

# 老人保健施設入所者の食事と排泄に関する研究

## STUDY ON MEAL AND EXCRETION OF ELDERLY PEOPLE IN NURCING HOME

谷口 啓子

Keiko TANIGUCHI

### I 緒言

一般的に高齢者は、80歳台になると老化に伴い生活が困難になり、介護福祉施設への入所率が増加していく傾向がある。入所者の施設生活において、食事を楽しんで食べることと、気持ちよく排泄する行為は、生きる喜びに直結している。また、その人らしく生きるためにかなり重要なことであるといえる。

著者は、介護老人保健施設の管理栄養士として高齢者の栄養管理を行い栄養状態の維持又は改善を目的とした業務を19年間行って来た。その経験の中で最も重要なことは、摂食・嚥下障害のある高齢者のために、安全に美味しく食べることができるような食事を提供することである。しかし、ミキサー食・ゼリー食などの食事形態で提供することは、誤嚥と低栄養の問題が挙げられる。また、やはり下剤に頼った排便コントロールを行うことも問題であり、入所者の施設での生活のQOLを高めるため、毎日の食事を食べるにより自然排便を促す必要がある。そこで、摂食・嚥下障害に対応する食事を平成19年から導入し、状態に応じて進化させてきた。また排便改善の取り組みは平成7年から行っている。

最初の調査では、高食物繊維の献立を提供し排便への影響をみたが強化に限度があり排便に効果が見られなかった。次の調査で、食物繊維を添加し排便への影響をみた。このことから、高齢者の排便改善の効果を期待し調査する上で、便秘または排便パターンが現在に比べ悪化する事例もあり、特に注意しなければいけないということがわかった。そこで、腸内で善玉菌のビフィズス菌を増やし、腸内環境を整える働きがあり、排便への効果があるとされるオリゴ糖に着目した。

本研究では摂食・嚥下機能に障害がある施設入所者に対して、栄養状態が安定し安全な形態の食事を提供するために、食事形態を改善し、新たなやわらか食を開発・提案し、栄養効果について評価・検討した。さらに、食事と排泄に介助が必要な施設入所者に対して、オリゴ糖の排便への影響について調べるとともに、食物繊維投与の関連と比較検

討を行った。

### II 方法

#### 1. 摂食・嚥下困難な高齢者に対応できる食形態の改善

##### 1) ゼリー食とやわらか食の作成

当施設では平成18年から平成21年2月までゼリー食を提供していた。主材料の主な例は、肉じゃが、すき焼き、煮焼き魚などである。作り方は、主材料500gにゼラチン2パーセント濃度で凝固させる。手作りやわらか食は平成21年3月から実施した。原材料は、主材料(肉、魚)、卵、パン粉、油、マヨネーズ、塩である。材料の配合割合は表1に示す。作り方は、原材料をクイジナートハイスピードプロセッサ(回転数約18,000回/分、無負荷時)で5分攪拌したあと、型に流し入れ20分間100℃で蒸す。

測定は、サン科学のレオメーターを使用した。解析項目は、硬さ、付着性、凝集性である。測定条件はアダプター直径20mm、挿入スピード10mm/sec、直径40mm、高さ15mmのシャーレ充填、挿入距離高さの2/3、回数2回で行った。

##### 2) 栄養調査

手作りやわらか食開始時期からの喫食者2名、手作りやわらか食開始前のゼリー食から継続して3年以上喫食者2名の計4名の体重変化とアルブミン値の推移、食事摂取量の変化を調査した。栄養調査対象者は、A氏(87歳)、B氏(102歳)、C氏(84歳)、D氏(91歳)、性別は4名全員が女性であり、全員が介護度5および寝たきり度Cである。

#### 2. 排便改善の調査

最初に高食物繊維の排便効果について平成7年に実施した。

##### 1) 食物繊維投与による排便への効果

調査期間は平成21年10月8日から平成21年12月2日まで

① 対象者は、書面による同意を得た入所者23名(平均年齢88±7歳)で、栄

② 養補給法は、経口栄養20名(普通食6名、やわらか食14名)経腸栄養3名である。調査期間中は特別な制限を設けず、通常通りの下剤使用を行った。

③ 食物繊維は、特定保健用食品パインファイバー10gを用いた。投与方法は、午後3時にお茶に配合し摂取した。

④ 観察方法は、排便状態に関して施設職員が被験者の便状態を確認し記録する方法で調査した。調査スケジュールについては、最初に摂取しない2週間、その後摂取する4週間を設け、最後に摂取しない期間を2週間設定した。排便状態に関しては、施設職員が被験者の便状態を確認し記録する方法で調査した。調査項目は排便回数、排便の量、排便の形状、下剤投与量について排便ごとに所定の記録用紙に記入した。便の実質感を把握するのが困難なため、近便の量は水分含有量や便形状などにより類似的な便の容積を便宜的に求める手段として指標物（卵1個分を1単位）を目安に各期間の総排便量を被験者本人または施設職員に目測させることにより求めた。便性状は、形状をコロコロ・カチカチ状とバナナ・半練状と泥状・水状の3段階のグループに分けた。色は形状ごとに茶色・茶褐色と褐色・黒褐色の2グループに分け、計6種類の分類とし、各性状は、施設職員の見視判定とした。下剤使用量は、施設において通常使用する大腸刺激性下剤臨時薬ラキソベロン（一般名：ピコスルファートナトリウム水和物）の滴下数を数えた。健康状態や腹部症状については記録用紙の欄に記入した。

#### 2) オリゴ糖投与の排便効果

##### (1) 施設職員を対象にした調査

期間は平23年3月1日～平成23年4月26日まで

① 対象者は、書面にて同意を得られた施設職員15名（中年期の女性、平均年齢52.8±7歳）である。

② オリゴ糖はプリVENTオリゴ糖シロップ（14g中L S7.2含有）を用いた。

③ 観察方法は調査スケジュールおよび摂取方法について、それぞれ2週間毎に順に投与前、投与中①、投与中②、投与後とした。排便状態に関して被験者本人が毎日所定の記録用紙にその日の排便状態を記録する方法で調査した。調査項目は排便回数、排便の量、排便の形状、便の臭いについて排便ごとに所定の記録用紙に記入した。便の量は食物繊維の調査と同様に行った。

