

平成27年度スーパー食育スクール事業



和歌山県立和歌山北高等学校
スポーツ健康科学科

巻 頭 言

和歌山県立和歌山北高等学校

校 長 宮 本 和 幸

本校では、平成26、27年度と二年間にわたりスーパー食育スクールの指定を受け、「食育・スポーツ栄養学を取り入れたアスリートの意識改革と体力の向上」というテーマのもと、食育の実践及びその効果を明らかにするための取り組みを行ってまいりました。本報告書はその成果をまとめたものです。

本校は、昭和38年に創立され、翌年全国で二番目に設置された体育科を持ち、今年で五十三年目を迎えます。「スポーツの北高」といわれる伝統校として和歌山県はもとより全国の高校スポーツを牽引してきた学校でもあります。過去の全国制覇には、枚挙にいとまがないほどの戦績を残していますが、運動の源となる体力に関し、食事との関係について重要な関連があることは認識しつつも、今日までの教育実践において具体的な取組はなされていませんでした。今回初めて、高校レベルにおいて食育とスポーツ栄養学の学びが、体力の向上と生徒の意識改革にどう影響を及ぼすかを研究することができました。この研究成果は、生徒たちは勿論のこと、指導者や保護者に対しても大変意義深い結果であると推察します。また、今回、公認スポーツ栄養士及び栄養教諭の先生方を中心に「紀州っ子のこころとからだをつくるスポーツ栄養レシピ～運動するすべての子供たちに～」も作成されました。これらを合宿や家庭において活用することで、アスリートをめざす高校生が、今まで以上に無理なくバランスのとれた食事が摂れることを期待しております。

今後、私たちは食育を通して生徒の健康への意識改革を推進するとともに、望ましい食行動と体力の向上を導ける一助となりますよう努めてまいりたいと考えております。

結びに、今回のスーパー食育スクール事業の取組にあたり、その趣旨をご理解いただき、ご協力をいただきました大阪体育大学教授岡村浩嗣先生、公認スポーツ栄養士村上知子先生、PTA会長神竹悦子様をはじめ、和歌山県学校栄養士研究会、和歌山県立医科大学げんき開発研究所、和歌山県教育庁学校教育局健康体育課、関係各位の皆様とご協力をいただきました保護者の皆様に深く感謝を申し上げ、御礼と致します。

平成 27 年度スーパー食育スクール事業

報 告 書

実 施 校	和歌山県立和歌山北高等学校
検 討 会 議	スーパー食育スクール事業推進委員会
連 携 機 関	大阪体育大学 和歌山県立医科大学 和歌山県学校栄養士研究会 和歌山北高等学校 PTA
外 部 講 師	村上知子 氏（公認スポーツ栄養士）
実 施 期 間	平成 27 年 4 月～平成 28 年 2 月末日
対 象 生 徒	和歌山県立和歌山北高等学校スポーツ健康科学科 第 2 学年 79 名
実 施 場 所	和歌山県立和歌山北高等学校
実施テーマ	「食育・スポーツ栄養学を取り入れたアスリートの意識改革と体力の向上」
実 施 内 容	◆アンケート調査 ◆講義（公認スポーツ栄養士により通年授業形態） ◆体力測定（和歌山県立医科大学協力） ◆血液検査（和歌山県立医科大学協力） ◆骨密度測定 ◆ヘモグロビン値測定 ◆食品カード選び／献立作成 ◆調理実習 ◆保護者対象講演会 ◆広報 ◆まとめ発表 ◆レシピ集の作成

目 次

- I 学校紹介
- II 事業目標
- III 事業取り組みの推進について
- IV 事業の展開について
- V 調査および測定項目
- VI 分析方法
- VII 2014 年度の研究成果
- VIII 2015 年度の結果報告
 - ・ 食知識・食行動のアンケート調査
 - ・ 男女の体格の変化
 - ・ 食事記録について
 - ・ 食行動の改善グループと未改善グループの比較
 - ・ 食行動と体組成の関係
 - ・ 体組成測定のまとめ
 - ・ ヘモグロビン値の測定について
 - ・ 骨密度測定について
 - ・ 献立作り・食品カードを使用した学習
 - ・ 調理実習
 - ・ Wellness 分析
 - ・ 和歌山県立医科大学げんき開発研究所の報告
- IX まとめ
 - ・ 公認スポーツ栄養士の見解
 - ・ 事業を終えて
- X 参考資料

I 学校紹介

校訓：知育・徳育・体育・志

校舎：北校舎 *普通科 23クラス

西校舎 *普通科 6クラス

*スポーツ健康科学科 6クラス

校風：スポーツの盛んな学校

*ロンドンオリンピック代表 5名 (卒業生)

*全国優勝・入賞多数有 (インターハイ・国体)

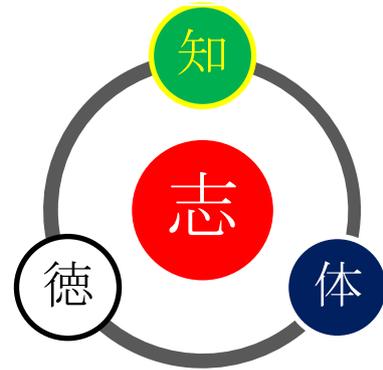
施設：屋内 50m プール・専用体操練習場・体育館

剣道場・柔道場・トレーニング場・分析室・学生寮

第1 グランド

*平成 28 年度末に完成予定：第2 グランド

(全天候型陸上競技場・人工芝サッカー専用グラウンド)



右は2017年3月の本校西校舎の施設完成模型図である。生徒は、さくら支援学校との交流教育を通じて育まれている。したがって共有している施設もある。



西校舎と北校舎の位置関係

統合：和歌山北高校は2012年4月に和歌山西高校と和歌山北高校が統合した学校である。現在の校名は和歌山北高校となり、学び舎は西校舎と北校舎に分かれている。両校舎間の距離は約8kmあり、部活動場所への移動はスクールバスを運行し行っている。



さらに本年度は、簡単にアスリートの食事が供給できるようにするため、公認スポーツ栄養士と栄養教諭の協力により「紀州っ子のこころとからだをつくるスポーツ栄養レシピ～運動するすべての子供たちに～」の作成を行った。

IV 事業の展開について

本年度は2回の調理実習を含めた34回の授業を下表のとおり計画し実施した。年間を通じた出前授業を公認スポーツ栄養士である村上知子氏に展開していただき、スポーツ栄養学としての知識だけでなく、調理実習なども行ってもらった。教材は「親子で学ぶスポーツ栄養学・八千代出版」を使用した。また、げんき開発研究所の検査、測定は7月8日と10月21日、22日(10月は計測機器の関係で2日間で実施)に行った。

月	日	曜	授業内容	月	日	曜	授業内容
4	16	木	オリエンテーション1	10	1	木	半年間の振り返り (食事頻度調査・中間アンケート)
4	23	木	オリエンテーション2	10	8	木	貧血・骨
4	30	木	測定(体組成・ヘモグロビン・骨密度)	10	22	木	エネルギー量と体重管理・期分け
5	7	木	食知識・食意識テスト 食事調査(食事記録、食事頻度調査)	10	29	木	テーマにあった食事を考える
5	28	木	スポーツ栄養基礎・目標設定	11	5	木	2J調理実習 2K献立作成
6	4	木	補食について	11	5	木	2J調理実習 2K献立作成
6	11	木	食事量について	11	12	木	競技別食事のポイント
6	18	木	2J調理実習 2K調べ学習	11	26	木	2K調理実習 2J献立作成
6	18	木	2J調理実習 2K調べ学習	11	26	木	2K調理実習 2J献立作成
6	25	木	2K調理実習 2J調べ学習	12	10	木	サプリメント
6	25	木	2K調理実習 2J調べ学習	12	17	木	食知識・食意識テスト 食事調査(食事記録・食事頻度調査)
7	16	木	水分補給について	1	14	木	自分の食事を振り返る (休業中の1日分の食事記録)
8	27	木	復習・栄養素と食事のタイミング	1	21	木	測定(体組成・ヘモグロビン・骨密度)
9	3	木	試合時の食事	1	28	木	グループワーク (食品カードで献立作成)
9	10	木	試合前日、当日の食事について考える	2	18	木	1月28日の発表
9	17	木	エネルギーについて	2	25	木	1年間のまとめ
9	24	木	1日のエネルギー消費量の計算	3	17	木	まとめ

V 調査および測定項目

調査及び測定項目としては、下表に示すとおりである。また、体力要素の伸びと比較検討するために和歌山県立医科大学げんき開発研究所に協力いただき、パワーマックスによるウイングテストとインボディーによる体組成測定、血液検査を行った。また、学校独自でマシモジャパンのヘモグロビン測定装置による血中ヘモグロビン量の測定や、超音波骨密度測定装置による骨密度測定の他、インボディーによる体組成測定についても4月と1月の2回を専門機関の測定に加えて行った。測定器具とその様子は写真のとおりである。

調査・測定について

項目	調査・測定内容	実施月				
		5月(4月)	7月	10月	12月	1月
食事調査	wellness食事頻度調査	○			○	
	食知識・食意識アンケート調査	○		○		
	食事記録(3日分)	○			○	
体力測定	パワーマックス測定		○	○		
体組成測定	インボディー測定	○	○	○		○
血液検査	血液検査(県立医科大学)		○	○		
	ヘモグロビン値測定	○		○		○
骨密度測定	超音波骨密度測定	○		○		○

測定・検査

* インボディー



* パワーマックス



* 超音波骨密度測定装置CM-200



* Pronto-7 (マシモジャパン)



* 採血



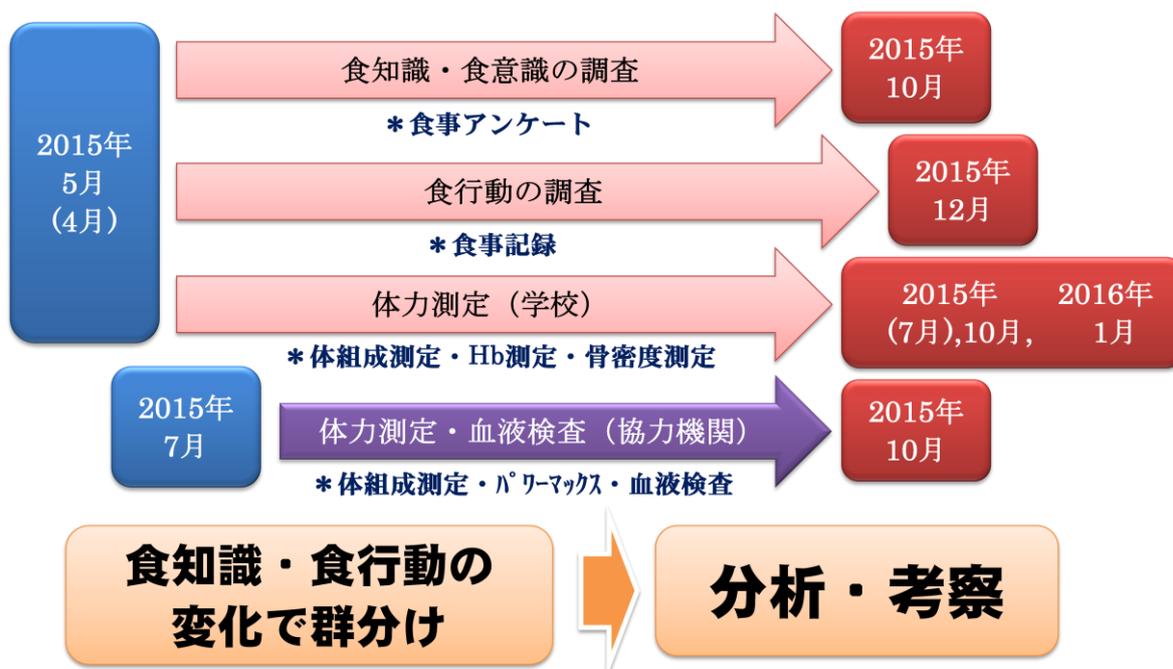
VI 分析方法

食育の理想的な流れは下図のように、「食に対する知識」から「食事を意識する」ようになり、必要であるものを選んで食べるといった「食の行動」へと移っていくと考える。そしてトレーニングに伴って食行動が行われたときに、体力や体格の向上へとつながると考える。

