



# 東京学芸大学リポジトリ

Tokyo Gakugei University Repository

学校現場における栄養に関する教育内容の変遷と課題：

学習指導要領および教科書における食物繊維の記載に着目して

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-03-15 キーワード (Ja): キーワード (En): Home Economics education, Nutrition Education, the Courses of Study set by The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), An analysis of textbooks, Dietary fiber 作成者: 櫛山, 櫻, 齋, 麻倫, 本間, 典子, 南, 道子 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2309/00173581">http://hdl.handle.net/2309/00173581</a>

## 学校現場における栄養に関する教育内容の変遷と課題

— 学習指導要領および教科書における食物繊維の記載に着目して —

櫛山 櫻\*<sup>1</sup>・齋 麻倫\*<sup>2</sup>・本間 典子\*<sup>1</sup>・南 道子\*<sup>3</sup>

生活科学分野

(2021年9月16日受理)

### 1. はじめに

食育基本法<sup>1)</sup>では、食育の実践場所として、家庭、地域、職場などに加えて、学校を挙げている。食育の推進をふまえ、学習指導要領総則編<sup>2~4)</sup>には、児童生徒が抱える食の問題と課題解決に向けた食育の必要性が述べられており、学校で取り組むべき食育の施策については、「食に関する指導の手引き」<sup>5)</sup>にまとめられている。近年、食育の一環として、学校教育現場にも自分自身で食を選択する力を育むため、栄養素に関する正しい知識を身につける必要があることが述べられている。

栄養教育の中で重要視されている目的の一つは、将来的な生活習慣病の発症予防・重症化予防だと考えられる。厚生労働省も、「日本人の食事摂取基準(2020年版)」<sup>6)</sup>では、国民の健康の保持・増進を策定の方針に掲げている。本基準においては国民の健康の保持・増進で重要な栄養素であり、かつ十分な科学的根拠に基づき、望ましい摂取量の基準を策定できるものとして、たんぱく質、不飽和脂肪酸、炭水化物をはじめ、各種ビタミン・ミネラルの摂取量に関して基準が検討されている。中でも、「国民の栄養摂取の状況から見てその欠乏が国民の健康の保持増進に影響を与えているものとして厚生労働省で定める栄養素」の一つとして注目されている栄養素として、食物繊維が挙げられる<sup>6)</sup>。

食物繊維とは五大栄養素の中では炭水化物に分類されるが、人の消化酵素では分解されにくく、エネルギー源になりにくい。食物繊維に関する研究は、多くの

疫学データから現在生活習慣病と呼ばれる疾患の罹患率と関連する要素として、食物繊維の摂取の不足があることが示され、これらの疾患の予防の効果が期待されたことにより進展した<sup>7・8)</sup>。現在のところ、食物繊維の摂取による利点として、便秘改善や大腸疾患への影響<sup>8)</sup>、腸内環境の改善<sup>9)</sup>、水溶性食物繊維による血中のコレステロール値低下<sup>10)</sup>、ナトリウム排出促進による高血圧の予防<sup>11)</sup>、食後の血糖値の上昇の抑制<sup>12・13)</sup>などが報告されている。

厚生労働省は、日本人にとっての望ましい摂取量の基準として、1994年に改訂された「第5次 日本人の栄養所要量」において新たに食物繊維の目標摂取量が設定している。さらに、通常食品を摂取している限りにおいては積極的な摂取をしないと不足しやすいことが示唆された<sup>14)</sup>。その後、2000年に出された「第6次改訂 日本人の栄養所要量—食事摂取基準—」においては、生活活動強度別 エネルギー所要量の表の欄外に付記し、望ましい摂取量について言及した<sup>15)</sup>。さらに、「日本人の食事摂取基準(2005年版)」からは目標量を定めていた。現在、「日本人の食事摂取基準(2020年版)」では男性(18~64歳)21g/日以上、女性(18~64歳)18g/日以上と定め、摂取をより推奨する方針をとっている<sup>16)</sup>。しかし、国民健康栄養調査での2001年の調査開始以降、日本においての食物繊維の摂取量は目標量を満たすことはなく(図1)、特に女性の20歳代に関しては全年代と比較しても少ない傾向が続いている<sup>17)</sup>。

そこでわかりやすい基準として、食物繊維を多く

\* 1 国立看護大学校 看護学部 生命科学 (204-8575 東京都清瀬市梅園1-2-1)

\* 2 所沢市立小手指小学校 (359-1147 埼玉県所沢市小手指元町2-29-2)

\* 3 東京学芸大学 生活科学講座 生活科学分野 (184-8501 東京都小金井市貫井北町4-1-1)

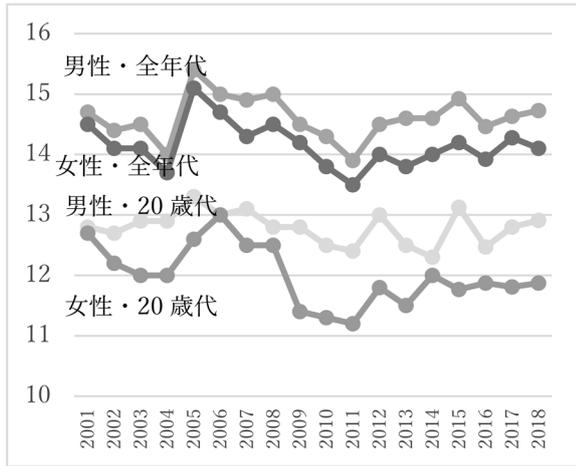


図1 現代日本における食物繊維摂取の年次推移

含む食品として野菜や果物に着目し、①「健康日本21」<sup>18)</sup>における一日に350g以上の野菜の摂取、②「食事バランスガイド」<sup>19)</sup>における一日に2SV（概ね200g）以上の果物の摂取などを目標として掲げて食事指導を行う方針を策定しているが、効果は出していない。実際に、日本の現状を見てみると、野菜や果物の摂取量は目標値には届かず、高齢世代に比べると20代、30代ほどその摂取量が少なくなっていること<sup>17)</sup>、学齢期の児童生徒でも食物繊維摂取量が少なく、基準に適合していないことが報告されている<sup>20)</sup>。すでに我々も大学生の野菜摂取が目標量を満たしていないことを報告している<sup>21, 22)</sup>。

