

水溶性おから繊維を利用した学校給食メニューの開発および 子どもの嗜好調査

金田雅代^{*1}・村井栄子²・遠山致得子³・廣田美佐子⁴

竹田陽子⁵・柳澤けい子⁶・青木紗弥子⁷

¹女子栄養大学短期大学部 ²丸亀市立綾歌中学校 ³土岐市立肥田小学校 ⁴守山市立守山小学校

⁵野洲市立野洲北中学校 ⁶小美玉市美野里中学校 ⁷葛飾区立北野小学校

New Recipes for School Lunch Rich in Soluble OKARA Fiber

Masayo KANEDA^{*1}, Eiko MURAI², Chieko TOYAMA³, Misako HIROTA⁴,
Yoko TAKEDA⁵, Keiko YANAGISAWA⁶ and Sayako AOKI⁷

¹Junior College of Kagawa Nutrition University, Tokyo 170-8481

²Marugame Municipal Ayauta Junior High School, Kagawa 761-2406

³Toki Municipal Hida Elementary School, Gifu 509-5115

⁴Moriyama Municipal Moriyama Elementary School, Shiga 524-0041

⁵Yasu Municipal Yasukita Junior High School, Shiga 520-0062

⁶Omitama Municipal Minori Junior High School, Ibaraki 319-0132

⁷Katsushika Ward Kitano Elementary School, Tokyo 125-0052

ABSTRACT

BACKGROUND: An important food problem for Japanese is low fiber intake. In school lunches, 6-7.5 g fiber is the recommended amount but the intake in 2009 was 4.6-5.9 g. If we try to increase this amount, we need to use a lot of root vegetables and legumes, which are disliked by children and leftovers consequently increase. OKARA is rich in fiber. Since it is a byproduct of tofu manufacturing, it makes sense to use it to increase fiber intake and to reduce the waste of soybeans. Various OKARA-rich recipes have been tried but due to the insolubility of OKARA only a few are currently in use, such as OKARA croquettes and muffins. Water-soluble OKARA fiber (SOF) has now become available. We thought it may be much easier to use this form of OKARA in various recipes rather than the insoluble form. We have conducted 3 studies. PURPOSE: Study 1) To find the fiber intake of children. Study 2) To find the proper concentration of SOF in 15 recipes. Study 3) To find the easiness for cooking and the taste acceptability. METHODS: Study 1) Daily fiber intake in children of elementary school 2nd (n=137) and 5th (n=140) grade and junior high school 2nd grade (n=109) were estimated by the nutrition survey of 24 hour recalling method. Study 2) We chose 15 in which it seemed easy to use SOF

* 〒170-8481 東京都豊島区駒込3-24-3

and added 0.5, 1.0, 1.5 or 2.0 g SOF and found 12 recipes are acceptable or good. Study 3) Menus containing SOF items were offered daily in meals in alternating weeks for four weeks. Acceptability by 80 cooks for cooking and taste by the cooks and the 386 children. RESULTS: Intake of fiber of the children were about 10-12 g a day and about 5 g by school lunch. The twelve recipes included 3 grilled foods, 5 fried foods, 2 soups and 2 noodle dishes. School nutrition teachers (20) reported that powdered SOF was good in fried foods, which did not become sticky for a long time and were tasty. The percentages of children who found items very good or good were 74.3% for boiled recipes, 70.5% for fried foods and 60.5% for grilled foods. Most of the cooking staff also answered that it is easy to use and the taste is well accepted. CONCLUSION: The 12 recipes with SOF given indicated favorable or improved in taste and the fiber intake met increased to the requirement level. *Soy Protein Research, Japan* **14**, 121-130, 2011.

