



大学生の食生活の現状と野菜摂取量増加への一方策

メタデータ	言語: ja 出版者: 宮崎大学教育学部 公開日: 2023-09-15 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 篠原, 久枝 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10458/0002000060

大学生の食生活の現状と野菜摂取量増加への一方策

篠原久枝

The Current Dietary Habits of University Students and a Strategy to Increase Vegetable Intake

Hisae SHINOHARA

要 旨

大学生の食生活の現状に合わせた支援策を探るために、野菜摂取意識を中心とした食生活や生活習慣、心身の状態についてのアンケート調査と、参加協力の得られた学生を対象に野菜摂取ならびに活動量についての介入調査を行った。野菜摂取状況については、皮膚カロテノイドレベル(ベジスコア)の測定を行った。現在の健康状態としては「疲れ易い」が最も多かったが、「貧血」、「便秘」、「肌荒れ」など食生活に起因するものも見られた。「野菜摂取」については、野菜の嗜好性は高いものの摂取状況は低く、ベジスコアのA判定は1割以下であった。

一方、介入調査においては、経時的なベジスコアの測定によりA判定の割合が増加していた。しかしながら活動量についての変化はみられず、行動変容に結びつくより積極的な支援のあり方が必要であることが示唆された。

キーワード：食生活(dietary habits), 野菜摂取(vegetable intake), 大学生(university students), 皮膚カロテノイド(skin carotenoids)

1. 緒 言

我が国の学校教育においては、小学校では「3色食品群」、中学校では「6つの基礎食品群」や「食品群別摂取量」について理解をすることが家庭科の学習指導要領解説^{1,2)}に明記されており、野菜の効用や摂取量の目安についての学習が行われている。また、1983年には全国青果物商業協同組合連合会など9団体が、「もっと野菜のことを知ってほしい」、「野菜をたくさん食べてほしい」という想いで「8(ヤ)3(サ)1(イ)」の語呂合わせから8月31日を「野菜の日」と制定している³⁾。一方、厚生労働省が推進している「21世紀における国民健康づくり(健康日本21)」⁴⁾では、カリウム、食物繊維、抗酸化ビタミン等の適量摂取が期待される量として1日350g以上の野菜を摂取することを目標とした。令和4年度までに成人1人1日当たり、野

野菜摂取量の平均値を 350g とすること、果物の摂取量 100g 未満の者の割合を 30% に減少させることを目標としてきたが、「令和元年国民健康・栄養調査」⁵⁾の野菜摂取量の現状値は 280.5 g であり、第 4 次食育推進基本計画の重点事項「生涯を通じた心身の健康を支える食育の推進」⁶⁾の中でも野菜や果物の摂取量増加の促進が謳われている。さらに農林水産省は、2020 年 12 月から「野菜を食べようプロジェクト」を立ち上げ、野菜料理の紹介や野菜サポーター制度の創設、野菜摂取量の見える化の取組などをおこなっている。

篠原⁷⁾はこれまで、大学生は「朝食摂取」や「野菜摂取」などの重要性の認識は高いものの、食行動としては「朝食欠食」、「野菜摂取不足」など意識と行動との乖離が見られることを報告した。さらに 2021 年度宮崎大学教育学部重点経費「コロナ禍における学生の生活習慣の改善に関する研究」⁸⁾の結果からは、①軽いうつと判断される K6 スコア 5 点以上が 25% もいること、②運動習慣のない学生が 20% いること、③睡眠時間 6 時間未満が 40% 以上いること、④1 日のインターネット使用時間 5 時間以上が 40% いること、⑤朝食を毎日摂取している者は約 35% であり、簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ) 結果では、各種栄養素の基準を下回る者が大多数であること。光学的に皮膚のカロテノイド量を測定した結果、男子は 3.7 ± 0.9 (N=43)、女子は 4.0 ± 0.9 (N=52) とかなり低いレベルであり、厚生労働省の推奨する 350g に相当するレベル 7-8 に該当する者は一人もいないことが明らかとなった。従って、学生の修学を保証するためには、学生の健康管理についても積極的な介入・改善を行う必要がある。宮崎県は、現在、「めざせ健康長寿日本一」健康づくり普及啓発事業や「Let's ベジ活！野菜を 1 日プラス 100g」を展開しているが⁹⁾、若い世代での摂取不足が課題となっている。さらに厚生労働省は、健康づくりのための身体活動指針として「いつでもどこでも + 10(プラステン)」¹⁰⁾を推奨している。

そこで今年度は、昨年度に引き続き、大学生の食生活を中心に生活習慣や心身の状態についてのアンケート調査を行うと共に、参加協力の得られた学生を対象に野菜摂取ならびに活動量についての介入調査(ベジ活 + 10 プロジェクト)を行い、その変容について検討した。

2. 研究方法

(1) 研究 1：生活習慣・食生活・心身の状態についてのアンケート調査ならびに皮膚カロテノイドレベル (ベジスコア) の測定

2022 年 11 月下旬～12 月にかけて宮崎大学生 157 名(男性 68 名、女性 89 名)を対象に質問紙によるアンケート調査とベジスコア測定を行った。調査項目は先行研究^{7,11)}を参考に作成し、1) 健康状態、2) 食生活の実態と意識、3) 野菜の摂取状況と意識、4) 生活習慣についての自己評価などである。

ベジスコアは、「ベジメータ[®]」(Longevity Link Corporation 社製)を使用して、光学的皮膚カロテノイド量の測定を行なった。このベジメータは、野菜摂取量と比例する皮膚のカロテノイドレベルを測定し、ベジスコアとして野菜摂取状況を数値で表し、A 判定(444-1200)、B 判定(355-443)、C 判定(287-354)、D 判定(230-286)、E 判定(0-229)となる。A 判定が推定野菜摂取量 350g 以上になる。測定には左手の中指を使用し、3 回連続して測定した平均値をベジスコアとした。

(2) 研究2：宮大生ベジ活+10プロジェクトに関する介入調査

本稿では「介入研究」ではなく、「介入調査」とした。参加協力の得られた学生22名を対象に、ベジスコア測定や時計型ウェアラブル端末(HUAWEI Band7)装着による活動量の測定を行い、介入前、介入後で野菜摂取量や活動量、心身の状態の変化について検討した。当初の計画では2段階の介入方法を検討していたが、実施開始が遅れた事や、農場における野菜の生育が悪く収穫できなかったことから、先行研究^{12,13)}を参考に野菜ジュース(伊藤園1日分の野菜200ml)を2週間飲用して、その後継続的にベジスコアの測定を行った。食生活の評価には「さ(魚)あ(油)に(肉)ぎ(牛乳)や(野菜)か(海草)にい(芋)た(卵)だ(大豆)く(果物)」という東京都健康長寿医療センター研究所が開発した食品摂取多様性スコア^{14,15)}を構成する10の食品群に、ベジスコアに影響する「その他の野菜」と「みかん」、さらに抗酸化作用のある「種実類」を追加して用いた。秦¹⁵⁾らの記録では、食品群の中で食べたものを1点として数え、10食品分のうち、1日7点以上をめざすものであったが、本調査では「ない・良くない(1点)、少し有る・少し良い(2点)、有る・良い(3点)、とても良くある・とても良い(4点)」で評価した。介入調査スケジュールを図1に示す。

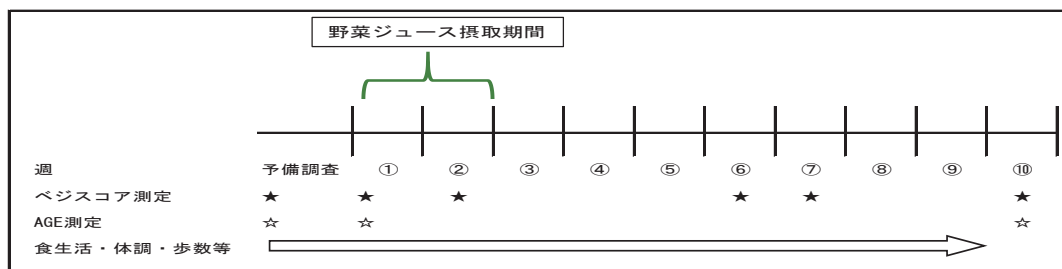


図1 介入調査スケジュール

(3) 倫理的配慮

本研究の遂行にあたり、研究倫理委員会の承認を得た(承認番号2022-11-E-1221)。

研究1については、紙面で調査の趣旨と個人情報の保護等の倫理的配慮について説明し、回答をもって同意とみなした。

研究2では、口頭ならび文書で研究の趣旨と方法、個人情報の保護、さらに本研究への参加は個人の自由意思であり、強制されるものではないことを十分に説明し同意書を得た。

(4) 統計処理

統計処理には、IBM SPSS Statistics Ver.28.0を用い、 t -検定、 χ^2 検定、残差分析、因子分析、Friedman検定及び多重比較(Bonferroni法で調整)などを行った(有意水準5%)。欠損値は項目ごとに除外した。

