

サゴヤシはマレー半島のタイ南部から西・東マレーシア、ブルネイ、インドネシアのスマトラとその周辺、ジャワ、カリマンタン、スラウェシ、マルク諸島、パプア（イリアンジャヤ）、フィリピン中・南部、パプアニューギニア、ソロモン諸島など、赤道を中心とする南北緯 10 度以内の地域に分布している<sup>1)</sup>。サゴヤシの樹幹から採るサゴ澱粉は、生育地では古くから人々に親しまれており、時代とともに主食がサゴ澱粉から米食に変わった地域もあるが、現在も主食、製麺・製菓原料から燃料アルコールまで多岐にわたり利用されている（3-7 参照）。

主要生産国であるインドネシア、マレーシア、パプアニューギニアなどでは、サゴ澱粉に熱湯を加え糊状にしてスープなどにしたり、麺やサゴパール（5-51 参照）に加工したり、サゴ澱粉を焼いて保存食としたり、パン、チップス、クッキーやケーキなどに利用されている。近年は、高レジスタントスターチ含有、低 GI、ポリフェノール



図 1 各種サゴ澱粉製品（インドネシア、Sagolicious 社製）（口絵●）

澱粉は先史時代から人類の重要な食糧として用いられてきたばかりではなく、工業原料としても用いられ、澱粉を含む製品が作られていた。

BC 3000 年のエジプトのパピルスも澱粉糊で接着された痕跡がみられる。BC 130 年には小麦粉を用いてパピルスの表面をなめらかにしたという記述もある。

14 世紀にこの技術は北ヨーロッパに導入された。布のサイジングの技術に澱粉が利用されたのは、リネンを固くする繊維の糊付け目的であった<sup>1)</sup>。

このように世界の各地で澱粉が製造され、利用されてきたので、澱粉を表す言葉もいろいろある。温度の高い場所で穀物を水に浸漬して沈澱させて製造する方法から「水車を用いないで作る（amyl）」という意味でラテン語系の amyllum、フランス語の amidon が生まれ、リネンを糊付けしてパリッとした風合い（sterce）を与える言葉としてゲルマン語系の starch（英語）、澱粉（字田川裕菫、〔含密開宗〕）、中国語の淀粉は水に沈む粉を表現しているが、世界ではこの性質に注目した言葉は少ない。

科学の視点からは、Leeuwenhoek は 1719 年に顕微鏡で綺麗な形の澱粉粒を観察し、Kirchoff は 1811 年に酸加水分解で澱粉から糖が製造できることを明らかにした。

澱粉はその構造が解明される以前から、多くの場で研究の対象になり、応用の場でも広く利用された。1928 年、それまでに発表された膨大な数の文献や当時各分野で活躍している研究者を集めたシンポジウムが

行われた。その記録“Comprehensive Survey of Starch Chemistry”<sup>2)</sup>は当時の研究成果の集大成といえる。

本書は 2 分冊で第 1 巻はシンポジウムの記録、第 2 巻は 1800 年代の初頭からの文献 3,485 件が簡単な要旨と著者索引が付されて紹介されており、第 1 巻、第 2 巻を合わせると 600 ページに及ぶ。編集者の Walton は「複雑な澱粉の構造とコロイド学的な性質の関連を完璧には説明できていないが、それぞれの分野の権威の実験結果をここに併記する。本書の中で矛盾する説が出てき

て、読者は混乱することがあるかもしれないが、それぞれの分野で得られた成果が独立して述べられている」と述べている。19 名の演者による超大作の専門書であるが、構造、化学名などが現在と違いすぎるので、読んでいて確かに混乱する。この中には、Max Samec のコロイド学的研究、J. R. Katz の X 線結晶学の研究など現在の研究の原点になっているものが多い。

澱粉の構造研究が進み、澱粉は 2 成分からなることが判明し、アミロースは直鎖状分子であることが明らかになった。現在はアミロースにも数少ないが、分岐があることがわかっている。

アミロペクチンについては 1930 年代の有機化学的な観察から Haworth (1937) は重合度 25 程度の直鎖が層状に堆積した構造（lamella）を提案したが、Staudinger (1938) は高分子化学的な視点から、重合度 25 程度の直鎖が幹につながる魚の骨（herring bone）構造を提案した。

1940 年は近代澱粉科学の黎明の時期と考えるとよい。K. H. Meyer は澱粉の成分で  $\beta$ -アミラーゼにより完全に分解されるものをアミロース、枝分かれ分子で  $\beta$ -アミラーゼによって限界デキストリンまでしか