便性状は各性状について被験者本人の見視判定をスコア化した。すなわち便の形状は、A：硬すぎる、B：硬い、C：ちょうど良い、D：柔らかい、E：柔らかすぎる、の5種類から選択させ、集計では、A.B.Cを硬い便とし、Dを良い便、Eを柔らかい便とした。便の臭いは通常の臭いと比較して、a：すごく臭い、b：臭い、c：臭くないの3種類から選択させた。また、服用した下剤の種類とその量を記録した。健康状態や腹部症状については記録用紙の欄に記入した。調査終了後、対象者に感想を聞いた。

③集計し得られた結果から排便量、便形状、臭いの各期間における関連をカイ二乗検定で解析を行った。

##### (2) 入所者を対象にした調査

期間は、平成23年7月1日～平成23年8月14日まで

① 対象者は、書面による同意を得た当施設入所者15名（平均年齢は89±13歳 要介護度4.3）で、排便状況や便の形状が把握できる方を、調査対象の条件にし、通常通りの下剤使用を行った。

② オリゴ糖は施設職員と同様にし、午後5時にお茶に配合し摂取させた。

③ 観察方法は、調査スケジュールおよび投与方法は、それぞれ2週間毎に順に投与前、投与中、投与後とした。排便状態に関しては、施設職員が被験者の便状態を確認し記録する方法で調査した。調査項目は施設職員の調査と同様に行った。下剤投与量は、大腸刺激性下剤臨時薬ラキソベロン（一般名：ピコスルファートナトリウム水和物）の滴下数が看護業務上、5滴毎に10滴、15滴、20滴と分類しており、それぞれの投与回数を記録した。便の量と便の形状は、施設職員と同様にし、解析も同様に行った。調査結果を集計し得られた結果から排便量、便形状、臭いの各期間における関連についてカイ二乗検定で解析を行った。

### III 結果および考察

#### 1. 摂食・嚥下障害のある高齢者に対応できる食形態の改善と効果

##### 1) ゼリー食の問題点と手作りやわか食開始までの経緯

嚥下困難な高齢者に対し、平成18年から平成21年までゼリー食を提供してきた。しかし、ゼリー食を提供する中で、次のような問題点が挙げられた。①ミキシングするので料理内容がわかりにくいこと、②美味しそうに見えないこと、③冷やし固めるので冷たく食欲が沸かない、特に冬場は料理すべてが冷たそうに感じる、④料理に含まれる脂肪やたん白質の量によって硬さにバラつきが出ること、⑤ゼリーが溶け食物残渣が口腔内に残り誤嚥につながりやすいことなどが問題であった。そこで、独自で「手作りやわか食」を開発することを決めた。開発するにあたり次の条件を定めた。①手作りの温かみの感じられる食事で美味しそうにみえること、②誰が作っても硬さにバラつきがないこと、③作り方が簡単明瞭であること、④コスト面を考え、高価な食材や増粘剤を使うことなく、一般の家庭でも簡単に手に入る食材を使うこと、⑤献立に応じた味付けが自由にでき、飽きの来ない食事を提供できることとした。幾つかの市販ソフト食を参考にした。

それは、主材料の魚と肉のほかに、卵・パン粉・油・マヨネーズ・塩である。パン粉を増粘剤の代わりに役目として使用した。物性(硬さ、付着性、凝集性)について測定した結果から、増粘剤を使用しなくても市販ソフト食と遜色ない物性のものを作ることが可能であるといえる。

##### 2) ゼリー食と手作りやわか食を摂取している入所者の体重変化とアルブミン値の変動

ゼリー食（鮭）の100g当たりの栄養成分はエネルギー174kcal、たんぱく質19.5g、脂質8.5gに対し、手作りやわか食（鮭）はエネルギー257kcal、たんぱく質25g、脂質

12.7gである。

一日、手作りやわらか食摂取した場合、ゼリー食に比べて、エネルギー量 100kcal、たんぱく質 8g、脂質 4g の栄養価が増加することになる。それは、ゼリー食は主材料の他ゼラチン以外の材料はないのに対し、手作りやわらか食の原料は、卵やパン粉、油など、たんぱく質と脂質を強化していることと言える。

ゼリー食から手作りやわらか食を継続して喫食している2名（A氏 87歳・B氏 102歳）についての体重とアルブミン値の推移を示した。2名のうち1名A氏は体重・アルブミン値ともに上昇した。他1名B氏は骨折し一時体重が減少した。その後も体重が減少傾向だが、アルブミン値は低下していない。両者とも脱水や褥瘡はない。手作りやわらか食を2年間喫食している2名（C氏 84歳・D氏 91歳）の体重とアルブミン値の推移を表すグラフを図2と図3に示した。手作りやわらか食を継続して2年間喫食しているC氏 84歳D氏 91歳の2名とも徐々に体重は減少傾向だが、アルブミン値は維持できている。両者とも脱水や褥瘡はなく食事摂取量も全量で安定している。

以上をまとめると、摂食・嚥下機能に障害がある入所者に対して、栄養状態を安定するために安全な形態の食事を提供するために、食事形態の改善のため新たな柔らか食を開発・提案し、栄養効果について評価・検討した結果、手作りやわらか食市販やわらか食の物性は、硬さ・凝集性・付着性ともにほぼ同程度であり、手作りやわらか食は摂食・嚥下困難な高齢者に対応できる食事形態であるといえる。また手作りやわらか食の栄養成分は、ゼリー食に比べてエネルギー、たんぱく質、脂質ともに高く、市販やわらか食に比べてたんぱく質が高い。また、実際にゼリー食と手作りやわらか食を喫食している2名の高齢者の栄養状態の推移を見てみると、両者とも高齢にもかかわらず数年間に渡り栄養状態が維持または向上している。手作りやわらか食は、低栄養の危険が高い嚥下困難な高齢者の栄養状態の改善が期待できる食事であると考えられる。

## 2. 入所者に対する排便改善のための食物繊維とオリゴ糖投与の効果

食物繊維量を増やした献立を考えた結果、食物繊維摂取量を増やすことに限界があり 20g 程度に留まった。原因は食物繊維量を増やした献立は咀嚼嚥下機能が低下している高齢者にとって残食量を増やすことに繋がることであり、食物繊維の排便への顕著な影響は明確に現れなかった。そこで、食物繊維を投与することとした。