3. 結果

(1) 研究1：生活習慣・食生活・心身の状態についてのアンケート調査ならびにベジスコアの測定

1) 対象者属性

本調査の対象者157名のうち、教育学部83名(52.9%)、工学部13名(8.3%)、農学部61名

(38.9%)であった。性別、居住形態別、ミールカードの利用状況を表1に示す。男性は自宅生、自宅外生共に女性に比べてミールカードの利用者が多く、全体としてはミールカードの利用者は47名(29.9%)であった。

表1 対象者属性

性別	居住形態	ミールカード無		ミールカード有	
		N	(%)	N	(%)
男性	自宅生	14	(66.7)	7	(33.3)
	自宅外生	22	(46.8)	25	(53.2)
女性	自宅生	23	(85.2)	4	(14.8)
	自宅外生	51	(82.3)	11	(17.7)
合計		110	(70.1)	47	(29.9)

2) 心身の健康状態

心身の健康状態14項目について「ある、どちらかといえばある、どちらかといえばない、ない」の4件法で尋ねた(図2)。

全体として「ある」と「どちらかといえばある」の割合が高かったのは、「疲れ易い」が最も高く7割以上にみられた。次いで、「肌荒れ気味」、「冷え性」が6割、「肩こり」、「色々なことが心配」が5割であった。男女別では「肩こり ($p<0.001$)」、「便秘気味 ($p<0.001$)」、「貧血気味 ($p<0.001$)」、「肌荒れ気味 ($p<0.001$)」、「冷え性 ($p<0.001$)」、「頭が痛くなる ($p<0.01$)」に χ^2 検定の結果有意差が認められ、残差分析からはいずれも女性の方が「ある」または「どちらかといえばある」の割合が高かった。

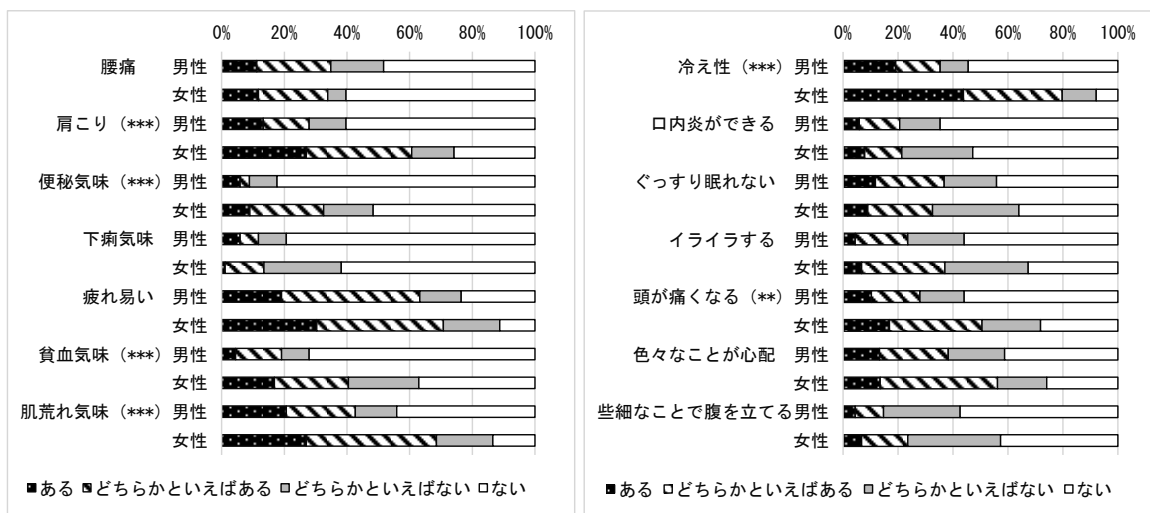


図2 健康状態について
(N=157, χ^2 検定, *** $p<0.001$, ** $p<0.01$)

3) 食生活と食意識について

現在の食生活に関する10項目について、「ほとんどない、週1~3回、週4~6回、毎日」の4件法で尋ねた(図3)。「料理をする」については、ミールカードの利用者が多いせいか、「ほとんどしない」が男性の4割、女性の3割にみられた。一方、「毎日する」と回答した男性

も1割いた。「共食」については、「ほとんどない」の回答も3割にみられたが、「週4～6回、毎日」と回答したのは、男性の4割、女性の5割であった。中には「共食の読み方がわからない」という意見もあった。「主食・副菜・主菜が揃っている」についても「ほとんどない・週1～3回」が7割であったが、「肉類摂取」は男女差がみられ、「週4～6回・毎日」は男性の9割、女性の6割であった。一方、「魚類摂取」の割合は男女共に低く、「週4～6回・毎日」は男子の1割、女性の3割であった。「乳製品摂取」については、男性は「ほとんどない」の回答が5割と高く、「週4～6回・毎日」は僅か2割であった。「サプリメント摂取」や「エナジードリンク摂取」は「ほとんどない・週1～2回」が7割から9割と高かったが、「サプリメント摂取」を「毎日」の回答も1割弱にみられた。

食意識に関する7項目ならびに食情報に関する5項目について、「全くあてはまらない、あてはまらない、少し当てはまる、当てはまる」の4件法で尋ねた(図4)。「食事が楽しみである」は「少し当てはまる・当てはまる」は男女ともに9割以上であるのに対して、「献立を考えるのが楽しい」、「食事バランスの意図を理解」、「栄養のバランスを考えている」、「できるだけ多くの食品を摂取」などは「少し当てはまる・当てはまる」の割合はいずれも5割以下であった。「食情報」については「情報を集められる」、「自分の求める情報を選び出せる」など情報収集に関する項目は「少し当てはまる・当てはまる」が6割以上であったが、「食情報が信頼できるか判断できる」、「食情報を人に伝えることができる」、「計画や行動を決めることができる」行動面については「少し当てはまる・当てはまる」は4～5割となっていた。「献立を考えるのが楽しい」、「食事バランスの意図を理解」、「情報を集められる」については男女差が認められ($p < 0.05$), いずれも男性において「全くあてはまらない」が多かった。

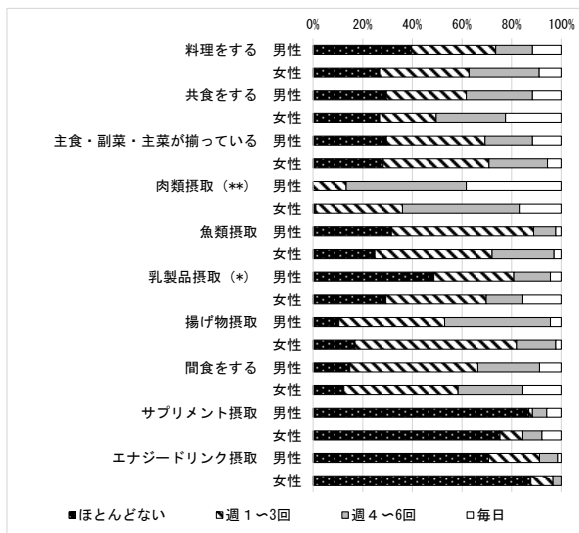


図3 現在の食生活について

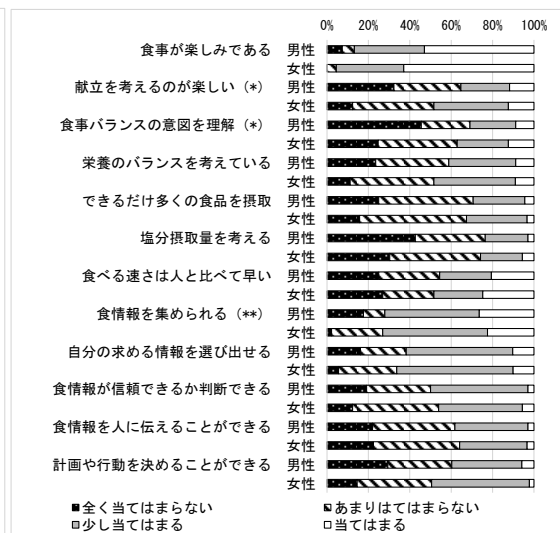


図4 食意識・食情報について

(N=157, χ^2 検定, $**p < 0.01$, $*p < 0.05$)