分解されなかったものをアミロペクチンと命名した。逆反応でマルトシル-CD が生成することを見出し、分岐 CD（3-36 参照）開発の先

導かれた。その記録“Comprehensive Survey of Starch Chemistry”<sup>2)</sup>は当時の研究成果の集大成といえる。

本書は 2 分冊で第 1 巻はシンポジウムの記録、第 2 巻は 1800 年代の初頭からの文献 3,485 件が簡単な要旨と著者索引が付されて紹介されており、第 1 巻、第 2 巻を合わせると 600 ページに及ぶ。編集者の Walton は「複雑な澱粉の構造とコロイド学的な性質の関連を完璧には説明できていないが、それぞれの分野の権威の実験結果をここに併記する。本書の中で矛盾する説が出てきて、読者は混乱することがあるかもしれないが、それぞれの分野で得られた成果が独立して述べられている」と述べている。19 名の演者による超大作の専門書であるが、構造、化学名などが現在と違いすぎるので、読んでいて確かに混乱する。この中には、Max Samec のコロイド学的研究、J. R. Katz の X 線結晶学の研究など現在の研究の原点になっているものが多い。

和文で澱粉科学の歴史を述べたものとしては、二國二郎がまとめた総説<sup>3)</sup>がある。

●近代澱粉科学の黎明

澱粉の構造研究が進み、澱粉は 2 成分からなることが判明し、アミロースは直鎖状分子であることが明らかになった。現在はアミロースにも数少ないが、分岐があることがわかっている。

アミロペクチンについては 1930 年代の有機化学的な観察から Haworth (1937) は重合度 25 程度の直鎖が層状に堆積した構造（lamella）を提案したが、Staudinger (1938) は高分子化学的な視点から、重合度 25 程度の直鎖が幹につながる魚の骨（herring bone）構造を提案した。

1940 年は近代澱粉科学の黎明の時期と考えるとよい。K. H. Meyer は澱粉の成分で  $\beta$ -アミラーゼにより完全に分解されるものをアミロース、枝分かれ分子で  $\beta$ -アミラーゼによって限界デキストリンまでしか

分解されなかったものをアミロペクチンと命名した。逆反応でマルトシル-CD が生成することを見出し、分岐 CD（3-36 参照）開発の先

導かれた。その記録“Comprehensive Survey of Starch Chemistry”<sup>2)</sup>は当時の研究成果の集大成といえる。

本書は 2 分冊で第 1 巻はシンポジウムの記録、第 2 巻は 1800 年代の初頭からの文献 3,485 件が簡単な要旨と著者索引が付されて紹介されており、第 1 巻、第 2 巻を合わせると 600 ページに及ぶ。編集者の Walton は「複雑な澱粉の構造とコロイド学的な性質の関連を完璧には説明できていないが、それぞれの分野の権威の実験結果をここに併記する。本書の中で矛盾する説が出てきて、読者は混乱することがあるかもしれないが、それぞれの分野で得られた成果が独立して述べられている」と述べている。19 名の演者による超大作の専門書であるが、構造、化学名などが現在と違いすぎるので、読んでいて確かに混乱する。この中には、Max Samec のコロイド学的研究、J. R. Katz の X 線結晶学の研究など現在の研究の原点になっているものが多い。

和文で澱粉科学の歴史を述べたものとしては、二國二郎がまとめた総説<sup>3)</sup>がある。

●近代澱粉科学の黎明

澱粉の構造研究が進み、澱粉は 2 成分からなることが判明し、アミロースは直鎖状分子であることが明らかになった。現在はアミロースにも数少ないが、分岐があることがわかっている。

アミロペクチンについては 1930 年代の有機化学的な観察から Haworth (1937) は重合度 25 程度の直鎖が層状に堆積した構造（lamella）を提案したが、Staudinger (1938) は高分子化学的な視点から、重合度 25 程度の直鎖が幹につながる魚の骨（herring bone）構造を提案した。

1940 年は近代澱粉科学の黎明の時期と考えるとよい。K. H. Meyer は澱粉の成分で  $\beta$ -アミラーゼにより完全に分解されるものをアミロース、枝分かれ分子で  $\beta$ -アミラーゼによって限界デキストリンまでしか

分解されなかったものをアミロペクチンと命名した。逆反応でマルトシル-CD が生成することを見出し、分岐 CD（3-36 参照）開発の先

導かれた。その記録“Comprehensive Survey of Starch Chemistry”<sup>2)</sup>は当時の研究成果の集大成といえる。

