

# 発芽玄米入り米飯給食の実態とその摂取が中学生の健康に与える影響 The use of germinated unpolished rice in school lunches and its influence on the health of junior high school students

佐藤晶子 Akiko SATO, 吉岡由美 Yumi YOSHIOKA  
鈴木和江 Kazue SUZUKI, 中澤弥子 Hiroko NAKAZAWA

**Abstract:** The present study aims to reveal the actual situation of lunches at two junior high schools in the Nagano Toshin district which offered school rice-meals with germinated unpolished rice, and the influence that daily intake of germinated unpolished rice gave the health of junior high school students. Their school dieticians were interviewed and the junior high students answered a questionnaire in 2009.

As a result of the questionnaire less than 10% disliked rice with germinated unpolished rice in school lunch. More than 80% of the junior high students answered that they ate large quantity or normal quantity of rice with germinated unpolished rice. A significant difference in palatability and consumption of rice with germinated unpolished rice was found between the schools. There were a few students who reported a good change in physical condition with the introduction of 10 g of germinated unpolished rice in a meal. From these results, 10 g of germinated unpolished rice in a meal was surmised to be too small to cause a change in physical condition.

**Key words:** 発芽玄米 germinated unpolished rice、学校給食 school rice-meals、  
中学生 junior high school students、健康 health、食習慣 eating habits

## 1. はじめに

発芽玄米には、精白米に比べビタミン、ミネラル、食物繊維や中枢神経系における抑制系の神経伝達物質である $\gamma$ -アミノ酪酸（ギャバ）が多く含まれており、これらの栄養素の生理作用や機能性、ならびに発芽玄米摂取による健康影響に関する研究が多数行われており<sup>1-10)</sup>、中澤<sup>11)</sup>は、発芽玄米の長期摂取による人の健康への影響を調査し、発芽玄米の摂取期間が長く、摂取頻度が多いほど体調への良い変化を自覚する割合が多い傾向を報告している。

また、発芽玄米のご飯は、玄米に比べやわらかく、発芽玄米は、白米と同様、炊飯器で調理できる。発芽処理により鉄、カルシウム、マグネシウム、亜鉛等、ミネラル類の吸収も高く、アミノ酸は旨味成分に、デンプンは甘味成分に変化するため、食味もよい。

ところで、平成17年に「食育基本法」および「栄養教諭制度」が制定され、平成21年には「学校給食法」が改正され、食育の観点からも学校給食の充実が重要視されている。そのため、同平成21年9月には全国で2663人の栄養教諭が配置されており、内長野県では学校給食単独実施校200校、共同

調理場74施設に対し、43人の栄養教諭が配置されている<sup>12)</sup>。栄養教諭の数は十分とはいえないが、農業が盛んであり、さまざまな農作物が収穫される長野県では食に関する指導に力を入れている。なかでも、平成18年3月に出された食育推進基本計画<sup>13)</sup>では全国の学校給食の地場産物使用率を平成22年までに30%にすることを目標としたが（平成16年度は21%）、長野県では40%を県内産にすることを目標とし、現在約35%に達している。また、学校給食における米飯の使用頻度は平均3.2回と平成19年度の全国の平均数3.0回<sup>14)</sup>と比べると若干ではあるが高い値である。

そこで本研究では、学校給食に発芽玄米入りの米飯給食を取り入れている長野県東信地区の中学校2校を調査対象とし、発芽玄米入り学校給食の実態の把握と日常的な摂取が中学生の健康に与える影響を調査し、検討することを目的とした。本報告では、対象中学校の学校栄養職員への聞き取り調査および中学生に対するアンケート調査結果について以下にまとめる。

## 2. 方法

### 1) 調査の対象と方法

2009年12月に長野県東信地区真田市立真田中学校（以下A中学校と記す）全校生徒354人（在籍者数1年生103人、2年生123人、3年生128人）、長野県東信地区佐久長聖中学校（以下B中学校と記す）全校生徒341人（在籍者数1年生112人、2年生103人、3年生126人）を対象に調査を行った。調査票は授業中やホームルームで配布し、無記名自己記入式で行い、その場で回収された。有効回答数はそれぞれA中学校では329人、B中学校では332人であり、有効回収率はそれぞれ92.9%、97.3%であった（表1）。