食意識に関する7項目ならびに食情報に関する5項目について因子分析を行った結果が表2である。3つの因子が抽出され、それぞれ「食情報の利用 ($\alpha = 0.841$)」、「バランス意識 ($\alpha = 0.755$)」、「食の楽しみ ($\alpha = 0.536$)」と命名した。3つの因子の各項目得点合計を項目数で除し

たものを下位尺度得点とした(表3)。男女共に、「バランス意識」が最も低く、「食の楽しみ」が高かったが、女性の方が有意に高い値であった(t 値=0.260, $p < 0.05$)。

表2 食意識・食行動についての因子分析結果

	因子負荷量		
	I	II	III
I 食情報の利用 ($\alpha=0.841$)			
食情報が信頼できるか判断できる	0.893	0.003	-0.117
食情報を人に伝えることができる	0.836	-0.165	0.067
計画や行動を決めることができる	0.615	0.215	-0.046
自分の求める情報を選び出せる	0.614	0.056	0.185
II バランス意識 ($\alpha=0.755$)			
栄養のバランスを考えて食べている	-0.058	0.951	0.008
できるだけ多くの食品を食べている	-0.077	0.665	0.065
塩分摂取量を考える	0.174	0.574	-0.152
III 食の楽しみ ($\alpha=0.536$)			
献立を考えるのが楽しい	0.052	0.163	0.628
食事が楽しみである	-0.014	-0.122	0.614
	因子間相関		
	I	II	III
I	—	0.430	0.407
II		—	0.451
III			—

因子抽出法：重み付けのない最小二乗法、プロマックス回転

表3 下位尺度得点の比較

因子	男性 (N=68)	女性 (N=89)	t 値
	平均±SD	平均±SD	
I 食情報の利用	2.3±0.7	2.4±0.6	0.908
II バランス意識	2.2±0.6	2.1±0.7	1.467
III 食の楽しみ	2.7±0.8	3.0±0.6	0.260*

* $p < 0.05$

4) 野菜・果物の摂取意識と摂食状況について

野菜・果物の摂取意識と摂食状況を図5に示した。「野菜が好きである」、「果物は好きである」は「ややそう思う・そう思う」を合わせて、男女ともに8割以上であり、嗜好性が高いことが窺えた。さらに「野菜を食べると良い事がある」も「ややそう思う・そう思う」を合わせて、男女ともに9割以上であった。

しかしながら「野菜を意識して摂っている」は「ややそう思う・そう思う」を合わせて、男性は5割以下、女性も6割であった。「果物を意識して摂っている」は、「ややそう思う・そう思う」を合わせて、男性は2割以下、女性も3割であり、嗜好性との乖離がみられた。

「自分は野菜が足りている」は、「ややそう思う・そう思う」を合わせて、男性は5割、女性も3割であった。

「1日の望ましい野菜摂取量」は「一皿70gで5皿以上」であるが、「5～6皿」と回答したのは、男女共に約5割であったが、「現在の1日の野菜摂取量」は「5～6皿・7皿以上」と回答したのは男女共に1割以下であった。

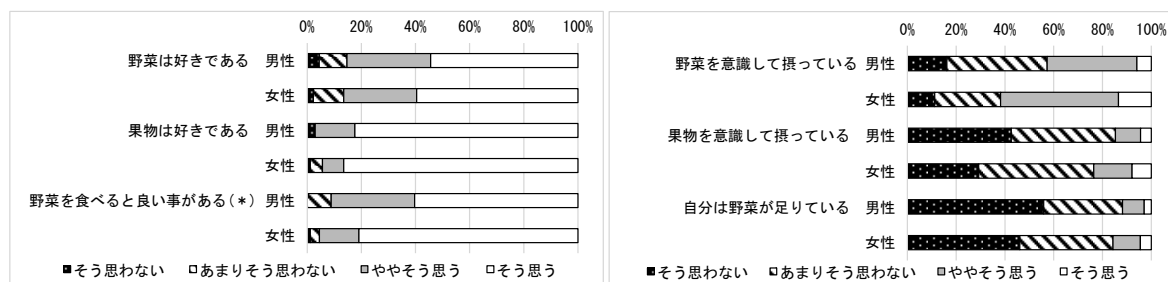


図5 野菜・果物の摂取意識と摂取状況について (N=157)

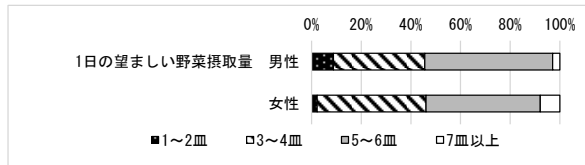


図 6-1 1日の望ましい野菜摂取量 (N=157)

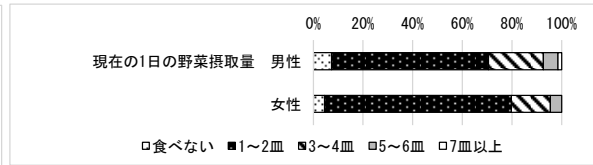


図 6-2 現在の1日の野菜摂取量 (N=157)

5) ベジスコアの測定

ベジスコアの平均は、男性 315.0 ± 72.0 (最小値 215, 最大値 510), 女性 324.7 ± 68.2 (最小値 206, 最大値 570) で性差はなかった。

ベジスコアの判定結果は、「A判定」は男性 8.8%, 女性 7.9% と共に 1割以下であり、男性は D判定が 39.7% と最も多く、次いで C判定が 27.9% であった。女性は B判定が 36.0% と最も多く、次いで D判定が 27.0% であった。さらに、「E判定」が男性 4.4%, 女性 6.7% であった (図 7)。

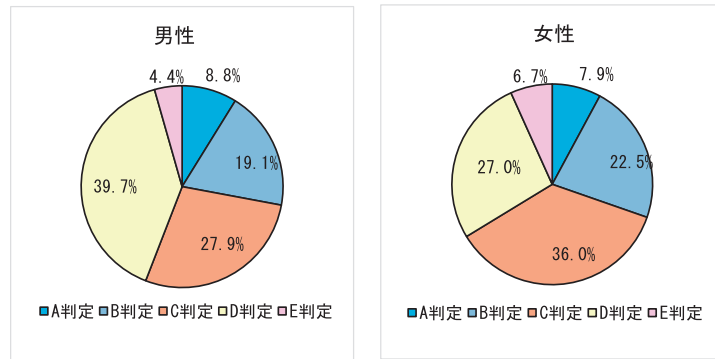


図 7 ベジスコアの判定結果 (N=157)

そこで、野菜摂取意識とベジスコア値の相関を見た結果を表 4 に示す。男女共に、「野菜を意識して摂っている」は「自分は野菜が足りている」と有意な相関がみられた(男性 $r=0.541, p<0.01$, 女性 $r=0.538, p<0.01$)。男性では「ベジスコア判定」とも弱い相関がみられた ($r=0.303, p<0.05$)。さらに男女共に「野菜は好きである」は「野菜を食べると良い事がある」とも弱い相関がみられた (男性 $r=0.341, p<0.01$, 女性 $r=0.348, p<0.01$)。

表 4 項目間の相関

性別	項目	野菜を意識して摂っている	野菜は好きである	野菜を食べると良い事がある	自分は野菜が足りている	ベジスコア判定
男性	野菜を意識して摂っている	—	0.243*	0.157	0.541**	0.303*
	野菜は好きである		—	0.341**	0.134	0.282*
	野菜を食べると良い事がある			—	-0.017	0.303*
	自分は野菜が足りている				—	0.231
	ベジスコア判定					—
女性	野菜を意識して摂っている	—	0.272**	0.258*	0.538**	0.042
	野菜は好きである		—	0.348**	0.193	0.040
	野菜を食べると良い事がある			—	0.008	-0.009
	自分は野菜が足りている				—	0.111
	ベジスコア判定					—