### 1) 食物繊維投与による排便への効果

食物繊維投与では、排便回数、排便量および下剤投与量を明確にし調査を行った。排便回数、排便量および下剤投与量は、介護度別(軽い、重い)および便秘傾向群別(便秘、非便秘)と手作りやわらか食摂取者について解析を行った。排便回数、排便量、下剤投与量、便の形状の各期間(投与

前二週間、投与中四週間、投与後二週間)における調査結果を図4~7に示す。各期間(投与前二週間、投与中四週間、投与後二週間)における排便回数、排便量、下剤投与量で対象者全体と介護度別および便秘傾向群別と手作りやわらか食摂取者のいずれにも有意な差はみられなかった。介護度軽いに比べて介護度重いの方が、投与前に比べて排便量の増加する傾向がみられた。この時の下剤量は、大きな増加はなく、投与後の排便量の増加は、食物繊維の影響があったのではないかと考える。

便秘ぎみではない人に対して、便秘ぎみな人の方が、投与前に比べて、投与中の排便量が増加する傾向が見られた。この時の下剤量は減少する傾向であった。ソフト食摂取者の排便量と、下剤量の比較をみたところ、投与期間中は、排便量の増加がみられ、下剤量はそれほど増加しなかった。便形状の変化は、ころころかちかち便や、泥状・水状・便が減少し、バナナ半練り状の便が、投与期間中に増加していることがわかった。調査後の職員からの意見が次の内容で挙げられた。①食物繊維投与により、便は出やすくなり、粘りのある便になり付着便が増えた。②個人差があった。③投与期間は全体の下剤量が減少した。④排便に効果が期待される取り組みが、今後も必要だと感じた。⑤腹部膨満感があり排便パターンが乱れた。という意見が挙げられた。