表1 アンケートの学校別・学年別・性別<sup>1</sup> 調査票  
(人数)

学校別	学年別	男子	女子	合計
A中学校	1年生	45	50	95
	2年生	65	48	113
	3年生	56	65	121
	合計	166	163	329
B中学校	1年生	57	50	107
	2年生	52	48	100
	3年生	75	49	124
	合計	184	147	331

<sup>1</sup> B中学校の1人は性別不明

### 2) 調査内容

調査項目は、発芽玄米の特徴や栄養についての知識、発芽玄米入りご飯に対する嗜好、給食での摂取量、発芽玄米入りご飯の摂取による体調変化、ふだんの体調、排便状況、運動の状況などである。

### 3) データ解析

統計処理は「JMP 5.0.1a」を用いPearsonのカイ二乗検定または尤度比検定、Fisherの正確確率検定を行った。この時、危険率5%をもって有意な差と判定した。

## 3. 結果および考察

調査票の回収数は設問の全てに回答がない調査票についても有効回答とみなして解析したため、n数が設問によって異なる結果となった。

### 1) 調査対象の中学校の給食の概要

#### A 中学校について

自校式給食で発芽玄米入りの米飯給食を週4~5

回実施していた。発芽玄米の混入割合は10%で、精白米90g、発芽玄米10gであった。2009年2月20日の学校給食の写真を図1に示す。配膳・喫食状況は給食室から生徒自身が運んで来て、各教室で配膳し、食事をしていた。

栄養教諭1人が配置されており、地元の米や野菜、果物が給食にも盛んに利用され、地域の生産者との交流や生徒による味噌作り、給食献立の作成、給食室で洗浄体験などのさまざまな取り組みが行われていた。また、「お弁当づくり」という2009年11月30日に行われた活動を通して、生徒が自分自身のお弁当を作ることで、自分の食事の必要量や栄養バランスを考えること、また作ることの難しさや大変さを理解することで、食事の作り手側に感謝をするきっかけを作っていた。また、給食にはほぼ毎回小魚がついており、不足しがちなカルシウム摂取量の増加を図っていた。

#### B 中学校について

自校式給食で発芽玄米入りの米飯給食を週4回実施していた。発芽玄米の混合割合は10.5%で、精白米85g、発芽玄米10gであった。2009年11月26日の学校給食の写真を図2に示す。生徒は教室とは別のランチルームで、全校生徒で教職員と共に食事をとっていた。配膳は調理員が行っており、盛付された給食が置いてある席に自由に座って喫食していた。

給食では地元の旬の食材の利用に努めていた。栄



- ・発芽玄米入りごはん
- ・松風焼き
- ・クルミ和え
- ・いものこ汁
- ・りんご
- ・牛乳
- ・子魚

図1 A中学校 献立一例  
(2009年2月20日実施)



- ・発芽玄米入りごはん
- ・ニジマスの甘辛煮
- ・ごぼうのサラダ
- ・三色漬け
- ・田舎汁
- ・牛乳

図2 B中学校 献立一例  
(2009年2月26日実施)

養士の他に食育アドバイザーが1人配置されており、家庭科教員や栄養士と共に食に関する指導が行っていた。「お楽しみ献立」と称して、家庭科の授業時間を活用し、年に一度クラス毎に生徒による給食献立が作成されており、実施日には献立について、栄養面や使用食材などの発表を生徒自身が喫食時に全校生徒に対して行っていた。また、紫米(古代米)栽培やもちつきなどの行事も行われていた。生徒および保護者を対象に、入学前に給食の試食説明会が実施されており、発芽玄米をはじめ、栄養バランスの優れた給食の提供をアピールしていた。

