20周年記念食品工学事典の刊行について

酒　井　　昇

日本食品工学会副会長，東京海洋大学

1. 経　　緯

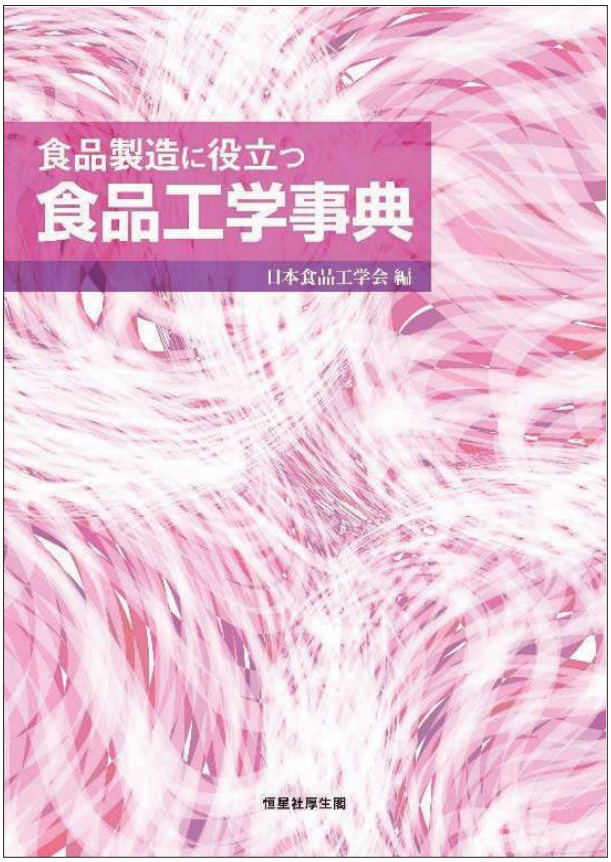
本誌前号で紹介されたように，20周年記念事業のために6部会が設置された．日本食品工学会が編集した書籍としては，「食品工学ハンドブック（朝倉書店，2006年）」，「食品工学（朝倉書店，2012年）」が刊行されている．両書はそれぞれ学会創立5周年と10周年を記念して刊行されたものであるが，現在も良く使われている．「食品工学ハンドブック」は刊行されてから15年が経過していることから，内容を見直すべく，20周年記念事業部会の一つとして，ハンドブック部会が設置された．ハンドブック部会では，編集準備委員会（後に編集委員会に発展）を立ち上げ，当初ハンドブックの大幅な改訂を行い，1000ページ程度の大型書籍を刊行する方針であった．その後，議論を重ねるうちにこの方針を見直し，現「食品工学ハンドブック」はそのまま残すこととし，「食品工学ハンドブック」と「食品工学」の中間的な事典の刊行に企画が修正された．また，実際の食品製造現場で役立つことを意図して，書名を「食品製造に役立つ食品工学事典」とした．

2. 企　画　趣　旨

日本食品工学会は，食料，安全性，エネルギー，環境問題に視点を置きつつ，工学的な立場で食品に関する諸問題に取り組み，人間の健康で豊かな生活に貢献することを目的として2000年8月に設立された．その活動は学界のみならず産業界においても順調に浸透し，2020年8月に設立20周年を迎えた．一方，食品産業は全体として巨大産業でありながらも，その個々の活動主体は他産業に比較して，その規模は小さいことが多い．このことは，食品産業の製造現場に多様な技術者が多数携わっていることを意味する．また，この分野は従来，主として農学の対象と見なされてきた経緯もあり，農学を基礎とする技術者が多く，必ずしも工学的な視点から食品製造プロセスが捉えられていない現状がある．このような背景のもと，設立から20年を迎えた今，食品工学的な手法を食品製造に関わる技術者・研究者にさらに広めるべく本書を企画した．特に，工学系以外の技術者・研究者にも有用な書たるべく，食品工学において肝である「製造プロセスにおける単位操作とその繋がり」を明確にし，簡潔・明快・有用を旨とした事典とする．

3. 食品工学事典の内容

書　　名：食品製造に役立つ食品工学事典
体　　裁：B5判・並製・330頁程度
予　　価：本体10,000円＋税（20％会員割引あり）
刊行予定：11月30日
出 版 社：株式会社 恒星社厚生閣 (TEL: 03-3359-7371)



著者略歴
酒井昇（Noboru SAKAI）
東京海洋大学大学院教授
1980年　東北大学大学院工学研究科化学工学専攻修士課程修了
1980年　東北大学工学部資源工学科　助手
1987年　東京水産大学食品生産学科　助手
1996年　東京水産大学食品生産学科　講師
1997年　東京水産大学食品生産学科　助教授
2003年　東京海洋大学へ組織変更
2004年　東京海洋大学海洋食品科学科　教授
現在：食品生産科学科　教授