スポーツと栄養の関わりを調査するため、食知識と食意識および食行動について2015年5月と2015年10月にアンケート調査を行った。これらの調査で、生徒がどのステージにいるかを見極めることができ、それぞれのステージによる指導ができれば、より実践的で効果的なスポーツ栄養学の指導ができることと考える。



分析方法



◎食知識・食意識の向上は設問における正答率の変化で判断し、食行動の向上は食事の基本形のそろっている数の変化で判断。

さらに、調査分析をするために、食事アンケートに加えて実際の3日間に摂った食事の調査や wellness の食事頻度調査とともに、血液検査や体力・体組成などの測定を行った。10月末の測定や検査にした理由は、昨年度の実践で2015年1月を行った結果、季節による体格の変化の要素があることを感じたからである。それゆえに、冬季シーズンが始まる前の10月末に早めることで、このことによる影響が少なくなると考えた。

これらの測定の結果を、調査の結果より食知識だけの変化に留まった生徒と、食行動の変化にまで及んだ生徒に群分けし、体力要素の変化について比較検討を行った。

VII 2014年度事業の研究結果

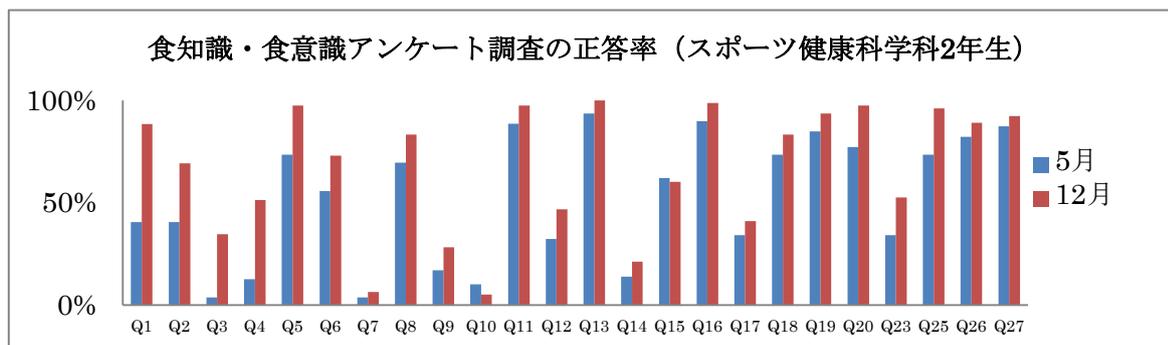
パワーマックスの測定では、男女全体と男子のみで見た場合、平均パワー（持久力）とピークパワー（瞬発力）において、「知+行」群に有意な向上が見られたが、女子においては有意な変化は見られなかった。また、体脂肪率の変化は、全体と「知+意」群および女子に有意な増加が見られた。血液検査では、「知+行」群のHDLコレステロール値に有意な向上が見られた。さらにFe値の増加で貧血の改善があった生徒も認められた。これらの結果から、食事内容の改善が体力の向上と血液の改善に何らかの影響を及ぼす可能性があると考えられることができる。しかしながら、体脂肪率の変化については、クラブ活動ではオフシーズンの生徒が多い冬季との比較とはいえ、食行動と知識の向上だけでは、改善を図ることは困難であるということが分かった。

VIII 2015年度結果

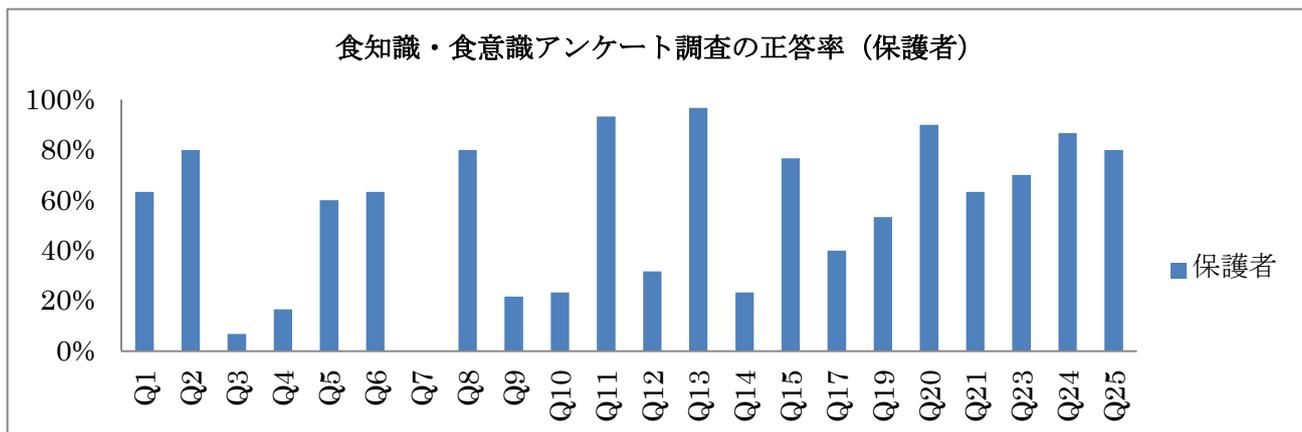
2014年度の研究の結果、食知識と食行動の変化の違いにより分類したそれぞれの群で、瞬発力と持久力といった体力指標の向上の違いについての知見を得ることができた。このことから、研究をさらに深めるため、2015年度は4回（4月、7月、10月、1月）のインボディー測定により得られた体組成についてのデータの分析を行い、体重・タンパク質量・体脂肪量・体脂肪率・筋量（体幹・腕・脚）について調べてみることにした。

【食知識・食意識のアンケート調査】

最初に、食知識・食意識についてのアンケート調査による結果を下図に示した。Q1からQ15は食知識に関する問いで、Q16からQ27は食意識に関する問いである。



ほとんどの項目で回答率が向上していることが分かる。このことから対象生徒全体の食知識・食意識が向上したことが分かる。なお、正答率が下がった問いの内容については、「Q10：エネルギーが足りないとどうなるでしょうか?」という問いに対して4/6の正解の中から全て正解する必要のある問いと、「Q15：食事のマナーについて正しいもの全てに○をつけなさい」という問いに対して2/3の正解の中から全て正解する必要のある問いであった。また、本年度は保護者に対して公認スポーツ栄養士の村上氏による講演会を実施した。その際、同様のアンケート調査を実施したところ下図のような結果であった。

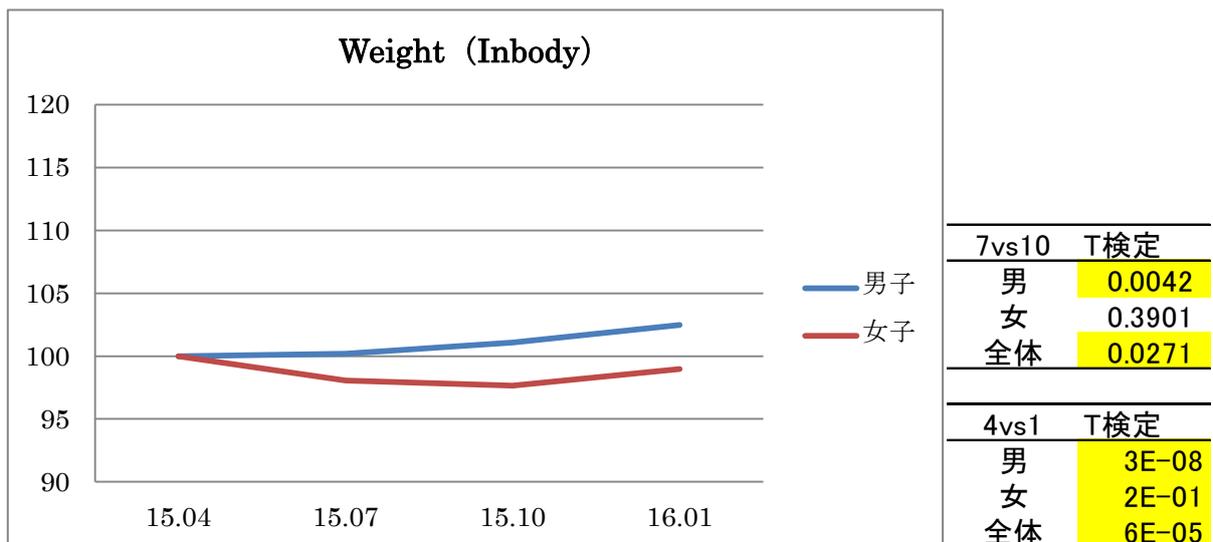


保護者において、「Q3：主菜にはどのような料理があるか?」という問いに対して、5/11の正解の中、全てに正解しなければいけない問題と、「Q7：栄養素の中で体を作るものはどれか?」という問いに対して、2/5の正解の中、全てに正解しなければいけないという問題の正答率がとても低かった。

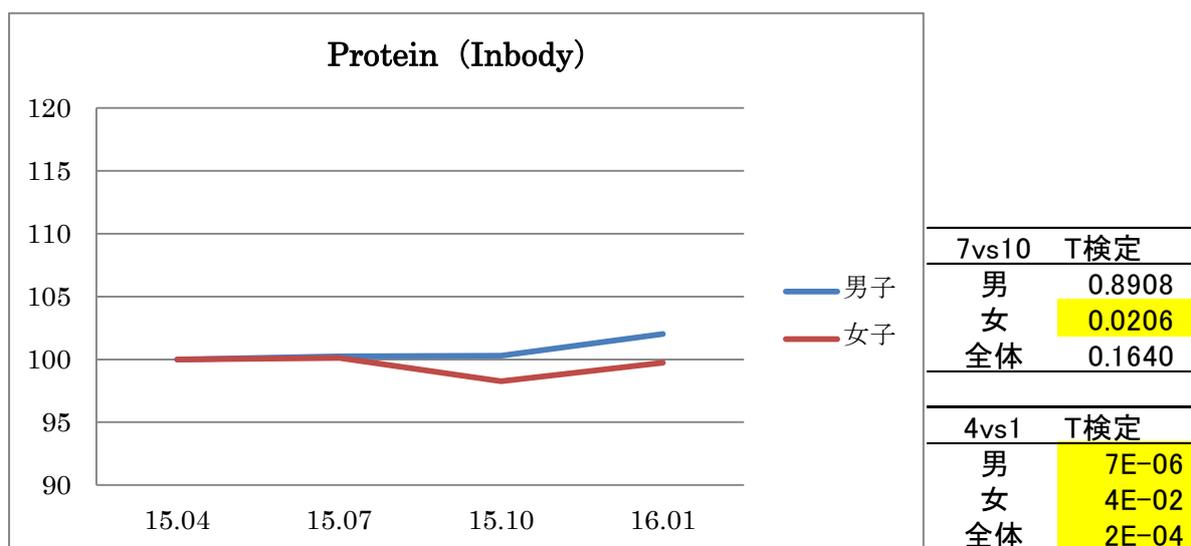
保護者と子供の食知識についての比較では、正答率50%未満の質問項目がほぼ同じであった(Q3, 4, 7, 9, 10, 12, 14)。生徒に対しては、授業を実施することで正答率が向上していることから、保護者にも同じようにスポーツ栄養の知識を身につけてもらうために、講習会を多く開催するなどの手立てを施す必要があると考える。特に保護者においては、食事の分類（主食、主菜など）で、主菜、副菜といった基本的な内容についても知らない人が多かった現状からも、その必要性を感じることができる。また、講習会に参加した保護者は、食事について関心がある方だと考えるため、関心がない場合には、おそらくもっと点数は低くなるのではないかと考える。これらのアンケートの結果は、生徒を取り巻く食環境についての重要な課題を示唆しているものと思われる。