本書は 2 分冊で第 1 巻はシンポジウムの記録、第 2 巻は 1800 年代の初頭からの文献 3,485 件が簡単な要旨と著者索引が付されて紹介されており、第 1 巻、第 2 巻を合わせると 600 ページに及ぶ。編集者の Walton は「複雑な澱粉の構造とコロイド学的な性質の関連を完璧には説明できていないが、それぞれの分野の権威の実験結果をここに併記する。本書の中で矛盾する説が出てきて、読者は混乱することがあるかもしれないが、それぞれの分野で得られた成果が独立して述べられている」と述べている。19 名の演者による超大作の専門書であるが、構造、化学名などが現在と違いすぎるので、読んでいて確かに混乱する。この中には、Max Samec のコロイド学的研究、J. R. Katz の X 線結晶学の研究など現在の研究の原点になっているものが多い。

和文で澱粉科学の歴史を述べたものとしては、二國二郎がまとめた総説<sup>3)</sup>がある。

●近代澱粉科学の黎明

澱粉の構造研究が進み、澱粉は 2 成分からなることが判明し、アミロースは直鎖状分子であることが明らかになった。現在はアミロースにも数少ないが、分岐があることがわかっている。

アミロペクチンについては 1930 年代の有機化学的な観察から Haworth (1937) は重合度 25 程度の直鎖が層状に堆積した構造（lamella）を提案したが、Staudinger (1938) は高分子化学的な視点から、重合度 25 程度の直鎖が幹につながる魚の骨（herring bone）構造を提案した。

1940 年は近代澱粉科学の黎明の時期と考えるとよい。K. H. Meyer は澱粉の成分で  $\beta$ -アミラーゼにより完全に分解されるものをアミロース、枝分かれ分子で  $\beta$ -アミラーゼによって限界デキストリンまでしか

分解されなかったものをアミロペクチンと命名した。逆反応でマルトシル-CD が生成することを見出し、分岐 CD（3-36 参照）開発の先

導かれた。その記録“Comprehensive Survey of Starch Chemistry”<sup>2)</sup>は当時の研究成果の集大成といえる。

本書は 2 分冊で第 1 巻はシンポジウムの記録、第 2 巻は 1800 年代の初頭からの文献 3,485 件が簡単な要旨と著者索引が付されて紹介されており、第 1 巻、第 2 巻を合わせると 600 ページに及ぶ。編集者の Walton は「複雑な澱粉の構造とコロイド学的な性質の関連を完璧には説明できていないが、それぞれの分野の権威の実験結果をここに併記する。本書の中で矛盾する説が出てきて、読者は混乱することがあるかもしれないが、それぞれの分野で得られた成果が独立して述べられている」と述べている。19 名の演者による超大作の専門書であるが、構造、化学名などが現在と違いすぎるので、読んでいて確かに混乱する。この中には、Max Samec のコロイド学的研究、J. R. Katz の X 線結晶学の研究など現在の研究の原点になっているものが多い。

和文で澱粉科学の歴史を述べたものとしては、二國二郎がまとめた総説<sup>3)</sup>がある。

対象読者

澱粉・糖質科学、調理科学、食品科学の研究者・技術者。  
管理栄養士・栄養士、調理師、学生。公共図書館・大学図書館。

ご希望のお客様は、下記よりご確認ください。※価格は本体価格です

## 澱粉の事典

同時アクセス数 1：52,800 円

同時アクセス数 2：79,200 円

同時アクセス数 3：105,600 円

ProductID：KP00130113

販売対象機関：すべての機関



紀伊國屋書店 学術電子図書館

KinoDen

Kinokuniya Digital Library

紀伊國屋書店 デジタル情報営業部 Mail: ict\_ebook@kinokuniya.co.jp

澱粉の基礎科学から利用、調理科学まで網羅。

この一冊で澱粉の全体像を俯瞰できる！

# 澱粉の事典

日本応用糖質科学会 [監修]