この現状を踏まえて、本研究では、学校教育現場における栄養素に関する教育がどの程度実行され、そして生徒児童に浸透しているかを検討する。その指標として、「食物繊維」という用語を用いて検討する。具体的には、学校現場の家庭科教育において「食物繊維」という用語がいつごろから教科書に記載されるようになったのか、また食物繊維についてはどのように教えられているかを調査するため、学習指導要領および教科書の分析を行う。さらに、その記述の内容を詳細に分析することで生徒児童に伝えられている情報の変遷を分析する。

## 2. 調査方法

### 2.1 学習指導要領分析

参考文献23, 24を基に、昭和22年の試案から現在までの小学校・中学校・高等学校の学習指導要領の改定年をまとめ、教科書刊行に関する時期の指標として8つの時期に区分し、表1にまとめた。

さらに食物領域の中で「食物繊維」または「繊維」

表1 分析した学習指導要領の改訂年度

時期	高等学校	中学校	小学校
第I期	1948(試案) 1949	1947(試案) 1951*	1947
第II期	1960	1958	1958
第III期	1970	1969	1968
第IV期	1978	1977	1977
第V期	1989	1989	1989
第VI期	1999	1999	1999○
第VII期	2010	2008○	2009○
第VIII期	2018	2017○	2017○

\* 1951年は職業家庭科の学習指導要領である。

\* ○は「食物繊維」という用語の記載があることを示す。

という用語が含まれている文、または食物繊維に関する説明の文を抜き出して一覧にまとめた。

### 2.2 教科書分析

東京学芸大学附属図書館および総合教育西三号館208室に所蔵されている文部科学省検定の家庭科教科書(計227冊)について以下の分析を行った。教科書は刊行年にあわせて、学習指導要領の改定を指標として定めた時期ごとに分類している。教科書分析に使用した教科書の刊行時期ごとの内訳を表2に示した。

内容は、学習指導要領分析と同様に、食物領域の中で「食物繊維」または「繊維」という用語が含まれている文、または食物繊維に関する説明の文を抜粋した。さらに、家庭科の教科書における食物繊維と関連の深い生活習慣病に関する記載内容や食物繊維や食生活についての記載の有無をまとめた。

比較対象として、小中高等学校の保健体育の教科書(計32冊)に関しても食物繊維や食生活についての記載の有無を調べた。これらの教科書は文部科学省検定年が平成22年から平成28年であり、全てが表1の学習

表2 分析した家庭科教科書の冊数(刊行年別)

時期	該当期間	高等学校	中学校	小学校
第I期	1947~1957	0冊	31冊	0冊
第II期	1958~1967	0冊	19冊	0冊
第III期	1968~1976	0冊	18冊	0冊
第IV期	1977~1988	21冊	0冊	7冊
第V期	1989~1998	39冊	1冊	8冊
第VI期	1999~2007	38冊	0冊	8冊
第VII期	2008~2016	28冊	6冊	4冊
第VIII期	2017~2021	0冊	0冊	0冊

\* 計227冊

\* 比較で用いた保健体育教科書(計32冊)の刊行: 第七期該当。小学校18冊, 中学校12冊, 高等学校2冊

指導要領による時期の分類で第Ⅶ期にあたる時期に刊行されている。

教科書の記載内容に関する分析は、教科書分析で食物繊維についての記述があった部分全文を分析対象として、AIテキストマイニングbyユーザーローカル<sup>25)</sup>を用いて、単語出現頻度を計数した。

### 2. 3 文献調査

さらに、国内で発表されている食物繊維と栄養教育、学校に関する論文について文献調査を行う。調査に使用した文献データベースは、J-stageおよびPubMedである。抽出作業は2020年7月26日時点で同データベースに収録されている全ての原著論文を対象に行った。検索語は検索結果の件数とともに表8に後述した。J-stageでは全文とキーワードを対象とした検索を、PubMedではTitleとAbstractを対象とした検索を、表8の検索語の組み合わせを用いてAND検索を行った。

## 3. 結果

### 3. 1 学習指導要領分析

学習指導要領分析の結果、「食物繊維」という用語が掲載されるようになったのは、高等学校は1999年の改定時、中学校は2008年の改定時であった(表1内○)。小学校の学習指導要領にはこれまで一度も載っていない。

高等学校は、現在、家庭科基礎と家庭科総合および生活技術に分かれているが、家庭総合の学習指導要領のみ「食物繊維」に関する次の記載がある。栄養に関する単元(1999年改定時は第16、2009年および2017年改定時には第17の単元)の中で「内容の取扱い」として「食物繊維の栄養的意義にも触れること」と記されている。掲載されている該当部分の指導項目(2)のAはいずれも「栄養素の機能と代謝」の中の「炭水化物」である。

また、中学校の学習指導要領において記載されている部分は、「内容の取扱い」において「水の働きや食物繊維についても触れること」と記されている。また、イ(2)のウ、ウ(2)のAの(ア)はいずれも「中学生に必要な栄養を満たす食事」の中で、「栄養素の種類と働きが分かり、食品の栄養的な特質について理解すること」を指している。中学校の学習指導要領は、記載されるようになった2010年改定時より以前は、1999年の改訂時においては「水の働きについて触れること」のみが記載されていたことも分かっている。

## 3. 2 教科書分析

### 3. 2. 1 高等学校の教科書分析

第一に、学習指導要領の中に「食物繊維」に関する記載がある高校の教科書に関して分析を行い、「食物繊維」または「繊維」という用語が掲載されている部分を表3および表4にまとめた。なお、分析に用いた教科書は第Ⅳ期から第Ⅶ期に該当した。記載数は、第Ⅳ期には記載がなく、第Ⅴ期以降では第Ⅴ期の「家庭科基礎」の教科書1冊を除いて、全てに記載があった。また、第Ⅳ期から第Ⅶ期になるにつれて、1冊の中で複数個所の記載が見られるようになった。そこで、該