Key words : school lunch, okara, byproduct of tofu, fiber, soluble fiber, nutrition teacher, school children, cook

日本人の現在の食生活の問題点の一つとして、穀類や野菜類などの摂取量の減少に伴い食物繊維の摂取不足が指摘されている¹⁾。食物繊維が健康面において果たす役割は、心筋梗塞、糖尿病、脂質異常症などの生活習慣病の予防に役立つと考えられている。国が示す日本人の食事摂取基準（2010年版）では、その目標量を18 g/日以上としているが²⁾、平成19年国民健康・栄養調査結果では、平均摂取量は14.6 g/日と低く、食事摂取基準を満たしていない³⁾。

平成19年度に独立行政法人日本スポーツ振興センターが調査した「児童生徒の食事状況等調査報告」では、給食のある日の平日の食物繊維摂取量は、小学生14.7 g/日、中学生16.5 g/日であった⁴⁾。

今回の研究は、学校給食での食物繊維の摂取量を増加させるために、大豆から豆腐を作るときに余剰産物として生じるおからに注目することにした。おからには、食物繊維が多量（11.5 g/100 g）に含まれているが、おからそのものを使用する料理には限度がある。不二製油が世界に先駆けて開発した、おからを原料にした水溶性大豆多糖類（soluble OKARA fiber：以後SOF）は、AOAC法（Prosky法）による食物繊維含量が75%と非常に高く、さらに、安定性や保存性があることがわかったことから、この特性を活かしてSOFを利用した料理の開発、調理方法、児童生徒の嗜好調査を実施して、学校給食における食物繊維摂取の増量の可能性について検討した。

今回の研究では、まず研究協力校における児童生徒の食生活実態調査を実施して1日あたりの食物繊維の

摂取量を調査した（研究1）。次にSOFを利用できそうな15料理を選び、SOFの添加量を0.5, 1, 1.5, 2 gの4段階としたときの調理のしやすさから12料理を決定し適切な添加量を決めた（研究2）。さらに、4週間の学校給食メニューのうち、第1と第3週は通常のもの、第2と第4週は毎日SOFを含むものとし、調理員80名に調理のしやすさと味、児童生徒386名に味のアンケート調査を行った（研究3）。

方法と結果

研究1) 児童生徒の食物繊維摂取量実態調査

学校現場においては、個人情報保護などの点から調査への協力が得られにくいことから、調査対象は教育委員会あるいは学校長の理解が得られ、栄養教諭や学校栄養職員の在籍する学校とした。その際、日本の代表性をできるだけ反映するように地域性を考慮し、関東（東京都、茨城県）、中部（岐阜県）、近畿（滋賀県）、四国（香川県）の学校を選んだ。調査に当たっては、女子栄養大学倫理委員会の承認を得た。

調査時期は、児童生徒が新学年当初の学校行事も一区切りして、学校生活に慣れてきた時期となる6月～7月とした。調査対象学年は、小学校低学年（1年生～3年生）は2年生、高学年（4年生～6年生）は5年生、中学校（1年生～3年生）は2年生と中間学年の1クラスとした。調査場所は、1都4県、6市7校、調査対象児童生徒数は、小学校277名（2年生137名、5年生140名）中学校2年生109名となった。調査日は給食のある平日

1日として、各家庭に朝食、夕食、間食を記入する調査用紙を配布し、24時間思い出し法で実施した。学校給食は、それぞれの調査を実施した調査日当日の給食で計算した。

食物繊維の摂取量は、小学校2年生9.9 g/日、5年生11.2 g/日、中学校2年生11.5 g/日であり (Fig. 1), その中で、学校給食から摂取している量は小学校2年生で4.2 g/食、5年生で4.9 g/食、中学校2年生5.4 g/食となり、家庭でも学校給食でも少ないということがわかった (Fig. 2)。