【男女の体格の変化について】

4回の測定月において、今回の事業参加者全員のうち全ての測定に参加した71名（男子54名・女子17名）について男女別に測定月ごとの変化についてグラフに表し、T検定により検証してみた。なお、グラフは生徒それぞれが4月に測定した結果を100%とし、7月、10月、1月の4月に対する割合の変化を示している。また、検定については長期休業である夏休みを挟む7月と10月の間、および4月と1月の間で行った。

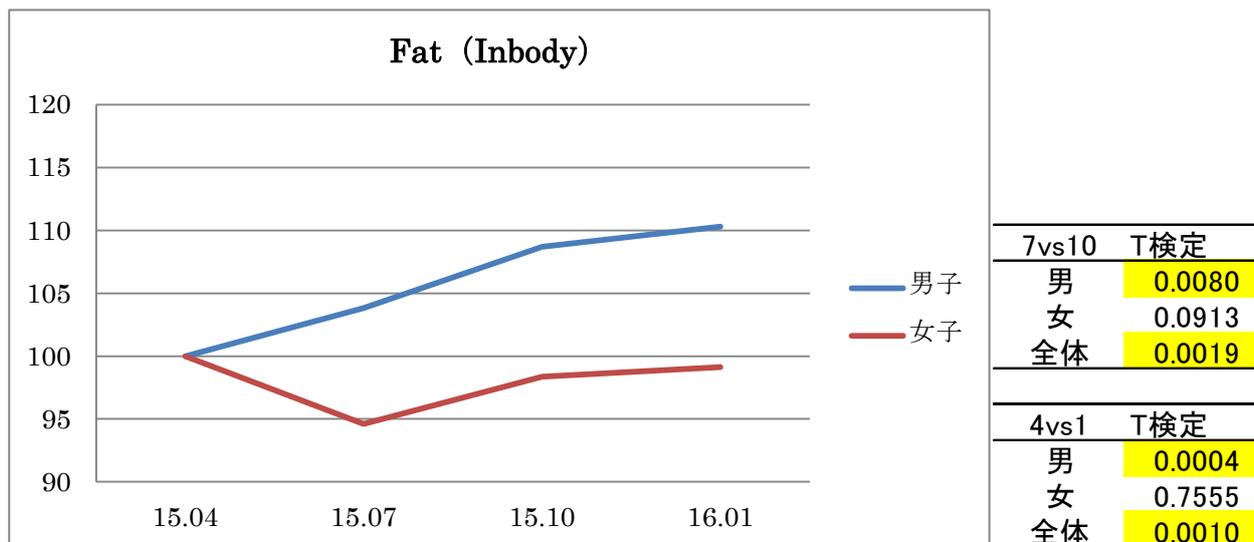


体重について、7月と10月の比較では男子と全体に有意な増加が見られた。4月と1月の比較においても男子、全体に有意な増加が、女子には有意な減少が見られた。男子の平均体重は、4月の60.62kgから1月の62.01と約1.4kgが増加していた。

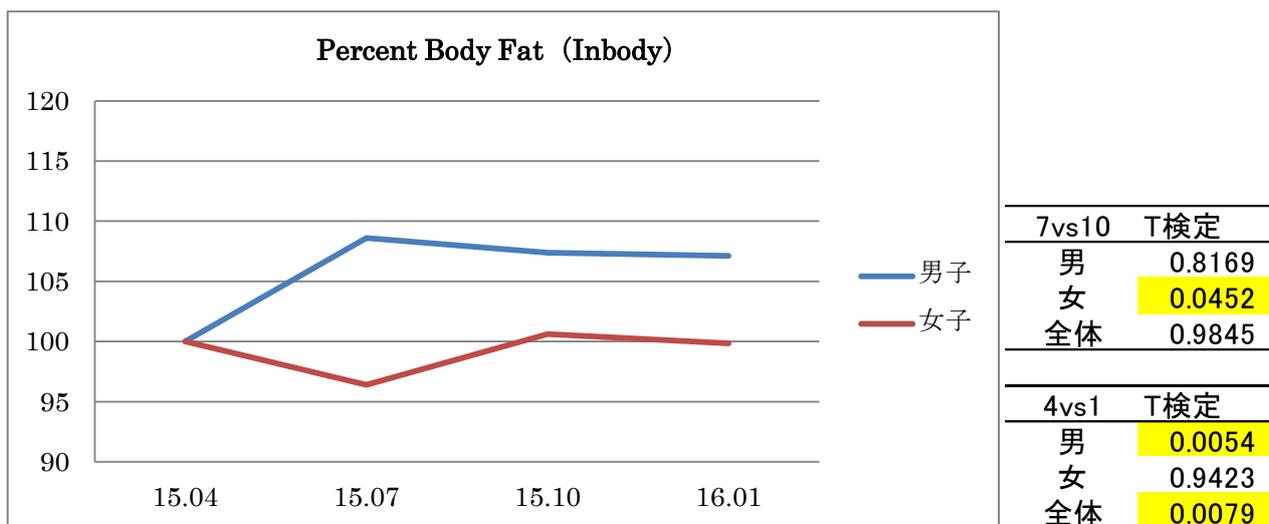


タンパク質量について、7月と10月の比較では、女子に有意な減少が見られた。4月から1月では男子と全体に有意な増加が見られ、女子には有意な減少が見られた。女子の人数は71人中の17名と男子に比較するとかなり少ないため、全体としては有意な増加となった。男子の平均タンパク質量は、4月の10.40kgから1月の10.61と約0.2kgが増加していた。

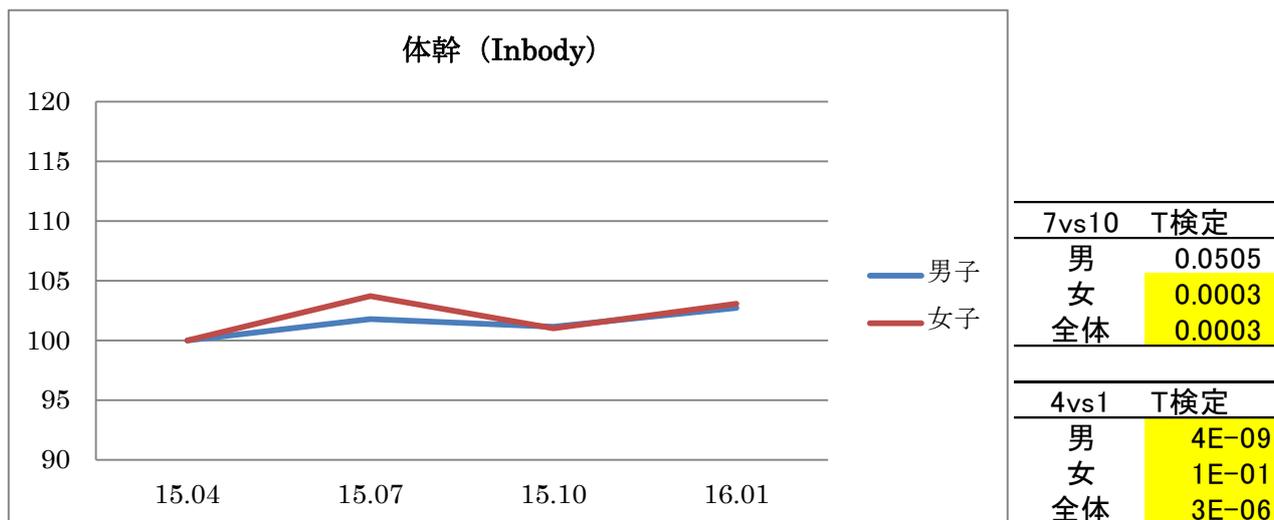
グラフから、男子については10月までタンパク質量の平均はほぼ横這いとなっており、10月以降に増加していったことが分かる。女子については夏季である7月から10月に有意な減少をしている ($P < 0.05$) ため、この時期に体重が減少し、さらにタンパク質も減少した生徒の栄養指導をしっかりとしておく必要があると思われる。そして、筋肉の保持と筋力の向上につなげていくことが大切であると考えられる。



脂肪量について、7月と10月では男子と全体に有意な増加が見られた。また、4月と1月においても同様に、男子と全体に有意な増加が見られた。男子の平均脂肪量は、4月の8.16kgから1月の8.66と約0.5kgが増加していた。

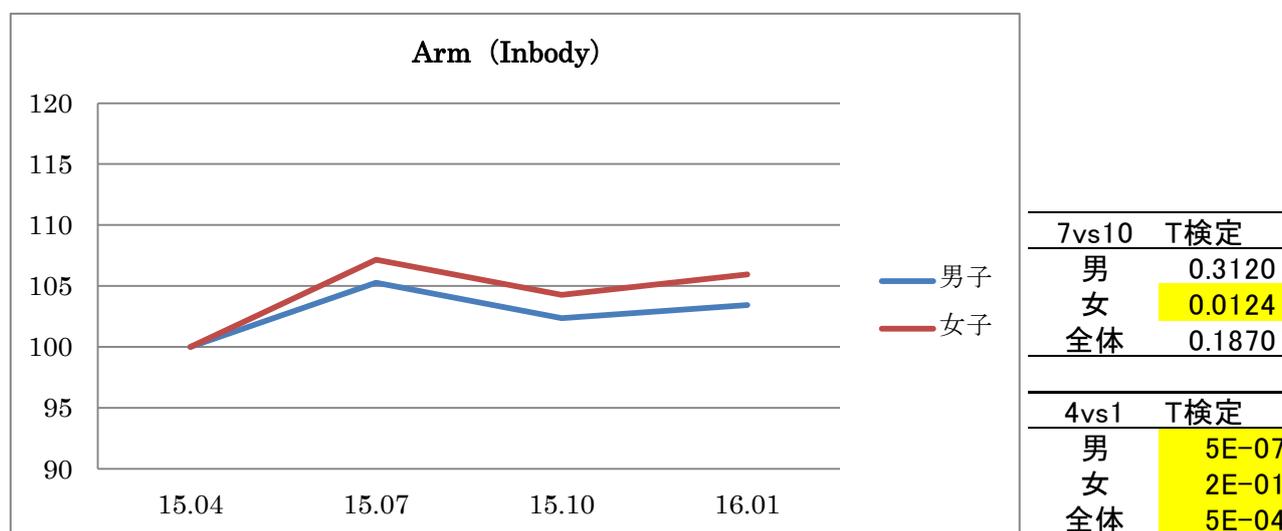


体脂肪率について、7月と10月では女子に有意な増加が見られた。また、4月と1月においては、男子と全体で有意な増加が見られた。実際の体脂肪率の平均については、男子平均が4月の13.08%から1月の13.73%と増加しており、女子平均は4月の23.89%から1月の23.79%となっており、全体としては15.67%から16.14%に増加していた。実際のところ女子の競技レベルには差があり、7月から10月の期間に全国大会レベルの大会に出場した生徒は1名のみで、したがってほとんどの生徒が6月～7月中にメインの大会を終えた状態にあった。また、全国大会出場レベルの1名についても7月中旬に骨折をしたため、この期間における筋量は低下していた。これらのことが原因で体脂肪率の増加につながったものと考えられる。