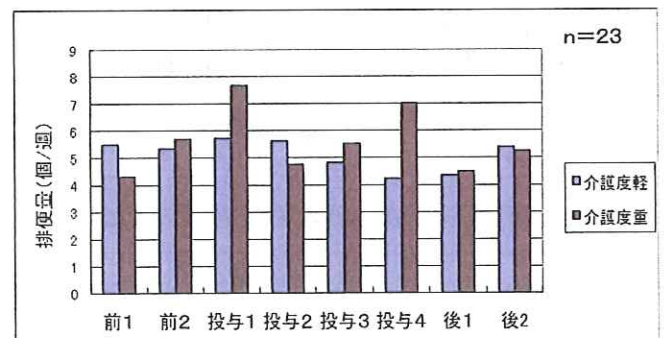


図 4-1 介護度別の排便量の変化

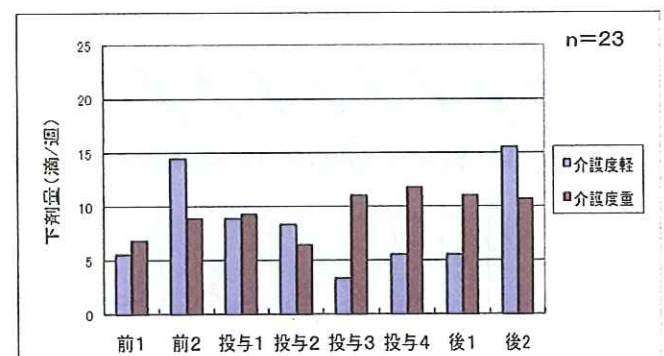


図 4-2 介護度別の下剤量の変化

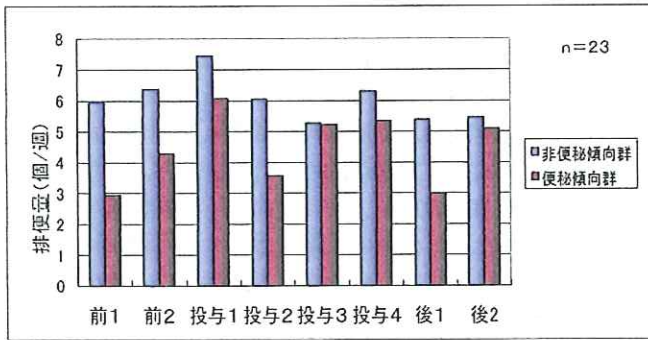


図5-1 便秘傾向群別の排便量の変化

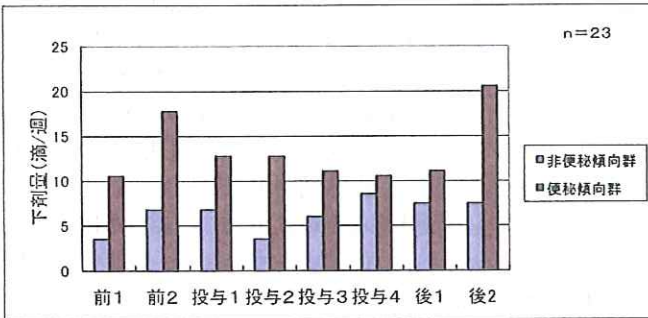


図5-2 便秘傾向群別の下剤量の変化

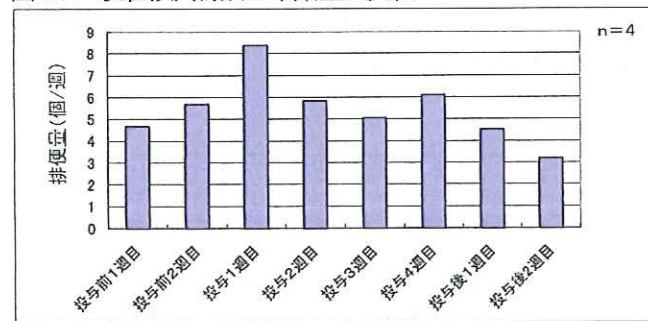


図6-1 手作りやわらか食摂取者の排便量の変化

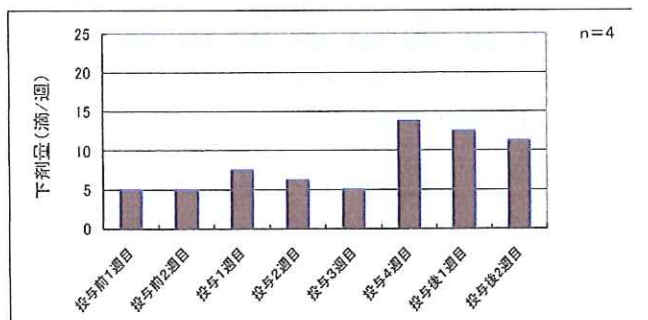


図6-2 手作りやわらか食摂取者の下剤量の変化

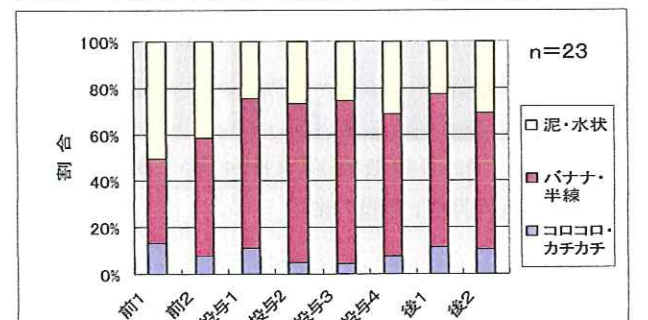


図7 便形状の変化

以上のことから、食物繊維の排便への効果を期待した結果、有意差は見られなかったが、排便量の増加、下剤の減少、便形状の正常化に改善の傾向はみられたと考える。ただし、すべての方に効果があったとは言えず、個人差がみられた。また、投与することで、排便パターンが乱れるといった悪い影響もみられた例があった。そこで、食物繊維投与だけに限るのではなく、排便改善に効果がある<sup>4)</sup>とされるオリゴ糖について調査することで効果の有用性を比較検討することにした。

## 2) オリゴ糖投与の排便への効果

### (1) 職員を対象にした調査

入所者に対しオリゴ糖調査を行う上での予備調査として、職員に対し自主的投与を依頼した。

それぞれ2週間毎に投与前、投与中①、投与中②、投与後で、便の形状では硬い・普通・柔らかいの回数、量は鶏卵2個分 3個分 4個分に回数、便の臭いはすごく臭う 臭う 臭わないの回数を記録してもらった結果を、大腸の疾患者を除く対象者(14名)と、さらに便秘傾向(8名)と非便秘(6名)とし、カイ2乗検定で解析した。表1に示す。便の形状と便の量、便の臭いの項目で投与前、中、後とそれぞれのカテゴリーで有意差があり、投与における影響が見られた。便形状では投与中に形状の良い(バナナ状)が増える傾向で、やわらか便が減少傾向であった。排便量は、投与中、もしくは投与後も、少ない量が出る回数が減少し、便の量が多い回数が増える傾向であった。便の臭いはすごく臭う回数が減少し、臭わない便が出る回数が増加した。臭いについて、オリゴ糖は善玉菌であるビフィズス菌を増殖させ、善玉菌の増殖により悪玉菌の比率が下がり、腸内環境を良好に保つことができる。その結果、悪玉菌が発生させる腐敗産物中の悪臭物質が減少し、不快な便集が抑えられるといわれていることから、効果があったと考える。

さらに、対象者が自ら訴える便秘ぎみな人と便秘でない人を分けて、同様に解析したところ、便秘の群では量と臭いに有意差があり、便の量は投与中に増加傾向であったが、形状には有意差がみられなかった。このことは便秘気味の人には大きな影響が見られないと言える。それに比べ、非便秘群においては便の形状と便の量に有意差が見られ、良好な便の形状、量の増加が顕著で、柔らか便の減少傾向であった。臭いについては、有意差がなかった。これは、臭いについては便秘気味に臭いがきついことから、このような結果になったと考える。調査後のアンケートについて、オリゴ糖が排便改善に効果があったと答えた人は、15名中10名で、今後も続けて飲用したいと思うと答えた人は11名いた。

以上のことから、施設職員のオリゴ糖投与中に便の形状、量、臭いにおいて良好な排便であることがわかった。オリゴ糖の主な働きは、善玉菌を増やし悪玉菌を減らすことが知られている。主にビフィズス菌を増やし、腸内環境を整え蠕動運動を促す。また、免疫機能を刺激しビタミンやたんぱく質の合成に寄与し、下痢や便秘の改善に効果がある<sup>2)</sup>とされていることから、今回の調査対象者である中年期の女性において、

オリゴ糖投与が排便改善に有効であることが示唆された。この結果を参考にし、介護度と寝たきり度の高い高齢者に対してオリゴ糖を投与することとする。

表1 施設職員のオリゴ糖投与による排便への影響 n=14 回数/人/2週間

	投与前	投与中①	投与中②	投与後	計	$\chi^2$ 検定
便の形状	硬い	1.1	1.6	0.6	1.5	4.7
	良い	10.4	12.6	11.1	10.7	44.9
	柔らかい	1.0	0.4	0.6	1.1	3.0
	計	12.5	14.6	12.2	13.3	52.6
便の量	~2個	16.4	16.3	13.5	14.5	60.7
	~3個	6.8	9.2	8.0	8.4	32.4
	~4個	1.5	2.5	5.9	7.1	17.1
	計	24.7	28.1	27.4	30.0	110.2
便の臭い	すこい臭い	0.9	0.3	0.1	0.7	1.9
	臭い	5.3	5.5	4.3	5.0	20.1
	臭くない	6.4	8.5	8.0	7.8	30.7
	計	12.5	14.3	12.4	13.5	52.7

便秘ぎみの人

	全体	投与前	投与中①	投与中②	投与後	計	$\chi^2$ 検定
便の形状	硬い	1.1	2.0	0.6	1.5	5.3	ns
	良い	10.4	11.0	10.4	10.9	42.6	
	柔らかい	0.6	0.4	0.8	1.0	2.8	
	計	12.1	13.4	11.8	13.4	50.6	
便の量	~2個	8.9	9.3	7.8	8.8	34.6	*
	~3個	3.0	3.4	2.3	2.4	11.0	
	~4個	0.5	0.6	1.6	2.3	5.0	
	計	12.4	13.3	11.6	13.4	50.6	
便の臭い	すこい臭い	1.0	0.3	0.1	0.8	2.1	*
	臭い	5.6	5.5	3.9	5.3	20.3	
	臭くない	3.5	5.6	5.4	4.1	18.6	
	計	10.1	11.4	9.4	10.1	41.0	