研究2) 水溶性おから繊維 (SOF) 利用料理の開発 開発料理の選定および試作

研究分担者が、これまでに実施してきた献立表を持ち寄りその中から、SOF利用可能な料理を15品選り出した。揚げ物は、「いわしのから揚げ」「わかさぎのから揚げ」「チョコタッフィー」「ごぼうチップ」「ささみのレモンソース」「かき揚げ」「すりみだんご」の7品、煮物は、「栗のシチュー」「ビーンズカレー」の2品、焼物は、「きのこのキッシュ」「とりつくね」「鮭のねぎ味噌マヨネーズ焼き」の3品、麺類は、「クリームスパゲッティ」「ソフト麺ミートソース」の2品、汁物は、「すいとん」1品とした。試作にあたって、まず、SOFの使用量を検討することにした。SOFは粒子が非常に細かいことから、0.5 g、1.0 g、1.5 g、2.0 gの4段階とし、食材との混ざり具合、調理過程上の問題点、できれば、食味調査を行うことにした。開発料理の試作の結果をTable 1に示した。かき揚げは、油に入れた途端、バラバラになったり、すりみだんごも成型がうまくできなかったり、すいとんも硬くておいしくなかったため、これら3品を除く12品を決定した。各料理のSOF使用量は、「いわしのから揚げ」「わかさぎのから揚げ」「ささみのレモンソース」「栗のシチュー」「ビーンズカレー」「きのこのキッシュ」「とりつくね」「クリームスパゲッティ」「ソフト麺ミートソース」の9品が1.0 g、「チョコタッフィー」「ごぼうチップ」「鮭のねぎ味噌マヨネーズ焼き」の3品が0.5 gを適量と決定した。Fig. 3にわかさぎのから揚げの料理法と研究者および協力者 (栄養教諭、学校栄養職員) 計20名の評価を示した。

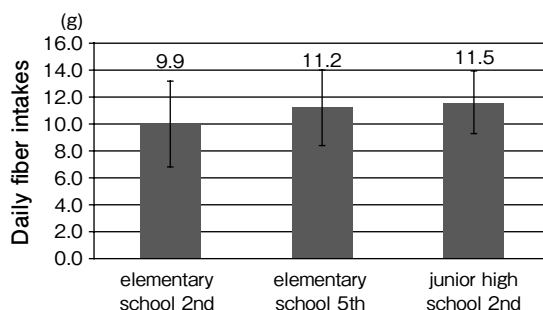


Fig. 1. Daily fiber intake in children of elementary school 2nd (n=137) and 5th (n=140) grade and junior high school 2nd grade (n=109).

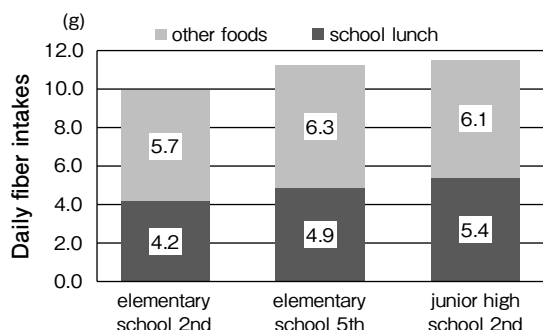





Fig. 2. Contribution of school lunch (lower part of the bar) and of other foods (upper part of the bar) (%). Figures from left elementary school 2nd and 5th grade and junior high school 2nd grade.

研究3) 給食における水溶性おから繊維 (SOF) の利用と評価

①SOFを使った2週間の学校給食献立の決定

試作決定した12品の料理を組み入れた、研究調査校で実施する共通給食を10献立 (2週間分) 作成した (Table 2, Fig. 4)。残菜量を考慮し、学校給食の食物繊維基準量、8歳～9歳 (小学3、4年生) 6.0 g/食、12歳～14歳 (中学生) 7.5 g/食を下回らないようにするため、8歳～9歳 (小学3、4年生) 約8.0 g/食、12歳～14歳 (中学生) 約10 g/食を目標にした。研究調査校での実施は、11月中の4週間とし、SOFを利用した料理を組み入れた共通給食献立を1週間、研究調査校それぞれ通常に実施している献立を1週間、交互に2回実施した。

Fried small fish

Photograph	Ingredients	Amount (g)	How to make • Point of cooking
	Small fish (wakasagi)	30	<ul style="list-style-type: none"> • Mix of SOF with starch. • After the fish is coated with the starch, the fish is fried.  
	Ginger	1	
	Soy sauce	2	
	Sake	1	
	Starch	5	
	SOF	* 1	
	Salad Oil	4	

Result of the food taste investigation

Additive amount of SOF	0.5 g	1.0 g	1.5 g	2.0 g
Easiness of cooking	The powder attaches in spots. It burns easily. Even if time passes, it is not sticky.	The powder attaches beautifully. Deep-frying color adheres well. Even if time passes, it is not sticky.	The powder attaches beautifully. The deep-frying color does not adhere. When time passes, a little stickiness.	The powder attaches too thickly. The deep-frying color does not adhere and the surface stays white. Stickiness decreases as time passes.
Taste	It is delicious. It is crisply fried.	It is fried very crisply. The texture is good. It is delicious.	It is a little sticky, and doesn't eat easily.	It is sticky, and doesn't eat easily.