## 2) 発芽玄米の食経験

「『発芽玄米入りご飯』が給食で出されていますが、『発芽玄米入りご飯』を家庭で食べたことがありますか」という問いには、「食べたことがある」との

回答がA中学校では124人(37.8%)、B中学校では188人(57.0%)、「給食で初めて食べた」との回答がA中学校では204人(62.2%)、B中学校では142人(43.0%)となり、B中学校がA中学校に比べて食経験が有意に高かった( $p=0.0001$ )。これはB中学校では入学前に発芽玄米を含む給食の説明会が行われているため、そこで発芽玄米の生理作用や機能性を知った保護者が家庭でも取り入れたためではないかと考える。学年や性による有意な差は認められなかった(表2)。

また、家庭で食べたことがあると回答した調査対象に、『発芽玄米入りご飯』を「いつ」食べたかを尋ねた自由回答には、表3および表4に示す回答が得られた。設問に説明が足りなかったせいか、家庭で初めて食べた時期を回答した生徒、家庭で食べる最も近い時期を回答した生徒、家庭で食べる頻度を回答した生徒がみられ、これらの回答から全体を説明することはできないが一割前後の家庭では、発芽玄米を日常の食事に取り入れているが、多くは中学校の学校給食で発芽玄米を日常摂取している様子うかがわれた。

## 3) 発芽玄米の特徴や栄養についての知識

「『発芽玄米』の特徴や栄養(ギャバなど)について知っていますか」という問いには、26.2%が「知っている」と回答した(表5)。ほぼ毎日給食で出されている発芽玄米であるが、7割強の生徒がその特徴や栄養について意識することなく摂取している様子が示された。性差は認められなかったが、学校・学年により有意差が認められ(学校間 $p=0.0132$ 、学年間 $p=0.0355$ )、これも入学前に発芽玄米を含む給食の説明会が行われているB中学校で「知っている」と答えた割合が高く、また、学年が高くなるについて「知っている」と答えた割合が高い傾向が認められた。学年差については、栄養教

表2 発芽玄米入りご飯を家庭で食べたことがあるか

項	目	食べたことがある		食べたことがない		n (%)	p 値
		n=312	(47.4)	n=346	(52.6)		
学校	A中学校 (n=328)	124	(37.8)	204	(62.2)	0.0001** <sup>2</sup>	
	B中学校 (n=330)	188	(57.0)	142	(43.0)		
学年	1年生 (n=203)	79	(38.9)	124	(61.1)	0.6071 <sup>3</sup>	
	2年生 (n=212)	95	(44.8)	117	(55.2)		
	3年生 (n=243)	138	(56.8)	105	(43.2)		
性 <sup>1</sup>	男子 (n=349)	163	(46.7)	186	(53.3)	0.6958 <sup>3</sup>	
	女子 (n=308)	149	(48.4)	159	(51.6)		

<sup>1</sup> B中学校の1人は性別不明

<sup>2</sup> Fisherの正確確率検定による。\*\* $p < 0.01$

<sup>3</sup> Pearsonの $\chi^2$ 検定による。

表3 発芽玄米を家庭で「いつ」食べたかについての自由回答  
(A 中学校)

回答内容	n <sup>1</sup>
最近	14
いつも・日常で・ほぼ毎日・毎日	14
1～2年前	9
小学校の頃・小6の頃	7
昔・前・結構前	6
半年～今年	5
数年前・3～4年前	4
保育園時	3
3～4カ月前	3
1カ月前・1週間前	3
朝食・夕食・夜食	8
ときどき・たまに	8
その他(何回も、家で作っているから、サンプルで各1)	3

<sup>1</sup> 家庭で発芽玄米を食べたことがあると回答した生徒の数

表4 発芽玄米を家庭で「いつ」食べたかについての自由回答  
(B 中学校)

回答内容	n <sup>1</sup>
小学校の頃	35
昔・前・結構前	10
1～2年前	9
幼い頃・小さいときから	3
3年前	3
半年前～今年	3
今日・今現在	3
1～2カ月前	2
最近・少し前	2
いつも・普段・ほぼ毎日・毎日	29
その他(祖母と一緒に食事、ほぼ毎月、週2回他)	9
ときどき・たまに	7
朝食・夕食	2

