総 説

食 品 原 料 と し て の 加 工 卵

戸 田 義 郎*

Egg Products as a Raw Material of Processed Foods

Yoshiro TODA*

Taiyo Kagaku Co., 9-5 Akahori Shin-machi, Yokkaichi-Shi Mie, 510

鶏卵の国内生産高は、年間約 206 万トン(昭和 57 年)¹⁾であり、世界の年間生産高約 2 974 万トン (1982 年)²⁾のうち、米国、中国、ソ連につぐものであると思われる。自給率は 97~98% であって、これは過去数年間変わっていない。価格も外国に劣らないが、外国からは余剰卵が低価格で輸入されている。消費面においては、家庭用が大部分を占め、業務用、加工卵用、特殊用途の順であり、その比は 70:19:9:2 といわれている。

加工卵は、大別して一次加工卵と二次加工卵にわけられる。一次加工卵とは、液卵、冷凍卵及び乾燥卵をいい、液卵は殻付卵を割卵して可食部を集めたもの、冷凍卵はこれを冷凍したもの、乾燥卵は液卵を乾燥して通常粉末としたものである。二次加工卵とは、さらに加工度を高めたものをいう。たとれば、昔から中国で製造されていた皮蛋、かん(鹹)蛋、そう(槽)蛋などがあり、日本でも塩づけ卵、かすづけ卵、くん製卵などが発明されていた³⁾。このほか、卵豆腐、卵ロール⁴⁾なども、保存性に乏しいが二次加工卵に属するものと思われる。

食品原料としての加工卵は保存性が要求される。液卵は保存性が劣り、冷凍卵は保存性があるが、常温流通が困難で解凍が繁雑であり、保存性の良い粉末卵は、鶏卵の物理的特性が著しく失われている。したがって、保存性がある、鶏卵特有の物性が失われず、場合によっては鶏卵の物性を改良した加工卵について多くの研究がなされている。本稿では、これらについて工業化されたいくつかの例を述べる。

1. 濃縮卵

全卵粉末(一次加工卵)は、乾燥時の変性のため鶏卵

特有の物性すなわち、起ほう(泡)力、熱凝固力、乳化力を著しく失っている。物性を保持し保存性を高めるため、液卵の濃縮が考えられるが、通常の加熱濃縮では変性を防止することができない。そこで、全卵液の場合加糖濃縮が考えられる。全卵液は 60~70°C で凝固しはじめが、糖を添加しておくで凝固温度が上昇する。全卵液 100 部に対ししよ糖を 0~100 部添加して加熱し、凝固しはじめた温度を測定した結果を表 1 に示した。しよ糖無添加の場合、71°C で凝固したが、しよ糖量が増加するに伴って凝固温度が上昇し、50 部では 85°C、100 部では 95°C になった。また、全卵液に等量の水を加えて希釈し、この全卵液を前記と同様に加熱し、凝固の有無を調べた結果を表 2 に示した。この場合も前記と同様に凝固温度は上昇したが、前記の場合よりやや凝固温度が高かった。

全卵液は、水分約 75%、卵固形分約 25% であるが、全卵液 100 部に対して 50 部のしよ糖を加えて均質化し、全量が 100 部となるまで 60~65°C で減圧濃縮し、最後に 70~75°C で加熱殺菌して缶詰とする。製品は水分 25%、卵固形分 25%、しよ糖 50% となるが、この場合しよ糖率(しよ糖量をしよ糖量と水分量の和で除した百分率)は 66.7% であり、この程度のしよ糖率であれば微生物の発生がおさえられ、長期保存が可能となる。加糖れん乳のしよ糖率は 60~65% であるから、これよりやや高いしよ糖率となり、より安全である。また、加熱殺菌後直ちに缶、たとえば 18 l 缶、に満たし、直ちに封かんして缶を転倒する方法、いわゆるホットバック法によれば、缶詰め後の殺菌は不要であり、製品はほとんど

* 太陽化学(株)(〒 510 三重県四日市市赤堀新町 9-5)

