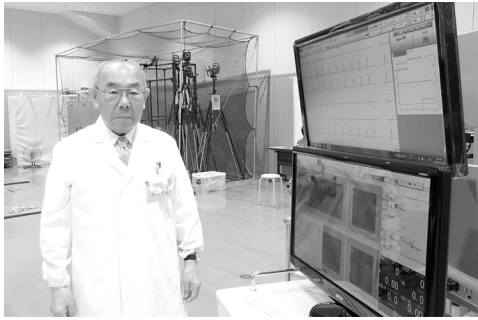


新潟県健康づくり・スポーツ医科学センター

令和 2 年度年報



指定管理者
公益財団法人新潟県スポーツ協会



「巻頭言」

コロナ・パンデミックの今こそ、センターを見直そう

センター長 荒川正昭

令和2年度（令和 2・4 - 3・3）は、コロナ騒ぎの波を受けて、当初より止む無く必須事業を休業し、再開後も業務の縮小が続いて、現在に至っています。昨年春は、前年に武漢で発生したコロナ感染は年度内に収束して、令和3年度は4月からフル稼働出来ると期待していましたが、残念ながら制限付き稼働でスタートしました。遅い遅いとヤキモキさせられたワクチンの接種も進行中で、一日も早い完全復活を祈っています。

我国は、平均寿命が男性 81.41 歳、女性 85.45 歳(令和元年)と、世界トップレベルの長寿国ですが、心身ともに自立し、健康的に生活できる健康寿命は、平均寿命より男性では9年、女性では 12 年短いのです(平成 28 年)。生・老・病・死は、人間が避けては通れない宿命ですが、神が与えた人生を健康で全うしたいというのは、万人の願いであります。この願いを叶えるのは、適正な運動、栄養、休養を実践する生活習慣の確立と疾病の早期診断・早期治療であります。メディアでは、健康増進をうたう健康食品、サプリメント、医薬品の宣伝が溢れ、一方では、治療が必要な人たちに、薬の副作用を必要以上にあおって、不安をかきたてている現実があります。私達は、適正な運動、栄養、休養を健康づくりの三本柱として、生活習慣を改善すること、毎年健康診断を受けて全身の状態をチェックして、疾病の早期診断、早期治療につなげることが、健康長寿に必須であると考えており、一人でも多くの県民の皆様にごこのことを知っていただきたいと願っています。

当センターが設立された時は、平成 24 年の第 64 回国民体育大会(2巡目の新潟国体)の前であり、本県の躍進が期待されていました。若いアスリートの競技水準の向上を目指して、中高生選手を医学的、運動生理学的にサポートする施設として、当センターが期待され、その使命を果たしてきました。現在も、県内の中高生アスリートにとって頼りがいのある存在であり、一度体験した生徒の殆どがリピーターとなっています。なかには、中学時代から高校、大学、さらに社会人となっても測定に来ている選手もいます。しかし、県全体をみますと、当センターを利用している高校は少なく、競技種目も限られています。ぜひ一度、気軽に見学においでください。最近では、どの高校でも進学志向が強くなって、運動部に入部する生徒が少ないとも聞いていますが、学力の向上には気力、体力の充実が必須であることを思い起こしてほしいものです。

当センターの今後の在り方を考えると、①健康づくりは、中高年に限らず、児童、生徒、学生、20 代の若者から高齢者まで、生涯を通して実践する、②一部のアスリートに限らず、広く中高生に、運動、スポーツの効用を説き、心身共に健全な発達を援ける、③科学的根拠に基づいて、優れた若い競技選手を発掘、育成する、④公的な資格を持つ健康づくり、競技スポーツの指導者の養成、研修に取り組む、⑤県民の食事、運動などの生活習慣、競技選手の体力、競技力に関する調査研究、臨床応用、情報発信を積極的に進める、⑥新潟大学をはじめ、関連機関と協力して、健康医科学、予防医学、スポーツ医科学の特色ある研究・診療拠点を設置する等を実現したいと願っています。

新潟県をはじめ県内の自治体の関係各位、新潟大学及び県内大学、関連教育施設、各種団体の医師、スポーツ研究者、メディカル・スタッフ、運動・栄養専門職の方々には、日頃から心温かい御指導、御支援を頂いています。改めて、関係各位に心からお礼申し上げます。今年度も、スタッフ一同心を一つにして、センターの運営に当たる決意です。よろしく御願い申し上げます。

(令和3年水無月)

目次

「巻頭言」

センター長 荒川 正 昭

1	概 要	1
2	健康づくり実践指導	
1	生活習慣しっかり改善コース	6
2	親子健康づくりコース	21
3	健康づくり実践指導者研修(指導者養成)	23
4	健康づくりのための運動指導者研修事業(県委託事業)	24
5	ACPを活用した運動遊び促進事業(スポーツ庁国庫補助事業)	25
6	まとめ	26
3	競技水準の向上	
1	体力測定	27
2	スポーツ動作分析	37
3	競技力向上相談	38
4	診療所の管理運営	
1	概 要	39
2	内 科	40
3	整形外科・リハビリテーション科	41
4	まとめ	43
5	施設運営と情報提供	
1	施設利用	44
2	情報発信	44
3	普及啓発・育成	45
6	その他の事業(自主事業)	
1	個別プログラムサービス	46
2	健康・スポーツ県民講座	50
3	その他動作分析	51
4	調査研究	51
5	まとめ	54

1 概要

1 設置目的

新潟県健康づくり・スポーツ医科学センター（以下、「センター」という）は、次の2つを設置目的とする。

- (1) 生活習慣病、メタボリックシンドローム、ロコモティブシンドローム等の予防と改善を目的に、新潟県民の健康づくりに関する実践的な指導を行う。
- (2) 競技水準の向上を目指す競技者とその指導者を対象に、スポーツ障害の適切な対応や科学的トレーニングをサポートし、その普及と定着を図ることにより新潟県のスポーツ競技水準向上に寄与する。

これらの目的を達成するため、体系的な健康づくり及びスポーツ医科学の支援を行う県内拠点として、各事業を行う。

2 施設概要

(1) 所在地

新潟県新潟市中央区清五郎 67 番地 12 デンカビッグスワンスタジアム内

(2) 延床面積

鉄骨・鉄筋コンクリート造 地上2階建て 約 6,457m²

施設の平面図を図1-1に示す(2階部分は、フィットネスホールの子女子ロッカー室のみ)

(3) 開館時間

平日(火曜日～金曜日) 午前9時～午後5時まで

※夜間営業日(不定期)は午後9時まで

土・日曜日・祝祭日の月曜日 午前9時～午後5時まで

(4) 休館日

祝祭日を除く月曜日及び年末年始(12/29～1/3)

(5) 運営

公益財団法人新潟県スポーツ協会(指定管理者)

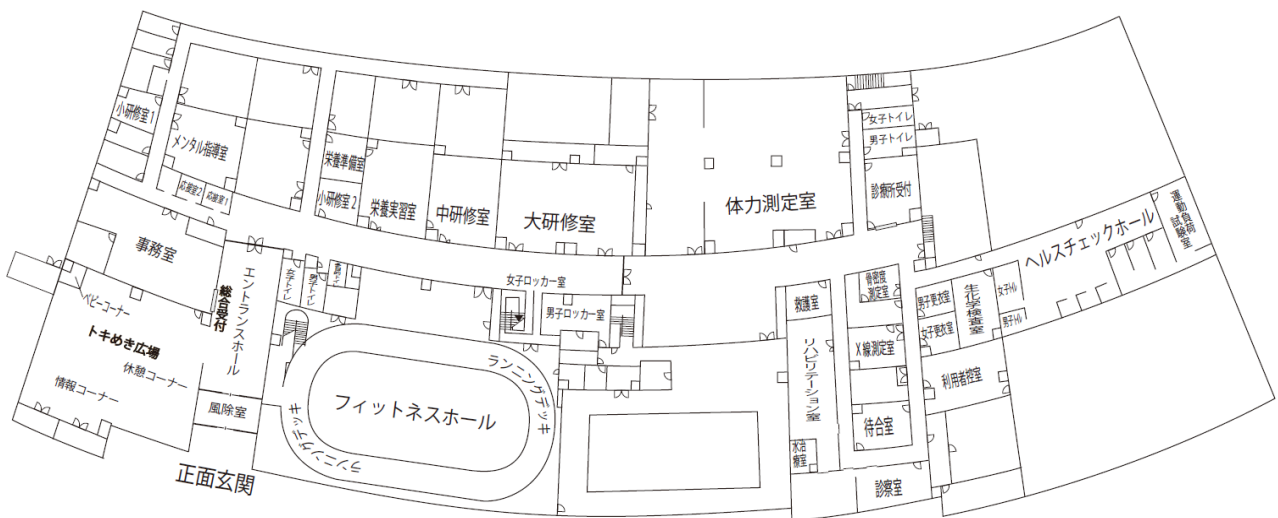


図1-1 センター平面図

3 組織

組織体系と職員配置を図1-2に示す。

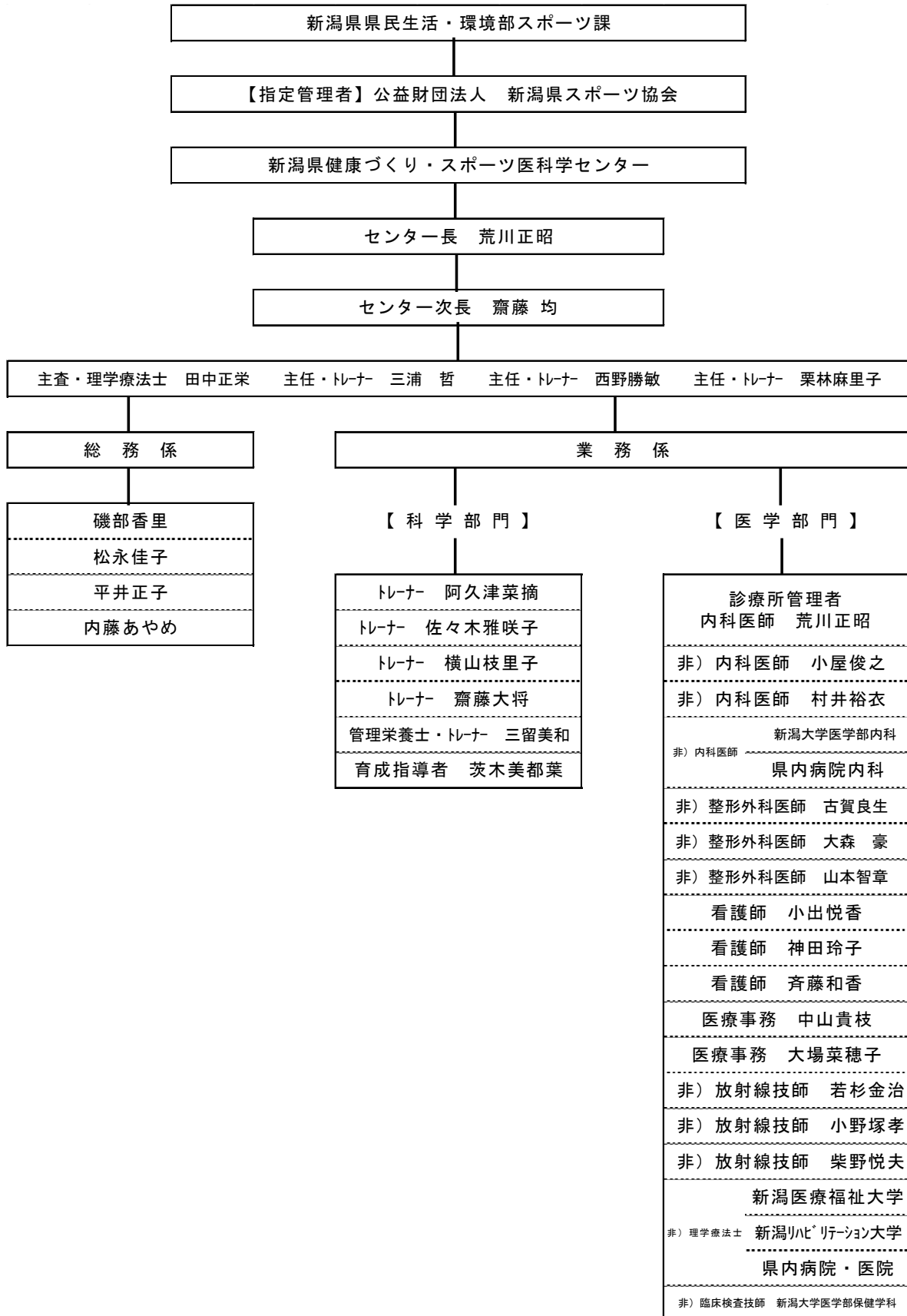


図1-2 組織体系と職員配置

4 利用料金

各事業の利用料金を表1-1に示す。

表1-1 利用料金表

事業			利用料金			
健康づくり実践指導	生活習慣しっかり改善コース		27,120円			
	親子健康づくりコース	各回受講料	550円			
		栄養実習費	1,650円			
	健康づくり実践指導者研修	コース参加型	見学・実習研修	無料		
			参加体験研修	参加コースと同額		
	個別プログラムコース	ニーズ対応型		センター以外を利用時は旅費等必要		
		オプションメニュー	健康サポート個別コース		13,810円	
			トレーニング個別指導	2,200円		
			栄養・食事の個別指導	2,200円		
			ストレッチ基礎指導	1,100円		
脚筋力(BIODEX)			1,100円			
基礎体力測定			1,100円			
親子向け体力測定	1,100円					
		体組成測定(INBODY)	550円			
			一般	生徒等		
競技力の向上	体力測定	総合力コース		5,240円	2,620円	
		瞬発力・基礎体力コース		3,040円	1,520円	
		瞬発・筋持久力コース		3,350円	1,680円	
		筋・全身持久力コース		3,980円	1,990円	
		全身持久力コース		3,670円	1,830円	
		追加全身持久力同時測定		1,100円	550円	
	スポーツ動作分析		5,240円	2,620円		
	競技力向上相談	相談		無料		
		トレーニング指導		1,100円	550円	
		トレーニング講習会		1,100円		
スポーツ栄養サポート		バランスチェック		無料		
		栄養指導		1,100円	550円	
スポーツメンタル指導	初回	5,500円				
	継続	トレーニング カウンセリング	(団体) 14,300円 3,300円			
			一般/4時間以内	生徒等/4時間超		
施設利用	フィットネスホール一般利用	1回利用券		250円	100円	
		回数券(11回分)		2,550円	1,020円	
		1月利用券		2,100円	840円	
		3月利用券		5,780円	2,300円	
		6月利用券		9,080円	3,630円	
	スタジアムトラック共通利用		100円	50円		
	研修室等貸出(1時間当たり)	小研修室1		320円		
		小研修室2		320円		
		中研修室		630円		
		大研修室		1,260円		
		栄養実習室		1,260円		
		フィットネスホール中央フロア		1,100円		
	研修室等付属機器貸出	ノートパソコン(インターネット環境)		1,100円	1,650円	
大研修室用プロジェクター(スクリーン付属)		1,100円	1,650円			
その他用プロジェクター(スクリーン付属)		880円	1,100円			
その他	健康・スポーツ 県民講座	一般講座	550円			
		専門講座	2,200円			
	その他動作分析	非営利なもの		8,250円		
		営利なもの		16,500円		

※「一般」とは18歳以上の者(高等学校及び中等教育学校の生徒は除く)。

5 沿革

(1) 新潟県健康づくりセンターの主な沿革

昭和 62 年6月	「新潟県地域保健医療計画」で「健康増進センターの設置」を構想。
平成3年5月	「新潟県社会福祉計画」で「健康増進センター等の設置」の検討。
平成4年6月	「新潟県地域保健医療計画」で「健康増進センターあるいはスポーツを健康増進面から医学的、科学的に調査・研究するスポーツ医科学研究所等の設置」を検討。
平成6年3月	「第5次新潟県長期総合計画」で「新潟県健康づくり総合センター(仮)」の設置を検討。
平成7年5月	「新潟県新社会福祉計画」で「新潟県健康づくり総合センター(仮)」の設置を検討。
平成9年7月	「第2次新潟県地域保健医療計画」で「新潟県健康づくり総合センター(仮)」の設置。
平成 10 年～	新潟スタジアム建設開始。センターをその併設施設として設置開始。
平成 14 年4月	財団法人新潟県成人病予防協会が委託事業を開始。
8月	開館。式典、施設内覧、記念行事をオープニングイベントとして実施。

(2) 新潟県スポーツ医科学センターの主な沿革

平成3年6月	「新潟 21 戦略プロジェクト」において「スポーツ医科学研究所(仮)」の整備を提案。
平成6年4月	「第5次新潟県長期総合計画」及び「新潟県スポーツ振興プラン」で「スポーツ医科学研究所(仮)」の検討。
平成8年7月	「スポーツ医科学研究所(仮)」の「基本機能」について検討。
平成9年3月	「新潟県スポーツ医科学研究所(仮)」実施計画書を作成。
平成 10 年～	新潟スタジアム建設開始。センターをその併設施設として設置開始。
平成 13 年3月	「新潟県スポーツ医科学研究所(仮)」運営委員会を開催。
平成 14 年3月	センター企画運営委員会を開催。
4月	財団法人新潟県体育協会が委託事業を開始。
8月	開館。式典、施設内覧、記念行事をオープニングイベントとして実施。

(3) 新潟県健康づくり・スポーツ医科学センターの主な沿革

平成 19 年4月	「新潟県健康づくりセンター」と「新潟県スポーツ医科学センター」を統合して「新潟県健康づくり・スポーツ医科学センター」とし、その特定指定管理者として財団法人新潟県体育協会が1年間の管理運営を開始。
11月	新潟県の健康づくり事業「生活習慣しっかり改善コース」を受託し業務を開始。
平成 20 年4月	指定管理者として財団法人新潟県体育協会が以降3年間の管理運営を開始。
平成 23 年4月	指定管理者として公益財団法人新潟県体育協会が以降5年間の管理運営を開始。
平成 28 年4月	指定管理者として公益財団法人新潟県体育協会が以降5年間の管理運営を開始。

6 決算と利用延べ人数

(1) 収入

区 分	決算額
受託金・補助金収入	162,526,911
利用料金収入	14,790,499
その他収入	11,661,891
合 計	188,979,301

(2) 支出

区 分	決算額
事業費支出	179,499,247
その他支出	3,262,830
合 計	182,762,077

(3) 利用延べ人数

20,283 人

7 各種委員会(倫理審査委員会)

センターにおいて直接人を対象とする研究、教育、医療行為を実施する際に、「人を対象とする研究等に関する倫理規程」に基づき、倫理審査委員会を設置し、人間の尊厳及び人権が尊重され、社会の理解及び信頼を得た適正な研究等の実施が確保されていることを審査する。

委員会は、「倫理審査委員会規程」に基づき、倫理学・法学等の人文社会科学分野の有識者と健康づくり・スポーツ医学分野の有識者等の委員をもって組織する。

8 条例・規則

「新潟県健康づくり・スポーツ医学センター条例」及び「新潟県健康づくり・スポーツ医学センター規則」に基づいて事業を行っている。条例及び規則は次の新潟県ホームページで公開されている。

公開先 URL：<http://www.pref.niigata.lg.jp/hokentaiiku/1191429040295.html>

2 健康づくり実践指導

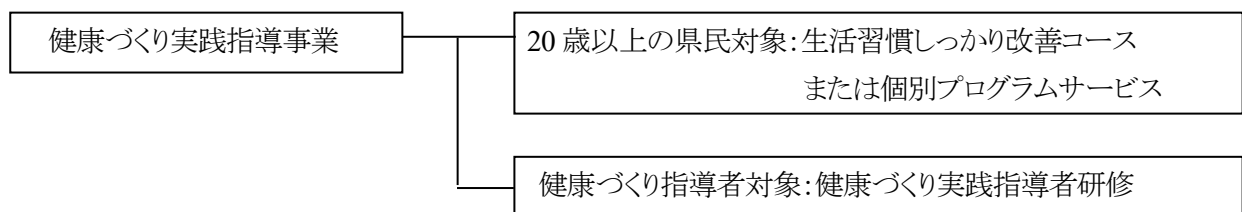
1 生活習慣しっかり改善コース

(1) 概要

「生活習慣しっかり改善コース(以下、「コース」と言う。)」は、社会的にも予防医学の重要性が唱えられている現在において、20歳以上の県民を対象に生活習慣病やメタボリックシンドローム、ロコモティブシンドロームの予防・改善のための実践的な指導を行う健康づくりのモデルコースである。

コースでは、受講者一人一人のライフスタイルや健康状態に即した健康的な生活習慣の確立を目指し、医学検査や体力測定、食事・生活習慣問診票等の結果に基づいた「運動・栄養・休養」の実践方法をプランニングしている。コースは、期間を約3ヶ月間、頻度を週1回、回数を12回として構成されており、3ヶ月間の決まった日程で参加することが困難な受講者に対しては、自主事業の個別プログラムサービスにおいて健康づくり支援を行っている(6 その他の事業(自主事業) 1 個別プログラムサービス)。

また、コースで得たデータを分析・活用し、効果的な健康づくり指導に関する情報、ノウハウを蓄積するとともに、指導者養成を目的として、県内の市町村・関係機関の健康づくり指導者・担当者等を対象にコースを公開し、見学や参加体験等を行うコース参加型研修、コースで得た情報を基に、ニーズに応じた内容で行うニーズ対応型研修を実施している(指導者養成についての詳細は、「2 健康づくり実践指導者研修(指導者養成)」に掲載している)。



(2) コースにおける健康づくりの理論的背景

コースは、段階的行動変容理論のもとに、効果的かつ効率的に健康教育を享受できるように構成されている(図1-1、図1-2)。

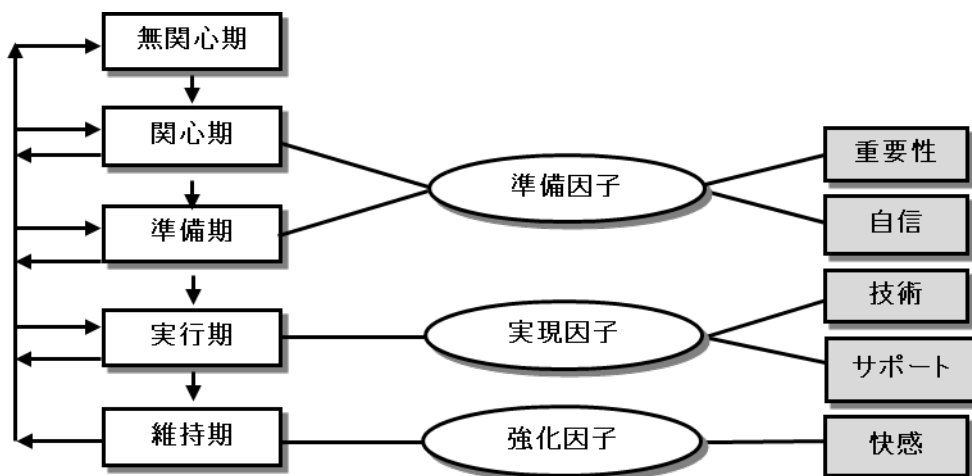


図1-1 段階的行動変容理論概念図

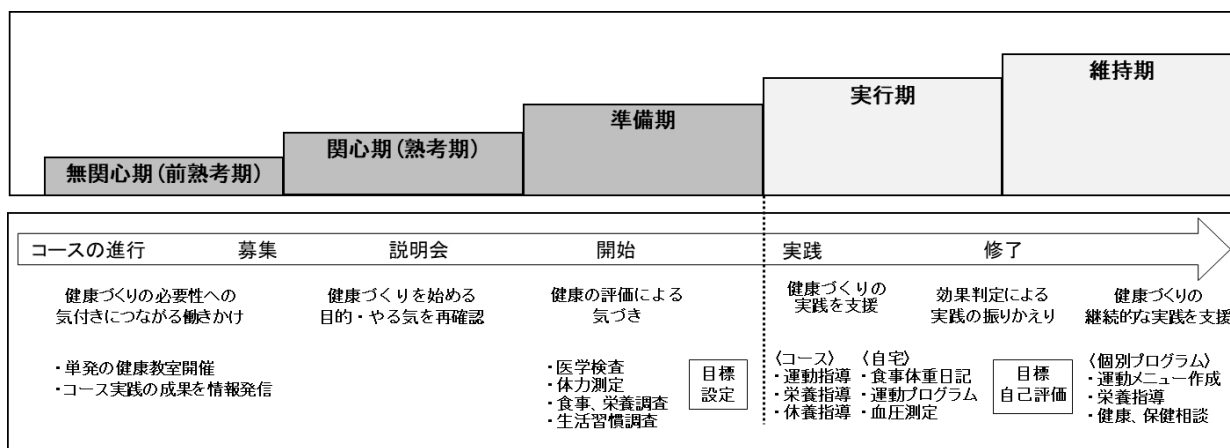


図1-2 段階的行動変容理論に基づいた健康教室(生活習慣しっかり改善コース)の構成

(3) コースのプログラム構成

コースの構成は、下記のように、段階的行動変容理論を基礎とした働きかけを行っている。

- ◆健康・体力・生活習慣の評価 → ◆目標設定(中間と最終回に自己評価) → ◆健康づくりの提案
→ ◆健康づくりの実践(コースと自宅) → ◆効果の判定 → ◆健康づくりの継続支援