© 2020 Japan Society for Food Engineering

事典項目

本書は，下記に示すとおり，大きく3編に分かれ，69項目で構成されている．また，最後に付録として基本的な物性データを掲載した．

第1編　食品製造の基礎

1　食品製造プロセスと単位操作（宮脇長人）

◇流動

2　流動基礎（渡辺学）

◇加熱・冷却

3　伝熱の基礎（福岡美香）
4　熱交換器（ラベ イヴァン・酒井昇）

◇凍結・解凍

5　凍結と解凍（萩原知明）

◇粉粒体の取扱い

6　粒子径と粒度分布（安達修二）
7　流体中の粒子の運動（古田武）
8　粉砕（山田昌治）

◇固液分離

9　沈降（中嶋光敏）
10　遠心分離（中嶋光敏）
11　ろ過（田中孝明）
12　圧搾（五十部誠一郎）

◇撹拌・混合・乳化

13　撹拌混合（大橋哲也）
14　粉体混合（山田昌治）
15　乳化（安達修二）
16　乳化系の安定性（安達修二）

◇分離・精製

17　分離・精製の基礎と拡散物質移動（山本修一）
18　抽出（後藤元信）
19　蒸留（坂口正明）
20　晶析（大嶋寛）
21　膜分離（鍋谷浩志）
22　吸着・クロマトグラフィー（山本修一）

◇濃縮・脱水

23　濃縮・脱水の基礎（宮脇長人）
24　蒸発濃縮（藤井智幸）
25　膜濃縮（鍋谷浩志）
26　凍結濃縮（宮脇長人）

◇乾燥

27　調湿（古田武）
28　乾燥の基礎（古田武）
29　噴霧乾燥（吉井英文・古田武）
30　真空凍結乾燥（中川究也）

◇食品反応工学

31　食品成分の反応（寺嶋正明）
32　酵素反応（渡邉義之）
33　発酵（谷口正之）
34　高圧加工技術（山本和貴）

第2編　食品の安全と品質保持

◇微生物制御

35　微生物制御の基礎（土戸哲明）
36　加熱殺菌（戸塚英夫）
37　非加熱殺菌（五十部誠一郎）
38　静菌（矢野俊博）
39　除菌・遮断（田中孝明）

◇洗浄

40　汚れの付着の基礎（今村維克）
41　汚れの付着と洗浄の実際（中西一弘）

◇保存

42　食品保存技術（植村邦彦）
43　食品成分と物性変化（熊谷日登美・山口勇将）

◇鮮度保持

44　農産物の鮮度保持と貯蔵（橋本篤）
45　水産物の鮮度保持（中澤奈穂・岡崎惠美子）

◇包装

46　食品包装の役割（串岡宏一）
47　包装容器材料の要件（串岡宏一）
48　品質保持と包装技術（串岡宏一）

◇安全・衛生管理

49　混入異物の検査（田近五郎）
50　化学物質による食中毒（木村圭介）
51　微生物汚染迅速検査（小関成樹）
52　食品安全規格とトレーサビリティ（湯川剛一郎）
53　HACCPと関連システム（湯川剛一郎）

第3編　食品製造プロセス

54　乳製品（バター，チーズ）（小泉詔一・吉岡孝一朗）
55　魚肉練り製品（中川則和・田中真澄）
56　野菜・果実加工品（高田渉）

© 2020 Japan Society for Food Engineering

57　ジャム（藤原祐治）
58　しょうゆ（山田宗樹）
59　マヨネーズ（松田始）
60　異性化糖（鎌田直）
61　小麦粉（村上猛志・入江謙太朗）
62　パン（井上茂孝）
63　動植物油（田中一伸・今義潤・井上雅博）
64　マーガリン・ショートニング
（志村聡志・竹内守雄）
65　冷凍うどん（古橋敏昭・島田浩基）
66　レトルト食品（柳川優美）
67　清涼飲料水（井上孝司・高柳純司）
68　ウイスキー（神田智正）
69　インスタントコーヒー（井村直人・奥田知晴）

付録　食品物性（図表集）

1. SI（国際）単位系，単位換算表と物理定数
1.1　SI（国際）単位系
表 1.1　SI 基本単位と補助単位
表 1.2　SI 誘導単位の例
表 1.3　SI 単位による物性などの単位表現
表 1.4　SI 接頭語
1.2　単位換算表
表 1.5　長さ
表 1.6　圧力
表 1.7　力
表 1.8　圧力
表 1.9　エネルギー , 仕事量 , 熱量
表 1.10　動力 , 仕事率 , 工率
表 1.11　熱伝導度
表 1.12　伝熱係数
表 1.13　粘度
表 1.14　動粘度 , 拡散係数
1.3　物理定数
表 1.15　物理定数

