

食育実践プログラムの有効性の検討

兵庫大学

健康科学部栄養マネジメント学科

准教授 増村 美佐子

1. 目的

健全な食生活を送るためには、「バランスを意識した食事」「基本的な生活習慣の改善」が必要と考えられる。『学校給食の活用』『様々な食に関する取組み』といった食育実践プログラムの実施は、「痩身傾向・肥満傾向児の低下」「自分の食事量を知っている生徒数の増加」「主食・主菜・副菜を意識した食事をする生徒数の増加」に繋がったかについて、本プログラムの有効性を検討することを目的とする。

2. 方法

対象は、事前事後の食生活アンケートを両方提出した稲美中学校1年生133名（介入群）、稲美北中学校1年生127名（対照群）とした。

食育実践プログラムの取組みは、「効果的な飲み方授業」「食に関する講演会」「食育便りの配布」「箸の持ち方出前講座」「お弁当の日のための授業」「体脂肪計の設置」「食育知っときタイム」「お弁当の日」「生産者との給食交流会」「食に関する下敷き配布」であった。

有効性の検討は、(1)体格の変化、(2)イキイキ度チェック表による経時的変化の確認と食生活アンケートによる前後比較により行った。(1)と(2)のイキイキ度チェック表は介入群のみ実施した。イキイキ度チェック表の結果は、①バランスを意識した食事、②基本的な生活習慣、③食事マナー、④学習意欲、⑤保護者との会話の項目に分け分析した。

検定法は、介入群前後比較は対応あるt検定、介入群と対照群の前後比較はMann-WhitneyのU検定、介入群間の前後比較および対照群間の前後比較はWilcoxon検定、経時的変化の比較はWilcoxon検定を用い、統計処理はSPSS ver. 22を使用し、両側検定で有意水準 $p < 0.05$ について有意差ありと判定した。なお身体の特徴には、「学校保健統計調査報告書平成25年度」を参考値として記載した。

3. 結果の概要

1. 介入により男子の肥満傾向児の出現率は変化しなかったが、女子の痩身傾向児の出現率は4.55%から1.51%と減少した(表1)。しかし、痩身への思いは減少しなかった(図1)。
2. 介入により、①バランスを意識した食事「主食・主菜・副菜を確認して食べる」「野菜を3食食べる」「身体に良い食べ物を選び、飲み方を考える」、②基本的な生活「早起き」、③食事マナー「食事の前の挨拶」「茶碗や箸を正しく持つ」「姿勢よく食べる」、④学習「予習復習の習慣」、⑤保護者との会話「給食便りを読み、書いてあることを家の人に話す」に対する自己評価が、プログラム内容が反映する形で、継続的な上昇を示した(表2)。
3. 「1日の必要量」「主食・主菜・副菜の分類や働き」「野菜の必要量」についての知識は有意に上昇し、野菜の摂取量についても「昼食」「夕食」において、摂取頻度が増加した。しかし、摂取量が不足しているにもかかわらず、「足りている」と回答している者が、半数を占めていた(表3、表4)。
4. 家庭での保護者との会話については、対照群が「学校での1日の出来事」「食べ物の働き」等についての会話や「残さず食べる」「一口でも食べる」等の食行動が有意に減少しているのに対し、介入群では、「残さず食べる」以外の項目において、現状が維持されていた(表6)。

- 介入群は、部活動が盛んなためか起床時間が早く、介入後睡眠時間が減少する傾向がみられた。学習塾に通う回数は有意に増加したが、学習時間の延長には至らなかった(表5)。
- 学習意欲は、「食事の姿勢」「早寝早起き」「給食便り」など多くの項目と関連がみられることより、規則正しい食生活のリズムやマナーを身につけることは重要と思われた(表10)。
- 今回のプログラムの実施により、食知識・スキルの増加、野菜摂取量の微増、男子は肥満度の減少、女子は体脂肪の増加、家庭での食事での会話の減少を防ぐ効果などがみられた。しかし、栄養を考えたバランス食の摂取や学習意欲の増加までには結びつかなかった。中学生の食生活は、保護者の影響が大きいと思われるため、もっと保護者を巻き込んだ形で、介入を行う必要があったと思われた。

(1) 体格の変化 (表1)

表1 介入群の事前および6か月後における体格の変化

	男子			*** 全国 平均	*** 兵庫県 平均	女子			*** 全国 平均	*** 兵庫県 平均
	事前 (n=67) 平均値(SD)	6ヶ月後 (n=67) 平均値(SD)	p*			事前(n=66) 平均値(SD)	6ヶ月後 (n=66) 平均値(SD)	p*		
身長(cm)	151.7(7.0)	156.8(7.1)	0.001↑	152.3(7.9)	151.9(7.7)	151.2(6.4)	153.6(5.9)	p<0.001↑	151.8(5.9)	151.8(5.7)
実測体重(kg)	45.0(10)	48.1(11)	0.001↑	43.9(9.7)	42.2(8.2)	41.6(7.0)	45.0(6.6)	p<0.001↑	43.8(8.1)	43.1(7.5)
体脂肪率(%)	16.9(4.1)	15.9(3.6)	0.001↓	-	-	21.2(2.8)	22.0(2.6)	p<0.001↑	-	-
肥満度(%)**	4.2(16.2)	2.5(16)	0.035↓	-	-	-4.4(12.0)	-2.0(11)	p<0.001↓	-	-
肥満傾向児の出現率(%)	11.76 [n=8]	11.76 [n=8]		10.65	7.01	6.06 [n=4]	6.06 [n=4]		9.62	6.79
痩身傾向児の出現率(%)	1.47 [n=1]	1.47 [n=1]		2.43	2.83	4.55 [n=3]	1.51 [n=1]		3.27	3.82