便秘ではない人

	全体	投与前	投与中①	投与中②	投与後	計	$\chi^2$ 検定
便の形状	硬い	1.0	1.0	0.5	1.5	4.0	*
	良い	10.5	14.8	12.0	10.5	47.8	
	柔らかい	1.5	0.3	0.3	1.2	3.3	
	計	13.0	16.2	12.8	13.2	55.2	
便の量	~2個	10.0	10.8	7.8	7.9	36.4	*
	~3個	1.3	2.4	2.8	2.9	9.3	
	~4個	0.1	0.5	1.1	1.0	2.8	
	計	11.4	13.6	11.6	11.8	48.4	
便の臭い	すこい臭い	0.6	0.3	0.0	0.5	1.4	ns
	臭い	4.3	4.9	4.3	4.1	17.5	
	臭くない	8.5	10.3	9.6	10.5	38.9	
	計	13.4	15.4	13.9	15.1	57.8	

(2) 入所者におけるオリゴ糖投与の排便効果の検討

調査期間は、投与期間を2週間短縮し、投与前、投与中、投与後を6週間とした。これは、調査対象の入所者が平均年齢89歳±13歳（最高齢102歳）で、調査の負担を最小限にするためである。まず、対象者全員に対して、下剤量、便の形状および排便量、臭いの項目と投与前・投与中・投与後の関連性についてカイ二乗検定で解析を行い、さらに、対象者を5つの群のグループに分け、それぞれの解析を行った。結果を表2に示す。

4つの群は、I群：便秘気味な者7名と便秘ではない者8名、II群要介護4認定者7名と要介護5認定者8名、III群：寝たきり度B8名と寝たきり度C6名、IV群：手作りやわらか食摂取者8名と普通食摂取者6名とした。対象になる要介護認定者は、介護保険法に則り介護認定調査会において介護認定区分(1・2・3・4・5)の4と5に認定された方であり、どちらも主に生活全般においてなんらかの介助が必要な方である。また、寝たきり度は、障害高齢者の日常生活自立度(ランクJ・A・B・C)のBとCに該

当する方である。寝たきり度Bは、主に日中はベット上で過ごし、食事・排泄は介助にて座位姿勢が可能である方が該当する。また、寝たきり度Cは、日中ベット上で生活し、食事・排泄はすべて介助を要する方が該当する。

まず、対象者全員に対して、便の形状および排便量、臭いの項目と投与前・投与中・投与後の関連性に有意差は見られなかった。しかし、下剤量について有意な差がみられた。(表2-1)一度の投与20滴の回数は、オリゴ糖投与により、投与中に減少し投与後は増加した。15滴の回数は投与中に少し増加し、その後は変化なかった。10滴の回数は、投与前から投与中と変化はなく、投与後に増加した。このことから、オリゴ糖を投与することで、一回20滴の下剤の投与量が減り、一回10滴と15滴の投与量の増減調節で排便コントロールが可能であり、オリゴ糖を飲用することで、下剤投与量が少なくなる傾向であることがわかった。これは、現状と比較して、少しでも少量の下剤投与量で排便パターンを維持でき、高齢者が不快に感じる下剤の副作用である腹部不快感が減る効果が期待できると考える。

表2-1 入所者のオリゴ糖投与による下剤の効果の結果 回数/1人/2週間

	投与前	投与中	投与後	計	$\chi^2$ 検定
便秘ではない人 n=7	10滴	0.9	0.6	1.1	2.6
	15滴	0.9	1.7	0.0	2.6
	20滴	0.0	0.0	0.0	0.0
	計	1.7	2.3	1.1	5.1
便秘ぎみの人 n=8	10滴	1.3	2.0	3.0	6.3
	15滴	3.8	3.8	4.1	11.6
	20滴	12.0	5.0	5.5	22.5
	計	17.0	10.8	12.6	40.4
介護度4 n=7	10滴	0.9	1.1	2.6	4.6
	15滴	1.7	3.9	0.4	6.0
	20滴	13.1	5.7	5.7	24.5
	計	15.7	10.7	8.7	35.1
介護度5 n=8	10滴	1.3	1.5	0.5	3.3
	15滴	3.0	1.9	1.9	6.8
	20滴	1.0	0.0	5.5	6.5
	計	5.3	3.4	7.9	16.5
寝たきり度B n=9	10滴	1.1	1.6	2.2	4.9
	15滴	1.7	1.0	1.3	4.0
	20滴	8.4	4.4	4.4	17.3
	計	11.2	7.0	8.0	26.2
寝たきり度C n=6	10滴	1.0	1.0	2.0	4.0
	15滴	3.5	5.5	3.5	12.5
	20滴	4.0	0.0	0.7	4.7
	計	8.5	6.5	6.2	21.2
やわらか食 n=8	10滴	1.5	1.5	2.5	5.5
	15滴	4.5	4.1	3.8	12.4
	20滴	1.5	0.0	0.5	2.0
	計	7.5	5.6	6.8	19.9
普通食 n=6	10滴	0.7	1.3	1.3	3.3
	15滴	0.0	0.0	0.0	0.0
	20滴	12.0	6.7	6.7	25.3
	計	12.7	8.0	8.0	28.7
全体 n=15	10滴	1.1	1.3	2.1	4.5
	15滴	2.4	2.8	2.2	7.4
	20滴	6.7	2.7	2.9	12.3
	計	10.1	6.8	7.3	24.2

4つの群でそれぞれ解析した結果、便の形状について、介護度5と手作りやわらか食摂取者、普通食摂取者について有意な差がみられた(表2-2)。硬い便は、オリゴ糖を投与することで投与中に減少し、普通便は、大きな変化はない。柔らかい便は、投与中よりも投与後に減少した。介護度5の高齢者は、介護度4に比べて、食事を自分で食べることが難しく全介助または一部介助で食べている方が多い。また、排泄では、ト

イレ使用は困難なため、寝たまの状態でオムツの中に排便している方が多い。つまり、一日のうちに、身体を動かす機会が少なく座位保持能力や腹圧が低下し、便秘を悪化させる可能性の高い方であるため、特に排便改善が難しいと言われている<sup>9)</sup>。手作りやわかか食を摂食している方は、介護度5の高齢者が比較的多いことから、食事と排泄において全介助が必要な介護度5の高齢者にオリゴ糖を投与することで、硬い便が少なくなり、便の形状が正常化することがわかった。