A5 判 600 頁

ISBN 978-4-254-43136-0 C3561



紀伊國屋書店 学術電子図書館

KinoDen

Kinokuniya Digital Library

◎澱粉は光合成により植物内部で作られる炭水化物（糖質）の一種であり、私たちのエネルギー源としてはもちろん、工業製品としても重要である。

◎本書では澱粉に関する約 300 のトピックを各 1～4 ページの読み切り形式で解説。

◎調理分野の記述も充実させ、澱粉科学の専門家だけでなく栄養・調理・製菓などの関係者にもおすすめ。

### 相談役（五十音順）

貝沼圭二	つくばサイエンス・アカデミー
栗木隆	江崎グリコ株式会社
高橋節子	共立女子大学名誉教授
竹田靖史	鹿児島大学名誉教授
中久喜輝夫	静岡大学
中村保典	株式会社スターチテック
松井博和	北海道大学名誉教授

### 編集者（五十音順）

井ノ内直良	福山大学名誉教授
平尾和子	愛国学院短期大学
藤田孝輝	塩水港精糖株式会社
藤田直子	秋田県立大学、株式会社スターチテック
山本和貴	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構

### 編集委員（五十音順）

新井映子	静岡県立大学名誉教授	西津貴久	岐阜大学
岡田正通	天野エンザイム株式会社	西本友之	株式会社ナガセヴィータ
香西みどり	お茶の水女子大学名誉教授	野田高弘	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
川井清司	広島大学	花城勲	鹿児島大学
川西正子	前 近畿大学	早川克志	日清製粉株式会社
岸本由香	松谷化学工業株式会社	深見健	サンエイ糖化株式会社
北村進一	大阪公立大学	松木順子	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
高田正保	日本食品化工株式会社	三ツ井敏明	新潟大学
殿塚隆史	東京農工大学	森春英	北海道大学

朝倉書店



第 1 章 澱粉の基礎科学

1-0	総論 澱粉の科学史：世界と日本	貝沼圭二
1-1	地球上のバイオマスと炭水化物	五十嵐圭日子
1-2	澱粉・スクロースを生産する生物	山本和貴
1-3	食べ物としての澱粉	青江誠一郎
1-4	澱粉粒子の構造・形態	杉本温美, 川西正子
1-5	アミロースとアミロペクチンの分子構造	花城 勲
1-6	結晶構造	三島 隆
1-7	アミロースとアミロペクチンの澱粉粒内での分布	松本順子
1-8	澱粉の糊化・老化	野田高弘
1-9	水溶液中の澱粉分子のコンフォメーションとコンピュータシミュレーション	北村進一
1-10	澱粉の生体機能：重力感知	森田（寺尾）美代
1-11	澱粉の生体機能：澱粉と短期糖貯蔵	森田隆太郎
1-12	アミロースとアミロペクチンの分別と定量法	井ノ内直良
1-13	分子量および分子量分布の測定	花城 勲
1-14	化学的な澱粉の分子構造解析法	本田千尋
1-15	物理的な分子構造の解析法	西津貴久
1-16	澱粉の理化学特性	北村進一
1-17	糖質のガラス転移	川井清司
1-18	一般成分分析	北原兼文
1-19	澱粉の生成成研究の歴史	中村保典
1-20	澱粉の基質供給	三ツ井敏明
1-21	アミロースを合成する酵素：GBSS	クロフツ尚子
1-22	アミロペクチンの合成に関与する澱粉合成酵素：スターチシンターゼ	藤田直子
1-23	アミロペクチンを合成する酵素：枝作り酵素	中村保典
1-24	アミロペクチンを合成する酵素：枝切り酵素	中村保典
1-25	アミロペクチン合成の初期反応に関与する酵素	中村保典
1-26	澱粉のリン酸化に関与する酵素	野田高弘
1-27	澱粉粒の形態に影響を与える因子	松島 良
1-28	植物の栄養器官における澱粉生合成	森田隆太郎
1-29	原核生物の多糖合成	鈴木龍一郎
1-30	真核微細藻類の多糖合成	藤原祥子

第 2 章 澱粉関連酵素

2-0	総論	森 春英
2-1	$\alpha$ -アミラーゼファミリーに属する酵素群の構造と活性発現機構	栗木 隆
2-2	真菌の $\alpha$ -アミラーゼ	田中瑞己
2-3	細菌の $\alpha$ -アミラーゼ	殿塚隆史
2-4	動物の $\alpha$ -アミラーゼ	小川温子
2-5	植物の $\alpha$ -アミラーゼ	三ツ井敏明
2-6	ネオブラナーゼと関連する酵素 / イソブラナーゼ	殿塚隆史
2-7	$\beta$ -アミラーゼ	三上文三
2-8	グルコアミラーゼ	殿塚隆史
2-9	$\alpha$ -グルコシダーゼ	奥山正幸
2-10	澱粉関連酵素と基質との相互作用様式	鈴木龍一郎
2-11	イソアミラーゼ	内海好規
2-12	ブラナーゼ	岩本博行
2-13	グリコーゲンデブランチングエンザイム	柳瀬美千代
2-14	トレハロース生成酵素	山本拓生
2-15	アミロマルターゼ	寺田喜信
2-16	サイクロデキストリングルカノトランスフェラーゼ	中川佳紀
2-17	サイクロデキストラン合成酵素	舟根和美
2-18	その他の環状オリゴ糖生成酵素	渡邊 光