Fig. 3. An example of breaded fried small fish (smelt) and evaluation by 20 persons who participated the cooking.

Table 1. Summary of the cooking evaluation when 4 different amount of SOF was used

Cooking method	Dish name	Additive amount 0.5 g		Additive amount 1.0 g		Additive amount 1.5 g		Additive amount 2.0 g	
		Taste	Easiness of cooking	Taste	Easiness of cooking	Taste	Easiness of cooking	Taste	Easiness of cooking
Fried foods	Deep-fried sardine with sweet	○	○	○	○	×	○	×	×
	Fried small fish	○	○	○	○	×	○	×	×
	Chocolate taffy	○	○	○	×				
	Deep-fried burdock root	○	○	○	×				
	Deep-fried white meat with lemon sauce	○	○	○	○	○	×	×	×
	Tenpura	×	×						
	Oval dumpling with ground fish	○	×						
Boiled and Seasoned	Chestnuts stew	○	○	○	○	×	×		
	Beans curry	○	○	○	○	×	×		
Grilled or roast foods	Oval dumpling with ground meat	○	○	○	○	○	×		
	Mushroom quiche	○	○	○	○	○	×		
	Grilled salmon with leek, miso and mayonnaise	○	○	○	×				
Noodles	Cream spaghetti	○	○	○	○	○	×		
	Meat sauce spaghetti	○	○	○	○	○	×		
Soup	Dumpling with flour soup	×	○						

○ More than 70% of the 20 nutrition teachers who participated the study evaluated the recipes favorably.

Table 2. School lunch menu during four weeks

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
First Week	Rice Mixed with Barley	Fried Bread	Seaweed Rice	Deep-Fried Noodles with Thick Sauce	Rice Mixed with Barley
	Milk	Milk	Milk		Milk
	Grilled Curry Flavored chicken	Stir-Fried Pork and Chinese Chives	Tempura	Deep-Fried Whitefish with Oyster Sauce	Deep-Fried Squid with Sesame Sauce
	Spinach Salad with Soy Sauce Dressing	Cellophane Noodle Soup	Spinach Salad with Sesame Sauce	Shrimp Chinese Style Dumplings	Simmered Pumpkin and Adzuki Bean
	Simmered Lotus Root	Fruit with Yogurt Sauce	Mushroom Miso Soup		Soy Sauce Based Soup
Second Week	Rice Mixed with Barley	Meat Sauce Spaghetti	Rice Mixed with Barley	Rye Bread	Rice Mixed with Barley
	Milk	Milk	Milk	Milk	Milk
	Deep-Fried Sardine with Sweet	Deep-Fried Burdock Root	Oval Dumpling with Ground Meat	Chestnuts Stew	Grilled Salmon with Leek, Miso and Mayonnaise
	Simmered Autumn Vegetables	Boiled Broccoli	Japanese Radish Sliced and Dried Strips with Sesame Sauce	Burdock Root Salad	Boiled Food of Hiziki Soy Sauce Based
	Cucumber and Seaweed Salad		Taro Root Miso Soup	Apple	Vegetable Soup
Third Week	Dried Seaweed		Natto		Tofu Refuse Muffin
	Rice Mixed with Barley		Rice Mixed with Barley	Bread	Rice Mixed with Barley
	Milk		Milk	Milk	Milk
	Simmered Koya Tofu (Freeze-Dried Tofu)		Simmered Dried Japanese Radish Sliced and Dried Strips	Hamburg Steak with Mushroom Sauce	Grilled Mackerel with Salt
	Deep-Fried Whale with Ketchup Sauce		Pork and Vegetable Miso Soup	French Salad	Simmered Taro root
Fourth Week	Ume (Japanese Apricot) Flavored Cucumber			Beans Soup	Stir-Fried Seaweed
	Rice Mixed with Barley	Walnut Bread	Rice Mixed with Barley	Bread	Rice Mixed with Barley
	Milk	Milk	Milk	Milk	Milk
	Deep-Fried White meat with Lemon Sauce	Cream Spaghetti	Fried Small Fish	Mushroom Quiche	Beans Curry
	Simmered Black Soybean and Vegetables	Chinese Cabbage Salad	Simmered Atsuage (Deep-Fried Thick Tofu)	Boiled Vegetables	Salad
	Broccoli Salad with Sesame Sauce	Chocolate Taffy	Salad with Chinese Style Vinegar Dressing	Beaf and Vegetable Soup	Persimmon
	Kiwi Fruit		Pudding		