表3 高校教科書における「食物繊維」または「繊維」の記載

時 期	分析総数	記載あり総数	家庭科基礎	家庭科総合
第Ⅳ期	21冊	20冊(0冊)		
第Ⅴ期	39冊	36冊(9冊)		
第Ⅵ期	38冊	37冊(4冊)	19冊(2冊)	17冊(2冊)
第Ⅶ期	28冊	28冊(19冊)	17冊(13冊)	17冊(6冊)

・( )内の冊数は記載箇所が複数ある冊数

・第Ⅵ期以降、家庭科基礎、家庭科総合、生活技術に分かれるようになった。

表4 高校教科書における「食物繊維」・「繊維」が記載されている場所の分類

第Ⅳ期	21冊中21ヶ所に記載あり
見出しが「栄養」または「栄養素」の本文中に含まれる	15冊
「食物繊維」を見出しの中に用いている	0冊
見出しが「炭水化物」の本文中に用いられる	4冊
注 または 表の説明	0冊
上記以外の項目	2冊
第Ⅴ期	39冊中49ヶ所に記載あり
見出しが「栄養」または「栄養素」の本文中に含まれる	27冊
「食物繊維」を見出しの中に用いている	0冊
見出しが「炭水化物」の本文中に用いられる	10冊
注 または 表の説明	7冊
上記以外の項目	2冊
第Ⅵ期	38冊中42ヶ所に記載あり
見出しが「栄養」または「栄養素」の本文中に含まれる	19冊
「食物繊維」を見出しの中に用いている	0冊
見出しが「炭水化物」の本文中に用いられる	19冊
注 または 表の説明	2冊
上記以外の項目	2冊
第Ⅶ期	28冊中33ヶ所に記載あり
見出しが「栄養」または「栄養素」の本文中に含まれる	6冊
「食物繊維」を見出しの中に用いている	10冊
見出しが「炭水化物」の本文中に用いられる	23冊
注 または 表の説明	4冊
上記以外の項目	0冊

当箇所に関して、教科書の記載を抜粋し、「食物繊維」との関連に注目して単語出現頻度を確認した。単語出現頻度は第Ⅳ期から第Ⅶ期の間で時期ごとにまとめ、表4に示す。

第Ⅳ期においては、食品中の繊維質に関する説明として「食物繊維」という用語が出てきたのは1986年刊行の1冊のみである。それ以外は「繊維」または「繊維素」として記載されている。「栄養」や「栄養素」に関する見出しの項目の本文中に記載が見られるのみであり、1つの教科書の中に掲載は1か所であることが多かった。上記以外の項目に含まれている2冊の教科書はビタミン、ビタミンやミネラルに関する項目の中に、野菜についての記載があり、野菜に含まれる食品成分として「繊維」という表現を用いて記載している。

続く第Ⅴ期において「食物繊維」という表現が「繊維」「繊維素」という表現よりもよく使われるようになってくる。「栄養」や「栄養素」に関する見出しの項目の本文中に記載が見られることが最も多かったが、「炭水化物」に関する見出しの項目の本文中に記載が見られることが増えてきており、注や表の中に記載されることも増えてきた。そのため、1つの教科書の中に掲載は複数か所である教科書が9冊見られる。また、上記以外の項目に含まれている2冊の教科書は第Ⅳ期と同様に、ビタミン、ビタミンやミネラルに関する項目の中に、野菜についての記載があり、野菜に含まれる食品成分として「繊維」という表現を用いて記載している。

しかし、第Ⅵ期になり、1999年の学習指導要領改訂において「家庭基礎」「家庭総合」「生活技術」からの選択履修が開始されたが、この改定時には教科学習時間の削減なども行われたことが影響してか、「食物繊維」の記載数が前の時期では複数ヶ所掲載していた教科書でも、1ヶ所に記載を減らすこともあったようである。しかし、科目学習時間削減が進行するこの時期でも「家庭科総合」の教科書では「栄養」や「栄養素」に関する見出しの項目を減らして、「炭水化物」を見出しとして用いた項目を立て、その中に「糖質」と「食物繊維」との違いを説明するなど、食品の化学成分について説明している。また、この期の上記以外の項目に含まれていたのは、「暮らしのポイント」というコラム内に詳細な食物繊維の生理的機能をまとめた内容になっている部分であった。

第Ⅶ期にも、第Ⅵ期と同様の傾向が見られ、「栄養」や「栄養素」に関する見出しの項目での「食物繊維」に関する説明はさらに減っているが、「炭水化物」を

見出しとして用いた項目での説明が多くなっている。そして、第Ⅶ期より「食物繊維」を小見出しとして用いた教科書が10冊見られている。またこの時期に刊行された教科書から「善玉菌」という用語が見られるようになり、生理機能に関する詳しい説明が記載されるようになるなどの傾向が見られる。

以上より、高等学校の教科書においては、①分析の対象とした範囲の教科書においては初期から「食物繊維」についての説明が多少とも掲載されていたが、「繊維」と書かれることも多く、言葉の定義も若干曖昧だったこと、②第Ⅳ期から第Ⅶ期に至る過程で、教科書での記載の内容が食品について着目した書き方であった記載内容から、徐々に食品成分とその役割について説明するような記載内容へと変化したこと、③記載箇所は少しずつ増えてはいるものの、まだ1か所から3か所程度にとどめられていることがわかった。

### 3. 2. 2 中学校の教科書分析

第Ⅳ期から第Ⅶ期にあたる中学校の家庭科教科書は7冊しか保管されていなかった(表5)。これらの教科書は全て「食物繊維」という用語の記載があることを確認した。その全てにおいて「栄養素」についての説明を行う項目において、「食物繊維」という表現が用いられていた。また記載の内容としては、高等学校の教科書ほどではないものの、栄養素としての役割の説明や食物繊維の生理機能について言及する記載が見られた。また上記以外の項目として、食品成分である食物繊維を抽出する実験に関する発展学習の紹介(1冊のみ)が掲載されていた。

次に、第Ⅰ期から第Ⅲ期までの中学校の教科書の分析を行った。分析に用いた教科書の中で、第Ⅰ期から第Ⅲ期までに刊行された教科書は中学校のものだけであったため(表2)、教科書に「食物繊維」という用語が掲載された時期についての確認することを目的とする。