コース初回に行う医学検査・体力測定・診察による評価を基に、受講者一人一人が「なりたい自分」をイメージして目標を立てる(目標は中間と最終回に自己評価し、必要であれば目標の軌道修正等も行う)。

その後、個々の健康・体力・ライフスタイル等に適した健康づくりプログラムについて、重要な3つの要素、運動・栄養・休養の観点を主軸として(図1-3)、医師、看護師、管理栄養士、健康運動指導士等の専門スタッフが提案し、3ヶ月間当センター及び自宅実践する。そして、終了時に同様の医学検査・体力測定・診察を行い、実践の効果を判定する。終了後も健康づくりを長期的に継続していけるよう支援する。

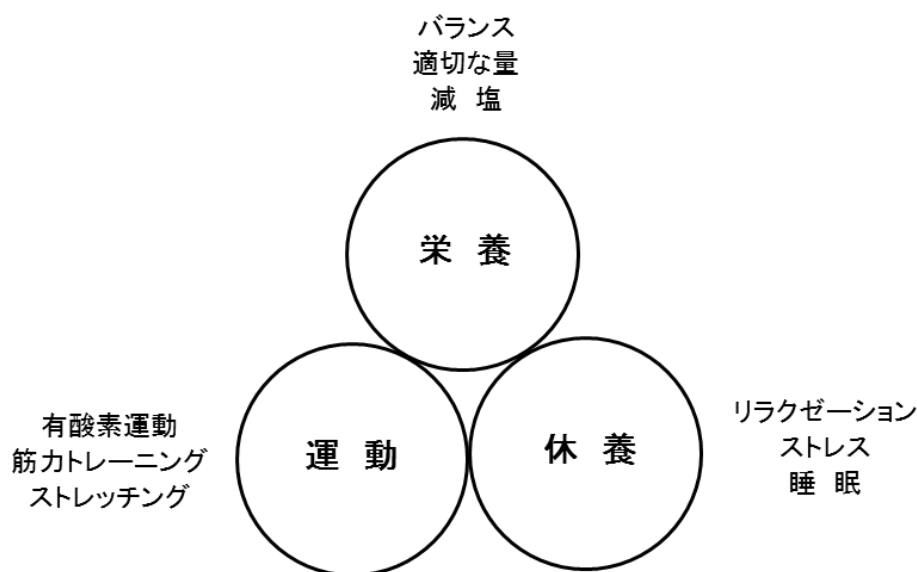


図1-3 健康づくり実践の3本柱

(4) コースの実施状況

今年度は新型コロナウイルス感染対策により、第1期コースを中止した。第2期、第3期ともに定員を制限して実施し、年間で4コース(各コース全12回)開催した。

(5) コースの内容

前述の「(3) コースのプログラム構成」のとおり、コース12回の中に、運動・栄養・休養の3つの要素を盛り込み、センターと自宅の両方で実践する健康づくりプログラムとして、以下の内容で構成されている。

プログラム内容一覧を表1-1に示す。

ア まめ知識(ミニ講話)

毎回15分～20分程度、それぞれのテーマについて、受講者の背景により内容を調整しながら講話を行っている。講話は集団アプローチであるが、運動実践中等の講話以外の時間を利用して、必要に応じてできるだけ個別アプローチも加えるよう工夫している(図1-4)。また、栄養については、例年は調理実習を行い、自分の食べる量の適量を学び、減塩でも美味しいレシピを試食するが、新型コロナウイルス感染対策のため、今年度は調理・試食をせず、お弁当カードを使用し目安量を知るワーク形式で実施した。(図1-5)。

イ 運動実践

開始時の医学検査、体力測定の結果、個々の要望や行動変容ステージ等を考慮して、個別に運動プログラムを作成している。内科的、あるいは整形外科的に疾患を持つ受講者が多いため、医師からの負荷制限等、運動を行う際の注意点を十分に考慮した運動実践となっている(図1-6)。また、毎回の運動前後に、必ず血圧測定と問診による体調チェックを行い、医師、看護師が安全管理を行っている(図1-7)。



図1-4 まめ知識(ミニ講話)



図1-5 栄養お弁当カード



図1-6 運動実践



図1-7 血圧測定

表1-1 コースのプログラム内容

回	コース内容	
説明会	コースについて	コース内容説明・施設内覧・資料配布
	受講について	同意書記入、ライフコーダ(歩数計)の貸出
	食習慣調査	最近の食事内容(栄養)についてのアンケート調査
1回	医学検査	形態計測(身長・体重・筋肉量・体脂肪量・腹囲)・血液・尿・動脈硬化度測定 心電図・呼吸機能・胸部X線・骨密度・医師問診・運動負荷試験
	体力測定	基礎体力・脚筋力測定・開眼閉眼片足立ち・歩幅・歩行速度
	その他	アンケート(行動変容ステージ・セルフエフィカシー・心のバランス) 写真撮影(姿勢・体型)・テキスト配布
2回	まめ知識(運動)	運動3要素とその効果・自分に適した運動
	運動実践	ウォーキングテスト(歩行速度と心拍数との関係) 自宅運動メニューの実践(自重筋トレ・運動日記説明)
3回	検査測定結果説明	各専門スタッフによる結果の集団説明
	医師面談	個別医師面談
	目標設定	運動・栄養・休養それぞれの自己目標設定
	まめ知識(栄養)	食事バランスガイド・水分摂取
	運動実践	姿勢・バランスチェック・ウォーキングフォーム 自宅運動メニューの実践(自重筋トレ・運動日記説明)
4回	まめ知識(医学)	生活習慣病について(医師)
	まめ知識(運動)	筋肉痛とストレッチ
	運動実践	個別運動メニューの実践(有酸素運動・筋カトレニング・ストレッチ)
5回	まめ知識(栄養)	減塩について・筋肉づくりについて
	まめ知識(休養)	お酒・たばこについて(受講者の背景に応じて)
	運動実践	個別運動メニューの実践(有酸素運動・筋カトレニング・ストレッチ)
6回	まめ知識(栄養)	自分の適量・弁当箱法
	栄養実習	栄養実習・意見交換
	運動実践	自宅運動メニューの実践と復習 個別運動メニューの実践(有酸素運動・筋カトレニング・ストレッチ)
7回	まめ知識(運動)	ライフコーダのデータ振り返りによる歩数と運動量の変化
	まめ知識(休養)	心の健康・ストレスについて
	目標確認	3回目に設定した目標の中間自己評価・修正
	運動実践	個別運動メニューの実践(有酸素運動・筋カトレニング・ストレッチ)
8回	まめ知識(休養)	口腔ケアと生活習慣病・歯科・口腔相談
	運動実践	個別運動メニューの実践(有酸素運動・筋カトレニング・ストレッチ)
9回	まめ知識(栄養)	生活習慣Q&A・最近の栄養トピックス
	運動実践	個別運動メニューの実践(有酸素運動・筋カトレニング・ストレッチ)
	その他	栄養調査票記入・健康度問診票記入
10回	まめ知識(休養)	休養・睡眠について
	運動実践	ウォーキングテスト(歩行速度と心拍数との関係) 個別運動メニューの実践(有酸素運動・筋カトレニング・ストレッチ)
	その他	修了検査案内
11回	医学検査	形態計測(身長・体重・筋肉量・体脂肪量・腹囲)・血液・尿・動脈硬化度測定 心電図・呼吸機能・医師問診・運動負荷試験
	体力測定	基礎体力・脚筋力測定・開眼閉眼片足立ち・歩幅・歩行速度
	その他	アンケート(行動変容ステージ・セルフエフィカシー・心のバランス) 写真撮影(姿勢・体型)
12回	検査測定結果説明	各専門スタッフによる結果の説明
	目標評価	目標の到達度自己評価・コース後の目標設定
	医師面談	個別医師面談
	運動実践	個別運動メニューの実践(有酸素運動・筋カトレニング・ストレッチ)
	修了式	修了証書授与・継続サポート案内

ウ 自宅での取り組み

週1回のコースでの実践と併せて、自宅での実践も提案・支援している。自宅で自分の生活に合った取り組みを実践することで、生活習慣改善のための行動変容をより一層促進できることから、終了後も健康づくりを継続的に実践していくための重要な要素として位置付けている。

主な取り組みは、自宅運動プログラムの実践、グラフ化体重・食事日記の記入、生活習慣記録機ライフコーダ(株式会社スズケン製)による日常活動量・運動量の把握、自宅血圧の測定である。

エ 医療サポート

(ア) 主治医との連携

受講者36人の約67%の24人(男12人、女12人)は、治療を継続して受けており、コース開始時に、治療状況及び運動実践時の注意事項等について、主治医からの医療情報提供書を提出している。また、開始の医学検査時に精査が必要になった際は、適切な医療機関に紹介するとともに、主治医にも報告し連携を図っている。精査中も、センター長(管理医師)、看護師が、他の医療機関と連携を取りながら、運動指導を適切に実施している。コース終了時には、前後の医学検査、その他の結果を主治医に報告し、受講者への医療介入とその継続が円滑に進むよう努めている。

(イ) 受講者への医療サポート

受講者には、コース受講以前の健康状態を把握するため健康診断結果の提出をお願いしている。また、コースにおける開始時の医学検査結果について、医師、看護師と三者で面談し、現在の健康状態、医療介入の必要性の有無、運動・食事指導における注意事項等をわかりやすく説明し、受講者の医療相談を行っている。コース中に、問題が生じた際は、センターの内科・整形外科・リハビリ科と連携を取りながら、安全かつ効果的に運動が継続・実践できるよう工夫している。コース終了時は、終了検査の結果を開始時と比較しながら面談し、コースで身につけたことを継続すること、年1回の健康診断を受けること、かかりつけ医を見つけること等について説明している。3ヶ月間、生活習慣改善を試みた結果、運動・食事指導と併せて、医療介入の必要な受講者には適切な医療機関を紹介し、コース終了後も、いつでも医療相談を受けている(図1-8、図1-9)。



図1-8 医師面談

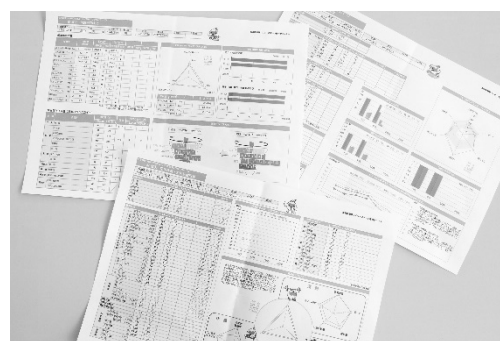


図1-9 検査結果の帳票

(6) コースの医学検査・体力測定項目について

医学検査・体力測定項目の内容を表1-2、図1-10 から図1-13 に示す。動脈硬化のスクリーニング検査として血圧脈波検査装置を使用し、「Cardio Ankle Vascular Index:CAVI」と「Ankle Brachial Pressure Index:ABI」を測定している。また、随時尿より推定塩分摂取量を測定し、栄養の減塩指導に役立っている。

研究では、新潟大学医学部の各教室と連携し、「生活習慣しっかり改善コースにおける運動と栄養介入

についての観察研究、フレイル予防の観点から」、「安静時正常血圧者における運動負荷試験時過剰高血圧上昇の意義、治療についての検討」、「尿中微量アルブミン量測定」等の研究データの収集を行い、その結果については、受講者の生活習慣改善に繋がる情報として還元している。

表1-2 医学検査・体力測定項目一覧

医学検査項目		体力測定項目	
形態測定	身長・体重・腹囲・BMI INBODY(体脂肪量・筋肉量・水分量)	心肺持久力	運動負荷試験 (最大酸素摂取量・心電図・血圧反応)
尿検査	尿一般8種 微量アルブミン・推定塩分摂取量	筋力	握力
血液検査	血算5種・血清鉄 総蛋白・総コレステロール・中性脂肪 HDL・LDLコレステロール 空腹時血糖・HbA1c・インスリン GOT・GPT・γGTP・ALP・LDH 尿酸・クレアチニン・eGFR	筋持久力	上体おこし
		瞬発力	脚伸展パワー
		敏捷性	全身反応時間
心肺機能	脈拍・血圧 肺活量 安静時心電図・運動負荷心電図 血圧脈波検査(CAVI)	柔軟性	長座体前屈
		バランス能力	開眼・閉眼片足立ち
骨密度検査	骨密度測定(腰椎)	歩行能力	歩行速度別脈拍測定、普段歩幅・スピード
胸部X線検査	胸部X線撮影	動的筋力	等速性脚筋力(バイオデックス)



図1-10 INBODY 測定



図1-11 運動負荷試験



図1-12 柔軟性(長座体前屈)測定



図1-13 動的筋力(等速性脚筋力)測定

(7) コース受講者の概要

受講者は、男性 16 人(44.4%)、女性 20 人(55.6%)と女性が多く、合計 36 人であった。年齢については、男性は平均 60.3 歳、女性は平均 59.6 歳、全体では平均 59.9 歳であった。また、年齢階級別受講者人数については、男女ともに、最も多かった年代は、60～69 歳、次いで、50～59 歳、40～49 歳であった。

(8) コース受講者の前後比較結果の概略

令和2年度のコース受講者 36 人のうち、コース開始と終了時に適切に検査・測定できた受講者 33 人の医学検査、体力測定、栄養摂取量の値、及び行動変容のステージモデルを前後で比較した結果を示す。

ア 医学検査

コースの医学検査値を 2020 年4月に改正された日本人間ドック学会の全国同一の判定区分に沿って分類した。総コレステロール、血清鉄の値は、臨床雑誌内科「検査値を読む 2020」の基準を適用し、分類した(資料1)。開始と終了時に検査を受けた受講者は 33 人であった。

また、メタボリックシンドロームに関しては、半数の改善がみられた(表1-3)、腹囲のみ対応のある t 検定の結果、男女ともに有意に減少した(女性: $p<0.001$ 、男性: $p<0.05$)。また、人数では 33 人中 87.9%となる男性 11 人、女性 18 人が減少した。

検査結果もすでに治療を受けている受講者(資料1 区分 E)を含め、コース開始より終了時で検査値の改善が多くみられた(資料2)。

整形外科分野については、33 人中 27 人は、膝痛・腰痛・肩痛・股関節痛等の様々な部位の自覚症状があったが、3ヶ月のコース受講により自覚症状の軽減、運動機能の改善がみられた。

表1-3 メタボリックシンドローム 開始・終了時の比較

	全体(33人)				男性(15人)				女性(18人)			
	開始		終了		開始		終了		開始		終了	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
メタボ該当者※	4	12.1	2	6.1	3	20	2	13.3	1	5.6	0	0
予備軍(腹囲+1項目該当)	7	21.2	3	9.1	2	13.3	2	13.3	5	27.8	1	5.6

※メタボ:メタボリックシンドロームの略 (表1-3)では既治療者はそれぞれの項目に含めない

- ①中性脂肪 150 mg/dl 以上、②HDLコレステロール 40mg/dl 未満(①②いずれか、または①②の両方)
 - ①収縮期血圧 130 mmHg以上、②拡張期血圧 85 mmHg以上(①②いずれか、または①②両方)
 - 空腹時血糖値 110 mg/dl 以上
- 上記1～3のうち、2項目以上

イ 体力測定

体力測定のコース開始と終了時の変化について、対応のある t 検定(*: $p<0.05$ 、**: $p<0.01$ 、***: $p<0.001$)を用いて男女別、年代別に比較した結果を示した(資料3)。

体力測定は、女性では多くの項目で有意な改善が見られ、男性では有意差は認められなかったが、男女ともに全ての項目で終了検査が初回検査に比べてよい結果であった。受講者の運動プログラムについては、医学的背景、体力測定等を基に、個々の状態に合わせた内容・強度・量で処方した有酸素運動、レジスタンストレーニング、ストレッチングのプログラムを個別・集団の両方で指導した。運動実践の頻度は、コースで週1回、自宅で平均週1～3回であった。

ウ 栄養摂取状況

栄養摂取状況(エクセル栄養君食物摂取頻度調査(FFQg))のコース開始と終了時の変化について、対応のあるt検定(*:p<0.05、**:p<0.01、***:p<0.001)を用いて男女別、年代別に比較した結果を示した(資料4)。

栄養の介入は、「何を、どれだけ、いつ食べるか」を講義・実習(コロナウイルス感染対策により、調理実習ではなくワークシートやお弁当箱カードを使って自分の適正量やバランスを確認)で伝え、受講者との会話から個々の状況に合った食生活改善のための提案をした。受講者の自宅での取り組みとして、毎日の食事と体重の変化を「食事体重日記」に記録してもらい、それに対して管理栄養士が主食・主菜・副菜・菓子甘味飲料・酒類にマーカーで色分けして、塩分の多い食品には赤線を記し、コメントを添えて返却した。また、減塩指導については、生活習慣病予防及び重症化予防の観点から、食事調査だけでなく、医学検査で尿からの推定1日摂取塩分量の算出を継続している。

全体へ「何を、どれだけ、いつ食べるか」の基本的な情報提供に加えて、「食事体重日記」を通じて個別にアドバイスをすることにより、食生活に対する意識の変化がみられた。

エ 行動変容

コースは先に述べているように、健康状態を維持・改善するために運動・栄養・休養の三方向から支援し、健康的な生活習慣を確立するよう行動変容を促すことが目的の一つである。コース開始時のアンケートを基に、受講者が「行動変容ステージモデル」のどのステージにいるかを把握し、コース中の効果的な支援やコース終了時のステージの改善を目指している。

コース開始と終了時に、適切に検査・測定できた受講者33人(男性15人、女性18人)のステージモデルについては、開始時:無関心期(前熟考期)0人、関心期(熟考期)3人、準備期14人、実行期3人、維持期13人、終了時:実行期16人、維持期17人であった。

開始時に関心期(熟考期)・準備期であった受講者は、全員が終了時にはステージが進んでいた。コースを通じ、実行期・維持期の人数が増加したことは、生活習慣を変えるための行動変容の表れであり、コースでの支援の成果の一つであったと考える。コース終了後も逆戻りすることなく、現在の行動変容ステージを維持し、個々における心身の健康が保たれるよう、個別プログラムサービスを活用した健康づくりの継続支援を行っていく。

■資料1 コース開始時・終了時の検査結果による受講者分類

(全受講者36名のうち、前後で検査を受けた男性15名、女性18名、計33名について分類した)

項	目	A異常なし				B軽度異常			C要経過観察・生活改善			D要治療・要精検				E治療中※ ²	
		基準値	開始	終了	基準値	開始	終了	基準値	開始	終了	基準値		開始	終了	開始	終了	
											D1要治療	D2要精検					
形態	BMI(kg/m ²)	男性	18.5-24.9	9	10				≤18.4/25.0 ≤	0/6	0/5	前後で検査を受けた33名とした。 第1期は、新型コロナウイルスの影響で中止し、 第2・3期は募集人数を制限して開催した。 終了検査未実施が3名(男性1名、女性1名)					
		女性		9	10				1/8	1/7							
	腹囲(cm)	男性	≤84.9	8	7				85.0 ≤	7	8						
		女性	≤89.9	7	12				90.0 ≤	11	6						
心肺障害	血圧	収縮期(mmHg)	男性	≤129	6	6	130-139	5	6	140-159	4	3	160 ≤	0	0		
			女性		11	15		5	1		1	2		1	0		
		拡張期(mmHg)	男性	≤84	11	10	85-89	2	1	90-99	2	4	100 ≤	0	0		
			女性		13	16		2	0		3	1		0	1		
	心電図	男性	(-)	6	10				(±)	4	1	(+)	5	4	男(4)	男(4)	
		女性		14	11					1	4		3	3	女(0)	女(0)	
	胸部X線	男性	(-)	9					(±)	1		(+)	5				
		女性		14						1			3				
	呼吸機能(1秒率)% (スパイロメト)	男性	70.0 ≤	14	13								≤69.9	1	2	男(1)	男(1)
		女性		18	18									0	0	女(5)	女(5)
腎障害	尿蛋白	男性	(-)	11	13	(±)	2	0	(+)	2	2	(2+) ≤	0	0			
		女性		16	18		2	0		0	0		0	0			
	尿糖	男性	(-)	12	12	(±) ≤	3	3							男(0)	男(0)	
		女性		17	17		1	1									女(1)
尿潜血	男性	(-)	13	14	(±)	0	1	(+)	1	0	(2+) ≤	1	0				
	女性		14	16		2	2		2	0		0	0				
クレアチニン(mg/dl)	男性	≤1.0	13	13	1.01-1.09	0	2	1.10-1.29	0	0	1.30 ≤	2	0				
	女性	≤0.7	13	12	0.71-0.79	4	4	0.80-0.99	1	2	1.00 ≤	0	0				
貧血	血色素量(g/dl)	男性	13.1-16.3	13	12	16.4-18.0	1	2	12.1-13.0	1	0	≤12.0 18.1 ≤	0	0	1	0	
		女性	12.1-14.5	16	13	14.6-16.0	2	5	11.1-12.0	0	0	≤11.0 16.1 ≤	0	0	0	0	
	血清鉄※'(μg/dl)	男性	54-181	13	13		2	2							男(0)	男(0)	
		女性	43-172	17	17		1	1									女(1)
脂質代謝	総コレステロール※'(mg/dl)	男性	150-219	12	10		3	5									
		女性		8	4		10	14									
	LDLコレステロール(mg/dl)	男性	60-119	10	7	120-139	1	6	140-179	4	2	≤59 180 ≤	0	0	0	0	
		女性		5	3		7	6		6	7		0	0	0	2	
HDLコレステロール(mg/dl)	男性	40 ≤	15	15				35-39	0	0	≤34	0	0				
	女性		18	18					0	0		0	0				
中性脂肪(mg/dl)	男性	30-149	12	12	150-299	3	3	300-499	0	0	≤29 500 ≤	0	0	0	0		
	女性		17	18		1	0		0	0		0	0	0			
糖代謝	空腹時血糖(mg/dl)	男性	【注1】	4	4	【注2】	8	7	【注3】	1	2	【注4】	2	2	男(2)	男(2)	
	HbA1c(%)(NGSP)	女性		6	6		9	11		3	1		0	0	女(2)	女(2)	
肝障害	AST(U/L)	男性	≤30	15	14	31-35	0	1	36-50	0	0	51 ≤	0	0			
		女性		18	16		0	0		0	2		0	0			
	ALT(U/L)	男性	≤30	10	10	31-40	4	5	41-50	0	2	51 ≤	1	0	男(0)	男(0)	
女性		17		18	1		0	0		0	0		0	0	0	女(1)	女(1)
γ-GTP(U/L)	男性	≤50	13	13	51-80	1	1	81-100	0	0	101 ≤	1	1				
	女性		18	17		0	1		0	0		0	0				
その他	尿酸(mg/dl)	男性	2.1-7.0	13	12	7.1-7.9	1	3	≤2.0/8.0-8.9	0/1	0/0	9.0 ≤	0	0	男(2)	男(2)	
		女性		17	17		1	1		0/0	0/0		0	0	女(0)	女(0)	
	骨密度	男性	正常	12					要指導	2		要精検	1		男(0)	男(0)	
		女性		9						9			0		女(0)	女(0)	

日本人間ドック学会 健診成績判定ガイドライン2020年版参照(2020年4月1日改訂)