		回数/1人/2週間				$\chi^2$ 検定
		投与前	投与中	投与後	計	
便秘ではない人 n=7	硬い	3.1	1.6	1.9	6.6	n.s.
	良い	6.3	6.4	6.4	19.2	
	柔らかい	2.7	1.9	1.3	5.9	
	計	12.1	9.9	9.6	31.6	
便秘ぎみの人 n=8	硬い	3.3	1.9	2.8	7.9	n.s.
	良い	3.9	4.0	3.3	11.1	
	柔らかい	2.1	2.3	1.1	5.5	
	計	9.3	8.1	7.1	24.5	
介護度4 n=7	硬い	3.6	1.9	1.3	6.7	n.s.
	良い	3.4	3.1	3.4	10.0	
	柔らかい	1.3	1.6	1.4	4.3	
	計	8.3	6.6	6.2	21.0	
介護度5 n=8	硬い	2.9	1.6	3.3	7.8	**
	良い	6.4	6.9	5.9	19.1	
	柔らかい	3.4	2.5	1.0	6.9	
	計	12.6	11.0	10.1	33.8	
寝たきり度B n=9	硬い	3.9	2.2	2.6	8.7	n.s.
	良い	4.6	5.1	4.9	14.6	
	柔らかい	2.3	1.7	1.1	5.1	
	計	10.8	9.0	8.6	28.3	
寝たきり度C n=6	硬い	2.2	1.0	2.0	5.2	n.s.
	良い	5.7	5.2	4.5	15.3	
	柔らかい	2.5	2.7	1.3	6.5	
	計	10.3	8.8	7.8	27.0	
やわらか食 n=8	硬い	2.4	0.9	2.4	5.6	**
	良い	4.8	4.8	3.9	13.4	
	柔らかい	3.1	3.4	1.1	7.6	
	計	10.3	9.0	7.4	26.7	
普通食 n=6	硬い	4.7	1.2	3.2	9.0	**
	良い	5.7	6.3	5.2	17.2	
	柔らかい	1.3	4.5	1.5	7.3	
	計	11.7	12.0	9.8	33.5	
全体 n=15	硬い	3.2	1.7	2.3	7.3	n.s.
	良い	5.0	5.1	4.7	14.9	
	柔らかい	2.4	2.1	1.2	5.7	
	計	10.6	8.9	8.3	27.8	

排便量について解析を行った結果(表2-3)、便秘ではない人、寝たきり度B、寝たきり度C、手作りやわかか食摂取者、普通食摂取者について有意な差がみられた。卵一個・二個・三個の量のすべてにおいてオリゴ糖投与中は、投与前に比べて減少し、投与後はさらに減少した。寝たきり状態の高齢者の介護負担から考えると、少ない排便量で排便回数が増えるのは、介護量の増大につながる。高齢者本人の排便に伴う症状と介護者の両者をもっとも理想とするのは、排便回数が少なく一度の排便量が多いことである。若年者を対象にした研究<sup>9)</sup>では、オリゴ糖投与で排便量が有意に増加した報告がある。また、施設職員を対象にした調査でも、投与中、排便量の増加を確認している。しかし、

本調査の対象者において排便量は減少傾向であった。オリゴ糖の投与により、若年者や中年者の方と比べて、寝たきりの高齢者に排便量の効果に違いがみられた。

		回数/1人/2週間			$\chi^2$ 検定	
		投与前	投与中	投与後		
便秘ではない人 n=7	~2個	7.3	5.0	4.6	16.9	**
	~3個	7.7	5.1	3.7	16.6	
	~4個	6.9	6.0	9.4	22.3	
	計	21.9	16.1	17.7	55.7	
便秘ぎみの人 n=8	~2個	5.3	4.1	4.3	13.6	n.s.
	~3個	3.0	4.0	2.8	9.8	
	~4個	7.9	6.0	4.5	18.4	
	計	16.1	14.1	11.5	41.8	
介護度4 n=7	~2個	3.9	2.6	1.7	8.1	n.s.
	~3個	4.3	4.0	3.7	12.0	
	~4個	7.7	6.0	7.7	21.4	
	計	15.9	12.6	13.1	41.6	
介護度5 n=8	~2個	8.3	6.3	6.8	21.3	n.s.
	~3個	6.0	5.0	2.8	13.8	
	~4個	7.1	6.0	6.0	19.1	
	計	21.4	17.3	15.5	54.1	
寝たきり度B n=9	~2個	6.3	4.1	3.6	14.0	*
	~3個	5.6	5.8	4.7	16.0	
	~4個	7.7	5.3	8.0	21.0	
	計	19.6	15.2	16.2	51.0	
寝たきり度C n=6	~2個	5.8	5.2	5.7	16.7	**
	~3個	5.3	2.7	1.0	9.0	
	~4個	6.5	7.0	5.0	18.5	
	計	17.7	14.8	11.7	44.2	
やわらか食 n=8	~2個	5.8	5.4	5.3	16.4	*
	~3個	4.8	3.3	1.3	9.3	
	~4個	7.5	6.0	4.5	18.0	
	計	18.0	14.6	11.0	43.6	
普通食 n=6	~2個	6.8	3.7	3.5	14.0	*
	~3個	6.7	6.7	6.0	19.3	
	~4個	7.5	6.5	10.5	24.5	
	計	21.0	16.8	20.0	57.8	
全体 n=15	~2個	6.2	4.5	4.4	15.1	n.s.
	~3個	5.2	4.5	3.2	12.9	
	~4個	7.4	6.0	6.8	20.2	
	計	18.8	15.1	14.4	48.3	

臭いについて解析を行った結果、対象者全員と各群に分けたすべてに対して有意な差はみられなかった。それは、臭いについての記録はそれぞれの介護者の主観的判断で行うので、ばらついたと考える。しかし、便秘でない人は臭わない回数が増えており、オリゴ糖投与について便の臭いが改善されると考える。

以上のことから、寝たきりの高齢者のオリゴ糖投与は、下剤投与量の減少、便の形状の正常化がみられた。オリゴ糖投与による下剤量の減少は、寝たきり高齢者または介護者に対し、不穏状態の改善や介護負担軽減の効果があるといえる。

(3) 食物繊維とオリゴ糖投与の違いによる排便への効果  
食物繊維の排便調査(平成21年10月8日~12月2日)と、オリゴ糖の排便調査(平成23年7月1日~8月14日)両調査対象者3名のそれぞれの排便量および便の形状、また下剤量と栄養状態について、調査期間ごとの食物繊維投与とオリゴ糖投与による対象者の結果を図8と図9に示す。