SD: 標準偏差

* 群内の事前と6ヶ月後の変化量の群間差について、対応のないt検定を行った。

** 肥満度は、肥満度(過体重度)=[実測体重(kg)-身長別標準体重(kg)]/身長別標準体重(kg)×100(%)の式を用いた。

身長別標準体重(kg)=a×実測身長(cm)-b

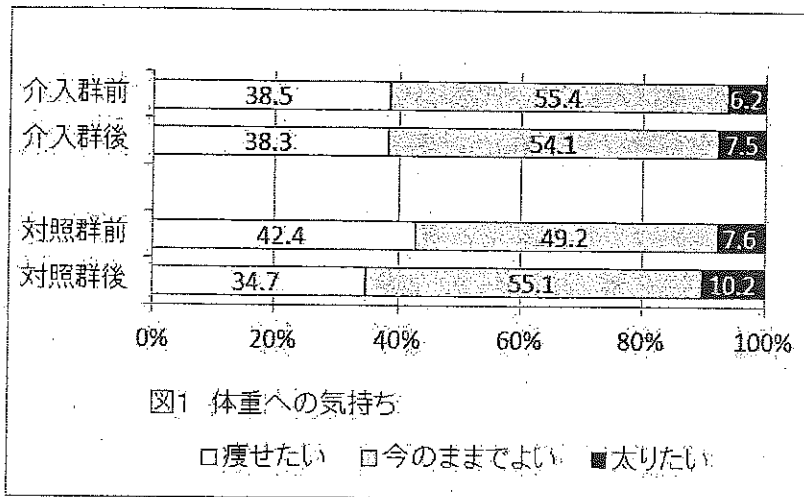
12歳 a(男:0.783、女:0.796)、b(男:75.642、女:76.934)、13歳 a(男:0.815、女:0.655)、b(男:81.348、女:76.934)

群内の事前と6ヶ月後の変化量の群間差について、対応のないt検定を行った。

事前と6ヶ月後の変化量の群間差↑は、介入前が介入後よりも有意に上昇したことを、↓は、有意に低下したことを示す。

*** 学校保健統計調査報告書平成25年度値

介入後の男子での身長と体重の増加、女子の身長、体重と体脂肪率の有意な増加は、成長期に関係したものと考えられた。介入前、男子では肥満傾向児、女子では痩身傾向児の出現率が全国および兵庫県平均より高い傾向にあった。介入により男子の肥満傾向児の出現率は変化しなかったが、女子の痩身傾向児の出現率は4.55%から1.51%と減少した(表1)。しかし、痩身への思いは減少しなかった(図1)。「痩せや肥満対策」には、講義や正しい体脂肪の考え方を表記した上での体脂肪計の設置は生徒の自己管理能力の向上に役立っていたのではないかと考えられた。



(2) イキイキ度チェック表 (表 2) による経時的変化の確認と食生活アンケートによる前後比較
 i) イキイキ度チェック表の結果

① バランスを意識した食事、「献立のどれが主食・主菜・副菜かを確認しながら食事をしていますか」

「3食野菜を食べていますか」「体によい飲み物を選び、飲み方を考えていますか」(表 2)

介入により、「献立のどれが主食・主菜・副菜かを確認しながら食事をしていますか」「3食野菜を食べていますか」「体によい飲み物を選び、飲み方を考えていますか」の3つの項目はいずれも点数が有意に上昇した ($p < 0.001$)。

特に、「献立のどれが主食・主菜・副菜かを確認しながら食事をしていますか」は、1回目から2回目において点数が2.2点から3.7点に有意に上昇し、5~7回もその後も有意に上昇した ($p < 0.001$)。これは、1回目の介入項目である、「食生活アンケート」、「体によい飲み物」の授業、「食に関する講演会」「イキイキ度チェック表」「給食だより」による効果と考えられた。この項目は、5~7回目の間にも、有意に上昇した ($p < 0.001$) ことから、この間に実施された介入項「箸の持ち方出前講座」「お弁当の日の事前授業」「体脂肪計の設置」「食育知っときタイム」「お弁当の日」「生産者との給食交流会」「食に関する下敷き」が関係していると考えられた。事実、生徒のイキイキ度チェック表の一言欄には、「家庭科で、お弁当を作ったので、主食・主菜・副菜を考えることができました」からは「お弁当の日の事前授業」「お弁当の日」が、「学校で献立を主食などに分けたりするから、家でも献立のことで話したりします」「この頃から給食係の人が主食・主菜・副菜を言うようになったので確認ができた！」等の記載が見られた。与えられるだけよりも、自分達が参加する方がより習慣化しやすく、継続しやすいと考えられた。

るか」は、介入前 29 人 (22.2%) に対し、介入後 68 人 (51.5%) と、すべて有意に増加した ($p < 0.05$)。特に「主菜の働き」については、対照群では有意な低下がみられることより、介入群でのプログラム実施の効果が明確となっている。「主食の働きを知っているか」については、介入群では介入前後の比較では差が見られなかったが、対照群と比べると有意な増加がみられた ($p < 0.05$)。逆に対照群では介入後有意な低下がみられることより、プログラムの効果があったと思われる。

表3 介入前後の食知識の変化

カテゴリー	項目	介入前				p^1	介入後				p^1	同一群間	
		介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			介入群 p^2	対照群 p^2
		人数	%	人数	%		人数	%	人数	%			
食知識	主食の意味												
	とても知っている	29	22.0	21	17.1	49	37.1	25	19.7	$p < 0.001$	0.001 ↑	0.464	
	知っている	65	49.2	53	43.1	59	44.7	44	34.6				
	あまり知らない	33	25.0	39	31.7	20	15.2	42	33.1				
全く知らない	5	3.8	10	8.1	4	3.0	16	12.6					
主菜の意味	とても知っている	16	12.1	15	12.3	46	34.8	21	16.5	$p < 0.001$	0.001 ↑	0.371	
	知っている	62	47.0	53	43.4	61	46.2	40	31.5				
	あまり知らない	46	34.8	45	36.9	21	15.9	50	39.4				
	全く知らない	8	6.1	9	7.4	4	3.0	16	12.6				
副菜の意味	とても知っている	13	9.8	11	9.1	44	33.3	18	14.2	$p < 0.001$	0.001 ↑	0.704	
	知っている	33	25.0	47	38.8	61	46.2	39	30.7				
	あまり知らない	73	55.3	53	43.8	23	17.4	51	40.2				
	全く知らない	13	9.8	10	8.3	4	3.0	19	15.0				
主食の働き	とても知っている	16	12.1	11	8.9	28	21.2	11	8.7	$p < 0.001$	0.060	0.011 ↓	
	知っている	51	38.8	56	45.5	46	34.8	31	24.4				
	あまり知らない	57	43.2	44	35.8	54	40.9	65	51.2				
	全く知らない	8	6.1	12	9.8	4	3.0	19	15.0				
主菜の働き	とても知っている	8	6.1	9	7.3	24	18.2	11	8.7	0.001	0.001 ↑	0.047 ↓	
	知っている	38	28.8	50	40.7	47	35.6	31	24.4				
	あまり知らない	72	54.5	50	40.7	57	43.2	65	51.2				
	全く知らない	14	10.6	14	11.4	4	3.0	19	15.0				
副菜の働き	とても知っている	4	3.1	7	5.7	24	18.2	9	7.1	$p < 0.001$	0.001 ↑	0.239	
	知っている	25	19.1	37	30.3	44	33.3	30	23.6				
	あまり知らない	86	65.6	64	52.5	58	43.9	65	51.2				
	全く知らない	16	12.2	14	11.5	6	4.5	23	18.1				
1日の必要量	とても知っている	6	4.5	4	3.3	10	7.6	6	4.7	$p < 0.001$	0.001 ↑	0.484	
	知っている	29	22.0	22	18.3	48	36.4	22	17.3				
	あまり知らない	75	56.8	72	60.0	62	47.0	70	55.1				
	全く知らない	22	16.7	22	18.3	12	9.1	29	22.8				