** $p<0.01$, * $p<0.05$

6) 野菜摂取不足の要因と野菜摂取量増加のための効果的なアプローチ法について

大学生が野菜摂取不足となる要因については、7項目から1位から3位の順位付けで尋ねたが、1位としてあげられた結果を図8に示す。男女共に、「調理が面倒」が約4割、「野菜の価格が高い」が約3割、「好きではない」が約1割であった。

一方、野菜摂取量増加への効果的なアプローチ方法について、8項目から選択肢してもらった(複数回答可。図9)。その結果、男女共に「自分の現状を知る」、「レシピ配布」が多く、ついで「料理教室」、「野菜の効能・効果を知る」、「学食での組み合わせを知る」などが多かった。

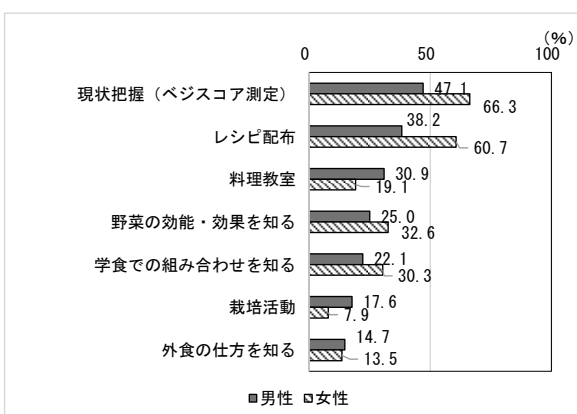
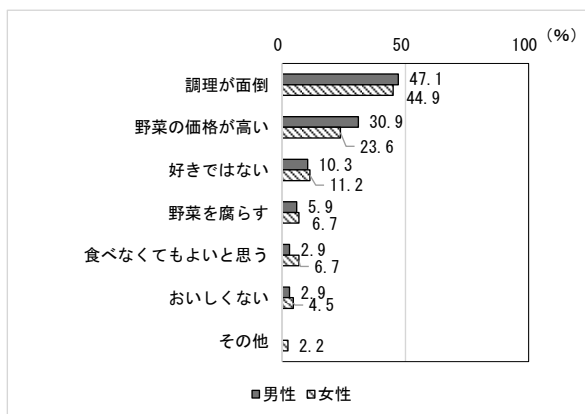
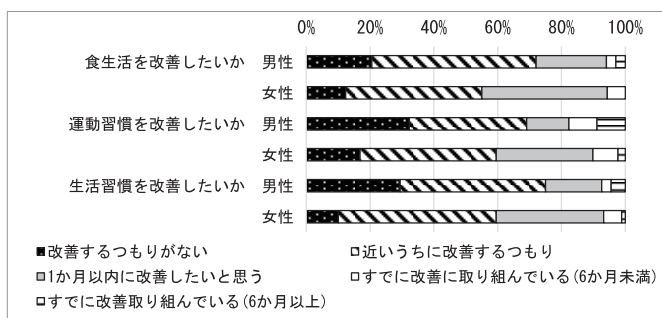


図8 野菜摂取不足の要因 (N=157) 図9 摂取量増加のためのアプローチ法 (N=157)

7) 食生活、運動習慣、生活習慣の改善意識と自己評価

Prochaska, J. O. らの行動変容ステージモデル^{16, 17)}に基づき、食生活、運動習慣、生活習慣の改善意識について「改善するつもりがない、近いうちに改善するつもり、1か月以内に改善したいと思う、すでに改善に取り組んでいる(6か月未満)、すでに改善に取り組んでいる(6か月以上)」の5件法で尋ねた(図10)。併せて、各項目について100点満点で自己評価を得た(表5)。いずれの項目も改善意識は「近いうちに改善するつもり」が最も多かったが、男性では「運動習慣」や「生活習慣」を「改善するつもりがない」が約3割を占めていた。自己評価については、男女共にいずれの平均値も50点以下であり、特に女性の「運動習慣」についての自己評価が低かった。

表5 自己評価得点



項目	男性 (N=68)	女性 (N=89)	t 値
	平均±SD	平均±SD	
食生活	49.5±22.6	49.5±17.6	(0.779)
運動習慣	48.9±31.4	36.1±26.2	(2.703) *
生活習慣	49.6±25.1	48.2±17.7	(0.391)

*p<0.05

図10 改善意識 (N=157)

8) 大学生の野菜摂取増加への取り組みの方策

これらの結果より、大学生の野菜摂取増加のためには、「野菜の調理が簡単であること」、「自分の現状を知ることができること」、「低価格で簡単で、時短でできる野菜料理の情報提供」、「野菜の効果効能を知ること」等がポイントである。そこで、「Project V 野菜摂取への道」というリーフレットを作成した(図11)。まず、「自分の現状を知る」では、1皿70gを提示し、何皿食べているかという項目で記載をした。野菜の持つ効果効能の記載、そしてレシピでは、10分以内でできる副菜として、ピーラーだけでできる「無限ニンジン(ツナ入り)」と冷凍のほうれん草を使用した「ほうれん草とサラダチキンのナムル」の2つを記載した。併せて、生協食堂での野菜が1日の野菜摂取量の1/3以上の約160gが摂取できる主菜、副菜の組み合わせ例も記載した。

さらに学生は朝食欠食が多いことから、短時間で作れて、100gの野菜摂取量をめざしたスムージー4種類(人参、ブロッコリー、ほうれん草、りんご、バナナ、ヨーグルト、豆乳、蜂蜜の組み合わせ)の試作と試飲を行った(結果省略)。



図11 「Project V 野菜摂取への道」リーフレット (牧 朋奈作成)

(2) 研究2：宮大生ベジ活+10プロジェクトに関する介入研究

参加協力の得られた学生22名を対象に、食生活のチェック、体調、気分の変化と定期的なベジスコア測定や毎日のウェアラブル端末装着による活動量の測定を行った。参加者22名のうち、新型コロナウイルス感染症やインフルエンザの感染により体調を崩して欠損データの多かった7名を除外し15名の解析を行った。サンプル数が少ないため、歩数以外は男女合わせての解析とした。

1) 食生活、心身の状況、活動状況について

食生活、心身の状況、運動量について「ない・良くない(1点)、少し有る・少し良い(2点)、有る・良い(3点)、とても良くある・とても良い(4点)」で評価した1週間ごとの平均値(期間1~期間9)を表6に示した。「達成度」については100点満点で評価した。

「朝食」のスコアは、全期間を通して「昼食」、「夕食」のスコアと比較して低く、欠食が多いことが窺えた。食品として摂取が多かったのは「油脂類」、「肉類」、次いで「緑黄色野菜」、「その他の野菜」、「卵類」であった。一方、少なかったのは「魚類」、「乳類」、「海藻類」、「果物類」、「みかん類」、「種実類」であったが、「魚類」、「果物類」は冬休み期間である「期間4」、「期間5」で多くなる傾向がみられた。「運動」については、全期間を通して変化はなかった。「達成度」

も全期間を通して40点台であった。

各期間の平均値のFreidman順位付け検定ならびに多重比較(Bonferroni法で*p*値調整)を行った結果、「野菜ジュース」は期間1ならびに期間2が飲料期間であったため、他の期間と比較して有意に高い値となっていた(Bonferroni法で調整, $p < 0.001$)。飲用期間終了後も、継続して野菜ジュースを摂取している学生もみられた。