2-19	6- $\alpha$ - グルコシルトランスフェラーゼ, 3- $\alpha$ - イソマルトシルトランスフェラーゼ	西本友之
2-20	6- $\alpha$ - マルトシルトランスフェラーゼ	森 哲也
2-21	マルトシドホスホリラーゼ	森 春英
2-22	スクロースホスホリラーゼ	柳瀬美千代
2-23	$\alpha$ - グルカンホスホリラーゼ	柳瀬美千代
2-24	マルトースホスホリラーゼ	中井博之, 仁平高則
2-25	トレハロースホスホリラーゼ	吉田洋則
2-26	コージピオースホスホリラーゼ	山本拓生
2-27	ニゲロースホスホリラーゼ	中井博之, 仁平高則
2-28	$\alpha$ -1,4- グルカンリアーゼ	吉永一浩
2-29	グルコースオキシダーゼ	山城 寛
2-30	グルコースデヒドロゲナーゼ	松下一信, 薬師寿治
2-31	単糖エピメラーゼ	吉原明秀
2-32	グルコースイソメラーゼ	春見隆文

第 3 章 澱粉・その他糖質の製造・特性

3-0	総論 澱粉産業の特徴・変遷, 日本の澱粉産業	貝沼圭二
3-1	トウモロコシ澱粉	後藤 勝
3-2	小麦澱粉	小根田洋史
3-3	米澱粉	松本順子
3-4	馬鈴薯澱粉	野田高弘
3-5	キャッサバ（タピオカ）澱粉	後藤 勝
3-6	甘藷澱粉	吉元 寧
3-7	サゴ澱粉	三島 隆
3-8	希少澱粉	井ノ内直良
3-9	各種澱粉の特徴	三登結香
3-10	加工澱粉とその利用	中島 徹
3-11	化学的変性澱粉	中島 徹
3-12	澱粉グラフト共重合	中島 徹
3-13	酸化澱粉	栗田恭子
3-14	酸処理澱粉	栗田恭子
3-15	焙焼デキストリン	栗田恭子
3-16	難消化性デキストリン	岸本由香
3-17	その他の化学処理澱粉	中島 徹
3-18	酵素分解デキストリン	前田栄彰
3-19	イソマルトデキストリン	高柿了大
3-20	高度分岐環状デキストリン（クラスターデキストリン™）	栗木 隆
3-21	酵素処理澱粉（E-スターチ®）	栗田賢一
3-22	熱処理	山本和貴
3-23	湿熱処理	砂子道弘
3-24	粉碎処理による澱粉の非晶質化	矢野裕子, 西岡昭博
3-25	高圧処理	山本和貴
3-26	その他の物理処理	山本和貴
3-27	澱粉糖総論	海野剛裕
3-28	澱粉の液化と澱粉糖製造技術	海野剛裕
3-29	水飴類 G2, G3, G4 主体水飴	岸本尚大
3-30	高純度品（グルコース, マルトース, フルクトース）	海野剛裕
3-31	異性化糖	春見隆文
3-32	分岐オリゴ糖（イソマルトオリゴ糖, ハノース, 長鎖分岐オリゴ糖）	吉田洋則, 高木宏基
3-33	グリコシルスクロース（カップリングシュガー®）	櫻木和磨
3-34	トレハロース	新井紀恵
3-35	サイクロデキストリン	藤田孝輝
3-36	分岐サイクロデキストリン	藤田孝輝
3-37	環状四糖	安田亜希子
3-38	ニゲロオリゴ糖	藤本佳則
3-39	リン酸化オリゴ糖	金阪 寛
3-40	1,5-アンヒドロ-D-フルクトース	吉永一浩

