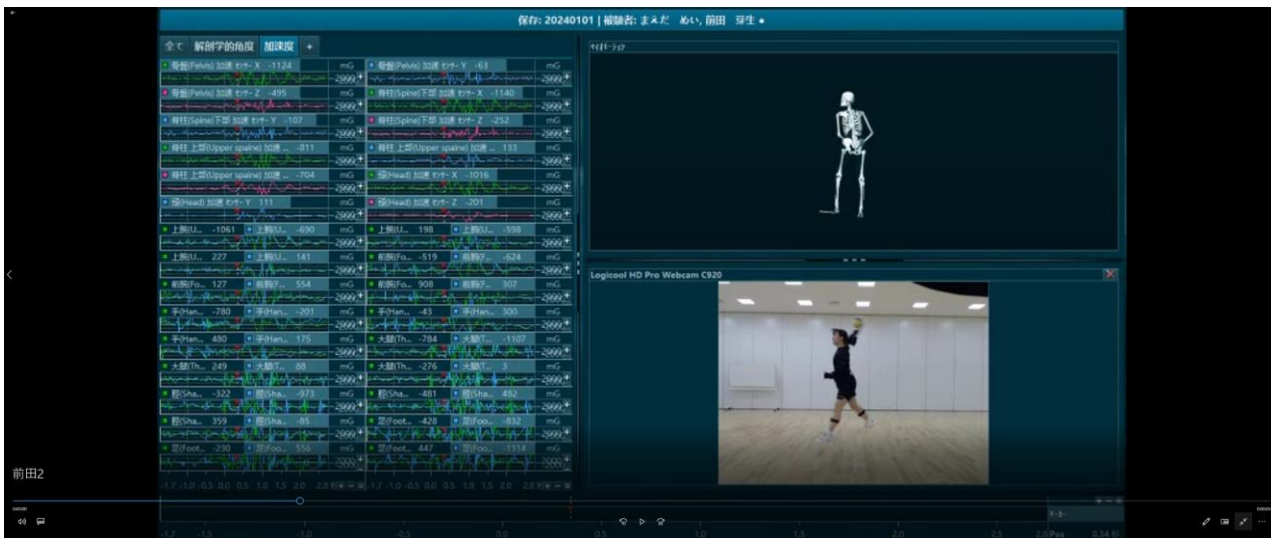
## 動作解析システム(マイオモーション)の結果

マイオモーションを用いた動作解析は、従来の計測システムのように大型のカメラや三脚など重い機材を必要とせず、小型レーザー、慣性センサー、ノート型PCのみで、ヒトの動きを3次元でとらえることができる。無線式のため様々な環境下で関節角度、加速度などを瞬時に計測、解析が可能である。

選手を撮影したビデオ画面の横には、骨格の3Dモデルが表示され、活動時の体の回転や関節の角度などが具体的に示される。これにより、フォームの欠点や体の柔軟性等を指摘することができ、誤的なトレーニングの方法や行動の改善点等を選手・コーチが共有することが可能となる。



M選手の7月データ

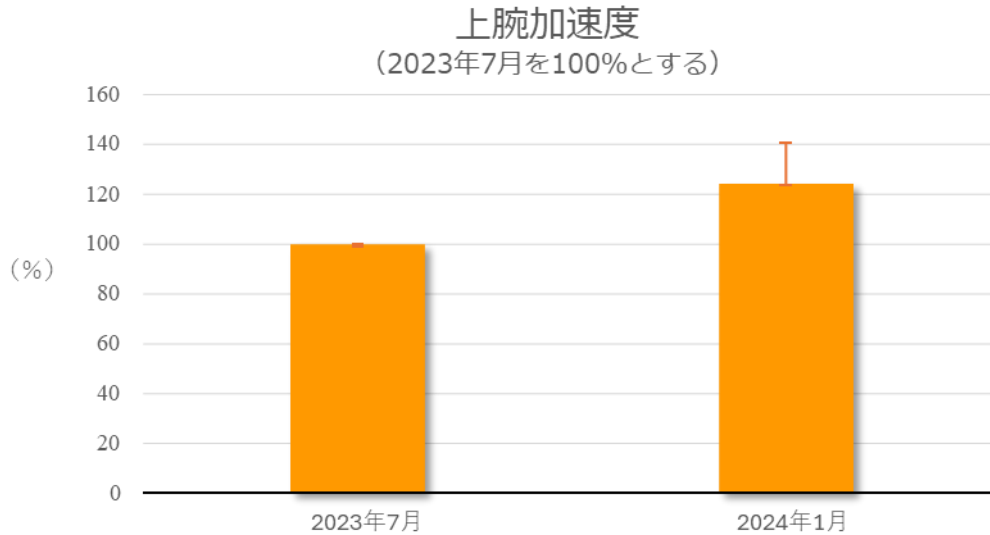


M選手の1月データ

データの一例

## 【結果】

選手にジャンプシュートをしてもらい、解析を行った。第1回測定と第2回測定の分析画像を選手・顧問に提供しその変化を観察した。身体各部の活関節角度、加速度を分析した、シュート腕の上腕の加速度に大きな変化が観察された。ボールをテイクバックした時点からボールリリース時までにおける上腕の加速度は、7月に比べ半年間で約20%増加した(下図)。シュートフォームに力強さが増したという感想を持つ選手が多く、トレーニングの成果を感じることができる手段として有用であることが確認された。データから様々な要素(関節角度や動作における速度等)を数値として提供することにより、選手の成長をより明確に把握することが可能となると思われる。