体幹の筋量について、7月と10月では女子と全体に有意な減少が見られた。男子においては有意差までは見られなかったが減少の傾向 (P=0.0505) が見られた。また、4月と1月においては、男子、女子、全体で有意な増加が見られた。実際の筋量については、4月の22.60kgから1月の23.20kgと約0.6kgが増加しており、女子は16.78kgから17.26kgと約0.5kgが増加し、全体としても約0.57kgの増加があった。

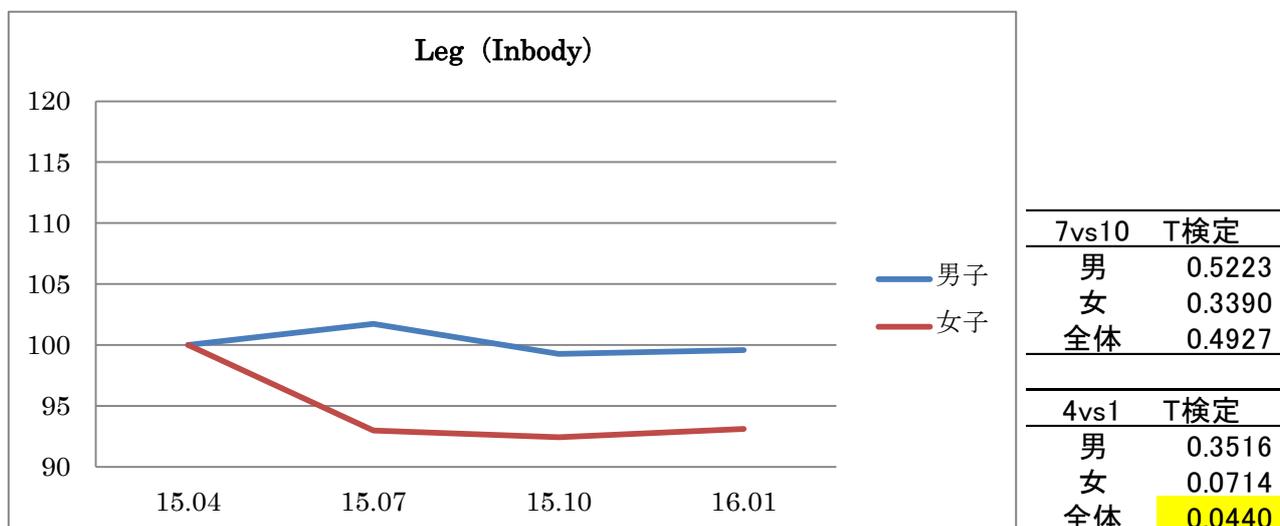
体幹の筋量は、各生徒のクラブ活動における競技の種類の影響が反映しにくいものと考えられる。したがって、この有意な増加については、高い水準でスポーツ健康科学科の第2学年の筋量が向上したことを表していると思われる。



腕の筋量について、グラフを見ても分かるように他の比較グラフとは異なり、男女ともに同じような増減の傾向を示していた。この現象については大変興味深いもので、アスリートの年間の筋量の変化と何らかの関係があるのかもしれないので、以後継続して考察を続けていきたいと考える。

腕の筋量の7月と10月の比較では、女子に有意な減少が見られた。また、4月と1月においては、男子、女子、全体で有意な増加が見られた。実際の腕の筋量の平均については、

男子が4月の2.72kgから1月の2.81kgと0.09kgが増加しており、女子は4月の1.74kgから1月の1.82kgの0.08kgが増加していた。また、全体としては2.49kgから2.58kgに0.09kgが増加していた。



脚の筋量について、7月と10月では有意な変化は見られなかった。4月と1月の比較では、全体で有意な減少が見られた。実際の足の筋量は、全体として4月の8.01kgから7.76kgへと0.25kgが減少していた。このことから、冬季シーズンで体幹や下半身の強化が望まれる時期でもある1月の測定で、脚の筋量が有意に減少していた事実をしっかりと捉えて、特に女子においては、グラフから見ても分かるように大きな減少傾向(危険率0.071)にあった。さらに筋量の平均も7.05kgから6.14kgへと0.91kgも減少しているため、スポーツ栄養を踏まえた上でトレーニングの指導を計画的に行っていく必要があると思われる。

【食事記録について】

5月と12月に実施した3日間の食事記録から食知識と食行動の変化について分析し分類した結果を右表に示した。さらにこの結果から、食行動が改善したグループの46人と、改善しなかったグループの32人の2群に分類し以下に考察していくことにする。

生徒の変化	人数
食知識・食行動が改善	37
食行動のみが改善	9
食知識のみが改善	27
変化なし	0
食行動のみが悪化	1
食知識のみが悪化	1
食知識・食行動が悪化	3

【食行動の改善グループと未改善グループの比較】

食行動改善生徒の各食事での変化(3日間の食事記録より)

調査月	朝食	昼食	夕食	間食	3食合計	4食合計
5月	5.96	6.78	7.89	1.96	20.63	22.59
12月	8.20	7.80	9.09	0.50	25.09	25.59
差	*** 2.24	** 1.02	*** 1.20	*** -1.46	*** 4.46	*** 3.00

* 食事の基本形の揃い具合を点数化して判断

食行動未改善生徒の各食事での変化(3日間の食事記録より)

調査月	朝食	昼食	夕食	間食	3食合計	4食合計
5月	8.56	8.16	9.19	1.56	25.91	27.47
12月	7.00	7.53	8.38	0.75	22.91	23.66
差	*** -1.56	-0.63	** -0.81	* -0.81	*** -3.00	*** -3.81

* 食事の基本形の揃い具合を点数化して判断

前頁の表は、生徒の3日間の食事記録から、食事の基本形の揃い具合を点数化して表したものである（朝昼夜の各5点満点、3日間で45点満点）。左表が5月と12月の調査で食行動が改善された生徒の平均であり、右表は食行動が改善されなかった生徒の平均である。

この表を見ると、食行動の改善グループでは、朝昼夕の3食ともに改善されたことが分かる。なかでも特に朝食での改善が大きく、点数が2.24も有意に向上していることが分かる。逆に未改善グループにおいては、優位に12月の調査では5月の平均を各食事で有意に下回っていることがうかがえる。しかしながら実際の得点においては、改善グループと比較すると、5月の平均値が高いために未改善となったことも読み取ることができる。未改善グループの特徴としては、改善グループとは逆に朝食における低下が大きいことが分かる。

さらに分析を深めるため、右の表に3日間の平均で食事の基本形（主食・主菜・副菜・乳製品・果物）の5つの中の3カテゴリ以上を摂取できている生徒についてグループ別に示した。表から、改善グループでは人数が倍程度に増えており、特に朝食での増加が顕著で約3倍となっていることがうかがえる。また、未改善グループでは朝食での人数が約半数に減少していることも分かる。この結果は全体のグループ別に見た結果と同様であった。

3日間平均で3カテゴリ以上摂取できている者の人数

グループ	月	朝	昼	夕	3食とも
食行動改善グループ	5月	8	10	17	1
	12月	23	16	32	8
食行動未改善グループ	5月	20	12	20	6
	12月	11	12	17	4

3日分の合計食事カテゴリが27点以上の者の人数

グループ	5月		12月	
	3食での合計	補食も含めた合計	3食での合計	補食も含めた合計
食行動改善グループ	5	7	12	15
食行動未改善グループ	17	20	8*(1)	10*(2)

* (1) 5月から悪化した9名のうち朝食での悪化が6名

* (2) 内訳：5月から12月で変化がなかったもの4名
補食をプラスすることで食事内容が改善しているもの2名

続いて、3日分の合計食事カテゴリが27点以上の生徒の人数をグループ別に左の表に示した。未改善グループの、12月の得点が27点以上の8名の他、改善グループの平均25点以上の者も含めると14名いた。このことから、先にも述べたように、食行動未改善とされるものの中には、もともと食事摂取カテゴリ数が多く、合計カテゴリ27点以上（毎食平均3カテゴリ以上）の者も多く含まれていたことが分かる。

最後に、3日間の食事摂取カテゴリ数の合計で分類したものを右の表に示した。表からは、27点以上の人数は2名減少しているが18点以下のものは半数に減少していることが分かる。詳細としては、5月の時点で摂取カテゴリが18点以下の者の15名のうち14名は、12月で19~26点に改善していた。また、5月の最低点数は12点であっ

3日間の合計食事カテゴリでの分類

3日間合計 食事カテゴリ数	5月			12月		
	合計	改善 グループ	未改善 グループ	合計	改善 グループ	未改善 グループ
~18	15	14	1	8	3	5
19~26	41	27	14	50	32	18
27~	22	5	17	20	12	8

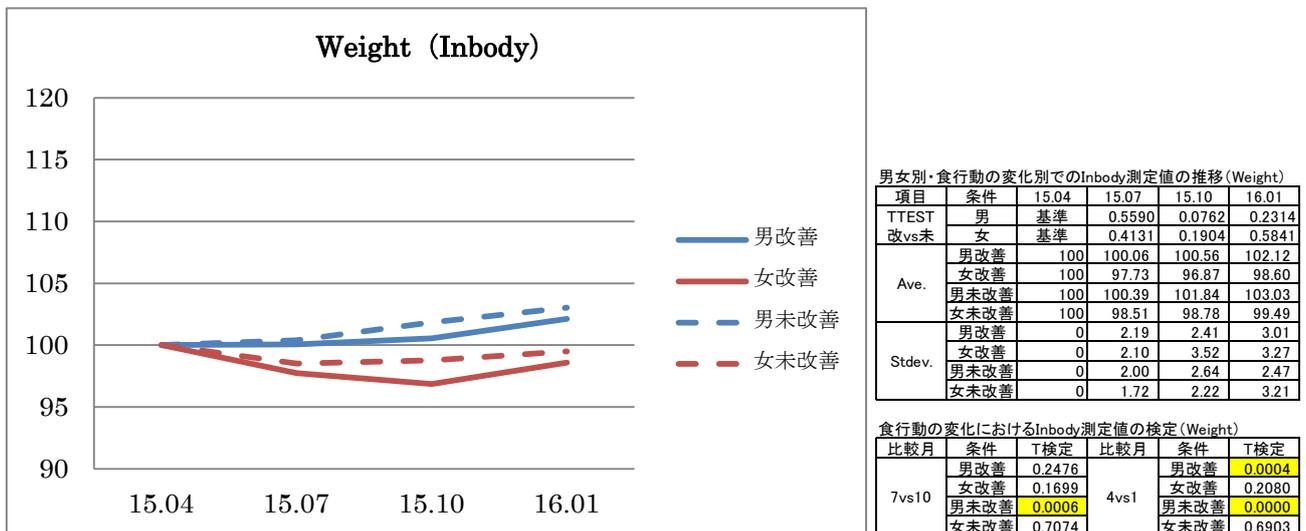
たが12月の最低点数は15点となっていた。さらに、5月の最高は32点であったが12月の最高は35点となっていた。

これらのことから、全体的には食事のカテゴリー数が増加していることから食事の摂取量も増加し食事改善があったと考えることができる。また、改善グループにおいては朝食での食事改善者が多く、逆に未改善グループでは朝食での悪化が目立った。近年、朝食の重要性が社会的に注目されているなか、本校でも今後、朝食の摂り方についての指導が必要ではないかと考えられる。