p^1 : Mann-Whitney U検定, p^2 : Wilcoxon検定
 ※: 未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した
 ↑: 前後で増加, ↓: 前後で低下を示す

i) イキイキ度チェック表の結果

「野菜を3食食べていますか」(表2)

「野菜を3食食べていますか」については5回目(4か月後)に変化が見られた。生徒のコメントには、「毎食野菜を食べるようになってから、体の調子がいつもより良い感じになってきました」と書かれたものがみられた。お弁当の日の授業などで自分の食事を振り返ったこと、実際に食べる様になって自分の体の変化に気が付いたようであった。

ii) 食生活アンケートの結果

野菜摂取頻度については、表4に示すように、朝食には変化が見られなかったが、昼食において、対照群では、「1~2皿未満」の回答が、76人(66.1%)であったのに対し、介入後では99人(85.3%)に、夕食では介入前60人(52.4%)に対し、介入後83人(71.6%)と食べる野菜料理の皿の数が減少していたが、介入群では介入前69人(54.8%)が、介入後75人(59.5%)とあまり変化が見られなかった。

「自分の野菜摂取量」についても、野菜摂取量が不足しているにもかかわらず「とても足りている」「足りている」と回答している者が、介入群74人(56.5%)、対照群72人(56.6%)と半数以上を占めていた(表4)。

表4 介入前後の食知識の変化

カテゴリー	項目	介入前				p ¹	介入後				p ¹	同一群間	
		介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			介入群 p ²	対照群 p ²
		人数	%	人数	%		人数	%	人数	%			
野菜量	ほとんど食べない	59	45.7	56	48.3		62	47.0	62	50.8			
	1~2皿	57	44.2	48	41.4		54	40.9	50	41.0			
	朝食の野菜量	3~4皿	12	9.3	12	10.3	0.400	12	9.1	8	6.6	0.757	0.691
	5~6皿	0	0.0	0	0.0		0	0.0	1	0.8			
	7皿位以上	1	.8	0	0.0		3	2.3	1	0.8			
昼食の野菜量	ほとんど食べない	8	6.3	7	6.1		6	4.8	5	4.3			
	1~2皿	87	69.0	69	60.0		93	74.4	94	81.0			
	3~4皿	26	20.6	37	32.2	0.203	22	17.6	13	11.2	0.531	0.016 ↓	
	5~6皿	5	4.0	2	1.7		2	1.6	3	2.6			
	7皿位以上	0	0.0	0	0.0		0	0.0	1	0.9			
夕食の野菜量	ほとんど食べない	3	2.4	3	2.6		3	2.4	3	2.6			
	1~2皿	66	52.4	57	49.6		72	57.1	80	69.0			
	3~4皿	46	36.5	46	40.0	0.793	40	31.7	27	23.3	0.216	0.008 ↓	
	5~6皿	11	8.7	9	7.8		9	7.1	5	4.3			
	7皿以上	0	0.0	0	0.0		0	0.0	1	0.9			
自分の野菜摂取量	とても足りている	9	8.1	6	6.5		16	12.2	12	9.4			
	足りている	58	52.3	43	46.2	0.029	58	44.3	60	47.2			
	やや不足	39	35.1	37	39.8		54	41.2	45	35.4	0.692	0.887	
	不足	5	4.5	7	7.5		54	2.3	10	7.9			

p¹:Mann-Whitney U検定、p²:Wilcoxon検定

*:未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した

↑:前後で増加、↓:前後で低下を示す

i) イキイキ度チェック表の結果

「体によい飲み物を選び・飲み方を考えていますか」(表2)

「体によい飲み物を選び・飲み方を考えていますか」は、1回目に「体によい飲み物の授業」があったが4回目に変化が見られた。季節が夏に向かい、飲み物について考える時間が出来たこと、部活の顧問からスポーツ飲料を薄めて飲むように指導があったこと(運動部在籍者81%)が背景にあると考えられた。イキイキ度チェック表の一言欄には、「炭酸など、糖分が高い飲み物など控えるようにした」「ジュースよりも、水やお茶などを飲むようにした」「ジュースを飲まなくなっから、風邪を引かなくなりました」という記載があった。

②基本的生活習慣

i) イキイキ度チェック表の結果

「早寝早起きができていますか」(表2)

早寝早起きは、4回目の9月に3.7点から4.2点へと有意な上昇が見られた(p<0.001)。イキイキ度チェック表の一言欄には「部活動があったので早寝早起きできました」と記載されていたことから、部活動は夏休みの生活にリズムをつけることに役立ち、その効果が継続できていたと考えられた。

ii) 食生活アンケートの結果

表5に生活時間の変化を示す。平日の起床時間は、介入群6時9分、対照群6時21分に対し、介入後介入群6時5分、対照群6時21分と、いずれも介入群が有意に早かった(p<0.01)が、同一群間の介入前後に差は見られなかった。睡眠時間については、介入群は、介入前7時間33分から介入後7時間10分と有意な減少がみられた。介入群は通学時間(介入群17±7.7分、対象群12±6.0分)、部活の朝練との関係が予想された。

表5 生活時間(起床・就寝・睡眠・勉強)

項目	カテゴリー	介入前			介入後			同一群間	
		介入群(SD)	対照群(SD)	p ¹	介入群(SD)	対照群(SD)	p [*]	介入群 p ²	対照群 p ²
生活時間	平日起床時間	6:09(0:42)	6:21(0:47)	0.033	6:05(0:35)	6:21(0:31)	0.001	0.264	0.894
	平日就寝時間	10:22(1:24)	10:15(1:40)	0.537	10:33(1:46)	10:28(1:35)	0.711	0.349	0.281
	平日睡眠時間	7:33(1:04)	7:44(1:14)	0.211	7:10(1:02)	7:35(1:01)	0.001	p<0.001 ↓	0.185
学習状況	平日勉強時間	1.89(2.8)	1.26(0.76)	0.014	1.41(1.1)	1.62(3.9)	0.589	0.038 ↓	0.272
	休日勉強時間	1.82(1.5)	1.60(1.1)	0.215	1.59(1.1)	1.66(3.0)	0.824	0.121	0.523
	学習塾(日)	0.79(0.9)	1.34(1.35)	0.001	0.925(1.0)	1.30(1.2)	0.016	0.021 ↓	0.949