横浜市立ろう特別支援学校・平塚ろう学校 測定結果

平均±標準偏差

測定項目			単位	第1回		第2回	
身長			cm	162.5 ± 7.7	169.7 ± 8.6		
体重			kg	60.3 ± 12.1	54.4 ± 4.7		
BMI			%	22.6 ± 3.2	18.9 ± 1.8		
脂肪率			%	22.3 ± 9.5	12.2 ± 6.5		
脂肪量			kg	13.7 ± 7.3	6.5 ± 2.9		
除脂肪量			kg	46.6 ± 9.5	48.0 ± 6.5		
筋肉量			kg	43.9 ± 9.1	45.4 ± 6.2		
推定骨量			kg	2.6 ± 0.4	2.6 ± 0.3		
伸展	右	60 deg	W	161.1 ± 44.0	140.7 ± 32.9		
		180 deg	W	112.4 ± 28.1	96.9 ± 20.9		
	左	60 deg	W	154.6 ± 41.0	138.6 ± 36.8		
		180 deg	W	105.0 ± 24.9	98.0 ± 19.2		
屈曲	右	60 deg	W	68.7 ± 18.0	70.8 ± 20.1		
		180 deg	W	56.3 ± 16.2	55.7 ± 11.8		
	左	60 deg	W	70.4 ± 17.7	69.2 ± 19.2		
		180 deg	W	55.0 ± 11.7	55.0 ± 11.2		
無酸素性持久力 最大パワー			W	547.2 ± 145.0	491.7 ± 142.8		
無酸素性持久力 平均パワー			W	452.6 ± 119.5	399.8 ± 104.7		
最大回転数			rpm	123.2 ± 8.2	122.0 ± 30.2		
最大到達時間			sec	6.7 ± 1.3	6.7 ± 1.5		
垂直跳び			cm	34.4 ± 5.2	38.9 ± 6.0		
連続ジャンプ			cm	23.2 ± 2.1	26.7 ± 6.2		
立ち幅跳び			cm	197.0 ± 24.9	213.7 ± 23.0		
全身反応			sec	0.302 ± 0.038	0.282 ± 0.033		
座位ステッピング			回	111.6 ± 10.8	116.5 ± 15.0		
立位ステッピング			回	93.6 ± 11.2	101.2 ± 12.9		

<傾向と課題>

上記に第1回、第2回の測定結果を示した。結果は平均値±標準偏差とした。第1回の測定では少々緊張が見られたが、第2回の測定ではリラックスした表情で臨んでくれたことが印象深かった。第2回の測定数値は第1回に比べほぼ横ばいであった。今回は実施日に参加した選手が、第1回、第2回と変わってしまったこともあり、データを経時的に観察することができなかった。選手個々が測定データに興味を持ち、自分の弱点を理解した上でトレーニングに工夫を凝らして、能力向上を目指していただきたい。



## 4. アンケート結果

### 部活動支援コース 横浜平沼高等学校女子ハンドボール部

#### 事前アンケート

参加人数:選手 24名

#### 1. ケガに関して

ケガの経験がある選手は 83. 3%であった。

#### ケガの部位

ケガの部位 (複数回答)(%)

頭部	4.5
頸部(首)	0
体幹部(脊椎)	0
肩関節	0
肘関節	0
手関節(手首)	6.8
手部(指関節)	11.4
腰部	9.1
股関節	4.5
大腿部	15.9
膝関節(半月板を含む)	4.5
下腿部	4.5
足関節(足首)	29.5
足部(足の指を含む)	4.5
その他	4.5

障害に関して

スポーツ障害 (%)

アキレス腱炎	0
膝蓋靭帯炎	4
野球肘	0
腱鞘炎	4
オスグッド病	0
腸脛靭帯炎	0
シンスプリント	16
肉離れ	16
腰椎間板	0
捻挫	60
疲労骨折	0

急性外傷 (%)

骨折	23.1
打撲	38.5
擦り傷	38.5
脱臼	0
その他	0

そのほとんどが人的要因(自分自身、他人)によるものであり、ケガの重症度は中度を中心に軽度～重度まで幅広かったものの、入院を要する状況ではなかった。

## 事後アンケート

参加人数:選手19名

### 1. ケガの部位

ケガ経験者は全体の53%であった。

ケガの部位 (複数回答)(%)

頭部	5.9
頸部(首)	0
体幹部(脊椎)	0
肩関節	0
肘関節	0
手関節(手首)	0
手部(指関節)	11.8
腰部	0
股関節	5.9
大腿部	5.9
膝関節(半月板を含む)	0
下腿部	17.6
足関節(足首)	35.3
足部(足の指を含む)	5.9
その他	11.8

障害に関して

スポーツ障害 (%)

アキレス腱炎	0
膝蓋靭帯炎	7.1
野球肘	0
腱鞘炎	0
オスグッド病	7.1
腸脛靭帯炎	0
シンスプリント	28.6
肉離れ	14.3
腰椎間板	0
捻挫	35.7
疲労骨折	7.1