※' 血清鉄、総コレステロールは、特集内科検査値を読む2020の基準値を表示

※² 治療中の受講者もA~Dの判定に含む。

【注1】FPG: -99かつHbA1c: -5.5

【注2】(1)FPG: 100-109かつHbA1c: -5.9又は(2)FPG: -99かつHbA1c: 5.6-5.9

【注3】(1)FPG: 110-125又は(2)HbA1c: 6.0-6.4又は(3)FPG: 126-かつHbA1c: -6.4又は(4)FPG: -125かつHbA1c: 6.5-。なお、(3)又は(4)に該当する場合はOGTTを推奨する。

【注4】FPG: 126-かつHbA1c: 6.5-

(1)~(4)いずれかのもの。なお、(3)又は(4)と判定した場合はOGTTを推奨する。

紹介状発行数	開始時	終了時
	11	6

■資料2-1 性・年齢階級別医学検査結果（男性）

項目(単位)	年代 対象数	全体		20歳～29歳		30歳～39歳		40歳～49歳		50歳～59歳		60歳～69歳		70歳以上	
		15		0		1		2		3		6		3	
		Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD
BMI (kg/m ²)	前	24.2	2.4	-	-	27.5	-	25.8	2.8	24.1	1.7	23.4	1.9	23.7	3.9
	後	24.0	2.3	-	-	26.9	-	25.3	2.8	23.6	1.7	23.3	1.7	24.1	3.8
腹囲 (cm)	前	87.4	7.7	-	-	84.4	-	93.4	7.8	88.9	4.3	83.6	5.2	90.8	14.1
	後	86.1	6.8	-	-	84.7	-	92.3	7.5	85.5	6.2	83.2	3.9	88.9	11.8
体脂肪率 (%)	前	22.0	5.7	-	-	18.5	-	23.4	3.6	21.8	9.4	21.7	5.6	23.1	6.5
	後	22.8	5.7	-	-	18.5	-	22.3	4.5	22.7	8.4	22.0	6.2	26.5	3.9
総蛋白 (g/dl)	前	7.1	0.5	-	-	6.9	-	7.8	0.2	7.2	0.2	7.0	0.3	7.1	0.8
	後	7.2	0.4	-	-	7.4	-	7.7	0.1	7.3	0.2	7.1	0.2	7.2	0.7
総コレステロール (mg/dl)	前	199.4	31.1	-	-	179.0	-	228.0	39.6	211.7	13.1	190.2	34.0	193.3	36.8
	後	199.9	30.9	-	-	208.0	-	216.0	2.8	212.7	7.6	181.8	36.0	210.0	41.6
HDLコレステロール (mg/dl)	前	62.5	13.8	-	-	62.0	-	63.0	17.0	60.3	8.0	69.8	15.9	49.7	8.3
	後	64.5	15.8	-	-	70.0	-	64.5	17.7	60.7	11.7	70.0	21.3	55.3	8.4
LDLコレステロール (mg/dl)	前	116.5	28.8	-	-	103.0	-	144.0	39.6	128.7	16.3	103.0	28.6	117.3	33.1
	後	116.7	25.0	-	-	120.0	-	129.0	17.0	129.7	4.9	98.2	22.8	131.3	34.0
※動脈硬化指数 (AI)	前	2.3	0.8	-	-	1.9	-	2.9	1.6	2.6	0.7	1.8	0.4	2.9	0.9
	後	2.2	0.7	-	-	2.0	-	2.5	0.9	2.6	0.8	1.7	0.5	2.8	0.7
中性脂肪 (mg/dl)	前	99.0	60.2	-	-	42.0	-	149.0	127.3	99.3	76.7	83.0	22.9	116.3	68.6
	後	102.1	57.6	-	-	37.0	-	143.5	37.5	100.3	27.2	81.5	49.9	139.3	91.3
空腹時血糖 (mg/dl)	前	112.0	26.0	-	-	106.0	-	101.5	7.8	107.7	16.9	100.0	4.7	149.3	41.1
	後	106.6	23.0	-	-	99.0	-	92.0	14.1	99.0	11.1	98.7	10.5	142.3	27.9
HbA1c(NGSP) (%)	前	5.8	0.8	-	-	5.4	-	5.2	0.1	5.6	0.5	5.5	0.2	7.0	1.2
	後	5.8	0.7	-	-	5.5	-	5.5	0.1	5.7	0.4	5.5	0.3	6.7	0.9
尿中微量アルブミン (mg/gCr)	前	43.5	94.8	-	-	8.7	-	92.7	123.5	11.1	10.7	3.3	1.5	135.1	181.8
	後	48.2	146.0	-	-	7.4	-	41.9	54.2	6.7	3.9	3.3	0.6	197.4	323.9
血色素量 (g/dl)	前	14.6	1.3	-	-	15.1	-	14.9	0.9	15.0	2.0	14.7	1.3	13.9	1.2
	後	14.8	1.2	-	-	15.7	-	15.3	0.5	14.9	1.3	14.8	1.3	13.9	1.7
ヘマトクリット値 (%)	前	43.1	3.3	-	-	43.4	-	44.1	2.4	44.0	5.5	43.3	3.2	41.1	2.8
	後	43.3	3.2	-	-	45.6	-	44.3	2.1	44.2	3.4	43.5	3.3	40.7	4.2
血清鉄 (μg/dl)	前	97.0	27.5	-	-	84.0	-	77.0	33.9	93.0	31.4	115.8	15.0	81.0	35.0
	後	102.2	48.5	-	-	84.0	-	142.0	118.8	86.3	19.9	98.3	47.1	105.3	35.5
赤血球数 (10 ⁴ /μl)	前	473.8	46.1	-	-	519.0	-	499.0	41.0	488.0	77.5	453.0	40.1	469.3	27.2
	後	479.2	49.7	-	-	547.0	-	513.0	22.6	495.3	70.4	457.2	42.6	462.0	42.8
白血球数 (μl)	前	5006.7	1701.0	-	-	5000.0	-	5350.0	2616.3	4500.0	1967.2	4716.7	1696.4	5866.7	1975.7
	後	4786.7	1310.3	-	-	5600.0	-	4400.0	1838.5	4166.7	1159.0	4533.3	989.3	5900.0	1852.0
血小板数(末梢血) (10 ⁴ /μl)	前	22.2	5.8	-	-	28.3	-	22.0	12.2	24.1	1.9	19.1	4.1	24.8	7.0
	後	22.3	4.9	-	-	27.0	-	18.2	6.6	25.6	4.1	20.4	3.7	24.2	5.6
AST (U/L)	前	23.1	5.2	-	-	29.0	-	23.5	6.4	24.0	2.0	25.2	3.3	15.7	4.5
	後	24.2	4.7	-	-	27.0	-	23.0	4.2	24.0	3.5	26.8	4.1	19.0	5.2
ALT (U/L)	前	26.4	12.8	-	-	60.0	-	22.5	2.1	34.3	4.5	23.7	9.2	15.3	6.5
	後	24.4	9.0	-	-	39.0	-	22.0	5.7	28.7	3.1	24.2	10.3	17.3	8.1
γ-GTP (U/L)	前	42.8	35.0	-	-	31.0	-	36.5	0.7	70.7	77.2	40.0	16.6	28.7	18.6
	後	37.1	27.2	-	-	34.0	-	33.0	2.8	55.0	61.5	35.2	14.5	27.0	13.5
尿酸 (mg/dl)	前	6.0	1.1	-	-	6.4	-	6.4	1.6	6.3	0.7	5.4	1.1	6.4	1.6
	後	5.9	1.4	-	-	7.7	-	6.8	1.6	5.8	0.8	5.2	1.3	6.0	2.0
クレアチニン (mg/dl)	前	0.88	0.22	-	-	0.85	-	0.89	0.10	1.02	0.3	0.72	0.05	1.05	0.28
	後	0.83	0.14	-	-	0.94	-	0.94	0.18	0.92	0.2	0.72	0.07	0.87	0.04
収縮期血圧 (mmHg)	前	130.4	14.6	-	-	138.0	-	135.5	3.5	121.3	10.7	125.5	18.0	143.3	7.6
	後	129.3	15.1	-	-	117.0	-	129.5	12.0	131.3	5.5	123.7	20.1	142.7	6.8
拡張期血圧 (mmHg)	前	79.7	9.1	-	-	86.0	-	85.5	4.9	79.3	5.5	74.5	10.4	84.7	9.6
	後	79.1	10.5	-	-	75.0	-	83.5	9.2	85.3	4.2	72.8	12.2	83.7	10.1
※推定摂取塩分量 (早朝尿)(g/日)	前	9.3	1.8	-	-	10.4	-	8.3	2.3	9.8	1.5	9.3	2.1	9.1	2.1
	後	9.3	2.1	-	-	8.8	-	7.7	1.1	10.6	1.2	9.0	2.7	9.9	2.3
肺活量 (L)	前	4.2	0.7	-	-	5.9	-	4.7	0.6	4.4	0.7	4.1	0.6	3.6	0.1
	後	4.4	0.7	-	-	5.6	-	4.7	0.5	4.6	0.7	4.4	0.4	3.5	0.2
努力肺活量 (L)	前	4.2	0.7	-	-	5.9	-	4.6	0.6	4.4	0.7	4.0	3.0	3.6	0.1
	後	4.3	0.7	-	-	5.6	-	4.6	0.5	4.5	0.7	4.3	0.4	3.5	0.2
1秒量 (L)	前	3.3	0.7	-	-	5.0	-	3.7	0.6	3.6	0.8	3.0	0.3	2.9	0.2
	後	3.3	0.6	-	-	4.8	-	3.8	0.5	3.5	0.7	3.1	0.3	2.8	0.2
1秒率 (%)	前	78.2	5.4	-	-	84.5	-	80.2	2.4	81.1	3.9	73.8	5.4	80.9	2.6
	後	76.8	6.2	-	-	85.5	-	81.3	2.2	78.1	2.3	71.4	6.2	80.3	1.9
骨密度 (g/cm ²)	前	1.011	0.164	-	-	1.201	-	0.895	0.199	1.086	0.261	0.883	0.040	1.114	0.061
	後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※動脈硬化指数(AI)=(TC-HDL)/HDL

※随時尿からの推定1日摂取塩分量(日本高血圧学会「高血圧治療ガイドライン2009」より) 推定1日摂取塩分量=24h Na排泄量(mEq/日)×0.0585 より算出

※「Avg」は平均値、「SD」は標準偏差を表す。

■資料2-2 性・年齢階級別医学検査結果（女性）

項目(単位)	年代 対象数	全 体		20歳～29歳		30歳～39歳		40歳～49歳		50歳～59歳		60歳～69歳		70歳以上	
		18		0		0		3		7		5		1	
		Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD
BMI (kg/m ²)	前	24.1	3.1	-	-	-	-	23.7	4.1	25.3	2.8	23.3	3.2	22.0	-
	後	23.6	2.9	-	-	-	-	23.2	3.9	24.9	2.6	22.7	2.9	22.1	-
腹囲 (cm)	前	92.9	9.5	-	-	-	-	88.0	10.9	98.1	8.8	89.9	9.2	92.0	-
	後	87.9	9.1	-	-	-	-	82.1	8.2	93.9	8.6	84.5	8.4	87.7	-
体脂肪率 (%)	前	34.7	5.6	-	-	-	-	35.7	5.8	37.1	3.6	32.3	7.1	32.5	-
	後	34.3	4.9	-	-	-	-	34.9	3.2	36.8	3.5	31.9	6.1	32.2	-
総蛋白 (g/dl)	前	7.2	0.3	-	-	-	-	7.3	0.2	7.3	0.3	7.1	0.2	7.8	-
	後	7.3	0.4	-	-	-	-	7.7	0.6	7.3	0.2	7.1	0.3	7.6	-
総コレステロール (mg/dl)	前	227.3	24.8	-	-	-	-	198.7	15.5	244.0	21.7	223.6	20.9	223.0	-
	後	234.7	26.5	-	-	-	-	222.3	50.5	248.7	16.2	228.6	21.6	216.0	-
HDLコレステロール (mg/dl)	前	78.5	16.2	-	-	-	-	67.7	25.4	77.0	6.2	87.0	17.3	62.0	-
	後	81.2	16.8	-	-	-	-	75.0	32.1	82.3	8.0	85.7	16.4	60.0	-
LDLコレステロール (mg/dl)	前	132.4	25.1	-	-	-	-	119.7	26.6	148.7	20.9	120.6	23.3	139.0	-
	後	137.7	26.0	-	-	-	-	132.3	49.7	151.6	15.9	126.1	21.3	137.0	-
※動脈硬化指数 (AI)	前	2.0	0.7	-	-	-	-	2.3	1.6	2.2	0.5	1.6	0.4	2.6	-
	後	2.0	0.8	-	-	-	-	2.4	1.8	2.0	0.5	1.7	0.5	2.6	-
中性脂肪 (mg/dl)	前	84.5	45.7	-	-	-	-	54.0	27.9	108.3	57.3	75.1	33.5	75.0	-
	後	78.2	30.0	-	-	-	-	75.0	24.1	87.6	28.5	70.1	36.8	78.0	-
空腹時血糖 (mg/dl)	前	99.2	7.1	-	-	-	-	93.0	4.4	102.4	7.0	96.9	4.6	112.0	-
	後	96.7	6.6	-	-	-	-	92.7	7.6	96.3	7.1	97.1	5.1	108.0	-
HbA1c(NGSP) (%)	前	5.5	0.5	-	-	-	-	5.4	0.3	5.7	0.7	5.4	0.2	5.5	-
	後	5.6	0.3	-	-	-	-	5.5	0.2	5.7	0.4	5.6	0.2	5.5	-
尿中微量アルブミン (mg/gCr)	前	5.6	3.8	-	-	-	-	4.2	1.2	6.6	5.3	5.5	3.2	4.1	-
	後	5.0	1.9	-	-	-	-	3.5	1.0	5.3	1.3	5.4	2.6	5.2	-
血色素量 (g/dl)	前	13.8	0.7	-	-	-	-	13.1	0.2	13.8	1.0	14.0	0.4	14.6	-
	後	14.0	0.7	-	-	-	-	13.6	1.2	14.1	0.8	14.0	0.5	14.2	-
ヘマトクリット値 (%)	前	41.6	2.0	-	-	-	-	39.4	1.4	41.6	2.4	42.4	1.1	42.5	-
	後	42.5	2.0	-	-	-	-	41.3	2.5	42.8	2.5	42.8	1.4	41.7	-
血清鉄 (μg/dl)	前	82.7	25.7	-	-	-	-	81.3	43.2	84.1	24.7	82.7	25.1	76.0	-
	後	89.3	26.5	-	-	-	-	74.0	44.7	103.1	21.1	85.6	20.4	65.0	-
赤血球数 (10 ⁴ /μl)	前	462.9	34.9	-	-	-	-	446.3	25.2	470.7	48.0	459.1	25.0	485.0	-
	後	476.6	34.8	-	-	-	-	468.7	37.8	487.3	39.7	469.4	34.1	476.0	-
白血球数 (μl)	前	5105.6	1409.8	-	-	-	-	4900.0	888.8	4571.4	951.7	5442.9	1820.1	7100.0	-
	後	5222.2	1365.8	-	-	-	-	5733.3	1550.3	4900.0	1107.5	5071.4	1566.0	7000.0	-
血小板数(末梢血) (10 ⁴ /μl)	前	23.2	4.8	-	-	-	-	23.0	5.0	25.2	5.2	21.2	4.7	23.2	-
	後	24.2	5.9	-	-	-	-	26.7	4.7	26.3	7.4	21.3	4.0	21.8	-
AST (U/L)	前	21.3	5.0	-	-	-	-	21.7	6.5	19.1	3.6	23.3	5.7	21.0	-
	後	22.2	6.8	-	-	-	-	21.7	7.4	19.3	3.0	25.3	9.2	22.0	-
ALT (U/L)	前	19.0	5.8	-	-	-	-	15.7	5.5	17.7	4.3	21.7	7.2	19.0	-
	後	17.7	4.6	-	-	-	-	13.7	3.8	16.3	2.9	20.7	5.0	19.0	-
γ-GTP (U/L)	前	21.2	8.6	-	-	-	-	15.7	9.0	20.1	3.8	25.3	11.3	17.0	-
	後	21.0	10.4	-	-	-	-	20.0	15.6	18.6	3.6	24.6	13.6	16.0	-
尿酸 (mg/dl)	前	5.0	1.0	-	-	-	-	4.5	0.9	5.0	1.4	5.1	0.6	5.9	-
	後	5.1	1.2	-	-	-	-	4.5	1.8	5.0	1.4	5.1	0.7	6.7	-
クレアチニン (mg/dl)	前	0.66	0.10	-	-	-	-	0.69	0.17	0.64	0.10	0.69	0.05	0.57	-
	後	0.68	0.08	-	-	-	-	0.68	0.13	0.66	0.09	0.70	0.06	0.64	-
収縮期血圧 (mmHg)	前	126.3	19.1	-	-	-	-	128.0	16.5	125.0	26.2	126.7	15.8	127.0	-
	後	117.2	15.0	-	-	-	-	112.7	4.0	116.6	19.9	119.7	14.8	117.0	-
拡張期血圧 (mmHg)	前	79.7	9.2	-	-	-	-	86.7	11.7	77.9	9.8	78.4	8.2	80.0	-
	後	74.7	10.4	-	-	-	-	70.3	1.5	74.9	15.3	77.0	7.4	70.0	-
※推定摂取塩分量 (早朝尿)(g/日)	前	9.7	2.1	-	-	-	-	7.6	0.9	10.5	2.8	9.6	1.2	11.6	-
	後	8.9	2.1	-	-	-	-	8.2	2.1	9.6	2.9	8.5	1.4	9.6	-
肺活量 (L)	前	3.1	0.5	-	-	-	-	3.2	0.5	3.2	0.5	3.1	0.3	2.0	-
	後	3.0	0.5	-	-	-	-	3.0	0.5	3.1	0.5	3.1	0.3	1.9	-
努力肺活量 (L)	前	3.0	0.5	-	-	-	-	3.2	0.5	3.1	0.6	3.0	0.3	2.0	-
	後	3.0	0.5	-	-	-	-	3.0	0.5	3.1	0.5	3.0	0.3	1.9	-
1秒量 (L)	前	2.4	0.4	-	-	-	-	2.5	0.3	2.6	0.5	2.4	0.3	1.5	-
	後	2.4	0.4	-	-	-	-	2.5	0.3	2.5	0.4	2.4	0.3	1.5	-
1秒率 (%)	前	80.3	4.1	-	-	-	-	80.2	3.7	82.0	2.4	79.2	5.4	76.9	-
	後	80.1	4.4	-	-	-	-	83.3	5.0	80.5	4.1	78.6	4.5	78.0	-
骨密度 (g/cm ²)	前	0.900	0.146	-	-	-	-	1.006	0.099	0.944	0.184	0.809	0.077	0.917	-
	後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※動脈硬化指数(AI)=(TC-HDL)/HDL

※随時尿からの推定1日摂取塩分量(日本高血圧学会「高血圧治療ガイドライン2009」より) 推定1日摂取塩分量=24h Na排泄量(mEq/日)×0.0585 より算出

※「Avg」は平均値、「SD」は標準偏差を表す。

■資料3-1 性・年齢階級別体力測定結果(男性)

項目	年代	全体			20~29歳		30~39歳		40~49歳		50~59歳		60~69歳		70歳以上		
		対象数			0		1		2		3		6		3		
		検査	Avg	SD	P値	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD
年齢		61.0	13.2		—	—	30.0	—	43.5	0.7	57.3	1.5	67.2	2.4	74.3	4.5	
心肺持久力	運動負荷試験 最大酸素摂取量 (ml/kg/min)	前	31.0	6.6		—	—	34.2	—	30.5	—	37.7	10.3	30.4	2.3	24.5	5.3
		後	33.4	6.4	ns	—	—	34.3	—	34.5	—	38.6	10.4	34.2	2.2	26.1	5.3
筋力	握力 (kg)	前	39.4	8.8		—	—	48.8	—	51.3	0.1	40.8	1.1	36.5	8.7	32.8	8.8
		後	40.1	8.8	ns	—	—	49.7	—	50.9	4.1	42.6	1.8	37.4	8.4	32.7	8.6
筋持久力	上体おこし (回)	前	16.7	5.9		—	—	24.0	—	20.5	2.1	19.7	1.5	16.2	3.3	9.7	9.1
		後	17.9	6.8	ns	—	—	26.0	—	23.0	0.0	21.0	2.0	16.8	5.3	11.0	10.1
敏捷性	全身反応時間 (sec)	前	0.363	0.057		—	—	0.291	—	0.303	0.020	0.347	0.012	0.363	0.017	0.446	0.067
		後	0.356	0.041		—	—	0.281	—	0.325	0.025	0.338	0.011	0.363	0.019	0.406	0.047
柔軟性	長座体前屈 (cm)	前	39.2	8.3		—	—	56.0	—	42.0	9.2	30.8	5.8	40.9	6.7	36.5	3.8
		後	41.6	7.7	ns	—	—	58.0	—	48.8	5.3	33.5	4.8	41.8	5.9	39.2	0.8
瞬発力	脚伸展パワー (W/kg)	前	15.1	4.4		—	—	19.9	—	20.8	4.9	16.3	2.6	13.4	2.7	12.1	5.5
		後	17.6	5.3	*	—	—	26.4	—	21.7	4.1	19.4	3.0	16.5	1.1	12.2	8.5
バランス能力	開眼片足立ち (sec)	前	56.0	36.1		—	—	120.0	—	96.3	33.6	45.2	30.7	47.2	24.7	36.3	37.6
		後	74.5	43.0	*	—	—	120.0	—	101.8	25.8	56.7	40.2	76.2	43.2	55.5	59.6
	閉眼片足立ち (sec)	前	13.3	17.0		—	—	70.0	—	11.8	8.1	10.5	13.4	9.4	3.8	5.8	4.9
		後	18.8	27.9	ns	—	—	105.0	—	19.3	9.5	27.3	28.7	5.9	3.0	6.8	4.3
歩行能力	歩幅 (cm)	前	73.3	8.5		—	—	71.4	—	80.0	0.0	68.2	9.1	78.2	7.0	64.9	6.3
		後	76.4	8.3	ns	—	—	74.1	—	83.5	4.9	74.5	7.0	79.9	7.1	67.5	9.1
	歩行スピード (m/min)	前	87.1	13.1		—	—	80.0	—	88.0	2.8	86.3	20.1	95.0	9.4	74.0	9.5
		後	93.2	12.2	ns	—	—	80.0	—	97.0	4.2	96.7	14.5	99.2	6.7	79.7	14.3
動的筋力・ 等速性 脚筋力	膝関節伸展筋力 180deg/sec (%体重)	前	128.0	32.7		—	—	179.6	—	167.7	1.8	141.2	14.9	113.3	20.5	100.3	35.1
		後	136.4	31.6	ns	—	—	190.2	—	165.6	13.8	159.9	15.1	123.0	12.5	102.2	29.3
	膝関節屈曲筋力 180deg/sec (%体重)	前	69.9	21.3		—	—	104.8	—	80.4	8.4	81.9	8.8	64.4	11.9	50.0	33.0
		後	74.1	20.2	ns	—	—	100.5	—	78.6	3.9	91.5	8.3	69.0	8.9	55.2	33.7
膝関節伸展筋力 60deg/sec (%体重)	前	195.5	46.1		—	—	267.5	—	251.0	17.4	222.4	17.6	166.9	27.4	164.8	44.0	
	後	201.3	44.3	ns	—	—	272.0	—	231.0	56.2	237.5	21.0	180.4	20.1	163.5	44.0	
膝関節屈曲筋力 60deg/sec (%体重)	前	103.2	26.2		—	—	140.0	—	104.5	15.0	126.3	18.9	95.0	12.4	83.3	40.9	
	後	108.8	23.8	ns	—	—	133.9	—	108.5	13.3	131.7	20.5	103.1	15.9	89.2	32.6	