3-41	糖アルコール	春見隆文
3-42	希少糖	島田研作
3-43	ゲンチオオリゴ糖	藤本佳則
3-44	マルトピオン酸（マルトピオン酸カルシウム）	深見 健
3-45	グルクロン酸, グルクロノラクトン	桐生高明, 木曾太郎
3-46	D- グルカル酸, D- グルカナラクトン	桐生高明, 木曾太郎
3-47	1,5-アンヒドロ-D- グルシトール	吉永一浩
3-48	難消化性グルカン	高田正保
3-49	ポリデキストロース	藤田孝輝
3-50	スクラロース	藤田康之
3-51	フラクトオリゴ糖	倉重恵子
3-52	1- ケストース	栃尾 巧
3-53	イソマルツロース（バラチノース®）	永井幸枝
3-54	イヌリン	小枝貴弘
3-55	ラクチュロース（ラクツロース）	境 洋平
3-56	ガラクトオリゴ糖	金井晴彦
3-57	ラクトスクロース（乳糖果糖オリゴ糖）	藤田孝輝

3-58	ラクトピオン酸	桐生高明, 大江健一, 木曾太郎
3-59	ヒトミルクオリゴ糖	氏原哲朗, 渡邊徳実
3-60	セロオリゴ糖	渡辺隆司
3-61	サイクロアミロース（シクロアミロース）	寺田喜信
3-62	酵素合成アミロース	寺田喜信
3-63	酵素合成グリコーゲン	梶浦英樹
3-64	サイクロデキストラン（CI）	加藤 光, 山崎智大
3-65	DFA Ⅲ	野田耕太
3-66	糖転移反応で合成される配糖体	西本友之
3-67	グルコシルアスコルビン酸	阿賀 創
3-68	グルコシルヘスペリジン	宅見央子
3-69	グルコシルナリンジン	伊藤理恵
3-70	$\alpha$ -アルブチン	西村隆久

第 4 章 澱粉・その他糖質の産業利用

4-1	米飯類	奥西智哉
4-2	麺類	津田恭征
4-3	パン類	早川克志
4-4	冷凍食品	吉橋敏昭
4-5	水産・畜産製品	岡崎智一
4-6	菓子系	岡崎智一
4-7	油脂使用食品	藤原英樹
4-8	酒類	奥田将生
4-9	バイオマスとしての利用	徳安 健
4-10	段ボールなどの接着剤	高本鉄兵
4-11	製紙工業	石田光雄
4-12	生分解性プラスチック	高口 均
4-13	キラル化合物分離用のアミロース誘導体	北村進一
4-14	グラスファイバー製造助剤	中島 徹
4-15	殺虫剤としての澱粉	中村知史
4-16	各種工業用澱粉利用	中島 徹
4-17	咀嚼・嚥下困難者用食品	大越ひろ
4-18	米ゼリー	芦田かなえ
4-19	輸液・透析	岩原良晴
4-20	臨床診断薬（マルトオリゴ糖, ガラクトシルマルトース）	和田幸樹, 高田正保, 藤田孝輝
4-21	賦形剤	梅國智子
4-22	臓器保存液としての糖質	大石明美
4-23	サイクロデキストリンの非食利用	栃尾 巧
4-24	澱粉・糖質の消化吸収・代謝	上梶友記子, 寺尾啓二
4-25	中村禎子, 橋口美智留, 田辺賢一,	金高有里
4-26	難消化性糖質の生理作用	西村直道
4-27	齶蝕と口腔内環境	金阪 寛

4-27	サイクロデキストリンの生理機能	古根隆広, 寺尾啓二
4-28	イソマルツロース（バラチノース®）の機能	永井幸枝
4-29	希少糖の生理	飯田哲郎
4-30	糖アルコールの生理	大石明美
4-31	澱粉系食品のアレルギー	林 典子
4-32	澱粉・糖質と健康 総論	藤谷朝実
4-33	時間栄養と糖質	古谷彰子
4-34	ライフステージと糖質	神田聖子
4-35	変異体利用の歴史	藤田直子
4-36	変異体から品種育成へ	クロフツ尚子
4-37	澱粉変異体が基となった作物品種	藤田直子