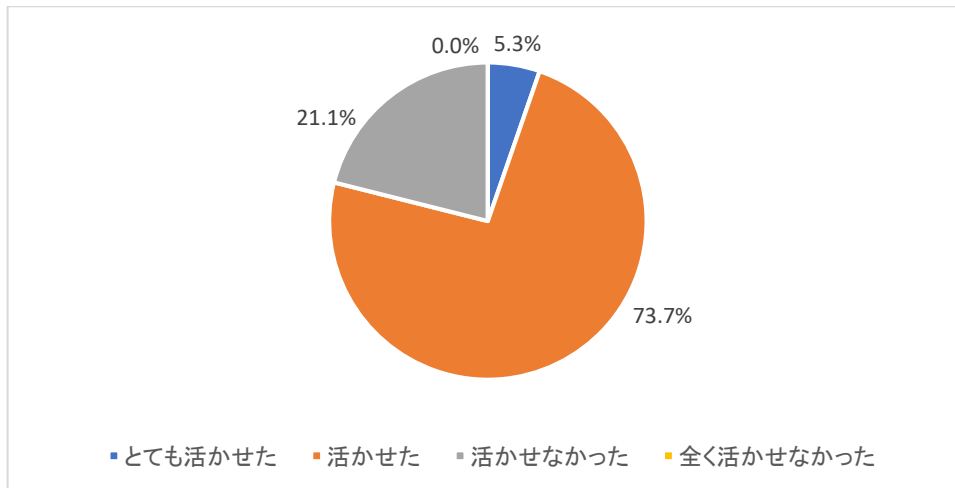
急性外傷 (%)

骨折	0
打撲	42.9
擦り傷	42.9
脱臼	14.3
その他	0

そのほとんどが人的要因(自分自身)によるものであり、軽度～中度のケガであった為、入院を要する状況ではなかった。

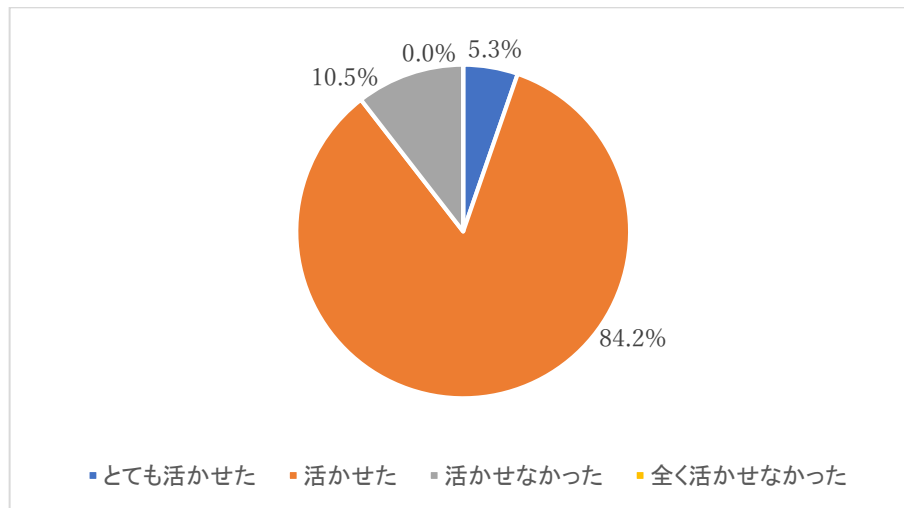


## 2. サポートコースについて



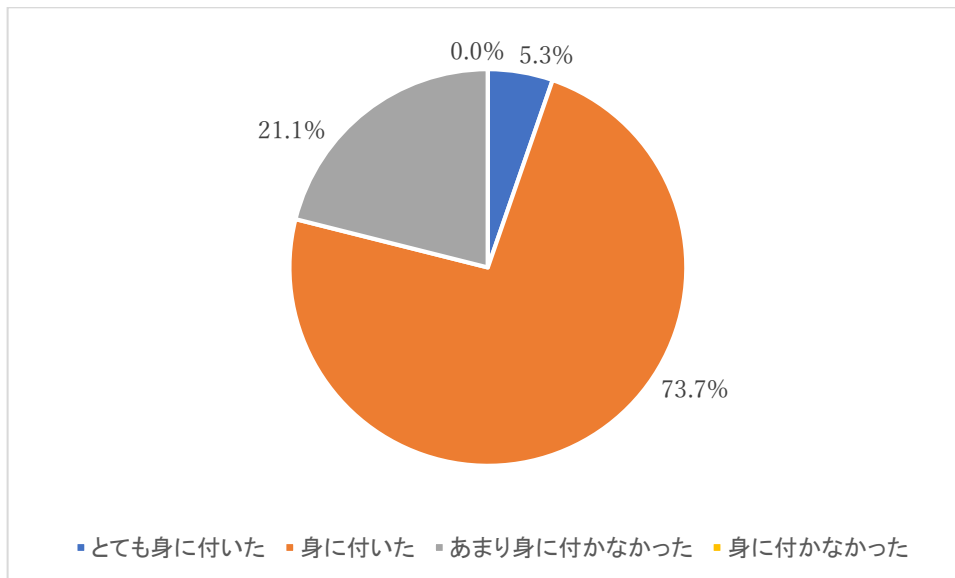
(1)測定・フィードバック内容を競技力向上に活かされましたか

- ・自分の足りていない筋肉を知ることができ、筋トレ内容に生かすことが出来た。
- ・体脂肪率や筋肉量は普段測ることがないので自分の細かい部分を知れて面白かった。
- ・測定結果・フィードバック内容を理解しきれず、今後に活かすことが出来なかった。
- ・自分について知ることができ、瞬発力を高めようと思った。
- ・ハムストリングスのバランスが重要だと知り、意識してトレーニングした結果、ケガをしなくなった。更に、フィードバックを活かしたトレーニングで足が以前より動きやすくなった。
- ・自分の筋力を知り、まだまだだと思った。