【食行動と体組成の関係】

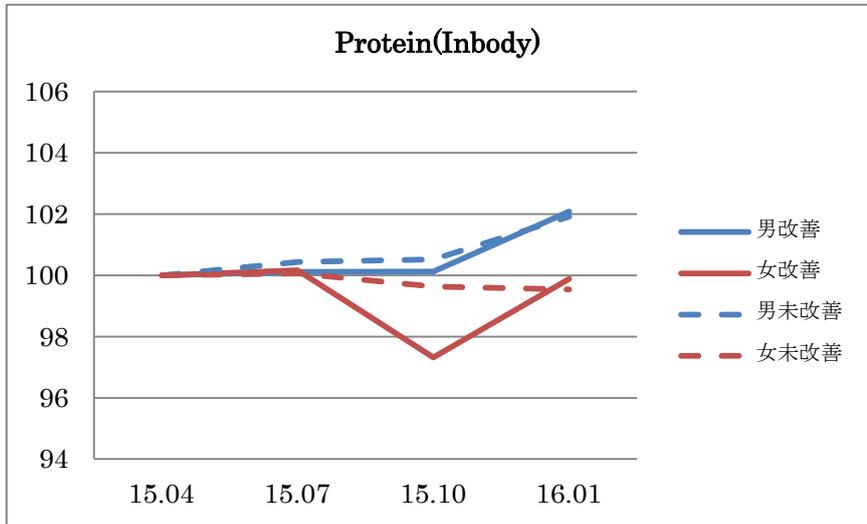
先に述べた生徒の食行動の変化状況を踏まえて、インボディーから得られた体組成の値について以下に考察していくものとする。なお、比較は4回のインボディーの測定の全てに参加した71名（男子54名、女子17名）の生徒を対象とした。食行動における分類については、男子54名のうち改善グループが32名で、未改善グループが22名とし、女子17名のうち改善グループが10名で、未改善グループが7名とした。また、検定については男女別に改善グループの42名と未改善グループの29名について行った。

改善グループと未改善グループを体組成の各項目で、男女別に4月の測定値を基準値として、その変化について比較検討した。その結果、体重・タンパク質量・体脂肪量・体脂肪率・筋量（体幹・腕・脚）の7つの項目全てにおいて有意な差は確認されなかった。



体重について、7月と10月を比較すると、男子の未改善グループにおいて有意な増加が見られた。また、4月と1月を比較すると、男子の改善グループと未改善グループのそれぞれにおいて有意な増加が見られた。この結果については、成長期である男子の体格の発達が主に関連しているものと思われる。また、体重の平均を比較すると、有意な差は認められなかったが男子については未改善グループの方が増加は大きく、女子については改善グループの方が増減の幅が大きかった。先に述べたように、全体における脚の筋量の有意な減少など

といった、アスリートにとって好ましくない傾向もあるが、冬季における女性アスリーの体重の維持の問題等を考えると、食育の成果が出ているようにも考えることができる。実際に2014年度のSSS対象生徒の体重については増加の傾向を示していた。



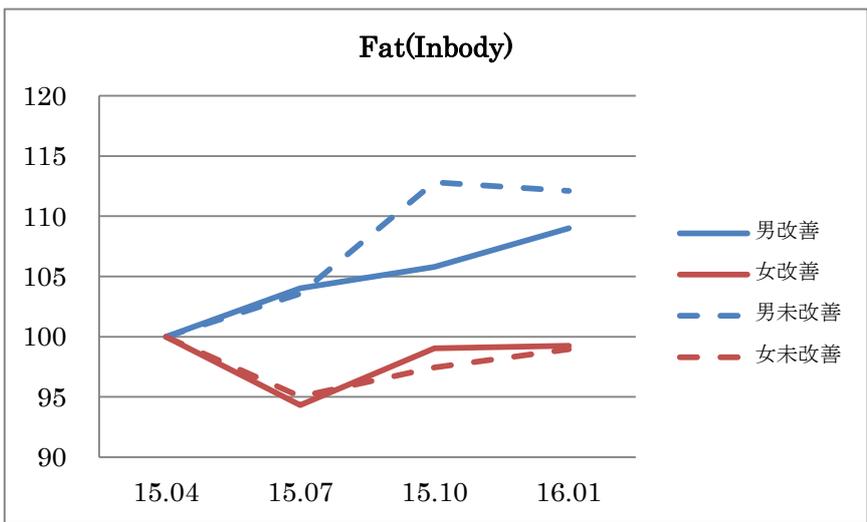
男女別・食行動の変化別でのInbody測定値の推移 (Protein)

項目	条件	15.04	15.07	15.10	16.01
TTEST 改善vs未	男	基準	0.6857	0.6213	0.8395
	女	基準	0.9296	0.1908	0.8094
Ave.	男改善	100	100.12	100.13	102.08
	女改善	100	100.17	97.32	99.88
	男未改善	100	100.43	100.51	101.92
	女未改善	100	100.06	99.63	99.54
Stdev.	男改善	0	3.08	2.92	3.31
	女改善	0	2.83	3.76	3.22
	男未改善	0	2.54	2.71	2.39
	女未改善	0	2.34	3.15	2.55

食行動の変化におけるInbody測定値の検定 (Protein)

比較月	条件	T検定	比較月	条件	T検定
7vs10	男改善	0.9802	4vs1	男改善	0.0015
	女改善	0.0043		女改善	0.9112
	男未改善	0.8400		男未改善	0.0011
	女未改善	0.7461		女未改善	0.6493

タンパク質量について、7月と10月を比較すると、女子の改善グループに有意な減少が見られた。また、4月と1月を比較すると、男子の改善グループと未改善グループの双方に有意な増加が見られた。グラフからも女子の改善グループの7月から10月の減少の大きさを確認することができる。このことについては、さらに詳細な調査を行い改善する方向に努めていく必要があると考える。タンパク質量の極端な低下は健康にも害を及ぼすことは言うまでもない。特にアスリートにとっては、そのパフォーマンスにも大きな影響を与えかねないため、これらのことについて確認しておく必要があると考える。



男女別・食行動の変化別でのInbody測定値の推移 (Fat)

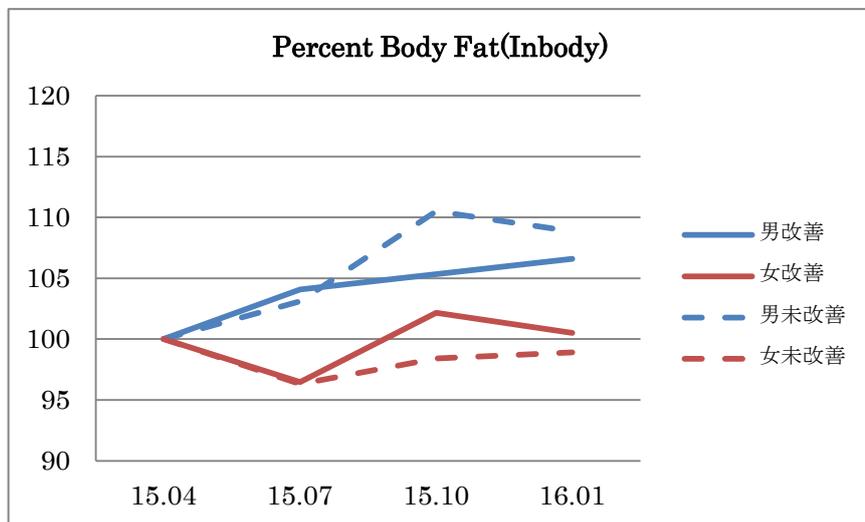
項目	条件	15.04	15.07	15.10	16.01
TTEST 改善vs未	男	基準	0.9029	0.1329	0.5399
	女	基準	0.8259	0.7381	0.9607
Ave.	男改善	100	104.02	105.79	109.00
	女改善	100	94.33	99.03	99.25
	男未改善	100	103.58	112.80	112.10
	女未改善	100	95.03	97.43	98.95
Stdev.	男改善	0	13.71	17.21	23.28
	女改善	0	6.93	11.22	11.01
	男未改善	0	12.27	15.89	13.03
	女未改善	0	5.88	8.19	12.85

食行動の変化におけるInbody測定値の検定 (Fat)

比較月	条件	T検定	比較月	条件	T検定
7vs10	男改善	0.4538	4vs1	男改善	0.0395
	女改善	0.1158		女改善	0.8337
	男未改善	0.0012		男未改善	0.0003
	女未改善	0.5160		女未改善	0.8355

脂肪量について、7月と10月を比較すると、男子の未改善グループに有意な増加が見られた。また、4月と1月を比較すると、男子の改善グループと未改善グループの双方に有意な増加が見られた。グラフから、男子の改善グループと未改善グループの平均の推移について

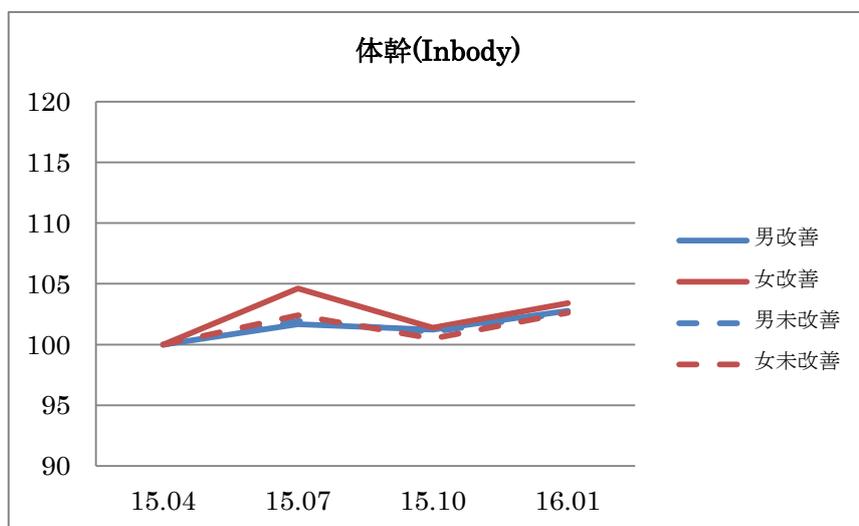
て見ると、有意差はないものの変動の違いをうかがうことができる。特に改善グループは変動が少なく増加の傾向にある。このことから、改善グループは個々の成長とともに、体脂肪量が自然な増加をしているものとも考えることもできる。女子についてはそれぞれのグループともに同じような変動を確認することができる。



項目	条件	15.04	15.07	15.10	16.01
TTEST 改vs未	男	基準	0.7752	0.2211	0.6229
	女	基準	0.9551	0.3694	0.7396
Ave.	男改善	100	104.08	105.32	106.60
	女改善	100	96.47	102.16	100.50
	男未改善	100	103.11	110.50	108.85
	女未改善	100	96.30	98.41	98.90
Stdev.	男改善	0	12.61	15.81	21.77
	女改善	0	6.32	9.39	8.46
	男未改善	0	11.75	14.37	10.97
	女未改善	0	5.66	7.28	10.24

比較月	条件	T検定	比較月	条件	T検定
7vs10	男改善	0.4141	4vs1	男改善	0.1323
	女改善	0.0394		女改善	0.8559
	男未改善	0.0035		男未改善	0.0011
	女未改善	0.5516		女未改善	0.7853