<sup>1</sup> 家庭で発芽玄米を食べたことがあると回答した生徒の数

表5 発芽玄米の特徴や栄養についての知識

項	目	知っている		知らない		p 値
		n=173	(26.2)	n=487	(73.8)	
学校	A中学校 (n=329)	72	21.9	257	78.1	0.0132* <sup>2</sup>
	B中学校 (n=331)	101	30.5	230	69.5	
学年	1年生 (n=203)	34	16.8	169	83.3	0.0355* <sup>3</sup>
	2年生 (n=213)	64	30.0	149	70.0	
	3年生 (n=244)	75	30.7	169	69.3	
性 <sup>1</sup>	男子 (n=350)	82	23.4	268	76.6	0.4791 <sup>2</sup>
	女子 (n=309)	91	29.4	219	70.6	

<sup>1</sup> B中学校の1人は性別不明

<sup>2</sup> Fisherの正確確率検定による。\*  $p < 0.05$

<sup>3</sup> Pearsonの $\chi^2$ 検定による。\*  $p < 0.05$

表6 給食の発芽玄米入りご飯に対する嗜好

項	目	n (%)						p 値
		好き n=261 (39.5)		好きでも嫌いでもない n=345 (52.2)		嫌い n=55 (8.3)		
学校	A中学校 (n=329)	168	51.1	155	47.1	6	1.8	0.0001** <sup>2</sup>
	B中学校 (n=332)	93	28.0	190	57.2	49	14.8	
学年	1年生 (n=203)	89	43.8	104	51.2	10	4.9	0.1138 <sup>2</sup>
	2年生 (n=213)	87	40.8	105	49.3	21	6.7	
	3年生 (n=245)	85	34.7	136	55.5	24	9.8	
性 <sup>1</sup>	男子 (n=350)	143	40.9	183	52.3	23	6.6	0.2025 <sup>2</sup>
	女子 (n=310)	117	37.7	161	51.9	32	10.3	

<sup>1</sup> B中学校の1人は性別不明<sup>2</sup> Pearsonの $\chi^2$ 検定による。\*\* $p < 0.01$ 

表7 給食の発芽玄米入りご飯の摂取量

項	目	n (%)						p 値
		多め n=82 (12.4)		普通 n=483 (73.1)		少なめ n=96 (14.5)		
学校	A中学校 (n=329)	50	15.2	254	77.2	25	7.6	0.0001** <sup>2</sup>
	B中学校 (n=332)	32	9.6	229	69.0	71	21.4	
学年	1年生 (n=203)	20	9.9	166	81.8	17	8.4	0.0003** <sup>2</sup>
	2年生 (n=213)	34	16.0	153	71.8	26	12.2	
	3年生 (n=245)	28	11.4	164	66.9	53	21.6	
性 <sup>1</sup>	男子 (n=350)	67	19.1	261	74.6	22	3.4	0.0001** <sup>2</sup>
	女子 (n=310)	15	4.8	221	71.3	74	23.9	

<sup>1</sup> B中学校の1人は性別不明<sup>2</sup> Pearson $\chi^2$ 検定による。\*\* $p < 0.01$ 

論、食育アドバイザーや家庭科教諭らによる食教育の効果が蓄積され、「知っている」と答えた割合が高くなったことが考えられた。

#### 4) 給食の発芽玄米入りご飯の嗜好

「給食の『発芽玄米入りご飯』は好きですか」との問いに対しては、「好き」が39.5%、「好きでも嫌いでもない」が52.2%、「嫌い」が8.3%と回答された(表6)。学年および性では有意な差は認められなかったが、学校間で有意な差が認められた( $p=0.0001$ )。A中学校では比較的「好き」の割合が高く、その理由として、生徒自身が配膳することによって、クラスごとに炊飯器で炊飯された炊きたての温かいご飯を食べることができるためと考えられた。一方で、B中学校はランチルームにおいてすでに盛り付けられたご飯を食べることになるため、食事が冷めやすく、食味や香りなどが悪くなるのが背景にあるのではないかと推察された。

#### 5) 給食の発芽玄米入りご飯の摂取量

「給食の『発芽玄米入りご飯』をいつものどのくらい食べているか」の問いには、「多め」が12.4%、「普通」が73.1%、「少なめ」が14.5%と回答した(表7)。学校、学年、性のいずれにも有意差が認め