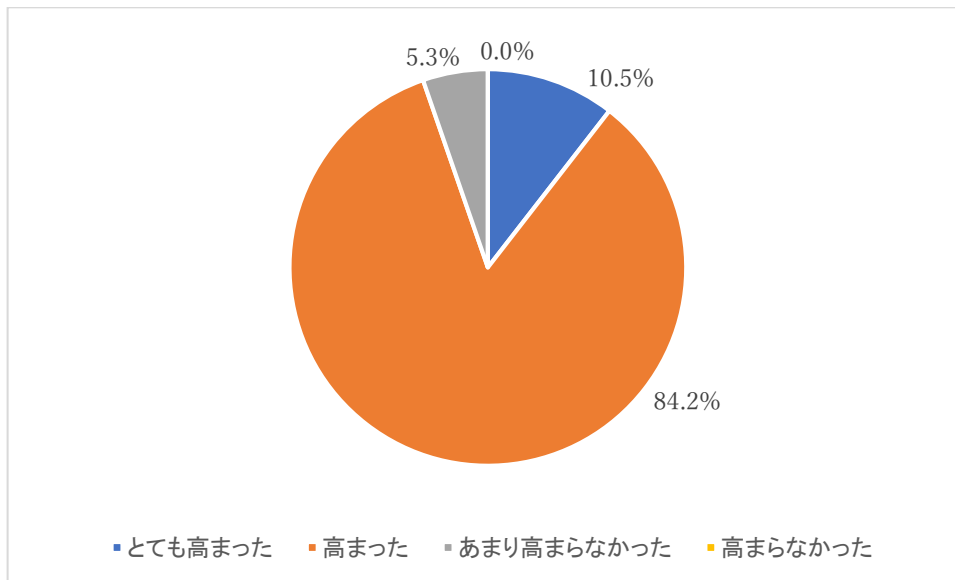
(2)トレーニング指導を競技力向上に活かしましたか

- ・今まで足りていなかった数値が何回か測定をするとその数値が伸びていたので、トレーニングの重要性を知った。
- ・怪我を防ぐために教わったことを実施し、大きな怪我を防ぐことが出来た。
- ・股関節などの大きな血管が通ってる所を大きく動かすことで競技力向上になった。
- ・走り出す時に無駄な1歩を踏んでしまうと遅くなるのでそれを無くそうと意識するようになった。
- ・試合前にストレッチをするとあまり良くないことを知ってとても驚いたのでこれから気をつけたい。
- ・1人でもできるトレーニングを教えてもらったので個人練習で鍛え、競技力の向上に活かした。



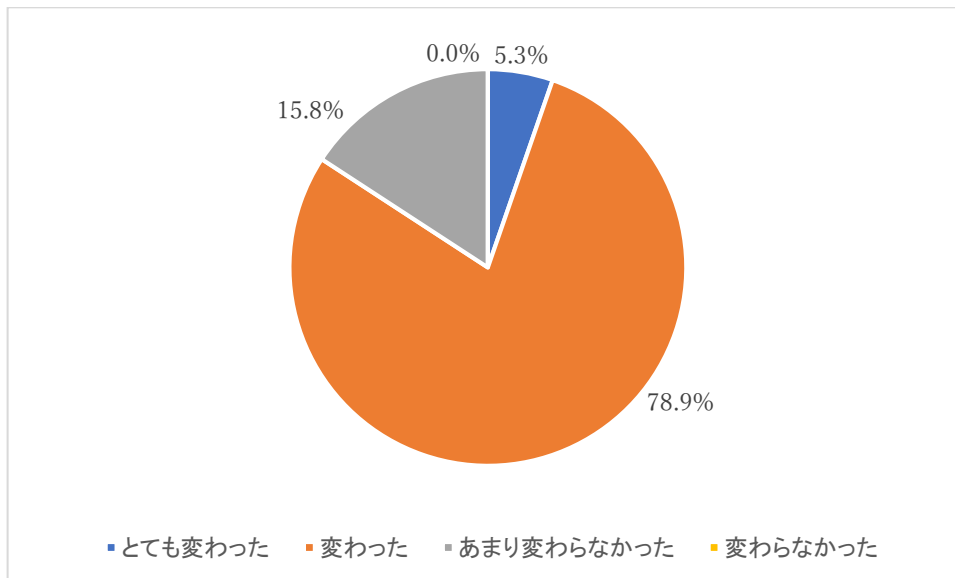
(3)測定・フィードバック内容・トレーニング指導を通してスポーツ障害や外傷に対する知識は身に付きましたか