脚注) ・心肺持久力 - 運動負荷試験(自転車エルゴメーター作業約12分間)の結果による推定最大酸素摂取量を評価
 ・筋力 - 握力測定器を用いて握力を測定し、左右の平均値を評価
 ・筋持久力 - 上体おこし測定器を用いて30秒間上体おこし運動を測定し、回数を評価
 ・瞬発力 - 脚伸展パワー測定器を用いて座位姿勢における単発脚伸展パワー(W)を測定し、体重(kg)で除して評価
 ・敏捷性 - 全身反応測定器を用いてフラッシュが点灯してから被験者が跳びあがり両足がマットから離れるまでの時間を測定し、最速値を評価
 ・柔軟性 - デジタル長座体前屈計を用いて長座位の姿勢で膝を伸ばした状態から測定し、前屈による測定器の移動距離を評価
 ・バランス能力 - 開眼・閉眼片足立ち(裸足・両手は腰)の保持時間を左右それぞれの足で測定し、その平均値を評価(最高評価120秒)
 ・歩行能力 - 10mの距離を日常生活レベルの速さで歩いた時の歩数と時間を測定し、歩幅と歩行スピード(時速)に換算して評価
 ・動的筋力 - 多用途筋機能測定器Biodex(バイオテックス)を用いて椅座位等速性膝関節伸展・屈曲筋力(Nm)を測定し、それぞれの左右平均値を体重(kg)で除して評価
 (プロトコル: 伸展屈曲180deg/secを3回、60deg/secを3回行い、それぞれのピークトルクを評価)

※「Avg」は平均値、「SD」は標準偏差を表す。

※「p値」は検査前後の有意差(対応のあるT検定)で、*:p<0.05、**:p<0.01、***:p<0.001を表す。

■資料3-2 性・年齢階級別体力測定結果(女性)

項目	年代	全体		20~29歳		30~39歳		40~49歳		50~59歳		60~69歳		70歳以上			
		対象数		18		0		0		3		7		7		1	
		検査	Avg	SD	P値	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD
年齢		58.2	9.2		—	—	—	—	44.3	1.5	54.9	2.4	64.6	3.2	78.0	—	
心肺持久力	運動負荷試験 最大酸素摂取量 (ml/kg/min)	前	22.4	2.2		—	—	—	23.4	0.7	21.5	3.0	23.0	1.3	20.4	—	
		後	25.9	2.2	***	—	—	—	25.6	1.4	25.7	2.2	25.9	2.8	27.7	—	
筋力	握力 (kg)	前	27.8	3.3		—	—	—	27.4	2.9	28.4	2.4	27.8	4.6	24.6	—	
		後	28.0	2.9	ns	—	—	—	27.8	1.3	28.2	2.2	28.3	4.0	24.1	—	
筋持久力	上体おこし (回)	前	9.9	5.5		—	—	—	12.3	0.6	8.8	7.3	11.0	5.0	3.0	—	
		後	12.1	5.9	**	—	—	—	12.3	8.0	10.6	6.9	15.0	6.3	5.0	—	
敏捷性	全身反応時間 (sec)	前	0.400	0.051		—	—	—	0.376	0.052	0.400	0.052	0.404	0.057	0.439	—	
		後	0.372	0.035	**	—	—	—	0.355	0.031	0.365	0.035	0.376	0.025	0.434	—	
柔軟性	長座体前屈 (cm)	前	38.6	7.7		—	—	—	35.0	4.6	36.4	10.7	42.3	4.4	38.5	—	
		後	43.2	7.1	**	—	—	—	41.0	3.2	40.0	7.9	47.5	5.3	42.0	—	
瞬発力	脚伸展パワー (W/kg)	前	8.9	3.4		—	—	—	11.2	4.9	8.6	3.8	8.5	2.6	7.2	—	
		後	11.4	4.6	**	—	—	—	16.4	5.0	9.0	4.1	11.8	1.4	10.7	—	
バランス能力	開眼片足立ち (sec)	前	77.0	41.5		—	—	—	120.0	0.0	67.6	44.8	73.3	40.0	40.5	—	
		後	85.2	43.2	ns	—	—	—	120.0	39.0	85.2	35.3	81.1	49.3	8.5	—	
	閉眼片足立ち (sec)	前	23.2	30.7		—	—	—	53.8	57.8	16.3	18.1	19.1	25.4	8.0	—	
		後	23.8	29.7	ns	—	—	—	64.3	44.8	19.6	19.6	13.3	13.5	4.5	—	
歩行能力	歩幅 (cm)	前	71.1	7.0		—	—	—	65.3	2.4	71.8	9.1	74.2	3.7	62.5	—	
		後	75.0	6.1	***	—	—	—	71.1	8.7	73.7	8.3	78.4	2.4	71.4	—	
	歩行スピード (m/min)	前	86.7	10.4		—	—	—	83.7	14.0	86.3	12.1	90.4	6.6	73.0	—	
		後	95.6	9.3	***	—	—	—	92.3	12.5	92.9	10.2	100.9	6.7	88.0	—	
動的筋力・ 等速性 脚筋力	膝関節伸展筋力 180deg/sec (%体重)	前	99.6	15.2		—	—	—	114.4	14.2	96.1	18.0	97.6	11.1	93.1	—	
		後	103.9	14.7	ns	—	—	—	123.6	11.7	102.1	12.3	99.2	12.4	90.6	—	
	膝関節屈曲筋力 180deg/sec (%体重)	前	51.8	11.0		—	—	—	48.4	3.4	49.3	14.9	55.8	9.4	51.9	—	
		後	54.6	13.1	ns	—	—	—	52.9	19.1	54.2	16.8	57.6	12.6	41.5	—	
	膝関節伸展筋力 60deg/sec (%体重)	前	152.2	28.9		—	—	—	178.3	29.3	147.0	33.8	147.6	22.9	141.6	—	
		後	161.0	28.5	**	—	—	—	191.9	33.0	155.1	30.1	157.3	21.0	135.5	—	
	膝関節屈曲筋力 60deg/sec (%体重)	前	75.1	14.8		—	—	—	69.4	5.5	72.3	21.6	79.9	9.4	78.1	—	
		後	78.5	16.3	ns	—	—	—	77.9	28.6	78.3	23.1	80.1	13.7	69.8	—	

脚注)

- ・心肺持久力 — 運動負荷試験(自転車エルゴメーター作業約12分間)の結果による推定最大酸素摂取量を評価
- ・筋力 — 握力測定器を用いて握力を測定し、左右の平均値を評価
- ・筋持久力 — 上体おこし測定器を用いて30秒間上体おこし運動を測定し、回数を評価
- ・瞬発力 — 脚伸展パワー測定器を用いて座位姿勢における単発脚伸展パワー(W)を測定し、体重(kg)で除して評価
- ・敏捷性 — 全身反応測定器を用いてフラッシュが点灯してから被験者が跳びあがり両足がマットから離れるまでの時間を測定し、最速値を評価
- ・柔軟性 — デジタル長座体前屈計を用いて長座位の姿勢で膝を伸ばした状態から測定し、前屈による測定器の移動距離を評価
- ・バランス能力 — 開眼・閉眼片足立ち(裸足・両手は腰)の保持時間を左右それぞれの足で測定し、その平均値を評価(最高評価120秒)
- ・歩行能力 — 10mの距離を日常生活レベルの速さで歩いた時の歩数と時間を測定し、歩幅と歩行スピード(時速)に換算して評価
- ・動的筋力 — 多用途筋機能測定器Biodex(バイオデックス)を用いて椅座位等速性膝関節伸展・屈曲筋力(Nm)を測定し、それぞれの左右平均値を体重(kg)で除して評価
(プロトコル: 伸展屈曲180deg/secを3回、60deg/secを3回行い、それぞれのピークトルクを評価)

※「Avg」は平均値、「SD」は標準偏差を表す。

※「p値」は検査前後の有意差(対応のあるT検定)で、*:p<0.05、**:p<0.01、***:p<0.001を表す。

■資料4-1 性・年齢階級別栄養素等摂取量結果(男性)

項目	単位	年代	全体			20~29歳		30~39歳		40~49歳		50~59歳		60~69歳		70歳以上	
		対象数	14			0		1		2		3		5		3	
		項目	Avg	SD	p値	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD
年齢			60.4	13.5		0.0	—	30.0	—	43.5	0.7	57.3	1.5	66.8	2.5	74.3	4.5
エネルギー	kcal	前	2051.3	327.8		0.0	—	2153.0	—	1807.0	282.8	2108.3	348.4	2067.2	274.0	2096.7	515.0
		後	1993.3	273.0		0.0	—	1636.0	—	1769.5	292.0	1867.3	141.0	2087.8	249.6	2230.0	291.3
たんぱく質	g	前	68.8	13.0		0.0	—	72.5	—	62.4	12.1	66.3	22.4	73.1	7.1	67.2	15.3
		後	71.0	14.0		0.0	—	66.8	—	58.1	1.2	59.2	15.6	76.3	10.3	84.1	4.5
脂質	g	前	58.0	10.4		0.0	—	55.3	—	58.2	0.9	54.8	19.3	62.2	8.8	54.8	7.4
		後	60.4	14.7		0.0	—	56.0	—	52.8	0.7	48.6	20.8	66.1	14.0	69.1	2.1
炭水化物	g	前	275.3	57.9		0.0	—	320.3	—	235.4	60.7	297.7	52.3	256.3	49.9	296.3	81.9
		後	241.9	85.8		0.0	—	200.5	—	240.4	60.5	256.0	84.7	209.3	105.1	296.8	74.9
カルシウム	mg	前	570.3	220.7		0.0	—	284.0	—	368.0	80.6	728.0	303.9	608.4	231.1	579.3	105.6
		後	487.1	165.5		0.0	—	258.0	—	301.0	21.2	488.7	264.2	512.0	78.3	644.7	103.8
鉄	mg	前	7.7	1.9		0.0	—	6.5	—	6.4	1.2	7.2	3.3	8.5	0.5	7.9	2.2
		後	7.6	1.8		0.0	—	6.0	—	5.5	0.4	7.0	2.6	8.4	1.0	9.0	1.5
ビタミンD	μg	前	5.8	1.8		0.0	—	3.1	—	6.0	2.8	5.8	2.3	6.1	1.4	5.9	2.4
		後	6.2	2.4		0.0	—	2.0	—	4.0	0.2	5.5	2.1	6.9	2.4	8.7	1.5
ビタミンB ₁	mg	前	1.0	0.2		0.0	—	1.1	—	0.8	0.1	1.0	0.2	1.1	0.2	1.0	0.2
		後	1.1	0.2		0.0	—	1.1	—	0.9	0.1	0.9	0.3	1.2	0.2	1.3	0.1
ビタミンB ₂	mg	前	1.2	0.3		0.0	—	1.1	—	0.9	0.1	1.3	0.5	1.3	0.3	1.2	0.2
		後	1.2	0.3		0.0	—	1.0	—	0.9	0.1	1.1	0.6	1.2	0.2	1.5	0.1
ビタミンC	mg	前	88.5	31.8		0.0	—	45.3	—	53.7	17.2	78.5	41.1	113.2	22.7	95.0	17.9
		後	91.8	35.4		0.0	—	54.4	—	42.9	6.8	82.0	44.8	113.8	25.2	110.0	6.9
コレステロール	mg	前	343.0	97.9		0.0	—	571.4	—	341.2	2.2	291.0	178.6	357.2	48.5	296.3	122.8
		後	353.3	96.3		0.0	—	462.1	—	322.0	35.3	272.6	172.4	348.9	49.0	425.9	46.9
食物繊維	g	前	13.6	3.1		0.0	—	8.3	—	10.5	1.7	13.1	5.0	15.6	1.2	14.5	2.9
		後	13.4	3.1		0.0	—	8.4	—	9.0	1.4	13.1	3.7	15.4	1.7	15.2	2.2
食塩	g	前	8.9	3.1		0.0	—	6.7	—	9.9	4.7	5.9	3.0	9.6	1.3	10.8	3.9
		後	9.3	3.0		0.0	—	7.7	—	9.1	3.5	5.6	1.3	10.8	1.9	11.5	2.6

※「Avg」は平均値、「SD」は標準偏差を表す。

※ エクセル栄養君 食物頻度調査(FFQg)による結果

※「p値」は検査前後の有意差(対応のあるT検定)で、*:p<0.05、**:p<0.01、***:p<0.001を表す。

■資料4-2 性・年齢階級別栄養素等摂取量結果(女性)

項目	単位	年代	全体			20~29歳		30~39歳		40~49歳		50~59歳		60~69歳		70歳以上	
		対象数	18			0		0		3		7		7		1	
		項目	Avg	SD	p値	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD	Avg	SD
年 齢			58.2	9.2		0.0	—	0.0	—	44.3	1.5	54.9	2.4	64.6	3.2	78.0	—
エネルギー	kcal	前	1849.3	329.0		0.0	—	0.0	—	1845.3	342.1	1675.6	184.0	1948.0	373.0	2386.0	—
		後	1814.4	416.6		0.0	—	0.0	—	1622.7	153.3	1567.1	307.4	2005.6	317.7	2782.0	—
たんぱく質	g	前	68.7	18.3		0.0	—	0.0	—	61.0	16.4	60.9	15.3	78.3	20.1	78.8	—
		後	67.3	17.9		0.0	—	0.0	—	55.6	2.7	57.3	16.5	77.5	11.7	100.8	—
脂 質	g	前	67.1	20.0		0.0	—	0.0	—	63.9	7.8	61.4	16.0	69.0	24.4	103.4	—
		後	63.3	18.9		0.0	—	0.0	—	55.0	12.5	56.3	13.3	67.0	16.7	111.8	—
炭水化物	g	前	223.6	39.6		0.0	—	0.0	—	243.6	54.9	200.3	23.0	229.7	37.7	283.9	—
		後	229.9	54.7		0.0	—	0.0	—	213.1	18.0	189.4	41.4	261.3	35.8	343.9	—
カルシウム	mg	前	533.0	141.7		0.0	—	0.0	—	415.3	89.2	470.3	90.9	617.0	139.0	737.0	—
		後	513.6	187.9		0.0	—	0.0	—	348.7	55.6	401.1	107.2	632.7	96.4	961.0	—
鉄	mg	前	7.8	2.4		0.0	—	0.0	—	6.6	2.0	6.5	1.2	9.0	2.6	11.9	—
		後	7.9	2.9		0.0	—	0.0	—	5.7	0.4	6.1	1.5	9.5	2.1	14.6	—
ビタミンD	μg	前	5.8	2.3		0.0	—	0.0	—	3.7	0.7	5.0	2.0	7.0	2.4	8.4	—
		後	5.5	2.7		0.0	—	0.0	—	3.5	1.8	4.0	2.1	7.3	2.4	8.4	—
ビタミンB ₁	mg	前	1.0	0.2		0.0	—	0.0	—	1.0	0.3	1.0	0.3	1.1	0.2	1.1	—
		後	1.0	0.3		0.0	—	0.0	—	0.9	0.1	0.9	0.3	1.2	0.2	1.7	—
ビタミンB ₂	mg	前	1.2	0.3		0.0	—	0.0	—	1.0	0.2	1.1	0.2	1.4	0.2	1.7	—
		後	1.2	0.4		0.0	—	0.0	—	0.9	0.2	0.9	0.2	1.4	0.2	2.0	—
ビタミンC	mg	前	98.1	40.8		0.0	—	0.0	—	61.2	16.1	73.8	16.8	133.1	36.6	133.6	—
		後	94.4	42.2		0.0	—	0.0	—	54.0	11.6	67.5	23.1	126.8	20.5	177.6	—
コレステロール	mg	前	370.5	143.3		0.0	—	0.0	—	319.4	95.7	288.3	110.2	436.5	129.6	638.0	—
		後	352.8	144.3		0.0	—	0.0	—	274.3	84.5	265.1	100.7	439.6	125.9	595.1	—
食物繊維	g	前	14.3	4.2		0.0	—	0.0	—	11.7	2.3	11.9	1.3	16.9	4.7	20.8	—
		後	14.3	5.0		0.0	—	0.0	—	9.9	0.9	11.3	2.5	17.6	2.7	26.4	—
食 塩	g	前	8.1	2.0		0.0	—	0.0	—	7.5	1.0	7.7	1.7	8.0	1.8	13.5	—
		後	9.0	3.0		0.0	—	0.0	—	6.5	1.0	8.2	2.0	9.5	1.9	18.1	—

※「Avg」は平均値、「SD」は標準偏差を表す。

※ エクセル栄養君 食物頻度調査(FFQg)による結果

※「p値」は検査前後の有意差(対応のあるT検定)で、*:p<0.05、**:p<0.01、***:p<0.001を表す。

2 親子健康づくりコース

(1) 事業概要・目的

子どもの健康づくりについては、学校保健を中心として取り組みが進められているが、運動不足や食生活の乱れ等が生じており、健康づくりの基盤を固めるためには、学校生活に限らず各家庭における生活習慣の改善が望まれる。本事業では、子育てや仕事等で自らの健康づくりが二の次になりがちである親世代と、その食生活や生活習慣の影響を受ける子ども世代(医師から運動を制限されていない小学校4年生から6年生)を対象に、親子の絆を深めながら一緒に学べるモデルコースとして、健やかな生活習慣の基礎となる「早寝早起き・バランスの良い3食の食事・生活の中で自然に体を動かす」等の習慣が身につくことを目指し、「親子健康づくりプログラム」を確立する。また、そのプログラムやノウハウを県内に広く発信し、親子で取り組む健康づくりの普及・啓発を図る。

(2) 事業の内容

1コース全4回(定員各回親子 15 組)を年2回(前期・後期)開催する。時期は、8月と2月の土曜日とした。内容は、健康に対する意識の変化やきっかけづくりに重点を置き、1回ごとにテーマを決めた。4回全て参加はもちろん、1回のみ参加も可とし、楽しく体験できるように企画した(表2-1)。受講者の現状を把握するために、開始時に生活習慣全般についてのアンケートを実施した。また、終了時にも感想や要望等のアンケートを実施し、親子でより参加したくなるような内容を目指し、試行錯誤を重ねている。

表2-1 事業日程

回	前期	後期	内容
1	8月1日	2月13日	【測定】はじめの1歩、自分のからだを知ろう！ 基礎的な体力やバランス測定、血圧測定等を行い、今のからだの状態をチェックする。
2	8月8日	2月20日	【運動】鍛えよう！動かそう！やる気UPのトレーニング 自分の体重を使った筋トレや親子でできるペアストレッチ、走り方のコツ等を実践する。小児科医師のミニ座学を聞き、一緒に体を動かす。
3	8月22日	2月27日	【栄養】パパッと手軽に！親子でチャレンジ実践栄養学 調理体験や料理カードを用いたバイキングを通して、家庭でも簡単に実践できる健康・成長に必要な正しい食生活を学ぶ。
4	8月29日	3月6日	【医学】お悩み解消、知っておきたい正しい知識！ 小児科医師や看護師による座学と遊びを取り入れた軽運動を通して、健康づくりの正しい知識を学ぶ。

※健康講座講師:新潟大学医歯学総合病院小児科 橋尻 明日実 医師、福地 雄太 医師

太刀川 潤 医師、稲葉 聡 医師

センター職員:医師・看護師・管理栄養士・健康運動指導士

(3) 事業実施結果

新型コロナウイルス感染対策のため、密を避けるために定員を制限し、手指消毒等を徹底して開催した。受講者は夏コース5組、冬コース5組、合計10組で、居住区域は新潟市、五泉市であった。

小学校は、鳥屋野、亀田、南万代、附属新潟、青山、新潟、五泉南であった。保護者の年齢層は、男性40代2人、50代2人、女性30代2人、40代3人、50代1人であった。児童は、男子7人(4年生5人、5年生0人、6年生2人)、女子3人(4年生2人、5年生0人、6年生1人)であった。参加延べ人数は、親子23組、46人であった。

生活習慣アンケートは、就寝・起床時刻、睡眠時間、食習慣、自覚的健康観、運動志向等について調査した。毎回終了時のアンケートでは、「このコースをきっかけに何かを始めようと思ったか？」の質問に対し、8割が「半年以内・1ヶ月以内に始めたい」と回答した。その内容として、「親子でできる運動」、「サイクリング・ストレッチ」、「栄養バランスを考えた食事」が挙げられた。また、「自分の体力等、体のことを知る良い機会だった」、「楽しく運動ができ、親子の絆も深まった」、「栄養に気をつけてからだを整えたいと思った」等の感想が多く、コースを通して、生活習慣を見直すきっかけとなり、親子で運動することにより絆も深まったように思う。

今年度は、コロナのため、募集人数の制限や参加者同士の運動を通じたふれあい等を自粛しての開催となった。今後もいろいろな状況下での募集・開催が考えられるため、その都度、状況に対応し、より一層の周知・集客方法を検討していくことが課題となる。そしてより多くの親子に生活習慣を改善してもらえるようなプログラムを提供したい。



図2-1 健康講座



図2-2 体組成測定

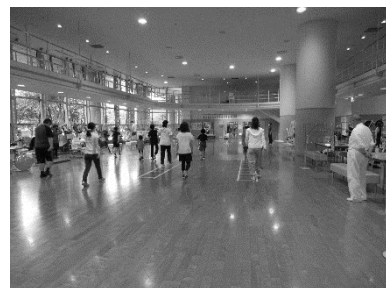


図2-3 運動講座①

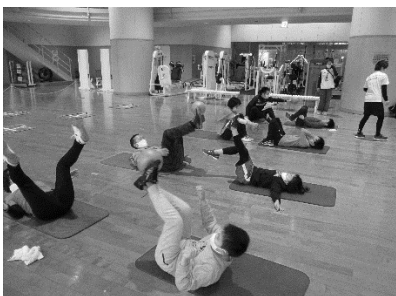


図2-4 運動講座②



図2-5 栄養実習①



図2-6 栄養実習②

3 健康づくり実践指導者研修(指導者養成)

(1) 概要

生活習慣しつかり改善コース(以下、「コース」)を健康づくりのモデルコースとして位置付け、市町村・関係機関の健康づくり指導者・担当者等を対象に、健康づくりの実践的な指導を研修する場として公開している。また、コースから得られたデータを活用し、効果的な健康づくり指導に関するノウハウを基に、個人または団体の指導者ニーズに合った形式の研修を実施し、健康づくり指導者・職場健康リーダー等の普及に努めている。(表3-1、図3-1、図3-2)。

ア 見学・実習研修 (コース参加型)

自主的な健康づくり支援に必要な指導方法や効果的な事業展開について、受講者の方々が取り組む姿と各職種の専門スタッフの指導現場を見学・体験するとともに、指導補助に携わりながら実践的な指導力を身につける。

イ 参加体験研修 (コース参加型)

自主的な健康づくり支援に必要な指導方法や効果的な事業展開について、コースの全内容を受講者の立場になって考え体験し、自らの健康づくりの実践とともに、実践的な指導力を身につける。

ウ ニーズ対応型研修

コースのノウハウを基に、指導者ニーズに応じた研修会形式で内容を企画・構成し、健康づくり指導者としての基礎知識や実践指導方法について学ぶ。(センター開催、または、出張開催)

(2) 参加者概要

研修別の参加延べ人数は、コース参加型の見学実習に 61 人、参加体験研修に 22 人、ニーズ対応型のセンター開催に 43 人、出張開催は実施しなかった。

今年度は、コロナウイルスの影響により、事業の実施期間が短かったこと、外出の自粛ムードであったこと等が影響し、例年に比べて全体的に参加数が減少し、特にニーズ対応型の参加数が大幅に減少した。しかし、参加数が減少したものの、参加者からは、コロナ禍だからこそ、家でできる運動をたくさん学べて良かったという感想をいただき、この時期に必要な情報を提供できたことは大変良かった。



図3-1 講義形式の研修



図3-2 実技形式の研修

表3-1 ニーズ対応型研修 実施一覧

年月日	内容・テーマ	対象
10月31日	①健康・スポーツ栄養学の理論と実践方法 ②健康づくりのための運動指導法 ……センター	[団体] 新潟県立大学人間生活部 健康栄養学科 学生と教員

(新潟県委託事業)

4 健康づくりのための運動指導者研修事業

(1) 事業概要・目的

生活習慣病予防対策の一つとして、運動習慣の普及・定着を一層推進するためには、県民が身体活動や運動の重要性を理解し、日常生活の中で無理なく継続して実践することが重要である。また、健康づくりのための運動の重要事項として、指導者は身体の機能を理解し、安全かつ効果的な運動の方法を習得していくことが望まれている。

本研修では、QOL (Quality of life) を高めるための運動の効果と実践を学び、指導者等が指導に必要な知識を深め、現場で実際に指導できる知識・技術を習得することにより、健康づくりのための運動指導者としての資質向上を図る。