4-38	新規作物澱粉の実用化	藤田直子
4-39	米粉の開発	庄子真樹
4-40	PET代替5-ヒドロキシメチルフルフラール（HMF）の製法など	西村祐一
4-41	澱粉製造工程で生じる副産物の有効利用	高原純一
4-42	酵素合成グリコーゲン（グルカンデンドリマー）	柳瀬美千代
4-43	澱粉・糖質から作る機能性高分子	門川淳一
4-44	澱粉ナノ粒子と澱粉ナノクリスタル	井ノ内直良
4-45	サイクロデキストリンを用いた超分子材料	伊藤耕三
4-46	国内における炭水化物の取り扱いについて	吉田幹彦
4-47	Codex のオリゴ糖を含む食物繊維の定義と日本の対応	青江誠一郎
4-48	保健機能食品	菊地範昭
4-49	澱粉, 糖質の賞味・消費期限	藤田孝輝
4-50	食品添加物分類の加工澱粉	西端豊英
4-51	食品添加物としての糖質・糖アルコール	栃尾 巧

第 5 章 澱粉・澱粉含有食品の調理学

5-0	総論	平尾和子
5-1	澱粉・澱粉含有食品の特性を利用した調理	川西正子
5-2	米・米粉	大石恭子
5-3	小麦粉	赤石記子
5-4	大麦・大麦粉	谷口明日香
5-5	ハトムギ・エン麦（オーツ麦）	木村裕子
5-6	そば・そば粉・そば米	小林理恵
5-7	アワ・ヒエ・キビ・モロコシなど	岩森 大
5-8	マメ・マメ粉	郡山貴子
5-9	イモ類・いも粉・くず粉・わらび粉	露久保美夏
5-10	米澱粉	綾部園子
5-11	小麦澱粉	小林理恵
5-12	トウモロコシ澱粉	平島 円
5-13	豆澱粉	川西正子
5-14	馬鈴薯澱粉	奈良一寛
5-15	甘藷澱粉	飯村裕子
5-16	キャッサバ澱粉	江口智美
5-17	レンコン澱粉	本多裕司
5-18	サゴ澱粉	近堂知子
5-19	その他の澱粉	近堂知子
5-20	澱粉・澱粉含有食品素材を用いた調理食品の特性	新井映子
5-21	白飯	梅國智子
5-22	味付け飯, おこわ	大田原美保
5-23	大麦飯, 雑穀飯	浜守杏奈
5-24	粥	森下紗帆
5-25	ピラフ（バエリア）, リゾット	伊藤有紀
5-26	もち, だんご, ういろう	安藤真美
5-27	米粉パン類	新井映子
5-28	米麺類	中川裕子

5-29	おこし, ポン菓子（バクダン）, パフ	高橋敦子
5-30	米粉ケーキ類	藤井恵子
5-31	パン	伊藤聖子
5-32	うどん類	小林三智子
5-33	中華麺	石井和美
5-34	パスタ（マカロニ・スパゲッティ）	谷澤容子
5-35	皮（餃子, 焼売, 春巻きなど）	土田美登世
5-36	スポンジケーキ, パターケーキ	楠瀬千春
5-37	パイ, シュー皮	真部真里子
5-38	クッキー, ビスケット, 衛生ボーロ	菊田千景

5-39	ルウ, ソース	杉山久仁子
5-40	カスタードクリーム	芹生直子
5-41	煮豆	藤井恵子
5-42	あん, あん製品（ねりきり, 羊羹など）	阿久澤さゆり
5-43	はるさめ	三星沙織
5-44	粉吹き芋, マッシュポテト	若林素子
5-45	いももち, いも団子, どったらもち	熊谷美智世
5-46	焼き芋, 大学芋, 芋けんぴ, 芋ようかん, 切り干し芋	杉山寿美

5-47	ポテトチップス, ポテトフライ	古谷彰子
5-48	かるかん, じょうよまんじゅう	福留奈美
5-49	くず餅, わらび餅	東根裕子
5-50	ブラマンジェ	廣瀬理恵子
5-51	タピオカパール, サゴパール	平尾和子
5-52	各国の澱粉関連料理	佐藤幸子
5-53	各調理操作からみた澱粉および澱粉含有食品	米田千恵
5-54	大量調理機器と澱粉含有食品	青木友紀子
5-55	各種調味料（糖類）と澱粉含有食品：調味料のコツ	坂本 薫

5-56	とろみ・あんなど	谷米（長谷川）温子
5-57	米飯, パン, 粥	高橋智子
5-58	マッシュポテト, 和え物など	大須賀彰子
5-59	官能評価	早川文代
5-60	理化学的評価	吉村美紀, 島田良子
5-61	顕微鏡的評価（見える化）	中村 卓
5-62	日本各地の食文化	中澤弥子
5-63	世界各地域の食文化	宇都宮由佳
5-64	澱粉含有食品と薬膳料理	三成由美
5-65	糖質・澱粉含有食品の調理および利用の展望	香西みどり