- ・自分も怪我を経験したことで身にしみて感じた。
- ・アップをすることで怪我を防げることを学べた。
- ・動き始めが大切だということを学べた。
- ・筋力をただつけければ良いのではなく、バランスが大事だということを知った。
- ・自分の身体の仕組みについてまだよく分からないところがあったので知りたい。
- ・試合前は少し汗をかくような運動をするべきだと言うのを学べた。



(4)測定・フィードバック内容・トレーニング指導を通してスポーツ障害や外傷に対する意識は高まりましたか

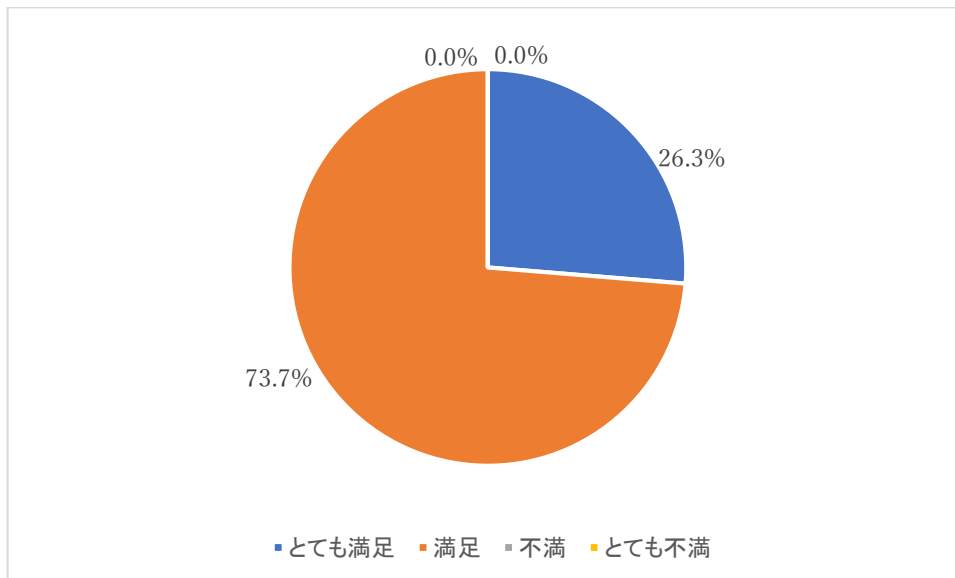
- ・怪我をしないためには何が必要であるのかを考えながら練習しようとした。
- ・怪我を防ぐための試合前の過ごし方が変わってきた。
- ・家でマッサージしたり、睡眠、食事に気を使って怪我をしないようにしたい。
- ・怪我をしないための適正体重を知れたので意識するようになった。
- ・アップをしっかりするようになった。特に足首をすることで捻挫を予防したいと思った。
- ・怪我をしないように日々のケアをより大切にするようになった。



(5)測定・トレーニング指導を通して普段の練習などの取り組みは変わりましたか

- ・ストレッチをするようになり、筋トレもどこを鍛えているのか気をつけるようになった。
- ・アップを丁寧にするようになった。
- ・速攻練習の時に走り出しを早くするのに活かした。
- ・筋力が足りないことが分かったので、教わったトレーニングを取り入れるようになった。特にハムストリングスのトレーニングをした。
- ・教わった内容を自主練に組み込んだ。
- ・試合前に股関節付近を動かすアップを心がけるように意識している。





(6)部活動支援コース全体についてどう感じましたか

- ・筋肉を測定することは初めてだったので面白かった。
- ・辛いトレーニングもみんなが励ましてくれるので楽しみながらできた。
- ・自分の身体について知ることが出来たので継続してやりたい。
- ・自分で意識していた数値が増えていて前に教わったことが活かしていた。
- ・自分の筋力やバランスを知る機会は無かったのでとても良い体験だった。
- ・自分について知る機会になるし、改善点もわかるので繰り返し受ける必要があると思った。

**部活動支援コース  
横浜市立ろう特別支援学校  
県立平塚ろう学校  
事前アンケート**

参加人数:選手 5 名

1. ケガに関して

ケガの経験がある選手は 5 名中 5 名(100%)であった。

ケガの部位

ケガの部位 (複数回答)(%)

頭部	0
頸部(首)	0
体幹部(脊椎)	0
肩関節	20
肘関節	0
手関節(手首)	20
手部(指関節)	20
腰部	40
股関節	0
大腿部	0
膝関節(半月板を含む)	6
下腿部	60
足関節(足首)	40
足部(足の指を含む)	20
その他	0

障害に関して

スポーツ障害 (%)

アキレス腱炎	0
膝蓋靭帯炎	0
野球肘	0
腱鞘炎	0
オスグッド病	0
腸脛靭帯炎	0
シンスプリント	40
肉離れ	0
腰椎間板	0
捻挫	40
疲労骨折	0

急性外傷 (%)

骨折	20
打撲	20
擦り傷	0
脱臼	0
その他	0

そのほとんどが人的要因によるものであり、重度のケガではなく、入院を要する状況ではなかった。

## 事後アンケート

参加人数:選手 6 名

### 1. ケガに関して

ケガの経験がある選手は 50%であった。

ケガの部位

ケガの部位 (複数回答)(%)