「睡眠」は、「期間5」(1月2日~1月8日)は冬休み期間であるため、冬休み前の「期間1」や「期間3」と比較して高い傾向がみられた。

表6 各項目の期間別平均値

項目	N	期間1	期間2	期間3	期間4	期間5	期間6	期間7	期間8	期間9	<i>p</i>
		平均 ± SD	平均 ± SD	平均 ± SD	平均 ± SD	平均 ± SD	平均 ± SD	平均 ± SD	平均 ± SD	平均 ± SD	
朝食	13	2.2 ± 1.0	2.2 ± 1.0	2.2 ± 1.0	2.4 ± 1.0	2.5 ± 1.0	2.6 ± 0.9	2.4 ± 0.9	2.4 ± 1.0	2.3 ± 1.0	
昼食	13	3.2 ± 0.5	3.2 ± 0.4	3.2 ± 0.5	3.1 ± 0.4	3.1 ± 0.4	3.2 ± 0.4	3.2 ± 0.4	3.2 ± 0.5	3.2 ± 0.4	
夕食	13	3.2 ± 0.4	3.3 ± 0.4	3.2 ± 0.5	3.2 ± 0.5	3.3 ± 0.4	3.2 ± 0.5	3.2 ± 0.4	3.2 ± 0.5	3.3 ± 0.4	
魚類	15	1.8 ± 0.7	1.8 ± 0.7	1.8 ± 0.6	2.2 ± 0.7	2.2 ± 0.6	1.9 ± 0.7	1.7 ± 0.7	1.7 ± 0.6	1.8 ± 0.7	
油脂類	15	2.8 ± 0.4	2.7 ± 0.5	2.8 ± 0.5	2.8 ± 0.4	2.7 ± 0.3	2.6 ± 0.5	2.7 ± 0.5	2.8 ± 0.5	2.7 ± 0.5	
肉類	15	2.9 ± 0.3	2.9 ± 0.3	2.8 ± 0.4	3.0 ± 0.4	2.9 ± 0.5	2.9 ± 0.4	2.9 ± 0.2	2.9 ± 0.3	2.9 ± 0.3	
乳類	15	2.0 ± 0.7	1.9 ± 0.8	2.1 ± 0.8	2.0 ± 0.8	1.9 ± 0.9	2.0 ± 0.9	1.9 ± 0.9	1.8 ± 0.9	1.8 ± 0.8	
緑黄色野菜	15	2.4 ± 0.5	2.5 ± 0.6	2.5 ± 0.5	2.6 ± 0.6	2.5 ± 0.6	2.6 ± 0.6	2.5 ± 0.5	2.4 ± 0.7	2.6 ± 0.6	
その他の野菜	15	2.5 ± 0.7	2.6 ± 0.5	2.6 ± 0.5	2.7 ± 0.6	2.7 ± 0.6	2.8 ± 0.6	2.7 ± 0.4	2.6 ± 0.6	2.7 ± 0.6	
海藻類	15	1.5 ± 0.6	1.6 ± 0.5	1.6 ± 0.6	1.9 ± 0.6	1.8 ± 0.8	1.6 ± 0.7	1.7 ± 0.7	1.6 ± 0.7	1.7 ± 0.6	
芋類	15	2.0 ± 0.6	2.1 ± 0.7	2.2 ± 0.8	2.2 ± 0.6	2.1 ± 0.6	1.8 ± 0.5	1.9 ± 0.6	2.1 ± 0.7	1.9 ± 0.9	
卵類	15	2.4 ± 0.6	2.3 ± 0.8	2.2 ± 0.7	2.7 ± 0.7	2.5 ± 0.8	2.3 ± 0.8	2.3 ± 0.7	2.4 ± 0.7	2.1 ± 0.9	
大豆製品	15	2.0 ± 0.8	2.1 ± 0.8	2.1 ± 0.7	2.3 ± 0.6	2.3 ± 0.8	2.1 ± 0.8	2.1 ± 0.8	2.2 ± 1.0	2.3 ± 0.9	
果物類	15	1.6 ± 0.7	1.6 ± 0.7	1.4 ± 0.5	1.7 ± 0.7	1.8 ± 0.7	1.5 ± 0.7	1.7 ± 0.7	1.6 ± 0.6	1.7 ± 0.7	
みかん類	15	1.6 ± 0.9	1.7 ± 1.1	1.5 ± 0.7	1.5 ± 0.6	1.4 ± 0.6	1.5 ± 0.7	1.3 ± 0.6	1.5 ± 0.8	1.5 ± 0.8	
菓子類	15	2.2 ± 0.9	2.1 ± 0.7	2.1 ± 0.7	2.2 ± 0.8	2.2 ± 0.9	2.4 ± 1.0	2.3 ± 0.8	2.4 ± 0.9	2.3 ± 0.9	
種実類	15	1.2 ± 0.4	1.3 ± 0.7	1.3 ± 0.6	1.3 ± 0.6	1.3 ± 0.6	1.3 ± 0.6	1.3 ± 0.6	1.2 ± 0.6	1.2 ± 0.6	
野菜ジュース	15	3.3 ± 0.7	3.4 ± 0.6	1.4 ± 0.9	1.2 ± 0.8	1.2 ± 0.8	1.3 ± 0.9	1.3 ± 0.8	1.4 ± 0.9	1.5 ± 1.0	***
睡眠	15	3.0 ± 0.6	3.1 ± 0.6	3.0 ± 0.6	3.2 ± 0.4	3.3 ± 0.5	3.2 ± 0.4	3.1 ± 0.6	3.0 ± 0.6	3.0 ± 0.6	
体調	15	3.1 ± 0.4	3.1 ± 0.5	3.0 ± 0.5	3.1 ± 0.3	3.0 ± 0.6	3.1 ± 0.4	3.1 ± 0.4	3.1 ± 0.4	3.1 ± 0.4	
気分	15	3.1 ± 0.4	3.1 ± 0.4	3.2 ± 0.4	3.1 ± 0.4	3.1 ± 0.3	3.1 ± 0.4	3.2 ± 0.4	3.1 ± 0.4	3.1 ± 0.4	
排便	15	3.0 ± 0.9	3.1 ± 0.8	3.0 ± 0.8	3.2 ± 0.7	3.1 ± 0.7	3.0 ± 0.8	3.0 ± 0.8	3.0 ± 0.8	3.1 ± 0.6	
運動	15	2.1 ± 1.1	2.1 ± 1.0	2.2 ± 1.1	2.1 ± 1.0	1.9 ± 1.0	2.0 ± 1.0	2.2 ± 1.0	2.2 ± 1.2	2.1 ± 1.0	
達成度	13	48.1 ± 16.7	48.1 ± 18.2	49.0 ± 18.8	49.3 ± 16.3	44.6 ± 19.7	45.8 ± 18.4	43.6 ± 18.0	42.8 ± 20.2	43.2 ± 20.0	

MEAN±SD, Friedman の順位付け検定及び多重比較 (Bonferroni法で調整) *** $p < 0.001$

2) ベジスコアの変化について

先行研究^{12, 13)}より、野菜ジュースを2週間飲用することにより、皮膚カロテノイド量が上昇することが知られている。また、皮膚カロテノイド量はおおよそ2週間前の野菜摂取状況を表すと言われている。介入期間中、5回のベジスコアの測定を行った。ベジスコア1は期間1、ベジスコア2は期間2、ベジスコア6は期間6、ベジスコア7は期間7に測定した。さらに期間9終了2週間後にベジスコア10を測定した。野菜ジュース飲用開始2週間後の期間3~期間4は冬休み期間となっていたことから、冬休み後に測定を行った(ベジスコア6)。

各期間のベジスコアの平均値、中央値、最小値、最大値等を箱ひげ図で表した(図12)。各期間のベジスコアの検定は、サンプル数が少ないことや、ヒストグラムから判断してFriedman検定及び多重比較(Bonferroni法で調整)を行った。その結果、ベジスコア1と比較して、ベジスコア7($p < 0.001$)、ベジスコア10($p < 0.05$)で有意な変化が認められた。

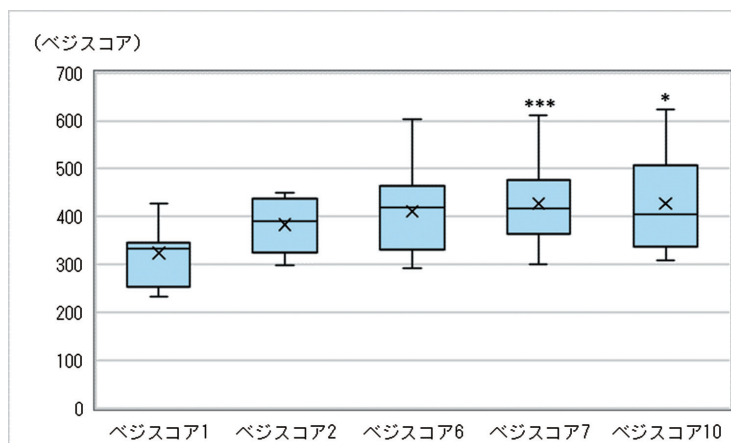


図12 各期間のベジスコア

*** ベジスコア1と比較して有意な変化が認められた (Friedman 検定及び多重比較, $p < 0.001$)。

* ベジスコア1と比較して有意な変化が認められた (Friedman 検定及び多重比較, $p < 0.05$)。

ベジスコア6以降, 最大値が600を超えていたので, 個人別のベジスコアの変化を確認した(図13)。新型コロナウイルス感染症等により野菜ジュースの飲用期間がずれた学生がいたことや, 体調不良等により欠損データが多く, 全期間のデータが揃った学生が少なかったため, 飲用開始前からのベジスコアの変化率を求めることができずベジスコアそのものを示した。