(2) 事業の内容

ア 健康づくりのための室内運動指導者研修会

(ア) 実施月日 令和2年10月6日

(イ) 実施会場 新潟県健康づくり・スポーツ医科学センター

(ウ) 受講人員 43 人

(エ) 研修内容 「私たちの生活活動(運動)と脳に関すること」(講義・実技)

イ 健康づくりのための水中運動指導者研修会

(ア) 実施月日 令和2年11月6日

(イ) 実施会場 新潟市西海岸公園市営プール

(ウ) 受講人員 14 人

(エ) 研修内容 健康づくりのための水中運動の指導法(講義・実技)

「ツールの特性を理解した運動指導のバリエーション」

(3) 事業実施結果

コロナウイルス感染拡大予防対策(定員、体調チェック、会場設置など)を徹底し、開催した。

室内運動指導者研修会では、認知症の予防には脳のことだけではなく、運動により生活習慣病を予防することが重要であり、軽く運動するだけでも脳の活動は上がり脳の認知機能への効果があることが分かった。また、いくつかの課題に取り組み、脳の変化や混乱を体験することで楽しさを生み、運動の継続にもつながることを学んだ。

水中運動指導者研修会では、水の特性、アクアエクササイズの効果について学び、理論を踏まえた上で、安全に効果的に指導することの大切さを再認識した。実技ではツールの特徴や指導法を学び、グループワークで実際にプログラムを作成し、ツールの使い方だけでなく体の使い方や指導する際の注意点などに気をつけながら、指導する側指導される側の両方を体験することで発想が広がった。

どちらの研修会も今後の指導にすぐに活かせる内容であった。

(スポーツ庁国庫補助事業)

5 アクティブ・チャイルド・プログラム(ACP)を活用した運動遊び促進事業

(1) 事業概要・目的

新型コロナウイルス感染対策により、全国の学校に対する一斉の臨時休業と、全国的なスポーツイベントの中止に起因する、子どもの運動不足による体力の低下を解消することを目指した親子で参加する運動イベントの事業である。日本スポーツ協会が推進するアクティブ・チャイルド・プログラム(ACP)を活用した運動遊びを促進することによって、運動不足の子どもたちのスポーツ活動へのスムーズな復帰を可能とすると共に、日常的にスポーツを行う場を持たない子どもたちに、身体を動かすことの楽しさを体験する機会を提供することを目的に実施した。

(2) 事業の内容

ア 実施月日	令和2年12月6日(日)
イ 実施会場	新潟県健康づくり・スポーツ医科学センター
ウ 対象・受講人員	小学生・親子18組 40人
エ 講師(所属)	伊藤 巨志(新潟県立大学人間生活学部子ども学科 教授)
オ イベント内容	ACP 親子運動イベント「遊育の力～遊びながら伸びる身体のヒミツ～」

(3) 事業実施結果

新型コロナウイルス感染対策(定員、体調チェック、会場設置など)を徹底し、開催した。小学校全学年を対象としたイベントであったが、低学年の参加が大多数であった。運動不足の子どもへのアプローチの仕方や、親子で楽しみながら実践できる運動遊びの方法について、一つ一つ体験しながら学ぶことができたので、子どもたちの目がキラキラと輝き、親子で笑顔が溢れ、親子の絆が深まるようなイベントになった(図5-1、図5-2)。参加者からは、「いつもゲームばかりしている子どもと、太り気味の親が久しぶりに汗をかいて運動ができた」「身体の動きを説明してもらいながら行うと理解が深まり、効果が出やすいと思った」「身近なものでも、工夫すると遊びの道具になることがわかった」等、親子ともに運動不足解消のきっかけとなるような感想を得ることができた。



図5-1 ACP 親子運動①



図5-2 ACP 親子運動②

6 健康づくり実践指導事業まとめ

コロナ禍で始まり、コロナ禍で終わった1年間であったが、健康づくり事業に関しては、参加数はかなり影響を受けたものの、生活習慣しかり改善コース第1期とその期間の指導者研修の中止以外は、すべて無事に実施することができた。しかし、同時に、コロナ禍の自粛ムードにより、習慣化していた運動が中断されたことで、足腰が弱くなってしまったという声を多く耳にし、運動の地道な継続がいかに重要であるかを思い知った一年であった。

今後は、このような状況であっても継続しやすい運動プログラムの構築に一層力を入れていくとともに、引き続き、健康づくりの効果的な情報を蓄積・提供しながら、各コースと指導者研修の充実を図り、新潟県の健康づくり指導者の普及と、県民の健康づくり＝新潟県の「健康立県ヘルスプロモーションプロジェクト」の推進に貢献していきたい。

この他、今年度は新しい試みとして、スポーツ庁国庫補助事業「アクティブ・チャイルド・プログラム(ACP)を活用した運動遊び促進事業」として、小学生全学年を対象にした親子で楽しめる運動イベントを開催し、コロナ禍における子どもたちの運動不足の解消に役立つ内容を提供できた。大変好評であった本イベントの内容は、今後の親子健康づくりコースに活用していきたい。

3 競技水準の向上

1 体力測定

(1) 概要

体力測定は、競技力向上を目指す中学生以上のスポーツ選手を対象に、基礎的及び専門的な体力を把握し、トレーニング内容及び方向性を検討する。

(2) コース

総合力コース、瞬発力・基礎体力コース、瞬発・筋持久力コース、筋・全身持久力コース、全身持久力コース、基礎体力コースの6コースに加えて、オプションとして追加全身持久力同時測定を設けている。

各コースの定員、特徴は表1-1の通りである。

表1-1 コース及び定員、特徴

コース	定員	特徴
総合力コース(総合コース)	8人	各種競技向けの総合的な測定
瞬発力コース(ハイパワーコース)	14人	瞬間的に大きな力を発揮する競技向けの測定
瞬発・筋持久力コース(ミドルパワーAコース)	14人	一定時間に大きな力を発揮する競技向けの測定
筋・全身持久力コース(ミドルパワーBコース)	8人	継続的に力を発揮することが必要な競技向けの測定
全身持久力コース(ローパワーコース)	8人	長時間にわたり力を発揮する競技向けの測定
基礎体力コース	20人	基礎的な体力の測定(中学1年生向け)
追加全身持久力同時測定(ローパワー追加測定)	6人	最大酸素摂取量と乳酸性作業閾値の両方を行う場合

(3) 項目

コース別の項目を、表1-2に示す。

表1-2 コース別の項目

共通項目					
項目	医学検査 血圧・脈拍 尿検査 血液検査	肺(呼吸)機能 体温 安静時心電図	基礎体力	静的筋力	握力
				瞬発力	背筋力
コース名	ハイパワー (最大無酸素パワー)	ミドルパワー (40秒パワー)	間欠的パワー (5秒パワー×10本)	筋持久力	垂直跳び
				敏捷性	上体起こし
コース名	ハイパワー (最大無酸素パワー)	ミドルパワー (40秒パワー)	間欠的パワー (5秒パワー×10本)	柔軟性	ディップス
				脚筋力	全身反応時間
コース名	ハイパワー (最大無酸素パワー)	ミドルパワー (40秒パワー)	間欠的パワー (5秒パワー×10本)	膝関節伸展屈曲	長座位体前屈
コース名	ハイパワー (最大無酸素パワー)	ミドルパワー (40秒パワー)	間欠的パワー (5秒パワー×10本)	ローパワー (最大酸素摂取量、 乳酸性作業閾値)	等
コース名	ハイパワー (最大無酸素パワー)	ミドルパワー (40秒パワー)	間欠的パワー (5秒パワー×10本)	ローパワー (最大酸素摂取量、 乳酸性作業閾値)	全身持久力同時測定 (ローパワー追加測定)
総合力	○	○(選択)		○(どちらか)	◎(両方)
瞬発力 ハイパワー	○				
瞬発・筋持久 ミドルA	○	○(選択)			
筋・全身持久力 ミドルB		○(選択)		○(どちらか)	◎(両方)
全身持久力 ローパワー				○(どちらか)	◎(両方)
基礎体力					

形態計測項目として、身長、体重、身体組成(体脂肪率等)がある。

医学検査では、血液、尿、安静時心電図、血圧、肺機能等の検査と医師診察による既往歴や当日の体調をチェックし、測定可否を判断する。医学検査項目詳細を表1-3に示す。

体力測定では、脚筋力、エネルギー供給能力としてハイパワー(瞬発力)・ミドルパワー(筋持久力)・ローパワー(全身持久力)、基礎体力測定等がある。

表1-3 医学検査項目詳細

血圧・脈拍	最高血圧	尿検査	Color	色調	血液検査	T-Pro	総蛋白	血液検査	電解質	Na	血清ナトリウム
	最低血圧		PH			Alb	アルブミン		K	血清カリウム	
	脈拍		Pro	蛋白		Cre	クレアチニン		Cl	血清クロール	
肺機能検査	肺活量	Bld	潜血反応	UA		尿酸	WBC		白血球		
	%肺活量	Glu	糖	T-Cho		総コレステロール	RBC		赤血球		
	1秒量	Uro	ウロビリノーゲン	GOT		アミノ基転移酵素	Hgb		ヘモグロビン		
	1秒率	Ket	ケトン体	GPT		アミノ基転移酵素	Hct		ヘマトクリット		
				LDH		乳酸脱水素酵素	MCV		平均赤血球容積		
				γ-GTP		γ-グルタミルトランスフェラーゼ	MCH		平均赤血球血色素量		
			CPK	クレアチンフォスホキナーゼ		MCHC	平均赤血球血色素濃度				
			Fe	血清鉄		Pit	血小板				
			Glu	血糖							
			Fer	フェリチン							

(4) 日程

表1-4に、総合力コースの定員8人による一般的な日程を示す。1日かけて測定し、その日のうちに結果を提示して解説、評価する。

表4-1 体力測定のタイムスケジュール
(総合コース8人の場合)

(5) 測定方法および評価

ア 総合評価

体力の量と質を把握し、トレーニング時期を考慮して処方する。

(ア) 体力の量

体力の高低から次を評価できる。

A 体力レベルの把握

基礎的・専門的(競技種目別・全国、県等)なレベルを把握できる。

B トレーニングの評価

これまでの行ってきたトレーニング量を検討する。

C 発育発達の過程、発育速度の傾向を推察

(イ) 体力の質

A 体力特性(タイプ)の推察

筋線維タイプ比率(速筋と遅筋線維の比率)に由来する筋力及びハイパワー(瞬発力)とローパワー(全身持久力)のどちらが高いかによって、筋力・中間・持久力タイプ等を推察する。さらに、トレーニングナビリティ(トレーニングによる向上性)や、トレーニング状況、種目特性に応じたトレーニングの方向性をアドバイスする。

時間	内容
8:45	受付
	着替え
9:15	説明
10:15	【医学検査】採血、採尿、身長・体重測定、身体組成(体脂肪率等) 血圧、肺機能、安静時心電図、医師診察
12:00	【体力測定】基礎体力、脚筋力 ハイパワー、ミドルパワー、ローパワー
13:20	昼食、栄養チェック ウォーミングアップ
15:45	【体力測定】基礎体力、脚筋力 ハイパワー、ミドルパワー、ローパワー
16:15	着替え、シャワー
17:00	相談(評価等) 終了

B 体力特性と発育発達の過程

思春期前の子どもの体力特性は、筋が未発達であり、筋力が高くなると発育発達が進んでいる可能性がある。発育発達が進むことで、体力特性(筋力・瞬発力タイプ、中間タイプ、持久力タイプ)が明らかになり、それぞれのタイプを推察し、トレーニング内容を検討する。

C トレーニングバランス(筋力・瞬発力と持久力のバランス)

筋力・瞬発力のトレーニングと全身持久力のトレーニングについて、どちらのトレーニングが多いか、それが種目、ポジションにあっているかを検討する。

イ 項目別測定方法と評価

(ア) 形態・身体組成(体脂肪率)

形態は身長、体重を計測している。身体組成は、InBody770 を用いて測定し、体脂肪率、除脂肪体重、体脂肪量、全身筋肉量及び部位別筋肉量を確認している。

スポーツをする際の脂肪の影響として、多くのスポーツ種目は体重と移動速度を乗じた負荷が脚等にかかり、脂肪が多い場合には負荷も増える。負荷が増加した際のパフォーマンスを考えると、たとえばジャンプする高さ、ダッシュするタイムのいずれも低下することも考えられ、競技力向上のために適度な脂肪量を提案する。適度な脂肪量の指導には、体脂肪は生きていくために必要なものであり、ゼロにはできないこと、さらに体脂肪の増減は体調に影響する場合があります、体脂肪を減らす際の食事制限等では、筋肉も減ってしまいパフォーマンス低下の可能性もあること等、栄養を含めた生活習慣が重要になる。

(イ) 動的筋力(等速性脚筋力) 図1-1

多用途筋機能測定器 Biodex (バイオデックス)を用い、椅座位等速性膝関節伸展屈曲筋力を、基本的な測定プロトコルとして、伸展屈曲 180deg/sec3回1セット、60deg/sec3回1セットを左右行って測定する。

評価は、各項目のピークトルクと体重比とする。伸展筋力は多くのスポーツ種目で地面を蹴るような動作で発揮され、構えからの動き始めや、ジャンプ、短距離のスタートのような動作に必要である。スポーツ選手では体重比 3.00 から 4.00Nm/kg が必要になる。

屈曲筋力は膝を深く曲げた状態で、膝や体幹を支えることや、ランニングの中間疾走の蹴りとしても使っている。屈曲/伸展比として、伸展に対する屈曲の割合を評価し、多くのスポーツ種目で60%程度必要とされている。それ以下の場合には肉離れ等の障害の可能性が高まるため、屈曲トレーニングを十分に行う必要がある。左右差は、右脚と左脚の筋力の差を割合で評価する。左右10%以上差がある場合には、左右のバランスが悪くなる可能性もあり、トレーニングによる修正を勧める。

(ウ) エネルギー供給系を考慮したパワー測定

ロー、ミドル、ハイパワーの各パワーは、筋のエネルギー供給過程が異なり、複合的に利用されるが、主に利用されるエネルギー供給系のトレーニングについて、強度と量の調整を行うことが重要になる。

A ローパワー(全身持久力:最大酸素摂取量、乳酸性作業域値)、追加測定

最大酸素摂取量は、主にトレッドミルを用いたランニング等により限界(疲労困憊)近くまで行って測定する(表1-5、図1-2)。測定プロトコルは Bruce 法(Bruce, 1971)の各ステージの運動時間を2分間に短縮した方法で行っている(小林, 2001)。長時間の運動を持続できる能力の指標となり、疲労回復にも関わっている。15分以上のランニング・自転車漕ぎ・水泳等のトレーニングで高めるこ

とができる。

乳酸性作業域値は、主にトレッドミルを用いたランニング等により、4種類の強度で行い(表1-6)、指尖より採血し、バイオセン C ライン(EKF Diagnostics Holdings 社製)により血中乳酸濃度を測定する。長距離系種目等で最大下の運動を長く持続する能力の指標となる。

追加測定として、乳酸性作業域値と最大酸素摂取量を続けて測定する。

B ミドルパワー(筋持久力、40秒パワー)

自転車エルゴメータを40秒間全力で駆動し、40秒間の平均パワーで評価する(図1-3、Katch たち, 1978)。陸上競技の400m走のように激しい運動を続け、脚の局所的な疲労に耐える能力である。20秒~3分程度のランニング、自転車漕ぎ、水泳等のトレーニングで高めることができる。

C ハイパワー(瞬発力、最大無酸素パワー)

自転車エルゴメータを全力で10秒の間、3回駆動して測定する。各回で負荷を増加し、最大パワーを算出する(図1-3、中村ほか, 1985)。ダッシュやジャンプ等の瞬間力を発揮する能力である。ダッシュや連続ジャンプ等の瞬発的なトレーニングによって、それを高めることができる。



図1-1 動的筋力脚筋力測定



図1-2 ローパワー測定

表1-5 ローパワー測定プロトコル

Bruce 法 (1grade 2分 version・2段階省略)			
grade	time (min)	Running Speed (m/min)	Inclination (%)
	(1)	rest	
1	0	91	14
2	2	113	16
3	4	134	18
4	6	147	20
5	8	161	22
6	10	173	24
7	12	187	25
8	14	200	25



図1-3 ハイ・ミドル・間欠的パワー測定

(エ) 体重比について

脚筋力、ローパワー、ミドルパワー及びハイパワー等は体重比(体重で除した値)で評価することが多い。体重が重い人は筋量も多く、筋力やパワーが高いが、体重比では自身の体重を動かすための筋力やパワーの指標となる。たとえば、体重100kgの人が脚筋力150の値を出した場合には、体重比に換算すると1.50に相当し、体重50kgの人が脚筋力100を出した場合には、体重比2.00

に相当することになり、自身の体重を動かすための筋力として大きな差が現れる。スポーツ種目によって体重比がパフォーマンスに大きな影響を及ぼしている場合がある。

(オ) 基礎体力測定

握力、背筋力、上体起こし、垂直跳び、全身反応時間(光刺激による跳躍反応時間)、長座位体前屈、ディップスを測定している。

(カ) 選択項目:間欠的パワー(ハイパワー2)

自転車エルゴメータを使い、5秒間の全力駆動と 20 秒間の休息を 10 回繰り返す、序盤、終盤各3回のパワーを評価する。ダッシュと休息を繰り返す球技系の種目に有効である。

(キ) 参考文献

小林規(2001)血中乳酸濃度 2mmol/l 時のローラースキー交互滑走の運動強度. 冬季スポーツ研究, 3, 1, 19-25.
 Bruce, R.A. (1971) Exercise testing of patients with coronary artery disease. Ann. Clin. Res., 3:323-332.
 Katch, V.L. et al. (1978) Optimal test characteristics for maximal anaerobic work on bicycle ergometer. Res. Quart., 48 : 319-327.
 Nagamine, S., and Suzuki, S. (1964) Anthropometry and body composition of Japanese young man and woman. Human Biol. 36: 8-15.
 中村好男,武藤芳照,宮下充正(1984)最大無酸素パワーの自転車エルゴメーターによる測定法. Jpn. J. Sports Sci. 3 (10): 834-839.

表1-6 乳酸性作業域値 トレッドミル プロトコル

長距離系成人用					長距離系高校生用					長距離系中学生用				
Grade	時間 min	男子 速度 m/min	女子 速度 m/min	斜度 %	Grade	時間 min	男子 速度 m/min	女子 速度 m/min	斜度 %	Grade	時間 min	男子 速度 m/min	女子 速度 m/min	斜度 %
	0	(1) 安静	安静			0	(1) 安静	安静			0	(1) 安静	安静	
1	1	(3) 160	140	0	1	1	(3) 140	120	0	1	1	(3) 120	100	0
	4	(1) 採血	採血			4	(1) 採血	採血			4	(1) 採血	採血	
2	5	(3) 200	180	0	2	5	(3) 180	160	0	2	5	(3) 160	140	0
	8	(1) 採血	採血			8	(1) 採血	採血			8	(1) 採血	採血	
3	9	(3) 240	220	0	3	9	(3) 220	200	0	3	9	(3) 200	180	0
	12	(1) 採血	採血			12	(1) 採血	採血			12	(1) 採血	採血	
4	13	(3) 280	260	0	4	13	(3) 260	240	0	4	13	(3) 240	220	0

長距離以外成人用					長距離以外高校生用					長距離以外中学生用				
Grade	時間 min	男子 速度 m/min	女子 速度 m/min	斜度 %	Grade	時間 min	男子 速度 m/min	女子 速度 m/min	斜度 %	Grade	時間 min	男子 速度 m/min	女子 速度 m/min	斜度 %
	0	(1) 安静	安静			0	(1) 安静	安静			0	(1) 安静	安静	
1	1	(3) 160	140	0	1	1	(3) 140	120	0	1	1	(3) 120	100	0
	4	(1) 採血	採血			4	(1) 採血	採血			4	(1) 採血	採血	
2	5	(3) 200	180	0	2	5	(3) 180	160	0	2	5	(3) 160	140	0
	8	(1) 採血	採血			8	(1) 採血	採血			8	(1) 採血	採血	
3	9	(3) 220	200	0	3	9	(3) 200	180	0	3	9	(3) 180	160	0
	12	(1) 採血	採血			12	(1) 採血	採血			12	(1) 採血	採血	
4	13	(3) 240	220	0	4	13	(3) 220	200	0	4	13	(3) 200	180	0

速度は選手の状況に応じて変更する。最大酸素摂取量の測定は5段階目の速度で行い、1分毎に斜度を2%ずつあげる。

(6) 令和2年度利用実績

令和2年度の体力測定利用は 486 人であった。図1-4に月別の利用状況を示す。4・5月に新型コロナウイルス感染症対策のため、利用を中止している。年代別では、中学生が 17.7% (86 人)、高校生が 75.3% (366 人)、大学・専門学生が 4.5% (22 人)、一般が 2.5% (12 人)であった。測定コース別利用状況は、総合力コースが 21.6% (105 人)、瞬発力・基礎体力コースが 19.9% (97 人)、瞬発・筋持久力コースが 27.0% (131 人)、筋・全身持久力コースが 0.0% (0人)、全身持久力コースが 10.7% (52 人)、追加全身持久力同時測定が 20.8% (101 人)であった。競技種目別利用状況は、表1-7の通りであった。

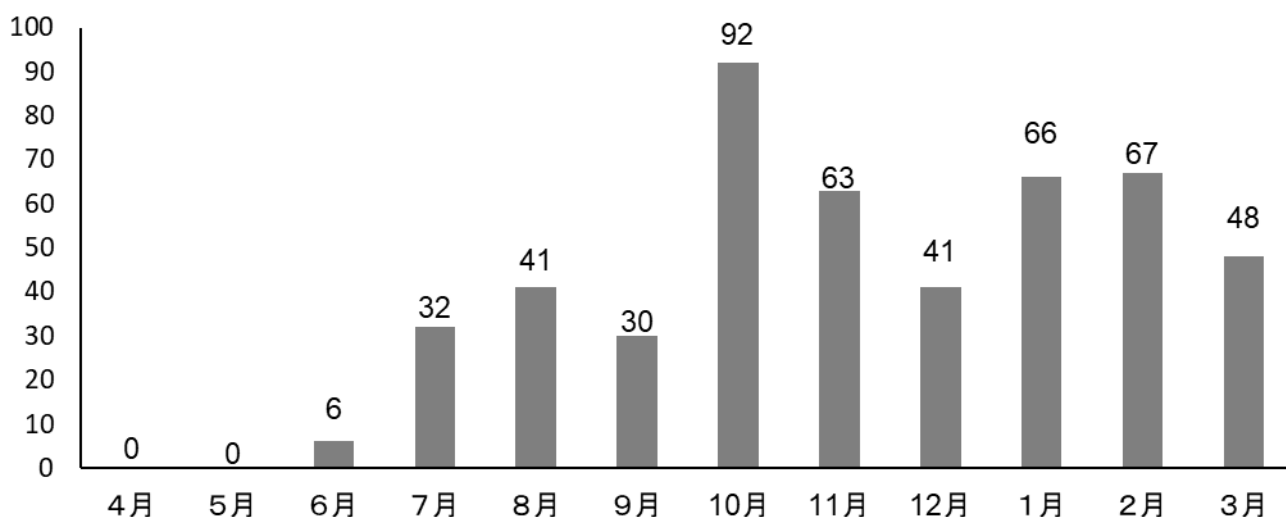


図1-4 月別利用状況(人)

表1-7 競技種目別利用状況

競技種目	人数	競技種目	人数
スキー	189	バレーボール	18
サッカー	53	柔道	16
バドミントン	49	自転車競技	14
陸上競技	45	ソフトボール	12
野球	23	ソフトテニス	11
トライアスロン	10	ラグビー	5
空手	7	その他	34

(7) 令和2年度大会入賞利用者(表1-8、全国大会以上)

センターを利用し、令和2年度に開催された全国大会以上のスポーツ大会で入賞したチーム及びスポーツ選手を表1-8に示す。今後とも、一層の活躍を願い、センターの利用を期待する。