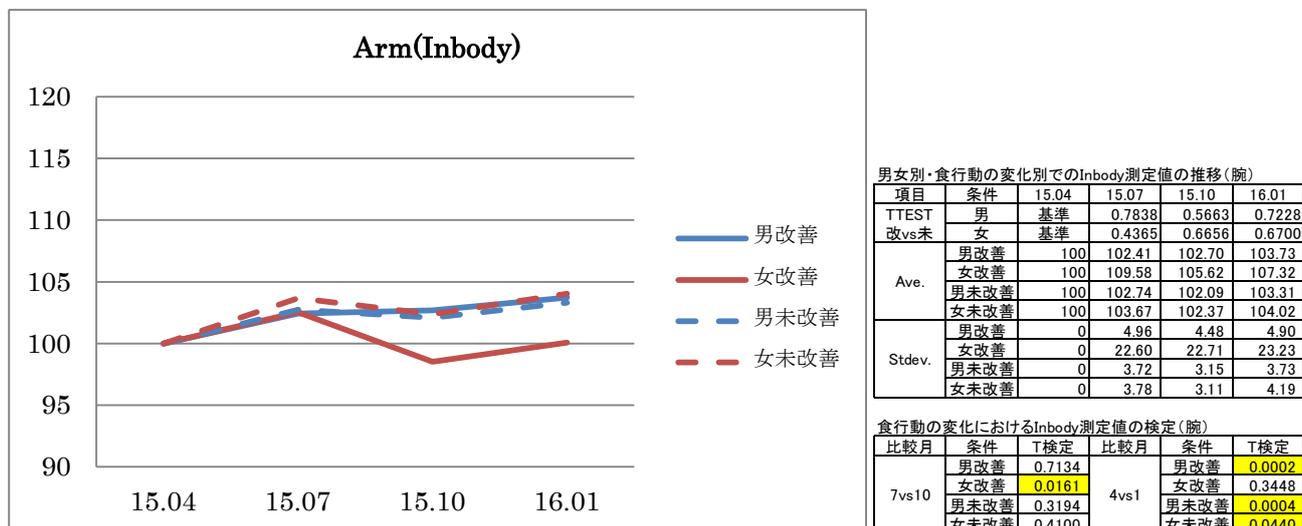
体脂肪率について、7月と10月を比較すると、男子の未改善グループと女子の改善グループに有意な増加が見られた。また、4月と1月を比較すると、男子の未改善グループに有意な増加が見られた。グラフから、7月から10月における男子の改善グループと未改善グループについて体脂肪率の変動の違いを確認することができる。この変化に対して、女子においては、それとは逆の形で変動していることも確認することができる。2014年度の調査では、体脂肪率は全体で有意に向上し、食行動が改善されたグループについても有意な向上が見られた。昨年度と比較すると、本年度は男子の未改善グループのみに有意な増加があったことは、季節における体格の変化により冬季に体脂肪率が増加するといった昨年度の課題について、食育を通じて自己管理能力を高める成果があったと考えることができる。



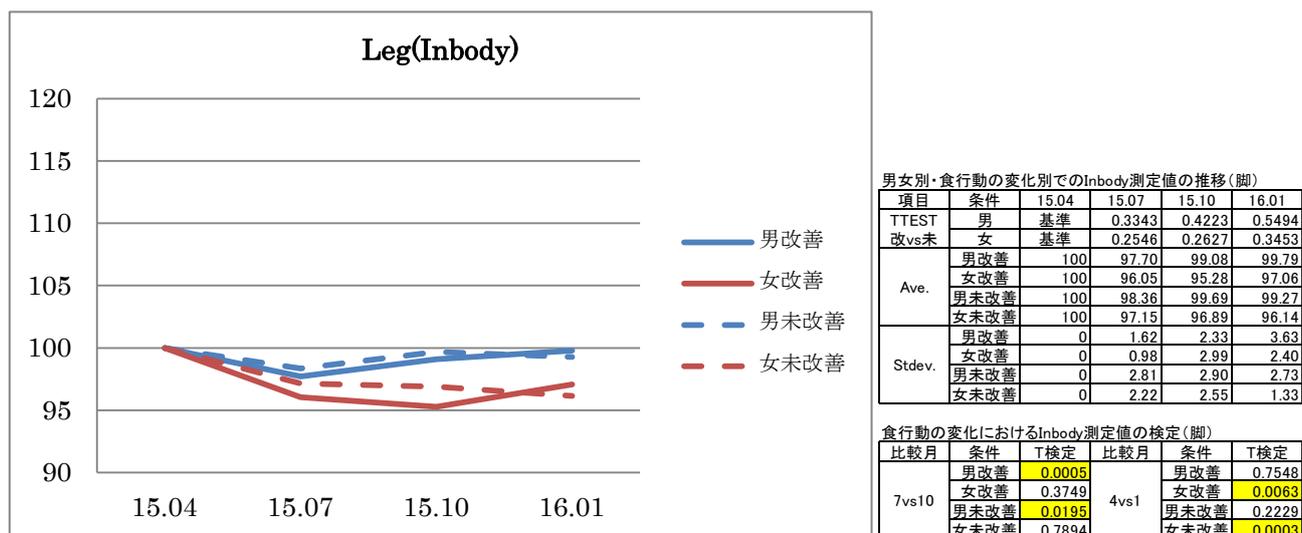
項目	条件	15.04	15.07	15.10	16.01
TTEST 改vs未	男	基準	0.7294	0.8176	0.8611
	女	基準	0.5226	0.7910	0.8265
Ave.	男改善	100	101.68	101.22	102.77
	女改善	100	104.60	101.37	103.40
	男未改善	100	101.95	101.04	102.63
	女未改善	100	102.41	100.49	102.61
Stdev.	男改善	0	3.01	3.06	3.01
	女改善	0	10.19	9.97	10.69
	男未改善	0	2.48	2.79	2.51
	女未改善	0	1.95	2.14	2.46

比較月	条件	T検定	比較月	条件	T検定
7vs10	男改善	0.3299	4vs1	男改善	0.0000
	女改善	0.0033		女改善	0.3414
	男未改善	0.0458		男未改善	0.0001
	女未改善	0.0479		女未改善	0.0310

体幹の筋量について、7月と10月を比較すると、男子の未改善グループと女子の改善グループおよび女子の未改善グループに有意な減少が見られた。また、4月と1月を比較すると、男子の改善グループと未改善グループおよび女子の未改善グループに有意な増加が見られた。グラフから、男子の改善グループと未改善グループの平均の推移について見ると、ともにほぼ同じ平均で推移している様子をうかがうことができる。



腕の筋量について、7月と10月を比較すると、女子の改善グループに有意な減少が見られた。また、4月と1月を比較すると、男子の改善グループと男子の未改善グループおよび女子の未改善グループに有意な増加が見られた。グラフからは、女子の改善グループの変化のみ7月から10月に他のグループの推移と異なって減少していることをうかがうことができる。



脚の筋量について、7月と10月を比較すると、男子の改善グループと男子の未改善グループに有意な増加が見られた。また、4月と1月を比較すると、女子の改善グループと女子の未改善グループに有意な減少が見られた。先にも述べたことであるが、高校2学年での脚

の筋量の低下は、アスリートの競技力低下につながるものと考え。栄養指導とともに競技の目的に相応したトレーニングを計画的に行っていく必要があると考える。

【体組成測定のみとめ】

今回の SSS 事業の中で、スポーツ健康科学科生に対して 4 回の測定を行い、体重・タンパク質量・脂肪量・体脂肪率・筋量（体幹・腕・脚）の項目について調べた結果、以下の知見が得ることができた。

- 1、体重について、4 月から 1 月において男女別では、男子は有意に増加し（ $P < 0.001$ ）、女子は有意に減少し（ $P < 0.001$ ）、全体としては有意に増加していた（ $P < 0.001$ ）。食行動のグループ別では、男子の改善・未改善グループがともに有意に増加していた（ $P < 0.001$ ）。
- 2、タンパク質量について、4 月から 1 月において男女別では、男子は有意に増加し（ $P < 0.001$ ）女子は有意に減少し（ $P < 0.001$ ）、全体としては有意に増加していた（ $P < 0.001$ ）。食行動のグループ別では、男子の改善・未改善グループがともに有意に増加していた（ $P < 0.001$ ）。この変化は、体重の変化と同様な結果であった。
- 3、脂肪量について、4 月から 1 月において男女別では、男子は有意に増加し（ $P < 0.001$ ）男女全体としても有意に増加していた（ $P < 0.01$ ）。食行動のグループ別では、男子の改善・未改善グループがともに有意に増加していた（ $P < 0.01$ ）。この男子の変化は、体重・タンパク質量と同様な結果であった。
- 4、体脂肪率について、4 月から 1 月において男女別では、男子は有意に増加し（ $P < 0.01$ ）、全体としても有意に増加していた（ $P < 0.01$ ）。食行動のグループ別では、男子の未改善グループのみ有意に増加していた（ $P < 0.001$ ）。
- 5、体幹の筋量について、4 月から 1 月において男女別では、男子・女子・全体ともに有意に増加していた（ $P < 0.001$ ）。食行動のグループ別では、男子の改善・未改善グループともに有意に増加し（ $P < 0.001$ ）、女子の未改善グループについても有意に増加していた（ $P < 0.05$ ）。
- 6、腕の筋量について、4 月から 1 月において男女別では、男子・女子・全体ともに有意に増加していた（ $P < 0.001$ ）。食行動のグループ別では、男子の改善・未改善グループともに有意に増加し（ $P < 0.001$ ）、女子の未改善グループについても有意に増加していた（ $P < 0.05$ ）。これらの変化は体幹の筋量と同じ結果であった。
- 7、脚の筋量について、4 月から 1 月において全体で有意に減少していた（ $P < 0.001$ ）。食行動のグループ別では、女子の改善グループで有意に減少し（ $P < 0.01$ ）、女子の未改善グループについても有意に減少していた（ $P < 0.001$ ）。

これらの結果から、男子の体重・タンパク質・脂肪量については、それぞれの増加傾向が等しく現れているため、相関性が高い可能性があると考えることが出来る。また、体脂肪率については、昨年度とは違い有意な向上は男子の未改善グループのみにしか見られなかった。筋量については、体幹と腕の筋量は増加していたが、脚の筋量が全体で有意に減少していた。

季節による体格の変化が体脂肪率に反映されなかったことは、前年度に引き続いて行った

食育の成果であると考えられることができる。しかしながら、脚の筋量が減少していた事実を受け止めスポーツ栄養を踏まえたトレーニング指導を行っていく必要があると考える。

【ヘモグロビン値測定について】

血中ヘモグロビン値について、5月、10月、1月の3回、マシモジャパンのPront7を使用して測定を行った。

右表は基準値外に該当した生徒の抜粋である。食知識および食行動の変化によりグループ別に示してみた。この表からは、貧血は単なる食知識や食行動の変化で改善されることは困難であるということが分かる。改善には、専門機関と相談したうえ、しっかりとした治療を施していく必要があると考えられ、専門機関に相談した生徒男Gについては改善されていた。

ヘモグロビン値の基準値外に該当した生徒

生徒	5月	10月	1月	競技種目	グループ
男B	11.9	13.4	13.4	陸上競技(長)	知・行
男C	11.9	13.2	12.8	陸上競技(長)	知・行
男D	13.6	12.9	11.1	レスリング	知・行
男F	12.0	13.6	11.7	陸上競技(長)	知・行
男G	10.5	11.0	13.4	陸上競技(跳)	知・行
男H	12.7	11.9	14.2	陸上競技(長)	知・行
女B	10.8	11.9	11.3	陸上競技(長)	知・行
女C	15.1	12.2	8.9	水泳(自・長)	知・行
女D	13.6	10.9	12.8	バレーボール	知・行
女H	14.2	11.6	7.6	バレーボール	知・行
男A	11.3	11.6	11.4	陸上競技(長)	行
女A	13.0	11.8	10.2	剣道	行
男E	13.9	13.6	12.0	サッカー	知
女E	10.8	12.3	13.3	サッカー	知
女F	14.9	10.3	12.1	サッカー	知
女G	12.9	10.7	8.5	ソフトボール	知
合計	7人	6人	8人	—	—