多くの学生が, 野菜ジュース2週間摂取以後の冬休み明け(ベジスコア6)で値が高くなる傾向がみられた。個人番号5の学生は冬休み期間から野菜摂取を心がけ, ベジスコア1では233とD判定であったが, ベジスコア6以降は600を超えA判定となっていた。

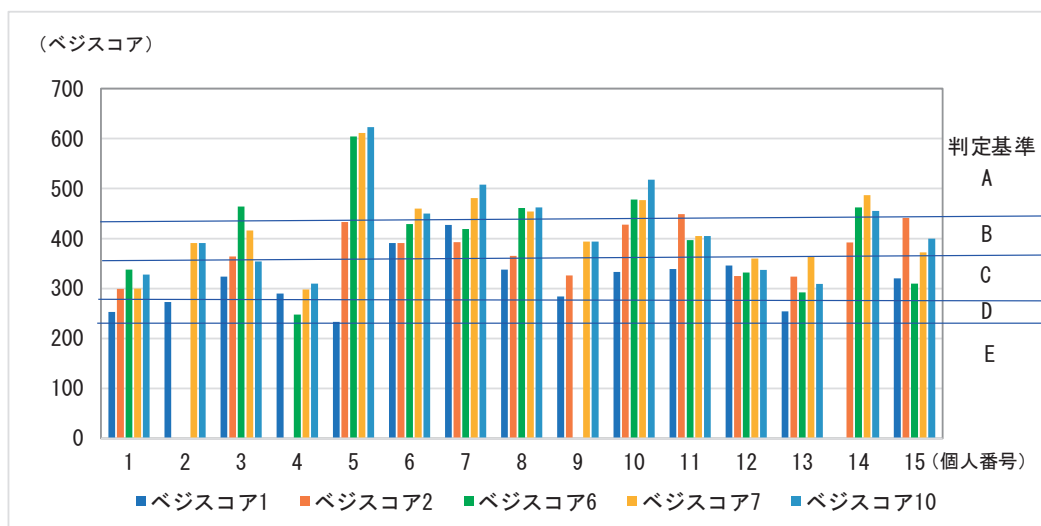


図13 個人別ベジスコアの変化

ベジスコアの判定結果を図14に示す。ベジスコア1では, A判定の学生はおらず, D判定の学生が35.7%もいた。測定回数を重ねる毎にA判定の学生が増加し, ベジスコア7では, A判定38.5%, B判定46.7%とほぼ90%が日本人の平均値以上となっていた。しかしながら, 後

期試験後のベジスコア10では、A判定が40.0%あったものの、B判定26.7%、C判定33.3%と日本人の平均値以下の学生が増加していた。このことは、ベジスコアの定期的な測定により、学生の野菜摂取の意識が変容は認められるが、その意識を持続させる工夫が必要と思われる。

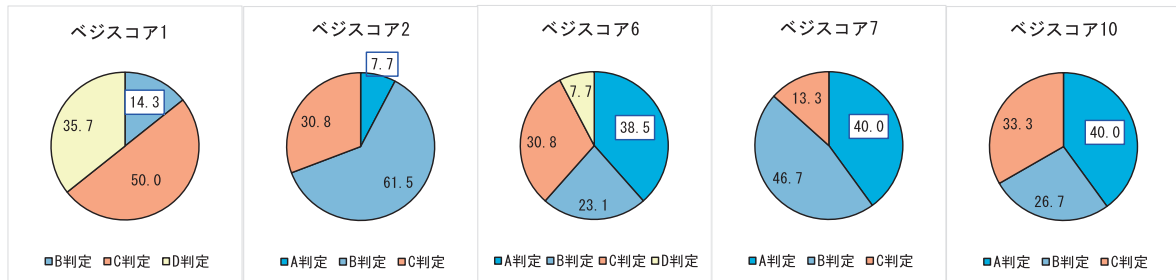


図14 ベジスコアの判定結果

そこで、ベジスコアに影響する「緑黄色野菜」、「その他の野菜」、「果物類」、「みかん類」の摂取の期間別平均値は変化が認められなかったので（表6）、個人別の様相を図15に示した。ベジスコア10の結果から、A判定は●マーカー入り、B判定は直線、C判定は破線で示した。A判定の学生は、比較的「緑黄色野菜」や「その他の野菜」の摂取が多い傾向がみられた。ベジスコアが最高点であった個人番号5の学生は、「緑黄色野菜」や「その他の野菜」の摂取は多いが、「果物類」はなく、「みかん類」の摂取も冬休み期間のみであった。一方、個人番号8の学生は、「緑黄色野菜」の摂取はそれほど多くはないが、測定後半の「果物類」と「みかん類」の摂取が多かった。個人番号14の学生は、4品目とも摂取量が多い傾向にあった。

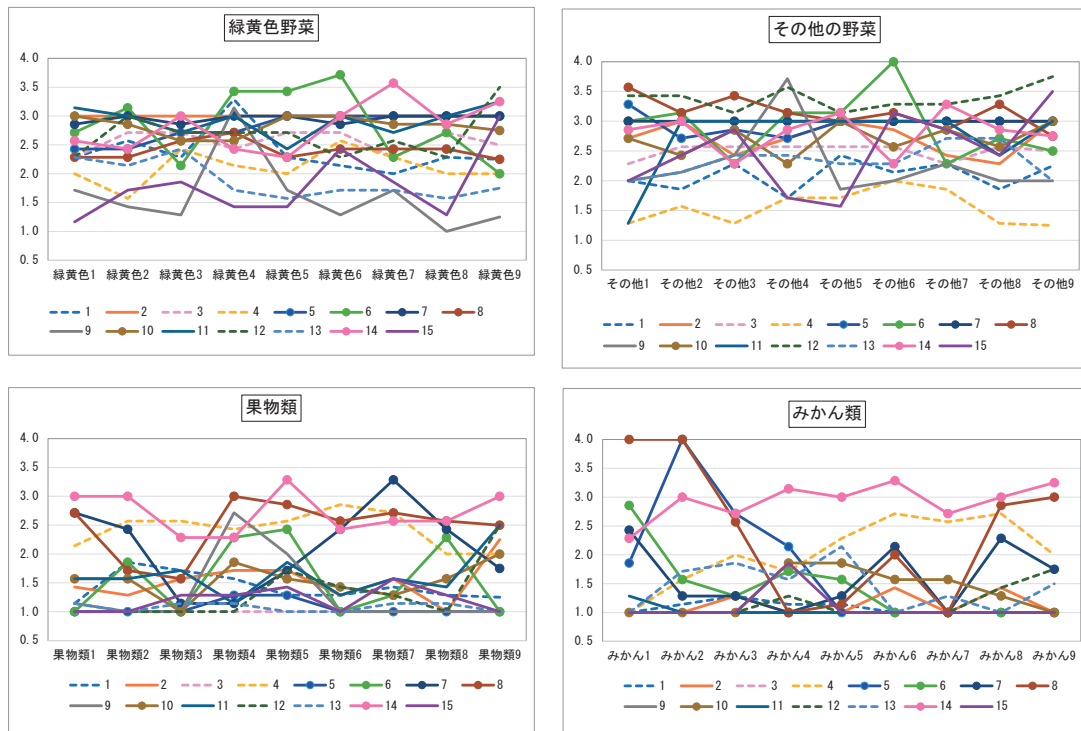


図15 ベジスコアに影響する食品の個人別摂取状況

野菜類や果物類は食物繊維が多く、食物繊維は整腸作用があることが知られている。篠原¹⁸⁾は、便秘傾向者が食物繊維入り乳酸菌飲料の摂取により、排便状態の改善が改善し、気分や不眠状態にも影響を及ぼしていることを報告している。そこで、「排便」、「睡眠」、「体調」、「気分」など心身の状態についても個人別に検討した(図16)。個人番号14の学生は、全期間を通じて、4項目とも「とても良くある・とても良い(4点)」と回答していた。「排便」については、比較的男子生徒の方が点数は高い傾向にあった(個人番号4, 5, 8)。個人番号10の学生はA判定であったが、便秘傾向がみられた。「睡眠」については、本調査では就寝・起床時間や睡眠時間は尋ねていない。その結果、「1点」という学生はいなかったが、「睡眠7」以降、点数の低下傾向がみられた。これは1月下旬で試験が近づいていたためと思われる。「体調」については、大凡3点~4点と高い点数であった。個人番号9, 15の学生は変動が大きいのは、調査期間中に体調を崩した学生であった。「気分」についても、大凡3点~4点と高い点数であった。個人番号9, 15の学生は、体調の変動と連動して気分も変動していることが窺えた。