第Ⅰ期から第Ⅲ期までの中学校の教科書を確認した結果を表5および表6にまとめる。教科書に「繊維」

表5 中学校教科書における「食物繊維」または「繊維」の記載

時 期	分析総数	記載あり総数
第Ⅰ期	31冊	0冊
第Ⅱ期	19冊	2冊
第Ⅲ期	18冊	4冊
第Ⅳ期	1冊	1冊
第Ⅶ期	6冊	6冊

\*表に記載のない時期の教科書は分析していない

表6 中学教科書における「食物繊維」・「繊維」が記載されている場所の分類

第Ⅱ期	2冊中2ヶ所に記載あり	
見出しが「栄養」または「栄養素」の本文中に含まれる		0冊
「食物繊維」を見出しの中に用いている		0冊
見出しが「炭水化物」の本文中に用いられる		2冊
注 または 表の説明		0冊
上記以外の項目		0冊
第Ⅲ期	4冊中4ヶ所に記載あり	
見出しが「栄養」または「栄養素」の本文中に含まれる		0冊
「食物繊維」を見出しの中に用いている		0冊
見出しが「炭水化物」の本文中に用いられる		3冊
注 または 表の説明		0冊
上記以外の項目		1冊
第Ⅳ期	1冊中1ヶ所に記載あり	
見出しが「栄養」または「栄養素」の本文中に含まれる		1冊
「食物繊維」を見出しの中に用いている		0冊
見出しが「炭水化物」の本文中に用いられる		0冊
注 または 表の説明		0冊
上記以外の項目		0冊
第Ⅶ期	6冊中6ヶ所に記載あり	
見出しが「栄養」または「栄養素」の本文中に含まれる		5冊
「食物繊維」を見出しの中に用いている		0冊
見出しが「炭水化物」の本文中に用いられる		0冊
注 または 表の説明		0冊
上記以外の項目		1冊

という表現で食品中の繊維質に関しての言及が初めて掲載されたのは1961年で、それ以前の教科書には炭水化物に関しての言及はあっても、糖質についての説明のみであった。1961年から1974年までの教科書で、食品中の繊維質に関しての説明に言及している教科書において、すべて「繊維」か「繊維素」という表現で表記されていた。また教科書全体の中でも記載している教科書の冊数は少なく、第Ⅱ期は19冊中2冊、第Ⅲ期は18冊中4冊と、ともに全体の一部でしかないと言える。また言及の方法としても、第Ⅲ期の教科書は食品中の繊維質に関しての説明であり、エネルギー源にならないことを説明しているだけの方が多い。第Ⅱ期の教科書のみ、「炭水化物には、糖質と繊維がある。繊維は、栄養にはならないが、腸を刺激して消化を助け、便通をよくする。」と生理機能に言及している。

以上のことから、中学校の教科書において、①栄養素としての食物繊維の説明が教科書にあらわれたのは第Ⅳ期以降と考えられること、②第Ⅱ期と第Ⅲ期では一部の教科書で食品中の繊維質に関しての説明がなされていたこと、③中学校の教科書では詳細な栄養素に関する説明まではなされていないことがわかった。

### 3. 2. 3 小学校の教科書分析

小学校の教科書は、第Ⅳ期から第Ⅶ期に刊行されたものを対象として確認したが、一度も「繊維」や「食物繊維」という用語の掲載はなかった。

### 3. 2. 4 保健体育の教科書分析

なお、比較のため、保健体育の教科書での「食物繊維」という用語の記載を確認した。今回対象とした保健体育の教科書32冊は全て第Ⅶ期に刊行されている。これらの教科書のうち「食物繊維」という用語が載っていたのは1冊のみであった。記載が見られた場所は、資料として食物繊維、カルシウム、鉄という栄養素名と食べ物のイラストが掲載されていた部分であり、「中学生の時期の食生活でしっかりとるべきもの」として文字とイラストで紹介されていた。残り31冊の教科書には「バランスのよい食事」という言葉で食事の内容に関する説明はまとめられていて具体的な栄養素や食材については触れられていなかった。

### 3. 2. 5 説明内容の詳細

今までに扱った家庭科の教科書に記載されている「食物繊維」に関連する説明の中で生理機能に関連する言葉とともに説明されている部分を選択することとする。

まず中学校の教科書を確認すると、「食物繊維」に関する記載があった教科書のうち、生理機能に言及があった教科書は、第Ⅱ期の1冊と第Ⅶ期の5冊である。これらを目視確認すると第Ⅶ期の教科書においては「腸の調子をととのえる」「腸のはたらきをよくする／活発にする」という整腸作用に関する表現が全てに見られた。また、「便通をよくする」という排便・便通に関する表現が第Ⅱ期の教科書にも見られた。

次に高等学校の教科書を時期ごとに分けて説明文の分量と単語出現頻度を表7に整理した。

まず、刊行時期ごとに記載箇所の文章を一つにまとめ、テキスト分析を行った。各時期の対象とした文字数は表7(a)に示す通りである。記載箇所ごとの文字数を比較すると、時期が進むにつれて、増加傾向にあることがわかった。

着目する単語の性質を「食品中の繊維質に対する呼称」、「栄養・栄養素に関連する用語」、「生理機能に関連する用語」、「疾病に関連する用語」の4つに分類して、それぞれの単語が記載箇所ごとにどのくらいの頻度で言及されているかを表7(b)にまとめている。