*男子12.0以下、女子は11.0以下が基準値外

*知・行=食知識・食行動がともに向上した生徒

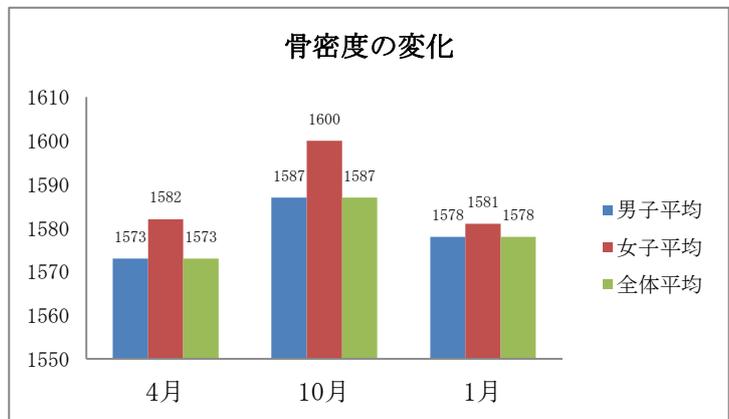
行=行動のみが向上した生徒

知=知識のみが向上した生徒

【骨密度測定について】

骨密度の測定について、超音波骨密度測定装置CM200を使用して4月、10月、1月の3回、骨密度の測定を行った。3回ともSOS値が1600以上の数値に達していた生徒は男子で10名、女子は6名と全体の約2割あった。また、基準値を外れる生徒は少なく良好な状態であると考えられることができる。しかしながら3回ともSOS値が1500以下の生徒も1名おり、クラブは水泳部であった。本年度

もクラブ別に見ると、バスケット部の平均が高く水泳部の平均が低い値を示した。このことは昨年度の報告と同じ結果であった。バスケット部については常にジャンプなどの運動において骨密度が高くなり、水泳部においては水中の競技でもあり、浮力により重力の影響を受けにくくなるため、骨密度が低くなる傾向があるといった他の研究報告にもあると通りの結果であった。



【献立作り・食品カードを使用した学習】

生徒自身がそれぞれの食事について、献立作りまでできるようにするためにグループワークを実施した。生徒に、生徒ホールの栄養素や食事の基本形が揃った新たなメニューや、食

品カードを使用して「大会前日の食事」「持久力向上のための食事」「筋力アップのための食事」の献立を考えさせた。

実習【食品カードを使用した栄養素についての学習風景】



生徒ホールのメニューの考案については、生徒それぞれが好きな食べ物に偏らず、季節の果物や野菜が入った栄養素の揃った日替わり定食など、オリジナルな内容の食事内容についての発表もあり、楽しみながら授業を行うことができた。また、食品カードを使った学習は、ゲーム感覚で行え、いつもと違った学習形態で生徒自身が楽しみながら取り組めた。

授業内容の時期や強化内容など目的に応じて作る献立については、それぞれが自身の競技特性を踏まえた上で真剣に考えている様子がうかがえた。生徒が作った食事のメニューも様々で、必要とする栄養素が食事に反映されているかグループで討議した。全体的に野菜が不足していることが多く、乳製品などが取れていないことが分かり、それぞれが指摘しバランスの良い食事について話し合っている様子もあった。この食品カードを使った学習などは、小・中学校でも取り入れてできる内容であり、今後、高校生が教える立場になり地域の小・中学生に指導することができれば、さらに学習効果が増すように思われる。これからも様々なところで活用し、栄養素の熟知とバランスのよい食事のとり方について深く知識を広げて行くために教材として利用していきたいと考えている。

【調理実習】

調理実習を6月と11月の2度実施した。この実習は、教員と生徒がともに学びを深める場としてとても良い機会であったと考える。特に食育においては、その本質を体験することで様々な教育効果を得られる場でもある。

実習【調理実習】

1 目的

- ★ 1食の食事の量を確認する
- ★ 「食事の基本」がそろって食事を学ぶ
- ★ 料理の基本を身につける

2 献立

今日の献立

メニュー	ポイント
ご飯	男子は350g、女子は250gの主食量を確認
豚肉のしょうが焼き	しょうが焼き作り方を覚えよう！！ 豚肉は疲労回復に効果のあるビタミンB1が豊富
クラムチャウダー	具だくさんのスープは栄養満点 牛乳を入れることで乳製品もとれる
ポテトサラダ	ポテトサラダの作り方を覚えよう！ じゃがいもは糖分が多くエネルギー補給に最適
小松菜の煮びたし	鉄分の多い小松菜とひじきで、貧血予防 他の野菜でも応用できる味付けのメニュー
果物	柿はかんきつ類以上にビタミンCがたっぷり

今日の献立

メニュー	ポイント
ご飯	男子は350g、女子は250gの主食量を確認
ぶりの梅照り焼き	照り焼きの作り方を覚えよう！！ 梅干しのクエン酸で疲労回復
豆苗の卵炒め	野菜炒めをマスターしよう！ 豆苗は手軽にとれる栄養豊富な野菜
ほうれん草とひじきのマヨネーズ和え	ほうれん草とひじきで鉄分補給！！
豚汁	豚汁なら出しはず！！ 豚肉とたっぷりの野菜、いも類もプラスで持久力アップ！！
フルーツヨーグルト	旬の果物をたっぷり入れてビタミンC補給

アスリートがほしい食材

主食 ……ご飯が進むおかずで主食をしっかり食べよう！！ 

主菜 ……肉だけではなく、魚や大豆製品も食べよう！！
自炊するときは、卵や納豆、豆腐などを冷蔵庫に入れておくと便利！  

副菜 ……特にビタミンが豊富な緑黄色野菜をとるようにしよう！！
(人参、ほうれん草、小松菜、トマト、ブロッコリー、豆苗など)
イモ類はエネルギー補給におすすめ！！1日1回は摂ろう！！
(じゃがいも、かぼちゃ、さつまいも、さつまいもなど)
みそ汁を具だくさんにしたり、野菜に火を通すとたっぷり食べられる！
ふえるわかめ、ひじきなどの海藻を常備しておけば、ミネラル補給！！

果物 ……旬の果物でビタミン補給！  





<調理実習の感想（6月実施分）>

- 一日に必要な食事の量が、思っていたよりもすごく多くて驚いた。
- いつも家で食べている野菜の量では全然足りないと思った。
- 次の調理実習が楽しみだ。
- 普段から料理しないので何を取れているのか、いないのか分からなかったが、自分で料理して一目でわかった。
- 普段食べている量と、アスリートの1食の食事量に大きな違いがあった。特に朝食があまり食べていなかったので気をつけたい。
- 偏った食事を今までしていたので今回の調理実習は今後の自分の競技力向上に役立つと思う。
- 自分は貧血気味だったのでほうれん草やひじきを使った料理などとても参考になった。
- 作り方も簡単で一人暮らしになったときや、自宅でも作ってみたいと思った。
- 今回の実習で理想の食事の形に近づけて行きたいと思う。
- みんなで協力してできたので美味しかった。
- いつも家で料理を作ってくれるお母さんに感謝して、次は自分が作った料理を家族みんなに食べてもらいたい。



<調理実習の感想（11月実施分）>

- 前回と比べて時間がかかった。塩コショウが難しかった。手間のかかった分大変美味しかった。
- 2回目の調理実習で手際よくできた。1回目同様に食べる量が多かった。普段からこのぐらいの量を食べるようにしたい。
- 前回と今回の食事の量を参考に今後の食事量を考えて食べて行きたい。
- メニューを見て好き嫌いなものが多かったが料理をして食べてみるととても美味しかった。
- 柿がビタミンCが豊富ということがはじめて分かった。
- 栄養価が高くなる食品の組み合わせをもっと知りたいと思った。
- 豚肉にはビタミンが多いということが分かった。
- 果物にはビタミンCがあるのでできるだけ毎日食べたい。
- ビタミンやミネラルがバランスよく取れたので良かった。
- 運動を続けて行くうえでこの量を食べなければならないのでトレーニングだけでなく食事のことをもう少し気をつけたいと思う。
- 親のありがたみが分かった。
- 前は魚で今回は肉料理だった。おなかパンパンになるぐらいしっかり食べた。
- クラムチャウダーには具がたくさん入っており栄養価が高いと思った。



生徒から一番多かった感想が「野菜の量が多い」「ご飯の量が食べきれないほど多い」という意見であった。普段の2倍から3倍摂取しなければならないということが分かったようで、主食・主菜・副菜・果物・乳製品の分類についても理解を深めて取り組んでいた。また、アスリートとしての食事量は、自分たちの想像以上に多かったという意見もでた。

2回目の実習では要領も得て、料理しながら片付をするなど、次に何をするのか考えながらできている班が多かった。また、調理する際に「このひじきは鉄分が豊富であり、貧血予防の食品だ」などと、班の中で食品の栄養素について話し合いながら料理をしている様子もうかがえた。グループで行う作業の楽しさや、中には「毎日食事を作ってくれる家族の有難さがわかった」など、家族で食事を摂ることの大切さや、家族への感謝の気持ちも学びなが

ら実習をすることができている様子であった。

今回の2回の調理実習で、食育における重要なポイントをしっかり習得できたように思われる。今後は合宿メニューや普段の食事のメニューを自分で考案し、アスリートとしてのレシピ作りができればさらにレベルアップできると考える。

【Wellness 分析】

生徒に食事頻度調査を5月と10月に実施しWellnessのソフトを利用し、栄養摂取量および栄養素の比率について、食行動の改善グループと未改善グループとで比較した表を下に示した。どちらのグループもエネルギーは増えているが、食事内容が改善したグループでのエネルギーの変化があまり見られず、未改善グループの方が変化が見られた。昨年度の反省より、食事頻度調査の難しさを理解した上で、本年度は授業の中で細かく説明を加えながら調査を行ったが、生徒は年間に2回という少ない頻度で行っているため、本年度においてもアンケートに慣れない生徒がうまく回答できているかどうかという問題が残されている。特に食事内容や食品に対する知識が乏しい生徒の回答が、曖昧であると感じた。

栄養摂取量比較

食行動改善グループ

	エネルギー	たんぱく質	脂質	カルシウム	鉄
5月	2333	81	71	527	8
12月	2370	81	69	524	8

食行動未改善グループ

	エネルギー	たんぱく質	脂質	カルシウム	鉄
5月	2208	78	67	590	8
12月	2516	88	75	642	9

栄養素比率比較

食行動改善グループ

	エネルギー	たんぱく質	脂質
5月	56.4	13.5	25.9
12月	57.5	13.2	24.9

理想の割合

エネルギー	たんぱく質	脂質
55~60	20~15	25~30

食行動未改善グループ

	エネルギー	たんぱく質	脂質
5月	55.4	13.7	26
12月	56.5	13.3	24.9

食品別摂取量比較

食行動改善グループ

	穀類	いも類	砂糖	豆類	種実類	野菜	果実	きのこ	藻類	魚介類	肉類	卵類	乳類	油脂類	菓子類	嗜好飲料
5月	566	38	7	50	0	265	53	0	7	40	133	41	158	14	59	345
12月	646	42	7	54	0	268	60	0	7	34	137	45	163	12	44	239

食行動未改善グループ

	穀類	いも類	砂糖	豆類	種実類	野菜	果実	きのこ	藻類	魚介類	肉類	卵類	乳類	油脂類	菓子類	嗜好飲料
5月	548	30	7	44	0	248	50	0	6	34	124	47	238	11	58	318
12月	664	50	7	60	0	310	49	0	6	32	157	50	242	11	45	328

食品別摂取量の食行動の改善グループと未改善グループの5月から12月の変化について上の表に示した。全体の変化を見ると以下のようなことが分かった。

- ・ 主食である穀類の摂取量が増えた。
- ・ 野菜、果物の摂取量も少し増加していた。
- ・ 肉類や魚、卵といった主菜となるたんぱく質源の摂取量はあまり変化がなかった。
- ・ 菓子類の摂取量は減少した。