介入群(n=133)、対照群(n=127)

*SD:標準偏差

p¹:Mann-Whitney U検定、p²:Wilcoxon検定

↑は同一群間内での上昇を、↓は低下を示す。

i) イキイキ度チェック表の結果

「朝ごはんを食べていますか」

「朝ごはんを食べていますか」は(表2)、介入前4.8点、介入後4.8点と変化が見られなかった。生徒の大部分で朝ごはんを食べることが習慣となっていたと考えられた

ii) 食生活アンケートの結果

食生活アンケートによる朝食喫食率は介入前85%、介入後85.6%であった。しかし食事の内容が約33%の生徒が主食のみとなっていた。朝食については、欠食者は前日の夕食時間の確認、喫食者では、内容の充実に目を向けること、保護者への啓蒙活動、生徒の自立を促す必要があると考えられた。

③食事マナー

i) イキイキ度チェック表の結果(表2)

「食事の前のあいさつ」「お茶碗や箸を正しく持つ」

「食事の前のあいさつ」「お茶碗や箸を正しく持つ」は、初回4.2点と高かったが、5回目の「お箸の持ち方出前講座」を実施した次の回から継続して優位に上昇していた。実際に一緒にやってみることは大切であり、箸の持ち方出前講座は有効な方法と考えられた。

i) イキイキ度チェック表の結果

「姿勢を正して食事をしていきますか」(表2)

「姿勢を正して食事をする」は、夏が終わった4回目から有意に上昇してきた。箸の持ち方講座の講話にて姿勢を良くすると「つまみやすくこぼしにくいこと」「字がきれいに書ける」、給食便り姿勢を正しくして食べることの大切さを読んだことが影響していると考えられた。コメントの中にも「箸が正しく持てるようになりました。次は姿勢に気を付けたいです」「姿勢を正して食事をするようにしたい」など書かれており、気にしていることが伺えた。

④学習意欲

i) イキイキ度チェック表の結果

「予習・復習する習慣がついてきましたか」(表2)

「予習・復習する習慣がついてきましたか」については、4回目(9月)に変化が出てきた。中学

の生活にも慣れ、勉強の必要性を感じたからではなかと思われた。一言欄には、「予習復習する習慣がついてきました。予習って楽しい！」「ついに今月は、朝、夜などに予習・復習をすることができました」「毎日最低1時間勉強しています」「最近、勉強する時間が増えてきました。次回のテストでは、学年10位以内に入ることを目標です」など、前向きなコメントが多かった。

ii) 食生活アンケートの結果

イキイキ度チェック表では予習・復習習慣に変化がみられたが実際の学習時間は変化しなかった(表5)。これは、3年生の引退による部活動の時間の増加が背景にあるのではないかと予想された。イキイキ度チェック表で4点以上であった生徒では、休日の勉強時間が1.29時間から1.72時間に有意に上昇していたことから、この群の生徒が変化に影響していたと考えられた。

⑤保護者との会話

i) イキイキ度チェック表の結果

「給食便りを読み、書いてあることを家の人と話していますか」(表2)

「給食便りを読み、書いてあることを家の人と話していますか」は、介入群と対照群では大きな差はみられなかった。

ii) 食生活アンケートの結果

保護者との会話の内容は、介入群では、「残さず食べる」が有意に減少したのみであったが、対照群では、「食事マナー」以外の5項目で有意な低下が見られた(表6)。思春期は保護者との会話が減る時期である。介入群に減少した項目が少なかったことは、この取組みの成果と考えられた。

保護者とよくされている会話は、「学校での1日の出来事」介入群44.7%、対象群37%であった。生徒が興味を持ちそうな話題や保護者の方にも伝えてみよう！などと、学校側が呼びかけることは、学校での1日の出来事を話す生徒の増加に繋がるのではないかと考えられた。

食生活の情報提供として配布した給食だよりは、介入群と対照群の前後を比較したところ「給食だよりを読む」「給食だよりを貼る」「給食だよりに関する会話」については、有意な変化が見られなかった。しかし、同一群間で比較すると、対照群のみ「給食だよりを読む」人が有意に低下していた(表7)。このことも、今回の取組の成果と考えられた。

情報源やアドバイスについて「食育だよりや給食のアドバイスの効果」「食情報の必要性」「定期的アドバイスの有効性」を確認したところ、介入群で「必要と思う」と答えた生徒が有意に多かった($p < 0.05$)(表7)。介入前後を比較すると、「食育だよりや給食のアドバイスの効果」については、介入群では「とても変える」「変える」の人が有意に減少していた。「情報を共有する仲間」については、両群でその人数は低下していた。食生活の情報提供手段としての給食だよりの活用を検討するため読んでみたい内容を確認すると、希望の一番多かったものは、介入前ではいずれの群も「旬」であった。しかし、介入後は介入群では、「給食メニューの作り方」、対照群は「簡単メニュー集」と変化していた(図2)。介入群は給食を意識していることが分かった。