頭部	0
頸部(首)	0
体幹部(脊椎)	0
肩関節	0
肘関節	0
手関節(手首)	0
手部(指関節)	0
腰部	0
股関節	0
大腿部	0
膝関節(半月板を含む)	0
下腿部	0
足関節(足首)	0
足部(足の指を含む)	0
その他	0

記載なし

## 障害に関して

### スポーツ障害 (%)

アキレス腱炎	0
膝蓋靭帯炎	0
野球肘	0
腱鞘炎	0
オスグッド病	0
腸脛靭帯炎	0
シンスプリント	0
肉離れ	100
腰椎間板	0
捻挫	0
疲労骨折	0

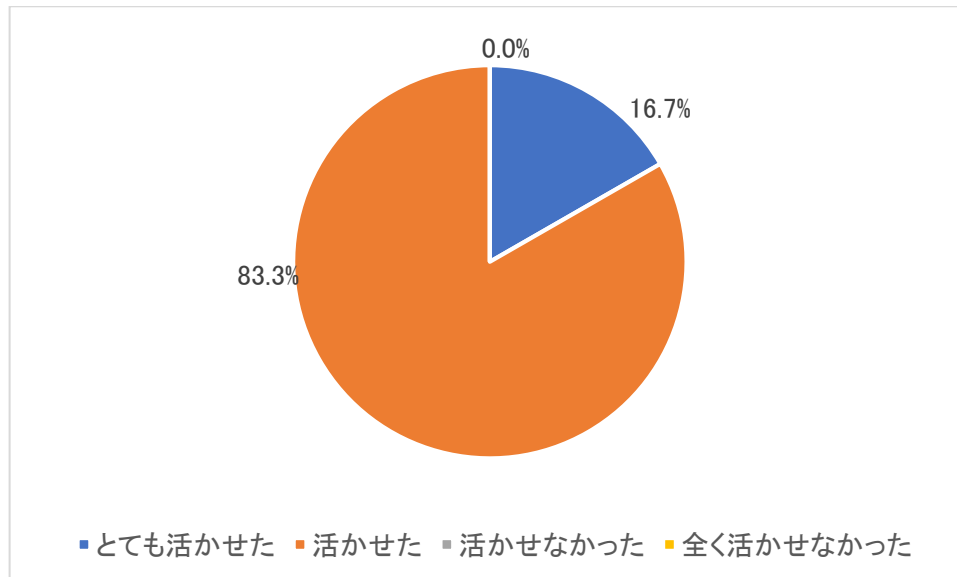
### 急性外傷 (%)