られた(学校間 $p=0.0001$ 、学年間 $p=0.0003$ 、性別 $p=0.0001$ )。発芽玄米に対する嗜好で「好き」の回答が多かったA中学校では、摂取状況でも多い傾向が認められ、学年については学年が上がるにつれて「少なめ」の回答割合が増加する傾向が認められた。また、性差については男子が女子より摂取量が多い傾向にあることが認められた。これらは思春期になり学年があがるにつれて、体型を気にする生徒が多くなることで<sup>15)</sup>、特に女子生徒に関して減量のためのダイエットを目的とした食事摂取量の減少が背景にあると推察された。

#### 6) 給食の発芽玄米入りご飯を食べるようになってからの体調変化

「給食の『発芽玄米入りご飯』を食べるようになって、体調が変わったと思うことがありますか」という問いには、36人(5.5%)が「良い変化を感じた」と回答し、体調の良い変化を自覚した生徒はわずかであった(表8)。また、体調変化の回答には、学校や学年では有意な差は認められず、性については男子が女子より「良い変化を感じた」割合が有意に高い傾向にあった( $p=0.0032$ )。これは、前述したように男子が女子に比べて発芽玄米入りご飯の

表 8 給食の発芽玄米入りご飯を食べるようになってからの体調変化

項	目	良い変化を感じた		特に感じない		わからない		n (%)	p 値
		n=36	(5.5)	n=470	(71.3)	n=153	(23.2)		
学校	A中学校 (n=328)	19	5.8	231	70.4	78	23.8	0.6440 <sup>2</sup>	
	B中学校 (n=331)	17	5.1	239	72.2	75	22.7		
学年	1年生 (n=203)	16	7.9	141	69.5	46	22.7	0.4388 <sup>2</sup>	
	2年生 (n=212)	9	4.2	157	74.1	46	21.7		
	3年生 (n=244)	11	4.5	172	70.5	61	25.0		
性 <sup>1</sup>	男子 (n=348)	26	7.4	257	73.4	65	18.6	0.0032 <sup>**2</sup>	
	女子 (n=309)	10	3.2	213	68.9	86	27.8		

<sup>1</sup> B中学校の1人は性別不明

<sup>2</sup> 尤度比検定による。 \*\*  $p < 0.01$

表 9 良い体調変化の内容

項	目	n <sup>1</sup>
便通がよくなった		12
肌荒れ・皮膚炎がよくなった		5
イライラが減った		10
ダイエット効果があった		5
疲れにくくなった		12
その他		6

<sup>1</sup> 良い体調の変化があると答えた生徒の数

摂取量が多いため、体調の変化に表れたのではないかと考えた。

さらに、良い変化の内容についてその他を含む6つの選択肢の中から尋ねた結果(複数回答可)、「便通がよくなった」が12人、「疲れにくくなった」が12人、「イライラが減った」が10人、「ダイエット効果があった」が5人、「肌荒れ・皮膚炎がよくなった」が5人、「その他」が6人という回答になった(表9)。1食10gの発芽玄米には、約0.3gの食物繊維が含まれているが、この程度の量の摂取では、多数の生徒が実感するほど体調に良い変化を感じることはできないことが推測された。

#### 7) ふだんの体調

「ふだんの体調はどうか」の問いには、「良

い」の回答は33.7%、「まあまあ」の回答は53.9%、「あまり良くない」の回答は10.6%であり(表10)、平成19年度に行われた中学2年生を対象とする長野県の調査結果<sup>16)</sup>(「良い」36.7%、「まあまあ」52.2%、「あまり良くない」11.2%)と比べ、あまり差のない結果が得られた。また、性については有意な差が認められ( $p=0.0011$ )、男子が女子に比べて「あまり良くない」と回答したものが多かった。これは男子が運動系の部活に所属している割合が多く、厳しい練習を行っているため、慢性的な睡眠不足や疲労症状が見られるのではないかと考えられた。