表6 生徒と保護者の食事時の会話

カテゴリー	項目	介入前				p ¹	介入後				p ¹	同一群間		
		介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			介入群 p ²	対照群 p ²	
		人数	%	人数	%		人数	%	人数	%				
会話内容	学校での1日の出来事	よくある	58	43.9	62	50.8	59	44.7	47	37.0	0.101	0.503	0.002 ↓	
		たまにある	54	40.9	38	31.1	47	35.6	43	33.9				
		あまりない	15	11.4	15	12.3	19	14.4	29	22.8				
		全くない	5	3.8	7	5.7	7	5.3	8	6.3				
食べ物の働き	よくある	4	3.0	7	5.7	6	4.5	11	8.7	0.18	0.676	0.046 ↓		
		たまにある	23	17.4	21	17.2	17	12.8	6				4.8	
		あまりない	47	35.6	44	36.1	52	39.1	43				34.1	
		全くない	58	44.0	50	41.0	58	43.6	65				51.6	
残さず食べる	よくある	35	26.5	29	23.8	25	18.8	24	18.9	0.754	0.004 ↓	0.001 ↓		
		たまにある	33	25.0	39	32.0	26	19.5	22				17.3	
		あまりない	31	23.5	30	24.6	42	31.6	41				32.3	
		全くない	33	25.0	24	19.7	40	30.1	40				31.6	
一口でも食べる	よくある	24	18.3	24	19.7	19	14.3	11	8.7	0.127	0.748	p<0.001 ↓		
		たまにある	23	17.6	30	24.6	23	17.3	20				15.7	
		あまりない	28	21.4	29	23.8	42	31.6	41				32.3	
		全くない	56	42.7	39	32.0	49	36.8	55				43.3	
箸や茶碗の持ち方	よくある	20	15.2	19	15.6	20	15.0	19	15.0	0.217	0.893	0.671	0.054 ↓	
		たまにある	30	22.7	37	30.3	23	17.3	24					18.9
		あまりない	32	24.2	29	23.8	43	32.3	40					31.5
		全くない	50	37.9	37	30.3	47	35.3	44					41.9
食事マナー	よくある	20	15.3	27	22.1	16	12.0	22	17.3	0.135	0.598	0.136		
		たまにある	33	25.2	32	26.2	31	23.3	29				22.8	
		あまりない	35	26.7	30	24.6	47	35.3	40				31.5	
		全くない	43	32.9	33	27.0	39	29.3	36				23.4	
その他	よくある	7	5.3	9	7.4	11	8.3	9	7.1	0.076	0.851	0.042 ↓		
		たまにある	25	18.9	18	14.9	18	13.5	13				10.3	
		あまりない	42	31.8	60	49.6	46	34.6	45				35.7	
		全くない	56	44.0	34	28.1	58	43.6	59				46.8	

p1: Mann-Whitney U検定、p2: Wilcoxon検定

#: 未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した

↑: 前後で増加、↓: 前後で低下を示す

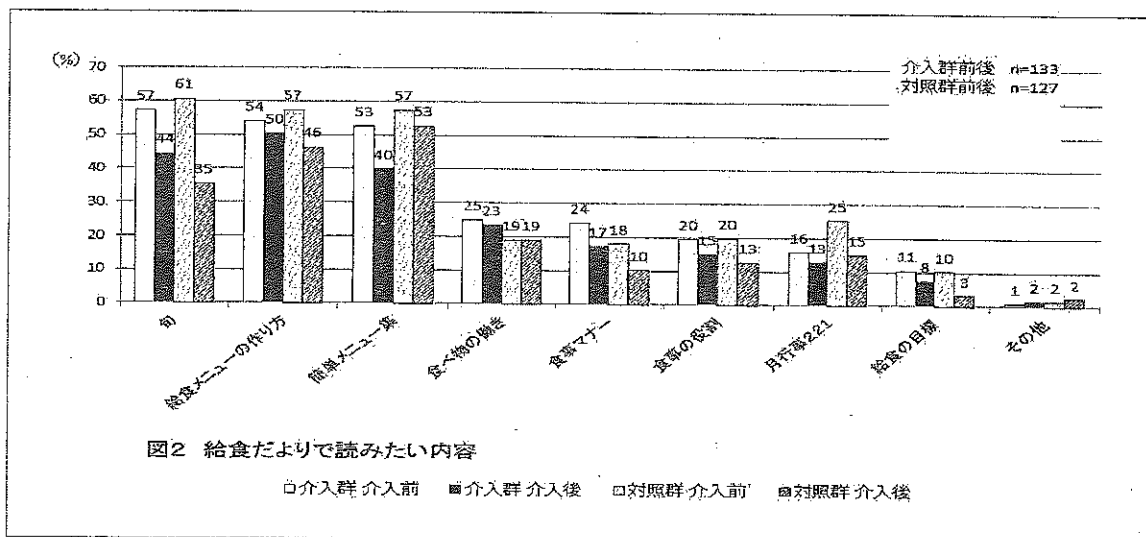


図2 給食だよりで読みたい内容

○介入群 介入前 ■介入群 介入後 □対照群 介入前 ▣対照群 介入後

表7 食情報収集手段と介入による効果

カテゴリー	項目	介入前				p ¹	介入後				p ¹	同一群間	
		介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			介入群 p ²	対照群 p ²
		人数	%	人数	%		人数	%	人数	%			
情報収 集手段	給食だよ り関係	丁寧に読む	5	4.2	5	3.8	6	5.3	8	6.3			
		簡単に読む	43	36.4	47	35.3	63	55.8	42	33.1			
		給食だよ りを読む	16	13.6	19	14.3	16	14.2	18	14.2	0.732	0.129	
		あまり読まない	32	27.1	23	17.3	14	12.4	25	19.7			
	読まない	22	18.6	39	29.3	14	12.4	34	26.8				
	給食だよ り貼 る	いつも貼る	32	24.4	26	19.5	35	28.9	18	14.3			
		時々貼る	23	17.6	23	17.3	18	14.9	29	23.0			
		給食だよ り貼る	12	9.2	17	12.8	13	10.7	18	14.3	0.901	0.247	
		どちらとも言えない	85	26.7	29	21.8	28	23.1	30	23.8			
		あまり貼らない	29	22.1	38	28.6	27	22.3	31	24.6			
貼ったことがない		3	2.3	3	2.3	4	3.3	6	4.7				
給食だよ りに関 する会話	いつも話す	22	16.8	18	13.5	22	18.0	13	10.2				
	時々話す	22	16.8	23	17.3	12	9.8	15	11.8	0.381	0.453		
	給食だよ りに関 する会話	31	23.7	31	23.3	32	26.2	31	24.4				
	あまり話さない	53	40.5	58	43.6	52	42.6	62	48.8				
	話さない	6	4.7	7	5.3	6	4.9	3	2.4				
	とも変える	16	12.5	27	20.5	14	11.5	15	12.2				
情報源 やアドバ イス	食育だよ りや給 食アドバイスの 効果	変える	50	39.1	54	40.9	38	31.1	37	30.1	0.001	0.013	
		やや変える	32	25.0	27	20.5	38	31.1	41	33.3			
		あまり変えない	24	18.8	17	12.9	26	21.3	27	22.0			
		変えない	8	6.1	9	6.8	6	4.9	7	5.6			
食情報の必要 性	とても必要	39	29.8	39	29.3	33	27.0	27	21.4				
	必要	54	41.2	59	44.4	57	46.7	50	39.7	0.017	0.445		
	どちらでもない	18	13.7	19	14.3	22	18.0	28	22.2				
	あまり必要ではない	12	9.2	7	5.3	4	3.3	14	11.1				
情報を共有する 仲間	沢山いる	19	14.7	12	9.2	13	10.7	10	7.9				
	少しはいる	44	34.1	30	23.1	34	27.9	24	19.0				
	給食だよ り共有する 仲間	38	29.5	47	36.2	42	34.4	41	32.5	0.114	0.001		
	どちらともいえない	18	14.0	30	23.1	22	18.0	32	25.4				
定期的アドバ イスの有効性	あまりいない	10	7.8	11	8.5	11	9.0	19	15.1				
	全くいない	29	22.0	19	14.6	29	24.2	15	12.1				
	思う	68	51.5	78	60.0	53	44.2	54	43.5				
	少し思う	22	16.7	23	17.7	22	18.3	35	28.2	0.004	0.626		
	定期的アドバ イスの有効性	9	6.8	8	6.2	9	7.5	10	8.1				
全く思わない	4	3.0	2	1.5	7	5.8	10	8.1					