一方、「歩数」や「運動」については、各自目標歩数を設定して、時計型ウェアラブル端末(Band7)を装着して臨んだ(図17)。健康のためには1日8,000歩と言われているが、「令和元年国民健康・栄養調査」⁵⁾では、20~64歳の歩数は男性7,864歩、女性6,685歩である。本調査対象者の開始時の目標歩数は5,000歩と国民の平均歩数よりも低い設定であった。歩数の多い個人番号4の学生は運動部に所属していた。調査期間中に目標歩数を7,000歩に修正した学生もいたが(個人番号13)、ほとんどの学生は、低いままの目標歩数を達成しているという自由記述の感想であった。

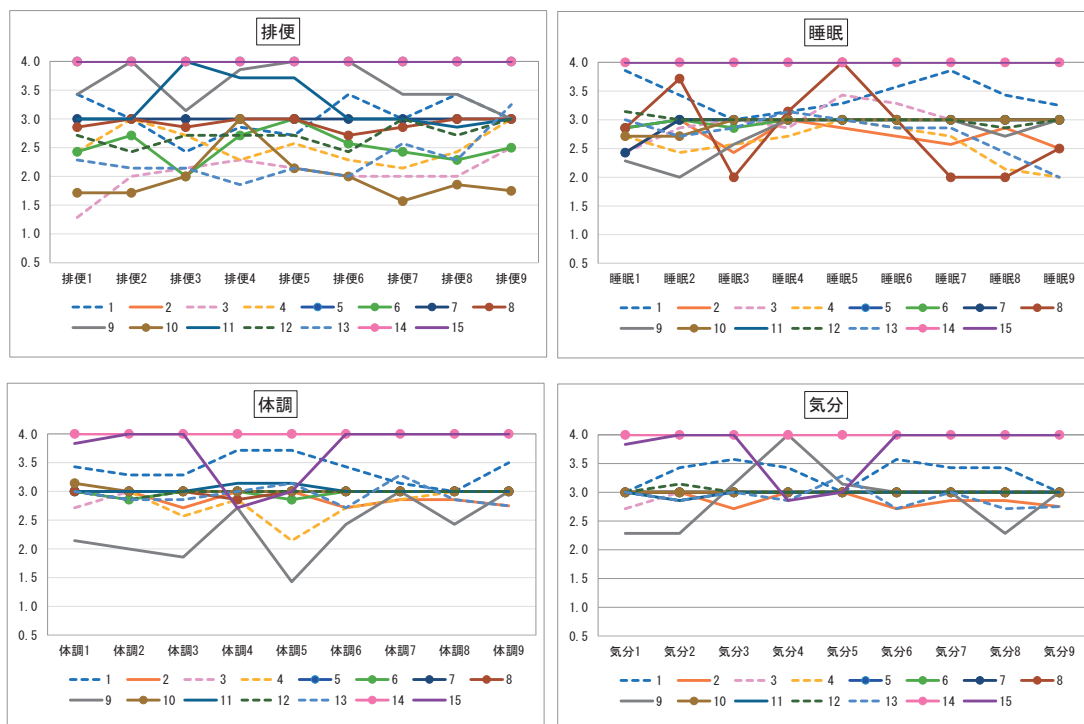


図16 排便・睡眠・体調・気分の状況

そこで、男女別の平均歩数を求めたところ、どの期間においても、男性は女性よりも 3,000～4,000 歩多かった。ベジスコアの様相とは異なり、継続的な歩数の測定でも、歩数の増加には繋がらなかったと言える。これは介入調査スタート時の目標設定についての説明が足りなかったことや、1～2月の平均気温が13～14度と低かったこと、試験前となったことなどが要因と考えられる。さらにこのウェアラブル端末は、「運動」についても運動強度や時間、消費カロリー等を測定できるものであったが、機能を十分に使いこなせていないことが窺えた。「日頃運動していないので、目標設定が分からない」という声も聞かれた。個人番号4の学生は運動部所属のため、自己評価も高かった。個人番号14の学生は、歩数は5,000歩前後と多くないものの、自己評価は4と高かった。介入調査後半にかけて、運動量が上がった学生もみられた(個人番号10, 15)。

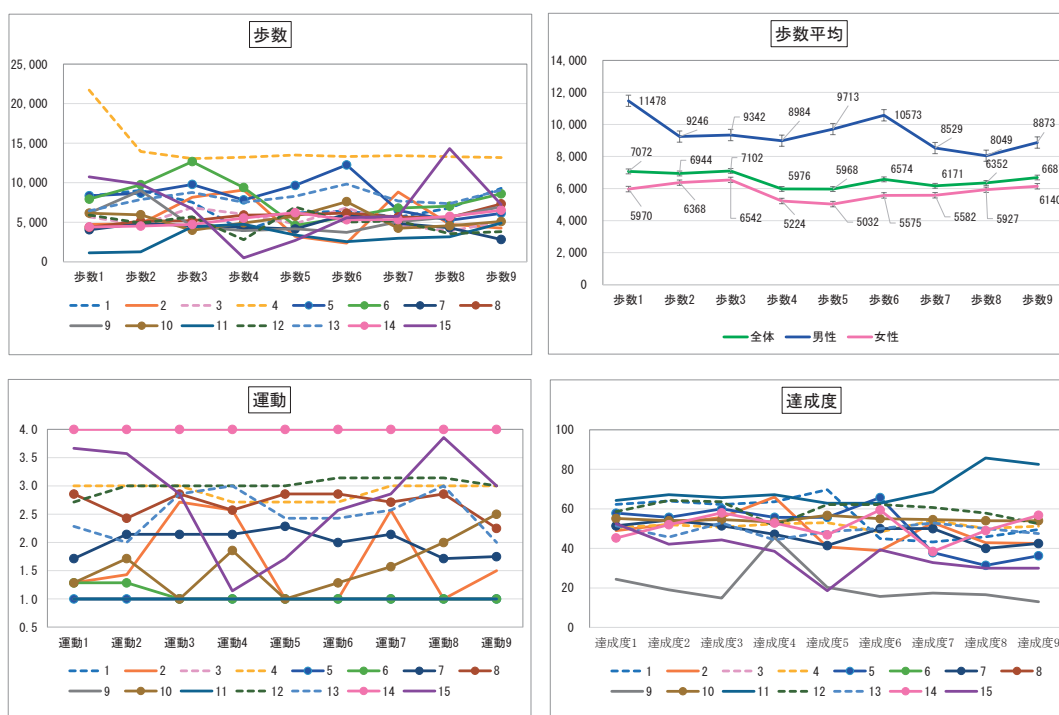


図 17 歩数・運動・達成度の状況

4. 考 察

(1) 研究1：生活習慣・食生活・心身の状態についてのアンケート調査ならびに皮膚カロテノイドレベル(ベジスコア)の測定の結果からは、野菜や果物の嗜好性は高いものの、厚生労働省が推進している野菜摂取量の目標値 350g 以上(1皿 70g として5皿以上)を認知している学生は約半数であり、知識としても十分に定着していないことが窺えた。自己の野菜摂取量については「1～2皿」が7割と多く、野菜摂取量が少ないことは自覚していると思われる。ベジスコアの判定結果も C～E 判定が7割と多く、野菜摂取量の少なさを如実に反映していた。山田ら¹⁹⁾は、大学生は野菜に対して漠然と良いイメージを持っているが、実際に自分が摂取した際の影響については具体的に考えていないため、摂取量が伸びないと報告している。そこ