(8) まとめ

例年、各競技の分析を行っており、令和2年度の分析では、成年男子モーグル選手について、アルペン選手より体脂肪率が統計的に有意に小さく、全体選手群に比べてハイパワー体重比、ミドルパワーにおける30秒間平均パワー及び40秒間平均パワー体重比が有意に高い特性が示された。高校女子クロスカントリースキーでは、県指定選手の体脂肪率が地区選手より有意に小さく、ローパワー・ローパワー体重比、肺機能検査における最大換気量、ミドルパワーにおける30~40秒平均パワー体重比、ハイパワー体重比が有意に高かった。これら各種目の体力特性が明らかとなり、トレーニングプログラム処方のために役立てることができ、工夫したトレーニングが望まれる。今後も多くの種目を分析し、トレーニングを検証するために、さまざまな競技種目での利用促進をお願いし、現場と一緒に競技力向上を実現したい。

表1-8 全国レベル以上大会入賞利用者

◆ワールドカップ・フリースタイルスキー	◆全国高校総合体育大会
・SX 31位 古野哲也(ライフケア神戸・MRSC)	◇スキー
・SX 33位 古野哲也(ライフケア神戸・MRSC)	・女子アルペン
◆アジアカップ第30回フリースタイルスキー札幌モーグル競技会	GS 1位 田中小晴(新井高校)
・MO 21位 赤川華穂(エキップ FSC)	2位 牧野桃(八海高校)
◆2021 サンガリア白馬乗鞍埼玉県モーグル選手権大会	7位 山本天嶺(新井高校)
・MO 5位 赤川華穂(エキップ FSC)	SL 3位 牧野桃(八海高校)
◆2021SAJ 公認 A 級大会白馬さのさかモーグル大会	4位 田中小晴(新井高校)
・MO 6位 赤川華穂(エキップ FSC)	・男子アルペン
◆第39回長野県フリースタイルスキー選手権大会	SL 9位 村田海斗(八海高校)
・MO 8位 中澤葵(エキップ FSC)	・男子クロスカントリー
◆FIS2021 菅平高原マックアースパインビークアップ	4×10kmリレー1位
・GS 4位 中澤真緒(水谷モデル SC)	関綜一郎・福原健太・渡邊大貴・我田柊(十日町高校)
・GS 4位 中澤真緒(水谷モデル SC)	10kmフリー3位 関綜一郎(十日町高校)
◆第36回全日本学生チャンピオン大会	10kmクラシカル 6位 関綜一郎(十日町高校)
・GS 7位 弥永奈々(立命館大学)	・女子クロスカントリー
・GS 5位 中澤真緒(水谷モデル SC)	3×5kmリレー2位
・GS 8位 中澤真緒(水谷モデル SC)	大淵莉子・浅田萌音・濱野希美(十日町高校)
・SL 8位 宮澤莉央(青山学院大学)	5kmクラシカル
◆FIS 2021 読売カップほおのき平ジャイアントスラローム大会	2位 大淵莉子(十日町高校)
・GS 5位 弥永奈々(立命館大学)	6位 山川あんり(新井高校)
・GS 4位 弥永奈々(立命館大学)	7位 浅田萌音(十日町高校)
◆ロッテアライ FIS カップ 2021	・女子クロスカントリー
・GS 1位 弥永奈々(立命館大学)	5kmフリー
・GS 2位 弥永奈々(立命館大学)	6位 大淵莉子(十日町高校)
◆FIS 公認 近藤産興杯 2021 愛知 GS スキー大会	10位 浅田萌音(十日町高校)
・GS 2位 中澤真緒(水谷モデル SC)	・男子ノルディックコンバインド
・GS 5位 中澤真緒(水谷モデル SC)	5位 山川侑欧(新井高校)
◆2021 FIS 野沢温泉カップ	◆第2回全国ピストル射撃競技大会
・GS 6位 中澤真緒(水谷モデル SC)	・50m、10m 7位 折谷未来(新潟県警察)
◆第87回長野県スキー大会	◆全日本選抜ライフル射撃競技大会
・GS 9位 次井雄哉(赤倉 SC)	・AP60W 10m 3位 折谷未来(新潟県警察)
・GS 10位 次井雄哉(赤倉 SC)	◆ライフル・ピストルナショナル選考記録大会③
◆道東シリーズ 第23回ぬかびら源泉郷 GS 大会	・10m 4位 折谷未来(新潟県警察)
・GS 4位 中澤真緒(水谷モデル SC)	◆第4回全国ピストル射撃競技大会
・GS 10位 宮澤莉央(青山学院大学)	・AP60W 2位 折谷未来(新潟県警察)
◆第1回全日本学生アルペン選抜大会	◆オリンピック選考会(選手指定記録会)
・GS 1位 中澤真緒(水谷モデル SC)	・10m 1位 折谷未来(新潟県警察)
・GS 5位 中澤真緒(水谷モデル SC)	◆最終オリンピック選考会
・GS 8位 高橋明里(日本体育大学)	・10m 3位 折谷未来(新潟県警察)
・SL 7位 宮澤莉央(青山学院大学)	◆2020JCSPA 全国大会ジュニアサイクルスポーツ大会
◆第21回志賀高原アルペンステップアップポイントレース	・スプリント 3位 渡邊壘(吉田高校)
・GS 8位 次井雄哉(赤倉 SC)	◆2020年全日本自転車競技選手権大会
・GS 9位 次井雄哉(赤倉 SC)	・トラックレース(ジュニア)スプリント
◆2020 長良川国際トライアスロン大会	3位 渡邊壘(吉田高校)
・年代別 1位 関伸介(新潟県トライアスロン連合)	◆2020年全日本自転車競技選手権大会トラックレース(ジュニア)
	1kmタイムトライアル 5位 渡邊壘(吉田高校)

(9)令和2年度体力測定結果統計(性・年代・種目別資料) ※延べ人数におけるデータ・種目別5人以上

ア 男性、形態・身体組成・体力1

種目 クラス	性別	年代	形態		身体組成			柔軟性 長座位 体前屈 cm	筋力						瞬発力 スクワット ジャンプ cm	瞬発力 カウンター ジャンプ cm	瞬発力 垂直跳び cm	瞬発力 デップス 回	筋持久力 上体 おこし 回	敏捷性 全身 反応時間 秒		
			身長 cm	体重 kg	体脂肪率 %	脂肪量 kg	除脂肪 体重 kg		握力		背筋力		瞬発力 垂直跳び cm	瞬発力 デップス 回							筋持久力 上体 おこし 回	瞬発力 スクワット ジャンプ cm
									(左) kg	(右) kg	kg	kg/kg										
サッカー	男	高校	人数	66.1	8.7	57.0	53.0	39.3	41.3	0.6	132.9	2.0	29.5	35.1	48.9	45.4	0.27					
			平均	6.6	6.7	1.6	6.2	5.5	5.7	0.1	21.7	0.2	2.5	7.7	5.1	4.4	4.9	0.03				
			標準偏差	171.6	64.0	8.1	55.8	55.6	36.3	39.2	0.6	113.4	1.8	29.8	27.4	50.6	45.6	0.29				
スキー・AL	男	成年	人数	68.5	11.5	56.7	54.3	46.4	48.4	0.7	126.8	1.9	31.0	36.5	57.8	54.0	0.28					
			平均	6.4	4.9	5.6	2.9	1.9	6.7	0.1	6.2	0.3	3.2	9.5	7.9	7.5	7.2	0.03				
			標準偏差	171.9	64.9	8.4	56.2	55.5	46.4	49.0	0.8	133.8	2.1	30.3	32.5	55.7	50.8	0.29				
スキー・XC	男	高校	人数	52.3	7.7	44.3	47.9	30.9	29.4	0.6	88.2	1.7	25.7	13.1	49.8	40.6	0.31					
			平均	4.1	8.9	4.7	3.5	5.9	8.4	6.7	0.1	7.4	0.3	3.2	8.2	5.4	4.8	4.1	0.04			
			標準偏差	171.7	60.4	4.5	55.6	54.4	41.2	42.7	0.7	119.5	2.0	30.5	41.8	56.7	51.3	46.4	0.29			
ソフトボール	男	高校	人数	63.3	9.9	54.0	48.1	41.9	42.1	0.7	124.1	2.0	26.2	20.4	54.3	50.7	0.29					
			平均	5.2	5.1	4.8	5.0	5.0	6.0	0.1	7.6	0.1	6.9	6.4	5.7	4.0	0.04					
			標準偏差	170.1	62.0	6.4	55.3	50.0	38.3	43.5	0.7	115.4	1.9	30.3	37.7	56.6	50.4	46.8	0.25			
ハンドミトン	男	高校	人数	52.2	5.8	46.2	48.6	28.0	32.5	0.6	82.7	1.6	25.8	13.7	47.2	43.3	0.31					
			平均	4.1	8.6	5.3	4.2	4.9	4.8	0.1	6.3	0.3	2.9	8.2	2.7	4.0	3.2	0.03				
			標準偏差	176.2	67.4	10.4	7.1	60.1	50.5	41.9	0.6	43.8	0.7	28.4	26.9	60.7	53.2	49.8	0.29			
ハレーボール・6人制	男	高校	人数	10.1	2.7	8.1	8.9	5.3	6.7	0.1	17.8	0.2	3.0	8.8	4.1	5.3	0.04					
			平均	169.3	65.5	20.4	13.3	52.0	41.9	37.1	0.6	40.7	1.8	26.8	19.2	55.8	48.6	44.8	0.30			
			標準偏差	8.3	7.0	5.6	3.7	7.0	7.6	6.6	0.1	8.7	0.1	2.5	6.1	5.6	5.0	3.8	0.01			
ラグビー	男	成年	人数	67.2	8.7	58.3	52.7	47.6	50.7	0.8	163.2	2.4	32.6	26.4	56.8	51.2	0.31					
			平均	2.5	6.1	7.5	5.9	3.7	7.7	4.8	0.1	2.8	0.3	2.3	10.0	8.8	6.8	10.1	0.04			
			標準偏差	167.3	66.9	14.5	10.4	56.2	51.0	43.4	0.7	44.6	0.7	28.2	27.0	51.3	46.5	42.1	0.31			
自転車	男	高校	人数	12.5	8.3	5.9	6.7	5.8	0.1	29.3	0.3	3.8	9.2	4.7	4.5	4.8	0.04					
			平均	173.8	71.3	15.2	10.9	60.3	52.1	43.2	0.6	46.1	2.2	29.2	29.3	56.8	54.1	50.3	0.28			
			標準偏差	5.8	7.4	4.0	3.4	6.0	4.6	5.9	0.1	6.0	0.3	3.3	4.8	4.1	3.6	0.02				
野球・硬式	男	高校	人数	52.2	7.5	44.5	48.4	29.1	29.9	0.6	89.1	1.7	26.2	8.7	46.7	42.1	0.28					
			平均	159.9	52.2	14.0	7.5	44.5	48.4	29.1	0.6	29.9	1.7	26.2	8.7	46.7	42.1	39.2	0.28			
			標準偏差	9.1	10.2	6.3	4.0	8.3	5.0	7.0	0.1	7.6	0.4	3.3	6.3	7.3	7.0	6.7	0.02			
陸上・中長距離	男	高校	人数	54.6	5.1	49.4	54.8	31.9	32.7	0.6	107.7	2.0	29.7	23.0	48.3	43.3	0.31					
			平均	168.7	54.6	9.1	5.1	49.4	54.8	31.9	0.6	32.7	2.0	29.7	23.0	48.3	43.3	43.3	0.31			
			標準偏差	5.9	5.7	1.4	1.3	4.6	5.2	5.3	0.1	3.8	0.0	2.6	4.2	1.7	2.5	3.5	0.02			

イ 男性、体力2

種目 クラス	性別	年代	人数	動的筋力・膝関節60 deg/Sec ピークトルク (右)										ローパワー				ミドルパワー				ハイパワー				
				伸 展		屈 曲		伸 展		屈 曲		最大筋力採取量		40秒平均パワー		30-40秒平均パワー		最大筋力採取量		40秒平均パワー		30-40秒平均パワー		最大筋力採取量		
				Nm	Nm/kg	Nm	Nm/kg	Nm	Nm/kg	Nm	Nm/kg	ml/min	ml/kg·min	W	W/kg	W	W/kg	W	W/kg	W	W/kg	W	W/kg	W	W/kg	
サッカー	男	高校	平均	191.3	291.0	109.3	165.3	201.1	305.9	109.0	165.3															
			標準偏差	34.5	46.4	18.8	17.9	31.5	41.3	17.7	19.4															
			平均	188.8	296.2	108.6	169.6	192.0	301.2	106.0	165.7															
スキー・AL	男	成年	平均	222.6	326.3	109.3	160.8	221.6	324.8	116.1	170.9			602.1	9.0	472.6	7.1	1086.9	16.2							
			標準偏差	23.4	38.4	13.5	25.7	27.5	43.6	16.3	30.5			35.8	1.0	55.4	1.2	120.5	2.8							
			平均	207.8	319.8	109.1	168.2	206.4	318.1	115.3	177.5			593.3	9.1	475.5	7.3	1101.9	17.0							
スキー・XC	男	高校	平均	28.4	29.6	13.2	12.4	26.6	31.8	17.6	17.5			358.4	5.6	58.3	0.6	120.7	1.2							
			標準偏差	125.5	248.7	73.4	143.9	135.4	266.8	83.1	160.1															
			平均	26.7	7.1	19.6	12.4	32.8	15.9	29.5	29.0															
ソフトボール	男	高校	平均	178.3	295.0	94.7	156.2	182.7	302.5	97.7	161.0			3917.3	63.6	541.0	8.9	899.9	14.9							
			標準偏差	27.6	34.8	17.0	19.5	24.6	29.4	16.8	19.1			467.0	4.4	58.2	0.5	120.7	1.3							
			平均	169.9	265.2	80.2	124.6	177.0	275.4	94.6	146.4															
ハンドミトン	男	高校	平均	29.0	32.1	19.8	24.0	28.8	41.6	17.4	20.6															
			標準偏差	171.8	276.5	95.5	154.0	180.2	292.2	97.8	158.2															
			平均	34.3	46.8	19.1	27.2	33.6	51.1	17.6	25.9															
ハレーボール・6人制	男	中学	平均	117.1	205.9	61.1	107.6	128.0	225.0	72.6	125.6															
			標準偏差	16.4	18.5	12.3	20.0	18.0	18.1	25.6	35.3															
			平均	181.8	277.8	94.6	143.4	177.0	270.7	95.1	144.1															
ラグビー	男	成年	平均	25.5	33.8	16.3	14.6	31.7	46.9	17.0	15.5															
			標準偏差	177.7	270.1	92.0	140.0	184.1	282.6	92.1	140.2															
			平均	28.5	19.8	13.9	8.1	19.9	27.9	17.0	15.9															
自転車	男	高校	平均	204.9	305.6	98.7	147.6	209.1	312.1	104.7	156.5			645.2	9.9	542.9	8.3	1167.0	17.5							
			標準偏差	29.6	37.8	8.6	13.8	21.1	26.9	14.0	20.2			45.3	0.5	28.7	0.7	96.5	2.2							
			平均	183.3	276.8	93.5	141.4	189.0	284.2	98.7	148.6															
柔道・男子	男	高校	平均	28.1	32.2	13.5	14.6	32.5	25.0	15.2	11.4															
			標準偏差	212.6	297.6	112.3	157.9	215.7	301.3	112.4	156.3															
			平均	37.6	36.0	15.4	18.4	37.1	31.6	16.8	22.5															
野球・硬式	男	高校	平均	137.2	232.0	76.5	129.7	140.5	237.8	78.2	132.3															
			標準偏差	45.3	48.7	24.0	26.4	45.8	50.5	25.0	25.7															
			平均	148.8	272.1	78.3	142.8	155.4	284.0	81.2	148.7			490.8	9.0	417.7	7.7	768.2	14.1							
陸上・中長距離	男	高校	平均	20.5	21.5	13.5	18.0	24.3	31.0	12.2	19.3			48.9	0.6	36.7	0.6	113.7	1.8							
			標準偏差																							
			平均																							

ウ 女性、形態・身体組成・体力1

種目 クラス	性別	年代	形態		身体組成			柔軟性		筋力				持久力 上体 おこし 回	瞬発力 チヤップス 回	瞬発力 垂直跳び cm	瞬発力 カウパー ムーブメント ジャンプ cm	瞬発力 スクワット ジャンプ cm	敏捷性 全身 反応時間 秒		
			身長 cm	体重 kg	体脂肪率 %	脂肪量 kg	除脂肪 体重 kg	長座位 体前屈 cm	握力 (左) (右)		背筋力 kg kg/kg										
サッカー	女	高校	平均	157.6	53.7	21.8	12.0	41.6	49.2	25.4	0.5	27.4	0.5	86.9	1.6	16.9	43.4	39.4	36.4	0.29	
			標準偏差	5.2	2.7	4.3	1.7	2.7	6.7	3.8	0.1	3.8	0.1	8.7	0.2	2.8	2.6	3.1	2.8	0.03	
			平均	161.3	57.1	20.1	11.5	45.4	58.1	33.2	0.6	36.3	0.6	104.3	1.8	25.4	49.8	45.2	41.5	0.27	
スキー-AL	女	高校	平均	159.1	64.2	20.6	11.2	42.8	55.3	30.8	0.6	32.5	0.6	85.9	1.6	17.9	46.3	42.5	38.9	0.30	
			標準偏差	5.7	3.9	3.9	2.5	3.0	4.0	4.1	0.1	3.6	0.0	11.2	0.2	3.7	5.2	5.0	4.8	0.03	
			平均	155.7	48.7	19.6	9.5	38.9	56.2	27.5	0.6	28.8	0.6	73.7	1.5	11.7	44.5	40.7	37.0	0.32	
スキー-XC	女	高校	平均	157.2	54.9	20.4	11.4	43.3	53.7	30.0	0.5	31.4	0.6	81.6	1.5	27.9	44.6	40.5	37.2	0.30	
			標準偏差	4.1	5.9	5.9	4.2	3.4	3.6	4.1	0.1	4.0	0.1	11.6	0.2	2.6	4.5	4.3	4.4	0.03	
			平均	158.5	53.6	22.6	12.1	41.3	48.5	26.6	0.5	31.4	0.6	84.5	1.6	27.3	5.9	44.6	41.7	39.0	0.28
ソフトテニス	女	高校	平均	151.1	37.7	3.3	2.0	3.2	5.9	4.9	0.1	3.6	0.1	9.9	0.2	2.4	5.0	5.2	5.2	0.03	
			標準偏差	5.2	6.3	6.6	4.1	3.3	6.3	2.3	0.1	3.2	0.1	10.4	0.2	3.1	4.2	4.2	4.7	3.8	0.04
			平均	153.6	45.1	18.6	8.7	36.3	50.9	20.3	0.5	24.4	0.5	58.5	1.3	24.8	5.5	45.5	41.1	37.5	0.30
バドミントン	女	高校	平均	161.5	56.5	24.7	13.9	42.4	55.8	27.0	0.5	29.0	0.5	80.2	1.4	26.1	3.6	41.9	38.8	35.8	0.30
			標準偏差	2.4	2.8	3.0	2.1	2.1	8.9	3.1	0.1	2.8	0.0	9.4	0.2	3.2	3.0	4.9	5.0	4.7	0.03
			平均	158.3	47.7	17.2	8.4	39.2	53.4	26.7	0.6	27.8	0.6	73.6	1.6	25.5	9.8	42.4	38.9	34.4	0.32
陸上・中長距離	女	高校	平均	158.3	47.7	17.2	8.4	39.2	53.4	26.7	0.6	27.8	0.6	73.6	1.6	25.5	9.8	42.4	38.9	34.4	0.32
			標準偏差	4.5	8.0	4.2	3.2	5.6	6.8	4.6	0.1	4.2	0.1	16.2	0.3	4.2	6.9	3.4	3.3	3.8	0.03

エ 女性、体力2

種目 クラス	性別	年代	動的筋力・膝関節60 deg/sec ピークトルク		ローパワー		ミドルパワー		ハイパワー													
			伸 展 Nm	屈 曲 Nm	伸 展 Nm/kg	屈 曲 Nm/kg	最大酸素摂取量 ml/min	体重比 ml/kg·min	40秒平均パワー W	体重比 W/kg	最大無酸素パワー W	体重比 W/kg										
サッカー	女	高校	平均	143.5	266.7	75.0	139.3	145.6	270.6	77.9	145.0											
			標準偏差	16.3	22.8	8.3	11.7	16.8	25.0	9.6	16.7											
			平均	149.5	263.8	79.5	138.4	166.4	291.9	82.1	142.8											
スキー-AL	女	高校	平均	20.8	37.2	15.3	13.8	22.7	28.0	16.5	17.7											
			標準偏差	141.4	259.8	71.0	130.5	148.3	273.3	76.2	140.1	2186.0	41.3	421.1	7.7	340.0	6.2	710.6	12.9			
			平均	24.4	38.2	11.3	17.9	22.1	39.4	12.3	20.4	109.5	1.7	48.8	0.6	44.8	0.6	103.3	1.4			
スキー-XC	女	高校	平均	114.1	228.4	68.9	138.7	123.9	247.2	68.8	138.0	2228.3	48.3									
			標準偏差	25.0	32.2	10.1	11.5	33.6	48.2	11.7	13.0	197.2	1.8									
			平均	127.8	235.5	61.0	112.7	129.9	240.6	65.2	120.4	2592.8	48.5	405.7	7.6	345.1	6.5	670.6	12.5			
ソフトテニス	女	高校	平均	140.6	258.3	71.5	131.3	147.4	270.2	74.6	136.8	2611.6	3.6	34.8	0.6	24.0	0.5	112.1	1.7			
			標準偏差	14.0	26.9	11.0	19.8	17.3	28.3	10.4	18.1											
			平均	103.4	213.7	52.2	108.1	113.6	233.9	55.8	115.1	2133.3	44.2									
バドミントン	女	高校	平均	111.2	18.9	5.6	12.0	14.8	18.1	6.8	9.2	212.2	4.9									
			標準偏差	126.6	224.3	54.2	96.2	124.3	220.7	58.4	103.6											
			平均	15.3	22.7	7.1	12.9	11.2	19.8	8.4	14.6											
陸上・中長距離	女	高校	平均	116.3	243.9	61.0	127.3	121.8	254.9	61.5	128.4	2785.3	53.6	346.7	7.2	296.7	6.2	502.9	10.4			
			標準偏差	20.0	18.2	12.9	14.4	23.1	23.8	13.0	13.3	195.3	0.3	43.9	0.7	29.2	0.7	79.7	1.6			

2 スポーツ動作分析

(1) 利用状況

令和2年度の利用人数は、男性 276 人、女性 17 人の計 293 人であった(表2-1、表2-2)。小学生と高校生のみの利用であった。

新型コロナウイルス感染対策により、屋外等の換気を十分にできる環境で実施した。

表2-1 年代別利用状況

年代	小学生	中学生	高校生	大学・専門学校生	一般・プロ
利用人数[人]	20	0	273	0	0

表2-2 分析内容

種目	利用人数[人]
硬式野球	262
ソフトテニス	20
ソフトボール	11

(2) 分析の一例

速度ビデオカメラ等を使ってソフトボール(図2-1左)と硬式野球(図2-1右)のピッチングを高速撮影し、ボールリリースにおけるストライドの長さや手の高さを分析した。

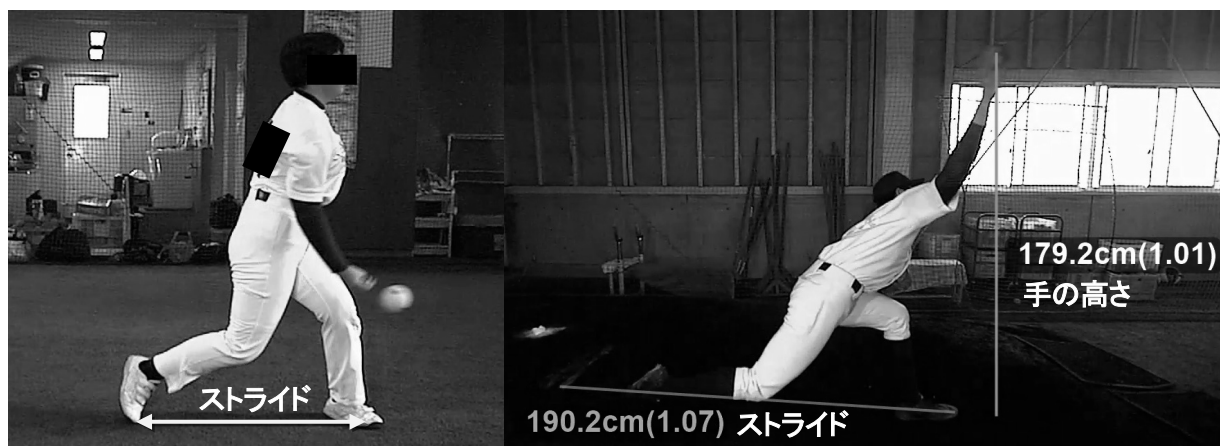


図2-1 ピッチングのボールリリースにおけるストライドと手の高さ:左はソフトボール、右は硬式野球

(3) まとめ

新型コロナウイルス感染対策による制限や指導環境の変革、競技規定の変更等、大きな変化が求められる時代において、どのチームもそれに対応しながら競技水準の向上を図る術を模索している。そのひとつとして、動作分析の可能性を感じている。様々なアイデアを考案し、それをチームへ還元できるように努めていきたい。