骨折	100
打撲	0
擦り傷	0
脱臼	0
その他	0

記載があったのは 2 名であり、それぞれ人的要因(自分自身)による軽度の肉離れ(入院なし)と環境要因による重度の骨折(入院あり)だった。

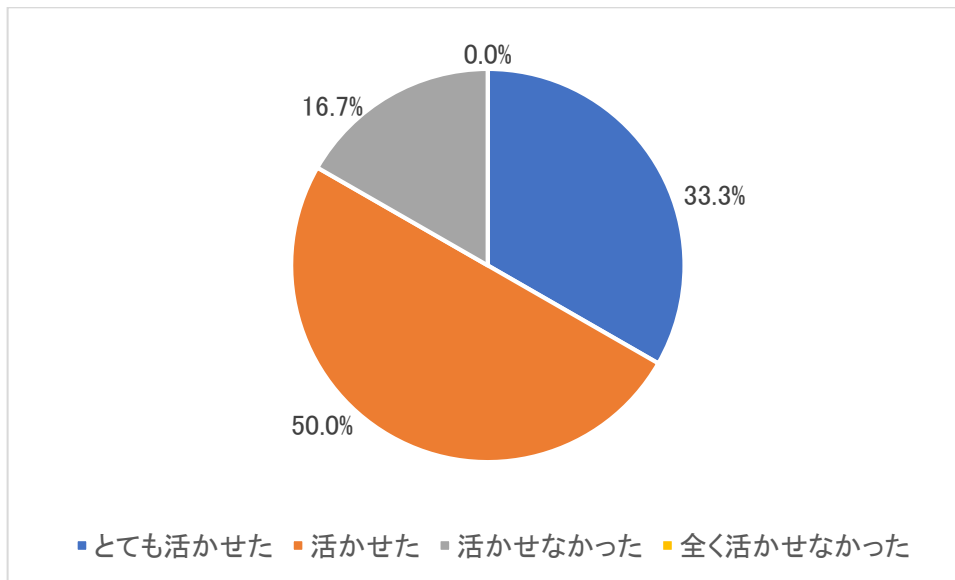


## 2. サポートコースについて



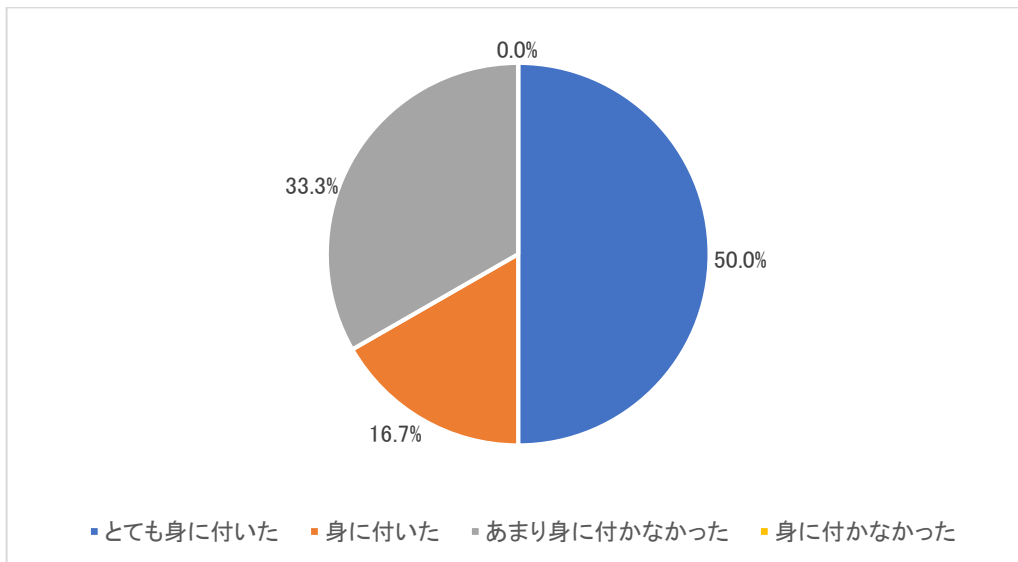
(1)測定・フィードバック内容を競技力向上に活かされましたか

- ・身体が細いので身体作りに励んだ。
- ・平均より下の数値が多かったので自転車などを使用して鍛えたいと思った。
- ・無酸素性持久力がまだ足りなかったので持久力をあげるトレーニングをしようと思った。



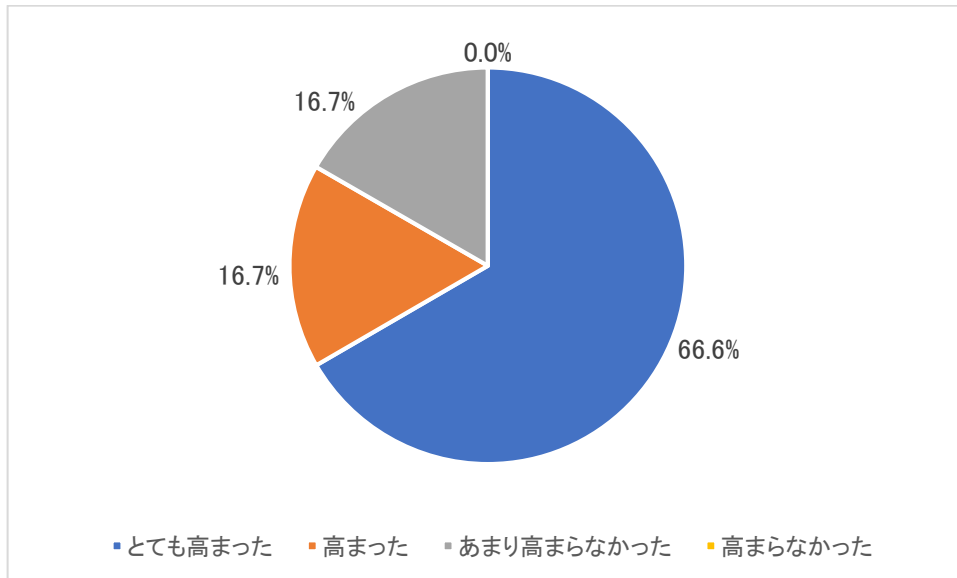
(2)トレーニング指導を競技力向上に活かされましたか

- ・普段は時間が取れていなかったが、今回のトレーニングを通して身体をさらに向上させようと思った。
- ・腕の振りは腰が回るのと繋がっているのを知って、より腕を大きく振ろうと思いました。
- ・競技力向上に向けて活かした。



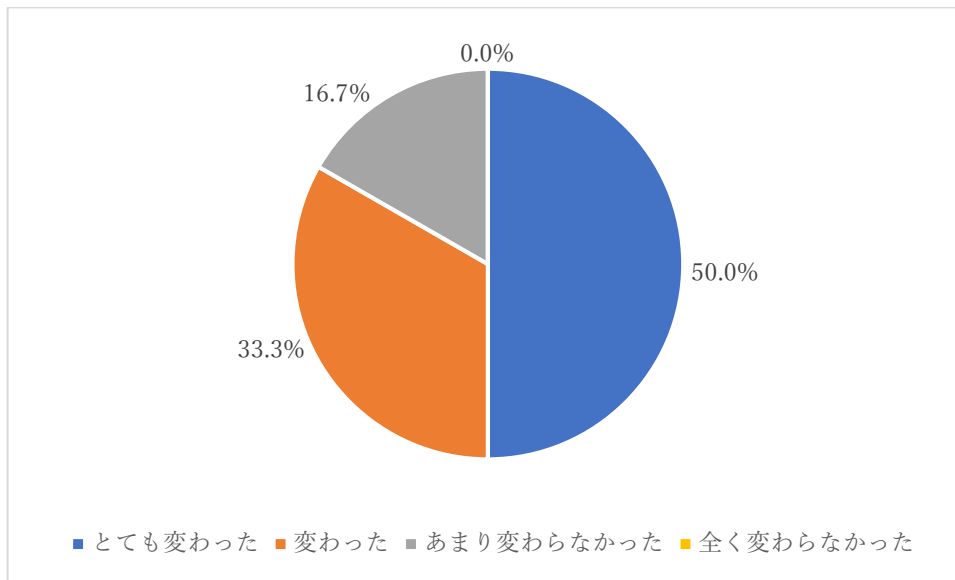
(3)測定・フィードバック内容・トレーニングを通してスポーツ障害や外傷に対する知識は身に付きましたか