「食品中の繊維質に対する呼称」は4期を通じて「食物繊維」、「繊維」、「繊維素」、「ダイエタリーファイバ

表7 教科書の食物繊維に関する記述の文字数および単語出現頻度の推移

(a)総文字数および記載箇所ごとの文字数		第Ⅳ期	第Ⅴ期	第Ⅵ期	第Ⅶ期
刊行時期					
記載のある教科書冊数		20冊	36冊	37冊	28冊
食物繊維に関連する記載箇所の数		21	49	42	33
対象とした記載箇所の文字数(字)		1757	6857	7930	6527
文字数/記載箇所数(字/箇所)		83.67	139.94	188.81	197.79
(b)注目される用語の出現頻度(回/冊)		第Ⅳ期	第Ⅴ期	第Ⅵ期	第Ⅶ期
食品中の繊維質に対する呼称	食物繊維	0.048	1.755	2.405	2.727
	繊維	0.952	0.735	0.119	0.121
	繊維素	0.095	0.000	0.000	0.000
	ダイエタリーファイバー*	0.048	0.306*	0.000	0.030
栄養・栄養素に関連する用語	栄養素	0.000	0.061	0.214	0.152
	炭水化物	0.714	0.469	1.071	0.848
	糖質	0.381	0.429	0.857	0.818
生理機能に関連する用語	エネルギー源	0.286	0.571	0.190	0.424
	消化**	0.762	0.898	1.714	1.273
	消化酵素	0.667	0.408	0.595	0.394
	便通	0.667	0.408	0.357	0.242
	腸のはたらき***	0.476	0.143	0.429	0.727
	整腸	0.190	0.082	0.048	0.000
疾病に関連する用語	腸内細菌	0.333	0.102	0.095	0.182
	血糖値	0.000	0.041	0.262	0.394
	コレステロール	0.143	0.000	0.738	0.788
	肥満	0.000	0.061	0.071	0.152
	大腸がん	0.000	0.429	0.667	0.455

上記の出現頻度は、該当する時期の教科書の記載箇所に書かれているテキスト中に出現

した回数をカウントして、それを対象とした時期の教科書数で割って求めた。

\*英語での表記1件を含む

\*\*消化性を含む

\*\*\*「腸のはたらき」は「よくする」「整える」などと共に出現

一」の4つが掲載されていることが多かった。第Ⅳ期にはまだ「食物繊維」という表現が優勢ではなかったが、第Ⅴ期において「食物繊維」という表現が確立され始め、第Ⅵ期、第Ⅶ期には全体的に呼称の表現は「食物繊維」に統一されている。

「栄養・栄養素に関連する用語」においてわかることは、「食物繊維」に関する記載が「栄養」や「栄養素」または「炭水化物」を含む見出しの項目中に含まれていた第Ⅵ期においては「栄養素」、「炭水化物」という用語の出現頻度も多くなっている。つまり、「栄養素」または「炭水化物」の説明の中に「食物繊維」に関する内容も記載されていたことがうかがえる。また、「糖質」という「炭水化物」のうちエネルギー源となりうる食品成分についての呼称も第Ⅵ期の中に多く出現していたが、「エネルギー源」という単語は第Ⅴ期において最も多く見られた。

「生理機能に関連する用語」においてわかることは、第Ⅳ期から通して、食物繊維の難消化性の性質に関してや便通や腸のはたらきを活発にする性質については継続して説明されていたことがわかる。「消化」「消化酵素」についての説明は時期を経るにつれて減少していることもわかってくる。

「疾病に関連する用語」の中でも、生活習慣病に関連しそうな「血糖値」「コレステロール」「肥満」は逆に時期を経るにつれて増加していることもわかってくる。一方、同じ疾病に関する「大腸がん」という単語は第Ⅴ期で出現するようになってから変化がなかった。

以上をまとめると、高等学校の教科書において、①食品中の繊維質に関しての呼称が「繊維」「繊維素」から「食物繊維」に変化したこと、また、その時期は1990年代前後であり、2000年代に入ると「食物繊維」に統一されていること、②「食物繊維」に関する記載内容は年々文字数が多くなっていること、③「食物繊維」に関する記載内容は食品成分である「炭水化物」の1つの種類であるという説明から、「食物繊維」自体も生理機能に着目する内容に変化していること、④腸に関連する「腸のはたらき」や「大腸がん」という言葉を用いた説明から、全身の状態にかかわる「血糖値」や「コレステロール」、「肥満」などの単語の出現頻度が増えていることがわかってきた。

### 3. 3 文献調査による食物繊維研究に関する世界的な動向

教科書分析の詳細内容の分析から、食物繊維の生理機能に関連する用語として、出現頻度の高かった2つの単語「便通」「整腸作用」、疾病に関連する用語として、出現頻度の高かった2つの単語「血糖値」「血中コレステロール」を検索語にして、J-stageデータベースおよびPubMedデータベースを対象とした文献調査を行った。なお、「コレステロール」に関しては定義が広いため、食物繊維のはたらきと関係の強い「血中コレステロール」として扱うことにした。表8は検索に用いた用語と検索されてきた件数を示している。食物繊維だけで検索を行うと多数の文献が検索されてく

表8 文献検索の際に用いた検索語および検索件数

J-stage	対象：全文検索, キーワード検索
食物繊維	4987件
食物繊維 & 便通	4件
食物繊維 & 整腸作用	0件
食物繊維 & 血糖値	12件
食物繊維 & 血中コレステロール	1件
PubMed	対象：Title, Abstract
dietary fiber	5656件
dietary fiber & constipation	891件
dietary fiber & intestinal regulation	613件
dietary fiber & blood glucose level	1156件
dietary fiber & blood cholesterol	2295件

るが、それぞれ生理機能に関する用語とともに検索を行うと、件数が減る。特に、J-stageを用いた結果では、非常に件数が減ってしまうことが分かった。PubMedではこのような減少は見られない。このことは日本の研究者からの生理機能に関する研究成果に関する発表は英語文献で行われ、PubMedの中に収録され、J-stageに収録されるような和文文献での発表には生理機能に関する研究成果発表ではないアプローチでの研究によるものが多いからではないかと推測される。特に整腸作用のような生理機能に関連する用語よりも疾病に関連する用語とのAND検索での件数が多いこともそのことの裏付けの一助になるかもしれない。