さらに、ふだんの体調について「あまり良くない」と答えた生徒に対して、どんな風に良くないのかその内容についてその他を含む6つの選択肢の中から尋ねた結果、「いつも眠い」が32人、「いつも疲れている」が31人、「やる気が出ない」が16人、「頭がぼーっとすることがある」が11人、「お腹が痛い」が10人、「その他」が8人であった(表11)。

#### 8) 排便状況

「うんちは毎日出ますか」の問いに対しては、「毎日ほとんど同じころ出る」が29.2%、「毎日出るが同じころではない」が32.8%、「時々出ないことがある」が33.8%、「何日も出ないことがある」が

表 10 ふだんの体調

項	目	n (%)			p 値			
		良い n=234 (33.7)	まあまあ n=355 (53.9)	あまり良くない n=70 (10.6)				
学校	A中学校 (n=327)	115	35.2	185	56.6	27	8.3	0.1152 <sup>2</sup>
	B中学校 (n=332)	119	35.8	170	51.2	43	13.0	
学年	1年生 (n=202)	70	34.7	108	53.5	24	11.9	0.2581 <sup>2</sup>
	2年生 (n=212)	87	41.0	104	49.1	21	9.9	
	3年生 (n=245)	77	31.4	143	58.4	25	10.2	
性 <sup>1</sup>	男子 (n=350)	131	37.4	170	48.6	49	14.0	0.0011 <sup>**2</sup>
	女子 (n=308)	103	33.4	185	60.1	20	6.5	

<sup>1</sup> B中学校の1人は性別不明

<sup>2</sup> Pearson  $\chi^2$  検定による。 \*\*  $p < 0.01$

表 11 体調があまり良くない内容

項 目	n <sup>1</sup>
いつも眠い	32
頭がぼーっとすることがある	11
いつも疲れている	31
やる気が出ない	16
お腹が痛い	10
その他	8

<sup>1</sup> 体調があまり良くないと答えた生徒の数。複数回答した者あり。

表 12 排便状況

項 目	n (%)				p 値	
	毎日ほとんど同じころに出る n=187 (29.2)	毎日出るが同じころではない n=210 (32.8)	時々出ないことがある n=216 (33.8)	何日も出ないことがある n=27 (4.2)		
学校	A中学校 (n=323)	88 27.2	123 38.1	106 32.8	6 1.9	0.0017** <sup>2</sup>
	B中学校 (n=317)	99 31.2	87 27.4	110 34.7	21 6.6	
学年	1年生 (n=202)	60 29.7	56 27.7	79 39.1	7 3.5	0.1304 <sup>2</sup>
	2年生 (n=202)	64 3.2	65 32.2	67 33.2	6 3.0	
	3年生 (n=236)	63 26.7	89 37.7	70 29.7	14 5.9	
性 <sup>1</sup>	男子 (n=344)	144 41.9	113 32.8	79 23.0	8 2.3	0.0001** <sup>2</sup>
	女子 (n=295)	43 14.6	96 32.5	137 46.4	19 6.4	

<sup>1</sup> B中学校の1人は性別不明

<sup>2</sup> Pearson  $\chi^2$ 検定による。\*\*  $p < 0.01$

表 13 運動状況

項 目	n (%)				p 値	
	毎日2時間以上 n=74 (11.3)	毎日1~2時間 n=152 (23.2)	時々1~2時間 n=259 (39.5)	体育の時間だけ n=171 (26.1)		
学校	A中学校 (n=325)	56 17.2	93 28.6	86 26.5	90 27.7	0.0001** <sup>2</sup>
	B中学校 (n=331)	18 5.4	59 17.8	173 52.3	81 24.5	
学年	1年生 (n=201)	30 14.9	70 34.8	66 32.8	35 17.4	0.0001** <sup>2</sup>
	2年生 (n=211)	37 17.5	51 24.2	79 37.4	44 20.9	
	3年生 (n=244)	7 2.9	31 12.7	114 46.7	92 37.7	
性 <sup>1</sup>	男子 (n=348)	66 19.0	105 30.2	132 37.9	45 12.9	0.0001** <sup>2</sup>
	女子 (n=307)	8 2.6	47 15.3	126 41.0	126 41.0	