表 1 全卵液に対するしょ糖の影響

全卵 100 部に対するしょ糖(部)	65	70	75	80	85	90	95	100℃	凝固した温度(℃)
0	—	±	+	+	+	+	+	+	71
10	—	±	±	+	+	+	+	+	75
20	—	—	±	±	+	+	+	+	83
30	—	—	—	±	+	+	+	+	83
40	—	—	—	—	±	+	+	+	85
50	—	—	—	—	±	+	+	+	85
60	—	—	—	—	±	+	+	+	86
70	—	—	—	—	—	±	+	+	88
80	—	—	—	—	—	±	+	+	90
90	—	—	—	—	—	±	+	+	93
100	—	—	—	—	—	—	±	+	95

+: 凝固した ±: わずか凝固した -: 凝固しない

表 2 全卵液 (2 倍希釈) に対するしょ糖の影響

希釈全卵 100 部に対するしょ糖(部)	65	70	75	80	85	90	95	100℃	凝固した温度(℃)
0	±	±	+	+	+	+	+	+	75
10	—	±	±	+	+	+	+	+	77
20	—	—	±	±	+	+	+	+	83
30	—	—	—	±	+	+	+	+	83
40	—	—	—	±	+	+	+	+	85
50	—	—	—	—	±	+	+	+	86
60	—	—	—	—	±	+	+	+	89
70	—	—	—	—	±	+	+	+	90
80	—	—	—	—	—	±	+	+	91
90	—	—	—	—	—	±	+	+	91
100	—	—	—	—	—	±	+	+	94

+: 凝固した ±: わずか凝固した -: 凝固しない

無菌であって、1～2年間の保存が可能となる。ただし、使用時の開缶後に 10 日程度でカビが缶壁に発生することがあるから、なるべく早く使用すべきである。

次に、前記の方法でしょ糖率をかえて加糖濃縮卵の試作を行い、4 週間後開缶してしょ糖の析出又は微生物の発生を調べた。その結果を表 3 に示した。この結果、しょ糖率は 53.3% ではカビの発生を認め、しょ糖率 72.7% ではしょ糖の析出を認めた。したがって、しょ糖率は 66.7% が適当であると思われる。

しょ糖にかえてブドウ糖、果糖又はこれらの混合物を使用すると、長期保存中褐変することがあって好ましくない。しょ糖のみを使用した製品について、しょ糖の転化を調べたが、転化糖はほとんど認められず、したがっ

て褐変の恐れはないと思われる。また、しょ糖率が高い場合又は製品を低温で長期間保存した場合、しょ糖の析出が認められることがある。この場合、ソルビット又はマルチットなどの糖アルコールの添加が析出防止に有効であり⁵⁾、また製品の甘味を低減させるのに有効である。しょ糖の多い製品は、食品原料として甘すぎるのが欠点とされることがある。この場合、糖アルコールの併用は、甘味をおさえて利用範囲を広くすると思われる。糖アルコールの添加について、添加量としょ糖析出の関係を表 4 に示したが、しょ糖率の高い製品でも 2～5% のマルチット添加で、しょ糖の析出を防止する効果があった。なお、試料はいずれもしょ糖 55%、卵固形分 20% で、その他がマルチット及び水分である。

表3 加糖濃縮卵の保存試験

No.	試作加糖濃縮卵				保存試験結果
	しょ糖率 (%)	水分 (%)	屈折率	粘度 (cp)	
1	53.3	35.0	1.449	10 300	カビ発生
2	57.1	31.4	1.461	14 200	—
3	61.5	27.8	1.470	16 000	—
4	66.7	23.5	1.486	18 000	—
5	72.7	18.8	1.491	—	しょ糖析出

表4 加糖濃縮卵中のしょ糖析出量 (g/100 g)

保存温度 (°C)	マルチット添加量 (%)				
	0	0.2	0.5	2.0	5.0
0	9.2	2.7	0.13	0	0
10	5.4	1.4	0	0	0
25	1.1	0.28	0	0	0