The bold-faced type with the shadow are items that contained SOF.



An example of SOF used in school lunch:
Mushroom quiche with SOF.
Total fiber: 9.4 g/meal

Bread
Milk
Mushroom Quiche
Boiled Vegetables
Beef and Vegetable Soup



An example of SOF used in school lunch:
Sardine spitchcock with SOF.
Total fiber: 8.2 g/meal

Rice Mixed with Barley
Milk
Deep-Fried Sardine with Sweet
Simmered Autumn Vegetables
Cucumber and Seaweed Salad
Dried Seaweed



An example of SOF used school lunch:
Fried chicken with SOF.
Total fiber: 8.9 g/meal

Rice Mixed with Barley
Milk
Deep-Fried White Meat with Lemon Sauce
Simmered Black Soybean and Vegetables
Broccoli Salad with Sesame Sauce
Kiwi Fruit

Fig. 4. An example of a school lunch using SOF.

②調理員の調理過程上の問題点および嗜好等調査

単独調理場および共同調理場の調理員80人を対象に、味の面で「とてもおいしい、まあまあおいしい、ふつう、おいしくない」の4段階、量の面で「多い、適量、少ない」の3段階、調理過程上の問題点として、「大変手間がかかる、多少手間がかかる、変わらない」の3段階で調査を行った。その結果、味については揚げ物5品の平均で80.5%、煮物2品の平均で42.9%、焼物3品の平均で67.6%、麺類2品の平均で67.4%が、「とてもおいしい」「まあまあおいしい」と答えていた (Fig. 5)。また、量についてはどの料理も「適量」と回答した人

が88.5%であった (Fig. 6)。作業面ではSOF添加によって「手間は変わらない」と回答した割合が一番多かった料理は、揚げ物で55.9%、次いで焼物で44%であった。その反面、「大変手間がかかる」「多少手間がかかる」と回答した割合が高かったのは、麺類で74.7%、次いで煮物57.9%だった (Fig. 7)。この結果は、調理経験の違いや、施設設備の整備状況によって手間がかかる度合いに差があることを示唆しているが、調理回数が増えて作業に慣れれば問題は解決できると考える。なお、写真は共同調理場におけるフライドチキンの調理作業風景である。

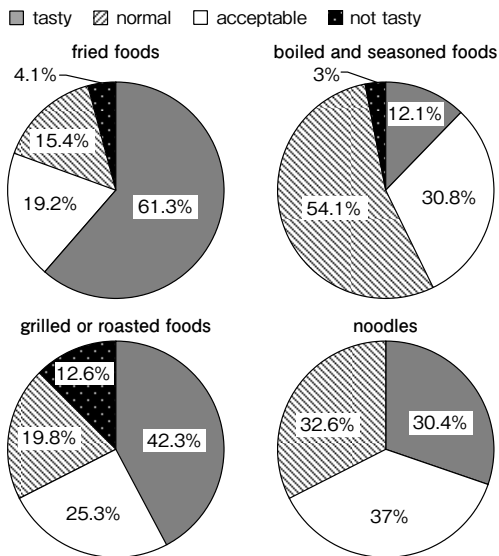


Fig. 5. Taste preference of the cooks for the SOF used foods.