Wellness による分析を多く活用することは、生徒の食知識と食意識の向上につながり食行動へと発展していくものと考えられる。したがって、数多くこの頻度調査を実施することで生徒もアンケートに慣れてくるため、実際の食事に近い形で分析され、より質の高い生徒へのフィードバックが可能となると思われる。

【和歌山県立医科大学げんき開発研究所の報告】

血液検査項目に関するコメント

<統計学的処理>

統計学的データ分析は、平成 27 年 7 月と 10 月において実施した血液検査項目の平均値と標準偏差を算出し、2 つの項目の差を Paired t-test（有意水準 5%）にて検証した。

<結果>

検査結果を表 1 に記す。

血液検査において、中性脂肪が男女とも統計学的に有意な減少を確認した。男子においては、総蛋白、中性脂肪、HDL コレステロールにて有意な減少が確認された。女子においては、中性脂肪にて有意な減少を確認した。

表 1. 血液検査結果

* p<0.05

男子	TP	Ch-E	TG	HDL-C	LDL-C	Fe	フェリチン
7 月	7.52	330.8	69.9	59.8	94.6	106.1	59.7
10 月	7.36	322.6	54.9	58.2	97.6	110.7	56.4
	*		*	*			
女子	TP	Ch-E	TG	HDL-C	LDL-C	Fe	フェリチン
7 月	7.60	315.7	64.2	68.1	101.6	107.3	37.3
10 月	7.55	309.5	50.9	71.7	102.6	93.5	31.2
			*				

<コメント>

今回、平成 27 年 7 月と 10 月において血液検査を実施した。測定結果においては、統計学的有意差を確認した項目もあった。

しかしながら、高校時代における血液検査に関しては、成長、部活動、生活習慣、食生活等、多くの要因が関与しているため、食育の影響を反映した結果とは言い難いと思われる。



測定風景



IX まとめ

和歌山県立和歌山北高等学校スポーツ健康科学科における2015年度のスーパー食育スクール事業での成果は、2014年度の同事業を十分に反映した上で成果を確認することができ、さらには、次年度への課題を見つけられたことである。

本年度の食育の成果の分析方法としては、インボディーによる体組成測定をもとに、本事業の対象生徒の体組成の変化について検証してみたところ、「対象生徒の全体で体幹および腕の筋量が有意に増加していたこと」と、「体脂肪率の季節による増加が男子の未改善グループにしか見られなかったこと」の2つの大きな成果が挙げられる。体幹の筋肉は文字通り

体を支え安定させ、土台としての機能を持つとともに、体の動きを生み出す元になっている。トレーニングによって、体幹の筋量が有意に増加していることが、体力や体格の向上につながっていると推測される。また、課題としては、「対象生徒全体で有意に脚力の低下が見られた」ことであった。

昨年度に引き続き、食行動の改善具合によりグループ分けを行い、改善グループと未改善グループにおいても検証したが、双方に特別な違いは見られなかった。このことは、本年度の生徒については食事アンケートの結果にも示したように当初より知識が高かったことや、食行動の未改善グループの生徒の多くが、5月の食事記録で改善グループの12月の平均得点を上回っていたなど、未改善とはいえ食行動自体が低いわけではなかったということが理由であると考えられる。これらのことを解消し研究するためには、wellnessによる栄養素などの分析を用いて、各栄養の摂取量の違いで検証していく必要があると思われる。

しかしながら、生徒個々を見ると食育による学習効果は確実に現れていると、その行動から確信している。また、男女とも食事量が増加しているが、血液検査の結果で中性脂肪の値が有意に減少していることは、今回の授業を通しての学びが生徒の意識を向上させていることを示していると考ええる。2年間の事業の反省と課題を活かして、これからもアスリートの体力と体格の向上を目指した食育の授業を実施していきたい。

報告書作成担当 坂上裕昭

【公認スポーツ栄養士の見解】

◆今年度の良かった点

- ・調理実習を2回実施することができ、1回目を授業開始当初に実施できたことで、実際にどれくらい食べればよいのかという食事量を体感できたことがよかった。このことで、食事量の増加、食事内容の改善にもつながっているのではないかと考える。
- ・保護者に対する講習会、アンケートを実施することができ、実態を把握することができた。
- ・2年目ということで、生徒も担当教諭の方々もスポーツ栄養について意識を持って授業を始めることができ、1年間スムーズに授業を展開することができた。生徒も興味を持って授業を受けている様子が見えてきた。このことが、昨年度よりも食知識、食行動の向上につながったことも考えられる。
- ・寮の食事内容が改善され、食環境の整備が昨年よりも進んだ。

◆今後の課題

昨年同様、食行動の変化（食事内容の改善）につなげるためにさらなる改善が必要。

・個別の食事改善目標の確認

食事内容の改善点などを具体的に伝える必要があるため、食事記録からフィードバックしていくシステムを整えることができればと考える。

- ① 事記録、食事頻度調査などの分析については、ただ入力するだけでなく、きちんと実態を把握し課題を見つける必要があるため、作業は管理栄養士が行えることが理想である。
- ② 貧血など特に改善が必要な生徒があれば、個別の食事改善サポートが実施できればよい。

・食環境の更なる整備

寮生のみならず、どの生徒も授業で学んだことが実践できるよう、学食でのメニュー改善ができれば、食行動の変化につなげることができると思う。

・保護者へのアプローチ

今回のアンケートで見えてきた実態を踏まえて、生徒同様に保護者に対してもセミナーなどを実施する必要があると思う。

・指導者へのアプローチ

身体測定から、筋肉量の変化などが見えてきたため、トレーニング内容を合わせた食事内容の改善の必要性が見えてきた。今後は指導者の方にもセミナーなどで知識を習得してもらうことと、指導者と連携していく必要があると思う。

・授業終了後の生徒へのフォロー

2年生の1年間スポーツ栄養の授業を行った後、3年間の集大成である3年生を迎えるがその時期に食事についての相談やアドバイスをする場面が無い。食事についての意識が高まった良い状態を継続できるようなフォロー体制ができればよい。

このような課題があるが、競技レベルや競技に対する意識も様々な生徒が同時に授業を行う為、どこに目標を設定するのか、しっかりと検討し実施することが大切であると思う。

公認スポーツ栄養士 村上知子

【事業を終えて】

本年度で2年目となるスーパー食育スクール事業も無事終わることができ、まずはこの事業に携わっていただいた方々に御礼申し上げたい。

昨年より取り組んだ「食」に対する意識や行動は2年目ということもあり、格段に取り組む姿勢が向上していたように感じた。生徒のみならず、教職員の意識も改善でき、食事のあり方や栄養素についての知識が向上し、興味深くこの事業に関わることができていた。また、昨年からの要望であった調理実習を複数回（2回）実施することもでき、料理することの楽しさや苦勞、また家族への感謝の気持ちなど食育の部分だけでなく人間性の成長にもつなげることができた。本校の食育事業の広報や保護者へのアプローチなどの昨年からの課題については、「家庭での食育」のきっかけとなる講習会も実施することができ、今後につながる結果となった。特に公認スポーツ栄養士の村上知子先生には、和歌山国体等お忙しい中で本校教育にご尽力いただき、生徒の意識向上に多大なる協力をいただいた。冒頭にも述べたように学校関係者がこの2年という短い期間の中で、食に対する意識が本当に変わったように感じている。この事業をここで終えるのではなく引き続き継続して発展させていきたいと思う。

スポーツ健康科学科科長 吉田克久

スーパー食育スクール事業推進委員会

委員長	宮本 和幸	和歌山北高等学校長
委員	岡村 浩嗣	大阪体育大学教授
委員	神竹 悦子	和歌山北高等学校 PTA 会長
委員	村上 知子	日本体育協会公認スポーツ栄養士
委員	出口 佐和子	和歌山県学校栄養士研究会会長 (有田川町立吉備中学校栄養教諭)
委員	吉田 克久	和歌山北高等学校スポーツ健康科学科長
委員	坂上 裕昭	和歌山北高等学校スポーツ健康科学科副科長
委員	岩井 達之	県教育庁学校教育局健康体育課長
委員	上野 大雄	県教育庁学校教育局健康体育課課長補佐兼学校給食班長
委員	鎌田 敦子	県教育庁学校教育局健康体育課指導栄養士

◇ スーパー食育スクール授業担当教員

教諭	吉田 克久
教諭	坂上 裕昭
教諭	森下 康士
教諭	山本 喜一郎
講師	堀田 侑佑

参 考 資 料

<参考資料1> 調理実習(1回目・2回目)生徒感想
スポーツ栄養 調理実習 感想 2015.6 実施

2年 組 番 氏名

今回の実習を終えて、日に必要な食事の量が思っていたよりもすごく多くておどろきました。おかずの量だけでなくご飯の量もいつも食べている量より多かったのが家でももっと食べないといけないことがわかりました。

普段はほとんど料理をすることがないのですが、実習で作ったメニューは、家でも作ることができそうなので、また時間があれば作りたいです。

今回作ったメニューは野菜が多くて、いつも家で食べている野菜の量では全然足りないこともわかりました。

これからは、今回の実習やいままでの授業で学んだことを生かしてバランスの良い食事を食べるようにして、競技にもつなげていければいいと思います。

2年 組 番 氏名

高校に入った初めての調理実習は、ものすごく大変でした。料理の種類がものすごく多くて、野菜がものすごく量が多かった。全体的には多かったです。でも先生は、最低でもこんなだけ食べないといけないと言っていました。僕は豚汁を主に作りました。野菜を切ったりしておろしがかったです。でもちょっと味が良かったかなーと思います。もうちょっと味をつけたりもっとおいしいものができていたと思います。料理すべておいしかったです。またこんな料理を家で作りたいと思いました。これからは食生活を気にして、野菜を多く食べるようにしていきたいです。主食、主菜、副菜、乳製品、果物を

2年 組 番 氏名

まず、一言に表わすと量の多さにびっくりしました。ご飯を200g食べないといけなくて少し頑張りました。ぶりの梅照り焼きがとてもおいしかったです。梅干しにはクエン酸が含まれていて、疲労回復に良いらしいです。私は元々、野菜炒めが好きで今日作った豆苗の卵炒めはとてもおいしかったです。豆苗は何度か耳にしたことがあり、食べるのは初めてだったけれど、にがみもよくおいしかったです。ほうれん草とひじきのマヨネーズ和えは、鉄分がとても豊富だなと思いました。女子は鉄分をよくとりなさいと育てられてきたので、ほうれん草も好きだしもって食べていると思います。豚汁は、だしがいらないのにびっくりしました。野菜そのものから出るだしと味噌であんばにおいしいだしが出ることにおどろきました。具もたくさんで野菜もたくさんとれた感じがありました。いも類で持たかもアップするそうです。フルーツヨーグルトは、ゴールデンキウイを使っていて、普通のキウイより甘く、とても食べやすく、ヨーグルトの酸味もまいていておいしかったです。

2年 組 番 氏名

初めての調理実習はすごくみんなと協力しあってできました。七割です。作る時に分担して手ぎわよくスムーズにできて良かったです。200gのご飯は少し多いと感じました。後50gも足りなければいけないと考えたらいつも食べている量は、食べなければいけない量に全然とどいていないからもっと食べなければいけないと思いました。また、野菜の量も、いつもより多くてもっと野菜を意識して取ろうと思いました。一食でこんなたくさん食べて栄養を取らなければいけないことがわかってすごく勉強になりました。ほうれん草には鉄分が多く含まれているので、貧血にならないように気をつけるためにもたくさん食べていきたいです。主食、主菜、副菜、果物のバランスに気をつけて食事を取ってほしいと思います。