図2は、検索結果を年別・キーワード別にグラフ化した結果を示す。また、食物繊維の生理機能に関する

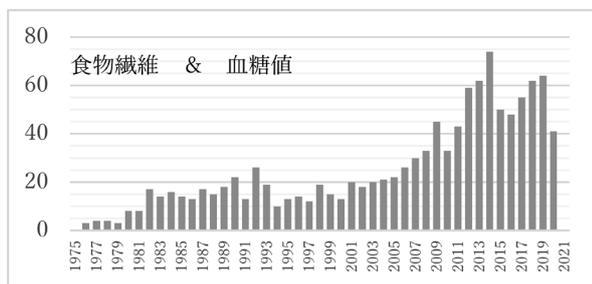
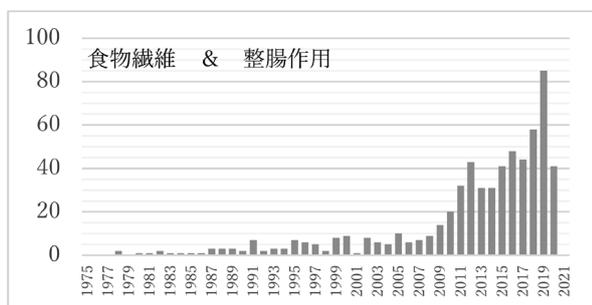


図2 文献調査における論文発表数 (年別・PubMed)

文献が最初に発表された年と教科書に記載された年を各生理作用でまとめたところ、表9の結果のようになった。

食物繊維に関して書かれた文献の中で、「便秘」についても言及している文献の発表年と教科書の記載が始まった年を比較すると、1976年に文献が発表されるようになって、1979年に教科書に記載されるようになったということが分かる。したがって、文献が発表されてから教科書に記載されるまでに3年の差があることがわかった。

「食物繊維」と「整腸作用」に関する文献と教科書の記載の始まりも同様に比較すると、1978年に文献が発表されるようになって1980年に教科書に記載され始めているため、文献が発表されてから教科書に記載されるまでに2年の差があることがわかった。

一方、疾病に関連する「血糖値」に関する文献は1976年に文献が発表されるようになってから、1998年に教科書に記載されるようになり、「血中コレステロール」に関する文献も1975年に文献が発表されるようになって1993年に教科書に記載されるようになっていく。ともに研究成果の公表から、教科書に記載されるようになるまでに時間が18年、22年と長期間経過している。

### 3. 4 文献調査による食物繊維研究に関する学校現場での教育実態

次に日本における教育現場での食物繊維に関する研究報告の実態を分析するために、J-stage上での文献検索の結果を表10にまとめた。「食物繊維」と「栄養教育」のそれぞれに関する文献数とAND検索の結果を示している。J-stageでは「食物繊維」の件数は4964件、「栄養教育」は1376件で、AND検索をすると216件抽出できた。

表9 教科書および文献調査における論文の初出年

	教科書	J-stage	Pubmed
便秘 constipation	1979年	1987年	1976年
整腸作用 intestinal regulation	1980年	なし**	1978年
血糖値 blood glucose level	1998年	1997年	1976年
血中コレステロール blood cholesterol	1993年	2008年	1975年

\* すべての検索語は、食物繊維/Dietary fiberとAND検索を行っている

\*\* 検索した全文またはキーワード検索の結果がなし

表10 J-stageにおける「食物繊維」と「教育」による文献検索の結果

食物繊維 & 栄養教育	216件
食物繊維 & 栄養教育 & 小学校	37件
食物繊維 & 栄養教育 & 中学校	21件
食物繊維 & 栄養教育 & 高校	12件
総計	70件
家庭科教育に関するもの	5件
排便・疾患・ライフスタイルに関するもの	5件
栄養教育・栄養指導に関するもの	25件
食生活・食行動に関するもの	27件
学校給食に関するもの	5件
食品分類・食品利用に関するもの	3件

\*重複あり

「食物繊維」と「栄養教育」のAND検索の結果は216件で、「食物繊維AND栄養教育AND小学校」で該当する文献は37件、「食物繊維AND栄養教育AND中学校」は21件、「食物繊維AND栄養教育AND高等学校」は12編、計70編であった。「食物繊維」と「栄養教育」のAND検索の結果に多く見られていたのは、「患者教育」や「成人期の栄養教育」に対しての研究内容が多く見られている。これに対して、学校種を加えると、70件に絞られてしまう。この結果を考えると、「栄養教育」における「学校教育」の比重が大きくなり、「患者教育」や「成人期の栄養教育」に対しての研究の方がより進展していることがわかる。

さらにこの検索された70件を内容別に分類したところ、家庭科教育に関するものが5件、排便・疾患・ライフスタイルに関するものが5件、栄養教育・栄養指導に関するものが25件、食生活・食行動に関するものが27件、学校給食に関するものが5件、食品分類・食品利用に関するものが3件であった。

#### 4. 考察

学習指導要領内に「食物繊維」という用語が初めて載ったのは1989年の高等学校の学習指導要領であることが確認されたが、本研究において分析対象として用いた教科書の中で初めて食品内の繊維質を表す用語として「繊維」が記載されていたのは1975年であった。食物繊維の生理機能に関する研究が発表されはじめたのも1960年代ごろからである。このことから、教科書の出版社が最新情報を記載して出版するまでの期間より、文部科学省が学習指導要領に記載するまでの期間の方が長いということが言える。学習指導要領はゆとりの時代には「最低限」として言われていたが、現在

は学習指導要領を基準として、地域の実情に合わせて指導するよう指示されている。特に2020年改定の学習指導要領においては、ある特定の行動特性を身につけることを目的として、扱うコンテンツの拡充を目指している。学校教育の標準とも言われるため、学習指導要領において言及されている内容は、授業を受けた生徒児童の大半が理解する必要がある。「食物繊維」という1つの食品成分の生理的機能に関して必ず理解する必要があると考えられているのは、現在においても高等学校で詳細に家庭科を学習する家庭科総合の履修者だけで十分と考えられているのだろう。一方、教えている教員側も新しい知識の獲得がなかなか難しいのが現状だ。東京都などでは、その自治体の教職員研修センターにおいて科目別の研修を受けることができるような制度も確立している。しかし、家庭科の教員は、非常勤教員である場合も多く、その学校に家庭科担当で在籍する教員が一人であることが多い。そのため、なかなか教育現場において教員同士で日常的に切磋琢磨して知識や指導技術を向上させることが難しい環境にある場合が多い。今後、生徒児童の将来の健康を守るための教育を行う方針を打ち立てるならば、最新の疫学研究を根拠とした内容も含んで授業を行う必要があるが、そのための教員教育の整備も必要なことだと考えられる。