3名のうち、1名はPEG(胃ろう)から栄養を供給しており、

手作りやわか食を摂取している他2名と区別し、比較した。

### ① F氏の場合

PEG(胃ろう)のF氏(89歳、要介護5、寝たきり度C)は、食物繊維投与から現在まで維栄養状態が維持できている。食物繊維投与では、排便量と下剤量ともに投与中増加した。その便の形状は、投与前に比べて下痢便が増えている。F氏の経腸栄養により提供している液状濃厚流動食には、一日栄養補給量900kcalに対しオリゴ糖2.7gと食物繊維18gが含まれている。食物繊維投与中は、一日27gの難消化性デキストリンを摂取していることになり、そのため下痢便が増えたのではないかと考える。また下剤投与の影響もあったと考えられる。一方、オリゴ糖投与では、投与前に比べて下剤量が減り、普通便が多くなっていることから、食物繊維飲用に比べて、オリゴ糖飲用のほうがより排便の改善効果があると考えられる。

### ② A氏の場合

手作りやわか食を摂取しているA氏(88歳、要介護4、寝たきり度C)は、ゼリー食を提供している時期から手作りやわか食に移行した期間中、どちらも全介助で継続し喫食している。手作りやわか食開始時期から、体重は増加傾向であり、さらにAlb値は維持している。A氏は、食物繊維を摂取することにより、投与中に排便量と下剤量が増え、下痢便と硬い便が多くなった。一方、オリゴ糖投与中は、排便量は減り下剤量は増えた。投与前は、普通便が多かったが、投与中は柔らかい便が増え、硬い便も減らなかった。このことから、A氏は、食物繊維飲用とオリゴ糖飲用ともに、飲用中下剤投与量が減ることはなく、排便改善の効果があつたとはいえない。(図8-1~図8-3)

### ③ I氏の場合

手作りやわか食を摂取しているI氏(102歳、要介護5、寝たきり度C)は、体重が減少傾向であるものの、Alb値は維持できている。ゼリー食と手作りやわか食の栄養成分は、ゼリー食に比べて手作りやわか食の方が、一日の摂取栄養量でエネルギー、たんぱく質、脂質が多い。I氏が、ゼリー食から手作りやわか食へ移行した後も栄養状態が維持または改善しているのは、手作りやわか食の栄養価がゼリー食に比べて高いことによる。食物繊維投与では、投与中に排便量と下剤量が増加し、普通便が多くなり、硬い便が減少した。食物繊維による便形状は改善傾向がみられたが、下剤量は減っておらず、排便の改善効果があるとはいえない。オリゴ糖飲用では、投与中は排便量が増加し、下剤量が減少した。また、投与中は普通便が多くなり、硬い便と柔らかい便が減った。このことから、食物繊維飲用に比べ、オリゴ糖飲用のほうが、下剤量の減少があり、排便の改善効果が大いと考えられる。(図9-1~9-5)

以上のことから、調査対象の高齢者においては個人差があることがわかった。食物繊維投与とオリゴ糖投与の3名のうち、手作りやわか食を摂取し、栄養状態が良好な寝たきりの高齢者2名のうち、1名は顕著な効果がみられな