3 競技力向上相談

(1) はじめに

対象は、スポーツ選手とその指導者である。

「相談」は、体力測定後に行う結果説明の際に、トレーニングの方向性について検討する。

「トレーニング指導」は、体力測定の利用後に行う。チームやスポーツ選手個人にとって必要なトレーニングプログラムを体力測定の結果を基にして、選手・指導者と協議しながら立案し、指導する。バーベルやダンベル等の器具を使ったレジスタンストレーニングでは、最初にフォームやトレーニング強度の設定等を指導する。

「スポーツ栄養サポート」は、公認スポーツ栄養士が担当する。「栄養バランスチェック」は、体力測定の昼食休憩時間等の際に行う。食生活・生活時間チェックシートを使って1日当たりの食生活内容や普段の生活時間を調査し、摂取不足又は過剰の食品、課題のある生活習慣等を確認することで、選手自身が食生活・生活習慣を改善する動機付けを促す。

「スポーツメンタル指導」は、スポーツ心理学の有識者が担当する。「メンタルトレーニング」は、競技スポーツにおいてチームが抱えている心理的課題を発見し、強化のために必要な心理的トレーニングを指導する。「メンタルカウンセリング」は、スポーツ選手やその指導者、保護者が競技スポーツを続ける上で直面する心理的悩みについて、解決の糸口を探る。

(2) 令和2年度利用実績

「相談」・「トレーニング指導」・「スポーツ栄養サポート」を利用した競技種目別件数とその人数を表3-1に示す。

表3-1 相談・トレーニング指導・スポーツ栄養サポートの競技種目別利用件数と利用人数

競技種目	件数 (件)	割合 (%)	人数 (人)	割合 (%)	競技種目	件数 (件)	割合 (%)	人数 (人)	割合 (%)
スキー	80	43.0	248	28.3	柔道	6	3.2	32	3.6
バドミントン	21	11.3	97	11.1	トライアスロン	6	3.2	14	1.6
陸上	12	6.5	52	5.9	自転車	4	2.2	18	2.1
サッカー	12	6.5	106	12.1	バレーボール	4	2.2	36	4.1
ソフトテニス	9	4.8	98	11.2	ソフトボール	2	1.0	24	2.7
ライフル射撃	9	4.8	9	1.0	空手	2	1.0	14	1.6
卓球	8	4.3	34	3.9	その他競技	4	2.2	24	2.7
野球	7	3.8	71	8.1	合計	186	100	877	100

「スポーツメンタル指導」は、5件の利用があった。内訳は、個人4件、団体1件であった。利用者の中には、明らかに競技成績や競技に対する意欲等が改善・向上した者もみられた。また、全国レベルでの大会入賞等、高いレベルの成績もみられ、効果が現れていたものとする。

4 診療所の管理運営

1 概要

センター診療所は、外来診療、体力測定、生活習慣しっかり改善コース・健康サポート個別コース(以下、健康づくりコース)の利用者に対する医学検査と、その検査結果に基づいた適切な医学的支援ならびに健康・スポーツ医学に関する調査研究を行っている。

外来診療では、生活習慣病、メタボリックシンドロームの予防、改善を目的とした一般内科外来、スポーツ選手の運動誘発性気管支喘息(以下、運動喘息)の精査・治療を目的とした呼吸器外来、スポーツ障害・外傷等による運動器疾患、ロコモティブシンドロームの予防、改善を目的とした整形外科・リハビリテーション科外来を開設し、スポーツドクターを中心とした各専門スタッフが受診者の早期回復、早期復帰を支援するための診療を行っている。

体力測定、健康づくりコースの医学検査では、検査結果に基づいて適切な指導と助言、専門医療機関への紹介を行い、併せて体力測定・運動実践時(親子健康づくりコースを含む)の安全管理を行っている。

(1) 外来診療

ア 診療科目

内科、整形外科、リハビリテーション科

イ 診療時間

診療科目	火	水	木	金	土	受付時間
内科	○	○	○	○	○※1	10:00-11:30 13:00-16:30
整形外科	○	-	○	-	○※2	13:00-16:30
リハビリテーション科	○	○	○	○	○	10:00-11:30 13:00-16:30

※1:第1・3土曜日(呼吸器外来) ※2:第2・4土曜日

(2) 体力測定の医学検査

ア 検査項目

血液、尿、血圧、心拍数、呼吸機能、安静時心電図、体組成・形態計測

イ 診察

各検査結果、事前問診票をもとに内科医が診察し、体力測定実施の可否や状況に応じて再検査、医療機関への受診勧告、紹介状の作成を行っている。

(3) 生活習慣しっかり改善コースの医学検査

ア 検査項目

血液、尿、血圧、心拍数、呼吸機能、安静時心電図、運動負荷心電図、胸部レントゲン検査、骨密度、体組成・形態計測、非侵襲的動脈硬化検査

イ 診察

各検査結果、事前問診票、主治医からの情報提供をもとに内科医が診察し、コース参加の可否や状況に応じて再検査、医療機関への受診勧告、紹介状の作成を行っている。

(4) 健康サポート個別コースの医学検査

ア 検査項目

血液、尿、血圧、心拍数、呼吸機能、安静時心電図、運動負荷心電図、体組成・形態計測

イ 診察

各検査結果、事前問診票、主治医からの情報提供をもとに内科医が診察し、コース参加の可否や状況に応じて再検査、医療機関への受診勧告、紹介状の作成を行っている。

(5) 医療機関との連携

各科外来受診者、体力測定、健康づくりコース利用者への適切な医療を提供するため、主治医及び病診連携によるMRI、CT等の精密検査、必要に応じて専門医・専門医療機関への紹介を行っている。

2 内科

内科は、外来診療として毎週火曜日から土曜日の通常診療と月2回(第1・3土曜日)のスポーツ選手の運動喘息を対象とした呼吸器外来がある。その他に週3回(火・木・土)の体力測定の医学検査と健康づくりコースの医学検査がある。その内訳は、外来診療 215 人(初診 31 人、再診 184 人)、体力測定の医学検査 385 人、健康づくりコースの医学検査 96 人であった(図2-1)。4月、5月は新型コロナウイルス感染対策として体力測定と健康づくりコースを休止したため医学検査は0であった。

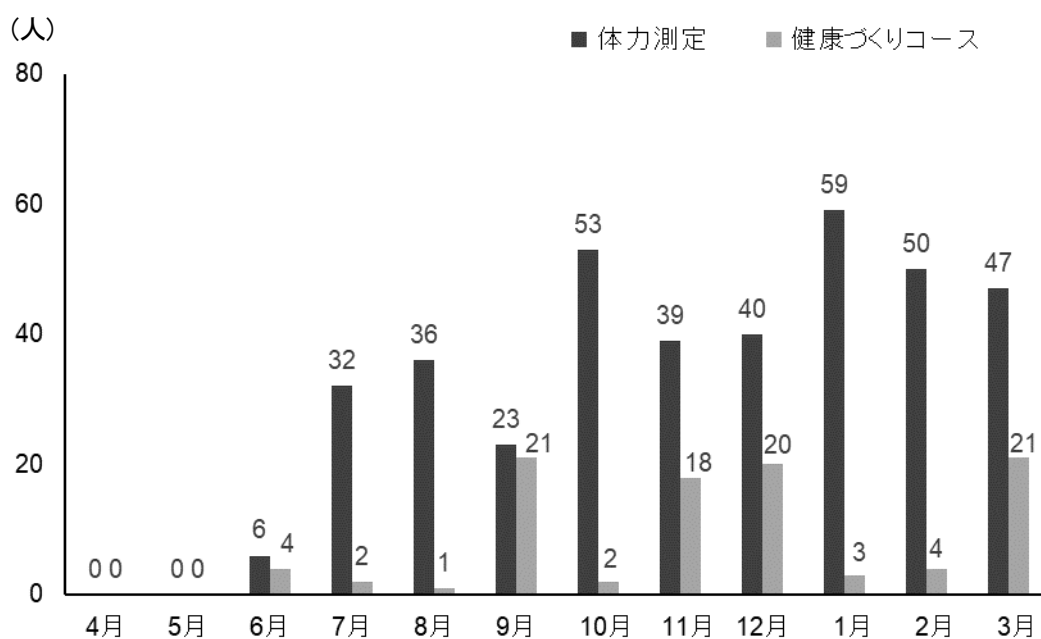


図2-1 月別医学検査数

(1) 外来診療の初診患者の内訳

ア 性別

初診 31 人中、男性は 17 人、女性は 14 人であった。

イ 年代構成

年代別の割合は、10代 14 人(45.2%)、20代 1 人(3.2%)、30代 1 人(3.2%)、40代 1 人(3.2%)、50代 3 人(9.7%)、60歳以上 11 人(35.5%)であった。

ウ 紹介状の発受信

他の医療機関から当センターへの紹介状は1件であった。また、当センターから他の医療機関への紹介状の発信は23件であった。

(2) 医療の内容

ア 検査

検査は、血液学的検査37件、生化学的検査29件、免疫学的検査11件、尿検査24件、呼吸機能検査227件であった。

イ 投薬件数

投薬の件数は、院外処方174件であった。

(3) 体力測定の医学検査の内訳

体力測定の医学検査は385人が受けた。その内の38人(10.0%)に検査異常を認め、紹介状の発信と受診勧告を行った。その検査項目と件数は、血液検査4件(1.0%)、尿検査18件(4.7%)、呼吸機能検査15件(3.9%)、その他1件(0.3%)の計38件であった。

呼吸機能の検査異常を認めた15人は運動喘息が疑われたため、呼吸器専門医への受診を勧めた。当センターの呼吸器外来への受診を勧めた15人中、8人が受診した(受診率:53.3%)。

(4) 健康づくりコースの医学検査の内訳

生活習慣しっかり改善コースの医学検査は74人が受けた。検査結果によるコース参加の中止は無く、紹介状の発信は開始時11件、終了時6件であった。健康サポート個別コースの医学検査は22人が受けた。

(5) 呼吸器(運動喘息)外来

呼吸器外来の内訳は、初診14人(男性10人、女性4人)、再診141人、総受診155人であった。

初診患者14人中8人は、体力測定時の医学検査で運動喘息の疑いにより受診勧告を受けたスポーツ選手であった。受診した14人全員が検査の結果、気管支喘息の確定診断を受けた。

3 整形外科・リハビリテーション科

整形外科は毎週火、木曜日、第2・4土曜日の午後に整形外科医(日本スポーツ協会公認スポーツドクター・日本整形外科学会認定スポーツ医)が外来診療を行った。その内訳は初診248人、再診1,316人、計1,564人であった。

リハビリテーション科は、整形外科において整形外科医が運動器リハビリテーションの指導が必要であると診断した受診者に対して、理学療法士(日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナー)が対応した。その内訳は、初診123人、再診1,023人、計1,146人であった(図3-1)。

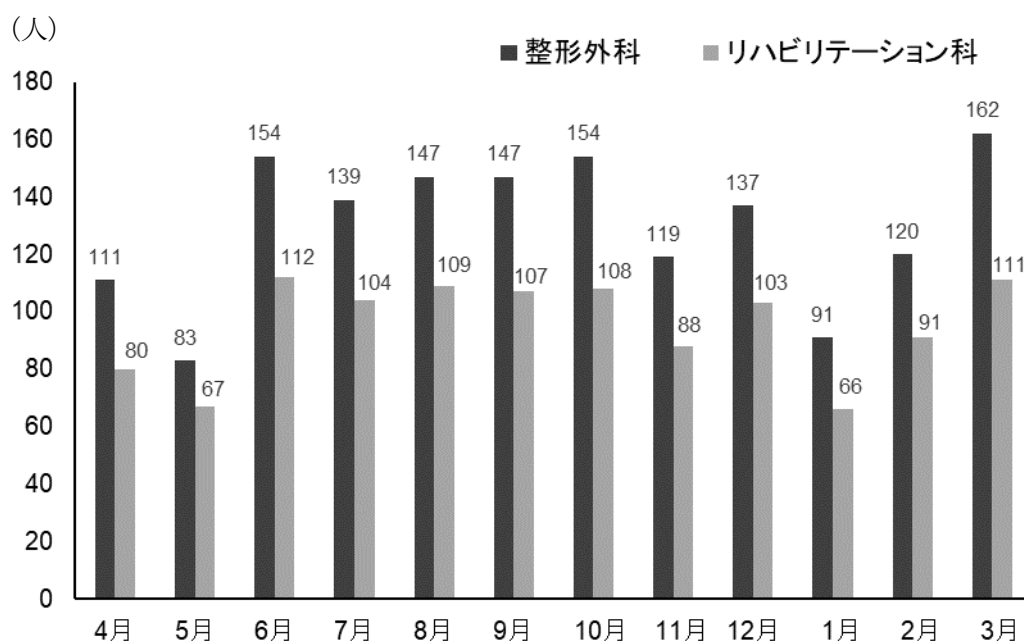


図3-1 月別外来受診者数

(1) 整形外科初診患者の内訳

ア 性別

初診 248 人中、男性は 129 人、女性は 119 人であった。

イ 年代構成

年代別の割合は、10 歳未満 6 人 (2.4%)、10 代 72 人 (29.0%)、20 代 13 人 (5.2%)、30 代 13 人 (5.2%)、40 代 20 人 (8.1%)、50 代 33 人 (13.3%)、60 歳以上 91 人 (36.7%) であった。中・高校生を中心とした 10 代と中高年層の二極化傾向にあった。

ウ スポーツ選手・スポーツ愛好者の割合

初診患者 248 人中、176 人 (71.0%) がスポーツ選手又はスポーツ愛好者であった。

オ 紹介状の発受信

他の医療機関から当センターへの紹介状は 17 件であった。また、当センターから他の医療機関への紹介状の発信は 60 件であった。

(2) 医療の内容

ア 検査

(ア) レントゲン検査総数は 390 件であった。

(イ) 骨密度検査は 29 件であった。

(ウ) 超音波検査は 3 件であった。

(エ) MRI 検査は 30 件、CT 検査は 2 件であった。

(オ) 血液学的検査は 11 件、生化学的検査は 27 件、免疫学的検査 3 件、尿検査 2 件であった。

イ 治療件数

投薬件数は 625 件 (院内処方 191 件、院外処方 434 件)、注射件数は 132 件 (関節腔内 72 件、筋肉 60 件) であった。

ウ 処置件数

処置件数は 30 件(関節穿刺 14 件、創傷処置 11 件、ガングリオン穿刺3件、ペーカー嚢腫穿刺2件)であった。

エ 義肢装具の件数

装具は 36 件(治療装具採型 35 件、体幹硬性装具1件)であった。

オ 運動器リハビリテーション(理学療法)依頼件数

運動器リハビリテーションへの依頼件数は、初診 248 件中 123 件(49.6%)、再診 1,316 件中 1,023 件(77.7%)であった。

カ その他

等速性筋力測定装置による筋力測定を 23 件、三次元動作解析装置による歩行分析を7件実施した。

4 まとめ

診療所は、常勤内科医を所長として、内科、整形外科、リハビリテーション科を常設し、競技水準向上事業と健康づくり実践指導事業の医学的支援とともにセンター全体の新型コロナウイルス感染症対策を行った。

内科は、常勤医1人(センター長・診療所長兼務)に加え、火(午前)、木(午前)、土(午前・午後)に新潟大学医歯学総合病院の3内科(腎膠原病・呼吸器感染症・循環器)と新潟大学医歯学総合病院魚沼地域医療教育センターから派遣された医師1人が、体力測定と健康づくりコースの医学検査を行った。特に、運動負荷試験中は、医師、看護師が安全監視を行い、緊急事態に対応した。また、必要に応じて内科外来で診察し、専門医療機関・かかりつけ医への紹介を行った。更に、呼吸機能検査の結果に応じて、小屋医師、坪川医師(新潟大学)が担当するスポーツ選手の運動喘息を対象とした呼吸器外来(月2回)への紹介も行った。

整形外科は、火、木(毎週)、土(隔週)の午後に、古賀医師(二王子クリニック)、大森医師(新潟医療福祉大学)、山本医師(新潟リハビリテーション病院)が外来診療を行った。スポーツ選手やスポーツ愛好者の運動器障害の診療が主体であるが、運動器疾患を抱える中・高年者の受診が増加している。センターではレントゲン検査、骨密度測定、超音波診断装置による運動器検査は可能であるが、CT・MRI は病診連携で外部に依頼している。

新型コロナウイルスの感染防止と安全・安心な医療の提供とともに、調査研究、学会・論文発表、大学等の研究機関との共同研究の継続に努めたい。

5 施設運営と情報提供

1 施設利用

(1) フィットネスホール一般利用

フィットネスホールは、中学生以上を対象に、健康づくりや競技力向上のためのトレーニングを目的に利用できる。

月別利用人数を表1-1に示す。利用人数は、11,920人で前年比54.3%減であった。

表1-1 フィットネスホール月別利用人数(人)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
一般	0	0	334	1,130	986	1,081	1,221	1,129	1,297	1,208	1,486	1,428	11,300
生徒等	0	0	12	6	23	19	48	44	69	101	111	187	620
計	0	0	346	1,136	1,009	1,100	1,269	1,173	1,366	1,309	1,597	1,615	11,920

(2) 研修室等貸出

研修や会議、イベント等を目的とする個人・団体等に研修室等の諸室を貸し出している。フィットネスホールの中央部にあるフロア(中央フロア)も貸し出している。

諸室の月別貸出時間を表1-2に示す。貸出時間は632時間で前年比64.5%減であった。

表1-2 研修室等月別貸出時間(時間)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
小研修室1	0	0	0	0	0	1	24	3	3	0	4	3	38
小研修室2	0	0	0	0	6	12	35	4	2	2	5	10	76
中研修室	0	0	6	9	6	13	44	30	18	36	20	38	220
大研修室	0	0	9	4	12	43	48	34	8	14	4	12	188
栄養実習室	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	15	0	25
中央フロア	0	0	8	8	6	8	10	12	9	8	8	8	85
計	0	0	23	26	30	82	161	83	40	60	56	71	632

2 情報発信

(1) トキめき広場利用

健康づくりや競技スポーツに関する図書や雑誌、ビデオ、DVD等を閲覧、視聴できる。

月別利用人数を表2-1に示す。今年度は新型コロナウイルス感染対策のため、広場を閉鎖した。

表2-1 トキめき広場月別利用人数(人)

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
人数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) ホームページ

センターホームページに 38,081 人が閲覧し、前年比 17.8%減であった。

3 普及啓発・育成

表3-1にセンター事業を視察した団体数と人数、表3-2に受け入れた学生実習を示す。大学及び専門学校から依頼があった学生の実習を受け入れ、学生の資質向上を図った。

表3-1 団体視察件数と人数

	小学校	高等学校	大学・専門学校	その他
団体件数	0	1	1	0
人数(人)	0	5	4	0

表3-2 学生実習

実習期間	依頼元／実習名	人数
11月6日～2月12日	長岡技術科学大学経営情報システム工学科／インターンシップ実習	1

6 その他の事業(自主事業)

1 個別プログラムサービス

(1) 概要

個別プログラムサービスは、健康づくりに取り組みたい方を対象に、生涯にわたり健康と体力を維持増進できるように、また、健康づくりを継続できるように支援することを目的として実施している。

必須事業である健康づくり実践指導事業の補完的な事業として位置づけ、健康づくりの導入や継続に繋がる事業として活用している。さらに、本サービスの活用により、フィットネスホールの継続的な利用に繋がっている。

(2) 内容

個別プログラムサービスでは、健康サポート個別コースとオプションメニューの2つのサービスを実施している。

ア 健康サポート個別コース(全7回コース)

(ア) コース内容

健康づくりを目的とした方を対象に、医学検査と医師診察・体力測定・栄養調査を経て、健康の評価、リスクの判定及び運動の安全性を確認した後、個々の状況を考慮した安全で効果的な運動プログラムの作成及び指導を実施する。その3ヶ月後に、再び医学検査・体力測定・栄養調査を行い、3ヶ月間の取り組みを評価する。さらにその3ヶ月後に、体組成測定を行い、評価と今後について相談する。医学検査・体力測定・栄養調査の内容については、健康づくり実践指導事業の生活習慣しかり改善コースに順じた内容である(表1-1)。

表1-1 健康サポート個別コース内容(全7回、約6ヶ月間)

回数	内容	詳細
1回目	初回検査	健康・体力の評価、リスクの判定及び運動の安全性の確認、栄養・生活習慣調査
2回目	運動負荷試験	無症状の虚血性心疾患や不整脈を発見し、運動による障害や事故を未然に防ぐ
3回目	初回結果説明・目標設定	結果説明と健康づくりの実践についての今後の相談・提案
4回目	トレーニング個別指導	個々の状況を考慮した安全で効果的な運動プログラムの作成・指導
5回目	3か月後検査	健康・体力の評価(初回同等の検査)、栄養・生活習慣調査
6回目	3か月後結果説明・目標評価	結果説明と3か月間の取り組みの評価と今後の取り組み方についてのアドバイス
7回目	6か月後体組成測定	体組成測定と評価、今後の取り組み方についての相談・アドバイス

(イ) コース受講者状況

新型コロナウイルス感染対策により事業を休止し、7月より申込を再開した。受講者は男性4人(40.0%)、女性6人(60.0%)とわずかに女性が多く、合計10人であった。年齢は、男性61歳~70歳(平均65.3歳)、女性43歳~76歳(平均60.2歳)、全体では、平均62.2歳であった。(図1-1、図1-2)

(ウ) コースにおける医学検査・栄養調査・体力測定の3ヶ月評価の結果

コース受講者10人のうち、初回検査と3ヶ月後検査を実施した8人(男性3人、女性5人)の医学検査・体力測定・栄養調査の前後比較した結果を示す(資料1から資料3)。

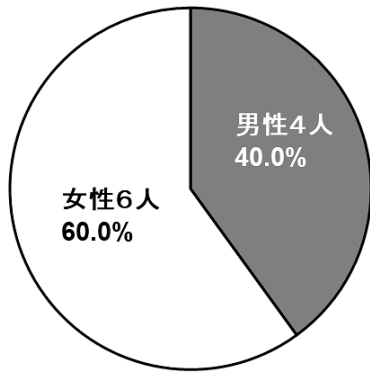


図1-1 受講者状況

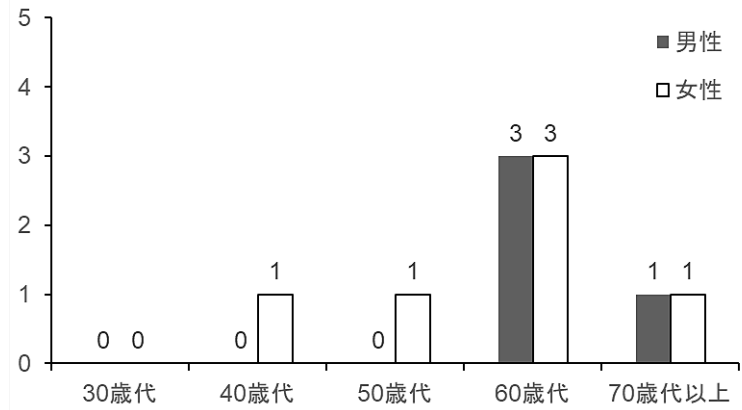


図1-2 年代別受講者状況(人)