現在、中学校・高等学校の教科書においては、おおむね「食物繊維」に関連する用語が掲載されている。このことは、栄養を栄養素など食品成分の化学的性質を用いて説明される必要があるためである。また、近年「食物繊維」は五大栄養素以外での重要な栄養素の一つと考えられるようになってきているため、将来に備えて知っておくべきこととして記載されているのではないかと考えられる。特に、中学校から高等学校へと進学する中で食生活を自分で選択する機会が増えてくるため、食事に関する栄養の知識が実生活にも活かされる場面も増えてくるのだろう。

しかし、その「食物繊維」の詳細な説明に含まれている内容は何かという視点で、文献調査での疾病に関する用語の初出年と研究成果発表年との比較を見てみると、「便通」や「整腸作用」は、研究成果の報告後数年で教科書での記載が見られるが、「血糖値」や「血中コレステロール」は18年、22年と長期間を経て記載されている。この2種類の単語の出現までの期間の違いは、これらの単語が生徒にとって身近か否かに関わっているのではないかと推測される。「便通」や「整腸作用」は、機械などを用いずとも実感できるような生理的作用であるが、「血糖値」や「血中コレステロ

ール」は児童・生徒の学齢期は学校での健康診断で血液検査がされないの、健康であれば本人が検査する機会も少なく、また病気になったときに専門機関による検査が必要である。教科書においては、身近な実体験によって実感を得やすい内容がより重点的に記載されていることの例として、この「食物繊維」の記載を挙げることができるのではないかと考えられる。

そのことは小学校の教科書に「食物繊維」が取り上げられていないことにも反映していると考えられる。小学校の家庭科の教科書の記述では食品成分や食品成分の生理機能よりも、より一般的な食事全般の意義や大切さ、もっと大まかに分類された栄養素の働きに記述を多く割いており、それらを学ぶ方が重要であると考えられているであろうことが推測される。また、学習指導要領にもそのことは反映されており、小学校の学習指導要領の中にも「食物繊維」に関する記述はない。さらに、その状況を踏まえて、保健体育の教科書における記載との比較を行うと、生活習慣病に関して扱うのは保健体育の科目内でのことが多いため、食物繊維が生活習慣病の予防に効果があるということを家庭科教育の場において行う必要はまだあまり高くないと考えられているのではないかと推測される。しかし、科目を越えた内容として、保健体育でも「バランスの良い食事」の内容に関して一歩踏み込んだ指導を行い、家庭科教育としても将来の健康を視野に入れた生活習慣病のリスクについても触れていく必要があるかもしれない。

現在、食物繊維と教育に関する文献はのべ70編で、食物繊維のみで抽出した文献数とは大きく差があった。さらに「食物繊維」「栄養教育」「学校」は別々の文献に書かれることが多いという結果も出た。また、取り上げられていた内容について、詳しく見ると食生活・食行動に関するものが最も多く27件、次いで、栄養教育・栄養指導に関するものが25件であった。このことから、現在のところ、栄養教育の分野における学校教育に関する研究はまだまだ少なく、内容も食生活の方が重視されていると考えられる。しかし、大学生の持つ栄養に関する知識を分析した研究<sup>26)</sup>でも報告されているが、大学生の知識も生活習慣病予防に関して十分であるとはいえない。今後も学校教育現場での栄養教育に関しては検討する余地はまだ多々あるといえる。

本研究においては、「食物繊維」という近年注目されている食品成分が、どのように学校教育現場に導入されてきたかという経緯を分析することにより最新の食に関する知識が学校教育現場に導入されていくかと

いう経過を考察することが可能になった。日本が抱える生活習慣病などの問題を解決できる生徒児童の育成のために、学校現場で最新の研究成果をある程度伝える必要があると考えられるが、文部科学省ではまだその導入には慎重な姿勢を取る方針であると考えられる。これまでに述べてきた通り、最新の研究結果は、①教員側も理解するのが難しいこと、②まだ検証されていないという不確かさも持っていること、③対立する意見が存在する可能性があることなど問題点も持つため、学校教育現場で教えることは非常に難しい。しかし、将来の健康問題を解決できる児童生徒の育成のためには、食品成分に関する知識や情報に対して、興味を持つような方法を検討する必要があるだろう。

### 参考文献

- 1) 食育基本法,  
[https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/pdf/kihonho\\_28.pdf](https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/pdf/kihonho_28.pdf) 2021年8月31日閲覧
- 2) 文部科学省, 平成29年告示小学校学習指導要領解説 総則編
- 3) 文部科学省, 平成29年告示中学校学習指導要領解説 総則編
- 4) 文部科学省, 平成30年告示高等学校学習指導要領解説 総則編
- 5) 文部科学省, 食に関する指導の手引き - 第二次改訂版 - (平成31年度)
- 6) 厚生労働省, 日本人の食事摂取基準(2020年版)
- 7) Burkitt, D. P., Walker, A. R., Painter N. S. (1974) Dietary fiber and disease JAMA. 229(8):1068-74.
- 8) Cronin, P., Joyce, S. A., O'Toole, P. W., O'Connor, E. M.(2021) Dietary Fibre Modulates the Gut Microbiota Nutrients.13(5):1655. doi: 10.3390/nu13051655.
- 9) Burkitt, D.; Walker, A.; Painter, N. (1972) Effect of dietary fibre on stools and transit-times, and its role in the causation of disease. Lancet 300, 1408-1411.
- 10) Jonsson AL, Bäckhed F. Role of gut microbiota in atherosclerosis. (2017) Nat Rev Cardiol. 14(2):79-87. doi: 10.1038/nrcardio.2016.183.
- 11) 稲本元,尾高恵子,佐多和子,國頭一也,和田孝雄,猿田享男 (1989)透析患者の便秘と食物繊維 透析会誌 22(6):1079-1084.
- 12) Reynolds A, Mann J, Cummings J, Winter N, Mete E, Te Morenga L. (2019) Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses Lancet. 393(10170):434-445. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31809-9.