<sup>1</sup> B中学校の1人は性別不明

<sup>2</sup> Pearson  $\chi^2$ 検定による。\*\*  $p < 0.01$

4.2%と回答され、平成19年度に行われた中学2年生を対象とする長野県の調査結果<sup>16)</sup>（「毎日ほとんど同じころ出る」25.8%、「毎日出るが同じころではない」35.3%、「時々出ないことがある」34.1%、「何日も出ないことがある」4.8%）と比べ、あまり差のない結果となった。学年差に有意差は認められず、学校と性について有意な差が認められた（学校間  $p = 0.0017$ 、性別  $p = 0.0001$ ）。厚生労働省の国民生活基礎調査（平成17年）<sup>17)</sup>で、一般人を対象に現在抱えている自覚症状について調べた結果、便秘の有訴率は女性が男性に比べて2.4倍も高かった。また、山田ら<sup>18)</sup>の研究によると、大学生における便秘症状の発生率は女性が男性の3.5倍という高値を示したことにより、今回の調査対象において

も男子と女子の間に有意差が認められたと考えた。

## 9) 運動状況

「運動（部活動を含む）をどれくらいしますか」という問いに対し、「毎日2時間以上」が11.3%、「毎日1~2時間」が23.2%、「時々1~2時間」が39.5%、「体育の時間だけ」が26.1%で、運動状況は学校、学年、性についていずれも有意な差が認められた（学校間  $p = 0.0001$ 、学年間  $p = 0.0001$ 、性別  $p = 0.0001$ ）（表13）。性差については女子に比べ男子が「毎日2時以上」、「毎日1~2時間以上」と回答する生徒の割合が高く、女子では約4割が「体育の時間だけ」しか運動していないことが示された。これは、運動系の部活に所属する生徒の割合が女子に比べ男子の方が多いためではないかと考え

た。学年に有意な差が認められた要因としては、3年時には部活動を引退し、高校受験に向けて勉強時間が長くなるため、運動量が減るのではないかと考えた。また、学校差においては、A中学校の方がB中学校に比べて「毎日2時以上」、「毎日1~2時間以上」と回答する生徒の割合高かったが、これはB中学校が私立中学校であり、学力向上に力を入れた進学校でもあるため、運動時間が相対的に少なくなったのではないかと考えた。

#### 4. まとめ

給食の発芽玄米入りご飯に対する嗜好については、「嫌い」の回答は1割にも及ばず、8割以上が「多め」または「普通」量の発芽玄米入りご飯を食べていると回答した。また、嗜好と摂取量において学校差が有意に認められ、その要因としては配膳から喫食までの時間の影響、盛り付け方法の影響が考えられた。よって、今後は、発芽玄米入りご飯の嗜好及ばず配膳から喫食までの時間や盛り付け方法の影響について検討する必要があると考えられた。

佐久間<sup>19)</sup>の報告によると、小学校における栄養士配置校と非配置校では、非配置校は配置校に比べて食育の授業回数が少なく、給食の残菜率も1.98倍と多かった。今回調査対象とした中学校はいずれも栄養教諭もしくは栄養士、食育アドバイザーが配置されており、食に関する指導を積極的に行っていた。そのため、生徒の食に対する意識も高かったように思われる。今後、学校教職員や保護者への意識改善も積極的に行うことにより給食摂取量の増加や給食に対する知識・意識の更なる向上が期待できると考えられる。

給食の発芽玄米入りご飯を食べるようになってから体調に「良い変化があった」と感じた生徒はわずかであった。1食10gの発芽玄米の摂取では、多くの生徒が便通の改善などの体調の変化を自覚するには摂取量が少ないことが推察された。ただし、1回の食事でおいしく食べることができる発芽玄米の量には限りがあるため<sup>11)</sup>、学校給食だけでなく、家庭でも取り入れることで摂取量を増やしていくことが望ましいと考えられた。

また、富岡<sup>20)</sup>の研究において、幼児に対する食教育を重要と考え、熱心に取り組む母親は食教育を重要と考える母親に比べて、食べることを楽しむ意識が高く、家庭の食事管理にも力を入れ、家族との食卓を重視し、安全傾向であり、外部食の導入も少ないことが指摘されている。本調査対象中学校に