イ オプションメニュー

(ア) 内容

健康サポート個別コース利用者や生活習慣しっかり改善コース修了者の継続支援の一環として、トレーニング個別指導や各種体力測定等を実施している。基礎体力測定やトレーニング個別指導を定期的に利用することで、多くの方の運動習慣の継続につながっている。栄養・食事の個別指導も実施しており、運動面だけではなく、栄養面からのサポートも行っている。また、新規の方が手軽に利用できるように、体組成測定やストレッチ指導も実施しており、自身のセルフケアに役立つこと、健康づくり実践の効果を評価していくことの重要性を発信している。

(イ) 利用内訳

令和2年度のオプションメニューの内訳は、体組成測定が142人と最も多かった(表1-2)。団体利用が減少した背景もあり、例年より全体の利用人数は大きく下がったが、6月からの予約受付再開後、徐々にこれまでの継続利用者が戻り、特にトレーニング指導の需要が高かった。また、新規の問い合わせも多く、主に体組成測定の利用に繋がった。

表1-2 オプションメニューの内容と利用人数内訳

内容		詳細	時間	利用人数
各種測定	体組成測定(INBODY)	体重、体脂肪率、筋肉量、水分分布、基礎代謝量等の体組成を測定し、評価・説明をする。	15分	142人
	基礎体力	握力、上体起こし、全身反応時間、長座体前屈、脚伸展パワー、開眼・閉眼片足立ちを測定し、評価・説明する。	30分	54人
	親子向け体力測定	バランス能力や柔軟性などを測定し、結果を説明する。	30分	1組
	脚筋力測定(BIODEX)	膝関節伸展・屈曲の筋力を測定し、脚の筋力および左右差等を、評価・説明する。	30分	1人
個別指導	ストレッチ指導(基礎)	初心者向けにストレッチの基礎指導をトレーナーが行う。	30分	17人
	トレーニング	トレーニングメニューの更新・変更、その他の運動に関する相談やサポートを行う。	60分	44人
	栄養・食事	管理栄養士による栄養や食事の指導や相談を行う。	60分	3人

資料1 健康サポート個別コース 栄養素摂取量の男女別結果(男性3名、女性5名)

※エクセル栄養君 食物頻度調査(FFQg)による結果

項目	単位	性別	男性		女性	
		検査	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
エネルギー	kcal	前	2248.7	217.2	2122.2	351.4
		後	1884.0	284.9	1857.0	161.2
たんぱく質	g	前	76.4	18.5	92.9	5.3
		後	67.1	19.3	77.9	10.4
脂質	g	前	69.8	13.7	76.6	17.6
		後	53.7	15.7	66.9	4.9
炭水化物	g	前	307.5	30.2	232.2	49.4
		後	266.2	16.0	217.0	53.5
カルシウム	mg	前	506.3	92.9	743.6	142.4
		後	425.7	151.1	632.0	95.1
鉄	mg	前	8.6	1.9	10.4	2.1
		後	6.7	1.6	8.7	1.3
ビタミンD	μg	前	6.1	2.1	9.0	3.6
		後	5.5	1.7	8.0	2.9
ビタミンB1	mg	前	1.2	0.3	1.3	0.3
		後	1.0	0.4	1.0	0.1
ビタミンB2	mg	前	1.2	0.3	1.6	0.3
		後	1.0	0.4	1.3	0.1
ビタミンC	mg	前	97.3	19.0	108.1	27.4
		後	71.8	21.3	88.0	21.7
コレステロール	mg	前	314.2	63.3	431.1	41.5
		後	307.3	103.6	371.2	37.9
食物繊維	g	前	16.7	3.3	16.9	4.4
		後	12.1	2.8	14.2	1.6
食塩	g	前	12.2	2.4	8.7	4.0
		後	10.4	1.6	8.8	2.4

資料2 健康サポート個別コース 体力測定の男女別結果(男性3名、女性5名)

項目	単位	性別	男性		女性	
		検査	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
心肺持久力	最大酸素摂取量 (ml/kg/分)	前	23.0	3.5	22.7	5.6
		後	-	-	-	-
筋力	握力 (kg)	前	41.4	1.0	25.3	3.0
		後	42.6	1.6	25.9	4.1
筋持久力	上体おこし (回)	前	14.5	1.5	9.6	6.6
		後	15.7	2.6	14.5	5.4
瞬発力	脚伸展パワー (w/kg)	前	14.9	4.4	10.5	4.8
		後	17.0	6.0	11.6	4.0
敏捷性	全身反応時間 (秒)	前	0.360	0.046	0.376	0.021
		後	0.362	0.044	0.373	0.020
柔軟性	長座体前屈 (cm)	前	37.3	6.7	40.5	9.8
		後	37.2	3.3	41.3	11.3
バランス能力	開眼片足立ち (秒)	前	48.5	29.5	67.9	43.6
		後	87.2	23.2	61.7	43.3
	閉眼片足立ち (秒)	前	4.8	1.8	6.7	3.0
		後	6.8	1.3	11.8	8.4

※検査前後の値を対応のあるt検定を用いて比較した結果、有意な差はなかった。

資料3 健康サポート個別コース 医学的検査の男女別結果(男性3名、女性5名)

項目	単位	性別 検査	男性 (n=3)		女性 (n=5)	
			平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
BMI	(kg/m ²)	前	26.0	4.2	21.3	2.4
		後	25.7	3.6	21.1	2.4
腹囲	(cm)	前	95.1	7.5	82.4	9.7
		後	91.9	8.7	80.9	9.4
体脂肪率	(%)	前	25.8	5.4	26.5	10.5
		後	25.3	5.7	25.5	10.5
収縮期血圧	(mmHg)	前	131.3	17.2	135.6	3.5
		後	128.0	11.4	138.6	13.6
拡張期血圧	(mmHg)	前	85.0	6.2	81.4	8.1
		後	72.7	6.6	79.6	8.1
肺活量	(L)	前	3.9	0.3	3.0	0.8
		後	-	-	-	-
努力肺活量	(L)	前	3.9	0.3	2.9	0.8
		後	-	-	-	-
1秒量	(L)	前	2.9	0.5	2.3	0.5
		後	-	-	-	-
1秒率	(%)	前	75.1	7.8	77.4	6.3
		後	-	-	-	-
総コレステロール	(mg/dl)	前	250.0	29.4	235.2	74.3
		後	251.7	41.6	240.2	44.2
HDL	(mg/dl)	前	59.0	13.4	85.4	27.4
		後	63.3	12.7	93.2	15.3
LDL	(mg/dl)	前	161.7	20.4	133.8	54.8
		後	166.3	33.4	137.4	31.9
LDL/HDL比	(mg/dl)	前	2.8	0.3	1.5	0.3
		後	2.6	0.2	1.5	0.3
中性脂肪	(mg/dl)	前	175.0	52.7	82.2	46.7
		後	163.0	15.9	100.4	72.5
空腹時血糖	(mg/dl)	前	102.3	6.0	106.4	19.4
		後	102.0	4.3	105.4	14.8
HbA1c(%)	(JDS)	前	5.6	0.1	5.7	0.3
		後	5.5	0.2	5.7	0.3
血清鉄	(μg/dl)	前	113.7	26.5	91.0	25.8
		後	125.7	20.4	99.6	27.8
GOT	(U/L)	前	32.3	14.2	22.0	6.4
		後	30.0	5.7	23.0	5.8
GPT	(U/L)	前	35.0	23.3	18.0	8.2
		後	29.7	14.5	19.6	9.3
γ-GTP	(U/L)	前	38.3	24.0	41.2	46.7
		後	30.0	12.2	60.8	89.2
尿酸	(mg/dl)	前	6.5	0.4	4.3	1.2
		後	6.5	0.8	4.2	1.4
総蛋白	(g/dl)	前	7.5	0.4	7.2	0.5
		後	7.6	0.3	7.2	0.3
クレアチニン	(mg/dl)	前	1.0	0.1	0.6	0.1
		後	1.0	0.1	0.6	0.1
血色素量	(g/dl)	前	15.2	1.0	13.7	0.5
		後	14.6	1.2	13.6	0.9
ヘマトクリット値	(%)	前	42.9	2.9	40.2	0.8
		後	43.5	2.9	41.1	2.2
赤血球数	(10 ⁴ /μl)	前	464.3	30.8	450.4	24.5
		後	448.7	26.7	442.4	36.6
白血球数	(μl)	前	6933.3	946.3	5280.0	930.4
		後	6266.7	793.0	5080.0	1212.3
血小板(末梢血)	(10 ⁴ /μl)	前	17.0	5.3	26.3	5.3
		後	16.4	5.4	24.7	4.0

(3) まとめ

今年度の健康サポート個別コースの受講者は過去受講者からの紹介が多かった。今後も受講して良かったと満足してもらえるように、目標達成のために寄り添い、より一層対応に力を入れていきたい。次年度はこれまでの利用者の声を参考に、新たに短期間のコースと運動継続支援のコースを新設する。今まで以上に利用しやすく、より充実した内容の個別プログラムサービスを提供し、新規利用者の獲得はもちろんのこと、コース終了者に多く活用していただき、長期に渡る健康づくりの支援ができるよう努めていきたい。

2 健康・スポーツ県民講座

(1) 概要

専門講座と一般講座の2つがある。専門講座は、健康・スポーツの専門者からの講義及び実技を通して、高度な技術と知識を習得することを目的としている(表2-1)。一般講座は、県民の健康とスポーツに対する関心を高めることや運動のきっかけづくり及び習慣化を目的としている(表2-2)。

新型コロナウイルス感染症対策として、リモート形式(図2-1)や屋外(図2-2)で実施した。

その他に、無料の公開講座の開催や様々なイベントへの共催等も行っているが、イベント全てが新型コロナウイルス感染症対策によって中止になった。

(2) 内容

表2-1 専門講座

期 日	演題・内容	講師(所属)	人数
12月20日	ハムSTRING肉離れのリスクファクターと予防戦略(講義編) ハムSTRING肉離れの発生要因について学ぶ。	西田 智 (福岡大学)	35
12月20日	ハムSTRING肉離れのリスクファクターと予防戦略(実技編) 肉離れを予防するためのトレーニング法について学ぶ。	西田 智 (福岡大学)	29
1月24日	足の構造と機能、そして足に合うシューズを考える 健康・スポーツに役立つ足やシューズの知識を学ぶ。	阿部 薫 (新潟医療福祉大学)	40

表2-2 一般講座

期 日	演題・内容	講師(所属)	人数
月1回	からだ・こころキレイヨガ教室 ヨガでスタイルの良い体を目指す。	黒川 舞子・福岡 こづえ (ヨガインストラクター)	114
月1回	ダンスでフィットネス教室 音楽に合わせて楽しく気持ちよく体を動かす。	田村 利恵子 (フィットネスインストラクター)	100
月1回	美健ウォーキング 健康的なウォーキングができる体を目指す。	山田 彩乃 (Lily&Marry'S*代表*)	97
7月18日	今こそ「メタボ」を考えよう メタボリックシンドロームについて最近の知見を学ぶ。	荒川正昭センター長	6
10月11日	ランニング教室 長く心地よくランニングするための基本を学ぶ。	星俊寛 (エンジョイスポーツクラブ魚沼)	13



図2-1 ハムストリング肉離れのリスクファクター
と予防戦略



図2-2 ランニング教室

3 その他動作分析

(1) 概要

健康づくりに係るウォーキング等の運動指導や競技スポーツに係るトレーニング方法は、科学的根拠に基づきことが必須である。また、スポーツの器具・用具に備わる機能についても、科学的な検証が不可欠である。この事業は、動作分析で用いる専門機器を活用し、これらを科学的に評価することを目的とする。

(2) 利用内訳

令和2年度は、非営利なものの利用が1件 12 人、営利なものの利用が0件の計 12 人であった。その利用は、製品の更なる向上を目的とするものであった。

4 調査研究(2020.4～2021.3)

(1) 研究発表

- ア 渡邊博史, 田中正栄, 西野勝敏, 梨本智史, 古賀良生, 大森豪, 遠藤和男, 古賀寛, 望月友晴, 森隆裕, 坂上勇太, 蕪木武史, 杉戸裕一, 飯田晋:変形性膝関節症X線定量評価による進行度予測に影響する疫学要因の検討. 第 47 回日本臨床バイオメカニクス学会, 2020.11.6-7
- イ 田中正栄, 大森豪:第 5 中足骨粗面部骨端症(Iselin 病)の病態と自然経過. 第 12 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科・第 46 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会, JOSKAS-JOSSM 2020, 2020.12.17-19

(2) 論文・著書等

- ア 荒川正昭:第 17 回日本臨床スポーツ医学会学術集会開催にあたって. 日本臨床スポーツ医学会 30 周年記念誌, 日本臨床スポーツ医学会誌, 28 Suppl.;30,2020
- イ 荒川正昭:日本臨床スポーツ医学会の一層の発展を願う. 日本臨床スポーツ医学会 30 周年記念誌, 日本臨床スポーツ医学会誌, 28 Suppl.;70-71,2020

- ウ 田中正栄, 元脇周也, 来田晃幸, 福田明雄, 森岡俊行, 坂口幸二, 境隆弘, 小柳磨毅: 野球肘予防の身体づくり. 理学療法ジャーナル, 54(5);533-540,2020
- エ 鈴木秀知, 西野勝敏, 田中正栄, 大森豪: 非接触型前十字靭帯損傷予防—股関節周囲筋群と膝関節運動の関係に注目して—. NSCA JAPAN 27(5); 2-12, 2020
- オ 西野勝敏, 田中正栄, 山本智章, 田中康雄, 大石泰輔, 岡邨直人: 少年期の投球動作の特徴と投球障害予防への活用. 整・災害, 63;1183-1190,2020
- カ 森清友亮, 田中正栄, 小林公一, 坂本信, 田邊裕治, 望月友晴, 古賀寛, 大森豪, 湊泉, Surangika WADUGODAPITIYA, 藤原靖, 古賀良生: Windswept deformity を呈する変形性膝関節症における下肢アライメントと腸脛靭帯緊張の評価. 臨床バイオメカニクス, 41;115-119,2020
- キ 三浦哲, 齋藤大将, 阿久津菜摘, 荒川正昭: 成年男子フリースタイルスキー・モーグル選手の体力特性—アルペン選手・スポーツ選手との比較—. 日本スキー学会 2020 年秋季大会講演論文集,2020
- ク 三浦哲, 山根真紀, 吉田陽平, 近藤亜希子, 近藤雄一郎: 運動の科学(第2章). 日本スキー学会編(新井博, 他編著): スキー研究 100年の軌跡と展望, 道和書院;51-84,2021
- ケ 三浦哲, 阿久津菜摘, 齋藤大将, 荒川正昭: 高校女子クロスカントリースキー選手の体力と競技レベル. 日本スキー学会第31回大会講演論文集;31-34,2021
- コ 福田明雄, 田中正栄: 腱板損傷. 小柳磨毅, 他編集: 明解スポーツ理学療法, 三輪書店;68-74,2021
- サ Ueno H, Koya T, Takeuchi H, Tsukioka K, Saito A, Kimura Y, Hayashi M, Watanabe S, Hasegawa T, Arakawa M, Kikuchi T.: Cysteinyl Leukotriene Synthesis via Phospholipase A2 Group IV Mediates Exercise-induced Bronchoconstriction and Airway Remodeling. Am J Respir Cell Mol Biol. 2020 Jul;63(1):57-66.
- シ Koya T, Ueno H, Hasegawa T, Arakawa M, Kikuchi T.; Management of Exercise-Induced Bronchoconstriction in Athletes. J Allergy Clin Immunol Pract. 2020 Jul-Aug;8(7):2183-2192.
- ス Ikenaga M, Okuma N, Nishiyama H, Chiba S, Nishino K, Omori G, Nunome H: Influence of ball impact location on racquet kinematics, forearm muscle activation and shot accuracy during the forehand groundstrokes in tennis. Proceedings 49; 89, 2020. doi:10.3390/proceedings2020049089
- セ Nishino K, Yamamoto N, Tanaka M, Ohishi T, Tanaka Y, Okamura N, Sekine H, Arakawa M, Omori G: Effect of throwing kinematics and kinetics on different ranges of long toss in youth baseball players. Proceedings 49; 118, 2020. doi:10.3390/proceedings2020049118
- ソ Mochizuki T, Omori G, Nishino K, Tanaka M, Tanifuji O, Koga H, Mori T, Koga Y, Kawashima H. The medial inclination of the proximal tibia is associated with the external knee adduction moment in advanced varus knee osteoarthritis. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2020 Oct 16. doi: 10.1007/s00167-020-06323-8
- タ Nishino K, Koga H, Koga Y, Tanaka M, Nawata A, Endoh K, Arakawa M, Omori G. Association of isometric quadriceps strength with stride and knee kinematics during gait in community dwelling adults with normal knee or early radiographic knee osteoarthritis. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2021 Mar 17; 84: 105325. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2021.105325

(3) 学会講演・シンポジウム

- ア 小屋俊之, 上野浩志, 長谷川隆志, 田中純太, 菊池利明, 荒川正明:アスリートにおける気管支喘息. 第60回日本呼吸器学会学術講演会 共同企画5(日本臨床スポーツ医学), 2020.9.20-22
- イ 田中正栄, 西野勝敏, 荒川正昭, 山本智章, 岡邨直人, 大石泰輔, 大森豪, 古賀良生:少年野球選手の遠投練習について動作分析による投球側上肢に与える影響の検討. 第47回日本臨床バイオメカニクス学会 シンポジウム1 リハビリテーションにおけるバイオメカニクスの重要性, 2020.11.6-7

(4) 社会活動

講演・講習会等

- ア 栗林麻里子, 佐々木雅咲子:「テレワークにおける健康管理について」(社員対象). (株)NTT ドコモ新潟支店, 2020.10.7
- イ 佐々木雅咲子, 三留美和, 横山枝里子, 栗林麻里子:新潟県消防学校 第107期初任科生 基礎講座「体力・インボディ測定」, 「トレーニングプログラム立案と実技」, 「スポーツ栄養講義」. 新潟県消防学校, 2020.10.16
- ウ 横山枝里子, 佐々木雅咲子:健康づくりセミナー「機能改善ストレッチ(肩こり・腰痛予防)」(村上警察署員対象). 警察共済組合新潟県支部健康管理係, 2020.10.30
- エ 横山枝里子, 栗林麻里子:「デスクワーク中のできる簡単な運動」「正しいウォーキング方法」(社員対象). EIC 保険エージェンシー株式会社, 2020.11.10
- オ 栗林麻里子, 三留美和:健康づくりセミナー「体幹運動トレーニング(腰・お腹周り)」(五泉警察署員対象). 警察共済組合新潟県支部健康管理係, 2020.11.27
- カ 横山枝里子, 佐々木雅咲子, 栗林麻里子, 三留美和:新潟県消防学校 第107期初任科生 応用講座「トレーニング実技とスポーツ栄養」. 新潟県消防学校, 2020.12.11
- キ 佐々木雅咲子, 栗林麻里子:健康づくりセミナー「機能改善ストレッチ(肩こり・腰痛予防)」(新潟警察署員対象). 警察共済組合新潟県支部健康管理係, 2020.12.16
- ク 西野勝敏:投球動作解析から見た成長期野球選手の投球パフォーマンスと障害予防. 第8回青少年野球フェスタ BCNN 研修会, 2020.12.12

小中高校生向け体力づくり支援

- ア 三留美和:運動部員のためのスポーツ栄養教室(運動部に所属している1~5年生とその保護者対象). 新潟県立佐渡中等教育学校, 2020.7.19
- イ 三留美和:スポーツ選手に必要な栄養学の知識を学ぶ(野球部, バレー部, ソフトボール部, 柔道部に所属する中学生対象). NPO 法人さんわスポーツクラブ, 2020.8.3
- ウ 三留美和, 石墨清美江, 齋藤均, 横山枝里子, 佐々木雅咲子, 齋藤大将, 栗林麻里子:強くなるための食事/野球をする上での心の整え方/簡易体力測定/パフォーマンスアップのためのコンディショニング&トレーニング. 妙高市立新井中学校野球部, 2020.12.26
- エ 三留美和:運動部員のためのスポーツ栄養教室(野球部に所属する選手とその保護者対象). 県佐渡地域振興局健康福祉環境部地域保健課, 2021.2.23

新聞・雑誌等の掲載・メディア等への出演

- ア 佐々木雅咲子:FM PORT「モーニングゲート」ラジオ出演「免疫力を上げよう～運動編～」. 新潟県民エフエム放送株式会社, 2020.5.14
- イ 三留美和, 横山枝里子:新潟日報掲載「夏太り対策～ビール腹にご用心～」. (株)新潟日報社編集局報道部, 2020.8.18
- ウ 栗林麻里子:沖聴協だより 228 号掲載「健康づくり運動プログラム」. 社会福祉法人沖縄県身体障害者福祉協会, 2020.8.30
- エ 荒川正昭:市報にいがた掲載「運動の大切さ・ポイント」. 新潟市, 2020.9.6
- オ 栗林麻里子:読売新聞掲載「コロナ禍の運動不足について」. (株)読売新聞社新潟支局, 2020.9.9
- カ 佐々木雅咲子:TeNY テレビ新潟「新潟一番サンデープラス」テレビ出演「県民運動にいがたけんこう time 普及活動～運動編～」. 県健康対策課, 2020.11.8
- キ 横山枝里子:新潟日報おとなプラス掲載「三日坊主やめられる?～生活習慣しつかり改善コースでの変化～」. (株)新潟日報社編集局報道部, 2020.12.12
- ク 栗林麻里子:新潟日報おとなプラス掲載「食と運動で免疫力アップ」. (株)新潟日報社編集局報道部, 2020.12.19

スポーツ大会等の医療支援

- ア 田中正栄:令和2年度新潟県高等学校夏季野球大会メディカルサポート. 新潟県高等学校野球連盟, 2020. 7.18-8.6
- イ 小出悦香:第 25 回新潟県サッカー選手権大会 2020 救護. 新潟県サッカー協会, 2020. 8.16

5 まとめ

自主事業においても、今年度は新型コロナウイルス感染対策による事業の中止、定員を減らして実施したこと等の影響を受け、各事業ともに利用人数は例年を大きく下回った。

個別プログラムサービスでは、長期にわたり当センターで運動を継続し、運動習慣が定着していた方が、事業中止の期間に自宅等での運動に切り替えられたケースは少なく、運動不足に陥ってしまったケースが多いことが後にわかったため、今後の課題として、自宅でも継続できる方法も積極的に提案していきたい。また、県民講座では、事業中止の間も教室の内容を体験できるように、ウォーキング・ヨガ・ダンスの各講師による教室動画を作成し、ネット上に配信する等の新しい試みを行った。

今後も子どもから高齢者まで、ニーズに合ったサービスを提供できるよう内容の充実に努めるとともに、調査研究にも力を入れ、事業で得られた成果を積極的に発信していきたい。

編集後記

コロナ禍で迎えた令和2年度は、これまで当たり前できていたことができなくなり、当センターも数か月の間、各種事業の中止や制限を行いました。これは、当センターが開業して以来、初めての経験でした。世間は、日常生活のあらゆる場面で感染予防対策がメインとなり、スポーツや運動は自粛ムードが高まってきました。

そのような状況の中で“健康づくり・スポーツ医科学センターの職員として、今できることは何か？”を考える日々が続きました。運動・スポーツを通じて、県民の皆さんの健康や競技力をサポートしてきた私達が、これまでのやり方が通用しなくなってしまった時、頭の中を一旦リセットする必要がありました。

しかし、ピンチはチャンスとなり、新しいアイデアがたくさん生まれました。休業期間中は、直接会うことができない皆さんに運動動画を配信したことも新しい一歩となりましたし、センター職員全員で館内の隅々まで清掃・消毒もできたので、大変きれいな状態で皆さんを迎えることができました。また、この期間に新しい事業展開について時間をかけて話し合えたこと、研究にじっくりと向き合えたこと等は、再開後の事業運営に大きく生かされていると実感しています。

この先、どんな未来が待っているのかわかりません。しかし、どんな状況であろうと、健康づくり・スポーツ医科学センターの役割を見失わず、県民の皆さんの健康や競技力の向上に役立てる取り組みを続けてまいりますので、今後ともよろしくお願いいたします。

令和2年度年報
編集担当

令和2年度年報

新潟県健康づくり・スポーツ医科学センター

〒950-0933 新潟市中央区清五郎 67 番地 12

デンカビッグスワンスタジアム内

TEL 025-287-8806 FAX 025-287-8807

編集・発行・制作 指定管理者 公益財団法人新潟県スポーツ協会

令和3年8月発行