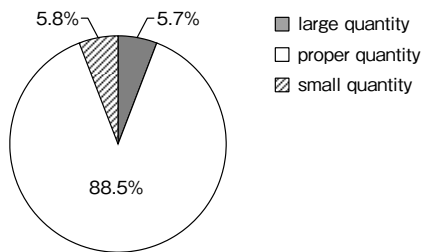


Fig. 6. Comments for quantity of foods.

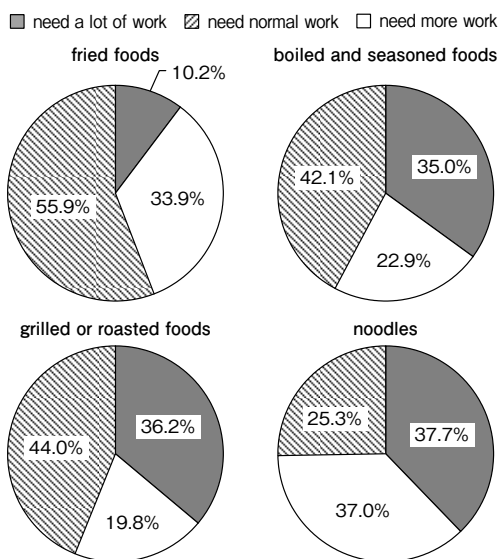


Fig. 7. Comments of the cooks to use SOF for cooking.



Photographs of cooking of fried chicken with powdered SOF.
SOF helps for breadding the chicken.

③児童生徒の嗜好調査

研究調査校の小学校2年生137名、5年生140名、中学校2年生109名を対象に、SOFを利用した料理について嗜好調査を実施した。調査表は「とてもおいしい、まあまあおいしい、ふつう、あまりおいしくない、おいしくない」の5段階として、児童生徒が給食喫食後に記入した。

調理方法別に見ると、揚げ物の「いわしのから揚げ」「ささみのレモンソース」「チョコタッフィー」「ごぼうチップ」の5品の平均で70.5%、煮物の「栗のシチュー」「ビーンズカレー」の2品の平均で68.5%、焼物の「きのこのキッシュ」「とりつくね」「鮭のねぎ味噌マヨネーズ焼き」の3品の平均で62.3%、麺類の「クリームスパゲッティ」「ソフト



Photograph of junior high school children taking lunch in their classroom.



Photograph of elementary school children taking lunch in their classroom.

麺ミートソース」の2品の平均で80.1%の児童生徒が、「とてもおいしい」「まあまあおいしい」と答えていた (Fig. 8-A)。また、個別食品で見ると、「鶏ささみのレモンソース」は83.2%、「鮭のねぎ味噌マヨネーズ焼き」では68.5%の児童生徒が「とてもおいしい」「まあまあおいしい」と答えていた (Fig. 8-B)。