コラム一覧

澱粉の語源	西本友之
Schoch 先生の発見：アミロース溶媒沈澱	貝沼圭二
葡萄糖とグルコース	山本和貴
油糧作物の種子の澱粉生合成	森田隆太郎
$\alpha$ 化と $\beta$ 化	井ノ内直良
世界の澱粉研究を担う学会・研究会および澱粉関連の賞	貝沼圭二
変異体と組換え体の違い	藤田直子
様々な由来の澱粉表記	山本和貴
曖昧模糊な澱粉糊の老化	井ノ内直良
DAC (direct air capture)	徳安 健
枝を切るのに澱粉合成	藤田直子
炭水化物・糖質・糖類	山本和貴
アノマー反転型・保持型機構	井ノ内直良
サブサイト理論	奥山正幸
CAZy	殿塚隆史
澱粉と淀粉	宮崎剛亜
酵素の名前	山本和貴
『デンプンハンドブック』	岩本博行
酵素の立体構造解析	山本和貴
	宮崎剛亜

澱粉の分子構造に隣接型分岐構造が存在する！	本田千尋
蚊取り線香と澱粉	山本和貴
酵素の名称と EC 番号	宮崎剛亜
澱粉の考古学	渋谷綾子
$K_{cat}$ , $K_m$ , $K_{cat}/K_m$	森 春英
異性化糖：時代のニーズと科学技術	春見隆文
フラクトアル次元	山本和貴
包接とは	藤田孝輝
なぜ日本でオリゴ糖産業・開発が盛んになったか？：マルトオリゴ糖, フラクトオリゴ糖, サイクロデキストリン, トレハロースなど	貝沼圭二
クリーンラベルとは	砂子道弘
ユニークな糖質：エリスリトール	春見隆文
疾患の改善にオリゴ糖を!?	栃尾 巧
砂糖の加熱熔融（融解）特性	坂本 薫
マッシュポテト？ マッシュトポテト？	山本和貴
人工甘味料	藤田孝輝
澱粉糖と擬似移動層法	佐藤康平
シクロとサイクロ	山本和貴
ラクチュロースの変わった活用法：水素ガスで測る腸管通過時間	境 洋平
「世界初の機能性オリゴ糖素材」フラクトオリゴ糖	倉重恵子
日本の食卓を豊かにする砂糖	藤田孝輝
ヘスベリジン：身近な健康サポーター	宅見央子
サツマイモ基腐病	吉元 寧
石焼き芋が美味しいのはなぜ？	藤田直子
片栗粉	山本和貴
みりんがないときの調理の技	大石恭子
インディカ米とジャポニカ米の違い	藤田直子
もち米の白濁	藤田直子
食品科学の知見が医療へ応用!?	栃尾 巧
Ficoll®	山本和貴
加工澱粉	山本和貴
消化吸収される糖質の消化を阻害する成分と阻害された糖質の運命	
中村禎子, 橋口美智留, 田辺賢一, 金高有里	
粒径の異なる馬鈴薯澱粉を用いた衛生ボーロの性状	菊田千景
調味料の加え方：「さしすせそ」の必要性	

オーラルフレイル	大石恭子
澱粉系食品アレルギーの周辺知識	金阪 寛
アンカー型サイクロデキストラン	林 典子
ADI（一日摂取許容量）における設定・特定	舟根和美
山本和貴	
丸田和彦	
「優性」・「劣性」から「顕性」・「潜性」へ	藤田直子
メンデルの遺伝形質の一つ, $r$ 変異体	藤田直子
変異体作出には, コムギよりイネ, オオムギが楽！	藤田直子
酵素と変異体の命名	藤田直子
古糊	西本友之
食品表示での不使用・使用	山本和貴
砂糖の語源	松本順子
糖質は現代の食品産業の必須素材!?	栃尾 巧
国内澱粉工場の変遷	吉田洋則
ドイツのマッシュポテト	山本和貴
「もち」と「だんご」の違いは？	安藤真美
世界のアルコール飲料と澱粉含有食品	若林素子
計量カップ, 計量スプーンの正しい使用法を知っていますか？	三星沙織
失敗しない薄焼き卵, ふわふわ食感の厚焼き卵	
の作り方	谷米（長谷川）温子
チーズフォンデュをおいしく作るには	平尾和子
天ぷら衣の秘密, 揚げ衣の魅力	香西みどり
希少澱粉は今後利用できるのか	香西みどり