加糖濃縮卵の物性を確認するため起ほう力を調べたが、加糖濃縮卵（しょ糖 50%，卵固形分 25%，水分 25%，以下これを標準品とする）100 g に水 50 g を加え、対照として用いた全卵液又は冷凍全卵はそれぞれ 100 g にしょ糖 50 g を加え、40°C に加温して均質化した試料液とし、成分組成を同一として試験した。それぞれケーキミキサーで高速（自転 288 rpm，公転 135 rpm）で4分間かくはんした。起ほう後の容量増加をオーバーランで表わしたが、オーバーラン（%）とは起ほう前の試験液 100 ml の重量から起ほう後の試験液 100 ml の重量を減じた値を起ほう後の試験液 100 ml の重量で除した値に 100 を乗じた値である。この結果を図 1 に示したが、加糖濃縮卵は全卵液とほぼ同等であり、むしろ冷凍全卵よりすぐれた起ほう力を示した。このことにより加糖濃縮卵は卵蛋白質などの変性がほとんどないと思われる。

また、加糖濃縮卵の利用試験を行ったが、試料として標準組成のもの 5 点（No. 1～5）を用い、スポンジケーキ試験を行った。スポンジケーキの配合は、試料 100 g，上白糖 50 g，薄力小麦粉 100 g，乳化起ほう剤 5 g 及び水 80 g とし、対照区（No. 6）は試料のかわりに全卵液 100 g を用い、上白糖 50 g を追加、水 50 g を減じて同一成分組成とした。全原料を混合し、ケーキミキサーで高速（自転 288 rpm，公転 135 rpm）で4分間かくはんした。起ほう後の生地の見かけ比重を測定後、径 15 cm の円形デコレーション型に 200 g を入れ、電気オーブンで 180～190°C，18～20 分間加熱してケーキを得た。冷

図1 加糖濃縮卵の起ほう力

● 全卵液，△ 冷凍全卵，○ 加糖濃縮卵

表5 加糖濃縮卵のスポンジケーキ試験結果

試料 No.	スポンジケーキ			
	生地見かけ比重 (g/ml)	ケーキの高さ (cm)	ケーキの組織	ケーキの風味
1	0.45	6.0	良	良
2	0.46	5.8	やや粗い	良
3	0.45	6.0	良	良
4	0.45	6.0	良	良
5	0.44	6.1	良	良
6 対照	0.46	6.1	良	良

後、ケーキの周囲4箇所及び中央の高さを測定し、その平均をケーキの高さとした。ケーキを切断して断面の組織を調べ、試食して風味を調べた。その結果を表5に示したが、試料 No. 1～5 のいずれも対照区と差を認めず、試料間のばらつきも認めなかった。したがって、加糖濃縮卵は全卵液と同様にケーキ類に利用できることがわかった。

加糖濃縮卵の保存試験を行いその結果を表6に示した。しょ糖率をかえた試料 No. 1～3，カビの菌糸（ペニシリウム属）を添加した試料 No. 4 及び 6，二酸化炭素を封入した試料 No. 5 及び 6，濃縮後加熱殺菌を行わなかった試料 No. 7 について、90 日間保存して観察したところ、表6に示したように、しょ糖率は 66.5% 以上を要し、カビの菌糸が混入しても二酸化炭素を封入

表 6 加糖濃縮卵の保存試験結果

試料 No.	加糖濃縮卵			経過日数と外観			90日後 の析出
	しょ糖率 (%)	水分 (%)	細菌数 (/g)	0℃	25℃	38℃	
1	66.5	25	560	90日変化なし	90日変化なし	90日変化なし	なし
2	61.0	30	620	同上	60日異状あり	同上	同上
3	55.5	35	600	同上	35日カビ発生	35日醗酵臭	同上
4	66.5	25	540	同上	21日カビ発生	90日変化なし	同上
5	66.5	25	480	同上	90日変化なし	同上	同上
6	66.5	25	440	同上	同上	同上	同上
7	66.5	25	5 000	同上	30日カビ発生	30日異臭あり	同上