p1: Mann-Whitney U検定、p2: Wilcoxon検定

*: 未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した

↑: 前後で増加、↓: 前後で低下を示す

i) イキイキ度チェック表のまとめ

イキイキ度チェック表の結果より、実施→見直し→再プラン→実施を繰り返す手法は、参加した大部分の生徒の行動を変容させることが示唆された。何度も繰り返すという操作が、出来ていなかったことを気づかせ、忍耐力をつけ、トライさせる気持ちにさせるのではないだろうか。それには、行動に対する評価や見守る人がいて応援することがさらに頑張り度を増すと考えられた。イキイキ度チェック表の場合には、イキイキ度チェック表を毎回配布して下さった担任の先生やコメントを書いていた学生がその役割の一旦を担っていたと思われた。

実際に7回目の生徒のコメントには、「イキイキ度チェック表をして、生活リズムの大切さを知りました」「〇〇さん(チェックシートへの回答者)のおかげで習慣が付きました」「冬だけど、すぐに慣れて病気もすぐに治った」「7ヶ月間、食について教えていただきありがとうございます！6月に比べ、ほとんど上がったので、これからも意識したいです」「給食だよりを読むようになった！給食の話をするようになりましたよ！」「給食だよりをすぐにしまわないようにしたい」「最近、もたれずに食事が出来るようになってきたので、続けたい～」「クラスで給食の時に、黒板に主食・主菜が何であるか書いている。黒板に「主食・主菜・副菜を書くようになった」。もう少し献立を確認して

「食事したい」などのコメントが書かれていた。

今後は実際どのプログラムが効果があったかを一つ一つ検証する必要があると考えられる。

ii) 食生活アンケートの結果

介入による食生活スキルの変化

介入群の食スキルの変化を表8に示した。介入群では、「1日に必要な食事量」が、「よく分かった」「わかったの」回答が64人(74.6%)に対し、対照群では24人(21.1%)、「1日の野菜量」が、「よく分かった」「わかったの」回答が54人(41.2%)に対し、対照群では25人(22.1%)。「主食・主菜・副菜を確認して食べる」の「よく分かった」「わかったの」回答が60人(45.5%)に対し、対照群では31人(27.6%)、「箸の持ち方が良くなったか」の「よく分かった」「わかったの」回答が66人(50%)に対し、対照群では24人(22.1%)など、介入群では食生活スキルが有意に上昇していた。

表8 介入群と対照群の食スキルの比較

カテゴリー	項目	介入後				p ¹	
		介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			
		人数	%	人数	%		
食スキル	1日の食事量	よく分かった	8	14.6	6	5.3	p<0.001 ↑
		わかった	56	60.0	18	15.8	
		どちらともいえない	46	17.7	49	43.0	
		あまりなっていない	17	6.2	24	21.1	
		全くなっていない	5	1.5	17	14.9	
1日の野菜量	1日の野菜量	よく分かった	8	6.1	8	7.1	0.001 ↑
		わかった	46	35.1	17	15.0	
		どちらともいえない	53	40.5	50	44.2	
		あまりなっていない	19	14.5	23	20.4	
		全くなっていない	5	3.8	15	13.3	
主食主菜副菜を確認して食べる	主食主菜副菜を確認して食べる	よく分かった	17	12.9	9	8.0	0.005 ↑
		わかった	43	32.6	22	19.6	
		どちらともいえない	47	35.6	52	46.4	
		あまりなっていない	18	13.6	11	9.8	
		全くなっていない	7	5.3	18	16.1	
箸の持ち方がよくなったか	箸の持ち方がよくなったか	よく分かった	21	15.9	9	7.9	0.001 ↑
		わかった	45	34.1	15	13.2	
		どちらともいえない	31	23.5	40	35.1	
		あまりなっていない	7	5.3	7	6.1	
		全くなっていない	3	2.3	10	8.8	
		前からよかった	25	18.9	33.0	28.9	

p¹: Mann-Whitney U検定

※: 未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した

↑: 前後で増加、↓: 前後で低下を示す

ii) 食生活アンケートの結果

介入前後の食内容の変化

介入後に、介入群は、対象群に比べ、「牛乳・乳製品」「肉類」「卵」「緑黄色野菜」「油」において有意に摂取が増加していた(表9)。

同一群間での変化を確認すると、介入群では「穀類」「芋類」「肉類」「魚類」「緑黄色野菜」「油類」の7項目で増加(p<0.05)および増加傾向にあった。対照群では、「穀類」「芋類」「卵」「大豆製品」「果物」の5項目で増加(p<0.05)および増加傾向にあった。このことから介入群の方が、食品をバランスよく摂取できるようになってきていると考えられた。しかし、対照群においても有意に増加している食品群もあったことから、介入群に行った事項以外の給食や全員に配布される給食だよりの効果という他の要因もあると思われた。