で今回は、野菜摂取不足の要因(図8)と摂取量増加のためのアプローチ法の結果(図9)を受けて、大学生の野菜摂取を増加させる一方策として、野菜の効能効果と簡単で安価なレシピならびに学食での組み合わせ例を紹介したリーフレットの作成・配布を行ったが、この評価までは至らなかった。森脇²⁰⁾らは野菜摂取向上を目指した料理教室では知識の定着や野菜摂取意識の変容はできたが、野菜摂取量に変化は見られなかったこと、メール配信による情報提供は調理頻度の向上につながったことを報告している。山口²¹⁾らは、乾燥野菜を用いたレシピの提案と調理実習は野菜摂取量の増加につながる有効な教育であることを報告している。従って今後は、メールやSNSによる継続的な野菜摂取に関する情報提供や価格の安定している乾燥野菜を使ったレシピの紹介、料理教室の開催などと、これらの評価が必要であろう。併せて、学生がいつでも自己の摂取状況を把握できるようにベジスコア測定ができる環境整備も必要であろう。

(2)宮大生「ベジ活+10プロジェクト」に関する介入調査結果からは、研究デザイン、研究期間等の妥当性の検討が課題ではあったが、「ベジスコア」については、先行研究^{12,13)}同様に野菜ジュース飲用後、A判定の学生が増加するなど、野菜摂取についての意識の変容がみられた。「ベジスコア」の定期的な測定は、自己の野菜摂取状況の可視化であり、本研究においてもサンプル数が少ないが、意識の変容に寄与する一因となることが示唆された。しかしながら、ベジスコアに影響する「緑黄色野菜」や「その他の野菜」、「果物類」、「みかん類」摂取の期間による変化は見られなかった。今回使用した「食品摂取多様性スコア」¹⁵⁾は、本来は高齢期のフレイル予防における食品摂取の多様性を評価するものであり、結果の解釈には限界はあるが、「油脂類」や「肉類」と比較して、毎日の摂取が少ないことの自己評価には繋がった可能性はある。個々人の摂取量評価の変動とベジスコアの変動の関連などより詳細な解析が必要であろう。「ベジスコア」については、測定時にお互いの測定結果を教え合っていたこともスコア上昇の一因かもしれない。一方、「+10」については、時計型ウェアラブル端末装着にも関わらず、行動変容はあまりみられなかった。寒い時期の試験前ということもあろうが、介入開始時の目標設定についての丁寧な説明や、介入期間中のデータのチェックや振り返り、意識の啓発などより積極的な支援が必要であったと思われる。また、グループ活動によるプロジェクト学習など、相互の評価システムが必要であったと思われる。栄養療法では「箸を置いたら、靴を履け!」という指導があるが、個人レベルではなく、昼休み時間等を活用した組織としての取り組みも必要であろう。

以上より、本学においても全学連携プロジェクトとして「みやざき健康街づくり：目指せ！健康長寿日本一」が始動したが、先ずは、本学学生に対しての健康意識の啓発のための教育や行動の変容を促すための支援策が必要であろう。

追記：本研究は2022年度宮崎大学教育学部重点経費「宮大生ベジ活+10プロジェクトの推進」ならびに2022年度～2024年度科学研究費補助金(基盤研究(C)、課題番号:18K02632、「新しい日常」に対応した小・中・大学生が共に学びあう食育プロジェクト学習の構築」研究代表者：篠原久枝)の研究成果の一部である。

本研究に協力いただいた学生の皆様、アンケート調査のデータ収集、リーフレットの作成に尽力された卒論生の牧朋奈さんに感謝申し上げます。

5. 文 献

- 1) 文部科学省：小学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説 家庭編. https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2019/03/18/1387017_009.pdf (2023 年 5 月 8 日閲覧). (2017).
- 2) 文部科学省：中学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説 技術・家庭科編. <https://www.mext.go.jp/kaigisiryu/content/000236074.pdf> (2023 年 5 月 8 日閲覧). (2017).
- 3) 全国青果物商業協同組合連合：野菜の日について. https://zenseiren.or.jp/?page_id=22 (2023 年 5 月 8 日閲覧).
- 4) 厚生労働省：健康日本 21(第二次). https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/kenkou/kenkounippon21.html (2023 年 5 月 8 日閲覧). (2012).
- 5) 厚生労働省：令和元年国民健康・栄養調査報告. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/kenkou/eiyoku/r1-houkoku_00002.html (2023 年 5 月 8 日閲覧).
- 6) 農林水産省：第 4 次食育推進基本計画」啓発リーフレット. https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/plan/4_plan/attach/pdf/index-28.pdf (2023 年 5 月 8 日閲覧). (2022).
- 7) 篠原久枝：大学生の食意識・食行動と食生活リテラシーとの関連について. 宮崎大学教育学部紀要 98: 91-101. (2022).
- 8) 篠原久枝：コロナ感染拡大下における学生の生活課題に関する研究. 宮崎大学教育学部紀要 99: 89-101. (2022).
- 9) 宮崎県：目指せ！「健康長寿日本一の宮崎県」. 「広報みやざき」平成 28 年 2 月号 <http://www.pref.miyazaki.lg.jp/contents/org/honbu/hisho/komiya/201602/sp.html>. (2016).
- 10) 厚生労働省：いつでもどこでも + 10. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpr1.pdf> (2023 年 5 月 8 日閲覧). (2013).
- 11) 高泉佳苗, 原田和弘, 柴田愛, 中村好男：健康的な食生活リテラシー尺度の信頼性および妥当性. 日本健康教育学会誌 20(1) : 30-40. (2012).
- 12) Hayashi H., Sato I., Suganuma H. : Cutaneous Carotenoid Level Measured by Multiple Spatially Resolved Reflection Spectroscopy Sensors Correlates with Vegetable Intake and Is Increased by Continual Intake of Vegetable Juice. *Diseases* 9 (4): <https://doi.org/10.3390/diseases9010004s>. (2021).
- 13) 信田幸大, 曾根智子, 衛藤久美：野菜摂取量推定装置による自己モニタリングを取り入れた栄養教育が勤労者の野菜摂取量に与える影響. 栄養学雑誌 80(4) : 256-264. (2022).
- 14) 成田美紀, 2. 食べよう！いろいろな食材, 1) 食材食品摂取の多様性スコア(DVS). 健康長寿新ガイドラインエビデンスブック, 東京都健康長寿医療センター研究所健康長寿新ガイドライン策定委員会編著. 2017: 社会保険出版社(東京). 6-8.
- 15) 秦俊貴, 清野諭, 遠峰結衣, 横山友里, 西真理子, 成田美紀, 日田安寿美, 新開省二, 北村明彦：食品摂取の多様性向上を目的とした 10 食品群の摂取チェック表『食べポチェック表』の効果に関する検討. 日本公衆衛生雑誌 68(7) : 477-492. (2021).
- 16) Prochaska, J. O., Velicer W.E. : The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion* 12(1) : 38-48. (1977).
- 17) Prochaska J. O., DiClemente C. C. : Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 51(3) : 390-395. (1983).
- 18) 篠原久枝：「Lactobacillus brevisKB290(ラブレ菌)の摂取が, 便秘傾向者の睡眠状態に与える影響の検討 予備試験」報告書. (2011).
- 19) 山田桐香, 南道子, 櫛山櫻：大学生の野菜摂取に関する現状と摂取量増加に向けた提案. 東京学芸大学紀要. 総合教育科学系 70(2) : 85-97. (2019).

- 20) 森脇弘子, 小林佑希実, 古川香歩: 大学生の野菜摂取量向上を目的とした料理教室とメールを用いた情報提供が食生活に与える影響. 県立広島大学人間文化学部紀要 16: 11-20. (2021).
- 21) 山口智子, 細田耕平, 渡邊令子: 大学生の乾燥野菜の利用状況と野菜摂取量の増加に繋がる食教育の検討. 新潟大学高等教育研究 9: 1-8. (2022).

(2023年5月10日受理)