したものはカビの発生が認められなかった。しょ糖率 66.5% のものは水分活性約 0.85 であるから、カビ及び酵母の発生が考えられるが、これらの発生は空気接触面に多いから二酸化炭素の封入が有効と思われる。また、未殺菌のものはカビ発生のおそれがあり、保存性に問題がある。

次に、3 カ月間保存した加糖濃縮卵（標準品）について、前記と同様にしてスポンジケーキ試験を行い、その結果を表 7 に示したが、表 5 に示した試料 No. 1～6 に比較して差を認めず、この加糖濃縮卵は 3 カ月保存しても製造直後と全く同じ性能を有していることがわかった。なお、1～2 年経過後も品質の劣化は認められていない。

卵白液は固形分約 10% であるが、全卵液と異なり減圧濃縮が困難である。濃縮時発泡が著しく界面変性して白色繊維状不溶物が生ずる。しかし、少量の全卵液又は卵黄液を添加することにより発泡を抑え、界面変性を防ぐことができるので、この方法で製造された加糖濃縮卵が製造され⁶⁾、特殊用途に利用されている⁷⁾。卵白液のみの濃縮には、逆浸透又は限外濾過が行われており、2～3 倍に濃縮されたものがあるが一般的ではない。卵黄液は水分約 50% であり、粘度も高く濃縮に適さない。等量又はそれ以下のしょ糖を加えて溶解し、均質化後加熱殺菌した加糖卵黄が製造されている。たとえば、しょ糖 50%，卵黄固形分 25%，水分 25% のものが

あるが、実用上これで充分と思われる。

2. 加工粉末卵

全卵粉末（一次加工卵）は、前記のように乾燥時の過熱や脱水のため変性しており、物性面において全卵液と同様に使用できず、もっぱら風味のため使用されているにすぎない。したがって、変性を防止するため各種の添

表 8 加糖全卵粉末の溶解率

試料	溶解率 (%)
加糖全卵粉末	97.8
全卵粉末 A	54.2
〃 B	42.6

図 2 加糖粉末卵の起ほう力

● 全卵液 ○ 加糖粉末卵
△ 冷凍全卵 ▲ 全卵粉末

表 7 保存加糖濃縮卵のスポンジケーキ試験結果

保存温度 (℃)	生地の見 かけ比重 (g/ml)	ケーキ の高さ (cm)	ケーキ の組織	ケーキ の風味
25	0.46	6.1	良	良
38	0.44	6.2	良	良

加物が検討されており、これらはいくらかの効果が認められている。

全卵液や卵黄液を噴霧乾燥法などにより乾燥したとき、起ほう力が低下することは、乾燥前に水飴やしょ糖などを添加することによって防止することができ、添加量が多い程効果があるという⁸⁾。風味の安定化のためには、しょ糖なら5%、DE (dextrose equivalent) 42の水飴なら7.5%、DE 24の水飴なら10%でよいといい、起ほう力の保持もこれに比例するという⁹⁾。卵白液は、乾燥時の劣化があまり認められないが、起ほうの劣化防止に炭水化物は無効であるという。つまり、粉末卵の起ほう力劣化は卵黄に起因すると思われる。

水飴 (DE 40) を添加して噴霧乾燥した加糖全卵粉末の溶解性及び起ほう力を試験した結果を表8及び図2に示した。水飴固形分30%を含む加糖全卵粉末5gを水95gに40℃で溶解し、1000 rpm, 90秒間、遠心分離して得られた沈澱の乾燥重量を求め、これの加糖全卵粉末に対する百分率を100から減じた値を溶解率(%)とした。対照として全卵粉末3.5gを水96.5gに40℃で溶解したものを用いた。表8に示したように、加糖全卵粉末は全卵粉末A及びBに比し著しくすぐれていた。また、前記図1の場合と同様の方法で起ほう力を試験した。対照として全卵粉末、全卵液及び冷凍全卵液を用い、加糖全卵粉末は、全卵液及び冷凍全卵液と同一卵固形分となるように水で溶解して行った。図2に示したように、加糖全卵粉末は全卵液及び冷凍全卵液に劣らぬ起ほう力を示し、全卵粉末よりはるかにすぐれていた。なお、これらの加糖全卵粉末は、主として製菓の分野に利用されている。