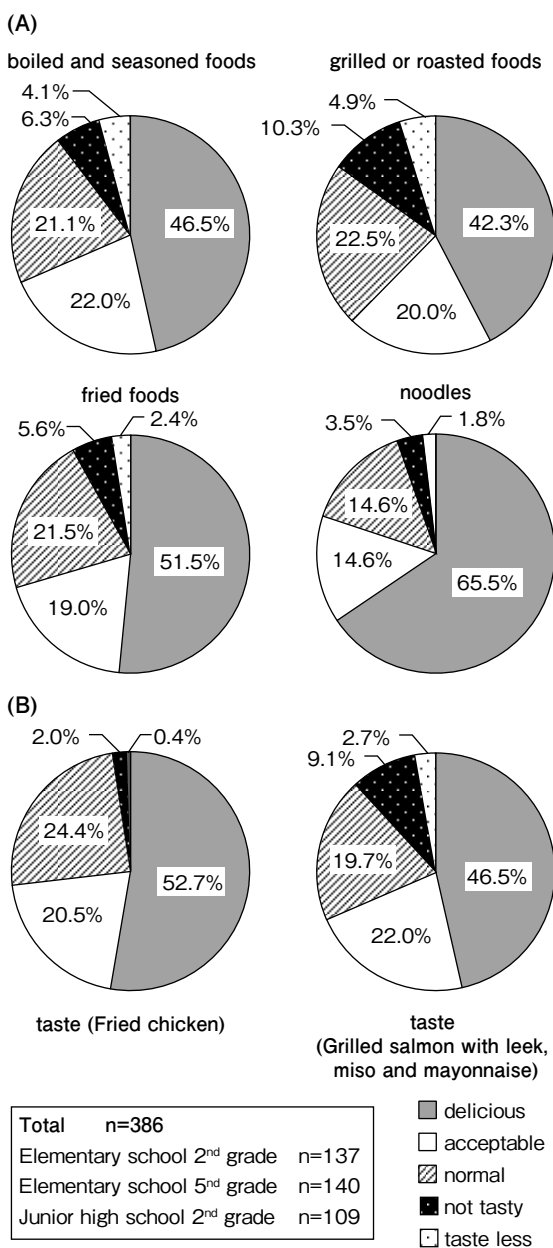


Fig. 8. Taste preference of children for SOF used for foods. (A) Taste preferences of children for different cooking styles, (B) Taste preferences of children for 2 types of foods.

④児童生徒の食物繊維摂取量の変化

11月中の学校給食での実施については、食物繊維の摂取量は、通常献立2週間の平均値は、8歳～9歳（小学3、4年生）5.6 g/食、12歳～14歳（中学生）6.8 g/食、

SOF使用献立2週間の平均値は、8歳～9歳（小学3、4年生）8.3 g/食、12歳～14歳（中学生）10.2 g/食であり、SOFを使用献立の方が、小学生で2.7 g、中学生で3.4 g 多く摂取できることがわかった（Fig. 9）。

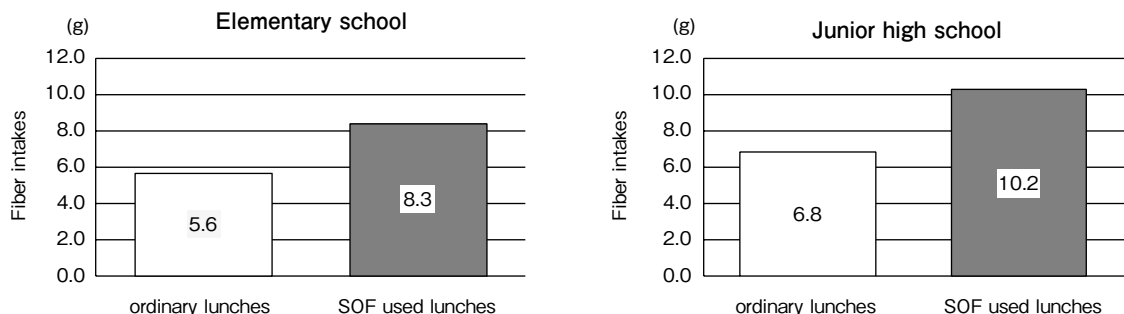


Fig. 9. Comparison of fiber intakes between two-week ordinary (left bar) and SOF (right bar) used lunches in children of elementary school (left figure) and junior high school (right figure).

考 察

今回の料理開発、給食での実施、子どもおよび調理員の嗜好調査等の結果から、SOFを使用することで、学校給食における食物繊維量の増加が容易に可能であることが分かった。

SOFを料理に使用する際には、粒子が大変細かいことから、他の食材と混ぜる時、粒子が同じものと混ぜ合わせることでママコにならず、きれいに仕上がるということがわかった。また、SOFは水分を含むと粘性がでて作業しにくくなる反面、粉状のままの使用では何の間

題もなく使うことができ、特に、から揚げにおいては、時間が経過してもべたつきが少ないので食感が良く、さらに、食味についても、SOFを使用することが及ぼす味の変化はほとんどなかった。これらのことから、SOFの特性を理解して調理することで、使用していない時より、美味しい料理が可能となった。