2. 食品および食品素材の基本的物性
2.1　密度
表 2.1　食品主要成分の密度
表 2.2　穀類・豆類・種子の密度
表 2.3　肉類・魚類の密度
表 2.4　野菜・果物の密度
表 2.5　粉体食品の密度
表 2.6　油脂類・乳製品・その他の密度
2.2　屈折率
表 2.7　水溶液の屈折率
2.3　水および水溶液の物性
表 2.8　水の主要な物理定数
表 2.9　水の主要な物理的性質
表 2.10　各種水溶液の主要な物理的性質

3. 相変化関連物性
3.1　ガラス転移温度
表 3.1　糖類のガラス転移温度
3.2　食品の氷結率
表 3.2　食品氷結率に関する式(1)におけるパラメーター
表 3.3　水溶液の氷結率に関する式(2)～(4)におけるパラメーター

4. 力学的物性
4.1　液状食品の粘性
表 4.1　スクロース水溶液の粘度
表 4.2　油脂の動粘度
4.2　液状食品の流動特性
表 4.3　流体の流動特性の分類
表 4.4　食品のビンガム流動における降伏値
表 4.5　準粘性流動を示す液体食品の流動特性
表 4.6　擬塑性流動を示す液体食品の流動特性
4.3　固体食品の弾性率
表 4.7　各種食品の弾性率
4.4　半固体食品の粘弾性
表 4.8　各種ゲルの動的粘弾性率

5. 電磁気的物性
5.1　誘電率関連物性
表 5.1　マイクロ波周波数領域における果物と野菜の誘電物性
表 5.2　マイクロ波周波数領域における肉と肉製品の誘電物性
表 5.3　マイクロ波周波数領域における魚介類および魚すり身の誘電物性
表 5.4　マイクロ波周波数領域における乳製品と卵の誘電物性
5.2　電気伝導度
表 5.5　畜肉の電気伝導度
表 5.6　野菜と果物の電気伝導度
表 5.7　液体食品の電気伝導度

6. 熱操作関連物性
6.1　比熱
表 6.1　純物質・固体などの比熱
表 6.2　農産物の比熱
表 6.3　肉類・魚類の比熱
表 6.4　種々の食品の比熱
表 6.5　凍結状態の見かけ比熱の温度依存性
6.2　熱伝導度

© 2020 Japan Society for Food Engineering

表 6.6　純物質・固体などの熱伝導度
表 6.7　野菜・果物の熱伝導度
表 6.8　肉類・魚類の熱伝導度
表 6.9　種々の食品の熱伝導度
6.3　熱拡散係数
表 6.10 純物質・固体などの熱拡散係数
表 6.11 野菜・果物の熱拡散係数
表 6.12 肉類・魚類および畜肉製品の熱拡散係数

7. 分離・乾燥操作関連物性
7.1　水分活性
表 7.1　種々の無機塩飽和水溶液の水分活性
7.2　水分吸着平衡
図 7.1　種々の食品の水分吸着等温線
表 7.2　種々の食品および食品素材の BET 単分子水分吸着量
7.3　拡散係数
表 7.3　種々の食品中の水の拡散係数
表 7.4　種々の食品および食品素材の拡散係数

8. 粉粒体物性
8.1　圧縮特性
表 8.1　粒子特性
表 8.2　食品用粉流体の圧縮特性
8.2　安息角
表 8.3　安息角

9. 界面化学物性
9.1　界面張力 , 表面張力
表 9.1　代表的な表面張力
表 9.2　水に対する界面張力
9.2　乳化剤と親水親油バランス
表 9.3　HLB 決定のための基数

10. 包装用プラスチックの特性
10.1　物理的強度
表 10.1 包装用プラスチックフィルムの引張特性
10.2　熱的特性
表 10.2 包装用プラスチックフィルムの融点とガラス転移点
10.3　化学的特性
表 10.3 包装用プラスチックのガス透過性
表 10.4 各種フィルムの保香性
表 10.5 プラスチックの SP 値

11. 殺菌・保存操作に関する基礎的データ
11.1　微生物の耐熱性と食品成分の熱劣化特性
表 11.1 微生物の耐熱性
表 11.2 食品成分の熱劣化特性
11.2　乾燥剤
表 11.3 乾燥剤

© 2020 Japan Society for Food Engineering