全卵粉末の物性劣化防止に蛋白質もまた有効である。全卵液に、無脂乳固形分¹⁰⁾、豆乳固形分¹¹⁾又はカゼインナトリウム¹²⁾をそれぞれ加え、均質化後噴霧乾燥したものは熱凝固性の劣化が少なく、調理用粉末卵として利用されている。全卵粉末に水を加えて加熱しても、凝固力が弱く組織も粗いが、調理用粉末卵は水を加えて加熱すると全卵液にはほぼ匹敵する凝固力を示し、なめらかで、スクランブルエッグなどをつくることことができる。また、調理用粉末卵に熱湯を加えてかくはんしても、スクランブルエッグが得られる。たとえば、全卵液320部に脱脂粉乳10部、大豆油10部及び少量の水を加えて均質化し、噴霧乾燥した調理用粉末卵は、その100部を熱湯280部に加えてかくはんすれば、速やかにスクランブルエッグをつくることことができる。調理用粉末卵は保存性が良く、風味の劣化も少ないので保存食としても利用さ

表9 調理用粉末卵の溶解率とゲル強度

試料	溶解率 (%)	ゲル強度 (g/cm)
No. 1	68	350
No. 2	65	300
対照 配合品	43	200
No. 3	83	1200
対照 全卵粉末	42	450

れ、学校給食や病院給食などの団体食として利用され、また登山食などの携行食としても利用されている。

調理用粉末卵の溶解性及び熱凝固性について試験した結果は次のとおりである。試料 No. 1 は全卵固形分80%、無脂乳固形分10%及び大豆油10%、試料 No. 2 は全卵固形分80%、豆乳固形分10%及び大豆油10%、試料 No. 3 は全卵固形分90%及びカゼインナトリウム5%より成る。全卵固形分の関係から、対照として試料 No. 1 及び No. 2 には全卵固形分80%に豆乳固形分50%及び大豆油50%より成る粉末油脂20%を配合したものを用い、試料 No. 3 には全卵粉末を用いた。それぞれの10%水溶液100gを5000 rpmで5分間遠心分離した後、上澄液の固形分重量を最初に使用した試料粉末の重量で除した百分率を溶解率とし、これを表9に示した。この結果、試料 No. 1~3 はそれぞれ対照よりすぐれた溶解率を示した。また、試料又は対照を25%水溶液とし、脱気した後、ソーセージ用ケーシングに入れて密封し、90℃30分間水浴中で加熱し、冷後ケーシングを除いて厚さ3cmに切断したものについて、カードメータを用いてゲル強度を測定した結果を表9に示した。この結果、試料 No. 1 及び No. 2 は対照の配合粉末に比し、また試料 No. 3 は対照の全卵粉末に比し、いずれもゲル強度が強く組織がなめらかであった。この場合、実用上組織のなめらかさは重要である。

前記のほか、調理用粉末卵には各種のものがあつた。たとえば、卵黄固形分と卵白固形分の比をかえて調整した茶わんむし用粉末卵や卵とじ用粉末卵などがあり、米国では、卵白粉末と全卵粉末を等量配合した低コレステロール粉末卵が製造されている。

3. 即席用乾燥卵

即席食品として代表的なものにカップめんがある。この具材として多く用いられている具材用乾燥卵は、熱湯を加えて速やかに復元することが要求されるため、発ぼうさせてスポンジ状としたものが多い。全卵液は水分が