また、SOFは顆粒の乾燥品で、常温での流通、保存が可能なことから、どの施設でも利用することができる食品である。

今年度は、料理開発が12品に留まったが、次年度、料理開発は勿論のこと、子どもたちが好むデザートや麺類などへの利用についても研究を進めていきたい。

要 約

背景と目的：日本人の現在の食生活の問題の一つとして、食物繊維不足がある。学校給食では1食あたり6～7.5gが推奨されているが、実際の摂取量は小学校4.6 g、中学校5.9 g（平成21年度文部科学省調査）である。推奨量を満たそうとすると、根菜類や豆類を使用した献立が多く、結果的に子供たちに好まれない料理となり、美味しくない料理とされ食べ残しが多くなる。おからは食物繊維が多い。これまで、大豆から豆腐を作るときには大量のおからが余剰産物として生じていることから、おからを活用した加工品など（おからコロッケ、おからマフィンなど）は使用してきたが、調理場でおからを使用した料理は限られていた。不足する食物繊維を補うためにはおからを原料にした水溶性大豆多糖類（不二製油ソヤファイブSOF: soluble OKARA fiber）は水溶性であるため、色々な料理に利用できると考え研究に取り組むことにした。この研究では、学校給食の食物繊維

不足を解消するため、SOFを1～2 g含む子供たちが好む料理を開発することを目的として、3つの研究を実施した。方法：研究1) 児童生徒の食物繊維摂取量の実態について調べた。研究2) 研究者がこれまで実施してきた献立から、SOF使用可能な料理15品を選び出し、0.5、1、1.5および2 gのSOFを添加した時の、調理上の課題、料理の味などについて調べ、望ましい添加量を調べた。研究3) 4週間の学校給食のうち、第2週と4週に毎日SOFを利用した食事を提供し、80名の調理員に対して、調理のしやすさと味について、386名の児童生徒に対しては味について評価してもらった。さらに、この期間の食物繊維摂取量を調べた。結果：研究1) 児童生徒の食物摂取量は、小学校2年生9.9 g/日、5年生11.2 g/日、中学校2年生11.5 g/日であり、その中で、学校給食から摂取している量は小学校2年生で4.2 g/食、5年生で4.9 g/食、中学校2年生5.4 g/食となり、家庭でも学校給食でも食物繊維の摂取量が少ないということがわかった。研究2) 15品から最終的に12品の料理を選んだ。それらは、焼き物3品（きのこのキッシュ、とりつくね、鮭のねぎ味噌マヨネーズ焼き）揚げ物5品（いわしのから揚げ甘だれかけ、わかさぎのから揚げ、チョコタフィー、ごぼうチップ、ささみのレモンソース）、汁物2品（栗のシチュー、ビーンズカレー）、麺類2品（ソフト麺ミートソース、クリームスパゲッティ）であった。研究3) 調理担当者の結果は、味の面で「とてもおいしい、まあまあおいしい、ふつう、おいしくない」の4段階、量の面で「多い、適量、少ない」の3段階、調理過程上の問題点として、「大変手間がかかる、多少手間がかかる、変わらない」の3段階で調査を行った。その結果、揚げ物5品の平均で80.5%、煮物2品の平均で42.9%、焼き物3品の平均で67.6%、麺類2品の平均で67.4%が、「とてもおいしい」「まあまあおいしい」と答えていた。児童生徒は、煮物74.3%、揚げ物70.5%、焼き物60.5%が「美味しい」「まあまあ美味しい」と答えた。食物繊維の1食あたりの摂取量は、通常献立2週間は、8～9歳5.6 g、12～14歳6.8 g、SOFを使用した2週間は、8～9歳8.3 g、12歳～14歳10.2 gであり、SOFを使用すると通常献立に比べて、8～9歳で2.7 g、12～14歳で3.4 g多く摂取できた。結論：水溶性おから繊維（SOF）の使用により、学校給食における食物繊維量の増加が容易に可能であること、味についても、利用によって良くなるものもあり、大部分の子供たちにも好まれることがわかった。

文 献

- 1) 農林水産省総合食糧局：平成21年食料需給表。東京，2009.
- 2) 「日本人の食事摂取基準」策定検討会：日本人の食事摂取基準2010年版。第一出版，東京，2009.
- 3) 国民健康・栄養の現状－平成19年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より－。第一出版，東京，2010（p308）.
- 4) 平成19年度児童生徒の食生活実態調査報告書。独立行政法人日本スポーツ振興センター。