ついても、今後母親に対して食教育に対する意識調査を行い、家庭での食生活の実態把握を行っていききたい。

#### 5. 謝辞

本調査の実施に際し、ご協力いただきました佐久長聖中学校 食育アドバイザー 市場祥子様、学校栄養士 鈴木みつる様、長野県真田市立真田中学校 栄養教諭 金井かずよ様、また、アンケートにご協力いただきました2中学校の生徒の皆さまに心より感謝し、お礼を申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 平原文子 (国立健康・栄養研究所), 発芽玄米とギャバについて, 栄研スタッフによる解説論文集, 2002, [URL: <http://www.nih.go.jp/eiken/chosa/hiraharaGABA.htm>]
- 2) 水口彩, 伊藤幸彦他, 発芽玄米が食後血清中性脂肪上昇に及ぼす影響, 第39回日本成人病(生活習慣病)学会, 2005.
- 3) Inoue K, Shirai T, et al., Blood-pressure-lowering effect of a novel fermented milk containing gamma-aminobutyric acid (GABA) in mild hypertensives. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(3), 490-495, 2003.
- 4) 梶本修身, 平田洋他, GABA含有はっ酵乳製品の正常高血圧者に対する降圧降下, *日本食品科学工学会誌*, 51, 79-86, 2004.
- 5) 岡田忠司, 杉本朋子他,  $\gamma$ -アミノ酪酸蓄積脱脂コメ胚芽の経口投与にける更年期障害及び初老期神経障害に対する効果, *日本食品科学工学会誌*, 47, 596-603, 2000.
- 6) Msmiya T, Asanuma T, et al., Effect of Pre-Germinated Brown Rice on  $\beta$ -Amyloid Protein-Induced Learning and Memory Deficits in Mice, *Biological Pharmaceutical Bulletin*, 27(7), 1041-1045, 2004.
- 7) 伊藤幸彦, 鳥光麻莉子他, 発芽玄米の食物繊維が食後の血糖上昇に与える影響, 第4回日本Glycemic Index (GI)研究会, 2005.
- 8) 小林裕美, 水野信之他, アトピー性皮膚炎の食事指導における発芽玄米利用の検討(第3報), 第6回日本補完代替医療学会学術集会, 2003.
- 9) 川名(海老塚) 広子, 井原美香他, 発芽玄米摂取による女子大生の血糖脂質及び脂肪酸組成への影響について, *東京家政大学紀要*, 43(2), 33-37, 2003.
- 10) 文部科学省, 五訂増補日本食品標準成分表, 2005.
- 11) 中澤弥子, 発芽玄米の長期摂取は人々の健康にどのように影響するか—松本市梓川地区住民を対象とするアンケート調査—, *長野県短期大学紀要*, 61, 69-78, 2006.
- 12) 文部科学省, 栄養教諭の配置状況, [[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/syokuiku/08040314.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/syokuiku/08040314.htm)]

- 
- 13) 文部科学省, 食育推進基本計画, 2006.
  - 14) 文部科学省, 学校における米飯給食の推進について,  
〔[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/nc/1283835.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/1283835.htm)〕
  - 15) 森基子ら, 応用栄養学—ライフステージからみた人間栄養学—第8版, 医歯薬出版株式会社, 152-155, 2009.
  - 16) 長野県学校保健会栄養教諭・学校栄養職員部会, 平成19年度児童生徒の食に関する実態調査報告書.
  - 17) 厚生労働省, 国民生活基礎調査, 2005.
  - 18) 山田五月, 大学生における慢性機能便秘発現に及ぼす性および生活習慣との関連—横断的研究—, 栄養学雑誌, 67(4), 157-167, 2009.
  - 19) 佐久間直緒美, 神奈川県横浜市小学校の栄養士配置校と未配置校における児童の影響, 第57回栄養改善学会発表, 栄養学雑誌, 68(5), 207, 2010.
  - 20) 富岡文枝, 幼児への食教育と両親の食意識及び食行動との関わり, 栄養学雑誌, 57(1), 25-36, 1999.