表9 介入前後の食内容の変化

項目	カテゴリ	介入前				p ¹	介入後				p ¹	同一群間	
		介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			介入群 (n=133)		対照群 (n=127)			介入群 p ²	対照群 p ²
		人数	%	人数	%		人数	%	人数	%			
食内容	1日1回以上	122	92.4	114	92.7		129	97.0	123	96.9			
	週に3~5回	9	6.8	7	5.7	0.954	4	3.0	4	3.1	0.947	0.071 ↑ 0.052 ↑	
	週に1~2回	1	.8	2	1.6		0	0.0	0	0.0			
	ほとんど食べない	0	0	0	0		0	0	0	0			
穀類													
芋類	1日1回以上	36	27.3	23	19.0		51	38.6	40	32.0			
	週に3~5回	51	38.6	53	43.8	0.282	55	41.7	49	39.2	0.122	0.003 ↑ 0.006 ↑	
	週に1~2回	33	25.0	34	28.1		19	14.4	29	23.2			
	ほとんど食べない	12	9.1	11	9.1		7	5.3	7	5.6			
牛乳・乳製品													
牛乳・乳製品	1日1回以上	86	65.2	74	61.2		100	75.2	79	62.2			
	週に3~5回	28	21.2	26	21.5	0.511	15	11.3	25	19.7	0.037	0.083 0.971	
	週に1~2回	8	6.1	15	12.4		11	8.3	15	11.8			
	ほとんど食べない	10	7.6	6	5.0		7	5.3	8	6.3			
肉類													
肉類	1日1回以上	77	58.8	68	56.2		97	73.5	77	61.1			
	週に3~5回	38	29.0	38	31.4	0.727	21	15.9	36	28.6	0.063	0.018 ↑ 0.402	
	週に1~2回	14	10.7	14	11.6		13	9.8	11	8.7			
	ほとんど食べない	2	1.5	1	.8		1	.8	2	1.6			
魚類													
魚類	1日1回以上	46	34.8	37	30.3		59	44.7	52	41.6			
	週に3~5回	53	40.2	46	37.7	0.256	47	35.6	43	34.4	0.434	0.035 ↑ 0.082	
	週に1~2回	29	22.0	35	28.7		23	17.4	24	19.2			
	ほとんど食べない	4	3.0	4	3.3		3	2.3	6	4.8			
卵													
卵	1日1回以上	73	55.3	44	36.4		85	63.9	59	46.8			
	週に3~5回	35	26.5	53	43.8	0.016	28	21.1	46	36.5	0.020	0.087 0.049 ↑	
	週に1~2回	21	15.9	21	17.4		18	13.5	20	15.9			
	ほとんど食べない	3	2.3	3	2.5		2	1.5	1	.8			
大豆製品													
大豆製品	1日1回以上	42	31.8	27	22.3		54	40.9	51	40.2			
	週に3~5回	48	36.4	48	39.7	0.088	40	30.3	46	36.2	0.747	0.149 0.001 ↑	
	週に1~2回	34	25.8	33	27.3		31	23.5	23	18.1			
	ほとんど食べない	8	6.1	13	10.7		7	5.3	7	5.5			
緑黄食野菜													
緑黄食野菜	1日1回以上	64	48.9	51	41.8		73	55.3	50	39.7			
	週に3~5回	32	24.4	36	29.5	0.437	36	27.3	49	38.9	0.030	0.036 ↑ 0.450	
	週に1~2回	26	19.8	30	24.6		17	12.9	22	17.5			
	ほとんど食べない	9	6.9	5	4.1		6	4.5	5	4.0			
その他の野菜													
その他の野菜	1日1回以上	83	62.9	69	56.1		87	65.9	71	56.8			
	週に3~5回	30	22.7	39	31.7	0.420	33	25.0	36	28.8	0.107	0.201 0.654	
	週に1~2回	16	12.1	12	9.8		9	6.8	14	11.2			
	ほとんど食べない	3	2.3	3	2.4		3	2.3	4	3.2			
漬物や野菜 ジュース													
漬物や野菜 ジュース	1日1回以上	38	28.8	26	21.5		31	23.5	32	25.4			
	週に3~5回	15	11.4	19	15.7	0.586	23	17.4	29	23.0	0.269	0.707 0.119	
	週に1~2回	39	29.5	40	33.1		33	25.0	30	23.8			
	ほとんど食べない	40	30.3	36	29.8		45	34.1	35	27.8			
海藻類													
海藻類	1日1回以上	45	34.1	28	23.0		52	39.4	34	27.0			
	週に3~5回	33	25.0	35	28.7	0.066	29	22.0	40	31.7	0.148	0.273 0.216	
	週に1~2回	34	25.8	33	27.0		34	25.8	32	25.4			
	ほとんど食べない	20	15.2	26	21.3		17	12.9	20	15.9			
果物類													
果物類	1日1回以上	53	40.2	34	27.6		62	46.6	46	36.2			
	週に3~5回	34	25.8	34	27.6	0.026	34	25.6	39	30.7	0.115	0.072 0.011 ↑	
	週に1~2回	29	22.0	32	26.0		28	21.1	30	23.6			
	ほとんど食べない	16	12.1	23	18.7		9	6.8	12	9.4			
油(ゴマ・ペー コンを含む)													
油(ゴマ・ペー コンを含む)	1日1回以上	53	40.2	55	45.1		75	57.3	55	44.0			
	週に3~5回	46	34.8	41	33.6	0.432	32	24.4	40	32.0	0.050	0.005 ↑ 0.601	
	週に1~2回	25	18.9	17	13.9		17	13.0	23	18.4			
	ほとんど食べない	8	6.1	9	7.4		7	5.3	7	5.6			
ジュース・炭酸 飲料													
ジュース・炭酸 飲料	1日1回以上	46	34.8	44	36.4		41	30.8	52	41.3			
	週に3~5回	39	29.5	30	24.8	0.805	36	27.1	25	19.8	0.361	0.131 0.991	
	週に1~2回	29	22.0	27	22.3		33	24.8	23	18.3			
	ほとんど食べない	18	13.6	20	16.5		23	17.3	26	20.6			

p1: Mann-Whitney U検定、p2: Wilcoxon検定

※: 未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した

↑: 前後で増加、↓: 前後で低下を示す

8) 事業概要と体脂肪率、生活状況の関連について

イキイキ度チェック表で実施した項目と体脂肪率、生活状況との間にどのような関係が存在するのかを検証するために、ピアソンの相関係数を算出した(表10)。

分析に当たり、イキイキ度チェック表の点数の4~5点を「出来ている」、1~3点を「出来ていない」に置き換えた。「1日の食事量」は、2回目の食生活アンケートの「1日に必要な食事量を知っていますか」で「とてもよく知っている」「知っている」を「出来ている」「あまり知らない」「全く知らない」を「出来ていない」とした。「体脂肪率介入後」は25%以下を「標準」、25%以上を「肥満」に、「標準と肥満」は、肥満度20%以上を「肥満」、痩せを除いた値を「標準」、「標準と痩せ」は、痩身度-20%以上を「痩せ」、肥満を除いた値を「標準」とした。