・記載なし



(4)測定・フィードバック内容・トレーニングを通してスポーツ障害や外傷に対する知識は高まりましたか

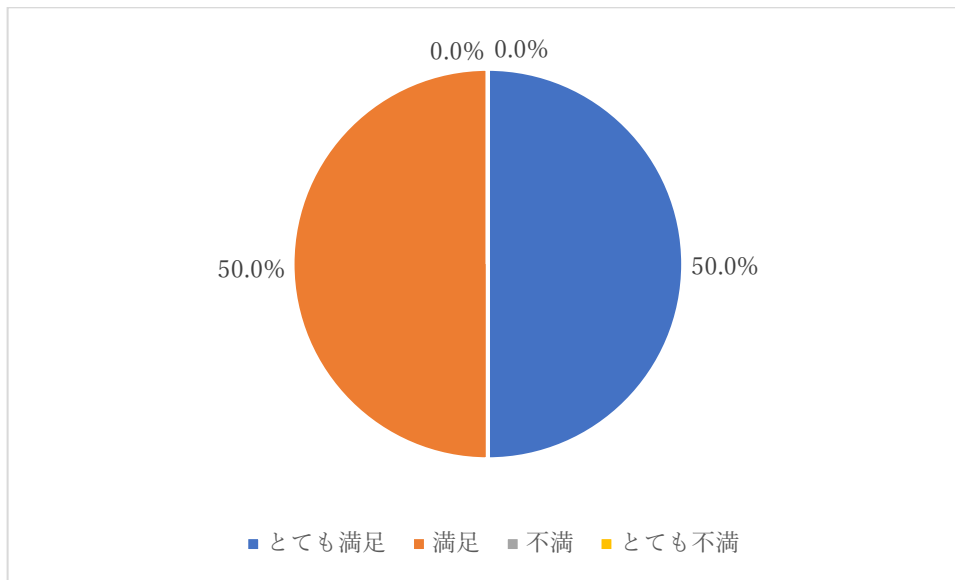
・普段から休まずにジャンプしたり、ストレッチをしたりして気をつけようと思った。



(5)測定・トレーニングを通して普段の練習などの取り組みは変わりましたか

- ・陸上部の走幅跳など
- ・部活動をする時にアップをしているので、今日教わったことを次の部活から活かそうと思った。
- ・普段練習をしたらどんどん変わってきた。





(6)部活動支援コース全体についてどう感じましたか

- ・今自分がどんな状態なのか分かった。進学先の部活動でも身体を意識したい。
- ・スタートダッシュのコツや歩幅に関するトレーニングについて知れたので次の関東大会、全国大会に活かして頑張りたい。
- ・説明が優しく、丁寧で分かりやすかった上、応援もあって力が出しやすかった。
- ・走り方や身体を大きく動かす事を学べて勉強になった。
- ・色々なことやれた。

### 県立横浜平沼高等学校女子ハンドボール部

参加者選手及び指導者が測定結果を深く理解し今後の目標を設定する上で、昨年と同様に指導者も同席し個人と全体に分けたフィードバックの方法は良い取り組みであると思えた。測定ではマイオモーションを用いた動作解析による情報提供を行った。選手たちが自分のシュートフォームを容易に比較することができ、数値による競技力向上と合わせて、非常に効果的な測定となったものと思われる。トレーニング指導については、より具体的に理解を深めてもらいたいということから、昨年と同様に測定機器を用いたショートダッシュの記録計測などを行ったことに加え、筋力アップのポイントや曲のリズムに合わせた連続したリズムカルなステップ・スイングなどを行った。トータルパフォーマンスを高める大変有効なトレーニング方法であり、楽しくトレーニングを行いパフォーマンスを上げていくという視点で今後の参考になったことと思われる。選手は自己の能力を意識したトレーニングがいかに大切かを理解できたのではないかなと思われる。横浜平沼高等学校女子ハンドボール部は現在、部のサポーターとして栄養指導士を活用している。今回の測定にも参加されていたが、選手の体調管理や競技力向上に向けて、素晴らしい体制づくりを行っている。全国大会への出場だけでなく、全国で勝てるチームづくりを着実に進めていくために、今回の測定結果・トレーニング指導の活用も含めて、選手の逞しい成長を促して欲しい。

### 横浜市立ろう特別支援学校・県立平塚ろう学校

今年度、2校合同でこのコースに参加してもらったことで、8月の測定会の後に2校での合同練習会を実施したということである。引率顧問の先生の話では、現在ろう学校では生徒数の減少に伴い、部活動数、部員の減少が進んでいるとのことであった。支援学校ということもあり、参加選手の体調等も安定せず参加者の確保が難しかった。継続したデータの取得ができないことはフィードバックも困難となってしまうことから、意欲の高い生徒たちに活動の場を確保し、夢と感動を与え続けられるよう継続的な仕組みづくりが必要であると感じた。