- 13) 日本糖尿病学会, 糖尿病診療ガイドライン2019 月15日閲覧
- 14) 原正俊 (1994) 第五次改定 日本人の栄養所要量 調理科学 27巻4号 P.332-338 [https://www.mext.go.jp/content/20201228-mxt\\_kenshoku-100003354\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20201228-mxt_kenshoku-100003354_01.pdf)
- 15) 小林修平(1999)第六次改定日本人の栄養所要量—食事摂取基準— 栄養学雑誌 Vol.57 No.6 P.333~341
- 16) 奥恒行(2004)日本人の食事摂取基準 (2005年) の考え方と食物繊維の食事摂取基準 日本食物学会誌 Vol.8 No.2 P.72-81
- 17) 国立健康・栄養研究所, 健康日本21 (第二次) 分析評価事業>国民健康栄養調査>おもな健康指標の経年変化: 栄養摂取状況調査>食物繊維摂取量 2021年8月15日閲覧
- 18) 厚生労働省, 21世紀における国民健康づくり運動健康日本21 2021年8月15日閲覧 [https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21\\_11/top.html](https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/top.html)
- 19) 食事バランスガイド 農林水産省 2021年8月15日閲覧 [https://www.maff.go.jp/j/balance\\_guide/](https://www.maff.go.jp/j/balance_guide/)
- 20) 学校給食摂取基準の策定について(報告)(令和2年12月)学校給食摂取基準策定に関する調査研究協力者会議 2021年8月15日閲覧 <https://textmining.userlocal.jp/>
- 21) 山田桐香, 南道子, 櫛山櫻 (2019) 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), 85-97
- 22) 測上美咲, 南道子, 櫛山櫻 (2021) 運動習慣の有無による食品と栄養素の摂取状況 東京学芸大学紀要, 総合教育科学系(72), 339-350
- 23) 佐藤真紀子, 金子佳代子, 宇高順子(2014)小・中学校教科書における栄養と食事に関する記載内容の変遷 日本家政学会65巻10号 p.555-567
- 24) 石井克枝, (2011) シリーズ「食育」 家庭科と食育 日本調理科学会誌 Vol.44 No.2 p.180~184
- 25) ユーザーローカル テキストマイニングツール 2021年8月15日閲覧 <https://textmining.userlocal.jp/>
- 26) 齋藤美奈子, 櫛山櫻, 南道子 (2021) 若年層の食生活の課題と家庭科の食の授業 東京学芸大学紀要, 総合教育科学系 (72), 323-338

# 学校現場における栄養に関する教育内容の変遷と課題

— 学習指導要領および教科書における食物繊維の記載に着目して —

## The Trend on Nutrition Education within the School Education Field:

An Analysis on Usage of the Term “Dietary Fiber” in the Courses of Study Set and the Textbooks Authorized by The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) of Japan

櫛山 櫻・齋 麻倫・本間 典子・南 道子

KUSHIYAMA Sakura\*<sup>1</sup>, SAI Marin\*<sup>2</sup>, HOMMA Noriko\*<sup>1</sup> and MINAMI Michiko\*<sup>3</sup>

生活科学分野

### Abstract

Recently, one of the problems in the eating habits in Japan is the increase of patients with lifestyle-related diseases caused by food. One of the solutions to this problem is to take in latest nutrition education for home economics education. However, due to their lack of knowledge, it is not the case that teachers can perform it practically.

In this study, we plan to analyze how the information on nutrients has been presented in the past Courses of Study set and textbooks approved by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT). Specifically, we analyze how the term "dietary fiber" is mentioned in the past Courses of Study set and textbooks; the number of places where it is mentioned, details of excerpts from related texts, in order to summarize the changes in the way nutrients and nutritional components are handled in school education. In addition, we compared the year of publication and the trend of the original papers in J-stage and PubMed database and discussed the difference in the trend between the publication of research results and their introduction into the school education field.

In conclusion, the number of textbooks describing "dietary fiber," the number of sections, and the amount of text increased with the passage of time. The content of the descriptions has shifted from explanations as food components to explanations as nutritional components. In addition, to prefer to familiar, real-life experiences in textbooks, among terms related to physiological functions as nutritional components, terms that refer to physical activities, which are easier for students to understand, are given higher priority.

**Keywords:** Home Economics education, Nutrition Education, the Courses of Study set by The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), An analysis of textbooks, Dietary fiber

---

\* 1 National College of Nursing Japan (1-2-1 Umezono, Kiyose-shi, Tokyo 204-8575, Japan)

\* 2 Kotesashi Elementary School (2-29-12 Kotesashimotomachi, Tokorozawa-shi, Saitama 359-1147, Japan)

\* 3 Tokyo Gakugei University (4-1-1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo 184-8501, Japan)

## 要 旨

現代日本における食の問題点に、食に起因する生活習慣病患者の増加があげられる。その解決策の一つとして、学校教育現場における栄養教育の充実が検討されているが、現実には十分な知識の教授が行えているとは言えない。

本研究では、栄養素に関する情報が過去の学習指導要領および文部科学省認定教科書でどのように記載されてきているかを分析することを計画する。中でも近年、新たに注目され始めた栄養成分の一つであり、生活習慣病予防効果が期待されている「食物繊維」に着目して分析を行う。具体的には、「食物繊維」の学習指導要領および教科書における記載の有無、記載箇所の数および関連する文章の抜粋を分析することで、学校教育現場における栄養素および栄養成分に関する取扱いの変遷をまとめる。さらにJ-stageおよびPubMedにおける原著論文の公開年や傾向との比較を行い、研究成果発表と学校教育現場への導入の間にある傾向の違いを考察した。

結論として、学習指導要領の改訂年による時期で分類すると、「食物繊維」に関する記載をする教科書の冊数と記載箇所の数および文章の量は時期が進むにつれて増加している。記載内容は、食品成分としての説明から栄養成分としての説明へと移行している。さらに、教科書においては、より身近な実体験を重視するため、栄養成分としての生理機能に関する用語の中では、生徒児童がわかりやすい身体活動を示す用語の方がより優先的に記載されている。

キーワード：家庭科教育，栄養教育，学習指導要領，教科書分析，食物繊維