一番関が多かった項目は、「予習・復習をする」の8個であった。これは、「給食だよりを読む」「主食主菜副菜を確認して食べる」「野菜を3食食べる」「体によい飲み物を選ぶ」「食前後挨拶をする」「姿勢よく食べる」「早寝早起きをする」「朝食を食べる」と関連性がみられた。生活が安定している生は、全てに余裕があり、次のステップに行きやすく身に付きやすいのではないかと思われた。

次に多かった項目は6個の「姿勢よく食べる」「早寝早起きをする」「朝食を食べる」であった。「姿勢よく食べる」は、「給食便りを読む」「主食主菜副菜を確認して食べる」「野菜を3食食べる」「体によい飲み物を選ぶ」「食前後挨拶をする」「茶碗箸を正しく持つ」と関連性がみられた。「早寝早起きをする」は、「給食便りを読む」「主食主菜副菜を確認して食べる」「野菜を3食食べる」「体によい飲み物を選ぶ」「食前後挨拶をする」「姿勢よく食べる」と関連性がみられた。「朝食を食べる」は、「主食主菜副菜を確認して食べる」「野菜を3食食べる」「食前後挨拶をする」「茶碗箸を正しく持つ」「姿勢よく食べる」「早寝早起き」と関連性がみられた。

先に「給食だより」は、あまり読まれていないことを報告したが、「主食主菜副菜を確認して食べる」「野菜を3食食べる」「体によい飲み物を選ぶ」「食前後挨拶をする」「姿勢よく食べる」「早寝早起きをする」「予習復習をする」の7個との関連性が見られたことから、給食便りに書かれた内容を読み、知識を増やすことが知らない内に生活を豊かにしているように考えられた。

表10 生活状況・体脂肪率・肥満との関連

	食への関心	食意識			食事マナー			生活習慣		学習意欲	身体			関連項目数				
		給食だよりを読む	一日の食事量を知っている	主食主菜副菜を確認して食べる	野菜3食食べる	体によい飲み物を選ぶ	食前後挨拶をする	茶碗等を正しく持つ	姿勢よく食べる	早寝早起きをする	朝食を食べる	予習復習をする	体脂肪率介入後		標準と肥満	標準と痩せ		
Pearson の相関係数	1																	
給食だよりを読む 有意確率 (両側)																		0
度数	133																	
Pearson の相関係数	.065																	
一日の食事量を知っている 有意確率 (両側)	.459																	0
度数	131																	
Pearson の相関係数	.539**	.202*																
主食主菜副菜を確認して食べる 有意確率 (両側)	.000	.020																2
度数	133	131																
Pearson の相関係数	.325**	.081	.268**															
野菜3食食べる 有意確率 (両側)	.000	.358	.002															2
度数	133	131	133															
Pearson の相関係数	.260**	.104	.172*	.394**														
体によい飲み物を選ぶ 有意確率 (両側)	.003	.236	.048	.000														3
度数	133	131	133	133														
Pearson の相関係数	.264**	.177*	.327**	.319**	.242**													
食前後挨拶をする 有意確率 (両側)	.002	.044	.000	.000	.005													5
度数	133	131	133	133	133													
Pearson の相関係数	.109	.070	.210*	.091	.193*	.182*												
茶碗等を正しく持つ 有意確率 (両側)	.211	.428	.015	.298	.026	.036												3
度数	133	131	133	133	133	133												
Pearson の相関係数	.259**	.085	.192*	.310**	.448**	.321**	.487**											
姿勢よく食べる 有意確率 (両側)	.003	.337	.027	.000	.000	.000	.000											6
度数	132	130	132	132	132	132	132											
Pearson の相関係数	.282**	.135	.232**	.281**	.177*	.261**	.146	.231**										
早寝早起きをする 有意確率 (両側)	.001	.125	.007	.001	.042	.002	.094	.008										6
度数	133	131	133	133	133	133	133	132										
Pearson の相関係数	.109	.048	.189*	.174*	.167	.184*	.232**	.429**	.309**									
朝食を食べる 有意確率 (両側)	.212	.584	.029	.046	.055	.034	.007	.000	.000									6
度数	133	131	133	133	133	133	133	132	133									
Pearson の相関係数	.443**	.087	.392**	.357**	.425**	.340**	.056	.233**	.305**	.194*								
予習復習をする 有意確率 (両側)	.000	.325	.000	.000	.000	.000	.524	.007	.000	.025								8
度数	133	131	133	133	133	133	133	132	133	133								
Pearson の相関係数	.008	.198*	-.003	-.064	.003	-.090	-.029	.046	.045	.075	.019							
体脂肪率介入後 有意確率 (両側)	.929	.023	.968	.463	.970	.304	.736	.603	.606	.388	.830							1
度数	133	131	133	133	133	133	133	132	133	133	133							
Pearson の相関係数	.036	.099	-.033	-.044	-.047	-.070	-.088	-.021	-.006	.189*	.031	.404**						
標準と肥満 有意確率 (両側)	.680	.260	.708	.618	.590	.425	.315	.813	.948	.029	.721	.000						4
度数	133	131	133	133	133	133	133	132	133	133	133	133						
Pearson の相関係数	.012	-.131	-.109	.027	.147	-.023	.112	.039	.074	-.016	.010	-.112	-.095					
標準と痩せ 有意確率 (両側)	.893	.137	.212	.758	.092	.795	.198	.656	.396	.857	.907	.199	.277					1
度数	133	131	133	133	133	133	133	132	133	133	133	133	133					

** p<0.001 * p<0.05

相関係数はピアソンの積率相関係数を使用

4. 今後の課題

学校が中心となりプログラムを実施することにより、生徒の食に関する知識や行動の変化が認められた。しかし、より行動変容に結びつくような活動にするためには、特に生きた教材である給食を中心に、生徒同士の学びあう力を高めるとともに、担任と家庭が連携を取りながら、給食だより等を活用し、何度も復習できる環境を整えることが重要であると考えられた。

食生活を変えるには、時間が必要である。意識を持ちつづけるために、情報提供は必要であるが、実行に移すためには、配るのみでなく、双方向性の介入をとり入れていくことが大切である。

謝辞

本研究の実施まとめにあたりご協力いただきました、稲美中学校、稲美北中学校の校長先生を始め教職員、生徒、保護者の皆様、稲美町教育長を始め稲美町教育委員会の皆様、兵庫県教育委員会体育保健課の皆様にご心より感謝申し上げます。またイキイキ度チェック表、出前講座、下敷き作成に協力してくれた兵庫大学のボランティア学生さんに心から感謝申し上げます。