かった。他1名は食物繊維投与に比べオリゴ糖投与に排便改善効果が顕著にあらわれた。

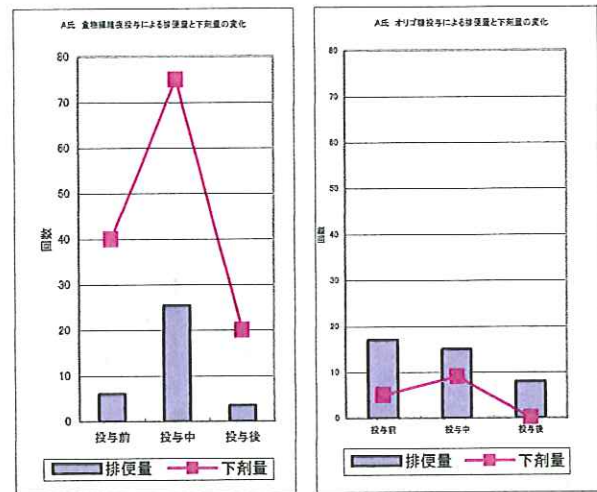


図8-1 A氏の食物繊維およびオリゴ糖投与による排便量と下剤量の変化

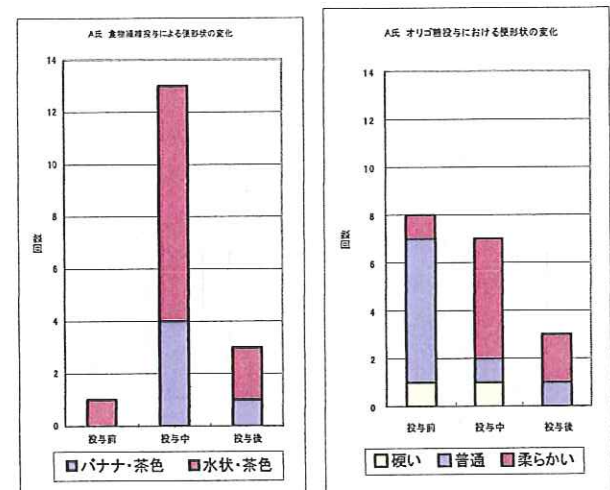


図8-2 A氏の食物繊維とオリゴ糖投与の便の形状の比較

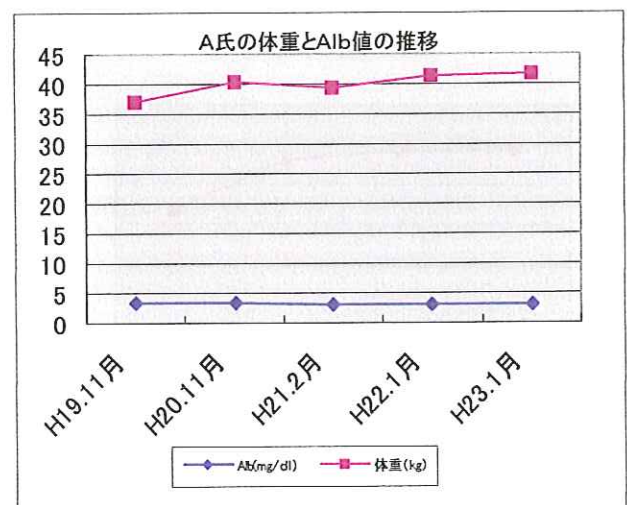


図8-3 A氏の食物繊維とオリゴ糖投与の栄養

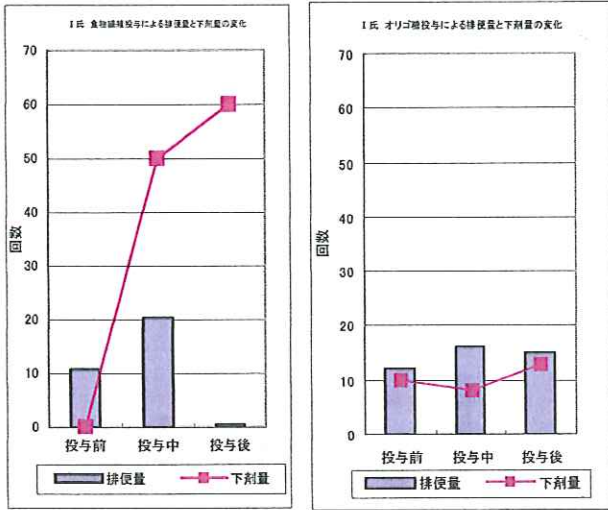


図9-1 I氏の食物繊維およびオリゴ糖投与による排便量と下剤量の変化

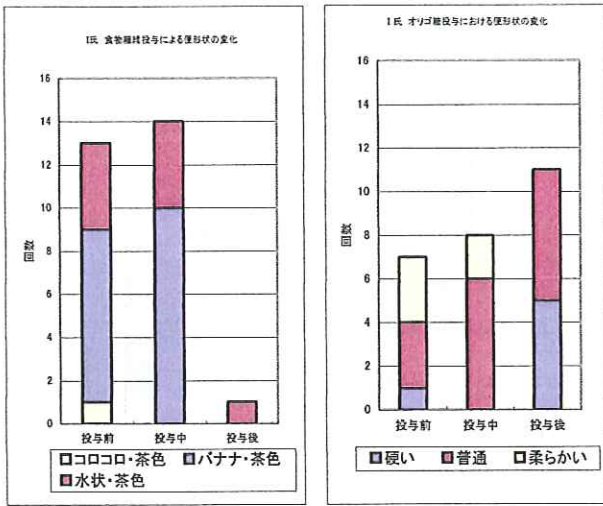
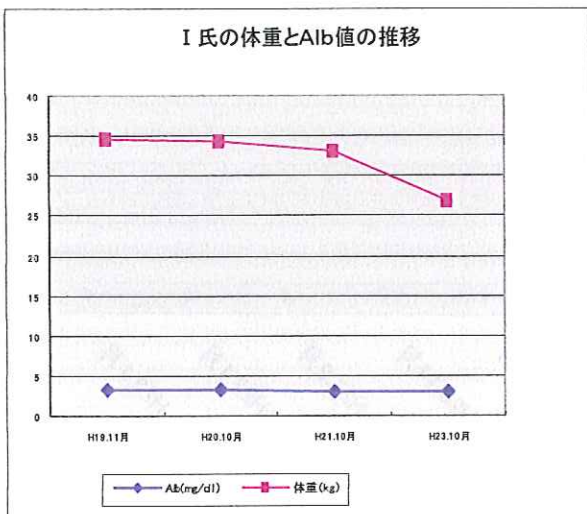


図9-2 I氏の食物繊維とオリゴ糖投与の便の形状の比較



9-3 I氏の栄養状態の推移

#### IV まとめ

本研究では摂食・嚥下機能に障害がある施設入所者に対して、食事形態を改善し、新たなやわらか食を開発・提案し、栄養効果について評価・検討した。さらに、食事と排泄に介助が必要な施設入所者に対して、食物繊維とオリゴ糖投与の排便への影響について調べたところ以下のことがわかった。

- 1、開発した手作りやわらか食は、栄養価が高く、低栄養ならびに誤嚥の危険を改善できる食事形態であった。
- 2、食物繊維投与による排便への効果については、排便回数、排便量、下剤量について改善には個人差がみられた。しかも、排便パターンが乱れるなど悪影響の方もいた。
- 3、施設職員におけるオリゴ糖投与の効果は、便の形状、量、臭いにおいて有効な効果があり、便の形状の改善、量の増加、臭いの軽減がみられた。
- 4、入所者におけるオリゴ糖投与の効果は、下剤投与量、便の形状に有効な効果があり、下剤投与の減少、便の形状の改善が見られた。

5、食物繊維投与とオリゴ糖投与の違いによる排便効果の結果は、手作りやわらか食を喫食している高齢者2名のうち、1名は食物繊維飲用に比べオリゴ糖飲用の排便改善効果があった。他1名は食物繊維投与とオリゴ糖投与ともに変化がなかった。

オリゴ糖投与による下剤量の減少は、寝たきり高齢者または介護者に対し、不穏状態の改善や介護負担軽減の効果あるといえる。しかし、ねたきり高齢者に対して食物繊維を投与することにより排便パターンが乱れるなど悪影響があったが、それに比べ、オリゴ糖投与では排便効果が安定していた。この調査を通して、寝たきりの高齢者の施設での生活のQOLを高めることが考えられる。

#### 引用文献

- 1) 知岡知足,現代人に不可欠なオリゴ糖—腸内細菌研究の最先端データによる日常健康法—,コスモの本, 1995,p20-79
- 2) 介護・医療・予防研究会編, 高齢者を知る事典 気づいてわかるケアの根拠. 厚生科学研究所 2000, p 26-27, p 49
- 3) 陶山啓子,加藤基子,赤松公子,西田佳世.介護施設で生活する高齢者の排便障害の実態とその要因,Journal of Japan Academy of Gerontological Nursing. 2006,Vol.10 No,2, p34-40
- 4) 歳森康弘,宮井俊治,米山 勝,秋庭正典,久保田恵,有田美知子,辻 英明, ラクトスクロース配合殺菌乳酸菌飲料の摂取が健康女子大学生の排便および糞便内菌叢に及ぼす影響.健康・栄養食品研究. 2002,Vol.5 No.3.p1-9