多く、発ぼう乾燥しても気ほうがこわれやすいので、全卵液に調理用粉末卵を加えて水分を調節した後乾燥する方法がとられている。乾燥法として、高周波乾燥法、凍結乾燥法、熱風乾燥法がある。高周波乾燥法は、水分を調節した生地を高周波加熱装置を用いて発ぼうさせ¹³⁾、さらに熱風乾燥してスポンジ状の乾燥卵とする方法である。凍結乾燥法は、全卵液を予め加熱凝固させ、これを凍結乾燥する方法であるが、水分が多いと経済的に不利であるから、調理用粉末卵を加えて水分を調節するか、又は調理用粉末卵を用いて熱凝固物をつくるが行われている。これもスポンジ状のものが得られる。熱風乾燥法は、全卵液に調理用粉末卵を加えて水分を調節し、ケーキミキサーなどで起ほうし、オープンで加熱し、乾燥する方法である¹⁴⁾。いずれの場合も、調理用粉末卵の代わりに全卵粉末を用いると組織が粗くなり、でんぷんなどを用いると風味が悪くなり、良質のものが得られない。

卵料理には、クレープ又は錦糸卵などシート状のものが多く、これを即席化したものがシート状乾燥卵である。高周波乾燥法によるものもあるが、シート状で薄く復元性が良いので熱風乾燥法で充分である。高周波乾燥法によるものは、全卵液をシート状に押し出して高周波加熱装置を用いて加熱発ぼうさせ、再乾燥して水分 10～14% としたもので、多少厚くても復元性は良い。熱風乾燥法によるものは、通常ドラム型加熱装置に全卵液を付着させて凝固させ、これをはがしてシート状とし、再乾燥して水分 10～14% としたものである。いずれも、シート状のものはクレープ又は茶巾ずしなどの、細切して錦糸卵としたものは冷し中華めん又はちらしずしなどの具材として用いられている。水分活性を考慮してあるから、3～6カ月の保存に耐え、使用に際しては水に浸すだけで充分である。

このほか、か(顆)粒卵もしばしば利用されている。エクストルーダーによる硬質か粒、流動造粒機などによる軟質か粒があり、前者はふりかけやお茶づけの素などに、後者は粉末卵や加工粉末卵の流動性改良や分散性改良のために利用されている。

4. 酵素分解卵

鶏卵の風味を濃厚にし、熱凝固性を失わせるなどの目的で、液卵の酵素分解が行われる。一般に酵素分解による苦味の発生があり、この防止のため種々の方法が考えられており、苦味成分であるペプチドをさらにペプチダーゼで消去する方法、酵素を選択する方法、分解条件を

表 10 ラットの体重増量 (g)

試料	30日後	40日後	60日後
鶏卵	64.9}	76.8}	92.7}
同 分解物	84.2}+19.3	102.2}+25.4	122.9}+30.2
大豆蛋白質	62.8}	76.3}	
同 分解物	71.2}+8.4	96.4}+10.1	
カゼイン	84.7}	102.2}	
同 分解物	74.5}-10.2	90.9}-11.3	
グルテン	77.4}	97.0}	
同 分解物	58.6}-18.8	75.3}-21.7	

調整する方法、アルコール類を添加する方法などがある。一例をあげると、全卵液又は卵黄液に糸状菌から得られた酵素群を添加し、特定条件のもとに熱凝固性が消失する程度まで分解されたものは、濃厚な風味を有し、苦味もなく、鶏卵特有の物性も失われていた¹⁵⁾。酵素分解卵は、保存性を良くするため、加糖、加塩、濃縮、乾燥され、それぞれの用途に適した形態で供給される。

酵素分解卵は、もとの液卵に比べて栄養価が高くなっており、ラットの体重増加が認められた。また、大豆蛋白質、カゼイン、グルテン及び全卵について、酵素分解物と未分解物とを比較した結果、酵素分解卵は未分解卵と比較しラットの体重増加が著しく、他の蛋白質分解物にはこの効果が認められなかった¹⁶⁾。なお、グルテン及びその分解物には1%のリジンを添加した。この結果を表 10 に示した。

酵素分解卵は、スープその他の食品の調味料として利用されるほか、熱凝固性がないため殺菌が可能となり飲料とくに卵牛乳などに利用され、栄養価が高くなっているため病人食、ひな鳥の飼料、稚魚の飼料などにも利用されている。また卵白の酵素分解物は油脂抗酸化力があるといわれている。

文 献

- 1) 農林水産省：鶏卵流通統計（昭和 58 年 3 月）。
- 2) FAO: Monthly Bulletin of Statistics (Feb. 1983).
- 3) 佐々木林治郎・住木諭介：食品製造要覧（技報堂，東京），p. 200 (1951).
- 4) 佐藤 泰：綜合食品工業，桜井芳人・斉藤道雄・東 秀雄・鈴木明治編（恒星社厚生閣，東京），p. 774 (1970).
- 5) 戸田義郎・西山昌良：日特公，昭 52-27224 (1977).
- 6) 西山昌良・木村正明・戸田義郎：日特公，昭 49-46914 (1974).
- 7) 戸田義郎・藤本 優：日特公，昭 51-12702 (1976).
- 8) MIYAHARA, T. and BERGQUIST, D.: *Baker's Dig.*, 35, 71 (1961).

- 9) 森田重広訳：卵の科学と技術，STADELMAN, W. J. and COTTERILL, O. J. 編 (学窓社，東京)，p. 157 (1979).
- 10) 戸田義郎・藤木 優：日特公，昭 54-12546 (1979).
- 11) 戸田義郎・川合昭房：日特公，昭 51-36342 (1976).
- 12) 戸田義郎・木村正明：日特公，昭 47-2534 (1972).
- 13) 齊藤 厚：日特公，昭 56-33054 (1981).
- 14) 戸田義郎・西山昌良・石原良三・吉田 猛：日特公，昭 51-30143 (1976).
- 15) 東 伸蔵：日特公，昭 47-34937 (1972).
- 16) 外川嘉子：栄養と食糧，21, 63 (1968).

(昭和58年6月24日受理)

新 刊 紹 介

Developments in Food Preservation-2

Stuart Thorne 編

2年前に刊行された同名の書の続編である。前書が主として化学物質による食品の保存を解説したのに対し，本書では主として物理的手段による食品の保存技術を取り上げている。すなわち，CA貯蔵による青果物の貯蔵，食品照射，固形食品における熱及び物質の移動，噴霧乾燥の最近の進歩，食品加工におけるコンピューターの利用，生鮮物の保蔵におけるエチレンの役割り，というのが目次である。内容は，いわゆる教科書ではなく，技術者の実務参考書である。しかし，どの編も参考文献が100程度収録されており，さらに詳しく知るためにはそれらを参照すれば良い，我が国には，この種の技術書が少ないので，本学会会員にはお勧めできる。

142×222 ミリ，184 ページ

24 ポンド

Applied Science Publishers Ltd.,
22 Rippleside Commercial Estate,
Rippl Road Barking Essex IG11 0SA,
England

Enzyme Technology (Recent Advances)

—Preparation, Purification, Stabilization,
Immobilization—

Biotechnology Review No. 2

Chemical Technology Review No. 222

TORREY S. 編

本書は酵素技術（調製，精製，安定化，固定化）に関する，アメリカにおける，1981年1月から1983年3月までの特許の解説書である。この書の目的は詳細な技術的情報を提供することとこの分野の特許文献のガイド役を勤めることにあるとしている。その内容は以下のように分けられている。すなわち，① 酵素の精製と安定化，② 酵素の固定化，③ 酸化還元酵素，④ 加水分解酵素，⑤ 転移酵素，異性化酵素，脱離酵素（リアーゼ），⑥ 臨床用酵素，⑦ 酵素を含む種々の方法に大別されている。全部で約150の特許が紹介されている。巻末には会社等の索引，発明者の索引，アメリカの特許番号の索引があり，使い易くなっている。醸造，食品工業，化学工業の会社，官庁の研究者等到大変便利であろう。

15, 3 cm×23, 3 cm, 308 頁，42 ドル (U.S.)

Noyes Data Corporation (Mill Road at Grand
Ave., Park Ridge, NJ 07656), 1983年10月刊